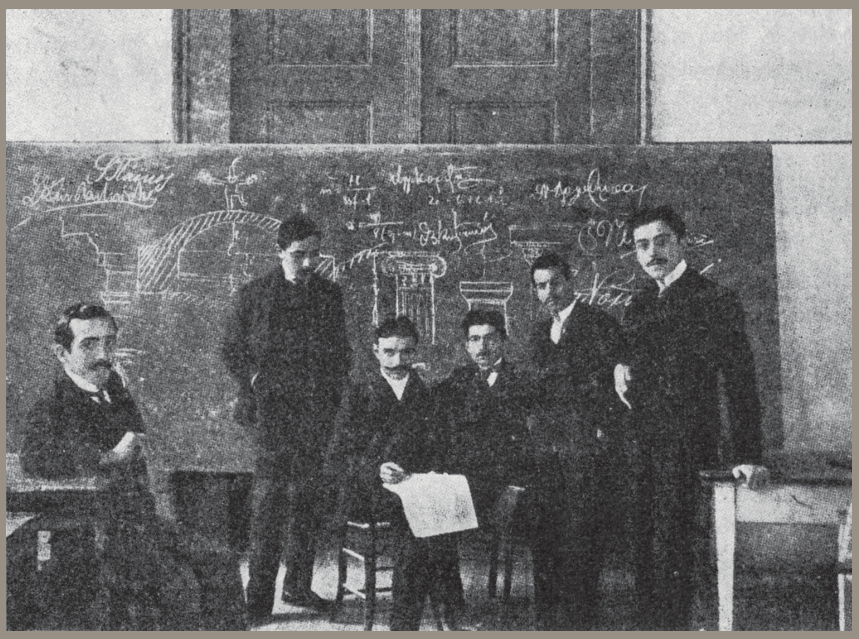
170 χρόνια Πολυτεχνείο

οι μηχανικοί και η τεχνολογία στην Ελλάδα



Τόμος Α΄

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
Αθήνα 2012

170 ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

170 *ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ*
ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
Α' ΤΟΜΟΣ

Επιστημονική επιμέλεια έκδοσης
Μ. Ασημακόπουλος, Γ. Καλογήρου, Ν. Μπελαβίλας, Θ.Π. Τάσιος

Γλωσσική διόρθωση
Χρυσούλα Γραμμένου

Σχεδιασμός - Σελιδοποίηση Έκδοσης
Σ. Μπορουτζή, Ρ. Ταμπακοπούλου, Α. Τσαχουρίδου
Γραφείο Πανεπιστημιακών Εκδόσεων ΕΜΠ

Φωτογραφία εξωφύλλου
Σπουδαστές του Σχολείου Βιομηχάνων Τεχνών (Πολυτεχνείο), 1902

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Σ Υ Ν Ε Δ Ρ Ι Ο

170 ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΤΟΜΟΣ Α'

Επιστημονική Επιμέλεια
Μ. Ασημακόπουλος, Γ. Καλογήρου, Ν. Μπελαβίλας, Θ.Π. Τάσιος

Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, 4 & 5 Μαρτίου 2009

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΥΝΕΔΡΙΟ

170 *ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ*

ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, 4 & 5 Μαρτίου 2009

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Γ. Σπαθής (Πρόεδρος), Θ. Π. Τάσιος (Αντιπρόεδρος), Μ. Ασημακόπουλος (Γενικός Γραμματέας), Α. Ανδρεόπουλος, Κ. Γαβρόγλου, Γ. Καλογήρου, Β. Καρασμάνης, Γ. Μηλιός, Ν. Μπελαβίλας, Ι. Τεγόπουλος, Κ. Τσάιμου, Α. Τύμπας, Χ. Φίλη (Μέλη)

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Μ. Ασημακόπουλος, Α. Τύμπας, Μ. Γεραμπίνη, Δ. Βογιατζής, Φ. Τσαγλιώτη

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ

Μ. Γεραμπίνη

Με τη φροντίδα του Τμήματος Δημοσίων και Διεθνών Σχέσεων ΕΜΠ

Απηύθυναν χαιρετισμό στην εναρκτήρια συνεδρία

Κ. Ι. Μουτζούρης, *Πρύτανης Ε.Μ.Π.*
Θ. Ξανθόπουλος, *Υφυπουργός ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ., Ομότιμος Καθηγητής Ε.Μ.Π.*
Ευστάθιος Τσέγκος, *Αν. Γεν. Γραμματέας του ΤΕΕ*
Θ. Π. Τάσιος, *Ομότιμος Καθηγητής Ε.Μ.Π.*
Ι. Μανιάτης, *Βουλευτής ΠΑΣΟΚ*
Ν. Καραθανασόπουλος, *Βουλευτής ΚΚΕ*
Γ.Π. Κανελλόπουλος, *Πρόεδρος Πολυτεχνικού Συλλόγου*

ΠΡΟΕΔΡΟΙ ΤΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΕΩΝ

Ι. Γεωργίου, Αν. Καθ. Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών *Ε.Μ.Π.*
Ειρ. Εφεσίου, *Αν. Καθ. Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
Ευφ. Καλκάνη, *Καθ. Σχολής Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
Σ. Κολώνια, *Καθ. Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
Αντ. Κοκκώσης, *Καθ. Σχολής Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
Ρ. Κορακίτης, *Καθ. Σχολής Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών*
Κ. Κυριακόπουλος, *Καθ. Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
†Δ. Μπαρτζώκας, *Καθ. Σχολής Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών Ε.Μ.Π.*
Γ. Παπαβασιλόπουλος, *Καθ. Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχ. & Μηχ. Υπολογιστών Ε.Μ.Π.*
Ε. Παπαδόπουλος, *Αν. Καθ. Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
Δημ. Παραδείσης, *Καθ. Σχολής Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
Ι. Πουντουράκης, *Καθ. Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχ. & Μηχ. Υπολογιστών Ε.Μ.Π.*
Αλ. Σοφιανός, *Καθ. Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών Ε.Μ.Π.*
Στ. Στούρνας, *Καθ. Σχολής Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
Κ. Συρμακέζης, *Καθ. Σχολής Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
Ι. Τερζόγλου, *Καθ. Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
Γ. Τριανταφύλλου, *Καθ. Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
Σ. Τσαγγάρης, *Καθ. Σχολής Μηχανολόγων Μηχανικών Ε.Μ.Π.*
Στ. Τσίμας, *Καθ. Σχολής Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.*

Συνοπτικός Σχολιασμός των εργασιών του Συνεδρίου

Ν. Καλογεράς, Γ. Καλογήρου και Θ. Π. Τάσιος

Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Για τον εορτασμό των 170 ετών (1837-2007) δημιουργίας και προσφοράς του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου διοργανώθηκε από το Ίδρυμα, πλην της κεντρικής εκδηλώσεως τον Νοέμβριο 2007 στο Μέγαρο Μουσικής Αθηνών παρουσία του Προέδρου της Δημοκρατίας, το επιστημονικό Συμπόσιο **ΤΟ Ε.Μ.Π. ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ,** 3 & 4 Δεκεμβρίου 2007, τα Πρακτικά του οποίου εκδόθηκαν από το Ε.Μ.Π. το 2009.

Επίσης διοργανώθηκε και το επιστημονικό Συνέδριο **170 ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ, ΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**, 4 & 5 Μαρτίου 2009, του οποίου σήμερα ολοκληρώνεται η έκδοση των Πρακτικών, πάλι από το Ε.Μ.Π. Σκοπός του Συνεδρίου ήταν η ανάδειξη των συνιστωσών της Ιστορίας του Ιδρύματός μας και των αποφοίτων του, αλλά και ευρύτερα των Μηχανικών και της τεχνολογίας στην Ελλάδα κατά τα τελευταία 170 χρόνια. Η τεχνολογία, ως βασικό τμήμα του πολιτισμού, είναι κοινωνικό φαινόμενο και θα πρέπει να διερευνώνται οι μηχανισμοί διαμορφώσεως των αναγκών και ικανοποιήσεώς τους, μέσω της τεχνικής εκπαιδεύσεως, της έρευνας, των τεχνικών μελετών και των κατασκευών.

Το Συνέδριο είχε μεγάλη επιτυχία και απήχηση. Παρουσιάσθηκαν και συζητήθηκαν 74 εισηγήσεις, οι οποίες περιέχονται στον παρόντα Τόμο. Εισηγητές ήταν επιστήμονες πολλών κλάδων, όλων των ηλικιών και εμπειριών, με κοινό παρονομαστή τους την ενασχόληση και αγάπη για τα θέματα των μηχανικών και του Ιδρύματός μας. Όλους τους ευχαριστούμε. Ιδιαίτερες ευχαριστίες εκφράζονται στα μέλη της Επιστημονικής Επιτροπής, με Πρόεδρο τον τότε Αντιπρύτανη Ε.Μ.Π. Καθηγητή Γεράσιμο Σπαθή και στα μέλη της Οργανωτικής Επιτροπής με Πρόεδρο τον Καθηγητή Ε.Μ.Π. Μιχάλη Ασημακόπουλο, ο οποίος ήταν ο εμπνευστής του Συνεδρίου. Επιμελητές της εκδόσεως των Πρακτικών ήταν οι Καθηγητές Μ. Ασημακόπουλος, Γ. Καλογήρου και Ν. Μπελαβίλας, με τον ακάματο εργάτη του λόγου, των τεχνών και της επιστήμης Καθηγητή Ε.Μ.Π. Θεοδόσιο Τάσιο, στους οποίους εκφράζουμε θερμές ευχαριστίες.

Με την κεντρική και, κυρίως, τις δύο παραπάνω επιστημονικές εκδηλώσεις αναδείχθηκε με ενάργεια η πολύπλευρη προσφορά σε πολλά επίπεδα και το υψηλότατο επίπεδο του δευτέρου αρχαιοτέρου και πρώτου τεχνολογικού Πανεπιστημίου της χώρας, του Ε.Μ. Πολυτεχνείου, οι απόφοιτοι του οποίου έχουν καταλάβει ανώτατες και διακεκριμένες θέσεις σε όλα τα καλά Πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα της χώρας, της Ευρώπης και του λοιπού κόσμου. Τα καλλίτερα Ιδρύματα Ευρώπης και Αμερικής δέχονται ευχαρίστως ως μεταπτυχιακούς και διδακτορικούς φοιτητές τους νεοαποφοιτώντες από το Ίδρυμά μας, το οποίο προ δύο μηνών κατετάγη για το 2010 από την ER Rank 17ο μεταξύ των 100 κορυφαίων ευρωπαϊκών ερευνητικών ιδρυμάτων, ενώ τον παρελθόντα Απρίλιο στη διεθνή κατάταξη των Σχολών Μηχανικών QS κατετάγη παγκοσμίως για το 2010 στα πρώτα 100 για τρεις Σχολές του.

Στο δεύτερο Συνέδριο για τους Μηχανικούς και την τεχνολογία στη χώρα μας, το οποίο αποφασίστηκε να διοργανωθεί σε δύο ή τρία από σήμερα έτη, είμαστε βέβαιοι, ότι θα δοθούν και άλλες απαντήσεις ποιότητας σε όλους όσους επιχειρούν να ισοπεδώσουν την Ανώτατη Παιδεία στη χώρα μας.

Αθήνα Σεπτέμβριος 2011

Καθ. Κ. Ι. Μουτζούρης

Πρύτανης Ε.Μ.Π. 2006-2010

Γ. Β. Δερτιλής
Κράτος, Γλώσσα και Τεχνογνωσία στην Ελλάδα, 1830-1940 1

Ενότητα Ι: Από την ιστορία του Πολυτεχνείου

Σταύρος Κ. Κουρκουλής
Η διδασκαλία της Μηχανικής και της Αντοχής των Υλικών
στην πρώιμη περίοδο του ΕΜΠ (1837-1917) 27

Έλενα Μανιάτη
Πανεπιστημιακοί Καθηγητές στο Πολυτεχνείο (1836-1910).
Ανίχνευση του εκπαιδευτικού και επιστημονικού τους ρόλου 59

Α. Κωτσάκη
Οι προϋποθέσεις για την ίδρυση της Σχολής Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ.
Πρωταγωνιστικές μορφές και οργανωτικά πρότυπα 67

Αλέξανδρος Παπαγεωργίου-Βενετάς
Δημήτρης Πικιώνης: Η διδασκαλία ενός Μύστου της Τέχνης στο ΕΜΠ 79

Ελένη Καλαφάτη
Η αναδιοργάνωση της Σχολής Αρχιτεκτόνων την περίοδο 1940-1944:
Προς «δημιουργία μάλλον καλλιτεχνών αρχιτεκτόνων
και ουχί αρχιτεκτόνων-μηχανικών» 91

Αιμιλία Αθανασίου
Ο Ορφέας και ο Προμηθέας στο Αίθριο:
Η μοντέρνα ρητορική της εθνικής αλληγορίας στον εορτασμό
της εκατονταετηρίδας του Πολυτεχνείου το 1938. 103

Γεώργιος Α. Παπαδόπουλος
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών και Καυστικές. 115

Χρίστος Μ. Οικονόμου
Αριστοτέλης Οικονόμου. Μια μαθηματική φυσιογνωμία 123

Χριστίνα Π. Φίλη
Η δημοτική γλώσσα ως παράγοντας ακαδημαϊκής αντιπαράθεσης:
η περίπτωση του Νικολάου Κριτικού (1894-1986) 125

Κωνσταντίνος Ι. Τουμπακάρης
Η οικογένεια Πρωτοπαπαδάκη και το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
(Η γέννηση μιας παράδοσης) 137

Μ. Ασημακόπουλος
Οι γενικές συνελεύσεις των καθηγητών του ΕΜΠ, 1941–1955 149

Δημήτρης Βογιατζής
Η Πρωτοποριακή έρευνα του ΕΜΠ για ραντάρ στην προπολεμική Ελλάδα
Η περίπτωση του Παύλου Σαντορίνη 163

Ελισσαίος Σ. Κατσαραγάκης
Η Άνοιξη της δεκαετίας του ΄60 στο ΕΜΠ 169

Ι. Τεγόπουλος
Ιστορική Αναδρομή και Προοπτική για την Εκπαίδευση του Μηχανικού 173

Δημ. Α. Κουρεμένος
Η συμβολή των Καθηγητών της Σχολής Μηχανολόγων ΕΜΠ
στην ανάπτυξη της χώρας 179

Ιωάννης Ν. Οικονομόπουλος
Αναμνήσεις από την ίδρυση μιας σχολής στο Ε.Μ. Πολυτεχνείο 185

Ανδρέας Γ. Αναγνωστόπουλος
Γεώργιος Ν. Αναγνωστόπουλος: ένας Εύελπις Καθηγητής στο ΕΜΠ 189

Απόστολος Χ. Γιώτης
Η Αναμόρφωση του Προγράμματος Σπουδών Πολιτικών Μηχανικών, 1977-1978 193

Δ. Κ. Υφαντής
«Ψαμμουργική και Χυμεία - συμβολαί εις την ιστορίαν της Χυμείας» του Μ. Κ. Στεφανίδη, Μυτιλήνη 1909, από την ιστορική βιβλιοθήκη του ΕΜΠ . . . 199

Ελένη Πασπαλιάρη
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο: Σπουδαστικό κίνημα 1934-1940. Πρώτες διαπιστώσεις 209

Πόπη Π. Θεοδωρακάκου – Βαρελίδου, Γιώργος Κ. Βαρελίδης
Η Ιστορία της Σωματικής Αγωγής και του Αθλητισμού στο ΕΜΠ (1935-1975). Κοινωνικές και Ακαδημαϊκές παράμετροι της ανάπτυξής τους 221

Χαράλαμπος Κόκκινος
Η Συγκρότηση των Ανθρωπιστικών Σπουδών στις Σχολές του ΕΜΠ: Αναγκαιότητα Περαιτέρω Κριτικής Επεξεργασίας του Τριπτύχου Επιστήμη - Τεχνολογία - Πολιτισμός 243

Σ. Πολυμένης, Γρ. Γρηγοριάδης
Αναβάθμιση του μαθήματος Φυσικοχημεία ΙΙ, μέσω εισαγωγής της χρήσης Η/Υ 251

Γ. Καλογήρου, Δ. Διακουλάκη, Μ. Μανδαράκα
Η οικονομική και διοικητική διάσταση των σπουδών του μηχανικού. Η περίπτωση της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ 257

Πόλλη Θαναηλάκη
Η Συμβολή του Γυναικείου Φύλου στην Ιστορία του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου 277

Αναστασία Τσιγώνη
Νυχτερινή Σχολή Μηχανικών Σύρου. Στοιχεία από την ιστορία της 285

Γ. Καλογήρου, Α. Πρωτόγερου, Ε. Σιώκας
Η συμμετοχή και ο ρόλος του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στα δίκτυα συνεργασιών που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών Ερευνητικών Προγραμμάτων 295

Ενότητα ΙΙ: Τεχνικά Έργα, Ενέργεια, Δίκτυα & Υποδομές

Λύντια Τρίχα
Ο οργασμός των Μεγάλων Τεχνικών Έργων επί κυβερνήσεων Τρικούπη 307

Νίκος Μπελαβίλας
Η περιπέτεια της κατασκευής ενός σύγχρονου μεσογειακού λιμανιού. Η ανάπτυξη των λιμενικών υποδομών του Πειραιά έως το 1949 315

Σταματίνα Γ. Μαλικούτη
Οι Δημοτικοί Μηχανικοί του Πειραιά στον 19ο αιώνα. 329

Γεωργία Αναγνωστοπούλου
Τα νοσοκομεία της Αθήνας και οι αρχιτέκτονές τους κατά τον 19ο και 20ό αιώνα 345

Διονύσιος Ρουμπιέν
Κατασκευαστικά ζητήματα στην αθηναϊκή δημόσια αρχιτεκτονική του 19ου αιώνα. 371

Αθανασία Μαρκουλή
Ο Σιδηρόδρομος στη Λαυρεωτική του 19ου και 20ού αιώνα 387

Λουίζος Π. Παρασκευαΐδης
Η πορεία ανάπτυξης του ορυκτού πλούτου της χώρας μας
και η παράλληλη συμμετοχή των Μηχανικών Μεταλλείων σ΄ αυτή 403

Θεοδόσης Π. Τάσιος
Οι κινητές γέφυρες του Ευρίπου 413

Κ. Κασάπογλου, Κ. Στελακάτος
Η Συμβολή των Ελλήνων Μηχανικών στον Εξηλεκτρισμό της Ελλάδος.
Προγραμματισμός και Υλοποίηση των Έργων 427

Δημήτριος Ν. Καλαντζόπουλος
Ο ρόλος των Μηχανικών του ΕΜΠ στη δημιουργία,
ανάπτυξη και λειτουργική διαμόρφωση της ΔΕΗ 439

Μαρία Μαυροειδή
Οι έλληνες Μηχανικοί του ΕΜΠ στη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού 445

Μιχάλης Ζέης
Συνοπτική Περιγραφή του έργου: Φράγμα και Υδαταγωγός Μόρνου 455

Ελευθέριος Σ. Πενταράκης
Το γεωθερμικό δυναμικό της Ελλάδος 477

Δημήτριος Ξενικός
Μεγάλα δίκτυα τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα στα τέλη του 20ού αιώνα –
Ο μεταβαλλόμενος ρόλος των Μηχανικών 487

Χαράλαμπος Π. Παναγιωταρέας
Η Συμβολή του Μηχανικού του Ελληνικού Στρατού
στην κατασκευή Τεχνικών Έργων κατά τον 20ό αιώνα. 497

Νίκος Καλογεράς
Οι πρώτες εφαρμογές του οπλισμένου σκυροδέματος στην Ελλάδα
και η συμβολή του ΕΜΠ 515

Κώστας Στ. Αδαμάκης
Σκυρόδεμα και σεισμοί στο Βόλο του 1955.
Τα Αντισεισμικά σπίτια «Παρασκευόπουλου» 527

Στέφανος Κ. Τσολακίδης
Η Προώθηση και Διαχείριση
της Ελληνικής Αεροπορικής Τεχνολογίας Μεταπολεμικά
από τους Μηχανικούς της Σχολής Μηχανικών Αεροπορίας (ΣΜΑ) 543

Δημήτριος Τσούμπελης
Η συμβολή των μηχανικών στην εισαγωγή της νέας τεχνολογίας
για την αναβάθμιση των τηλεπικοινωνιών στη χώρα μας 555

Βασίλειος Α. Μπογιατζής
Συζητήσεις και διαμάχες για την τεχνολογία στον ελληνικό Μεσοπόλεμο 571

Τόμος Β'
Ενότητα III: Μηχανικοί και Βιομηχανία
Ενότητα IV: Πρόσωπα Μηχανικών

Γ. Β. ΔΕΡΤΙΛΗΣ

Κράτος, Γλώσσα και Τεχνογνωσία στην Ελλάδα, 1830-1940

Στη μνήμη του Λευτέρη Παπαγιαννάκη

Ο Γ. Β. Δερτιλής είναι Ομότιμος Καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών, Directeur d'Études, École des Hautes Études en Sciences Sociales, Paris

Εισαγωγή

Στην εναρκτήρια διάλεξη ενός συνεδρίου, ο ομιλητής είτε εκφέρει έναν ωραίο πανηγυρικό είτε δίνει τον τόνο του συνεδρίου, αναλύοντας τη θεματική του, ή απλώς προτείνει ορισμένες σκέψεις γύρω από τη θεματική αυτή. Θα προτιμήσω την τελευταία εκδοχή: δοκιμιακές σκέψεις για την προϊστορία του Πολυτεχνείου. Για την ιστορία του θα μιλήσουν άλλοι και θα μας μάθουν περισσότερα από όσα θα μπορούσα να στοιβάσω σε μια εναρκτήρια ομιλία.[1]

Οι σκέψεις που θα προτείνω στρέφονται γύρω από τον ρόλο του κράτους και της γλώσσας στην ανάπτυξη της τεχνογνωσίας στην Ελλάδα· ίσως χρησιμεύσουν ως ερεθίσματα για περαιτέρω έρευνα από άλλους συναδέλφους.

Θα ξεκινήσω με έναν κοινό τόπο. Στις απαρχές του βίου της, στα 1830, η ελληνική κοινωνία έπασχε από τεράστιο έλλειμμα νεωτερικής τεχνικής γνώσης.[2] Το ελληνικό κράτος χρειάστηκε εξήντα χρόνια για να προβιβάσει το Πολυτεχνείο σε ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα· και εκατό χρόνια για να καλύψει αυτό το έλλειμμα τεχνικής παιδείας. Πώς μπορεί κανείς να εξηγήσει αυτήν την καθυστέρηση;

Ένας πρώτος παράγοντας ήταν οι θεμελιώδεις ελλείψεις του εκπαιδευτικού συστήματος. Συντελούσαν σε έλλειμμα όχι μόνο ειδικών τεχνικών γνώσεων και ειδικευμένων στελεχών, αλλά και μιας ευρύτερα διαδεδομένης γενικής παιδείας για την τεχνική και τις θετικές επιστήμες. Αυτά τα στοιχεία γενικής παιδείας δεν τα προσέφερε η μέση εκπαίδευση του ελληνικού κράτους έως τα τέλη του 19ου αιώνα, μολονότι ήταν έκτοτε απαραίτητα για τον εγγράμματο πολίτη ενός ανεπτυγμένου κράτους εκείνης της εποχής. Δεν τα προσέφερε επειδή η χώρα υστερούσε δραματικά σε επίπεδο πολιτισμικής και γενικότερης ανάπτυξης και, κυρίως, διότι σε αυτήν την περίοδο το κράτος έπρεπε να οργανωθεί και ν' αντιμετωπίσει άλλες, ζωτικές προτεραιότητες του εκπαιδευτικού συστήματος. Ένας δεύτερος παράγοντας, αγνοημένος αλλά πολύ σημαντικός, ήταν το θέμα της γλώσσας – ιδιάζον, μείζον και διαχρονικό πρόβλημα της ελληνικής κοινωνίας ακόμη και πριν από την ανεξαρτησία. Συντελεί και αυτός στην υστέρηση της γενικής παιδείας – ας πούμε, με άλλα λόγια και επιγραμματικά, ότι χωρίς νεωτερική γλώσσα δεν μπορεί να διαμορφωθεί η τεχνική της νεωτερικότητας: αυτό είναι το θέμα μου.

Οι «αρχικές συνθήκες»: κράτος εκ του μηδενός

Το ελληνικό κράτος ιδρύθηκε το 1829 *«σχεδόν εκ του μηδενός»* – όπως γράφω σε πρόσφατο βιβλίο. Βεβαίως, όλοι γνωρίζουμε ότι στα Μαθηματικά, στη Φιλοσοφία, στη Λογική, από το μηδέν μόνο το μηδέν προκύπτει: *ex nihilo, nihil*. Γι' αυτό, άλλωστε, χρησιμοποιώ το «σχεδόν»· επειδή πρόκειται για μεταφορά, η οποία μου επιτρέπει να διερευνήσω τις «αρχικές συνθήκες» του νέου «συστήματος» που γεννιέται το 1829.[3]

[1] Στο τέλος του κειμένου παραθέτω βιβλιογραφικό οδηγό που περιέχει μόνον όσα δημοσιεύματα χρησιμοποίησα. Την ευρύτερη βιβλιογραφία για την ιστορία του Πολυτεχνείου και της τεχνικής θα την αναδείξουν οι άλλες, ειδικευμένες ανακοινώσεις. Θα ήταν περιττό να περιλάβω βιβλιογραφία εφ΄ όλης της ύλης σε μια εναρκτήρια ομιλία.

[2] Εννοώ με τις συνθήκες που επικρατούσαν τότε σε χώρες του δυτικού κόσμου πιο ανεπτυγμένες από την Ελλάδα.

[3] Βλ. Γ.Β. Δερτιλής, *Ιστορία του Ελληνικού Κράτους*, 1830-1920, Αθήνα: Εστία 2004. Ε' έκδοση αναθεωρημένη και συμπληρωμένη, 2009, σ. 12, 63-66, 149-184 και ολόκληρο το Μέρος Β' *Η κοινωνία*:

Είναι αυτό που το νέο ελληνικό κράτος συναπαρτίζει με τις κοινωνίες όσων περιοχών εντάχθηκαν στην επικράτειά του το 1821. Προηγουμένως, αυτές οι κοινωνίες και οι θεσμοί τους ήταν ουσιαστικώς *«υποσυστήματα»* του οθωμανικού αυτοκρατορικού συστήματος. Αναζητώντας τις αρχικές συνθήκες του νέου κοινωνικο-κρατικού συστήματος, ως είχαν τη «στιγμή» της ίδρυσής του, το 1829, το απομονώνουμε προς στιγμήν από το ιστορικό του προηγούμενο: δηλαδή από το σύστημα που η Οθωμανική Αυτοκρατορία συγκροτούσε με τις ελλαδικές της επαρχίες πριν από το 1821.

Βεβαίως, η έννοια των αρχικών συνθηκών είναι απλώς ένα ερευνητικό στρατήγημα το οποίο δεν καταργεί τις συνέχειες με το παρελθόν, κάθε άλλο. Απλώς ξεχωρίζει τις συνθήκες του παρελθόντος τις οποίες το νέο σύστημα θα διατηρούσε, έστω και μεταλλαγμένες, από όσες θα καταργούσε· δείχνει επίσης πόσο αναπόφευκτες ήταν οι μεταβολές και φωτίζει τα αίτια και τις συνέπειές τους.

Την Οθωμανική αυτοκρατορία την είχε αποξενώσει από τη Δύση η πολιτισμική, κοινωνική και πολιτική της διάρθρωση· και επιπλέον την είχε απομονώσει από τις προόδους των δυτικών χωρών στις επιστήμες, στις τέχνες, στην τεχνική και στην οικονομία. Οι επαναστάτες του 1821 θέλησαν να ιδρύσουν ένα χριστιανικό κράτος Δικαίου που θα μιλούσε ελληνικά. Εξ ορισμού, ούτε η βαθύτερη πολιτισμική βάση και η γλώσσα ενός τέτοιου κράτους ούτε η «κρατούσα θρησκεία» του ούτε οι δικαιακοί θεσμοί του μπορούσαν να έχουν σχέση με την πολιτισμική βάση, τη γλώσσα και τους θεσμούς ενός κράτους ισλαμικού και απολυταρχικού.[4] Εξ ορισμού, λοιπόν, το ελληνικό κράτος θα καταργούσε και πράγματι κατήργησε τους θρησκευτικούς, πολιτισμικούς και νομικούς θεσμούς της Αυτοκρατορίας και στη θέση τους θέσπισε νέους. Κατά την ίδια λογική, έπρεπε να θεσπίσει και μάλιστα επειγόντως, νέους πολιτικούς, διοικητικούς και οικονομικούς θεσμούς. Εξ άλλου, η ιδεολογία και η νοοτροπία πολλών ηγετικών στοιχείων της επανάστασης, ιδίως αυτών που φαντάστηκαν τους θεσμούς της υπό θέσμιση νέας ελληνικής κοινωνίας, ήταν δυτικότροπη. Η επανάσταση ίδρυσε το ελληνικό κράτος με το βλέμμα στραμμένο στη Δύση, στην Ευρώπη. Με αυτό το δεδομένο, οι νέοι κρατικοί θεσμοί οργανώθηκαν με ιδανικό στόχο έναν ευρωπαϊκό εκσυγχρονισμό σε όλα τα πεδία – πολιτισμικό, πολιτικό, κοινωνικό και οικονομικό.[5]

Το νέο κράτος έπρεπε λοιπόν να ανατρέψει όλους σχεδόν τους κρατικούς θεσμούς και να θεσμίσει νέους, σε όλους σχεδόν τους τομείς της κρατικής οργάνωσης

διαμόρφωση αρχικών συνθηκών. Στο εξής, όποτε παραπέμπω σε δικό μου δημοσίευμα θα χρησιμοποιώ τα αρχικά ΓΒΔ. Ειδικότερα, στην *Ιστορία του ελληνικού κράτους*, θα παραπέμπω ως εξής: ΓΒΔ (2004/2009). Η έννοια των αρχικών συνθηκών χρησιμοποιείται και στις θετικές επιστήμες ως μεταφορά – πάντοτε, υποθέτω, με ένα υπονοούμενο «σχεδόν».

[4] Υπάρχει η άποψη ότι οι αλλόθρησκοι και αλλόγλωσσοι πληθυσμοί της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας θα είχαν ευτυχήσει παραμένοντας υπήκοοι μιας διαπολιτισμικής αυτοκρατορίας που θα είχε στο μεταξύ μεταρρυθμιστεί εις βάθος και εκσυγχρονιστεί. Η άποψη είναι ουτοπική, για πολλούς λόγους, αλλά ένας αρκεί. Στην Οθωμανική Αυτοκρατορία, όλες οι μεταρρυθμίσεις άρχισαν δεκαετίες μετά τις αλλεπάλληλες ελληνικές και σερβικές εξεγέρσεις και ουσιαστικά απέτυχαν. Περιττεύει να επεκταθώ στην κεμαλική και την μετακεμαλική περίοδο. Η Τουρκία έχει την ιστορία της, εκ των πραγμάτων χωριστή από την ελληνική και εξ ίσου τραγική. Ο εκσυγχρονισμός της μετά το 1922 είναι αξιοθαύμαστος. Οφείλεται, ακριβώς, στο ότι είναι έκτοτε Τουρκία και όχι Οθωμανική Αυτοκρατορία.

[5] Πράγματι, η Οθωμανική Αυτοκρατορία δεν εβίωσε την αναγέννηση, την επιστημονική και τη βιομηχανική επανάσταση, ούτε μπόρεσε να μεταρρυθμίσει την κοινωνική, οικονομική και πολιτική της οργάνωση με υπόδειγμα τις κοινωνικές επαναστάσεις στην Αγγλία, στις ΗΠΑ και στη Γαλλία. Η πολιτισμική απομόνωση, έστω σχετική, απέκλειε την ανάπτυξη νεωτερικής εγχώριας τεχνικής και την εισαγωγή τεχνογνωσίας από τη Δύση. Η κοινωνικο-πολιτική της οργάνωση, εξ άλλου, απέκλειε αφενός τη χειραφέτηση της συντριπτικής πλειονότητας του πληθυσμού και, αφετέρου, την καπιταλιστική σώρευση κεφαλαίου και την επένδυσή του στην εκβιομηχάνιση. Όσον αφορούσε την Ελλάδα, το πρόβλημα δεν ήταν δευτερεύον. Για να κατανοήσει κανείς τις κοινωνικές και πολιτισμικές συνέπειες της οθωμανικής κυριαρχίας, αρκεί ν' αναλογιστεί τις διαφορές των ελλαδικών επαρχιών της αυτοκρατορίας από την Επτάνησο και την Κρήτη· και, αφετέρου, των άλλων βαλκανικών επαρχιών της από τις περιοχές που κατείχε πριν από το 1918 η Αυστριακή Αυτοκρατορία.

αλλά και της κοινωνικής και οικονομικής ζωής. Χάριν συντομίας, θα παραθέσω ορισμένα παραδείγματα από το πρόσφατο βιβλίο που προανέφερα.[6]

« […] Σε ένα νέο, αστικό, δυτικότροπο καθεστώς, ριζικώς διαφορετικό από το σουλτανικό κράτος, η κρατική βία έπρεπε ταχύτατα να περιβληθεί την αυθεντία και τη νομιμότητα του κράτους δικαίου. Αυτή ήταν μια από τις βασικές προτεραιότητες για όσους οργάνωσαν το κράτος, στην πρώτη φάση της ζωής του. Ήταν, άλλωστε, προϋπόθεση επιβίωσης όχι μόνο γι' αυτούς και για το πλέγμα εξουσίας στο οποίο συμμετείχαν, αλλά και για το καθεστώς και για το ίδιο το ασθενικό, νεογέννητο κράτος. [...] Το 1830, το ελληνικό κράτος κληρονομούσε μια κοινωνία όπου, λίγα χρόνια νωρίτερα, οι κατήδες και οι νιζάμηδες ήταν Οθωμανοί και οι φυλακές μπουντρούμια. Σε μια τέτοια κοινωνία, η κατεπείγουσα προτεραιότητα θα είναι να διασφαλιστεί η έννομη τάξη, να διαμορφωθεί δηλαδή ένα σώμα αξιωματικών και χωροφυλάκων που θ' αντικαταστήσουν κάποτε τους Βαυαρούς. [...] Το ίδιο αναγκαίο και επείγον θα είναι να διαμορφωθούν ένα δικαστικό σώμα και ένας μηχανισμός δημόσιας διοίκησης. Τέλος, η μαζική παραγωγή δασκάλων και η εκπαίδευση του πληθυσμού ήταν εξίσου κατεπείγουσες προτεραιότητες σε μια κοινωνία στην οποία οι δάσκαλοι ήταν ανύπαρκτοι και το 90% των ανθρώπων ήταν αναλφάβητοι ή αγράμματοι. [...]

»Η Δικαιοσύνη, η Διοίκηση και η εκπαιδευτική μηχανή έπρεπε λοιπόν να στηθούν και να στελεχωθούν. Αυτό ακριβώς επεχείρησε το κράτος στην πρώτη φάση της ζωής του· και το επεχείρησε με δύο κυρίως τρόπους. Ο ένας ήταν να προσελκύσει στελέχη από την ομογένεια της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας και από τη διασπορά. Ο άλλος τρόπος ήταν να οικοδομήσει εντόπιες δεξαμενές στελεχών που θα εκπαίδευαν και άλλα στελέχη, σε όλες τις βαθμίδες της δικαιοσύνης, της διοίκησης και της εκπαίδευσης: ένα πανεπιστήμιο, ορισμένες τεχνικές σχολές και, φυσικά, ένα πολυτεχνείο.

»Αυτοί ήταν, πράγματι, οι θεμελιώδεις στόχοι του Πανεπιστημίου Αθηνών από τότε που ιδρύθηκε, το 1837. Δεν είναι τυχαίο το ότι στη Νομική Σχολή δόθηκε εξ αρχής ιδιαίτερη σημασία· πώς αλλιώς θα μπορούσαν να μελετηθούν οι νόμοι που χρειαζόταν το νέο κράτος, να διατυπωθούν στην ελληνική γλώσσα, να θεσμοθετηθούν και να εφαρμοστούν; Ποιοι θα ήταν οι δικαστές της επομένης γενιάς;

»[...] Ούτε η επιλογή των άλλων τριών σχολών του Πανεπιστημίου ήταν τυχαία: η Φιλοσοφική θα διαμόρφωνε καθηγητές για τα σχολεία, η Ιατρική γιατρούς για τα λοιμοκαθαρτήρια και τα νοσοκομεία, η Θεολογική τους παπάδες και τους μητροπολίτες – τους οποίους θα μισθοδοτούσε το κράτος ώστε να ελέγχει την αυτοκέφαλη Εκκλησία, σημαντική πηγή της κρατικής αυθεντίας και νομιμότητας.[7] [...] Η κρατούσα άποψη στη βιβλιογραφία θεωρεί ότι ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα της χώρας στον 19ο αιώνα ήταν οι αθρόες προσλήψεις που προκαλούσαν, υποτίθεται, τον υδροκεφαλισμό της δημόσιας διοίκησης. Έχω δείξει όχι μόνο ότι ο αριθμός των δημοσίων υπαλλήλων δεν ήταν υπερβολικός αλλά και ότι ήταν αναγκαίος εκείνη την ιστορική στιγμή.[8] Αυτό δεν το αντιλαμβανόμαστε σήμερα – επειδή δεν έχουμε ακόμη θέσει στην ιστορία όλες τις ερωτήσεις που πρέπει.

[6] Τα παραδείγματα που ακολουθούν είναι αυτούσια αποσπάσματα από το ΓΒΔ (2004/2009), σ. 417-418, επίσης 413-423. Γενικότερα για το Πολυτεχνείο, το Πανεπιστήμιο, την τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση, βλ. επιπλέον σ. 296-299, 416-418, 448, 666, 686-691, 708-709, 877-888, 944.

[7] Τις εκπαιδευτικές προτεραιότητες τις καθόριζαν οι επιτακτικές, πρακτικές ανάγκες του κράτους και όχι η εκπαιδευτική δεοντολογία. Γι΄ αυτό ακριβώς, επί ένα σχεδόν αιώνα, την αρμοδιότητα για το Πολυτεχνείο δεν την είχε το Υπουργείο Παιδείας, αλλά το Υπουργείο Συγκοινωνιών. Άλλη απόδειξη, ακόμη σαφέστερη: στο πρόγραμμα της Νομικής Σχολής εντάχθηκε πολύ πρώιμα η οικονομική επιστήμη, η «Πλουτολογία» όπως ονομάστηκε. Ενάμιση αιώνα αργότερα, αυτό μας φαίνεται φυσικό· τότε ήταν πρώιμο: δεν είχαν περάσει ούτε 60 χρόνια από την πρώτη έκδοση του *Πλούτου των Εθνών* του Άνταμ Σμιθ, ούτε 40 από την κυκλοφορία των έργων του Μάλθους και του Ρικάρντο – και ο Μαρξ ήταν περίπου άγνωστος στην Ελλάδα έως την Κομμούνα των Παρισίων, το 1870.

[8] ΓΒΔ (2004/2009), σ. 686-691, για μαρτυρίες από διάφορες πηγές, κυρίως βρετανικά και ελληνικά αρχεία.

»[...] Δεν αναρωτιόμαστε, παραδείγματος χάριν, αν υπήρχαν στην Ελλάδα του 1840 αρκετοί νομικοί που θα μπορούσαν να στελεχώσουν τα δικαστήρια, αρκετοί δικηγόροι για να υπερασπιστούν τους χιλιάδες αδικημένους και αδικηματίες, αρκετοί γραφείς για να τηρούν τα πρακτικά, αρκετοί γραμματιζούμενοι για να γίνουν τελώνες, έφοροι, ταγματάρχες και στρατηγοί, διευθυντές φυλακών, αγρονόμοι, τμηματάρχες υπουργείων. Δεν αναρωτιόμαστε αν υπήρχαν αρκετές εκατοντάδες καθηγητές γυμνασίου για να διδάξουν τους χιλιάδες γυμνασιόπαιδες, αρκετές χιλιάδες δάσκαλοι για να διδάξουν τους δεκάδες χιλιάδες μαθητές. Δεν έχουμε λογαριάσει πόσες γενιές χρειάζονταν και πόσες αίθουσες για να εκπαιδευθούν αυτοί οι δάσκαλοι της στοιχειώδους και της μέσης εκπαίδευσης. Δεν λογαριάζουμε πόσους καθηγητές έπρεπε να εισαγάγει εξ Εσπερίας και εξ ανατολών το Πανεπιστήμιο· και πόσους μαθηματικούς, φυσικούς, χημικούς, γεωλόγους και μηχανικούς έπρεπε επίσης να εισαγάγει το Πολυτεχνείο, και οι προδρομικές του σχολές, από το 1837 έως το 1922. Δεν αναρωτιόμαστε πόσα χρόνια χρειάζονταν για να προσελκυσθούν από τη λοιπή Ευρώπη αρκετοί γιατροί που θα διηύθυναν τα λοιμοκαθαρτήρια ώστε να μην εισάγονται ελεύθερα στη χώρα η πανούκλα και η χολέρα· και πόσες δεκαετίες για να εκπαιδευθούν, στο Πανεπιστήμιο, νέοι γιατροί που θα στελέχωναν το "Δημοτικόν Νοσοκομείον Η Ελπίς" όταν ιδρύθηκε, στα 1850 – αντιθέτως, απορούμε που το κράτος "καθυστέρησε" τάχα να ιδρύσει αυτό το πρώτο μεγάλο νοσοκομείο. Όπως επίσης απορούμε που ιδρύθηκε τόσο νωρίς, στα 1830, μια Σχολή Καλών Τεχνών (ενώ δεν υπήρχε νοσοκομείο)· και μερικοί από εμάς εύκολα θα κατηγορήσουν το κράτος για τον "γνωστό" παραλογισμό του. Διότι δεν έχουμε ακόμη μια μονογραφία που θα δείξει ότι ο αρχικός σκοπός της Σχολής δεν ήταν να διαμορφώσει ζωγράφους που θα συμμετείχαν μαζί με τους νεαρούς ιμπρεσιονιστές στο Salon των Παρισίων το 1876, αλλά τεχνίτες που θα έχτιζαν νοσοκομεία· δεν ήταν τόσο ν' αναδείξει γλύπτες για τα δημόσια μνημεία, όσο μαρμαροτεχνίτες για τα νεκροταφεία. [...]»

Τα παραπάνω αποσπάσματα μας προσέφεραν αρκετά παραδείγματα και ανέδειξαν, αφενός, ορισμένες από τις αρχικές συνθήκες του συστήματος· και, αφετέρου, ορισμένους από τους θεσμούς τους οποίους έπρεπε επειγόντως να οργανώσει και να στελεχώσει το νέο κράτος για να καλύψει τα χαώδη κενά που κληρονόμησε. Καιρός τώρα να δούμε πώς αυτά σχετίζονται με το έλλειμμα τεχνικών γνώσεων.

Οι νέες συνθήκες, το έλλειμμα τεχνικών γνώσεων και η εκπαίδευση

Είπαμε ότι η Οθωμανική αυτοκρατορία ήταν ουσιαστικά απομονωμένη από τις προόδους των δυτικών χωρών στις επιστήμες, στις τέχνες και στην τεχνική. Αυτήν την καθυστέρηση την κληρονόμησε και η Ελλάδα: και επί έναν περίπου αιώνα, έπασχε από οξύ έλλειμμα γνώσεων σε όλα τα πεδία των θετικών επιστημών και, κατά συνέπεια, από μεγάλες ελλείψεις σε έμψυχο υλικό: σε τεχνικούς, μηχανικούς, αλλά και διοικητικά και επιχειρηματικά στελέχη.[9] Αυτή η πενία είχε ιδιαίτερη σημασία σε μια χώρα όπου δεν υπήρχε ούτε μία βιομηχανία αξιόλογη έως το 1866, όταν ιδρύθηκε η πρώτη μεγάλη βιομηχανία της χώρας, το συγκρότημα μεταλλείων και μεταλλουργείων του Λαυρίου. Το πρόβλημα διατηρήθηκε οξύ έως τη δεκαετία του 1930. Ακόμη

[9] Ειδικότερα για την τεχνογνωσία, τη βιομηχανία, τα δημόσια έργα και τα σχετικά, βλ. ΓΒΔ (2004/2009), τα οικεία λήμματα στο ευρετήριο και ολόκληρο το Μέρος Ζ' *Υστερήσεις: η βιομηχανία, οι υποδομές, το Κράτος (1860-1940)*, σ. 663-764. Στις οθωμανικές επαρχίες στην Ανατολή, στα Βαλκάνια και στην Ελλάδα, η απομόνωση από τις προόδους της επιστήμης και της τεχνικής δυσχέραινε ανέκαθεν την κατασκευή υποδομής σε χερσαία και θαλάσσια δίκτυα μεταφοράς. Η απομόνωση από την αγροτική και τη βιομηχανική επανάσταση, καθώς και η ιδιότυπη εξέλιξη της μουσουλμανικής αριστοκρατίας, καθυστέρησαν την ανάπτυξη μιας τάξης επιστημόνων, τεχνικών, επιχειρηματιών και κρατικών στελεχών. Αυτά τα θέματα δεν έχουν ακόμη μελετηθεί αρκετά στην ελληνική ιστοριογραφία· η ανάγκη για καλές διδακτορικές διατριβές είναι εδώ επείγουσα.

και το 1900 το Λαύριο εισήγαγε ειδικευμένους εργάτες από την Ιταλία και την Ισπανία αλλά και τεχνικούς, εργοδηγούς και βεβαίως μηχανικούς από την Ιταλία και τη Γαλλία. Έως τα τέλη του 19ου αιώνα, στα ναυπηγεία και στα μηχανουργεία της Σύρου εργάζονταν βρετανοί και γάλλοι μηχανικοί, οι οινοποιίες της χώρας εισήγαγαν ιταλούς και γερμανούς οινολόγους, ακόμη και τεχνίτες κεραμικής είχαν «εισαχθεί» από την Αγγλία. Έως τότε, επίσης, οι επιστήμονες τεχνικοί που εργάστηκαν στην Ελλάδα ήταν κατά πλειονότητα απόφοιτοι ξένων πανεπιστημίων και τεχνικών σχολών, Έλληνες και αλλοδαποί. Το ίδιο συνέβαινε, σε μεγάλη κλίμακα, στα ιδιωτικά έργα για την κατασκευή και τη λειτουργία των σιδηροδρόμων έως το 1914, καθώς και σε όλα σχεδόν τα δημόσια έργα έως το 1940.

Στις ελλείψεις εμψύχου υλικού συντελούσε κυρίως, όπως είπαμε, το είδος της ανώτατης εκπαίδευσης που παρείχε το κράτος. Ας δούμε τα δύο πρωιμότερα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα της χώρας, το Πολυτεχνείο μεταξύ 1889 και 1940 και το Πανεπιστήμιο Αθηνών μεταξύ 1837 και 1937.

Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο λειτούργησε ως ανώτατο εκπαιδευτικό ίδρυμα μετά το 1889. Φαίνεται ότι μόνο τότε εξεπλήρωσε τις προϋποθέσεις για να θεωρείται μια τεχνική Σχολή πανεπιστημιακού επιπέδου. Βεβαίως, οι πρόδρομες του Πολυτεχνείου σχολές είχαν ιδρυθεί πολύ νωρίτερα· και πολλές ανάγκες της τεχνικής εκπαίδευσης τις κάλυψαν επίσης οι σχολές του Ναυτικού και του Στρατού. [10]

Θα δείξω σε πίνακες ορισμένα στοιχεία για τους αποφοίτους του Πολυτεχνείου. Τα διαθέσιμα στοιχεία καλύπτουν μόνο την περίοδο από το 1889 και ύστερα. Όσα άλλα υπάρχουν, εξ άλλου, δεν θα ήταν συγκρίσιμα με την περίοδο αυτή, επειδή πριν από το 1889 ήταν πολύ διαφορετική η οργάνωση του Πολυτεχνείου και των προδρόμων Σχολών.

Ο Πίνακας 1 συγκεντρώνει τον συνολικό αριθμό των αποφοίτων για την ευρύτερη περίοδο 1889-1940 σε τέσσερις περιόδους άνισες αλλά συγκρίσιμες: 1889-1903, 1904-1916, 1917-1925 και 1926-1940. Το γιατί θα το αντιληφθεί εύκολα ο αναγνώστης. Ο Πίνακας 2, εξ άλλου, δείχνει πώς εξελίσσεται χρόνο με χρόνο ο αριθμός των αποφοίτων ανά ειδικότητα, από το 1889 έως το 1916/17. [11]

Ο Πίνακας 3 δείχνει την εξέλιξη του αριθμού αποφοίτων από το 1917/18 έως το

Πίνακας 1
Απόφοιτοι του Πολυτεχνείου Αθηνών, 1889-1940

Περίοδος	Σύνολο ετών	Απόφοιτοι ετησίως	Σύνολο αποφοίτων περιόδου	Ετήσιος μέσος όρος
1889-1903	15	7-14	171	11
1904-1916	12	6-24	190	16
1917-1925	9	34-89	415	46
1925-1940	15	76-134	1528	102

[10] Την εκπαίδευση τοπογράφων μηχανικών, π.χ., το κράτος την ανέθεσε στις στρατιωτικές σχολές ώστε να οριοθετούνται σωστά οι ιδιοκτησίες και να αντιμετωπιστεί κάπως το χάος από την έλλειψη κτηματολογίου. Αυτό εξομάλυνε κάπως τις σχέσεις μεταξύ ιδιωτών, χωρίς να εμποδίσει, βεβαίως, τις αθρόες καταπατήσεις δημοσίων κτημάτων από το 1830 έως τις μέρες μας και την κρίση του 21ου αιώνα.

[11] Στην ίδια φάση της ιστορίας του Πολυτεχνείου αναφέρονται και άλλοι σύνεδροι, αρμοδιότεροι από μένα για τα εξειδικευμένα ζητήματα. Αν τα δικά τους στοιχεία διαφέρουν, θα είναι σκόπιμη μια διασταύρωση των πηγών.

Πίνακας 2
Απόφοιτοι του Πολυτεχνείου Αθηνών ανά ειδικότητα, 1889 - 1920

Έτος	Πολ. Μηχ/κοί	Ηλ/γοι Μηχ/γοι	Αρχιτέκτονες	Χημ. μηχανικοί	Τοπο/γεωγράφοι	Σύνολα
1889-90	13	0	0	0	0	**13**
1890-91	14	0	0	0	0	**14**
1891-92	14	0	0	0	0	**14**
1892-93	13	0	0	0	0	**13**
1893-94	13	0	0	0	0	**13**
1894-95	13	0	0	0	0	**13**
1895-96	13	0	0	0	0	**13**
1896-97	10	0	0	0	0	**10**
1897-98	11	3	0	0	0	**14**
1898-99	4	6	0	0	0	**10**
1899-00	7	3	0	0	0	**10**
1900-01	8	0	0	0	0	**8**
1901-02	6	1	0	0	0	**7**
1902-03	9	2	0	0	0	**11**
1903-04	7	1	0	0	0	**8**
1904-05	9	7	0	0	0	**16**
1905-06	13	3	0	0	0	**16**
1906-07	11	0	0	0	0	**11**
1907-08	10	7	0	0	0	**17**
1908-09	7	2	0	0	0	**9**
1909-10	16	1	0	0	0	**17**
1910-11	5	1	0	0	0	**6**
1911-12	16	2	0	0	0	**18**
1912-13 (*)	0	0	0	0	0	**0**
1913-14	13	3	0	0	0	**16**
1914-15	17	7	0	0	0	**24**
1915-16	13	5	0	0	0	**18**
1916-17	16	6	0	0	0	**22**
Σύνολα:	**301**	**60**	**0**	**0**	**0**	**361**

Ενδεικτικοί είναι οι συνολικοί αριθμοί των αποφοίτων, προφανέστατα χαμηλοί έως το 1917. Ακόμη ενδεικτικότερη είναι η εξέλιξη της κατανομής τους. Έως το 1898, απονεμόταν ενιαίο πτυχίο το οποίο, ως φαίνεται, αφορούσε σε δύο ειδικότητες διαφορετικού βάρους : «μηχανουργοί» και πολιτικοί μηχανικοί. Με αυτήν την τελευταία και πιο πρόσφατη ονομασία κατατάσσονται στον Πίνακα οι απόφοιτοι. Από το 1898 προστέθηκαν οι ηλεκτρολόγοι-μηχανολόγοι. Αυτές θα είναι οι μόνες δυνατότητες ειδίκευσης έως το 1918.

Πίνακας 3
Απόφοιτοι του Πολυτεχνείου Αθηνών ανά ειδικότητα, 1920 - 1940

Έτος	Πολ. Μηχ/κοί	Ηλ/γοι Μηχ/γοι	Αρχιτέκτονες	Χημ. Μηχανικοί	Τοπο/γεωγράφοι	Σύνολα
1917-18	25	9	0	0	0	**34**
1918-19	32	8	0	0	0	**40**
1919-20	26	10	0	11	1	**48**
1920-21	30	32	11	2	14	**89**
1921-22	3	4	2	4	5	**18**
1922-23	25	14	6	11	12	**68**
1923-24	6	9	7	13	12	**47**
1924-25	27	14	10	11	9	**71**
1925-26	48	18	17	7	14	**104**
1926-27	39	13	8	10	17	**87**
1927-28	28	8	6	7	27	**76**
1928-29	39	10	5	7	27	**88**
1929-30	53	11	4	9	10	**87**
1930-31	53	12	4	10	10	**89**
1931-32	65	12	4	7	8	**96**
1932-33	52	16	17	4	5	**94**
1933-34	64	17	16	6	6	**109**
1934-35	71	14	29	7	7	**128**
1935-36	71	16	28	10	2	**128**
1936-37	77	15	20	20	3	**134**
1937-38	55	24	8	15	2	**105**
1938-39	45	19	8	9	3	**83**
1939-40	63	38	4	15	0	**120**
Σύνολα	**997**	**343**	**214**	**195**	**194**	**1943**

Πηγές Πινάκων 1, 2 και 3 (για το έτος 1912/13 λείπουν στοιχεία):
Αρχείο Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου, Οδηγοί Σπουδών.
Τεχνική Επετηρίς της Ελλάδος.
Δερτιλής, Γ.Β., *Ιστορία του Ελληνικού Κράτους*..., Ε' έκδοση, Εστία 2009 (επεξεργασμένα στοιχεία).

1939/40. Η βελτίωση, ποσοτική και ποιοτική, είναι σημαντική. Ποσοτικά, όπως είδαμε στον Πίν.1, ο ετήσιος μέσος όρος πτυχιούχων σχεδόν τριπλασιάζεται στην οκταετία 1917-1925 και υπερδιπλασιάζεται στη 15ετία 1925-1940. Η ποιοτική βελτίωση είναι πιο ενδιαφέρουσα. Από το 1919 και μετά ξεχωρίζουν πλέον δύο νέες ειδικότητες πτυχιούχων, οι χημικοί μηχανικοί και οι γεωγράφοι / τοπογράφοι· και από το 1920 προστίθεται η ειδικότητα των αρχιτεκτόνων. Έτσι, από αυτό το ακαδημαϊκό έτος και ύστερα, η σύνθεση των αποφοίτων αποκτά όψη πιο συγχρονισμένη με τις διεθνείς πανεπιστημιακές και τεχνικές συνθήκες του μεσοπολέμου.

Τα γενικότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από τους τρεις πίνακες είναι σαφή. Το Πολυτεχνείο ως φυτώριο στελεχών ήταν εξ αρχής ένα ευτύχημα για τη χώρα. Αλλά στις πρώτες δεκαετίες του βίου του, δεν είχε επαρκή και ισόρροπη παραγωγή πτυχιούχων. Έως το 1919, η παραγωγή του δεν αρκούσε για να καλύψει τις ανάγκες του κράτους, της οικονομίας και της βιομηχανίας για στελέχη με τεχνική παιδεία. Μόνο μετά το 1920 άρχισε να συντελεί καθοριστικά στην ανάπτυξη της τεχνικής, της τεχνολογίας και γενικότερα της οικονομίας. Γι' αυτόν τον λόγο, οι επιστήμονες τεχνικοί που εργάστηκαν στην Ελλάδα μέχρι τότε ήταν απόφοιτοι ξένων πανεπιστημίων και πολυτεχνικών σχολών και μάλιστα, κατά πλειονότητα, σε ορισμένους μόνο τεχνικούς κλάδους.

Το άλλο φυτώριο στελεχών που διέθετε ή χώρα ήδη από το 1837 ήταν το Πανεπιστήμιο Αθηνών· αλλά η συμβολή του στην ανάπτυξη της τεχνικής εκπαίδευσης ήταν περιορισμένη. Το πώς και το γιατί διαφαίνεται στον Πίνακα 4.

Το Πανεπιστήμιο είχε αρχικά τέσσερις Σχολές: Θεολογική, Νομική, Φιλοσοφική

Πίνακας 4

Φοιτητές του Πανεπιστημίου Αθηνών, κατανομή εγγεγραμμένων & πτυχιούχων κατά Σχολές, 1837-1937

	Περίοδοι						**Σύνολα**	
	1837-82		1882-22		1922-37			
	Εγγεγρ.	**Πτυχ.**	**Εγγεγρ.**	**Πτυχ.**	**Εγγεγρ.**	**Πτυχ.**	**Εγγεγρ.**	**Πτυχ.**
Θεολογική	355	40	762	507	1118	478	2235	1025
Νομική	4457	1757	21486	9500	17798	7380	43741	18637
Ιατρική	3413	1708	9248	6611	8562	4654	21223	12973
Φιλοσοφική	1990	286-40;	4702	1734	4245	1663	10937	3683-40;
Φυσικομαθηματική (*)	0	+40	2188	432	4497	1595	6685	2027+40;
Φαρμακευτική	462	345	1772	1267	1532	942	3766	2554
Σύνολα	**10.677**	**4.136**	**39.943**	**20.051**	**37.752**	**16.712**	**88.372**	**40.899**

(*) Η Φυσική και τα Μαθηματικά διδάσκονταν στη Φιλοσοφική Σχολή έως το 1904, οπότε αποχωρίστηκαν για να συγκροτήσουν τη Φυσικομαθηματική Σχολή. Μεταξύ 1837 και 1886-87, αποφοίτησαν από τη Φιλοσοφική 46 μαθηματικοί και 27 φυσικοί (περίπου 25% του συνόλου των αποφοίτων της): *«Λόγοι Γεωργίου Καραμήτσα, Πρυτάνεως [...] κατά το ακαδημαϊκόν έτος 1886-87»*, σ. 422-424.

Πηγές:

1837-1939 : Δερτιλής, Γ.Β., *Ιστορία του Ελληνικού Κράτους*, Εστία 2009 (επεξεργασμένα στοιχεία).
1837-1892 : Λάππας (1997), σ. 273-275, Πίνακας 9, σ. 341-342, Πίνακας 32.
1892-1902 : Σκαρπαλέζος (1964), Πίνακας IV.
1902-1939 : Εθνική Στατιστική Υπηρεσία της Ελλάδος, Επετηρίς 1930 (αναδρομικοί πίνακες).

και Ιατρική. Η Φυσική και τα Μαθηματικά διδάσκονταν στη Φιλοσοφική Σχολή έως το 1902, όταν θα ιδρυθεί η Φυσικομαθηματική Σχολή όπου θα διδάσκονται επιπλέον, ως αυτόνομα πεδία, η Χημεία και η Γεωλογία.[12]

Αυτή η οργάνωση φαίνεται σήμερα υπερβολικά θεωρητική, ήταν όμως ορθή για την εποχή της. Το Πανεπιστήμιο δίδαξε τις ειδικότητες που το κράτος χρειαζόταν επειγόντως. Όλες οι άλλες ανάγκες, οι άλλες ειδικότητες και επιστήμες, μπορούσαν να περιμένουν. Ο Πίνακας 4 δείχνει τη διάρθρωση των αποφοίτων του Πανεπιστημίου ανά ειδικότητα μεταξύ 1837 και 1937. Ο αριθμός των πτυχιούχων που απεφοίτησαν έως το 1937 ήταν σημαντικός: 41.000 άτομα. Από αυτούς, μάλιστα, πάνω από δύο χιλιάδες είχαν πτυχίο της Φυσικομαθηματικής Σχολής· δηλαδή, ήταν περίπου ισάριθμοι με τους 2.190 αποφοίτους όλων μαζί των Σχολών και ειδικοτήτων του Πολυτεχνείου στο ίδιο διάστημα. Παρά τον αριθμό τους, όμως, οι πτυχιούχοι του Πανεπιστημίου εκάλυπταν ένα πολύ μικρό μέρος των αναγκών της οικονομίας, επειδή τους απορροφούσε κατά μέγιστο μέρος η δημόσια εκπαίδευση. [13] Βεβαίως, ορισμένοι από τους πτυχιούχους της Φυσικομαθηματικής προσανατολίστηκαν οπωσδήποτε και σε τεχνικά επαγγέλματα· αυτοί, όμως, πρέπει να ήταν ελάχιστοι.

Μολονότι η λογική αυτή ήταν αναγκαία για τη διοργάνωση του κράτους, δεν ήταν άμεσα αποδοτική για την τεχνογνωσία και για την οικονομική ανάπτυξη. Από μιαν άλλη πλευρά, ωστόσο, το Πανεπιστήμιο συνετέλεσε στην τεχνική εκπαίδευση με τρόπο έμμεσο αλλά πολύ σημαντικό. Από το 1837 έως το 1940, οι περισσότεροι πτυχιούχοι του στα πεδία των θετικών επιστημών δίδαξαν στη μέση εκπαίδευση και προετοίμασαν έτσι τους μελλοντικούς φοιτητές του Πολυτεχνείου. Αυτόν τον ρόλο δεν μπορούσε και δεν έπρεπε να τον παίξει το Πολυτεχνείο. Τα δύο ανώτατα ιδρύματα ήταν, από τη φύση τους, συμπληρωματικά. Το πρόβλημα ήταν ο συντονισμός τους σε τρία πεδία τομής του εκπαιδευτικού συστήματος: στην τομή, πρώτον, μεταξύ θεωρητικής και θετικής εκπαίδευσης· δεύτερον, μεταξύ μέσης και ανωτάτης· και τρίτον, μεταξύ γενικής και επαγγελματικής. Ο συντονισμός, όμως, έπασχε· διότι τη συμπληρωματικότητα των δύο ιδρυμάτων δεν τη συντόνιζαν τα ίδια· την αποσυντόνιζαν τα διαφορετικά υπουργεία που ήταν κατά καιρούς αρμόδια· δυστύχημα τόσο στην πρώιμη περίοδο της ιστορίας του κράτους, όσο και στην όψιμη, όταν τον «απο-συντονισμό» τον συνέχισε το Υπουργείο Παιδείας. [14]

Αναλφαβητισμός, τεχνική και τεχνολογία: από τη λεξιπενία στους νεολογισμούς

Οι παραπάνω συνθήκες εξηγούν άραγε από μόνες τους το έλλειμμα τεχνικών γνώσεων; Όχι. Για να δούμε το γιατί, ας αλλάξουμε οπτικό πεδίο και κλίμακα ανάλυσης και σύνθεσης.

Όπως είπαμε εξ αρχής, το επίπεδο των τεχνικών γνώσεων συναρτάται όχι μόνο με την εξειδικευμένη τεχνική εκπαίδευση, αλλά και με το επίπεδο της γενικής παιδείας του πληθυσμού μιας χώρας και με τις γενικές γνώσεις της πλειονότητας για την τεχνική και την τεχνολογία. Σε αυτά τα δύο επίπεδα, γενική παιδεία και γενικές

[12]. Κ. Θ. Δημαράς (1987), Λάππας (1997), Κιμουρτζής (2001). Βλ. επίσης Ιστορικό Αρχείο του Πανεπιστημίου Αθηνών, Λόγοι Γεωργίου Καραμήτσα, Πρυτάνεως [...] κατά το ακαδημαϊκόν έτος 1886-87, σ. 422-424. Ο Πίνακας 4, παρεμπιπτόντως, δείχνει επίσης την τεράστια διαφορά μεταξύ εγγεγραμμένων και πτυχιούχων – τότε οι φοιτητές έπαιρναν δύσκολα το πτυχίο.

[13]. Η κατάσταση αυτή συνεχίστηκε, ουσιαστικά, έως τα τέλη του 20ού αιώνα και συγκεκριμένως, έως ότου καταργήθηκε (εν μέρει, δυστυχώς) η επετηρίδα για τις προσλήψεις των καθηγητών της μέσης εκπαίδευσης. Η μεταβολή, πάντως, δεν άλλαξε την τάση πολλών φοιτητών να επιλέγουν τη Φυσικομαθηματική με την προοπτική να γίνουν εκπαιδευτικοί.

[14]. Ο απο-συντονισμός της ανώτατης εκπαίδευσης από το Υπουργείο Παιδείας συνεχίζεται έως τις μέρες μας και είναι ένα από τα βαθύτερα και καταστρεπτικότερα προβλήματα του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος.

τεχνικές γνώσεις, θεμελιώδη σημασία έχει ο λεξιλογικός πλούτος τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιήσει η πλειονότητα του πληθυσμού.

Το 1870, από τους 1.450.000 κατοίκους της Ελλάδας, το 82% ήταν αναλφάβητοι ή αγράμματοι. Τεκμαίρεται ότι το 1830, το ποσοστό αυτό πρέπει να ήταν τουλάχιστον 90% έως 95% (υπενθυμίζω ότι προηγουμένως δεν υπήρχαν σχολεία στην ελληνική χερσόνησο). Αυτό σημαίνει ότι μόνο 40.000 άνθρωποι ήξεραν να διαβάζουν και να γράφουν, από τους οποίους δυο-τρεις χιλιάδες άνδρες, έμποροι, μεγαλοκτηματίες και ανώτεροι κληρικοί, είχαν ίσως μια κάπως πιο προχωρημένη μόρφωση, σε επίπεδο λόγου χάριν μέσης εκπαίδευσης. Από αυτό το σύνολο των τριών χιλιάδων ανθρώπων (οι οποίοι μάλιστα ήταν σχεδόν όλοι άνδρες) θα στρατολογούσε το νέο κράτος τους δάσκαλους της στοιχειώδους και της μέσης εκπαίδευσης. Από την ίδια κατηγορία, λίγες εκατοντάδες άνθρωποι είχαν φοιτήσει, μεταξύ 1830 και 1870, σε ανώτερες σχολές, ελληνικές και ευρωπαϊκές. Αυτοί θα γίνονταν γιατροί, καθηγητές πανεπιστημίου, δικαστικοί και άλλοι υπάλληλοι του κράτους και των επιχειρήσεων. Σε όλα τα επίπεδα της διοίκησης και της εκπαίδευσης, ιδίως στο ανώτερο, η ομογένεια και η διασπορά θα εκάλυπταν τις υπόλοιπες ανάγκες. Αυτή η εξωχώρια δεξαμενή εκπαιδευμένων ανθρώπων, άλλωστε, θα ήταν στο εξής η «μαγιά» για την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού συστήματος της χώρας και της γενικής παιδείας του πληθυσμού.

Ας φανταστούμε τώρα τους μαθητές του 1830 και του 1840. Οι περισσότεροι δεν θα ήξεραν καν τι σημαίνει τεχνική, τεχνολογία, ακόμη και βιομηχανία. Πώς ήταν δυνατό αυτά τα παιδιά να εξοικειωθούν με έννοιες και με πραγματικότητες που τους ήταν εντελώς ξένες, να θέλουν να γίνουν μηχανικοί, τεχνίτες ή ειδικευμένοι εργάτες και όχι γραφείς με προοπτική μια θέση στο δημόσιο ή το πολύ δάσκαλοι, δικηγόροι και γιατροί;

Ας δούμε επίσης με τη φαντασία μας και τις λίγες χιλιάδες των «μορφωμένων», όσους δεν έγιναν δάσκαλοι, ή γραφείς και υπάλληλοι, αλλά οδηγήθηκαν προς τις βιοτεχνίες, τις πρώιμες μικρές βιομηχανίες, στα μεταλλεία και ορυχεία, στα υποτυπώδη δημόσια έργα οδοποιίας κ.ο.κ. Πόσοι άραγε από αυτούς τους σχετικώς μορφωμένους ανθρώπους γνώριζαν έστω και στοιχειώδεις οικονομικές και τεχνικές έννοιες; Δυοτρεις εκαντοντάδες το 1830, πέντε-δέκα χιλιάδες το 1870. Ακόμη λιγότεροι ήταν όσοι γνώριζαν επιπλέον το πώς η επιστήμη της εποχής τους, δημιουργώντας τεχνογνωσία, οδηγούσε σε βιομηχανικές και άλλες παραγωγικές εφαρμογές των επιστημονικών γνώσεων. Από αυτούς, ελάχιστοι είχαν εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις πανεπιστημιακού επιπέδου, αποκτημένες στο εξωτερικό.

Πώς άραγε όλοι αυτοί επικοινωνούσαν μεταξύ τους για τεχνικά θέματα; Με ποιες λέξεις; Με ποιούς εξειδικευμένους όρους; Σε ποια γλώσσα, ελληνική ή ξένη; Και πώς επικοινωνούσαν άραγε μεταξύ τους οι βιομήχανοι και οι βιοτέχνες, οι τεχνικοί, οι εργοδηγοί και οι τεχνίτες; Και πώς όλοι αυτοί μπορούσαν να επικοινωνήσουν με τους εργάτες τους; Με ποιες ελληνικές λέξεις; Σχεδόν κανένας κατάλληλος όρος δεν υπήρχε πριν από το 1830· και όσοι θα υπάρχουν πλέον το 1880 θα έχουν κατασκευαστεί μέσα σε αυτά τα πενήντα χρόνια. Έως τότε, το έλλειμμα τεχνικών γνώσεων δεν ήταν μόνο θέμα εκπαίδευσης, γενικής ή τεχνικής, ήταν και θέμα γλώσσας.

Δεν εννοώ, βεβαίως, τη γλωσσολογική ή τη φιλολογική πλευρά του θέματος – ούτε γλωσσολόγος είμαι ούτε φιλόλογος.[15] Θεωρώ απλώς ότι η γλώσσα δεν είναι μόνο θέμα της γλωσσολογίας και της στενώς νοουμένης φιλολογίας, είναι και πρόβλημα ιστορικό· και ότι η ιστορία των λέξεων είναι μια από τις πηγές που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο ιστορικός. Από αυτήν την άποψη, είναι και ένας τόπος επαφής της

[15] Γι' αυτό θα ήταν υπερφίαλο να παραπέμψω σε φιλολογικές και ιδίως σε γλωσσολογικές μελέτες. Για τον γενικό αναγνώστη νομίζω ότι αρκεί ν' αναφέρω απλώς το σημαντικό και πολυσχιδές έργο του Π. Χρηστίδη. Ήταν για την Ελλάδα δυστύχημα το ότι ο άνθρωπος αυτός πέθανε πριν προλάβει να ολοκληρώσει μια συνθετική ιστορία και θεωρία της ελληνικής γλώσσας – ή των ελληνικών γλωσσών.

ιστορίας, της φιλολογίας και της γλωσσολογίας. Οι λέξεις είναι για την ιστορία πηγή και συνάμα ένδειξη. Μαζί με άλλες πηγές, οι λέξεις μπορούν να δείξουν όχι μόνο τι εβίωσε μια κοινωνία, όχι μόνο τι σκέφτηκε και πότε, αλλά και πότε διαπίστωσε κάτι που μέχρι τότε της ήταν άγνωστο, ενώ υπήρχε σε άλλους τόπους, σε άλλους χρόνους ή και στη φαντασία της. Κι έτσι η κοινωνία που το διαπίστωσε αυτό το πρωτόγνωρο, το επεθύμησε και το αναζήτησε, ώστε τελικά να το πραγματώσει και να το βιώσει. Η γλώσσα, γνωστικό θεμέλιο της βιωμένης πραγματικότητας των ανθρώπων, είναι και άνοιγμα προς νέα βιώματα.

Με αυτήν τη λογική, λοιπόν, ο ιστορικός θα συγκεντρώσει τις ενδείξεις που ανακαλύπτει για τα διάφορα στάδια διαμόρφωσης μιας νέας λέξης, ενός νεολογισμού. Έτσι, θα δει το πώς τα σημαινόμενα της λέξης εξελίσσονται ιστορικά· και θα χρονολογήσει όσο γίνεται ακριβέστερα αυτή τη σταδιακή εξέλιξη. Εννοείται ότι, για να επιτύχει μια σχετική ακρίβεια, ο ιστορικός θα διασταυρώσει τις πληροφορίες αυτές με τις ενδείξεις και τις αποδείξεις που έχει αντλήσει από άλλες πηγές. Διότι, βεβαίως, η ένδειξη δεν είναι απόδειξη.

Καλό παράδειγμα είναι οι λέξεις *βιομηχανία* και *εκβιομηχάνιση*: εμφανίζονται στην Ελλάδα πολύ αργότερα από ό,τι στη Δύση και με την *εκβιομηχάνιση* να ακολουθεί. Αλλά οι ενδείξεις αυτές δεν είναι σίγουρες. Ο όρος *βιομηχανία* είναι πολύσημος. Είναι αφαιρετικός, όταν αναφέρεται γενικότερα σε μια παραγωγική διαδικασία. Αναφέρεται, όμως, και σε πολύ συγκεκριμένες υλικές οντότητες – π.χ., σε εργοστάσια, σε μηχανήματα, σε κάποιο πλήθος εργατών, σε επιχειρηματικές μονάδες κάπως μεγαλύτερες και πιο οργανωμένες από τα μικρά εργαστήρια. Για να θεωρήσουμε ότι η λέξη αναφέρεται σε βιομηχανία με την πλήρη, νεωτερική έννοια του όρου, θα πρέπει να υπάρχουν στη συγκεκριμένη κοινωνία που εξετάζουμε οι αντίστοιχες υλικές οντότητες, και μάλιστα σε μεγάλη κλίμακα σε σύγκριση με τους άλλους τομείς της οικονομίας – πρωτογενή και τριτογενή. Εκεί υπεισέρχεται στην εννοιολογική εργαλειοθήκη μας ο όρος *εκβιομηχάνιση*. Δεν είναι τυχαίο το ότι στην Ελλάδα εμφανίζεται πολύ αργότερα από τη λέξη βιομηχανία. Διότι είναι όρος πολύ αφαιρετικότερος. Ακόμη και αν είχε εμφανιστεί νωρίτερα, εξ άλλου, δεν θα σήμαινε αναγκαστικά ότι η χώρα είχε ήδη εκβιομηχανιστεί, ότι η βιομηχανία ήταν πλέον ο κυρίαρχος τομέας της οικονομίας. Θα σήμαινε απλώς ότι ο πλάστης του νεολογισμού, ενήμερος των εξελίξεων σε άλλες κοινωνίες, τις ανέφερε κάποτε σε ένα δημοσίευμά του· εκεί χρησιμοποίησε τη λέξη, εκεί τη βρήκε ο επόμενος χρήστης και ο μεθεπόμενος, εκεί θα τη βρουν κάποτε και ο λεξικογράφος και ο ιστορικός. Αυτός ο τελευταίος θα θεωρήσει την εμφάνιση του όρου ως απλή ένδειξη μιας αφύπνισης· και την ευρεία χρήση του ως ένδειξη μιας απαρχής. Αλλά την ολοκλήρωση της εκβιομηχάνισης θα τη χρονολογήσει βάσει άλλων πηγών, με άλλα πραγματολογικά κριτήρια και με συγκεκριμένες υλικές οντότητες. Είναι τα υλικά ίχνη που αφήνει η ανθρώπινη δραστηριότητα και που δείχνουν την πραγματικότητα όπως περίπου την εβίωσε η κοινωνία ενός τόπου – π.χ., μιας βιομηχανικής πόλης, μιας περιοχής, μιας χώρας. Αυτά είχαν άλλωστε βοηθήσει την κοινωνία αυτή να συνειδητοποιήσει ότι εβίωνε την εκβιομηχάνιση. Και αυτά ακριβώς θα οδηγήσουν αργότερα τους ιστορικούς σε μια ολοένα ακριβέστερη χρονολόγηση αυτής της μεταβολής. [16]

Θα επανέλθω στο θέμα λίγο παρακάτω. Πάντως, το παράδειγμα έδειξε, ελπίζω, το πώς η χρονολόγηση των λέξεων, των όρων και των νεολογισμών μας βοηθεί να διακρίνουμε τις πολιτισμικές τομές, άρα και τις τομές στην εξέλιξη της τεχνικής. Και

[16] Θα μπορούσε κανείς να πει ότι η πρώτη εμφάνιση του όρου *εκβιομηχάνιση* είναι θέμα ιστορίας των ιδεών· η ευρεία χρήση του είναι θέμα κοινωνικής ιστορίας και ιστορίας των πόλεων· ενώ η κρυστάλλωσή του και η σημασιολογική αντιστοιχία του με την εκβιομηχάνιση είναι θέμα οικονομικής και βιομηχανικής ιστορίας. Το σημειώνω, μολονότι δεν συμπαθώ τα στεγανά μεταξύ των διαφόρων ιστοριογραφικών κλάδων.

διακρίνοντάς τες, διακρίνουμε επίσης τα αίτια, τα αιτιατά και τις σπείρες ανάμεσά τους, έτσι ώστε να περιοδολογούμε σωστότερα την ιστορία ενός θεσμού σαν το Πολυτεχνείο. Αυτήν την πηγή θα χρησιμοποιήσω, λοιπόν, στις σελίδες που ακολουθούν. Και με αυτήν τη μέθοδο θα αναζητήσω τις λέξεις που εισάγει στη γλώσσα της η νεοελληνική κοινωνία είτε από άλλες γλώσσες είτε από τη δική της, πλάθοντας λέξεις νέες και διευρύνοντας συνεχώς τα όρια της νεαρής και νεωτερικής ελληνικής γλώσσας που άρχισε να διαμορφώνεται στον 19ο αιώνα.

Οι γλωσσικές πηγές των τεχνικών νεολογισμών

Πριν προχωρήσουμε στην ιστορία των λέξεων, ας δούμε πώς περίπου λειτουργεί η διαδικασία του νεολογισμού σε μια κοινωνία. Μπορούμε να πούμε, απλουστεύοντας, ότι διέρχεται τέσσερα στάδια.[17]

Στο πρώτο στάδιο, όταν ακόμη δεν υπάρχει η λέξη, οι δυσκολίες είναι μεγάλες και οι δυνατότητες πολλές. Στην αρχή, υπάρχουν οι αναζητήσεις σε κοινωνίες αλλόγλωσσες, που έχουν διαμορφώσει νέες ιδέες, για τις οποίες διατύπωσαν νέους όρους, νεολογισμούς· ή έχουν κατασκευάσει νέα αντικείμενα, στα οποία έδωσαν νέα ονόματα. Άλλη δυνατότητα είναι η αναζήτηση σε γλώσσες κοινωνιών που έχουν σβήσει, γλώσσες νεκρές αλλά γνωστές σε περιορισμένες μειονότητες λογίων. Είναι η περίπτωση των ευρωπαίων λογίων του Μεσαίωνα, της Αναγέννησης της επιστημονικής επανάστασης και του Διαφωτισμού: από διάφορες μορφές της λατινικής και της αρχαίας ελληνικής άντλησαν χιλιάδες λέξεις και κατασκεύασαν νέες, απλές ή σύνθετες. Ακραίο παράδειγμα είναι η γαλλική λέξη *Limitrophe*, από την ελληνική *Τροφή* και το λατινικό *Limes* –όριο, σύνορο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, οι όροι *Technique* και *Technology*. Τον ένα τον μετέφεραν ατόφιο από την αρχαία ελληνική, αλλά με διαφορετική έννοια. Ο όρος «τεχνολογία» δεν υπήρχε στην αρχαιότητα· οι δυτικοί τον κατασκεύασαν συνθέτοντας τις δύο λέξεις Τέχνη και Λόγος. Μια ακόμη δυνατότητα, τέλος, είναι να διαθέτει ήδη μια κοινωνία την κατάλληλη λέξη στην ίδια της τη γλώσσα, στην τρέχουσα ή σε παλαιότερες μορφές της· και η παλιά αυτή λέξη να μη χρησιμοποιείται πλέον. Ένας λόγιος την επαναφέρει, αποτολμώντας τον νεολογισμό. Συνήθως, μάλιστα, η παλιά λέξη αποκτά μια νέα απόχρωση, ή και ένα πρόσθετο, νέο νόημα, πιο σύγχρονο: διολισθαίνει, γλιστράει πέρα από τη θέση που είχε παλιά στο εννοιολογικό φάσμα.

Για να ασκήσει ο λόγιος αυτό το *glissando*, ή μια ευρηματική, μετέωρη δυσαρμονία, μια εννοιολογική *dissonance*, δεν χρειάζεται να είναι Μπαχ, Μότσαρτ ή Σένμπεργκ· δεν του είναι απαραίτητη η μεγαλοφυΐα, του αρκεί η ευρυμάθεια και μια κάποια ευαισθησία. Είναι η περίπτωση της νέας ελληνικής γλώσσας. Οι έλληνες λόγιοι του 19ου αιώνα διαμόρφωσαν ένα τεράστιο λεξιλόγιο, αντλώντας από όλες τις παλαιότερες μορφές της ελληνικής· και σε αυτό ακολούθησαν, νομίζω ενσυνειδήτως, το παράδειγμα των ευρωπαίων λογίων – και, εκόντες ή άκοντες, την προτροπή του Κοραή. Η συχνότητα των νεολογισμών, μάλιστα, και η εννοιολογική τους πυκνότητα, αυξάνονταν με γεωμετρική πρόοδο έως τα τέλη του αιώνα. Η λέξη *Νεολογομανία* που καταγράφεται το 1894, δεν είναι απλή ένδειξη, είναι απόδειξη του οργασμού αυτού.

Αυτά για το πρώτο στάδιο. Έπειτα, σε δεύτερο στάδιο, μετά τις γεννήσεις και τις δοκιμές νέων λέξεων, έρχονται οι αποδοχές τους , οι απορρίψεις και οι θάνατοι, κατά περίπτωση. Ορισμένοι νεολογισμοί είναι εκ φύσεως παροδικοί ή «περιοδικοί»: π.χ., η νεολογο-μανία κάποτε σταμάτησε και ο όρος πέθανε· ίσως κάποτε νεκραναστηθεί, αν

[17]. Rey, Alain, *Dictionnaire historique de la langue française* (…), 1993/2006 : πρβλ. στις σ. 2.363-2365 το εντός πλαισίου άρθρο με τον τίτλο, ακριβώς, «Néologie ». Βλ. επίσης πώς σχολιάζουν τον χειρισμό των νεολογισμών από τον Στ. Κουμανούδη ο γιος του, Πέτρος, και κυρίως ο Κ.Θ. Δημαράς, στα αντίστοιχα Προλεγόμενα της Συναγωγής. Για τους νεολογισμούς στις παλαιότερες μορφές της ελληνικής, βλ. τις εισαγωγές των εκδοτών στο Liddell and Scott.

οι νεολογισμοί ξαναγίνουν μανία. Άλλες νεογέννητες λέξεις δεν ακριβολογούν ή δεν είναι εύχρηστες ή εύμορφες· και τις εγκαταλείπουν όλο και περισσότεροι από τους νέους χρήστες, ενώ άλλοι γλωσσοπλάστες προτείνουν άλλους όρους.[18]

Στο τρίτο στάδιο, όταν οι ενδιάμεσες, αδόκιμες λέξεις πεθαίνουν και μια από αυτές κρυσταλλώνεται, τότε αυτό δείχνει ότι η κοινωνία έχει πλέον υιοθετήσει τον όρο και έχει κατανοήσει το σημαινόμενό του – παραδείγματος χάριν, την έννοια της λέξης *Τεχνολογία*. Η ένδειξη δείχνει, βεβαίως, ότι η εν λόγω κοινωνία έχει απλώς κατανοήσει την έννοια του όρου· όχι όμως ότι έχει ήδη βιώσει σε συνθήκες ανεπτυγμένης τεχνολογίας. Η απλή χρήση του όρου δεν σημαίνει ότι η κοινωνία που τον αποδέχθηκε διαθέτει ήδη εκτεταμένες τεχνικές γνώσεις ούτε ότι τις έχει εφαρμόσει μαζικά στην οικονομία της, π.χ. στη βιομηχανία, όπως είπαμε, ή σε δημόσια έργα.

Έτσι φθάνουμε στο τελευταίο, στο τέταρτο στάδιο, πέρα από την απλή χρήση των πολλών διαφορετικών και παροδικών νεολογισμών. Στο παράδειγμα της τεχνολογίας, πάντοτε, ας πούμε ότι ο όρος που επεκράτησε των άλλων επιβιώνει για χρόνια χωρίς να πέφτει σε αχρηστία και, τέλος, χρησιμοποιείται ευρύτατα. Τότε έχουμε σοβαρή ένδειξη και τελικώς απόδειξη ότι η κοινωνία αυτή όχι μόνο υιοθέτησε το σημαινόμενο, αλλά το μετέτρεψε από ιδέα σε ύλη, το έκανε πράξη σε ευρεία κλίμακα. Έχουμε δηλαδή την ένδειξη και τελικώς την απόδειξη ότι η κοινωνία βηματίζει πλέον σε συνθήκες λίγο-πολύ ανεπτυγμένης τεχνολογίας.

Ονομάτων επίσκεψις: οι ενδείξεις των νεολογισμών και η νεωτερικότητα [19]

Πότε περίπου εισάγονται στη γλώσσα οι νεολογισμοί για την τεχνική, την τεχνολογία, τη βιομηχανία; Σε ποιον βαθμό μπορούν να μας δείξουν το πώς εξελίσσονται τα ενδιαφέροντα των ανθρώπων και οι νοοτροπίες τους γύρω από αυτά τα θέματα; Πώς οι νεολογισμοί βοηθούν να κατανοήσουμε την εξέλιξη της τεχνικής παιδείας και της τεχνογνωσίας στη χώρα, βασικά ζητούμενα για μια ιστορία του Πολυτεχνείου;

Τις λεξικολογικές πληροφορίες, αυτές που παρέθεσα και όσες θα ακολουθήσουν, τις αντλώ κυρίως από λεξικογραφικές πηγές. Για τις μεταφορές όρων από άλλες γλώσσες στην ελληνική, περιορίζω τη συγκριτική έρευνα, στην αγγλική και στη γαλλική γλώσσα. [20] Οι λεξικογραφικές πηγές αναγράφονται στο τέλος του κειμένου. Από αυτές, θα σχολιάσω κάπως εκτενέστερα την κυριότερη πηγή που διαθέτουμε για τους ελληνικούς νεολογισμούς, το θεμελιώδες έργο του Στέφανου Κουμανούδη «*Συναγωγή νέων λέξεων, υπό των λογίων πλασθεισών από της αλώσεως μέχρι των καθ' ημάς χρόνων*».

Η *Συναγωγή* εκδόθηκε το 1900· ήταν καρπός εργασίας 25 χρόνων, έργο ζωής. Συγκεντρώνοντας και χρονολογώντας συστηματικά τις νέες λέξεις, ο Κουμανούδης

[18] Βλ. το «Παράρτημα περιέχον τας εκφυλλοφορητέας ετερογλώσσους λέξεις» στο Σκαρλάτος Βυζάντιος, *Λεξικόν της καθ' ημάς ελληνικής διαλέκτου*, 1835: δείχνει με πόση επιμέλεια φροντίζουν οι λόγιοι τον εξελληνισμό των όρων σε μια πολύ πρώιμη περίοδο. Αλλά ούτε ο εξελληνισμός ούτε ο εξευρωπαϊσμός του λεξιλογίου σήμαινε απαραιτήτως ότι ο νεολογισμός θα διαρκούσε. Στο εμπόριο και στην πρώιμη ελληνική ναυτιλία, π.χ., πολλοί όροι μεταφέρονταν από ξένες γλώσσες σχεδόν αυτούσιοι (βλ. τον Κερδώο Ερμή για πληθώρα παραδειγμάτων). Πολλοί από αυτούς εγκαταλείπονται αργότερα, άλλοι αντικαθίστανται, ορισμένοι διατηρούνται μέχρι σήμερα. Επίσης, πλάι σε μια διεθνή, γενικευμένη *lingua franca* αναπτύσσονται ενίοτε ειδικευμένες, «επαγγελματικές» γλώσσες (βλ. και το ένθετο γαλλικό άρθρο που αναφέρω στην προηγούμενη σημείωση).

[19] Ευχαριστώ θερμά την Μαριλίζα Μητσού για τα καίρια σχόλιά της γι'αυτό το κείμενο και ιδίως για τα δύο υποκεφάλαια που ακολουθούν. Εννοείται ότι έχω την αποκλειστική ευθύνη για τα ενδεχόμενα πραγματολογικά λάθη και για τις ερμηνείες που προτείνω.

[20] Η σύγκριση με γερμανικούς και ιταλικούς όρους θα καθιστούσε πληρέστερη τη διαδικασία και πειστικότερα τα ερμηνευτικά συμπεράσματα. Θα απαιτούσε, όμως, χρόνο που δεν διέθετα και βαθιές γλωσσικές γνώσεις που δεν είχα. Προχώρησα επειδή το καλύτερο είναι θανάσιμος εχθρός του καλού και καλό είναι να προχωρεί η έρευνα, έστω και σταδιακώς.

ανέδειξε το είδος και τις πυκνότητες των νεολογισμών κι έτσι έδειξε καθαρά τον γλωσσοπλαστικό οργασμό που έζησε η Ελλάδα κυρίως στα πρώτα εβδομήντα χρόνια της ανεξαρτησίας της. [21] Ο συγγραφέας δεν πρόλαβε να δει τυπωμένο το έργο του. Πέθανε το 1899, επεξεργαζόμενος τις τυπογραφικές διορθώσεις και χωρίς να έχει ακόμη αποφασίσει τον ολοκληρωμένο τίτλο του έργου. Ο γιος του, Πέτρος Κουμανούδης, του έδωσε τον ανακριβή τίτλο με τον οποίο κυκλοφορεί μέχρι σήμερα. [22] Πολύτιμη για ιστορικούς και γλωσσολόγους, η *Συναγωγή* ανατυπώθηκε το 1980 με τη φροντίδα του Κ.Θ. Δημαρά και με τον πρόλογό του, ένα πλουσιότατο κείμενο 46 πυκνών σελίδων. [23]

Πολύ γενικά, οι κανόνες που ακολουθεί ο Κουμανούδης προκειμένου να καταγράψει ή όχι έναν νεολογισμό είναι οι εξής. Κατ' αρχάς, αντιπαθεί και συνήθως αποκλείει όρους που απλώς αντιγράφονται από ξένες γλώσσες χωρίς να εξελληνίζονται, π.χ. Μόδα, Μοδίστ(ρ)α, Μοδέρνος. Η λέξη μόδα υπάρχει από νωρίς, καθώς και η τάση της κοινωνίας να αποδέχεται τη μόδα ως κριτήριο· αλλά ο Κουμανούδης, ακόμη και αν την έχει συναντήσει κάπου, δεν την καταχωρίζει· περιμένει έως ότου συναντήσει τον ελληνικό νεολογισμό που θα πλάσει ένας λόγιος, π.χ., το 1874: *Νεωτερόφιλος* (για τους όρους αυτούς, βλ. Πίνακα 5).

Επομένως, οι ενδείξεις που μας παρέχει ο Κουμανούδης με τη χρονολόγησή του δεν είναι ασφαλείς παρά μόνο αν κανείς προσέξει τις ιδιοτυπίες των επιλογών του. Γιατί η σχέση του Κουμανούδη με τις διάφορες μορφές της ελληνικής, παλαιές και νέες, είναι πολύπλοκη. Αγαπά τους νεολογισμούς που περιέχουν «την οξεία γεύση του λαϊκού λόγου», όπως το περιγράφει καίρια ο Κ.Θ. Δημαράς – παράδειγμα, η λέξη *Πηδήστρα*· αλλά καταγράφει κυρίως τους όρους που έχουν επινοήσει λόγιοι. Και ενώ αγαπά, βεβαίως, και τις αρχαιοελληνικές λέξεις, δεν τις καταγράφει (π.χ. *Τέχνη*), αφού δεν είναι νεολογισμοί. Δέχεται, όμως, τους νεολογισμούς που προέρχονται από τα αρχαία ελληνικά εμμέσως· κυρίως, δηλαδή, με σύνθεση αρχαιοελληνικών ριζών, καταλήξεων και μορφών, όπως π.χ. *Πηδαλιούχος*.[24] Παράδειγμα λεπτής διαφοράς: καταγράφει τη *Διαφήμιση* (1887), όχι όμως τη *Ρεκλάμα* – αλλά καταχωρίζει τον *Ρεκλαμομανή* (1893), που περιέχει τουλάχιστον το *–μανής*, ένα δεύτερο συνθετικό ελληνικό. Με την ίδια λογική δέχεται ή απορρίπτει όρους που οι νεοέλληνες εισάγουν από τη Δύση, αφού τους είχαν ήδη εμπνευσθεί ευρωπαίοι λόγιοι από την αρχαία ελληνική. Π.χ., ενώ δεν καταγράφει όπως είπαμε την *Τέχνη*, αφού δεν είναι νεολογισμός, δέχεται 36 νεολογισμούς που την ενσωματώνουν, π.χ. *Τεχνολάτρης*.

Τι μας δείχνουν άραγε αυτές οι πηγές για την τεχνική, την τεχνολογία και τη βιομηχανία; Πότε περνούν στην ελληνική γλώσσα όροι που μεταφράζουν τις μεγάλες

[21] Ενδεικτικός του γλωσσοπλαστικού οργασμού είναι επίσης ο μεγάλος αριθμός λεξικών ειδικευμένων όρων, όπως τα λεξικά εμπορικών, επιστημονικών, νομοτεχνικών, ναυτικών και, βεβαίως, στρατιωτικών όρων (το «Λεξικόν των στρατιωτικών επιστημών και τεχνών» και το «Στρατιωτικόν σκευολόγιον»). Στη σελίδα 1147 της *Συναγωγής*, ο Πέτρος Στεφάνου Κουμανούδης παραθέτει κατάλογο των λεξικών που είχε χρησιμοποιήσει ο πατέρας του.

[22] Ο τίτλος είναι ανακριβής επειδή η Συναγωγή δεν ξεκινά ουσιαστικώς «από της αλώσεως». Οι λόγοι της ανακρίβειας θα μας απομάκραιναν πολύ από το θέμα μας.

[23] Κ.Θ. Δημαράς, *Λεξικογραφία και ιδεολογία*. Προλεγόμενα στη «Συναγωγή νέων λέξεων ...» του Στ. Κουμανούδη, σελ. ix-lxix. Αθήνα: 1980. Για τα ίδια θέματα βλ. επίσης Δήτσα, Μαριάννα, (1988 και 2001)· και Μητσού, Μαριλίζα, (1998-1999 και 2005).

[24] Τέτοια περίπτωση είναι και οι λέξεις *Κομματάρχης* και *Κόμμα*. Ο *Κομματάρχης* εμφανίζεται το 1853. Ο Κουμανούδης δεν βρίσκει προγενεστέρως τη λέξη Κόμμα· την εντοπίζει για πρώτη φορά στον Άγγελο Σ. Βλάχο, το 1871· και παρατηρεί: «*εν τη παλαιά γλώσση δεν ήτον η λέξις, ως φαίνεται, εν χρήσει τοιαύτη*». Η λέξη *Κόμμα* (με την νεωτερική πολιτική έννοια) πρέπει να εμφανίστηκε νωρίτερα, κάπου μεταξύ 1830 και 1840, οι δε εννοιολογικές αποχρώσεις της προφανώς διαμορφώθηκαν εν συνεχεία στην Ελλάδα βαθμιαίως και παραλλήλως με την εξέλιξη που είχαν, στην πορεία τους προς τον κοινοβουλευτισμό, διάφορα λίγο-πολύ δημοκρατικά πολιτεύματα στην Ευρώπη, με βάση το κομματικό σύστημα που είχε ήδη αναπτυχθεί προ πολλού στη Μεγάλη Βρετανία.

τεχνολογικές εφαρμογές της εποχής; Ας προχωρήσουμε σε όρους που θα πλησιάζουν όλο και περισσότερο προς το θέμα. Η λέξη *moderne* εμφανίζεται για πρώτη φορά στη γαλλική γλώσσα το 1361 (Πίνακας 5). Ο όρος παραπέμπει στον μοντέρνο άνθρωπο και έχει την έννοια των νέων τρόπων συμπεριφοράς (γενικώς και όχι με την έννοια των «καλών τρόπων»). Στην Αγγλία, η λέξη εμφανίζεται ανάμεσα στο 1570 και στο 1600. Στην Ελλάδα, ο *νεότροπος* άνθρωπος καταγράφεται αιώνες αργότερα: το 1894.

Ερχόμαστε τώρα στο αγγλικό ρήμα *Modernize* και στο γαλλικό *Moderniser*. Καταγράφονται στην αγγλική και στη γαλλική γλώσσα προ του 1770 και έχουν τη γενικότερη έννοια του «*εκσυγχρονίζειν*». Η αγγλική *Modernity* υπάρχει ήδη λίγο πριν από

Πίνακας 5
Νεολογισμοί, νεωτερικότητα και νέες τεχνικές εφαρμογές
- Συγκριτική χρονολόγηση όρων και νεολογισμών, 14ος -19ος αιώνας

Αγγλικοί όροι	Χρονολόγηση	Γαλλικοί όροι	Χρονολόγηση	Ελληνικοί όροι	Χρονολόγηση
Neological	1740-1769	Néologique	1726	Νεολογικός	*1816*
		Néologisme	1734	Νεολογομανία	*1890*
Neology (-ist)	1770-1799	Néologie	1758		
Neologism (-ize)	1800-1829	Néologisme (-iser)	1800	Νεολογισμός (Κοραής)	*1832*
==========	==========	==========	=========	==========	======
		Mode	1393		
		Modiste	1777	Μόδα	*1875?*
Modern	1570-1599	Moderne (επίκαιρος)	14ος αι.		
Modernity	1600-1629	Moderne (νεωτερικός)	16ος αι.		
Modernist	1700-1729	Moderniste	1769	Νεωτερόφιλος	*1874*
Modernize	1740-1769	Moderniser	1754	Νεότροπος	*1894*
Modernization	1740-1769	Modernité	1823	Νεοργάνωσις	*1888*
Modernism	1740-1769	Modernisme	1845,1879	Συγχρονότης	*1894*
		Modernisation	1876	Νεωτεριστικότης	*1887*
				Νεωτερικότης	*1896*
Modernism (style)	1900-1929	Modernisme (style)	1896		
(High Life)	→ → →	→ → →	→ → →	Νεωτεριστικοαϊλιφικός (!)	*1898*

Επεξηγήσεις πινάκων νεολογισμών:
Όλες οι χρονολογήσεις είναι κατά προσέγγιση. Για περισσότερες επεξηγήσεις, βλ. σχετικό κείμενο και υποσημειώσεις.
Πηγές: βλ. τελευταία σελίδα του κειμένου.

το 1630 και ο *Modernist* πριν από το 1730, σχεδόν ταυτοχρόνως με τον γαλλικό όρο *Moderniste*. Περιέργως, ο γαλλικός όρος *Modernité* καθυστερεί έως το 1823. Ίσως επειδή είναι αφηρημένος, αφορά σε μια νέα ιστορική εποχή, άρα εκφράζει περίπου αυτό που λέμε σήμερα νεωτερικότητα. Οι όροι *Modernization* και *Modernisation* καταγράφονται στην Αγγλία πριν από το 1770, στη Γαλλία το 1876, εκεί με εντελώς νεωτερική έννοια. Αντίστοιχοι ελληνικοί όροι γεννιούνται 70 έως 200 χρόνια αργότερα. Είναι η άσχημη *Νεωτεριστικότης* το 1887, η αδέξια *Συγχρονότης* το 1894 και η ωραιότερη *Νεωτερικότης* το 1896. Από τους ανθρώπους που χρησιμοποίησαν αρχικά αυτούς τους όρους, οι περισσότεροι αναφέρονταν όχι μόνο στην τεχνολογία αλλά στη ροπή προς κάθε τι το νέο, στη μόδα, στη λογοτεχνία, στη ζωγραφική, στη μουσική ή στην αρχιτεκτονική – π.χ., στον ιμπρεσιονισμό, στον *Modernismo* της Βαρκελώνης, ή στο *Art nouveau* του Παρισιού.

Στην ελληνική περίπτωση, όμως, παρατηρούμε μια ενδαφέρουσα εξαίρεση, έναν εφήμερο όρο: *νεοργάνωσις*· καταγράφεται το 1888 και αμέσως μετά εξαφανίζεται. Τον εφευρίσκει ο Στέφανος Ξένος. Είναι οικείο πρόσωπο· τον συναντάμε, σε άλλες πηγές, να εκμεταλλεύεται δέκα ατμόπλοια υπό βρετανική σημαία και, μάλιστα, πριν από το 1860. Φαίνεται παράδοξο, αλλά είναι φυσιολογικό: από τον 17ο αιώνα, διακόσια χρόνια πριν εφεύρει τη λέξη ο Ξένος, η ναυτιλία ήταν ήδη η νεωτερικότερη δραστηριότητα του ελληνικού στοιχείου στην Ελλάδα, στην Οθωμανική Αυτοκρατορία και στη διασπορά. Και οι έλληνες πλοιοκτήτες ήταν το αστικότερο, διεθνικότερο και νεωτερικότερο τμήμα αυτού του συνόλου διεσπαρμένων κοινωνιών που ονομάζουμε Ελληνισμό.[25]

Μιλήσαμε ήδη για τη μόδα. Βλέπουμε ότι στη γαλλική γλώσσα η λέξη *mode* εμφανίζεται πολύ νωρίς, το 1393. Έχει το νόημα της λέξης «τρόπος». Η λέξη *Modiste*, μοδίστα, εμφανίστηκε μόλις το 1777· η μόδα είχε γίνει πλέον επάγγελμα, έντυνε την αριστοκρατία αλλά και αστούς. Οι ευγενείς δεν είχαν πλέον την αποκλειστικότητα της ωραίας ένδυσης· θα δίνουν τον τόνο για δώδεκα χρόνια ακόμη, έως τη γαλλική επανάσταση. Έπειτα, κάποια στιγμή, θα τους αντικαταστήσει η μεγαλοαστική *Haute couture*, δίνοντας τον τόνο στη μόδα· και η οποία θα επεκταθεί ακάθεκτη προς τις καταναλωτικές μάζες ώσπου να καταντήσει, στις μέρες μας, πληγή – ακόμη και για τις επιστήμες, της Ιστορίας συμπεριλαμβανομένης.

Αυτές οι λέξεις σίγουρα υπήρχαν την ίδια εποχή στην Ελλάδα: *Μόδα*, *Μοδίστ(ρ)α* – όπως επίσης ο *μοδέρνος* και το *Κατάστημα Νεωτερισμών*. Και όμως, ο Κουμανούδης δεν τις καταγράφει. Είπαμε, αντιπαθεί τους όρους που προέρχονται από ξένες γλώσσες. Αν είναι έτσι, όμως, πού άραγε ανακάλυψε την αναπάντεχη και άθλια λέξη *νεωτεριστικο-αϊλιφική* που προέρχεται μάλιστα από την αγγλική *high life*; Στην εφημερίδα *Νεολόγος Πατρών*, η οποία την είχε επινοήσει για να περιγράψει, ακριβώς, επίδειξη «νεωτερισμών» το 1898 –πού αλλού, στην Πάτρα. Ήταν μια πόλη πλούσια και αστική, που αρεσκόταν ήδη στο *high life* και ήταν ήδη ολίγον αγγλόφωνη και ολίγον σνομπ: ήταν το κυριότερο λιμάνι για τις εξαγωγές σταφίδας προς την Αγγλία. Και γιατί ο Κουμανούδης την καταγράφει, αφού είναι ένας βάρβαρος αγγλισμός; Διότι, απλούστατα, θέλει να διαμαρτυρηθεί· έξαλλος, δείχνει ότι καταδικάζει την άθλια λέξη: της κολλάει ένα θαυμαστικό. Πού να φανταζόταν, ο καημένος, ότι 100 χρόνια αργότερα οι απόγονοι του Περικλέους θα αναμηρύκαζαν με απόλαυση παρόμοιες βαρβαρότητες – όπως τη λέξη *λαϊφστάιλ*.

Οι ενδείξεις των νεολογισμών: τεχνική και τεχνογνωσία

Αυτά για τον μοντερνισμό, στη Δύση και στην Ελλάδα· αλλά τι γίνεται με τα κυριότερα παρακολουθήματα του μοντερνισμού; Τι γίνεται με την τεχνική, την τεχνολογία και τη βιομηχανία; Πότε άραγε περνούν στην ελληνική γλώσσα όροι που μεταφράζουν τις μεγάλες τεχνολογικές εφαρμογές της εποχής;

Ας ξεκινήσουμε από τις τέχνες, αυτές που κάποτε ονομάστηκαν καλές τέχνες. Και ας δούμε την εξέλιξη των σχετικών όρων. Οι νεοέλληνες, είπαμε, αντλούν από την αρχαία ελληνική. Ιδού λοιπόν τι υπήρχε στις αρχαιότερες μορφές της ελληνικής γλώσσας, τι περνάει στην αγγλική και στη γαλλική και τι καταγράφει ο Κουμανούδης.

Στη γαλλική γλώσσα, η λέξη *Arts* είχε από τον 12ο αιώνα την έννοια των επαγγελμάτων που ασκούσαν τεχνίτες, των métiers (Πίνακας 6). Ενείχε επίσης την έννοια του *savoir faire*, του *know how* που δεν αφορά μόνο στη σύγχρονη τεχνολογία και στη νεωτερική περίοδο· δεν επρόκειτο για τη σημερινή «τεχνογνωσία», αλλά για μαστοριά· βρισκόμαστε στον Μεσαίωνα, έχουμε μάστορα *(meister)* με μαθητευόμενους, έχουμε συντεχνίες. Τα ίδια περίπου ισχύουν και στην αγγλική γλώσσα: εκεί, κατά

[25] Γ.Β. Δερτιλής, 2004/2009. Ειδικότερα για τον Στ. Ξένο, βλ. τις σ. 142, 489, 599-601, 877· γενικότερα για τη ναυτιλία, βλ. σ. 79-147, το «*Μέρος Α' : Η Ναυτιλία, η Διασπορά, τα Κράτη, 1750-2000*».

τον 13ο αιώνα, ο όρος *Arts* είχε την έννοια των *Crafts*. Όσο για την έννοια των καλών τεχνών, ο όρος Beaux arts εμφανίζεται στα γαλλικά το 1752 και ο όρος *Fine arts* στα αγγλικά τον 18ο αιώνα επίσης. Με περίπου αντίστοιχες χρονολογίες διακρίνουμε στον Πίνακα 6 και τους όρους *Craftsman* και *Artisan*, *Artist* και *Artiste*.

Η αρχαία ελληνική διαθέτει τον όρο *Τέχνη*. Τον βρίσκουμε στον Όμηρο και στον Ηρόδοτο, όπου χρησιμοποιείται αδιακρίτως για όλους τους τεχνίτες, σπουδαίους και δευτερεύοντες. Στα ελληνικά, η «υψηλή» τέχνη πρωτοεμφανίζεται στον Πλάτωνα και στον Αριστοτέλη. Ο Πίνακας 6 περιέχει τις αντίστοιχες χρονολογίες για τους όρους *Τεχνική, Τεχνίτης, Τεχνικός* και *Καλλιτέχνης*.

Ο Κουμανούδης, πιστός στους κανόνες που έχει θέσει, δεν καταγράφει καμιά από τις παραπάνω λέξεις, ακραιφνώς αρχαιοελληνικές, αφού δεν είναι νεολογισμοί. Αδιαφορεί δηλαδή και για τον *Καλλιτέχνη*· αλλά υποκύπτει στην *Καλλιτέχνιδα*. Επειδή

Πίνακας 6

Η Τεχνική και η Τέχνη, τα Τεχνουργεία και τα Καλλιτεχνεία – Τεχνική και Τεχνολογία, Βιοτεχνία και Βιομηχανία
Συγκριτική χρονολόγηση όρων και νεολογισμών

Αγγλικοί όροι	Χρονολόγηση	Γαλλικοί όροι	Χρονολόγηση	Ελληνικοί όροι	Χρονολόγηση
				Τέχνη (γενικώς)	*Όμηρος, Ηρόδοτος*
				Τέχνη, υψηλή	*Πλάτων, Αριστοτέλης*
				Τεχνική, Τεχνίτης, Τεχνικός	*Αριστοτέλης*
				Καλλιτέχνης	*Πλούταρχος, Στράβων*
Craftsman	1345-1469	Artisan	1594		
Artist	1570-1599	Artiste	1771		
Art(s) (crafts)	18ος αι.	Art(s), métiers	1160	Καλλιτεχνείον	*1845*
Art, fine art	18ος αι.	Art, Beaux Arts	1752	Καλλιτέχνις (γένους θηλυκού)	*1888*
==========	=========	==========	==========	==========	==========
Technology / Τπ (*)	1600-1629	Technologique/Τπ	1795		
Technic,Technical/Τπ	1600-1629	Technique / Τπ	1750	Τεχνουργικός, Τεχνουργείον /Τπ	*1768, 1829*
Technique / Τν	1800-1829	Technologie / Τπ	1803	Τεχνοεπιστήμων / Τν	*1887*
Technician / Τν	1830-1869	Technicien / Τπ	1836	Τεχνικότης / Τν (;)	*1887*
Technology / Τν	1830-1869	Technologie / Τν (*)	1872	Τεχνογνωσία / Τν (*)	*1894*
==========	=========	==========	==========	==========	==========
Manufacture / β	1570-1599	Manufacture / β	1597	Βιοτεχνία / β	*1856*
Industry / β+Βπ	1530-1750	Industrie / β+Βπ	1771	Βιομηχανία / β+Βπ	*1839 (?)*
Industrial / β+Βπ	1570-1599	Industriel / β+Βπ+Βν	1818	Βιομηχανικός / β+Βπ	*1840*
Industry / Βπ+Βν	1750-1799	Industrie / Βπ+Βν	1823	Βιομηχανία / Βν	*1890-93*
Industrialism / Βν	1830-1869	Industrialisme / Βν	1823		
Industrialize / Βν	1870-1899	Industrialiser / Βν	1827	Εκβιομηχάνισις / Βν	*1894*
Industrialization / Βν	1900-1929	Industrialisation / Βν	1847	Βιομηχανοφάγος / Βν	*1894*
==========	=========	==========	==========	==========	==========
Photography	1834/1839	Photographie	1834/ 1839	Φωτογράφησις, Φωτογραφία	*1840, 1871*
Steamer / Steamboat	1770-1799	Steamer	1829	Ατμόπλοιον	*1859*
Railway / Railroad	1800-1829	Chemin de fer	1787/1823	Σιδηρόδρομος	*1871*
Locomotive	1800-1829	Locomotive	1834	Ατμοϊπποσιδηρόδρομος	*1870 ?*
Tramway / tram-road	1818 / 1845	Tramway	1860	Τράμβαϋ	*1889*

Υπόμνημα :

Τπ : Τεχνική ή Τεχνολογία με την προ-νεωτερική έννοια (π.χ. στην οικοτεχνική ή βιοτεχνική παραγωγή).

Τν : Τεχνική ή Τεχνολογία με τη νεωτερική έννοια της τεχνολογίας ή τεχνογνωσίας.

β : Βιοτεχνία είτε με την προ-νεωτερική της έννοια (οικοτεχνία, χειροτεχνία) είτε με τη νεωτερική (ύστερος 19ος αι.)

Βπ : Βιομηχανία με την προ-νεωτερική της έννοια (ευρεία οικοτεχνική ή βιοτεχνική παραγωγή, ή «πρωτοβιομηχανία»).

Βν : Βιομηχανία με τη νεωτερική έννοια της βιομηχανικής παραγωγής μεγάλης κλίμακας.

Όπου δεν υπάρχει διακριτικό, το νόημα του όρου δεν προκύπτει από τις πηγές που χρησιμοποιήθηκαν.

(*) Για τη λέξη *Τεχνολογία* στην ελληνική, καθώς και για περισσότερες επεξηγήσεις, βλ το κείμενο.

θεωρεί τη λέξη ως νεολογισμό: οι καλλιτέχνιδες γένους θηλυκού δεν αναγνωρίζονταν σε παλαιότερες ιστορικές περιόδους. Είναι πράγματι νεολογισμός. Η λέξη καταγράφεται το 1888 και συμπίπτει με την εμφάνιση του φεμινισμού στην Ελλάδα (ο όρος *Φεμινισμός* καταγράφεται άλλωστε το 1897, ενώ στην Αγγλία και στη Γαλλία υπάρχει από τη δεκαετία του 1830). [26]

Η λέξη *Technique*, ουσιαστικό και επίθετο, εισάγεται για πρώτη φορά στην αγγλική γλώσσα πριν από το 1830, στη γαλλική από το 1750 (Πίνακας 6). Έχει ακόμη την προ-νεωτερική χροιά της τεχνικής που εφαρμόζεται σε οποιαδήποτε παραγωγική γενικώς εργασία. Γι' αυτό, ίσως, το βρίσκουμε νωρίς και στα ελληνικά: το επίθετο *Τεχνουργικός* καταγράφεται το 1768.[27]

Με την προ-νεωτερική χροιά, η αγγλική λέξη Technology καταγράφεται πριν από το 1630, ο γαλλικός όρος Technologie το 1656 και το επίθετο technologique το 1795. Αντιθέτως, τον γαλλικό όρο Technologie με τη νεωτερική έννοια της βιομηχανικής παραγωγής, τον κηρύσσει πρώτος ο Saint Simon, το 1818. Είναι η εποχή του Σαινσιμονισμού. Η λέξη καταγράφεται από το 1803, αλλά θα είναι ακόμη εν χρήσει και με την προνεωτερική της έννοια έως τη δεκαετία του 1870, οπότε καθιερώνεται οριστικά με τη νεωτερική της χροιά και πολλαπλασιάζονται τα παράγωγά της επίθετα, όλα με νεωτερική απόχρωση. [28]

Στην αγγλική γλώσσα, είπαμε, ο όρος Technology προϋπάρχει· δεν μπόρεσα να βρω πότε παίρνει τη νεωτερική του χροιά· οπωσδήποτε, κάπου μεταξύ 1770 και 1800, σύνδρομο της Βιομηχανικής Επανάστασης. Απόδειξη ο όρος technicism, ο οποίος χρησιμοποιείται ήδη έκτοτε με τη νεωτερική αυτή έννοια. Στην ελληνική γλώσσα, η λέξη *Τεχνολογία* υπήρχε ήδη κατά την ύστερη αρχαιότητα, με την έννοια του λόγου περί των κανόνων της τέχνης ή της τεχνικής, έννοια εντελώς διαφορετική από τη σημερινή. Επομένως, ο Κουμανούδης δεν καταγράφει τον όρο ως νεολογισμό της νεοελληνικής· καταγράφει όμως τον όρο *Τεχνογνωσία*, το 1894 – τον οποίο χαρακτηρίζω ως νεωτερικό.

Στην αγγλική και στη γαλλική γλώσσα, η λέξη *Manufacture* εμφανίζεται σχεδόν ταυτοχρόνως και πολύ νωρίς: στα τέλη του 16ου αιώνα. Αναφέρεται προφανώς στην προ-νεωτερική έννοια της χειροτεχνικής παραγωγής, οικοτεχνικής ή και βιοτεχνικής. Ο αγγλικός όρος *Industry* ήταν στην αρχή, στον 16ο αιώνα, δίσημος: σήμαινε, αφενός, έντονη και επιμελή εργασία· και αφετέρου, τη χειροτεχνική παραγωγή όσο και την εξίσου προ-νεωτερική έννοια της παραγωγικής (γενικώς) εργασίας. Προς τα μέσα του 18ου αιώνα, όμως, αρχίζει να σημαίνει και τη βιομηχανία με τη νεωτερική της έννοια. Το ίδιο δίσημος είναι και ο γαλλικός όρος *Industrie* (1771), όχι όμως οι όροι *Industriel* και *Industrialisme*, που σημαίνουν τη νεωτερική έννοια της βιομηχανίας. Το ίδιο ισχύει και για τις λέξεις *Industrialize* / *Industrialization* και *Industrialiser* / *Industrialisation*· είναι άλλωστε όροι του 19ου αιώνα. Αυτές τις συγκρίσεις θα τις διακρίνει ευκολότερα ο αναγνώστης στον Πίνακα 6.

Στις απαρχές της ζωής του ο ελληνικός όρος *Βιομηχανία* παρέπεμπε σε δραστηριότητες μικροβιομηχανικές, βιοτεχνικές, ακόμη και σε μονάδες που προσέφεραν υπηρεσίες. Δηλαδή, συνέβαινε και στην Ελλάδα ό,τι είχε συμβεί, πολύ νωρίτερα όμως, στην Αγγλία, στη Γαλλία και σε πολλές άλλες δυτικές χώρες. Στην Ελλάδα, επομέ-

[26] Ενήμερος και ευαίσθητος, ο λόγιός μας προσλαμβάνει ωραία την εποχή της Καλλιρόης Παρρέν και του Ημερολογίου των Κυριών, της πρώτης εφημερίδας που εξέφρασε, διστακτικά όπως άρμοζε στην εποχή, τον «φεμινισμό» εκείνης της εποχής. Στη Δύση, εξ άλλου, αυτή είναι επίσης η εποχή της «σουφραζέτας» – από το γαλλικό «suffrage universel», το καθολικό δικαίωμα ψήφου.

[27] Τη λέξη *Τεχνουργείον*, αντιστοίχως, φαίνεται ότι δεν τη βρίσκει ο Κουμανούδης με αυτήν τη σύνθετη μορφή σε προγενέστερες του 1768 περιόδους.

[28] Βλ. Rey, Alain, *Dictionnaire historique de la langue française* (…), 1993/2006, σ. 3772-3773, για τη διάκριση μεταξύ των προνεωτερικών και των νεωτερικών όρων που καταγράφονται για τις έννοιες αυτές.

νως, η χρήση του όρου *Βιομηχανία* διατηρεί την προ-νεωτερική του χροιά έως πολύ αργά. Πράγματι, ακόμη και το 1874, το πρώτο οικονομικό περιοδικό της ελληνικής ιστορίας, η *Οικονομική Επιθεώρησις*, αναφερόταν στη «*διασκεδαστικήν βιομηχανίαν* [...] *ενός οινοπώλου διασκεδαστού*». Οι άνθρωποι που χρησιμοποιούσαν τον όρο δεν είχαν βεβαίως υπόψη τους τις προϋποθέσεις που θέτει ένας οικονομολόγος ή ένας ιστορικός για να θεωρήσει ότι μια παραγωγική μονάδα ήταν βιομηχανική: μηχανικός εξοπλισμός, σημαντικός αριθμός ημερομισθίων εργατών, σημαντικό ύψος παγίου κεφαλαίου σε σχέση με το μεταβλητό, κ.ο.κ.

Δεν είναι περίεργο το ότι ο Κουμανούδης καταγράφει το επίθετο *Βιομηχανικός* ήδη από το 1839· το συναντά προφανώς με τη βιοτεχνική του απόχρωση. Προσέχει, βεβαίως, και τη λέξη *Βιοτεχνία* (1856). Δεν καταγράφει ως νεολογισμούς τον *Βιομήχανο* και τη *Βιομηχανία*, ενώ μας δίνει νεολογισμούς με την ίδια ρίζα, χρονολογημένους στα τέλη του 19ου αιώνα. Άλλωστε, μόλις τότε εμφανίζεται ο κατ' εξοχήν νεωτερικός όρος *Εκβιομηχάνισις* (1894), την ίδια χρονιά με το αριστουργηματικό *βιομηχανοφάγος*.

Πάντως, όπως είπαμε ήδη, η καθυστερημένη εμφάνιση ενός νεολογισμού δεν είναι σίγουρη ένδειξη. Η εμφάνιση του όρου *Εκβιομηχάνισις* δεν σήμαινε αναγκαστικά ότι η χώρα είχε ήδη εκβιομηχανιστεί, ότι είχε ολοκληρωθεί η σχετική διαδικασία και η βιομηχανία ήταν πλέον ο κυρίαρχος τομέας της οικονομίας. Σήμαινε απλώς ότι η βιομηχανία άρχιζε να απασχολεί την κοινωνία. Μια καλή ένδειξη για την πραγματική σημασία του όρου την προσφέρει πάλι ο Κουμανούδης· προσθέτει εντός παρενθέσεως, *Εκβιομηχάνισις (της σταφίδος)*. Έτσι δείχνει σε τι ακριβώς αναφέρεται ο όρος που κατέγραψε το 1894. Η παρένθεση σαν να συνοψίζει την τότε πραγματικότητα της βιομηχανίας στην Ελλάδα. Με ελάχιστες εξαιρέσεις, ο βιομηχανικός τομέας περιλάμβανε κυρίως μικρές μονάδες που μεταποιούσαν προϊόντα για ευρεία κατανάλωση, εύκολα στην επεξεργασία, χωρίς μεγάλες απαιτήσεις προχωρημένης τεχνογνωσίας – τρόφιμα, φθηνά υφάσματα, υλικά οικοδομών κτλ.

Ας περάσουμε τώρα από τη βιομηχανική στη ναυτιλιακή τεχνολογία. Το *Ατμόπλοιον* καταγράφεται στην ελληνική το 1859, αρκετές δεκαετίες μετά το αμερικανικό *Steamboat*, το ποταμόπλοιο του ύστερου 18ου αιώνα. Η καθυστέρηση εξηγείται· οι Υδραίοι χρειάζονταν ιστιοφόρα κατάλληλα για τους ανέμους της Μεσογείου και όχι τα πρωτόγονα ατμόπλοια που ήταν κατάλληλα κυρίως για ποτάμιες μεταφορές και για αβαθή ύδατα. Ορθότερη είναι η σύγκριση με τα πρωτόγονα Steamers της περιόδου 1807-1830, μετά την τελειοποίηση των εφευρημάτων του Fulton (1807) και μετά την επικράτηση του αγγλο-γαλλικού όρου Steamer για τα ποντοπόρα ατμόπλοια (1829). Ήδη από τη δεκαετία του 1850, ίσως και νωρίτερα, τα ατμόπλοια των ελλήνων πλοιοκτητών έπλεαν στον Δούναβη και στη Μεσόγειο. Στην Ελλάδα, τα τέσσερα πρώτα ατμόπλοια για την εγχώρια ακτοπλοΐα τα ναυπήγησε η Ελληνική Ατμοπλοΐα το 1855. Η ναυτιλία ήταν, βεβαίως, μια εξαίρεση, ιδίως σε σύγκριση με τη βιομηχανία. Η ελληνόκτητη ναυτιλία, στηριγμένη στους επιχειρηματίες της ομογένειας και της διασποράς, ήταν ο προοδευτικότερος και πιο προχωρημένος τομέας τόσο της εθνικής όσο και της διεθνοποιημένης οικονομίας. Ο Κουμανούδης θα είχε ίσως ανακαλύψει τη λέξη *Ατμόπλοιον* ακόμη νωρίτερα από το 1859, αν είχε αποδελτιώσει περιοδικά των ναυτιλιακών παροικιών της διασποράς – της Τεργέστης, π.χ., και ιδίως του Λονδίνου.

Από τις άλλες, τις ειδικότερες τεχνολογικές εφαρμογές, βλέπουμε ότι η λέξη *Φωτογράφησις* εμφανίζεται στην Ελλάδα αστραπιαίως, μόλις ένα χρόνο μετά την ανακάλυψη του Daguerre. Γιατί τόσο γρήγορα; Ίσως επειδή η φωτογραφία, ως μνημόνιο βιώματος αλλά και αντικείμενο σχετικώς χαμηλού κόστους, απευθύνθηκε σχεδόν αμέσως προς ευρύτατες μάζες ανθρώπων που ήταν δυνάμει καταναλωτές. Αντιθέτως, ο *Σιδηρόδρομος*, σαφής μετάφραση του *Chemin de fer*, καθυστερεί κάπου πενήντα χρόνια, όσο και το «Θηρίο» της Κηφισιάς, το 1871. Υπέροχη λέξη ο *Ατμοσιδηρόδρομος*, το 1870, αλλά καταδικασμένη από την τεχνική πρόοδο και την πίεση της συντο-

μογραφίας. Και το αγγλο-γαλλικό *Tramway* απλούστατα δεν μεταφράζεται· παραμένει *Τραμβάυ*, για να καθιερωθεί ως *Τραμ* – βραχυλογία γαλλική και ελληνική.

Οι νεολογισμοί και οι απαρχές του γλωσσικού ζητήματος

Έλεγα στην αρχή ότι το επίπεδο των τεχνικών γνώσεων μιας χώρας συναρτάται όχι μόνο με την εξειδικευμένη τεχνική εκπαίδευση που παρέχει το εκπαιδευτικό της σύστημα, αλλά και με τις γενικές γνώσεις της πλειονότητας των κατοίκων της γύρω από την τεχνική και την τεχνολογία και, οπωσδήποτε, με το μέσο επίπεδο γενικής παιδείας του πληθυσμού της. Σε όλα αυτά τα επίπεδα, θεμελιώδη σημασία έχει το λεξιλόγιο που διαθέτει η πλειονότητα του πληθυσμού και ο λεξιλογικός πλούτος τον οποίο μπορεί δυνάμει να χρησιμοποιήσει. Καμιά από αυτές τις προϋποθέσεις δεν συνέτρεχε στις πρώτες δεκαετίες ζωής του νεοελληνικού κράτους. Είπαμε ότι το 1830, εννέα στους δέκα κατοίκους της χώρας ήταν αναλφάβητοι ή αγράμματοι. Το μέσο επίπεδο τεχνικών γνώσεων και γενικής παιδείας των ολίγων εγγραμμάτων ήταν εξαιρετικά χαμηλό. Η ομιλουμένη γλώσσα περιείχε ελάχιστους σύγχρονους τεχνικούς όρους. Τέλος, οι όροι που εξέφραζαν αφηρημένες ή γενικές έννοιες τεχνικής και τεχνολογίας ήταν σχεδόν ανύπαρκτοι. Το 1830, επομένως, το έλλειμμα τεχνικών γνώσεων δεν ήταν θέμα εκπαίδευσης· ήταν θέμα γλώσσας και γλωσσικής εκπαίδευσης.

Το 1880, αντιθέτως, υπήρχαν εκατοντάδες τεχνικοί όροι. Όλοι κατασκευάστηκαν μέσα σε αυτά τα πενήντα χρόνια και μάλιστα με διαρκώς αυξανόμενη πυκνότητα. Το ίδιο συνεχίστηκε για τρεις δεκαετίες ακόμη, με τη δημιουργία νέων λέξεων σε όλα τα γνωστικά πεδία. Στον μακρότατο 19ο αιώνα των Ελλήνων, 1780-1914, οι νεολογισμοί ήταν γενικό και μαζικό φαινόμενο. Ήταν η επική προσπάθεια μιας κοινωνίας που προσπαθεί ν' ανακατασκευάσει τη γλώσσα της, αναζητώντας ταυτοχρόνως μέσα σε αυτήν την ίδια της την ταυτότητα. Οι εγγράμματοι της εποχής κατασκευάζουν πυρετωδώς λέξεις, όρους – λόγιοι, ποιητές και λογοτέχνες, λιβελλογράφοι, δοκιμιογράφοι και δημοσιογράφοι, αργότερα καθηγητές και δάσκαλοι, πολιτικοί και δημόσιοι υπάλληλοι, αξιωματικοί του στρατού και του ναυτικού. Δεν τις κατασκευάζουν εκ του μηδενός. Αντλούν από την αρχαία ελληνική και από τις δυτικές γλώσσες – που και αυτές, σε πλείστους τομείς, είχαν ήδη αντλήσει από την ίδια πηγή χιλιάδες λέξεων και ειδικευμένων όρων. Στην επιλογή αυτή τους οδηγεί, όπως είπαμε, η κατεπείγουσα ανάγκη να αναδιαμορφώσουν τη γλώσσα τους. Παραμένει, ωστόσο, ένα άλλο ερώτημα: γιατί επιμένουν τόσο πολύ να αντλούν από τις αρχαιότερες μορφές της γλώσσας; Είναι απλώς και μόνο ένδειξη αρχαιολατρίας; Μήπως είναι και κάτι άλλο;

Διευκρινίζω πρώτα ένα γενικότερο ζήτημα, απλουστεύοντας χάριν συντομίας. Όπως οι ιστορικές συνθήκες και οι διαδοχικές συγκυρίες των τελευταίων πέντε αιώνων έχουν εξαφανίσει, ή τείνουν να εξαφανίσουν εκατοντάδες γλωσσών, έτσι έχουν αναδιαμορφώσει και όσες γλώσσες επεβίωσαν μέχρι σήμερα. Μια μείζων ανατροπή των συνθηκών, μια έκτακτη συγκυρία, μπορούν να εξαναγκάσουν μια κοινωνία να αναδιαμορφώσει επειγόντως τη γλώσσα της. Η μεγάλη ποικιλία των μορφών της ελληνικής είχε αρχίσει να προβληματίζει τους έλληνες λογίους πολύ πριν από το 1821· και από εκεί και ύστερα τους προβλημάτισε πολύ περισσότερο, επειδή η ανάγκη έγινε ξαφνικά κατεπείγουσα μετά τη μείζονα ανατροπή που ήταν η Επανάσταση, η ανεξαρτησία και η ίδρυση του κράτους.

Οι διάφορες μορφές της ελληνικής ναι μεν δυσχέραιναν τους λογίους αλλά συνάμα τους διευκόλυναν. Ο πλούτος της κληρονομίας ήταν αμέσως αξιοποιήσιμος, μπορούσε να συντελέσει αμέσως στην κατεπείγουσα ανάγκη για μια γλωσσική αναδιαμόρφωση.

Ως προς τον τρόπο της αναδιαμόρφωσης, ο προβληματισμός των λογίων στρεφόταν ανέκαθεν γύρω από τρία κυρίως ζητούμενα. Το πρώτο ήταν το πώς θα διαμορφώνονταν νέες γραπτές μορφές, οι οποίες θα μπορούσαν να διατυπώσουν και να επεξεργαστούν αφηρημένες έννοιες και επιστημονικό λόγο με σαφήνεια και

πληρότητα. Το δεύτερο ζητούμενο ήταν το πώς θα ενσωματωνόταν ως ένα βαθμό στη νεοελληνική γραπτή γλώσσα ο εκφραστικός πλούτος των λαλουμένων μορφών. Το τρίτο, ήταν το πώς οι λόγιοι, σε συνεργασία με το κράτος, θα οδηγούσαν γραπτή και λαλούμενη προς μια μορφή λίγο-πολύ ενιαία – η οποία, μακροχρονίως, θα υπηρετούσε την πρόοδο του Γένους και την ενότητα του Έθνους. [29]Ας δούμε κάπως αναλυτικότερα τα ζητούμενα αυτά.

Το να υπάρξουν νέες γραπτές μορφές που θα μπορούσαν να διατυπώσουν αφαιρετικό και επιστημονικό λόγο, ήταν ζωτική και αναπόφευκτη ανάγκη στην εποχή της επιστημονικής, της τεχνικής και βιομηχανικής επανάστασης, του Διαφωτισμού και των μεγάλων κοινωνικο-πολιτικών επαναστάσεων. Επιπλέον, οι νέες μορφές έπρεπε όχι απλώς να τον διατυπώσουν αλλά και να τον επεξεργαστούν με σαφήνεια και πληρότητα – οι πρακτικές, εκφραστικές δυνατότητες των ομιλουμένων γλωσσικών μορφών δεν αρκούσαν. Για να επιτευχθεί αυτό, οι νέες μορφές είχαν μια ιδιάζουσα δυνατότητα: μπορούσαν να στηριχθούν όχι μόνο στις εν χρήσει ομιλούμενες και γραπτές μορφές της ελληνικής γλώσσας, αλλά και στις απαρχαιωμένες ή και στις νεκρές μορφές τις οποίες εγνώριζαν όλοι οι λόγιοι της Ευρώπης.

Το δεύτερο ζητούμενο, να ενσωματωθεί στη γλώσσα ο εκφραστικός πλούτος των λαλουμένων μορφών, ήταν εξ ίσου ζωτική ανάγκη, για πολλούς λόγους. Θα υπηρετούσε τις τέχνες και τις επιστήμες του λόγου – ποίηση, λογοτεχνία, θέατρο, δοκιμιογραφία, ιστορία· τις επικοινωνιακές ανάγκες του πληθυσμού στο σύνολό του· και τέλος, τη διάδοση των γνώσεων μέσω της καθημερινής πρακτικής και των εκπαιδευτικών θεσμών. Σε αυτό το τελευταίο σημείο, ειδικότερα σε ό,τι αφορούσε την εκπαίδευση, εστίαζαν πολλοί τις αμφισβητήσεις τους. Ας πούμε, πολύ γενικά, ότι η εκπαίδευση έφερε στο προσκήνιο και τελικά στο πεδίο της μάχης το δίλημμα καθαρεύουσα-δημοτική. Εννοώ την εκπαίδευση ως πεδίο παραγωγής ιδεών και λόγου· και υπονοώ ειδικότερα την κρατική εκπαίδευση, το κατ' εξοχήν πεδίο παραγωγής και εξέλιξης του εθνικισμού.

Έτσι ερχόμαστε στο τρίτο ζητούμενο, στην εθνική ενότητα. Ήταν εξ ίσου αναγκαίο και αναπόδραστο για τις ελληνορθόδοξες κοινωνίες των Βαλκανίων, της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας και της διασποράς στην εποχή του πρώιμου ρομαντικού εθνικισμού. Ήδη από τον 18ο αιώνα, για την πλειονότητα των λογίων, η ενότητα του έθνους θα στηριζόταν, ακριβώς, σε μια ενιαία μορφή της νέας ελληνικής. Όλοι συμφωνούσαν, όμως, ότι αυτή η νέα μορφή θα διατηρούσε ορισμένες τουλάχιστον συνέχειες με αρχαιότερες μορφές της γλώσσας.

Αυτό ακριβώς πίστεψαν και οι επαναστάτες που ίδρυσαν το νεοελληνικό κράτος και όσοι ανέλαβαν την εξουσία, πολιτική, ιδεολογική και πολιτισμική, στις πρώτες δεκαετίες της ζωής του. Θεώρησαν ότι κληρονομούσαν τις διάφορες μορφές της ελληνικής γλώσσας· όχι μόνο τις ζώσες, γραπτές και ομιλούμενες εκείνη την περίοδο, όχι μόνο τις απαρχαιωμένες, αλλ' ακόμη και τις νεκρές. Έτσι το νέο κράτος και οι υπήκοοί του, αφού δικαιωματικώς κληρονόμησαν την πληθώρα των εν χρήσει γλωσσικών μορφών της ελληνικής και τη λειτουργική γλώσσα της Εκκλησίας τους, θεώρησαν ότι θα μπορούσαν να κληρονομήσουν διά χρησικτησίας και την κοινή των Ευαγγελίων και τις γλωσσικές μορφές που επικρατούσαν κατά την αρχαιότητα – ελληνιστική, κλασική, ακόμη και ομηρική. Αυτή η κληρονομία, «σχολάζουσα» επειδή κανείς δεν την είχε διεκδικήσει, περιλάμβανε οπωσδήποτε έναν τεράστιο γλωσσικό πλούτο. Όπως είπαμε και όπως αποδείχθηκε από την εξέλιξη των πραγμάτων, ο πλού-

[29] Εννοείται ότι αυτά τα τρία ζητούμενα δεν ήταν αποδεκτά από όλους με τον ίδιο τρόπο και στον ίδιο βαθμό· υπήρχαν πάμπολλες αμφισβητήσεις και διχογνωμίες οι οποίες, όμως, θα μας πήγαιναν πολύ μακριά από το θέμα. Εξ άλλου, η σχετική βιβλιογραφία είναι εκτενέστατη· παραπέμπω τους αναγνώστες στα δύο πρόσφατα και πολύ αξιόλογα δημοσιεύματα που συμβουλεύτηκα: Σταυρίδου-Πατρικίου, Ρένα (2008) και Φραγκουδάκη, Άννα (2001).

τος αυτός ήταν αξιοποιήσιμος αμέσως· και θα κάλυπτε έτσι την κατεπείγουσα ανάγκη μιας γλώσσας ενιαίας και χρηστικής, χωρίς την οποία η μεν κοινωνία θα διαλυόταν κάτω από τα ερείπια της οικονομίας, το δε ελληνικό κράτος θα κατέρρεε.

Αυτό το τελευταίο σημείο είναι σημαντικό. Το νεαρό ελληνικό κρατίδιο χρειαζόταν επειγόντως την ενιαία γλώσσα όχι μόνο για να λειτουργήσει στοιχειωδώς, όχι μόνο για λόγους διοικητικούς, οικονομικούς και κοινωνικούς, αλλά και για να εμπεδώσει την ενότητα του έθνους στον νου των υπηκόων του. Στην εποχή του εθνικισμού, μόνο με βάση τον εθνικισμό θα μπορούσε να νομιμοποιήσει τη διεθνή του υπόσταση και την αυθεντία του στο εσωτερικό της χώρας. Όπως ήταν φυσικό, οι ανάγκες του κράτους συναντήθηκαν και συντονίστηκαν με τις γλωσσικές ανησυχίες και αναζητήσεις των λογίων.

Έτσι φτάσαμε στην αναπόφευκτη καθαρεύουσα. Και όμως, μολονότι υπήρξε ίσως αναγκαία, αυτή η κατασκευασμένη γλώσσα θεωρήθηκε και εν μέρει ήταν όντως πηγή δεινών. Γιατί; Κυρίως, επειδή δεν μπόρεσε να σταθεί ως γλώσσα ενιαία. Και επειδή η ελληνική κοινωνία δεν μπόρεσε ποτέ να φθάσει σε μια ανεκτή και χρηστική γλωσσική διμορφία.

Συμπεράσματα και προεκτάσεις

Η ελληνική κοινωνία είχε εξ αρχής, με τη γλώσσα της, ένα «συγκριτικό πλεονέκτημα» σε σχέση με άλλες κοινωνίες· σε σύγκριση, π.χ., με τις γειτονικές, βαλκανικές χώρες.[30] Το πλεονέκτημα αυτό έσπευσε να το χρησιμοποιήσει. Δεν μπορούσε να το κάνει παρά μόνο εμπειρικά. Στον 19ο αιώνα, ο χρόνος πίεζε ασφυκτικά· δεν άφηνε περιθώρια για τη συστηματική κατασκευή γραμματικής και συντακτικού μιας «δημοτικής» – αλλά ποιας δημοτικής, ποιας από όλες τις ομιλούμενες μορφές της «δημώδους νέας ελληνικής»; Ποια γλώσσα θα δίδασκε στα παιδιά ο δάσκαλος της στοιχειώδους και της μέσης εκπαίδευσης; Η εμπειρία της καθημερινότητας, μέσα από τη λατρεία της αρχαίας ελληνικής, οδήγησε αναπόδραστα στην εμπειρική κατασκευή που ήταν η καθαρεύουσα, στον δυϊσμό των διδασκομένων γλωσσών και στα ανεπίλυτα προβλήματά του, στις διαμάχες των λογίων, στους φανατισμούς του αττικισμού και του ψυχαρισμού και, τελικά, στον πόλεμο για το γλωσσικό ζήτημα.

Σήμερα, είναι νομίζω καιρός να ξανασκεφθούμε ψύχραιμα τις σχέσεις ανάμεσα στην αρχαία γλώσσα, την κοινή των Ευαγγελίων, την καθαρεύουσα, τη «δημοτική» και τις δημοτικές. Δεν εννοώ σχέσεις γλωσσολογικές (ούτε βεβαίως ιδεαλιστικές ή μεταφυσικές), αλλά τις σχέσεις που διαμορφώνονταν από το 1830 έως σήμερα. Δεν υπονοώ τη σοβινιστική «αδιάσπαστη συνέχεια του Ελληνισμού» ούτε ότι πρέπει τάχα να επιστρέψουμε σε ένα είδος καθαρεύουσας. Εννοώ, απλώς, ότι οι συνέχειες και οι ασυνέχειες της ελληνικής μέσα στον χρόνο, με τις μεταλλάξεις της και την εγγενή σε κάθε γλώσσα εξέλιξη, ήταν μια πραγματικότητα, ένα ιστορικό φαινόμενο και μάλιστα παγκόσμιο. Στην Ελλάδα, εξ ίσου αναγκαία και αναπόδραστη ήταν η κατασκευή και η χρήση της καθαρεύουσας: την επέβαλαν τόσο η ιστορία των μορφών της ελληνικής γλώσσας στη μακρά διάρκεια, όσο και οι ιστορικές συγκυρίες του 19ου αιώνα. Την επέβαλε, επίσης, η αδήριτη ανάγκη νεολογισμών για σύγχρονα και για αφηρημένα σημαινόμενα, καθώς και για χρηστικά υποδείγματα γραμματικής και συντακτικού – χρηστικά για την εποχή της νεωτερικότητας, της ανάπτυξης νέων επιστημών, της βιομηχανικής επανάστασης, της τεχνικής, του καλπάζοντος καπιταλισμού, της με-

[30]. Η λατινογενής γλώσσα της νεότερης και σύγχρονης Ρουμανίας είναι ενδιαφέρουσα εξαίρεση. Έπαιξε πρωτεύοντα ρόλο στην ανάπτυξη του ρουμανικού εθνικισμού κατά τον 19ο αιώνα. Τα προοίμιά του διακρίνονται ήδη από το 1712 και μετά, από την εποχή των παραδουναβίων ηγεμονιών και της κυριαρχίας των Φαναριωτών ηγεμόνων. Συνδέθηκαν με τις κοινωνικές εντάσεις που συμβόλιζε αλλά και έτρεφε η διαφορά ανάμεσα στις γλώσσες των ρουμανοφώνων και αλβανοφώνων πληθυσμών και, από την άλλη πλευρά, των ελληνοφώνων με τους Φαναριώτες επικεφαλής.

τάβασης από τον Διαφωτισμό και τον ύστερο ρομαντισμό στον ρεαλισμό, στον επιστημονισμό και στην τεχνοκρατία του 20ού αιώνα και στις ανολοκλήρωτες ακόμη προεκτάσεις τους.

Βεβαίως, από το 1870 και ιδίως μετά το 1880, τα πράγματα πήραν άλλη τροπή στο θέμα της γλώσσας. Οι υπερβολές του αττικισμού και η στομφώδης και συντηρητική κατάχρηση της καθαρεύουσας οδήγησαν στο γλωσσικό ζήτημα. Οι σοβινιστικές πλειοδοσίες μόλυναν και όξυναν τη διαμάχη των φιλολόγων, των λογίων και των διανοουμένων και τη μετέφεραν στην Ιερά Σύνοδο, στο παλάτι του βασιλιά και στους δρόμους, στη Βουλή και στους πολιτικούς εξώστες – αναφέρομαι στα Ορεστειακά και στα Ευαγγελιακά των αρχών του 20ού αιώνα, αλλά και στη διαμάχη, στις μέρες μας, για τη μετάφραση της Καινής Διαθήκης και της Ιστορίας του Ελληνικού Έθνους του Κωνσταντίνου Παπαρρηγόπουλου.

Ήδη από το 1908, η εμπλοκή του κράτους και της πολιτικής στο γλωσσικό ζήτημα, επίσης αναπόφευκτη, το έδεσε αξεδιάλυτα με την πολιτική διαμάχη καθώς και με το υποβόσκον κοινωνικό ζήτημα. Από εκεί και ύστερα, το γλωσσικό συντονίστηκε με τον ρυθμό της ιστορίας, ελληνικής και παγκόσμιας. Η επανάσταση του 1917 στη Ρωσία, όπως επηρέασε ολόκληρο τον κόσμο και την Ελλάδα σε χίλια-δυο πεδία, έτσι μετέθεσε και το ελληνικό γλωσσικό ζήτημα σε ένα νέο ιδεολογικό υπόβαθρο, βαθιά υπονομευμένο: ήταν η παγκόσμια σύγκρουση ανάμεσα στις τρεις μεγάλες ιδεολογίες της εποχής: του μαρξισμού-λενινισμού, του φιλελεύθερου και λίγο-πολύ δημοκρατικού καπιταλισμού, και του φασιστικού και εθνικοσοσιαλιστικού ολοκληρωτισμού.

Αυτή η σύγκρουση, ιδεολογική αλλά και πολεμική μέχρι θανάτου, θα χαράξει την παγκόσμια ιστορία έως το 1989 και ακόμη πιο πέρα, έως τις μέρες μας. Στην Ελλάδα, από τον Μεσοπόλεμο και πέρα, οι οπαδοί της καθαρεύουσας και της δημοτικής, εμμένοντας στις ιδεοληψίες τους χωρίς περίσκεψη και χωρίς μετριοπάθεια, μετέτρεψαν την μεν καθαρεύουσα σε πειστήριο «εθνικοφροσύνης», τη δε δημοτική σε κριτήριο δημοκρατικότητας. Έτσι, το γλωσσικό ζήτημα υποτάχθηκε οριστικά στη διαμάχη δεξιάς και αριστεράς, για να περάσει και αυτό από τα καβδιανά δίκρανα του μεταξικού φασισμού, του εμφυλίου πολέμου και της δικτατορίας των συνταγματαρχών.

Φαίνεται ότι, μέσα σε μια τέτοια, ταραχώδη ιστορική διαδρομή, αυτός ο γλωσσικός πόλεμος με τα συνακόλουθά του ήταν αναπόδραστος· σήμερα, έχει λήξει στην ουσία και παραμένει ανοιχτός για τους γλωσσολόγους, τους φιλολόγους και τους ιστορικούς. Πάντως, είτε αναπόδραστος ήταν είτε όχι, έσβησε από τη μαζική συλλογική μνήμη σημαντικά μηνύματα δυο μεγάλων δασκάλων, του Κοραή και του Σολωμού, μαζί με τα γλωσσικά πειστήρια που μας άφησαν κατά χιλιάδες οι γνωστοί και οι άγνωστοι λογοπλάστες και γλωσσοπλάστες της ιστορίας. Και απέκλεισε τη δυνατότητα μιας ήρεμης και γόνιμης γλωσσικής διμορφίας, έστω μεταβατικής. Μου φαίνεται ότι η ελληνική κοινωνία ήταν σε αυτό πολύ άτυχη.

Λεξικογραφικές πηγές (*)

Βοσταντζόγλου, Θεολ., *Αντιλεξικόν, ή Ονομαστικόν της Ελληνικής Γλώσσης,* Αθήνα : χ.ε. 1949, (βλ. και επανέκδοση 2004, Αθήνα: Εκδόσεις Νήμα).

Κουμανούδης, Στέφανος Α., *Συναγωγή νέων λέξεων υπό των λογίων πλασθεισών από της αλώσεως μέχρι των καθ' ημάς χρόνων*, Προλεγόμενα Κ.Θ. Δημαρά. Αθήνα: 1900, επανέκδοση Ερμής 1980.

Brown, Lesley, *The New Oxford English Dictionary on Historical Principles*. Oxford: Clarendon Press, 1993.

Liddell, Henry George, and Scott, Robert, *A Greek-English Lexicon*. New Edition, revised and augmented by Sir Henry Stuart Jones with the assistance of Roderick Mackenzie […] Oxford: Clarendon Press.

Oxford Dictionary of English (1998). First edition edited by Pearsall, J. and Hanks, P. Second edition edited by Soanes, C. and Stevenson, A. Oxford: Clarendon Press.

Rey, Alain (sous la direction de), (1993), *Dictionnaire historique de la langue française.* Paris : Le Robert (édition enrichie par Alain Rey et Tristan Hordé, 2006).

Βιβλιογραφικός οδηγός (*)

Δημαράς, Κ.Θ., *Λεξικογραφία και ιδεολογία*. Προλεγόμενα στη *«Συναγωγή νέων λέξεων ...»* του Στ. Κουμανούδη, σελ. ix-lxix. Αθήνα: Εκδοτική Ερμής, 1980.

Δημαράς, Κ.Θ., *Εν Αθήναις τη 3 Μαΐου 1837: μελέτη ιστορική και φιλολογική*, Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1987.

Δημαράς, Κ.Θ., «Ιδεολογήματα στην αφετηρία του ελληνικού Πανεπιστημίου», Πρακτικά του Διεθνούς Συμποσίου, *Πανεπιστήμιο: Ιδεολογία και Παιδεία, ιστορική διάσταση και προοπτικές*, τ. 1, Αθήνα: Ιστορικό Αρχείο Ελληνικής Νεολαίας, Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς, 1989.

Δήτσα, Μαριάννα, *Νεολογία και κριτική στον 19ο αιώνα. Νεόπλαστοι λογοτεχνικοί όροι από τη «Συναγωγή» του Σ.Α. Κουμανούδη.* Αθήνα: Ερμής, 1988.

Δήτσα, Μαριάννα, *Στο διάμεσο του κλασικισμού και ρομαντισμού.* Αθήνα: Εκδόσεις Βιβλιόραμα, 2001.

Κιμουρτζής, Παναγιώτης Γ. (2001), *Πανεπιστήμιο Αθηνών (1837-1860): οι πρώτες γενεές των διδασκόντων*. Αθήνα: Πανεπιστήμιο Αθηνών, διδακτορική διατριβή.

Λάππας, Κ. (1997), *Πανεπιστήμιο και φοιτητές στην Ελλάδα κατά τον 19ο αιώνα*, Αθήνα: Πανεπιστήμιο Αθηνών, διδακτορική διατριβή.

Μητσού, Μαριλίζα, *'Πολλών ανδρών κοπιώδης εργασία'. Μικροφιλολογικά σχόλια στη* Συναγωγή *του Σ.Α. Κουμανούδη.* Αθήνα: «Μολυβδοκονδυλοπελεκητής» ΣΤ'3, 1998-1999, σ. 182-191.

Μητσού, Μαριλίζα, *Σ.Α. Κουμανούδης, Κ.Θ. Δημαράς: παράλληλοι,* στο *Κ.Θ. Δημαράς. Ο ιστορικός, ο κριτικός, ο δάσκαλος.* Αθήνα: «Βιβλιοθήκη» (Ελευθεροτυπία), 7 Ιανουαρίου 2005.

Σκαρπαλέζος, Αριστείδης Κ. (1964), *Από την ιστορία του Πανεπιστημίου Αθηνών: ιστορικά κείμενα και ιστορικά στοιχεία*, Αθήνα: Τυπ. Χ. Συνοδινού.

Σταυρίδου-Πατρικίου, Ρένα, *Οι φόβοι ενός αιώνα,* Αθήνα: Μεταίχμιο, 2008.

Φραγκουδάκη, Άννα, *Η γλώσσα και το Έθνος, 1880-1980. Εκατό χρόνια αγώνες για την αυθεντική ελληνική γλώσσα.* Εκδόσεις Αλεξάνδρεια, Αθήνα: 2001.

Δερτιλής, Γ.Β., *Ιστορία του Ελληνικού Κράτους, 1830-1920,* Αθήνα: 2 τόμοι, σ.1248 + xxvii + 84 εικόνες εκτός κειμένου. Εστία, 1η έκδοση 2004. 5η έκδοση αναθεωρημένη και συμπληρωμένη 2009.

(*) Οι κατάλογοι αυτοί περιλαμβάνουν μόνον όσα δημοσιεύματα μνημονεύω στις σημειώσεις. Οι πηγές των ποσοτικών στοιχείων καταγράφονται κάτω από τους οικείους πίνακες.

ΕΝΟΤΗΤΑ Ι

Από την Ιστορία του Πολυτεχνείου

Σ Τ Α Υ Ρ Ο Σ Κ. Κ Ο Υ Ρ Κ Ο Υ Λ Η Σ

Η διδασκαλία της Μηχανικής και της Αντοχής των Υλικών στην πρώιμη περίοδο του ΕΜΠ (1837-1917)

Ο Σταύρος Κ. Κουρκουλής είναι Αναπληρωτής Καθηγητής Μηχανικής Ε.Μ.Π., Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, Τομέας Μηχανικής

1. Εισαγωγικά

Ο όρος «Μηχανική» στην πρώιμη φάση λειτουργίας του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου δεν είναι μονοσήμαντα ορισμένος ούτε ταυτίζεται απόλυτα με την έννοια και το περιεχόμενο που του αποδίδεται σήμερα. Τούτο βέβαια συμβαίνει και στην υπόλοιπη Ευρώπη και είναι χαρακτηριστικό ότι κλασικά συγγράμματα Μηχανικής περιέχουν πέραν της ύλης της Μηχανικής είτε Στοιχεία Μηχανών και Μηχανουργίας είτε στοιχεία Οικοδομικής και Γεφυροδοποιίας [1,2]. Ιδιαίτερα στην περίοδο Τσέντνερ (1837-1843) αλλά ακόμα και στην περίοδο Καυταντζόγλου (1844-1862) ο όρος Μηχανική χρησιμοποιείται από κοινού με τους όρους «Ιχνογραφία Μηχανών», «Οικοδομική», «Εξήγηση Μηχανών και Οικοδομών» για την περιγραφή μαθημάτων που σήμερα θα μπορούσαν να ταυτισθούν με μαθήματα όπως τα «Στοιχεία Μηχανών», η «Μηχανουργία», τα «Τεχνικά Υλικά», η «Εφαρμοσμένη Μηχανική», η «Αναλυτική Μηχανική» και η «Αντοχή Υλικών».

Το συγκεκριμένο μάθημα δεν είχε τότε ούτε την αίγλη που αργότερα απέκτησε [περίοδος Σκαλιστήρη (1864-1873) και εντεύθεν] ούτε εθεωρείτο βασικό μάθημα για τις σπουδές στο Ίδρυμα. Σημειώνεται χαρακτηριστικά ότι στην περίοδο Καυταντζόγλου το μάθημα επί πολλά ακαδημαϊκά έτη δεν περιλαμβάνεται στο Πρόγραμμα Σπουδών και όταν εισάγεται άλλοτε μεν δεν ορίζεται διδάσκων, άλλοτε δε ο διδάσκων είτε δεν αναλαμβάνει τα σχετικά καθήκοντα (περίπτωση Δάρβαρη, 1843) είτε παραιτείται μετά σχετικώς βραχεία διδασκαλία (περίπτωση Βούρη, 1845-1847). Επίσης πρέπει να τονισθεί ότι το επίπεδο διδασκαλίας του μαθήματος ήταν για πολλά χρόνια στοιχειώδες, δεδομένου και του ελλιπούς υποβάθρου των σπουδαστών οι οποίοι ενεγράφοντο στο Σχολείο χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις προαπαιτουμένων γνώσεων.

Γενικά μπορεί να λεχθεί ότι η Μηχανική παρακολουθεί τις εναλλαγές στον προσανατολισμό του Σχολείου (πρακτική κατεύθυνση επί Τσέντνερ, καλλιτεχνική στροφή επί Καυταντζόγλου, έμφαση στις εφαρμοσμένες σπουδές επί Σκαλιστήρη, επάνοδος στον καλλιτεχνικό χαρακτήρα επί Αντωνοπούλου και Μαυρογιάννη κ.λπ.), οι οποίες εταλαιπώρησαν το Ίδρυμα μέχρι τον οριστικό διακανονισμό των σχέσεων μεταξύ του Σχολείου των Βιομηχάνων Τεχνών και της Σχολής Καλών Τεχνών, ο οποίος οριστικοποιήθηκε μόλις το 1910 με τον νόμο ΓΧΙΑ΄.

Η διδασκαλία της Μηχανικής στην πρώιμη περίοδο του Ιδρύματος είναι στενότατα συνυφασμένη με τη διδασκαλία των αντιστοίχων μαθημάτων στη Στρατιωτική Σχολή των Ευελπίδων. Είναι χαρακτηριστικό ότι από το 1837 μέχρι το 1874 το σύνολο των διδαξάντων τα σχετικά μαθήματα (με εξαίρεση τον καθηγητή του Πανεπιστημίου Γ. Βούρη) είναι αξιωματικοί του Μηχανικού (Τσέντνερ, Βλάσης, Ηπίτης, Σκαλιστήρης), εδίδαξαν δε για μικρά χρονικά διαστήματα μη δυνάμενοι επομένως να θέσουν οποιαδήποτε προσωπική σφραγίδα στο μάθημα αλλά και στο Ίδρυμα. Η διδασκαλία της Μηχανικής απογαλακτίζεται από τη Σχολή Ευελπίδων και αρχίζει να προσεγγίζει το σήμερα αποδιδόμενο στον όρο περιεχόμενο μόλις το 1874 όταν διορίζεται ο πρώτος καθηγητής των σχετικών μαθημάτων (Εφαρμοσμένης Μηχανικής και Αντίστασης της Ύλης), ο οποίος δεν προέρχεται από τη Σχολή Ευελπίδων: Πρόκειται για τον Αναστάσιο Σούλη, ο οποίος συγγράφει και τα πρώτα εγχειρίδια «*Εφηρμοσμένης Μηχανικής*» και «*Περί Αντιστάσεως της Ύλης*» για τους σπουδαστές του Ιδρύματος, προσφέρει δε τις υπηρεσίες του στο Ίδρυμα για περισσότερα από τριάντα πέντε χρόνια (!), θέτοντας τα θεμέλια για την ποιοτική αναβάθμιση της διδασκαλίας των μαθημάτων Μηχανικής.

1

2

3

1. Ο Ιωάννης Καποδίστριας

2. Η είσοδος του Ορφανοτροφείου της Αίγινας πριν την πρόσφατη αποκατάσταση του μνημείου

3. Το κτίριο του Λόχου των Ευελπίδων στο Ναύπλιο

4. Ο ιδρυτικός νόμος του «Λόχου των Ευελπίδων» στο πρόγραμμα σπουδών του οποίου γίνεται για πρώτη φορά μνεία μαθημάτων συναφών με τη Μηχανική

5. Φρειδερίκος Τσέντνερ

6. Το εξώφυλλο του συγγράματος του K.C. Langsdorf, το οποίο πιθανότατα εχρησιμοποίησε ο Τσέντνερ ως οδηγό για τη διδασκαλία της Μηχανικής στην περίοδο 1837-1843

Υπό το πρίσμα των ανωτέρω, αλλά και της ελλείψεως συχνά γραπτών μαρτυριών (ιδιαίτερα για την περίοδο Καυταντζόγλου), καθίσταται σαφές ότι είναι δυσχερής η παρακολούθηση της «Ιστορίας της διδασκαλίας της Μηχανικής» στο Πολυτεχνείο στην πρώιμη αυτή περίοδο. Σε πολλές περιπτώσεις η έλλειψη προγραμμάτων σπουδών, επισήμων καταλόγων διδασκόντων, διδακτικών συγγραμμάτων κ.λπ. υποχρεώνουν τον αναδιφούντα τα πεπραγμένα να προσφύγει σε έμμεσες μαρτυρίες αλλά και σε ορισμένες εικασίες. Επιθυμητό είναι επομένως η παρούσα προσπάθεια να αντιμετωπισθεί ως μια πρώτη συλλογή και καταγραφή των σχετικών στοιχείων και ελπίζεται ότι στο μέλλον (όταν και το σύνολο των εγγράφων και αρχείων της Ιστορικής Βιβλιοθήκης του Ιδρύματος θα είναι προσβάσιμο) θα καταστεί δυνατή η αυστηρότερη και πλέον τεκμηριωμένη μελέτη του ζητήματος.

2. Από την απελευθέρωση μέχρι την ίδρυση του ΕΜΠ (1828-1837)

Η πρώτη εμφάνιση *τεχνικών σπουδών* στη Νεώτερη Ελλάδα (για την εκπαίδευση κυρίως μαστόρων και πρωτομαστόρων οικοδόμων) ανάγεται στην πρώιμη περίοδο της διακυβέρνησης Καποδίστρια (φωτ. 1) και μάλιστα πριν ακόμα ελευθερωθεί η Αθήνα και συσταθεί επίσημα το νέο ελληνικό κράτος. Πράγματι ο Καποδίστριας θα ιδρύσει στην Αίγινα «Ορφανοτροφείο» για την προστασία των Ελλήνων ορφανών (άρχισε να χτίζεται το 1828, λίγους μόλις μήνες μετά την άφιξη του Καποδίστρια στην Αίγινα στις 11 Ιανουαρίου του 1828 και τελείωσε τον Ιούνιο του 1829). Το Ορφανοτροφείο (φωτ. 2) άνοιξε τις πύλες του στις 8 Οκτωβρίου 1829 (πρώτη επέτειο της ναυμαχίας του Ναυαρίνου). Πρώτος γενικός έφορος διορίστηκε ο αδελφός του Καποδίστρια Βιάροας και στη συνέχεια, στις 16 Νοεμβρίου του 1829, ο Ανδρέας Μουστοξύδης.

Στο πλαίσιο του Ορφανοτροφείου λειτουργούσαν, εκτός από αλληλοδιδακτικά σχολεία (σχολεία στα οποία οι μαθητές των ανώτερων τάξεων δίδασκαν τα παιδιά που φοιτούσαν στις κατώτερες) τρεις κλάσεις ελληνικών μαθημάτων *και αρκετά «χειροτεχνεία», ήτοι πρακτικά εργαστήρια διαφόρων τεχνών* και συγκεκριμένα *τορνευτικής, πλεκτικής, ξυλουργικής, σκυτοτομικής, ραπτικής, τυπογραφίας, βιβλιοδετικών* κ.λπ. Τα στοιχεία για τη λειτουργία του συγκεκριμένου σχολείου στα πλαίσια του Ορφανοτροφείου της Αίγινας είναι ελάχιστα, γνωρίζουμε όμως ότι τα τεχνικά μαθήματα εδίδαξαν για κάποιο χρονικό διάστημα οι αρχιτέκτονες Σταμάτιος Κλεάνθης και Εδουάρδος Σάουμπερτ.

Η πρώτη γραπτή αναφορά σε διδασκαλία *Μηχανικής* στην ιστορία της τεχνικής εκπαίδευσης στη Νεώτερη Ελλάδα συναντάται στο Πρόγραμμα Σπουδών του *Στρατιωτικού Σχολείου* (φωτ. 3) που ίδρυσε ο Καποδίστριας (αρχικώς ως *Λόχο Προγυμναστών* (φωτ. 4) στις 15 Ιουνίου του 1828 και στη συνέχεια στις 29 Δεκεμβρίου του ίδιου έτους ως *Λόχο των Ευελπίδων*). Πράγματι, όπως αναφέρεται στην Πράξη του Κυβερνήτου 8683/12-01-1829 (αλλά και στο Βασιλικό Διάταγμα ΒΔ/19-02-1834 [3] με το οποίο αναδιοργανώθηκε το Σχολείο των Ευελπίδων σε ανώτερη στρατιωτική σχολή με οκτώ έτη φοίτησης), στην έβδομη και όγδοη τάξη οι σπουδαστές εδιδάσκοντο, πέραν των άλλων μαθημάτων και «*Στατική και Μηχανική των Στερεών και των Ρευστών Σωμάτων*».

Σημειώνεται ότι οι απόφοιτοι της Στρατιωτικής Σχολής ηδύναντο να μην ακολουθήσουν τη στρατιωτική σταδιοδρομία αλλά πολιτικό επάγγελμα ως μηχανικοί γεφυρών, κτιρίων, οδών κ.λπ. Με τον τρόπο αυτό αντιμετωπίσθηκε το πρόβλημα εκπαίδευσης Μηχανικών ενώ προεβλέπετο η λειτουργία του Πανεπιστημίου ως Ακαδημίας Επιστημών και Τεχνών για την εκπαίδευση των Αρχιτεκτόνων. Απέμενε επομένως να λυθεί το πρόβλημα της εκπαίδευσης των ενδιαμέσων βαθμίδων (μεταξύ απλού εργάτη και μηχανικού), δεδομένου ότι το Σχολείο του Ορφανοτροφείου της Αίγινας (που θα μπορούσε να λύσει το πρόβλημα) έπαυσε να λειτουργεί από το 1834. Το πρόβλημα αυτό ακριβώς εκλήθη να επιλύσει, ως γνωστόν, η ίδρυση του «*Βασιλικού Σχολείου των Τεχνών*», του προδρόμου του ΕΜΠ.

3. Περίοδος Φρειδερίκου Τσέντνερ (1837-1843): Τα πρώτα βήματα

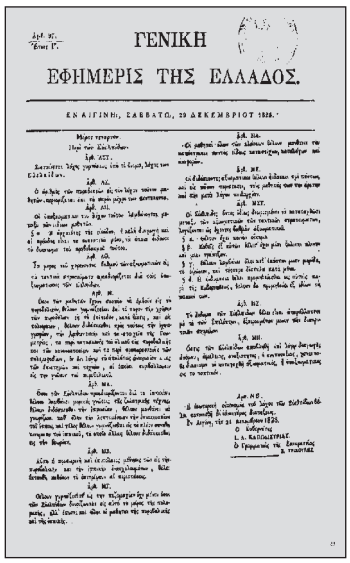
Ο λοχαγός του Μηχανικού Φρειδερίκος Τσέντνερ (φωτ. 5), ένας από τους Βαυαρούς τεχνοκράτες που ήρθαν στην Ελλάδα μαζί με το νεαρό βασιλιά Όθωνα προκειμένου να οργανώσουν το νεοσύστατο Ελληνικό κράτος μετά την εθνική ανεξαρτησία, πρώτος διέβλεψε την ανάγκη ιδρύσεως σχολείου εκπαιδεύσεως τεχνιτών. Πολλά οφείλει το Ίδρυμα στις άοκνες προσπάθειες που κατέβαλε ο Τσέντνερ για την ίδρυση και λειτουργία του, ιδιαίτερα στα πρώτα εξαιρετικά δύσκολα και ασταθή βήματα της περιόδου 1837-1843.

Όπως προκύπτει και από την κατ' επιταγή του Όθωνα διαταγή του Άρμανσμπεργκ (συμβούλου τότε του νεαρού βασιλέως) προς το Υπουργείο Στρατιωτικών της 11/01/1836 [4] ο Τσέντνερ αποσπάσθηκε ουσιαστικά από την υπηρεσία του με σκοπό να εργασθεί απερίσπαστος για την ίδρυση του «*Σχολείου Οικοδομικής*» (ονομασία για το υπό ίδρυση σχολείο, η οποία εγκαταλείφθηκε πολύ σύντομα). Πράγματι, οι εξαιρετικά εργώδεις προσπάθειες του Τσέντνερ απέδωσαν καρπούς και στις 31/12/1836 υπογράφεται από τον Όθωνα το ιδρυτικό διάταγμα της λειτουργίας του σχολείου χωρίς ωστόσο να αναφέρεται σ' αυτό κάποια συγκεκριμένη ονομασία. Ως ημέρα πρώτης λειτουργίας του «*Σχολείου Πολυτεχνικού*» (πρώτη επίσημη ονομασία με ανάδοχο τον επί των εσωτερικών Γραμματέα της Επικρατείας Α. Πολυζωίδη) ορίζεται η 17/10/1837.

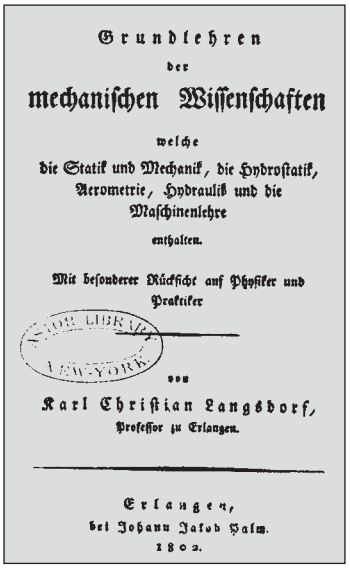
Το πρόγραμμα μαθημάτων της νηπιώδους αυτής περιόδου του Πολυτεχνικού Σχολείου (το οποίο λειτουργούσε αποκλειστικά και μόνον τις Κυριακές και τις αργίες) περιελάμβανε κατά το πρώτο έτος της λειτουργίας του Ιχνογραφία (μορφές ελευθέρου και γραμμικού σχεδίου), Μαθηματικά (Αριθμητική μέχρι τη διαίρεση κλασμάτων και Στοιχειώδη Γεωμετρία), Προπλαστική και πρακτικές γνώσεις Χημείας. Ο ίδιος ο Τσέντνερ παρείχε εποπτική διδασκαλία τεχνικών κατασκευών στην περίφημη «Μηχανοθήκη» του [4]. *Σε κανένα έγγραφο δεν αναφέρεται διδασκαλία οποιασδήποτε μορφής Μηχανικής*. Ο όρος «Μηχανική» συναντάται για πρώτη φορά στο τρίτο ουσιαστικά έτος λειτουργίας του Σχολείου, όταν ο Τσέντνερ στις 31/12/1839 απευθυνόμενος προς τον Προϊστάμενο της Αυστριακής Αυτοκρατορικής και Βασιλικής Πολυτεχνικής Σχολής της Βιέννης (για να ζητήσει δωρεά εξοπλισμού) περιγράφει τον κανονισμό του Σχολείου και αναφέρει ως κύρια αντικείμενα διδασκαλίας την Ιχνογραφία, τα Μαθηματικά, τη *Μηχανική*, τη Χημεία, και επί πλέον την Προπλαστική, τη Γραφή και την Καλλιγραφία.

Επισήμως ως μάθημα η Μηχανική εισάγεται μόλις το 1840 (όταν μετά από επίμονες προσπάθειες του Τσέντνερ αποφασίζεται να μετατραπεί το Σχολείο σε καθημερινό) στην αναφορά 529/16-12-1840 στην οποία ο Τσέντνερ παρουσιάζει το Πρόγραμμα Σπουδών του 1841. Στο σχέδιο αυτό εισάγεται για το *Πολυτεχνικόν Σχολείον*, το σχολείο δηλαδή το οποίο θα λειτουργούσε σε καθημερινή βάση, (όχι όμως και για το *Σχολείον των Κυριακών*) το μάθημα «*Στοιχειώδης Μηχανική*». Το μάθημα αυτό είναι και το μόνο, από τα συνολικώς 24 του προγράμματος εκείνου, στο οποίο δεν αναφέρεται όνομα διδάσκοντος, εκφράζεται όμως η ευχή να αναλάβει τα σχετικά καθήκοντα καθηγητής της Φυσικομαθηματικής Σχολής του Πανεπιστημίου. Για τη διδασκαλία προβλέπονται 6 ώρες ανά εβδομάδα και η μηνιαία αμοιβή του διδάσκοντος ορίζεται σε 100 δραχμές.

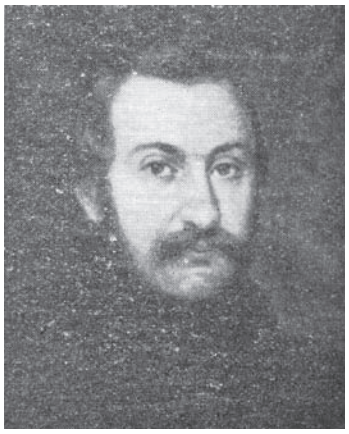
Μέχρι την επίλυση του προβλήματος του διδάσκοντος είναι βέβαιο ότι τα σχετικά διδακτικά καθήκοντα αναλαμβάνει ο ίδιος ο Τσέντνερ. Ο γράφων μάλιστα έχει την πεποίθηση ότι εχρησιμοποίησε ως οδηγό - σύγγραμμα για τη διδασκαλία το βιβλίο του K.C. Langsdorf «*Grundlehren der mechanischen Wissenschaften*» [1], (φωτ. 6), το οποίο ο Τσέντνερ κατείχε. Το προσωπικό του αντίτυπο μάλιστα παρέμεινε στη βιβλιοθήκη του ιδρύματος [5]. Η πεποίθηση αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι το συγκεκριμένο βιβλίο περιείχε και στοιχεία Μηχανών και Μηχανουργίας, αντικείμενα που με βάση τα υπάρχοντα στοιχεία επίσης εδίδασκε ο ίδιος ο Τσέντνερ ήδη από το


ΓΕΝΙΚΗ
ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ.
4

5


Grundlehren
der
mechanischen Wissenschaften
welche
die Statik und Mechanik, die Hydrostatik, Aerometrie, Hydraulik und die Maschinenlehre
enthalten.
Mit besonderer Rücksicht auf Physiker und Praktiker
von
Karl Christian Langsdorf,
Professor zu Erlangen.
Erlangen,
bei Johann Jakob Palm.
1802.
6

7



11

7. Θ. Κομνηνός.

8. Το εξώφυλλο της «Προχείρου Αριθμητικής» του Δ.Ν. Δάρβαρη.

9. Η δεύτερη σελίδα της «Προχείρου Αριθμητικής» του Δ.Ν. Δάρβαρη με την αφιέρωση στους αδελφούς του, χρηματοδότες των εκδοτικών του προσπαθειών.

10. Το εξώφυλλο της «Επιτομής Φυσικής» του Δ.Ν. Δάρβαρη.

11. Γεώργιος Βούρης.

1837. Σήμερα το ανεκτίμητο αυτό αντίτυπο φυλάσσεται στην «Ιστορική Βιβλιοθήκη του ΕΜΠ», χωρίς δυστυχώς να είναι δυνατή η πρόσβαση σ' αυτό και η μελέτη του.

Για λόγους πληρότητας πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχει μικρή πιθανότητα να εδίδαξε (μεταβατικώς) το συγκεκριμένο μάθημα ο αξιωματικός του Μηχανικού Θεόδωρος Κομνηνός (φωτ. 7), ο οποίος από το 1837 είχε διορισθεί στο Πολυτεχνείο ως διδάσκαλος «*των Μαθηματικών και της Μηχανικής*». Ο γράφων δεν θεωρεί ιδιαίτερα πιθανή την εικασία αυτή δεδομένου ότι ήδη από το 1840 και μετά ο Κομνηνός αναφέρεται μόνον ως καθηγητής των Μαθηματικών και της Γεωμετρίας (βλ. σχετικά την παράγραφο 10 του παρόντος).

Το προταθέν από τον Τσέντνερ πρόγραμμα σπουδών της 16/12/1840 δεν εφαρμόσθηκε αμέσως μετά την εισήγηση. Ο Γ. Παπαδόπουλος [6] στηριζόμενος, μεταξύ άλλων, στους αριθμούς των σπουδαστών εικάζει ότι τούτο άρχισε να εφαρμόζεται είτε κατά το σχολικό έτος 1842-1843 είτε κατά το σχολικό έτος 1843-1844. Η εικασία αυτή μπορεί να εδρασθεί σε δύο επί πλέον δεδομένα: Αφ' ενός μεν ουδεμία μεταβολή στο διδακτικό προσωπικό του Σχολείου αναφέρεται μεταξύ 1840 και 1842 αφ' ετέρου δε το διάταγμα της αναδιοργάνωσης του Σχολείου εκδίδεται από τον Όθωνα μόλις στις 22/10/1843 (με τίτλο «Περί διοργανισμού του εν Αθήναις Σχολείου των Τεχνών»).

Με το διάταγμα αυτό εισάγεται στο καθημερινό σχολείο το μάθημα «*Στοιχειώδεις Γνώσεις Θεωρητικής και Πρακτικής Μηχανικής*» σε αντιδιαστολή με το μάθημα «*Εξήγησις των Μηχανών και των Οικοδομών*» το οποίο εισάγεται «*εις το των Κυριακών Σχολείον*». Εμφανίζεται δηλαδή για πρώτη φορά διαφοροποίηση μεταξύ μαθημάτων Μηχανικής και Μηχανουργίας - Οικοδομικής. Ενώ όμως το διάταγμα του Όθωνα θεωρητικώς επικυρώνει και εξειδικεύει τις εισηγήσεις του Τσέντνερ στην πραγματικότητα (και για οικονομικούς κυρίως λόγους) κινείται σε πολύ χαμηλότερη, από άποψη ποιοτικής αναβάθμισης του Σχολείου, κατεύθυνση. Το χειρότερο όμως είναι ότι ούτε τα ελάχιστα προβλεπόμενα από το διάταγμα της 22/10/1843 εφαρμόσθηκαν, δεδομένου ότι ως αποτέλεσμα της πολιτειακής αλλαγής της 3ης Σεπτεμβρίου του 1843 ο οραματιστής Τσέντνερ απομακρύνεται (ως Βαυαρός) από τη Διεύθυνση του Σχολείου και επιστρέφει στη Γερμανία. (Ως δείγμα της εξαιρετικής του αγάπης για την Ελλάδα αναφέρεται ότι μετά την επιστροφή του στη Γερμανία έγραψε ένα βιβλίο-ύμνο για τον φυσικό πλούτο της Ελλάδος. Το βιβλίο αυτό υπάρχει στην κρατική βιβλιοθήκη της Στουτγκάρδης). Ο Δήμος Αθηναίων για να τιμήσει τον Τσέντνερ έχει δώσει το όνομά του σε δρόμο στο 7ο δημοτικό διαμέρισμα ενώ το Ίδρυμά μας δεν έχει προβεί ακόμα σε ανάλογη ενέργεια προς τιμή του ουσιαστικού ιδρυτού του.

4. Περίοδος Λύσανδρου Καυταντζόγλου (1844-1862): Η απαξίωση της Μηχανικής

Μετά την απομάκρυνση του Τσέντνερ η Διεύθυνση του Σχολείου ανατίθεται στον Λ. Καυταντζόγλου και οι υπάρχοντες διδάσκαλοι διαμορφώνουν το Πρόγραμμα Σπουδών για το έτος 1843-1844 με αρκετές αποκλίσεις από τα προβλεπόμενα από το διάταγμα του Όθωνα.

Ειδικότερα για τη Μηχανική, στο μεν «*Σχολείον των Κυριακών*» προβλέπεται η διδασκαλία του μαθήματος «*Μηχανική*» (μόλις μία διδακτική ώρα εβδομαδιαίως) στο δε «*Σχολείον Καθημερινόν*» του μαθήματος «*Στοιχειώδης Μηχανική*» (με δύο διδακτικές ώρες ανά εβδομάδα). Ως διδάσκων αμφοτέρων των μαθημάτων προβλέπεται από το Πρόγραμμα ο Π. Δάρβαρης ενώ στο πρόγραμμα υποσημειώνεται ότι «*…το μάθημα τούτο (Μηχανική) συνέχεται με την πρακτική διδασκαλία επιτηδευμάτων εις εργοστάσια οσονούπω συστηθησόμενα εν τω Σχολείω*» [4].

Οι πληροφορίες που υπάρχουν για τον Π. Δάρβαρη είναι ελάχιστες. Εικάζεται ότι πρόκειται περί του Πέτρου Δάρβαρη, υιού του Νικολάου Δάρβαρη (από την Κλεισούρα της δυτικής Μακεδονίας), ευκατάστατου εμπόρου εγκατεστημένου στο Σεμλίνο της Ουγγαρίας από τα μέσα του 18ου αιώνα. Ο αδελφός του Δημήτριος Δάρβαρης υπήρξε λόγιος με ευρεία πανεπιστημιακή μόρφωση και σημαντικό συγγραφικό έργο

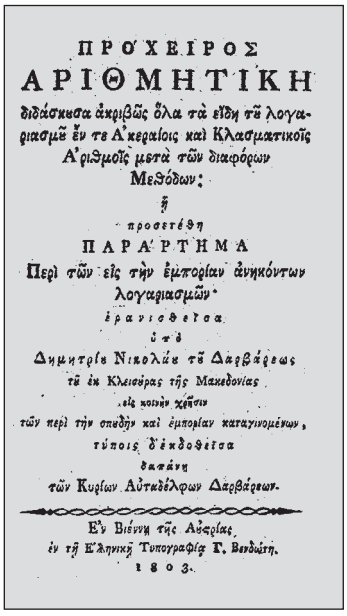
(αποτελούμενο κυρίως από μεταφράσεις και άλλα εγχειρίδια εκπαιδευτικού χαρακτήρα), θεωρούμενος εκ των σημαντικών διδασκάλων του γένους. Μεταξύ των έργων του Δ. Ν. Δάρβαρη, και πέραν των θρησκευτικής και ηθικοπλαστικής φύσεως τοιούτων, συγκαταλέγονται και τεχνικής φύσεως συγγράμματα, όπως η «*Πρόχειρος Αριθμητική*» [7] (φωτ. 8, 9), που εκδόθηκε στη Βιέννη το 1803 και η «*Επιτομή Φυσικής*» [8] (φωτ. 10), που εκδόθηκε επίσης στη Βιέννη το 1812. Ο Πέτρος Ν. Δάρβαρης εμφανίζεται (μαζί με τους άλλους αδελφούς Ιωάννη και Μάρκο) ως χορηγός στην έκδοση των βιβλίων του Δ. Ν. Δάρβαρη. Πιθανότατα είναι τα βιβλία αυτά, τα οποία, ύστερα από έκκληση του Καποδίστρια, εδώρισε ο Π. Δάρβαρης στη βιβλιοθήκη του Ορφανοτροφείου της Αίγινας [9], η οποία τροφοδοτούσε με βιβλία τα αλληλοδιδακτικά σχολεία της περιόδου 1829-1832.

Πέραν των εικασιών της προηγουμένης παραγράφου, όμως, είναι βέβαιο ότι ουδέποτε ο Π. Δάρβαρης απεδέχθη το διορισμό του ως διδάσκων της Μηχανικής στο Πολυτεχνείο. Κύρια αιτία της άρνησης αυτής θεωρείται το ότι δεν ιδρύθηκαν τα «*οσονούπω συστηθησόμενα εν τω Σχολείω*» εργαστήρια (εργοστάσια) όπως προέβλεπε το πρόγραμμα του 1843-44. Ειδικότερα για τη Μηχανική του Σχολείου των Κυριακών (η οποία είχε πρακτικό περιεχόμενο και κυρίως χαρακτήρα επιδείξεως παρά ανάλυσης σε βάθος) τα εργοστάσια αυτά ήταν προφανώς απολύτως αναγκαία.

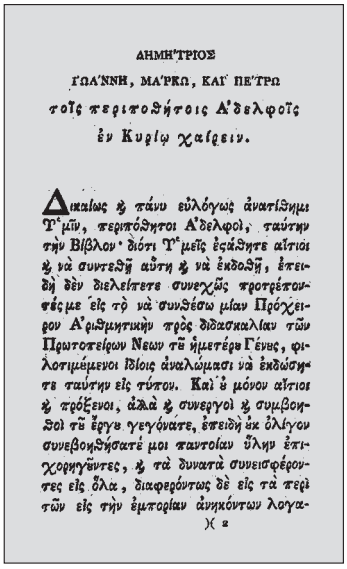
Ως αποτέλεσμα της άρνησης του Δάρβαρη (που δεν συγκαταλέγεται επομένως μεταξύ των διδαξάντων στο Ίδρυμα) ο Καυταντζόγλου αναθέτει από το Σχολικό Έτος 1844-1845 τη διδασκαλία στο Γεώργιο Κ. Βούρη (φωτ. 11), με καταγωγή από τα Γιάννενα (σύμφωνα με ορισμένες πηγές η οικογένειά του έλκει την κατάγωγή της από την Μακεδονία). Ο Βούρης γεννήθηκε στις 20 Ιουλίου του 1802 στη Βιέννη. Έμαθε τα πρώτα γράμματα στο σχολείο της ελληνικής παροικίας της Βιέννης, όπου ζούσε ο έμπορος πατέρας του. Μετά τις γυμνασιακές του σπουδές γράφτηκε στο Πανεπιστήμιο της Βιέννης όπου εσπούδασε αρχικά Φιλοσοφία και Νομική (1820-1824). Κοντά στους A. Ettingshausen και J. Littrow μυήθηκε στις θετικές επιστήμες. Μετά τις σπουδές του στο πανεπιστήμιο εδίδαξε στο Ελληνικό σχολείο της Βιέννης για δέκα χρόνια (1826-1836). Παράλληλα ασχολήθηκε με την Αστρονομία και το 1834 δημοσιεύει την πρώτη του εργασία «*Elliptische Bahnberechung des Bielaschen Cometen aus 96 Beobachtungen des Jahres 1832*».

Το 1836 ο Βούρης έρχεται στην Ελλάδα ως διερμηνέας της αυστριακής πρεσβείας. Τον επόμενο χρόνο διορίζεται ως ο πρώτος καθηγητής των Μαθηματικών και της Φυσικής του νεοσύστατου Πανεπιστημίου Αθηνών και από το 1844 διδάσκει και την Αστρονομία. Είναι ο εμπνευστής της ίδρυσης του Αστεροσκοπείου Αθηνών και ο πρώτος Διευθυντής του. Εδημοσίευσε αρκετές εργασίες στο περιοδικό «Astronomische Nachrichten», ενώ μεγάλο μέρος του έργου του, όπως ο κατάλογος των θέσεων περίπου 1.000 αστέρων, παρέμεινε αδημοσίευτο. Πέραν των άλλων ο Βούρης προσδιόρισε τις γεωγραφικές συντεταγμένες του Αστεροσκοπείου, οι οποίες απετέλεσαν τη βάση για τη χαρτογράφηση της Ελλάδας. Το 1853 ήλθε σε ρήξη με τον υπουργό Σ. Βλάχο και λόγω της πολεμικής που δέχθηκε οδηγήθηκε στην απόφαση να εγκαταλείψει την Αθήνα και να μεταβεί εκ νέου στη Βιέννη (1855) όπου και παρέμεινε μέχρι το θάνατό του. Στη Βιέννη συνέχισε να εργάζεται και να δημοσιεύει αστρονομικές εργασίες. Παράλληλα, την ίδια εποχή ασχολήθηκε με την θεωρία των αριθμών, το λογισμό των πιθανοτήτων και άλλα θέματα των Μαθηματικών. Πέθανε σε ηλικία 58 ετών στις 16 Ιουλίου 1860, πιθανότατα από κίρρωση του ήπατος.

Το μάθημα το οποίο εκλήθη να διδάξει στο Πολυτεχνείο ο Βούρης έφερε τον τίτλο «*Στοιχειώδης Θεωρητική Μηχανική*» (τίτλος διαφορετικός από τον προβλεπόμενο στο διάταγμα της 22/10/1843). Πράγματι ο Βούρης απεδέχθη την ανάθεση και εδίδαξε το μάθημα μέχρι και το 1847 σε ικανό αριθμό σπουδαστών. Συγκεκριμένα κατά το πρώτο έτος διδασκαλίας το μάθημα παρακολούθησαν «…22 μαθητές και 44 ακροατές κατά τας Κυριακάς και εορτάς» [6]. Ο Βούρης εδίδαξε αμισθί επί τρία έτη (όχι μόνον

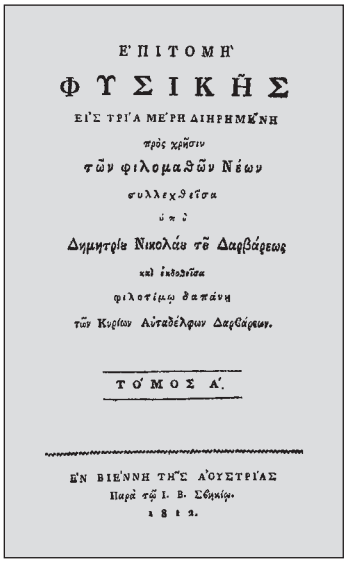

ΠΡΟΧΕΙΡΟΣ
ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ
διδάσκουσα ἀκριβῶς ὅλα τὰ εἴδη τῶ λογαριασμῶ ἔν τε Ἀκεραίοις καὶ Κλασματικοῖς Ἀριθμοῖς μετὰ τῶν διαφόρων Μεθόδων·
ἤ
προσετέθη
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
Περὶ τῶν εἰς τὴν ἐμπορίαν ἀνηκόντων λογαριασμῶν·
ἐρανισθεῖσα
ὑπὸ
Δημητρίου Νικολάου τῦ Δαρβάρεως
τῦ ἐκ Κλεισούρας τῆς Μακεδονίας
εἰς κοινὴν χρῆσιν
τῶν περὶ τὴν σπουδὴν καὶ ἐμπορίαν καταγινομένων,
τύποις δὲ ἐκδοθεῖσα
δαπάνη
τῶν Κυρίων Αὐταδέλφων Δαρβάρεων.
Ἐν Βιέννη τῆς Αὐστρίας
ἐν τῇ Ἑλληνικῇ Τυπογραφίᾳ Γ. Βενδώτη.
1803.

8


ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΓΙΩΑΝΝΗ, ΜΑΡΚΩ, ΚΑΙ ΠΕΤΡΩ
τοῖς περιποθήτοις Ἀδελφοῖς
ἐν Κυρίῳ χαίρειν.

Δικαίως ἡ πάνυ εὐλόγως ἀνατίθημι Τιμῶν, περιπόθητοι Ἀδελφοὶ, ταύτην τὴν Βίβλον· διότι Τιμεῖς ἐξάπαντες αἴτιοι ἡ νὰ συντεθῇ αὕτη ἡ νὰ ἐκδοθῇ, ἐπειδὴ δὲν διελείπετε συνεχῶς προτρέποντές με εἰς τὸ νὰ συνθέσω μίαν Πρόχειρον Ἀριθμητικὴν πρὸς διδασκαλίαν τῶν Πρωτοτείρων Νεων τῆ ἡμετέρᾳ Γένους, φιλοτιμούμενοι ἰδίοις ἀναλώμασι νὰ ἐκδώσητε ταύτην εἰς τύπον. Καὶ ὁ μόνον αἴτιος ἡ πρόξενοι, ἀλλὰ ἡ συνεργοὶ ἡ συμβοηθοὶ τῆ ἔργῳ γεγόνατε, ἐπειδὴ ὀκ ὀλίγον συνεβοηθήσατέ μοι παντοίαν ὕλην ἐπιχορηγοῦντες, ἡ τὰ δυνατὰ συνεισφέροντες εἰς ὅλα, διαφερόντως δὲ εἰς τὰ περὶ τῶν εἰς τὴν ἐμπορίαν ἀνηκόντων λογα-
)(2

9


ΕΠΙΤΟΜΗ
ΦΥΣΙΚΗΣ
ΕΙΣ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ ΔΙΗΡΗΜΕΝΗ
πρὸς χρῆσιν
τῶν φιλομαθῶν Νέων
συλλεχθεῖσα
ὑπὸ
Δημητρίου Νικολάου τῦ Δαρβάρεως
καὶ ἐκδοθεῖσα
φιλοτίμῳ δαπάνῃ
τῶν Κυρίων Αὐταδέλφων Δαρβάρεων.
ΤΟΜΟΣ Α.
ΕΝ ΒΙΕΝΝΗ ΤΗΣ ΑΥΣΤΡΙΑΣ
Παρὰ τῷ Ι. Β. Σθεμπφ.
1812.

10

12. Θεόδωρος Π. Ηπίτης [11]

13. Δημήτριος Σκαλιστήρης [4]

Μηχανική αλλά και Φυσική) και στη συνέχεια παραιτήθηκε. Ο λόγος δεν είναι γνωστός εικάζεται όμως ότι συνέβαλε στην απόφασή του η σταδιακή απομάκρυνση του Σχολείου από τον αρχικό του προορισμό (εκπαίδευση τεχνιτών) και η στροφή στην εκπαίδευση σπουδαστών των καλών τεχνών. Η στροφή αυτή χαρακτηρίζει συνολικά την περίοδο Καυταντζόγλου και γι' αυτό εδέχθη σφοδρές επικρίσεις ακόμα και από του βήματος της Βουλής [10]. Σημειώνεται μάλιστα ότι τα άλλα μαθήματα Μηχανικής που προέβλεπε το διάταγμα του 1843 (*Εξήγησις των Μηχανών και Οικοδομών* και *Πρακτική Μηχανική*) ουδέποτε εδιδάχθησαν ελλείψει, προφανώς, των καταλλήλων εργαστηρίων αλλά και διδασκόντων.

Η γενικότερη παραμέληση των τεχνικών σπουδών στο «*Βασιλικόν Σχολείον των Τεχνών*» είχε ως αποτέλεσμα να εξοβελισθεί πλήρως η Μηχανική από το Πρόγραμμα Σπουδών. *Από την παραίτηση του Βούρη (1847) μέχρι και το 1862 δεν εδιορίσθη διδάσκαλος Μηχανικής και το μάθημα δεν εδιδάσκετο*. Τον Οκτώβριο του 1862 διορίζεται διδάσκαλος ενός «υβριδικού» μαθήματος, της «*Φυσικομηχανικής*», το οποίο για πρώτη φορά εμφανίζεται στην ιστορία του Σχολείου, ο λοχαγός του Μηχανικού Λεωνίδας Βλάσης σε αντικατάσταση του Βασιλείου Λάκωνος ο οποίος όμως εδίδασκε το μάθημα της «*Φυσικής Πειραματικής*» και η θητεία του είχε λήξει ήδη από το 1859 (!). Γεννημένος στο Ναύπλιο το 1828 ο Βλάσης απεφοίτησε από τη Σχολή Ευελπίδων και συνέχισε τις σπουδές του στο Παρίσι. Ο Βλάσης εδίδαξε το μάθημα αυτό (του οποίου το περιεχόμενο δεν μας είναι γνωστό) για ελάχιστους μήνες δεδομένου ότι το Μάρτιο του 1863 απελύθη «… *δι' εγκατάλειψιν της θέσεώς του*» [4]. Θα επαναπροσληφθεί το επόμενο έτος ενώ το 1878 θα διορισθεί νομομηχανικός στη νεοσύστατη υπηρεσία Δημοσίων Έργων στην οποία διετέλεσε και διευθυντής το 1885.

5. Περίοδοι Μεσοβασιλείας (1862-1864) και Δημητρίου Σκαλιστήρη (1864-1873): Το νέο ξεκίνημα

Η έξωση του Όθωνα, στενού φίλου και προστάτη του Καυταντζόγλου, σε συνδυασμό με τις σφοδρές επικρίσεις που εδέχετο ο τελευταίος για τον τρόπο Διεύθυνσης του Σχολείου οδήγησε αναπόφευκτα στην απομάκρυνσή του από τη θέση του Διευθυντού. Η επαναστατική κυβέρνηση δεν όρισε αμέσως νέο διευθυντή και τα σχετικά καθήκοντα άσκησε επιτροπή με συντονιστή τον ταγματάρχη του Μηχανικού Γεράσιμο Μεταξά. Η επιτροπή αυτή εισηγείται αναδιοργάνωση του Σχολείου και με το *Θέσπισμα της 26/08/1863* «*Περί νέου διοργανισμού και διευθύνσεως του Σχολείου των Τεχνών*» το Πολυτεχνείο εισέρχεται σε μια νέα εποχή.

Το θέσπισμα της 26/08/1863 προβλέπει μεταξύ των μαθημάτων του «*Καθημερινού Σχολείου*» και το μάθημα «*Αρχαί Στατικής και Θεωρητικής και Πρακτικής Μηχανικής*». Ο όρος «Στατική» εμφανίζεται για πρώτη φορά. Υπάρχει και πάλι, όπως και στο διάταγμα του Όθωνα της 22/10/1843, σαφής αντιδιαστολή με τα μαθήματα του «*Κυριακού Σχολείου*» («*Εξήγησις των χρησιμοτέρων μηχανών*» και «*Εξήγησις των οικοδομικών μερών*»), τα οποία είναι σαφώς προσανατολισμένα σε «*Μηχανουργία*» και «*Οικοδομική*». Το θέσπισμα αναβαθμίζει σημαντικά το μάθημα της Μηχανικής είναι δε χαρακτηριστικό ότι στον προϋπολογισμό του κράτους για το 1864 προεβλέπετο επιμίσθιο για το διδάσκοντα το συγκεκριμένο μάθημα το ποσόν των 80 δρχ.

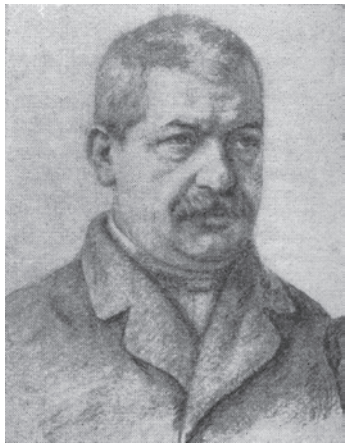
Αμέσως μετά την έκδοση του θεσπίσματος προσλαμβάνεται εκ νέου ο μόλις προ ολίγων μηνών απολυθείς λοχαγός του Μηχανικού Λεωνίδας Βλάσης (7 Σεπτεμβρίου 1863) και του ανατίθεται η διδασκαλία του νέου μαθήματος «*Αρχαί Στατικής και Θεωρητικής και Πρακτικής Μηχανικής*». Ο Βλάσης εδίδαξε το μάθημα μόλις επί ένα σχολικό έτος, δεδομένου ότι το Μάιο του 1864 απομακρύνθηκε εκ νέου από τη θέση του για άγνωστους αυτή τη φορά λόγους.

Μετά την απόλυση του Βλάση προσλαμβάνεται (Μάιος 1864) προσωρινώς ως διδάσκαλος του μαθήματος «*Αρχαί Στατικής και Θεωρητικής και Πρακτικής Μηχανικής*» ο λοχαγός του Μηχανικού Θεόδωρος Ηπίτης (φωτ. 12) υιός του ιατρού και γνωστού

Φιλικού Πέτρου Ηπίτη. Ο Πέτρος Ηπίτης γεννήθηκε στην Πάργα το 1795 και εσπούδασε ιατρική και φιλοσοφία στο Βουκουρέστι και στη Βιέννη. Μετά τις σπουδές του εγκαταστάθηκε στην Οδησσό και το 1818 μυήθηκε στη Φιλική Εταιρεία. Ήταν σύμβουλος του Α. Υψηλάντη, τον οποίο συνόδευσε το 1820 στην περιοδεία του στη Ρωσία και στην Ευρώπη, με σκοπό την ενίσχυση της φιλελληνικής κίνησης. Όταν επέστρεψε στην Οδησσό εξόπλισε ιδία δαπάνη πλοίο το οποίο διέθεσε στον Αγώνα. Το 1830 ήλθε στην Ελλάδα, άσκησε την ιατρική και έγινε μέλος του Ιατρικού Συνεδρίου. Έγραψε: «*Λοιμολογία ή περί πανώλους, προφυλάξεως και εξολοθρεύσεως αυτής*» (1816), « *Η πανώλης εις Πόρον*» (1837) και άλλα συγγράμματα, τα οποία έμειναν ανέκδοτα. Υπήρξε καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Αθηνών και διετέλεσε από τους πρώτους δημοτικούς συμβούλους Αθηναίων (1835-1841). Πέθανε στην Αθήνα το 1861 [11].

12

Ο Θεόδωρος Ηπίτης έλαβε εγκύκλιες γνώσεις στην Ελβετία [4] και εσπούδασε στη Στρατιωτική Σχολή της Ρωσίας. Υπηρέτησε στο Ρωσικό στρατό μέχρι το 1848, οπότε ήλθε στην Ελλάδα και κατετάγη στο Μηχανικό. Είναι χαρακτηριστικό του αναβαθμισμένου πλέον ρόλου της Μηχανικής στο Πολυτεχνείο το γεγονός ότι στον Ηπίτη ανατίθενται ταυτοχρόνως και τα καθήκοντα του Διευθυντή του Σχολείου. Ο Ηπίτης μεταξύ άλλων συνέγραψε και εγχειρίδιο «*Δυναμικής*», το οποίο δεν κατέστη δυνατόν να εντοπισθεί. Εδίδαξε το μάθημα της Μηχανικής για πολύ μικρό χρονικό διάστημα, δεδομένου ότι το Σεπτέμβριο του 1864 αντικαταστάθηκε τόσο στη διδασκαλία του μαθήματος όσο και στη Διεύθυνση του Σχολείου από τον επίσης λοχαγό του Μηχανικού Δημήτριο Σκαλιστήρη. Ο Θεόδωρος Ηπίτης πέθανε το 1887.



13

Ο Δημήτριος Σκαλιστήρης (φωτ. 13) γεννήθηκε στην Τρίπολη το 1815, εσπούδασε Μηχανικός στη Στρατιωτική Σχολή Ευελπίδων και συνέχισε τις σπουδές του στη Σχολή Γεφυροδοποιίας στο Παρίσι. Ως υπολοχαγός ανέλαβε την τεχνική επίβλεψη σημαντικών δημοσίων έργων μεταξύ των οποίων και η εκβάθυνση του πορθμού του Ευρίπου και η κατασκευή της γέφυρας της Χαλκίδας (1854-1858) [12,13]. Μάλιστα, για τη συνεισφορά του στην ολοκλήρωση του έργου αυτού παρασημοφορήθηκε με το Σταυρό του Σωτήρος (ΒΔ/10-1-1858), ενώ οι εφημερίδες της εποχής εκθείαζαν το νεαρό μηχανικό: «*Η διόρυξις του Ευρίπου είναι το πρώτον έργον Έλληνος μηχανικού άξιον να παραβληθή με ευρωπαϊκά έργα*» [14].

Με την ανάληψη των καθηκόντων του Διευθυντή του Σχολείου ο Σκαλιστήρης έθεσε ως βασικό στόχο του τη συνολική αναβάθμιση των σπουδών με έμφαση στις πρακτικές τέχνες. Με υπουργική διαταγή του 1867 (η οποία δυστυχώς δεν έχει σωθεί) αναδιοργανώνονται οι σπουδές και το καθημερινό σχολείο μετονομάζεται σε «*Βιοτεχνική Σχολή*» η οποία διαιρείται σε τρεις κλάδους: Μηχανουργίας, Αρχιτεκτονικής και Χωρομετρίας. Παράλληλα οργανώνονται σε επιστημονική βάση το Μηχανουργείο και το Τηλεγραφικό Εργοστάσιο. Ταυτοχρόνως αυξάνεται η διάρκεια των σπουδών σε τέσσερα έτη για τους Αρχιτέκτονες και τους Χωρομέτρες και σε πέντε έτη για τον κλάδο των Μηχανικών ενώ ο αριθμός των σπουδαστών ελαττώνεται σημαντικά, δείγμα και αυτό του υψηλοτέρου επιπέδου σπουδών. Συνοπτικά μπορεί με ασφάλεια να λεχθεί ότι στην περίοδο Σκαλιστήρη το Πολυτεχνείο μεταβαίνει στη δεύτερη περίοδο της ιστορίας του και μετατρέπεται από κατώτερο σχολείο σε «… *σχολείο μέσης τεχνικής μορφώσεως τόσον πρακτικής όσον και θεωρητικής*» [4].

Ο Σκαλιστήρης εδίδαξε ο ίδιος το μάθημα της Μηχανικής και της Στατικής μέχρι το 1869 οπότε ανέλαβε το μάθημα της Γεφυροδοποιίας. Ως διάδοχός του για τη διδασκαλία της Μηχανικής προσλαμβάνεται, τον Απρίλιο του 1869, ο επίσης λοχαγός του Μηχανικού Ιωάννης Σέχος. Ο Σκαλιστήρης διετήρησε τη Διεύθυνση του Σχολείου μέχρι το 1873 οπότε ανέλαβε τη Διεύθυνση του νεοσύστατου Τμήματος Δημοσίων Έργων στο υπουργείο Εσωτερικών. Συνέχισε ωστόσο να διδάσκει το μάθημα της Γεφυροδοποιίας μέχρι το θάνατό του το 1883.

Ο διάδοχος του Σκαλιστήρη στη διδασκαλία της Μηχανικής Ιωάννης Σέχος (φωτ. 14) έλκει την καταγωγή του από το Σούλι αλλά γεννήθηκε στον Ποταμό της Κέρ-

14

15

κυρας το 1828. Η οικογένεια του Σέχου, καπεταναίων του Σουλίου, έλαβε ενεργό μέρος στον αγώνα για την εθνική παλιγγενεσία και έδωσε πολλά θύματα. Κυρίαρχη μορφή η ηρωική Δέσποινα Σέχου, η οποία μετά την πολιορκία του Σουλίου και την εγκατάλειψη τούτου από τους κατοίκους του στις 15 Δεκεμβρίου του 1803, κινήθηκε με πολλά γυναικόπαιδά τους προς την Πάργα. Διωκόμενη από τους Τούρκους μαζί με τις δυο κόρες της, τις δυο νύφες της και τα έξι εγγόνια της, κατέφυγε στον πύργο του Δημουλά, απ' όπου συνέχισε να πολεμάει. Όταν έπαψε να υπάρχει οποιαδήποτε ελπίδα σωτήριας επέλεξε, ανήμερα Χριστουγέννων, μαζί με τα παιδιά και τα εγγόνια της, αντί της σκλαβιάς το θάνατο. Έβαλε φωτιά στην πυριτιδαποθήκη και όλοι έφυγαν από τη ζωή παρασέρνοντας στο θάνατο και τους Τούρκους που είχαν αρχίσει να εισέρχονται στον πύργο. Πολλά ακόμα μέλη της οικογένειας Σέχου σκοτώθηκαν στον αγώνα του 1821, όπως τα γνωστά παλικάρια, ο Λάμπρος και ο Φώτος Σέχου, ενώ κατά την Έξοδο από την Ιερή πόλη του Μεσολογγίου χάθηκαν η γυναίκα του Φώτου και τα δυο ανήλικα παιδιά τους [15].

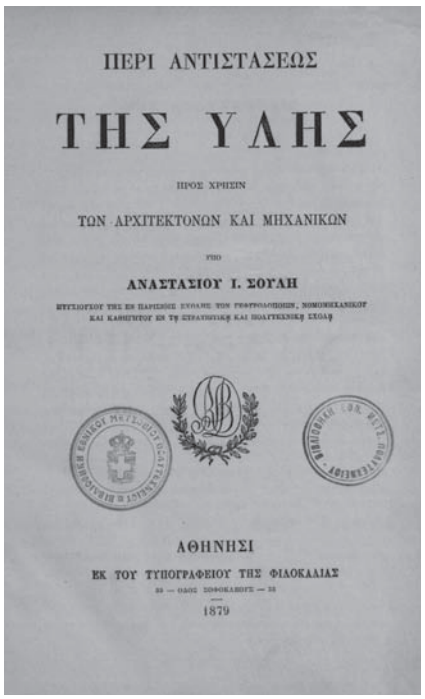
Ο Ιωάννης Σέχος μετά τη Σχολή Ευελπίδων, από την οποία απεφοίτησε το 1849, εσπούδασε Γεφυροδοποιία στο Παρίσι. Με το διορισμό του στο Πολυτεχνείο ανέλαβε πέραν της Μηχανικής (και της Στατικής) και τη διδασκαλία της Υδραυλικής. Το μάθημα της Μηχανικής εδίδαξε μέχρι το 1874, οπότε απαλλάχθηκε από τα καθήκοντά του. Επανήλθε στο Πολυτεχνείο το 1879 ως καθηγητής της Οικοδομικής, την οποία με ένα σύντομο διάλειμμα (1880-1882) συνέχισε να διδάσκει μέχρι το 1888.

Ο Σέχος είχε φήμη ικανοτάτου διδασκάλου και ήταν ιδιαίτερα αγαπητός μεταξύ των σπουδαστών του. Είναι χαρακτηριστικό το ότι οι σημειώσεις των «*Μαθημάτων Οικοδομικής*» (φωτ. 15) τα οποία παρέδιδε στους σπουδαστές της Αρχιτεκτονικής (του Σχολείου των Τεχνών) ελιθογραφήθηκαν το 1886 με δαπάνη των ιδίων των σπουδαστών (!) της Γ΄ και της Δ΄ τάξης. Ο Σέχος αποστρατεύθηκε ως υποστράτηγος του Μηχανικού το 1887, πολιτεύθηκε και εξελέγη αρκετές φορές βουλευτής Κερκύρας. Απέθανε το 1901 [4].

Στην περίοδο αυτή τα μαθήματα της Μηχανικής διδάσκονται και στους τρεις κλάδους της Βιοτεχνικής Σχολής του Σχολείου των Τεχνών (Μηχανικών, Αρχιτεκτόνων και Χωρομετρών). Όπως προκύπτει από το πρόγραμμα του «σχολαστικού έτους» 1872-1873 η Μηχανική εδιδάσκετο και στο δεύτερο και στο τρίτο έτος των σπουδών. Από το πρόγραμμα αυτό συνάγεται επίσης ότι στο τέταρτο έτος σπουδών των κλάδων Μηχανικών και Αρχιτεκτόνων εισάγεται (για πρώτη φορά) ένα νέο μάθημα (άρρηκτα συνδεδεμένο με τη Μηχανική), το μάθημα της «*Αντίστασης της Ύλης*». Η ιστορία του συγκεκριμένου μαθήματος (το οποίο διδάσκεται μέχρι σήμερα στο Ίδρυμα) είναι άρρηκτα συνυφασμένη με την παρουσία στο Σχολείο ενός νέου καθηγητού, του Αναστάσιου Σούλη (φωτ. 16). Στον Α. Σούλη θα αφιερώσουμε ικανό αριθμό από τις επόμενες παραγράφους δεδομένου ότι ο γράφων τον θεωρεί πρωτεργάτη της οριστικής καταξίωσης των μαθημάτων Μηχανικής και θεμελιωτή του μαθήματος της Αντοχής των Υλικών.

6. Περίοδοι Δημητρίου Αντωνοπούλου (1873-1876) και Γερασίμου Μαυρογιάννη (1876-1878): Η απέκδυση του στρατιωτικού χιτώνα από τη Μηχανική

Το 1873 ο Διευθυντής του Σχολείου Δ. Σκαλιστήρης αναλαμβάνει τη Διεύθυνση του Τμήματος Δημοσίων Έργων στο Υπουργείο Εσωτερικών και παραδίδει τη Διεύθυνση του Σχολείου στον ταγματάρχη του Μηχανικού Δημήτριο Αντωνόπουλο. Από τις πρώτες ενέργειες του Αντωνοπούλου είναι ο διορισμός το Φεβρουάριο του 1874 του Α. Σούλη ως άμισθου, σε πρώτη φάση, καθηγητή της Μηχανικής σε αντικατάσταση του Ι. Σέχου. Ο Σούλης αποδέχεται το διορισμό και είναι ο πρώτος μη στρατιωτικός καθηγητής που αναλαμβάνει τη διδασκαλία του μαθήματος της Μηχανικής μετά μακρά σειρά αξιωματικών του Μηχανικού (Τσέντνερ, Βλάσης, Ηπίτης, Σκαλιστήρης, Σέχος) οι οποίοι σχεδόν κατ' αποκλειστικότητα εδίδασκαν το μάθημα μέχρι τότε, με



ΠΕΡΙ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΥΛΗΣ

ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

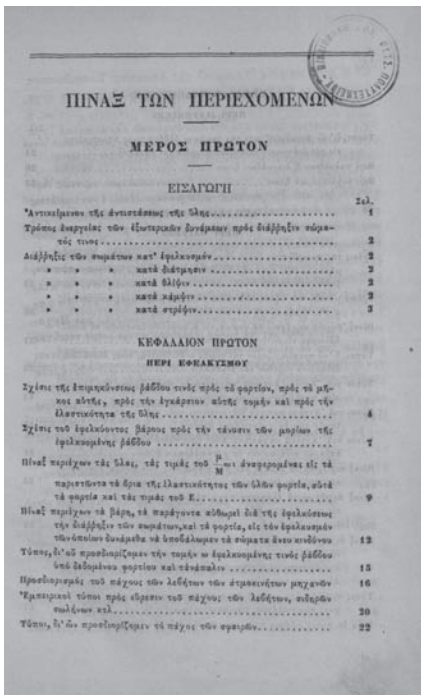
ΥΠΟ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Ι. ΣΟΥΛΗ

ΑΘΗΝΗΣΙ

ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΤΗΣ ΦΙΛΟΚΑΛΙΑΣ

1879



ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

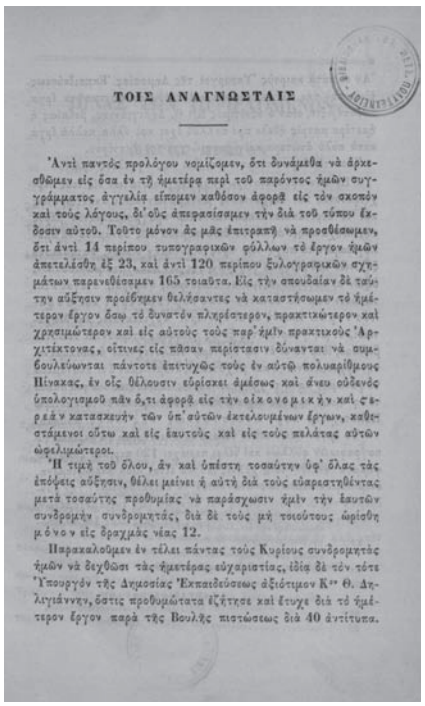
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

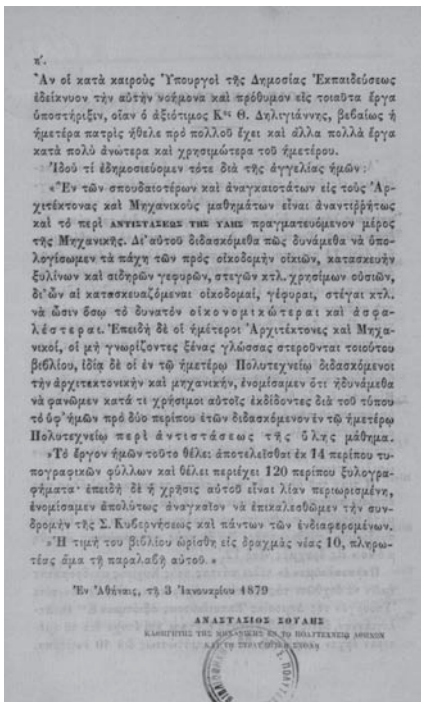
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ

ΠΕΡΙ ΕΦΑΚΤΙΣΜΟΥ

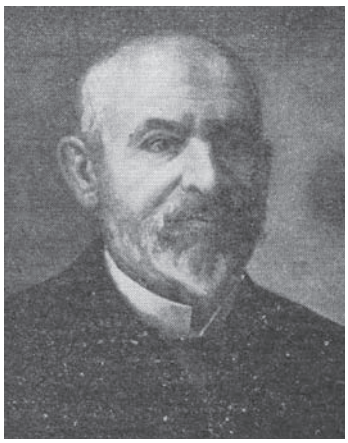
17, 18



ΤΟΙΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΑΙΣ



19, 20



16

14. Ιωάννης Σέχος.

15. Το εξώφυλλο των «Μαθημάτων Οικοδομικής» του Ι. Σέχου, το οποίο λιθογραφήθηκε με δαπάνη των σπουδαστών που παρακολουθούσαν τις παραδόσεις του.

16. Αναστάσιος Σούλης.

17, 18, 19, 20. Το εξώφυλλο, η πρώτη σελίδα του πίνακα των περιεχομένων και ο πρόλογος του ιστορικού για την Αντοχή Υλικών συγγράμματος του Α. Σούλη.

μοναδική βραχεία εξαίρεση την τριετή διδασκαλία από τον καθηγητή του Πανεπιστημίου Γ. Βούρη.

Ο Σούλης γεννήθηκε το 1836 στο Αγρίνιο και εσπούδασε Φυσικομαθητικά στο Πανεπιστήμιο Αθηνών. Ως υπότροφος του Ελληνικού Δημοσίου συνέχισε τις σπουδές του ως Μηχανικός στη Σχολή Γεφυροδοποιών στο Παρίσι. Εκτός του Πολυτεχνείου ο Σούλης υπηρέτησε και ως νομομηχανικός στην υπηρεσία Δημοσίων έργων από το 1878 μέχρι το 1885. Μάλιστα διετέλεσε και διευθυντής της συγκεκριμένης υπηρεσίας (διαδεχθείς τον Δ. Σκαλιστήρη) από το 1883 έως το 1885. Εκπόνησε σειρά μελετών για την κατασκευή υδραγωγείων σε πολλές πόλεις και διηύθυνε τον έλεγχο της κατασκευής του σιδηροδρόμου Αθήνας-Λάρισας. Η σχέση του Σούλη με το Πολυτεχνείο αρχίζει

21, 22. Τα εξώφυλλα των σημειώσεων του Α. Σούλη για τα «Μαθήματα Εφηρμοσμένης Μηχανικής» και για τα «Μαθήματα Εφαρμογών Αντιστάσεως Ύλης».

23, 24. Το εξώφυλλο και η πρώτη σελίδα της εισαγωγής του εγχειριδίου «Υδραυλικής» του Α. Σούλη, όπου η Υδραυλική αναφέρεται ως ο τρίτος κλάδος της Εφαρμοσμένης Μηχανικής.

ΜΕΤΣΟΒΙΟΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ

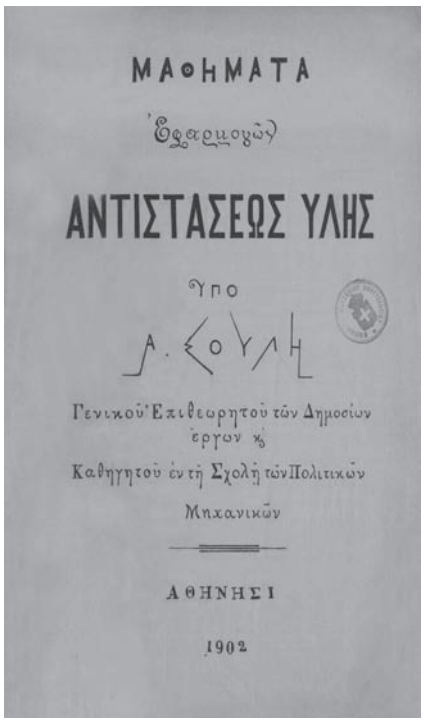
ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ

ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

ΥΠΟ

Α. ΣΟΥΛΗ

1891


ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ ΥΛΗΣ

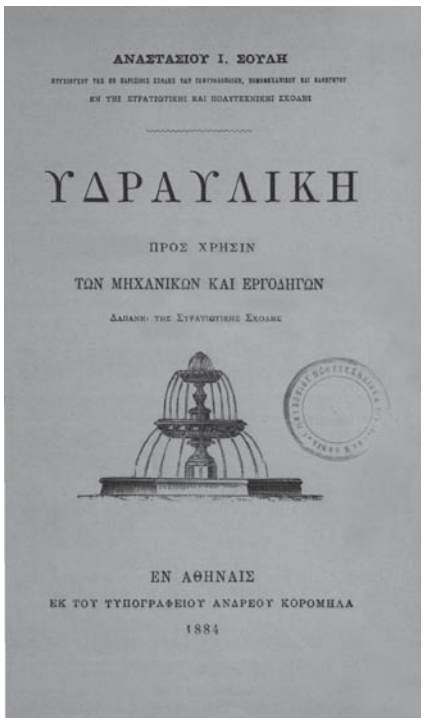
ΥΠΟ

Α. ΣΟΥΛΗ

ΑΘΗΝΗΣΙ

1902

21, 22


ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Ι. ΣΟΥΛΗ

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ

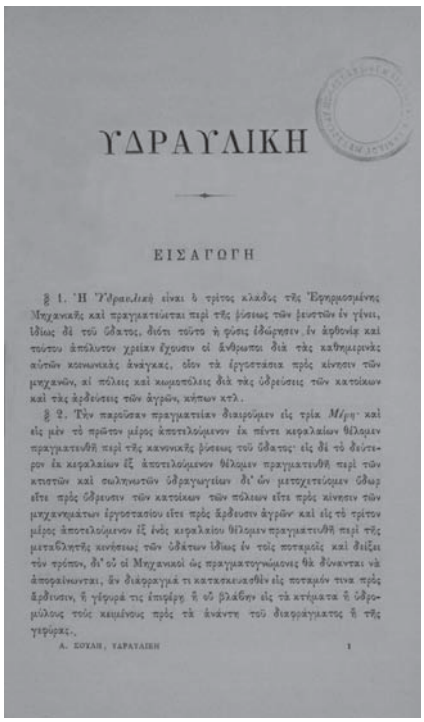
ΠΡΟΣ ΧΡΗΣΙΝ

ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΟΔΗΓΩΝ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΑΝΔΡΕΟΥ ΚΟΡΟΜΗΛΑ

1884


ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

23, 24

ήδη από το 1869 (μόλις έχει επιστρέψει από τις σπουδές του στο Παρίσι) όταν όπως προκύπτει από έγγραφο του Δ. Σκαλιστήρη (Αριθ.159/10-9-1869, «*Προς το Υπουργείον των Εσωτερικών*») ορίζεται μέλος της τριμελούς επιτροπής η οποία διενήργησε τις εξετάσεις των σπουδαστών του Ιδρύματος κατά το σχολικό έτος 1868-1869.

Μετά την ανάληψη των καθηκόντων του ο Α. Σούλης αφιερώνεται στη διδασκαλία αλλά και στη συγγραφή διδακτικών εγχειριδίων. Το πρώτο σύγγραμμά του εκδίδεται το 1879 «εκ του τυπογραφείου της Φιλοκαλίας» και έχει τίτλο «*Περί Αντιστάσεως της Ύλης*» είναι δε αφιερωμένο στο νέο (για το Πολυτεχνείο) μάθημα της «*Αντιστάσεως της Ύλης*» (φωτ. 17-20). Στο εξώφυλλο του ιστορικού αυτού εγχειριδίου σημειώνεται

ότι εγράφη «*προς χρήσιν των Αρχιτεκτόνων και Μηχανικών*» ενώ ο συγγραφέας φέρεται ως «*…νομομηχανικός και καθηγητής εν τη Στρατιωτική και Πολυτεχνική σχολή*» [16]. Συνάγεται επομένως ότι ο Σούλης είναι πέραν των άλλων και ο πρώτος μη στρατιωτικός καθηγητής που διδάσκει μάθημα Μηχανικής στη Σχολή Ευελπίδων. Όπως προκύπτει από τα περιεχόμενα (φωτ. 18) και τον πρόλογο (φωτ. 19, 20) του συγκεκριμένου εγχειριδίου, ο Σούλης συγγράφει ένα κείμενο που ισορροπεί άριστα μεταξύ της ανάγκης για τη χρήση του τόσον ως διδακτικού εγχειριδίου όσον και ως εργαλείου στην καθημερινή πράξη του Μηχανικού και του Αρχιτέκτονα, χωρίς καθόλου συμβιβασμούς ως προς την επιστημονική αρτιότητα. Η δομή της ύλης είναι εξαιρετικά κοντά στη δομή των συγχρόνων συγγραμμάτων «*Μηχανικής του Παραμορφωσίμου Στερεού*» και «*Αντοχής των Υλικών*».

Αρκετά αργότερα ο Σούλης εκδίδει δύο τεύχη «σημειώσεων», για το μάθημα της «*Εφηρμοσμένης Μηχανικής*» (το 1891) (φωτ. 21) και για τις «*Εφαρμογές της Αντιστάσεως Ύλης*» (1902) (φωτ. 22). Αμφότερα εκδίδονται από το Πολυτεχνείο και τυπώνονται στο λιθογραφείο του Ιδρύματος. Η ποιότητα της έκδοσης (όχι φυσικά του περιεχομένου) των δύο τελευταίων τευχών υστερεί κατά πολύ σε σχέση με αυτήν του συγγράμματος «Περί Αντιστάσεως της Ύλης» (το οποίο βέβαια εκδόθηκε από εμπορικό εκδοτικό οίκο), δείγμα προφανώς της ταχύτητας με την οποία εκδόθηκαν, υπό την πίεση των Θεοφιλά (αρχικώς) και Μητσοπούλου (στη συνέχεια) για εκτύπωση συγγραμμάτων ή σημειώσεων από κάθε διδάσκοντα [4]. Ο Σούλης εξέδωσε επίσης εγχειρίδιο «*Υδραυλικής*» (φωτ. 23, 24)*, «προς χρήσιν των Μηχανικών και Εργοδηγών*» το 1884 (από το 1888 διδάσκει και το μάθημα της Υδραυλικής) και «*Εγχειρίδιον περί υπολογισμού των διαστάσεων των λιθίνων γεφυρών: προς χρήσιν των μηχανικών, υπομηχανικών και εργοδηγών*» το 1904.

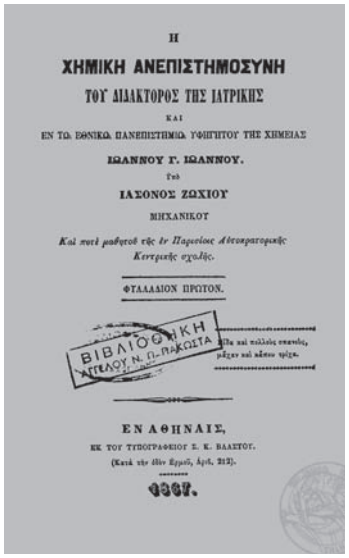
Το 1874 η υπό τον Αντωνόπουλο Διεύθυνση του Σχολείου αποφασίζει τη σύσταση έδρας Κινηματικής, η οποία ανατίθεται στον αριστεύσαντα απόφοιτο του Σχολείου Νικόλαο Γαζή. Επειδή όμως αυτός το επόμενο έτος (Ιούλιος 1875) μεταβαίνει στο Παρίσι για μεταπτυχιακές σπουδές, το μάθημα της Κινηματικής ανατίθεται προσωρινά στον Α. Σούλη. Έτσι από το σχολικό έτος 1875-76 ο Σούλης διδάσκει «*Μηχανική*», «*Κινηματική*» και «*Αντίσταση της Ύλης*», όχι πλέον ως άμισθος αλλά με επιμίσθιο (λόγω της απασχόλησής του και ως νομομηχανικού) 120 δρχ. Ο Σούλης υπηρέτησε το Πολυτεχνείο για μακρότατο χρονικό διάστημα, πλέον των τριάντα πέντε ετών (!), και απομακρύνθηκε για πολιτικούς λόγους το 1910.

Το 1876 αντικαθίσταται στη Διεύθυνση του Σχολείου ο Αντωνόπουλος από το φιλόλογο Γεράσιμο Μαυρογιάννη λόγω (πιθανότατα) ρήξης των σχέσεών του με τον πανίσχυρο καθηγητή του Καλλιτεχνικού Τμήματος Νικηφόρο Λύτρα. Στα δύο περίπου χρόνια της Διεύθυνσης Μαυρογιάννη ουδεμία μεταβολή στο διδακτικό προσωπικό των σχετικών με τη Μηχανική μαθημάτων επέρχεται.

7. Περίοδος Αναστασίου Θεοφιλά (1878-1901): Η γέφυρα με το «σήμερα» της Μηχανικής

Το 1878 οι στρατιωτικοί επανέρχονται στη Διεύθυνση του Ιδρύματος με τον ταγματάρχη Αναστάσιο Θεοφιλά να αναλαμβάνει τα σχετικά καθήκοντα στις 25 Δεκεμβρίου 1878. Ο Θεοφιλάς επεδίωξε την περαιτέρω αναβάθμιση των σπουδών ιδιαίτερα στο «*Βιοτεχνικό Τμήμα*» θεωρώντας άτοπη την απ' ευθείας εισαγωγή σπουδαστών χωρίς προηγούμενη αξιολόγηση. Οι προσπάθειές του θα καρποφορήσουν σχεδόν δέκα χρόνια αργότερα, όταν με την μεταρρύθμιση του 1887 (νόμος ΑΦΜΑ΄ - 27/5/1887) θα ιδρυθεί το «*Σχολείον των Βιομηχάνων Τεχνών*» με τρεις Σχολές: «*Πολιτικών Μηχανικών*», «*Μηχανουργών*» και «*Γεωμετρών και Εργοδηγών*». Με τη μεταρρύθμιση αυτή πλέον το Πολυτεχνείο εισέρχεται στην τρίτη φάση της λειτουργίας του ως *Ανωτέρα Τεχνική Σχολή*.

Όσον αφορά τα σχετικά με τη Μηχανική μαθήματα από την ανάληψη της διεύθυνσης από τον Θεοφιλά μέχρι και τη μεταρρύθμιση του 1887 μία μόνο αλλαγή



Η

ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΣΥΝΗ

ΤΟΥ ΔΙΔΑΚΤΟΡΟΣ ΤΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΚΑΙ

ΕΝ ΤΩ ΕΘΝΙΚΩ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΩ ΥΦΗΓΗΤΟΥ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΙΩΑΝΝΟΥ Γ. ΙΩΑΝΝΟΥ.

Τοῦ

ΙΑΣΟΝΟΣ ΖΩΧΙΟΥ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

Καὶ πατὲ μαθητοῦ τῆς ἐν Παρισίοις Αὐτοκρατορικῆς Κεντρικῆς σχολῆς.

ΦΥΛΛΑΔΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΑΓΓΕΛΟΥ Ν. Π. ΠΑΚΟΣΤΑ

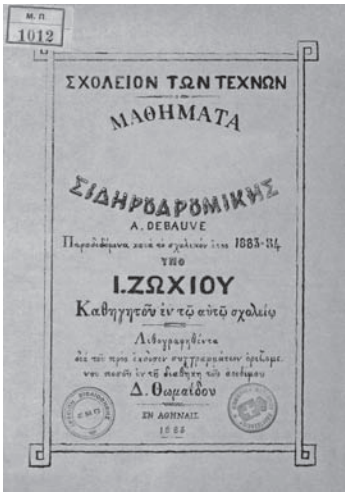
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ,

ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ Σ. Κ. ΒΛΑΣΤΟΥ.

(Κατὰ τὴν ὁδὸν Ἑρμοῦ, ἀριθ. 212).

1867.

26



Μ. Π. 1012

ΣΧΟΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΤΕΧΝΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΗΣ

A. DEBAUVE

Παραδιδόμενα κατὰ τὰ σχολικὰ ἔτη 1883-84

ΥΠΟ

Ι.ΖΩΧΙΟΥ

Καθηγητοῦ ἐν τῷ αὐτῷ σχολείῳ

Λιθογραφηθέντα

ἐκ τῶν πρὸ ἐτῶν συγγραμμάτων ἀριθμ.

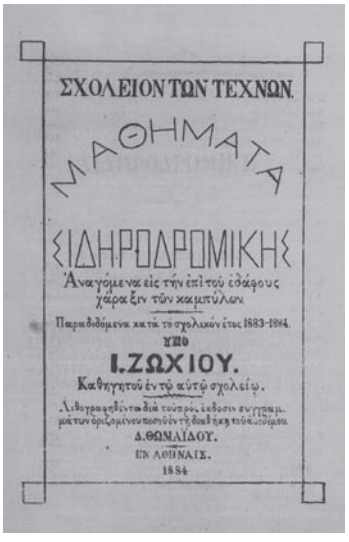
νου παρὰ ἐν τῇ διδαχῇ τῶν αὐτῶν

Δ. Θωμαΐδου

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

1884

28



ΣΧΟΛΕΙΟΝ ΤΩΝ ΤΕΧΝΩΝ.

ΜΑΘΗΜΑΤΑ

ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΗΣ

Ἀναγόμενα εἰς τὴν ἐπὶ τοῦ ἐδάφους

χάραξιν τῶν καμπύλων

Παραδιδόμενα κατὰ τὸ σχολικὸν ἔτος 1883-1884.

ΥΠΟ

Ι.ΖΩΧΙΟΥ.

Καθηγητοῦ ἐν τῷ αὐτῷ σχολείῳ.

Λιθογραφηθέντα διὰ τύπου, ἐκδοσιν συγγραμ-

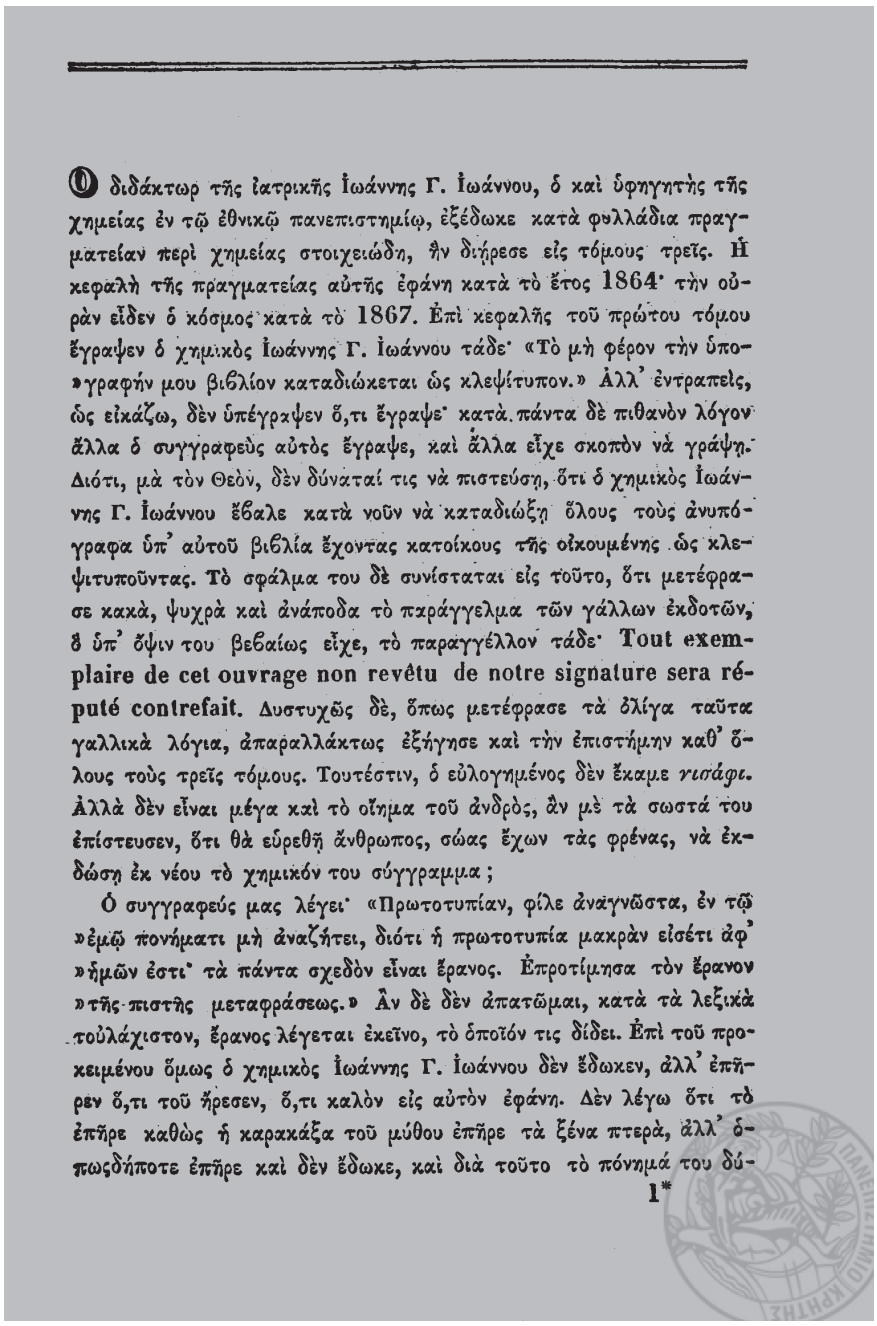
μάτων ὁριζομένου ποσοῦν τῇ διαθήκῃ τούτου.

Δ.ΘΩΜΑΙΔΟΥ.

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ.

1884

29



Ὁ διδάκτωρ τῆς ἰατρικῆς Ἰωάννης Γ. Ἰωάννου, ὁ καὶ ὑφηγητὴς τῆς χημείας ἐν τῷ ἐθνικῷ πανεπιστημίῳ, ἐξέδωκε κατὰ φυλλάδια πραγματείαν περὶ χημείας στοιχειώδη, ἣν διήρεσε εἰς τόμους τρεῖς. Ἡ κεφαλὴ τῆς πραγματείας αὐτῆς ἐφάνη κατὰ τὸ ἔτος 1864· τὴν οὐρὰν εἶδεν ὁ κόσμος κατὰ τὸ 1867. Ἐπὶ κεφαλῆς τοῦ πρώτου τόμου ἔγραψεν ὁ χημικὸς Ἰωάννης Γ. Ἰωάννου τάδε· «Τὸ μὴ φέρον τὴν ὑπο-»γραφήν μου βιβλίον καταδιώκεται ὡς κλεψίτυπον.» Ἀλλ᾽ ἐντραπεὶς, ὡς εἰκάζω, δὲν ὑπέγραψεν ὅ,τι ἔγραψε· κατὰ πάντα δὲ πιθανὸν λόγον ἄλλα ὁ συγγραφεὺς αὐτὸς ἔγραψε, καὶ ἄλλα εἶχε σκοπὸν νὰ γράψῃ. Διότι, μὰ τὸν Θεὸν, δὲν δύναταί τις νὰ πιστεύσῃ, ὅτι ὁ χημικὸς Ἰωάννης Γ. Ἰωάννου ἔβαλε κατὰ νοῦν νὰ καταδιώξῃ ὅλους τοὺς ἀνυπόγραφα ὑπ᾽ αὐτοῦ βιβλία ἔχοντας κατοίκους τῆς οἰκουμένης ὡς κλεψιτυποῦντας. Τὸ σφάλμα του δὲ συνίσταται εἰς τοῦτο, ὅτι μετέφρασε κακὰ, ψυχρὰ καὶ ἀνάποδα τὸ παράγγελμα τῶν γάλλων ἐκδοτῶν, ὃ ὑπ᾽ ὄψιν του βεβαίως εἶχε, τὸ παραγγέλλον τάδε· **Tout exemplaire de cet ouvrage non revêtu de notre signature sera réputé contrefait.** Δυστυχῶς δὲ, ὅπως μετέφρασε τὰ ὀλίγα ταῦτα γαλλικὰ λόγια, ἀπαραλλάκτως ἐξήγησε καὶ τὴν ἐπιστήμην καθ᾽ ὅλους τοὺς τρεῖς τόμους. Τουτέστιν, ὁ εὐλογημένος δὲν ἔκαμε *νισάφι*. Ἀλλὰ δὲν εἶναι μέγα καὶ τὸ οἴημα τοῦ ἀνδρὸς, ἂν μὲ τὰ σωστά του ἐπίστευσεν, ὅτι θὰ εὑρεθῇ ἄνθρωπος, σώας ἔχων τὰς φρένας, νὰ ἐκδώσῃ ἐκ νέου τὸ χημικόν του σύγγραμμα;

Ὁ συγγραφεύς μας λέγει· «Πρωτοτυπίαν, φίλε ἀναγνῶστα, ἐν τῷ »ἐμῷ πονήματι μὴ ἀναζήτει, διότι ἡ πρωτοτυπία μακρὰν εἰσέτι ἀφ᾽ »ἡμῶν ἐστι· τὰ πάντα σχεδὸν εἶναι ἔρανος. Ἐπροτίμησα τὸν ἔρανον »τῆς πιστῆς μεταφράσεως.» Ἂν δὲ δὲν ἀπατῶμαι, κατὰ τὰ λεξικὰ τοὐλάχιστον, ἔρανος λέγεται ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖόν τις δίδει. Ἐπὶ τοῦ προκειμένου ὅμως ὁ χημικὸς Ἰωάννης Γ. Ἰωάννου δὲν ἔδωκεν, ἀλλ᾽ ἐπῆρεν ὅ,τι τοῦ ἤρεσεν, ὅ,τι καλὸν εἰς αὐτὸν ἐφάνη. Δὲν λέγω ὅτι τὸ ἐπῆρε καθὼς ἡ καρακάξα τοῦ μύθου ἐπῆρε τὰ ξένα πτερὰ, ἀλλ᾽ ὁπωσδήποτε ἐπῆρε καὶ δὲν ἔδωκε, καὶ διὰ τοῦτο τὸ πόνημά του δύ-

1*

27

αναφέρεται: Το Φεβρουάριο του 1881 διορίζεται καθηγητής της «*Εφηρμοσμένης Μηχανικής*» ο Ιάσων Ζωχιός (φωτ. 25). Ο όρος Εφηρμοσμένη Μηχανική συναντάται για πρώτη φορά, είναι δε η εισαγωγή του παράδοξη και μάλλον πρωθύστερη, δεδομένου ότι επισήμως η Μηχανική διαιρείται σε Θεωρητική και Εφηρμοσμένη μόλις το 1887. Ο Ιάσων Ζωχιός αποτελεί ιδιαίτερη περίπτωση στη χορεία των καθηγητών του ΕΜΠ. Με πολύ καλές σπουδές Τεχνικών Επιστημών στο Παρίσι (στην «*εν Παρισίοις Αυτοκρατορική Κεντρική σχολή*», όπως συνήθιζε να αναφέρει ο ίδιος) διέπρεψε ως μηχανικός στο Πολεμικό Ναυτικό και πραγματοποίησε πρωτότυπη έρευνα σε πολλά επιστημονικά πεδία (επινόησε τορπίλη και νάρκη, τελειοποίησε τα πρώτα θωρηκτά του Πολεμικού Ναυτικού, οργάνωσε μετεωρολογικό σταθμό). Από την αναδίφηση των αρχείων προκύπτει ότι τη Μηχανική εδίδαξε για πολύ μικρό χρονικό διάστημα, δεδομένου ότι στους καταλόγους διδασκόντων αναφέρεται ως διδάσκων τη *Σιδηροδρομική* και την *Τσιγκογραφία* ήδη από το 1882 και δεν εμφανίζεται πλέον ως

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΤΑ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΑ ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑ ΣΧΟΛΗ ΚΑΙ ΑΝΑ ΕΤΟΣ

Σχολή	Πολιτικών Μηχανικών	Μηχανουργών	Γεωμετρών & Εργοδηγών
Α΄ Έτος	Στοιχειώδης Μηχανική	Στοιχειώδης Μηχανική	Στοιχειώδης Μηχανική
Β΄ Έτος	Θεωρητική Μηχανική	Θεωρητική Μηχανική	–
Γ΄ Έτος	Εφαρμοσμένη Μηχανική	Εφαρμοσμένη Μηχανική	–
Δ΄ Έτος	–	–	–

διδάσκων Μηχανική. Από το 1882 αναλαμβάνει και τη Διεύθυνση του Σιδηρουργικού Εργοστασίου.

Ο Ζωχιός ήταν εξαιρετικά ανήσυχο πνεύμα και εφημίζετο για την αρτιότητα του χαρακτήρα, την ηθική και το σατιρικό του πνεύμα. Είναι χαρακτηριστικό (για τον ίδιο και για την εποχή του) το φυλλάδιο (φωτ. 26, 27) που ετύπωσε το 1867 όταν εθεώρησε ότι διδάκτωρ της Ιατρικής και υφηγητής στο Πανεπιστήμιο Αθηνών εξέδωσε σύγγραμμα του οποίου η ποιότητα δεν ήταν αντάξια του κύρους του Πανεπιστημίου [17].

Ο φόρτος εργασίας προξένησε δυστυχώς διανοητική υπερκόπωση και διαταραχή στο λαμπρό αυτόν επιστήμονα και το 1884 ο Θεοφιλάς υποχρεώθηκε να τον αντικαταστήσει με τον άρτι επανακάμψαντα από το Παρίσι Νικόλαο Γαζή. Χαρακτηριστικό της φιλεργίας του Ζωχιού είναι ότι εξέδωσε το διδακτικό σύγγραμμά του «*Μαθήματα Σιδηροδρομικής*» (φωτ. 28, 29) (λιθογραφήθηκε από το Ίδρυμα Δ. Θωμαΐδου) την περίοδο ακριβώς (1884) που η συνεχιζόμενη επιβάρυνση της υγείας του τον υποχρέωσε να απομακρυνθεί από το ίδρυμα.

Ο Ν. Γαζής (φωτ. 30), με καταγωγή από την Παρνασσίδα, αναλαμβάνει καθήκοντα τον Οκτώβριο του 1884 ως καθηγητής της Εφαρμοσμένης Μηχανικής και της Σιδηροδρομικής. Αναφέρεται μάλιστα ότι συνέγραψε εγχειρίδιο για «*Στοιχειώδη Θεωρητική Μηχανικήν*», το οποίο εκδόθηκε λιθογραφικά από το Πολυτεχνείο. Δυστυχώς δεν κατέστη δυνατή η ανεύρεση σχετικού αντιτύπου στην Ιστορική Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος[1]. Ο Γαζής υπηρέτησε το Ίδρυμα για σύντομο σχετικά χρονικό διάστημα δεδομένου ότι το 1888 παραιτήθηκε για επαγγελματικούς λόγους (ανέλαβε την κατασκευή σιδηροδρομικών γραμμών).

Συνοψίζοντας τα της τελευταίας προ της μεταρρυθμίσεως του 1887 περιόδου (1882-1887), τα σχετικά με τη Μηχανική, μπορεί να λεχθεί ότι υφίστανται δύο έδρες στο Βιοτεχνικό Σχολείο: Της «*Μηχανικής*» με καθηγητή τον Α. Σούλη (με επιμίσθιο 100 δραχμών) και της «*Εφηρμοσμένης Μηχανικής*» με καθηγητή τον Ν. Γαζή (με επιμίσθιο επίσης 100 δραχμών). Συνάγεται επομένως ότι η έδρα της «*Κινηματικής*» που ιδρύθηκε το 1874 παρέμεινε ατύπως υπό τον Α. Σούλη παρά την έλευση του Ν. Γαζή για τον οποίο είχε ιδρυθεί.

Η μεταρρύθμιση του 1887, η οποία εσυστηματοποίησε τις σπουδές και καθιέρωσε εξετάσεις (διπλές μάλιστα) για την εισαγωγή στις Σχολές Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανουργών, προέβλεπε τα μαθήματα Μηχανικής του Πίνακα 1.

Στη σύνθεση του προσωπικού αναφέρονται πλέον τρεις έδρες σχετικές με τα μαθήματα της Μηχανικής:

- «*Στοιχειώδους και Θεωρητικής Μηχανικής*» με καθηγητή τον Ν. Γαζή, ο οποίος αντικαταστάθηκε το 1888 από τον καθηγητή του Πανεπιστημίου Ιωάννη Χατζιδάκη.

[1] Στο χρονικό διάστημα που διέρρευσε μεταξύ του συνεδρίου και της εκτύπωσης του παρόντος τόμου των πρακτικών έφθασε στον γράφοντα η πληροφορία ότι αντίτυπο του συγγράμματος αυτού σώζεται «ακέφαλο» (χωρίς εξώφυλλο και εσωτερική σελίδα) στην ιστορική βιβλιοθήκη του Ιδρύματος, αλλά δυστυχώς η πληροφορία δεν κατέστη δυνατόν να επιβεβαιωθεί.

25

30

25. Ιάσων Ζωχιός.

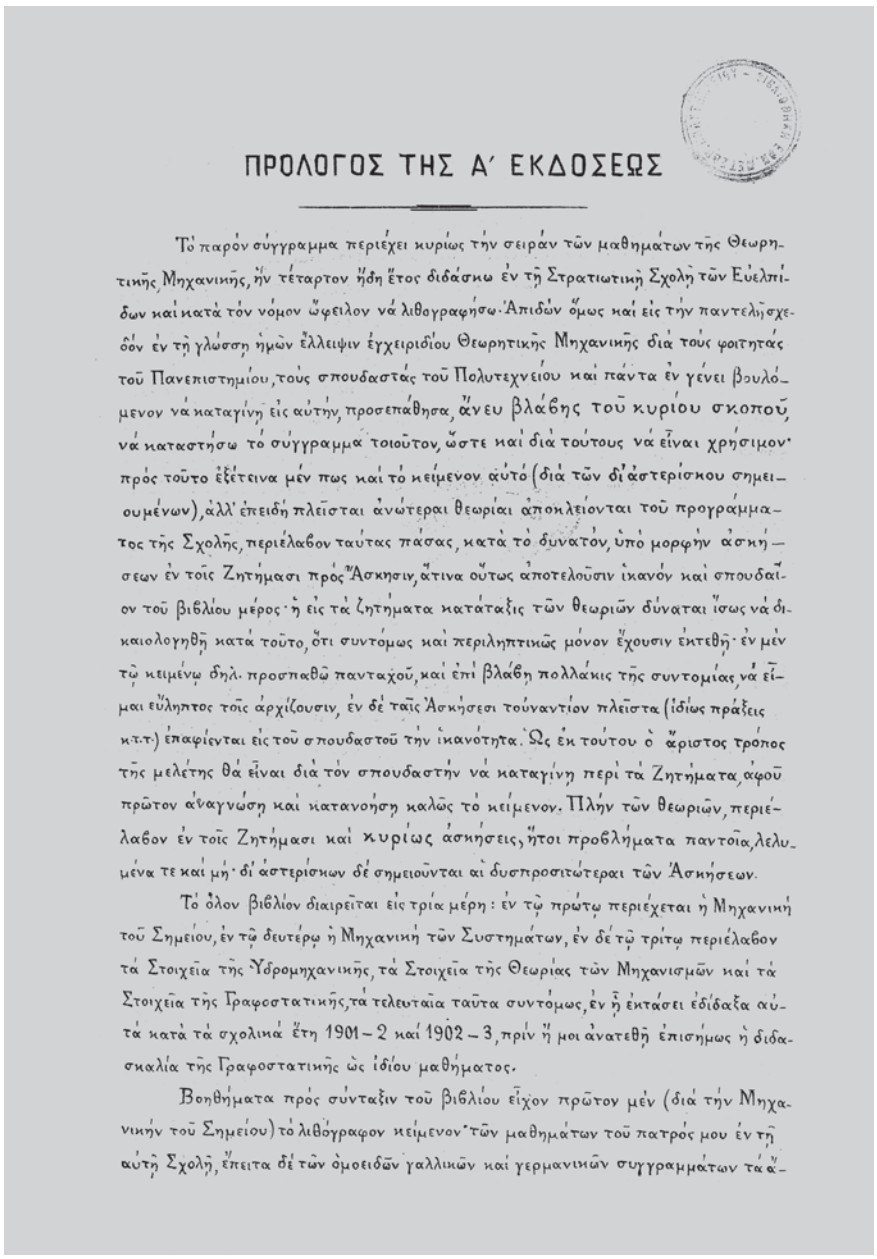
26, 27. Το εξώφυλλο και η πρώτη σελίδα από φυλλάδιο του Ι. Ζωχιού σχετικά με την ποιότητα του έργου του υφηγητού της Χημείας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών Ιωάννου Γ. Ιωάννου.

28, 29. Οι εκδοχές του 1883 και του 1884 του συγγράμματος που εξέδωσε ο Ι. Ζωχιός περί «Σιδηροδρομικής» την περίοδο κατάρρευσης της πνευματικής του υγείας.

30. Νικόλαος Γαζής.

31

32



ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΤΗΣ Α΄ ΕΚΔΟΣΕΩΣ

Τὸ παρὸν σύγγραμμα περιέχει κυρίως τὴν σειρὰν τῶν μαθημάτων τῆς Θεωρητικῆς Μηχανικῆς, ἣν τέταρτον ἤδη ἔτος διδάσκω ἐν τῇ Στρατιωτικῇ Σχολῇ τῶν Εὐελπίδων καὶ κατὰ τὸν νόμον ὤφειλον νὰ λιθογραφήσω. Ἀπιδὼν ὅμως καὶ εἰς τὴν παντελῆ σχεδὸν ἐν τῇ γλώσσῃ ἡμῶν ἔλλειψιν ἐγχειριδίου Θεωρητικῆς Μηχανικῆς διὰ τοὺς φοιτητὰς τοῦ Πανεπιστημίου, τοὺς σπουδαστὰς τοῦ Πολυτεχνείου καὶ πάντα ἐν γένει βουλόμενον νὰ καταγίνῃ εἰς αὐτήν, προσεπάθησα, ἄνευ βλάβης τοῦ κυρίου σκοποῦ, νὰ καταστήσω τὸ σύγγραμμα τοιοῦτον, ὥστε καὶ διὰ τούτους νὰ εἶναι χρήσιμον· πρὸς τοῦτο ἐξέτεινα μέν πως καὶ τὸ κείμενον αὐτό (διὰ τῶν δι' ἀστερίσκου σημειουμένων), ἀλλ' ἐπειδὴ πλεῖσται ἀνώτεραι θεωρίαι ἀποκλείονται τοῦ προγράμματος τῆς Σχολῆς, περιέλαβον ταύτας πάσας, κατὰ τὸ δυνατόν, ὑπὸ μορφὴν ἀσκήσεων ἐν τοῖς Ζητήμασι πρὸς Ἄσκησιν, ἅτινα οὕτως ἀποτελοῦσιν ἱκανὸν καὶ σπουδαῖον τοῦ βιβλίου μέρος· ἢ εἰς τὰ ζητήματα κατάταξις τῶν θεωριῶν δύναται ἴσως νὰ δικαιολογηθῇ κατὰ τοῦτο, ὅτι συντόμως καὶ περιληπτικῶς μόνον ἔχουσιν ἐκτεθῇ· ἐν μὲν τῷ κειμένῳ δηλ. προσπαθῶ πανταχοῦ, καὶ ἐπὶ βλάβῃ πολλάκις τῆς συντομίας, νὰ εἶμαι εὔληπτος τοῖς ἀρχίζουσιν, ἐν δὲ ταῖς Ἀσκήσεσι τούναντίον πλεῖστα (ἰσόπαλαι πράξεις κ.τ.τ.) ἐπαφίενται εἰς τοῦ σπουδαστοῦ τὴν ἱκανότητα. Ὡς ἐκ τούτου ὁ ἄριστος τρόπος τῆς μελέτης θὰ εἶναι διὰ τὸν σπουδαστὴν νὰ καταγίνῃ περὶ τὰ Ζητήματα, ἀφοῦ πρῶτον ἀναγνώσῃ καὶ κατανοήσῃ καλῶς τὸ κείμενον. Πλὴν τῶν θεωριῶν, περιέλαβον ἐν τοῖς Ζητήμασι καὶ κυρίως ἀσκήσεις, ἤτοι προβλήματα παντοῖα, λελυμένα τε καὶ μή· δι' ἀστερίσκων δὲ σημειοῦνται αἱ δυσπροσιτώτεραι τῶν Ἀσκήσεων.

Τὸ ὅλον βιβλίον διαιρεῖται εἰς τρία μέρη: ἐν τῷ πρώτῳ περιέχεται ἡ Μηχανικὴ τοῦ Σημείου, ἐν τῷ δευτέρῳ ἡ Μηχανικὴ τῶν Συστημάτων, ἐν δὲ τῷ τρίτῳ περιέλαβον τὰ Στοιχεῖα τῆς Ὑδρομηχανικῆς, τὰ Στοιχεῖα τῆς Θεωρίας τῶν Μηχανισμῶν καὶ τὰ Στοιχεῖα τῆς Γραφοστατικῆς, τὰ τελευταῖα ταῦτα συντόμως, ἐν ᾗ ἐκτάσει ἐδίδαξα αὐτὰ κατὰ τὰ σχολικὰ ἔτη 1901 – 2 καὶ 1902 – 3, πρὶν ἢ μοι ἀνατεθῇ ἐπισήμως ἡ διδασκαλία τῆς Γραφοστατικῆς ὡς ἰδίου μαθήματος.

Βοηθήματα πρὸς σύνταξιν τοῦ βιβλίου εἶχον πρῶτον μέν (διὰ τὴν Μηχανικὴν τοῦ Σημείου) τὸ λιθόγραφον κείμενον τῶν μαθημάτων τοῦ πατρός μου ἐν τῇ αὐτῇ Σχολῇ, ἔπειτα δὲ τῶν ὁμοειδῶν γαλλικῶν καὶ γερμανικῶν συγγραμμάτων τὰ ἀ-

33

31. Ι. Χατζιδάκης.

32, 33. Το εξώφυλλο και ο πρόλογος του συγγράμματος του Ν.Ι. Χατζιδάκη περί «Θεωρητικής Μηχανικής».

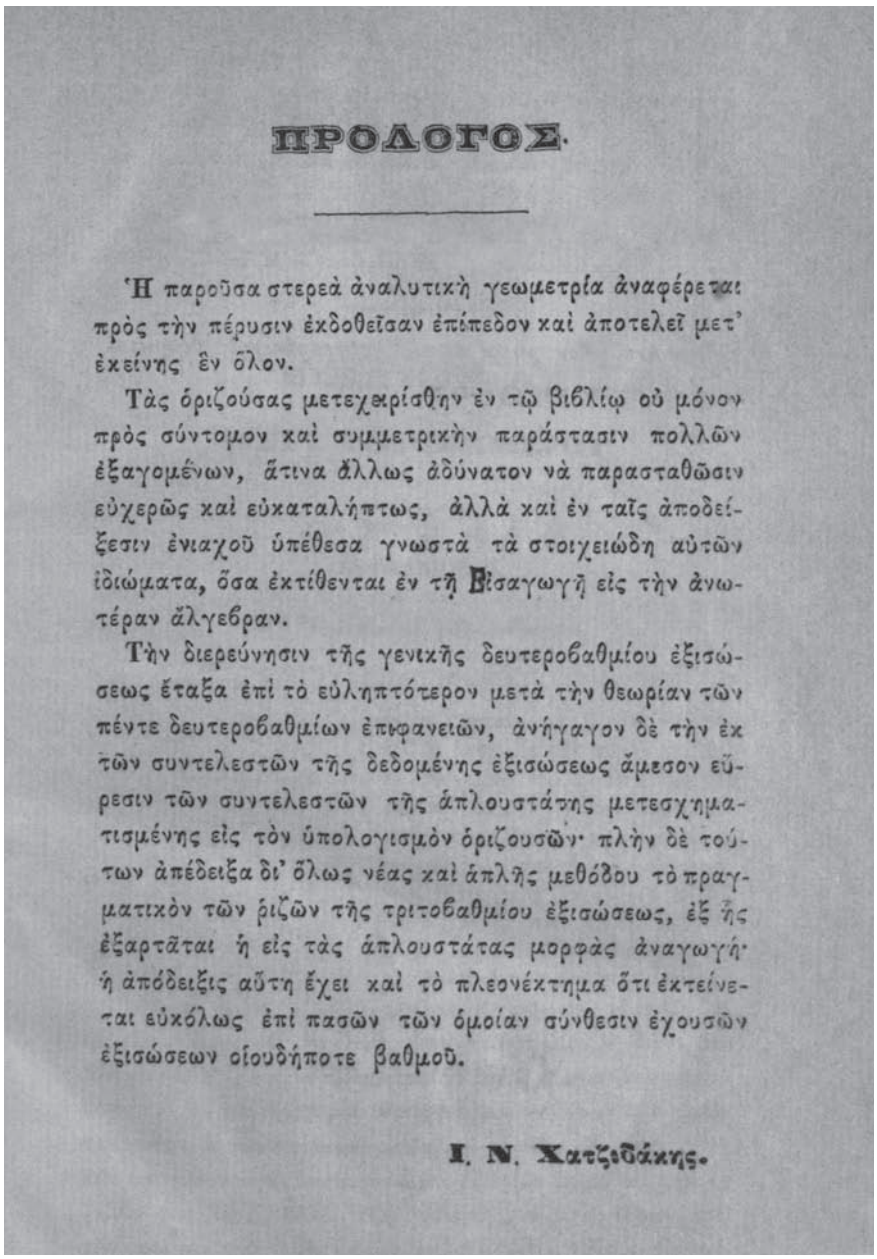
34, 35. Το εξώφυλλο και ο πρόλογος του συγγράμματος του Ν.Ι. Χατζιδάκη «Στερεά Αναλυτική Γεωμετρία».

36. Ι. Ραπτάκης.

- «*Εφηρμοσμένης Μηχανικής - Αντιστάσεως της Ὑλης και Υδραυλικής*» με καθηγητή τον Αναστάσιο Σούλη.
- «*Ατμομηχανικής και Κινητικής Μηχανικής*», η οποία δεν πληρώθηκε παρά μόλις το 1895 με το διορισμό του Γεωργίου Μαλτέζου.

Ο Ιωάννης Χατζιδάκης (φωτ. 31) από την Κρήτη εσπούδασε Μαθηματικά και Φυσικές Επιστήμες στο Πανεπιστήμιο Αθηνών και έκανε συστηματικές μεταπτυχιακές σπουδές στα Μαθηματικά στο Παρίσι και στο Βερολίνο. Πέραν του Πολυτεχνείου υπηρέτησε ως καθηγητής Μαθηματικών στη Σχολή Ευελπίδων, στο Πανεπιστήμιο Αθηνών και στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων. Υπηρέτησε το Πολυτεχνείο από τη θέση του καθηγητή της «*Στοιχειώδους και Θεωρητικής Μηχανικής*».

Εξέδωσε λιθογραφημένα μαθήματα Μηχανικής, τα οποία δεν ανευρέθησαν. Ωστόσο σαφή εικόνα για την υψηλή στάθμη τους έχουμε από το σωζόμενο «*Εγχειρίδιον Θεωρητικής Μηχανικής*» (1908) (φωτ. 32, 33) το οποίο εξέδωσε ο υιός του Νικόλαος Χατζιδάκης, καθηγητής Μαθηματικών στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, ο οποίος αναφέρει ρητά στον πρό-



ΠΡΟΛΟΓΟΣ.

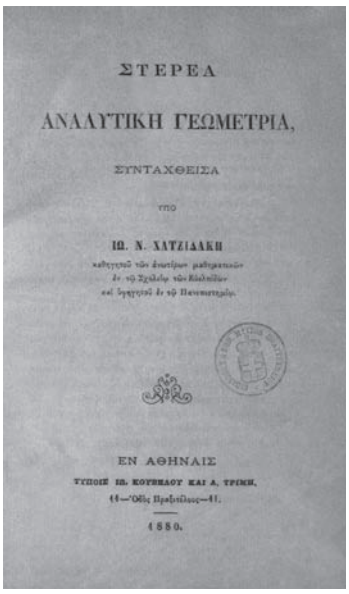
Ἡ παροῦσα στερεὰ ἀναλυτικὴ γεωμετρία ἀναφέρεται πρὸς τὴν πέρυσιν ἐκδοθεῖσαν ἐπίπεδον καὶ ἀποτελεῖ μετ' ἐκείνης ἓν ὅλον.

Τὰς ὁριζούσας μετεχειρίσθην ἐν τῷ βιβλίῳ οὐ μόνον πρὸς σύντομον καὶ συμμετρικὴν παράστασιν πολλῶν ἐξαγομένων, ἅτινα ἄλλως ἀδύνατον νὰ παρασταθῶσιν εὐχερῶς καὶ εὐκαταλήπτως, ἀλλὰ καὶ ἐν ταῖς ἀποδείξεσιν ἐνιαχοῦ ὑπέθεσα γνωστὰ τὰ στοιχειώδη αὐτῶν ἰδιώματα, ὅσα ἐκτίθενται ἐν τῇ Εἰσαγωγῇ εἰς τὴν ἀνωτέραν ἄλγεβραν.

Τὴν διερεύνησιν τῆς γενικῆς δευτεροβαθμίου ἐξισώσεως ἔταξα ἐπὶ τὸ εὐληπτότερον μετὰ τὴν θεωρίαν τῶν πέντε δευτεροβαθμίων ἐπιφανειῶν, ἀνήγαγον δὲ τὴν ἐκ τῶν συντελεστῶν τῆς δεδομένης ἐξισώσεως ἄμεσον εὕρεσιν τῶν συντελεστῶν τῆς ἁπλουστάτης μετεσχηματισμένης εἰς τὸν ὑπολογισμὸν ὁριζουσῶν· πλὴν δὲ τούτων ἀπέδειξα δι' ὅλως νέας καὶ ἁπλῆς μεθόδου τὸ πραγματικὸν τῶν ῥιζῶν τῆς τριτοβαθμίου ἐξισώσεως, ἐξ ἧς ἐξαρτᾶται ἡ εἰς τὰς ἁπλουστάτας μορφὰς ἀναγωγή· ἡ ἀπόδειξις αὕτη ἔχει καὶ τὸ πλεονέκτημα ὅτι ἐκτείνεται εὐκόλως ἐπὶ πασῶν τῶν ὁμοίαν σύνθεσιν ἐχουσῶν ἐξισώσεων οἱουδήποτε βαθμοῦ.

Ι. Ν. Χατζιδάκης.

35



ΣΤΕΡΕΑ

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ,

ΣΥΝΤΑΧΘΕΙΣΑ

ΥΠΟ

ΙΩ. Ν. ΧΑΤΖΙΔΑΚΗ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΤΥΠΟΙΣ ΙΩ. ΚΟΥΤΣΙΛΙΟΥ ΚΑΙ Α. ΤΡΙΚΗ.

1880.

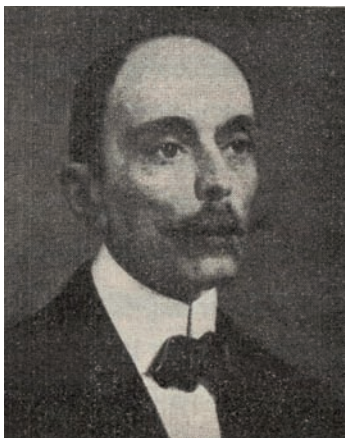
34

36

λογο του συγγράμματός του ότι είχε ως βοήθημα για τη συγγραφή «*… το λιθόγραφον κείμενον των μαθημάτων του πατρός μου…*». Η υψηλή στάθμη και η αυστηρά επιστημονική γραφή και διδασκαλία του Ι. Χατζιδάκη συνάγεται επίσης και από το σωζόμενο σύγγραμμά του «*Στερεά Αναλυτική Γεωμετρία*» (φωτ. 34, 35) που εξέδωσε το 1880.

Ο Γεώργιος Μαλτέζος με καταγωγή από την Πάτρα εσπούδασε Μεταλλειολογία στο Παρίσι και πέραν του Μαθήματος της «*Ατμομηχανικής και Κινητικής Μηχανικής*» το οποίο ανέλαβε επίσημα από το Σεπτέμβριο του 1896, εδίδαξε επίσης τη Μηχανολογία. Υπηρέτησε το Ίδρυμα μέχρι το 1938 με πολλές ενδιάμεσες παύσεις και επαναπροσλήψεις (1896-1905, 1906-1921, 1922-1935, 1936-1938) αποτέλεσμα των έντονων πολιτικών παθών που χαρακτηρίζουν την Ελληνική πραγματικότητα στη μετά την καταστροφή του 1896 περίοδο αλλά και στην περίοδο του Μεσοπολέμου.

Την ίδια περίπου εποχή (Οκτώβριος του 1890) διορίζεται καθηγητής του συναφούς με τη Μηχανική μαθήματος της «*Γραφοστατικής*» ο Ιωάννης Ραπτάκης (φωτ. 36) από τη Ζαγορά του Πηλίου με μισθό 350 δραχμών. Ο Ραπτάκης εσπούδασε Αρχιτεκτονική στο Πολυτεχνείο και συνέχισε τις σπουδές του στη Σχολή Γεφυροδοποι-



37

38

ών στο Παρίσι. Υπηρέτησε το Ίδρυμα έως το 1923, επίσης με διακοπές (1890-1918, 1920-1923), για τους αυτούς ως άνω λόγους. Αναφέρεται ότι εξέδωσε σύγγραμμα «*Γραφοστατικής*» το οποίο όμως δεν ανευρέθη στην Ιστορική Βιβλιοθήκη του Ιδρύματος. Εδίδαξε πέραν της Γραφοστατικής και την Οικοδομική.

Στη συνέχεια και μέχρι τη λήξη της θητείας Θεοφιλά ουδεμία αλλαγή επήλθε στα μαθήματα Μηχανικής ενώ μόνο μία αλλαγή σημειώνεται στο προσωπικό και μάλιστα προς το τέλος της περιόδου αυτής. Όπως προκύπτει από τον κατάλογο διδασκόντων του 1900 διδάσκουν οι:

- Α. Σούλης, Εφηρμοσμένη Μηχανική και Αντίσταση της Ύλης (επιμίσθιο 140 δραχμές)
- Ι. Χατζιδάκης, Στοιχειώδη και Θεωρητική Μηχανική (επιμίσθιο 140 δραχμές)
- Ι. Ραπτάκης, Οικοδομική και Γραφοστατική (μισθός 400 δραχμές)
- Γ. Κονοπισόπουλος, Ατμομηχανική και Κινητική Μηχανική (μισθός 350 δραχμές)

Προκύπτει δηλαδή από τον κατάλογο αυτό ότι τη συγκεκριμένη περίοδο έχει απομακρυνθεί από τα καθήκοντά του ο Γ. Μαλτέζος και έχει αντικατασταθεί από τον Γεώργιο Κονοπισόπουλο (φωτ. 37). Ο Αθηναίος στην καταγωγή Γ. Κονοπισόπουλος εσπούδασε Μηχανολογία στο Παρίσι και εδίδαξε το μάθημα της «*Κινητικής Μηχανικής*» μέχρι το 1917. Παράλληλα, από το 1911 εδίδασκε το μάθημα της Εφηρμοσμένης Μηχανικής στη Σχολή των Ευελπίδων. Το 1917 ο λαμπρότατος αυτός επιστήμων απομακρύνθηκε από τη θέση του για πολιτικούς λόγους και πέθανε το 1919 σε ηλικία μόλις 52 ετών.

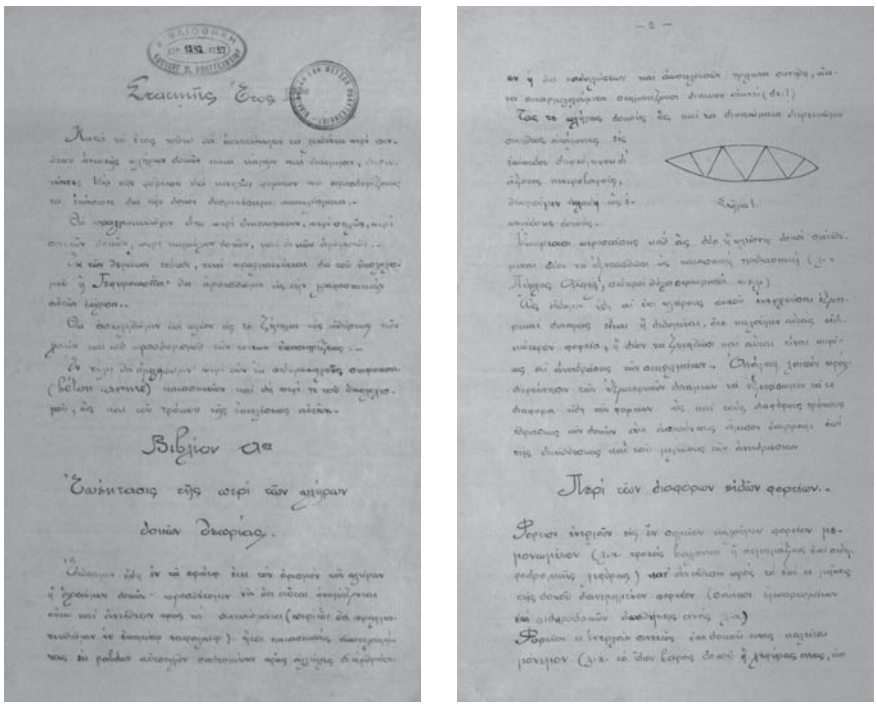
Άξιο μνείας από τη δράση του Κονοπισόπουλου είναι η συμμετοχή του (μαζί με τους Γ. Ραζέλο, μηχανουργό - εργοστασιάρχη του Πολυτεχνείου και καθηγητή της «Ακαδημίας Ρουσόπουλου», Κ. Βελλίνη, μηχανικό, Π. Ζαχαρία, βιομήχανο, Δρα των Φυσικών Επιστημών και Π. Ζήζηλα, μηχανικό του Δημοσίου) στην επιτροπή την οποία ίδρυσε ο «Πολυτεχνικός Σύλλογος» με σκοπό τη διαμόρφωση εισήγησης για τη λειτουργία της «Ακαδημίας» (ενός ουσιαστικά ιδιωτικού Πανεπιστημίου) του Όθωνα Ρουσόπουλου. Η αντιδικία μεταξύ του Πολυτεχνείου και του Πολυτεχνικού Συλλόγου (ως επισήμου σωματείου των αποφοίτων του Πολυτεχνείου) αφ' ενός και της επίσημης Πολιτείας αφ' ετέρου για το ζήτημα αυτό απασχόλησε την Ελληνική Κοινωνία για σαράντα περίπου έτη (1894-1932) [18, 19] και είναι ενδιαφέρον να παραλληλισθεί με τη σημερινή αντιπαράθεση σχετικά με την ίδρυση ιδιωτικών πανεπιστημίων στην Ελλάδα.

Κλείνοντας τα της περιόδου Θεοφιλά, σημειώνεται ότι στον κατάλογο διδασκόντων του Ακαδημαϊκού Έτους 1900 εμφανίζεται για πρώτη φορά και το όνομα του μετέπειτα διευθυντή και αναμορφωτή του Ιδρύματος Αγγέλου Γκίνη, ο οποίος διδάσκει από το 1898 τη Γεφυροδοποιία, αλλά, όπως θα δούμε στη συνέχεια, έχει και στενή σχέση με τη Μηχανική και την Αντοχή των Υλικών.

8. Περίοδοι Ιωάννου Λαζαρίμου (1901-1902), Κωνσταντίνου Μητσοπούλου (1902-1910) και Νικολάου Τριανταφυλλίδου (1910): Ιδρύεται το Εργαστήριο Δοκιμών Αντοχής Υλικών Δομήσεως

Η θητεία του Α. Θεοφιλά ως Διευθυντού του Ιδρύματος τερματίζεται με το θάνατό του τις πρώτες ημέρες του 1901. Επί ένα περίπου έτος το Ίδρυμα διευθύνεται από τον υποδιευθυντή Ιωάννη Λαζαρίμο. Υποψήφιοι για τη διαδοχή φέρονται οι Α. Σούλης και Ι. Λαζαρίμος. Τελικώς, τον Απρίλιο του 1902 ορίζεται διευθυντής ο καθηγητής Ορυκτολογίας και Γεωλογίας Κωνσταντίνος Μητσόπουλος που θα παραμείνει στη θέση αυτή επί οκτώ περίπου έτη. Θα τον διαδεχθεί για μερικούς μήνες ο Ι. Λαζαρίμος ως υποδιευθυντής και στη συνέχεια για τρεις ακόμα μήνες ο Νικόλαος Τριανταφυλλίδης.

Ο Μητσόπουλος εστιάζει τις προσπάθειές του στην περαιτέρω Ακαδημαϊκή αναβάθμιση του Ιδρύματος, τον εμπλουτισμό της Βιβλιοθήκης και την εκτύπωση συγγραμμάτων. Εκ των πλέον ουσιωδών ενεργειών του θεωρείται η σύσταση το 1902 του «*Εργαστηρίου Δοκιμών Αντοχής Υλικών Δομήσεως*», του προγόνου του «Εργαστηρίου Αντοχής των Υλικών (ΕΑΥ)». Σε πρώτη φάση το εργαστήριο εξοπλίσθηκε με μικρό



39, 40

37. Γ. Κονοπισόπουλος

38. Αρίστιππος Κουσίδης

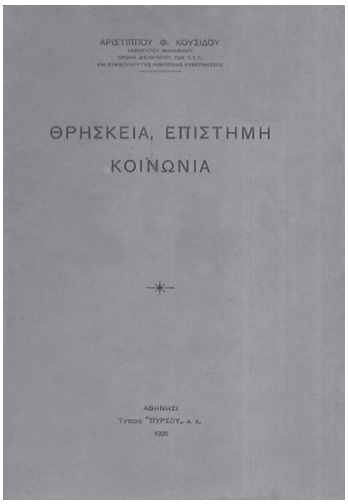
39, 40. Οι δύο πρώτες σελίδες από τις σημειώσεις του Α. Κουσίδη για το μάθημα της «Στατικής» του 2ου έτους

αριθμό χειροκινήτων μηχανών δοκιμής υλικών. Μόλις το 1916 τέθηκε σε λειτουργία η μηχανή 20 tn Amsler-Laffon (η οποία χρησιμοποιήθηκε αδιάλειπτα μέχρι και το 1970 (!)) [20]. Η αυτοτελής βέβαια ίδρυση του ΕΑΥ υλοποιείται πολύ αργότερα, και συγκεκριμένα το 1920, με διοικητική πράξη του ιδρύματος και σκοπό «… *την διδασκαλία και μόρφωση των σπουδαστών εν τη Πειραματική Αντοχή Υλικών και ο έλεγχος και η δοκιμασία των υπό του Δημοσίου ή Νομικών Προσώπων Δημοσίου Δικαίου χρησιμοποιουμένων δομικών υλικών. Επίσης και ο έλεγχος και η δοκιμασία εν γένει υλικών τη αιτήσει ιδιωτών και τέλος η έρευνα των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων των εις τεχνικάς κατασκευάς χρησιμοποιουμένων Τεχνικών Υλικών*» [20]. Το 1921 ιδρύθηκε και επίσημα η θέση του Διευθυντού του ΕΑΥ με το Νόμο 2715 του 1921 (Άρθρο 3), τον οποίο υπογράφει ο βασιλιάς Κωνσταντίνος Β΄ στις 22 Αυγούστου 1921, μεσούσης της Μικρασιατικής εκστρατείας, στην Προύσα της Μικράς Ασίας (!) [21].

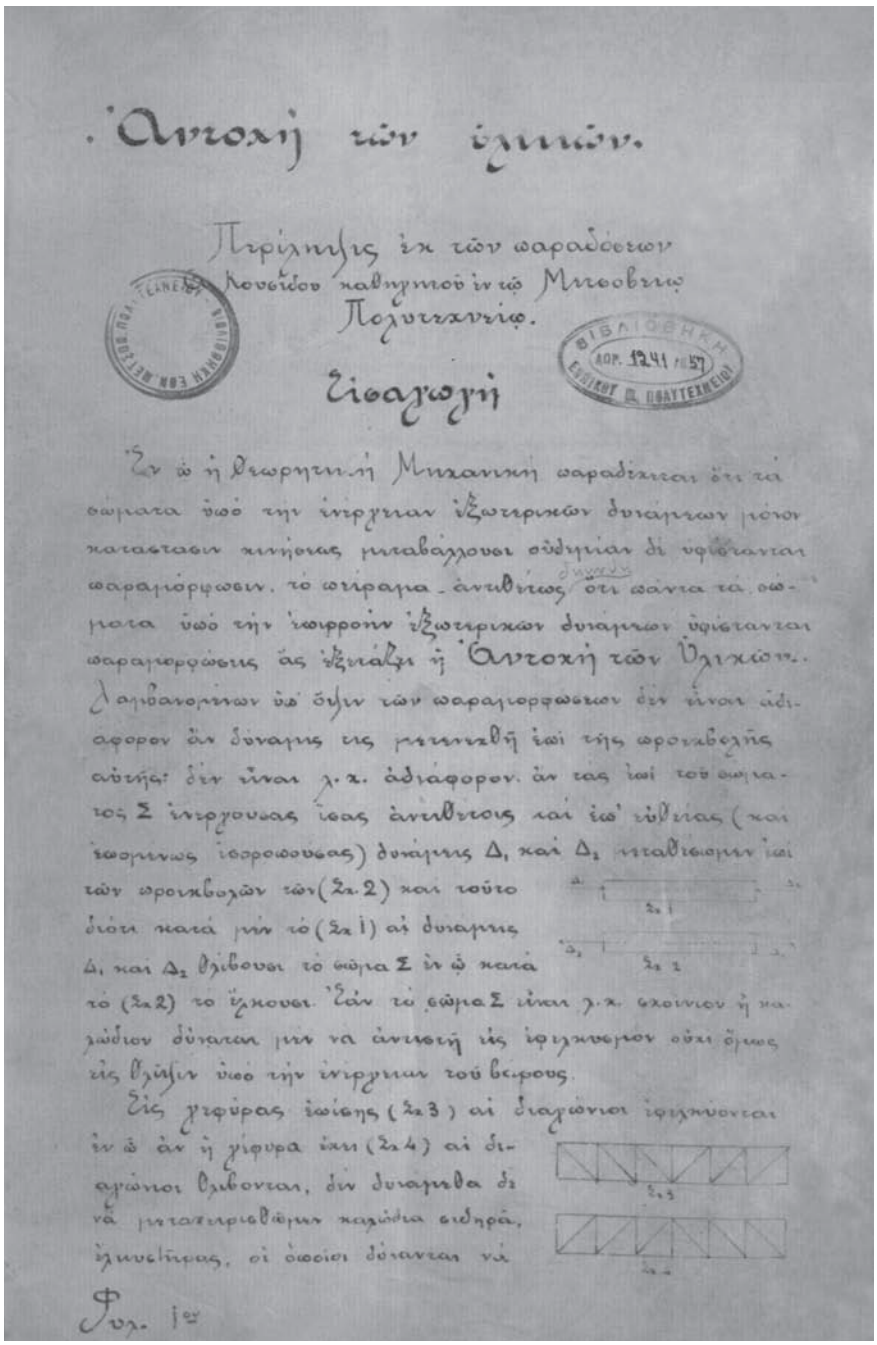
Στα μαθήματα της Μηχανικής και στους διδάσκοντες αυτά δεν σημειώνεται καμιά απολύτως μεταβολή σε σχέση με την ύστερη περίοδο Θεοφιλά. Στον κατάλογο διδασκόντων του σχολικού έτους 1909-1910, τελευταίου της θητείας Μητσοπούλου, η μόνη διαφοροποίηση σε σχέση με το 1900 είναι το ύψος μισθών και επιμισθίων των καθηγητών και το ότι ο Σούλης για πρώτη φορά φέρεται να αμείβεται με μισθό (350 δραχμές) και όχι με επιμίσθιο. Δυστυχώς είναι και ο τελευταίος κατάλογος στον οποίο συμπεριλαμβάνεται το όνομα του Α. Σούλη: Η δεύτερη επαναστατική κυβέρνηση του Στέφανου Δραγούμη με το Νόμο ΓΨΛΓ΄/31-3-1910 απολύει στα πλαίσια «… *της εκκαθαρίσεως των διοικητικών και οικονομικών υπαλλήλων*» τον Ιούνιο του 1910 τόσο τον Κ. Μητσόπουλο όσον και τον Α. Σούλη ο οποίος ευρίσκετο τότε στο 36ο (!) έτος της αδιάλειπτης προσφοράς του στο Ίδρυμα.

Το πλήγμα για τη Μηχανική και το Ίδρυμα ήταν μεγάλο, εμετριάσθη όμως από το γεγονός ότι τον Σούλη διαδέχθηκε άλλος ογκόλιθος της Στατικής και της Αντοχής της Ύλης: Στη θέση του Σούλη διορίζεται τον Ιούλιο του 1910 ο Αρίστιππος Κουσίδης (φωτ. 38). Ο Κουσίδης από το Τσεπέλοβο της Ηπείρου εσπούδασε στο Πολυτεχνείο και στη συνέχεια μετεκπαιδεύθηκε στο φημισμένο Πολυτεχνείο της Ζυρίχης. Είχε πλούσια επαγγελματική δράση ως μηχανικός στη Γερμανία, στην Ελλάδα, στην Αιθιοπία και στην Αίγυπτο. Εδίδαξε στο Πολυτεχνείο από το 1910 ως το 1917, απολύθηκε για πολιτικούς λόγους, επανήλθε το 1920 και απολύθηκε ξανά το 1922. Εδίδαξε «*Στατική*», «*Αντοχή της*

42



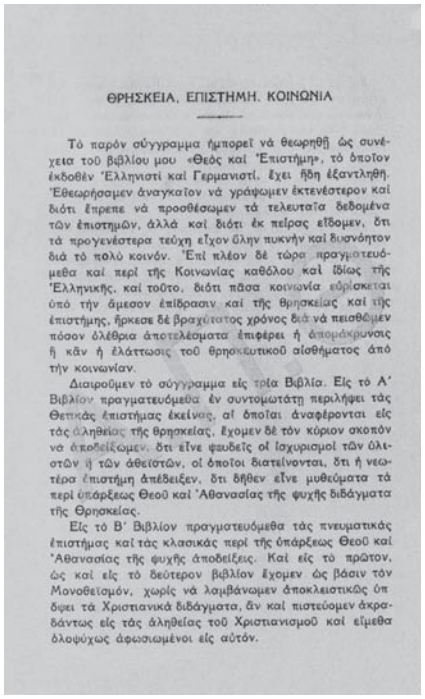
43



41

Ύλης», «*Γραφοστατική*» καθώς και «*Υδραυλική*» και «*Οπλισμένο Σκυρόδεμα*». Στη διάρκεια της υπηρεσίας του στο Ίδρυμα συνέγραψε σημειώσεις «*Στατικής*», «*Αντοχής των Υλικών*» και «*Υδραυλικής*». Παρατίθενται χαρακτηριστικές σελίδες από τα δύο πρώτα (φωτ. 39-40, 41) καθώς και ένα θέμα από τη «Στατική» (φωτ. 42). Πέραν των συγγραμμάτων αυτών ο Κουσίδης εδημοσίευσε σειρά άρθρων στο επιστημονικό περιοδικό «Αρχιμήδης» από το 1908 έως το 1916. Αναφέρονται χαρακτηριστικά τα «*Υπολογισμός σωλήνων δια της ενεργητικής θεωρίας*», «*Τρία ζητήματα εφηρμοσμένης μηχανικής*», «*Ταχύς προσδιορισμός του θεωρήματος του Bernoulli*», «*Προσδιορισμός κεντροβαρών εκ ροπών αδρανείας*», «*Ατμάμαξα διπλής εκτονώσεως*» και «*Περί χρησιμοποιήσεως των φυσικών δυνάμεων υπό του ανθρώπου*» [22].

Ο Κουσίδης ήταν βαθύτατα θρησκευόμενος και συνέγραψε περισπούδαστα θεολογικά συγγράμματα όπως το «*Θρησκεία, Επιστήμη, Κοινωνία*» [43], από το οποίο

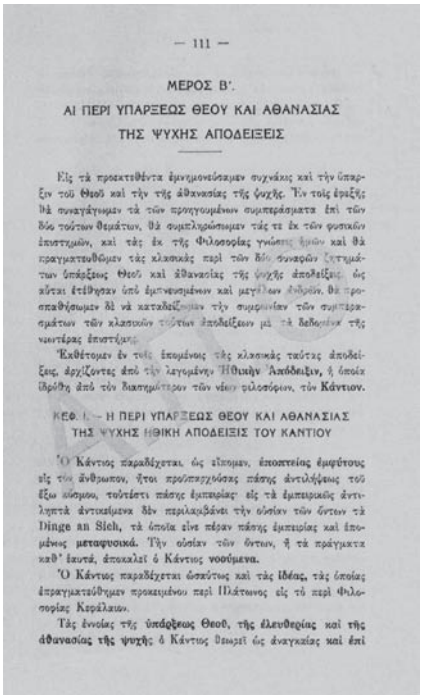


ΘΡΗΣΚΕΙΑ, ΕΠΙΣΤΗΜΗ, ΚΟΙΝΩΝΙΑ

Τὸ παρὸν σύγγραμμα ἠμπορεῖ νὰ θεωρηθῇ ὡς συνέχεια τοῦ βιβλίου μου «Θεὸς καὶ Ἐπιστήμη», τὸ ὁποῖον ἐκδοθὲν Ἑλληνιστὶ καὶ Γερμανιστί, ἔχει ἤδη ἐξαντληθῇ. Ἐθεωρήσαμεν ἀναγκαῖον νὰ γράψωμεν ἐκτενέστερον καὶ διότι ἔπρεπε νὰ προσθέσωμεν τὰ τελευταῖα δεδομένα τῶν ἐπιστημῶν, ἀλλὰ καὶ διότι ἐκ πείρας εἴδομεν, ὅτι τὰ προγενέστερα τεύχη εἶχον ὕλην πυκνὴν καὶ δυσνόητον διὰ τὸ πολὺ κοινόν. Ἐπὶ πλέον δὲ τώρα πραγματευόμεθα καὶ περὶ τῆς Κοινωνίας καθόλου καὶ ἰδίως τῆς Ἑλληνικῆς, καὶ τοῦτο, διότι πᾶσα κοινωνία εὑρίσκεται ὑπὸ τὴν ἄμεσον ἐπίδρασιν καὶ τῆς θρησκείας καὶ τῆς ἐπιστήμης, ἤρκεσε δὲ βραχύτατος χρόνος διὰ νὰ πεισθῶμεν πόσον ὀλέθρια ἀποτελέσματα ἐπιφέρει ἡ ἀπομάκρυνσις ἢ κἂν ἡ ἐλάττωσις τοῦ θρησκευτικοῦ αἰσθήματος ἀπὸ τὴν κοινωνίαν.

Διαιροῦμεν τὸ σύγγραμμα εἰς τρία Βιβλία. Εἰς τὸ Α΄ Βιβλίον πραγματευόμεθα ἐν συντομωτάτῃ περιλήψει τὰς Θετικὰς ἐπιστήμας ἐκείνας, αἱ ὁποῖαι ἀναφέρονται εἰς τὰς ἀληθείας τῆς θρησκείας, ἔχομεν δὲ τὸν κύριον σκοπὸν νὰ ἀποδείξωμεν, ὅτι εἶνε ψευδεῖς οἱ ἰσχυρισμοὶ τῶν ὀλιστῶν ἢ τῶν ἀθεϊστῶν, οἱ ὁποῖοι διατείνονται, ὅτι ἡ νεωτέρα ἐπιστήμη ἀπέδειξεν, ὅτι δῆθεν εἶνε μυθεύματα τὰ περὶ ὑπάρξεως Θεοῦ καὶ Ἀθανασίας τῆς ψυχῆς διδάγματα τῆς Θρησκείας.

Εἰς τὸ Β΄ Βιβλίον πραγματευόμεθα τὰς πνευματικὰς ἐπιστήμας καὶ τὰς κλασικὰς περὶ τῆς ὑπάρξεως Θεοῦ καὶ Ἀθανασίας τῆς ψυχῆς ἀποδείξεις. Καὶ εἰς τὸ πρῶτον, ὡς καὶ εἰς τὸ δεύτερον βιβλίον ἔχομεν ὡς βάσιν τὸν Μονοθεϊσμόν, χωρὶς νὰ λαμβάνωμεν ἀποκλειστικῶς ὑπ᾽ ὄψει τὰ Χριστιανικὰ διδάγματα, ἂν καὶ πιστεύομεν ἀκραδάντως εἰς τὰς ἀληθείας τοῦ Χριστιανισμοῦ καὶ εἰμεθα ὁλοψύχως ἀφωσιωμένοι εἰς αὐτόν.



— 111 —

ΜΕΡΟΣ Β΄.

ΑΙ ΠΕΡΙ ΥΠΑΡΞΕΩΣ ΘΕΟΥ ΚΑΙ ΑΘΑΝΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΨΥΧΗΣ ΑΠΟΔΕΙΞΕΙΣ

Εἰς τὰ προεκτεθέντα ἐμνημονεύσαμεν συχνάκις καὶ τὴν ὕπαρξιν τοῦ Θεοῦ καὶ τὴν τῆς ἀθανασίας τῆς ψυχῆς. Ἐν τοῖς ἑφεξῆς θὰ συναγάγωμεν τὰ τῶν προηγουμένων συμπεράσματα ἐπὶ τῶν δύο τούτων θεμάτων, θὰ συμπληρώσωμεν τὰς τε ἐκ τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, καὶ τὰς ἐκ τῆς Φιλοσοφίας γνώσεις ἡμῶν καὶ θὰ πραγματευθῶμεν τὰς κλασικὰς περὶ τῶν δύο συναφῶν ζητημάτων ὑπάρξεως Θεοῦ καὶ ἀθανασίας τῆς ψυχῆς ἀποδείξεις, ὡς αὐτὰς ἐτέθησαν ὑπὸ ἐμπνευσμένων καὶ μεγάλων ἀνδρῶν. Θὰ προσπαθήσωμεν δὲ νὰ καταδείξωμεν τὴν συμφωνίαν τῶν συμπερασμάτων τῶν κλασικῶν τούτων ἀποδείξεων μὲ τὰ δεδομένα τῆς νεωτέρας ἐπιστήμης.

Ἐκθέτομεν ἐν τοῖς ἑπομένοις τὰς κλασικὰς ταύτας ἀποδείξεις, ἀρχίζοντες ἀπὸ τὴν λεγομένην Ἠθικὴν Ἀπόδειξιν, ἡ ὁποία ἱδρύθη ἀπὸ τὸν διακεκριμένον τῶν νέων φιλοσόφων, τὸν **Κάντιον.**

ΚΕΦ. Ι. — Η ΠΕΡΙ ΥΠΑΡΞΕΩΣ ΘΕΟΥ ΚΑΙ ΑΘΑΝΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΨΥΧΗΣ ΗΘΙΚΗ ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΟΥ ΚΑΝΤΙΟΥ

Ὁ Κάντιος παραδέχεται, ὡς εἴπομεν, ἐποπτείας ἐμφύτους εἰς τὸν ἄνθρωπον, ἤτοι προϋπαρχούσας πάσης ἀντιλήψεως τοῦ ἔξω κόσμου, τοὐτέστι πάσης ἐμπειρίας· εἰς τὰ ἐμπειρικῶς ἀντιληπτὰ ἀντικείμενα δὲν περιλαμβάνει τὴν οὐσίαν τῶν ὄντων τὰ Dinge an Sich, τὰ ὁποῖα εἶνε πέραν πάσης ἐμπειρίας καὶ ἑπομένως **μεταφυσικά.** Τὴν οὐσίαν τῶν ὄντων, ἢ τὰ πράγματα καθ᾽ ἑαυτά, ἀποκαλεῖ ὁ Κάντιος **νοούμενα.**

Ὁ Κάντιος παραδέχεται ὡσαύτως καὶ τὰς **Ἰδέας,** τὰς ὁποίας ἐπραγματεύθημεν προκειμένου περὶ Πλάτωνος εἰς τὸ περὶ Φιλοσοφίας Κεφάλαιον.

Τὰς ἐννοίας τῆς **ὑπάρξεως Θεοῦ, τῆς ἐλευθερίας** καὶ **τῆς ἀθανασίας τῆς ψυχῆς** ὁ Κάντιος θεωρεῖ ὡς ἀναγκαίας καὶ ἐπὶ

44, 45

41. Η εισαγωγική σελίδα από τις σημειώσεις «Αντοχής των υλικών» του Α. Κουσίδη

42. Θέμα από τις Σημειώσεις «Στατικής» του Α. Κουσίδη αναφερόμενο στην εύρεση «…της καμπύλης των πιέσεων της διερχομένης δια των τριών σημείων θόλου τινός»

43. Το εξώφυλλο του συγγράμματος του Α. Κουσίδη περί «Θρησκείας, Επιστήμης, Κοινωνίας» αψευδής μάρτυρας των θρησκευτικών και φιλοσοφικών ανησυχιών του [23]

44, 45. Χαρακτηριστικές σελίδες από το σύγγραμμα «Θρησκεία, Επιστήμη, Κοινωνία» του Α. Κουσίδη

παραθέτουμε το εξώφυλλο (φωτ. 43) και μερικές χαρακτηριστικές σελίδες (φωτ. 44, 45) από τις οποίες προκύπτει και η εξαιρετική φιλοσοφική κατάρτισή του.

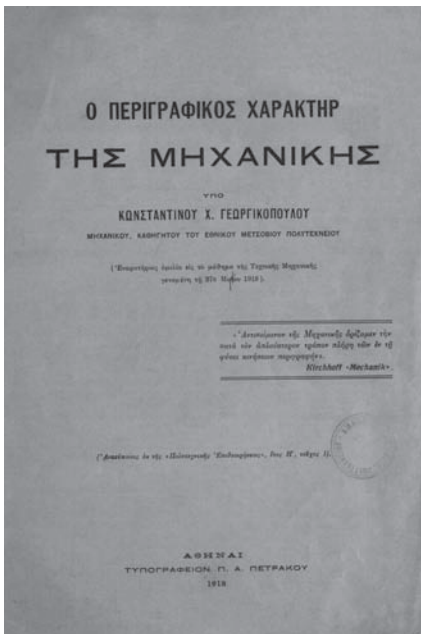
Δυστυχώς η θρησκοληψία και ίσως οι διαρκείς διώξεις και απολύσεις οδήγησαν τον Αρίστιππο Κουσίδη σε μελαγχολία η οποία σταδιακά εξελίχθηκε σε ψυχοπάθεια που τον οδήγησε στο θάνατο.

Συνοψίζοντας, το Σχολικό Έτος 1910-1911, τελευταίο της περιόδου αυτής, η τετράδα των καθηγητών Μηχανικής απαρτίζεται από τους Α. Κουσίδη, Ι. Χατζιδάκη, Ι. Ραπτάκη και Γ. Κονοπισόπουλο, με μισθούς 350 δρχ., 140 δρχ. (επιμίσθιο), 400 δρχ. και 400 δρχ. αντίστοιχα.

9. Α΄ Περίοδος Αγγέλου Γκίνη (1910-1916): Τα «ιερά τέρατα» της Μηχανικής

Από την πρώτη στιγμή που ο Άγγελος Γκίνης διαδέχεται τον παραιτηθέντα (για λόγους ευθιξίας) Ν. Τριανταφυλλίδη (ως Διευθύνων αρχικά το Δεκέμβριο του 1910 και ως Διευθυντής στη συνέχεια, τον Ιούλιο του 1914) αρχίζει την εργώδη προσπάθεια για την τελική αναβάθμιση του Ιδρύματος σε Ανωτάτη Σχολή ισότιμη με το Πανεπιστήμιο Αθηνών. Οι προσπάθειές του ευοδώνονται και το Νοέμβριο του 1914 ψηφίζεται ο νόμος 388 «*Περί οργανώσεως του εν Αθήναις Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου*», ο οποίος κατοχυρώνει στο Πολυτεχνείο το δικαίωμα να παρέχει αποκλειστικώς την «*Ανωτάτην Τεχνικήν Εκπαίδευσιν*». Η ανώμαλη πολιτική κατάσταση της εποχής δεν επέτρεψε την άμεση εφαρμογή του νόμου 388, ο οποίος θα τροποποιηθεί και θα συμπληρωθεί το 1917 με το Νόμο 980/24-10-1917 που ρυθμίζει τα της λειτουργίας των ήδη υφισταμένων Ανωτάτων Σχολών Πολιτικών Μηχανικών, Μηχανολόγων και Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και τα της ιδρύσεως των τριών νέων Ανωτάτων Σχολών (Αρχιτεκτόνων, Χημικών Μηχανικών και Τοπογράφων Μηχανικών). Με τη μεταρρύθμιση που επήλθε με τους δύο αυτούς νόμους το Πολυτεχνείο εισέρχεται στην τέταρτη κατά σειρά φάση της ιστορίας του, αυτή της Ανωτάτης Σχολής και περιβάλλεται με αίγλη και κύρος ως Σχολείο Αριστείας. Το εξώφυλλο και χαρακτηριστικές σελίδες του τευχιδίου « Ο περιγραφικός χαρακτήρ της Μηχανικής» στο οποίο περιλαμβάνεται ο λόγος που εξεφώνησε ο Κ. Γεωργικόπουλος κατά το εναρκτήριο μάθημα της «Τεχνικής Μηχανικής» το 1918, πρώτο έτος που το Πολυτεχνείο λειτουργεί ως Ανώτατη Σχολή φαίνονται στις φωτογραφίες 46-49.

46, 47, 48, 49. Το εξώφυλλο και χαρακτηριστικές σελίδες του τευχιδίου που περιέχει το λόγο που εκφώνησε ο Γεωργικόπουλος στο εναρκτήριο μάθημα της «Τεχνικής Μηχανικής» το Μάρτιο του 1918



Ο ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡ

ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

ΥΠΟ

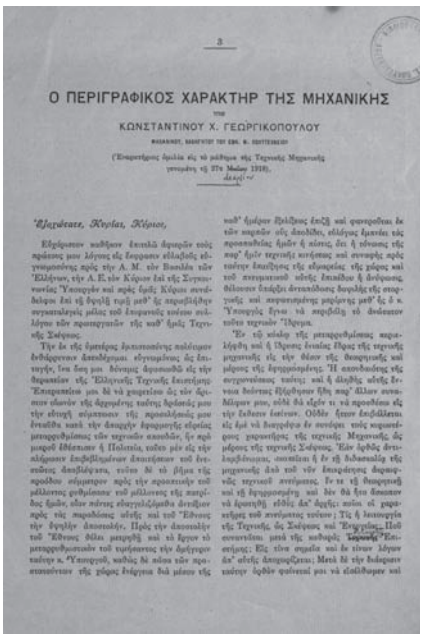
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ Χ. ΓΕΩΡΓΙΚΟΠΟΥΛΟΥ

ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ, ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ

ΑΘΗΝΑΙ

ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΝ Π. Α. ΠΕΤΡΑΚΟΥ

1918



3

Ο ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

ΥΠΟ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ Χ. ΓΕΩΡΓΙΚΟΠΟΥΛΟΥ

Ἐξοχώτατε, Κύριοι, Κύριοι,

46, 47

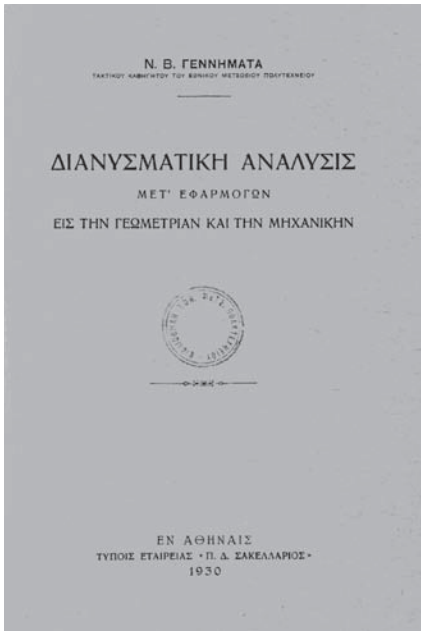
5

4

48, 49

Όσον αφορά το διδακτικό προσωπικό στην αρχική αυτή περίοδο της πρώτης Διεύθυνσης Γκίνη (και μέχρι την εφαρμογή των δύο μεταρρυθμιστικών νόμων) γίνονται λίγες σχετικά αλλαγές, δεδομένου ότι έχει κοπάσει ο πρώτος σάλος από την επανάσταση του 1909. Ειδικότερα για τη Μηχανική, το 1914 απαλλάσσεται από τα καθήκοντά του ο Ι. Χατζιδάκης και αναλαμβάνει και τις δύο έδρες («*Εφηρμοσμένης Μηχανικής και Αντίστασης της Ύλης*» και «*Στοιχειώδους και Θεωρητικής Μηχανικής*») ο Α. Κουσίδης. Παραμένουν στη θέση τους οι Ραπτάκης και Κονοπισόπουλος, και έτσι το Σχολικό Έτος 1914-1915 (τελευταίο έτος λειτουργίας του Σχολείου των Βιομηχάνων Τεχνών) οι διδάσκοντες της Μηχανικής στο Πολυτεχνείο είναι οι: Κουσίδης, Κονοπισόπουλος και Ραπτάκης.

Το κενό του Ι. Χατζιδάκη καλύπτεται προς το τέλος του 1914 όταν διορίζεται καθηγητής «*Θεωρητικής Μηχανικής*» ο Νικόλαος Γεννηματάς (φωτ. 50). Ο Γεννηματάς εσπούδασε Πολιτικός Μηχανικός στο Πολυτεχνείο και μετεκπαιδεύθηκε στο Πανεπιστήμιο του Μονάχου. Εδίδαξε εκτός του Πολυτεχνείου και στη Σχολή Τεχνικής Εκπαιδεύσεως Αξιωματικών του Μηχανικού και του Πυροβολικού. Ο Γεννηματάς μνημονεύεται εκτός


Ν. Β. ΓΕΝΝΗΜΑΤΑ

ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΙΣ

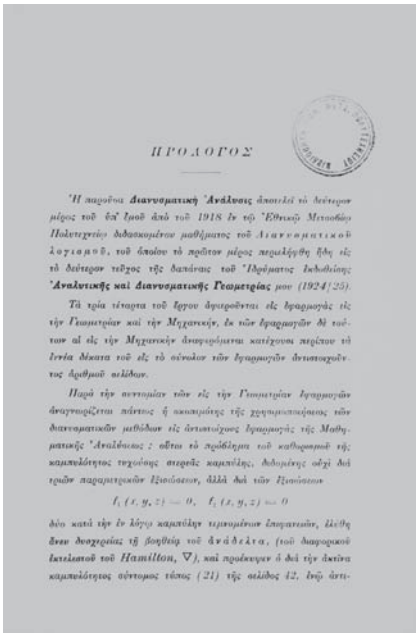
ΜΕΤ' ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΕΙΣ ΤΗΝ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΜΗΧΑΝΙΚΗΝ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΤΥΠΟΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ · Π. Δ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΣ ·

1930


ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα **Διανυσματική Ανάλυσις** *αποτελεί το δεύτερον μέρος του θα' ἐμοῦ ἀπό τοῦ 1918 ἐν τῷ Ἐθνικῷ Μετσοβίῳ Πολυτεχνείῳ διδασκομένου μαθήματος τοῦ Διανυσματικοῦ λογισμοῦ, τοῦ ἁπάσου τό πρῶτον μέρος περιελήφθη ἤδη εἰς τό δεύτερον τεῦχος τῆς δαπάνης τοῦ Ἱδρύματος ἐκδιδομένης* **Ἀναλυτικῆς καί Διανυσματικῆς Γεωμετρίας** *μου (1924/25).*

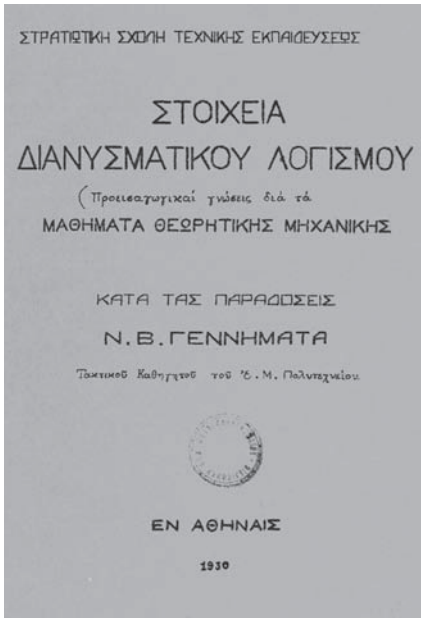
Τά τρία τέταρτα τοῦ ἔργου ἀφιερῶνται εἰς ἐφαρμογάς εἰς τήν Γεωμετρίαν καί τήν Μηχανικήν, ἐκ τῶν ἐφαρμογῶν δέ τούτων αἱ εἰς τήν Μηχανικήν ἀναγεγράμμεναι κατέχουσι περίπου τό ἕνατον δέκατον τοῦ εἰς τό σύνολον τῶν ἐφαρμογῶν ἀντιστοιχοῦντος ἀριθμοῦ σελίδων.

Παρά τήν ἀντινομίαν τῶν εἰς τήν Γεωμετρίαν ἐφαρμογῶν ἀναγνωρίζεται πάντως ἡ ἀκαμπείας τῆς χρησιμοποιήσεως τῶν διανυσματικῶν μεθόδων εἰς ἀντιστοίχους ἐφαρμογάς τῆς Μαθηματικῆς Ἀναλύσεως ; οὕτω τό πρόβλημα τοῦ καθορισμοῦ τῆς καμπυλότητος τεχνούσης στερεᾶς καμπύλης, δηλονότι οὐχί δυό τριῶν παραμετρικῶν ἐξισώσεων, ἀλλά δυό τῶν ἐξισώσεων

$$f_1(x,y,z) = 0, \quad f_2(x,y,z) = 0$$

δύο κατά τήν ἐν λόγῳ καμπύλην τεμνομένων ἐπιφανειῶν, ἔλεγθ ἄνευ δυσχερείας τῇ βοηθείᾳ τοῦ ἀναδέλτα, (τοῦ διαφορικοῦ ἐκπέμποθ τοῦ Hamilton, ∇), καί προέκυπτεν ἡ δυό τήν ἀκτῖνα καμπυλότητος αὐτόματος τύπος (21) τῆς σελίδος 42, ἐνῷ ἀντι-

51, 52


ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΩΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΟΥ

(Προεισαγωγικαί γνώσεις διά τά

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

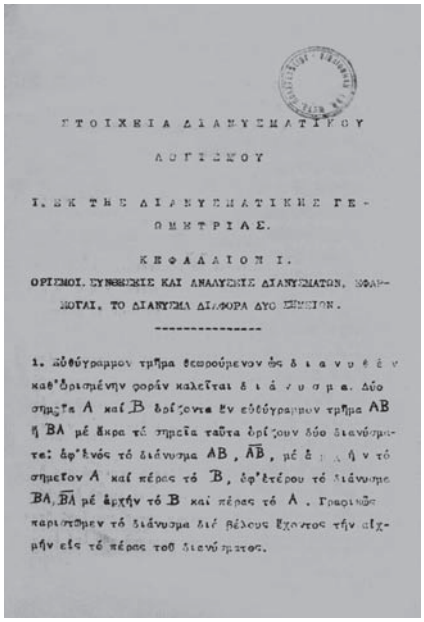
ΚΑΤΑ ΤΑΣ ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ

Ν. Β. ΓΕΝΝΗΜΑΤΑ

Τακτικοῦ Καθηγητοῦ τοῦ Ἐ. Μ. Πολυτεχνείου

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

1930


ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΟΥ

ΛΟΓΙΣΜΟΥ

Ι. ΕΚ ΤΗΣ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗΣ ΓΕ-

ΩΜΕΤΡΙΑΣ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ι.

ΟΡΙΣΜΟΙ. ΣΥΝΘΕΣΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΙΣ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΩΝ. ΜΟΛΥΣΜΟΙ. ΤΟ ΔΙΑΝΥΣΜΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΔΥΟ ΣΗΜΕΙΩΝ.

---

1. Εὐθύγραμμον τμῆμα θεωρούμενον ὡς διανυόμενον καθ'ὡρισμένην φορᾶν καλεῖται διάνυσμα. Δύο σημεῖα Α καί Β ὁρίζοντα ἓν εὐθύγραμμον τμῆμα ΑΒ ἤ ΒΑ μέ ἄκρα τά σημεῖα ταῦτα ὁρίζουν δύο διανύσματα: ἀφ'ἑνός τό διάνυσμα $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BA}$, μέ διανυόμενον τό σημεῖον Α καί πέρας τό Β, ἀφ'ἑτέρου τό διάνυσμα $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BA}$ μέ ἀρχήν τό Β καί πέρας τό Α. Γραφικῶς παριστάνεν τό διάνυσμα διά βέλους ἔχοντος τήν αἰχμήν εἰς τό πέρας τοῦ διανύσματος.

53, 54

50

50. Νικόλαος Γεννηματάς

51, 52, 53, 54. Το εξώφυλλο και η πρώτη σελίδα (άνω) και το εξώφυλλο και μέρος του προλόγου των δύο σχετιζομένων με τη Μηχανική βιβλίων που συνέγραψε ο Νικόλαος Γεννηματάς

από άριστος επιστήμονας (με ερευνητικό έργο στα Μαθηματικά και στη Μηχανική) και ως έξοχος δάσκαλος αλλά και ως λυρικότατος ποιητής. Συνέγραψε: «*Αναλυτική και διανυσματική γεωμετρία*» (1925), «*Διανυσματική ανάλυσις: μετ' εφαρμογών εις την γεωμετρίαν και την μηχανικήν*» (φωτ. 51, 52) (1930), και «*Στοιχεία διανυσματικού λογισμού: προεισαγωγικαί γνώσεις δια τα μαθήματα θεωρητικής μηχανικής*» (φωτ. 53, 54) (1930). Τα συγγράμματά του διακρίνονται από αυστηρή μαθηματική θεμελίωση και σαφήνεια. Ο Γεννηματάς υπηρέτησε το Ίδρυμα με συνέπεια μέχρι το θάνατό του το 1932.

Όταν αρχίζει η εφαρμογή των μεταρρυθμιστικών νόμων του 1914 και του 1917 συμπληρώνονται οι προβλεπόμενες από αυτούς έδρες. Οι έδρες οι αμέσως ή εμμέσως σχετιζόμενες με τη Μηχανική είναι:

- *Εφαρμοσμένης Στατικής, Σιδηρών Κατασκευών και Σιδηροπαγούς Σκυροδέματος*
- *Τεχνικής Μηχανικής* και
- *Λιμενικών Έργων*

55, 56, 57, 58. Τα εξώφυλλα και οι πρώτες σελίδες των εργασιών του Κ. Γεωργικόπουλου περί των «Αρχικών τάσεων και του θεωρήματος των δυνατών έργων» και περί των «Προτάσεων Castigliano»

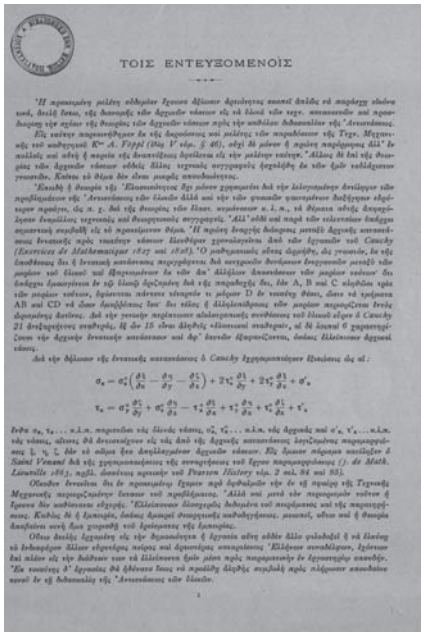
ΚΩΝΣΤ. Χ. ΓΕΩΡΓΙΚΟΠΟΥΛΟΥ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΑΙ ΜΕΛΕΤΑΙ

Β΄

ΑΙ ΑΡΧΙΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΟ ΘΕΩΡΗΜΑ ΤΩΝ ΔΥΝΑΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ Π. Α. ΠΕΤΡΑΚΟΥ
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 1917


ΤΟΙΣ ΕΝΤΕΥΞΟΜΕΝΟΙΣ

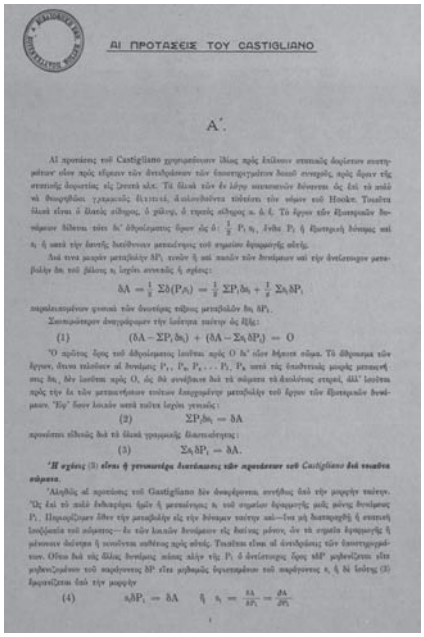
55, 56

ΚΩΝΣΤ. Χ. ΓΕΩΡΓΙΚΟΠΟΥΛΟΥ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ

Γ΄

ΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ CASTIGLIANO

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ Π. Α. ΠΕΤΡΑΚΟΥ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1917


ΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ CASTIGLIANO

Α΄

57, 58

Τις έδρες αυτές καταλαμβάνουν αντιστοίχως οι:

- Νικόλαος Κιτσίκης τον Αύγουστο του 1916.
- Κωνσταντίνος Χ. Γεωργικόπουλος τον Ιανουάριο του 1918 και
- Άγγελος Γκίνης επίσης τον Ιανουάριο του 1918.

Ο βίος και η προσφορά των τριών αυτών ανδρών στο Πολυτεχνείο γενικά και στη Μηχανική ειδικότερα είναι γνωστά και δεν θα αναλυθούν εδώ, εφ' όσον αναφέρονται στη μετά το 1917 περίοδο. Χαρακτηριστικό πάντως του υψίστου επιπέδου της διδασκαλίας των σχετικών με τη Μηχανική μαθημάτων, την περίοδο αυτή, είναι το εξαιρετικά αυστηράς μαθηματικής θεμελίωσης περιεχόμενο των σχετικών συγγραμμάτων. Προς επίρρωσιν των ανωτέρω παρατίθενται τα εξώφυλλα και τυπικές σελίδες από τα συγγράμματα του Κ. Γεωργικόπουλου, «Τεχνικαί μελέται» και «Αι προτάσεις του Castigliano» (φωτ. 55-58). Είναι νομίζουμε χαρακτηριστικά και αρκετά για να γίνει αντιληπτό όχι τόσο το επιστημονικό μέγεθος του ανδρός όσο το βάθος της παιδείας

και της κουλτούρας που τον διακρίνει. Είναι επομένως προφανές ότι από το 1917 και μετά η διδασκαλία της Μηχανικής (όπως και άλλων μαθημάτων) προσεγγίζει τα ευρωπαϊκά πρότυπα ενώ αρκετοί από τους διδάσκοντες τα σχετικά μαθήματα καταξιώνονται διεθνώς λόγω του ερευνητικού τους έργου. Η περίοδος αυτή πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο ανεξάρτητης μελέτης.

10. Μερικά αδιευκρίνιστα σημεία

Η μη ύπαρξη συστηματικού αρχείου ειδικά για τις περιόδους Τσέντνερ και Καυταντζόγλου δημιουργεί πολλά προβλήματα στους μελετητές, οι οποίοι συχνά ευρίσκονται αντιμέτωποι με αντικρουόμενες πληροφορίες. Ειδικώς για τα μαθήματα της Μηχανικής έχουν εντοπισθεί τρεις περιπτώσεις καθηγητών που δεν είναι δυνατόν να λεχθεί με βεβαιότητα αν όντως εδίδαξαν σχετικά μαθήματα και ποια ακριβώς περίοδο.

Η πρώτη περίπτωση είναι του Θεοδώρου Κομνηνού, αξιωματικού του Μηχανικού, ο οποίος γεννήθηκε το 1807 στην Κωνσταντινούπολη και στη συνέχεια, όταν οι Τούρκοι απαγχόνισαν τον πατέρα του (το 1821, ως μέλος της Φιλικής Εταιρείας), κατέφυγε με την οικογένειά του στην Πάδουα. Εσπούδασε Στρατιωτικά στο Παρίσι και το 1837, σύμφωνα με τον Κ. Μπίρη [4], διορίστηκε στο Πολυτεχνείο ως «… *διδάσκαλος των Μαθηματικών και της Μηχανικής, διδάξας το 1840 και την Αρχιτεκτονικήν*». Η πληροφορία αυτή δημιουργεί προβληματισμό δεδομένου ότι επισήμως ως μάθημα η Μηχανική αναφέρεται για πρώτη φορά ουσιαστκά μετά το 1840 (στην αναφορά 529/16-12-1840 στην οποία ο Τσέντνερ παρουσιάζει το Πρόγραμμα Σπουδών του 1841). Εξ άλλου από καμμία άλλη πηγή δεν προκύπτει ότι όντως ο Κομνηνός εδίδαξε Μηχανική. Στους υπάρχοντες καταλόγους διδασκόντων αναφέρεται ότι εδίδαξε Μαθηματικά και Γεωμετρία μέχρι το 1854. Λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι μετά το 1843 ως διδάσκων αναφέρεται ο Π. Δάρβαρης και στη συνέχεια ο Γ. Βούρης, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι μόνο την περίοδο μεταξύ 1841 και 1843 μπορεί να εδίδαξε Μηχανική, και αυτό με πολλές επιφυλάξεις, δεδομένης και της ενεργού διδακτικής παρουσίας του Τσέντνερ στη Μηχανική.

Η δεύτερη περίπτωση είναι του Κωνσταντίνου Χ. Μαλτέζου, ο οποίος αναφέρεται, επίσης από τον Κ. Μπίρη [4], «… *ως καθηγητής της Θεωρητικής Μηχανικής εις το Σχολείον των Βιομηχάνων Τεχνών*» από το Νοέμβριο του 1906. Στην ίδια πηγή αναφέρεται ότι το Μάρτιο του 1916 του ανατέθηκε και η διδασκαλία της Πειραματικής Φυσικής την οποία εδίδαξε μέχρι το 1938. Όμως η Θεωρητική Μηχανική την περίοδο εκείνη διδάσκεται από τον Ι. Χατζιδάκη και όταν αυτός απομακρύνεται το 1914 αναλαμβάνει το μάθημα για μικρό χρονικό διάστημα ο Α. Κουσίδης (που κατείχε ήδη την έδρα της Εφηρμοσμένης Μηχανικής) και στη συνέχεια ο Ν. Γεννηματάς. Επίσης, στους καταλόγους διδασκόντων ο Κ. Μαλτέζος αναφέρεται ήδη από το 1909 ως Καθηγητής της Φυσικής. Συνεκτιμώντας τα ανωτέρω συνάγεται ότι η αναφορά σε διδασκαλία Μηχανικής από τον Κ. Μαλτέζο είτε είναι εσφαλμένη είτε πρόκειται περί συγχύσεως με τη διδασκαλία του κεφαλαίου της Φυσικής «Μηχανική», το οποίο πιθανότατα εδίδασκε ο Κ. Μαλτέζος στα πλαίσια του μαθήματος της Φυσικής (όπως συμβαίνει και σήμερα). Η θέση περί εσφαλμένης αναφοράς ενισχύεται και από τους καταλόγους εξεταστών του Σχολικού Έτους 1910-1911 στους οποίους ο Κ. Μαλτέζος εμφανίζεται να συμμετέχει στις τριμελείς επιτροπές των μαθημάτων Ηλεκτροτεχνίας, Φυσικής, Χημικής Τεχνολογίας, Χημείας, Ορυκτολογίας αλλά όχι και της Θεωρητικής Μηχανικής την οποία εξετάζει η τριάδα Χατζιδάκη, Στεφάνου, Λαζαρίμου. Εν τούτοις η ανάγκη παράθεσης του συνόλου των υπαρχόντων σχετικών δεδομένων απαιτεί να αναφερθεί ότι ο Κ. Μαλτέζος ασχολήθηκε ερευνητικά με θέματα του στενού πυρήνα της Αντοχής Υλικών, γεγονός που περιπλέκει έτι περαιτέρω το πρόβλημα. Το άρθρο που εδημοσίευσε στο Περιοδικό Αρχιμήδης «Περί του Κανόνος του Rondelet – Δια τας εκ ξύλου δοκούς πεφορτισμένας ορθίως» [Αρχιμήδης, Έτος 1, σσ. 29-30, 1899, Τύποις Καταστημάτων «Παλιγγενεσίας»] είναι αψευδής μάρτυς της θέσης αυτής (φωτ.

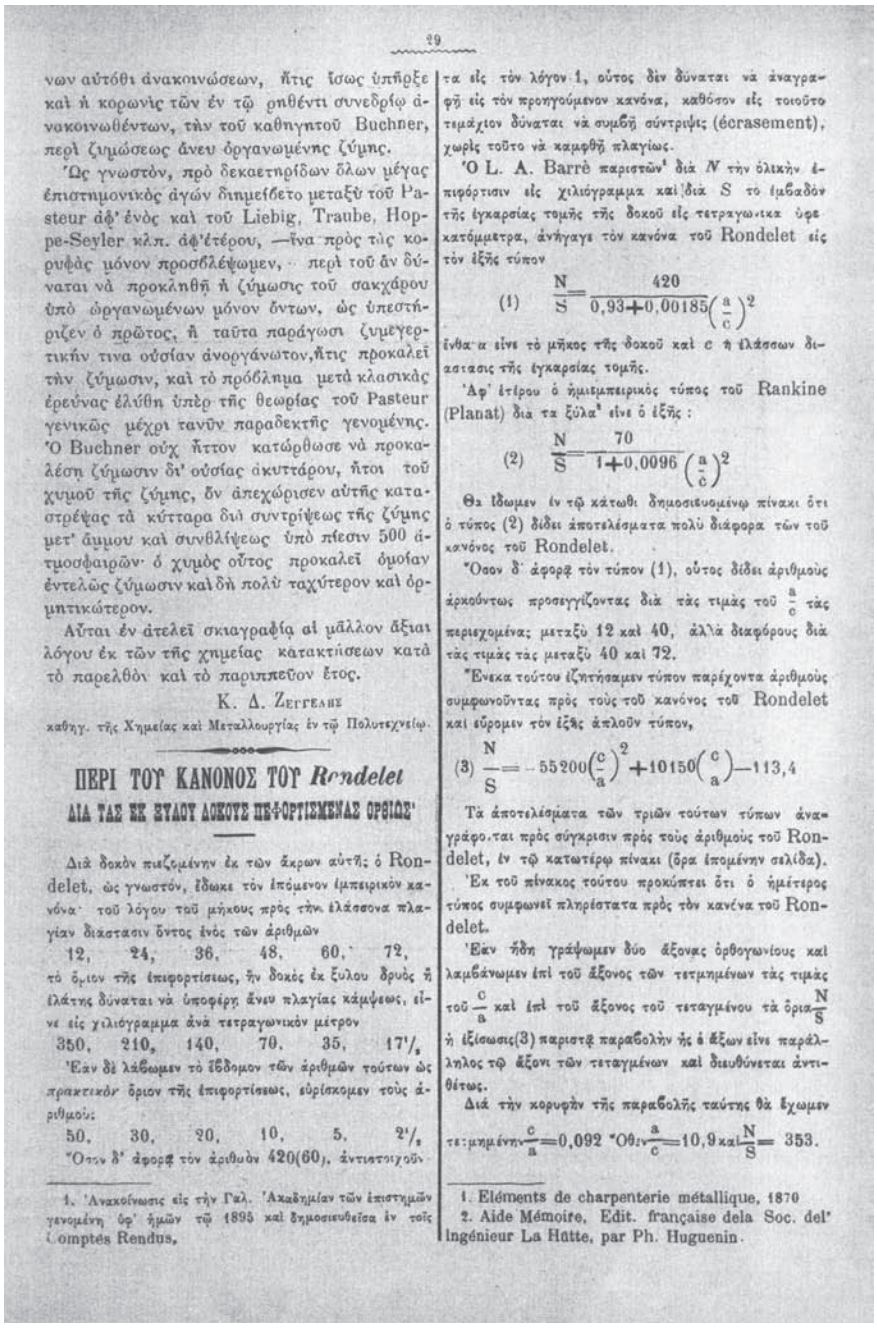
60

59. Το άρθρο του Κ. Μαλτέζου «Περί του Κανόνος του Rondelet – Δια τας εκ ξύλου δοκούς πεφορτισμένας ορθίως» [Αρχιμήδης, Έτος 1, σσ. 29-30]

60. Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης

61. Το εξώφυλλο του συγγράμματος «Μαθήματα Μηχανικής» του Π. Ε. Πρωτοπαπαδάκη

62. Το εξώφυλλο της «Πρακτικής Μηχανικής» του Ν. Ι. Σολωμού



29

νων αὐτόθι ἀνακοινώσεων, ἥτις ἴσως ὑπῆρξε καὶ ἡ κορωνὶς τῶν ἐν τῷ ρηθέντι συνεδρίῳ ἀνακοινωθέντων, τὴν τοῦ καθηγητοῦ Buchner, περὶ ζυμώσεως ἄνευ ὀργανωμένης ζύμης.

Ὡς γνωστόν, πρὸ δεκαετηρίδων ὅλων μέγας ἐπιστημονικὸς ἀγὼν διημείβετο μεταξὺ τοῦ Pasteur ἀφ' ἑνὸς καὶ τοῦ Liebig, Traube, Hoppe-Seyler κλπ. ἀφ' ἑτέρου, —ἵνα πρὸς τὶς κορυφὰς μόνον προσβλέψωμεν, — περὶ τοῦ ἂν δύναται νὰ προκληθῇ ἡ ζύμωσις τοῦ σακχάρου ὑπὸ ὠργανωμένων μόνον ὄντων, ὡς ὑπεστήριζεν ὁ πρῶτος, ἢ ταῦτα παράγωσι ζυμεγερτικήν τινα οὐσίαν ἀνοργάνωτον, ἥτις προκαλεῖ τὴν ζύμωσιν, καὶ τὸ πρόβλημα μετὰ κλασικὰς ἐρεύνας ἐλύθη ὑπὲρ τῆς θεωρίας τοῦ Pasteur γενικῶς μέχρι τανῦν παραδεκτῆς γενομένης. Ὁ Buchner οὐχ ἧττον κατώρθωσε νὰ προκαλέσῃ ζύμωσιν δι' οὐσίας ἀκυττάρου, ἤτοι τοῦ χυμοῦ τῆς ζύμης, ὃν ἀπεχώρισεν αὐτῆς καταστρέψας τὰ κύτταρα διὰ συντρίψεως τῆς ζύμης μετ' ἄμμου καὶ συνθλίψεως ὑπὸ πίεσιν 500 ἀτμοσφαιρῶν· ὁ χυμὸς οὗτος προκαλεῖ ὁμοίαν ἐντελῶς ζύμωσιν καὶ δὴ πολὺ ταχύτερον καὶ ὁρμητικώτερον.

Αὗται ἐν ἀτελεῖ σκιαγραφίᾳ αἱ μᾶλλον ἄξιαι λόγου ἐκ τῶν τῆς χημείας κατακτήσεων κατὰ τὸ παρελθὸν καὶ τὸ παριππεῦον ἔτος.

Κ. Δ. Ζεγγελης

καθηγ. τῆς Χημείας καὶ Μεταλλουργίας ἐν τῷ Πολυτεχνείῳ.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΟΣ ΤΟΥ *Rondelet*

ΔΙΑ ΤΑΣ ΕΚ ΞΥΛΟΥ ΔΟΚΟΥΣ ΠΕΦΟΡΤΙΣΜΕΝΑΣ ΟΡΘΙΩΣ

Διὰ δοκὸν πιεζομένην ἐκ τῶν ἄκρων αὐτῆς ὁ Rondelet, ὡς γνωστόν, ἔδωκε τὸν ἑπόμενον ἐμπειρικὸν κανόνα· τοῦ λόγου τοῦ μήκους πρὸς τὴν ἐλάσσονα πλαγίαν διάστασιν ὄντος ἑνὸς τῶν ἀριθμῶν

12, 24, 36, 48, 60, 72,

τὸ ὅριον τῆς ἐπιφορτίσεως, ἣν δοκὸς ἐκ ξύλου δρυὸς ἢ ἐλάτης δύναται νὰ ὑποφέρῃ ἄνευ πλαγίας κάμψεως, εἶνε εἰς χιλιόγραμμα ἀνὰ τετραγωνικὸν μέτρον

350, 210, 140, 70, 35, 17½

Ἐὰν δὲ λάβωμεν τὸ ἕβδομον τῶν ἀριθμῶν τούτων ὡς *πρακτικὸν* ὅριον τῆς ἐπιφορτίσεως, εὑρίσκομεν τοὺς ἀριθμούς:

50, 30, 20, 10, 5, 2½

Ὅταν δ' ἀφορᾷ τὸν ἀριθμὸν 420(60), ἀντιστοιχοῦν τὰ εἰς τὸν λόγον 1, οὗτος δὲν δύναται νὰ ἀναγραφῇ εἰς τὸν προηγούμενον κανόνα, καθόσον εἰς τοιοῦτο τεμάχιον δύναται νὰ συμβῇ σύντριψις (écrasement), χωρὶς τοῦτο νὰ καμφθῇ πλαγίως.

Ὁ L. A. Barrè παριστῶν[1] διὰ N τὴν ὁλικὴν ἐπιφόρτισιν εἰς χιλιόγραμμα καὶ διὰ S τὸ ἐμβαδὸν τῆς ἐγκαρσίας τομῆς τῆς δοκοῦ εἰς τετραγωνικὰ ὑφε κατόμμετρα, ἀνήγαγε τὸν κανόνα τοῦ Rondelet εἰς τὸν ἑξῆς τύπον

$$(1)\quad \frac{N}{S}=\frac{420}{0{,}93+0{,}00185\left(\frac{a}{c}\right)^2}$$

ἔνθα a εἶνε τὸ μῆκος τῆς δοκοῦ καὶ c ἡ ἐλάσσων διάστασις τῆς ἐγκαρσίας τομῆς.

Ἀφ' ἑτέρου ὁ ἡμιεμπειρικὸς τύπος τοῦ Rankine (Planat) διὰ τὰ ξύλα[2] εἶνε ὁ ἑξῆς:

$$(2)\quad \frac{N}{S}=\frac{70}{1+0{,}0096\left(\frac{a}{c}\right)^2}$$

Θὰ ἴδωμεν ἐν τῷ κάτωθι δημοσιευομένῳ πίνακι ὅτι ὁ τύπος (2) δίδει ἀποτελέσματα πολὺ διάφορα τῶν τοῦ κανόνος τοῦ Rondelet.

Ὅσον δ' ἀφορᾷ τὸν τύπον (1), οὗτος δίδει ἀριθμοὺς ἀρκούντως προσεγγίζοντας διὰ τὰς τιμὰς τοῦ $\frac{a}{c}$ τὰς περιεχομένας μεταξὺ 12 καὶ 40, ἀλλὰ διαφόρους διὰ τὰς τιμὰς τὰς μεταξὺ 40 καὶ 72.

Ἕνεκα τούτου ἐζητήσαμεν τύπον παρέχοντα ἀριθμοὺς συμφωνοῦντας πρὸς τοὺς τοῦ κανόνος τοῦ Rondelet καὶ εὑρομεν τὸν ἑξῆς ἁπλοῦν τύπον,

$$(3)\quad \frac{N}{S}=55200\left(\frac{c}{a}\right)^2+10150\left(\frac{c}{a}\right)-113{,}4$$

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν τριῶν τούτων τύπων ἀναγράφονται πρὸς σύγκρισιν πρὸς τοὺς ἀριθμοὺς τοῦ Rondelet, ἐν τῷ κατωτέρῳ πίνακι (ὅρα ἑπομένην σελίδα).

Ἐκ τοῦ πίνακος τούτου προκύπτει ὅτι ὁ ἡμέτερος τύπος συμφωνεῖ πληρέστατα πρὸς τὸν κανόνα τοῦ Rondelet.

Ἐὰν ἤδη γράψωμεν δύο ἄξονας ὀρθογωνίους καὶ λαμβάνωμεν ἐπὶ τοῦ ἄξονος τῶν τετμημένων τὰς τιμὰς τοῦ $\frac{c}{a}$ καὶ ἐπὶ τοῦ ἄξονος τοῦ τεταγμένου τὰ ὅρια $\frac{N}{S}$ ἡ ἐξίσωσις (3) παριστᾷ παραβολὴν ἧς ὁ ἄξων εἶνε παράλληλος τῷ ἄξονι τῶν τεταγμένων καὶ διευθύνεται ἀντιθέτως.

Διὰ τὴν κορυφὴν τῆς παραβολῆς ταύτης θὰ ἔχωμεν τετμημένην $\frac{c}{a}=0{,}092$ Ὀρθὴν $\frac{a}{c}=10{,}9$ καὶ $\frac{N}{S}=353$.

1. Ἀνακοίνωσις εἰς τὴν Γαλ. Ἀκαδημίαν τῶν ἐπιστημῶν γενομένη ὑφ' ἡμῶν τῷ 1895 καὶ δημοσιευθεῖσα ἐν τοῖς Comptes Rendus.

1. Eléments de charpenterie métallique, 1870

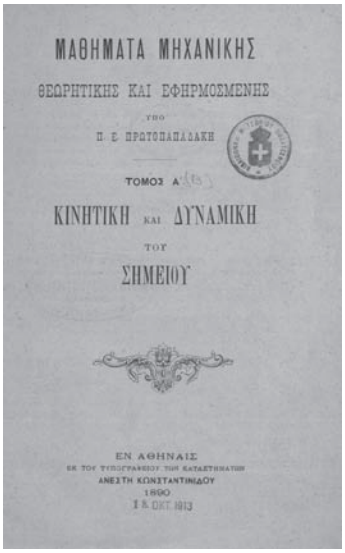
2. Aide Mémoire, Edit. française dela Soc. del' Ingénieur La Hütte, par Ph. Huguenin.

59

59). Μια τρίτη τέλος εκδοχή, να υπήρξε σύγχυση με τον Γ.Χ. Μαλτέζο (βλ. παράγραφο 7) ο οποίος εδίδασκε «*Κινητική Μηχανική*» από το 1896 δεν μπορεί να αποκλειστεί.

Το τρίτο και τελευταίο αδιευκρίνιστο σημείο αφορά τον Πέτρο Ε. Πρωτοπαπαδάκη (φωτ. 60) που γεννήθηκε στη Νάξο το 1854 (κατ' άλλους το 1859 ή και το 1860) [24]. Υπήρξε πολιτικός μηχανικός και πολιτικός, βουλευτής, υπουργός και πρωθυπουργός. Χρεώθηκε την κατάρρευση του μετώπου στη Μικρά Ασία και τις κυβερνητικές επιλογές γύρω από τη συνέχιση της μικρασιατικής εκστρατείας και γι' αυτό δικάστηκε και εκτελέστηκε στο Γουδί το 1922. Αποφοίτησε από το γυμνάσιο Σύρου και το 1879 εγκαταστάθηκε στο Παρίσι όπου σπούδασε Μαθηματικά, Μηχανική και Μεταλλουργία στην Πολυτεχνική Σχολή και στη Σχολή Μετάλλων. Επέστρεψε στην Ελλάδα το 1887 και διορίστηκε αμέσως καθηγητής της Στρατιωτικής Σχολής των Ευελπίδων και της Σχολής Ναυτικών Δοκίμων. Την περίοδο 1887-1889 διετέλεσε αρχιμηχανικός των Σιδηροδρόμων [25].

Από τον Κ. Μπίρη [4] ο Πρωτοπαπαδάκης φέρεται να διορίζεται «*…ως καθηγητής των Λιμενικών και Υδραυλικών Έργων εις την Σχολήν των Βιομηχάνων Τεχνών*» από το Σεπτέμβριο του 1889 έως τον Απρίλιο του 1891. Η αναφορά αυτή δημιουργεί προβληματισμό δεδομένου ότι ο ίδιος ο Πρωτοπαπαδάκης στο σύγγραμμά του με τίτλο «*Μαθήματα Μηχανικής Θεωρητικής και Εφηρμοσμένης, Τόμος Α΄: Κινητική και Δυναμική του Σημείου*» (φωτ. 61) [26], το οποίο εξεδόθη το 1890, σημειώνει στον πρόλογο: «*Η παντελής έλλειψις βιβλίου πραγματευομένου τας βάσεις της θεωρητικής και εφαρμοσμένης μηχανικής εν τη γλώσση μας, μ' ενεθάρρυνε να δημοσιεύσω τα μαθήματα, άτινα διδάσκω από δύο ετών εν τω Στρατιωτικώ Σχολείω των Ευελπίδων και εν τω Μετσοβείω Πολυτεχνείω, περιλαμβάνοντα την Θεωρητικήν Μηχανικήν (Κινητικήν, Δυναμικήν και Στατικήν των στερεών ιδία σωμάτων, την Υδροστατικήν και τα στοιχεία της Υδροδυναμικής) και την Εφαρμοσμένην αφορώσαν ιδία τας εν τη Οικοδομική εν γένει εφαρμογάς της Μηχανικής (Αντοχήν των Υλικών, Γραφοστατικήν, Υδραυλικήν Μηχανολογίαν και ιδία τας Ατμομηχανάς*»). Η σύγχυση επιτείνεται διότι πέραν του ανωτέρω συγγράμματος ο Πρωτοπαδάκης συνέγραψε, μεταξύ άλλων (Ατμομηχανική, Υδραυλική, Κωνικαί Τομαί, Άλγεβρα, Γεωμετρία, Ήλιος, Ζωή και Κίνησις) και βιβλίο περί *«Αντοχής της Ύλης»*. Φέρεται δηλαδή ο Πρωτοπαπαδάκης να διδάσκει μαθήματα Μηχανικής την περίοδο που τα ίδια μαθήματα διδάσκουν τόσον ο Α. Σούλης όσον και οι Ι. Χατζιδάκης και Ι. Ραπτάκης. Η μοναδική εύλογη εξήγηση που μπορεί να δοθεί είναι ότι για κάποιο διάστημα ο Πρωτοπαπαδάκης αντικατέστησε (πιθανότατα ατύπως) στη διδασκαλία κάποιον εκ των Σούλη, Χατζιδάκη ή Ραπτάκη χωρίς να παραιτηθεί από τη διδασκαλία των Λιμενικών και Υδραυλικών Έργων. Εν πάσει όμως περιπτώσει το θέμα παραμένει ανοικτό για περαιτέρω διερεύνηση.


ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ

ΥΠΟ

Π. Σ. ΠΡΩΤΟΠΑΠΑΔΑΚΗ

ΤΟΜΟΣ Α΄

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

ΤΟΥ

ΣΗΜΕΙΟΥ

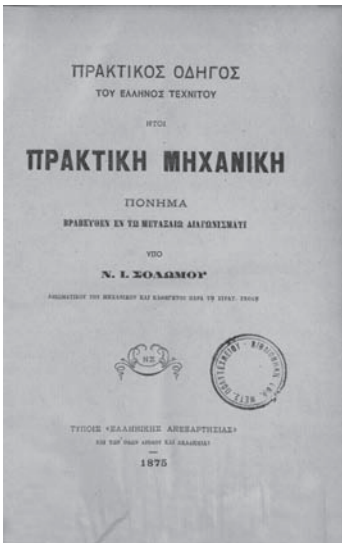
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΑΝΕΣΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ

1890

61


ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΟΣ ΤΕΧΝΙΤΟΥ

ΗΤΟΙ

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΠΟΝΗΜΑ

ΒΡΑΒΕΥΘΕΝ ΕΝ ΤΩ ΜΕΤΑΞΑΙΩ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΙ

ΥΠΟ

Ν. Ι. ΣΟΛΩΜΟΥ

ΤΥΠΟΙΣ «ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ»

1875

62

11. Συνοψίζοντας

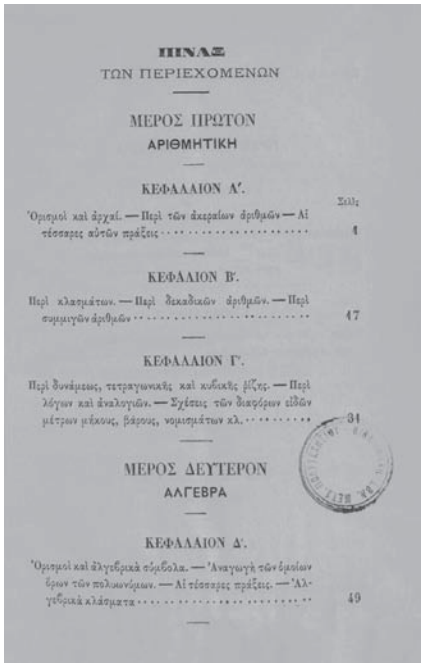
Αν κάποιος επιθυμεί να αντιληφθεί την ιστορία της διδασκαλίας της Μηχανικής στο Πολυτεχνείο την περίοδο 1837-1917 πρέπει αρχικώς να μελετήσει την ιστορία του Ιδρύματος συνολικώς. Κυρίως πρέπει να εμπεδωθεί το ότι η εκπαίδευση στο Πολυτεχνείο της πρώιμης περιόδου και ιδιαίτερα προ της ιδρύσεως του «Σχολείου των Βιομηχάνων Τεχνών» δεν ήταν πανεπιστημιακού επιπέδου. Αρχικώς μάλιστα (περίοδοι Τσέντνερ και εν μέρει Καυταντζόγλου) επρόκειτο για μια κατώτερη τεχνική σχολή, στην οποία η εγγραφή ήταν ελεύθερη και οι εγγραφόμενοι έπρεπε κατ' αρχήν να διδαχθούν ανάγνωση και γραφή(!). Σταδιακά το Πολυτεχνείο εξελίχθηκε σε μια μέση τεχνική σχολή (περίοδος Σκαλιστήρη) και μόλις το 1887 μετατρέπεται σε ανώτερη τεχνική σχολή ενώ η ανωτατοποίησή του και η ισοτίμηση με πανεπιστημιακού επιπέδου ιδρύματα επέρχεται μόλις την περίοδο 1914-1917. Αν επιχειρήσει λοιπόν κάποιος να παρακολουθήσει τη διδασκαλία της Μηχανικής δεν θα πρέπει να συγχέει τα τότε μαθήματα και το περιεχόμενό τους με ό,τι περιλαμβάνεται στα μαθήματα Μηχανικής σήμερα. Ειδικά στην περίοδο Τσέντνερ ο όρος Μηχανική είναι συγγενέστερος με ό,τι σήμερα εννοείται υπό τον όρο «Στοιχεία Μηχανών».

Προς επίρρωσιν των ανωτέρω παρατίθενται στη συνέχεια τα περιεχόμενα του βιβλίου του καθηγητή της Στρατιωτικής Σχολής των Ευελπίδων Ν. Ι. Σολωμού με τίτλο «*Πρακτική Μηχανική*» [27] (φωτ. 62), το οποίο εκδόθηκε μόλις το 1875. Είναι χαρακτηριστικό ότι από ένα σύνολο δεκαοκτώ (18) κεφαλαίων μόλις δύο (!) αφιερώνονται στη Στατική και την Κινηματική και ένα (!) στην «Αντίσταση των Υλών». Τα υπόλοιπα κεφάλαια αναφέρονται στην Αριθμητική, στην Άλγεβρα, στην Πρακτική Γεωμετρία, σε Στοιχεία Μηχανών και σε Μηχανές (φωτ. 63-66). Λαμβάνοντες υπ' όψιν τη στενότατη σχέση του Πολυτεχνείου με τη Σχολή Ευελπίδων μέχρι και την περίοδο Σούλη, είναι προφανές ότι ανάλογο θα ήταν και το περιεχόμενο της Μηχανικής που εδιδάσκετο στο Πολυτεχνείο. Προφανώς το αυτό θα ίσχυε πολύ περισσότερο στην περίοδο 1837-1874.

63, 64, 65, 66. Τα περιεχόμενα της «Πρακτικής Μηχανικής» του Ν. Ι. Σολωμού

67. Το εξώφυλλο του συγγράμματος του Karl Zillich περί «Αντιστάσεως της Ύλης»

68, 69. Το εξώφυλλο και μέρος του προλόγου της ελληνικής έκδοσης της «Αντοχής της Ύλης» του A. Foeppl από τον Δ. Π. Αγαπητό το 1920



ΠΙΝΑΞ
ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ
ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Α'.

Σελ.

Ὁρισμοὶ καὶ ἀρχαί. — Περὶ τῶν ἀκεραίων ἀριθμῶν — Αἱ τέσσαρες αὐτῶν πράξεις 1

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Β'.

Περὶ κλασμάτων. — Περὶ δεκαδικῶν ἀριθμῶν. — Περὶ συμμιγῶν ἀριθμῶν 17

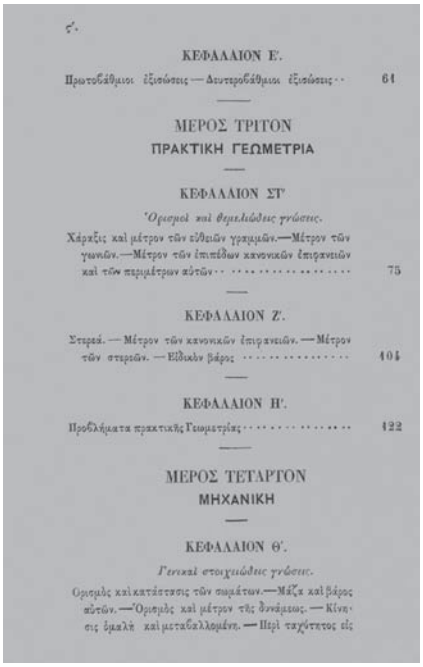
ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

Περὶ δυνάμεως, τετραγωνικῆς καὶ κυβικῆς ῥίζης. — Περὶ λόγων καὶ ἀναλογιῶν. — Σχέσεις τῶν διαφόρων εἰδῶν μέτρων μήκους, βάρους, νομισμάτων κλ. 31

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ
ΑΛΓΕΒΡΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'.

Ὁρισμοὶ καὶ ἀλγεβρικὰ σύμβολα. — Ἀναγωγὴ τῶν ὁμοίων ὅρων τῶν πολυωνύμων. — Αἱ τέσσαρες πράξεις. — Ἀλγεβρικὰ κλάσματα 49



ς'.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ε'.

Πρωτοβάθμιοι ἐξισώσεις — Δευτεροβάθμιοι ἐξισώσεις .. 61

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟΝ
ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΣΤ'

Ὁρισμοὶ καὶ θεμελιώδεις γνώσεις.

Χάρακες καὶ μέτρον τῶν εὐθειῶν γραμμῶν. — Μέτρον τῶν γωνιῶν. — Μέτρον τῶν ἐπιπέδων κανονικῶν ἐπιφανειῶν καὶ τῶν περιμέτρων αὐτῶν 75

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Ζ'.

Στερεά. — Μέτρον τῶν κανονικῶν ἐπιφανειῶν. — Μέτρον τῶν στερεῶν. — Εἰδικὸν βάρος 104

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Η'.

Προβλήματα πρακτικῆς Γεωμετρίας 122

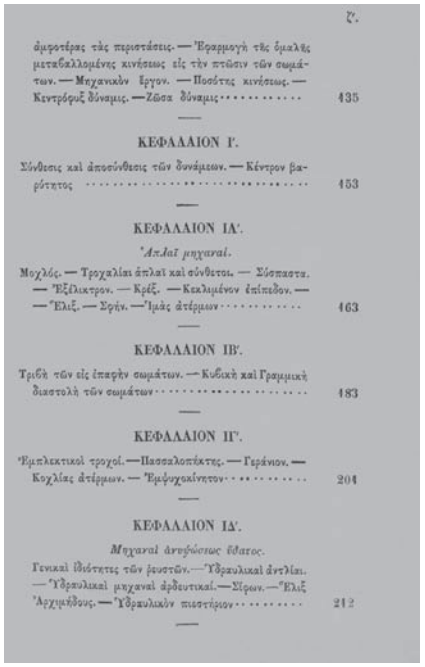
ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟΝ
ΜΗΧΑΝΙΚΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Θ'.

Γενικαὶ στοιχειώδεις γνώσεις.

Ὁρισμὸς καὶ κατάταξις τῶν σωμάτων. — Μᾶζα καὶ βάρος αὐτῶν. — Ὁρισμὸς καὶ μέτρον τῆς δυνάμεως. — Κίνησις ὁμαλὴ καὶ μεταβαλλομένη. — Περὶ ταχύτητος εἰς

63, 64



ζ'.

ὁμοτέρας τὰς περιστάσεις. — Ἐφαρμογὴ τῆς ὁμαλῶς μεταβαλλομένης κινήσεως εἰς τὴν πτῶσιν τῶν σωμάτων. — Μηχανικὸν ἔργον. — Ποσότης κινήσεως. — Κεντρόφυξ δύναμις. — Ζῶσα δύναμις 135

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Γ'.

Σύνθεσις καὶ ἀποσύνθεσις τῶν δυνάμεων. — Κέντρον βαρύτητος 153

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΑ'.

Ἁπλαῖ μηχαναί.

Μοχλός. — Τροχαλίαι ἁπλαῖ καὶ σύνθετοι. — Σύσπαστα. — Ἑξάλικτρον. — Κρίξ. — Κεκλιμένον ἐπίπεδον. — — Ἕλιξ. — Σφήν. — Ἁπλαῖ ἀτέρμονες 163

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΒ'.

Τριβὴ τῶν εἰς ἐπαφὴν σωμάτων. — Κυβικὴ καὶ Γραμμικὴ διαστολὴ τῶν σωμάτων 183

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΓ'.

Ἐμπλεκτικοὶ τροχοί. — Παπαλοπήκτης. — Γρανίον. — Κοχλίας ἀτέρμων. — Ἐμψυχοκίνητον 204

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΔ'.

Μηχαναὶ ἀνυψώσεως ὕδατος.

Γενικαὶ ἰδιότητες τῶν ῥευστῶν. — Ὑδραυλικαὶ ἀντλίαι. — Ὑδραυλικαὶ μηχαναὶ ἀρδευτικαί. — Σίφων. — Ἕλιξ Ἀρχιμήδους. — Ὑδραυλικὸν πιεστήριον 212

η'.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΕ'.

Μετάδοσις καὶ μετατροπὴ τῆς κινήσεως. — Μηχαναὶ διάφοροι 223

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΣΤ.

Περὶ ἀντιστάσεως ὑλῶν. — Περὶ λεβήτων 238

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΖ'.

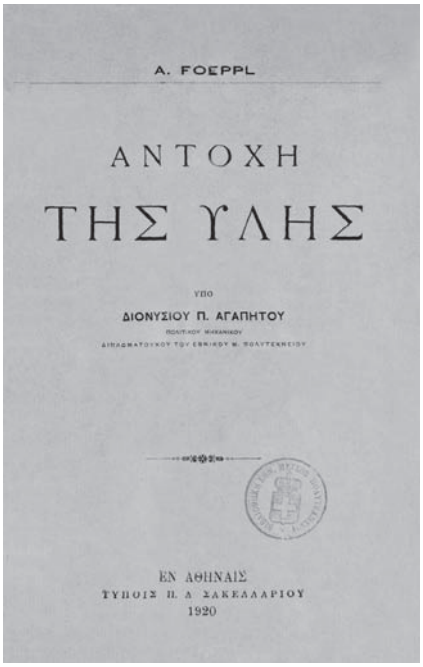
Περὶ ἀτμομηχανῶν 261

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ ΙΗ'.

Περὶ βοὸς τοῦ ὄδατος. — Ὑδραυλικοὶ τροχοί. — Στρόβιλοι 284

65, 66

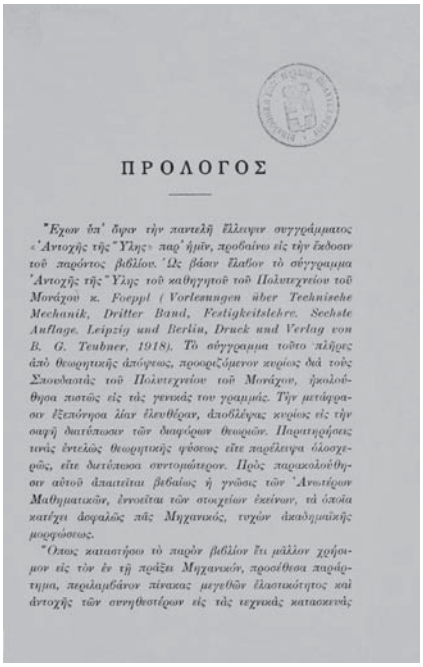
Η Μηχανική άρχισε να προσεγγίζει τη σημερινή της μορφή από τη στιγμή που αναλαμβάνει τη διδασκαλία της ο Α. Σούλης. Η προσφορά του Σούλη στο Πολυτεχνείο γενικώς και στη Μηχανική (και την Αντοχή των Υλικών) ειδικότερα είναι τεράστια και δυστυχώς δεν έχει εισέτι αναγνωρισθεί. Ο γράφων ομολογεί ότι (παρά το ότι διδάσκει Μηχανική και Αντοχή των Υλικών στο Πολυτεχνείο επί πολλά έτη) ουδέν εγνώριζε όχι μόνο για το έργο και την προσωπικότητα του Α. Σούλη, αλλά ακόμα και αυτό τούτο το όνομα του ήταν άγνωστο πριν ασχοληθεί με τη συγγραφή του παρόντος άρθρου. Ο Σούλης είναι ο πρώτος ο οποίος έσπασε την αλυσίδα των στρατιωτικών διδασκόντων της Μηχανικής στο Πολυτεχνείο και ο πρώτος που ήδη από το 1879 συνέγραψε εγχειρίδιο «*Αντιστάσεως της Ύλης*» στα ελληνικά για τους σπουδαστές του Πολυτεχνείου. Σημειώνεται στο σημείο αυτό το παράδοξο ότι ο Α. Γκίνης ακόμα και το 1920 χρησιμοποιούσε ως εγχειρίδιο για τη διδασκαλία της


A. FOEPPL

ΑΝΤΟΧΗ
ΤΗΣ ΥΛΗΣ

ΥΠΟ
ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ Π. ΑΓΑΠΗΤΟΥ

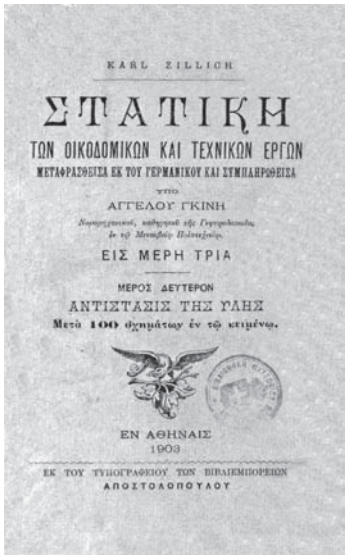
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
ΤΥΠΟΙΣ Π. Δ. ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ
1920


ΠΡΟΛΟΓΟΣ

"Εχων ὑπ' ὄψιν τὴν παντελῆ ἔλλειψιν συγγράμματος «'Αντοχῆς τῆς "Υλης» παρ' ἡμῖν, προβαίνω εἰς τὴν ἔκδοσιν τοῦ παρόντος βιβλίου. Ὡς βάσιν ἔλαβον τὸ σύγγραμμα 'Αντοχῆς τῆς "Υλης τοῦ καθηγητοῦ τοῦ Πολυτεχνείου τοῦ Μονάχου κ. Foeppl (Vorlesungen über Technische Mechanik, Dritter Band, Festigkeitslehre. Sechste Auflage. Leipzig und Berlin, Druck und Verlag von B. G. Teubner, 1918). Τὸ σύγγραμμα τοῦτο πλῆρες ἀπὸ θεωρητικῆς ἀπόψεως, προοριζόμενον κυρίως διὰ τοὺς Σπουδαστὰς τοῦ Πολυτεχνείου τοῦ Μονάχου, ἠκολούθησα πιστῶς εἰς τὰς γενικάς του γραμμάς. Τὴν μετάφρασιν ἐξεπόνησα ἰδίαν ἐλευθέραν, ἀποβλέπων κυρίως εἰς τὴν σαφῆ διατύπωσιν τῶν διαφόρων θεωριῶν. Παρατηρήσεις τινὰς ἐντελῶς θεωρητικῆς φύσεως εἴτε παρέλειψα ὁλοσχερῶς, εἴτε διετύπωσα συντομώτερον. Πρὸς παρακολούθησιν αὐτοῦ ἀπαιτεῖται βεβαίως ἡ γνῶσις τῶν 'Ανωτέρων Μαθηματικῶν, ἐννοεῖται τῶν στοιχείων ἐκείνων, τὰ ὁποῖα κατέχει ἀσφαλῶς πᾶς Μηχανικός, τυχὸν ἀκαδημαϊκῆς μορφώσεως.

"Οπως καταστήσω τὸ παρὸν βιβλίον ἔτι μᾶλλον χρήσιμον εἰς τὸν ἐν τῇ πράξει Μηχανικόν, προσέθεσα παράρτημα, περιλαμβάνον πίνακας μεγεθῶν ἐλαστικότητος καὶ ἀντοχῆς τῶν συνηθεστέρων εἰς τὰς τεχνικὰς κατασκευάς

68, 69


KARL ZILLICH

ΣΤΑΤΙΚΗ
ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΜΕΤΑΦΡΑΣΘΕΙΣΑ ΕΚ ΤΟΥ ΓΕΡΜΑΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΣΥΜΠΛΗΡΩΘΕΙΣΑ
ΥΠΟ
ΑΓΓΕΛΟΥ ΓΚΙΝΗ
ΕΙΣ ΜΕΡΗ ΤΡΙΑ
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ
ΑΝΤΙΣΤΑΣΙΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ
Μετὰ 100 σχημάτων ἐν τῷ κειμένῳ.
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
1903
ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΤΩΝ ΒΙΒΛΙΕΜΠΟΡΕΙΩΝ
ΑΠΟΣΤΟΛΟΠΟΥΛΟΥ

67

Αντοχής των Υλικών (στα πλαίσια του μαθήματος της Υδραυλικής) το μεταφρασμένο (από τον ίδιο) το 1903 γερμανικό βιβλίο του Karl Zilllich [2] (φωτ. 67), ενώ είναι ακόμα πιο παράδοξο ότι ο Διονύσιος Π. Αγαπητός μεταφράζει το 1920 το βιβλίο «Αντοχή της ύλης» του A. Foeppl διαπιστώνοντας στον πρόλογο της ελληνικής έκδοσης [28] «… *την παντελή έλλειψιν συγγράμματος "Αντοχής της Ύλης" παρ' ημίν…*», αγνοώντας πλήρως (άγνωστο γιατί) το σχετικό σύγγραμμα του Σούλη (φωτ. 68, 69).

Με βάση τα ανωτέρω, και συνεκτιμώντας τις δυσμενέστατες συνθήκες που αντιμετώπισε σε ένα στρατοκρατούμενο Ίδρυμα, είναι εύλογο να θεωρείται ο Σούλης πρωτοπόρος της αυστηρά επιστημονικής διδασκαλίας της Μηχανικής στο Πολυτεχνείο, και θα όφειλε τόσον ο Τομέας Μηχανικής όσον και το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών να τιμήσουν τη μνήμη του, είτε με την απόδοση του ονόματός του σε κάποιο κτίριο (ή αίθουσα ή οδό) της Πολυτεχνειούπολης, είτε με την οργάνωση κάποιας εκδήλωσης, είτε με τη φωτομηχανική επανέκδοση του συγγράμματός του «*Περί Αντιστάσεως της Ύλης*». Το έργο του Α. Σούλη συνέχισε και συστηματοποίησε ο ακούραστος δάσκαλος Αρίστιππος Κουσίδης, με τον οποίο η διδασκαλία της «*Μηχανικής*» και της «*Αντοχής Υλικών*» έρχεται ακόμα πιο κοντά στη σημερινή τους μορφή.

Χωρίς να παραγνωρίζεται η τεράστια προσφορά των διαδόχων των δύο αυτών εμπνευσμένων δασκάλων μπορεί να λεχθεί ότι οι Σούλης και Κουσίδης είναι οι στέρεοι πυλώνες επί των οποίων εδράσθηκε η αυστηρά επιστημονική διδασκαλία των σχετικών με τη Μηχανική μαθημάτων στο Πολυτεχνείο όπως τα γνωρίζουμε σήμερα.

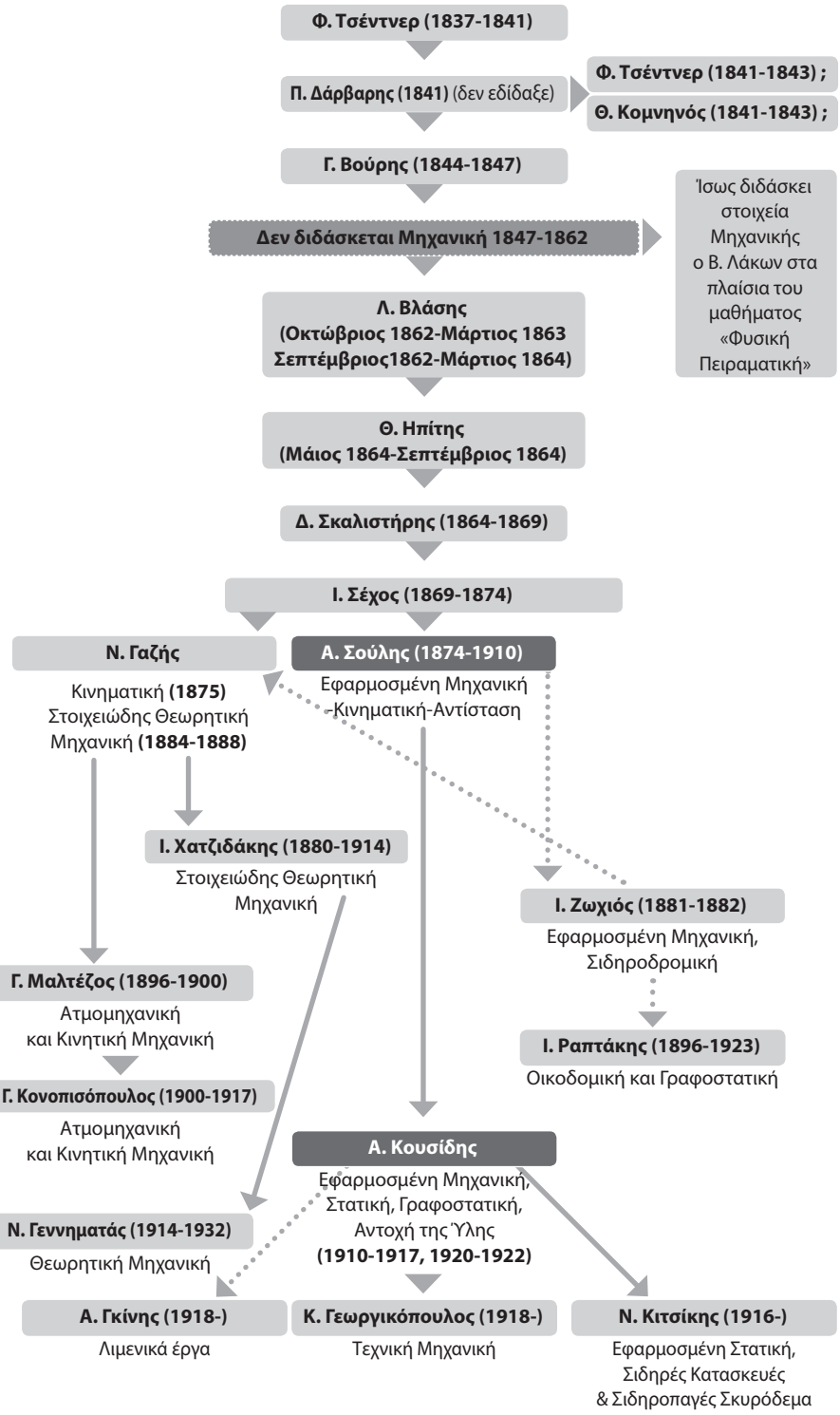
Παραφράζοντας τον Stephen Hawking μπορεί να λεχθεί ότι οι διδάσκαλοι-ογκόλιθοι της Μηχανικής στο Ίδρυμα τον 20ό αιώνα (αρχίζοντας από τους Γεωργικόπουλο, Κιτσίκη, Γκίνη και καταλήγοντες στους πρόσφατα συνταξιοδοτηθέντες Μυλωνά και Θεοχάρη) έφτασαν ψηλά (ανυψώνοντας και τη Μηχανική) και είδαν μακριά γιατί επάτησαν στους ώμους γιγάντων όπως οι Σούλης και Κουσίδης.

Παράρτημα

Στο παράρτημα που επισυνάπτεται περιλαμβάνονται δύο πίνακες στους οποίους συνοψίζονται τα όσα ο γράφων (απολύτως μη ειδικός σε θέματα ιστορικής αναδίφησης) κατάφερε να εντοπίσει σχετικά με τη διδασκαλία της Μηχανικής στο Ίδρυμα από το 1837 έως το 1917. Στον Πίνακα Ι περιλαμβάνονται με χρονολογική σειρά οι διδάξαντες Μηχανική και συναφή μαθήματα από το 1837 έως το 1917 ενώ στον Πίνακα ΙΙ περιλαμβάνονται

οι πηγές από τις οποίες αντλήθηκαν τα στοιχεία για την εξέλιξη της διδασκαλίας της Μηχανικής στο Πολυτεχνείο μαζί με μια συνοπτική αναφορά στους σημαντικότερους σταθμούς της ιστορίας του Ιδρύματος. Οι πίνακες αυτοί δεν διεκδικούν φυσικά δάφνες πληρότητας και απαλλαγής από λάθη και παραλείψεις. Θα είναι μεγάλη χαρά αν γίνουν η αφορμή να ασχοληθούν ενδελεχέστερα με το θέμα πλέον ειδήμονες και ειδικοί.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΔΙΔΑΞΑΝΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ 1837 ΕΩΣ ΤΟ 1917



ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΤΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

Κ Α Τ Ω Τ Ε Ρ Η Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Σ Χ Ο Λ Η

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Φ. ΤΣΕΝΤΝΕΡ 1836-1844

ΕΠΙΣΗΜΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ**	**ΠΗΓΗ**	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ-**ΔΙΔΑΣΚΩΝ**
Σχολείον Οικοδομικής	11/23 Ιαν. 1836	Διαταγή Άρμανσμπεργκ προς το Υπουργείο Στρατιωτικών για απόσπαση Τσέντνερ	
Σχολείον	31/12 Δεκ./Ιαν. 1836/37	Ιδρυτικό διάταγμα Όθωνα περί εκπαιδεύσεως εις την Αρχιτεκτονικήν	
Πολυτεχνικόν Σχολείον	21 Απρ. 1837	Εγκύκλιος Όθωνα περί χρήσεως της Οικίας Βλαχούτση για στέγαση του Σχολείου	
Σχολείον Πολυτεχνικόν	15 Οκτ. 1837	Πρόσκληση εγγραφής σπουδαστών του επί των εσωτερικών γραμματέως Α. Πολυζωίδη	
• Σχολείον Οικοδομικών Τεχνών και Επαγγελμάτων • Σχολείον Τεχνιτών • Σχολείον των Τεχνών • Μηχανικόν Πολυτεχνικόν Σχολείον	1837-1839	Αλληλογραφία Τσέντνερ	
Ελληνικόν Βασιλικόν Σχολείον Οικοδομικών Τεχνών και Επαγγελμάτων	31 Δεκ. 1839	Έκκληση Τσέντνερ προς το Προϊστάμενο του Πολυτεχνείου της Βιέννης για δωρεά εκπαιδευτικού υλικού	Μηχανική
Βασιλικόν Σχολείον των Τεχνών	19 Μαρ. 1840	Αίτηση Τσέντνερ για κατασκευή σφραγίδας	
Πολυτεχνικό Κατάστημα	26 Μαϊ. 1840	Εφημερίς ΑΙΩΝ	Ιχνογραφία Μηχανών-Μηχανική **Τσέντνερ**
• Σχολείον των Κυριακών • Πολυτεχνικόν Σχολείον	28 Οκτ. 1840	Πρόταση Τσέντνερ για νέα διοργάνωση των σπουδών από το 1841	• --- • Στοιχειώδης Μηχανική **Τσέντνερ (*)**
Εν Αθήναις Σχολείον των Τεχνών • Κυριακών Σχολείον • Καθημερινόν Σχολείον	22 Οκτ. 1843	Διάταγμα Όθωνος περί διοργανισμού του εν Αθήναις Σχολείου των Τεχνών	• Εξήγησις των μηχανών και οικοδομών (Μηχανική και Οικοδομική) • Στοιχειώδεις γνώσεις θεωρητικής και πρακτικής μηχανικής
• Σχολείον των Κυριακών • Σχολείον Καθημερινόν	Σχ. Ετ. 1843-44	Πρόγραμμα Σπουδών Σχ. Έτους 1843-1844	• Μηχανική **Δάρβαρης (Τσέντνερ*)** • Στοιχειώδης Μηχανική **Δάρβαρης (Τσέντνερ*)**

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ Λ. ΚΑΥΤΑΝΤΖΟΓΛΟΥ 1844-1862

Βασιλικόν Σχολείον των Τεχνών	Σχ.Ετ. 1844-45	Πρόγραμμα Σπουδών Σχ. Έτους 1844-1845	Στοιχειώδης Θεωρητική Μηχανική **Βούρης (1844-1847)**
	1847-1862	**ΔΕΝ ΔΙΔΑΣΚΕΤΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ**	
Βασιλικόν Πολυτεχνείον εν Αθήναις	1862	Πρόγραμμα Σπουδών Σχ. Έτους 1862-1863	Φυσικομηχανική **Βλάσης**

σ υ ν έ χ ε ι α τ ο υ π ί ν α κ α σ τ η ν ε π ό μ ε ν η σ ε λ ί δ α

[*] εικάζεται

Μ Ε Σ Η Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Σ Χ Ο Λ Η

ΔΙΕΥΘΥΝΤΕΣ: ΜΕΤΑΞΑΣ, ΗΠΙΤΗΣ, ΣΚΑΛΙΣΤΗΡΗΣ 1863-1873

ΕΠΙΣΗΜΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΠΗΓΗ	ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ-**ΔΙΔΑΣΚΩΝ**
Σχολείον των Τεχνών • Κυριακόν Σχολείον • Καθημερινόν Σχολείον	26 Αυγ. 1863	Θέσπισμα περί νέου διοργανισμού και διευθύνσεως του Σχολείου των Τεχνών	• Εξήγησις των μηχανών και των οικοδομικών μερών • Αρχαί στατικής και θεωρητικής και πρακτικής μηχανικής
Σχολείον των Τεχνών • Κυριακόν Σχολείον	Σχ. Έτ. 1863-64 Οκτ. 1863 Μάι. 1864 Σεπ. 1864	Κατάλογος διδασκόντων Σχ. Έτους 1863-64 Κρατικός Προϋπολογισμός 1863 Μπίρης σ. 179 Μπίρης σ. 179	Αρχαί Στατικής και Μηχανικής **Βλάσης** Στατική και αρχαί Μηχανικής Στατική και Μηχανική **Ηπίτης** Στατική και Μηχανική **Σκαλιστήρης**
Σχολείον των Τεχνών, Βιοτεχνική Σχολή • Μηχανικής • Αρχιτεκτονικής • Χωρομετρίας		Πρόγραμμα Σπουδών Σχ. Έτους 1870-1871	• Μηχανική (2ο, 3ο έτος), Αντίστασις της Ύλης (4ο έτος) • Μηχανική (2ο-4ο έτος), Αντίστασις της Ύλης (4ο έτος) • Μηχανική (2ο, 3ο έτος)
	Σχ. Έτ. 1872-73	Κατάλογος διδασκόντων Σχ. Έτους 1872-73	Στατική και αρχαί Μηχανικής **Σέχος**

ΔΙΕΥΘΥΝΤΕΣ: ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ, ΜΑΥΡΟΓΙΑΝΝΗΣ 1874-1875

Φεβ. 1874 Σχ. Έτ. 1875-76	Μπίρης σ. 239 Κατάλογος μισθοδοσίας 1875-76	Μηχανική **Σούλης** Κινηματική **Γαζής, Σούλης**

ΔΙΕΥΘΥΝΤΕΣ: ΘΕΟΦΙΛΑΣ, ΛΑΖΑΡΙΜΟΣ, ΜΗΤΣΟΠΟΥΛΟΣ, ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗΣ 1881-1887

Φεβ. 1881	Μπίρης, σ. 289	Εφηρμοσμένη Μηχανική **Ζωχιός**
Σχ. Έτ. 1884-85	Πρόγραμμα Σπουδών Σχ. Έτους 1884-85	Μηχανική **Σούλης**
Μάϊ. 1887	Κατάλογος διδασκόντων Σχ. Έτους 1877-78	Μηχανική **Σούλης** Εφηρμοσμένη Μηχανική **Γαζής**

Α Ν Ω Τ Ε Ρ Η Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Σ Χ Ο Λ Η

Μετσόβιον Πολυτεχνείον, Εν Αθήναις Σχολείον των Βιομηχάνων Τεχνών. • Σχολή Πολιτικών Μηχ.	27 Μαΐου 1887	Νόμος ΑΦΜΑ΄: Περί οργανισμού του Εν Αθήναις Σχολείον των Βιομηχάνων Τεχνών	1ο Έτος: Στοιχειώδης Μηχανική 2ο: Θεωρητική Μηχανική, 3ο: Εφηρμοσμένη Μηχανική
• Σχολή Μηχανουργών			1ο: Στοιχειώδης Μηχανική, 2ο: Θεωρητική Μηχανική, 3ο: Εφηρμοσμένη Μηχανική, 4ο: Κινηματική Μηχανική
• Σχολή Γεωμετρών Εργοδηγών		Νόμος ΑΦΜΑ΄: Περί οργανισμού του Εν Αθήναις Σχολείον των Βιομηχάνων Τεχνών: Έδρες περί την Μηχανικήν	1ο: Στοιχειώδης Μηχανική • Έδρα Στοιχειώδους και θεωρητικής Μηχανικής, **Γαζής** • Έδρα Εφηρμοσμένης Μηχανικής - Αντιστάσεως της Ύλης - Υδραυλικής **Σούλης** • Έδρα Ατμομηχανικής και κινητικής Μηχανικής
	Σχ. Έτ. 1892-93	Κατάλογος διδασκόντων Σχ. Έτους 1892-93	Θεωρητική Μηχανική **Χατζιδάκης** Εφηρμοσμένη Μηχανική **Σούλης** Οικοδομική - Γραφοστατική **Ραπτάκης**
	Σχ. Έτ. 1910-11	Κατάλογος διδασκόντων Σχ. Έτους 1910-1911	Θεωρητική Μηχανική **Χατζιδάκης** Εφηρμοσμένη Μηχανική **Κουσίδης** Οικοδομική – Γραφοστατική **Ραπτάκης** Ατμομηχανική – Κινητική **Κονοπισόπουλος**

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΓΚΙΝΗΣ 1914-1915

Σχ. Έτ. 1914-15	Κατάλογος διδασκόντων Σχ. Έτους 1914-15	Θεωρητική Μηχανική, Εφηρμ. Μηχανική **Κουσίδης** Οικοδομική – Γραφοστατική **Ραπτάκης** Ατμομηχανική – Κινητική **Κονοπισόπουλος**

σ υ ν έ χ ε ι α τ ο υ π ί ν α κ α σ τ η ν ε π ό μ ε ν η σ ε λ ί δ α

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ			
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΓΚΙΝΗΣ 1914-1917			
ΕΠΙΣΗΜΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ**	**ΠΗΓΗ**	**ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ-ΔΙΔΑΣΚΩΝ**
Εθνικόν Μετσόβιον Πολυτεχνείον	20 Νοεμβ. 1914 24 Οκτ. 1917 11 Νοεμβ. 1917	Νόμος 388: Περί οργανώσεως του εν Αθήναις Εθνικού Μετσοβίου Νόμος 980: Τροποποιήσεις στο Νόμο 388/1914 Νομοτελεστικόν διάταγμα – Ίδρυση νέων Ανωτάτων Σχολών	Έδρες σχετικές με τη Μηχανική • Εφηρμοσμένης Στατικής, Σιδηρών Κατασκευών και Σκυροδέματος **Κιτσίκης** • Τεχνικής Μηχανικής **Γεωργικόπουλος** • Λιμενικών έργων **Γκίνης**

Αναφορές

1. K. C. Langsdorf, *Grundlehren der mechanischen Wissenschaften*, Erlangen, Germany, 1802.
2. K. Zillich, *Στατική των Οικοδομικών και Τεχνικών Έργων*, Μετάφραση Αγγέλου Γκίνη, Εκ του Τυπογραφείου των Βιβλιεμπορείων Αποστολοπούλου, Εν Αθήναις, 1903 (Ιστορική Βιβλιοθήκη ΕΜΠ).
3. Ε. Κ. Στασινοπούλου, *Η ιστορία της Σχολής των Ευελπίδων: 1828-1953*, τυπ. Π. Ιωσήφ και Δ. Μουσουλιώτη, Αθήναι, 1954 (Γεννάδειος Βιβλιοθήκη: KG 846.5).
4. Κ. Η. Μπίρη, *Ιστορία του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου*, Αθήνα, 1957 (Βιβλιοθήκη Π.Σ. Θεοχάρη).
5. Ε. Καλαφάτη, *Ο ρόλος των δωρεών στη συγκρότηση της βιβλιοθήκης του ΕΜΠ (1836-1950)*, στο «Οι παλαιές συλλογές της βιβλιοθήκης του ΕΜΠ», ΕΜΠ, Αθήνα, 1995.
6. Γ. Παπαδόπουλου, *Λόγος περί του Ελληνικού Πολυτεχνείου*, Αθήναι, 1845.
7. Δ. Ν. Δάρβαρης, *Πρόχειρος Αριθμητική*, (*Δαπάνη των αυταδέλφων Δαρβάρεων, Εν τη Ελληνική Τυπογραφία Γ. Βενδώτη, Εν Βιέννη της Αουστρίας*), 1803.
8. Δ. Ν. Δάρβαρης, *Επιτομή Φυσικής*, Εκδότης Π. Ν. Δάρβαρης (*παρά τω Ι. Β. Σβηκίω, Εν Βιέννη της Αουστρίας*), 1812 (Πανεπιστήμιο Κρήτης-Ανέμη-Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Νεοελληνικών Σπουδών, http://anemi.lib.uoc.gr/).
9. Δ. Μαυροσκούφη, *Εκπαίδευση και εκπαιδευτική πολιτική στην Ελλάδα 1821-1832*. Εκδ. Ενυαλείου Κληροδοτήματος, Θεσσαλονίκη, 1996.
10. Βουλή των Ελλήνων, *Πρακτικά Α΄ Συνόδου, Στ΄ Περιόδου*, σ. 2103, Μάιος 1860.
11. Κ. Φ. Σκόκου, Ημερολόγιον του 1886, Τυπογραφείον Α. Κωνσταντινίδου, Εν Αθήναις, 1885.
12. Τάκης Λάππας, «*Η κινητή γέφυρα κι ο πορθμός της Χαλκίδας*», ΑΕΜ, τ. ΙΑ΄, 1964.
13. Ελένη Γούτου-Φωτοπούλου, *Σύσταση και εξέλιξη του Δήμου Χαλκιδέων*, Έκδοση Δήμου Χαλκιδέων, 1986.
14. Εφημερίδα «Αθηνά», φ. 12.1.1858, 1858.
15. Άννα-Μαρίνα Σέχου-Παπανικολάου, «*Η 200ή Επέτειος του Ολοκαυτώματος της Σουλιώτισσας Ηρωίδας Δέσπως Σέχου*» (από το αρχείο του Δημητρίου Σέχου, απογόνου της οικογενείας της Δέσπως Σέχου). Από την ιστοσελίδα: *http://www.eaan.gr/ h38-am-sehou.htm/*.
16. Α. Ι. Σούλης, *Περί Αντιστάσεως της Ύλης*, Εκ του τυπογραφείου της Φιλοκαλίας, Αθήνησι, 1879.
17. Ι. Ζωχιός, *Η χημική ανεπιστημοσύνη του διδάκτορος της Ιατρικής και εν τω εθνικώ Πανεπιστημίω υφηγητού της Χημείας Ιωάννου Γ. Ιωάννου*, Εκ του τυπογραφείου Σ. Κ. Βλαστού, Εν Αθήναις, 1867 (University of Crete – Rethymno).
18. *Αρχιμήδης*, ΣΤ΄, 8 (1905), 62-65.
19. *Εφημερίς της Κυβερνήσεως*, τχ. Α΄, αρ. 224, 15 Νοεμβρίου 1905.
20. *Το Εργαστήριον Αντοχής των Υλικών*, Εθνικόν Μετσόβιον Πολυτεχνείον, Αθήναι, 1970.

21. *Εφημερίς της Κυβερνήσεως*, 22 Αυγ. 1921, σ. 734-5, Νόμος 2715, Άρθρον 3, Προύσα 1921.
22. Ψηφιακή Βιβλιοθήκη και Ιδρυματικό Αποθετήριο Κεντρικής Βιβλιοθήκης Ε.Μ.Π. Ελληνική Επιστημονική & Τεχνική Βιβλιογραφία: 1830-1940. Από την ιστοσελίδα: http://dspace.lib.ntua. gr/handle/123456789/83.
23. Α. Φ. Κουσίδης, *Θρησκεία, Επιστήμη, Κοινωνία*, Τύποις «Πυρσού» Α.Ε., Αθήνησι, 1935.
24. Γ. Λεονταρίτης, *Από τη Δόξα στη Συμφορά, 1915-1922. Η άδικη εκτέλεση των έξι*, Μέτρον, Αθήνα, 2005.
25. Κ. Παλούκης, *Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης*, Εφημερίδα ΣΚΡΙΠ (on line), Αριθμός Φύλλου: 66 – 31 Ιανουαρίου, 2009, Αθήνα, 2009.
26. Π. Ε. Πρωτοπαπαδάκης, *Μαθήματα Μηχανικής Θεωρητικής και Εφηρμοσμένης, Τόμος Α΄: Κινητική και Δυναμική του Σημείου*, Εκ του τυπογραφείου των καταστημάτων Ανέστη Κωνσταντινίδη, Εν Αθήναις, 1890.
27. Ν. Ι. Σολωμού, *Πρακτική Μηχανική*, Τύποις «Ελληνικής Ανεξαρτησίας», Αθήναι, 1875.
28. A. Föppl, *Αντοχή της Ύλης*, Υπό Δ. Π. Αγαπητού, Τύποις Π. Δ. Σακελλαρίου, Εν Αθήναις, 1920.

Ευχαριστίες

Αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω θερμά το Μιχάλη Ασημακόπουλο για την «πίεση» που μου άσκησε να ασχοληθώ με το θέμα, ορμώμενος από ένα μικρό κείμενό μου που συντάχθηκε το 2005 στην προσπάθεια ένταξης του ιστορικού *Εργαστηρίου Αντοχής των Υλικών (ΕΑΥ)* του ΕΜΠ σε πρόγραμμα χρηματοδότησης εξοπλισμού από το τότε Υπουργείο Ανάπτυξης. Μπορεί η προσπάθεια εκείνη να απέτυχε (για τους καρεκλοκένταυρους του υπουργείου το ΕΑΥ ΔΕΝ ΥΠΗΡΧΕ αφού δεν είχε εντοπιστεί ο Ιδρυτικός του Νόμος), όμως η ικανοποίηση της συγγραφής του παρόντος άρθρου (ελάχιστου φόρου τιμής στους σκαπανείς-δασκάλους της Μηχανικής του 19ου αιώνα) είναι για τον γράφοντα η ουσιωδέστερη ανταμοιβή.

ΕΛΕΝΑ ΜΑΝΙΑΤΗ

Πανεπιστημιακοί καθηγητές στο Πολυτεχνείο (1836-1910)
Ανίχνευση του εκπαιδευτικού και επιστημονικού τους ρόλου

Η Έλενα Μανιάτη είναι Διδάκτωρ Ιστορίας των Επιστημών, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα ΜΙΘΕ

Από τις τελευταίες δεκαετίες του 19ου αι. το ενδιαφέρον της πανεπιστημιακής κοινότητας των φυσικών επιστημόνων στρέφεται στην προσπάθεια σύζευξης των φυσικών επιστημών με τη βιομηχανική πρόοδο, τη στιγμή που το αίτημα για οικονομική ανόρθωση και εκσυγχρονισμό του ελληνικού κράτους συμπίπτει με τον κύριο άξονα του πολιτικού οράματος του Τρικούπη. Η νέα συγκυρία, επομένως, διαμορφώνει ένα ευνοϊκό κλίμα και προσφέρει τη δυνατότητα στους φυσικούς επιστήμονες να συνδέσουν την επερχόμενη βιομηχανική πρόοδο με την ανάγκη θέσπισης και διάδοσης των φυσικών επιστημών.

Ωστόσο, πολύ νωρίτερα, σχεδόν ταυτόχρονα με το Πανεπιστήμιο, ιδρύεται ένα ίδρυμα στοιχειώδους, αρχικά, τεχνικής εκπαίδευσης «διά να προάξη την βιομηχανίαν του Κράτους» *(Εφημερίς της Κυβερνήσεως*, αρ. 55, 6 Νοεμβρίου 1837) και μάλιστα τα έξοδα συντήρησής του καταχωρίζονται στην κατάσταση του υπουργείου Εσωτερικών στη θέση των εξόδων για τη βιομηχανία (Μπίρης Κ., 1959 :22-23). Πρόκειται για το «Πολυτεχνικόν Σχολείον», το οποίο, θεωρητικά τουλάχιστον, εντάχθηκε στη λογική της βιομηχανικής ανάπτυξης και προόδου, όμως γρήγορα οι Καλές Τέχνες ανέστειλαν για μεγάλο χρονικό διάστημα την εκπαιδευτική του φυσιογνωμία προσδίδοντάς του χαρακτήρα κυρίως καλλιτεχνικό. Μια σειρά μεταρρυθμίσεων μετά το 1863 και κυρίως μετά το 1887 επαναπροσδιόρισαν την εκπαιδευτική του λειτουργία και την προσάρμοσαν σταδιακά στις ανάγκες της ελληνικής κοινωνίας και στην πορεία ανάπτυξης της οικονομίας.

Στην προσέγγιση των φορέων που συντάχθηκαν στις διαδοχικές αναβαθμίσεις του Πολυτεχνείου, θα πρέπει να εστιάσουμε στο ρόλο των πανεπιστημιακών καθηγητών οι οποίοι δίδαξαν σε αυτό κυρίως φυσικομαθηματικά μαθήματα. Πιο συγκεκριμένα να δούμε, πώς επιδρά στην προοπτική ανάδειξης της γενικότερης φυσιογνωμίας του Ιδρύματος ο επιστημονικός τρόπος σκέψης και η νοοτροπία, που σαφώς έφεραν από το χώρο του Πανεπιστημίου. Επίσης, πώς τα στοιχεία αυτά κινητοποιούν για πρωτοβουλίες και δημιουργούν ακαδημαϊκές τάσεις σε έναν εκπαιδευτικό θεσμό που παίρνει από τη μια μεριά όλο και περισσότερο το χαρακτήρα τεχνολογικού ιδρύματος, από την άλλη όμως, για μακρό χρονικό διάστημα, είναι εκτός της εκπαιδευτικής πυραμίδας.[1] Ιδιαίτερα για την περίοδο 1875-1910, κατά την οποία ο λόγος της κοινότητας των φυσικών επιστημόνων έχει αρχίσει να παγιώνεται γύρω από την αναγκαιότητα ύπαρξης και ενδυνάμωσης των φυσικών επιστημών, σε συνδυασμό με την επιστημονική υποστήριξη της εγχώριας βιομηχανίας, το παράδειγμα του Πολυτεχνείου και το πλαίσιο της σχέσης του με το Πανεπιστήμιο συμβάλλει στη συμπλήρωση της εικόνας των φυσικών και τεχνικών επιστημών ως προς την εμπλοκή τους με το θέμα της προόδου και του εκσυγχρονισμού της χώρας. Έμφαση θα δοθεί σε γεγονότα και πρόσωπα από τον πανεπιστημιακό χώρο, που συνέβαλαν στη διαμόρφωση και την εξέλιξη του θεσμού, σε συνάρτηση με τις τάσεις και τις ιδεολογικές συνιστώσες της εποχής τους.

[1] Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο υπάγεται στη δικαιοδοσία του υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων μόλις το 1940 (*Εφημερίς της Κυβερνήσεως*, αρ. 153, 18 Μαρτίου 1940). Μέχρι το 1890 υπαγόταν στο τμήμα Δημόσιας Οικονομίας του υπουργείου Εσωτερικών. Από το 1890 και έπειτα στη διεύθυνση Δημοσίων Έργων του ίδιου υπουργείου και στη συνέχεια στο υπουργείο Συγκοινωνιών, από όπου αποσπάστηκε η συγκεκριμένη Διεύθυνση.

Από το 1836 που ο λοχαγός του μηχανικού Φρ. Τσέντνερ συλλαμβάνει την ιδέα να συμβάλει στην ίδρυση ενός σχολείου τεχνικής εκπαίδευσης προκειμένου να ενισχυθούν τα υλικά συμφέροντα της χώρας και κυρίως η βιομηχανία και η βιοτεχνία (Μπίρης Κ., 1957:41), τα λεγόμενα επιστημονικά μαθήματα, δηλαδή τα Μαθηματικά, τη Φυσική και τη Χημεία, κλήθηκαν να διδάξουν κυρίως καθηγητές του Πανεπιστημίου, παρ' όλο που το επίπεδο των σπουδών ήταν τόσο χαμηλό και κάτι τέτοιο έμοιαζε με υπερβολή. Ωστόσο, αυτή η επιλογή των εκάστοτε Διευθυντών εξηγείται από τη δυνατότητα εξέλιξης που δυνάμει διέθετε το Ίδρυμα, αφού μέσα από το εκπαιδευτικό του έργο παρ' όλες τις ιδιαιτερότητες και ιδιομορφίες, διοχέτευε στη χώρα την καινούργια τεχνολογία.

Ωστόσο, για μια σχεδόν εικοσαετία (1843-1862) το φιλότεχνο πνεύμα του Λύσανδρου Καυταντζόγλου, ο οποίος διετέλεσε Διευθυντής, θα καθορίσει τελικά το Πολυτεχνείο ως σχολείο των Εικαστικών Τεχνών. Αν και ολόκληρος ο κλάδος των θετικών σπουδών είχε σιωπηρά υποχωρήσει στα προγράμματα μαθημάτων, εν τούτοις μέχρι το 1862 στην ομάδα των πανεπιστημιακών καθηγητών διακρίνουμε τον Ξ. Λάνδερερ, ο οποίος δίδαξε Χημεία –μάλλον περιστασιακά, όπως αποδεικνύουν τα γεγονότα, κατά τα χρονικά διαστήματα 1839-1843 και 1845-1863–, τον Γεώργιο Βούρη που δίδαξε Φυσική και Μηχανική (1844-1847), τον Σταμάτιο Κρίνο, που δίδαξε Φυσική και Χημεία στο Καθημερινό Σχολείο (1851-1855), τον Ιωάννη Παπαδάκη, που δίδαξε Προοπτική και Περιγραφική Γεωμετρία καθώς και το μάθημα των Πρακτικών Καταμετρήσεων (1853-1856 και 1863-1876) και τον Βασίλειο Λάκωνα, που δίδαξε Πειραματική Φυσική (1858-1859).[2]

Με αφορμή τα πολιτικά γεγονότα του 1862 και εξ αιτίας της κατάστασης στην οποία είχε περιέλθει το Πολυτεχνείο, απομακρύνεται από τη διεύθυνση του Ιδρύματος ο Λ. Καυταντζόγλου. Αμέσως μετά συστάθηκε Επιτροπή από τον Γ. Μεταξά, Ταγματάρχη του Μηχανικού και τους πανεπιστημιακούς καθηγητές Σ. Κρίνο και Ι. Παπαδάκη με σκοπό την αποκατάσταση της ομαλής λειτουργίας του Πολυτεχνείου και την αναβάθμιση του θεσμικού καθεστώτος.

Σύμφωνα με το Άρθρο 1 του θεσπίσματος που εγκρίθηκε τον Αύγουστο του 1863, δημιουργούνται δύο τμήματα, το «Καλλιτεχνικό» και αυτό που αργότερα θα ονομασθεί «Πρακτικό» για τον καταρτισμό τεκτόνων, γεωμετρών και σιδηρουργών. Επιπλέον το Πολυτεχνείο προάγεται από σχολείο στοιχειώδους τεχνικής εκπαίδευσης σε σχολείο μέσης και δέχεται μαθητές μόνο αποφοίτους των Ελληνικών Σχολείων (Μπίρης Κ., 1957:164-166).

Το γεγονός ότι τα δύο από τα τρία μέλη της Επιτροπής που συνέταξε το σχέδιο του θεσπίσματος ήταν καθηγητές του Πανεπιστημίου σηματοδοτεί τη νέα κατεύθυνση των σπουδών ως προς τα εξής σημεία α) σύμφωνα με το Άρθρο 3 του θεσπίσματος, καθορίζονται τα μαθήματα του Πρακτικού Τμήματος σε: «Στοιχειώδη Μαθηματικά μέχρι Τριγωνομετρίας συμπεριλαμβανομένης, Αρχάς Στατιστικής και Θεωρητικής και Πρακτικής Μηχανικής, Περιγραφική Γεωμετρία και εφαρμογή αυτής, Αρχιτεκτονική και Οικοδομική, Πρακτική Γεωμετρία, Φυσική και Χημεία» (Μπίρης Κ.,1957: 171-172). Παρατηρούμε ότι με τα μαθήματα αυτά, ενισχύεται κατά πολύ η επιστημονική διάσταση της τεχνικής εκπαίδευσης και αποδεσμεύεται συγχρόνως από την εμπειρική μετάδοση της γνώσης. Η σημασία της νέας αυτής κατεύθυνσης

[2] Τα στοιχεία βιογραφικού τύπου προέρχονται από το παράρτημα στο τέλος του έργου *Ιστορία του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου* (Μπίρης Κ., 1958) με τίτλο «Καθηγηταί και Διευθυνταί (1836-1916) -Βιογραφικαί Σημειώσεις». Όπως προκύπτει, στο Πολυτεχνείο, εκτός από τους καθηγητές των φυσικών επιστημών δίδαξαν και καθηγητές της Ιατρικής και Φιλοσοφικής σχολής του Πανεπιστημίου, όπως οι: Κων/νος Δεληγιάννης (Γεωμετρία, Μαθηματικά, Γραμματική και Χημεία), Αθανάσιος Ρουσσόπουλος (Ανατομία) και Παύλος Ιωάννου.

είναι μεγάλη, αφού είναι αυτή που θα ταυτίσει στη συνέχεια την τεχνική εκπαίδευση με την επιστήμη και θα πριμοδοτήσει τον τεχνικό λόγο ως φορέα αντικειμενικής επιστημονικής γνώσης. Ως εκ τούτου, ο τεχνικός στην κλίμακα των κοινωνικών αξίων απολαμβάνει εκτίμησης κυρίως, όταν ταυτίζεται με την ιδιότητα του επιστήμονα. β) σύμφωνα με το Άρθρο 4 του θεσπίσματος προβλέπεται η σύσταση εργαστηρίων για την πρακτική εξάσκηση των μαθητών. Το αίτημα για την ίδρυση οργανωμένων εργαστηρίων δεν έχει βέβαια παγιωθεί ακόμα ούτε στους κόλπους του Πανεπιστημίου, ωστόσο οι εισηγητές του θεσπίσματος ήταν επηρεασμένοι από τη λειτουργία των εργαστηρίων στα πανεπιστήμια της Δύσης, όπου η πειραματική έρευνα και διδασκαλία είχαν σημειώσει σημαντικές προόδους (Στεφανίδης Μ.Κ., 1948:12).

Η περίοδος από το 1864 έως το 1886 ταυτίζεται με τις προσπάθειες αναβάθμισης του θεσμικού καθεστώτος και του επιπέδου σπουδών στο Πολυτεχνείο, τόσο από τον Δ. Σκαλιστήρη (1864-1873) όσο και από τους Δ. Αντωνόπουλο (1873-1876) και Αν. Θεοφιλά (1879-1889), οι οποίοι διετέλεσαν Διευθυντές. Την ίδια περίοδο η κοινότητα των φυσικών επιστημόνων στο Πανεπιστήμιο αρθρώνει το λόγο της περί εδραίωσης και διάδοσης των φυσικών επιστημών συνδέοντας γραμμικά το αίτημα της προόδου των επιστημών με την πρόοδο στην οικονομία και τον κοινωνικό βίο γενικότερα. Το σώμα των πανεπιστημιακών καθηγητών που διδάσκουν στο Πολυτεχνείο αυτή την περίοδο συγκροτείται από τον Κωνσταντίνο Μητσόπουλο που δίδαξε Γεωλογία και Ορυκτολογία (1878-1910), τον Κυπάρισσο Στέφανο που δίδαξε Ανώτερα Μαθηματικά (1884-86 και 1891-1916), τον Κωνσταντίνο Ζέγγελη στη Μεταλλουργία και τη Γενική Πειραματική Χημεία (1897-1905), τον Κωνσταντίνο Μαλτέζο στη Θεωρητική Μηχανική (1906-1938) και τον Θεόδωρο Σκούφο, που δίδαξε Ορυκτολογία και Γεωλογία (1910-1917 και 1920-1922). Εξέχουσα επιστημονική μορφή υπήρξε ο Αναστάσιος Κ. Χρηστομάνος, ο οποίος δίδαξε Φυσική (1863-1906) και το όνομά του συνδέθηκε με τη γενικότερη προσπάθεια αναμόρφωσης των φυσικών επιστημών στην Ελλάδα.

Το καχεκτικό πλαίσιο διδασκαλίας των φυσικών επιστημών στο Πολυτεχνείο, τα χρόνια που ακολούθησαν, το οποίο επισημαίνεται από την ανεπάρκεια των μαθητών στα μαθήματα αυτά με αποτέλεσμα «οι καρποί να μην είναι ανάλογοι των καταβαλλομένων υπό των καθηγητών κόπων» (Μπίρης Κ., 1957: 283), οδήγησε στην ίδρυση προπαιδευτικού Λυκείου τον Οκτώβριο του 1866 με σκοπό την «προπαίδευση προς αυτάρκη σπουδή των θετικών επιστημών» (Μπίρης Κ., 1957: 296, όπου παραπέμπει στο διάταγμα «Περί ιδρύσεως Λυκείου» της 6 Οκτωβρίου 1886) και τα έξοδα συντήρησης του Λυκείου αυτού προέρχονταν από τους τόκους του Βαρβακείου κληροδοτήματος. Πρόκειται για μια κίνηση που εξασφαλίζει τη βασική προϋπόθεση –δηλαδή επαρκές γνωστικό υπόβαθρο– για τη μεταρρύθμιση του 1887, χάρη στην οποία το Πολυτεχνείο πέρασε στην τελική ευθεία της παροχής σπουδών ανωτάτου επιπέδου. Η ίδρυση του Βαρβακείου Λυκείου αποτελεί σημαντική καινοτομία για τα εκπαιδευτικά δεδομένα της περιόδου, αφού η κοινότητα των φυσικών επιστημόνων είχε επισημάνει από πολύ νωρίς το αρνητικό κλίμα σε ό,τι αφορούσε την παρουσία των φυσικών επιστημών στο χώρο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.[3] Και παρ' όλο που τα φυσικά μαθήματα δεν απουσίαζαν ακόμα και από τα πρώτα προγράμματα σπουδών, παρατηρήθηκε μια σημαντική χρονική υστέρηση μέχρι να αρχίσουν να διδάσκονται συστηματικά. Σε ένα εκπαιδευτικό κλίμα λοιπόν, του οποίου οι βασικές ιδεολογικές συνιστώσες έκλιναν στην παροχή θεωρητικής γνώσης και το οποίο δημιουργούσε συχνά ανυπέρβλητο κώλυμα στη διδασκαλία των φυσικών μαθημάτων στο Πολυτεχνείο και το Πανεπιστήμιο από άποψη γνώσεων, η λειτουργία ενός Πρακτικού

[3] «….η των Φυσικών διδασκαλία ή όλως παραλείπεται ή αντιπροσωπεύεται μόνον υπό της Φυσικής, ως μαθηματικού πάντοτε μαθήματος και ενιαχού και από της Φυσικής Ιστορίας, κυρίως της Φυτολογίας, διδασκομένης συνήθως υπό φιλολόγων».(Στεφανίδης Μ.Κ., 1948: 16).

Λυκείου του οποίου οι ώρες του προγράμματος ήταν αυξημένες για τα Μαθηματικά, τη Φυσική, Χημεία, την Ορυκτολογία και για τις Ξένες Γλώσσες και ελαττωμένες ως προς τα υπόλοιπα μαθήματα, υποδηλώνει την προσπάθεια εγχάραξης νέων επιστημονικών στόχων σε ό,τι αφορά τουλάχιστον τη θέση των φυσικών επιστημών στη δευτεροβάθμια και κατά συνέπεια και στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Βέβαια, στη συγκεκριμένη περίπτωση το Βαρβάκειο Λύκειο δεν είναι παρά μόνο μια εξαίρεση στην ασυνέχεια και αποσπασματικότητα των σχετικών προσπαθειών, αφού η ενίσχυση της παρουσίας των φυσικών μαθημάτων θα αποτελέσει για τις επόμενες δεκαετίες πρωταρχική στοχοθεσία της συλλογικής δράσης της ελληνικής επιστημονικής κοινότητας (Χρηστομάνος Α.Κ., 1901: 11).

Η μεταρρύθμιση του 1887 κι ο νέος οργανισμός που ίσχυσε θεσμοθέτησαν σημαντικές βελτιώσεις στην οργάνωση των σπουδών. Σημείο αιχμής της μεταρρύθμισης υπήρξε η ίδρυση εργαστηρίων. Είναι ακριβώς η εποχή που ο λόγος περί εργαστηρίων στο Πανεπιστήμιο είχε αρχίσει να γίνεται ιδιαίτερα επιτακτικός. Ο περιορισμός της θεωρητικής συνιστώσας της επιστημονικής διδασκαλίας και η ενίσχυση της πρακτικής, θεωρούνται στοιχεία της εκπαιδευτικής διαδικασίας που, όχι μόνο αξιοποιεί τη θεωρητική γνώση, αλλά και αναδεικνύουν το πείραμα ως νομιμοποιητικό παράγοντα της επιστημονικής δραστηριότητας. Αυτή η στροφή από τη θεωρητική διδασκαλία στην πρακτική εξάσκηση απετέλεσε, μαζί με το αίτημα της ενίσχυσης και διάδοσης των φυσικών επιστημών, την πρώτη καθολική έκφραση του εκσυγχρονιστικού κινήματος στους κόλπους του Πανεπιστημίου, που ως τέτοια είχε διατυπωθεί από τον ίδιο τον Χρηστομάνο. (*Λογοδοσία Κωστή 1884-1885*,1886:170-171).

Ο Χρηστομάνος από το ακαδημ. έτος 1867-1868 (*Λογοδοσία Ορφανίδου 1867-1868,* 1868: 160-163) διατυπώνει το αίτημα για την ίδρυση εργαστηρίων. Πιο συγκεκριμένα, η ρητορική που διαπνέει τα κείμενά του υπέρ της ίδρυσης Χημείου παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον, αφού όχι μόνο ο σκοπός πραγματώνεται τελικά το 1887, (*Λογοδοσία Παπαρρηγοπούλου 1888-1889,* 1890: 34) χρονιά της μεταρρύθμισης στο Πολυτεχνείο, αλλά και γιατί μέσα από αυτήν παρουσιάζεται με σαφήνεια ο τρόπος με τον οποίο αρχίζει να οικοδομείται το επιχείρημα της προόδου και η αναγκαιότητα ανάπτυξης εγχώριας επιστημονικής δυναμικής. Η αναθεώρηση της θεωρητικής αντίληψης που διέκρινε τη λειτουργία του Πανεπιστημίου και η οποία διοχέτευε την επιστημονική δραστηριότητα σε μη παραγωγικούς κλάδους, τώρα πλέον διαμορφώνει ένα ευνοϊκό έδαφος, όχι μόνο για την πρακτική άσκηση των φοιτητών, αλλά και για την έρευνα και την παροχή επιστημονικοτεχνικών υπηρεσιών, χρήσιμων στην κάλυψη πρακτικών κοινωνικών αναγκών. Και καθώς το κράτος δεν έχει ακόμα οργανώσει θεσμικά πολλές από τις υπηρεσίες εκείνες οι οποίες ενδεχομένως θα κάλυπταν ένα σύνολο αναγκών, τα πανεπιστημιακά εργαστήρια και αυτά του Πολυτεχνείου, αντεπεξέρχονται σε αιτήματα που απαιτούν επιστημονική διευθέτηση (Μανιάτη Ε., 2001: 175-181).

Ο Α.Κ. Χρηστομάνος, ο Κ. Μητσόπουλος και Κ. Στέφανος, τυπικά δεν μετείχαν στην Επιτροπή της μεταρρύθμισης του 1877, ωστόσο η πανεπιστημιακή τους καταβολή και η δράση τους μέσα στην πανεπιστημιακή κοινότητα, κινητοποίησαν για τέτοιου είδους πρωτοβουλίες και στο Πολυτεχνείο. Κι αυτό, διότι στην εισηγητική έκθεση που συνόδευε το νομοσχέδιο αναδιοργάνωσης του Πολυτεχνείου, το οποίο υποβλήθηκε για ψήφιση στη Βουλή το Μάιο του 1877, αναδιπλώνονται οι βασικοί άξονες του επιχειρήματος της προόδου μέσω των φυσικών επιστημών και της πρακτικής αξιοποίησης της επιστημονικής γνώσης, όπως ακριβώς το επικαλέσθηκαν από πολύ νωρίς οι Έλληνες επιστήμονες στην προσπάθειά τους να ενδυναμώσουν το ενδιαφέρον για τις φυσικές επιστήμες.

Η άποψη αυτή διατυπώνεται από τον Χρηστομάνο στον πρυτανικό του λόγο το 1896 «Φυσικαί επιστήμαι και πρόοδος» (*Λογοδοσία Χρηστομάνου,1896-1896*, 1898: 3-34) καθώς και στο έργο του *Η μεγάλη βιομηχανία εν Ελλάδι (1901)*. Η καλλιέργεια

των φυσικών επιστημών και, επομένως, η εκβιομηχάνιση της χώρας είναι ζήτημα σωστού χειρισμού των κυβερνήσεων στα θέματα που αφορούν την οργάνωση του εκπαιδευτικού συστήματος κατά τρόπο αντίστοιχο με τις ανάγκες του τόπου.

Για το πώς η συγκεκριμένη επιχειρηματολογία στήριξε το λόγο και καθηγητών του Πολυτεχνείου, είναι αντιπροσωπευτικές δύο ομιλίες του καθηγητή της Εφαρμοσμένης και Πειραματικής Χημεία στο Πολυτεχνείο, Αριστείδη Βουσάκη. Εκφωνούνται, η πρώτη με την ευκαιρία της 25ετούς διδασκαλίας του στο Ίδρυμα και η δεύτερη κατά την έναρξη του μαθήματος της Βιομηχανικής Χημείας το ακαδημαϊκό έτος 1891-1892. «Περί των χημικών ενώσεων των αρχαίων Ελλήνων» είναι ο τίτλος της πρώτης και δημοσιεύτηκε στο περιοδικό *Προμηθεύς*, Α΄ (1890:109-111). Ύστερα από μια σύντομη αναδρομή στο παρελθόν καταλήγει στο ότι η Χημεία, η Φυσική και τα Μαθηματικά είναι το έρεισμα για την ανάπτυξη και τη δύναμη των εθνών. Στο εναρκτήριο μάθημα της Βιομηχανικής Χημείας *(Προμηθεύς*, Β΄, 1891: 308-310) θα ακολουθήσει αυστηρά το μοντέλο του επιχειρήματος της προόδου: η βιομηχανία αποτελεί το βαρόμετρο του Πολιτισμού και οδήγησε τα έθνη στην πρόοδο. Επομένως η προώθηση των φυσικών επιστημών και κυρίως της Χημείας, μέσα από το οργανωμένο πρόγραμμα διδασκαλίας τους στο Πολυτεχνείο, θα σημάνει και για την Ελλάδα την ανάπτυξη της βιομηχανίας, που θα οδηγήσει στην ευημερία.

Το 1902 αναλαμβάνει τη διεύθυνση του Πολυτεχνείου ο Κων/νος Μητσόπουλος, η πανεπιστημιακή ιδιότητα του οποίου εντείνει το ενδιαφέρον του προς την καθιέρωση ακαδημαϊκού πνεύματος στο Ίδρυμα. Πολλές από τις ενέργειές του θυμίζουν αντίστοιχες πρωτοβουλίες στο χώρο του Πανεπιστημίου και όλα οδηγούν στην προοπτική αναβάθμισης του θεσμού σε ανώτατο επίπεδο. Αρχικά ο Μητσόπουλος ζητεί πιστώσεις για την αγορά συγγραμμάτων και τον εμπλουτισμό της βιβλιοθήκης, οργανώνει εργαστήριο αντοχής υλικών δόμησης, ενώ οι καθηγητές υποβάλλουν κατ' εντολήν του εκθέσεις με κατάλογο οργάνων, σκευών και υλικών, αφού «αι επιστημονικαί συλλογαί αποτελού[σι] τα μόνα βοηθητικά μέσα, δι' ων η διδασκαλία δύναται να διεξάγηται εν πάση λεπτομερεία προς πρακτικήν των σπουδαστών μόρφωσιν και εξάσκησιν». (Μπίρης Κ., 1957:386). Στις προθέσεις του ήταν και η καθιέρωση επιστημονικών διαλέξεων καθώς επίσης και η εκτύπωση στο λιθογραφείο του Πολυτεχνείου των συγγραμμάτων των καθηγητών.[4]

Τηρώντας την ακαδημαϊκή ιδεολογία, κινητοποιείται για ανύψωση του Πολυτεχνείου σε ανώτατο ίδρυμα και για το λόγο αυτόν συντάσσει το νομοσχέδιο μιας τέτοιας μεταρρύθμισης (Μητσόπουλος Κ., Υπόμνημα «Περί ιδρύσεως της Μετσοβίου Πολυτεχνικής Ακαδημίας», Αθήνα 1903). Στην εισηγητική έκθεση του νομοσχεδίου επικαλείται, μεταξύ άλλων, το παράδειγμα ίδρυσης στην Ευρώπη επιστημονικών τεχνικών σχολείων ισότιμων των Πανεπιστημίων, για τη μόρφωση τεχνικών επιστημόνων. Καυτηριάζει για άλλη μια φορά την υπερπληθώρα των γιατρών και δικηγόρων «μαραινομένων εν τη δυστυχία […] αφ' ου εδαπάνησαν άπασαν την μικράν αυτών περιουσίαν προς απόκτησιν ακάρπου και αχρήστου διπλώματος», για να καταλήξει προτείνοντας την ίδρυση Μετσοβίου Πολυτεχνικής Ακαδημίας, ισότιμης προς το Πανεπιστήμιο, «εν η να εκπαιδεύωνται οι νέοι και εις άλλας επιστήμας πρακτικωτέρας και πολλώ ωφελιμωτέρας». Σύμφωνα με το νομοσχέδιο, θα λειτουργούσαν στην Ακαδημία οκτώ ειδικές σχολές (Αρχιτεκτονικής, Γεφυροποιίας, Υδραυλικής - Γεωδαισίας, Μηχανολογίας, Γεωπονίας, Δασολογίας, Χημειοτεχνίας, Μεταλλειολογίας), μία γενική για τη μόρφωση καθηγητών και δασκάλων της μέσης πρακτικής εκπαίδευσης και μία αυτόνομη καλλιτεχνική σχολή. Την έναρξη λειτουργίας την προσδιόριζε το

[4] Την περίοδο εκείνη εκδόθηκε η *Τοπογραφία* του Ι. Λαζαρίμου, η *Οδοποιία και τα Λιμενικά Έργα* του Α. Γκίνη, η *Δασολογία* και η *Ξυλογνωσία* του Κ. Σάμου, η *Αντίστασις της Ύλης* του Α. Σούλη, ο *Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός* του Κ. Στεφάνου, οι *Υδραυλικοί τροχοί* του Γ. Μαλτέζου και η *Μηχανολογία* του Κ. Κονοπισόπουλου (Μπίρης Κ., 1957: 385).

Σεπτέμβριο του 1903, για λόγους όμως τους οποίους η έρευνα δεν εντόπισε φαίνεται ότι το νομοσχέδιο δεν εγκρίθηκε από το Σύλλογο των καθηγητών του Ιδρύματος.

Ο Μητσόπουλος επανέρχεται στο θέμα της αναβάθμισης του Πολυτεχνείου με αφορμή το κληροδότημα Δομπόλη. Πιο συγκεκριμένα, σε μία συνέντευξη που δίνει στα *Παναθήναια* («Καποδίστρειον Τεχνικόν Πανεπιστήμιον», ανάτυπο από τα *Παναθήναια*, 1905 τ. 98), αφού κάνει μια μεγάλη αναφορά στο σύστημα της ανώτατης τεχνικής εκπαίδευσης στη Γερμανία, προτείνει την εφικτή λύση της αναδιοργάνωσης του Σχολείου των Βιομηχάνων Τεχνών σε «Καποδιστριακό Τεχνικό Πανεπιστήμιο», με τη λειτουργία έξι ή επτά σχολών, έτσι ώστε «μετ' ολίγα έτη η Ελλάς [να] αποκτήσει αρχιτέκτονας, μηχανολόγους, ηλεκτροτεχνίτας, χημειοτεχνίτας, μεταλλειολόγους, μεταλλουργούς, γεωπόνους, δασολόγους και οικονομικούς και της συγκοινωνίας υπαλλήλους, άριστα μεμορφωμένους μετά πραγματικών προσόντων». Όσο για τη λειτουργία του καλλιτεχνικού τμήματος, προτείνει την ίδρυση ανεξάρτητης «Μετσοβίου Καλλιτεχνικής Ακαδημίας». Αυτό το τελευταίο σημείο της πρότασης υλοποιείται το Δεκέμβριο του 1909, όταν κατατίθεται στη Βουλή νομοσχέδιο με το οποίο «το Σχολείον των Καλών Τεχνών καθίσταται ανεξάρτητος σχολή του Μετσοβίου Πολυτεχνείου υπαγόμενο στην αρμοδιότητα του Υπουργείου των Εκκλησιαστικών και της Δημόσιας Εκπαίδευσης και με δικό του διευθυντή» (Μπίρης Κ., 1957: 420-425).

Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι στο σύνολο των 156 περίπου καθηγητών που δίδαξαν από την ίδρυση του Πολυτεχνείου έως και τις δύο πρώτες δεκαετίες του 20ού αιώνα, οι πανεπιστημιακοί αποτελούν ένα σώμα, το οποίο στην πραγματικότητα προσδιορίζεται μέσα στο λειτουργικό πεδίο της ευρύτερης κοινότητας των φυσικών επιστημόνων και απλώς ως ένα ιδιαίτερο υποσύνολο διαχειρίζεται κατά κάποιον τρόπο την εκπαιδευτική και επιστημονική του δραστηριότητα τόσο στο Πανεπιστήμιο, όσο και στο Πολυτεχνείο. Όμως, καθώς ο πανεπιστημιακός χώρος θεωρείται ο κατεξοχήν λειτουργικός χώρος του επιστημονικού «είναι» και «γίγνεσθαι», γίνεται σαφές ότι το βάρος των ενδιαφερόντων και των ενεργειών των συγκεκριμένων καθηγητών εστιάζεται στη δυναμική της πανεπιστημιακής κοινότητας των φυσικών επιστημόνων εντός του πανεπιστημιακού θεσμού και λιγότερο σε άλλου τύπου λειτουργίες και επιστημονικά πεδία.

Έτσι, όταν έρχεται η στιγμή να επιχειρηματολογήσουν για την αξία της εδραίωσης και διάδοσης των φυσικών επιστημών, το κάνουν είτε μέσω του Πανεπιστημίου, που ως εκπαιδευτικός θεσμός βρίσκεται στην κορυφή της πυραμίδας και επομένως νομιμοποιεί οποιαδήποτε προσπάθεια είτε μέσω του θεσμικού σχήματος της επιστημονικής εταιρείας, όχι όμως μέσω του Πολυτεχνείου, αφού η τεχνική εκπαίδευση στο τέλος του 19ου και στις αρχές του 20ού αιώνα δεν βρίσκεται υψηλά στην κλίμακα των κοινωνικών αξιών, παρά την αναβάθμιση των σπουδών και του θεσμικού καθεστώτος. Ο Χρηστομάνος, για παράδειγμα, συστηματοποίησε τις προσπάθειές του για την ενίσχυση των φυσικών επιστημών στην Ελλάδα μέσα από το χώρο της πανεπιστημιακής κοινότητας, αν και για περισσότερο από 40 χρόνια υπήρξε καθηγητής και στο Πολυτεχνείο. Το ίδιο έπραξαν και οι υπόλοιποι πανεπιστημιακοί που δίδαξαν στο Πολυτεχνείο, συμπεριλαμβανομένου και του Κων/νου Μητσόπουλου, ο οποίος επέδειξε ως Δ/ντής του Ιδρύματος, μία πιο συστηματική δραστηριότητα ως προς τα ζητήματα της τεχνικής εκπαίδευσης.

Ωστόσο, αν και απουσιάζει η άμεση παρουσία τους στη διαδικασία εξέλιξης και προσαρμογής του Πολυτεχνείου προς την εν γένει παραγωγική προοπτική της χώρας, δεν μπορούμε να ισχυριστούμε το ίδιο για την επιρροή και την επίδραση που είχε γενικά ο λόγος τους σχετικά με την αξία της διάδοσης και της πρακτικής αξιοποίησης των φυσικών επιστημών. Με άλλα λόγια, το κλίμα της ανάπτυξης, της ευημερίας και

της προόδου που υπόσχονται με την επιστημονική υποστήριξη της εγχώριας βιομηχανίας, καθώς και η αναγκαιότητα ύπαρξης και ενδυνάμωσης του επιστημονικού τους αντικειμένου μέσω της σχέσης των κοινωνικών αναγκών και της κρατικής πολιτικής, σαφώς επέδρασε θετικά και οριοθέτησε πρωτοβουλίες για την προώθηση μιας ανώτερης επαγγελματικής εκπαίδευσης στο πλαίσιο λειτουργίας του Πολυτεχνείου.

Βιβλιογραφία

Βουσάκης Α., «Περί των χημικών γνώσεων των αρχαίων Ελλήνων», *Προμηθεύς,* Α΄(1890: 109-111).

Βουσάκης Α., «Εναρκτήριον μάθημα εις την Βιομηχανικήν Χημείαν», *Προμηθεύς*, Β΄(1891:308-310).

Λογοδοσία Ορφανίδου 1867-1868, Αθήναι 1868.

Λογοδοσία Κωστή 1884-1885, Αθήναι 1886.

Λογοδοσία Παπαρρηγοπούλου 1888-1889, Αθήναι 1890.

Λογοδοσία Χρηστομάνου 1896-1897, Αθήναι 1898.

Μανιάτη Ε., «Επιστημονική παραγωγή και κοινωνικές ανάγκες» στο *Απόπειρες εκσυγχρονισμού στο ελληνικό Πανεπιστήμιο (τέλη 19ου-αρχές 20ού),* διδακτορική διατριβή ΕΚΠΑ-ΜΙΘΕ, Αθήνα 2001.

Μητσόπουλος Κ., Υπόμνημα «Περί ιδρύσεως της Μετσοβίου Πολυτεχνικής Ακαδημίας», Αθήνα 1903.

Μητσόπουλος Κ., «Καποδίστρειον Τεχνικόν Πανεπιστήμιον», ανάτυπο από τα *Παναθήναια* 98, 1905.

Μπίρης Κ., *Ιστορία του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου*, ΕΜΠ, Αθήνα 1957.

Στεφανίδης Μ.Κ., *Εκατονταετηρίς 1837-1937- Ιστορία της Φυσικομαθηματικής Σχολής,* τ. Α΄, Εθνικόν Τυπογραφείον, Αθήνα 1948.

Χρηστομάνος Α.Κ., «Φυσικαί Επιστήμαι και Πρόοδος», *Λογοδοσία Χρηστομάνου 1896-1897*, Αθήναι 1898:3-34.

Χρηστομάνος Α.Κ., *Η μεγάλη Βιομηχανία εν Ελλάδι, ανεκμετάλλευτοι πηγαί πλούτου της Χώρας,* Εστία, Αθήναι 1901.

Α. ΚΩΤΣΑΚΗ

Οι προϋποθέσεις για την ίδρυση της Σχολής Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ. Πρωταγωνιστικές μορφές και οργανωτικά πρότυπα

Η Αμαλία Κωτσάκη είναι Δρ. Αρχιτέκτων ΕΜΠ, επίκουρη καθηγήτρια Αρχιτεκτονικής Σχολής Πολυτεχνείου Κρήτης

Οι συγκυρίες και τα ερωτήματα

Στην Ελλάδα των αρχών του 20ού αιώνα ο ρόλος των δημοσίων κτηρίων στον εξευρωπαϊσμό της ελληνικής πρωτεύουσας είναι καθοριστικός. Οι φιλελεύθερες κυβερνήσεις, από το 1910, είναι εκείνες που θεμελιώνοντας ουσιαστικά τον αστικό εκσυγχρονισμό θα συμβάλουν στον εξευρωπαϊσμό της αρχιτεκτονικής και πόλης. Η επιλογή των τεχνικών συμβούλων και των αρχιτεκτόνων που θα κληθούν να υπηρετήσουν το εκσυγχρονιστικό όραμα πρέπει να γίνει με κριτήριο τη δυνατότητά τους να συμβάλουν, κατά κύριο λόγο, στον εξευρωπαϊσμό και να ερμηνεύσουν τους ιδεολογικούς μηχανισμούς που κρύβονταν πίσω από αυτόν[1].

Ο εξευρωπαϊσμός όμως δεν μπορούσε να στηριχθεί αποκλειστικά στον δημόσιο χώρο. Βρισκόμαστε σε μια εποχή ισχυροποίησης της αστικής τάξης στην Ελλάδα και οι έλληνες νεοαστοί καλούνταν να δώσουν την παράστασή τους στο πλατύ ευρωπαϊκό κοινό, επιδεικνύοντας τα μέγαρα των πολυτελών κατοικιών τους. Με τον κοσμοπολίτικο και νεωτερικό τους χαρακτήρα οι μεγαλοπρεπείς κατοικίες θα κοσμούσαν την ελληνική πρωτεύουσα και θα συνέβαλαν στον ευρωπαϊκό χαρακτήρα της πόλης.

Οι αρχιτέκτονες στο πλαίσιο των στόχων για την «προς τα πρόσω εξέλιξιν του τόπου»[2] καλούνται να ανταποκριθούν στον «προοδεύοντα πολιτισμό, τις νέες υποχρεώσεις διά την εξωτερικήν παράστασιν των διαφόρων των του Κράτους πόλεων και ιδιαιτέρως της πρωτευούσης» και βέβαια να ικανοποιήσουν την «καλλιτεχνικότητα εν τω συνόλω της μορφής των πόλεων και εκάστης οικοδομής»[3].

Είναι ακριβώς η στιγμή που η ανάγκη για την ίδρυση μιας Αρχιτεκτονικής Σχολής στην Ελλάδα κρίνεται από την εξουσία επιτακτική. Οι έλληνες αρχιτέκτονες, στηριγμένοι όχι απλώς σε μια γενική αρχιτεκτονική παιδεία αλλά εφοδιασμένοι με τη γνώση των ιδιαιτεροτήτων –πολιτισμικών, ιδεολογικών και περιβαλλοντικών– της χώρας τους που μόνο μια Αρχιτεκτονική Σχολή στην Ελλάδα θα τους εξασφάλιζε. θα μπορούσαν με τον πλέον ενδεδειγμένο τρόπο να υλοποιήσουν το εκσυγχρονιστικό όραμα, όπως στην προκειμένη περίπτωση αυτό προωθούσαν από το 1911 οι βενιζελικές κυβερνήσεις.

Στο σημείο όμως αυτό τίθενται για τον ερευνητή μερικά κεντρικά ερωτήματα, οι απαντήσεις στα οποία δεν φαίνονται τόσο αυτονόητες, όπως:

- Ποιες υπήρξαν οι αφετηρίες ίδρυσης της Αρχιτεκτονικής Σχολής σε επίπεδο ιδεολογικό και πολιτικό;
- Ποιοι υπήρξαν οι πρωτεργάτες στην ίδρυσή της και τι τους συνέδεε στην πρωτοβουλία αυτή;

[1] Φιλιππίδης, Δημήτρης, «Εκσυγχρονισμός στην αρχιτεκτονική και πολεοδομία του Μεσοπολέμου», στο Γ. Μαυρογορδάτος - Χ. Χατζηιωσήφ (επιμ.), *Βενιζελισμός και αστικός εκσυγχρονισμός*, Ηράκλειο 1988, σσ. 141-147.

[2] Βλ. την Εισηγητική Έκθεση του Δ. Διαμαντίδη για τον Νόμο 541/1914 «περί συστάσεως νομοπαρασκευαστικής Επιτροπείας προς αναθεώρησιν της νομοθεσίας και σύνταξιν του νόμου περί Σχεδίων Πόλεων και απαλλοτριώσεων, Αρχείο Βουλής, χωρίς αρίθμηση.

[3] Καραδήμου-Γερολύμπου, Αλεξάνδρα, «Ρύθμιση του χώρου: Πολιτικές πρωτοβουλίες και θεσμικές ρυθμίσεις», στο Γ. Μαυρογορδάτος-Χ. Χατζηιωσήφ (επιμ.) *Βενιζελισμός και αστικός εκσυγχρονισμός*, Ηράκλειο 1988, σσ. 113-132.

- Ποια ήταν τα πρότυπα οργάνωσης της νεοσύστατης Σχολής και γιατί;
- Ποιες οι αρχιτεκτονικές αντιλήψεις των ιδρυτών της και πώς αυτές προωθήθηκαν στη Σχολή;
- Υπάρχει συνέπεια ανάμεσα στις αρχικές προθέσεις στην ίδρυσή της και στο τελικό αποτέλεσμα;

Εκσυγχρονιστικοί στόχοι και δυτικοευρωπαϊκές αναφορές

Το σχέδιο για αστικό εκσυγχρονισμό στις πρώτες δεκαετίες του 20ού αιώνα, σε όλη του τη διαδρομή, είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με τις εκάστοτε προτεραιότητες της εθνικής ολοκλήρωσης, με πιο προφανή περίπτωση την εκπαίδευση, όπου οι κατά καιρούς στρατηγικοί χειρισμοί υπαγορεύθηκαν από επιτακτικές εθνικές σκοπιμότητες[4]. Οι στόχοι, εκφράζοντας το πνεύμα του αστικού φιλελευθερισμού, στηρίζονται στην προϋπόθεση ότι το εκπαιδευτικό σύστημα έχει τη δυνατότητα να συμβάλει αποτελεσματικά στην κοινωνική διαμόρφωση, και τον σκοπό που οδηγεί σε μια εθνική πρόοδο η οποία στηρίζεται στην οικονομική ανάπτυξη.

Όσον αφορά στον διαρθρωτικό τομέα της εκπαίδευσης, οι προσεγγίσεις των φιλελεύθερων κυβερνήσεων από το 1911 και ύστερα[5] επικεντρώνονταν στην ειδική φροντίδα για την επαγγελματική κατάρτιση των νέων και πηγάζουν ακριβώς από την αλλαγή που σημειώνεται στο ευρύτερο κοινωνικο-οικονομικό πλαίσιο[6].

Το 1928, στην ακμή του εγχειρήματος για αστικό εκσυγχρονισμό, το εκπαιδευτικό σύστημα σταθερά απομακρυσμένο από κάθε είδους ουτοπικούς στόχους[7] είναι προσηλωμένο στην προσπάθεια για την ενίσχυση της παραγωγικής εργασίας.[8] Στις τρεις ταραγμένες δεκαετίες των βενιζελικών κυβερνήσεων η εκπαιδευτική πολιτική

[4] Μαυρογορδάτος, Γ., «Βενιζελισμός και αστικός εκσυγχρονισμός», στο Μαυρογορδάτος Γ., Χατζηιωσήφ, Χ., *Βενιζελισμός και αστικός εκσυγχρονισμός*, Ηράκλειο, 1988, σ. 13.
Είναι χαρακτηριστική άλλωστε η επιμονή που έδειξε ο Ελ. Βενιζέλος στο ζήτημα της ίδρυσης του Πανεπιστημίου της Σμύρνης, προϊόν της συνεργασίας του με τον Κωνστ. Καραθεοδωρή.
Πυργιωτάκης Ι.Ε., «Ελ. Βενιζέλος – Κωνστ. Καραθεοδωρής : Από τη νεανική φιλία στην Κρήτη ως το εγχείρημα του ελληνικού Πανεπιστημίου της Σμύρνης», Πρακτικά συνεδρίου Η εκπαιδευτική πολιτική του Ελευθερίου Βενιζέλου, 22-24-1-2004, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα, 2007, σσ. 243-253.

[5] Ο Ελευθέριος Βενιζέλος με την αναθεώρηση του Συντάγματος το 1911 και συγκεκριμένα με το άρθρο 16 θα θέσει ως στόχο του την εκπαιδευτική μεταρρύθμιση, θέτοντας την εκπαίδευση υπό την ανωτάτη εποπτεία του Κράτους και βέβαια καθιστώντας υποχρεωτική και δωρεάν τη στοιχειώδη εκπαίδευση. Αλιβιζάτος, Νίκος, άρθρο με τίτλο «Το Συνταγματικό πλαίσιο» στα Πρακτικά του συνεδρίου *Η εκπαιδευτική πολιτική στα χρόνια του Ελευθερίου Βενιζέλου* (οργανωμένο από το Εθνικό Ίδρυμα Μελετών και Ερευνών Ελευθέριος Βενιζέλος και το Κέντρο Εκπαιδευτικής Έρευνας, Αθήνα, 22-24 Ιανουαρίου 2004), εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα, 2007, σσ. 47-55 .

[6] Δημαράς, Αλέξης, «Χαρακτηριστικά αστικού φιλελευθερισμού στα εκπαιδευτικά προγράμματα των κυβερνήσεων Βενιζέλου», στο Μαυρογορδάτος Γ., Χατζηιωσήφ, Χ., *Βενιζελισμός και αστικός εκσυγχρονισμός*, Ηράκλειο, 1988, σσ. 21-32.

[7] Ο Ελευθέριος Βενιζέλος, σε προεκλογικό του λόγο στη Θεσσαλονίκη στις 22.7.1928, δεν θα διστάσει να δηλώσει ότι «θα στηρίξωμεν ακόμη αποτελεσματικώτερον το κοινωνικόν καθεστώς δια της επιβαλλομένης αμέσου και ριζικής μεταρρυθμίσεως του εκπαιδευτικού μας συστήματος, εφόσον εκατοντάδες σχολείων της κλασσικής λεγομένης εκπαιδεύσεως εξακολουθούν να εξαπολύουν κατ' έτος χιλιάδας νέων ατελέστατα συνήθως μορφωμένων, ανικάνων ουσιαστικώς δια κάθε παραγωγικήν εργασίαν, το μέλλον μας δε δεν ημπορεί παρά να είναι σκοτεινόν και το κράτος εργάζεται προφανώς δια να παρασκευάσει τον στρατόν της κοινωνικής ανατροπής…»

[8] Ο ρεαλιστής πολιτικός δεν θα διστάσει να δηλώσει σε έναν πρωτοφανή για την τόλμη του προεκλογικό λόγο (22.7.1928), «είμαι βέβαια θιασώτης της κλασσικής εκπαιδεύσεως αλλά δι' ελαχίστην αναλογίαν της σπουδαζούσης νεολαίας, διά τους ολίγους εκλεκτούς, οι οποίοι θα αποτελέσουν την ηγεσίαν της αύριον». Με τις θέσεις του ο Βενιζέλος περί «κλασσικής παιδείας για τους ολίγους και εκλεκτούς» θα ευνοήσει τις ρητές διατυπώσεις του 1911, θα αντιπαρατεθεί με τους λαϊκιστές και θα συγκρουστεί με τον Αλέξανδρο Παπαναστασίου, ο οποίος έχει αναλάβει τα ηνία της εκπαιδευτικής πολιτικής ήδη από το 1925-27, προσπαθώντας να προωθήσει διατάξεις και προγράμματα, και να υποδείξει κατευθύνσεις εκφράζοντας την ελληνική εκδοχή του σοσιαλδημοκρατικού φοιτητικού ανθρωπισμού.

διακρίνεται από μια σταθερά: την ένταξη του εκπαιδευτικού συστήματος –αλλά όχι την υποταγή του– στους μηχανισμούς οικονομικής ανάπτυξης και προόδου. Από αυτό ακριβώς το σημείο προκύπτει η έμφαση που δίδεται στον κλάδο της τεχνικο-επαγγελματικής εκπαίδευσης[9] όπου εντάσσεται και η Αρχιτεκτονική Σχολή.

Όσον αφορά στα πρότυπα στα οποία ανέτρεξαν οι οργανωτές της εκπαίδευσης επί Ελευθερίου Βενιζέλου αλλά και ο ίδιος ο πρωθυπουργός, και σε αυτή την περίπτωση, όπως και στις περισσότερες περιπτώσεις ανάλογων πολιτικών πρακτικών και θεσμικών επιλογών, δεν είναι άλλα από τα γαλλικά. Στην περίπτωση της εκπαίδευσης, αναφορά των βενιζελικών κυβερνήσεων θα αποτελέσει το γαλλικό εκπαιδευτικό σύστημα, βασισμένο στον Καρτεσιανισμό και με ουσιαστική συμβολή στην εδραίωση των θεσμών που το στηρίζουν από τον φιλόσοφο Victor Cousin[10]. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι η φιλοσοφία του Victor Cousin[11] είναι ο εκλεκτισμός, όπου δηλώνεται ένα σύνθετο σύστημα σκέψης, που συμφιλιώνει απόψεις επιλεγμένες με ορθολογισμό από διάφορα συστήματα του παρελθόντος, με γνώμονα τις αρχές και τις συνθήκες του παρόντος.

Στα παραπάνω πλαίσια, το 1917, ιδρύεται[12] η Ανωτάτη Σχολή Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ μαζί με τη Σχολή Τοπογράφων Μηχανικών και Χημικών Μηχανικών.

Το γεγονός όμως ότι η πολιτική ηγεσία χωρίς τον παραμικρό ενδοιασμό περιλαμβάνει την Αρχιτεκτονική Σχολή στον κλάδο της τεχνικο-επαγγελματικής εκπαίδευσης δεν μπορεί να μείνει ασχολίαστο. Προγραμματικά και εξ αρχής η Αρχιτεκτονική Σχολή καλείται να υπηρετήσει παραγωγικούς σκοπούς και υπ' αυτό ακριβώς το πρίσμα εντάσσεται στο όραμα του αστικού εκσυγχρονισμού προκαθορίζοντας ίσως σε μεγάλο βαθμό τη γενικότερη εκπαιδευτική προσέγγιση που, όχι πάντα απρόσκοπτα, η Σχολή έμελλε να ακολουθήσει.

Οι πρωταγωνιστικές μορφές

Στην προσπάθεια να εντοπισθούν οι πρωταγωνιστικές μορφές στην ίδρυση της Αρχιτεκτονικής Σχολής ΕΜΠ[13] από την εποχή ακόμη της κυοφορίας της ιδέας δεν μπορεί

[9] Η έμφαση αυτή γίνεται φανερή και στον πρακτικότερο χαρακτήρα που επιδιώκεται να δοθεί ακόμη και στο δημοτικό σχολείο (χειροτεχνία, σχολικός κήπος, γεωργικά μαθήματα κ.λπ.) βλ. σχετικά, Δημαράς, Αλέξης, ο.π., σ. 26.σ

[10] Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η οργάνωση από τον Ελευθέριο Βενιζέλο του «Εκπαιδευτικού Συμβουλίου», αναλόγου του «Κρατικού Συμβουλίου της Δημόσιας Εκπαίδευσης» του γαλλικού εκπαιδευτικού συστήματος. Αναλυτικότερα, στο Τζάρτζας, Γεώργιος, «Το εκπαιδευτικό συμβούλιο και η εκπαιδευτική πολιτική του Ελευθερίου Βενιζέλου», Πρακτικά συνεδρίου Η εκπαιδευτική πολιτική του Ελευθερίου Βενιζέλου, 22-24-1-2004, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα, 2007, σσ. 375-387.
Επίσης, εκτενής αναφορά στις φιλοσοφικές βάσεις του γαλλικού εκπαιδευτικού συστήματος δίδονται στο Βώκος, Γεράσιμος, *Φιλοσοφία και Εκπαιδευτική Πολιτική*. *Ο Καρτεσιανισμός στη Γαλλική Παιδεία τον 19ο αιώνα*, Εκδ. Λωτός, Αθήνα, 1987.

[11] Cousin, V., *Cours d'histoire de la philosophie moderne*, Παρίσι, 1828-30. *Fragments philosophiques pour servir à l'histoire de la philosophie*, 1826-1838. *Cours de philosophie sur le fondement des idées absolues du vrai*, *du beau et du bien*, Παρίσι, 1836.

[12] Αδάμη-Καρδαμίτση, Μάρω, «Οι απαρχές των αρχιτεκτονικών σπουδών στην Ελλάδα», *Οι αρχιτεκτονικές σπουδές* στο ΕΜΠ 1917-1974, κατάλογος εκθέσεως, Αθήνα, 2002, σ. 20

[13] Η έλλειψη οργανωμένων αρχείων στη Σχολή Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ δυσχεραίνει πολύ την έρευνα. Ελάχιστα είναι τα δημοσιεύματα που ασχολούνται με το ιστορικό της ίδρυσης και της λειτουργίας της τα πρώτα χρόνια. Ενδεικτικά αναφέρουμε:
- Αδάμη-Καρδαμίτση, Μάρω, ό.π., σσ. 17-39
- Μπίρης, Μάνος, «Το Σχολείο των Τεχνών και η ίδρυση της Ανωτάτης Σχολής Αρχιτεκτόνων», ό.π., σσ. 49-102.
- Η Εκατονταετηρίς του Ε.Μ.Πολυτεχνείου, *Τεχνικά Χρονικά*, 1 Ιουλίου 1939.
- Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο 1837-1997, Εκατόν εξήντα χρόνια, Εκδ. ΕΜΠ, Αθήνα, 1997.
- Κωτσάκη, Αμαλία, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΝΙΚΟΛΟΥΔΗΣ 1874-1944. Αρχιτεκτονικά οράματα. Πολιτικές φιλοδοξίες, Ποταμός, Αθήνα, 2007.

να μη σταθεί στο όνομα του Αλέξανδρου Νικολούδη (1874-1944)[14] αρχιτέκτονα στο στενό περιβάλλον του τότε πρωθυπουργού Ελευθερίου Βενιζέλου. Ο Νικολούδης ήταν εκείνος ο οποίος καλλιέργησε στον κρητικό πολιτικό την ιδέα για την ίδρυση της Σχολής. Σε ιδιόχειρο υπόμνημα δραστηριότητάς του ο αρχιτέκτονας[15] αναφέρεται στην αναλυτική έκθεση την οποία υπέβαλε το 1915 στον τότε Υπουργό Συγκοινωνίας Δημήτριο Διαμαντίδη[16] σχετικά με την επιρροή που θα ασκούσε η ίδρυση της Αρχιτεκτονικής Σχολής «εις την εν γένει αρχιτεκτονικήν και αισθητικήν μόρφωσιν των πόλεων και οικοδομών». Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημανθεί ότι ο αρχιτέκτονας στην εισήγησή του εντάσσει την ίδρυση της Σχολής Αρχιτεκτόνων στον ευρύτερο στόχο του εκσυγχρονισμού των ελληνικών πόλεων και δεν περιορίζεται αποκλειστικά στον εκπαιδευτικό της ρόλο.

Ο Νικολούδης θα συμμετάσχει[17] στην κατάρτιση του σχετικού Νόμου 980 «περί ιδρύσεως της Αρχιτεκτονικής Σχολής του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου», ο οποίος τελικά ψηφίστηκε στις 11 Νοεμβρίου 1917, επί κυβερνήσεως Ελευθερίου Βενιζέλου και υπουργίας Αλεξάνδρου Παπαναστασίου[18] ανοίγοντας το νέο κεφάλαιο των αρχιτεκτονικών σπουδών στην Ελλάδα[19].

Η στελέχωση όμως της Σχολής δεν θα εξελιχθεί απρόσκοπτα και αυτή δεν θα αποκτήσει αμέσως το σύνολο των εδρών της από τις οποίες οι βασικές, όπως της Κτηριολογίας, Θεωρίας Αρχιτεκτονικής, Διακοσμητικής, Κοσμηματογραφίας, Γενικής Ιστορίας της Τέχνης και Πλαστικής παραμένουν κενές. Ο Αλέξανδρος Νικολούδης το 1917 θα υποβάλει την αίτηση υποψηφιότητάς του για την Έδρα Αρχιτεκτονικής

[14] Αλέξανδρος Νικολούδης (Λέρος 1874-Αθήνα 1944). Σπούδασε αρχιτεκτονική στην École des Beaux-Arts του Παρισιού στα ατελιέ των Julien Guadet J.-B. Paulin. Αποφοίτησε το 1905 οπότε και εγκαταστάθηκε στην Αθήνα. Υπήρξε στενός συνεργάτης του Ελευθερίου Βενιζέλου και ένας από τους αρχιτέκτονες που επέλεξε ως κατάλληλους για την υλοποίηση του οράματός του για αστικό εκσυγχρονισμό. Διακρίθηκε με πολλά βραβεία σε πανελληνίους και διεθνείς αρχιτεκτονικούς διαγωνισμούς όπως τον Διεθνή Διαγωνισμό για το Δικαστικό Μέγαρο της Αθήνας 1910, τις δικαστικές Φυλακές Αθηνών 1913, κ.λπ. Ανάμεσα στα έργα του περιλαμβάνεται η Φοιτητική (1926) και Στρατιωτική Λέσχη Αθηνών (1924), ο Ιππόδρομος στο Φάληρο (1924), το πολεοδομικό σχέδιο του Ψυχικού (1924), το Ηρώον του Μεσολογγίου και πλήθος κατοικιών με γνωστότερη το Μέγαρο Λιβιεράτου (1906), Πατησίων και Ηπείρου – Αθήνα. Ιδρυτικό μέλος και πρώτος καθηγητής στην Αρχιτεκτονική Σχολή ΕΜΠ. Ίδρυσε την εργοληπτική εταιρεία ΚΑΔΜΟΣ, και χρημάτισε Δημοτικός Σύμβουλος στον Δήμο Αθηναίων το διάστημα 1925-29, 1934-36. Υπήρξε σύμβουλος σε πολλές γνωμοδοτικές κρατικές επιτροπές και οργανισμούς.
Κωτσάκη, Αμαλία, ό.π., σσ. 234-242

[15] Ιδιόχειρη υπεύθυνη δήλωση του Αλεξάνδρου Νικολούδη με βιογραφικά στοιχεία του βρίσκεται κατατεθειμένη στο Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδος, ανταποκρινόμενη στην πρόσκληση του Επιμελητηρίου για τον καταρτισμό της επετηρίδας των μελών του, με ημερομηνία κατάθεσης 22 Ιουλίου 1926 και συμπληρωματική υπεύθυνη δήλωση στις 15 Σεπτεμβρίου 1926, όπου αναφέρονται σπουδές, προσωπικά και επαγγελματικά στοιχεία.

[16] Δημήτριος Διαμαντίδης, Υπουργός Συγκοινωνιών του Ελευθερίου Βενιζέλου. Τον θεωρούσαν «ιδιοφυΐα περί τα Τεχνικά». Τα έργα εκβάθυνσης του λιμένα της Στυλίδας το 1896-98, για τα οποία ήταν υπεύθυνος, θεωρήθηκαν «υπόδειγμα λιμενικού έργου». Εκ των ιδρυτών του Ψυχικού. Επιστήθιος φίλος του Αλεξάνδρου Νικολούδη. Πέθανε το 1926.

[17] Ο Νόμος 980/11-11-1917 καταρτίστηκε στα πλαίσια της αρχικής εισήγησης του καθηγητή Αγγέλου Γκίνη. Βλ. σχετικά, Μπίρης, Μάνος, ό.π, σ. 49.

[18] Στα εγκαίνια της Σχολής ο Βενιζέλος κατεβαίνοντας στα υπόγεια της μονώροφης πτέρυγας Πατησίων – Στουρνάρη όπου βρίσκονταν τα Εργαστήρια Ελευθέρου Σχεδίου και Πλαστικής διάβασε στην αψίδα ενός θόλου γραμμένο από σπουδαστές «Ουδείς αγεωμέτρητος είσειτο». Αστειευόμενος σχολίασε: «εγώ δεν έχω ιδέαν από Γεωμετρία» και ένας σπουδαστής του απάντησε «Σεις, Κύριε Πρόεδρε, και Ιδέα έχετε – τη Μεγάλη του Έθνους», και με αυτή γεωμετρείτε τώρα τριπλασιάζοντας τον Ελλαδικό χώρο σε τρία χρόνια μέσα…»
Μπίρης, Κυπριανός, «Η Ανωτάτη Σχολή Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ», *Η Αθήνα στον 20ό αιώνα*, εκδ. ΥΠΠΟ, Αθήνα, 1985, σ. 72.

[19] Περισσότερα για τις απαρχές των αρχιτεκτονικών σπουδών στην Ελλάδα , βλ. Αδάμη-Καρδαμίτση, Μάρω, ό.π, σσ. 17-39.

(στο Β.Δ. της 12ης Ιανουαρίου αναφέρεται ως Έδρα Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων και Διακοσμητικής) της νεοϊδρυθείσας Σχολής, όπου και θα εκλεγεί από τον Σύλλογο των καθηγητών του Πολυτεχνείου. Στις 13 Ιανουαρίου 1918 διορίζεται ως τακτικός καθηγητής της πιο πάνω Έδρας [20] και μαζί με τον Εμμανουήλ Κριεζή (Έδρα Οικοδομικής), και τον Αναστάσιο Ορλάνδο (Έδρα Μεσαιωνικής Αρχιτεκτονικής) επωμίζεται το δύσκολο έργο της συγκρότησης της νεοσύστατης σχολής [21]. Με δεδομένο όμως ότι το μάθημα της Αρχιτεκτονικής (Σύνθεσης) είναι το πρωτεύον σε μια Αρχιτεκτονική Σχολή, είναι προφανές ότι ο καθηγητής που το αναλαμβάνει, και στην προκειμένη περίπτωση ο Αλέξανδρος Νικολούδης, αυτομάτως αποκτά πρωταγωνιστικό ρόλο στη χάραξη της πορείας της.

Η στενή φιλία και αμοιβαία εκτίμηση που τον συνέδεαν με τον Αλέξανδρο Παπαναστασίου του έδωσαν τη δυνατότητα να προτείνει την ένταξη του συμφοιτητή και φίλου του Ernest Hébrard [22] στο σώμα των καθηγητών της Σχολής [23]. Βέβαια, ο Παπαναστασίου είχε γνωρίσει τον Hébrard από τη συνεργασία του στον σχεδιασμό της Θεσσαλονίκης το 1917 μετά την πυρκαγιά και είχε ήδη διαμορφωμένη άποψη για τον επιφανή Γάλλο αρχιτέκτονα, αρχαιολόγο και πολεοδόμο. Ο Hébrard θα διοριστεί το 1918 καθ' υπέρβασιν (λόγω γαλλικής υπηκοότητας) καθηγητής στης Έδρα Γενικής Κτηριολογίας και μαζί με τον Γκαστόν Ζιλλιερόν [24] σε θέση επιμελητή, το οποίον έχουμε συναντήσει ως συνεργάτη του Αλεξάνδρου Νικολούδη στο επαγγελματικό του γραφείο, και ασφαλώς τον Αλέξανδρο Νικολούδη, θα αποτελέσουν τον πυρήνα των «γαλλοτραφέντων» διδασκόντων. Οι Hébrard και Ζιλλιερόν μάλιστα είχαν το δικαίωμα να διδάσκουν στη γαλλική γλώσσα.

Τα οργανωτικά πρότυπα

Είναι πέρα από βέβαιο ότι ο Νικολούδης μαζί με τον Hébrard είχαν θέσει ως στόχο τη δημιουργία μιας Αρχιτεκτονικής Σχολής στα πρότυπα της Beaux-Arts με πεποιθήσεις στηριγμένες στη βιτρουβιανή αντίληψη και την πλατωνική θεωρία περί «βασιλικού» αρχιτέκτονα, σύμφωνα με τις οποίες ο ρόλος του αρχιτέκτονα είναι να υλοποιεί μεγαλόπνοα κυβερνητικά οράματα. Το εκπαιδευτικό σύστημα της École des Beaux-Arts και η αρχιτεκτονική αντίληψη που αυτή προωθούσε είχε εξ'άλλου αποτελέσει πρότυπο οργάνωσης για τις Αρχιτεκτονικές Σχολές που ιδρύθηκαν στις αρχές του 20ου αιώνα στην Ευρώπη και Αμερική [25] και οργανώθηκαν από αποφοίτους της.

Οι δύο αρχιτέκτονες ακολούθησαν την πορεία των περισσοτέρων συμφοιτητών τους στη Beaux-Arts που προέρχονταν από χώρες της περιφέρειας και μετά

[20] ΦΕΚ 11/13-1-1918. Ο διορισμός υπεγράφη από τον τότε Υπουργό Συγκοινωνίας Κωνσταντίνο Ρακτιβάν. Αρχείο φακέλλων προσωπικού ΕΜΠ.

[21] Μπίρης, Κυπριανός, ό.π, σσ. 71-78.

[22] Ernest Hébrard, (Παρίσι, 1875-1933): Γάλλος αρχιτέκτων, πολεοδόμος και αρχαιολόγος. Σπούδασε Αρχιτεκτονική στην École des beaux-Arts του Παρισιού και υπήρξε υπότροφος στη Villa Medicis λόγω βράβευσής του με Grand Prix de Rome, όπου μελετά την αποκατάσταση του Παλατιού του Διοκλητιανού στο Σπαλάτο. Ταξιδεύει συχνά στην Ελλάδα. Το 1917 φθάνει στη Θεσσαλονίκη με τη Στρατιά της Ανατολής και πραγματοποιεί ανασκαφές και μελέτες αναστήλωσης για σημαντικά μνημεία της πόλης. Μετά την πυρκαγιά της Θεσσαλονίκης το 1917 μετέχει στον σχεδιασμό του κέντρου της. Το 1921 πηγαίνει στην Ινδοκίνα ως επικεφαλής της Κεντρικής Διεύθυνσης Αρχιτεκτονικής και Πολεοδομίας. Το διάστημα 1918-1921 θα διδάξει στη νεοσύστατη Αρχιτεκτονική Σχολή ΕΜΠ. Το 1928 επιστρέφει στην Ελλάδα, επανέρχεται στο ΕΜΠ και την εγκαταλείπει οριστικά το 1932 για το Παρίσι όπου θα παραμείνει μέχρι τον θάνατό του το 1933.
Βλ. σχετικά Καραδήμου-Γερόλυμπου, Αλεξάνδρα, Γιακουμής, Χάρης, *Ernest Hébrard 1875-1933*, Ποταμός, Αθήνα, 2001

[23] Εκτεταμένη αναφορά στο θέμα αυτό κάνει ο Αλέξανδρος Νικολούδης στη νεκρολογία του Hébrard (συλλογή της γράφουσας). Αμαλία Κωτσάκη, ό.π, σ. 71

[24] Κωτσάκη, Αμαλία, ό.π., σσ. 90, 92,101, 235.

[25] Βλ. Kostof, Spiro, *The Architect -Chapters in the history of the profession*, κεφ. 8, University of California Press, Los Angeles, 2000, σσ. 209-238.

τις σπουδές τους επέστρεψαν σε αυτές: συμμετείχαν στην ίδρυση αρχιτεκτονικών σχολών στα πρότυπα της παρισινής σχολής διατηρώντας την πεποίθηση ότι η αρχιτεκτονική είναι πρωτίστως τέχνη. Γι' αυτό και ο τρόπος οργάνωσής της προσπάθησε να ακολουθήσει τα ateliers[26] της παρισινής École des Beaux-Arts με ορθολογιστικό και ρεαλιστικό πνεύμα προσαρμοσμένο στα δεδομένα της νεοσύστατης ελληνικής σχολής. Οι φοιτητές κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους επεξεργάζονταν τέσσερα έως έξι θέματα, διάρκειας ενός ή δύο μηνών, ενώ παράλληλα παρέδιδαν ανά δεκαπενθήμερο δωδεκάωρη άσκηση. Ουσιαστικά επρόκειτο περί ateliers, όπου οι σπουδαστές παρέμεναν καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας μελετώντας και σχεδιάζοντας τα θέματά τους.

Στη συγκρότηση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων, ο Αλέξανδρος Νικολούδης και ο φύσει πραγματιστής Hébrard, θα εμφανιστούν αρκετά ρεαλιστές και παρότι θα καταφύγουν στα πρότυπα της Beaux-Arts τελικά θα καταφέρουν να προσαρμόσουν τη θεματολογία στα ελληνικά δεδομένα, ενισχύοντας την επαγγελματική κατεύθυνση της Σχολής σύμφωνα με τους κυβερνητικούς στόχους. Παρότι επρόκειτο περί φανταστικών θεμάτων (χωρίς συγκεκριμένο οικόπεδο κ.λπ.), ήταν προσαρμοσμένα στην πραγματικότητα κυρίως από πλευράς κλίμακας αλλά και χρήσης (Εκπαιδευτικά κτήρια, Μουσεία, Βιβλιοθήκες κ.λπ.). Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι αρκετά σύντομα στα σπουδαστικά θέματα θα προταθούν και χρηστικά κτήρια[27].

Η αρχιτεκτονική τους παιδεία στην École des Beaux-Arts όπου η άρτια επαγγελματική κατάρτιση των αρχιτεκτόνων ήταν ένα από τα κυριότερα ζητούμενα, αυτόματα έθετε την αρχιτεκτονική εκπαίδευση στην Ελλάδα στα πλαίσια των παραγωγικών δραστηριοτήτων με στόχο την ανάπτυξη και την πρόοδο, κάτι το οποίο αποτελούσε άλλωστε και πολιτικό πρόταγμα.

Σύμπνοιες και έριδες. Τα σπέρματα μιας αντιπαλότητας

Οι θητείες και των δύο καθηγητών διαιρούνται σε δύο περιόδους και ακολουθούν ανάλογες πορείες. Ο Αλέξανδρος Νικολούδης[28] θα διδάξει στις περιόδους 1918-1923 και 1936-1944, ενώ ο Hébrard[29] 1918-1921 και 1928-1932, οπότε εγκαταλείπει οριστικά την Ελλάδα.

[26] Βλ. Cret, Paul-Philippe, «The École des Beaux-Arts and Architectural Education», *Journal of the Society of Architectural Historians*, τ. 2 (April,1941), σσ. 3-15.
Carlhian, Jean-Paul, «The Ecole des Beaux-Arts: Modes and Manners», *Journal of Architectural Education, τόμ. 33*, τ. 2, November 1979, σσ. 7-17.
Donald Drew Egbert, *The Beaux-Arts Tradition in French Architecture*, Princeton Univ. Press, New Jersey, USA, 1980, σσ. 14, 15, 16, 17, 28, 38, 63-64, 65.

[27] Καρδαμίτση-Αδάμη, Μάρω, ό.π., σ. 23.

[28] *Στοιχεία εκπαιδευτικής δραστηριότητας από τον φάκελλο προσωπικού του Αλεξάνδρου Νικολούδη στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο*.
ΦΕΚ 11/13-1-1918 Διορισμός στην Έδρα Αρχιτεκτονικής ως τακτικός καθηγητης. Υπουργός: Κωνσταντίνος Ρακτιβάν.
26-9-1919 Υποβολή παραίτησης (προς τη διεύθυνση του ΕΜΠ) η οποία δεν έγινε δεκτή.
ΦΕΚ 305/3-12-1923 Παραίτηση του Αλεξάνδρου Νικολούδη.
ΦΕΚ 23ΤΓ/6-2-1936 Διορίζεται τακτικός καθηγητής Κτηριολογίας. Υπουργός: Άγγελος Οικονόμου. Ημέρα ορκωμοσίας 10-11-1936. Ο Αλέξανδρος Νικολούδης ζητά επιμελητή και προτείνουν τον Κυπριανό Μπίρη (μετάταξη από Έδρα Οικοδομικής, καθηγητής: Εμμ. Κριεζής).
17-1-1940 Τρίμηνος αναρρωτική άδεια.
11-4-1940 Τρίμηνος αναρρωτική άδεια.
13-7-1940 Τρίμηνος αναρρωτική άδεια. Είσοδος στο Σανατόριο Πεντέλης – Η τριμελής επιτροπή κρίνει περί ικανότητος εξάσκησης επαγγέλματος.
27-9-1940 Αναρρωτική άδεια.
10-1-1942 Κατάργηση έδρας Κτηριολογίας – Ο Αλέξανδρος Νικολούδης διατηρείται εν υπηρεσία.
βλ. Αμαλία Κωτσάκη, ό.π., σσ. 235-6.

[29] Καραδήμου-Γερόλυμπου, Αλεξάνδρα, Γιακουμής, Χάρης, ό.π., σ. 59-60.

Ο Hébrard, στο τέλος του 1920, με την πτώση της κυβέρνησης των Φιλελευθέρων και την άνοδο των Λαϊκών, απομακρύνεται από το Πολυτεχνείο και διορίζεται από τη γαλλική κυβέρνηση προϊστάμενος της Αρχιτεκτονικής Υπηρεσίας στην Ινδοκίνα. Θα επανέλθει στα εκπαιδευτικά του καθήκοντα στο ΕΜΠ μέχρι το 1932 οπόταν η υγεία του θα εμφανίσει σοβαρή επιδείνωση.

Ο Αλεξάνδρος Νικολούδης, είναι γνωστό ότι κατά τη διάρκεια της μακρόχρονης σταδιοδρομίας του στη θέση του καθηγητή της Αρχιτεκτονικής Σχολής ΕΜΠ δεν κατάφερε να αποφύγει τις γνωστές αντιπαλότητες και έριδες του ακαδημαϊκού χώρου, συχνά ανυπέρβλητες, που τον οδήγησαν σε περιόδους μοναξιάς, αν όχι και πικρίας. Η υποβολή της παραίτησής του στις 26-9-1919, σε διάστημα ενάμιση χρόνου από τον διορισμό του, η οποία τελικά δεν έγινε αποδεκτή, αποδεικνύει ότι το κλίμα δεν ήταν και τόσο φιλόξενο για τους νέους καθηγητές του ΕΜΠ. Στο ιδιόχειρο υπόμνημα σταδιοδρομίας του αναφέρει ότι ο λόγος της παραίτησής του το 1923, η οποία έγινε δεκτή, προέκυψε «εκ διαφωνίας προς τον τότε Διευθυντήν αείμνηστον Άγγελον Γκίνην δια το μη δυνατόν της τελείας μορφώσεως των σπουδαστών εκ του οργανισμού της Σχολής ταύτης θεωρουμένην ως πλημμελή». Είναι γνωστή η άποψη που επικρατούσε από τους περισσότερους καθηγητές του Μετσοβίου Πολυτεχνείου και από τον τότε πρύτανη Άγγελο Γκίνη, περί οργανώσεώς του με βάση τα αντίστοιχα γερμανικά πολυτεχνεία και πέρα από βέβαια η αντίθεση του γαλλοτραφούς Αλεξάνδρου Νικολούδη. Από τις πιο πάνω μαρτυρίες προκύπτει ότι, όταν ο Αλέξανδρος Νικολούδης ομιλούσε περί «ολοκληρωμένης αρχιτεκτονικής Παιδείας» εννοούσε τη διαμόρφωση όχι απλώς αρχιτεκτόνων καταρτισμένων επαγγελματικά, αλλά ολοκληρωμένων προσωπικοτήτων με παιδεία και κοινωνική άνεση, έτοιμων να ενταχθούν στα υψηλότερα κοινωνικά κλιμάκια, να καταλάβουν καίριες κυβερνητικές θέσεις και να υλοποιήσουν φιλόδοξα πολιτικά οράματα για πρόοδο και εκσυγχρονισμό.

Ο Νικολούδης θα επιστρέψει στη Σχολή το 1936 κουρασμένος πια και χωρίς τη ζωντάνια των πρώτων χρόνων της καθηγεσίας του[30], όπου θα παραμείνει μέχρι τον θάνατό του. Ομοίως, ο Hébrard μετά την επιστροφή του το 1928 θα αρχίσει να εμφανίζει τα πρώτα συμπτώματα βαριάς ασθένειας η οποία έμελλε βαθμιαία να του στερήσει την πνευματική διαύγεια.

Οι λόγοι που ώθησαν και τους δύο να επιστρέψουν στο Πολυτεχνείο δεν είναι γνωστοί. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι η επανεμφάνιση του Hébrard στην Αθήνα συμπίπτει με την επιστροφή του Βενιζέλου στη χώρα, τη νέα συνεργασία με τον Παπαναστασίου και τη νίκη του στις εκλογές του 1928. Ο γάλλος αρχιτέκτων[31] και πολεοδόμος πιθανώς να βρίσκει ξανά τους κώδικες επικοινωνίας με την πολιτική ηγεσία, επανέρχεται σε διάφορες σημαντικές δημόσιες θέσεις καθώς και στα εκπαιδευτικά του καθήκοντα στο ΕΜΠ μέχρι το 1932 οπόταν η υγεία του εμφανίζει σοβαρή επιδείνωση.

Ενδέχεται, η εκπαιδευτική μεταρρύθμιση του Βενιζέλου το 1928 που «άγγιξε το όριό της» κατά τον Αλέξη Δημαρά το 1931, με την ανωτάτη εκπαίδευση προορισμένη για «ολίγους και εκλεκτούς που θα αποτελέσουν την αυριανή ηγεσία» να έφερε νέα δεδομένα και στην Αρχιτεκτονική Σχολή του ΕΜΠ. Η κυβερνητική πρόθεση για δημιουργία μιας ελίτ μέσα από τα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα βρίσκονταν πιο κοντά στις πεποιθήσεις των γαλλοτραφέντων καθηγητών περί ολοκληρωμένης παιδείας του αρχιτέκτονα και πιθανώς να αποτέλεσε το κίνητρο για την επανένταξή τους στον ακαδημαϊκό χώρο. Ειδικότερα για τον Νικολούδη, το 1936 που αυτός επανέρχεται στο ΕΜΠ, ο Ελευθέριος Βενιζέλος έχει αποσυρθεί από την πολιτική ζωή του τόπου και μάλιστα την ίδια χρονιά πεθαίνει, οπότε οι πιθανές αντιπαλότητες στο πρόσωπο

[30] Συνέντευξη στη γράφουσα του αρχιτέκτονα-καθηγητή Κυπριανού Μπίρη και του αρχιτέκτονα Παύλου Μιχαλέα.

[31] Καραδήμου-Γερόλυμπου, Αλεξάνδρα, Γιακουμής, Χάρης, ό.π.

του αρχιτέκτονα ως θιασώτη του κρητικού πολιτικού, αν δεν έχουν πλήρως εκλείψει, σίγουρα έχουν αισθητά υποτονήσει.

Η εκπαιδευτική αντίληψη των Νικολούδη και Hébrard υπήρξε σαφής και ξεκινούσε από την οργάνωση της Σχολής Αρχιτεκτόνων στα πρότυπα της παρισινής Ecole des Beaux-Arts. Η αύρα όμως των εργαστηρίων των περίφημων ateliers που θα πλημμύριζε το καυτατζόγλειο αίθριο έμελλε να παραμείνει άπιαστο όνειρο για τους εκπροσώπους της. Οι δύο καθηγητές, παρότι υπήρξαν υπέρμαχοι της επαγγελματικής επάρκειας των αποφοίτων της Σχολής, ουδέποτε αμφισβήτησαν την καλλιτεχνική διάσταση του αρχιτεκτονικού έργου με αποτέλεσμα η θέση τους αυτή να προκαλέσει σειρά διενέξεων με συναδέλφους τους. Από ό,τι φάνηκε στη συνέχεια, ο αρχιτέκτονας-καλλιτέχνης όφειλε να παραχωρήσει τη θέση του στον αρχιτέκτονα-τεχνικό, πιθανώς διότι έτσι πρόσταζαν οι ανάγκες του ελληνικού κράτους.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά το διάστημα της απομάκρυνσης του Hébrard θα τον αντικαταστήσει ο Βασίλειος Κουρεμένος, επίσης απόφοιτος της Beaux-Arts, ο οποίος παρότι διέθετε πνεύμα περισσότερο απλουστευτικό από τους άλλους δύο γαλλοτραφέντες καθηγητές και συνεπώς πιο συγγενές προς τη γερμανική αντίληψη ουδέποτε απομακρύνθηκε από τις αρχές της γαλλικής αρχιτεκτονικής παιδείας και τελικά δεν μπόρεσε να συμβάλει προς την επικράτηση αυτής της κατεύθυνσης στη Σχολή του ΕΜΠ. Όπως επίσης ότι οι διαφωνίες προέκυψαν ανάμεσα στους καθηγητές της Αρχιτεκτονικής Σχολής και στους καθηγητές άλλων αμιγώς τεχνοκρατικών Σχολών του ΕΜΠ (π.χ. με τον Άγγελο Γκίνη της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών) γεγονός το οποίο από τα πρώτα χρόνια της ίδρυσής της έθεσε τα σπέρματα του προβληματισμού σχετικά με το κατά πόσον μια Αρχιτεκτονική Σχολή είναι σκόπιμο να αποτελεί μία από τις Σχολές ενός Πολυτεχνείου, της Σχολής Καλών Τεχνών ή πιθανώς να είναι εντελώς ανεξάρτητη.

Η αρχιτεκτονική αντίληψη στη νεοσύστατη Αρχιτεκτονική Σχολή ΕΜΠ

Όπως ήδη αναφέρθηκε, οι καθηγητές που επωμίσθηκαν το βάρος της διδασκαλίας των Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων στην Αρχιτεκτονική Σχολή ΕΜΠ κατά τα πρώτα χρόνια λειτουργίας της ήταν ο Αλέξανδρος Νικολούδης και ο Ernest Hébrard, αρχιτέκτονες με βαθιά ριζωμένες τις αντιλήψεις της παρισινής Beaux-Arts περί αρχιτεκτονικού σχεδιασμού βασισμένες σε μια συγκροτημένη ορθολογιστική μέθοδο. Ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός ταυτίζεται με τη διαδικασία επιλογής και αποδίδεται με το περίφημο parti. Στο σημείο αυτό εντοπίζονται τα θεμέλια του εκλεκτικισμού, συνθετική αντίληψη την οποία και οι δύο αρχιτέκτονες, παρά τη διαφορετική τους εξέλιξη, θα ακολουθήσουν μέχρι τέλους και θα τη μεταλαμπαδεύσουν στην πρώτη γενεά ελλήνων διπλωματούχων αρχιτεκτόνων.

Στο διάστημα 1918-23 θα διδάξουν το ανήσυχο μορφοπλαστικό πνεύμα της γαλλικής Beaux-Arts. Ειδικά ο Νικολούδης με την εξαιρετική σχεδιαστική ικανότητα που τον διέκρινε απέδιδε τον πλούσιο διάκοσμο του νεομπαρόκ ή των ρυθμών της Β' Γαλλικής Αυτοκρατορίας, γεγονός που ενίσχυε την παρουσία του ως δασκάλου[32]. Ο εναρκτήριος λόγος του Αλεξάνδρου Νικολούδη στη Σχολή Αρχιτεκτόνων του ΕΜΠ δεν βρέθηκε. Σύμφωνα με πληροφορία του γαμπρού του, καθηγητή Ανδρέα Αντ. Γαζή, είχε ως θεματικό άξονα «την αναγέννηση της κλασσικής τέχνης στη σύγχρονη Ελλάδα». Δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε πώς ακριβώς ερμήνευε ο αρχιτέκτων την αναγέννηση της κλασσικής τέχνης, γνωρίζουμε όμως ότι η πρώτη φράση με την οποία ξεκινούσε τη διδασκαλία του ήταν «Ξεχάστε τον κλασσικισμό!»[33].

[32] Μπίρης, Εμμ., βιογραφικό του Αλεξάνδρου Νικολούδη στο *Παγκόσμιο Βιογραφικό Λεξικό –Ελληνική Εκπαιδευτική Εγκυκλοπαίδεια*, Εκδοτική Αθηνών, σ. 232.

[33] Πληροφορία Θωμά Ν. Χολέβα.

Το αίτημα του αστικού εκσυγχρονισμού σε πρώτη ανάγνωση απαντάται μέσω της μορφολογικής ανανέωσης και της αναφοράς στα γαλλικά πρότυπα η οποία σίγουρα θα συνέβαλε στον εξευρωπαϊσμό των ελληνικών πόλεων.

Από την άλλη πλευρά, η εισαγωγή των ορθολογιστικών αρχών της Beaux-Arts, η αποδέσμευση από τους παλιούς μορφολογικούς κανόνες και τις εμπειρικές αντιλήψεις, η άρνηση της επικρατούσας ισχυρής παράδοσης του κλασικισμού, η επιμονή στις αρχές οργάνωσης της κάτοψης με βάση τη λειτουργικότητα και τη «στοιχειακή σύνθεση» –τα élements de composition του δικού τους δασκάλου Julien Guadet, η ένταξη της αρχιτεκτονικής μελέτης ενός μεμονωμένου κτηρίου στην γενικότερη αντίληψη του αστικού σχεδιασμού, η αναζήτηση της νεωτερικότητας μέσα από την υγιεινή, αρχές τις οποίες με επιμονή και οι δύο καθηγητές δίδαξαν ουσιαστικά, εμπεριέχουν σπέρματα του μοντέρνου[34] το οποίο είναι εκείνο που οδήγησε στον αληθινό αστικό εκσυγχρονισμό. Στην ουσία προετοίμασε το έδαφος για τον εκσυγχρονισμό που προήλθε από το μοντέρνο κίνημα ως αποτέλεσμα κοινωνικών και οικονομικών συνθηκών.

Συνοψίζοντας

Αν όφειλε να συνοψίσει κανείς το βαθύτερο νόημα της ίδρυσης της Αρχιτεκτονικής Σχολής ΕΜΠ θα μπορούσε να σταθεί στα εξής σημεία:

– Η ίδρυση της Αρχιτεκτονικής Σχολής ΕΜΠ πραγματοποιήθηκε τη στιγμή κατά την οποία κρατικές και ιδιωτικές ανάγκες υπαγόρευαν την απόκτηση διπλωματούχων ελλήνων αρχιτεκτόνων, άρτια καταρτισμένων για να προσφέρουν στη διαμόρφωση του αστικού περιβάλλοντος. Έχει ως αφετηρία αφ'ενός την πολιτική καλλιέργεια και τη διεθνή εμπειρία του Βενιζέλου, ο οποίος είχε συνειδητοποιήσει ότι η αναβάθμιση του δημοσίου χώρου αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα πεδία εκσυγχρονισμού και αφ' ετέρου την ανάγκη της νεόκοπης αστικής τάξης για ανέγερση ιδιωτικών κτισμάτων γοήτρου. Παράλληλα, η επιθυμία της κυβέρνησης για δημιουργία μιας πνευματικής ελίτ και για την ενίσχυση των «επιστημονικών τάξεων» ως φορέων εκσυγχρονισμού ήταν εμφανής.

– Πρωτεργάτες στο εγχείρημα της ίδρυσης της Σχολής Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ υπήρξαν στο πλάι του Ελευθερίου Βενιζέλου οι στενοί πολιτικοί συνεργάτες του Αλέξανδρος Παπαναστασίου και Δημήτριος Διαμαντίδης και από τον κλάδο των αρχιτεκτόνων ο Αλέξανδρος Νικολούδης. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η ίδρυση της Σχολής Αρχιτεκτόνων είναι προϊόν συμπόρευσης του Βενιζέλου με τον Αλέξανδρο Παπαναστασίου ο οποίος, εκτός από την πολιτική καλλιέργεια που διέθετε, είχε αποδείξει έμπρακτα το ενδιαφέρον του για την πόλη, αλλά και με τον Δημήτριο Διαμαντίδη, εξέχοντα σύμβουλό του και ειδήμονα περί τα τεχνικά ο οποίος είχε πλήρως κατανοήσει τη δυνατότητα συμβολής των ελλήνων τεχνικών στο εκσυγχρονιστικό όραμα.

– Από τον κλάδο των αρχιτεκτόνων, ο Νικολούδης θα καλλιεργήσει στον Βενιζέλο την ιδέα για την ίδρυση της Σχολής και αυτός στη συνέχεια θα του εμπιστευθεί τη συγκρότησή της. Ο ρεαλιστής πολιτικός επιλέγει έναν αρχιτέκτονα από την άρχουσα τάξη της εποχής, ο οποίος ανήκει στην πολιτική του παράταξη, διαθέτει ευρωπαϊκή παιδεία –και συγκεκριμένα γαλλική, με την οποία ο ίδιος εμφανίζει πνευματική συγγένεια–, και έγκυρες ακαδημαϊκές περγαμηνές από τη φημισμένη École des Beaux-Arts του Παρισιού. Ο Νικολούδης έχει γαλουχηθεί με τις αντιλήψεις της Beaux-Arts σύμφωνα με τις οποίες ο ρόλος του αρχιτέκτονα είναι να υλοποιεί μεγαλόπνοα κυβερνητικά οράματα. Στην ταύτισή του με τον Βενιζέλο ασφαλώς επηρέασε η καταγωγή

[34] Ας μην ξεχνάμε ότι ο Νικόλαος Μητσάκης, από τους σημαντικότερους εκπροσώπους του Μοντέρνου Κινήματος στην Ελλάδα, υπήρξε σπουδαστής των Νικολούδη και Hébrard, καθώς και οι Βασίλης Δούρας και Κυπριανός Μπίρης, επίσης γνωστοί για τη μοντερνιστική τους αρχιτεκτονική εξέλιξη, χρημάτισαν επιμελητές του Νικολούδη στη δεύτερη περίοδο της καθηγεσίας του.

του Νικολούδη από την Κυδωνία Χανίων, αλλά και ο σύνδεσμος της οικογένειάς του –κοινωνικός και πολιτικός– με τον κρητικό πολιτικό.

Η αρχιτεκτονική του παιδεία στην École des Beaux-Arts, όπως και των Εμπράρ και Ζιλλιρόν, όπου η θεωρητική γνώση των αρχιτεκτόνων βρισκόταν σε απόλυτη αρμονία με την ενίσχυση του επαγγελματισμού τους, ενέτασσε αυτόματα τις αρχιτεκτονικές σπουδές στην Ελλάδα στα πλαίσια της παραγωγής με στόχο την ανάπτυξη. Εμφανίζονται δηλαδή να ταυτίζονται με την αντίληψη περί ένταξης των εκπαιδευτικών στόχων σε ένα συγκροτημένο θεσμικό πρόταγμα με φαντασία και μακρά πνοή, που δεν ήταν άλλο από το όραμα του αστικού εκσυγχρονισμού. Πλάι σε αυτά όμως πώς θα μπορούσε κανείς να αποκλείσει και μια πιθανή προσδοκία του Νικολούδη για τη διεκδίκηση μιας θέσης καθηγητή στη νεοσύστατη και πολλά υποσχόμενη Σχολή; Αν μη τι άλλο, πολύ θα συνέβαλε και στην ενίσχυση της καταξίωσής του στο επαγγελματικό πεδίο. Το πιθανότερο είναι ότι πρόκειται για χαρακτηριστική περίπτωση ταύτισης προσωπικών φιλοδοξιών με ιδεολογικά πιστεύω.

- Η πάγια τακτική της μεταφοράς αυτούσιων θεσμών και οργανωτικών σχημάτων δυτικοευρωπαϊκής προέλευσης θα ακολουθηθεί και στην περίπτωση της ίδρυσης της Αρχιτεκτονικής Σχολής ΕΜΠ και αναφορά θα αποτελέσει η παρισινή École des Beaux-Arts. Το κυβερνητικό εγχείρημα θα στηριχθεί ως επί το πλείστον σε έναν πυρήνα αρχιτεκτόνων γαλλικής προέλευσης και δεν θα υπάρξει διαφοροποίηση από τους υπόλοιπους πολιτικούς αρχηγούς χωρών της περιφέρειας οι οποίοι επίσης στρέφονται σε γάλλους αρχιτέκτονες ή αποφοίτους της École des Beaux-Arts σε ανάλογες προσπάθειές τους. Παρά τις δειλές προσπάθειες, για καμία νεοϊδρυθείσα αρχιτεκτονική Σχολή της περιφέρειας δεν τέθηκε ζήτημα για αναζήτηση εθνικής αρχιτεκτονικής ταυτότητας, αλλά προτιμήθηκε η ασφαλής οδός της καταφυγής στα ξένα «φώτα». Η διεθνώς καταξιωμένη παρισινή École des Beaux-Arts αποτέλεσε ασφαλή επιλογή.

- Ως προς τη συνθετική αρχιτεκτονική αντίληψη που προωθήθηκε από τους πρώτους καθηγητές της Σχολής, αυτή απαντούσε στο αίτημα του αστικού εκσυγχρονισμού ακολουθώντας τον εκλεκτικισμό, με τη μεταφορά ευρωπαϊκών αρχιτεκτονικών προτύπων πρωτίστως γαλλικών.

- Μέσα από αυτές τις αναζητήσεις διαφαίνεται ότι η έννοια του εκλεκτικισμού διατρέχει όλες ανεξαιρέτως τις επιλογές που σχετίζονται με την ίδρυση της Σχολής Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ.

α. Εντάσσεται στο γενικότερο εκπαιδευτικό σύστημα που προωθούσαν οι βενιζελικές κυβερνήσεις βασισμένο στον Καρτεσιανισμό με αναφορά στις ιδέες του εκλεκτικιστή φιλοσόφου Victor Cousin.

β. Οργανώνεται με βάση το σύστημα της παρισινής École des Beaux-Arts όπου ο εκλεκτικισμός είναι η επικρατούσα τάση.

γ. η συνθετική αντίληψη που προωθούν οι πρώτοι καθηγητές της είναι ο εκλεκτικισμός.

Η έννοια του εκλεκτικισμού όμως προέρχεται από τον χώρο της φιλοσοφίας [35] με σαφείς ρίζες στην προβληματική του Διαφωτισμού[36]. Το κοινό φιλοσοφικό υπόβαθρο των θέσεων και των επιλογών κάθε είδους ίσως αποτέλεσε το συνδετικό νήμα των πρωτεργατών στην ίδρυση της Αρχιτεκτονικής Σχολής ΕΜΠ που έμελλε να σημαδέψει ανεξίτηλα το αστικό περιβάλλον της χώρας μας.

- Από τη σύσταση της ομάδας των πρωτεργατών αλλά και από τον τρόπο που

[35] Η θεωρία του εκλεκτικισμού διατυπώθηκε με σαφήνεια τη δεκαετία του 1830 μέσα από τα *Μαθήματα ιστορίας της φιλοσοφίας* του Victor Cousin, με αναφορά στις ιδέες του Diderot.
Cousin, V., *Cours de philosophie sur le fondement des idées absolues du vrai, du beau et du bien*, Παρίσι, 1836.

[36] *Kitromelides*, P., *Tradition, Enlightment and Revolution*, Harvard University, Ph.D Dissertation, 1978 και στην ελληνική έκδοση, Κιτρομηλίδης, Πασχάλης, *Νεοελληνικός Διαφωτισμός*, MIET, Αθήνα, 2000, σσ. 13-20, 426-475.

προγραμματικά ιδρύθηκε η Σχολή παρά τις διατυπωμένες προτροπές του Νικολούδη προκύπτει ότι στην πραγματικότητα η συγκεκριμένη Σχολή ιδρύθηκε με σκοπό περισσότερο να ενισχύσει το σώμα των τεχνικών και λιγότερο να καλλιεργήσει την αρχιτεκτονική στον τόπο, σε σημείο που εύλογα προκύπτει το ερώτημα μήπως ο ρόλος του Νικολούδη τελικά περιοριζόταν σε αυτόν του «πολιτικού επόπτη». Αν επεκτείνουμε ακόμη τις παρατηρήσεις μας και στα χρόνια που ακολούθησαν θα διαπιστώσουμε ότι με τις συνεχείς παλινδρομήσεις ανάμεσα σε μια περισσότερο τεχνοκρατική αντίληψη και σε μια καλλιτεχνική προσέγγιση της αρχιτεκτονικής [37], η χάραξη μιας σταθερής εκπαιδευτικής πορείας στη Σχολή απεδείχθη ματαιοπονία.

- Όσο για τον συσχετισμό συνέπειας ανάμεσα στις αρχικές προθέσεις στην ίδρυσή της και στο τελικό αποτέλεσμα θα μπορούσαμε να ισχυρισθούμε ότι η συμβολή της Αρχιτεκτονικής Σχολής ΕΜΠ στην ανάπτυξη και την πρόοδο δύσκολα μπορεί να αμφισβητηθεί. Το ελληνικό κράτος για πρώτη φορά αποκτούσε διπλωματούχους αρχιτέκτονες, οι οποίοι, όπως αποδείχθηκε, προσέφεραν πολλά στη διαμόρφωση του αστικού περιβάλλοντος κυρίως τη δεκαετία του 1930, αλλά και πολύ αργότερα. Θα μπορούσαμε ίσως να υποστηρίξουμε ότι περισσότερο συνέβαλαν ως «τεχνικοί» και λιγότερο ως «καλλιτέχνες». Σε κάθε περίπτωση πάντως πραγματοποίησαν έργα τα οποία πραγματικά βρήκαν απήχηση στην κοινωνία και αυτό ήταν μια αληθινή δικαίωση για όλους όσους οραματίστηκαν και μόχθησαν για την ίδρυση και συγκρότηση αυτής της Σχολής.

[37] Στα χρόνια επικράτησης του μοντέρνου κινήματος έρχεται η τάση για «επιστροφή στις ρίζες» με κύριο εκφραστή τον καθηγητή της Σχολής Δημήτρη Πικιώνη πάλι να θέσει ερωτηματικά και να ενσπείρει προβληματισμούς.

Α Λ Ε Ξ Α Ν Δ Ρ Ο Σ Π Α Π Α Γ Ε Ω Ρ Γ Ι Ο Υ - Β Ε Ν Ε Τ Α Σ

Δημήτρης Πικιώνης: Η διδασκαλία ενός Μύστου της Τέχνης στο ΕΜΠ

Ο Αλέξανδρος Παπαγεωργίου-Βενετάς είναι Αρχιτέκτων-Πολεοδόμος και Ιστορικός της Πολεοδομίας

Οι σπουδές στην Αρχιτεκτονική Σχολή του ΕΜΠ κατά την δεκαετία του 1950

Η αρχιτεκτονική σχολή του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου κατά τα χρόνια των σπουδών μας στην δεκαετία του 1950, είχε καλή φήμη, οι ρυθμοί της φοίτησης ήταν εντατικοί και οι απαιτήσεις υψηλές. Το Πολυτεχνείο λειτουργούσε σαν μία ανώτατη σχολή με επαγγελματικό προσανατολισμό, και ως εκ τούτου δεν είχαμε τις λεγόμενες ακαδημαϊκές ελευθερίες των πανεπιστημιακών σπουδών: έπρεπε να ολοκληρώσεις τις σπουδές σου σε πέντε χρόνια, και κάθε χρόνο έδινες προαγωγικές εξετάσεις.

Στην σχολή αναπτυσσόταν έντονος και δημιουργικός συναγωνισμός. Συχνά ήταν τα λεγόμενα οκτάωρα των συνθέσεων, κατά την διάρκεια των οποίων έπρεπε να ολοκληρωθεί –σαν προσχέδιο– μια αρχιτεκτονική σύνθεση μέσα σε μία ημέρα στο σχεδιαστήριο του Πολυτεχνείου. Το φάσμα των μαθημάτων ήταν ευρύτατο: εγκυκλοπαιδικά, καλλιτεχνικά, ιστορικά, συνθετικά, τεχνικά, αισθητικά.

Περνούσαμε τουλάχιστον πενήντα ώρες την εβδομάδα στο κτήριο του Πολυτεχνείου σαν οικότροφοι. Ήμαστε 20-25 φοιτητές σε κάθε τάξη. Περίπου ισάριθμα κορίτσια και αγόρια. Αποτελούσαμε μια μικρή κοινότητα και περνούσαμε ατελείωτες ώρες στους χώρους της σχολής σχεδιάζοντας μέχρι αργά το βράδυ. Κυριαρχούσε ατμόσφαιρα εργαστηρίου. Όμως, οι απαιτήσεις –το επαναλαμβάνω– ήταν πολύ υψηλές, και το Πολυτεχνείο των Αθηνών συγκρινόταν την εποχή εκείνη –ως προς την αυστηρότητά του– μόνο με το Πολυτεχνείο της Ζυρίχης.

Οι εισαγωγικές εξετάσεις για την Αρχιτεκτονική Σχολή δεν ήταν στην πραγματικότητα εξετάσεις αλλά ένας αυστηρός επιλεκτικός διαγωνισμός. Προετοιμαζόμασταν εντατικά με ειδικά φροντιστήρια δύο ως τρία χρόνια πριν, παράλληλα προς τις γυμνασιακές μας σπουδές. Κάθε χρόνο, παρουσιάζονταν 100-120 υποψήφιοι για τη σχολή, που διαγωνίζονταν για τις διατιθέμενες 20-25 θέσεις. Μετά από 5 χρόνια, στα 23 μας χρόνια, ήμασταν διπλωματούχοι αρχιτέκτονες.

Ναι, η Ελλάδα μετά τον εμφύλιο πόλεμο ήταν καταπονημένη. Είχε όμως μιαν Αρχιτεκτονική Σχολή σε πλήρη άνθηση. Ο Παναγιώτης Μιχελής ήταν μια ισχυρή προσωπικότητα. Ήταν ο μόνος εξειδικευμένος αισθητικός της αρχιτεκτονικής στην Ελλάδα και είχε δημοσιεύσει σημαντικές πραγματείες για την αισθητική θεώρηση της αρχαιοελληνικής αλλά και της βυζαντινής αρχιτεκτονικής. Ωστόσο, τον απασχολούσε και η σύγχρονη μορφολογία. Κατείχε την έδρα της Αρχιτεκτονικής Μορφολογίας και Ρυθμολογίας, της οποίας το αντικείμενο δεν θα πρέπει να το συγχέουμε με την ιστορία της αρχιτεκτονικής, αλλά μάλλον να το ταυτίζουμε με την θεωρητική διδασκαλία της αισθητικής ανάλυσης των αρχιτεκτονικών μορφών. Ως πρακτική άσκηση στη μελέτη των μορφών και των ρυθμών διδάσκονταν οι αρχιτεκτονικές αποτυπώσεις, που είχαν υψηλές σχεδιαστικές απαιτήσεις.

Ο Αναστάσιος Ορλάνδος, αρχιτέκτων αλλά και αρχαιογνώστης, ήταν αυθεντία στο πεδίο της αρχαιοελληνικής αρχιτεκτονικής και της αναστήλωσης των αρχαίων μνημείων. Κατείχε την έδρα της Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής στο Πολυτεχνείο, δίδασκε δε και στο Πανεπιστήμιο.

Η Αρχιτεκτονική Σχολή στην Αθήνα είχε τότε δύο έδρες για τις σύγχρονες αρχιτεκτονικές συνθέσεις. Η σημαντική προσωπικότητα αρχιτέκτονος-συνθέτου ήταν ο Κωνσταντίνος Κιτσίκης, που είχε σπουδάσει στην Δρέσδη. Στο αρχιτεκτονικό του

γραφείο σχεδιάσθηκαν μεταξύ του 1935 και του 1960 τα σημαντικότερα πολυώροφα κτήρια γραφείων και κατοικιών στην Αθήνα. Ο Κιτσίκης, άνθρωπος της δράσης και πραγματιστής, ήταν γλωσσομαθής και κοσμοπολίτης, και κατόρθωσε να επιτύχει την αναγνώριση του διπλώματος της σχολής μας ως ισοτίμου με εκείνα των πιο φημισμένων σχολών του εξωτερικού, όπως της παρισινής École des Beaux-Arts. Το 1956 εξασφάλισε για πρώτη φορά την συμμετοχή Ελλήνων φοιτητών της αρχιτεκτονικής σε διεθνή έκθεση φοιτητικών εργασιών στο Στρασβούργο. Ήταν άνθρωπος με πολλή ενεργητικότητα και χιούμορ. Δεν ήταν λόγιος ή στοχαστής και δεν είχε το χάρισμα της μεταδοτικότητος στην διδασκαλία. Απέφευγε τις παραδόσεις από την έδρα, αλλά παρακολουθούσε και καθοδηγούσε με πολλούς επιμελητές τις αρχιτεκτονικές μας συνθέσεις σε όλες τις τάξεις.

Άλλες, επίσης ενδιαφέρουσες, προσωπικότητες συμπλήρωναν τον κύκλο των καθηγητών μας. Για έναν καιρό, ο Νίκος Εγγονόπουλος, προικισμένος ποιητής και ζωγράφος, ήταν επιμελητής του Πικιώνη. Ο Αντώνης Κριεζής, ένας ιδιαίτερα συστηματικός επιστήμων και καλλιεργημένος άνθρωπος, δίδασκε πολεοδομία. Είχε δημοσιεύσει ένα βιβλίο-κλειδί για την ελληνική πολεοδομία και την οργάνωση του χώρου στην Ελλάδα ανά τους αιώνες. Αναγνωρισμένοι καλλιτέχνες μας μύησαν στην άσκηση των εικαστικών τεχνών, ο Νικολής Χατζηκυριάκος-Γκίκας στην ζωγραφική και ο Αντώνης Σώχος στην γλυπτική.

Αυτές ήταν οι συνθήκες των σπουδών μας. Όμως, ποιο ήταν το γενικότερο πνεύμα των καιρών; Ζούσαμε τα νιάτα μας σε έναν τόπο δοκιμασμένο από τον πόλεμο, στην περιφέρεια της Ευρώπης, και ήμασταν ανυπόμονοι να ανοιχτούμε στον ευρύτερο κόσμο. Ιδιαίτερα μας ενδιέφερε η επανασύνδεσή μας με το αρχιτεκτονικό όραμα του κινήματος του Bauhaus, του κινήματος του μοντερνισμού κατά τον μεσοπόλεμο, που είχε τόσο άδοξα ανασταλεί από το ναζιστικό καθεστώς στην Γερμανία. Παντού στην Ευρώπη το πνεύμα του Bauhaus γνώριζε τότε μιαν αναβίωση, που δυστυχώς εκφυλίσθηκε κα σύντομα κατέληξε στην άμορφη μονοτονία του International style. Ωστόσο, εκείνη την εποχή τα ινδάλματά μας ήταν οι αρχιτέκτονες του Bauhaus και δημιουργοί σαν τον Ludwig Mies van der Rohe και τον Richard Neutra. Η αρχή «η μορφή υποτάσσεται στην λειτουργικότητα» ήταν το «πιστεύω» μας, και ο αφορισμός του Mies «less is more» (όσο λιγότερα [δηλ. λιτότερα] τόσο καλύτερα) ήταν στα στόματα όλων. Ιδιαίτερη γοητεία ασκούσαν στην φαντασία μας η ανέγερση της νέας πρωτεύουσας Brasilia και τα τολμηρά αρχιτεκτονήματα του Oscar Niemeyer.

Το φαινόμενο «Πικιώνης». Οι ιδέες του, η προσωπικότητά του

Θα πρέπει τώρα να τοποθετήσουμε σε αυτό το πλαίσιο το φαινόμενο «Πικιώνης». Ο Δημήτρης Πικιώνης κατείχε την έδρα της Διακοσμητικής ή, όπως ονομάστηκε αργότερα, της Αρχιτεκτονικής Εσωτερικών Χώρων. Ήταν ένας από τους πρώτους καθηγητές της Αρχιτεκτονικής Σχολής, που είχε ιδρυθεί το 1917. Ονομάστηκε έκτακτος καθηγητής το 1925, σε ηλικία τριάντα οκτώ ετών. Για τον Κωνσταντίνο Κιτσίκη –όπως άλλωστε και για πολλούς από τους καθηγητές και φοιτητές της σχολής μας– η διδασκαλία του Πικιώνη δεν ήταν εύκολα κατανοητή. Εν τούτοις, με την φυσική του καλοσύνη ο Κιτσίκης θαύμαζε διαισθητικά τον Πικιώνη και έλεγε χαρακτηριστικά ότι ο συνάδελφός του κατείχε την «έδρα της ευαισθησίας». Περιττό να πω ότι από το στόμα του Πικιώνη δεν ακούσαμε ποτέ ούτε μία λέξη για την διακόσμηση και για την εσωτερική διαμόρφωση συγχρόνων κτηρίων του συρμού… Άλλα τον απασχολούσαν.

Σε σχέση με αυτόν τον σύγχρονο αρχιτεκτονικό συρμό, ο πνευματικός και καλλιτεχνικός προσανατολισμός του Πικιώνη φάνταζε στους περισσότερους σαν άτοπος αναχρονισμός. Οι ιδέες του έμοιαζαν με απαύγασμα μιας μονομανούς ελληνοκεντρικότητος. Η συνεχής αναφορά στην επιθυμητή ελληνικότητα των μορφών μας έριχνε πίσω στα χαρακτηριστικά του άμεσου περιβάλλοντός μας, που, όσο και αν μας ήταν οικείο, δεν έπαυε να είναι και περιοριστικό, για να μην πω και καταθλιπτικό εκείνη την εποχή.

Ο Πικιώνης κατηγορήθηκε, εξ αιτίας αυτών των προτιμήσεών του, για μορφοκρατία και ρομαντικό τοπικισμό. Πιο σωστό θα ήταν να χαρακτηρισθεί σαν πρώιμος υπερασπιστής της διαφοροποίησης της αρχιτεκτονικής κατά γεωγραφικό χώρο (Regionalism) –μερικές δεκαετίες πριν προταθεί ο ορός στην Δυτική Ευρώπη–, ο οποίος πίστευε μεν στις διεθνείς αρχές της λειτουργικότητος και της κατασκευαστικής ειλικρίνειας, ταυτόχρονα όμως απαιτούσε την επιλογή των αρχιτεκτονικών μορφών που αντιστοιχούν στον εκάστοτε φυσικό και πολιτισμικό χώρο. Με αυτό του το αίτημα προηγείτο της εποχής του. Το κατά πόσον, βέβαια, η εκλεκτικιστική αναφορά στα πρότυπα της λαϊκής ελληνικής αρχιτεκτονικής ήταν ο μόνος σωστός δρόμος, παραμένει ένα ερώτημα ανοικτό. Αναμφισβήτητη είναι, ωστόσο, η υψηλού βαθμού μορφολογική ποιότητα των σχεδίων του και η εράσμια και τέλεια εκτέλεσή τους από τα ανθρώπινα χέρια που καθοδηγούσε.

Από τον Πικιώνη δεν ακούσαμε ποτέ μία παράδοση μαθήματος από την έδρα. Αν ο Κιτσίκης, όπως αναφέραμε, δεν είχε το χάρισμα του λόγου και το διδακτικό τάλαντο, ο Πικιώνης ήταν αντιθέτως ο γεννημένος δάσκαλος που μετέδιδε συνεχώς τους στοχασμούς του. Αλλά αυτή η μετάδοση της πείρας, της γνώσης και του προβληματισμού, δεν βασίσθηκε ποτέ σε μιαν ακαδημαϊκή διδασκαλία. Η διδακτική του ήταν σωκρατική –η πανάρχαια μαιευτική προσέγγιση. Γεννούσε προβληματισμούς στους μαθητές του δίνοντας παραδείγματα και διερευνώντας δυνατότητες. Η συστηματική μετάδοση γνώσεων ή η διακήρυξη πεποιθήσεων, του ήταν άγνωστες. Χωρίς διδακτέα ύλη δεν ήταν νοητές και εξετάσεις του συνήθους είδους μαζί του. Του αρκούσαν η παρουσία, η δεκτικότητα αλλά και τα σχέδια του φοιτητή. Η επίδρασή του ως δασκάλου βασιζόταν στην διακριτική νύξη και την υποβολή. Σαν τον Απόλλωνα στους Δελφούς –όπως αποφαίνεται ο Ηράκλειτος– «ούτε λέγει ούτε κρύπτει αλλά σημαίνει». Λειτουργούσε σαν καταλύτης.

Μολαταύτα, λίγοι από τους φοιτητές ήταν αρκετά ώριμοι για να ανταποκριθούν σε μια ψυχική και διανοητική ανταλλαγή με τον δάσκαλο. Ο τρόπος του Πικιώνη δημιουργούσε ευθύς μία πόλωση μεταξύ των φοιτητών: είχε τους μαθητές του, τους πιστούς του, αλλά είχε και τους αντίθετους ή αδιάφορους προς το όραμά του. Σε κάθε τάξη υπήρχαν λιγοστοί φοιτητές που ήταν δεκτικοί, που άνοιγαν τον εαυτό τους στο μήνυμα του Πικιώνη. Αυτοί ανέπτυσσαν και μια έντονη σχέση αλληλεξάρτησης με τον δάσκαλο –σχέση άγνωστη με τους άλλους καθηγητές.

Ο Πικιώνης ήταν ένας δάσκαλος-μύστης, δεν ήταν ο συνήθης λόγιος καθηγητής πανεπιστημίου. Όσοι ήταν προσδεδεμένοι στην διδασκαλία του θα πρέπει να είχαν αντιληφθεί την εξέχουσα ηθική και διανοητική προσωπικότητά του. Βρίσκονταν υπό την επήρεια της ακτινοβολίας του και τον θαύμαζαν.

Το περιεχόμενο της διδασκαλίας του Πικιώνη

Στην βασική προσέγγισή του προς τους φοιτητές δεν πρότεινε την σύλληψη και επεξεργασία ενός εκτεταμένου θέματος αρχιτεκτονικής σύνθεσης. Τον Πικιώνη τον ενδιέφεραν επί μέρους εικαστικά και συνθετικά προβλήματα, προς τα οποία ήθελε να μας συμπαρασύρει. Αφιέρωνε πάμπολλες ώρες σε διεισδυτικές αναλύσεις, εναλλακτικά σκαριφήματα και προσχέδια για να προσεγγίσει το θέμα του. Και δοσμένος όπως ήταν στο αέναο αυτό κυνηγητό της αρμόδιας λύσης («αρμόδιος» ήταν το πιο αγαπητό του επίθετο, που σήμαινε γι' αυτόν «δόκιμος, έγκυρος, αποδεκτός»), έτεινε πάντα στο να προτείνει ως θέμα άσκησης στους μαθητές του κάποια από τα ειδικά προβλήματα που τον απασχολούσαν. Έκτιζε τότε, στην δεκαετία του '50, την έπαυλη Ποταμιάνου στην Φιλοθέη. Η κατοικία αυτή ήταν ένα κτίσμα με περίτεχνη μορφολογία, βασισμένη στην βορειοελλαδίτικη παραδοσιακή αρχιτεκτονική, εμπλουτισμένη με την διακριτική χρήση διαφόρων συγχρόνων υλικών. Τον απασχολούσαν εκείνη την περίοδο οι οικοδομικές και μορφολογικές λεπτομέρειες της κατοικίας αυτής. Σχεδίαζε τον μικρό κήπο του σπιτιού και προσπαθούσε να εντάξει ορισμένα απλά

διακοσμητικά στοιχεία κατά τέτοιον τρόπο ώστε να τονίσει την μετάβαση από την είσοδο του κήπου (δηλαδή της ιδιοκτησίας) στην είσοδο της επαύλεως. Επέμενε στην ύπαρξη πολλών δυνατών λύσεων που προσφέρονταν και μας έδειξε μια κάτοψη για να εξηγήσει την θέση του σπιτιού μέσα στο οικόπεδο. Αφού έδειξε και μερικά σκίτσα του, μας ενεθάρρυνε να προτείνουμε εναλλακτικές λύσεις. Του ζητούσαμε και άλλες διευκρινίσεις και οδηγίες για να προχωρήσουμε στις προτάσεις μας. Απαντούσε ευγενικά, αποφεύγοντας τις δεσμευτικές υποδείξεις: «Ψάξε το, θα το βρεις καλύτερα μόνος σου, έχεις τον τρόπο», έλεγε, ή «Δεν μπορώ να σου πω το πώς, δοκίμασε και θα έχεις την λύση σου». Χρησιμοποιούσε ένα είδος ισχυρής υποβολής. Συγχρόνως βέβαια, όριζε με διακριτικό, ενδεικτικό τρόπο την κατεύθυνση…

Τα θέματα μελέτης και σχεδιασμού που μας πρότεινε ήταν μικρής κλίμακος: ένας φράχτης, η θύρα εισόδου της ιδιοκτησίας, μια κρήνη, ένα περίπτερο ή μια πλακόστρωση. Η προσοχή του ήταν στραμμένη σε δύσκολα στην απλότητά τους, σαφώς περιγεγραμμένα θέματα, που αποτελούσαν έναν εικαστικό μικρόκοσμο, αυτεξούσιο.

Εκτός από τον σχεδιασμό αυτών των μικρών ειδικών αρχιτεκτονικών και κηποτεχνικών θεμάτων, ένα άλλο αντικείμενο άσκησης με τον Πικιώνη ήταν η σύνθεση ενός είδους σκηνικού. Το περιεχόμενο αυτής της σύνθεσης δεν ήταν απόλυτα αποκρυσταλλωμένο. Μας ζητούσε να σχεδιάσουμε με μολύβι έναν μικρό πίνακα περίπου 20x30 εκατοστών, μια μετωπική σύνθεση με ορισμένα κτήρια, αναλημματικούς τοίχους, πυλώνες, και στην μέση έναν ελεύθερο χώρο.

Το σχέδιο θα μπορούσε να ερμηνευθεί ως απεικόνιση κάποιου δημόσιου χώρου αλλά και ως μακέτα για σκηνικό ενός απροσδιόριστου έργου - αρχαία τραγωδία, Ερωτόκριτος, καραγκιόζης. Οι συνθέσεις αυτές συγγένευαν (ηθελημένα ή αθέλητα;) με φόντα βυζαντινών εικόνων στις οποίες παριστάνονται φανταστικά φυσικά ή αστικά τοπία. Σκοπός της άσκησης ήταν η σύνθεση ενός αρμονικού συνόλου κτηρίων που δημιουργούσαν έναν χώρο ορώμενο μετωπικά αλλά με την έντεχνη υποβολή της τρίτης διάστασης, χωρίς την βοήθεια προοπτικών φυγών.

Ο δάσκαλος μας εισήγε τόσο στην θεωρία όσο και στην εφαρμογή των λεγομένων αρμονικών χαράξεων, στις δισδιάστατες αλλά και στις τρισδιάστατες συνθέσεις. Η θεωρία αυτή, που είχε προβληθεί ιδιαίτερα στον μεσοπόλεμο αλλά και αργότερα, έχει σήμερα εγκαταλειφθεί σχεδόν εντελώς από τους αρχιτέκτονες αλλά και από τους ζωγράφους. Παλαιότερα, στον 19ο αιώνα, οι αρμονικές χαράξεις είχαν εφαρμοσθεί για την αισθητική ανάλυση αρχαίων αλλά και γοτθικών ναών. Στον 20ό αιώνα ζωγράφοι όπως ο Paul Klee και ο Piet Mondrian, αλλά και αρχιτέκτονες όπως ο Le Corbusier, είχαν στηρίξει τις συνθέσεις τους σε γεωμετρικές κατασκευές βασισμένες σε τέτοιες χαράξεις. Στην Ελλάδα ιδιαίτερα θερμοί απολογητές της μεθόδου ήταν ο Πικιώνης αλλά και ο Χατζηκυριάκος-Γκίκας.

Μιλούσε μαζί μας για την μοναδικότητα του ελληνικού τοπίου, την μορφολογία μιας νεοελληνικής αρχιτεκτονικής· έθιγε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος και της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής, στηλίτευε την ολέθρια παραμόρφωση του αττικού τοπίου από τα λατομεία και πρότεινε μέτρα για την διαμόρφωση των αρχαιολογικών χώρων. Τα θέματα αυτά, η αντιμετώπιση των οποίων αποτελούσε τον άξονα της ζωής του, επανέρχονταν συνεχώς στον λόγο του.

Τι τον οδήγησε προοδευτικά τον Πικιώνη στην μονόπλευρη και αποκλειστική αγάπη της Ανατολής, της καθ' ημάς Ανατολής της Μεσογείου, και της απώτερης, της Ασίας; Μήπως διέβλεψε την αδηφάγο κατακτητική μανία της Δύσης –ιδιαίτερα της προτεσταντικής Δύσης–, πρωτοπόρου του κόσμου εδώ και πέντε, αιώνες; Διαισθάνθηκε –προφητικά–, σε μια εποχή ασύστολης αναπτυξιακής ευφορίας, ως αισθητής, την αυτοκαταστρεπτική πορεία ενός κόσμου που «ατιμάζει την γη» του για να καρπωθεί βραχύβια οφέλη, ή μήπως ήταν μια αισθητική θεώρηση του κόσμου –με πρότυπο την αμεσότητα και την συμβολικότητα της τέχνης της Ανατολής– που οδηγούσε την σκέψη, το αίσθημα και την δημιουργικότητά του;

Τι ήταν η «ελληνικότητα» που ενστερνίσθηκε ο Πικιώνης και στην οποία απέβλεπε σε όλη του την ζωή; Ήταν η μήτρα που τον έθρεψε καθαρά ελληνική; Γνώριζε καλύτερα από όλους μας τις ρίζες του ή μήπως ήταν μια ιδεοληψία; Αγαπούσα τον δάσκαλό μου και τιμώ με στοργή την μνήμη του. Όμως, πολλά ερωτήματα που μου γέννησε η προσωπικότητά του παραμένουν αναπάντητα.

Ποτέ όμως δεν προσπάθησε να συστηματοποιήσει την σκέψη του και να την διατυπώσει σε ακαδημαϊκές παραδόσεις, αν και σε κρίσιμες περιπτώσεις είχε μερικές φορές διακηρύξει και το «πιστεύω» του δημόσια. Στο Πολυτεχνείο, αλλά και στο εργοτάξιο, μετέδιδε τις σκέψεις του συνεχώς –και αυτό ήταν ένα κύριο χαρακτηριστικό της προσωπικότητός του– στους μαθητές του, στους συναδέλφους του, αλλά και σε όποιον ήταν κατά τύχη παρών και ήθελε την άποψή του. Ο τρόπος του ήταν άμεσος και αυθόρμητος. Μιλούσε σε πολύ χαμηλό τόνο, με διακυμάνσεις της φωνής με μια ιδιαίτερα υποβλητική εκφραστικότητα, μασώντας συχνά τα λόγια του. «Μασώντας» τα στην άρθρωση εννοώ, διότι στο νόημά τους δεν τα μασούσε ποτέ· το νόημά τους ήταν πάντα σαφέστατο, αν και συχνά υπαινικτικό. Ήταν διάχυτη η εντύπωση ότι τον υποβλητικό αυτόν τρόπο εξωτερίκευσης, που συνοδευόταν από παύσεις και διαπεραστικές ματιές, τον καλλιεργούσε συνειδητά για να εξασφαλίζει την απόλυτη προσοχή των μικρών ομάδων στις οποίες απευθυνόταν, για να κεντρίσει το ενδιαφέρον των συνομιλητών του και να δημιουργήσει ένα κλίμα αφοσιώσεως –αν όχι στο πρόσωπό του, τουλάχιστον στο μήνυμά του.

Η μετάδοση αυτή δεν στηριζόταν πρωταρχικά στον λόγο. Με την λέξη «λόγο» εννοώ τον προμελετημένο επιστημονικό λόγο. Είχε έναν μοναδικό, ανεπανάληπτο τρόπο να μεταδίδει τις σκέψεις του, σιγομουρμουρώντας είτε κατά την διάρκεια ελευθέρων συζητήσεων με τους φοιτητές, είτε κατά την διόρθωση επί του σχεδιαστηρίου.

Πολύ λίγοι φοιτητές εκπονούσαν την διπλωματική τους εργασία υπό την καθοδήγηση του Πικιώνη. Το εγχείρημα ήταν κινδυνώδες, οι βουλές του δασκάλου ανερεύνητες... Όσοι το τολμούσαν κατέληγαν να παρουσιάσουν κατά προτίμηση μια ζωγραφική σύνθεση με αρχιτεκτονικό θέμα, έναν μεγάλο πίνακα έως 2-2,5 μέτρα που θα μπορούσε επίσης να ερμηνευθεί ως το προσχέδιο για μια τοιχογραφία ή ως ολοκληρωμένη ζωγραφική σύνθεση. Το θέμα ήταν συνήθως ένα υποθετικό τοπίο, εκτός τόπου και χρόνου, με διάσπαρτες εικαστικές μνήμες από την πομπηιανή ζωγραφική, την βυζαντινή εικονογραφία και την λαϊκή παράδοση. Δεν επρόκειτο ούτε περί συγκεκριμένης αρχιτεκτονικής ή πολεοδομικής σύνθεσης ούτε περί ζωγραφικού πίνακα. Ήταν κάτι μεταξύ των δύο, ένα αρχιτεκτονικό τοπίο φιλοτεχνημένο σαν εικαστικό όραμα· όχι σαν σχέδιο προς εκτέλεση αλλά σαν καλλιτεχνική επιτομή όλων των οικείων ελληνικών μορφών, διαχρονικά.

Ο σχεδιαστικός τρόπος του Πικιώνη. Η δουλειά στο σχεδιαστήριο

Ο Πικιώνης ξεκινούσε πάντα από κάτι τι το απόλυτα συγκεκριμένο, κατά προτίμηση από ένα συνθετικό θέμα που τον απασχολούσε εκείνη την εποχή. Αντί να μεταδίδει θεωρητική γνώση και απόψεις, μας περιέγραφε με λίγα λόγια, και ίσως και με μερικά σκαριφήματα, μία λύση που είχε δώσει ή μία πρόταση που σκόπευε να κάνει, και ζητούσε την γνώμη μας. Την γνώμη μας όχι με λόγια, αλλά την αντίδρασή μας στην πρότασή του με σχέδια, με σχέδια δικά μας. Αυτήν την μέθοδο - το να ζητείς δηλαδή την ενεργό συμμετοχή των μαθητών σου σε μια σχεδιαστική λύση - την θεωρώ ιδιαίτερα δημιουργική. Γεννιέται έτσι ένας έμπρακτος –θα τον έλεγα– διάλογος μεταξύ μαθητών και δασκάλου, που κεντρίζει την κριτική στάση αλλά και την παραγωγικότητα αμφοτέρων των πλευρών. Είναι ένα ζωντανό μάθημα.

Πώς επεξεργαζόμασταν ένα τέτοιο σχέδιο; Επί έναν ή δύο μήνες σχεδιάζαμε, τελείως αδέσμευτοι αλλά αναπόφευκτα μιμούμενοι τον σχεδιαστικό του τρόπο, πολλά σκίτσα σε διαφανές ή στρατσόχαρτο. Μία φορά την εβδομάδα, για μερικές ώρες, ο Πικιώνης, συνοδευόμενος από τους επιμελητές του, περνούσε από τα σχεδιαστήρια και

έκανε την διόρθωσή του, που δεν ήταν διόρθωση αλλά δική του αντιπρόταση. Τα σχέδιά μας ήταν συνήθως μικρά σε διάσταση, μέχρι 30 ή 40 εκατοστά. Ο δάσκαλος ήθελε να σχεδιάζουμε με μολύβι, αργότερα και με τέμπερα. Μεταχειριζόταν ο ίδιος το μολύβι με έναν πολύ ιδιαίτερο τρόπο: το κρατούσε πλαγιαστά, πράγμα που του επέτρεπε την χάραξη λεπτών και σταθερών γραμμών εάν το έσυρε κατά μήκος του άξονά του, ενώ του έδινε την δυνατότητα της υποβολής της αχλύος του περιβάλλοντος όποτε το έσυρε προς τα πλάγια. Αυτόν τον ειδικό χειρισμό του μολυβιού τον μιμούμασταν βεβαίως· ήταν μια τεχνική που είχε αρκετά ασυλλόγιστα γίνει μόδα για τους μαθητές του.

Ο Πικιώνης μετερχόταν διάφορες σχεδιαστικές τεχνικές. Εκτός από το chiaroscuro του μολυβιού, χρωμάτιζε με βαρελίσια χρώματα της κόλλας, αλλά επίσης έστηνε τα πολύ αγαπητά του collages –συνθέσεις με κομμένα χαρτιά, ξεραμένα φύλλα ή υφάσματα. Σκοπός του ήταν η αισθαντική απόδοση της υφής των κτισμάτων αλλά και του περιβάλλοντος χώρου: η δημιουργία ενός ζωγραφικού –θα το ονόμαζα– αποτελέσματος. Οι σχεδιαστικοί αυτοί τρόποι ήταν τελείως αντίθετοι προς τους πολύ αυστηρούς και αφαιρετικούς τρόπους με τους οποίους εκτελούνταν συνήθως τα αρχιτεκτονικά σχέδια τότε: λιτά γραμμικά περιγράμματα, μαύρες σκιές σε ενιαίο τόνο, καθαρή διαγραφή των όγκων.

Θυμάμαι μόνο μία φορά τον Πικιώνη να προσπαθεί να δώσει συγκεκριμένες οδηγίες. Ήταν ένα είδος σεμιναρίου, που είχε οργανώσει με την βοήθεια του Νίκου Εγγονόπουλου. Αν και ζωγράφος ο ίδιος, ήθελε σε συνεργασία με έναν άλλο ζωγράφο που εκτιμούσε να μας μεταδώσει ορισμένες βασικές γνώσεις για την χρήση του χρώματος. Ξεκίνησε με την ανάλυση μερικών έργων του Paul Cézanne, του Paul Klee και του Vassily Kandinsky, και προχώρησε διστακτικά σε μερικές νύξεις σχετικά με την χρήση των συμπληρωματικών χρωμάτων, την μείξη των χρωστικών ουσιών και το χρώμα των σκιών. Επέμενε ιδιαίτερα στο ότι οι σκιές δεν είναι ποτέ φαιές, αλλά πάντα αντανακλούν τα χρώματα του άμεσου περιβάλλοντός τους. Το αντικείμενο αυτό μας ενδιέφερε πολύ. Ήταν μια άλλη, συμπληρωματική διάσταση του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού.

Οι διορθώσεις του δεν ήταν μια θεμελιωμένη ανοικτή κριτική των σχεδίων μας, όπως συνέβαινε με τους άλλους καθηγητές. Οι διορθώσεις του ήταν άμεση επέμβαση στον σχεδιασμό: έπαιρνε ένα κομμάτι διαφανές και έκανε τα σκαριφήματά του ως ανταπόκριση στα δικά μας σχέδια, μονολογώντας συγχρόνως χαμηλόφωνα, και συνοδεύοντας έτσι την σχεδιαστική διαδικασία: «Εδώ θα πρέπει να προστεθεί ένα αντιστάθμισμα... να τονωθεί το περίγραμμα... λείπουν τα φώτα των ψιμυθίων... ας το δοκιμάσουμε έτσι...».

Θυμάμαι ένα επεισόδιο που είναι αποκαλυπτικό για την προσωπικότητά του και τον τρόπο με τον οποίο προσέγγιζε τους φοιτητές. Ήμαστε μαζεμένοι περίπου δέκα γύρω από ένα σχεδιαστήριο. Καθισμένος ο Πικιώνης σχολίαζε την εργασία ενός φοιτητή. Το θέμα ήταν ένα μικρό φυλάκιο αρχαιολογικού χώρου. Είχε πάρει ως υπόβαθρο το σχέδιο του μαθητή του και ίδιος σχεδίαζε με μολύβι μία παραλλαγή σε διαφανές προσθέτοντας ένα πευκάκι στην πρόσοψη του μικρού κτίσματος. Είχε τελείως ξεχασθεί και με απόλυτη συγκέντρωση σχεδίαζε αυτό το βασανισμένο από τον αέρα δενδράκι, που θύμιζε πεύκο παρμένο από μια ιαπωνική ξυλογραφία. Προσπαθούσε να εμπλουτίσει την σύνθεση με την δυναμική αυτού του ταπεινού «ζωντανού» στοιχείου. Τον παρακολουθούσαμε γύρω στα δέκα λεπτά. Σχολίαζε μουρμουριστά: «Εδώ θα πρέπει ο φράχτης να γίνει χαμηλότερος, η υφή του κορμού θα πρέπει να τονισθεί... ας το δεχθούμε έτσι...» Σχεδίαζε τις σκέψεις του μπροστά μας.

Ένας από την παρέα θέλησε να τον προκαλέσει. Με προσποιητή απορία είπε: «Κύριε καθηγητά, πάρα πολύ εράσμιο το δένδρο που σχεδιάζετε... αλλά έχω μια ερώτηση να σας κάνω: το δενδράκι θα μεγαλώσει σαν ζωντανός οργανισμός. Και τότε;» Δεν ολοκλήρωσε την φράση του, αλλά το νόημα της ερώτησης ήταν ξεκάθαρο: «Το σχέδιό σου, δάσκαλε, βασίζεται σε έναν παραλογισμό, σε μιαν ανυπόστατη προϋπόθεση. Το να σχεδιάζεις ένα δένδρο ως καθοριστικό στοιχείο μιας σύνθεσης σημαίνει ότι προϋποθέτεις πως το δένδρο δεν θα αλλάξει μέγεθος και σχήμα, ενώ

στην πραγματικότητα θα μεταβάλλεται συνεχώς. Μετέρχεσαι λοιπόν μιαν απατηλή μορφοκρατική λύση...» Ο φοιτητής, βέβαια, δεν τα διατύπωσε αυτά, αλλά τα υπονοούσε με την προκλητική του ερώτηση…

Ήταν η μόνη φορά που έζησα τον Πικιώνη αγανακτισμένο και σε απόγνωση. Μάζεψε με μιαν απότομη κίνηση τα μολύβια του και εμφατικά τα πέταξε επάνω στο σχεδιαστήριο λέγοντας: «Ή νοούμεν ή δεν νοούμεν. Δεν είμαστε εδώ για να εκλαϊκεύουμε τα πάντα...» Σηκώθηκε, έκανε απότομη στροφή και απομακρύνθηκε.

Σήμερα, μια τέτοια αντίδραση πανεπιστημιακού δασκάλου θα ήταν αδιανόητη. Θα χαρακτηριζόταν σαν ελιτιστική, υπεροπτική και ακατανόητη. Αλλά αυτός ήταν ο άνδρας και τέτοιο το περιβάλλον των σπουδών τότε. Ο φοιτητής προσπάθησε –με πλήρη έλλειψη εναίσθησης– να γελοιοποιήσει τον Πικιώνη ως ιδεόληπτο και ανεδαφικό οραματιστή. Ο δάσκαλος, όμως, σχεδιάζοντας το δενδράκι δεν συνέθετε αρχιτεκτονικά, αλλά υπέβαλλε ζωγραφικά και ατμοσφαιρικά.

Η δημιουργία του Πικιώνη επί του πεδίου. Η παρουσία των σπουδαστών του στο εργοτάξιο

Μερικοί φοιτητές εργάσθηκαν εθελοντικά μαζί του στο εργοτάξιο. Ποτέ δεν μας ζήτησε ή δεν απαίτησε την συμμετοχή μας στο έργο επί του πεδίου. Όσοι από εμάς είχαν διαισθανθεί την σημασία του έργου στις προσβάσεις της Ακροπόλεως διακατεχόμασταν από την έντονη επιθυμία να συμμετάσχουμε ενεργά στην πραγμάτωσή του. Ζήσαμε μιαν ανεπανάληπτη εμπειρία.

Ο Πικιώνης είχε έναν ιδιοφυή τρόπο αυτοσχεδιασμού, έναν τρόπο βαθμιαίας και επαναληπτικής προσέγγισης του σχεδιαστικού του στόχου. Αυτοσχεδίαζε και επί χάρτου και επί του πεδίου. Μας άφησε πολυάριθμα σχέδια για καθένα από τα διακριτικά του κτίσματα, που αντιπροσωπεύουν διάφορα στάδια ωρίμασης της ιδέας. Σχεδιάζοντας και επανασχεδιάζοντας διάφορες παραλλαγές του ίδιου θέματος έψαχνε την λύση του. Και αυτοσχεδίαζε για την εξεύρεση λύσεων και επί του πεδίου. Για να είμαστε ακριβείς, την σχεδιαστική του προσέγγιση επί χάρτου θα έπρεπε να την ονομάσουμε μάλλον μια βαθμιαία, διερευνητική διαδικασία. Δεν είχε μια προκαθορισμένη ιδέα, που θα μπορούσε να εκφρασθεί αναντίρρητα με μια μορφή. Τα σχέδιά του περνούσαν από αλλεπάλληλες φάσεις ωρίμανσης.

Αλλά και ο στόχος του σχεδιασμού συνήθως δεν ήταν αποκρυσταλλωμένος. Ο δάσκαλος άρχιζε με σκαριφήματα και εναλλακτικά σχέδια, και προχωρούσε στην εκτέλεση του έργου με την επιφύλαξη της δυνατότητος αέναων «στοχαστικών προσαρμογών» –για να θυμηθούμε τον Καβάφη. Για τον τότε υπουργό των Δημοσίων Έργων Κωνσταντίνο Καραμανλή και για τους τεχνικούς του υπουργείου, που ήταν συνηθισμένοι σε μια συμβατική διαδικασία σχεδιασμού (εκπόνηση οριστικής μελέτης που ήταν δεσμευτική, με τεχνική περιγραφή και ανάλυση τιμών) και μία ακόμα συμβατικότερη εκτέλεση των έργων με γενικές εργολαβίες, ο τρόπος εργασίας του Πικιώνη ήταν αδιανόητος. Με ένα γράμμα –αποκαλυπτικό τεκμήριο– προς τον Καραμανλή, ο Πικιώνης τονίζει τις ειδικές απαιτήσεις του έργου και τον επιθυμητό τρόπο εκτέλεσής του.

Η εντελής πραγμάτωση του έργου έγινε δυνατή μόνο ακολουθώντας την μέθοδο της αυτεπιστασίας, δηλαδή την μέθοδο του ελέγχου, των κατά περίπτωση οδηγιών και της εν γένει ερμηνείας του έργου από τον αρχιτέκτονα-δημιουργό επί τόπου. Η διαδικασία της αυτεπιστασίας προϋπέθετε τα σπάνια πνευματικά και καλλιτεχνικά χαρίσματα του Πικιώνη και του επέτρεπε την συνεχή προσαρμογή των σχεδίων προς τα δεδομένα του χώρου και τις απαιτήσεις επί του πεδίου. Ένας γενικός εργολάβος δεν θα μπορούσε ποτέ να αναλάβει ένα τέτοιο έργο. Οι εργασίες γίνονταν απολογιστικά.

Ο Πικιώνης προσείλκυσε έμπειρους τεχνίτες, λιθοξόους, κτίστες και ξυλουργούς για το έργο. Με σύμβαση εργασίας δούλευαν το πολύ 30-40 μαστόροι και τεχνίτες, οργανωμένοι σε μικρά συνεργεία –σύμφωνα με την παράδοση– με έναν μάστορα, βοηθούμενο από έναν-δυο τεχνίτες και τα απαραίτητα «παιδιά» (βοηθούς). Ο δάσκαλος

ανέπτυσσε έναν συνεχή διάλογο με τους μαστόρους, προσπαθώντας να τους καθοδηγήσει με συγκεκριμένες προτάσεις και παραδείγματα. Πλησίαζε τα εβδομήντα του χρόνια, και όμως περνούσε μαζί τους ατελείωτες ώρες, συχνά καθισμένος σε ένα σκαμνάκι στο ύπαιθρο και στον ήλιο. Τους έδειχνε επί τόπου πώς ήθελε την διάταξη μιας πλακόστρωσης, το στήσιμο ενός φράχτη, την διάταξη μερικών βράχων σε μια πλαγιά ώστε να ταιριάξουν με τα φυτά που σχεδίαζε να φυτεύσει. Άρχιζε πάντα με μια εντατική ανταλλαγή απόψεων, και άφηνε μετά τους τεχνίτες να αυτοσχεδιάζουν. Εξασφάλιζε, βέβαια, κάθε φορά τον έλεγχο των βασικών επιλογών. Και αυτές αφορούσαν κατά πρώτον την χάραξη των οδεύσεων και την μορφή των ταρατσωμάτων.

Για την εκτέλεση των οικοδομικών και κηποτεχνικών λεπτομερειών ο δάσκαλος δούλευε χέρι με χέρι με τους έμπειρους μαστόρους, δίνοντάς τους αίσθηση υπερηφάνειας και αυτοσεβασμού. Θεωρούσε το έργο τους ως ισότιμο με το δικό του. Επαινούσε την εφευρετικότητά τους λέγοντας: «Εσύ το ξέρεις καλύτερα… κάν' το με το χούγιο σου...» Αυτός ήταν ο τρόπος με τον οποίο προκαλούσε την ταύτιση των τεχνιτών με το έργο, αυτό ήταν το χάρισμά του να τονώνει την δημιουργικότητα των συνεργατών του. Τους έδινε αυτοπεποίθηση λέγοντας: «Δοκίμασέ το όπως ξέρεις, έχεις τον τρόπο σου... Εγώ σου έδωσα μιαν ιδέα... Είμαι βέβαιος πως θα το στήσεις καλύτερα από εμένα...».

Είχα τότε την αίσθηση –και ακόμα το πιστεύω– πως αυτόν τον τρόπο του τον υπαγόρευε μια ειλικρινής εμπιστοσύνη που είχε στην πηγαία δημιουργικότητα των απλών μαστόρων. Συγχρόνως ήταν και μια τακτική για να προκαλεί την αυτενέργειά τους. Τους ωθούσε διακριτικά, χωρίς να απαιτεί συγκεκριμένο έργο, δίνοντάς τους την δυνατότητα να εκφρασθούν δημιουργικά. Έτσι πλησίαζε και τους μαθητές του.

Ποια ήταν η συμβολή μας –εμάς των φοιτητών– στο έργο επί του πεδίου; Σε λίγους μαθητές του ανατέθηκε η τιμητική αποστολή –και πράγματι την θεωρούσαμε τιμητική– να «κρατήσουν τα ράμματα», δηλαδή τους οδηγούς για την χάραξη των οδεύσεων των μονοπατιών και των περιγραμμάτων των ανδήρων.

Ο Πικιώνης μεταχειρίσθηκε βοηθητικά τις αρμονικές χαράξεις επί του πεδίου. Κατά την χάραξη των οδεύσεων επέλεγε μια σειρά κρίσιμων σημείων (στάσεις προσανατολισμού, αλλαγής πορείας, θεώρησης κ.τ.λ.) και διαισθητικά την γενική κατεύθυνση της πορείας. Προσπαθούσε να προκαλέσει μιαν αλληλουχία ψυχολογικών βιωμάτων για τον πεζοπορούντα επισκέπτη –«προσκυνητή» του χώρου τον ήθελε–, όπως έκπληξη, θαυμασμό, περιέργεια, αλλά και την χαρά της ανακαλύψεως και αισθητικής ενατενίσεως. Από τα κρίσιμα σημεία της οδεύσεως επιχειρούσε την υποδιαίρεση του οπτικού πεδίου (στην κατεύθυνση της πορείας) σύμφωνα με μία δέσμη πολικών συντεταγμένων.

Αυτήν την υποδιαίρεση την υλοποιούσε στο πεδίο με τα ράμματα, τα οποία στήναμε εμείς οι μαθητές του. Μεταχειριζόταν αυτό το ριπίδιο των ραμμάτων όχι μόνο για να τοποθετήσει τις πλάκες των δαπέδων, αλλά και για να καθορίσει τα περιγράμματα των οδών και των μονοπατιών, την θέση των εδράνων και την διάταξη των κτισμάτων. Επαναλάμβανε συχνά από διάφορα σημεία και σε διάφορες κατευθύνσεις κατά την διαδρομή της πορείας αυτήν την διαδικασία χάραξης των κατευθυντηρίων γραμμών.

Για τον Πικιώνη η διαδικασία των χαράξεων επί του πεδίου δεν ήταν καθοριστική, γενεσιουργός προϋπόθεση. Ήταν μάλλον ένας τρόπος ελέγχου της αρμοδιότητος, της εγκυρότητος των λύσεων που πρότεινε διαισθητικά. Ο δικός μας ρόλος, εμάς των λίγων φοιτητών που εθελοντικά τον βοηθούσαμε, ήταν να στήνουμε, να κρατούμε, να τεντώνουμε και να μετατοπίζουμε διερευνητικά τα ράμματα με την βοήθεια σιδερένιων πασσάλων. Ήταν μια απλή εργασία, η οποία, όμως, προϋπέθετε πολλή υπομονή και συγκέντρωση. Προϋπέθετε και την διαισθητική κατανόηση του σκοπούμενου αποτελέσματος που είχε κατά νουν ο Πικιώνης. Ήταν μια άσκηση δοκιμών και ελέγχου με συνεχή αλλαγή των κατευθύνσεων, των αποστάσεων και των γωνιών. Έτσι λοιπόν, ο ρόλος μας ήταν ρόλος «πνευματικού παραπαιδιού». διότι, αφού δεν εκτελούσαμε καμιά χειρωνακτική εργασία, δεν ήταν βέβαια ρόλος εργάτη ή τεχνίτη. Παρ' όλα αυτά, μας είχε δοθεί η δυνατότητα να συμμετάσχουμε ενεργά στην πραγμάτωση ενός μοναδικού σε

αισθητική σημασία σχεδιασμού και να εξοικειωθούμε με την μέθοδο εξεύρεσης λύσεων επί του πεδίου. Πολλές λύσεις εγκαταλείπονταν επί τόπου μετά από πρακτικούς οπτικούς ελέγχους. Αυτόν τον τρόπο του τον ονομάζω «δημιουργικό αυτοσχεδιασμό».

Σχολή Πικιώνη. «Πικιωνισμός»

Από την εποχή των σπουδών μου, μου ήταν ολοφάνερο ότι ο δάσκαλός μου έφερε μέσα του τις επιδράσεις πολλών ρευμάτων, πολλών εικαστικών παραδόσεων. Ήταν γνώστης της πολιτισμικής παράδοσης και των καλλιτεχνικών επιτευγμάτων της Δύσης. Αλλά σε μια στιγμή της πορείας του –στην αρχή της δεκαετίας του '30– εστράφη προς μία αποκλειστική προτίμηση της ανατολικής εικαστικής και βιωματικής παράδοσης. Μας το είπε αυτό ο ίδιος επανειλημμένα στα γραπτά του. Για τον Πικιώνη ίσχυε η ρήση «Εξ Ανατολών το φως». Είναι δύσκολο να διευκρινισθεί αν αυτός ο πνευματικός του προσανατολισμός ήταν αποτέλεσμα της προσωπικής του ιστορικής ερμηνείας ή μια συναισθηματική και αισθητική κλίση και προτίμηση. Και οι δύο παράγοντες πιστεύω θα συνέτειναν στο αποτέλεσμα. Ωστόσο, παράλληλα με τον ανατολικό προσανατολισμό και με την ελληνοκεντρικότητα της σκέψης του, ο Πικιώνης πίστεψε στην τέχνη ως την διαχρονική και παγκόσμια έκφανση της ανθρώπινης ευαισθησίας και δημιουργικότητος. Πίστευε στους κρυφούς δεσμούς που συνέχουν το «όλον», και στην «συνέχεια». Βέβαια, δεν ήταν ο πρώτος που τόνισε το αναλλοίωτον του χαρακτήρος της ελληνικής τέχνης ανά τους αιώνες. Όμως, για τον Πικιώνη η ελληνική –και μάλιστα η αττική– φύση, οι κλιματικές της συνθήκες, η ποιότητα του φωτός, η χλωρίδα και οι γεωλογικοί σχηματισμοί ήταν οντότητες μοναδικές και καθαγιασμένες. Είχε μιαν ατράνταχτη πίστη στο αναλλοίωτο της φυλής –πίστη που δεν πρέπει να την συγχέουμε με εθνοκαπηλικά κηρύγματα περί «αιωνίας Ελλάδος» και «ενδόξου παρελθόντος» των Ελλήνων.

Γνωστή είναι και η αγάπη του για την βυζαντινή και μεταβυζαντινή λαϊκή τέχνη και παράδοση. Αφού προσπάθησε πρώτα να δει στις αρχές του Bauhaus έναν δρόμο για την νεοελληνική αρχιτεκτονική, έτεινε όλο και περισσότερο στο να αντλεί τα πρότυπά του από τις μορφές της ελληνικής παράδοσης. Προσπάθησε να τις «ερμηνεύσει» και να τις εμπλουτίσει και με την χρήση σύγχρονων υλικών, για να καταλήξει σε ένα όραμα νεοελληνικής αρχιτεκτονικής.

Πιστεύω ότι αυτή η προσπάθεια ερμηνείας, αλλά και μέχρις ενός σημείου απομίμησης (για τον Πικιώνη δεν ήταν απομίμηση αλλά η μόνη νόμιμη προσπάθεια «εις το σκάμμα της υπακοής»), δεν φάνηκε ποτέ να προσφέρει μια προοπτική για το μέλλον. Θαύμαζα απεριόριστα την αισθητική ποιότητα και την συνθετική πρωτοτυπία των λύσεών του, τον εράσμιο τρόπο σχεδίασης, την στοχαστική προσέγγιση του θέματος. Με γοήτευαν ο έντεχνος και εφευρετικός τρόπος με τον οποίο πραγμάτωνε το έργο του, η διακριτική και ευαίσθητη μεταχείριση των υλικών, όλες αυτές οι ανεπανάληπτες αρετές του! Παρ' όλα αυτά, εάν με ρωτήσουν αν συνέβαλε πραγματικά στην αποκρυστάλλωση μιας νέας ελληνικής αρχιτεκτονικής, θα απαντήσω χωρίς δισταγμό: όχι.

Ο Πικιώνης δεν κατόρθωσε –κατά την γνώμη μου– να υποδείξει μια βατή οδό ούτε για την σύνθεση νέων πραγματοποιήσιμων μορφών κατοικίας αλλά ούτε και για την οργάνωση των οικισμών στην Ελλάδα. Βέβαια, η ευκαιρία να διατυπώσει τέτοιες προτάσεις του δόθηκε πολύ αργά, περί το 1950 με το σχέδιο της Αιξωνής. Αλλά ακόμα και αν η συγκυρία ήταν ευνοϊκότερη για το έργο του, δεν πιστεύω πως η νεοελληνική κοινωνική πραγματικότητα, με τον κοντόφθαλμο επιχειρηματικό προσανατολισμό της προς την μεγιστοποίηση του κέρδους, θα μπορούσε ποτέ να είχε αποδεχθεί την υψηλού ήθους αλλά και τόσο ελιτίστικη προσέγγισή του σε ό,τι αφορά την αρχιτεκτονική δεοντολογία.

Πέραν του προβλήματος της επιλεκτικής χρήσης των μορφών και της σύμμειξης των επιδράσεων στο έργο του, η κυριότερη δυσκολία ήταν ο εφευρετικός αλλά και ασυνεχής, επαναληπτικός και αμεθόδευτος τρόπος της διαδικασίας του σχεδιασμού όπως το ασκούσε ο Πικιώνης. Είναι αδύνατον να υποθέσει κανείς ότι η οικιστική ανάπτυξη

μιας σύγχρονης μεγαλούπολης όπως η Αθήνα, ή έστω και κάποιου άλλου σημαντικού αστικού κέντρου της χώρας, θα μπορούσε να είχε σχεδιασθεί και πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τους οραματισμούς και τους ρυθμούς εκτελέσεως του Πικιώνη. Ο τρόπος του δεν συμβάδιζε με την οικοδομική πρακτική του νεοελληνικού συρμού.

Είχα την αίσθηση ότι η προσέγγισή του στα σχεδιαστικά προβλήματα ήταν εκλεκτικιστική, υπό την έννοια ενός μορφολογικού συγκρητισμού. Τούτο ήταν πολύ αξιοκατάκριτο προ σαράντα ή πενήντα ετών: ήταν όνειδος για έναν αρχιτέκτονα την εποχή του κινήματος της διεθνούς αρχιτεκτονικής να είναι εκλεκτικιστής. Και αυτό εξηγεί επιπλέον το γιατί ο Πικιώνης είχε τόσο λίγους οπαδούς και το έργο του έγινε αντικείμενο τόσο περιορισμένου ενδιαφέροντος τότε. Είκοσι χρόνια αργότερα τα αρχιτεκτονικά πράγματα είχαν αλλάξει ριζικά. Με τα κινήματα του Μεταμοντερνισμού και του Ντεκονστρουκτιβισμού, τα αρχιτεκτονικά οράματα που εδράζονται στην τοπική παράδοση και σε μια συγκρητική μορφολογία έγιναν όχι μόνο αποδεκτά αλλά και ευπρόσδεκτα. Τώρα ο Πικιώνης έγινε διεθνώς γνωστός σαν ένας πρώιμος Regionalist. Εκλεκτικιστής είναι για έμενα όποιος δέχεται ανοικτά επιδράσεις από διάφορες παραδόσεις, από διάφορες εικαστικές γλώσσες και τις συνδυάζει εφευρετικά στο έργο του. Και αυτό έγινε όλο και περισσότερο αποδεκτό κατά τα τελευταία χρόνια.

Ήταν, ωστόσο, αυστηρός και επιλεκτικός στις μορφολογικές του αναζητήσεις. Αυτές οι ιδιότητες δεν έχουν καμία συγγένεια με τον αυθαίρετο εκλεκτικισμό των μεταμοντέρνων πιθηκισμών... Και όμως, επαναλαμβάνω: το όραμα του Πικιώνη ήταν ασυμβίβαστο με την νεοελληνική πραγματικότητα... Ένας στοχαστής και ένας λαός σε δύο ασύμβατους δρόμους!

Ο Πικιώνης δεν άφησε πίσω του μια σχολή σκέψης ή έστω μια σχολή αρχιτεκτονικής, δηλαδή μια προσέγγιση και μια πρακτική ευρέως αποδεκτή. Μια σχολή σκέψης μπορεί να προσφέρει έναν τρόπο πλησιάσματος της ζωής και της τέχνης στους θιασώτες της. Η επίδραση της σχολής εκδηλώνεται κατά δύο τρόπους: αφ' ενός με την υποβολή και επιβολή ορισμένων αρχών σκέψης και δράσης στους μαθητές, αφ' ετέρου με την ακτινοβολία της προσωπικότητος του δασκάλου, που οδηγεί μέχρις ενός βαθμού στην μίμηση. Και οι δύο τρόποι αποτελούν επικίνδυνες ποδηγετήσεις.

Μια πικιωνική σχολή δεν υπήρξε ποτέ. Υπήρχαν, βέβαια, λιγοστοί συνάδελφοι και μαθητές του που αφομοίωσαν το μήνυμα του. Με την παιδεία του, την ευαισθησία και την δημιουργικότητα του, ο Πικιώνης προσέφερε μια έντονα διαφοροποιημένη και πολύπτυχη προοπτική των πραγμάτων. Δρούσε σαν καταλύτης, και με την ύπαρξή του και τον τρόπο του είναι του, επηρέασε όσους τον κατάλαβαν. Οι καλλιτεχνικά έντιμοι μαθητές του ήξεραν πολύ καλά ότι οι λύσεις του ήταν ανεπανάληπτες και ότι κάθε αντιγραφή τους θα αποτελούσε μια φαλκίδευση. Ωστόσο, δεν είναι σπάνιες οι ατυχέστατες απομιμήσεις του ύφους του.

Η αρετή του Πικιώνη. Το ζωντανό παράδειγμά του

Παρ' ότι δεν άφησε σχολή ο Πικιώνης, τα σημάδια του χαράχτηκαν βαθιά στον τρόπο σκέψης και αίσθησης των μαθητών του. Το πολυτιμότερο που μας πρόσφερε ήταν το παράδειγμα της διερευνητικής ενδοσκόπησης, της προσπάθειας για μιαν αυτογνωσία. Μάθαμε να θέτουμε ερωτήματα και να αναζητούμε απαντήσεις. Επέδρασε καταλυτικά επάνω μας, μας έδειξε δρόμους, που ο καθένας μας ακολούθησε σε άλλη κατεύθυνση σύμφωνα με την ιδιοσυγκρασία, τα ενδιαφέροντα και την κλίση του. Και πιστεύω πως αυτό είναι το πιο πολύτιμο δώρο που μπορεί να προσφέρει ένας δάσκαλος στους μαθητές του: να προαγάγει τα ενδιαφέροντά τους και να τους οδηγήσει έμμεσα στην αυτοπραγμάτωσή τους.

Η επαναληπτική προσέγγιση των αγαπητών του θεμάτων, η συνεχής διερεύνηση μορφολογικών επιλογών και συνθετικών αποφάσεων ήταν μια μέθοδος. Ήταν ο τρόπος του, δεν μπορούσε αλλιώς! Ρωτώντας συνεχώς, χωρίς να δίνει συχνά απαντήσεις, ωθούσε τους άλλους στο να διατυπώνουν τα δικά τους ερωτήματα και να

προχωρούν στις δικές τους διερευνήσεις. Έτσι προήγε την δημιουργικότητα και την εφευρετικότητα των μαθητών του.

Τι μου χάρισε για την μετέπειτα σταδιοδρομία μου αλλά και την προσωπική μου ζωή ο Πικιώνης; Αισθάνομαι πιστός μαθητής του παρ' ότι δεν τον μιμήθηκα ούτε στον τρόπο του είναι, ούτε στον καλλιτεχνικό προσανατολισμό αλλά ούτε και στις εικαστικές του επιλογές στο αρχιτεκτονικό έργο. Αναγνωρίζω την αληθινή επίδρασή του επάνω μου στον καταλυτικό ρόλο που έπαιξε στην ανάπτυξη του δυναμικού και των δυνατοτήτων που έφερα μέσα μου.

Ποτέ μου δεν δοκίμασα να σχεδιάσω κτήρια όπως τα σχεδίαζε αυτός, ποτέ μου δεν ενδιαφέρθηκα ιδιαίτερα για την λαϊκή τέχνη όπως αυτός, ποτέ μου δεν σπούδασα την ιαπωνική ζωγραφική και αρχιτεκτονική. Γνωρίζω όμως καλά ότι προκάλεσε το ενδιαφέρον μου και την αφοσίωσή μου σε δύο αντικείμενα: το πρώτο είναι η αττική φύση και το αττικό τοπίο, ο φυσικός χώρος δηλαδή στον οποίο γεννήθηκα και ανδρώθηκα, και το δεύτερο είναι η πολεοδομική εξέλιξη της νέας Αθήνας κατά το διάστημα των δύο τελευταίων αιώνων. Αυτά τα αντικείμενα αγάπης και ενδιαφέροντος, που βέβαια προϋπήρχαν λανθάνοντα μέσα μου, έγιναν στόχοι εναργέστατοι με την βοήθεια του Πικιώνη. Όλο το ερευνητικό μου έργο είναι άμεσο αποτέλεσμα αυτής της έφεσης που καλλιέργησε μέσα μου ο δάσκαλός μου. Του οφείλω ότι μου άνοιξε αυτές τις προοπτικές ενδιαφέροντος, ότι μου όξυνε την ευαισθησία, ότι μου παγίωσε τους συναισθηματικούς δεσμούς με τον χώρο των καταβολών μου. Έτσι με στήριξε ατράνταχτα και στην δουλειά μου και στην ζωή μου. Είναι παρών.

Αισθάνθηκα από την αρχή μια θερμή ανθρώπινη ακτινοβολία να εκπέμπεται από τον Πικιώνη· μια βαθύτατα αγαθή πρόθεση και μια καλοκαρδία· μιαν αληθινή ευαισθησία και αγάπη για το φυσικό αλλά και για το ανθρωπογενές περιβάλλον, για τους ανθρώπους, για τα ζώα και τι φυτά, για όλη την δημιουργία. Είχε το χάρισμα της μεγάλης εναίσθησης και συμπάθειας. Δεχόμουν την ακτινοβολία της άδολης καλοσύνης του –μια παλιομοδίτικη έννοια που σημαίνει πολλά για εμένα... Ήταν ολόψυχα αφοσιωμένος στο έργο του. Τα χαρακτηριστικά της προσωπικότητός του ήταν ζείδωρα και γεννούσαν την βαθιά εκείνη σχέση μεταξύ δασκάλου και μαθητή που γίνεται όλο και πιο σπάνια στις μέρες μας. «Ως χαρίεν εστ' άνθρωπος, όταν άνθρωπος η» μας λέει ο Μένανδρος.

Τον ακούω να μου λέει: «Λίγο περισσότερη ανθρωπιά, βαθύτερη νόηση και ψυχική ευαισθησία –κι αλλάζουν όλα: από την αρχική στάση, ως τις λεπτομέρειες. [...] Κι η ανταλλαγή τούτη ιδεών, η συνάφεια τούτη ψυχών, η ευεργετική αλληλοεπίδραση, είναι απαράβατος όρος της ίδιας του εαυτού μας προαγωγής».

Τις δικές μου προτεραιότητες στην αποτίμηση των αξιών τις ξέρω σήμερα πια καλά: η ύπαρξη του Πικιώνη, η ανθρώπινη προσφορά του βαραίνει περισσότερο και από το έργο του, και είναι ανεξίτηλη. Για εμάς που μαθητεύσαμε κοντά του σε αυτόν τον χώρο ισχύει η επικτήτεια ρήση: «[...] χάριν έχω, ων έδωκας· εφ' όσον εχρησάμην τοις σοις, αρκεί μοι».

ΕΛΕΝΗ ΚΑΛΑΦΑΤΗ

Η αναδιοργάνωση της Σχολής Αρχιτεκτόνων την περίοδο 1940-1944: Προς *«δημιουργία μάλλον καλλιτεχνών αρχιτεκτόνων και ουχί αρχιτεκτόνων-μηχανικών»*

Η Ελένη Καλαφάτη είναι Αρχιτέκτονας και Δρ. Ιστορίας

Την περίοδο 1940-1944, στα δύσκολα χρόνια του πολέμου και της κατοχής, δρομολογείται εκτεταμένη αναδιοργάνωση της Σχολής Αρχιτεκτόνων του ΕΜΠ, με χαρακτήρα επανίδρυσης. Η δημιουργία νέων εδρών και η πλήρωσή τους, έχουν ως αποτέλεσμα τη συγκρότηση ένας ισχυρού πυρήνα καθηγητών, που θα σφραγίσει τη φυσιογνωμία της για τα επόμενα τριάντα χρόνια. Ενώ στη συνέχεια, θα συζητηθεί αναλυτικά στα συλλογικά όργανα της Σχολής και του Ιδρύματος, η εκπαιδευτική οργάνωσή της. Όψεις αυτής της συζήτησης θα επιχειρήσω να παρουσιάσω στην συνέχεια, εστιάζοντας στις απόψεις που διατυπώνονται σχετικά με το ειδικό γνωστικό πεδίο της αρχιτεκτονικής, την επαγγελματική και επιστημονική φυσιογνωμία του διπλωματούχου αρχιτέκτονα, και τη σχέση και τη θέση που διεκδικεί η Σχολή μέσα στα πλαίσια του Πολυτεχνείου.

Το 1837, στο Διάταγμα «*Περί εκπαιδεύσεως εις την Αρχιτεκτονικήν*»,[1] με το οποίο ιδρύεται το Πολυτεχνείο ως «*σχολείον αρχιτεκτονικής*» για την εκπαίδευση τεχνιτών και αρχιτεχνιτών της οικοδομής σημειώνεται:

«Θεωρούντες την επίρροιαν, την οποίαν η αρχιτεκτονική έχει εις τον πολιτικόν βίον εν γένει. Εκτιμώντες τας ιστορικάς αναμνήσεις, αι οποίαι είναι ειδικώς ως προς τούτο συνδεδεμέναι με την Ελλάδα, (...) προσδιορίζομεν (...) τα εφεξής: (...) Για την ανωτέραν διδασκαλίαν της Αρχιτεκτονικής, θέλουν δώσει την αναγκαίαν ευκαιρίαν το τε στρατιωτικόν σχολείον και το συστηθησόμενον Πανεπιστήμιον».

Το Πανεπιστήμιο, όπως είναι γνωστό, δεν φιλοξένησε ποτέ αρχιτεκτονικές σπουδές. Τις σχετικές ανάγκες του δημόσιου τομέα θα καλύψει μέχρι το 1878 το Σώμα του Μηχανικού,[2] που θα τροφοδοτείται από τη Σχολή Ευελπίδων, στις ανώτερες τάξεις της οποίας παραδίδονται μαθήματα «*πολιτικής αρχιτεκτονικής*». Ενώ στη συνέχεια, με τη δημιουργία της Πολιτικής Υπηρεσίας Δημοσίων Εργων, η μελέτη και η διεύθυνση των Δημοσίων Εργων θα ανατεθούν στους αποφοίτους της σχολής Πολιτικών Μηχανικών του αναβαθμισμένου Πολυτεχνείου.[3] Σε ό,τι αφορά τις ιδιωτικές οικοδομές, αλλά και τις οιονεί δημόσιες, δηλαδή τα κτίρια που χρηματοδοτούν οι ευεργέτες, οι ανάγκες καλύπτονται από ξένους αρχιτέκτονες αλλά και Έλληνες με σπουδές στη Δύση, καθώς και από πλήθος αρχιτεκτονούντες: στρατιωτικοί μηχανικοί, πολιτικοί

[1] Διάταγμα «Περί εκπαιδεύσεως εις την Αρχιτεκτονικήν», 31 Δεκεμβρίου 1836 (12 Ιανουαρίου 1837), στο Κ. Μπίρης, *Ιστορία του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου*, Αθήνα: εκδ. ΕΜΠ, 1957, σ. 22-23.

[2] Σύμφωνα με το άρθρο 2 του Διατάγματος «περί συστάσεως του Σώματος του Μηχανικού» (*Εφημερίς της Κυβερνήσεως*, αρ. 31, 4 Οκτωβρίου 1833) : «*Το Σώμα του Μηχανικού είναι επιφορτισμένον με την σχεδίασιν, διεύθυνσιν των οικοδομών και διατήρησιν όλων των δημοσίων οικοδομών τόσον δια το στρατιωτικόν, όσον και δια το πολιτικόν, και έτι με την κατασκευήν των οδών, γεφυρών και υδραυλικών οικοδομών, εκτός των οικοδομών δια την ημετέραν Αυλήν*».

[3] Ο νόμος ΑΦΜΑ' «Περί διοργανισμού του εν Αθήναις σχολείου των Βιομηχάνων Τεχνών», της 27ης Μαίου 1887 (*Εφημερίς της Κυβερνήσεως*, αρ. 159, 20 Ιουνίου 1887) ορίζει για τους Πολιτικούς Μηχανικούς ότι η σχολή τους παρασκευάζει «*δια τε τας δημοσίας και ιδιωτικάς ανάγκας καταλλήλους προς κατασκευήν οδών, γεφυρών, σιδηροδρόμων, υδραυλικών έργων και οικοδομών*».

μηχανικοί, ακόμη και μηχανολόγοι αργότερα, και βέβαια εμπειροτέχνες.[4] Δεν διατυπώνεται, λοιπόν, από όσο γνωρίζω, αίτημα για ίδρυση αυτοτελούς Αρχιτεκτονικής Σχολής κατά τον 19ο αιώνα.

Το ζήτημα της ίδρυσης ειδικής Σχολής για την εκπαίδευση Αρχιτεκτόνων θα τεθεί εκ νέου στις αρχές του 20ού αιώνα στο πλαίσιο μιας ευρύτερης κίνησης για την αναδιοργάνωση του Πολυτεχνείου και τη θεσμική αναβάθμισή του σε ανώτατο τεχνικό ίδρυμα.[5] Στα σχετικά υπομνήματα και σχέδια που επεξεργάζεται η διοίκηση του ιδρύματος προτείνεται ένα πολυσθενές ίδρυμα, κατά το γερμανικό πρότυπο,[6] με αυτόνομες σχολές που θα καλύπτουν όλες τις αναγνωρισμένες ειδικότητες του επαγγέλματος των μηχανικών. Ανάμεσα σε αυτές και η σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών. Στα κείμενα αυτά το αντικείμενο και ο προορισμός της Σχολής χαρακτηρίζονται από εξαιρετική αοριστία. Για παράδειγμα, στο *Υπόμνημα περί ιδρύσεως της Μετσοβίου Πολυτεχνικής Ακαδημίας,* που συντάσσει ο διευθυντής του Πολυτεχνείου Κ. Μητσόπουλος, το 1903, προβλέπεται η ίδρυση μιας Γενικής Σχολής και 7 ειδικών, ανάμεσα στις οποίες και η Αρχιτεκτονική «προπαρασκευάζουσα αρχιτέκτονας δια τας δημοσίας και ιδιωτικάς ανάγκας».[7] Δέκα χρόνια αργότερα το 1913, στο *Υπόμνημα του Συλλόγου των Καθηγητών του Σχολείου των Βιομηχάνων Τεχνών Περί προαγωγής της τεχνικής Εκπαιδεύσεως εν Ελλάδι* (σ. 14) προτείνεται η προσθήκη, στις ήδη υπάρχουσες σχολές των Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανουργών, τριών νέων ειδικών σχολών –Αρχιτεκτονικής, Χημικομηχανικής και Μεταλλειολόγων– με την ακόλουθη επιχειρηματολογία: «*Όντως αισθητή είναι η έλλειψις ειδικής Αρχιτεκτονικής Σχολής εν τη κοιτίδι αυτή της Αρχιτεκτονικής, η δε μόρφωσις Χημικο-μηχανικών και μεταλλειολόγων μηχανικών, εις ους οφείλεται κατά το πλείστον η κολοσσιαία πρόοδος της Γερμανικής βιομηχανίας, προώρισται και επί της ελληνικής Κοινωνίας και Πολιτείας να επιδράση πλουτοπαραγωγικώς, ευεργετικώτατα*». Η αναφορά στο προγονικό κλέος, που μας παραπέμπει στο Διάταγμα του 1837, είναι σταθερή στην περίοδο που μας απασχολεί. Στον νόμο 388/1914 με τον οποίο αναγνωρίζεται το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο «*ισότιμον με τα εν Αθήναις Πανεπιστήμια*» και προβλέπεται η ίδρυση των ανωτάτων Σχολών επίσης δεν υπάρχει αναφορά στο αντικείμενο της σχολής Αρχιτεκτόνων. Το 1915 ο Δημ. Πρωτοπαπαδάκης, καθηγητής στην έδρα της Σιδηροδρομικής και πρύτανης την περίοδο 1933-35, θεωρώντας κύριο παράγοντα προόδου τον «*σύντομον, αλλ' ακριβή ορισμόν του προορισμού εκάστης Σχολής*», σχολιάζει αρνητικά τον νόμο και σημειώνει:

. . . . . .

[4] Μέχρι το 1930 οι ιδιωτικές οικοδομές ρυθμίζονται από το Β.Δ «περί υγιεινής οικοδομής των πόλεων και κωμών» του 1835, που αναφέρει μόνον την περιορισμένη έγκριση των σχεδίων από εμπειροτέχνες (άρθρο 13). Το ζήτημα θα ανακινηθεί για πρώτη φορά το 1908 από τον Πολυτεχνικό Σύλλογο, ο οποίος θα υποβάλλει στη Βουλή νομοσχέδιο με το οποίο επιτρέπεται η σύνταξη σχεδίων οικοδομών μόνον από πτυχιούχους ειδικών σχολών Μηχανικών ή Αρχιτεκτόνων, ή των αποφοίτων του (βλ. *Αρχιμήδης*, έτος Η', σ. 117-118). Φαίνεται όμως ότι η ενέργεια αυτή δεν είχε συνέχεια. Ο πρώτος νόμος που συστηματοποιεί τα σχετικά με την άσκηση του επαγγέλματος αρχιτεκτόνων και μηχανικών, ο 4663/1930, επιτρέπει την άσκηση του επαγγέλματος και σε εμπειροτέχνες όταν πρόκειται για απλές οικοδομές μέχρι και δύο ορόφους.

[5] Βλ. σχετικά: Ελένη Καλαφάτη, «Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο στο γύρισμα του αιώνα-Επαγγελματικές διέξοδοι των αποφοίτων και θεσμικό καθεστώς του Ιδρύματος», *Πρακτικά του Διεθνούς Συμποσίου Πανεπιστήμιο: Ιδεολογία και Παιδεία*, τ. Α', Αθήνα: Ι.Α.Ε.Ν.-Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς, 1989 (το πλήρες κείμενο στο Διαδίκτυο , http://library.tee.gr/digital/books_notee/fyl_4611/fyl_4611_kalafati.pdf και http://195.251.7.62/iaen/common/wBooks/index.htm). Επίσης, Γιάννης Αντωνίου, *Οι έλληνες μηχανικοί. Θεσμοί και ιδέες 1990-1940*, Αθήνα: Βιβλιόραμα, 2006, σ. 120 κ.ε.

[6] Η Γερμανία είναι η μόνη χώρα στην οποία γίνεται αναφορά στο εκτενές (σ. 3-7) α' κεφάλαιο «Η τεχνική εν Ελλάδι εκπαίδευσις εν συγκρίσει προς τ' αλλαχού κρατούντα» στο *Υπόμνημα του Συλλόγου των Καθηγητών του Σχολείου των Βιομηχάνων Τεχνών Περί προαγωγής της τεχνικής Εκπαιδεύσεως εν Ελλάδι*, 28 Οκτωβρίου 1913, λιθόγραφο. Η ίδια προτεραιότητα στο γερμανικό μοντέλο και στο *Υπόμνημα περί ιδρύσεως της Μετσοβίου Πολυτεχνικής Ακαδημίας*, [1903], λιθόγραφο.

[7] *Υπόμνημα περί ιδρύσεως...,* ό.π.. Βλ. σχετικά, Κ. Μπίρης, *ό.π.*, σ. 407 κ.ε.

«*Δια την μόρφωσιν Αρχιτεκτόνων ίσως έχομεν ήδη εκδεδηλωμένον τον προορισμόν της οικείας Σχολής δια της υπαγωγής αυτής εις το Υπουργείον της Συγκοινωνίας. Επιδιώκομεν δήλον ότι την μόρφωσιν μηχανικών-αρχιτεκτόνων διότι τοιούτων πράγματι έχομεν ανάγκην ημείς τε και η Ανατολή. Ουδείς άλλως τε θα εμποδίση την εξέλιξιν της ήδη ιδρυθείσης Σχολής εις τοιαύτην αντίστοιχον τη εν τη Ecole des Beaux Arts των Παρισίων λειτουργούση (όπερ προσωπικώς απευχόμεθα) καθ' όσον οι άριστοι εκ των αποφοίτων της ημετέρας Σχολής δυνατόν ν' αποδειχθώσιν αρχιτέκτονας αντάξιοι των προγόνων ημών*».[8]

Στην περίοδο του Μεσοπολέμου αυτή η αρχική επιλογή δεν μεταβάλλεται. Παρά την παρουσία καθηγητών όπως ο Ερνέστ Εμπράρ (1919-1924, 1929-1932), ο Αλεξ. Νικολούδης[9] (1917-1923, 1936-1940), ο Αν. Ορλάνδος (1918-1940, 1943-1958), ο Εμμ. Κριεζής (1917-1951) και ο Δ. Πικιώνης (1925-1941έκτ. 1941-1958 τακτ.) στο περιεχόμενο σπουδών της Αρχιτεκτονικής βαραίνουν σημαντικά τα γνωστικά αντικείμενα που θεωρούνται αναγκαία για τις σπουδές μηχανικού. Αναφέρω ενδεικτικά, ότι στο αναλυτικό πρόγραμμα του 1940-41, όταν έχει ήδη ξεκινήσει η αναδιοργάνωση στην οποία θα αναφερθούμε στη συνέχεια, τα μαθήματα που μπορούμε να θεωρήσουμε ότι συνιστούν το διακριτό γνωσιακό αντικείμενο της αρχιτεκτονικής αντιπροσωπεύουν το 60% των ωρών διδασκαλίας και ασκήσεων (συμπεριλαμβανόμενης και της Οικοδομικής η οποία διδάσκεται από κοινού με τους Πολιτικούς Μηχανικούς), ενώ τα μαθήματα που σήμερα θα χαρακτηρίζαμε συνθετικά καταλαμβάνουν το 26% των ωρών διδασκαλίας. Ο υπόλοιπος διδακτικός χρόνος κατανέμεται στα φυσικομαθηματικά μαθήματα βάσης (17%), σε τεχνικά μαθήματα σπουδών δομικού μηχανικού (19%) και σε γενικά μαθήματα (4%).[10]

Θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει ότι το εποπτεύον Υπουργείο Συγκοινωνίας, ιδίως μετά την αποχώρηση του Αλ. Παπαναστασίου, και ίσως και το Πολυτεχνείο, διατηρούν μια γενικότερη αμφιθυμία απέναντι στην αναγκαιότητα ύπαρξης της Αρχιτεκτονικής ως αυτοτελούς σχολής. Αμφιθυμία κατανοητή αν λάβουμε υπόψη ότι από το 1887 το γνωσιακό αντικείμενο της αρχιτεκτονικής είχε εκχωρηθεί στη Σχολή Πολιτικών-Μηχανικών που διατηρεί προνομιακές σχέσεις με τη δημόσια διοίκηση. Ο ίδιος ο Ν. Κιτσίκης θα επισημάνει το 1942, σχολιάζοντας το γεγονός ότι επί μία 20ετία περίπου, από το 1920 ως το 1938, το Υπουργείο Συγκοινωνίας δεν είχε καμιά οργανική θέση για αρχιτέκτονα: «*Δεν υπήρξε αναγνώρισις της αρχιτεκτονικής αξίας εις την Ελλάδα εθεωρήθη ότι οι πολιτικοί μηχανικοί ήσαν ικανοί διά την εκπόνησιν των μελετών και εκτέλεσιν των δυσκολωτέρων κτιρίων, ενώ θα έπρεπε το Υπουργείον της Συγκοινωνίας της Ελλάδος να σέβεται εντελώς ιδιαιτέρως την σημασίαν της Αρχιτεκτονικής δημιουργίας*».[11]

Ίσως έτσι εξηγείται ότι η Σχολή λειτουργεί όλο αυτό το διάστημα με σημαντικά κενά στο πρόγραμμα που προβλέπουν τα πρώτα σχετικά διατάγματα του 1917-1918. Βασικές έδρες παραμένουν κενές για μεγάλο χρονικό διάστημα ή συγχωνεύονται ή και καταργούνται, ενώ οι περισσότερες έδρες είναι έκτακτες, γεγονός που μειώνει

[8] Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης, *Προς βελτίωσιν και συμπλήρωσιν του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου*, Αθήνα 1915, σ. 6.

[9] Σύμφωνα με την Αμαλία Κωτσάκη (*Αλέξανδρος Νικολούδης 1874-1944 αρχιτεκτονικά οράματα πολιτικές χειρονομίες*, Αθήνα: Ποταμός, 2007, σ. 234-236) ο Αλέξανδρος Νικολούδης, απόφοιτος ο ίδιος της Ecole des Beaux Arts, προωθούσε ήδη από το 1915 την οργάνωση της υπό ίδρυση Αρχιτεκτονικής Σχολής σύμφωνα με το πρότυπο της παρισινής. Η επικράτηση του γερμανικού μοντέλου εκπαίδευσης αρχιτεκτόνων-μηχανικών φαίνεται ότι βάρυνε στην απόφασή του να υποβάλλει την παραίτησή του –η οποία δεν έγινε αποδεκτή– ενάμιση χρόνο μετά τον διορισμό του. Ο ίδιος αναφέρεται σε διαφωνία «*προς τον τότε διευθυντήν αείμνηστον Άγγελον Γκίνην, διά το μη δυνατόν της τελείας μορφώσεως των σπουδαστών εκ του οργανισμού της Σχολής ταύτης*».

[10] Βλ. Εθνικόν Μετσόβιον Πολυτεχνείον, *Οδηγός Σπουδών εις τας ανωτάτας σχολάς Πολιτικών Μηχανικών, Μηχανολόγων-Ηλεκτρολόγων, Αρχιτεκτόνων, Χημικών-Μηχανικών, Αγρονόμων-Τοπογράφων Μηχανικών κατά το εκατοστόν τέταρτον ακαδημαϊκόν έτος 1940-1941 επί πρυτανείας Νικολάου Δ. Κιτσίκη*, Αθήνα, Οκτώβριος 1940.

[11] Πρακτικά Συγκλήτου 1942, Συνεδρία 30/7/ 1942.

στο ελάχιστο την επιρροή της Σχολής στην πολιτική του ΕΜΠ. Να αναφέρω ενδεικτικά ότι το 1934-1935 κοσμήτορας της Αρχιτεκτονικής Σχολής είναι ο Αριστοτέλης Οικονόμου, τακτικός καθηγητής στην έδρα των Ανωτέρων Μαθηματικών, ενώ την ίδια περίοδο τακτικοί καθηγητές σε μαθήματα προσιδιάζοντα στη Σχολή είναι μόνον ο Ε. Κριεζής (Οικοδομική) και ο Α. Ορλάνδος (Αρχιτεκτονική Μορφολογία και Ρυθμολογία). Έκτακτοι καθηγητές είναι ο Νικόλαος Ασπρογέρακας (Ζωγραφική), ο Αντώνιος Σώχος (Πλαστική) και ο Δημήτρης Πικιώνης (Διακοσμητική). Την κατάσταση αυτή σχολιάζει ο Ν. Κιτσίκης κατά την προαγωγή του Δ. Πικιώνη σε τακτικό καθηγητή τον Οκτώβριο του 1941, μετά από 17 χρόνια θητείας στην έκτακτη έδρα της Διακοσμητικής:

«*Είναι γνωστόν ότι ακόμη δια πολλούς η Αρχιτεκτονική είναι Τέχνη, βεβαίως τοιαύτη αντίληψις δεν επικρατεί εις το ΕΜΠ, έχω δε την γνώμην ότι η Αρχιτεκτονική εύρε παρ' ημίν την ορθήν κατεύθυνσιν και προσανατολισμόν. Πάντως η τέχνη, η Αρχιτεκτονική ως καθαρά τέχνη πρέπει να μετέχη εις όλας τας εκδηλώσεις του Συλλόγου των τακτικών καθηγητών και πρέπει επομένως να εκπροσωπείται εις τον Σύλλογον τούτον. (...) θα έπρεπε να υπάρχη μεταξύ των τακτικών καθηγητών και εις εκπρόσωπος της τέχνης, και δια λόγους πρακτικούς αλλά και δια λόγους καταλλήλου προσανατολισμού της Σχολής και καταλλήλου συνθέσεως των δυνάμεων αι οποίαι την αποτελούν. (...) Ακριβώς όμως αυτό επιβάλλει, εις εκ των καθηγητών, ο μάλλον εξ ιδιοσυγκρασίας και ως εκ της έδρας του κατάλληλος να αναλάβη την εκπροσώπισιν των τεχνών μεταξύ των τακτικών καθηγητών (...) διά κρίσιν καλλιτεχνικών εδρών ή ζητημάτων εν γένει. Κατά συνέπειαν είναι αναγκαίον να αυξηθή ο αριθμός των τακτικών Καθηγητών της Σχολής αυτής, ο οποίος είναι λίαν περιωρισμένος*».[12]

Οι επιπτώσεις αυτών των ελλείψεων είναι επίσης ιδιαίτερα έντονες στις πρώτες εκλογές καθηγητών το 1940, αφού το εκλεκτορικό σώμα αλλά και η εισηγητική επιτροπή συγκροτούνται από τακτικούς καθηγητές.[13] Έτσι την εισηγητική έκθεση για την έκτακτη έδρα της Ειδικής Κτιριολογίας, ελλείψει καταλληλοτέρων,[14] υπογράφουν ένας αρχαιολόγος, ο Α. Ορλάνδος, και ο κοσμήτορας της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών, Σπυρίδων Νομικός.[15] Αντίστοιχα για την τακτική έδρα της Γενικής Ιστορίας της Τέχνης με το έργο επιφορτίζονται ο τότε κοσμήτορας της Αρχιτεκτονικής Σχολής Ιω. Χατσόπουλος, καθ. Παραστατικής και Προβολικής Γεωμετρίας, ο Εμμανουήλ Κριεζής, κηδεμόνας της κενής μετά την παραίτηση του Α. Ορλάνδου[16] έδρας της Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής Μορφολογίας και Ρυθμολογίας, ο οποίος δηλώνει ότι ουδέποτε δίδαξε το μάθημα και δεν θεωρεί ότι είναι «*ικανός να κρίνη τα έργα της Ιστορίας της Τέχνης*», και ο Ανάργυρος Δημητρακόπουλος, καθηγητής της Πολεοδομίας, ο οποίος επίσης δηλώνει «*επισήμως*» ότι ουδέποτε είχε σχέση με την Ιστορία της Τέχνης.[17]

[12] Πρακτικά Συλλόγου Τακτικών Καθηγητών 1941, Συνεδρία 5η, 8/10/1941.
[13] Βλ. Β.Δ. «Περί του τρόπου εκλογής των Καθηγητών των Ανωτάτων Σχολών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου», *Εφημερίς της Κυβερνήσεως*, αρ. 347, 29 Αυγούστου1939. Στο άρθρο 2 ορίζεται η εκλογή τριμελούς εισηγητικής επιτροπής «εκ Τακτικών Καθηγητών, εκ των διδασκόντων τα μάλλον σχετικά μαθήματα προς την πληρωτέαν έδραν ή εχόντων σχετικήν προς ταύτην ειδικότητα».
[14] Βλ. τη σχετική συζήτηση στα Πρακτικά του Συλλόγου Τακτικών Καθηγητών 1937-1940, Συνεδρία 15η, 23/12/1939.
[15] Πρακτικά Συλλόγου Τακτικών Καθηγητών 1937-1940, Συνεδρία 17η, 25/1/1940 . Ο Αλ. Νικολούδης, τρίτο μέλος της επιτροπής, ασθενεί και στέλνει από το σανατόριο όπου βρίσκεται σύντομη επιστολή.
[16] Ο Α. Ορλάνδος, απόφοιτος του Σχολείου των Βιομηχάνων Τεχνών και Διδάκτωρ της Φιλοσοφικής Σχολής Αθηνών, εκλέχτηκε το 1918 τακτικός καθηγητής του Ε.Μ.Π. στην έδρα της Κλασσικής, βυζαντινής και μεσαιωνικής αρχιτεκτονικής, η οποία το 1923 μετεξελίσσεται στην έδρα Αρχιτεκτονικής Μορφολογίας και Ρυθμολογίας. Το 1939 διορίστηκε, παράλληλα, στην έδρα της Βυζαντινής Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών και όταν το 1940 απαγορεύτηκε νομοθετικά η διπλοθεσία των πανεπιστημιακών καθηγητών παραιτήθηκε από τη θέση του στο Πολυτεχνείο. Το 1943 με την κατάργηση της απαγόρευσης επανήλθε στο Πολυτεχνείο ως τακτικός καθηγητής στη νεοϊδρυμένη έδρα της Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής, αφού στην έδρα της Ρυθμολογίας είχε ήδη εκλεγεί ο Π. Μιχελής.
[17] Πρακτικά Συλλόγου Τακτικών Καθηγητών 1937-1940, Συνεδρία 19η, 2/7/1940.

Στις αρχές της δεκαετίας 1940, στις συνεδριάσεις των συλλογικών οργάνων του ΕΜΠ, η κατάσταση της Αρχιτεκτονική Σχολής θα περιγραφεί με όρους προβλήματος. Τον Νοέμβριο 1941, κατά την εκλογή καθηγητή στην έκτακτη έδρα των Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων, ο Δ. Λαμπαδάριος, αφού αναφερθεί στο υψηλό επίπεδο των δέκα υποψηφίων, θα εκφράσει τη βεβαιότητά του ότι θα προκύψουν και νέες θέσεις στο προσεχές μέλλον και θα συνοψίσει: «*Η Αρχιτεκτονική Σχολή του ΕΜΠ έχει απόλυτον και επείγουσαν ανάγκην ενισχύσεως και αναστυλώσεως*».[18] Σύμφωνα με τον Ν. Κιτσίκη στο τέλος της δεκαετίας του 1930, την εποχή της ασθένειας του Αλ. Νικολούδη, η Σχολή με πολλή δυσκολία κατάφερνε να εκπληρώνει τον προορισμό της. Συμπληρώνει δε ότι ως πρύτανης την περίοδο αυτή είχε καταλήξει ότι θα έπρεπε, για να μην δίνονται διπλώματα που δεν ανταποκρίνονται στο γόητρο του ΕΜΠ, να καταργηθεί η αυτοτελής Σχολή της Αρχιτεκτονικής «*και η Αρχιτεκτονική μόρφωσις να αποτελέση απλώς ειδίκευσιν της μορφώσεως του Πολιτικού Μηχανικού*». Διαπιστώνει όμως ότι το τελευταίο διάστημα τα πράγματα άρχισαν να αλλάζουν: «*Χάρις είς τινα γεγονότα άτινα προεκάλεσα ή υπήρξαν συμπτωματικά εισήλθον ως καθηγηταί εις το Πολυτεχνείον επιστήμονες και καλλιτέχναι οι οποίοι επλήρωσαν πολλά κενά και εδημιούργησαν πολλάς ελπίδας*».[19] Πράγματι, είναι κατά τη διάρκεια της πρυτανείας του Ν. Κιτσίκη (Σεπτ. 1939 - Αύγ. 1941) που δρομολογείται η πορεία αναδιοργάνωσης της Σχολής Αρχιτεκτόνων, η οποία έμελλε να κρίνει την τύχη της. Θα ήθελα, στο σημείο αυτό, να θυμίσω ότι ο Ν. Κιτσίκης διετέλεσε διευθυντής Δημοσίων Εργων την περίοδο της Υπουργίας του Αλέξανδρου Παπαναστασίου (14 Ιουνίου 1917-4 Νοεμβρίου 1920), όταν συγκροτήθηκε η Αρχιτεκτονική Σχολή, και σε δική του εισήγηση οφείλεται επίσης η ίδρυση του πρώτου γραφείου αρχιτεκτονικών μελετών στη Διεύθυνση Δημοσίων Εργων, με επικεφαλής τον Ε. Εμπράρ, που προβλεπόταν να στελεχωθεί με 50 αρχιτέκτονες. Μετά την αποχώρησή του το γραφείο διαλύθηκε. Είναι επίσης ο πρόεδρος του ΤΕΕ που υποδέχεται το 4ο CIAM, αφιερώνοντας ένα τριπλό τεύχος των *Τεχνικών Χρονικών* στις εργασίες του.

Το πρώτο σημαντικό βήμα αποτελεί η ίδρυση νέων εδρών και οι αντίστοιχες εκλογές, που έχουν ως αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ένας πυρήνας καθηγητών, που θα επηρεάσει τις περαιτέρω εξελίξεις. Συγκεκριμένα, από τον Ιανουάριο 1940 έως τον Νοέμβριο 1941, εκλέχτηκαν ο Κ. Κιτσίκης στην έκτακτη έδρα της Ειδικής Κτιριολογίας (25/1/1940), ο οποίος τον Αύγουστο 1941 προάγεται σε τακτικό καθηγητή της νέας τακτικής έδρας των Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων, ο Α. Δημητρακόπουλος στην κενή τακτική έδρα της Πολεοδομίας (30/1/1940), ο Α. Προκοπίου στη νέα τακτική έδρα της Γενικής Ιστορίας της Τέχνης (17/8/1940), η οποία όμως εκλογή ακυρώθηκε για τυπικούς λόγους από το Συμβούλιο της Επικρατείας, και στην επαναπροκηρυχθείσα θέση εκλέχτηκε ο Δ. Ευαγγελίδης (25/11/1941), ο Ι. Δεσποτόπουλος στην έκτακτη έδρα των Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων (η πρώην έκτακτη έδρα της Ειδικής Κτιριολογίας) (13/11/1941), ο Π. Μιχελής στην τακτική έδρα της Αρχιτεκτονικής Μορφολογίας και Ρυθμολογίας (12/11/1941), που κατείχε ο Α. Ορλάνδος, ο Ν. Χατζηκυριάκος - Γκίκας στην Έκτακτη έδρα του Ελευθέρου Σχεδίου (22/11/1941), ενώ ο Δημήτρης Πικιώνης προάγεται σε τακτικό καθηγητή (8/10/1941).

Μετά τις εκλογές, όταν πλέον η Σχολή έχει αποκτήσει την κρίσιμη μάζα καθηγητών, θα διεξαχθεί στα συλλογικά όργανα, τον Ιούνιο 1942, μια ευρύτερη συζήτηση για τον αναπροσανατολισμό των σπουδών, της οποίας τα συμπεράσματα θα διατυπωθούν σε υπόμνημα «*περί αναθεωρήσεως και συμπληρώσεως του προγράμματος των μαθημάτων της Σχολής και περί εξετάσεως γενικωτέρων τινών ζητημάτων αφορώντων την αρτιωτέραν λειτουργίαν αυτής*». Το Υπόμνημα θα συζητηθεί στη διάρκεια δύο

[18] Πρακτικά Συλλόγου Τακτικών Καθηγητών 1941, Συνεδρία 10η, 13/11/1941. Για μια σύντομη παρουσίαση της εν λόγω εκλογής, βλ. Μάρω Καρδαμίτση-Αδάμη, «Οι απαρχές των αρχιτεκτονικών σπουδών στην Ελλάδα», στο *Οι αρχιτεκτονικές σπουδές στο ΕΜΠ 1917-1974*, Αθήνα: ΕΜΠ- Σχολή Αρχιτεκτόνων, 2002, σ. 29-30.

[19] Πρακτικά Συγκλήτου 1942, Συνεδρία 24η, 13/10/1942

διαδοχικών συνεδριάσεων της Συγκλήτου τον Οκτώβριο 1942.[20] Η πρωτοβουλία για τη συζήτηση, καθώς και η κεντρική εισήγηση προς τους καθηγητές της Αρχιτεκτονικής φαίνεται ότι οφείλονται στον Κ. Κιτσίκη, κοσμήτορα της Σχολής την εποχή αυτή. Ο ίδιος, άλλωστε, είχε προαναγγείλει τη μεταρρύθμιση αρκετούς μήνες πριν, τον Οκτώβριο 1941, κλείνοντας τη συνεδρία του Συλλόγου Τακτικών Καθηγητών του ΕΜΠ για την προαγωγή του Δ. Πικιώνη σε τακτικό καθηγητή της Διακοσμητικής, και ενώ επίκειται η έναρξη της διαδικασίας πλήρωσης τεσσάρων άλλων εδρών. Και είχε με την ευκαιρία αυτή θέσει το ζήτημα της σχέσης της Σχολής με το Ίδρυμα:

«Ημείς οι σημερινοί καθηγηταί της Σχολής αποβλέπομεν μετ΄ελπίδων εις την είσοδον των νέων συναδέλφων μεθ' ων θα συγκροτήσωμεν ιδίαν οικογένειαν ήτις, εν πλήρη ομοφωνία και συνεργασία θα προσπαθήση να συμπληρώση το κενόν το οποίον παρουσιάζει το Εθνικόν Μ. Πολυτεχνείον ακριβώς εις την Σχολήν ήτις έπρεπε να διακρίνεται.

»Αποβλέπομεν όπως εν συνεχεία της ήδη θεσπισθείσης πενταετούς φοιτήσεως, ρυθμίσωμεν τας εισαγωγικάς εξετάσεις των σπουδαστών κατά τρόπον επωφελέστερον διά την Σχολήν, προσαρμοζόμενον καλλίτερον εις τον υψηλόν αυτής προορισμόν.

»Αποβλέπομεν όπως η Αρχιτεκτονική Σχολή αποτελέση ένα ευρύ αρχιτεκτονικόν εργαστήριον, εις το οποίον έκαστος των Καθηγητών παρακολουθών τα μαθήματα του συναδέλφου του συνεργαζόμενος μετ' αυτού θα παρέχη εις τους σπουδαστάς τα πνευματικά, επιστημονικά, αισθητικά εφόδια βάσει ωρισμένου οργανικού προγράμματος.

»Αποβλέπομεν **να έχωμεν σχετικήν ανεξαρτησίαν, εν τω πλαισίω πάντοτε του τόσον ευδοκιμήσαντος ιδρύματος**, να έχωμεν ίδιον τρόπον διδασκαλίας, εντός ιδίου κτιριακού περιβάλλοντος, αλλά με ειδικά εργαστήρια και σχεδιαστήρια με ιδίαν βιβλιοθήκην και εν γένει με ιδίαν ατμόσφαιραν.

»Η Αρχιτεκτονική Σχολή θα είναι πάντοτε υπερήφανος να αποτελή Σχολήν του Εθνικού Μ. Πολυτεχνείου, αλλά θα επιθυμή επίσης να είναι η Αρχιτεκτονική Σχολή της συγχρόνου Ελλάδος».[21]

Στις στοχεύσεις αυτές ανταποκρίνονται τα κεφάλαια του Υπομνήματος των καθηγητών της Αρχιτεκτονικής: Α΄. Πρόγραμμα μαθημάτων 5ετούς φοιτήσεως, Β΄. Γενικά ζητήματα αρτιότητος λειτουργίας της Σχολής, Γ΄. Συμπλήρωσις θέσεων επιμελητών και βοηθών, Δ΄. Μεταβολή του τρόπου διεξαγωγής των εισαγωγικών εξετάσεων, Ε΄. Μεταβολή του τρόπου διεξαγωγής των επί διπλώματι εξετάσεων, ΣΤ΄. Ευρυτέρα διάδοσις και κατανόησις της αρχιτεκτονικής ιδέας εν Ελλάδι. Ζ΄. Κατοχύρωσις του κλάδου των Αρχιτεκτόνων εν τη Πολιτεία.

Σε ό,τι αφορά τη διαμόρφωση του προγράμματος σπουδών, οι βασικές αρχές διατυπώνονται ως εξής:

α. Το επί πλέον –πέμπτο– έτος[22] να χρησιμοποιηθεί «*προς ειδικοτέραν αρχιτεκτονικήν και καλλιτεχνικήν εν γένει μόρφωσιν*».

β. Η κατανομή της ύλης στα έτη «*δέον να γίνη κατά τρόπον συστηματικόν ούτως ώστε οι σπουδασταί να ακολουθούν τα εκάστοτε μαθήματα έχοντες ανάλογον προπαίδευσιν. Προσέτι δε να γίνη κατά τρόπον επιτρέποντα εις αυτούς να ασχολούνται κατά τα τελευταία έτη με μεγαλύτερα θέματα συνθέσεως και γενικώτερα καλλιτεχνικά ζητήματα*»

γ. Τέλος, ως ζήτημα βασικό για την αναδιαμόρφωση του προγράμματος τίθεται «*ο εναρμονισμός της διδασκαλίας*» που εξειδικεύεται σε τρία σκέλη: «*πρώτον μεν την χάραξιν των γενικών γραμμών της διδακτέας ύλης εκάστου μαθήματος προς αμοιβαίον κατατοπισμόν των κ.κ. συναδέλφων. Δεύτερον την συνεργασίαν ημών κατά την σύνθεσιν ευρυτέρων*

[20] Πρακτικά Συγκλήτου 1942, Συνεδρία 23η, 9/10/1942 και Συνεδρία 24η, 13/10/1942.

[21] Πρακτικά Συλλόγου Τακτικών Καθηγητών 1941, Συνεδρία 5η, 8/10/1941.

[22] Η διάρκεια των σπουδών στην Αρχιτεκτονική Σχολή είχε θεσπιστεί με τον νόμο 980/1917 τετραετής. Το 1941, μετά από πρωτοβουλία της Συγκλήτου του ΕΜΠ, η φοίτηση αυξήθηκε σε πέντε έτη.

αρχιτεκτονικών θεμάτων υπό των σπουδαστών και τρίτον την καλλιέργειαν τυχόν ειδικών επιδόσεων και προδιαθέσεων των σπουδαστών προς προώθησιν της ατομικότητος εκάστου».

Στο αναλυτικό πρόγραμμα των μαθημάτων των τεσσάρων πρώτων ετών οι αρχές αυτές εξειδικεύονται σε ό,τι αφορά τα Μαθηματικά και τη Φυσική, που αποτελούν την κοινή βάση όλων των σχολών του Πολυτεχνείου, σε μείωση των ωρών διδασκαλίας και αναδιοργάνωση της ύλης ώστε να προσαρμόζονται στις ανάγκες της Σχολής. Έτσι καλείται ο καθηγητής της Παραστατικής και Προβολικής Γεωμετρίας να δίνει ειδικές ασκήσεις Προοπτικής και Σκιαγραφίας για αρχιτέκτονες, ενώ για την Πειραματική Φυσική ζητείται να οργανωθεί ειδικό μάθημα για αρχιτέκτονες με έμφαση στην Ακουστική και Οπτική. Οι διδακτικές ώρες των «αρχιτεκτονικών» μαθημάτων αυξάνονται και η διδασκαλία της Ιστορίας της Τέχνης, του Ελευθέρου Σχεδίου (Ζωγραφική) και της Πλαστικής προωθείται στα πρώτα έτη, όπου το μεγαλύτερο μέρος των διδασκομένων μαθημάτων είναι κοινό με τις άλλες Σχολές –Μαθηματικά, Πειραματική Φυσική, Γενική Πειραματικήν Χημείας κ.λπ., αφού, σύμφωνα με τη διατύπωση του Π. Μιχελή: «*Οι νεοεισερχόμενοι σπουδασταί ακριβώς διότι δεν έχουν τύχει ιδικής προπαιδεύσεως οφείλουν να αντιληφθούν ότι η ατμόσφαιρα εις την οποίαν θα κινηθούν είναι διαφορετική της των άλλων Σχολών όπου επικρατεί ένα πνεύμα άκρατου θετικισμού*». Στο πρώτο έτος, μάλιστα, δίνεται ιδιαίτερο βάρος στη διδασκαλία των Τεχνικών Σχεδιάσεων και του Ελευθέρου Σχεδίου, αφού αποτελεί κοινή διαπίστωση ότι «*οι νεοεισερχόμενοι στερούνται επαρκών γνώσεων Παραστατικής και Προβολικής Γεωμετρίας και ένεκα τούτου υστερούσι πολύ εις το σχέδιον, γραμικό και ελεύθερο*», ενώ το σχέδιο θεωρείται το κυριότερο εργαλείο τόσο για τη σύλληψη όσο και για την αναπαράσταση του αρχιτεκτονικού έργου. Στην κατεύθυνση της παροχής εξειδικευμένων γνώσεων που θα υποστηρίζουν την επαγγελματική υπόσταση των αρχιτεκτόνων απέναντι στους εμπειροτέχνες, αλλά και τους Πολιτικούς Μηχανικούς, εγγράφεται η επέκταση της διδασκαλίας ορισμένων «τεχνικών» μαθημάτων και η προσαρμογή του περιεχομένου τους στις απαιτήσεις των αρχιτεκτόνων. Πρόκειται κυρίως για την **Τεχνολογία δομησίμων Υλών,** την Οικοδομική, το Σιδηροπαγές Σκυρόδεμα, μαθήματα που διδάσκονταν από κοινού με τους Πολιτικούς Μηχανικούς. Στο μάθημα της **Τεχνολογίας των δομησίμων Υλών** ζητείται να διδάσκονται σύγχρονα υλικά π.χ. μέταλλα, μονωτικά υλικά, χρώματα κ.λπ. και να συγκροτηθεί συλλογή των συνηθέστερων υλικών «*προς επίδειξιν το πρώτον, δια να μη αγνοούν την όψιν τουλάχιστον της ύλης, με την οποίαν θα εργασθούν εξερχόμενοι οι διπλωματούχοι*». Η συλλογή αυτή να υπαχθεί στη Σχολή δεδομένου ότι οι αρχιτέκτονες κατά «*την σύνθεσιν και επεξεργασίαν λεπτομερειών κατασκευής έχουν ανάγκην συνεχούς επαφής και εξετάσεως των ως άνω υλικών, παρουσία και των Αρχιτεκτόνων Καθηγητών εις τους οποίους θα δίδεται η ευκαιρία να προβαίνουν εις Αρχιτεκτονικάς παρατηρήσεις*». Για το μάθημα του **Σιδηροπαγούς σκυροδέματος με δεδομένη τη σημασία** των πολυώροφων κτιρίων και γενικά της νεώτερης τεχνολογίας, παρακαλείται ο καθηγητής να αυξήσει τις ώρες των ασκήσεων συνεργαζόμενος με τους καθηγητές των Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων. Σε ό,τι αφορά, τέλος, την Οικοδομική αποφασίζεται να επεκταθεί το μάθημα και στα μεγαλύτερα έτη ως Ανωτέρα Οικοδομική, με τη μορφή ασκήσεων επεξεργασίας ορισμένων αρχιτεκτονικών συνθέσεων των σπουδαστών «*από οικοδομικής απόψεως ήτοι επί του γενικού συστήματος κατασκευής και των ειδικών κατασκευών (π.χ. μονώσεως, δαπέδων) των σχεδίων λεπτομεριών , προμετρήσεων κλπ. (…) ούτως ώστε ούτοι να μη περιορίζωνται εις τας τυπικάς ασκήσεις αίτιναι είναι κοιναί δι' όλας τας σχολάς*». Στην ίδια λογική της διαφοροποίησης του γνωσιακού περιεχομένου των σπουδών των αρχιτεκτόνων από εκείνες των πολιτικών μηχανικών εντάσσεται και η πρόταση του Συλλόγου των καθηγητών της Σχολής να μετονομαστεί σε «Αρχιτεκτονική διαμόρφωση τεχνικών έργων» το μάθημα «Στοιχεία Αρχιτεκτονικής» που διδάσκεται από τον καθηγητή της Κτιριολογίας και των Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων στην Δ' τάξη των Πολ. Μηχ. Το μάθημα θα πραγματεύεται «*τον τρόπον της αρχιτεκτονικής διαμορφώσεως γεφυρών, υποστέγων και λοιπών τεχνικών έργων, της αρμοδιότητος πολιτικού μηχανικού, με τον σκοπόν ν' αντιληφθούν οι*

σπουδασταί την ανάγκην της τοιαύτης διαμορφώσεως ήτις εις τα σύγχρονα τεχνικά έργα επιτελείται διά στενής συνεργασίας Πολιτικού Μηχανικού και Αρχιτέκτονος».

Το πέμπτο έτος προβλέπεται να αφιερωθεί στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό ως σύνθετη διαδικασία στην οποία εγκαλούνται γνώσεις από περισσότερα γνωστικά πεδία: «*Τα θέματα των ασκήσεων θα εκπονούνται εν συνεργασία περισσοτέρων καθηγητών των ειδικών μαθημάτων (…) Θα περιλαμβάνουν κοινά θέματα Αρχιτεκτονικών συνθέσεων, Ρυθμολογίας και Μορφολογίας, Πολεοδομικών συγκροτημάτων, εσωτερικής αρχιτεκτονικής, εφαρμογής της Οικοδομικής εις τα θέματα ταύτα, εφαρμογής της Στατικής Οικοδομών και Σιδηροπαγούς Σκυροδέματος και ζωγραφικής απόδοσης αρχιτεκτονικών συνθέσεων*. Οι παραδόσεις περιορίζονται σε μαθήματα Κτιριολογίας και Αρχιτεκτονικών συνθέσεων συγχρόνων θεμάτων (αερολιμένες, ραδιοσταθμοί κ.λπ.) καθώς και σε φροντιστηριακά μαθήματα Αισθητικής της Αρχιτεκτονικής Μορφολογίας, ενώ προαιρετικά οι σπουδαστές μπορούν να επιλέξουν «Εκλεκτά κεφάλαια Ιστορίας της Τέχνης εις φροντιστήρια» και «Ανωτέρα Πολεοδομία».

Ένα από τα ουσιαστικότερα σημεία της αναμόρφωσης των σπουδών είναι η εισαγωγή της διπλωματικής εργασίας,[23] αντί του ισχύοντος μέχρι τότε συστήματος γραπτών και προφορικών επί διπλώματι εξετάσεων. Η διπλωματική θα έχει τη μορφή μιας πλήρους επαγγελματικής μελέτης, την οποία ο σπουδαστής θα επεξεργάζεται για τρεις μήνες. Το θέμα θα δίνεται από κοινού από τους καθηγητές Αρχιτ. Συνθέσεων, Οικοδομικής, Ρυθμολογίας και Μορφολογίας και Διακοσμητικής και θα συμπληρώνεται με σχέδια Οικοδομικής, με στατικούς υπολογισμούς του μαθήματος Τεχνικών Κατασκευών και Σιδηροπαγούς σκυροδέματος και τέλος με φάκελο προμετρήσεων, περιγραφή της κατασκευής και έκθεση για το σκεπτικό της σύνθεσης. Αν ο τελειόφοιτος κριθεί ανεπαρκής στη διπλωματική δεν παίρνει δίπλωμα έστω και αν αρίστευσε στην εξέταση των μαθημάτων. Στην κατεύθυνση της «επιστημονικής επαγγελματοποίησης» της αρχιτεκτονικής εκπαίδευσης που υποδηλώνει ο χαρακτήρας της διπλωματικής, εγγράφεται και η πρόβλεψη οι σπουδαστές, πριν προσέλθουν για τη διπλωματική τους, να έχουν ολοκληρώσει πρακτική εξάσκηση έξι μηνών συνολικά, είτε κατά το διάστημα των διακοπών των τριών πρώτων ετών, ή και μετά το τέλος των σπουδών αλλά οπωσδήποτε πριν από τη διπλωματική.

Μετά την ανάλυση των κατευθύνσεων του προγράμματος σπουδών, στο Υπόμνημα γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στα μέσα τα οποία είναι απαραίτητα για την ενίσχυση της διδασκαλίας προς επίτευξη των διατυπωμένων στόχων. Πρόκειται για συλλογές εκμαγείων, προπλασμάτων, φωτογραφιών και σχεδίων, καθώς και για ειδική βιβλιοθήκη η οποία θα περιλαμβάνει εκτός από αρχιτεκτονικά συγγράμματα και περιοδικά και επαγγελματικές αρχιτεκτονικές μελέτες, οι οποίες θα χρησιμοποιούνται ως παραδείγματα στη διδασκαλία και τις ασκήσεις. Εκτός από αυτά τα «υλικά βοηθήματα», η διδασκαλία προτείνεται να συμπληρωθεί με τη διοργάνωση σπουδαστικών εκδρομών εντός και εκτός Ελλάδος «προς επίσκεψη και μελέτη Μνημείων της Τέχνης»,[24] ενώ για την ενημέρωση των σπουδαστών για τη σύγχρονη πραγματικότητα η Σχολή ζητά να της χορηγηθούν τα οικονομικά μέσα ώστε να μετακαλεί διεθνείς προσωπικότητες της αρχιτεκτονικής για διαλέξεις. Προτείνεται επίσης, στα πλαίσια των μαθημάτων, να οργανώνονται διαλέξεις από ειδικούς με θέματα σχετικά με την Ιστορία του Πολιτισμού, την Κοινωνιολογία, τη Λογοτεχνία και άλλα συναφή. Οι διαλέξεις αυτές θεωρούνται και ως ένα άνοιγμα της Σχολής προς την κοινωνία.

[23] Το σύστημα της διπλωματικής εργασίας για την κρίση των τελειοφοίτων εφαρμόζεται ήδη στα ευρωπαϊκά Πολυτεχνεία. Αναφέρεται ιδιαίτερα ως παράδειγμα το Ομοσπονδιακό Πολυτεχνείο της Ζυρίχης, το οποίο θεωρείται ότι έχει επιτύχει στην οργάνωση των σπουδών έναν ευτυχή συγκερασμό των εξελίξεων που σημειώνονται στην εκπαίδευση των μηχανικών στη Γερμανία, στη Γαλλία και στην Αγγλία.

[24] Να θυμίσουμε ότι οι οργανωμένες επισκέψεις σε τεχνικά έργα, εργοστάσια, λατομεία κ.λπ. έχει καθιερωθεί ως απαραίτητο στοιχείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας στις σχολές του Πολυτεχνείου από το 1885.

Όπως αναφέρθηκε ήδη, στο Υπόμνημα περιλαμβάνεται κεφάλαιο με τίτλο «*Ευρυτέρα διάδοσις και κατανόησις της αρχιτεκτονικής ιδέας εν Ελλάδι*». Σε αυτό εξετάζονται μέτρα για να «*επιτευχθή η καλλιέργεια καλλιτεχνικώς ανεπτυγμένου κοινού και εν τη Χώρα ημών όπερ θα ήτο ο αντιλήπτωρ των προσπαθειών μας δια την Αρχιτεκτονική και την Τέχνην*». Για την επίτευξη αυτού του στόχου εκτός από τη «*δημιουργία εκλεκτών Αρχιτεκτόνων, οίτινες με τα έργα των να δίδουν δείγματα των καλλιτεχνικών δυνατοτήτων της Αρχιτεκτονικής δημιουργίας*», η Σχολή προσβλέπει στη «*διαφώτισιν του κοινού διά διαλέξεων, άρθρων, συγγραμμάτων και της παροχής της συνδρομής της Σχολής προς έκδοσιν ειδικού Αρχιτεκτονικού περιοδικού*». Οι καθηγητές της Αρχιτεκτονικής Σχολής σκοπεύουν να αναλάβουν την πρωτοβουλία αυτών των κινήσεων. Επίσης, προς την ίδια κατεύθυνση προτείνεται η ενεργοποίηση του θεσμού των ακροατών, που θα μπορούν με δίδακτρα να παρακολουθήσουν έναν κύκλο μαθημάτων.[25]

Αμεσα συνδεδεμένο με τον αναπροσανατολισμό του προγράμματος σπουδών παρουσιάζεται το κεντρικό ζήτημα των εισαγωγικών εξετάσεων. Προτείνεται να διαχωριστούν από τις εξετάσεις των υπολοίπων σχολών και να γίνονται με τρόπο ώστε να αποκαλύπτεται η «*ειδική προδιάθεσις του υποψηφίου*». Ο υποψήφιοι θα «*πρέπει να προετοιμάζονται ειδικώς και να αποκλείεται η δυνατότητα προσέλευσης στις εξετάσεις υποψηφίων που έχουν απορριφθεί από τις άλλες σχολές*». Όπως σε άλλη σχετική συνεδρία θέτει το θέμα ο **Π. Μιχελής**: Οι εξετάσεις στην αρχιτεκτονική ή να καταργηθούν τελείως ή να «*τας καταστήσωμεν ουσιαστικάς ώστε να είμεθα βέβαιοι ότι οι εισερχόμενοι αν δεν γίνουν μεγάλοι καλλιτέχναι, θα είναι τουλάχιστον ικανοί να παρακολουθήσουν τας σπουδάς*». Για τον σκοπό αυτό προτείνεται στα «*Μαθηματικά να δοθή το βάρος εις την Παραστατικήν Γεωμετρίαν ήτις αποκαλύπτει την ύπαρξιν παραστατικής φαντασίας του υποψηφίου και ελαττωθούν αναλόγως αι απαιτήσεις εις τα λοιπά μαθηματικά*», ενώ διαφορετικοί συντελεστές βαρύτητας να ενισχύουν τα σχέδια και την έκθεση εις βάρος των μαθηματικών και της φυσικοχημείας.

Το τελευταίο κεφάλαιο του υπομνήματος αναφέρεται στη θεσμική κατοχύρωση του κλάδου των αρχιτεκτόνων και την κατάργηση του δικαιώματος των Πολιτικών Μηχανικών να ασκούν παράλληλα και το επάγγελμα του αρχιτέκτονα. Η εκτίμηση είναι ότι αν δεν επιτευχθεί αυτό δεν υπάρχει λόγος ύπαρξης αυτοτελούς Σχολής, εφόσον «*είναι προβληματικόν εάν εις το μέλλον θα προσέρχωνται πλέον σπουδασταί Αρχιτέκτονες εφ' όσον ούτοι γνωρίζουν ότι σπουδάζοντες εις ίσον χρονικόν διάστημα Πολιτικοί-Μηχανικοί θα έχουν συγχρόνως το δικαίωμα να εξασκούν και το επάγγελμα του Αρχιτέκτονος. Η Ελληνική Πολιτεία θα πρέπει εις το μέλλον να σκεφθή σοβαρώς ότι εφ' όσον δεν τροποποιεί την σχετικήν νομοθεσίαν, είναι ως να παραδέχεται ότι ουδεμία ανάγκη Αρχιτεκτόνων υπάρχει εις την σύγχρονον Ελλάδα*». Η Σύγκλητος καλείται να συμβάλλει στην κατοχύρωση «*εφ' όσον*

[25] Ο θεσμός των ακροατών μη τακτικών σπουδαστών με καταβολή διδάκτρων προτείνεται ήδη στο *Υπόμνημα του Συλλόγου των Καθηγητών του Σχολείου των Βιομηχάνων Τεχνών Περί προαγωγής της τεχνικής Εκπαιδεύσεως εν Ελλάδι*, του 1913 (ό.π.) και προβλέπεται από το άρθρο 6 του νόμου 980/1917. Οι ακροατές μπορούν να εγγραφούν σε μεμονωμένα μαθήματα μετά από έγκριση των αρμόδιων καθηγητών και τους δίνεται απλό πιστοποιητικό φοιτήσεως χωρίς βαθμολογία. Το 1943, ωστόσο, με πρωτοβουλία του τότε πρύτανη Ν. Κιτσίκη ο θεσμός τείνει να πάρει τη μορφή σπουδών ειδίκευσης: σύμφωνα με το άρθρο 5 του νόμου 743/1943 οι ακροατές μπορούν πλέον να παρακολουθήσουν «κύκλους ειδικών σπουδών» και να αποκτήσουν «πτυχίο ειδικών σπουδών» με τη σχετική βαθμολογία, αφού εκπληρώσουν με επιτυχία τις υποχρεώσεις των τακτικών σπουδαστών στα μαθήματα που περιλαμβάνει ο κύκλος. Ωστόσο, ένα μήνα αργότερα, μετά από μεγάλη αντίδραση των τεχνικών που φοβήθηκαν τη διεκδίκηση από τους ακροατές επαγγελματικών δικαιωμάτων, υποχρεώνεται να μιλήσει για «σφάλμα» και να ζητήσει την απόσυρση της σχετικής διάταξης. Από τους πρώτους ακροατές που εγγράφονται στο ΕΜΠ βάσει του νόμου 743 είναι η Μπεάτα Ν. Κιτσίκη, η οποία θα παρακολουθήσει στη Σχολή Αρχιτεκτόνων τον Κύκλο Ειδικών Σπουδών Ιστορίας της Τέχνης με μαθήματα Γενική Ιστορία Τέχνης, Αρχιτεκτονική Μορφολογία και Ρυθμολογία, Διακοσμητική, Ελεύθερο Σχέδιο, Πλαστική και Τεχνικές Σχεδιάσεις (βλ. σχετικά Έλλη Παππά, *Νίκος Κιτσίκης: Ο επιστήμονας, ο άνθρωπος, ο πολιτικός,* Αθήνα: ΤΕΕ, 1986, σ. 26-27).

αναγνωρίζει ότι ο Αρχιτεκτονικός κλάδος της Ελλάδος πρέπει να έχη αυτοτελή Σχολήν εις τους κόλπους του ΕΜΠ, αντάξια όχι μόνον του Πολυτεχνείου αλλά και του Πολιτισμού της Χώρας και των απαιτήσεων τας οποίας δημιουργεί η μοναδική αρχιτεκτονική μας παράδοση».

Στη συζήτηση του υπομνήματος στη Σύγκλητο οι διαφωνίες επικεντρώνονται κυρίως στο θέμα των εισαγωγικών εξετάσεων και της επαγγελματικής κατοχύρωσης απέναντι στους Πολιτικούς Μηχανικούς. Η πλειοψηφία των καθηγητών τοποθετείται θετικά ως προς τον νέο προσανατολισμό της Σχολής που, όπως επιγραμματικά το διατυπώνει ο Δ. Λαμπαδάριος, είναι **«δημιουργία μάλλον καλλιτεχνών αρχιτεκτόνων και ουχί αρχιτεκτόνων-μηχανικών**», περιοριζόμενοι να σχολιάσουν με διάφορες αποχρώσεις τις συγκεκριμένες προτάσεις. Εντονότερες ενστάσεις για αυτή τη στόχευση θα διατυπώσουν ο Α. Δημητρακόπουλος και ο Δ. Λαμπαδάριος, επιμένοντας στον χαρακτήρα της αρχιτεκτονικής ως «τεχνικής επιστήμης» και κατά συνέπεια στη σημασία των μαθηματικών στο πρόγραμμα σπουδών και στις εισαγωγικές εξετάσεις, ενώ έναν άλλο, τελείως διαφορετικό προσανατολισμό προτείνει για τη Σχολή ο αντιπρύτανης, Ν. Κιτσίκης στην παρέμβασή του.

Σύμφωνα με τον Ν. Κιτσίκη, η Αρχιτεκτονική Σχολή θα μπορέσει *«να είναι κάτι εξαιρετικόν διά την Ελλάδα»* στην περίπτωση που η εκπαιδευτική οργάνωσή της ξεφύγει από τα ευρωπαϊκά πρότυπα και την επικέντρωση στο «κτιριολογικό μέρος», και αποκτήσει μορφή και περιεχόμενο προσαρμοσμένα περισσότερο στα ελληνικά πράγματα, δηλαδή στη μελέτη της αρχιτεκτονικής του παρελθόντος και ιδιαίτερα στην αρχαιολογία. Η Σχολή θα έπρεπε να συμπληρώνει το Πανεπιστήμιο σε μελέτες αρχαιολογικές και γενικότερα «τεχνο-ιστορικές», όπως τις αποκαλεί. Την άποψη αυτή φαίνεται ότι συμμερίζονται ο Α. Ορλάνδος και ο Π. Μιχελής. Στον τελευταίο, μάλιστα, αποδίδει ο Ν. Κιτσίκης την πατρότητας της ιδέας

«να ιδρυθεί ως παράρτημα της Σχολής Ινστιτούτο αρχαιολογικών και τεχνο-ιστορικών μελετών, το οποίον θα ήτο κάτι εντελώς διάφορον από Σχολήν Αρχαιολογικήν ανάλογος προς Πανεπιστημιακήν αλλά δεν θα εκαλλιέργη την επαγγελματικήν κτιριολογίαν. Θα ήτο κάτι το οποίον βεβαίως θα συνέβαλε εις την δημιουργίαν υγιών καλλιτεχνικών και επιστημονικών πεποιθήσεων με φυσικόν αντίκτυπον εις την επαγγελματικήν κτιριολογίαν αλλά κυριώτατα θα αντεπεκρίνετο εις επιστημονικάς εφέσεις σχετικώς εις ζητήματα τα οποία ανάγονται εις την τεχνικήν αρχαιολογίαν και εις την ιστορίαν της τέχνης. Ούτως θα ηδύναντο να μορφώνωνται, όχι μόνον επαγγελματίαι αρχιτέκτονες αλλά και ερευνηταί αρχιτέκτονες, ερευνηταί των διαφόρων Ελληνικών και ξένων μορφών, αλλ' ιδιαιτέρως δε των Ελληνικών»

Το θέμα της ίδρυσης Ινστιτούτου ιστορικών σπουδών και ερευνών θα ξανασυζητηθεί στη Σύγκλητο έναν περίπου χρόνο αργότερα,[26] αυτή τη φορά ως πρόταση της Σχολής Αρχιτεκτόνων σε συνδυασμό με την ίδρυση έδρας Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής για τον Α. Ορλάνδο που ζητά να επανέλθει στο Πολυτεχνείο. Όπως σημειώνεται στη σχετική απόφαση:

«Η Αρχιτεκτονική Σχολή έχει την γνώμην ότι ο προορισμός αυτής έγκειται κυριώτατα βεβαίως εις κατάρτισιν δημιουργικών αρχιτεκτόνων, ικανοποιούντων τας ανάγκας και τας επιδιώξεις της σημερινής εποχής της χαρακτηριζομένης με το ίδιον αυτής κοινωνικόν και βιωτικόν, φιλοσοφικόν και αισθητικόν περιεχόμενον, ως πράττουν αι Αρχιτεκτονικαί Σχολαί όλου του κόσμου. Αλλ' εκτός του προορισμού τούτου η Αρχιτεκτονική Σχολή νομίζει ότι είναι η ενδεδειγμένη εν Ελλάδι να περιβληθή την εντολήν της συστηματικής μελέτης του παρελθόντος, όσον αφορά γενικώς την Ιστορίαν της Τέχνης. Προς τούτο πρέπει να ιδρυθή εις το προσεχές μέλον ως εξάρτημα αυτής "Ινστιτούτον ιστορικών σπουδών και ερευνών" όπου ιδιαίτατα θα καλλιεργείται η αρχαιολογία».

[26] Πρακτικά Συγκλήτου, Συνεδρία 36η, 29/10/1943.

Το Ινστιτούτο προβλέπεται να συγκροτηθεί από καθηγητές της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου και της Αρχιτεκτονικής Σχολής του Πολυτεχνείου, με εμψυχωτή τον Α. Ορλάνδο και θα αποτελεί κλάδο της Σχολής. Τα μαθήματα μέχρι το 3ο ή 4ο έτος θα είναι κοινά και μετά οι σπουδαστές θα αποφασίζουν αν θα ακολουθήσουν την κατεύθυνση των «*επαγγελματικών αρχιτεκτόνων*» ή αν θα φοιτήσουν στο Ινστιτούτο για «*να ειδικευθούν εις τας ερεύνας, εις τας αναστηλώσεις, τας ανασκαφάς και αναπαραστάσεις αρχαίων μνημείων*» Το δίπλωμα της Σχολής θα είναι ενιαίο με αναγραφή μόνον διαφορετικής ειδικότητας. Όλοι δε οι απόφοιτοι θα μπορούν να ασκούν το επάγγελμα του αρχιτέκτονα. Ένα από τα επιχειρήματα που προβάλλονται από τον Κ. Κιτσίκη, ο οποίος παρουσιάζει την πρόταση, είναι ότι η αρχαιολογία διδάσκεται μόνον στο Πανεπιστήμιο, οι δε αρχαιολόγοι υστερούν διότι πρέπει να προσφεύγουν σε σχεδιαστές ή και σε αρχιτέκτονες οι οποίοι να τους συνοδεύουν στις ανασκαφές. Ο Α. Ορλάνδος διέπρεψε γιατί συγκεντρώνει και τις δύο ιδιότητες. Τονισμός, λοιπόν, της ουμανιστικής διάστασης των αρχιτεκτονικών σπουδών αλλά και ένα νέο επαγγελματικό πεδίο για τους αποφοίτους.

Αυτή η ουμανιστική διάσταση θα προβληθεί από τον Ν. Κιτσίκη στην ιστορική πρυτανική ομιλία του προς τους σπουδαστές στις 13 Νοεμβρίου 1943,[27] στην οποία παρουσίασε τις βασικές γραμμές της προωθούμενης μεταρρύθμισης των σπουδών του Πολυτεχνείου εν όψει της μεταπολεμικής ανασυγκρότησης της χώρας.[28] Η κεντρική ιδέα της μεταρρύθμισης διατυπώνεται επιγραμματικά στο μότο που αναγράφεται στην πρώτη σελίδα της έκδοσης: «*Η εκβιομηχάνισις της χώρας πρέπει να είναι ο σκοπός όλων εκείνων, οι οποίοι θα ηγηθούν εις το μέλλον των τυχών του έθνους*». Το αναμορφωμένο Πολυτεχνείο θα δώσει τα επιστημονικά εφόδια στον «*στρατό των τεχνικών*» που θα δώσει «*την μάχην της τεχνικής*» για την αξιοποίηση των πλουτοπαραγωγικών πηγών της χώρας. Στη διάταξη των δυνάμεων για αυτή τη «μάχη» της ανοικοδόμησης δεν προβλέπεται καμιά ειδική θέση για τους αρχιτέκτονες, παρά τις τεράστιες καταστροφές του οικοδομικού πλούτου. Αντίθετα, η «*βαρεία και δύσκολος*» εντολή που δίνεται στην Αρχιτεκτονική Σχολή αφορά τη «*συστηματικήν μελέτην του παρελθόντος*» και την «*ικανοποίησιν αναγκών καθαρώς επιστημονικού και πνευματικού περιεχομένου*». Άλλωστε στον νόμο 935/1943 που θεσπίζει τις μεταρρυθμίσεις και τον οποίο στην ομιλία του αναλύει ο Ν. Κιτσίκης, για την Αρχιτεκτονική Σχολή προβλέπεται μόνον η ίδρυση δύο νέων εδρών: «Ιστορία της Αρχιτεκτονικής» και «Εισαγωγή εις την Φιλοσοφίαν και Θεωρία της Τέχνης». Το Ινστιτούτο δεν ιδρύθηκε τότε, και με την απελευθέρωση τα πράγματα άλλαξαν.

Ωστόσο, αρκετές από τις προτάσεις του Υπομνήματος του 1942 υλοποιήθηκαν. Στις εισαγωγικές εξετάσεις το νέο σύστημα εφαρμόζεται ήδη το 1943, όπως και ο θεσμός της διπλωματικής εργασίας, που επεκτείνεται σε όλες τις Σχολές του ΕΜΠ το 1947. Σε ό,τι αφορά το πρόγραμμα των σπουδών, το αναλυτικό πρόγραμμα του 1950-1951 μαρτυρά έναν συμβιβασμό ανάμεσα στις δύο απόψεις: διαμόρφωση καλλιτεχνών αρχιτεκτόνων ή αρχιτεκτόνων-μηχανικών. Τέλος, ορισμένες από τις προτάσεις, όπως το κοινό συνθετικό θέμα με συνεργασία των διαφόρων εδρών, ή η μετάκληση διεθνών προσωπικοτήτων της αρχιτεκτονικής για διαλέξεις και η έκδοση περιοδικού, θα αποτελέσουν αντικείμενο συζήτησης μετά τη μεταπολίτευση του 1974 και θα βρουν την ιδιαίτερη εφαρμογή τους στη δεκαετία του 1990.

[27] Ν. Κιτσίκης, *Λόγος του πρυτάνεως κ. Νικολάου Κιτσίκη προς τους σπουδαστάς των Ανωτάτων Σχολών του Ε.Μ. Πολυτεχνείου εκφωνηθείς την 13 Νοεμβρίου 1943 επ' ευκαιρία της ενάρξεως του ακαδημαϊκού έτους*», Αθήνα: εκδ. ΕΜΠ, 1943.

[28] Για τα μεταρρυθμιστικά σχέδια του Ν. Κιτσίκη και την παρουσίασή τους στην πρυτανική ομιλία βλ. Γιάννης Αντωνίου, *ό.π.*, σ. 265-269.

Ο Ορφέας και ο Προμηθέας στο Αίθριο: Η μοντέρνα ρητορική της εθνικής αλληγορίας στον εορτασμό της εκατονταετηρίδας του Πολυτεχνείου το 1938

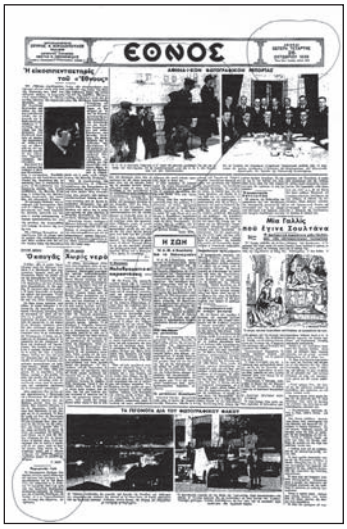
Η Αιμιλία Αθανασίου είναι Αρχιτέκτων Μηχανικός, υποψήφια Διδάκτωρ του ΕΜΠ και υπότροφος του ΙΚΥ

Το γεγονός και η εποχή

Το 1938, εν μέσω του καθεστώτος της 4ης Αυγούστου, τελείται στο Πολυτεχνείο ο εορτασμός της εκατονταετηρίδας από την ίδρυσή του, το 1837 ως Σχολείο των Τεχνών.[1] Το γεγονός λαμβάνει χώρα επί πρυτανείας Κωνσταντίνου Γεωργικόπουλου και αντιπρυτανείας Νίκου Κιτσίκη, στο νέο κτίριο του ιδρύματος, επί της οδού Πατησίων.[2] Οι εκδηλώσεις διαρκούν τρεις μέρες, από την 23η έως την 25η Οκτωβρίου. Στον εορτασμό δίνεται μεγάλη δημοσιότητα από τον τύπο της εποχής, ο οποίος φιλοξενεί στα πρωτοσέλιδά του εκτενή ρεπορτάζ (εικ. 01).

Το κείμενο που ακολουθεί επιχειρεί να ανιχνεύσει νησίδες άνθησης μιας *μοντέρνας* αντίληψης στη φυσιογνωμία του ιδρύματος καθώς και στην ευρύτερη κοινωνία, παρ' όλη την ασφυκτική παρουσία της επικρατούσας εθνοκεντρικής χειραγώγησης του μεταξικού «Γ΄ Ελληνικού Πολιτισμού». Μια αντίληψη η οποία έχει ήδη από καιρό αρχίσει να αφήνει το αποτύπωμά της στις τέχνες και στην αρχιτεκτονική παραγωγή της εποχής. Ωστόσο, αποτελεί γεγονός ότι η *μοντέρνα* κατάσταση στην Ελλάδα του 1938 καλείται να συνυπάρξει, σ' ένα εξαιρετικά αντιφατικό πλαίσιο, με το κυρίαρχο εθνοκεντρικό, νεοκλασικό και φιλοπαραδοσιακό περιβάλλον που καλλιεργεί η επίσημη ρητορική της κυβέρνησης, πράγμα που καταφέρνει με αρκετή επιτυχία. Την ίδια στιγμή, στο δημόσιο λόγο της εποχής, μία σειρά εκκρεμών ζητημάτων διεκδικούν το ενδιαφέρον της κοινής γνώμης. Η ιδεολογική, ηθική, πολιτική και, κατά μία έννοια, ψυχολογική διαχείριση της Μικρασιατικής Καταστροφής, ο επαναπροσδιορισμός της φαντασιακής ή πραγματικής έννοιας της ελληνικότητας, η επιταγή της θεσμικής και υλικοτεχνικής μετάβασης της χώρας σε σύγχρονα πρότυπα, καθώς και η γενικότερη συστράτευση της εντόπιας κουλτούρας με τα διεθνή ριζοσπαστικά ρεύματα είναι ορισμένα από αυτά.

Στην πραγματικότητα, στην Αθήνα του Μεσοπολέμου επικρατούν *«ιδεολογική ρευστότητα και πνευματικός αναβρασμός»*,[3] καταστάσεις οι οποίες καθιστούν δύσκολο τον ασφαλή καθορισμό της ιδεολογικής ταυτότητας διαφόρων κοινωνικών ομάδων. Στο χώρο του Πολυτεχνείου, όπως ανάγλυφα περιγράφει ο Γ. Αντωνίου, κυριαρχεί το τεχνοκρατικό ιδεώδες και η ένθερμη πεποίθηση για την ανάγκη ώθησης της κοινωνίας, μέσα από ορθολογικούς κανόνες στη μοντέρνα ρύθμισή της,[4] καθώς και στη «σύνδεση της εκπαίδευσης με την προοπτική της βιομηχανικής και οικονομικής ανάπτυξης της χώρας».[5]



1

1. Πρώτη σελίδα της εφημερίδας «Έθνος», φύλλο της 26ης Οκτωβρίου 1938 με δύο δημοσιεύματα και μια φωτογραφία από τον εορτασμό της εκατονταετηρίδας του Πολυτεχνείου.

[1] Κ.Η. Μπίρης, «Το παλαιόν Πολυτεχνείον και το γήπεδον του νεωτέρου», Τεχνικά Χρονικά: *Γενική Έκδοσις, Η εκατονταετηρίς του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου: 1837-1937, τόμ. XVI,* τεύχ. 181, 1 Ιουλίου 1939, σ. 1-136.

[2] Δ. Φιλιππίδης, *Λύσανδρος Καυταντζόγλου*. Αθήνα: Υπουργείο Πολιτισμού – Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ, 1995, σ. 277-287. Το 1873 έγινε η εγκατάσταση του ιδρύματος στο ημιτελές ακόμη κτιριακό συγκρότημα της οδού Πατησίων, καθώς και η μετονομασία του σε Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Το νέο κτίριο σχεδιάστηκε από τον Λύσανδρο Καυταντζόγλου (1811-1885) από το 1861 έως το 1868.

[3] Ε. Κοτζιά, *Ιδέες και Αισθητική. Μεσοπολεμικοί και Μεταπολεμικοί Πεζογράφοι.* 1930 -1974. Αθήνα: Πόλις, 2006, σ. 36.

[4] Γ. Αντωνίου, *Οι Έλληνες Μηχανικοί: Θεσμοί και Ιδέες 1900-1940.* Αθήνα: Βιβλιόραμα, 2006, σ. 243-244.

[5] Στο ίδιο, σ. 226.

Αν ο σημερινός ιστορικός μελετητής επιχειρήσει να εντοπίσει τα κίνητρα αλλά και τα όρια της, κατά τα φαινόμενα, ανύπαρκτης αντιπαράθεσης και σύγκρουσης του ιδρύματος και των εξαιρετικά αξιόλογων εκπροσώπων του, με το μη δημοκρατικό καθεστώς της 4ης Αυγούστου, θα διαπιστώσει, μελετώντας το ιστορικό αρχείο του ΕΜΠ, ότι αυτό που διαμορφώνει την άκαμπτη προτεραιότητα του σώματος των καθηγητών της εποχής, είναι η διατήρηση της αυτοτέλειας του ιδρύματος απέναντι στις πολιτικές παρεμβάσεις καθώς και *«η πίστη στην υπεροχή της επιστήμης και στο τεχνοκρατικό ιδεώδες»*.[6]

Αυτή η στάση μιας, κατά περίπτωση, γόνιμης και παραγωγικής εσωστρέφειας, φαίνεται να χαρακτηρίζει την ευρύτερη φιλελεύθερη διανόηση της εποχής. Η προσδοκώμενη μαχητικότητα στην υπεράσπιση δημοκρατικών ελευθεριών και θεσμών φαίνεται να υποχωρεί από την ανοικτή αντιπαράθεση[7] και να μεταγράφεται, από τους εκπροσώπους της Τέχνης και της Επιστήμης, σε μια φιλοσοφικής φύσεως υπαρξιακή και ηθική αναζήτηση. Αντίστοιχα, η εσωστρεφής Αριστερά, στη σύγκρουσή της με το καθεστώς, μεταγράφει τα παραπάνω ζητήματα σε κοινωνικούς αγώνες. Η Τέχνη δρα επικουρικά μπροστά στην αναγκαία και για πολλές δεκαετίας μόνιμη προτεραιότητα, της μέριμνας για τους πολιτικά διωκόμενους αριστερούς, καθώς και της συγκρότησης ενός ιδεολογικά ομοιογενούς και αλληλέγγυου μετώπου. Οπότε επανερχόμενη στα του εορτασμού, δεν αποτελεί έκπληξη η διαπίστωση ότι η τελετή, οι καλλιτεχνικές επιλογές, το περιεχόμενο των πανηγυρικών λόγων και γενικότερα το πνεύμα της όλης διοργάνωσης αντανακλούν με περισσότερη ή λιγότερη ευκρίνεια τις διάχυτες αντιφάσεις της κοινωνίας ή ακόμα καλύτερα την απουσία της προσπάθειας διαλόγου γύρω απ' αυτές.

Στην παρούσα ανάλυση αναδεικνύονται οι καλλιτεχνικές επιλογές του προγράμματος, όπως αυτό παρουσιάστηκε στις 23 Οκτωβρίου 1938, δηλαδή την πρώτη ημέρα των εκδηλώσεων. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για τη χορογραφημένη παρουσίαση δύο μουσικών έργων, τη σκηνή στα Ηλύσια Πεδία από την όπερα *«Ορφέας και Ευρυδίκη»* του Christophe Willibald Gluck (1714-1787) και μια σκηνή από το μπαλέτο του Ludwig van Beethoven (1770-1827) *«Τα Δημιουργήματα του Προμηθέα»*. Επίσης στο ίδιο πρόγραμμα ακολούθησε η παρουσίαση παραδοσιακών χορών από το Μέτσοβο και η εκτέλεση κλασικών έργων εκπροσώπων του *«Μουσικού Εθνικισμού»*,[8] όπως ο Νορβηγός Edvard Grieg (1843-1907), γραμμένων πάνω στις εθνικές μουσικές παραδόσεις των χωρών τους. Επιχειρείται η ερμηνευτική προσέγγιση του γεγονότος του εορτασμού, όχι με άξονα την κοινωνικοοικονομικοπολιτική σημασία του –η οποία είναι έτσι και αλλιώς σημαντική– αλλά τη σημασία της ένταξής του σε μια αλληλουχία *μοντέρνων* στιγμών και επεισοδίων στην Αθήνα του Μεσοπολέμου.

Το γεγονός και οι άνθρωποι

Οι εκδηλώσεις ξεκινούν στις έξι και μισή το απόγευμα της 23ης Οκτωβρίου 1938, στο αίθριο και τον κήπο του ιδρύματος. Πρόκειται για μια καλλιτεχνική γιορτή κοσμικού χαρακτήρα, που απευθύνεται τόσο στον τεχνικό κόσμο των Μηχανικών, όσο και στην αθηναϊκή ελίτ. Αντιθέτως, το πρόγραμμα των δύο επόμενων ημερών φιλοξενεί τον πολιτικό κόσμο, με επίτιμους καλεσμένους τους ανώτατους εκπροσώπους της εξουσίας, τη δεύτερη μέρα τον Ιωάννη Μεταξά (1871-1941) και την τρίτη τον μονάρχη, Γεώργιο τον Β΄ (1890- 1947).

[6] Στο ίδιο, σ. 218.

[7] Ε. Κοτζιά, όπ.αν., σ. 41-42.

[8] Αναφέρομαι στον όρο *Musical Nationalism,* δηλαδή στη δημιουργική ενσωμάτωση μουσικών θεμάτων σ' ένα έργο, τα οποία προέρχονται από τη μουσική παράδοση μιας χώρας, μιας περιοχής, μιας εθνότητας. Το συγκεκριμένο ρεύμα ξεκίνησε στα μέσα του 19ου αιώνα ως αντίδραση στη γερμανική κυριαρχία στη μουσική πραγματικότητα των χωρών της Ευρώπης, αλλά στην πορεία ταυτίστηκε με τη συγκρότηση της εθνικής ιδέας των νέων κρατών-εθνών που προέκυψαν μετά την εποχή των επαναστάσεων. Χαρακτηριστικοί εκπρόσωποι ο Mikhail Glinka (1804-1857) για τη Ρωσία, ο Bedřich Smetana (1824-1884) για την Τσεχοσλοβακία και ο Jean Sibelius (1865-1957) για τη Φιλανδία.

Για την οργάνωση του προγράμματος του εορτασμού συστήνεται δια νόμου πενταμελής οργανωτική επιτροπή,[9] υπό την προεδρία του Πρύτανη Γεωργικόπουλου, της οποίας οι καλλιτεχνικές επιλογές γίνονται σε συνεργασία με το Ωδείο Αθηνών και το Βασιλικό Θέατρο, με περισσή μέριμνα ώστε να συνάδουν με το πνεύμα λειτουργίας του ιδρύματος. Η θεματική του προγράμματος αποσκοπεί στην ευρύτερη έκφραση του απαραίτητου συμβολικού χαρακτήρα, ώστε να εξασφαλιστεί η προβολή ή αποστολή του ιδρύματος στην κοινωνία, καθώς και να τιμηθεί η μνήμη των ιδρυτών του και όσων στην πορεία συνετέλεσαν στην πρόοδό του.[10]

Η εκδήλωση πλαισιώνεται μουσικά από τη Συμφωνική Ορχήστρα του Ωδείου Αθηνών και τη Χορωδία Αθηνών υπό τη διεύθυνση του Φιλοκτήτη Οικονομίδη (1889-1957).[11] Στην όλη παραγωγή συμπράττουν επιφανείς συντελεστές του τότε Βασιλικού Θεάτρου, του οποίου τη γενική διεύθυνση έχει ο Κωστής Μπαστιάς (1901-1972). Ο Μίλτος Λιδωρίκης (1871-1951), διευθυντής προσωπικού του θεάτρου, είναι υπεύθυνος για τη γενική εποπτεία του προγράμματος, ενώ ο Δημήτρης Ροντήρης (1899-1981) έχει τη σκηνοθετική επιμέλεια, ο Κλεόβουλος Κλώνης (1907-1988) σκηνογραφεί και ο Αντώνης Φωκάς (1889-1986) επιμελείται ενδυματολογικά. Πρόκειται για σημαντικές προσωπικότητες του Βασιλικού Θεάτρου, το οποίο την εποχή εκείνη, χάρη στον Μπαστιά, βρισκόταν σε καλλιτεχνική ακμή και σε πλήρη αντιστοιχία με τις εξελίξεις στο Γερμανικό και στο Βρετανικό θέατρο. Τονίζεται ότι τη σύνθεση και διδασκαλία της χορογραφίας επιμελούνται η Πολυξένη Ματέυ-Ρουσοπούλου (1903-2000), και η χορεύτρια Λουκία Σακελλαρίου. Η Ματέυ ήταν μαθήτρια στη *Güntherschule* στο Μόναχο, τη σχολή του Carl Orff (1895-1982), διάσημου για τη σκηνική καντάτα *Carmina Burana* (1938). Το έργο της συνδέθηκε με τη διάδοση του μουσικοκινητικού παιδαγωγικού συστήματος Orff *(Orff Schulwerk)* στην Ελλάδα.

Το πρόγραμμα της εκδήλωσης χωρίζεται σε δύο μέρη, με προφανή πρόθεση ενσωμάτωσης των κυρίαρχων ρητορικών επιταγών και καλλιτεχνικών τάσεων της εποχής. Το πρώτο μέρος, ευρωπαϊκού προσανατολισμού, διατρέχει την πορεία της δυτικής μουσικής, από το μπαρόκ στο νεοκλασικισμό και από το ρομαντισμό στη μοντέρνα εξέλιξη του χορού στον 20ο αιώνα. Περιλαμβάνει τα εξής έργα: ένα *Sanctus* του Johann Sebastian Bach (1685-1750) για χορωδία και ορχήστρα, το χορό στα Ηλύσια Πεδία από την όπερα του Gluck, *«Ορφέας και Ευρυδίκη»* (δεύτερη σκηνή, δεύτερη πράξη), απόσπασμα από το μπαλέτο *«Τα Δημιουργήματα του Προμηθέα»*, op. 43 του Beethoven και τέλος, το Αλληλούια από τον *«Μεσσία»* του Georg Friedrich Händel (1685-1759) (εικ. 02).

Στο δεύτερο μέρος εκφράζεται επαρκώς το ρεύμα για επιστροφή στις ρίζες, έτσι ώστε να υπάρχει ισότιμη εκπροσώπηση και των δύο όψεων του διακυβεύματος της ελληνικότητας. Από τη μια ο κλασικισμός και το φλέγον και μονίμως αναπυροδοτούμενο ζήτημα της αδιάλειπτης συνέχειας του ελληνικού πολιτισμού από την αρχαιότητα έως τη σύγχρονη εποχή και από την άλλη η δημοτική παράδοση και ο λαϊκός ανεπιτήδευτος πολιτισμός της υπαίθρου. Σ' αυτό το πλαίσιο, νέες και νέοι από το Μέτσοβο –γενέτειρα των ιδρυτών του ιδρύματος– επρόκειτο να χορέψουν δημοτικούς χορούς με παραδοσιακές ενδυμασίες. Ακολουθεί χορογραφικό πρόγραμμα μουσικών έργων βασισμένων στην ελληνική παραδοσιακή μουσική καθώς και στη μουσική παράδοση διαφόρων ευρωπαϊκών χωρών[12] (εικ. 03).

Ο συσχετισμός του πρώτου και του δεύτερου μέρους του προγράμματος είναι περισσότερο λογικός απ' όσο φαίνεται με την πρώτη ματιά και η κοινή παρουσία τους στον εορτασμό μπορεί να εξηγηθεί από την επικρατούσα ιστορική συγκυρία. Τη δεκαετία

2

3

2. Οι χορεύτριες της Πολυξένης Ματέυ στον κήπο του Πολυτεχνείου.

Πηγή: *Τεχνικά Χρονικά,* 1 Ιουλίου 1939, τεύχος 181, σ. 14.
Αναδημοσίευση στο βιβλίο του Γιώργου Αντωνίου, *Οι Έλληνες Μηχανικοί: Θεσμοί και Ιδέες 1900-1940,* σ. 470.

3. Μετσοβίτισσα με παραδοσιακή ενδυμασία στις γιορτές της εκατονταετηρίδας.

Πηγή: *Τεχνικά Χρονικά,* 1 Ιουλίου 1939, τεύχος 181, σ. 29.

[9] Αναγκαστικός Νόμος 1211 / ΦΕΚ Α 180 / 02-05-1938.

[10] «Αι εορταί», *Τεχνικά Χρονικά: Γενική Έκδοσις, Η εκατονταετηρίς του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου: 1837-1937,* τόμ. XVI, τεύχ. 181, 1 Ιουλίου 1939, σ. 13.

[11] Διευθυντής του Ωδείου Αθηνών από το 1930 έως το 1939.

[12] «Αι εορταί», όπ.αν., σ. 14. Παρουσιάστηκαν τα εξής έργα: *Gavotte* του Handel, ο *Κύκνειος χορός* του R. Schumann, *Λαϊκός χορός* του Ed. Grieg, καθώς και η *Τράτα* και το *Ερηνάκι,* σε μουσική διασκευή.

του 1930, είναι πλέον κοινή συνείδηση στη μεσοπολεμική διανόηση η απομάκρυνση από τον προπολεμικό μεγαλοϊδεατισμό και από τον εθνικό συναισθηματισμό που αυτός προκαλούσε. Κυρίαρχη επιταγή είναι η στροφή προς τη διαχείριση των παθών και των λαθών του έθνους. Ωστόσο, αποτελούν επίσης αντικείμενο διαχείρισης, η καταγραφή και η διάσωση της λεγόμενης παράδοσης και του λαϊκού πολιτισμού καθώς και ο προσδιορισμός της καταγωγής του. Αν η γενεαλογία των διαφορετικών εκφάνσεων της παραδοσιακής τέχνης είναι κατά πάσα πιθανότητα μια δυσδιάκριτη διακλάδωση προς το παρελθόν, η αναβίωσή τους, η οργάνωσή τους και η αναπαραγωγή τους πολλά οφείλουν στο ρομαντικό εθνικισμό της Ευρώπης του 19ου αιώνα. Τότε είναι που εν μέσω εθνικών επαναστάσεων και νέων κρατών, σταθεροποιούνται οι μετέπειτα μουσικές παραδόσεις και πριμοδοτούνται μουσικά είδη κατάλληλα για την προβολή εννοιών όπως έθνος και εθνική ταυτότητα, στο πλαίσιο του ρεύματος του *«Μουσικού Εθνικισμού»* στο οποίο αναφερθήκαμε. Εντός αυτού του πλαισίου μπορεί να ανιχνευτεί ο κοινός τόπος της όπερας όπου προβάλλεται και ενισχύεται η εθνική ιδέα μέσα από ηθικοπλαστικά, θρησκευτικά και μυθολογικά σύμβολα και της λαϊκότροπης παράδοσης, η οποία τότε μετατρέπεται σε εθνική.[13] Εξ άλλου, όπως εύστοχα αναφέρει ο Γ. Κρητικός:

«Η μουσική [και το τραγούδι είτε πρόκειται για άρια, είτε για μοιρολόι] *έχει τη δύναμη να απεικονίσει, να θυμίσει, να προβάλει ή να αμφισβητήσει έναν εθνικό χώρο όπως αυτός οριοθετείται και κατασκευάζεται από το λαό που τον κατοικεί»*.[14]

Η διαδικασία σχηματισμού των νέων εθνών-κρατών που προέκυψαν από τις επαναστάσεις του 19ου αιώνα, συμπεριλαμβάνει και τη σταθεροποίηση μουσικών μορφών όπως αυτών των «εθνικών χορών». Ταυτόχρονα, η έξαρση εθνικισμού επιδιώκει ένα είδος αντίδρασης στην παντοδυναμία της ισχυρής γερμανοκεντρικής δυτικοευρωπαϊκής παράδοσης, με αποτέλεσμα να προκύψουν δυτικότροπα μουσικά χορευτικά έργα, βασισμένα σε εθνικά, λαϊκά μοτίβα με φολκλόρ στοιχεία. Έτσι στο αίθριο του Πολυτεχνείου ο Gluck, ο Beethoven, ο Schumann, ο Grieg και ο Händel υπηρετούν την ίδια ακριβώς ιδέα, με τον χορό και το τραγούδι των γυναικών από το Μέτσοβο.

Σε όλα τα παραπάνω, είχε και το νεοελληνικό κράτος το δικό του μερίδιο προώθησης της εθνικής μας υπόθεσης από τα τέλη του 19ου αιώνα μέχρι την εποχή που μας ενδιαφέρει. Ωστόσο, εκτός από τους εθνικούς χορούς, μπορούμε να προσθέσουμε και το χορόδραμα ως βασικό στυλοβάτη και εκφραστή του «αρχαιοελληνικού παραδείγματος» και άρα της ελληνικής ιδέας. Την εποχή του Μεσοπολέμου μεγάλης κλίμακας διοργανώσεις αποδεικνύουν ότι η ιδέα της επίκλησης της αρχαιότητας, προς επίρρωσιν ενός νέου μεγαλοϊδεατισμού, δεν ήταν προνόμιο μόνο των αυταρχικών καθεστώτων, όπως αυτό της 4ης Αυγούστου. Το 1927 και το 1930, οι *Δελφικές Εορτές* του Άγγελου Σικελιανού και της Εύας Πάλμερ έγιναν με την προοπτική μιας νέας παγκόσμιας αμφικτιονίας όπου η αναβίωση του αρχαιοελληνικού πνεύματος θα οδηγούσε στην αδελφοσύνη των λαών και τη λύτρωση από τα δεινά του σύγχρονου κόσμου. Εύκολα θα μπορούσε να εντοπίσει κανείς μια σειρά από εκλεκτικές συγγένειες στη διοργάνωση των *Δελφικών Εορτών* και σ' αυτή του εορτασμού της εκατονταετηρίδας του Πολυτεχνείου.[15] Σε κάθε περίπτωση η ανάλυση των δύο μουσικών έργων που ακολουθεί, φιλοδοξεί να δείξει αφενός τη διαχρονική χρήση της μυθολογικής αλληγορίας, από τον 18ο αιώνα και μετά και αφετέρου τη συμβολική αλλά και δημιουργική επαφή της νεωτερικότητας του τεχνικού κόσμου, με την καλλιτεχνική νεωτερικότητα της δεκαετίας του 1930.

[13] Γ. Σακαλλιέρος, «Ο Ελληνικός Χορός ως είδος έντεχνης νεοελληνικής μουσικής δημιουργίας και μέσον έκφρασης "εθνικής" ταυτότητας, μέσα από συμφωνικά δείγματα γραφής των Π. Πετρίδη, Μ. Καλομοίρη, Ν. Σκαλκώτα και Γ. Κωνσταντινίδη», άρθρο στην ιστοσελίδα του Συλλόγου Αποφοίτων Τμήματος Μουσικών Σπουδών Α.Π.Θ., σ. 1-3. Τελευταία επίσκεψη: 01/09/2009.
http://www.musgradthes.gr/Arthra-Sakallieros-Ellinikos_Xoros.htm

[14] Γ. Κρητικός, *Έθνος και χώρος. Προσεγγίσεις στην ιστορική γεωγραφία της σύγχρονης Ευρώπης*. Αθήνα: Μεταίχμιο, 2008, σ. 137.

[15] Ε. Κωσταρά, «Οι πρώτες Δελφικές Εορτές». Τελευταία επίσκεψη: 01/09/2009.
http://www.theaterinfo.gr/abouttheatre/greektheater/delfikesgiortes/index.html

4

4. Camille Corot: Orphée ramenant Eurydice des enfers [Ο Ορφέας οδηγώντας την Ευρυδίκη μακριά από τον Άδη] (1861).

Πηγή: The Museum of Fine Arts, Houston, Texas.

Το γεγονός και η αλληγορία Ι:
Ο μεταφυσικός Ορφέας και ο ιδεαλισμός του Μεσοπολέμου

Στη βιβλιογραφία της δυτικής μουσικής η όπερα του Gluck *«Ορφέας και Ευρυδίκη»* (1762), αναφέρεται ως η πρώτη μεταρρυθμιστική όπερα, η οποία συνδυάζει τη δομή της γαλλικής σκηνής με την ιταλική μουσική παράδοση. Αναφέρεται επίσης ως το έργο που στέκεται στο μεταίχμιο δύο κόσμων, της *opera seria* και της *tragedie lyrique*[16] αλλά, και στο μεταίχμιο του ancient régime της μοναρχίας και των επερχόμενων αστικών προτύπων της Γαλλικής Επανάστασης. Ο ίδιος ο Ορφέας, ο ήρωας της όπερας, ακροβατεί ανάμεσα στον πάνω και τον κάτω κόσμο, όπου με μόνη τη δύναμη της τέχνης του, της μουσικής, αναζητά την αγαπημένη του Ευρυδίκη δίνοντας τον αρχετυπικό αγώνα του για την αυτογνωσία και την ευτυχία. Τα ισχυρά αυτά στοιχεία συνέτειναν ώστε ο συγκεκριμένος μύθος να παραμείνει διαχρονικά δημοφιλής και επιδεκτικός σε πολλαπλά σημαινόμενα, από την μπαρόκ εκδοχή του στον *Orfeo* του Claudio Monteverdi (1567-1643) μέχρι σήμερα (εικ. 04).

Η όπερα *«Ορφέας και Ευρυδίκη»* είναι το αποτέλεσμα μιας ευτυχούς συγκυρίας, κατά την οποία τρεις σημαντικοί ρεφορμιστές του λυρικού θεάτρου συναντώνται στη Βιέννη του 1761: ο ήδη καταξιωμένος συνθέτης Christophe Willibald Gluck, ο άρτι αφιχθείς ιταλός ποιητής Ranieri de'Calzabigi (1714-1795) και ο ρεφορμιστής ιταλός χορογράφος και ballet master Gasparo Angiolini (1731-1803). Οι τρεις αυτοί συντελεστές της πρώτης παράστασης του Ορφέα και της Ευρυδίκης[17] θέτουν τις βάσεις για το νέο χορόδραμα, δημιουργώντας ένα νέο είδος σκηνικής αναπαράστασης, την *azione theatrale*.[18] Το έργο σημειώνει μεγάλη επιτυχία[19] και εξασφαλίζει τη θέση του στην ιστορία, εξαιτίας και των σημαντικών αλλαγών που επιφέρει στην όπερα και στο χορό: έμφαση στην άρια, το συναίσθημα, τη μουσική, τη δραματουργία, την κίνηση.[20]

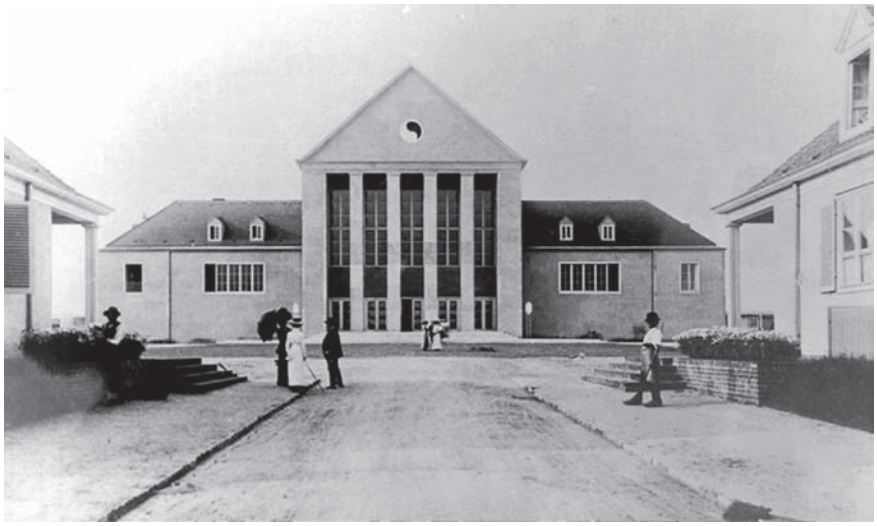
[16] Π. Βλαγκόπουλος, «Ο Ορφέας στην Όπερα», στο πρόγραμμα της παράστασης *Ορφέας και Ευρυδίκη* (Παρισινή εκδοχή του1774), Παραγωγή της Εθνικής Λυρικής Σκηνής, Περίοδος 2006-2007, σ. 65.

[17] Η πρεμιέρα δόθηκε στις 5 Οκτωβρίου 1762, στο Burgtheater της Βιέννης, στην ονομαστική εορτή του αυτοκράτορα Φραγκίσκου του Α'.

[18] P. J. Vayón, «Ο Orfeo και η αναμόρφωση της όπερας». Μαδρίτη: Prisa Innova, S.L., 2007, σ. 24.

[19] Ν. Α. Δοντάς, «Καρπός μιας σπάνιας συγκυρίας», στο πρόγραμμα της παράστασης *Ορφέας και Ευρυδίκη* (Παρισινή εκδοχή του1774), Παραγωγή της Εθνικής Λυρικής Σκηνής, Περίοδος 2006-2007, σ. 39.

[20] J. Kerman, *Opera as drama*. London: Oxford University Press, 1957, σ. 38-43.



5

5. Το Festpielhaus στο Hellerau, το 1913, του αρχιτέκτονα Heinrich Tessenow (1876-1950).

Πηγη: Centre for Computing in the Humanities, King's College, London.

Απελευθερώνεται το σώμα των τραγουδιστών από τη στατικότητα της opera seria, ενώ εισάγεται η υποκριτική, μέσω της δημιουργικής χρήσης της παντομίμας. Ωστόσο η ιστορία δεν πιστώνει αποκλειστικά τον Angiolini για την ορχηστρική αυτή μεταρρύθμιση. Θεωρείται ότι απλώς εφάρμοσε τις αρχές του Γάλλου Jean-Georges Noverre (1727-1810), εισηγητή του κινησιολογικά απελευθερωμένου *ballet d' action*.[21] Βέβαιο είναι ότι η συγκεκριμένη όπερα στη μακρόχρονη πορεία της, θα αποτελέσει το πεδίο πολλαπλών ακόμη μεταρρυθμίσεων στην εξέλιξη της ορχηστρικής τέχνης.

Το 1774, χρονιά που το έργο παρουσιάζεται στο παρισινό κοινό, ο Gluck προσαρμόζει την παρτιτούρα στη γαλλική γλώσσα και προσθέτει δύο σκηνές χορού[22] στη δεύτερη πράξη, το χορό των Μαινάδων στον Άδη και το χορό των Πνευμάτων στα Ηλύσια Πεδία. Η σημασία των σκηνών αυτών στην εξέλιξη του μοντέρνου χορού θα είναι μεγάλη και ενώ φαίνεται ότι μπήκαν αρχικά για να εξυπηρετήσουν τα κοσμικά ήθη του Παρισιού, στην πορεία συνέβαλαν ουσιαστικά στη δημοφιλία της συγκεκριμένης όπερας. Η Ισιδώρα Ντάνκαν (1877-1927), γνωστή για την προσήλωσή της στο αρχαιοελληνικό ιδεώδες, είχε στο ρεπερτόριό της τέσσερις χορούς από αντίστοιχα τμήματα της όπερας από τη δεύτερη και την τρίτη πράξη.[23] Η συμβολή της Ντάνκαν στην εξέλιξη της ορχηστρικής τέχνης, ως ένα πεδίο συνύπαρξης της έκφρασης της ψυχής και της καθαρής εκδήλωσης του ανθρώπινου πνεύματος, συνάδει απόλυτα με τη φιλοσοφία της αλλαγής του αιώνα και παραπέμπει στη μεταγενέστερη διαμόρφωση μιας πουριστικής μοντέρνας αντίληψης που αποσκοπεί στην εναρμόνιση του νοητού με τον πραγματικό κόσμο, όπως η *«καθαρή δημιουργία του πνεύματος»* του Le Corbusier.[24] Ωστόσο, η τέχνη της Ντάνκαν ήταν πολύ κοντά και στη σύγχρονη με την εποχή της νιτσεϊκή κατάργηση-εξαΰλωση του χώρου καθώς και στη φουτουριστική αντίληψη της πραγματικότητας ως κίνηση και ένταση. Η παραγωγή μέσω της κίνησης του σώματος της αισθητικών γεγονότων μεγάλης πλαστικότητας και υψηλής καλλιτεχνικής αξίας, ωστόσο εφήμερων, καταργούσε το χώρο ως σταθερή και αυτόνομη οντότητα.[25]

[21] Μ. Δημητριάδη-Ψαροπούλου, "Ο «ελληνικός μύθος" στην πηγή της αλήθειας», Εφημερίδα Ελευθεροτυπία, 6-2-2007. Ο Noverre έγραψε το 1756 στο Λονδίνο την πραγματεία «Léttres sur la danse et sur les ballets» όπου παρουσίαζε τη μεταρρυθμιστική θεωρία του περί της χρήσης της παντομίμας στην παραγωγή και στη διδασκαλία ενός μπαλέτου.

[22] Kerman, όπ.αν., σ. 44. Κατά τον Kerman οι δύο σκηνές χορού επιμηκύνουν τη δράση χωρίς να συμβάλλουν σημαντικά, ούτε στη δραματουργική πυκνότητα και ένταση, ούτε και στη μουσική δομή του έργου.

[23] Πρόκειται για τους εξής χορούς: Dance of the Furies – Act II – Scene I, Allegretto: Ballet no 10 – Act III, Dance of the Blessed Spirits (Ballet des ombres heureuses) no 29 – Act III (1911), Lento: no 30 – Act III.

[24] Ν.-Ι. Τερζόγλου, *Ιδέες του Χώρου στον 20ό αιώνα.* Αθήνα: νήσος, 2009, σ. 180.

[25] Στο ίδιο, σ. 174-175.

6

7

8

6-7-8. Στιγμιότυπα από την παράσταση του Jacques Dalcroze στις 21-06-1913 στο Festpielhaus του Hellerau.

Πηγή: T. Levitz (2001), *In the footsteps of Eurydice.* © Société Suisse du Théâtre.

Στο πλαίσιο της παράλληλης ανάγνωσης της πορείας της όπερας του Gluck, με τις κατά καιρούς αντιλήψεις περί προόδου, νεωτερικότητας ή πρωτοπορίας, αξίζει ιδιαίτερης μνείας η παράσταση του Ορφέα και της Ευρυδίκης στις 21 Ιουνίου του 1913, στη μοντέρνα κηπούπολη του Hellerau, λίγο έξω από τη Δρέσδη. Η δημιουργία του Hellerau ξεκίνησε το 1908 από τον Karl Camillo Schmidt (1873-1948), κατασκευαστή επίπλων και συνιδρυτή της *Deutsche Werkbund*, σε σχέδια του αρχιτέκτονα Richard Riemerschmidt (1868-1957). Κατά την Κ. Καυκούλα, το Hellerau θεωρείται ίσως το σημαντικότερο επίτευγμα της *Werkbund*[26] και για ένα διάστημα, μέχρι το ξέσπασμα του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου, δίκαια χαρακτηρίστηκε τόπος συνάντησης όλων των τεχνών. Η ελεύθερη και δημιουργική συνύπαρξη των κατοίκων της κοινότητας, μέσω της συμμετοχής τους σε νεωτερικής καλλιτεχνικής έκφρασης γεγονότα, συνέβαλε για ένα σύντομο διάστημα στην επίτευξη του συλλογικού, δημοκρατικού και κατασκευαστικού ιδεώδους της *Deutsche Werkbund*: Μοντέρνα παραγωγή, μοντέρνα κοινωνία, μοντέρνα τέχνη. Το 1910 ο ελβετός μουσικός Emile-Jacques Dalcroze (1865-1950) προσκαλείται στο Hellerau, για να αναλάβει τη διεύθυνση του *Εκπαιδευτικού Ινστιτούτου Μουσικής και Ρυθμού*[27] με στόχο την προώθηση των τεχνών με τη συμμετοχή κορυφαίων ονομάτων της εποχής (εικ. 05).

Η παράσταση του Dalcroze σε συνεργασία με τον επιφανή σκηνογράφο του Richard Wagner (1813-1883), Adolph Appia (1862-1928), ήταν μια φιλόδοξη προσπάθεια να επιτευχθεί το βαγκνερικό *gesamtkunstwerk* (ολιστικό έργο τέχνης), και έλαβε χώρα στο Festpielhaus του Hellerau, έργο μοντέρνου κλασικισμού του αρχιτέκτονα Heinrich Tessenow (1876-1950). Το μοντέρνο χοροθέατρο συναντάται με την πρώιμη μοντέρνα αρχιτεκτονική και πολεοδομία των αρχών του 20ού αιώνα. Παρ' όλη την πρόθεση υλοποίησης της πνευματικής παρακαταθήκης των Wagner και Nietzsche για την αναβίωση της αρχαίας ελληνικής τραγωδίας στη μοντέρνα εποχή, εφαρμόζοντας τις αρχές της αρχαιοελληνικής ορχηστρικής τέχνης, δηλαδή τη σύνθεση όλων των τεχνών,[28] το αποτέλεσμα χαρακτηρίστηκε κατώτερο των προσδοκιών. Η εντύπωση που δημιουργήθηκε ήταν πιο κοντά σε μια επιστημονική, πειραματική αναλογία μεταξύ μουσικών και κινητικών μοτίβων παρά σε μια αυθεντικά καλλιτεχνική πράξη[29] (εικ. 06, 07, 08).

[26] Κ. Καυκούλα, *Η περιπέτεια των κηπουπόλεων.* Θεσσαλονίκη: University Studio Press, 2007, σ. 134-140.

[27] *Bildungsanstalt für Musik und Rhythmus*

[28] T. Levitz, «In the footsteps of Eurydice: Gluck's Orpheus and Eurydice in Hellerau 1913», ECHO: a music-centered journal, τόμ. 3, τευχ. 2, φθιν. 2001.

[29] I. Partsch-Bergsohn, *Modern Dance in Germany and the United States: Crosscurrents and Influences.* London: Routledge, 1995, σ. 7-9.

9

Σε κάθε περίπτωση, ο πρωτοπόρος Dalcroze, τις πρώτες δεκαετίες του 20ού αιώνα, επινόησε τη δική του πλαστική ρυθμική και ταύτισε την απόλαυση της μουσικής και τη βαθύτερη κατανόησή της με τη σωματική έκφραση. Στο έργο του συνυπήρχαν, μέσα από τη λιτή αισθητική της πλαστικότητας του σώματος, η ορθολογική πειθαρχία της γυμναστικής άσκησης και η αβίαστη έκφραση των συναισθημάτων μέσω του αυτοσχεδιασμού. Η απήχηση του έργου του ήταν τόσο μεγάλη ώστε όλη η ευρωπαϊκή διανόηση της εποχής συνέρρεε στο Hellerau για να το γνωρίσει και να το μελετήσει. Μεταξύ αυτών ο Le Corbusier (1887-1965) και ο αναθεωρητής της θεατρικής πράξης και διδασκαλίας, Konstantin Stanislavski (1863-1938).

Στην Ελλάδα, η μουσική του Ορφέα και της Ευρυδίκης του Gluck πρωτοπαρουσιάστηκε σε μορφή συναυλίας στις 7 Ιουλίου 1941, στο Ηρώδειο, υπό τη διεύθυνση και πάλι του Φιλοκτήτη Οικονομίδη. Η ιταλική εκδοχή της όπερας στην ολοκληρωμένη της μορφή, παρουσιάζεται για πρώτη φορά επί Γερμανικής Κατοχής και πάλι στο Ηρώδειο στις 10 Οκτωβρίου 1942, σε παραγωγή του Εθνικού Θεάτρου[30] με Γερμανούς κυρίως συντελεστές.[31] Όσο για τη γαλλική εκδοχή της όπερας, ήταν άγνωστη στο ελληνικό κοινό μέχρι το 2008, οπότε και ανέβηκε στη Λυρική Σκηνή. Από τα παραπάνω μπορούμε να υποθέσουμε ότι, στον εκατονταετή εορτασμό του Πολυτεχνείου, έχουμε ίσως αν όχι την πρώτη, αλλά μία από τις πρώτες παρουσιάσεις μέρους του σημαντικού αυτού έργου στο ελληνικό κοινό (εικ. 09).

Αυτό αποτελεί ένδειξη της συμβολικής σημασίας που κατέχει ο θεσμός του Πολυτεχνείου στη διανόηση του Μεσοπολέμου, καθώς και της διαρκούς μέριμνας του ιδρύματος να βρίσκεται στην αιχμή των επιστημονικών, πολιτιστικών και κοινωνικών εξελίξεων, πράγμα που διαφοροποιήθηκε πολύ στα επόμενα χρόνια μέχρι τις μέρες μας. Το Πολυτεχνείο, στα τέλη της δεκαετίας του 1930, δείχνει να επιμένει να είναι ο κυρίαρχος εκφραστής ενός εύρωστου και υγιούς μοντερνισμού, αρωγού στην ευρύτερη προσπάθεια της ελληνικής κοινωνίας για εκσυγχρονισμό, αποφεύγοντας να προκαλεί ρήξεις με την ελληνοκεντρική ρητορική του Μεταξά. Σε κάθε περίπτωση η δεκαετία του 1930 σ' όλη την Ευρώπη είναι μια αντιφατική εποχή, όπου από τη μια μεριά η παγκόσμια ελπίδα για νέα κοινωνικά μοντέλα μιας λειτουργικής, μοντέρνας ζωής κορυφώνεται, καθώς παράγεται νέος κοινωνικός χώρος, νέα αρχιτεκτονική, νέα τέχνη, ενώ την ίδια στιγμή η απειλή του επερχόμενου νέου πολέμου γίνεται ορατή και πιθανή. Ο Β΄ Παγκόσμιος Πόλεμος σήμανε, μεταξύ άλλων, και το τέλος της αλληγορίας και του ιδεαλισμού, έτσι όπως είχαν διαμορφωθεί από το Διαφωτισμό, δίνοντας τη θέση τους στο ρεαλισμό και τον κοινωνικό πραγματισμό. Ωστόσο, στην ελληνική πραγματικότητα, η δικτατορία του Μεταξά, αποσκοπώντας στην κατασκευή του δικού της πολιτιστικού αποτυπώματος, συντηρεί το δίχως άλλο την αλληγορία και επενδύει σε κάθε υπόμνηση της αρχαιότητας και της μυθολογίας της. Άριες σαν την *«Ω! τι καθάριος ουρανός!»*, που τραγουδά μ' ευγνωμοσύνη ο Ορφέας φτάνοντας στα Ηλύσια Πεδία μετά τη δοκιμασία του Άδη, εύκολα εντάσσονται στη ρητορική του *«καθαρού»* που εκείνη την εποχή υπήρξε ο εκφραστής, είτε θετικών επιλογών όπως αυτές της μοντέρνας αρχιτεκτονικής και της θεωρίας του χώρου, είτε τραγικών επιλογών όπως αυτές της ευγονικής και αργότερα των διάφορων φυλετικών πογκρόμ. Είναι σαφές ότι η κοινωνία αναζητά νέες επιλογές οι οποίες εκφράζονται και υιοθετούνται από αντιφατικές ιδεολογίες και ποικίλα μορφώματα.

9. Ο αποχαιρετισμός του Ορφέα και της Ευρυδίκης παρουσία του ψυχοπομπού Ερμή. Ανάγλυφο (480-323 π.Χ.).

Πηγή: Εθνική Λυρική Σκηνή, Christoph Willibald Gluck, Ορφέας και Ευρυδίκη, Περίοδος 2006-2007, σ. 99.

[30] Γ. Κ. Μπαστιάς, *Κωστής Μπαστιάς: Δημοσιογραφία-Θέατρο-Λογοτεχνία.* Αθήνα: Καστανιώτης, 2005, σ. 348, 359. Επί Γερμανικής Κατοχής το Βασιλικό Θέατρο μετονομάζεται σε Εθνικό, με διευθυντή τον δημοσιογράφο Ν. Γιοκαρίνη.

[31] Στην παράσταση του 1942: Μουσική διεύθυνση: Φ. φον Χαίσλιν, Σκηνοθεσία: Μ. Χόφμυλλερ, Χορογραφία: Ρ. Χλάντεκ, Ορφέας: Ε. Άλντορ, Ευρυδίκη: Λ. Μπέτσου.

Το γεγονός και η αλληγορία ΙΙ:
Ο Έλλογος Προμηθέας και ο Ορθολογισμός του Μεσοπολέμου

Ο μύθος του Προμηθέα είναι ο πλέον προσφιλής στο Πολυτεχνείο. Η μορφή του Προμηθέα Πυρφόρου είναι το σύμβολο του ιδρύματος, φιλοτεχνημένο το 1954 από τον Νίκο Χατζηκυριάκο - Γκίκα.[32] Ο μυθικός Προμηθέας είναι η αρχαιότερη προσωποποίηση της έλλογης σκέψης. Εκπροσωπεί το Λόγο, δηλαδή την ικανότητα του ανθρώπου να σκέφτεται, να κρίνει[33] και να αποφασίζει ελεύθερα, ορίζοντας τη ζωή του χωρίς την αρωγή της θείας παρέμβασης. Ταυτόχρονα, εκφράζει την απείθεια και την επανάσταση εναντίον της εξουσίας των θεών και υπέρ των ανθρώπων, ενώ υμνεί τη δύναμη της γνώσης, της τέχνης και της τεχνικής. Λίγο πολύ αυτές οι πλευρές του διαχρονικού μύθου εξηγούν την ταύτισή του με το ίδρυμα των ορθολογικών τεχνών. Η ταύτιση αυτή έγινε μεν σαφής μεταπολεμικά, ωστόσο διαμορφώθηκε και καλλιεργήθηκε την περίοδο του Μεσοπολέμου. Όπως επισημαίνει ο Γ. Αντωνίου, την εποχή που μας ενδιαφέρει:

«Το πρότυπο αγωγής στο Πολυτεχνείο αποσκοπούσε ρητά στην κατασκευή μιας νέας ιθύνουσας πνευματικής τάξης για τη χώρα, διαπαιδαγωγημένης στο πνεύμα του πραγματισμού, αφιερωμένης στα ιδεώδη της επιστήμης και της τεχνικής…»[34]

Σε αντίθεση με το μύθο του Ορφέα, ο μύθος του Προμηθέα δεν συναντάται τόσο συχνά στην ιστορία της δυτικής μουσικής μέχρι το19ο αιώνα. Έναν αιώνα κοινωνικών αλλαγών οι οποίες μετεγγράφονται στην τέχνη και τη φιλοσοφία. Είναι η εποχή που παρείχε τις κατάλληλες κοινωνικοπολιτικές συνθήκες ώστε να προκύψουν ηρωικές επιλογές στη θεματολογία της μουσικής. Είναι μια εποχή πολέμων και επαναστάσεων, πολιτικής ακρότητας, μεταρρυθμίσεων και κοινωνικής ανισότητας. Μια από τις πλέον χαρακτηριστικές αντανακλάσεις της είναι σίγουρα η μουσική του Ρομαντισμού και πιο συγκεκριμένα η μουσική του Beethoven. Το έργο του *«Τα Δημιουργήματα του Προμηθέα» (Die Geschöpfe des Prometheus),* γραμμένο ακριβώς πάνω στην αλλαγή του αιώνα, ισορροπεί ανάμεσα σε δύο εποχές και ως προς τη συνθετική του άποψη, αλλά και ως προς το θέμα του.

Το 1792 ο Beethoven εγκαθίσταται στη Βιέννη της Μαρίας Θηρεσίας όπου, όπως είδαμε και με τον Gluck, ήταν το κέντρο διαμόρφωσης των νέων προτύπων και τάσεων στη μουσική και το χορό. Μετά τον Angiolini, το χορογράφο του Gluck, εμπεδώθηκε η μοντέρνα αντίληψη που αποσκοπούσε στην ιδανική σύζευξη μουσικής, δράματος και χορογραφημένης κίνησης του σώματος, οπότε όταν το 1790 φτάνει στη Βιέννη ο ιταλός χορευτής και χορογράφος Salvatore Vigano (1769-1821), συνεχίζει το δρόμο της καινοτομίας, που θα οδηγήσει το χορό στη νέα εποχή. Ο Vigano παίρνει το γαλλικό *ballet d' action* του Noverre, δηλαδή τη ρυθμική παντομίμα μετά μουσικής και το μεταλλάσσει σ' ένα νέο genre, του οποίου θεωρείται ο εισηγητής, το χορόδραμα. Θέλοντας να εδραιώσει δυναμικά την τέχνη του στην εποχή της επαναστατικής αστάθειας του 1800, επιλέγει για θέμα του το μύθο του Προμηθέα και παραγγέλνει στον Beethoven τη μουσική για το μυθολογικό αυτό μπαλέτο σε δύο πράξεις. Η πρώτη παράσταση δίνεται στις 28 Μαρτίου του 1801. Το θέμα το έργου είναι ο Προμηθέας δημιουργός, σωτήρας και απελευθερωτής του ανθρώπινου γένους, με όπλα τη γνώση της τέχνης και της τεχνικής (εικ. 10).

Ο μύθος του Προμηθέα φαίνεται πως ήταν δημοφιλής και πρόσφορος σε μεταφορικές προσεγγίσεις ήδη από την αρχαιότητα. Ο Πλάτων (427 π.Χ.-347 π.Χ.) στον *«Πρωταγόρα»*[35] αποδίδει στους θεούς τη δημιουργία των πρώτων ανθρώπων, φροντίζει ωστόσο να καταστήσει τον Προμηθέα υπεύθυνο για τη διδασκαλία της απολλώνιας

10

10. Heinrich Füger, Προμηθέας πυρφόρος, (1817).

Πηγή: Liechtenstein Museum, Βιέννη.

[32] Π. Τουρνικιώτης, «Ο Προμηθέας και η Πανδώρα», στο Π. Τουρνικιώτης, *Η αρχιτεκτονική στη Σύγχρονη Εποχή.* Αθήνα: Futura, 2006, σ. 158-159.

[33] Στο ίδιο, σ. 162.

[34] Γ. Αντωνίου, «Το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο στο Μεσοπόλεμο και την περίοδο της Κατοχής», Ομιλία στο συνέδριο του Ιστορικού Αρχείου του Πανεπιστημίου Αθηνών: «Πανεπιστήμιο και μεταρρυθμίσεις στην Ελλάδα: Ιστορικές προσεγγίσεις», Αθήνα 7-8 Ιουνίου 2007, www.archive.uoa.gr/conf-June-2007, δημοσιευμένη στην εφημερίδα Αυγή, φύλλο 10/6/2007.

[35] Πλάτων, *Πρωταγόρας,* 321C – 323E. Θεσσαλονίκη: Ζήτρος, 2004, σ. 88-94.

διαχείρισης και της διονυσιακής απόλαυσης της ζωής. Στην υπόθεση του μπαλέτου δεν περιλαμβάνεται η τιμωρία του Προμηθέα από τον Δία για την κλοπή της Φωτιάς, αντικείμενο της τραγωδίας του Αισχύλου (525 π.Χ.-456 π.Χ.) *«Προμηθέας Δεσμώτης»*. Ο ίδιος μύθος ενισχύεται και από τον Παυσανία (115 μ.Χ.-180 μ.Χ.), ο οποίος καταγράφει ένα ασυνήθιστο λατρευτικό φαινόμενο, στην πόλη της Πανόπειας στη Φωκίδα. Εκεί οι κάτοικοι φέρονται να απονέμουν τιμές σε ορισμένες πέτρες ιδιαίτερης οσμής, οι οποίες τιμώνται ως τα ιερά απομεινάρια του πηλού που χρησιμοποίησε ο Προμηθέας για να πλάσει τους ανθρώπους. Στο ίδιο πνεύμα ο Αίσωπος περιγράφει τον Προμηθέα να βρέχει με τα δάκρυά του τον πηλό με τον οποίο είχε πλάσει τους ανθρώπους, προκειμένου να τους δώσει ζωή.[36]

Στο έργο του Beethoven είναι σαφής η πρόθεση της επίκλησης των ηρωικών πράξεων του μυθικού Προμηθέα, ο οποίος εναντιώνεται στην αδικία των Θεών, απέναντι στο αδύναμο και άβουλο ανθρώπινο γένος. Έτσι τον υμνεί και ο G.W. Goethe (1749-1832), το 1773. Στο ποίημά του *Prometheus,* εξαπολύει ένα σπαρακτικό κατηγορώ ενάντια στους Θεούς που αρνήθηκαν την ανακούφιση στον ανθρώπινο πόνο, ενώ διακηρύσσει τη χειραφέτηση του ατόμου και την πνευματική απεξάρτησή του από το θείο. Εν τέλει, ανάλογα με την ιστορική συγκυρία κάθε εποχής, ο μύθος του Προμηθέα χρησιμοποιείται στην παγκόσμια τέχνη και ρητορική με πολλαπλές ερμηνείες ώστε να εξυπηρετήσει διαφορετικές, ακόμη και αντιφατικές ή εχθρικές μεταξύ τους ιδεολογίες και ιδεοληψίες, εκπορευόμενος από ποικίλα επίπεδα εξουσίας. Σήμερα είναι πλέον γνωστή η σύνδεση της μουσικής του μπαλέτου του Προμηθέα με την *Ηρωική* Τρίτη Συμφωνία του Beethoven τόσο σε φορμαλιστική όσο και σε εννοιολογική βάση, όπως παρουσιάζεται στο βιβλίο *Beethoven, Eroica and Prometheus Musik*[37] του Κωνσταντίνου Φλώρου. Το ρόντο θέμα στο φινάλε (αρ. 16), είναι το θέμα των παραλλαγών στην τελευταία κίνηση της Ηρωικής Τρίτης Συμφωνίας, την αφιερωμένη στον Ναπολέοντα, μια αφιέρωση που ο Beethoven έσπευσε να αποσύρει, όταν ο Βοναπάρτης έστεψε τον εαυτό του αυτοκράτορα.[38] Η ταύτιση του Ναπολέοντα με τον Προμηθέα ξεκινά ήδη από το 1797, χρονιά που ο ποιητής Vincenzo Monti (1754-1828), ιδεολογικός αντίπαλος της Γαλλικής Επανάστασης, γράφει το επικό ποίημα *Il Prometeo* παρουσιάζοντας τον Βοναπάρτη ως σωτήρα και απελευθερωτή της ανθρωπότητας.

Επίλογος

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η αλληγορία στο Μεσοπόλεμο παραμένει πολύ προσφιλής τρόπος διδασκαλίας και προπαγάνδας. Παρ' όλη την τραγωδία του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου και την εγχώρια Μικρασιατική καταστροφή και παρ' όλες τις κοινωνικές επαναστάσεις και τις τομές στην τέχνη και την επιστήμη, με την κατάργηση της φόρμας και την επικράτηση της αφαίρεσης, η κοινωνία εξακολουθεί να αναζητά ηρωικούς συμβολισμούς. Ίσως γιατί η αναφορά στους μυθολογικούς ήρωες από τη ρητορική της κάθε εξουσίας, επιδιώκει να καταστήσει λιγότερο οδυνηρή την τραγωδία του πολέμου και να προβάλει το θάνατο στα πεδία των μαχών ως θυσία για τα εθνικά ιδανικά ή για έναν καλύτερο κόσμο.[39] Ενώ η *μοντέρνα* εποχή έχει ξεκινήσει, θα χρειαστεί ένας ακόμη παγκόσμιος πόλεμος για να υποβαθμιστούν οι αλληγορίες των μυθολογικών ηρώων σε επικουρικό ρόλο, είτε πρόκειται για την εθνική προπαγάνδα των κυβερνήσεων, είτε για τα κοινωνικά συνθήματα, είτε για τη λαϊκή κουλτούρα.

[36] Ζ. Ρισπέν, *«Ο Προμηθέας δημιουργός του ανθρωπίνου γένους»,* στο Ζ. Ρισπέν, *Μεγάλη Ελληνική Μυθολογία,* μτφ. Κοσμά Πολίτη, Τόμος Α΄. Αθήνα: Αυλός, σ. 34-35.

[37] C. Floros, *Beethovens Eroica und Prometheus Musik.* Wilhelmshaven: Heinrichshofen, 1978, σ. 105-108.

[38] Ε. Αγγελίδου, «Ιστορικά στοιχεία για τη δημιουργία του έργου "Τα Δημιουργήματα του Προμηθέα", του Λούντβιχ βαν Μπετόβεν», Διπλωματική Εργασία του Τμήματος Μουσικών Σπουδών Α.Π.Θ., 1/2/2006, σ. 3. Τελευταία επίσκεψη 01/09/2009. http://www.musgradthes.gr/Artrha-AggelidouE-Prometheus.htm

[39] Γ. Κρητικός, όπ.αν., σ. 181.

Είναι κοινή διαπίστωση της ιστορικής κριτικής ότι, σε ταραγμένες εποχές μεγάλων κοινωνικών ανακατατάξεων, υφίστανται στις διάφορες τέχνες δυσδιάκριτες ταυτίσεις και εννοιολογικές μεταφορές σε ποικίλα ιδεολογικά καταφύγια. Στην περίπτωση του εορτασμού της εκατονταετηρίδας του Πολυτεχνείου, ο συγκεκριμένος μύθος του Προμηθέα, καθώς και η υπεραξία που απέκτησε στην εποχή του Διαφωτισμού και κατά τη Ναπολεόντειο περίοδο, συγκροτούν μια ολοκληρωμένη μεταφορά που ικανοποιεί απόλυτα την αποστολή και το πλαίσιο λειτουργίας του ιδρύματος. Ταυτόχρονα, εκφράζει το γενικότερο αίτημα της εποχής για τη χειραφέτηση της χώρας μετά από την καταρράκωση που επέφεραν οι εθνικές ήττες και τη χρόνια εξάρτησή της από την επιταγή της «εδαφικής ολοκλήρωσης». Η χώρα βρίσκεται στη διαδικασία θεσμικής ενίσχυσης και εκμοντερνισμού ήδη από την τελευταία περίοδο διακυβέρνησης του Ελευθερίου Βενιζέλου (1864-1936) και αυτό απαιτεί την τεχνογνωσία και την τόλμη που αντιπροσωπεύει ένας μυθικός ήρωας.

Ολοκληρώνοντας αυτή την επετειακή επιστροφή στο Πολυτεχνείο του Μεσοπολέμου, με όχημα τη μουσική και το μοντέρνο χορό, θα μπορούσε κάποιος να πει πως οι μυθικοί ήρωες πάντα θα βρίσκουν το δρόμο της επιστροφής στη ζωή, μέσα από την τέχνη. Και πάντα θα εμπνέουν σημαντικούς δημιουργούς, όπως την Pina Bausch (1940-2009), στην πρόσφατη παράσταση του Ορφέα του Gluck το καλοκαίρι του 2008 στην Επίδαυρο. Η κάθε εποχή βρίσκει τον τρόπο και τη γλώσσα να μεταγράφει δημιουργικά τους αρχαίους μύθους και να επενδύει σ' αυτούς σύγχρονα σύμβολα και επίκαιρους αγώνες. Ο ορθολογικός Προμηθέας πάντα θα ανασύρεται από τη χώρα του μύθου, ως αρωγός στη διαχείριση της επώδυνης πραγματικότητας ενώ η λυρική τέχνη και ο έρωτας του Ορφέα αδιάκοπα θα νηματοδοτούν και θα εξωραΐζουν το δύσκολο καθημερινό φορτίο. Οι, κατά κάποιο τρόπο, συμπληρωματικοί μύθοι τους, προτείνουν θεμελιακές μεταφορές για τα αρχετυπικά ζητήματα της ανθρώπινης κατάστασης και η ρητορική της αλληγορίας τους υιοθετείται αυτόματα από κάθε ιστορική εκδοχή της ανθρώπινης τραγωδίας. Επί πλέον, οι δύο θαρραλέοι αλληγορικοί ήρωες διαθέτουν ένα κοινό χαρακτηριστικό που ποτέ δεν θα εκλείψει από το συμβολικό κεφάλαιο της ανθρώπινης καθημερινότητας. Πρόκειται για δύο ενσαρκώσεις της διαλεκτικής, της ισορροπίας και της αρμονίας στις αρχέτυπες αντιθέσεις, όπως αυτή του Κάτω και του Πάνω Κόσμου στη μάχη του Ορφέα ή εκείνη του Κόσμου των Θεών και του Κόσμου των Ανθρώπων στον αγώνα του Προμηθέα.[40] Προτείνουν τη σύγκρουση ως διαλεκτικό σχήμα αποκατάστασης της απώλειας ή της αδικίας, καθιερώνοντας την απείθεια, την ανυπακοή και την παραβίαση των κανόνων, ως διαχρονικά όπλα στο ιστορικό ταξίδι της ανθρώπινης μοίρας.

Από την άλλη, οι πολλαπλές αναγνώσεις των μύθων και η ενίοτε συγκυριακή χρήση τους από τη ρητορική της εκάστοτε εξουσίας δεν αλλάζουν το γεγονός ότι, παρ' όλες τις ρωγμές που πάντα παράγει στην κοινωνία ένα αυταρχικό καθεστώς, η δεκαετία του 1930 υπήρξε μια δημιουργική εποχή για τους μηχανικούς και τους αρχιτέκτονες. Η ελληνική κοινωνία και οι εκπρόσωποι της τέχνης και της τεχνικής είχαν τη διάθεση να γίνουν *μοντέρνοι,* πράγμα που αναβλήθηκε λόγω του πολέμου. Από τότε πολλές φορές ο λεγόμενος εκσυγχρονισμός έμεινε στη μέση, σε μια διαρκή αναβολή και αναμονή για το μέλλον, όπως έμειναν να εκκρεμούν τα κοινωνικά οράματα των στοχαστών του Μοντερνισμού για έναν κοινωνικό χώρο, ανοιχτό, διαφανή, δημόσιο, δημοκρατικό, σχεδιασμένο από αρχιτέκτονες με κέντρο τον άνθρωπο και τις ανάγκες του.

[40] Η.Π. Νικολούδης, *Εισαγωγή* στο Αριστοτέλης, Όργανον 2: *Τοπικά Α, Β, Γ, Δ, Ε.* Αθήνα: Κάκτος, σ. 38.

Γ Ε Ω Ρ Γ Ι Ο Σ Α. Π Α Π Α Δ Ο Π Ο Υ Λ Ο Σ

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών και Καυστικές

Ο Γεώργιος Α. Παπαδόπουλος είναι Καθηγητής στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή ΕΜΦΕ, Τομέας Μηχανικής, Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών

1. Εισαγωγή

Ανατρέχοντας στην ιστορία, στο Διάταγμα της 31ης Δεκεμβρίου 1836 με το οποίο ιδρύθηκε το Πολυτεχνείο (Εικ. 1) ως Στοιχειώδης Αρχιτεκτονική Σχολή που λειτουργούσε τις Κυριακές και τις Εορτές, αναφέρεται ότι [1]: Η διδασκαλία συνίσταται εις την **κατωτέραν αριθμητικήν μέχρι της εξαγωγής της τετραγωνικής και κυβικής ρίζης, εις την γεωμετρίαν δια να δύναται να καταμετρώσιν και απαριθμώσιν απλάς επιφανείας και κανονικά σώματα,… εις την φυσικήν ιστορίαν και φυσικήν**… Επίσης, στο πρόγραμμα του Τμήματος του Σχολείου, που άρχισε από το 1840 να λειτουργεί κατά τις εργάσιμες ημέρες, υπήρχαν τα μαθήματα αριθμητικής και γεωμετρίας.

Η παρουσία των Μαθηματικών και της Φυσικής γίνεται πιο έντονη κατά την περίοδο 1843-1862 κατά την οποία διευθυντής του Σχολείου ήταν ο **Λ. Καυταντζόγλου**. Ο Καυταντζόγλου πρότεινε στο Υπουργείο την προσθήκη ή την πλήρωση αριθμού εδρών μεταξύ των οποίων ήταν οι έδρες της Διαγραφικής Γεωμετρίας και Προοπτικής, της Στοιχειώδους Μηχανικής και της Φυσικής, και έδειξε ενδιαφέρον για τα πρόσωπα που θα τις καταλάμβαναν. Τη διδασκαλία της Φυσικής και των Στοιχείων Μηχανικής αναλαμβάνει ο καθηγητής της Αστρονομίας του Πανεπιστημίου Αθηνών **Ι. Βούρης** που δίδαξε κατά την περίοδο 1844-1847, και είχε, κατά τον πρώτο χρόνο διδασκαλίας του κατά τις Κυριακές και Εορτές, 22 μαθητές και 44 ακροατές.

Το 1863 διορίστηκε καθηγητής της Φυσικής ο **Α. Χρηστομάνος** που διατήρησε τη θέση του αυτή μέχρι τον θάνατόν του το 1906. Ακόμη το 1864 διορίστηκε καθηγητής της Στατικής και της Μηχανικής και συγχρόνως διευθυντής του Σχολείου ο λοχαγός **Θ. Ηπίτης**. Κατά την περίοδο1864-1873 το Ίδρυμα εξελίχθηκε σε Σχολείο Μέσης Τεχνικής Εκπαίδευσης.

Κατά την περίοδο **Α. Γκίνη** (1910-1916) έγινε ένα μεγάλο άλμα. Με Νόμο του 1914 μετονομάστηκε το Ίδρυμα σε **Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο** και έγινε ισότιμο προς το Πανεπιστήμιο Αθηνών. Στη συνέχεια, με Νόμο του 1917 πήρε τη μορφή με την οποία λειτούργησε για πολλές δεκαετίες. Την περίοδο Γκίνη, και συγκεκριμένα το 1913, διορίστηκε καθηγητής των Κατώτερων Μαθηματικών ο **Ν. Γεννηματάς** ο οποίος κατά το διάστημα 1914-1932 ήταν καθηγητής των Ανώτερων Μαθηματικών και της θεωρητικής Μηχανικής. Με την πρώτη εφαρμογή στο Πολυτεχνείο του θεσμού της εκλογής των καθηγητών, το 1916, εκλέγεται καθηγητής στην έδρα της Ανωτέρας Αναλύσεως ο **Γ. Ρεμούνδος**. Επίσης, το 1918 εκλέγεται καθηγητής στην έδρα της Τεχνικής Μηχανικής ο **Κ. Γεωργικόπουλος**.

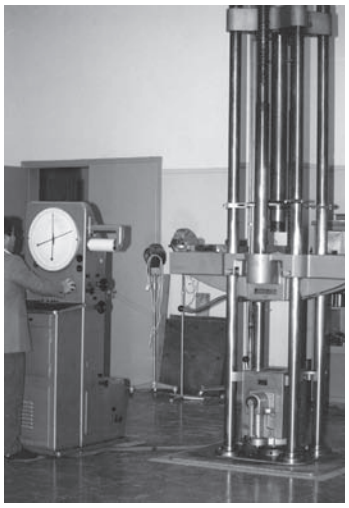
Το 1937 όταν το Πολυτεχνείο γιόρταζε τα 100 χρόνια μεταξύ άλλων είχε δύο έδρες Ανωτέρων Μαθηματικών και τις έδρες της Παραστατικής Γεωμετρίας, της Θεωρητικής Μηχανικής, της Εφηρμοσμένης Μηχανικής και της Πολιτικής Οικονομίας με καθηγητές αντίστοιχα τους **Ν. Κριτικό, Φ. Βασιλείου, Ι. Χατζόπουλο, Κ. Γεωργικόπουλο, Φ. Θεοδωρίδη** και **Σ. Κορώνη**. Ακόμη είχε και την κενή έδρα της Πειραματικής Φυσικής. Επίσης, υπήρχαν στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο δέκα επτά εργαστήρια μεταξύ των οποίων το **Εργαστήριο Πειραματικής Φυσικής**, το **Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών** και το **Εργαστήριο Μαθηματικών Σπουδών και Ερευνών**.

Κατά την περίοδο 1940-1987 καθηγητές στην έδρα της Θεωρητικής και Εφηρμοσμένης Μηχανικής ήσαν οι **Κ. Παπαϊωάνου**, **Λ. Μπιτσάκος**, **Κ. Μυλωνάς** και **Π.Σ. Θεοχάρης**.

1

2

3



4

2. Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών

Το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών ιδρύθηκε αυτοτελώς το 1920 με σκοπό **την διδασκαλία και την μόρφωση των σπουδαστών στην Πειραματική Αντοχή και τον έλεγχο και την δοκιμασία των δομικών υλικών του Δημοσίου και ΝΠΔΔ. Επίσης, τον έλεγχο υλικών κατόπιν αιτήσεως ιδιωτών και την έρευνα των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων των εγχωρίων υλικών των κατασκευών**. Ανατρέχοντας όμως την ιστορία του Ε.Μ. Πολυτεχνείου, το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών αναφέρεται το έτος 1916 [2] εξοπλισμένο με μικρό αριθμό χειροκίνητων μηχανών δοκιμής υλικών, μεταξύ των οποίων η μηχανή δοκιμής εφελκυσμού-θλίψεως- κάμψεως – διατμήσεως του οίκου Amsler-Laffon, 20tn (Εικ. 3). Η μηχανή ήταν εγκατεστημένη στο υπόγειο του κτιρίου Διοίκησης του Πολυτεχνείου επί της Πατησίων. Το εργαστήριο αυτό υπήγετο υπό τον καθηγητή της Εφηρμοσμένης Μηχανικής της άλλοτε Σχολής Βιομηχάνων Τεχνών **Αριστείδη Κουσίδη**, ο οποίος κατείχε την έδρα αυτή από το 1910 μέχρι το 1917 και από το 1920 μέχρι 1922, και δίδασκε το μάθημα της **Αντοχής της Ύλης**. Το 1918 διορίστηκε καθηγητής της Τεχνικής Μηχανικής ο **Κ. Γεωργικόπουλος** στον οποίο υπήχθη το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών. Την εποχή αυτή το Εργαστήριο εξοπλίσθηκε με την μηχανή θλίψης – κάμψης του οίκου Amsler - Laffon 500 tn.

Το 1921 ιδρύεται δια νόμου στο Ε.Μ. Πολυτεχνείο θέση διευθυντού του Εργαστηρίου Αντοχής των Υλικών. Σύμφωνα με το Νόμο αυτό οι αρμοδιότητες του διευθυντού είναι η εκτέλεση δοκιμών και ελέγχων παντός είδους υλικών, που αφορούν έργα του Δημοσίου και ιδιωτών, έκδοση πιστοποιητικών ποιότητος τα οποία προσυπογράφονται υπό του Πρυτάνεως του Ε.Μ. Πολυτεχνείου (Ν. 2715/1921, αρθ. 3 και Ν. 4785/1930, αρθ. 4).

Τη θέση του Διευθυντού του Εργαστηρίου Αντοχής των Υλικών κατέλαβε το 1921 ο καθηγητής **Αλέξανδρος Φωτιάδης** μέχρι το 1950. Υπό τη διεύθυνση του καθηγητού Α. Φωτιάδη, το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών εξοπλίσθηκε δια περισσοτέρων μηχανών και επεκτάθηκε σε μεγαλύτερους χώρους στο υπόγειο του κτιρίου Διοίκησης επί της οδού Πατησίων. Κατά το χρονικό διάστημα από το 1940 μέχρι το 1950 απουσιάζοντος του καθηγητού Α. Φωτιάδη στο εξωτερικό τον αναπλήρωσαν οι καθηγητές του ΕΜΠ **Α. Μιχαλόπουλος**, **Κ. Πανταζής** και **Π. Παρασκευόπουλος**. Το 1950 διορίστηκε Διευθυντής του Εργαστηρίου Αντοχής των Υλικών ο **Κωνσταντίνος Μυλωνάς** ο οποίος παρέμεινε μέχρι το 1953.

Το 1951 επί Πρυτανείας του καθηγητού **Γ. Κορωναίου**, θεμελιώθηκε εις του Ζω-

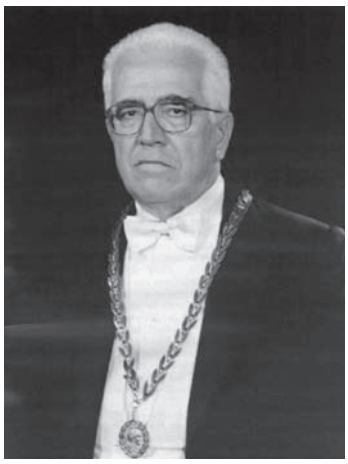
γράφου το νέο κτίριο του Εργαστηρίου Αντοχής των Υλικών. Στην Εικ. 2 φαίνεται η γενική εξωτερική άποψη του κτιρίου στο οποίο έχει εγκατασταθεί σήμερα το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών και ο Τομέας Μηχανικής (ισόγειο, α΄ και β΄ όροφος) καθώς επίσης και άλλα εργαστήρια.

Από το 1953 μέχρι τέλος του 1955 η διεύθυνση του Εργαστηρίου Αντοχής των Υλικών ανατέθηκε στους καθηγητές του ιδρύματος **Περικλή Σ. Θεοχάρη** και **Άγγελο Καλογερά.** Στο τέλος του 1955 διορίστηκε διευθυντής του Εργαστηρίου Αντοχής των Υλικών ο καθηγητής **Ευτύχιος Κοκκινόπουλος** μέχρι το τέλος του έτους 1959. Κατά την περίοδο αυτή το Εργαστήριο εξοπλίστηκε με τη μηχανή εφελκυσμού – θλίψης – λυγισμού του οίκου Amsler 100 tn (Εικ. 4). Επίσης, κατά την περίοδο αυτή το Εργαστήριο απέκτησε το πρώτο πολωσισκόπιο διάχυτου φωτός για τις εφαρμογές και τη μελέτη της φωτοελαστικότητας.

Τον Ιανουάριο του 1960 τη διεύθυνση του Εργαστηρίου Αντοχής των Υλικών ανέλαβε ο καθηγητής **Περικλής Σ. Θεοχάρης** μέχρι το 1987. Από το 1960 το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών επεξετάθηκε σε όλο τον υπόγειο χώρο του κτιρίου Διοίκησης επί της οδού Πατησίων και εξοπλίστηκε με περισσότερα μηχανήματα για τις τρέχουσες δοκιμές και τη βασική έρευνα στη Μηχανική και την Αντοχή των Υλικών.

Το 1965 το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών μεταφέρθηκε στις νέες εγκαταστάσεις εις του Ζωγράφου, σημερινό κτίριο «ΘΕΟΧΑΡΗ» (Εικ. 2). Από το 1960 μέχρι σήμερα το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών αναπτύχθηκε ραγδαία έτσι ώστε σήμερα να κατέχει χρήσιμους χώρους της τάξεως των 3.500 $μ^2$ με σύγχρονο εξοπλισμό της τάξεως των 8 περίπου εκατομμυρίων ευρώ. Το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών, ως εφάμιλλο των εργαστηρίων των Ευρωπαϊκών και Αμερικάνικων Πανεπιστημίων, έχουν επισκεφθεί κατά καιρούς διάσημοι επιστήμονες των Πανεπιστημίων του εξωτερικού οι οποίοι έχουν εκφράσει τον θαυμασμό τους για τις εγκαταστάσεις του και την παραγωγικότητά του.

Σήμερα, το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών, ως θεσμοθετημένο Εργαστήριο (ΒΔ 132/ΦΕΚ 32, Τεύχος Πρώτον/22-2-1962), ανήκει στον Τομέα Μηχανικής της Σχολής Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών (πρώην Γενικό Τμήμα του ΕΜΠ) και διευθύνεται από τον εκάστοτε Διευθυντή του Τομέα. Επίσης, θεσμοθετημένο εργαστήριο (ΠΔ 352/ΦΕΚ 138, Τεύχος Πρώτον/ 18-5-1974) το οποίο ανήκει στον Τομέα Μηχανικής είναι και το Εργαστήριο Εφηρμοσμένης Μηχανικής και Φωτοελαστικότητας το οποίο αποτελεί τμήμα του Εργαστηρίου Αντοχής των Υλικών.

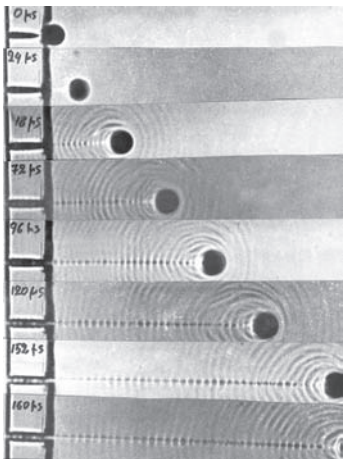


5

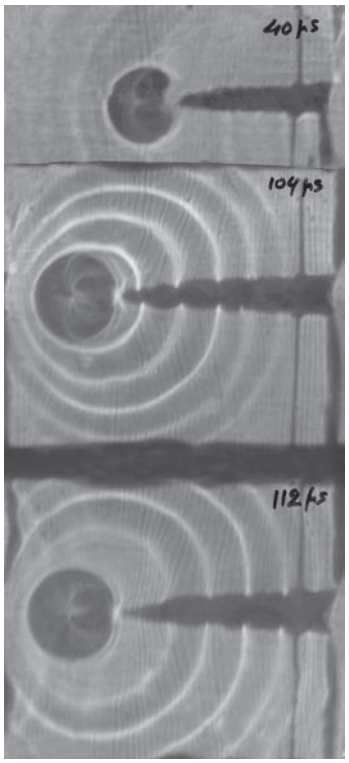
1. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
2. Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών.
3. Υδραυλική Μηχανή 20 tn του οίκου Amsler-Laffon.
4. Υδραυλική Μηχανή 100 tn του οίκου Amsler-Laffon.
5. Ο Ακαδημαϊκός Καθηγητής Περικλής Σ. Θεοχάρης.

3. Η Οπτική Μέθοδος των Καυστικών

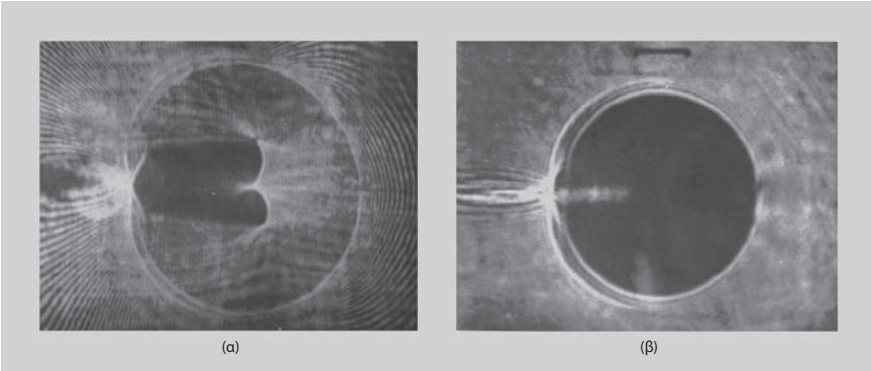
Το 1960 εκλέγεται στο ΕΜΠ Διευθυντής του Εργαστηρίου Αντοχής των Υλικών και το 1968 τακτικός καθηγητής ο Περικλής Σ. Θεοχάρης (Εικ. 5) [3]. Υπό τη διεύθυνση του καθηγητού Π. Θεοχάρη το Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών αναβαθμίζεται και αναγνωρίζεται ως ένα από τα πλέον οργανωμένα και αξιόπιστα εργαστήρια του κόσμου. Ο Καθηγητής Π.Σ. Θεοχάρης ανέπτυξε στο Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών 9 ερευνητικές περιοχές και δημοσίευσε περί τις 948 εργασίες και βιβλία. Εκ των 9 αυτών ερευνητικών περιοχών η **Οπτική Μέθοδος των Ανακλωμένων Καυστικών** σε στατικά και δυναμικά προβλήματα ρωγμών απετέλεσε σημαντικό ειδικό πεδίο της έρευνάς του στο οποίο δημοσίευσε 225 εργασίες, το ένα τέταρτο περίπου των δημοσιεύσεών του, μαζί με τους συνεργάτες και μαθητές του. Αυτό αποδεικνύει ότι η ερευνητική περιοχή των οπτικών μεθόδων και κυρίως των Καυστικών ήταν ένα από τα σημαντικότερα ερευνητικά πεδία στο Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών από το 1970 (πρώτη δημοσιευμένη εργασία του Καθηγητού Π.Σ. Θεοχάρη στις καυστικές ανακλάσεως [4]) μέχρι σήμερα όπου συνεχίζεται από τους μαθητές του η έρευνα και εφαρμογή των Καυστικών. Εκτός των σχετικών δημοσιεύσεων για τις καυστικές έχει εκδοθεί σχετική με τις καυστικές μονογραφία το 1993 [5].



8α



8β



7

Η οπτική μέθοδος των Καυστικών βασίζεται στην κλασσική καυστική, η οποία είναι μια ιδιόμορφη καμπύλη, που σχηματίζεται από τη συγκέντρωση των αποκλινόντων ανακλωμένων ακτινών που προέρχονται από την πρόσπτωση φωτεινής δέσμης πάνω σε ένα κοίλο ή κυρτό κάτοπτρο. Έτσι, η μηχανική ιδιομορφία γύρω από το άκρο μιας ρωγμής ή οπής, κ.λπ. μετατρέπεται, βάσει των νόμων της οπτικής, σε οπτική ιδιομορφία δηλαδή σε μία φωτεινή καμπύλη στον χώρο, την Καυστική. Το μέγεθος και η μορφή της καυστικής, η οποία προβάλλεται πάνω σε ένα πέτασμα αναφοράς, εξαρτώνται από τη συγκέντρωση των τάσεων και τις οπτικές ιδιότητες του υλικού. Κατόπιν απλής μαθηματικής αναλύσεως, υπολογίζεται ο συντελεστής συγκέντρωσης των τάσεων γύρω από το άκρο της ρωγμής, της οπής, κ.λπ. Δια των καυστικών μελετάται μόνο η εγγύς του άκρου της ρωγμής, οπής, κ.λπ. περιοχή η οποία δεν δύναται να μελετηθεί με άλλη πειραματική μέθοδο.

Η καυστική προκύπτει από μαθηματική καμπύλη γύρω από το άκρο της ρωγμής, την αρχική καμπύλη της καυστικής με εξίσωση [4, 5, 7]:

$$\left|2C^{*}_{r,t,f}\,Z''(z)\right| = 1 \qquad (1)$$

όπου $Z(z)$ είναι η μιγαδική τασική συνάρτηση Westergaard με την οποία επιλύεται το πρόβλημα της εγκάρσιας ρωγμής. Η εξίσωση της καυστικής στο άκρο της ρωγμής είναι:

$$W = \lambda_m\left[z + 2C^{*}_{r,t,f}\,\overline{Z'(z)}\right] \qquad (2)$$

Η μιγαδική συνάρτηση $Z(z)$ Westergaard για ρωγμή μήκους 2α εντός απείρων διαστάσεων ελαστικού σώματος δίνεται από τη σχέση:

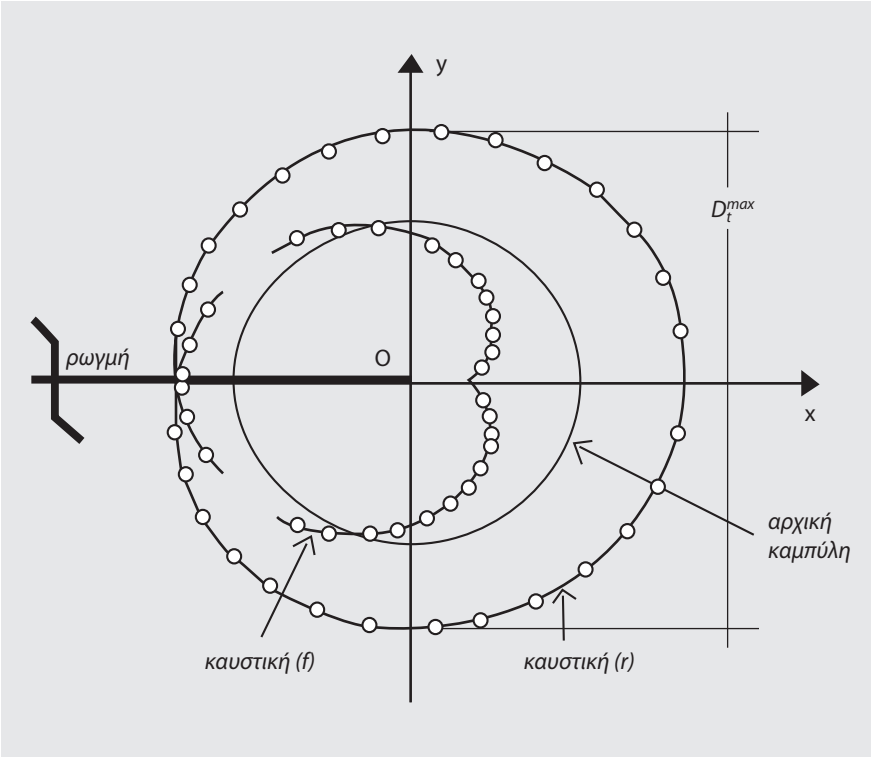
$$Z_I = \frac{K_I}{\sqrt{2\pi\zeta}}\,,\quad K_I = \sigma\sqrt{\pi\alpha} \qquad (3)$$

όπου σ είναι η ομοιόμορφη τάση κάθετη προς τον άξονα της ρωγμής, ζ είναι η μιγαδική μεταβλητή και K_I είναι ο συντελεστής εντάσεως των τάσεων για τον εφελκυστικό τύπο παραμόρφωσης. Από τις σχέσεις (1) και (2) προκύπτουν η αρχική καμπύλη και οι παραμετρικές εξισώσεις της καυστικής.

$$r_0 = \left(\frac{3}{2}C\right)^{2/5} \qquad (4)$$

$$x = \lambda_m r_0\left(\cos\theta + \frac{2}{3}\cos\frac{3\theta}{2}\right) \qquad (5)$$

$$y = \lambda_m r_0\left(\sin\theta + \frac{2}{3}\sin\frac{3\theta}{2}\right) \qquad (6)$$



Σχ. 6

Σχήμα 6. Καυστικές στο άκρο ρωγμής.

7. (α) Καυστικές ανακλάσεως,
(β) Καυστική διελεύσεως.

όπου η σταθερά C είναι:

$$C = \frac{\varepsilon z_0 d c_{r,t,f} K_I}{\lambda_m \sqrt{2\pi}} \qquad (7)$$

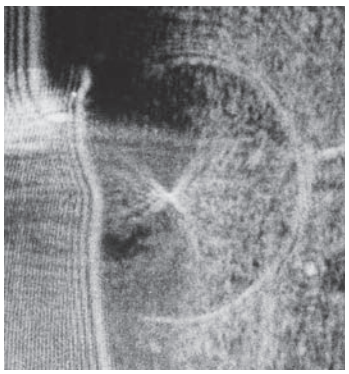
Οι σχέσεις (5) και (6) αποτελούν τις παραμετρικές εξισώσεις της λαμβανομένης παρά τα άκρα της ρωγμής καυστικής, η οποία είναι μια συμμετρική καμπύλη με άξονα συμμετρίας συμπίπτοντα με τον άξονα της ρωγμής. Από τις παραμετρικές εξισώσεις της καυστικής συμπεραίνεται ότι αυτή είναι καμπύλη κλειστή, περατωμένη και περιοδική με περίοδο 4π, όπως φαίνεται στο Σχ. 6.

Από τις παραπάνω σχέσεις υπολογίζεται ο συντελεστής εντάσεως των τάσεων K_I:

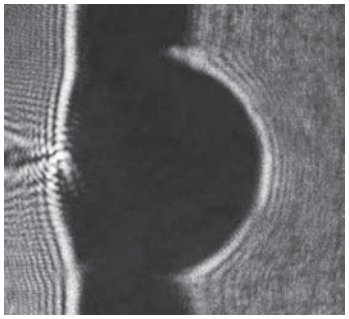
$$K_I = \frac{2\sqrt{2\pi}}{3\varepsilon z_0 d \lambda_m^{3/2} c_{r,t,f}} \left(\frac{D_t^{\max}}{3.1702} \right)^{5/2} \qquad (8)$$

Από τη σχέση (8) υπολογίζεται ο συντελεστής εντάσεως των τάσεων K_I, για τον τύπο-I (εφελκυστικό τύπο) της παραμόρφωσης της ρωγμής, από τη μέγιστη διάμετρο της καυστικής.

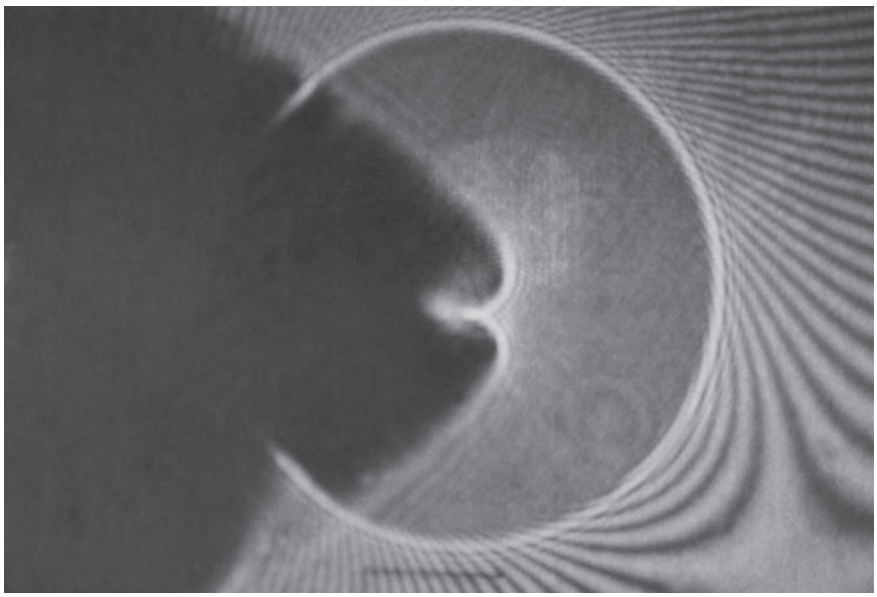
Στην Εικ. 7 φαίνονται οι πειραματικές καυστικές στο άκρο της εγκάρσιας ρωγμής σε δοκίμιο υπό εφελκυστική φόρτιση. Οι καυστικές της φωτογραφία, (α) προκύπτουν από τις ανακλώμενες ακτίνες του φωτός στην εμπρός και πίσω επιφάνεια του δοκιμίου, ενώ η φωτογραφία (β) προκύπτει από τις διερχόμενες δια του δοκιμίου ακτίνες. Οι καυστικές ανακλάσεως (α) μελετήθηκαν από τον Καθηγητή Π.Σ. Θεοχάρη [4] το 1970. Ο Manogg [6] μελέτησε τις διερχόμενες καυστικές το 1964 και τις απεκάλεσε «Μέθοδος της σκιάς» (Shadow method). Αυτή είναι η διαφορά μεταξύ των δύο ερευνητών. Ο Καθηγητής Π. Θεοχάρης το 1980 μελέτησε με τους μαθητές του τις δυναμικές καυστικές οι οποίες σχηματίζονται στο άκρο διαδιδόμενης ρωγμής υπό δυναμική φόρτιση [8]. Στις φωτογραφίες του Σχ. 8 φαίνεται η διάδοση ρωγμής υπό δυναμική φόρτιση, στο άκρο της οποίας σχηματίζεται η καυστική. Από τη διάμετρο των καυστικών υπολογίζεται ο δυναμικός συντελεστής εντάσεως των τάσεων K_I^{dyn}



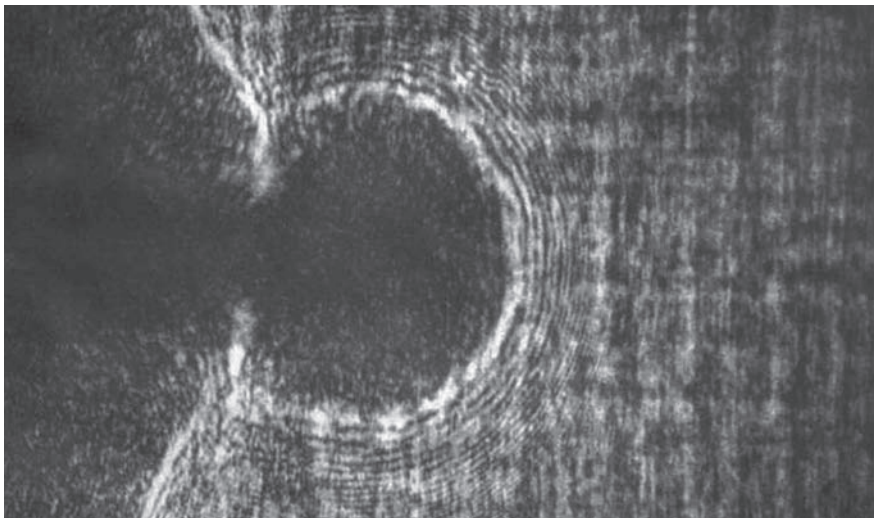
9α



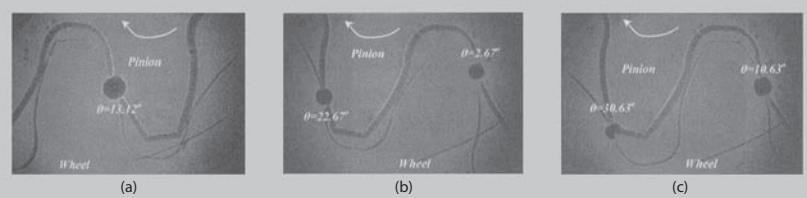
9β



10α

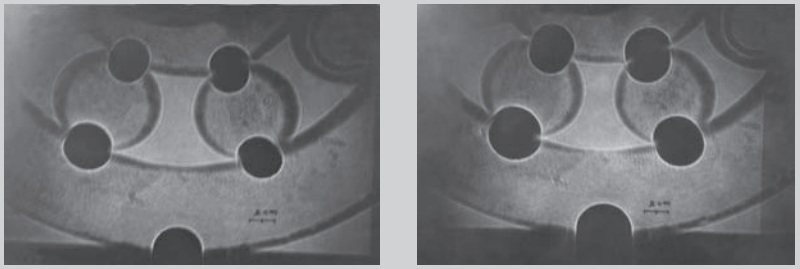


10β



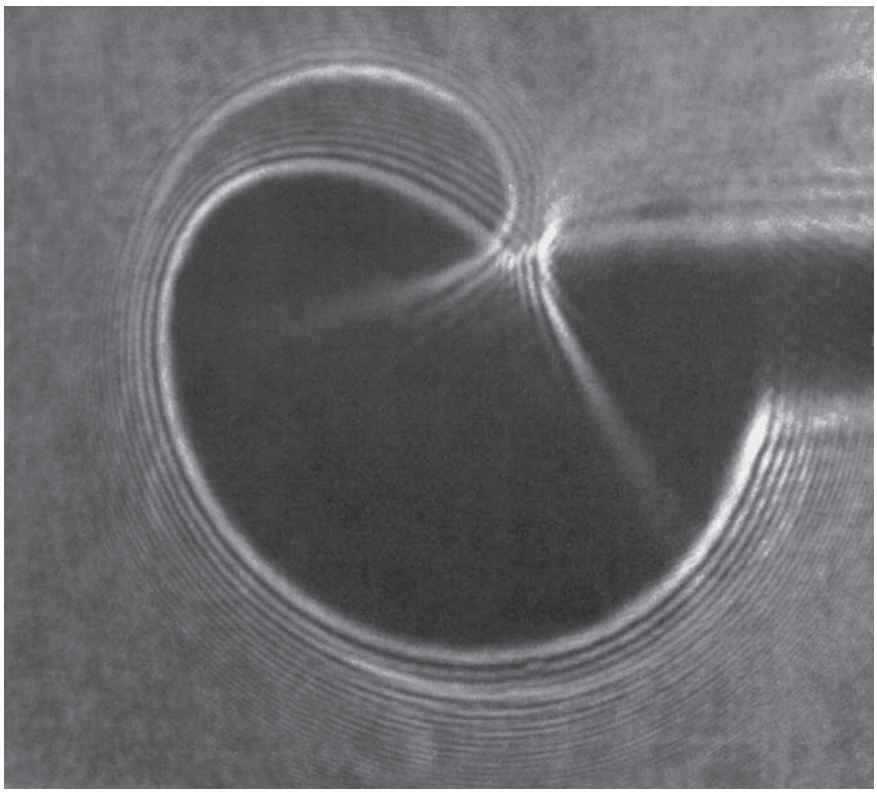
(a) (b) (c)

11

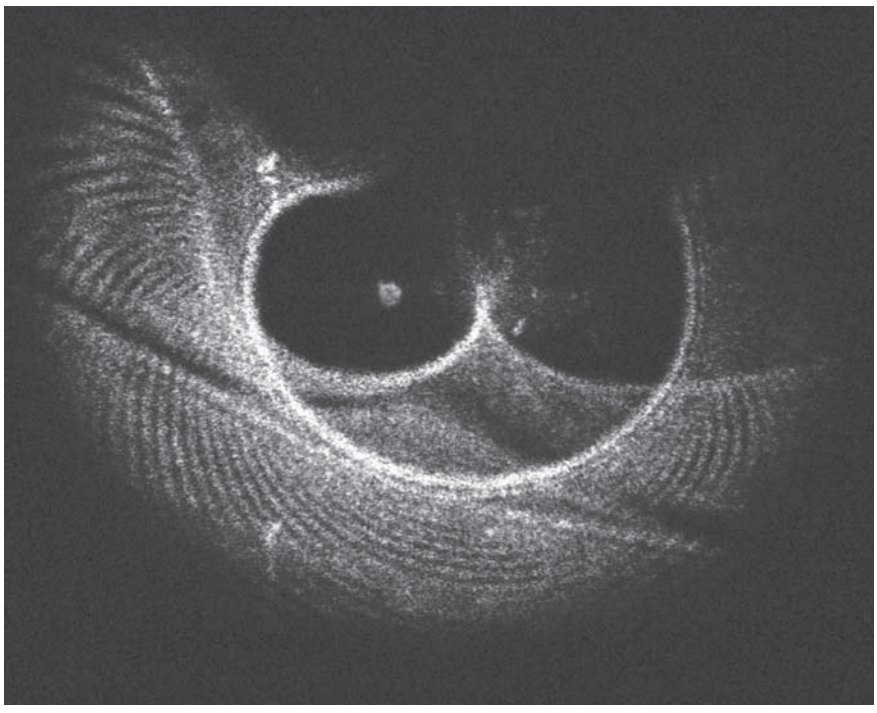


(α) P=26.5213 Kp/cm (β) P=44.0588 Kp/cm

12



13



14

9. Καυστικές σε διεπιφάνεια (α) ανακλάσεως και (β) διελεύσεως.

10. Καυστικές ανακλάσεως εγκοπών σε: (α) Plexiglas, (β) Αλουμίνιο.

11. Καυστικές στα σημεία επαφής οδοντωτού τροχού.

12. Καυστικές στα σημεία επαφής των κυλίνδρων με τους δακτυλίους ένσφαιρου τριβέα (ρουλεμάν).

13. Καυστική στο άκρο ρωγμής υπό καθαρή διάτμηση.

14. Καυστική σε ημίχωρο από συγκεντρωμένο φορτίο (πρόβλημα επαφής).

Η μέθοδος των καυστικών από το 1970 μέχρι σήμερα έχει χρησιμοποιηθεί στην πειραματική λύση πολλών προβλημάτων όπως προβλήματα ρωγμών, εγκοπών, επαφών, κ.λπ. (Εικ. 9-14).

Σήμερα, η μέθοδος των καυστικών χρησιμοποιείται από πολλές ερευνητικές ομάδες ανά τον κόσμο: Αμερική, Κίνα, Γερμανία, Αυστρία, Γαλλία, κ.λπ., όπως τουλάχιστον προκύπτει από τις σχετικές δημοσιεύσεις στα επιστημονικά περιοδικά και στα πρακτικά Συνεδρίων.

Βιβλιογραφία

1. Ιστορικό, Επιστημονικές Δραστηριότητες: 150 χρόνια Ε.Μ. Πολυτεχνείο, γενικό Τμήμα, ΕΜΠ, Αθήνα, 1987.
2. Εργαστήριο Αντοχής των Υλικών (1921-1970), ΕΜΠ, Αθήνα, 1970.
3. Βιογραφικό Σημείωμα «Περικλή Σ. Θεοχάρη», Ίδρυμα Περικλής Σ. Θεοχάρης, Αθήνα, 2006.
4. Theocaris P.S., Local Yielding Around a Crack Tipin plexiglas, *J. Appl. Mech., 37(1970)409-415*.
5. Papadopoulos G.A., FRACTURE MECHANICS, The Experimental Method of Caustics and The Det.-Criterion of Fracture, Springer-Verlag, London, 1993.
6. Manogg P. Anwendung der Shattenoptik zur untersuchung des Zerreissvorgangs von Platten, Dissertation 4/64, Universitaet Freiburg, 1964.
7. Παπαδόπουλος Γ.Α., ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΘΡΑΥΣΕΩΝ, Οπτικές Μέθοδοι Ανάλυσης των Τάσεων, εκδ. Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2007.
8. Theocaris P.S. and Papadopoulos G.A., Elastodynamic Forms of Caustics for Running Cracks Under Constant Velocity, *Engng Fracture mechanics, 13(1980)683-698.*

ΧΡΙΣΤΟΣ Μ. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ

Αριστοτέλης Οικονόμου. Μια μαθηματική φυσιογνωμία

Ο Χρίστος Μ. Οικονόμου είναι τ. Καθηγητής του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης

Το Συνέδριο αυτό για τα 170 χρόνια του Ε.Μ.Π., μας δίνει την ευκαιρία να φέρουμε στη μνήμη μας λαμπρές σελίδες από την πολυτάραχη και κάποιες φορές ηρωική ζωή του Ιδρύματος που ανέθρεψε γενεές Μηχανικών και δημιούργησε την Τεχνική Υποδομή της νεότερης Ελλάδας.

Μας δίνει επίσης την ευκαιρία να φέρουμε στη μνήμη μας μερικούς από τους σκαπανείς που ελάμπρυναν και έκαναν γνωστό το όνομά του σε όλη την Ευρώπη.

Ένας απ' αυτούς ήταν και ο καθηγητής των Ανωτέρων Μαθηματικών Αριστοτέλης Οικονόμου.

Ο Αριστοτέλης Οικονόμου γεννήθηκε στην Κέρκυρα το 1894.

Ήδη από τα μαθητικά του χρόνια διαφαίνεται η αγάπη του για τα Μαθηματικά.

16 χρονών, μαθητής Γυμνασίου, δημοσιεύει τρεις τόμους με λύσεις Ασκήσεων Γεωμετρίας.

Το 1912 η οικογένειά του εγκαταστάθηκε στην Αθήνα, όπου ο Αριστοτέλης και ο αδελφός του Έκτορας εγγράφονται στη Μαθηματική σχολή, ενώ ο Μιχάλης στη Φιλολογία.

Ύστερα από λαμπρές σπουδές, το 1919 παίρνει το πτυχίο του και συγχρόνως αναγορεύεται διδάκτωρ των Μαθηματικών στο Πανεπιστήμιο Αθηνών με την διατριβή του «**Επί της γενικεύσεως της εννοίας της καμπυλότητας των επιφανειών**».

Αμέσως γίνεται επιμελητής του Γεννηματά στο Πολυτεχνείο.

Το 1925 εκλέγεται Έκτακτος Καθηγητής και το 1930 διαδέχεται τον Γ. Ρεμούνδο, ως τακτικός καθηγητής των Ανωτέρων Μαθηματικών στο Ε.Μ.Π.

Συγχρόνως είχε διοριστεί καθηγητής και δίδασκε Ανώτερα Μαθηματικά στη Σχολή Εφαρμογής Πυροβολικού, στη Σχολή Εφαρμογής Μηχανικού και στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων.

Υπήρξε Ιδρυτικό μέλος της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας και το 1931 Αντιπρόεδρος με Πρόεδρο τον Νείλο Σακελλαρίου και επιτίμους Προέδρους τους Δημ. Αιγινήτη και Κ. Καραθεοδωρή.

Επίσης ήταν ιδρυτικό μέλος και Αντιπρόεδρος της Φιλοσοφικής Εταιρίας.

Το 1934 πραγματοποιείται στην Αθήνα το Διαβαλκανικό Μαθηματικό Συνέδριο στο οποίο ανακοινώνει την εργασία του:

Επί μιας συναρτησιακής εξισώσεως

Η εργασία αυτή έκανε τόση εντύπωση, ώστε ο γνωστός Γερμανός Μαθηματικός von Mises να πει:

«Έως χθες το Συνέδριο μας ήταν Βαλκανικό, η σημερινή ημέρα το θέτει εφάμιλλο όχι μόνον Συνεδρίου οποιασδήποτε πολιτισμένης χώρας, αλλά και διεθνών Συνεδρίων ακόμη.»

΄Ηταν από τους λίγους μαθηματικούς εκείνη την εποχή που ανέλυαν τη Θεωρία της Σχετικότητας του Αϊνστάιν και συνέβαλλαν στην εκλαΐκευσή της στην Ελλάδα. Σχετικό ήταν το άρθρο του στο περιοδικό «Αναγέννηση».

Στο πρόσωπο του Οικονόμου, ο Καραθεοδωρής είχε βρει έναν συνομιλητή και συνεργάτη.

Χαρακτηριστικό είναι ότι τα άρθρα τους «Χώρος» και «Χρόνος» του Οικονόμου και «Χωρόχρονος» του Καραθεοδωρή που δημοσίευσαν στην Εγκυκλοπαίδεια «Πυρσός» συμφώνησαν να δημοσιευθούν σε κοινό ανάτυπο της Εγκυκλοπαίδειας το 1934, και με τα δύο ονόματα, με τον τίτλο «Χώρος, Χρόνος, Χωρόχρονος».

1

1. Ο Αριστοτέλης Οικονόμου 1894-1936.

2

3

2. Το βιβλίο «Χώρος, Χρόνος, Χωροχρόνος».

3. Οι καθηγητές του Πολυτεχνείου, κατά το 1928, με τον πρύτανη κ. Λαμπαδάριον, πίσω από τον οποίο, στην τελευταία γραμμή, διακρίνεται ο Αριστοτέλης Οικονόμου.

Μεταξύ των εργασιών που έγινε δυνατό να επισημανθούν περιλαμβάνονται:
1) Γενίκευσις της εννοίας της καμπυλότητος των επιφανειών (Διδακτορική Διατριβή, 1919)
2) Περί ιδιότητος τινός των γαιωδαισιακών των αναπτυκτών επιφανειών (1919)
3) Πρόβλημα παρεμβολής (1922)
4) Περί της ιστορίας της κυκλοειδούς (1922)
5) Επί της θεωρίας των ενειλιγμενοειδών (1925)
6) Sur quelques lois particuliaires d' une suite de nombres (1923)
7) Sur un Theoreme de M. M. Caratheodory et Féjet (1926)
8) Αι αντινομίαι εις τα νεώτερα Μαθηματικά, (1925)
9) Χώρος, Χρόνος, Χωρόχρονος μαζί με τον Κ. Καραθεοδωρή, ανάτυπο από την Εγκυκλοπαίδεια του Πυρσού (1934)

Ο Αριστοτέλης Οικονόμου απεβίωσε από οξεία νεφρική ανεπάρκεια το Μάρτη του 1936 σε ηλικία 42 ετών.

Τον επικήδειο εξεφώνησαν ο Νίκος Κριτικός εκ μέρους του Πολυτεχνείου και ο Νείλος Σακελαρίου εκ μέρους της Μαθηματικής Εταιρίας.

Τελειώνοντας, ας ακούσουμε λίγα λόγια από τον επικήδειο του Νίκου Κριτικού:

«Το πλαίσιο μέσα στο οποίο εκτυλίχθηκε η επιστημονική και επαγγελματική δράσις του συναδέλφου καθώς και ένα μεγάλο μέρος της δυστυχώς σύντομης ζωής του ομιλεί αφ' εαυτού για την εκτίμηση την οποίαν απελάμβανε ο Οικονόμου και ως επιστήμων και ως δάσκαλος και ως άνθρωπος.

»Υπήρξεν ένας αθόρυβος, ευσυνείδητος και μετριόφρων εργάτης της Μαθηματικής Επιστήμης. Οι πρωτότυπες επιστημονικές εργασίες που δημοσίευσε δείχνουν λεπτή διανόηση, βαθεία κρίση και ζωηρόν έρωτα για την ωραιότητα της μορφής.

»… Η εμβάθυνσις της μαθηματικής σκέψεως και η εισαγωγή στη διδασκαλία συγχρονισμένης εννοιολογικής και μεθοδολογικής ακριβείας, να ποια νομίζω τα κύρια στοιχεία της προόδου που εσημείωσεν η διδασκαλία των Μαθηματικών στο Πολυτεχνείον υπό την ώθηση του Οικονόμου».

Η σύντομη αυτή αναφορά στο όνομα του Αριστοτέλη Οικονόμου, ας θεωρηθεί σαν ένα επιστημονικό μνημόσυνο στη μνήμη του.

ΧΡΙΣΤΙΝΑ Π. ΦΙΛΗ

Η δημοτική γλώσσα ως παράγοντας ακαδημαϊκής αντιπαράθεσης: η περίπτωση του Νικολάου Κριτικού (1894-1986)

«ἔζησε στὰ σύνορα μιᾶς ἀκαθόριστης ἡλικίας
καὶ πέθανε γιὰ πράγματα μακρινὰ
ποὺ εἶδε κάποτε σ' ἕνα ἀβέβαιο ὄνειρο»

«Ἐκμυστηρεύσεις». Τὰ χειρόγραφα τοῦ φθινοπώρου.
Τάσος Λειβαδίτης

Ι. Εισαγωγή

Η Χριστίνα Φίλη είναι Καθηγήτρια του ΕΜΠ

Στις 28 Φεβρουαρίου του 1911 η Β΄ Αναθεωρητική Βουλή στο νέο Σύνταγμα θα συμπεριλάβει το άρθρο 107 με το οποίο ορίζεται η καθαρεύουσα ως επίσημη γλώσσα[1] του κράτους, και μάλιστα κάθε απόπειρα αλλοίωσης και παραφθοράς της απαγορεύεται.

Η απόφαση[2] αυτή του Ελευθερίου Βενιζέλου θα ξαφνιάσει αρκετούς καθώς οι επιλογές του για τους Υπουργούς Παιδείας[3] έδειχναν πως μάλλον ο Μεσσίας της Ελληνικής πολιτικής προτιμούσε τη δημοτική γλώσσα. Χαρακτηριστική είναι η παρέμβασή του στην Αναθεωρητική Βουλή[4] όπου δεν διστάζει να αναφέρει: «[Ε]ἂν ἐν αὐτῷ τῷ Συντάγματι περιελαμβάνομεν τοιαύτην διάταξιν, ὁ ἱστορικὸς τοῦ μέλλοντος, ὅστις θὰ ἔκρινε τὸ Σύνταγμά μας, θὰ προσέκρουε εἰς αὐτὴν τὴν διάταξιν, οὐχὶ κρίνων αὐτὴν πρὸς τὸ συμφέρον ἡμῶν».[5] Παράλληλα δε δεν διστάζει να κατηγορήσει τον Ψυχάρη.

Ένας τόσο προικισμένος άνθρωπος όπως ο Βενιζέλος και έξοχος γνώστης της ελληνικής γλώσσας (η μετάφραση του Επιταφίου του Περικλέους αποτελεί ακόμα και σήμερα μια σημαντική συμβολή στην ελληνική βιβλιογραφία) θα δηλώσει λίγα χρόνια αργότερα πως το κράτος πρέπει να έχει την επίσημη γλώσσα των νόμων του: «Διότι πρέπει να γνωρίζετε, Κύριοι, ότι η σύνταξις της περί γλώσσης διάταξης είναι σοφιστική: η γλώσσα των νόμων είναι η επίσημος γλώσσα του Κράτους. Την στιγμή που θα νομοθετηθούν οι νόμοι εις την δημοτική η επίσημος γλώσσα θα είναι η δημοτική».[6]

Βέβαια ο Βενιζέλος σε μια τόσο δύσκολη και ασταθή πολιτική κατάσταση έπρεπε να υποταχθεί στις απαιτήσεις του καθηγητικού κατεστημένου, των λογίων, ακόμα και των εκκλησιαστικών κύκλων.

[1] Η Ελλάδα δεν αποτελεί μοναδικό παράδειγμα καθορισμού της γλώσσας της με τη συνταγματική επιταγή. Το ίδιο συνέβη και σε έθνη που ο λαός δεν είναι ομόγλωσσος, όπως π.χ. στο Βέλγιο και στην Ελβετία.

[2] Βλ. Α. Φραγκουδάκη, *Ο Εκπαιδευτικός δημοτικισμός και ο γλωσσικός συμβιβασμός του 1911*. Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. Ιωάννινα 1977.

[3] Θυμίζουμε πως ο πρώτος Υπουργός Παιδείας, ο Απόστολος Αλεξανδρής (1879-1961), ήταν μέλος του Εκπαιδευτικού Ομίλου, ενώ ο διάδοχός του Ιωάννης Τσιριμώκος θα αναθέσει στον Δημήτρη Γληνό την σύνταξη των νομοσχεδίων του 1913.

[4] Ο Κωστής Παλαμάς αντιτασσόμενος δήλωνε: «Ξέρω πως και μόνο το γεγονός που ζητήθηκε η περιφρούρηση της τιμής της από το Σύνταγμα και πως ήρθε η αναφορά της μέσα στη Βουλή, πρέπει να του λογαριαστεί του δημοτικισμού για νίκη του και θρίαμβός του ... Στα ζητήματα του Λόγου, απάνω κι από κάθε επίσημη κορφή της Πολιτείας, η ψηλότερη κορφή, ο Ποιητής. Θησαυριστής και θησαυροφύλακας και των εθνικών και των ανθρωπίνων ιδανικών, με το ρυθμό της μουσικής σκέψης, κλει μέσα του πολύ βαθύτερ' από άλλους τη συνείδηση της γλωσσικής αλήθειας, καθώς βαστά το χρυσό κλειδί της ομορφιάς. Οι λαοί εκείνοι ζούνε και μπρος τραβάνε που παίρνουνε για δάσκαλο του λόγου τους τον Ποιητή». Η συμπαράταξή του με τους δημοτικιστές επέφερε τη δίμηνη παύση του από τα καθήκοντα του γενικού γραμματέα του Πανεπιστημίου επί πρωθυπουργίας Ελ. Βενιζέλου. Μ. Τριανταφυλλίδη, *Δημοτικισμός και Αντίδραση,* Θεσσαλονίκη 1988, σ. 340.

[5] *Η Κοινοβουλευτική Ιστορία του Ε. Βενιζέλου* τ. Α΄: 1910-1914, Εφημερίς της Βουλής των Ελλήνων. Παράρτημα Αθήνα 1936, σ. 51.

[6] Δελτίο του Εκπαιδευτικού Ομίλου, τ. 1-2 1915, σ. 133.

Με την εκκαθάριση του 1910, μάλλον μετά από την απαίτηση του Στρατιωτικού Συνδέσμου, η Κυβέρνηση θέλει να ελέγξει το καθηγητικό σώμα και γι' αυτό θέτει υπό κρίση το σύνολο των πανεπιστημιακών δασκάλων που τότε δεν ήταν διόλου πολυάριθμο.[7] Αποφασίζει λοιπόν πως «εἶναι ἀκατάλληλοι νὰ κατέχωσι τὰς ἐν τῷ Πανεπιστήμιῳ ἕδρας».

Από τη Φυσικομαθηματική Σχολή απολύεται[8] και ο Ν. Ι. Χατζιδάκις[9] (1872-1942) καθώς η χρήση της δημοτικής[10] απ' αυτόν τον σπουδαίο μαθηματικό έχει αρχίσει να ενοχλεί. Ο Μ. Τριανταφυλλίδης στην επιστολή του στην Πηνελόπη Σ. Δέλτα αναφέρει: «Ο Υπουργός Παιδείας, τον απείλησε με παύση από το Πανεπιστήμιο».[11] Το 1912 ξαναδιορίζεται. Πολλά χρόνια αργότερα, ο Κ. Καραθεοδωρή το 1935 στην έκθεση του για την κατάσταση στο Πολυτεχνείο στον τότε πρωθυπουργό Παναγή Τσαλδάρη, θα αποκαλύψει πως αυτή η εκκαθάριση δεν ήταν και τόσο απαραίτητη: «Ἔχω ἀκόμα εἰς τὴν μνήμη μου τὴν ἐπιτροπὴ τοῦ 1911 τῆς ὁποίας ἤμουν μέλος, ὑπὸ τὴν προεδρίαν τοῦ κ. Σκούφου.[12] Ἐπρόκειτο τότε νὰ λάβῃ ἀποφάσεις διὰ τὰ ζητήματα, τὰ ὁποία προήρχοντο ἀπὸ μίαν ἐν μέρει ἄστοχον ἐκκαθάρισιν τοῦ Πανεπιστημίου».[13]

Όταν το 1917 η Κυβέρνηση της Εθνικής Αμύνης, που σχηματίζεται στη Θεσσαλονίκη, ο Ελευθέριος Βενιζέλος αποδεικνύει την προτίμησή του για τον δημοτικισμό καθώς με διάταγμα εισάγεται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση[14] η δημοτική γλώσσα και παράλληλα διορίζει τον Μανώλη Τριανταφυλλίδη και τον Αλέξανδρο Δελμούζο, ανωτέρους επόπτες της δημοτικής εκπαίδευσης[15] και τον Δημήτρη Γληνό, γενικό γραμματέα του Υπουργείου Παιδείας.[16] Εκείνη τη χρονιά ο Ν. Ι. Χατζιδάκις θα εκδώσει τον Α΄ τόμο της Μηχανικής του στη δημοτική.[17]

.....

[7] Βλ. Χρ. Φίλη, Κωνσταντίνος Καραθεοδωρή, ένας πιστός φίλος του Ελευθερίου Βενιζέλου, ρυθμιστής της ανώτατης παιδείας στην Ελλάδα, στο *Εξουσία και Μαθηματικά,* εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα 2009, σ. 671-731.

[8] Μαζί του απολύονται οι: Κ. Ζέγγελης, Σπ. Μηλιαράκης, Κ. Μητσόπουλος, Β. Αιγηνίτης.

[9] Γενικότερα για τον Ν. Χατζιδάκι, βλ. Ch. Phili, Some aspects of the Scientific Society in Athens at the end of the XIXth century: Mathematics and Mathematicians. *Archives Internationales d' Histoire des Sciences*. N. 145 Vol. 50 2000, Istituto della Enciclopedia Italiana, σσ. 302-320, καθώς και Χρ. Φίλη, Το Πανεπιστήμιο Αθηνών στο μεταίχμιο του 19ου αιώνα: Μαθηματικά και Μαθηματικοί. Μαθηματική Επιθεώρηση, Ιανουάριος – Ιούνιος Ε.Μ.Ε. Αθήνα 2003, σσ. 238-250 και Χρ. Φίλη, Παναγιώτης Ζερβός, Γεώργιος Ρεμούνδος, Νικόλαος Χατζιδάκις. *Ο Ελληνικός 20ός αιώνας,* εκδ. ΤΑ ΝΕΑ – ΛΙΒΑΝΗΣ, Αθήνα 2001, σσ. 147-152.

[10] Το 1908 υπήρχε η πρόταση για σχέδιο νόμου με τον οποίο να απολύονται οι διαφθορείς της ελληνικής γλώσσας. Βλ. *Παράρτημα της Εφημερίδας της Βουλής της Γ΄ Συνόδου της ΙΗ΄ Βουλευτικής περιόδου*. Εκ του Εθνικού Τυπογραφείου. Εν Αθήναι 1908.

[11] Π. Σ. Δέλτα, *Αλληλογραφία*, Αθήνα 2001.

[12] Η ευαγγελική ρήση για το μαχαίρι [κατά Ματθαίου Ευαγγέλιο 52] θα επαληθευθεί στο πρόσωπο του καθηγητή Θ. Σκούφου, ο οποίος το 1917 θα απολυθεί ως αντιβενιζελικός.

[13] Καραθεοδωρή Κωνσταντίνος. *Μέγα Ελληνικόν Βιογραφικό Λεξικόν*, Σ.Α. Βοβολίνη, Κ.Α. Βοβολίνη, τ. 5, Αθήνα 1962, σσ. 520-521.

[14] Στις τέσσερις πρώτης τάξης με προοπτική να επεκταθεί αργότερα και στις δύο τελευταίες Πβ. π.χ. Ε. Παπαμιχαήλ, *Αλφαβητάριο* α΄ και β΄ μέρος, Α. Κουρτίδη, *Αναγνωστικό* β΄ δημοτικού, Ε. Παπαμιχαήλ, *Πέτρος Λάρας*, Αναγνωστικό β΄ τάξης. Για περισσότερες λεπτομέρειες βλ. Α. Φραγκουδάκη, *Τα αναγνωστικά βιβλία του δημοτικού σχολείου* ... Θεμέλιο 1979. Θυμίζουμε πάντως πως τα βιβλία αυτά μετά την ήττα των Φιλελευθέρων τον Νοέμβριο του 20, αποφασίστηκε όπως «ἐκβληθῶσι πάραυτα ἐκ τῶν σχολείων καὶ νὰ καώσι ... νὰ διωχθῶσι ποινικῶς οἱ ὑπαίτιοι τῶν πρὸς διαφθορὰν τῆς ἑλληνικῆς γλώσσης καὶ παιδείας τελεσθέντων πραξικοπημάτων». Βλ. *Ἔκθεσις τῆς Ἐπιτροπείας τῆς διορισθείσης πρὸς ἐξέτασιν τῆς γλωσσικῆς διδασκαλίας τῶν δημοτικῶν σχολείων*, Αθήνα 1921. Καθώς η damnatio memoriae δεν θα πρέπει να αποτελεί καταφύγιο για κανέναν θυμίζουμε πως την έκθεση αυτή για την καταστροφή των βιβλίων υπογράφουν οι: Σ. Σακελλαρόπουλος, Α. Σκιάς, Ν. Εξαρχόπουλος, Θ. Μιχαλόπουλος, Ι. Μεγαρεύς, Χρ. Οικονόμου.

[15] Βάσει του νόμου 826/1917.

[16] Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. Α. Δημαρά, Εκπαίδευση 1922-1940. Οι νέες βενιζελικές μεταρρυθμίσεις. *Ιστορία του Νέου Ελληνισμού 1770-2000*, τ. 7, Τα Νέα-Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2003.

[17] Για την αποδοχή της δημοτικής γλώσσας, βλ. Μ. Τριανταφυλλίδη, *Δημοτικισμός και αντίδραση*, Αθήνα 1960.

II. Η γλώσσα παράγοντας καθορισμού της ιδεολογικής ταυτότητας

Πριν ακόμα τελειώσει ο Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος η μεγάλη Οκτωβριανή Επανάσταση[18] θα σπείρει τον φόβο και την ανασφάλεια στην Ευρώπη, η οποία θα αισθανθεί έντονα αυτή την απειλή. Ο Βενιζέλος, έχοντας κάνει τη σωστή επιλογή, βρισκόταν στο πλευρό των νικητών και για να έχει περισσότερα ερείσματα στη συνδιάσκεψη της Ειρήνης στο Παρίσι, θα συνδράμει στη γαλλική έκκληση για βοήθεια του λευκού στρατού. Τον Ιανουάριο του 1919 θα στείλει δύο ελληνικές μεραρχίες για να ενισχύσουν τα γαλλικά[19] στρατεύματα στην Ουκρανία, τα οποία δεν μπόρεσαν να ανακόψουν τους μπολσεβίκους.[20]

Όταν το όραμα της Ιωνίας διαψεύσθηκε, οι ξεριζωμένοι Έλληνες θα μεταφέρουν στην Ελλάδα,[21] πέρα από τις αναμφισβήτητες ικανότητές τους και ένα κλίμα ανασφάλειας αφού ήταν πολύ δύσκολο να αφομοιωθούν και να ξεφύγουν από τις άθλιες συνθήκες διαβίωσης.

Οι προσπάθειες της Κυβέρνησης Βενιζέλου για να ενταχθούν οι πρόσφυγες στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα[22] γίνονται όλο και πιο εντατικές καθώς αυτή η ξεριζωμένη γενιά αποτελούσε ένα επικίνδυνο δίπολο ως φορέας της δημοτικής γλώσσας (αφού κουβαλά την αντιπαράθεση καθαρεύουσας – δημοτικής από την Ιωνία) αλλά και των επαναστατικών μπολσεβικικών ιδεών. Γύρω στα 1927 η διάλυση του Εκπαιδευτικού Ομίλου, του οποίου οι δραστηριότητες είχαν ενοχλήσει καθώς αρκετοί τις ταύτιζαν με την αριστερή ιδεολογία,[23] θα πυροδοτήσει και πάλι το γλωσσικό ζήτημα σε μια Ελλάδα που προσπαθεί να ισορροπήσει μετά από τον οριστικό ενταφιασμό της Μεγάλης Ιδέας.

Φυσικά για όλα αυτά υπάρχει και ο αντίλογος από τα ίδια τα σπλάχνα της προσφυγιάς τόσο στη λογοτεχνία όσο και στην έντεχνη λαϊκή μουσική. Η εφημερίδα *Προσφυγικός Κόσμος* δηλώνει την αντίθεσή της στη χρήση της καθαρεύουσας και τάσσεται «ὑπὲρ τῆς δημοτικῆς γλώσσας, ἀπαλλαγμένης ἀπὸ ξένες λέξεις, ἰδιωματισμοὺς ἢ ἄλλες γλωσσικὲς ἀκρότητες».[24]

Τελικά σ' αυτό το κλίμα κοινωνικών μετασχηματισμών προκρίθηκε η δημοτική ως ένα εργαλείο αφομοίωσης τόσο μετά τους Βαλκανικούς πολέμους στα βόρεια σύνορα της χώρας όσο και μετά τον ξεριζωμό της Ιωνίας. Ωστόσο, για πολύ καιρό ακόμα η καθαρεύουσα θα παραμείνει το απαραίτητο διαβατήριο για την κοινωνική ανέλιξη και καταξίωση. Αντίθετα, η χρήση της δημοτικής ενοχλούσε το κατεστημένο που αντιδρούσε στους «μαλλιαρούς».

III. Ο μαθηματικός Νικόλαος Κριτικός

Ο Νικόλαος Κριτικός με ρίζες τηνιακές γεννήθηκε στην Κωνσταντινούπολη το 1894 όπου και παραμένει μέχρι το τέλος των γυμνασιακών του σπουδών στη Ροβέρτειο Σχολή. Το 1910 εγγράφεται στη Φυσικομαθηματική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών, όπου για δύο ακαδημαϊκά έτη (1910-11, 1911-12) έχει την τύχη να παρακολουθήσει

[18] D. Kitsikis, *Propagande et pressions en politique internationale, la Grèce et ses revendications à la Conférence de la Paix*. Paris 1963.

[19] Όλα τα κράτη της Δυτικής Ευρώπης συμμετείχαν στο εκστρατευτικό σώμα.

[20] Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τη Ρωσική Επανάσταση και την Ασία, βλ. H. Kapur, *Soviet Russia and Asia 1917-1927*. Institute of Graduate Studies. Geneva 1966.

[21] I. Oeconomos, *The Tragedy of the Christian Near East*. Φυλλάδιο αρ. 50 της Αγγλοελληνικής Ένωσης. London 1923. Βλ. επίσης Γ.Π. Καψής, *Χαμένες Πατρίδες*, β΄ έκδοση χ.χ.

[22] Π.χ. δίδονται πολλά προνόμια στους πρόσφυγες φοιτητές οι οποίοι είναι οι μόνοι τότε που απολαύουν τη δωρεάν παιδεία. Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. το βιβλίο του Χρ. Θεοδωρίδη, *Πρόσφυγες Φοιτηταί και Σπουδασταί μετά την Μικρασιατική Καταστροφή*. Αθήνα 1974.

[23] Πβ. την αγόρευση του Κ. Καλκάνη όπου ανοιχτά καταγγέλλει πως ο Εκπαιδευτικός Όμιλος είναι ο πυρήνας του κομουνισμού. Βλ. *Πρακτικά των Συνεδριάσεων της Β΄ Συνόδου της Α΄ Κοινοβουλευτικής Περιόδου*, τόμ. Β΄. Συνεδρία 7ης Δεκεμβρίου 1907, σ. 207.

[24] *Προσφυγικός Κόσμος* 17ης Οκτωβρίου 1933, σ. 3.

1. Ο μαθηματικός Νικόλαος Κρητικός.

τα μαθήματα του Κ. Στεφάνου[25] (Ανωτέρα Άλγεβρα – Αναλυτική Γεωμετρία), του Ι.Ν. Χατζιδάκη (Διαφορικές Εξισώσεις – Θεωρητική Μηχανική), Ν. Ι. Χατζιδάκι (Δυναμική, Απειροστική Γεωμετρία, ολοκληρωτικός λογισμός – Στοιχεία Γενικής Θεωρίας Συναρτήσεων καθώς και τα σεμινάριά[26] του για ειδικά θέματα κινητικής Γεωμετρίας) αλλά και των υφηγητών Γ. Ρεμούνδου (Ανώτερη Γεωμετρία – Διαφορικό Λογισμό) και Π. Ζερβού (Θεωρία Διαφορικών Εξισώσεων). Ο Π. Ζερβός θα διδάξει για πολύ μικρό διάστημα γιατί θα διωχθεί. Θα επιστρέψει στο Π.Α. ως καθηγητής το 1917.

Με την έναρξη των Βαλκανικών πολέμων ο Κριτικός πηγαίνει στον πόλεμο ως εθελοντής. Όταν το 1913 η Ελλάδα έχει βγει νικήτρια φαίνεται πως η γνωριμία του με τον Καραθεοδωρή καθώς και η λάμψη της Μαθηματικής Σχολής του Πανεπιστημίου του Göttingen, η οποία τότε κρατά τα σκήπτρα της μαθηματικής παιδείας στην Ευρώπη θα ωθήσουν τον Ν. Κριτικό να συνεχίσει εκεί τις σπουδές του μέχρι και το 1915. Οι μορφές του D. Hilbert, του E. Landau, του H. Weyl, του Κ. Καραθεοδωρή αλλά και της νεαρής E. Noether, τα σεμινάρια του F. Klein, ο οποίος [αν και είχε παραιτηθεί από τη διδασκαλία και τον διαδέχθηκε ο Καραθεοδωρή] δεν σταμάτησε να εργάζεται, θα προσφέρουν στον Κριτικό μια εξαίρετη μαθηματική παιδεία.

[25] Αν και το 1910 ο Κ. Στέφανος ήταν πρύτανις, δεν εγκατέλειψε τη διδασκαλία του.

[26] Ο Ν. Ι. Χατζιδάκις είναι ο πρώτος ο οποίος μετά την ανεξαρτητοποίηση της Φυσικομαθηματικής Σχολής από τη Φιλοσοφική Σχολή το 1904 εγκαινιάζει στην Ελλάδα τον θεσμό των σεμιναρίων, μέχρι τότε άγνωστο στην Ελλάδα. Βλ. Ch. Phili, Some aspects of the Scientific Society in Athens at the end of XIXth Century: Mathematics and Mathematicians *Archives Internationales d' Histoire des Sciences* No 145, Vol. 50 2000, Instituto della Enciclopedia Italiana, σσ. 302-320.

Ο Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος θα τον αναγκάσει να ολοκληρώσει τις σπουδές του στο Πανεπιστήμιο και στο Πολυτεχνείο της Ζυρίχης, όπου και προλαβαίνει να ακούσει τα μαθήματα του Adolf Hurwitz[27][28] (1859-1919), μαθητή του Weierstrass.

Το 1919 υποβάλλει την διδακτορική του διατριβή στο τμήμα Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου της Ζυρίχης με επιβλέποντα τον καθηγητή Karl Rudolf Fueter (1880-1950) ο οποίος από το 1920 μέχρι το 1922 ασκεί τα καθήκοντα του πρύτανη.[29] Στην πραγματικότητα φαίνεται πως εργάζεται με τον G. Pólya[30] (1887-1985) ο οποίος από το 1914 δίδασκε ως υφηγητής (Privatdozent) στο Πολυτεχνείο της Ζυρίχης με ερευνητικά ενδιαφέροντα στην πραγματική και μιγαδική ανάλυση. Τελικά υποστηρίζει τη διδακτορική του διατριβή το 1920 η οποία την ίδια χρονιά με την συνδρομή του Καραθεοδωρή δημοσιεύεται[31] στο γνωστό περιοδικό *Mathematische Annalen, (Μαθηματικά Χρονικά)*.

Από το 1920 ο στρατιώτης της Μεραρχίας Κυδωνιών του 31ου Συντάγματος Πεζικού, ο επιστρατευμένος Νικόλαος Κριτικός αποσπάται[32] και υπηρετεί ως γραμματέας στο θνησιγενές Πανεπιστήμιο της Σμύρνης.

Στη διάρκεια του Μεσοπολέμου ο Καραθεοδωρή θέλει να βοηθήσει τους έλληνες μαθηματικούς και πιστεύει πως το ίδρυμα Ροκφέλλερ[33] είναι μια πρώτης τάξης ευκαιρία γι' αυτούς. Για άγνωστους σε μας λόγους η πρώτη του επιλογή δεν ήταν ο Ν. Κριτικός αλλά ο Αριστοτέλης Οικονόμου (1894-1936) διδάκτορας του Πανεπιστημίου Αθηνών το 1919 στην περιοχή της διαφορικής γεωμετρίας.[34] Γι' αυτό και βοηθά

.....

[27] Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. J.J. Burckhardt, *Die Mathematik an der Universität der Zürich* 1980.

[28] Οι σημειώσεις του από τις παραδόσεις του A. Hurwitz στα μαθήματα Θεωρία Συναρτήσεων κυκλοφόρησε από το Μαθηματικό τμήμα του Πανεπιστημίου Κρήτης. Βλ. Πρώτο μέρος: *πεδίο των πραγματικών αριθμών* (1980), Δεύτερο μέρος: *Πεδίο των μιγαδικών αριθμών* (1980), Τρίτο μέρος: *ελλειπτικές συναρτήσεις* (1981). Adolf Hurwitz & Kritikos Nikolaos, *Lectures on Number Theory*. Springer Verlag New York 1985.

[29] J. J. Burchardt, idem.

[30] Ο Pólya σπούδασε για δύο χρόνια φιλολογία και γλώσσες στο Πανεπιστήμιο της Βουδαπέστης και μετά στράφηκε στα Μαθηματικά, στη Φυσική και στη Φιλοσοφία. Το 1912 αποφοίτησε από τη μαθηματική Σχολή. Για δύο χρόνια παρακολουθεί μαθήματα στα πανεπιστήμια της Βιέννης, του Παρισιού και της Göttingen. Το 1920 εκλέγεται καθηγητής στο Πολυτεχνείο της Ζυρίχης. Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. D. J. Alberts, G. L. Alexandersen eds. *Mathematical People, Profiles and Interviews*, Boston 1985.

[31] N. Kritikos, Ganze transcendenten Funktionen mit reellen Nulstellen. *Math. Ann*. Bd. 81, 1920 σσ. 97-118. Αξιοπερίεργο είναι πως δίπλα από το όνομά του γράφει Κωνσταντινούπολη και όχι Αθήνα ή Ζυρίχη.

[32] Πβ. την σχετική απόφαση:

«Ὕπατη Ἁρμοστεία τῆς Ἑλλάδος
Ὀργάνωσις Πανεπιστημίου Σμύρνης

Ἐν Σμύρνῃ τῇ 1η Δεκεμβρίου 1926

Ὁ Ὕπατος Ἁρμοστής τῆς Ἑλλάδος, ἔχων ὑπ' ὄψιν τὸ ἄρθρο 3 τοῦ νόμου 2493 «περὶ τῆς Ἑλληνικῆς Διοικήσεως Σμύρνης μετὰ τῆς περιοχῆς αὐτῆς». Ἀποφασίζω, ἐγκρίνω τὴν καταβολὴ ἡμερησίας ἀποζημιώσεως ἐκ δραχμῶν δέκα ἓξ, ἀρχομένων ἀπὸ 8 Νοεμβρίου 1920, εἰς τὸν παρὰ τῷ ὀργανωτῇ τοῦ Πανεπιστημίου ἐκτελοῦντα χρέη γραμματέως Νικόλαον Κριτικόν, στρατιώτη τῆς Μεραρχίας Κυδωνιῶν, 31ου πεζικοῦ Συντάγματος, ἀποσπώμενον δὲ τῇ ὑπ' ἐμὲ ὑπηρεσίᾳ.

Ὁ Ὕπατος Ἁρμοστὴς
Ἀριστείδης Στεργιάδης»

Καραθεοδωρή Κωνσταντίνος, *Μέγα Ελληνικόν Βιογραφικό Λεξικόν*, Σ.Α. Βοβολίνη, Κ.Α. Βοβολίνη, τ. 5 Αθήνα 1962, σ. 493.

[33] Σχετικά με την πολιτική του ιδρύματος Ροκφέλλερ βλ. το εμπεριστατωμένο βιβλίο του καθηγητή Reinhard Siegmund Schultze, *Rockefeller and the Internationalization of Mathematics between the Two World Wars*. Basel-Boston-Berlin. Birkhäuser 2001.

[34] *Επί της γενικεύσεως της εννοίας της καμπυλότητας των επιφανειών*.

τον Οικονόμου να κερδίσει την υποτροφία του ιδρύματος. Όταν όμως ο Οικονόμου διορίζεται έκτακτος καθηγητής[35] στο ΕΜΠ το 1925 δεν αποδέχεται την υποτροφία, γεγονός που θα στενοχωρήσει τον Καραθεοδωρή αφού *«περίμενε πολλά από την υποτροφία του Οικονόμου για την ανάπτυξη των μαθηματικών στην Ελλάδα»*.[36]

Τότε ο Καραθεοδωρή συστήνει[37] τον Κριτικό ο οποίος υποστηρίζεται με τησυστατική επιστολή του E. Landau[38] (1877-1938), καθηγητή στο Πανεπιστήμιο της Göttingen, γνωστού για τις έρευνές του στην ανάλυση και στην αναλυτική θεωρία αριθμών.[39] Στην επιστολή του αυτή προς κάθε ενδιαφερόμενο αναφέρει πως ο Κριτικός *«υπήρξε πολύ προικισμένος φοιτητής μου. Η εργασία του για τις ακέραιες συναρτήσεις*[40] *είναι υψηλής ποιότητας»*.[41] Βέβαια η εισηγητική έκθεση του 1952 (όταν ο Κριτικός διεκδικούσε την Α΄ έδρα Μαθηματικών Επιστήμης με συνυποψήφιο τον Δ. Κάππο στο Πανεπιστήμιο Αθηνών), που υπογράφουν οι καθηγητές Ν. Σακελλαρίου και Σπ. Σαραντόπουλος, δεν συμφωνούν με τον Landau, αφού ο Κριτικός «παρέχει μίαν ἁπλουστέραν ἀπόδειξιν μιᾶς προτάσεως τοῦ Gromer ἀποδειχθείσης ὑπὸ τούτου τὸ 1914 ... (ὁ Gromer) χρησιμοποιεῖ τὸ ὁλοκλήρωμα τοῦ Stieltjes καὶ τῶν λεγόμενων διαγώνιον μέθοδον τοῦ Hilbert, ὁ ὑποψήφιος κατορθώνει δι᾽ ἀλγεβρικῆς ὁδοῦ καὶ ἁπλούστερων μερῶν τῆς Μαθηματικῆς Ἀναλύσεως νὰ καταλήξῃ εἰς τὰς ἀπαιτουμένας συνθήκας. Ἡ διατριβὴ αὕτη παρουσιάζει πρωτοτυπίαν μόνον ὡς πρὸς τὴν ἀκολουθουμένην μέθοδον ἀποδείξεως καὶ εἰς δευτερεύοντα τινὰ προπαρασκευαστικὰ ἐξαγόμενα».[42]

Ο Καραθεοδωρή, για να υποστηρίξει τον Κριτικό, υπογραμμίζει την ιδιαιτερότητα της πολιτικής κατάστασης στην Ελλάδα για να δικαιολογήσει τις λιγοστές δημοσιεύσεις του. Οι πολιτικές δραστηριότητες του νεαρού μαθηματικού, οι οποίες αναφέρονται στην επιστολή του Καραθεοδωρή, έγιναν ευνοϊκά αποδεκτές από το ίδρυμα Ροκφέλλερ: *«Ο Δρ. Κριτικός υπήρξε φοιτητής μου από το 1914, με βοήθησε στη δουλειά μου για την δημιουργία του Πανεπιστημίου Σμύρνης 1920-1922 μέχρι την καταστροφή της πόλης από τους Τούρκους»*.[43]

Τελικά η αίτηση του Κριτικού εγκρίνεται αν και ο Καραθεοδωρή θεωρεί πως «ο Κριτικός δεν είναι τόσο καλός όσο οι γερμανοί μαθηματικοί, αλλά είναι καλύτερος από τους περισσότερους έλληνες ... Απέχει από τα γερμανικά πρώτυπα».[44][45] Όμως *«είναι πολύ επιμελής μαθηματικός»* αναφέρει ο μέντοράς του και για επιβεβαιώσει

[35] Το 1930 εκλέγεται τακτικός καθηγητής στη θέση του Ρεμούνδου. Γράφει στο περιοδικό Αναγέννηση το 1926, 1927 στη δημοτική όπου παρουσιάζει τη θεωρία της σχετικότητας. Βλ. Γ. Βλαχάκης, *Η Υποδοχή του Einstein στην Ελλάδα*. Ένωση Ελλήνων Φυσικών, Αθήνα 2005, σσ. 22-32. Ακόμα, ο Οικονόμου θα γράψει στη Μεγάλη Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια με τον Καραθεοδωρή το λήμμα *Χωρόχρονος*.

[36] R. S. Schultze, op. cit., σ. 68.

[37] Με τη βοήθεια του Καραθεοδωρή κερδίζει επίσης υποτροφία του ιδρύματος Ροκφέλλερ (1930-1932) και ο μετέπειτα καθηγητής του Ε.Μ.Π. και ακαδημαϊκός Φ. Βασιλείου.

[38] Rockfeller Archive Center International Education Board I. 3 box 53 folder 834 (N. Kritikos). Ευχαριστούμε θερμά τον καθηγητή R.S. Schultze ο οποίος από το 1999 μας είχε πληροφορήσει για τους δύο έλληνες υποτρόφους του ιδρύματος Ροκφέλλερ. Βλ. R.S. Schultze, ό.π., σ. 68.

[39] Για το επιστημονικό έργο του Landau, βλ. Jahresbericht der Deutschen Mathematiker – Vereinigung Bd. 54, 1951, σσ. 55-62. Για τις διώξεις του από το ναζιστικό καθεστώς, βλ. Χρ. Φίλη, Μαθηματικά και Γ΄ Ράϊχ, στο *Εξουσία και Μαθηματικά*, εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα 2008, σσ. 543-596.

[40] Αναφέρεται στη διδακτορική διατριβή του Κριτικού που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό *Mathematische Annalen*.

[41] Επιστολή E. Landau, *Rockfeller Archive Center International Education Board I*. 3 box 53 folder 834 (N. Kritikos).

[42] Εισηγητική Έκθεση 31 *Οκτωβρίου 1952, Πρακτικά συνεδρίασης Φυσικομαθηματικής Σχολής* σ. 328. Για την τότε υποψηφιότητα του Κριτικού στο Πανεπιστήμιο Αθηνών υποβλήθηκαν δύο εκ διαμέτρου αντίθετες εισηγητικές εκθέσεις. Την πρώτη υπέγραφαν οι Ν. Σακελλαρίου και Σπ. Σαραντόπουλος και την άλλη ο Κ. Παπαϊωάννου.

[43] R. S. Schultze, op. cit. idem.

[44] *Rockfeller Archive Center International Education* Board I.3 box 53 folder 834 (N. Kritikos) Los. of A. Trowbridge 3 (1926), σ. 26, καθώς και R.S. Schultze, ibidem.

[45] Όπως αναφέρει ο W.E. Tisdala σε μια συζήτηση που είχε τον Ιούλιο του 1926 με τον Καραθεοδωρή.

αυτή τη θέση του, αναφέρει πως όταν του έδωσε *«το χειρόγραφο του Βιβλίου για τις πραγματικές συναρτήσεις*[46] *τόσο προσεκτικά το διόρθωσε ώστε αργότερα δεν μπορούσε να βρεθεί κανένα λάθος σ' αυτό»*.[47]

Το 1925 διορίζεται βοηθός στο Μαθηματικό σπουδαστήριο του Πανεπιστημίου Αθηνών και, μετά από μια πολύμηνη παραμονή του στην Κωνσταντινούπολη για οικογενειακούς λόγους, εγκαταλείπει την Αθήνα όταν κερδίζει την υποτροφία Ροκφέλλερ. Έτσι κατά το ακαδημαϊκό έτος 1927-28, στο πρώτο εξάμηνο σπουδάζει δίπλα στον Καραθεοδωρή Θεωρία Συναρτήσεων, όπως ήδη αναφέραμε (είχε άλλωστε επιμεληθεί την έκδοση του κλασικού βιβλίου του Καραθεοδωρή) στο Μόναχο, και το επόμενο εξάμηνο τοπολογία με τον Blaschke στο Πανεπιστήμιο του Αμβούργου.

Το 1928 με την υποστήριξη του μέντορά του εκλέγεται καθηγητής Μαθηματικών και Μηχανικής στη Σχολή Φυσικών και Μαθηματικών Επιστημών στο νεοσύστατο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, που ο Καραθεοδωρή είχε συλλάβει την ύπαρξή του από το τέλος των Βαλκανικών Πολέμων. Εκεί, όσο διαρκεί η «θητεία» του, θα βάλει τις βάσεις για τη βιβλιοθήκη παραγγέλνοντας πολλά σημαντικά μαθηματικά περιοδικά[48] όπως τα: Mathematische Annalen, Acta Mathematica, Journal des mathématiques pures et appliquées.

Όταν το 1932 πεθαίνει ο Ν. Γεννηματάς και παραμένει κενή η έδρα του στο Ε.Μ.Π., ο μέντοράς του, ως κυβερνητικός επίτροπος, προτείνει τον Κριτικό ως τον πλέον κατάλληλο για να πληρώσει τη θέση, αφού εκείνη την εποχή με τις δημοσιεύσεις[49] του ήταν ένας υπαρκτός μαθηματικός τόσο στο εξωτερικό όσο και στην Ελλάδα.[50]

.....

[46] Πρόκειται για το βιβλίο του Καραθεοδωρή *Ueber reellen Funktionen* (Teubner 1918) με το οποίο κέρδισε την παγκόσμια αποδοχή. Από το απόσπασμα αυτής της επιστολής φαίνεται πως ο Κριτικός το επεξεργάσθηκε όταν σπούδασε δίπλα του στο Πανεπιστήμιο της Göttingen, και γι' αυτό τον ευχαριστεί στον πρόλογο.

[47] Επιστολή της 27ης Ιουλίου 1925 προς τον Δρα. A. Trowbridge. *Rockfeller Archive Center Internation Education* Board I. 3 box 53 folder 834 (N. Kritikos).

[48] Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. Ν. Καστάνη, *Η εβδομηντάχρονη πορεία του μαθηματικού τμήματος του ΑΠΘ*. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 1999.

[49] Περί του αιτήματος των Παραλλήλων. *Δελτίον της Ε.Μ.Ε.* τομ. ΣΤ΄ 1925, σσ. 30-32. Ueber Konvexe Flächen und einschliessende Kugeln *Math. Ann.* Bd. 96 1926 σσ.583-586, Ueber analytische Abbildungen des Gebietes $|x|+|y|< 1$ auf sich, *Δελτίον Ε.Μ.Ε.,* τ. 8 1927, σσ. 42-45. Sur une extension de l' inégalité entre la moyenne arithmétique et la moyenue géométrique. *Δελτίον Ε.Μ.Ε.,* τ. 9 1928, σσ. 43-46. Αυτή η εργασία αναφέρεται στη βιβλιογραφία του συγγράμματος των Hardy, Littlewood, Pólya, *Inequalities* Cambridge 1934, σ. 307. Ueber analytische Abbildungen einer Klasse von vierdimensionalen Gebieten. *Math. Ann.* Bd. 99 1928, σσ. 321-341. Στην εργασία αυτή ο Κριτικός αποδεικνύει μια εικασία του Καραθεοδωρή και ο H. Cartan θεωρεί πως μ' αυτή σημειώνει έναν σταθμό στην ιστορία των συναρτήσεων δύο μιγαδικών μεταβλητών και αργότερα ο P. Thullen, βασιζόμενος σ' αυτό το αποτέλεσμα, απέδειξε στη μελέτη του που δημοσιεύτηκε το 1931 στο ίδιο περιοδικό πως οι μόνοι τόποι του Reinhardt (οι τόποι του Reinhardt αποτελούν ειδική περίπτωση των κυκλωμένων τόπων τους οποίους εισήγαγε ο Καραθεοδωρή˙ πρόκειται για τους τόπους D που περιέχουν την αρχή και δέχονται την ομάδα των αυτομορφισμών $(x , y) \to (xe^{i\theta}, ye^{i\theta}) \quad \theta \in \mathbb{R}$. Την ίδια εποχή ο Elie και ο Henri Cartan θα εργασθούν στην ίδια αυτή περιοχή. Περί συνεχείας μιας κατηγορίας συναρτήσεων περισσότερων ανεξάρτητων μεταβλητών. *Δελτίον Ε.Μ.Ε.* τόμ. ΙΑ΄ 1930, σσ. 21-28. Sur la méthode des parties proportionnelles pour le calcul approché des zéros d' une fonction. *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo* tomo LV 1932, σσ. 65-68. Sur les fonctions multiplement convexes ou concaves. *Πρακτικά Ακαδημίας Αθηνών* τ. 7 1932, σσ. 44-46. Sur quelques inégualités ayant lieu entre trois qualités liées par la relation $x + y + z = xyz$ et quelques applications aux triangles. *Actes du Congrès Interbalcanique des Mathématiques* Athènes 1934, σσ. 157-158, Sur une condition nécessaire et suffisante pour la continuité d' une fonction de plusieurs variables et quelques applications idem, σσ. 219-214. Ακόμα, εκείνη την εποχή έχει παρουσιάσει και δύο εργασίες διδακτικού περιεχομένου: Το πεντάγραμμο του Neper Δελτίον του Συνδέσμου μαθηματικών Δημόσιας Μέσης Εκπαίδευσης. Έτος Α΄ τεύχος 1 1933 και περί μιας ελαχίστης ιδιότητας των γωνιών ενός τριγώνου, *ό.π.* τεύχος 2, 1933.

[50] Γενικότερα για το επιστημονικό έργο του Κριτικού, βλ. *Η αναγόρευση του ομοτίμου καθηγητή του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου Αθηνών Νικολάου Κριτικού ως επιτίμου διδάκτορα της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κρήτης*. Έκδοση του Πανεπιστημίου Κρήτης, Ηράκλειο 1985.

Η επαφή του Κριτικού με τον κλάδο της τοπολογίας στη Γερμανία (την εποχή της υποτροφίας του) θα αποδώσει καρπούς και όταν θα έχει απολυθεί για πρώτη φορά (θα ακολουθήσουν άλλες δύο απολύσεις) θα δώσει το 1935 στην Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία δύο διαλέξεις όπου δίδει μια διαφορετική απόδειξη, από τις ήδη γνωστές, του κλασικού θεωρήματος του Jordan για επίπεδες κλειστές καμπύλες,[51] όπως το παρουσιάζει στο κλασικό βιβλίο του *Μαθήματα Ανάλυσης*.[52] Οι διαλέξεις αυτές θα αποτυπωθούν στις εργασίες του, οι οποίες θα δημοσιευθούν στο Δελτίο της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας.[53] Στην κριτική του στο γνωστό περιοδικό *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker Vereinigung*, ο Αλέξανδρος Δίγκας[54] (1908-1974) αναφέρει πως η εργασία αυτή «αναπτύσσει όλες τις έννοιες της θεωρίας συνόλων και της τοπολογίας έτσι ώστε ο έλληνας αναγνώστης να μπορεί να βρει την απόδειξη με λεπτομέρειες και αυστηρότητα».[55] Ο έλληνας αναγνώστης που μέσα από αυτή την απόδειξη βρήκε τον προορισμό του ήταν ο φοιτητής του στο Ε.Μ.Π. Χρίστος Παπακυριακόπουλος (1914-1976).

Καθώς το θεώρημα αυτό του Jordan έμελλε να έχει μια σημαντική εφαρμογή της θεωρίας των σημειοσυνόλων στην Τοπολογία. Μια κατεύθυνση αυτού του κλάδου μελετά τις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων (θεωρούμενων ως σημειοσύνολα), οι οποίες παραμένουν αναλλοίωτες όταν σε αυτά τα σημειοσύνολα εφαρμοσθούν αμφιμονοσήμαντοι και αμφισυνεχείς μετασχηματισμοί.[56]

Τρία χρόνια αργότερα ο νεαρός φοιτητής του Χρίστος Παπακυριακόπουλος συνεχίζει την έρευνα του Ν. Κριτικού παρουσιάζοντας στο Δελτίο της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας τις ανακοινώσεις του: *Περί μιας δείκτριας των επιπέδων κλειστών καμπύλων του Jordan*[57] *και Για την απόδειξη του θεωρήματος του Jordan δια τας ομωνύμους επιπέδους κλειστάς καμπύλας*.[58] Με την τρίτη του ανακοίνωση επεκτείνει την έρευνα του δασκάλου του σε νδιαστάτους χώρους *Περί κλειστών καμπύλων του Jordan τ*ου χώρου $\mathbb{R}^n$.[59][60]

[51] «Μια οιανδήποτε συνεχής χωρίς πολλαπλά σημεία κλειστή τροχιά ενός κινητού σημείου μέσα στο επίπεδον, χωρίζει τούτο εις δύο ίσα μέρη, ένα περατωμένο καλούμενο εξωτερικό της διαγραφείσης κλειστής γραμμής». Ν. Κριτικός, Το θεώρημα του Jordan περί επιπέδων κλειστών γραμμών. *Δελτίον της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας*, τ. 16 1936, σ. 89.

[52] 1η έκδοση 1887.

[53] Ν. Κριτικός, Το θεώρημα του Jordan περί επιπέδων κλειστών γραμμών. *Δελτίον της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας*, τ. 16 1936, σσ. 89-120. idem τ. 17, σσ. 1-25, ibidem τ. 17, σσ. 75-81.

[54] Ο γεννημένος στη Σμύρνη Αλέξανδρος Δίγκας μετά την αποφοίτησή του από το ΕΜΠ (1931) συνέχισε τις σπουδές του στο Πανεπιστήμιο του Βερολίνου όπου ανακηρύσσεται διδάκτορας το 1936 με επιβλέποντα τον μαθητή του Hilbert, Erhard Schmidt (1876-1959), και υφηγητής το 1938. Το 1947 εκλέγεται καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Humboldt του Βερολίνου και μετά το τέλος του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, από το 1949, στο Ελεύθερο Πανεπιστήμιο του Βερολίνου. Το ερευνητικό του έργο καλύπτει κυρίως τη θεωρία συναρτήσεων όπως τη θεμελίωσε ο R. Nevanlinna, θεωρία μέτρου, διαφορικές εξισώσεις και διαφορική γεωμετρία. Θα πρέπει πάντως να σημειώσουμε πως, καθώς στην Ελλάδα επαληθεύεται η ρήση πως κανένας δεν είναι προφήτης στη χώρα του, ο Δίγκας νόμισε πως μπορούσε να τη διαψεύσει. Όταν έστειλε από τη Γερμανία τον φάκελό του για την πλήρωση της έδρας Μαθηματικών στο ΕΜΠ το 1936, η υποψηφιότητά του δεν έγινε δεκτή γιατί έφθασε μια μέρα αργότερα από την προθεσμία. Ο Δίγκας τελικά απέσυρε την υποψηφιότητά του και έκανε μια λαμπρή σταδιοδρομία στο Βερολίνο. Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το επιστημονικό έργο του Δίγκα, βλ. *Jahresbericht der Deutschen Mathematiker Vereinigung* Bd. 81 1979, σσ. 153-176.

[55] A. Dinghas, N. Kritikos, Der Jordansche Satz über geschlossene ebene Kurven *Jahresbericht der Deutschen mathematiker Verinigung* Bd 622 1936, σ. 1.414.

[56] Ν. Κριτικός, ό.π., σσ. 89-90.

[57] Τόμ. ΙΗ΄ 1938, σσ. 84-94.

[58] *Δελτίον Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας*, τόμ. ΙΘ΄ 1938, σσ. 44-54.

[59] Idem., σσ. 97-116.

[60] Αυτή την εργασία θα κρίνει ο Κ. Καραθεοδωρή στο περιοδικό *Zentralblatt für Mathematik*. Bd. 21 1939, σσ. 428-429, όπου επισημαίνει την αυστηρότητα, την κομψότητα και την πρωτοτυπία του συγγραφέα. Η μετάφραση αυτής της κριτικής βρίσκεται στο βιβλίο του Ε. Σπανδάγου, *Η Ζωή και το Έργο του Κ. Καραθεοδωρή*, Αθήνα, εκδ. Αίθρα 2000, σσ. 195-196.

Από τις εργασίες του Κριτικού ξεκίνησε η λαμπρή σταδιοδρομία του διασημότερου έλληνα μαθηματικού της γενιάς του, παγκόσμια αξεπέραστου στον δυσκολότατο κλάδο της γεωμετρικής τοπολογίας.[61][62]

IV. Η χρήση της δημοτικής γλώσσας

Όπως ο ίδιος ο Κριτικός μας αποκαλύπτει: ήδη από τα χρόνια που αρχίζει να διδάσκει στο νεοσύστατο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, φυτώριο δημοτικιστών, τον απασχολεί η απόδοση της μαθηματικής ορολογίας: «Έτσι και εγώ, ήδη πριν από 25 χρόνια, σε μαθήματά μου στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, είχα προτιμήσει να λέγω "συνεχιζόμενο κλάσμα" ή και "αλυσωτό κλάσμα" μεταφράζοντας τον γερμανικόν όρο Kettenbruch».[63] Συμπληρώνει δε πως ο καθηγητής κ. Μαν. Τριανταφυλλίδης του πρότεινε πρόσφατα και τον όρο «συνεχιστό κλάσμα».[64]

Στο ίδιο αυτό κείμενο δεν διστάζει να παραθέσει ορισμένες θεωρήσεις του για τη νεοελληνική μαθηματική ορολογία και βέβαια παραδέχεται πως «και μια νεκρή γλώσσα –φτάνει να είναι αρκετά αναπτυγμένη και διαμορφωμένη– μπορεί να χρησιμέψει σαν όργανο για την έκθεση και καλλιέργεια μιας επιστήμης».[65] Η λατινική γλώσσα χρησίμεψε για πάρα πολλούς αιώνες ως γλωσσικό επιστημονικό όργανο και σ' έναν περιορισμένο κύκλο. «Σήμερα, υπογραμμίζει ο Κριτικός, αντίθετα, η εκπαίδευση έχει δημοκρατικοποιηθεί και ένας από τους σκοπούς της είναι να διαδώσει τις επιστημονικές γνώσεις και τον επιστημονικό τρόπο του σκέπτεσαι σ' όσο το δυνατό πιο πλατιά στρώματα του πληθυσμού μιας χώρας. Για την επιτυχία αυτού του σκοπού είναι απαραίτητο τα στοιχεία τουλάχιστον των επιστημόνων να τα εκθέτουμε εμείς οι διδάσκαλοι με το μέσο μιας ζωντανής εθνικής γλώσσας που να είναι άμεσα, εύκολα και με ακρίβεια κατανοητή από τους διδασκομένους έτσι που, η προσοχή τους να μπορεί να συγκεντρώνεται στο επιστημονικό θέμα και να μην παθαίνει διάσπαση ή καταπόνηση από τον τρόπο με τον οποίο τούτο διατυπώνεται γλωσσικά».[66]

Για να μπορέσει μάλιστα η επιστήμη να εισχωρήσει σε πλατύτερα λαϊκά στρώματα χρειάζεται ένα κατάλληλο αποδεκτό όργανο αφού τη διδασκαλία «δεν την ικανοποιεί πια η καθαρεύουσα, γιατί οι διδασκόμενοι, που είναι σήμερα πολλές φορές περισσότεροι παρά πριν από 60 χρόνια, δεν την κατέχουν ούτε είναι δυνατό πια να την εκμάθουν όσο χρειάζεται».[67]

Θεωρεί πως στην ορθή χρήση της η καθαρεύουσα δεν παιδεύει μόνο τους διδασκόμενους αλλά και τους δασκάλους ή και τους συγγραφείς. Για να βελτιωθεί και να προοδεύσει η εκπαίδευση πρέπει «να εγκαταλείψουμε όσο μπορούμε γρηγορότερα την καθαρεύουσα και να εισαγάγουμε στον προφορικό και γραπτό λόγο όλων των βαθμίδων της παιδείας μας, τη νεοελληνική δημοτική γλώσσα».[68]

Υπογραμμίζει μάλιστα πως δεν αναφέρεται στη λαϊκή δημοτική αλλά τη γλώσσα που καλλιεργήθηκε κυρίως «από τη λογοτεχνία μα και από τη νεότερη δημοσιογραφία, καθώς και εν μέρει ως τώρα από τον επιστημονικό προφορικό και γραπτό λόγο και που κωδικοποιήθηκε με τρόπο αρκετά ενιαίο από διάφορους μελετητές... θα αναφέρω 1ο τον καθηγητή και ερευνητή γλωσσολόγο κ. Μαν. Τριανταφυλλίδη που μαζί με άλλους άξιους συνεργάτες έχει συγγράψει τη Νεοελληνική Γραμματική, ΟΕΣΒ Αθήνα 1941, υπάρχει η επιτομή το 1949, Μικρή Νεοελληνική Γραμματική, 2ο

[61] Βλ. V. Poenaru, The three big theorems of Papakyriakopoulos. *Bulletin Greek Mathematical Society* Vol. 18 1977, σσ. 1-7.
[62] Βλ. Ε. Σπανδάγου, *Χρίστος Παπακυριακόπουλος, ο ερημίτης του Princeton*, εκδ. Αίθρα, Αθήνα 2008.
[63] Ν. Κριτικού, *Νεοελληνική Μαθηματική Ορολογία,* Αθήνα 1956, σ. 4.
[64] Idem.
[65] Idem. σ. 5.
[66] Idem.
[67] Idem.
[68] Idem.

Αχ. Τζάρτζανο Νεοελληνική Σύνταξις (της κοινής δημοτικής) 2η έκδ. ΟΕΣΒ 1949 τομ. Α΄ και 1953 τομ. Β΄».[69]

Όμως στην Ελλάδα της δεκαετίας του 50 η μαθηματική κοινότητα δεν ήταν έτοιμη να δεχθεί τη χρήση της δημοτικής γλώσσας. Έτσι όταν ο Κριτικός πρόκειται να κριθεί για την πλήρωση της έδρας που χήρευε στο Πανεπιστήμιο Αθηνών μετά την συνταξιοδότηση του Π. Ζερβού δέχεται περισσότερα πυρά για την χρήση της δημοτικής γλώσσας παρά για το επιστημονικό του έργο. Για την πλήρωση λοιπόν της Α΄ έδρας της Μαθηματικής Επιστήμης ο καθηγητής Νείλος Σακελλαρίου μέλος της εισηγητικής επιτροπής στην συνεδρίαση της Φυσικομαθηματικής Σχολής δηλώνει: «Ὁ κ. Κριτικὸς ἐνῶ εἰς τὰς ἐργασίας του δημοσιευθείσας παλαιότερον εἰς τὴν ἑλληνικὴν γλῶσσαν χρησιμοποιεῖ μᾶλλον καθαρεύουσαν μὲ μικρὰν ἀπόκλισιν πρὸς τὴν δημοτικὴν γλῶσσα, εὑρίσκει τὶς νεωτέρας ἐργασίας του, αἱ ὁποῖαι ἔχουν γραφεῖ εἰς γλῶσσαν ἰδιόρρυθμον[70] π.χ. εἰς ἐργασία του δημοσιευθεῖσα τὸ 1949 γράφει: Παρατηρήσεις πάνω στὴ σύγκλιση ἢ ἀπόκλιση κάποιων ἀκολουθιῶν «Για να πετύχουμε από τη μια μεριά γενικότητα στην διατύπωση των παρατηρήσεων που έχουμε να κάμουμε...».[71]

«Εις άλλη του εργασία δημοσιευθείσαν το 1948 γράφει μια ιδιότητα του αριθμητικού μέσου».[72][73]

«Σε μια ομιλία του προς την Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία στις 15 Ιανουαρίου 1949 ανακοίνωσα και απόδειξα τα ακόλουθα».[74] Και ο Ν. Σακελλαρίου συνεχίζει το κατηγορητήριό του: «Δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ ἀναφέρω ἄλλα παρόμοια δημοσιεύματα τοῦ κ. Κριτικοῦ καὶ περιορίζομαι μόνο ν᾽ ἀναφέρω ὅτι καὶ τοιαῦτα δημοσιεύματα προκαλοῦν ἐνίοτε δυσφορίαν καὶ συντελοῦν εἰς δυσμενῆ ὁπωσδήποτε γνώμην διὰ λειτουργὸν ἀνωτάτου ἐκπαιδευτικοῦ Ἱδρύματος, ἂν καὶ τὰ τελευταία τοιαῦτα δὲν θεωροῦμε ὡς κύρια κριτήρια διὰ τὴν προτίμησιν ὡς καθηγητοῦ τῆς Σχολῆς».[75]

Καθώς συνεχίζεται το σφυροκόπημα από τον καθηγητή Σαραντόπουλο, ο καθηγητής Σταύρος Πλακίδης μιλά για τον παλαιό του συμφοιτητή: «Τὸ ὅ,τι αἱ ἐργασίαι τοῦ κ. Κριτικοῦ, αἱ γενόμεναι κατὰ τὰ πρῶτα ἔτη τῆς δράσεώς του εἶναι σπουδαιότεραι θὰ ἠδύνατο νὰ δικαιολογηθεῖ ἐκ τοῦ ὅ,τι ὁ κ. Κριτικὸς καθ᾽ ὅλην τὴν τελευταίαν δωδεκαετίαν ἔζησεν ὑπὸ τὰς δυσμενεῖς συνθῆκας, τὰς ὁποίας γνωρίζομεν, διότι τὰς ἐζήσαμεν ὅλοι».[76]

Αντίθετος με τον καθηγητή της αστρονομίας βρίσκεται ο καθηγητής Βλυσίδης, ο οποίος συνυπηρέτησε μαζί με τον Κριτικό στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης και ο οποίος αναγνωρίζει πλήρως την επιστημονική του αξία. Όμως για το θέμα της γλώσσας παραμένει αμείλικτος: «Δὲν δύναμαι ὅμως νὰ παρασιωπήσω τὸ γεγονὸς ὅτι ὁ κ. συνάδελφος γράφων ἐσχάτως ἐπιστημονικὰς πραγματείας εἰς μίαν μᾶλλον παρεφθαρμένην δημώδην γλῶσσαν στερουμένην ἐπιστημονικῆς ὁρολογίας στερῶν ταύταις τῆς ἐπιστημονικῆς ἐπιβολῆς, τοῦ κύρους καὶ τῆς ἀνωτερότητας, πλὴν τούτου δὲ συντελεῖ εἰς τὸν ἐκχυδαϊσμὸν τῆς ἀθανάτου γλῶσσας μας, ἡ ὁποία ἐπιζήσασα τόσων αἰώνων θὰ ἔδει ἐκκαθαριζομένης, ἰδία ὑπὸ τῶν ἐπιστημόνων ἀπὸ τοὺς λόγῳ τῆς μακραίωνης δουλείας παρεισφρήσαντα στοιχεῖα, τύποις ν᾽ ἀποκατασταθῇ εἰς τὴν προτέραν της αἴγλην. Καὶ ναὶ μὲν αἱ περὶ γλωσσῶν ἰδέαι ἑκάστου εἶναι σεβασταί, ἴσως ὅμως ἀγνοεῖ ὁ κ. συνάδελφος ὅτι ἡ παραποίησης τῆς γλῶσσας εἶναι

[69] Idem.
[70] Ο Ν. Σακελλαρίου κάνει λάθος, η εργασία αυτή δημοσιεύθηκε στο Δελτίο της Ε.Μ.Ε. το 1951, τόμ. ΚΕ΄.
[71] Στην εργασία αυτή που είναι διδακτικού περιεχομένου ασχολείται με το κλασικό θεώρημα του Cauchy για τις ακολουθίες Cauchy (ικανή και αναγκαία συνθήκη για να συγκλίνει μία ακολουθία).
[72] Δελτίο Ε.Μ.Ε., τ. ΚΔ΄, 1948.
[73] Πρακτικά Φυσικομαθηματικής Σχολής, σ. 335.
[74] Idem.
[75] Idem. σ. 336.
[76] Idem.

ἀρεστὴ εἰς τοὺς ἐχθροὺς τῆς ἑλληνικῆς φυλῆς καὶ χρησιμεύει εἰς αὐτοὺς ὡς μέσον διαγραφῆς ἑνὸς τῶν πολυτιμότερων στοιχείων τὰ ὁποία συνδέουν τὴν νέαν Ἑλλάδαν πρὸς τὴν ἀρχαίαν αἴγλην αὐτῆς».[77]

V. Η Βιβλιοθήκη του Τεχνίτη

Ο πρώτος διεθνούς φήμης έλληνας μαθηματικός Κυπάρισσος Στέφανος[78] (1857-1917), όταν επέστρεψε από το Παρίσι και εξελέγη καθηγητής στο Πανεπιστημίο Αθηνών (1884) αλλά και στο Πολυτεχνείο, κατανόησε τη σημασία της εξειδικευμένης τεχνικής παιδείας. Στα τέλη του 19ου συμβάλλει στην ίδρυση της Ελληνικής Βιοτεχνικής Εταιρείας, η οποία αρχίζει να λειτουργεί το 1892 υπό την αιγίδα του βασιλέα Γεωργίου του Α΄ (1845-1913) και με γενικό Γραμματέα και ψυχή της Εταιρείας τον Στέφανο. Τα εσπερινά μαθήματα ξεκίνησαν στις αίθουσες του Βαρβάκειο στις 4 Μαρτίου 1893 και περιελάμβαναν: αριθμητική, γεωμετρία, στοιχεία φυσικής και χημείας, φυσική ιστορία, ελεύθερο και γραμμικό σχέδιο καθώς και βιομηχανικό. Μάλιστα με το κύρος που διέθετε στο εξωτερικό κάνει κάθε δυνατή προσπάθεια να προβάλει τις δραστηριότητες της Εταιρείας στο εξωτερικό και λαμβάνει μέρος στο Διεθνές Συνέδριο της τεχνικής παιδείας[79] στο Παρίσι το 1900 και προσφέρει έργα των σπουδαστών[80] στη Σχολή Καλών Τεχνών (École des Beaux Arts).

Η Σχολή αυτή έσβησε μετά τον θάνατο του Στέφανου.

Την ίδια θεώρηση για την ανύψωση του επιπέδου των τεχνιτών είχε στα μέσα του 20ού αιώνα ο δημιουργός του Ευγενιδείου Ιδρύματος (ΒΔ 10ης Φεβρουαρίου 1956). Ο μεγάλος αυτός ευεργέτης πιστεύοντας πως για την πρόοδο του έθνους η άρτια κατάρτιση των νέων τεχνιτών αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα και γι' αυτό με συμβούλους τους καθηγητές του Ε.Μ.Π. Α. Παπά, Α. Καλογερά, Δ. Μάνια, εκδίδει τη *Βιβλιοθήκη του τεχνίτη*.

Ο Ν. Κριτικός αναλαμβάνει να αναπλάσει στα ελληνικά το διδακτικό βιβλίο του René Cluzel, *Τα Μαθηματικά στην πρώτη χρονιά της μαθητείας*.[81] Το τρίτομο αυτό βιβλίο απευθύνεται στους αποφοίτους της 6ης Δημοτικού που σπουδάζουν στις νυχτερινές σχολές μηχανοτεχνικών, ηλεκτροτεχνιτών του Υπουργείου Βιομηχανίας και μάλιστα ευχαριστεί τον χημικό μηχανικό Ι. Πεχλιβανίδη, ο οποίος τον έφερε σε επαφή με τον γάλλο συγγραφέα.

Στο τέλος του προλόγου του, τον Οκτώβριο του 1957, ο Κριτικός αναφέρει «τελειώνοντας εκφράζω την ελπίδα ότι διδάσκοντες και διδασκόμενοι θ' αγαπήσουν παρά τις ατέλειές του, το βιβλίο που τους παρουσιάζω και που γι' αυτό εργάστηκα ο ίδιος με αγάπη και ανιδιοτέλεια, ενθυμούμενος το παράδειγμα του μεγάλου μου δασκάλου και εμψυχωτή της επαγγελματικής μας εκπαίδευσης: του Κυπαρίσσου Στεφάνου».[82]

Την επόμενη χρονιά, το 1958, ο Κριτικός θα παρουσιάσει τον δεύτερο τόμο, που έχει κυκλοφορήσει το 1955 στο Παρίσι και στον οποίο αναφέρεται στον Καραθεοδωρή:

[77] Idem.

[78] Γενικότερα για τον Στέφανο, βλ. Ch. Phili, Kyparissos Stephanos and his paper on quaternions. *Acta historiae rerum naturalium necnon technicarum*. New series Vol. 3 1999, σσ. 35-46 καθώς και το υπό έκδοση βιβλίο μου, Cyparissos Stéphanos (1857-1917): un mathématicien grec d' envergure entre deux pays et deux siècles éd. Brepols.

[79] Στο Συνέδριο αυτό εκλέγεται αντιπρόεδρος. Βλ. Congrès International de l' Enseignement Technique, commercial et industriel 6-11 Août 1900 Paris Librairie Nony 1900, σ. 203.

[80] Οι σπουδαστές κάλυπταν όλο το φάσμα: ήσαν σιδηρουργοί, ξυλουργοί, επιπλοποιοί, βιβλιοδέτες κοσμηματοποιοί, μηχανικοί κ.ά. Ο Στέφανος είχε επιβάλει συμβολικά δίδακτρα πιστεύοντας πως οι σπουδαστές πρέπει να κατανοήσουν πως η παιδεία είχε κάποιο κόστος. Οι νεώτεροι πλήρωναν μία δραχμή και οι υπόλοιποι δύο.

[81] *Les Mathématiques en 1ere année d' apprentissage*. Les éditions Foucher Paris 1950.

[82] R. Cluzel, op. cit., σελ. III.

«Ας μου επιτραπεί να μνημονεύσω εφέτος έναν άλλο δάσκαλό μου τον Κωνσταντίνο Καραθεοδωρή, που στάθηκε για μένα ένα δεύτερο φωτεινό παράδειγμα αφοσίωσης στην επιστήμη και ακοίμητου ενδιαφέροντος για τα εκπαιδευτικά πράγματα της πατρίδας μας».[83]

Ο τρίτος τόμος θα κυκλοφορήσει το 1960 και στον πρόλογό του ο Κριτικός δεν αναφέρεται σε κανέναν άλλο μαθηματικό αλλά ευχαριστεί μόνο το Ευγενίδειο Ίδρυμα.

Ο Ε. Παπανούτσος σχολιάζοντας τα Μαθηματικά για τον τεχνίτη γράφει: *«Πρώτα-πρώτα το έχει γράψει ένας από τους κορυφαίους μαθηματικούς του τόπου μας, ο Ν. Κριτικός, που ασχολείται όχι μόνο με γενικότερες φιλοσοφικές θεωρήσεις αλλά και με μεθοδολογικά προβλήματα της διδασκαλίας ... το βιβλίο είναι γραμμένο σε μια απλή γλώσσα, δημοτική, γραμματικά πειθαρχημένη, σύμφωνη με το πανελλήνιο γλωσσικό αίσθημα και με μεγάλη ακρίβεια και διαύγεια».*[84]

Στοιχεία από τη θεωρία συνόλων

Το 1971 ο Ν. Κριτικός με τον φωτισμένο καθηγητή της Μ.Ε. Ν. Σωτηράκη[85][86] γράφουν στη δημοτική το βιβλίο *Στοιχεία από τη θεωρία συνόλων,* το οποίο εκδίδεται από το Ίδρυμα Μανώλη Τριανταφυλλίδη και απευθυνόταν στους καθηγητές της Μ.Ε.

Στον πρόλογο οι δύο συγγραφείς αποκαλύπτουν τους στόχους τους: *«Γράψαμε το βιβλίο μας στη σύγχρονη γλώσσα, στη δημοτική, γιατί πιστεύουμε πως μόνο σ' αυτήν μπορούν να εκτεθούν εύληπτα και να διδαχθούν αποτελεσματικά μαθηματικές γνώσεις που αποτελούν σήμερα στοιχείο γενικής μόρφωσης».* Ο Α. Πούλος θεωρεί πως και σήμερα το βιβλίο αυτό *«μπορεί να αποτελέσει ένα καλό εισαγωγικό εγχειρίδιο θεωρίας Συνόλων».*[87]

Τα διδακτικά βιβλία του Ν. Κριτικού αποτελούν αντικείμενο ιδιαίτερης μελέτης, η οποία θα δημοσιευθεί προσεχώς.

[83] R. Cluzel, op. cit., σελ. IV.

[84] *Η αναγόρευση του ομότιμου καθηγητή του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου Αθηνών Νικολάου Κριτικού ως επιτίμου διδάκτορα της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Κρήτης*. Έκδοση του Πανεπιστημίου Κρήτης, Ηράκλειο 1985, σ. 16.

[85] Νίκος Σωτηράκης, *Αφιέρωμα για τα 100 χρόνια από τη γέννησή του (1898-1998)*. Επιμέλεια κειμένων Φανή Αναιρούση – Σωτηράκη, Αθήνα 1998, σ. 20.

[86] Η γράφουσα είχε την τύχη να τον γνωρίζει ως καθηγητή της Μ.Ε. στο Γυμνάσιο Παλαιού Φαλήρου, αλλά όχι στα μαθηματικά. Εκείνα τα χρόνια μας δίδαξε με πολύ ζήλο φυτολογία!

[87] Α. Πούλος, Οι πολλαπλές διαστάσεις του Παιδαγωγικού και Μαθηματικού Έργου του Νίκου Σωτηράκη. *Ιστορία και Μαθηματική Εκπαίδευση*, επ. Γ. Θωμαδης, Ν. Καστάνης. Κ. Τζανάκης – Θεσσαλονίκη εκδ. Ζήτη 2006, σ. 93.

Κ Ω Ν Σ Τ Α Ν Τ Ι Ν Ο Σ Ι . Τ Ο Υ Μ Π Α Κ Α Ρ Η Σ

Η οικογένεια Πρωτοπαπαδάκη και το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Η γέννηση μιας παράδοσης)

Ο Κωνσταντίνος Ι. Τουμπακάρης είναι Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ, MSc Αναστηλωτής ΕΜΠ

Η οικογένεια Πρωτοπαπαδάκη ανήκει σε εκείνες τις ελληνικές οικογένειες τις οποίες θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε οικογένειες μηχανικών. Μέχρι σήμερα πολλοί γόνοι της παραπάνω οικογένειας έχουν αποφοιτήσει από το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (κυρίως), αλλά και άλλα ανώτατα τεχνικά ιδρύματα της Ελλάδος και του Εξωτερικού, αρκετοί δε από αυτούς έχουν δημιουργήσει καριέρα είτε ως ελεύθεροι επαγγελματίες είτε ως υπάλληλοι στον δημόσιο ή στον ιδιωτικό τομέα.

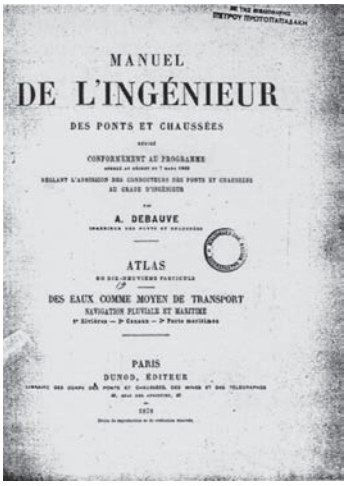
Επιφανέστερα μέλη της παραπάνω οικογένειας υπήρξαν ο Πρωθυπουργός της Ελλάδος και τραγικό θύμα των όσων επακολούθησαν της Μικρασιατικής Καταστροφής Πέτρος Εμμ. Πρωτοπαπαδάκης, Καθηγητής στο «Σχολείο Βιομηχάνων Τεχνών», όπως λεγόταν αρχικά το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, και ο αδελφός του προηγουμένου, Καθηγητής και εν συνεχεία Πρύτανης του ιδρύματος, Δημοσθένης Εμμ. Πρωτοπαπαδάκης. Οι δύο αυτές σημαντικές προσωπικότητες αποτελούν το κύριο αντικείμενο του πονήματός μας. Παρεμπιπτόντως, όμως, οφείλουμε να μνημονεύσουμε το γιο του Πέτρου Πρωτοπαπαδάκη, το Ναυπηγό Μηχανικό Αριστείδη Πρωτοπαπαδάκη, ο οποίος αναμίχθηκε ενεργά στην Πολιτική και υπηρέτησε τον τόπο ως Βουλευτής Κυκλάδων και Υπουργός (Αεροπορίας, Βιομηχανίας, Εθνικής Αμύνης, Συντονισμού). Ο Αριστείδης Πρωτοπαπαδάκης κατατάσσεται μεταξύ των μεγάλων δωρητών της βιβλιοθήκης του ΕΜΠ (κατά το διάστημα 1938-1940), μεταξύ δε των δωρηθέντων βιβλίων περιλαμβάνονται και βιβλία από τη βιβλιοθήκη του πατέρα του, όπως το παραπλεύρως (ΠΗΓΗ: *«Το Πολυτεχνείο Ευγνωμονούν»*). Αναφέρουμε επίσης τους γιους του τελευταίου, Πέτρο Αρ. Πρωτοπαπαδάκη, Πολιτικό Μηχανικό ΕΜΠ και Μιχαήλ (Μίκη) Αρ. Πρωτοπαπαδάκη, Μηχανολόγο Ηλεκτρολόγο και επιμελητή στο ΕΜΠ (1964-1972), συγγραφέα άρθρων και βιβλίων τεχνικού και πολιτικοκοινωνικού περιεχομένου, ο οποίος στο σύντομο πέρασμά του από την Πολιτική διετέλεσε Βουλευτής Κυκλάδων, Υφυπουργός Βιομηχανίας και Ευρωβουλευτής. Αξίζει επίσης να σημειώσουμε ότι ο τόπος καταγωγής των ανωτέρω, η Απείρανθος της Νάξου, εκτός από τους «Πρωτοπαπαδάκηδες» εξακολουθεί να «παράγει» μηχανικούς και μάλιστα Καθηγητές και Διδάσκοντες στο Ίδρυμα. Αναφέρουμε, ενδεικτικά, τον Καθηγητή και πρ. Πρύτανη του ΕΜΠ Αντώνιο Φραγκίσκο, τον Καθηγητή και πρ. Πρύτανη του ΕΜΠ Μανόλη Πρωτονοτάριο, τον αδελφό του προηγουμένου, επίσης Καθηγητή στο ΕΜΠ και μέλος της Πολιτικής Γραμματείας του «ΣΥΡΙΖΑ», Γιάννη Ν. Πρωτονοτάριο και τον Καθηγητή και πρώην Πρύτανη του ΕΜΠ Εμμανουήλ Ζευγώλη. Πρέπει να αναφέρουμε επίσης τον Μανώλη Γλέζο ο οποίος στις 17 Μαρτίου 2003 ανακηρύχθηκε επίτιμος διδάκτορας της Σχολής Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών του ΕΜΠ. Κοντά σ' αυτούς υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός Μηχανικών οι οποίοι κατάγονται από το ίδιο χωριό και δραστηριοποιήθηκαν ή δραστηριοποιούνται κατά καιρούς ως πρόεδροι και μέλη Διοικητικών Συμβουλίων Συλλόγων Τεχνικών και του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος, καθώς επίσης ως στελέχη στον δημόσιο και στον ιδιωτικό τομέα ή ως μελετητές ή κατασκευαστές δημοσίων και ιδιωτικών έργων.

Επανερχόμενοι τώρα στο κύριο θέμα μας, που είναι οι αδελφοί Πέτρος και Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης και, ρίχνοντας μια ματιά στους προπάτορές τους, διαπιστώνουμε ότι η συγκεκριμένη οικογένεια έχει τις ρίζες της βαθιά στην τουρκοκρατία, με απώτερο γνωστό από τα έγγραφα πρόγονο, τον Πρωτόπαπα Νικόλαο Κουτζόκολο (17ος αιώνας). Ο Νικόλαος κράτησε ως επώνυμό του, αλλάζοντας το κακόηχο «Κουτζόκολος», τον εκκλησιαστικό τίτλο (οφφίκιο) του Πρωτόπαπα. Απόγονος του

2

3

4



1

5

τελευταίου υπήρξε ο Πέτρος Πρωτόπαπας (1802-1878), ο οποίος το 1834 έλαβε επισήμως το επώνυμο Πρωτοπαπαδάκης. Ο Πέτρος Πρωτόπαπας-Πρωτοπαπαδάκης ήταν πατέρας του Εμμανουήλ Πρωτοπαπαδάκη του πατέρα, δηλαδή, των μηχανικών Πέτρου και Δημοσθένη Πρωτοπαπαδάκη.

Οι αδελφοί Πρωτοπαπαδάκη μεγάλωσαν σε ένα πλούσιο σε εμπειρίες περιβάλλον που συνδύαζε την πνευματική καλλιέργεια αφού ο πατέρας τους ήταν δάσκαλος και μάλιστα συγγραφέας γραμματικής της ελληνικής Γλώσσας και οι θείοι τους (από την πλευρά του πατέρα τους) ιερείς, επιστήμονες και καλλιτέχνες, αλλά και τον παραδοσιακό αγροτικό ποιμενικό βίο (από την πλευρά της μητέρας τους) της οποίας ο πατέρας, Νικόλαος Φλώριου Ζευγώλης ή Μπάκαλος, ήταν πρωτοβοσκός στο χωριό με 5 χιλιάδες πρόβατα. Παράλληλα όμως, οι Πέτρος και Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης ένιωσαν από νωρίς την ορφάνια και την ξενιτιά.

Ο **Πέτρος Εμμ. Πρωτοπαπαδάκης**, πρώτος από τους τρεις γιους του Εμμανουήλ και της Ευδοκίας (Αργουζίνας) Μπακάλου ή Ζευγώλη (οι άλλοι δύο ήταν ο Νικόλαος και ο Δημοσθένης), γεννήθηκε στις 31 Δεκεμβρίου του 1859 στην Απείρανθο και φοίτησε αρχικά στο εκεί Αλληλοδιδακτικό Σχολείο (1866-1868).

Στη συνέχεια εστάλη από την οικογένειά του στην Κωνσταντινούπολη όπου και συνέχισε για τρία χρόνια τις πρωτοβάθμιες σπουδές του στο σχολείο που είχε ανοίξει εκεί ο πατέρας του (1868-1871). Το 1871 επέστρεψε με τον πατέρα του στη Νάξο και γράφτηκε στο Ελληνικό Σχολείο της Χώρας της Νάξου από το οποίο απεφοίτησε με Άριστα το 1874. Το διάστημα της φοίτησής του στη Νάξο σκοτώθηκε ο πατέρας του στην Κωνσταντινούπολη (1873), κατά τη διάρκεια μιας συμπλοκής για πολιτικές διαφορές. Η μητέρα του αναχώρησε στην πόλη κοντά στα αδέλφια του άνδρα της που ήταν εγκατεστημένα εκεί, ενώ ο Πέτρος εγκαταστάθηκε στην Ερμούπολη της Σύρου και γράφτηκε στο ιστορικό Γυμνάσιο της, ακμάζουσας τότε, πρωτεύουσας των Κυκλάδων (Οκτώβριος του 1874). Μαθητής ακόμη στο Γυμνάσιο δημοσίευσε το 1878 στην Ερμούπολη (*«Τύποις Προόδου»*) τη μελέτη του: *«Τι εστίν επιστήμη και τις η ανωτέρα των επιστημών πασών»*, στην οποία αποφαίνεται ότι οι φυσικές επιστήμες είναι οι ανώτερες με πρώτη την Αστρονομία της οποίας *«…η σπουδή μας καθιστά καλλιτέρους και ευτυχεστέρους, μεγεθύνει το ανθρώπινον πνεύμα και μας απαλλάσσει δεισιδαιμονιών, μας προσεγγίζει προς τον Θεόν, ως τιμώντας και σεβομένους πλειότερον αυτόν, είναι ωφέλιμος εις την γεωργίαν, την γεωγραφίαν, την ναυτιλίαν, την ιστορίαν, παρέχει πλείονα ευφορίαν και άνεσιν εις τον άνθρωπον…»*. Στις 27 Ιουνίου του 1878 ο Π.

1. *«MANUEL- DE L' INGÉNIEUR-DES PONTS ET CHAUSSÉES»*,
ΠΗΓΗ: *«Το Πολυτεχνείο Ευγνωμονούν»*

2. Η Απείρανθος στις αρχές του 20ού αιώνα, ΠΗΓΗ: *Εφημερίδα: «Τ' Απεράθου»*

3. Το Αλληλοδιδακτικό Σχολείο στην Απείρανθο δίπλα στον ενοριακό ναό,
ΠΗΓΗ: *Περιοδικό «Ναξιακά»*

4. Το Ιστορικό Γυμνάσιο Σύρου,
ΠΗΓΗ: *Μ. Πελοποννήσιου, «Το Γυμνάσιον Σύρου»*

5. Ο Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης φοιτητής,
ΠΗΓΗ: *Αλέξανδρος Οικονόμου*

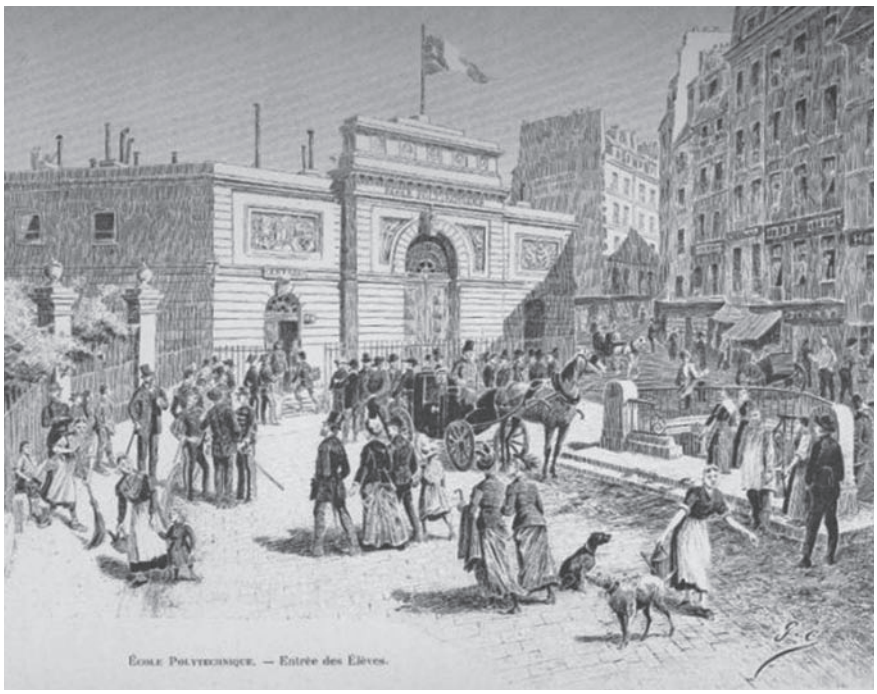
7

Πρωτοπαπαδάκης έλαβε το απολυτήριό του από το Γυμνάσιο Σύρου με «Άριστα» 5 και 18/19 (μέγιστο το 6) και διαγωγή «αρίστην και επαίνου αξία», στις 15 Σεπτεμβρίου δε του ιδίου χρόνου γράφτηκε στη Φυσικομαθηματική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών στη οποίαν όμως δεν διδασκόταν η *«ανωτέρα των επιστημών»* Αστρονομία, γι' αυτό, και παρά το γεγονός ότι οι γνώσεις του στη γαλλική ήταν στοιχειώδεις, αναχώρησε για το Παρίσι όπου και νοίκιασε δωμάτιο στην Avenue de L' Observatoire, στον αριθμό 18, κοντά στο Αστεροσκοπείο.

Στη Γαλλία σκόπευε να διδάσκει μαθήματα αρχαίας ελληνικής γλώσσας για να αντεπεξέλθει στα έξοδά του, όμως ο Καθηγητής της αρχαίας Ελληνικής Φιλολογίας Αιμίλιος Εγκζέρ στον οποίον απευθύνθηκε, του απάντησε ότι δεν γνώριζε κάποιον μαθητή του ο οποίος να επιθυμεί προγύμναση και τον παρέπεμψε στον συγγραφέα και φιλέλληνα Γουσταύο ντ' Εϊστάλ. Ο Γουσταύος ντ' Εϊστάλ συμπάθησε τον νεαρό Έλληνα και τον παρέπεμψε στον, γνωστό λογοτέχνη με κυκλαδίτικες ρίζες, Δημήτριο Βικέλα που έμενε τότε στη γαλλική πρωτεύουσα. Με την υλική και ηθική συμπαράσταση των δύο ανδρών αντιμετώπισε με επιτυχία τις μεγάλες δυσκολίες που συνάντησε στην προσπάθειά του για επαρκή κατάρτιση στη Γαλλική Γλώσσα και στις φυσικές επιστήμες. Το βασικό βήμα προς την κατεύθυνση αυτή έγινε όταν με αίτησή τους, οι Βικέλας και Εϊστάλ, κατάφεραν να αποσπάσουν από τον Υπουργό Δημοσίας Εκπαιδεύσεως υποτροφία για το Λύκειο για τον *«ορφανό Έλληνα φοιτητή, που αρίστευσε στο Γυμνάσιο Σύρου και του οποίου οι Γάλλοι καθηγητές ανεγνώρισαν την επιστημονική κλίση του»*. Η υποτροφία εγκρίθηκε τον Οκτώβριο του 1879 και μετά από τη διετή επιτυχή φοίτησή του, ως εσωτερικός μαθητής, στο Λύκειο Saint-Louis, εισήχθη με ειδικές εξετάσεις στην Πολυτεχνική Σχολή (École Polytechnique) τον Σεπτέμβριο του 1881 και παρακολούθησε μαθήματα Ανάλυσης, Μηχανικής, Γεωμετρίας, Φυσικής Χημείας, Αστρονομίας και Στερεομετρίας.

Απεφοίτησε τον Ιούνιο του 1883 μετά από απόλυτα επιτυχείς απολυτήριες εξετάσεις και ως απόφοιτος της Πολυτεχνικής Σχολής γράφτηκε χωρίς εισαγωγικές εξετάσεις τον Σεπτέμβριο του ιδίου χρόνου στη Σχολή Μεταλλειολόγων (École Nationale des Mines). Τον Ιούνιο του 1887 πήρε το ανώτατο δίπλωμα Μηχανικού Μεταλλειολόγου, ταυτόχρονα δε πέρασε με υψηλό βαθμό τις εξετάσεις στο μάθημα της σιδηροδρομικής από την Ανωτάτη Σχολή Γεφυροδοποιών (École Nationatale des Ponts et Chaussées) την οποία παρακολουθούσε κατά το σχολικό έτος 1886-1887. Στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού προγράμματος της Σχολής Μεταλλειολόγων επισκέφθηκε, τον Μάιο του 1885, μεταλλεία και μεταλλουργεία της Ευρώπης απ' όπου συνέλεξε έναν αριθμό ορυκτών. Πολύ αργότερα (1966) ιδρύθηκε στη γενέτειρά του από τον Μ. Γλέζο Γεωλογικό Μουσείο που φέρει το όνομα του Π. Πρωτοπαπαδάκη, το οποίο και λειτουργεί μέχρι σήμερα. Κατά το ενδιάμεσο διάστημα (καλοκαίρι του 1883) είχε επισκεφθεί τον γενέθλιο τόπο την Απείρανθο, ενώ κατά τη γενική επιστράτευση του Οκτωβρίου του 1885 κατετάγη εθελοντικά για να υπερασπιστεί την πατρίδα αν και ως πρωτότοκος γιος απορφανισμένης οικογένειας, ζώντας μάλιστα για σπουδές στο Εξωτερικό, δεν είχε καμία τέτοια υποχρέωση. Το διάστημα από τον Ιούνιο του 1887 έως την οριστική του επιστροφή στην Ελλάδα τον Απρίλιο του 1888 υπηρέτησε αμισθί, προς απόκτηση πείρας, σε διάφορες θέσεις της Εταιρείας Μεσημβρινών Γαλλικών Σιδηροδρόμων.

Με την άφιξή του στην Ελλάδα διορίστηκε τον Μάιο του 1888 *«Μηχανικός παρά τη Διευθύνσει»* στην Εταιρεία Σιδηροδρόμων της Πελοποννήσου (ΣΠΑΠ), τον Ιούλιο του ιδίου έτους του ανατέθηκε το μάθημα της Θεωρητικής Μηχανικής (δίδαξε *Ατμομηχανική, Υδραυλική και αντοχή της Ύλης*) στη Στρατιωτική Σχολή Ευελπίδων και τον Σεπτέμβριο το μάθημα της Εφηρμοσμένης Μηχανικής στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων. Στις 26 Αυγούστου του 1889 παντρεύτηκε την ανεψιά του προστάτη του Δημητρίου Βικέλα, τη Σμαράγδα Οικονόμου, με την οποία απέκτησε πέντε παιδιά, λίγες μέρες μετά δε, τον Σεπτέμβριο του 1889, διορίστηκε καθηγητής στη Σχολή Βιομηχάνων Τεχνών (το μετέπειτα Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο) στο μάθημα Λιμε-



6

6. Η Πολυτεχνική Σχολή (École Polytechnique) στο Παρίσι, ΠΗΓΗ: www.ampere.cnrs.fr/uneviieenimages/img/012.gr

7. Ο Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης σε ώριμη ηλικία, ΠΗΓΗ: *Αλέξανδρος Οικονόμου*

νικών και Υδραυλικών Έργων σε αντικατάσταση του από τον Μάιο του ιδίου έτους διορισθέντος Καθηγητή για το ίδιο αντικείμενο Νικολάου Σιδερίδη. Η «Σχολή Βιομηχάνων Τεχνών» ήταν η μία από τις δύο Σχολές που, από τον Απρίλιο του 1873, αποτελούσαν το «Μετσόβιον Πολυτεχνείον» (η άλλη ήταν το «Σχολείον των Καλών Τεχνών»). Η παρουσία του Πέτρου Πρωτοπαπαδάκη στο Ανώτατο Τεχνικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα της χώρας εκείνης της εποχής, συνδέεται με τη μεταρρύθμιση του 1887 (Νόμος ΑΦΜΑ/Μάιος και Ιούλιος 1887) η οποία απέβλεπε στην ενίσχυση του κύρους των διδασκομένων τεχνικών μαθημάτων στη Σχολή και συνδυάστηκε με τη συγγραφή και τη διδασκαλία διδακτικών εγχειριδίων υψηλού επιπέδου, μερικά από τα οποία συνέχισαν να χρησιμοποιούνται ολόκληρο το μισό του 20ού αιώνα. Μεταξύ αυτών είναι και τα βιβλία του Πέτρου Πρωτοπαπαδάκη: *«Μαθήματα ατμομηχανικής»* Αθήναι 1889 και *«Μαθήματα μηχανικής θεωρητικής και εφαρμοσμένης. Κινητική και δυναμική του σημείου»* Αθήναι 1890 (βλέπε παραπλεύρως, από το Αρχείο του Μιχαήλ Πρωτοπαπαδάκη). Το διάστημα 1890 έως 1893 διορίστηκε από την *«Εταιρεία της Διώρυγος της Κορίνθου»* ως *«Τεχνικός Διευθυντής των έργων της τομής του Ισθμού της Κορίνθου»*, χωρίς παράλληλα να παύσει να διδάσκει στις τρεις Σχολές του Κράτους που προαναφέραμε. Κι αυτό διότι στη σύμβαση που υπέγραψε με την Εταιρεία, του παρείχετο το δικαίωμα να ευρίσκεται τρεις ημέρες της εβδομάδας στην Αθήνα. Για τη δράση του στα έργα τομής του Ισθμού παρασημοφορήθηκε, ενώ τον Απρίλιο του 1891 απαλλάχθηκε της διδασκαλίας των Υδραυλικών και των Λιμενικών Έργων στο Πολυτεχνείο λόγω των υποχρεώσεών του στις δύο άλλες Σχολές και βεβαίως στη Διώρυγα. Με τη Διώρυγα απασχολήθηκε και ως εργολάβος, αφού ανέλαβε και έφερε εις αίσιο πέρας την απόφραξη και τη στερέωση των επισφαλών τμημάτων των πρανών (1894-1895). Παράλληλα μπήκε και στον χώρο των κατασκευών, αρχικά ως υπεργολάβος και στη συνέχεια ως εργολάβος αξιόλογων δημοσίων έργων, όπως η κατασκευή των υποδομών του τμήματος του Αχλαδόκαμπου της Σιδηροδρομικής Γραμμής Μύλων-Καλαμάτας, της γραμμής Αθηνών-Χαλκίδος, η κατασκευή τμήματος του Σιδηροδρόμου Καβάλας-Δεδέαγατς και της γραμμής Θεσσαλονίκης-Κωνσταντινουπόλεως στο τμήμα της πλησίον της Δράμας (τότε εντός της Οθωμανικής Επικράτειας), καθώς και το σημαντικό έργο της ύδρευσης της πόλεως της Λαρίσης και της άρδευσης του περιβάλλοντος, την πόλη, χώρου.

9

8. *«ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ-ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ»*, ΠΗΓΗ: *Αρχείο «Μιχαήλ Αρ. Πρωτοπαπαδάκη»*

9. Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης, ΠΗΓΗ: *«Το Πολυτεχνείο Ευγνωμονούν»*

10. Το Βαρβάκειο Λύκειο, ΠΗΓΗ: *Νικολάου Θανόπουλου, Τα Αθηναϊκά Μνημειακά κτήρια*

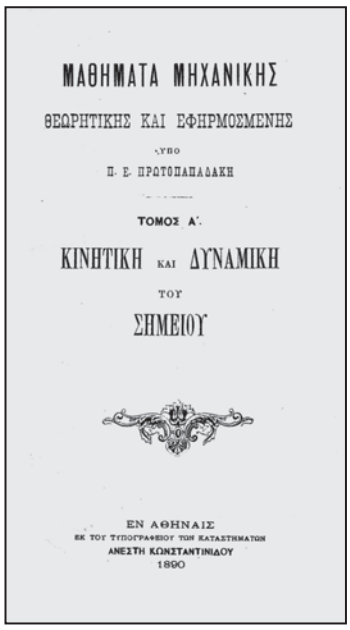
Ο Π. Πρωτοπαπαδάκης συμμετείχε ενεργά στην κίνηση για τη διαμόρφωση θεσμών συλλογικής εκπροσώπησης των μηχανικών με την ίδρυση του Πολυτεχνικού Συλλόγου στις 11 Μαρτίου του 1899, του οποίου υπήρξε ο πρώτος Γενικός Γραμματέας με πρόεδρο τον Ανδρέα Κορδέλλα και αντιπρόεδρο τον Νικόλαο Τριανταφυλλίδη. Ο Πολυτεχνικός Σύλλογος ήταν ο πρόγονος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΤΕΕ) που ιδρύθηκε αρκετά αργότερα, το 1923.

Κατά το σύντομο διάστημα της θητείας του, επί δημαρχίας Σπυρίδωνος Μερκούρη, ως Αρχιμηχανικού του Δήμου Αθηναίων (1899-1900) επέτυχε την επαναλειτουργία του αρχαιοτάτου Αδριάνειου Υδραγωγείου το οποίο είχε εγκαταλειφθεί, αφού κατά το μεγαλύτερό μέρος του είχε καταστραφεί και αποφραχθεί με αποτέλεσμα η Πρωτεύουσα, η οποία από την τελευταία επισκευή του υδραγωγείου αυτού το 1856 είχε επεκταθεί πολύ, να αντιμετωπίζει σοβαρότατο πρόβλημα ύδρευσης.

Εκτός από την εκπαιδευτική του δράση ως καθηγητού σε ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα, ο Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης ενδιαφέρθηκε για την εισαγωγή της Πολυτεχνικής παιδείας σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Αυτό φαίνεται καθαρά από τη συγγραφή και έκδοση μέσω του «Συλλόγου προς Διάδοσιν Ωφελίμων Βιβλίων», του οποίου υπήρξε ιδρυτικό μέλος, της επιστημονικής του μελέτης *«Ήλιος, ζωή και κίνησις»* το 1901, κυρίως όμως από τη συμμετοχή του στο «Πρώτον Ελληνικόν Εκπαιδευτικόν Συνέδριον» που πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα από την 31η Μαρτίου έως την 4η Απριλίου του 1904. Στο συνέδριο αυτό ο Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης ήταν ο βασικός Εισηγητής για την Τεχνική και Επαγγελματική Εκπαίδευση και οι προτάσεις του για εισαγωγή της διδασκαλίας τεχνικών μαθημάτων στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση μπορούν να χαρακτηριστούν ως ρηξικέλευθες και πρωτοπόρες, ειδικά για τα δεδομένα εκείνης της εποχής. Λίγο πριν είχε κάνει την είσοδό του στην Πολιτική με την εκλογή του το 1902 βουλευτής Παροναξίας ως ανεξάρτητος με (αμφιλεγόμενη πάντως) την υποστήριξη του Δηλιγιαννικού κόμματος. Με την ενασχόλησή του στην Πολιτική, τον τόπο της καταγωγής του, τη Νάξο, αλλά και τις σπουδές του στη Γαλλική Σχολή Μεταλλειολόγων συνδέεται και το πόνημά του *«Μονογραφία περί ναξίας σμύριδος και προτάσεις νόμων»*, το οποίο εξεδόθη από το τυπογραφείο της «Εστίας» το 1903. Αν και η Πολιτική απορρόφησε σταδιακά το μεγαλύτερο μέρος της δραστηριότητάς του, παρέμεινε ένας μάχιμος μηχανικός αναλαμβάνοντας κατασκευές ιδιωτικών οικοδομικών (κυρίως) έργων σε συνεργασία ενίοτε με τον αδελφό του Δημοσθένη. Αναφέρουμε ενδεικτικά την ανακατασκευή της «Οικίας Μελά» (παλαιότερα Κεντρικό Ταχυδρομείο) στην Πλατεία Κοτζιά (1900), ενώ το διάστημα 1914-1915 επανήλθε ως διευθυντής των Τεχνικών Υπηρεσιών στον Δήμο Αθηναίων επί δημαρχίας Εμμ. Μπενάκη. Παράλληλα, επίσης, συνέχιζε να ασχολείται με τη σύνθεση επιστημονικών πραγματειών με αντικείμενο κυρίως τα μαθηματικά και ειδικότερα την Επιπεδομετρία, τη Στερεομετρία και την Παραστατική Γεωμετρία που όμως παρέμειναν αδημοσίευτες. Σύμφωνα με τον βιογράφο του Αλέξανδρο Οικονόμου, σώζονται περί τις 6 άτιτλες μελέτες του, δακτυλογραφημένες και εμπλουτισμένες με τα απαραίτητα σχέδια, έτοιμες για το τυπογραφείο, μεταφρασμένες μάλιστα (οι περισσότερες) από τον ίδιο στα γαλλικά. Παράλληλα με τις πολιτικές, επαγγελματικές και επιστημονικές του δραστηριότητες, δεν έπαψε να συγγράφει και εκλαϊκευμένα βιβλία με τα οποία, παιδαγωγός όντας, διοχέτευε στον λαό την επιστημονική γνώση με τρόπο εύληπτο και κατανοητό, όπως οι μελέτες του, *«Ο καθαρός αήρ»* το 1903 και *«Η Γη»* το 1906, οι οποίες εκδόθηκαν, όπως και ο *«Ήλιος»* προηγουμένως, από τον «Σύλλογο προς Διάδοσιν Ωφελίμων Βιβλίων».

Η πολιτική του σταδιοδρομία, η οποία σφράγισε τη ζωή του και με την οποία έγινε περισσότερο γνωστός, δεν θα μας απασχολήσει στην παρούσα ανακοίνωση. Αναφέρουμε μόνο ότι από τη μια πλευρά του χάρισε υψηλά αξιώματα –επί σειράν ετών εκλεγόταν Βουλευτής, έγινε Υπουργός και Πρωθυπουργός (9 Μαΐου-28 Αυγούστου 1922)– από την άλλη πλευρά όμως, σ' αυτήν οφείλει το τραγικό του τέλος. Το πρωί της

10


ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗΣ

ΥΠΟ

Π. Ε. ΠΡΩΤΟΠΑΠΑΔΑΚΗ

ΤΟΜΟΣ Α'.

ΚΙΝΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ

ΤΟΥ

ΣΗΜΕΙΟΥ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΕΚ ΤΟΥ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΑΝΕΣΤΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ

1890

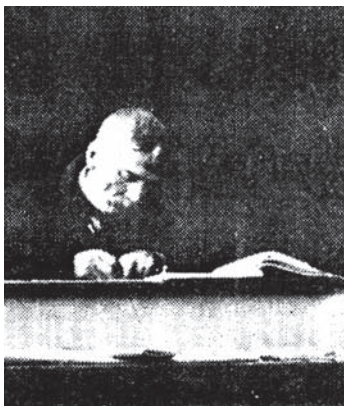
8

15ης /28ης Νοεμβρίου του 1922, σε ηλικία 63 ετών, εκτελέστηκε στο Γουδί ως ένας από τους πρωταιτίους της Μικρασιατικής Καταστροφής. Με τον θάνατό του χανόταν πρόωρα και τραγικά ένας οξυδερκής επιστήμονας και ένας ικανότατος μηχανικός.

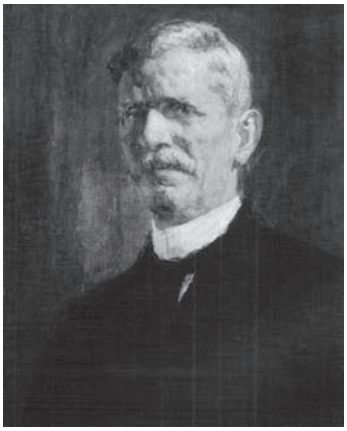
Εκτός της ευρείας δημοσιότητας, αλλά με έντονη την παρουσία του στο περιβάλλον του τεχνικού κόσμου της Χώρας και κυρίως του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, διέγραψε τον βίο του ο **Δημοσθένης Εμμ. Πρωτοπαπαδάκης**. Γεννημένος και αυτός στην Απείρανθο της Νάξου στις 2 Οκτωβρίου του 1872, δεν γνώρισε τον πατέρα του, ο οποίος, όπως προαναφέραμε, σκοτώθηκε μόλις τον επόμενο χρόνο (1873). Έζησε για ένα μεγάλο διάστημα υπό την σκιά και την προστασία του, κατά 13 χρόνια μεγαλυτέρου από αυτόν, Πέτρου, όλη του όμως η ζωή χρωματίστηκε από τα γεγονότα που συνδέθηκαν με την πολιτική δράση, και κυρίως το τραγικό τέλος του πρεσβύτερου αδελφού. Ο Δημοσθένης ακολούθησε ανάλογη πορεία με εκείνη του Πέτρου Πρωτοπαπαδάκη. Αφού τελείωσε το Δημοτικό Σχολείο του χωριού του και το Ελληνικό Σχολείο της Χώρας Νάξου, γράφτηκε στο Γυμνάσιο Σύρου όπου φοίτησε τον πρώτο χρόνο, στη συνέχεια δε ολοκλήρωσε τη φοίτησή του στη Μέση Εκπαίδευση στο Βαρβάκειο Λύκειο στην Αθήνα.

Το 1891 ανεχώρησε για το Παρίσι όπου σπούδασε στην Ανωτάτη Σχολή Γεφυροδοποιών (École Nationale des Ponts et Chaussées) και από την οποία αποφοίτησε με «Άριστα» το 1897. Φοιτητής ακόμη, το 1894, συνεργάστηκε με τον Πέτρο στα έργα προστασίας των πρανών της διώρυγας της Κορίνθου, ενώ αμέσως μετά τη λήψη του πτυχίου του προσελήφθη από τη Γαλλική Εταιρεία των Αιθιοπικών Σιδηροδρόμων και πρώτος αυτός από τους Ευρωπαίους μηχανικούς εκπόνησε τη μελέτη για τη χάραξη του σιδηροδρομικού δικτύου της αφρικανικής αυτής χώρας. Με την επιστροφή του στην Ελλάδα γύρω στο 1899 συνεργάσθηκε με τον αδελφό του για την αποπεράτωση του σιδηροδρομικού δικτύου Μύλων-Καλαμών, στη συνέχεια δε ανέλαβε υπηρεσία στην Αγγλική Διοίκηση στο Ηράκλειο της Κρήτης, όπου ασχολήθηκε με τη χαρτογράφηση και τη ρυμοτομία της πόλης και με άλλα έργα της Κρητικής Πολιτείας. Στη συνέχεια και σε συνεργασία με τον Πέτρο ή μόνος του ανέλαβε την κατασκευή αρκετών δημοσίων και ιδιωτικών οικοδομικών έργων στην Αθήνα, καθώς επίσης και την κατασκευή αρτεσιανών γεωτρήσεων στην Αθήνα, στα Χανιά, στον Βόλο και στη Λάρισα, ως και τα έργα υδρεύσεως στο Γύθειο, το Ηράκλειο και την Τρίπολη.

Ο Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης δεν ενεπλάκη ενεργά στην πολιτική παρ' ότι δεν του έλειπε το σχετικό ενδιαφέρον, διότι, όπως χαρακτηριστικά φέρεται να εκμυστη-



11



12

14

ρεύτηκε σε επιστήθιο φίλο του, *«…θα έπρεπε να σφίξω τα τόσα χέρια που είναι βαμμένα με το αίμα του αδελφού μου, κι' αυτό Α όχι, δεν μπορώ να το κάμω ακόμα…»*. Όπως όμως καταδεικνύεται στη συνέχεια, το Πολυτεχνείο φαίνεται να ήταν ο χώρος στον οποίο διοχέτευσε με δυναμισμό και συνέπεια τις πολιτικές του πεποιθήσεις.

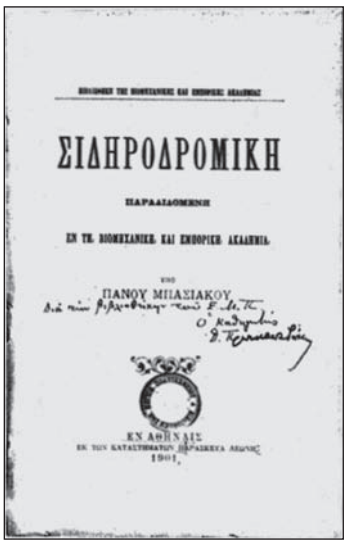
Η ακαδημαϊκή καριέρα του Δημοσθένη Πρωτοπαπαδάκη ξεκινά με την εκλογή του το 1908 ως τακτικού Καθηγητού στο μάθημα της Σιδηροδρομικής στο «Σχολείο Βιομηχάνων Τεχνών» και η παρουσία του, μαζί με εκείνη του Ιωάννη Αργυρόπουλου, σηματοδοτεί την αναβάθμιση του κλάδου στο Ίδρυμα. Μετά την αλλαγή του 1914 (Ν. 388/1914) και τη μετονομασία του «Σχολείου» σε «Εθνικόν Μετσόβιον Πολυτεχνείον», ο Δ. Πρωτοπαπαδάκης κατέλαβε την έδρα της Σιδηροδρομικής. Η σταδιοδρομία του όμως εκεί διεκόπη προσωρινά το 1917, καθώς άγγιξαν και το Πολυτεχνείο οι πολιτικές διαμάχες της εποχής, αφού το Φθινόπωρο του 1917 απολύθηκαν επτά καθηγητές του ιδρύματος, μεταξύ δε αυτών και ο Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης, ο οποίος μάλιστα, μαζί με τον Γ. Κονοπισόπουλο, Καθηγητή της Ατμομηχανικής, Κινηματικής και κατασκευής Μηχανών, εξορίστηκαν στο φρούριο Ιτζεδίν της Σούδας ως *«βασιλόφρονες και γερμανόφιλοι»*. Με την αλλαγή του Πολιτικού σκηνικού, ο Δ. Πρωτοπαπαδάκης επανέρχεται στο ΕΜΠ και τον Σεπτέμβριο του 1922 (29/9) θα διεκδικήσει τη θέση του Κοσμήτορα της Σχολής με αντίπαλό του τον Άγγελο Γκίνη. Ο τελευταίος εξελέγη πανηγυρικά με 26 ψήφους έναντι μίας του Δ. Πρωτοπαπαδάκη. Και το 1928, μετά τον θάνατο του Ά. Γκίνη, έθεσε πάλι υποψηφιότητα με αντίπαλο τον Αλ. Βουρνάζο, στη συνέχεια δε, παραιτουμένου του Βουρνάζου, τον Δημ. Λαμπαδάριο ο οποίος και εξελέγη Διευθυντής και με βάση τον Ν. 3940/1928 πρώτος Πρύτανης του Ιδρύματος. Το 1933 παραιτήθηκε ο Λαμπαδάριος διαμαρτυρόμενος για τις επεμβάσεις του κυβερνώντος τότε Λαϊκού Κόμματος. Στις εκλογές που ακολούθησαν, ο Δ. Πρωτοπαπαδάκης εξελέγη Πρύτανης του ΕΜΠ για τη διετία 1933-1935 με 17 ψήφους έναντι 12 του αντιπάλου του Κων/νου Μαλτέζου στην τρίτη ψηφοφορία. Μετά την καταστολή του στρατιωτικού κινήματος τον Μάρτιο του 1935 και σε εφαρμογή της Κ΄ Συντακτικής πράξεως από την κυβέρνηση Παναγή Τσαλδάρη, απολύθηκαν από το Πολυτεχνείο 7 καθηγητές με τη κατηγορία της άμεσης ή έμμεσης συμμετοχής τους στο Κίνημα. Η στάση του Δ. Πρωτοπαπαδάκη, παρά τους προσωπικούς και οικογενειακούς λόγους που θα μπορούσε να προβάλλει ως δικαιολογία, ήταν αντίθετη προς τις απολύσεις και κατά γενική ομολογία έκανε ό,τι μπορούσε για την επαναπρόσληψή τους (που πραγματοποιήθηκε τον επόμενο χρόνο) όπως ομολόγησαν και ο διάδοχός του στην

Πρυτανεία Αλ. Σίνος και ο συνυποψήφιός του και τελικός νικητής στη θέση του αντιπρύτανη Κων/νος Γεωργικόπουλος.

Ο Γιάννης Αντωνίου, συγγραφέας του βιβλίου «Οι Έλληνες Μηχανικοί», κατατάσσει τον Δημοσθένη Πρωτοπαπαδάκη *«στις εμβληματικές φυσιογνωμίες του Ιδρύματος την πρώτη πεντηκονταετία του αιώνα»*. Από της ιδρύσεως του ΕΜΠ βρισκόταν σε συνεχή αντιπαράθεση με τον Ά. Γκίνη και στη συνέχεια με τη διάδοχο, αλλά ομόλογη, προς εκείνον κατάσταση. Εκπροσωπούσε με μαχητικότητα μια συγκεκριμένη πολιτική και ιδεολογική πλευρά επηρεασμένος ασφαλώς από τις οικογενειακές του περιπέτειες, αλλά και τις προσωπικές του πικρίες. Στις κρίσιμες πάντως στιγμές, φαίνεται πως επέλεγε λύσεις συμβατές προς την κατεύθυνση της (πολύπαθης) αυτοτέλειας του ιδρύματος από τις επεμβάσεις της Κεντρικής Εξουσίας στοιχισμένος στην αντίληψη: η Πολιτική με την Πολιτική και η Επιστήμη με την Επιστήμη. Συναφής προς την ιδεολογικοπολιτική του κοσμοθεωρία ήταν ο προσανατολισμός του προς μία αντίληψη υπαγωγής της τεχνολογίας στα ιδεώδη του Έθνους και της Ελληνικότητας σε αντίθεση προς την «αντίπαλη άποψη», της «ορθοδοξίας της τεχνοκρατικής ιδεολογίας». Σε επίπεδο σπουδών υπερασπίστηκε με συνέπεια την υιοθέτηση μιας μορφής εκπαιδευτικής διαδικασίας προσαρμοσμένης στην εξυπηρέτηση των τεχνικών αναγκών του κράτους και των κατασκευών με έμφαση στον επαγγελματικό προσανατολισμό, επηρεασμένος στο σημείο αυτό από τις σπουδές του στη Γαλλία και τα πρότυπα των grands écoles. Συμμάχους στις απόψεις του αυτές είχε καθηγητές και του «αντίπαλου μπλοκ» όπως ο Αθανάσιος Ρουσσόπουλος και ο Νικόλαος Κιτσίκης. Ο τελευταίος θεωρούσε άκριτη και δογματική την προσήλωση στα γερμανικά πρότυπα την οποία ακολουθούσε η μεγάλη πλειοψηφία των καθηγητών και διδασκόντων του ιδρύματος. Οι απόψεις του αυτές, που συνάντησαν τη σφοδρή αντίθεση του Άγγελου Γκίνη και της πλειοψηφίας των καθηγητών στο ξεκίνημα της ζωής του ΕΜΠ, καταγράφονται στα δημοσιεύματά του: *«Προς βελτίωσιν και συμπλήρωσιν του Εθνικού Μεσοβίου Πολυτεχνείου»* («Εστία» 1915) και *«Απάντησις εις υπόμνημα του διευθυντού και καθηγητών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου»* («Εστία» 1915).

Ο Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης διετέλεσε επίσης Διευθυντής του ΕΜΠ και υπήρξε σημαντικός δωρητής βιβλίων (βλέπε παρακάτω ένα από τα δωρηθέντα που φέρει την προσωπική του αφιέρωση καταχωρισμένο στο βιβλίο *Το Πολυτεχνείον Ευγνωμονούν*) στη βιβλιοθήκη του ΕΜΠ, δωρεά η οποία ολοκληρώθηκε από την κόρη του, Ελένη Πρωτοπαπαδάκη-Παπακωνσταντίνου το 1957, ενώ ολοκλήρωσε την καθηγητική του σταδιοδρομία στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο το 1948. Το μακρό αυτό διάστημα δραστηριοποιήθηκε και σε άλλους τομείς όπως: Μέλος του Συμβουλίου Δημοσίων Έργων, Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών του Δήμου Αθηναίων (1921) και επί εικοσαετία Σύμβουλος των Σιδηροδρόμων του Ελληνικού Κράτους (ΣΕΚ). Παραλλήλως ασχολήθηκε και με τη συγγραφή των αναγκαίων για τις διδακτικές ανάγκες των σπουδαστών του ΕΜΠ εγχειριδίων που κυκλοφορήθηκαν σε λιθόγραφες εκδόσεις, βιβλίων και άρθρων σε ελληνικά και ξένα περιοδικά, αρκετά δε από τα τελευταία αναδημοσιεύτηκαν μεταφρασμένα σε ελληνικά τεχνικά περιοδικά. Αναφέρουμε ενδεικτικά τη μελέτη του, *«Note sur les formules employées pour la calcul de la resistance supplémentaire Wr de Fraction dans la circulation en courbe»*, που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό «Bulletin de l' Association Internationale du Congrés des chemin defer» του Νοεμβρίου του 1936 (τόμος 18ος, αρ. 11) και αποτελεί το απόσταγμα της εμπειρίας του στον τομέα των Σιδηροδρόμων. Υπήρξε συνεργάτης της Μ.Ε.Ε. (Εγκυκλοπαίδεια του Πυρσού) μέχρι δε προχωρημένης ηλικίας δεν έπαψε να στέλνει συνεργασίες του σε περιοδικά. Μόλις ένα χρόνο προ του θανάτου του, το 1954, δημοσιεύθηκαν στο Δελτίο της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας (τόμος ΚΘ΄ Α΄-Β΄-Γ΄) τρεις εργασίες του, ενώ ένας σημαντικός αριθμός μελετών του παρέμειναν σε χειρόγραφα αδημοσίευτες.

Πέθανε στις 13 Αυγούστου του 1955 σε ηλικία 83 ετών.


ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΗ

ΠΑΡΑΔΟΘΕΙΣΗ

ΕΝ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΑΚΑΔΗΜΙΑ

ΠΑΝΟΥ ΜΠΑΣΙΑΚΟΥ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

13

11. Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης, ΠΗΓΗ: *Εφημερίδα: «Ναξιακόν Μέλλον»*

12. Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης, ΠΗΓΗ: *«Το Πολυτεχνείο Ευγνωμονούν»*

13. *«Σιδηροδρομική»*, ΠΗΓΗ: *«Το Πολυτεχνείο Ευγνωμονούν»*

14. Το σπίτι των «Πρωτοπαπαδάκηδων» στην Απείρανθο σήμερα, ΠΗΓΗ: *«Ημερολόγιο Απεραθίτικου Συλλόγου 2004»*

Οι Πέτρος και Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης πιστεύουμε ότι εκπροσωπούν μια πλευρά της πολυσύνθετης φυσιογνωμίας της οικογένειας των Ελλήνων τεχνικών τόσο στο επίπεδο της προσωπικής δράσης, όσο και στο επίπεδο της κοινωνικής ταυτότητας, η προσέγγιση δε της προσωπικότητάς τους φωτίζει ενδιαφέρουσες πτυχές της ιστορίας των Ελλήνων Μηχανικών που συνδέονται ως απόφοιτοι ή διδάσκοντες με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο που, για περισσότερο από 170 χρόνια με διάφορα ονόματα και δεδομένα λειτουργίας, απετέλεσε την κιβωτό της Ελληνικής Τεχνολογικής Επιστήμης.

Βιβλιογραφία

ΑΝΤΩΝΙΟΥ ΓΙΑΝΝΗΣ, *Οι Έλληνες Μηχανικοί. Θεσμοί και ιδέες 1900-1940*, εκδόσεις «Βιβλιόραμα», Αθήνα 2006.

ΓΛΕΖΟΣ ΜΑΝΩΛΗΣ ΝΙΚ., *Γεωλογικό Μουσείο στη μνήμη του Πέτρου Πρωτοπαπαδάκη*, Απεραθίτικο Ημερολόγιο 1996, έκδοση «Απεραθίτικου Συλλόγου», σελ. 87 έως 99.

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ, *Το Πολυτεχνείον Ευγνωμονούν-Ευεργέτες και Δωρητές του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου 1837-2000*, έκδοση Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου, σελ. 279-280, 320 και 330-331, Αθήνα 2007.

ΕΠΕΤΗΡΙΣ ΤΗΣ ΛΑΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΚΥΚΛΑΔΙΚΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ, *Βιογραφικαί σημειώσεις, Κυκλάδιοι Καθηγηταί Πανεπιστημίου … Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης*, Τόμος Α΄, Αθήναι 1935, σελ. 129.

«ΕΠΤΑ ΗΜΕΡΕΣ» (Περιοδικό), *Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο 160 Χρόνια,* ένθετο εφημερίδας «Η Καθημερινή», 17 Νοεμβρίου 1996.

ΖΕΥΓΩΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΗΜ., Η μάνα του Πρωθυπουργού Πέτρου Πρωτοπαπαδάκη, τ' αδέλφια και οι γονείς της, εφημερίδα «Ναξιακό Μέλλον», αρ. 577/Δεκέμβριος 1991.

«ΗΛΙΟΣ»ΝΕΩΤΕΡΟΝ ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΙΚΟΝ ΛΕΞΙΚΟΝ, στο λήμμα «Πρωτοπαπαδάκης», τόμος 16ος, σελ. 469-471, έκδοση της εγκυκλοπαιδικής επιθεωρήσεως «ΗΛΙΟΣ», Αθήναι 1950.

ΘΑΝΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ Ε., *Τα Αθηναϊκά Μνημειακά Κτήρια του 19ου Αι. και των αρχών του 20ού αι. με διερεύνηση της Κατασκευαστικής και Στατικής Μεθοδολογίας (1834-1916), Τόμος Α΄ και Β΄*, Αθήνα 2007.

ΚΟΝΤΑΞΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ (επιμέλεια), *«Διά πυρός και σιδήρου», 80 χρόνια ΤΕΕ, οδοιπορικό στο χρόνο*, έκδοση ΤΕΕ, Αθήνα 2003 (Ειδική Έκδοση).

ΚΡΕΜΜΥΔΑ ΕΥΓΕΝΙΑ, *Έλληνες Μηχανικοί στα τέλη του 19ου αιώνα. Φορείς και δίκτυα διάδοσης της νέας τεχνολογίας στην εποχή της εκβιομηχάνισης*, περιοδικό «ΜΝΗΜΩΝ», τεύχος 25/2003, σελ. 35 έως 52.

ΜΕΓΑΛΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΓΚΥΚΛΟΠΑΙΔΕΙΑ (ΠΥΡΣΟΥ), στο λήμμα «Πρωτοπαπαδάκης», τόμος Κ΄, σελ. 835-836, Αθήναι 1932.

ΜΠΙΡΗΣ ΚΩΣΤΑΣ, *Ιστορία του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου. Αι Σχολαί-Οι Καθηγηταί-Οι Ευεργέται-Τα Κτίρια*, περιοδικό «Τεχνικά Χρονικά», Απρίλιος/Μάιος 1951 έως Σεπτέμβριος/Οκτώβριος 1954.

ΜΠΟΥΓΙΟΥΚΑ ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΠΕΤΡ., *Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης (1859-1922)*, Απεραθίτικο Ημερολόγιο 1996, έκδοση «Απεραθίτικου Συλλόγου», σελ. 80 έως 86.

ΜΠΟΥΓΙΟΥΚΑ ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΠΕΤΡ., *Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης (1872-1955)*, Απεραθίτικο Ημερολόγιο 1997, έκδοση «Απεραθίτικου Συλλόγου», σελ. 110 έως 112.

«ΝΑΞΙΑΚΟΝ ΜΕΛΛΟΝ» (Εφημερίδα), *Δημοσθένης Πρωτοπαπαδάκης πρώην Πρύτανις του Εθν. Μετσοβ. Πολυτεχνείου* (νεκρολογίες), αρ. 175/Σεπτέμβριος του 1955.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Β., *Αι φιλολογικαί επιδόσεις του Πέτρου Εμμ. Πρωτοπαπαδάκη*, «Φιλολογική Έκδοση» της εφημερίδας «Ναξιακό Μέλλον», αρ. 571 (45)/Ιούνιος 1991, σελ. 5 έως 8.

ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ, *Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης 1859-1922. Ένας άνθρωπος και μία εποχή*, Αθήναι 1972.

ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΗ, *Η Διώρυγα της Κορίνθου. Τεχνικός Άθλος και οικονομικό τόλμημα*, Εκδόσεις «Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ», Αθήνα 1989.

ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΙΟΣ ΜΑΡΚΟΣ Β., *Το ιστορικό Γυμνάσιο Σύρου και η συμβολή του στην αναγέννηση της Παιδείας*, Αθήναι 1991.

ΠΟΛΥΧΡΟΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ Π., *Δημοσθένης ο δίκαιος*, εφημερίδα «Ναξιακόν Μέλλον», αρ. φ. 176/Νοέμβριος 1955.

ΠΡΩΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΝ ΣΥΝΕΔΡΙΟΝ … *Πρακτικά των Συνεδριάσεων-Σχολική Έκθεσις*, έκδοση «Εκ του Γραφείου της Διευθυνούσης Επιτροπής», εν Αθήναις 1904, τυπογραφείον «Εστία».

ΣΚΛΗΡΑΚΗ ΕΥΗ ΔΗΜ., *Πέτρος Πρωτόπαπας-Πρωτοπαπαδάκης (1808-1870)*, περιοδικό «Απεραθίτικα», τεύχος 16/Ιούλιος-Σεπτέμβριος 1998, σελ. 31 έως 40.

ΣΚΛΗΡΑΚΗ ΕΥΗ ΔΗΜ., *Πέτρος Πρωτοπαπαδάκης*, περιοδικό «Απεραθίτικα» τεύχος 2/Σεπτέμβριος-Νοέμβριος 1988, σελ. 231 έως 263.

ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣ ΔΙΑΔΟΣΙΝ ΩΦΕΛΙΜΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ, *Εκατοταεντηρίς 1899-1999 κατάλογος βιβλίων*, Αθήναι 1999.

ΤΕΧΝΙΚΟΝ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΝ ΕΛΛΑΔΟΣ, *Τεχνική Επετηρίς της Ελλάδος*, εκδόσεις ΤΕΕ, Αθήναι 1934, 1935, 1937.

ΤΣΟΥΚΑΛΑΣ ΤΑΣΟΣ, *Νερό: Η αιώνια διαδρομή της ζωής-Από το Αδριάνειο Υδραγωγείο στον ποταμό Εύηνο*, εφημερίδα Metrorama, 14 Μαΐου 2002, σελ. 10-11.

ΦΩΤΙΑΔΟΥ ΑΝΔΡΟΝΙΚΗ, *«Πρώτον Ελληνικόν Εκπαιδευτικόν Συνέδριον-Αθήναι, Μάρτιος-Απρίλιος 1904» Η αντίφαση του εκπαιδευτικού συστήματος στην πρώτη δεκαετία του 20ού αιώνα*, εκδοτικός οίκος «αδελφών Κυριακίδη», Θεσσαλονίκη 1998.

Μ. ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ

Οι γενικές συνελεύσεις των καθηγητών του ΕΜΠ, 1941-1955[1]

Ο Μ. Ασημακόπουλος είναι Αν. Καθηγητής του τμήματος Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών του ΕΜΠ

Διαθέτουμε σε 4 τόμους τα πλήρη πρακτικά των Γενικών Συνελεύσεων (Γ.Σ.) των καθηγητών του ΕΜΠ της περιόδου 1941-1955, ακριβέστερα από τη 62η στις 8/9/ 1941 μέχρι την 106η στις 21/10/1955 καθώς και τα πλήρη πρακτικά των συνεδριάσεων της Συγκλήτου των αντίστοιχων ετών. Τα τεκμήρια αυτά δίνουν μια πλήρη εικόνα του δημόσιου λόγου των καθηγητών και ταυτόχρονα μια καλή σκιαγράφηση της ιστορίας του ΕΜΠ. Μέλη των Γ.Σ. είναι όλοι οι καθηγητές αλλα τον λόγο παίρνει ένα μικρό μέρος τους. Στην πορεία μέχρι το 1955 εκλέγονται σειρά καθηγητών, π.χ. ο Σαντορίνης ο οποίος όμως ουδέποτε εμφανίζεται ομιλών σε πρακτικά πλην ορισμένων υπαλληλικού ύφους αναφορών του[2]. Ευρύτερα θέματα κοινωνιολογίας του καθηγητικού σώματος σε συνάφεια με την κοινωνιολογία της επιστήμης[3] δεν θίγονται εδώ αλλά επηρεάζουν την προσέγγιση του θέματος.

Πρυτανεία Θεοφανόπουλου 1941-3 – Η πείνα και οι φοιτητές

Η 62η Γενική Συνέλευση 8 Σεπτ. 1941 έχει θέμα την λογοδοσία Ν. Κιτσίκη, πρύτανη της περιόδου 1939-41, και ήδη εκλεγμένου Αντιπρύτανη, πρύτανη δηλαδή για την περίοδο 1943-45. Γίνεται αναφορά στον εορτασμό της εκατονταετηρίδας του ΕΜΠ υπό τον Γεωργικόπουλο, η συμβολή στο κτιριακό από τον Γκίνη, η ίδρυση 14 νέων εργαστηρίων και εδρών. Τονίσθηκε επισης ότι μόνο το ΕΜΠ εκ των ανώτατων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της χώρας παρέμεινε αμόλυντο από «πάσαν επέμβασιν αποσκοπούσαν εις την νόθευσιν της αυτοτέλειας, **ήν κατοχύρωσαν προσπάθειαι μακρών δεκαετιών**»[4], σελ. 39.

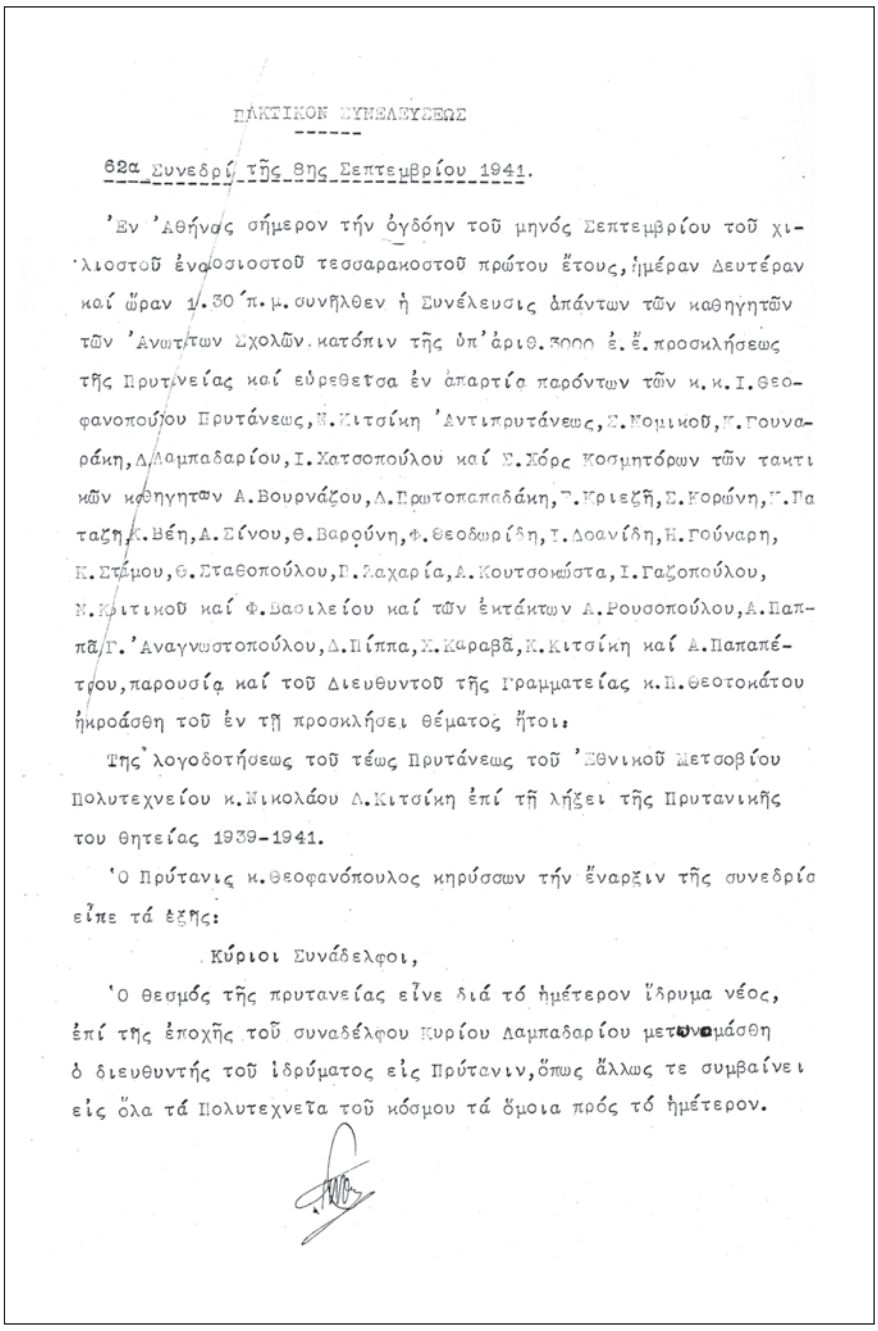
Η 63η ΓΣ, Δεκ. 1941, ασχολήθηκε με το πρόβλημα των σπουδών: «λόγω υποσιτισμού εμειώσαμε ως γνωστόν τας ώρας διδασκαλίας», Κριτικός, σελ. 12.

[1] Η ανακοίνωση παρουσιάζει τα επίσημα πρακτικά του ΕΜΠ και οι ελάχιστες αναγκαίες διευκρινίσεις δίνονται σε μορφή υποσημειώσεων, ενώ μερικές φορές οξείς εκφράσεις δεν αναφέρονται. Θέμα της είναι ο δημόσιος λόγος των καθηγητών του ΕΜΠ αυτή την περίοδο, εκ των πραγμάτων βέβαια η ανακοίνωση σχετίζεται με γενικότερα θέματα οικονομικής ιστορίας, ιστορίας της αντίστασης του εμφύλιου πολέμου του φοιτητικού συνδικαλισμού, τα οποία δεν είναι στο επίκεντρό της.

[2] Προς τη Σεβ. Σύγκλητον 5/11/48 (αναφορά του για μάθημα αντικατάστασης μαθήματος συναδέλφου που απουσίαζε στο εξωτερικό). «Επειδή όμως μου είπεν σήμερον την πρωίαν ο κ. Αντιπρύτανις, και συμφώνως προς μιαν απόφασιν της Σεβ. Συγκλήτου, την οποίαν ηγνόουν, δεν είχον το δικαίωμα να προβώ εις το μάθημα της παρελθούσης Τετάρτης, άνευ της σχετικής της Συγκλήτου εγκρίσεως, παρακαλώ όπως ευαρεστούμενοι θελήσετε κρίνει επιεικώς το ως άνω παράπτωμά μου» (37η Σύγκλ. 1948, σελ 11-2).

[3] Όπως π.χ. αναλύει ο W. Clark, *Academic charisma and the origins of the research university*, Chicago UP 2006, [ευχαριστώ τον Η. Καρκάνη για την υπόδειξη αυτού του βιβλίου], συσχετίζοντας τη δράση, τη νοοτροπία και τα ιδεολογήματα των ακαδημαϊκών με την ανάδυση του σύγχρονου πανεπιστημιακού θεσμού.

[4] Αυτό π.χ. σχετίζεται και με τον μη υποχρεωτικό χαρακτήρα της ΕΟΝ του ΕΜΠ που επιτεύχθηκε με τη συνεργασία των Κ. Γεωργικόπουλου και Ν. Κιτσίκη επί πρυτανείας του πρώτου, βλ. π.χ. τη συνέντευξη του πρύτανη Γ. Βουδούρη στο τιμητικό τεύχος για τον Ν. Κιτσίκη του ΤΕΕ 1986, σελ. 54. Στον Οδηγό Σπουδών του ΕΜΠ, έκδοση 1940 σελ. 44, ευχαριστώ τη Β. Μπάρμπα για τους οδηγούς αυτούς, η αναφορά στην ΕΟΝ είναι κολακευτική, και ειδικότερα αναφέρεται ότι η ΕΟΝ Πολυτεχνείου «αποτελεί υποδιοίκησιν εις φάλαγγα μίαν, την 345ην, περιλαμβάνει δε το σύνολον σχεδόν των σπουδαστών των ιδρυμάτων», εννοεί και της ΑΣΚΤ και των Σχολών Εργοδηγών, που σημαίνει ότι δεν ήταν μεν υποχρεωτική η εγγραφή στην ΕΟΝ, αλλά αυτή ήταν μαζική. Ίσως αυτό να αποδίδει και την πραγματικότητα.



ΠΑΚΤΙΚΟΝ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΕΩΣ

62α Συνεδρία τῆς 8ης Σεπτεμβρίου 1941.

Ἐν Ἀθήναις σήμερον τήν ὀγδόην τοῦ μηνός Σεπτεμβρίου τοῦ χιλιοστοῦ ἐνακοσιοστοῦ τεσσαρακοστοῦ πρώτου ἔτους, ἡμέραν Δευτέραν καί ὥραν 1.30΄ π.μ. συνῆλθεν ἡ Συνέλευσις ἁπάντων τῶν καθηγητῶν τῶν Ἀνωτάτων Σχολῶν κατόπιν τῆς ὑπ' ἀριθ. 7000 ἐ.ἔ. προσκλήσεως τῆς Πρυτανείας καί εὑρεθεῖσα ἐν ἀπαρτίᾳ παρόντων τῶν κ.κ. Ι. Θεοφανοπούλου Πρυτάνεως, Ν. Κιτσίκη Ἀντιπρυτάνεως, Σ. Νομικοῦ, Κ. Γουναράκη, Δ. Λαμπαδαρίου, Ι. Χατσοπούλου καί Σ. Χόρς Κοσμητόρων τῶν τακτικῶν καθηγητῶν Α. Βουρνάζου, Δ. Πρωτοπαπαδάκη, Γ. Κριεζῆ, Σ. Κορώνη, Κ. Παταζῆ, Κ. Βέη, Α. Σίνου, Θ. Βαρούνη, Φ. Θεοδωρίδη, Ι. Δοανίδη, Η. Γούναρη, Κ. Στέμου, Θ. Σταθοπούλου, Π. Ζαχαρία, Α. Κουτσοκώστα, Ι. Γαζοπούλου, Ν. Κριτικοῦ καί Φ. Βασιλείου καί τῶν ἐκτάκτων Α. Ρουσοπούλου, Α. Παππᾶ, Γ. Ἀναγνωστοπούλου, Δ. Πίππα, Χ. Καραβᾶ, Κ. Κιτσίκη καί Α. Παπαπέτρου, παρουσίᾳ καί τοῦ Διευθυντοῦ τῆς Γραμματείας κ. Π. Θεοτοκάτου ἠκροάσθη τοῦ ἐν τῇ προσκλήσει θέματος ἤτοι:

Τῆς λογοδοτήσεως τοῦ τέως Πρυτάνεως τοῦ Ἐθνικοῦ Μετσοβίου Πολυτεχνείου κ. Νικολάου Δ. Κιτσίκη ἐπί τῇ λήξει τῆς Πρυτανικῆς του θητείας 1939-1941.

Ὁ Πρύτανις κ. Θεοφανόπουλος κηρύσσων τήν ἔναρξιν τῆς συνεδρίας εἶπε τά ἑξῆς:

Κύριοι Συνάδελφοι,

Ὁ θεσμός τῆς πρυτανείας εἶνε διά τό ἡμέτερον ἵδρυμα νέος, ἐπί τῆς ἐποχῆς τοῦ συναδέλφου Κυρίου Λαμπαδαρίου μετωνομάσθη ὁ διευθυντής τοῦ ἱδρύματος εἰς Πρύτανιν, ὅπως ἄλλως τε συμβαίνει εἰς ὅλα τά Πολυτεχνεῖα τοῦ κόσμου τά ὅμοια πρός τό ἡμέτερον.

1. Η 62η Γενική Συνέλευση, 8 Σεπτ. 1941.

64η ΓΣ 14/3/42. Τον τραγικό αυτό χειμώνα εμφανίζεται έγγραφο επιτροπής σπουδαστών με πρώτο αίτημα «βελτιωμένον φαγητόν, μεσημβρινόν και βραδυνόν και επέκτασιν αυτού εις όλους τους έχοντας ανάγκην», σελ. 7. Ο πρύτανης σχολιάζει «την επομένην παρουσιάσθη Επιτροπή των Σπουδαστών, βεβαίως όχι με λίαν συμπαθές ύφος, είπον δε εις αυτήν ότι εφ' ουδενός εκ των αιτημάτων αυτών η πρυτανεία έχει εξουσίαν... και ότι θα ήμην ευχαριστημένος αν όλα όσα ζητούσι τα αποδεχθή η κυβέρνησις». Εμφανίζονται προβλήματα παρακολούθησης μαθημάτων, οι σπουδαστές των ανώτερων εξαμήνων κατά τον πρύτανη προσέρχονται σχεδόν κανονικά αλλά στη συνέχεια σπουδαστές αναφέρουν ότι «σπάσαμε τα μαθήματα», σελ. 9. Τη Δευτέρα οπότε είχαν την αξίωση να εισέλθουν στα γραφεία της πρυτανείας «την συμπεριφορά των ταύτην την απρεπή, εθεώρησα ως μιαν παιδική αφελειαν», σελ. 10.

Περιγράφονται αντιπαραθέσεις των φοιτητών σχετικά με τη συνέχιση των μαθημάτων, δίνονται αριθμητικά στοιχεία ως προς τους διαμαχόμενους, γίνεται κλήση της

αστυνομίας, ενώ εντοπίζεται ο κίνδυνος συλλήψεων τις οποίες απέφυγαν μη καλώντας πάλι την αστυνομία «διότι πιθανώς να επενέβαινε ξένη αστυνομία η οποία αποτελείται υπό κατακτητών», σελ. 10. Σχόλια του Σαρρόπουλου για τη φοιτητική λέσχη ότι αποτελεί «κέντρον διαφθοράς και παραλυσίας», σελ. 15. Ο Γουναράκης θέτει για πρώτη φορά ανοιχτά πολιτικό ζήτημα: «η Ελλάς και τα Ιδρύματά της δεν αντέχουν εις την εξάρθρωσιν... ακόμη και αν αυτή προκαλεί την ωριμότητα δια κοινωνικάς μεταβολάς... η Ελλάς χρειάζεται αμέσως μιαν διευθύνουσαν τάξιν και την τάξιν ταύτην ελπίζομεν ότι θα παίξουν τεράστιον ρόλον οι επιστήμονες των θετικών επιστημών», σελ. 21.

Η 67η ΓΣ 21/6/43 είναι αφιερωμένη στην εκτέλεση 106 όμηρων στη Λάρισα από τις αρχές κατοχής[5]. Στην 68η ΓΣ 24/7/43 εκφράζεται διαμαρτυρία για την κατοχή της ανατολικής Μακεδονίας από βουλγαρικά στρατεύματα και υπάρχει σχετική αναφορά του Γουναράκη για το θάνατο τριών φοιτητών: «θα επεθύμουν όπως η Συνέλευσις των Καθηγητών, λαμβάνουσα υπ' όψιν ότι τρεις Έλληνες ακμαίοι, ζωντανοί, δροσεροί, τρία παιδιά του Πολυτεχνείου[6]... έπεσαν προχθές εις τον υπέρ Πατρίδος αγώνα, απότιση προ πάσης άλλης πράξεως φόρον σεβασμού εις την μνήμην αυτών των τριών παιδιών και επιφυλάχθη, όταν ανατείλουν αι ημέραι της Ελευθερίας, να λάβη τα μέτρα εκείνα δια των οποίων θα καταστήσει τα ονόματά των αλησμόνητα», σελ. 4.

Δίνουμε χαρακτηριστικά στοιχεία από τα πρακτικά των Συγκλήτων της πρυτανείας Θεοφανόπουλου, όπως την απόρριψη της βούλησης του Υπουργείου για διακοπή των διαδικασιών εκλογών καθηγητών κατά την περίοδο της κατοχής, την ενασχόληση με τις εισαγωγικές εξετάσεις και καταγγελίες καθηγητών για κοινωνικές πιέσεις για αλλαγή βαθμολογιών 12/2/43, ψήφισμα αντίθεσης για τον εκτοπισμό των «Ισραηλιτών» της Θεσσαλονίκης 19/3/43, συζήτηση για το ύψος των εξετάστρων και τον τρόπο κατανομής του ποσού στους καθηγητές και στους λοιπούς εργαζόμενους του ΕΜΠ 13/8/43. Στη σύγκλητο της 30/7/42 συζητείται με γενική αποδοχή αναφορά του Αν. Δημητρακόπουλου[7] για την τεχνική εκπαίδευση στην Ελλάδα με τρισυπόστατη μορφή τους μηχανικούς, τους εργοδηγούς και τους τεχνίτες.

Υπάρχουν συζητήσεις για συλλήψεις φοιτητών από αστυνομία ή και αρχές κατοχής και τις προσπάθειες του ΕΜΠ για απελευθέρωσή τους. Αναφέρει ο Θεοφανόπουλος, Σύγκλητος 26/5/43, σελ. 2-3: «Την παρελθούσαν Κυριακή αστυνομικοί συνέλαβον σπουδαστάς εξ αυτών των οποίων οι πλείστοι, κατά σύμπτωσιν είναι γνωστών οικογενειών των Αθηνών... επεχείρησα να συναντήσω τον κ. Πρόεδρον της κυβερνήσεως... αδύνατον, είδον τον κ. Πολυγένη εις τον οποίον είπον τα παράπονά μου, ότι είναι εντελώς αδικαιολόγητον να συλλαμβάνωνται σπουδασταί. Μου απήντησε ότι κάποιος λόγος θα υπάρχη... οι συλληφθέντες σπουδασταί απελύθησαν και τα πνεύματα έχουν ηρεμήσει... οι σπουδασταί με επληροφόρησαν ότι έδειραν τους συλληφθέντας εις την αστυνομία... τα πράγματα αρχίζουν να γίνονται πολύ στενάχωρα δια το Πολυτεχνείον με τους σπουδαστές, οίτινες έχουν διαιρεθεί εις δυο ομάδας... μολονότι εγένοντο εκλογαί μεταξύ των σπουδαστών δια το ταμείον απόρων σπουδαστών (ΤΑΣ), η μία μερίς αξιοί να διοικείται από μέλη τα οποία μόνον αύτη πρέπει να υποδεικνύη» και παρακάτω, σελ. 5, λέει ο Κ. Κιτσίκης: «Μετέβημεν εις τον κ. Ταβουλάρην (υπουργός ασφαλείας κυβέρνησης Ράλλη), εξακρίβωσα δε ότι ούτος

[5] Πρόκειται κατά βάση για κομμουνιστές πρώην κρατούμενους στην Ακροναυπλία. Σχετικό είναι το διάβημα προς τον πρωθυπουργό Λογοθετόπουλο, Σύγκλητος 23/1/43 του συνόλου των κοινωνικών φορέων που σχετίζεται με τρίμηνη απόλυση του Θεοφανόπουλου για απείθεια.

[6] Ένας από τους τρεις ήταν ο Θ. Χατζηθωμάς, που σκοτώθηκε σε αντιβουλγαρική κινητοποίηση. Σε αυτόν και στον Ν. Μαστραντώνη που σκοτώθηκε αργότερα αφιερώθηκε ένα σημαντικό βιβλίο συμφοιτητή τους τη δεκαετία του 1990. Φαίνεται από σειρά τεκμηρίων ότι στην αριστερά είχε προσχωρήσει σημαντικό τμήμα της διανοητικής ελίτ των φοιτητών του Πολυτεχνείου, την επισήμανση κάνει και ο Π. Μακρής-Στάικος, *Κίτσος Μαλτέζος*, 2000, σελ. 97.

[7] Στον Αν. Δημητρακόπουλο οφείλεται ο όρος ανασυγκρότηση στα 1938, όταν ήταν πρόεδρος του ΤΕΕ, σύμφωνα με τον Χ. Χατζηιωσήφ, *Γηραιά Σελήνη*, σελ. 357.

έχει πάθει ένα είδος φόβου από το ΕΑΜ και παντού δεν βλέπει τίποτε άλλο παρά μόνον ΕΑΜ και κομμουνισμόν». Στη συνέχεια περιγράφονται οι προσπάθειες εκλογής επιτροπής διοίκησης του ΤΑΣ με τη συμβολή του Ρουσόπουλου. Ο πρύτανης στη Σύγκλητο της 18/6/43, σελ. 15, διαπιστώνει τα εξής: «Σήμερον υπάρχει μια διαίρεσις μεταξύ των σπουδαστών... πρέπει να αρθή η διαίρεσις αυτή και πρέπει προς τούτο να καταβάλωμεν προσπάθεια.... να σχηματίσομεν υπό το πρόσχημα μεν διεξαγωγής ανακρίσεων, αλλά με τον πραγματικόν σκοπόν να φέρει σε επαφήν τους σπουδαστάς και να άρη τας παρεξηγήσεις, ούτως ώστε να επέλθη η συμφιλίωσις».

Πρυτανεία Κιτσίκη 1943-4 – Η εκπαιδευτική μεταρρύθμιση και οι συλλήψεις

Την 1 Σεπτ. 1943 αναλαμβάνει πρύτανης ο Ν. Κιτσίκης ενώ έχει εκλεγεί **αντιπρύτανης** ο Θ. Βαρούνης. Ο μεταρρυθμιστικός νόμος για το ΕΜΠ 935 δημοσιεύεται τον Νοέμβριο 1943, την 69η ΓΣ έχουμε στις 4/12/43, ενώ το προσχέδιο του νόμου έμπνευσης Κιτσίκη έχει συζητηθεί στις συγκλήτους της περιόδου Σεπτ-Δεκ. 1943.

Στη σύγκλητο, στις 10/9/43, ο Κιτσίκης αναφέρει για πρώτη φορά επίσημα το σχέδιό του για μεταρρύθμιση του ΕΜΠ, αρχίζοντας από την αναγκαιότητα κατάργησης της σχολής Αγρονόμων Τοπογράφων και την αντικατάστασή της από μια σχολή Γεωργικών Μηχανικών και στη συνέχεια ανακοινώνοντας θέσεις για τη δημιουργία σχολής ή σχολών Μεταλλουργών Μηχανικών, σε συνεννόηση και με άλλους καθηγητές, ιδίως τον Γούναρη της μεταλλευτικής. Στη Σύγκλητο της 17/9/43 ο ίδιος διανέμει εισηγητική έκθεση του νομοσχεδίου όπου αναφέρεται η ανάγκη εκμετάλλευσης του ορυκτού πλούτου της χώρας σε πλαίσια κρατικά, αποκλείοντας τους «ασυνείδητους κερδοσκόπους... και τον καθ' όλα σοβαρό οργανισμό, όπως η Εθνική τράπεζα», σελ. 2-3, θεωρεί «απαραίτητον προϋπόθεσιν μιας κατακορύφου ολοκληρωτικής εξελίξεως», για την ανάπτυξη της μεταλλουργίας και μιας σειράς κλάδων βαριάς βιομηχανίας, σελ. 6. Εν συνεχεία αναφέρεται ότι οι πόροι για την ανάπτυξη της βιομηχανίας θα προέλθουν από τις ευνοϊκές επανορθώσεις εις περίπτωσιν ειρήνης, «Η μικρά Ελλάς εν τούτοις θα ηδύνατο να αποτελέσει κέντρον εξαγωγής προϊόντων... ατμαξών και σιδηροδρομικού υλικού, καθώς και αυτοκινήτων και αεροπλάνων», σελ. 15. Απαντά ο Θεοδωρίδης: «Συμφωνώ καθ' όλα με τον κ. Πρύτανιν, την έλλογον εκβιομηχάνισιν... ας μου επιτραπεί να εκφράσω κάποιαν απορίαν ως προς την εξεύρεσιν των κατάλληλων προσώπων δια τας προβλεπομένας νέας έδρας», σελ. 16-19. Ο Σαρρόπουλος σημειώνει : «Ο νόμος αυτός καθεαυτός είναι άριστος. Αλλά ας έλθωμεν εις τα πράγματα... εις το Συνέδριον της ειρήνης να ζητήσωμεν να μεταβάλωμεν την Ελλάδα σε βιομηχανικήν χώραν και μάλιστα χώραν βιομηχανίας βαρειάς. Πώς φαντάζεσθε αυτό το πράγμα;» Ο Κιτσίκης απαντά ότι θα είναι κρατικές βιομηχανίες που θα υποχρεωθούν να τις οργανώσουν οι υποχρεούμενοι εις αποζημίωσιν, σελ. 22, και ο Σαρρόπουλος συμφωνεί.

Στη Σύγκλητο της 1/10/43, ο Λαμπαδαριός διαφωνεί με την κατάργηση της σχολής Αγρονόμων Τοπογράφων και προτείνει ίδρυση σχολής Τοπογράφων τετραετούς φοίτησης, πρόταση που περνά στο νόμο, αφήνοντας τα περί γεωργικών μηχανικών στη μετεξέλιξη της σχολής Πολιτικών Μηχανικών όπου και θα καλυφθούν τα θέματα του αγρονόμου. Ο Ζαχαρίας εκφράζει τη συμφωνία του για τη σχολή Χημικών Μεταλλειολόγων Μεταλλουργών, αλλά εκφράζει την αντίρρησή του στη συγκέντρωση των βιομηχανιών για λόγους υγιεινής και ηθικής των εργατών, σελ. 3, και μετά διαβάζεται επιστολή του Σίνου, καθ' ύλη αρμόδιου για θέματα γεωργικής υδραυλικής όπου εκφράζεται σε εριστικό ύφος η αντίρρησή του στη σχολή Γεωργικών Μηχανικών, με το επιχείρημα ότι τα σχετικά τεχνικά έργα είναι μεγάλης κλίμακας και απαιτούνται μηχανικοί με ισχυρό υπόβαθρο γνώσεων πολιτικού μηχανικού και μόνο με στοιχειώδεις γεωπονικές γνώσεις. Στη Σύγκλητο στις 26/11/43 διαβιβάζεται επιστολή του Κορώνη ο οποίος διαμαρτύρεται γιατί έμαθε περί του δημοσιευμένου νόμου με δυσκολία, οι συνάδελφοι «είχαν γλωσσοδέτη».

Στην 69η ΓΣ 4/12/43 γίνεται η παρουσίαση του νόμου 935[8], αναφέρεται ότι έγινε ο νόμος σε «χρόνο-ρεκόρ», σελ. 43[9] και επίσης ότι είναι αστήρικτες οι σκέψεις για υπέρβαση της εντολής του πρύτανη σε σχέση με τις διαδικασίες κατάρτισης του νόμου. Από τα επίσημα πρακτικά ο νόμος φαίνεται ότι ήταν ουσιαστικά ατομικό έργο του πρύτανη.

Ο Γουναράκης παίρνει αμέσως το λόγο: «Συνάδελφοι, ευρίσκομαι ακόμη υπό την γοητείαν των λόγων του κ. Πρυτάνεως... δεν δύναμαι παρά να συμφωνήσω επίσης με το πλήρες ενθουσιασμού περιεχόμενον των λόγων του κ. πρυτάνεως περί της συμβολής του Πολυτεχνείου εις την ανασυγκρότησιν της Ελλάδος την πλουτολογικήν και πνευματικήν»[10], σελ. 45-7. Μετά εκφράζει την αμφιβολία του για τον τρόπο δημιουργίας των γεωργικών μηχανικών στα πλαίσια της σχολής Πολιτικών αλλά συμφωνεί με την ιδέα ύπαρξης αυτής της ειδικότητας. Ο Γεωργικόπουλος, πρύτανης την περίοδο 1937-9, ο οποίος ελάχιστα εμφανίζεται στα πρακτικά, συνεχίζει: «Η προηγηθείσα εργασία του κ. Πρυτάνεως και της συγκλήτου, πρυτανική ομιλία προς τους σπουδαστάς... η δημοσίευσις του νόμου... αποτελούν δια το ίδρυμά μας γεγονότα ιστορικά... οι λόγοι του κ. πρυτάνεως... είναι κήρυγμα στροφής των σκέψεων όλων προς ό,τι θα αποτελέση αύριον την ευτυχίαν και ακμήν της χώρας», σελ. 51. Στην 70η ΓΣ, 11/12/43 έγινε η τελική συζήτηση και η συντριπτική εκ των υστέρων έγκριση του νόμου με 39 υπέρ, τρία κατά (Κορώνης, Κορωναίος, Κριτικός) και έξι λευκά: (Χατσόπουλος, Παππάς, Γουναράκης, Σινός, Πρωτοπαδάκης, Παπαπέτρου).

Αρχικά διαβάζεται υπόμνημα του Παππά ο οποίος, αφού συγχαρεί την πρυτανεία και τη σύγκλητο για την πρωτοβουλία να προπαρασκευάσουν το ΕΜΠ για τη μεταπολεμική περίοδο, σημειώνει ότι ο ν. 935 «αποτελεί κατά πνεύμα αλλά όχι και κατά περιεχόμενον σταθμόν εις την ιστορίαν του ΕΜΠ», σελ. 8. Ο Δοανίδης θεωρεί εσφαλμένη την αποφοίτηση μεταλλειολόγων και μεταλλουργών ύστερα από ετήσια ειδίκευση και ζητά δημιουργία αυτοτελούς σχολής, σελ. 24. Ο Ρουσόπουλος συγχαίρει τον πρύτανη και τονίζει την ανάγκη «της μελλοντικής αναδιοργανώσεως του κόσμου υπό τη **χωρονομική** επιστημονική σύνθεσιν... την (οποία) έδωσε και πάλιν ο κ. πρύτανις προ δεκαετίας περίπου ως πρόεδρος του ΤΕΕ με τας διαλέξεις... δια τα παραγωγικά έργα»[11], σελ. 32, ενώ για συγκεκριμένες διατάξεις του νόμου εκφράζει επιφυλάξεις. Ο Κορωναίος, κατά την ανάγνωσή μας, είναι ο μόνος που ασκεί ανοιχτή πολιτική κριτική στο νόμο, αφού

[8] Ο νόμος αφορά τελικά τη δημιουργία δυο κατευθύνσεων σπουδών στο 5ο έτος της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών, του Κατασκευαστικού και Συγκοινωνιακού και του Υδραυλικού, με ουσιώδη έμφαση στις έγγειες βελτιώσεις και σε γεωργικά θέματα, τη δημιουργία αναλόγων κατευθύνσεων μεταλλουργού και μεταλλειολόγου στη σχολή Χημικών με δυνατότητα δημιουργίας ανάλογης ειδικότητας στους μηχανολόγους και την απάλειψη του όρου Αγρονόμου από την σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων, με έμφαση για την τελευταία τον δημόσιο τομέα και τη θέσπιση κτηματολογίου, το οποίο συζητείτο από τη δεκαετία του 1930. Όλες αυτές οι δράσεις στηρίζονται στη δημιουργία πλήθους νέων εδρών. Η πλήρης ανάλυση του νόμου έγινε με μεγάλη σαφήνεια στην ομιλία του Ν. Κιτσίκη στις 13 Νοεμ. 1943 προς τους σπουδαστές. «Η εκβιομηχάνισις της χώρας πρέπει να είναι ο σκοπός όλων εκείνων οι οποίοι θα ηγηθούν εις το μέλλον των τυχών της χώρας», αναγραφόταν στο εξώφυλλο της έκδοσης της εν λόγω ομιλίας. Σε μια αναδρομική ανάγνωση του νόμου αυτού γίνεται φανερή η πρόταση για κρατικοποίηση των μεταλλείων, αν όχι της ευρύτερης βαριάς βιομηχανίας και παράλληλα η σημαντική κρατική παρέμβαση σε όλο το χώρο της γεωργικής παραγωγής μέσω των νέων υδραυλικών έργων τοπικής κλίμακας, προτάσεις που συνυφαίνονται με τον προγραμματικό λόγο της αριστεράς. Για την προεργασία αυτού του νόμου τα πρακτικά δεν μας διαφωτίζουν.

[9] Στη σύγκλητο στις 22/10/43 ο Κιτσίκης σημειώνει «ότι είναι δύσκολον υπό κανονικάς συνθήκας με Κοινοβουλευτικάς κυβερνήσεις με Βουλάς και Γερουσίας να επιτύχη κανείς την ψήφισιν νόμου προκαλούντος δαπάνας... όταν υπάρχουν αγαθαί και έντιμοι προθέσεις και αι στιγμαί είναι πολύτιμοι δεν πρέπει να αφήνωμεν να χάνωνται τοιαύται ευκαιρίαι», σελ. 8.

[10] Να σημειώσουμε ότι θέματα βιωσιμότητας της ελληνικής οικονομίας τα οποία απασχολούσαν τους Έλληνες κοινωνικούς επιστήμονες κατά το Μεσοπόλεμο δεν εμφανίζονται στη συζήτηση στο ΕΜΠ.

[11] Αφορά τις γνωστές διαλέξεις του ΤΕΕ, πρωτοβουλία Κιτσίκη το 1931, για τα μεγάλα τεχνικά ζητήματα οι οποίες σήμερα θεωρούνται ότι θέτουν για πρώτη φορά συστηματικά το τεχνολογικό πρόβλημα της χώρας με σαφείς νεωτερικούς όρους. Στα πρακτικά αυτών των συνεδριάσεων εμφανίζονται 14 καθηγητές του ΕΜΠ.

δηλώσει ότι δεν αμφισβητεί την πρόθεση του πρύτανη, σελ. 62, σημειώνοντας εξαρχής ότι το θέμα είναι εάν το Πολυτεχνείο «πρέπει να οργανωθή αντιστοίχως προς εν πλουτοπαραγωγικόν πρόγραμμα αμέσως μεταπολεμικόν», σελ. 43, ενώ παράλληλα δηλώνει ότι έχει πλήρη αισιοδοξία για το μέλλον του ελληνικού κράτους, την ανάγκη αύξησης του εθνικού εισοδήματος, και είναι υπέρμαχος ενός τεχνικού εξοπλισμού της χώρας. Κατηγορεί ρητά τον πρύτανη για τεχνοκρατία: «Οι οικονομολόγοι, αναμιγνυόμενοι με τεχνικά δεν πίπτουν εις σφάλματα διότι δεν τολμούν να αναμειχθούν εις αυτά, οι τεχνικοί όμως με την ξηράν τεχνικήν των λογικήν θέλουν να λύσουν όλα τα ζητήματα. Λοιπόν ο κ Πρύτανις έλυσε το ζήτημα του οικονομικού μέλλοντος της Ελλάδος στατικώς, ενώ το ζήτημα είναι δυναμικόν... Παράδεισος όμως εν ζωή δεν υπάρχει», σελ. 45-6. «Με αυτά δεν λέγω ότι δεν θα γίνουν ποτέ αι υδατοπτώσεις, ή η βαρειά βιομηχανία ή τα εγγειοβελτιωτικά έργα εις την Ελλάδα και η εκμετάλλευσις των μεταλλείων... τα εξαγγελλόμενα τοιαύτα τεχνικά ή χωρονομικά προγράμματα έχουν μόνον αξία προπαγανδιστικήν όχι οικονομικήν, εφ' όσον είναι εκτός τόπου και χρόνου... Τέλος, οι συνάδελφοι τεχνικοί εν τη τεχνοκρατία των ελησμόνησαν και τον ζωντανόν άνθρωπον και εφαντάσθησαν τον 20ού αιώνα, ως τον 19ον της τεχνικής και μόνον προόδου και του **maximum** των τεχνικών αποδόσεων, αλλά ο 20ός αιών αποβλέπει πρωταρχικώς εις την λύσιν του κοινωνικού προβλήματος. Χωρίς να λυθεί το κοινωνικόν ζήτημα, τίποτε δεν δύνασθε να σχεδιάσητε. Το κοινωνικόν ζήτημα δεν θα λυθεί ευθύς με το τέρμα του πολέμου, θα απαιτήση χρόνον και θα απορροφήση δυνάμεις και εργασίαν... Δια αυτούς όλους τους λόγους φρονώ ότι πρέπει να απορριφθή η ανάμιξις του ιδρύματος εις ζητήματα πολιτικά», σελ. 48-50. Ο Κριτικός δηλώνει ότι λόγω φόρτου μαθημάτων δεν μελέτησε το νόμο, μιλά για πτώση του επιπέδου σπουδών του ΕΜΠ, διαφωνεί σε πολλά σημεία με τον νόμο και συνοψίζει «στην ανώμαλον εποχήν που διερχόμεθα αν μη τι άλλο τουλάχιστον ακατάλληλον δια λήψιν νομοθετικών μέτρων», σελ. 58. Ο Παπαπέτρου[12] ασκεί κατ' αρχάς κριτική στο Πολυτεχνείο: «Τρέχουμε σε έναν κατήφορο που γίνεται όλο και πιο απότομος. Πιθανόν προσωπικώς να είμαι ακατάλληλος για μεγάλες πτήσεις... οι νέοι καθηγηταί δεν θα έχουν ούτε ώρες ούτε αίθουσες διδασκαλίας… ιδρύματα γενικής σημασίας όπως το Πολυτεχνείο δεν μπορούν να προοδεύσουν με μεθόδους δυναμιστικάς. Μέθοδοι του είδους αυτού μπορεί ίσως να ωφελήσουν εκείνους που τας χρησιμοποιούν», σελ. 64-6. Ο Πρύτανης θέτει σε έγκριση το νόμο συνδέοντάς τον με την έκφραση εμπιστοσύνης στο πρόσωπό του.

Κατά το 1944, προ της απελευθέρωσης, γίνονται πέντε Γ.Σ. με κύριο αντικείμενο σπουδαστικά θέματα και την παραπέρα επεξεργασία των μεταρρυθμίσεων στο πνεύμα του ν. 935. Στη Σύγκλητο της 28/4/44 διαβάζεται υπόμνημα 6 κεφαλαίων του Γουναράκη για τη μεταπολεμική αναδιοργάνωση της σχολής Μηχανολόγων Ηλεκτρολόγων, «με στόχο τη μόρφωση επιστημόνων μηχανικών για τας πρακτικάς ανάγκας της κοινωνίας, αλλά και για καλλιέργεια των τεχνικών επιστημών» και ζητά υλικές προϋποθέσεις, εργαστήρια κ.ά. έναντι του ν. 935 που προκρίνει την άμεση εκλογή καθηγητών. Ο πρύτανης απαντά με σχέδιο νόμου και προτείνει την ειδίκευση ναυπηγών ως συμπλήρωμα της ενίσχυσης της βαριάς βιομηχανίας του ν. 935, σελ. 43, και ταυτόχρονα την ίδρυση Ανωτάτης Σχολής Γενικών Επιστημών.[13]

[12] Ο Αχ. Παπαπέτρου, μετά την απόλυσή του από το ΕΜΠ το 1946 για πολιτικούς λόγους, γίνεται θεωρητικός φυσικός παγκόσμιας εμβελείας – ίσως μαζί με τον Π. Σαντορίνη αποτελούν το κορυφαίο ελληνικό δίδυμο θεωρητικού και πειραματικού φυσικού στα μέσα του 20ού αιώνα.

[13] Ο νόμος 1493 δημοσιεύεται τον Ιούνιο του 1944, ιδρύεται Σχολή Γενικών Επιστημών με τους υπάρχοντες καθηγητές μαθηματικών, φυσικής, οικονομίας και τον μελλοντικό της φιλοσοφίας και προβλέπεται να χορηγεί διδακτορικό δίπλωμα ύστερα από μονοετή φοίτηση προπαιδείας. Παράλληλα ορίζονται νέες ειδικότητες για τη σχολή Μηχανολόγων με σπουδή στο 5ο έτος, του ναυπηγού, μηχανικού, αεροπορίας και μηχανικού τηλεπικοινωνίας, ενώ για τη λήψη του διπλώματος είναι υποχρεωτική η εργασία ως εργάτη για 120 μέρες σε εργοστάσια εγκεκριμένα από τη σχολή. Ο Γ. Αντωνίου, *Οι Έλληνες μηχανικοί*, 2006, σελ. 264-276, αναφέρεται αναλυτικά στο θέμα της ίδρυσης σχολής Επιστημών στο ΕΜΠ και στις αντιδράσεις του πανεπιστημίου. Η αναφορά του στα γενικά θέματα του ΕΜΠ της περιόδου της κατοχής, στηρίζεται στο ίδιο αρχειακό υλικό με κάπως διαφορετική ερευνητική θεματική.

Την περίοδο αυτή στα πρακτικά αντανακλάται η γενικότερη κατάσταση με συλλήψεις και εσωτερικές εντάσεις. Στα πρακτικά της Συγκλήτου 8/1/44 διαβάζουμε ότι παρουσιάσθηκαν οι πρυτάνεις των ΑΕΙ στον υπουργό Δημοσίας Τάξης και τους ζητήθηκε να κλείσουν τα ιδρύματα κατόπιν αποφάσεως του Γερμανού Διοικητού, το ΕΜΠ όμως «δύναται να κάμει ό,τι θέλει» με ευθύνη του πρύτανη, σελ. 48. Ο σύλλογος φοιτητών του ΕΜΠ ζητά αποκλεισμό από το Πολυτεχνείο οκτώ σπουδαστών του. Ο πρύτανης απαντά ότι δεν θα δεχθεί «εγκατάστασιν σοβιέτ σπουδαστών», σελ. 49, ενώ στη Σύγκλητο στις 3/12/43, σελ. 9-11, έχει δηλώσει ότι «δεν είναι δυνατόν να γίνη ανεκτόν να υποκατασταθεί η αρχή της συγκλήτου από άλλην εξουσίαν των σπουδαστών... βεβαίως η σύγκλητος υπέστη μείωσιν κατά το παρελθόν, ότε την δύναμιν εφαίνετο ότι κατείχε η άλλη παράταξις». Στη Σύγκλητο **2/2/44** ο προπρύτανης Θεοφανόπουλος συνοψίζει «Το Πολυτεχνείον κατώρθωσε να ενεργήσει εκλογάς εκ των οποίων προέκυψεν ότι υπάρχει μεγάλη πλειοψηφία Εθνικοφρόνων σπουδαστών. Επράξαμεν παν το δυνατόν δια να κρατήσωμεν τους σπουδαστάς εις εν πνεύμα νομιμοφροσύνης... οι Καθηγηταί του και οι σπουδασταί του πιθανόν να είναι ολίγον αριστεροί, αλλ' όχι αντεθνικοί», σελ. 8.

Στη Σύγκλητο της 4/2/44 αναφέρεται η σύλληψη Ρουσόπουλου με εντολή πρωθυπουργού Ράλλη. Συνάντηση Κ. Κιτσίκη με Ταβουλάρη και αναφορά των λεχθέντων στη Σύγκλητο: «Ο Υπουργός λέγει ότι τα έκτροπα που συμβαίνουν οφείλονται εις τας κεφαλάς, αι οποίαι εμπνέουν τους άλλους και όχι μόνον θα τον κρατήσουν αλλά και θα συλλάβουν και άλλους καθηγητάς του πανεπιστημίου, εν ανάγκη δε και δεσποτάδες και ότι έχει στοιχεία ότι είναι (ο Ρουσόπουλος) αναμεμειγμένος εις διαφόρους οργανώσεις», σελ. 3. Ο πρύτανης και ο Θεοδωρίδης συναντώνται ξεχωριστά με τον πρωθυπουργό για την απελευθέρωσή του ανεπιτυχώς.

Στα πρακτικά αυτής της περιόδου αντανακλώνται μεγάλες δυσκολίες: «Ζητήσαμε αυξήσεις και μας μίλησαν για 800 τόνους γεώμηλα, διανεμήθησαν 10 οκάδες λάδι σε κάθε καθηγητή, στο ΤΑΣ δίνονται 27 οκάδες μαργαρίνης μηνιαίως».

Η απελευθέρωση και τα επακόλουθα

Στη Σύγκλητο της 27/10/44 ανακοινώνεται από τον Πρύτανη ότι «κατελήφθησαν τα κτήρια του Πολυτεχνείου από ενόπλους οργανώσεις 10 ημέρας περίπου προ της απελευθερώσεως. Κατ' αρχάς, κατελήφθησαν υπό ολίγων, έπειτα όμως ο αριθμός των ενόπλων ανήλθε περίπου εις τους χίλιους[14]. Σημειωτέον ότι όλαι αυταί οι οργανώσεις έλεγον κατ' αρχάς ότι είχον την άδεια του στρατιωτικού Διοικητού, εξηκριβώσαμεν όμως ότι τούτο δεν είναι αληθές».

Στην 76η Γ.Σ. 3/11/44 και 77η 6/11/44 γίνεται έντονη πολιτική συζήτηση για το χαρακτήρα της νέας περιόδου με αφορμή κατάθεση εγγράφου για σύγκληση Γ.Σ. με θέμα: «Έκφρασις ευχής προς την Κυβέρνησιν δια την ταχείαν σύλληψιν και τιμωρίαν των αποδεδειγμένως εξυπηρετησάντων τους κατακτητάς εις την εθνοκτόνον δράσιν των». Η συζήτηση που διεξήχθη εξέφρασε την κοινή απαίτηση για τιμωρία των ενόχων αλλά ανέδειξε και τις διαφορετικές πολιτικές θεσεις και κοσμοθεωρητικες αντιλήψεις. Ακούστηκαν, κλασσικά κατά την γνώμη μας, οι δύο κεντρικές πολιτικές θέσεις, ο Γεωργικόπουλος[15] εξέφρασε τη συντηρητική θέση και ο Παπαπέτρου της αριστεράς. Ο πρώτος επισημαίνει : «Όμως ούτε και υπό τον ζυγόν εχάθη η ελευθερία.

[14] Στις αρχές Δεκεμβρίου 1944 βρετανικά στρατεύματα εισβάλλουν στο χώρο του ΕΜΠ. Κατά το στέλεχος της αριστεράς της εποχής, Φ. Μπαρτζώτα, ήταν κεντρικής σημασίας την περίοδο αυτή η μάχη για τον έλεγχο του κτιρίου της γενικής ασφάλειας, που ήταν απέναντι από το ΕΜΠ.

[15] Ο Κ. Γεωργικόπουλος, καθηγητής θεωρητικής μηχανικής, έχει παράλληλη πορεία με τον Ν. Κιτσίκη. Σπουδές στη Γερμανία με υποτροφία Αβέρωφ του ΕΜΠ, την υποτροφία αυτή έλαβαν μέχρι το 1940, σύμφωνα με τον Οδηγό Σπουδών, σελ. 20, 17 άτομα εκ των οποίων οι 6 έγιναν πρυτάνεις ΕΜΠ. Είναι ο διάδοχός του στη Γραμματεία του Υπουργείου Συγκοινωνιών όπου υπαγόταν το ΕΜΠ μετά τις εκλογές του 1920, πρύτανης το 1937 με τον Κιτσίκη Αντιπρύτανη, με την ταυτόχρονη επιβράβευσή τους με τιμητικά διδακτορικά από τα γερμανικά πανεπιστήμια το 1937 στις γιορτές της εκατονταετηρίδας.

Εύρε καταφύγιον εις την αγνή και γενναίαν ψυχή των Ελλήνων. Ανείπωτοι υπήρξαν αι στερήσεις, ανέκφραστοι οι πόνοι, ασύλληπτος η τραγωδία ενός λαού, όστις ουδέν άλλο επιποθήσας παρά την εθνικήν του ελευθερίαν ευρέθη αναιτίως υπό το πέλμα του εισβολέως. Αλλά ποτέ δεν θα λησμονηθεί και το ανυπέρβλητον θάρρος, ιδιαιτέρως μάλιστα της ελληνικής νεότητος, εις τον υπέροχον αυτόν αγώνα... (και κλείνει) εκείνον το άτομο είναι πραγματικά ελεύθερον, του οποίου η θέλησις επηρεάζεται όχι μόνον κυρίως από εσωτερικά αίτια αλλά προ παντός από τα ανώτερα και τα υψηλότερα συστατικά του εσωτερικού κόσμου... αι ανώτεραι αξίαι της κοινωνικής συμβιώσεως... (και ζητά) μοναδικό θέμα συζητήσεως την απότισιν φόρου τιμής προς τους πεσόντας», σελ. 10, 13, 14, 15**.** Ο Παπαπέτρου τονίζει, «Η λευτεριά μας ξανακαλεί στη ζωή... Ο ελληνικός λαός βγαίνει απ' τη σκληρή δοκιμασία όχι τσακισμένος, αλλά χαλυβδωμένος και αποφασισμένος να δημιουργήση μια καινούργια, ελεύθερη και πολιτισμένη Ελλάδα... Δεν πρόκειται να καθοδηγήσουμε τον ελληνικό λαό στο κεφαλαιώδες αυτό ζήτημα (της τιμωρίας των συνεργατών), ο λαός αυτός βρήκε μόνος του τον δρόμο. Ο ελληνικός λαός δεν ζήτησε εκδίκηση. Την εκδίκηση την είχε στα χέρια του τη 12η Οκτωβρίου μα δεν τη θέλησε. Στις 12 Οκτωβρίου, τις ώρες που εμείς αντιμετωπίζαμε τις προσωπικές μας φροντίδες ή κάναμε φιλοσοφικές ή ιστορικές παρατηρήσεις και συγκρίσεις, ο ελληνικός λαός έφθανε στο συμπέρασμα πως δεν επιτρέπεται ούτε μιας ώρας αναρχία... Ο λαός αυτός με τις χιλιάδες των σκοτωμένων του έπνιξε τον πόνο του και το φυσικό ένστικτο που ζητά εκδίκηση, και δεν ζητά παρά αποκατάσταση της ηθικής... προϋπόθεση για να νοιώση ο κάθε εργάτης οποιασδήποτε βαθμίδας πως η εργασία του θα έχει την αναγνώριση και ανταπόδωσή της» σελ. 18-9.

Ο Κορώνης εξηγεί τη θέση του με αναφορά σε ρήση του Ελ. Βενιζέλου: «δεν αρκεί να κουρδίζομεν μόνον το ωρολόγιον, αλλά πρέπει να σπρώχνομεν και τον ωροδείκτην», σελ. 16. Ο Μιχέλης υποστηρίζει ότι το ψήφισμα δεν είναι περιττό, ούτε ενισχύει τα πάθη και δίνει το στίγμα του λέγοντας: «οφείλεις προς τους εχθρούς να είσαι υψηλόφρων, γιατί εκτέλεσαν και αυτοί το καθήκον τους προς κάποια αντίληψη πατρίδας και πολιτισμού που έχουν, έστω και αμφιβόλου αξίας, προς τους δικούς σου οφείλεις να είσαι αυστηρός. Άλλωστε εκείνο που ο λαός θέλει κατά βάθος δεν είναι να τιμωρηθούν οι μεμονωμένες πράξεις, έστω και αν αυτό μοιραίως ζητάει φαινομενικά, αλλά θέλει να καταδικάση το *πνεύμα* (τονισμός στο πρωτότυπο) που ώθησε στις πράξεις αυτές. Θέλει να υψώσει τους προδότες σε *σύμβολα* αντεθνικά, όπως ακριβώς υψώνει σε σύμβολα εθνικά τους ήρωες εκείνους που πέσανε υπέρ πατρίδος. Αυτή είναι η πρώτη επιβεβλημένη πράξη των αληθώς ελευθέρων ανθρώπων», σελ. 23-4. Ο Ρουσόπουλος ζητά «ισόρροπον στάθμισιν μεταξύ συναισθήματος και νοήσεως... τονίζει ότι ουδείς έχει το δικαίωμα να σπεύση εις την εκπροσώπησιν της ηθικής», σελ. 29, και ομολογεί ότι «μετά λύπης ότι είτε δια τα ζητήματα τα επισιτιστικά έτρεχα, είτε δια αποφυλάκισιν κρατουμένων… έβλεπα δυστυχώς εαυτόν δυστυχώς μόνον... θέλω να τονίσω την έλλειψιν των άλλων», σελ. 31. Ο Σίνος μιλά σε διαφορετικό τόνο και ζητά σταμάτημα της συζήτησης γιατί θεωρεί ότι «δίδομεν την εντύπωσιν ότι ασκούμεν... κομματικόν έλεγχον της Κυβερνήσεως». Ο πρύτανης[16] σημειώνει ότι «η κυβέρνησις δεν έχει την απόδειξιν ότι ερείδεται επί της πλειοψηφίας του ελληνικού λαού... και ζητά ενασχόληση στη συνεδρίαση μόνο με το ζήτημα... της τιμωρίας των ενόχων», σελ. 4-6 της 77ης ΓΣ.

Τελικά κατατίθενται τρία ψηφίσματα του Ρουσόπουλου με έμφαση «στην ελευθερία ως ήτταν της βίας» που πλειοψήφησε, των Κορώνη, Κριτικού και Παπαπέτρου, με έμφαση στην τιμωρία των ενόχων για συνεργασία, συμφωνα με την αρχική πρόταση της σύγκλισης της ΓΣ και ένα τρίτο του Παππά.

[16] Αυτή είναι η τελευταία εμφάνιση του Ν. Κιτσίκη στα επίσημα πρακτικά του ΕΜΠ. Από τον Ιανουάριο του 1945 δεν ασκεί τα καθήκοντά του σαν πρύτανης, αργότερα απολύεται για πολιτικούς λόγους, συνταξιοδοτείται από το ΕΜΠ και συνεχίζει τον δημόσιο βίο του με ιδιαίτερο λόγο στη σύνταξη του προγράμματος του ΚΚΕ το 1945, και ολόκληρη την επόμενη εικοσαετία σαν ιδιαίτερα δημοφιλές στέλεχος της αριστεράς.

Στην 78η Γ.Σ. 18/1/45 αναφέρονται τρεις όμηροι καθηγητές του ΕΛΑΣ, οι Θεοφανόπουλος, Σαρρόπουλος και Κορώνης[17], οι οποίοι σύντομα χάνουν τη ζωή τους και η Γ.Σ. με μεγάλη πλειοψηφία «εκφράζουσι την βαθείαν αυτών αγανάκτησιν και τον αποτροπιασμόν δια την υπό της μειονότητος των εχθρών της πατρίδος υποκίνησιν εις εμφύλιον πόλεμον εκθέσαντες εις κίνδυνον την ημετέραν Πατρίδα και τα Εθνικά συμφέροντα» και την ευγνωμοσύνην των προς την μεγάλην σύμμαχον Αγγλίαν. Ο Παπαπέτρου ζητά καλή θέληση από όλες τις πλευρές και διερωτάται για τα «αίτια της τελευταίας βρετανικής επεμβάσεως στην Ελλάδα; Το μέλλον μάλλον θα δώση την απάντησι στο ερώτημα αυτό», σελ. 5, ενώ καταδικάζει τις συλλήψεις των καθηγητών. Ο Ζαχαρίας τονίζει ότι «η σημερινή αδελφοκτονία εξαπολυθείσα εναντίον του ελληνικού έθνους υπό των εχθρών της πατρίδος υπούλως επί δεκαετηρίδας όλας εργαζομένων δια της εισαγωγής νεωτεριστικών δήθεν εξελικτικών ιδεών και εθίμων», σελ 7. Ο Γεωργικόπουλος, συμφωνώντας με το ψήφισμα, σημειώνει ότι «η υλιστική άποψις των ιστορικών φαινομένων και της κοινωνικής συμβιώσεως, εφ' ης βασίζεται η κοσμοθεωρία των, δεν ευρίσκη θέσιν έπειτα από τον πόνον, ο οποίος διεχύθη κατά τα έτη αυτά του πολέμου εφ' όλης της ανθρωπότητος, και προς τα μελλοντικά πεπρωμένα θα οδηγηθώσιν οι λαοί από αντιλήψεις περισσότερον πνευματικάς και περισσότερον χριστιανικάς... Πρέπει εν τούτοις να ομολογήσωμεν ότι απέναντι του απειλούντος κινδύνου υπήρξαμεν και ημείς τυφλοί. Δεν ισχυρίζομαι ότι δεν είχον γεννηθεί ανησυχίαι. Ενθυμούμαι ότι προ περισσότερον του ενός έτους είχον την τιμήν να εκθέσω εις την Συνέλευσίν μας την γνώμη μου επί της μεταρρυθμιστικής εργασίας, ήτις εγένετο εν τω ημετέρω ιδρύματι. Εξήρα την θαυμαστήν εκείνην προσπαθείαν και με ενθουσιασμόν επιδοκίμασα την στροφήν προς θετικήν εργασίαν ανοικοδομήσεως, την οποίαν εσυμβόλιζεν η προσπάθεια αύτη. Ιδίως ετόνισα ότι κάθε κήρυγμα θετικής εργασίας ανοικοδομήσεως αντετάσσετο προς ενασχολήσεις με θέματα εστερημένα καθ' εαυτά οιουσδήποτε ουσιαστικού περιεχομένου, ικανά όμως να οδηγήσωσιν εις εμφυλίας διαμάχας», σελ. 17-9[18]. Ο Ρουσόπουλος μιλά με σκληρά λόγια για τους πνευματικούς ανθρώπους, οι οποίοι συμμετείχαν «εις την εμφάνισιν τόσης βαναυσότητος».

Στη Σύγκλητο στις 6/4/45 ανακοινώνεται ότι παρεμποδίζεται στη διδασκαλία της Φυσικής ο Παπαπέτρου από φοιτητές, αρνείται να πάρει άδεια όπως του υποδεικνύεται και αποφασίζεται τελικά να μη διδαχθεί εκείνη τη χρονιά Φυσική. Το Υπουργείο ζητά από τη σύγκλητο δύο μέλη επιτροπής «προς κρίσιν των συμμετασχόντων ή συνεργησάντων εις την εκδήλωσιν της στάσεως κατά τον Δεκέμβριον του 1944», σελ. 17, προτείνεται ο Σίνος, πρώην πρύτανης, και εκλέγεται ο Σοφιανόπουλος.

Στη Σύγκλητο στις 30/5/1945 υποβάλλονται επιστολές των Κριτικού και Γεωργικόπουλου, οι οποίες αναφέρονται στη διαθεσιμότητα των Κιτσίκη και Παπαπέτρου[19] με απόφαση του υπουργού, ύστερα από σύμφωνη γνώμη της επιτροπής από αρεοπαγίτη και τους δυο καθηγητές μέλη της επιτροπής. Ο Γεωργικόπουλος γράφει ότι έχουμε ευθύνη ως Σύγκλητος και ο Πρύτανης προσωπικά «επεβάλλετο μεγαλυτέρα προσοχή εις την εκλογήν των προσώπων», σελ. 16, και ζητά σύγκληση Γ.Σ. για να «είπουν φανερά τους λόγους, οίτινες έφερον αυτούς εις την εναντίον των συναδέλφων μας γνωμάτευσιν και, εφ' όσον δύνανται, να αποδείξουν ότι δεν εκκινήθησαν από προσωπικόν πάθος», σελ. 17. Ο Χατσόπουλος, σε άλλη επιστολή, γράφει τα εξής: «Χωρίς να ζητήσουν οιανδήποτε σχετικήν διευκρίνησιν παρ' αυτών κράτησαν την γνωμάτευσίν των, δεν είναι ανεκτόν παρ' ουδενός... Υμείς υποδείξατε. Φρονείτε

[17] Ο Σαρρόπουλος ήταν ο πρώτος υπότροφος Αβέρωφ του Σ.Β. Τεχνών, ο μηχανικός ο οποίος μπορεί να θεωρηθεί ότι εισήγαγε την τεχνολογία του ηλεκτρισμού στην Ελλάδα, ο Κορώνης οικονομολόγος γραμματέας του βενιζελικής έμπνευσης Ανωτάτου Οικονομικού Συμβουλίου.

[18] Η δική μας ανάγνωση των πρακτικών δεν βρήκε διατυπωμένες τις τελευταίες αυτές παρατηρήσεις.

[19] Στη 43η Σύγκλητο του 1948 συζητείται θέμα πλήρωσης έδρας Φυσικής και διατυπώνονται θετικότατα σχόλια υπέρ της επαναφοράς του Παπαπέτρου.

ότι απέναντι του διασυρμού τον οποίον συνεπεία της υποδείξεώς σας υφίσταται το Πολυτεχνείο, επιτρέπεται να παραμείνομεν απαθείς», σελ. 17-8.

Ο Ζαχαρίας επικρίνει τους συναδέλφους που έστειλαν τις επιστολές και αναφέρεται στην απώλεια των τριών καθηγητών, ενώ σειρά άλλων επικρίνουν τον Γεωργικόπουλο. Ο Παρασκευόπουλος δηλώνει τη δυσφορία και τον πόνο του για τις δυο διαθεσιμότητες και μάλιστα από επιτροπή συναδέλφων, σελ. 5, Σύγκλητος 5/6/45, ο Μιχέλης μιλά για υπερβολική αυστηρότητα, η οποία «εκθέτει το ίδρυμα ενώπιον του Έθνους» σελ. 7, ενώ ο Βασιλείου ζητά γνωστοποίηση της έκθεσης της επιτροπής σελ. 15, η οποία και κατατίθεται στην επόμενη Σύγκλητο της 22/6/45, σελ. 17. Εκεί παρατίθενται στοιχεία για τους δύο υπό δίωξη καθώς και η άποψη του αρεοπαγίτη για κλήση τους σε απολογία, την οποία τα δύο μέλη της επιτροπής από το ΕΜΠ αρνήθηκαν και αποφασίστηκε ότι «οι δυο καθηγητές συμμετέσχον και συνήργησαν εις την εκδήλωσιν της στάσεως και συνεπώς τίθενται σε διαθεσιμότητα». Ύστερα από αυτό διαμαρτύρονται οι Γεωργικόπουλος και Κριτικός ενώ ο Σοφιανόπουλος[20] τους απειλεί ποινικά. Η πολυτεχνειακή τραγωδία κορυφώνεται με αναφορά του πρυτανεύοντα Βαρούνη σε σχετική παράκληση του ήδη βαριά άρρωστου Σαρρόπουλου, σελ. 23. Ένα χρόνο αργότερα, στη Σύγκλητο στις 11/10/46, ανακοινώνεται η διαθεσιμότητα των Κριτικού[21] και Δεσποτόπουλου με το κλίμα ευνοϊκό για τους δύο.

Στην 10η Σύγκλητο του 1945, φοιτητές υποβάλλουν υπόμνημα, «ότι το ίδρυμα παραμένει κλειστόν για πολλούς σπουδαστάς, διότι μια ωρισμένη ολιγομελής κλίκα σπουδαστών –αποτελούμενη εξ επαγγελματιών ταραξιών– τους εμποδίζει να παρακολουθήσουν τας παραδόσεις, λόγω των εκδηλωμένων δημοκρατικών των φρονημάτων... Το χειρότερον δε είναι ότι τούτο γίνεται, τρόπον τινά, και με την ανοχήν της Διοικήσεως του Ιδρύματος», σελ. 7, και η Πρυτανεία απαντά σημειώνοντας ότι «ευρισκομένη ενώπιον αυτών των επεισοδίων έχομεν την υποχρέωσιν να υπομηνύση εις άπαντας ανεξαιρέτως τους σπουδαστάς... ότι ο σεβασμός των πολιτικών η πολιτειακών φρονημάτων παντός πολίτου αποτελεί τον ακρογωνιαίον λίθον των δημοκρατικών θεσμών», σελ. 9, και συστήνεται επιτροπή, η οποία στις 20/6/45 υποβάλλει τις προτάσεις της, για εξεταστικές διευκολύνσεις για τους διωκόμενους, τις οποίες διευρύνει για όλους τους σπουδαστές. Η επιτροπή διαπιστώνει ότι οι απαγορεύσεις εισόδου αφορούν 65 κατ' αρχήν άτομα, «εκ των 65 τούτων σπουδαστών, άλλοι έλαβον ήδη το δίπλωμά των, άλλοι ευρίσκονται εις την Γερμανίαν ως όμηροι, άλλοι εις τας επαρχίας άλλοι έχουν διαγραφή από σπουδασταί, άλλοι κρατούνται εις την ασφάλειαν», σελ. 28, και ότι με αυτούς τους υπολογισμούς το θέμα αφορά 23 άτομα, τα οποία και καλεί να πάνε στα μαθήματά τους και σε περίπτωση επεισοδίων να αναφερθούν ατομικά με στοιχεία, ώστε να παρέμβει πειθαρχικά. Σε επόμενη Σύγκλητο, δύο φοιτητές καταγγέλλουν ότι συνεχίζεται η βία απέναντί τους από αντιφρονούντες και καλούνται οι καταγγελλόμενοι. Ο πρύτανης, αρνείται να δώσει συμβουλή στους δυο «να μην προσέρχωνται αν δεν υπάρχει ανάγκη», σελ. 7, και συστήνει νέα επιτροπή.

Το μεταπολεμικό Πολυτεχνείο. Απόπειρα ανάπτυξης της έρευνας

Στην 80ή ΓΣ 23/6/45 ανακοινώνεται άφιξη όργανων από το Λονδίνο για τη σχολή Χημικών, αποφασίζεται η μη κατάργηση των κατοχικών νόμων για το ΕΜΠ, ιδίως των σχετικών με τη δημιουργία νέων εδρών,[22] όπως και οι εκλεγέντες επί κατοχής.

[20] Ύστερα από λίγο χρόνο, ο ίδιος συνεχίζει την καριέρα του στις ΗΠΑ.

[21] Ο Κριτικός σύντομα μετά την απόλυσή του επανεκλέγεται καθηγητής και οι μαρτυρίες των μετέπειτα μηχανικών τον δείχνουν ιδιαίτερα δημοφιλή για το διδακτικό του έργο. Ο Δεσποτόπουλος επανέρχεται το 1962.

[22] Τελικά οι Οδηγοί Σπουδών του 1950 και 1960 δείχνουν ότι περίπου 30 καθηγητές εκλέχτηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 1940 και 20 τη δεκαετία του 1950. Να σημειώσουμε ότι τα διδακτορικά των καθηγητών εκτός ΕΜΠ είχαν αποκτηθεί κύρια στη Γερμανία, δευτερευόντως στη Γαλλία, και μόλις το 1960 δύο καθηγητές έχουν αγγλοσαξονικά διδακτορικά.

Στην 82η ΓΣ 5/7/45, ο Παππάς προτείνει τη μη τήρηση του ν. 935 λόγω των προόδων της τεχνικής κατά τη διάρκεια του πολέμου και «να περιορισθούν εις την άρτιαν επιστημονικήν κατάρτισιν των σπουδαστών», σελ. 4, ενώ ο Πρωτοπαπαδάκης ζητά «αι περίφημοι ειδικότητες πρέπει να υπάγουν μαζύ με τον Χίτλερ, εννοώ εις την αφάνειαν», σελ. 5. Σειρά Γ.Σ. για μια δεκαετία περίπου έχουν μοναδικό θέμα την εκλογή του Γ. Αναγνωστόπουλου, εν γένει παμψηφεί, σαν διαχειριστή της ιδιαίτερης περιουσίας. Στη Σύγκλητο στις 1/10/45 ανακοινώνεται επιστολή της UNRRA για υλική υποβοήθηση των ελληνικών ΑΕΙ, και η ίδρυση με νέο νόμο της σχολής Μεταλλειολόγων. Στην 89η Γ.Σ. 5/12/1946 γίνεται συζήτηση για την τεχνική εκπαίδευση όπου, όπως πάντα, τίθεται θέμα εκπαίδευσης τεχνιτών και θεωρείται ότι η Ελλάδα δεν χρειάζεται τόσους επιστήμονες μηχανικούς, σελ. 11, «ενώ η ικανότης του Πολυτεχνείου περιορίζεται εις το να εισέρχονται 150 κατ' έτος δι' όλας τας Σχολάς[23]», σελ. 7.

Στην 94η Γ.Σ. 28/5/48 ανακοινώνεται τετραετής ενίσχυση από το σχέδιο Μάρσαλ με υπεύθυνο τον Γ. Κορωναίο[24], ενώ η 96η Γ.Σ. 14/2/49 γίνεται παρουσία του Υπουργού Παιδείας Κ. Τσάτσου, περιγράφεται η ιστορία και η εκπαιδευτική δραστηριότητα του ΕΜΠ και τίθεται πάλι το θέμα της πυραμίδας των τεχνικών επαγγελμάτων, η οποία θεωρείται ανεστραμμένη γιατί «δεν μορφώνομεν όμως μέσους Μηχανικούς και σχεδόν καθόλου υπαξιωματικούς, δηλαδή αρχιτεχνίτας και τεχνίτας», σελ. 3, προτείνεται η ίδρυση 4-5 σχολών Υπομηχανικών δυναμικότητας 300-500 σπουδαστών σε διάφορες πόλεις, σε συνεργασία με τους δημάρχους, πράγμα που θεωρείται δυνατόν μόνον «αν προχωρήση το σχέδιον Μάρσαλ... διότι εδέχθητε εις το σχέδιον Μάρσαλ να περιληφθή εν δισεκατομμύριον δραχμών δια την συνέχισιν των έργων του Πολυτεχνείου. Ημείς είχομεν ζητήσει από την Αμερικανικήν Αποστολήν δυο δισεκατομμύρια και αύτη τα είχε υποσχεθή», σελ. 4-5. Τελικά, λόγω διάθεσης ποσών για τις στρατιωτικές επιχειρήσεις του εμφυλίου, αναφέρεται ότι το ΕΜΠ έλαβε ένα δις δραχμές[25].

Το ενδιαφέρον θέμα στις συζητήσεις της επόμενης 5ετίας στις Γ.Σ. είναι η δημιουργία της Πολυτεχνειούπολης Ζωγράφου και η ανάπτυξη της έρευνας. Στη ΓΣ 9/6/50, ο πρύτανης Κορωναίος, σημειώνει ότι «το ΕΜΠ υστερεί ανέκαθεν εις το ζήτημα της εποπτικής διδασκαλίας... ενώ διακρίνεται δια την καλήν θεωρητικήν κατάρτισιν των αποφοίτων αυτού, εις το ζήτημα των εργαστηρίων και της ερεύνης εν γένει υστερεί και τούτο διότι δεν υπήρχον τα μέσα» και συνεχίζει «...ερεύνης, η οποία θα προάγη την αξιοποίησιν των ελληνικών πρώτων υλών την παραγωγικότητα της χώρας. Όχι θεωρητικής ερεύνης», σελ.1-2, και ανακοινώνει πίνακα 53 εκπαιδευτικών εργαστηρίων του ΕΜΠ και 5 ερευνητικών με 25 τμήματα, τα οποία «ομού θα αποτελώσιν κέντρον εφηρμοσμένης ερεύνης, τεχνικής ερεύνης, το οποίον θα διοικείται υπό συμβουλίου εκ Καθηγητών του Πολυτεχνείου», σελ. 12. Στην 98η Γ.Σ. 15/6/51, γίνεται συζήτηση για τα έργα στου Ζωγράφου: «έχομεν εκεί 200 στρέμματα και θα τα κάμωμεν 500... προσετέθη και ζήτημα του Κέντρου Ερευνών, το οποίον ιδρύθη και του οποίου επίτιμος πρόεδρος είναι η Α.Μ. ο Βασιλεύς», σελ. 5.

Στην 103η Γ.Σ. 22/1/54 ανακοινώνεται συμμετοχή του ΕΜΠ σε θέματα της ελληνικής Επιτροπής Πυρηνικής Ενέργειας και ότι ο υπουργός Μαρκεζίνης υποσχέθηκε

[23] Το ΕΜΠ το 1940 είχε, κατά τον Οδηγό Σπουδών, 662 σπουδαστές.

[24] Ο οποίος ήταν και υπουργός ανασυγκρότησης.

[25] Ο Γουναράκης, πρύτανης της περιόδου 1947-9 στην 103η Γ.Σ., αναφέρει ότι «μη ορθή διαχείρισις εκ μέρους της τότε Συγκλήτου κατάστησε την βοήθειαν αύτην ανύπαρκτον» και εκφράζει τις ευχαριστίες του στον Μαρκεζίνη για τη νέα χρηματοδότηση, η οποία είναι ουσιαστικά η πρώτη μεταπολεμική. Ο Οδηγός Σπουδών έκδοσης 1950, σελ. 256, αναφέρει ότι από το σχέδιο Μάρσαλ «διετέθη κατά το έτος 1949 πίστωσις 250.000 δολλαρίων... εκομίσθησαν περίπου 230 κιβώτια περιέχοντα όργανα και μηχανήματα δια τον εφοδισμόν των Εργαστηρίων ασκήσεων των σπουδαστών». Τα παραπάνω βρίσκονται κοντά στη γενικότερη θέση της ιστοριογραφίας, κύρια από εργασίες του Γ. Σταθάκη, ότι το Σχέδιο Μάρσαλ, αν και είχε την πρόθεση αρχικά, τελικά ελάχιστα συνεισέφερε στην καθ' εαυτό παραγωγική ανασυγκρότηση της χώρας.

30 δις δρχ. για το ΕΜΠ σε διάστημα 3ετίας. Στην 105η Γ.Σ. 4/2/55, ο πρύτανης Κουτσόκωστας σημειώνει ότι «το ζήτημα του Κέντρου Ερευνών είναι ζωτικόν... δεν ευρέθη καλλίτερος Οργανισμός εν Ελλάδι που θα ηδύνατο να υιοθετήση και ποδηγετήση το Κέντρον αυτόν από το Πολυτεχνείον, όπου στεγάζωνται αποδεδειγμένως οι καλύτεροι τεχνικοί της χώρας... πρώτον, ήρχισε να οικοδομήται το εργαστήριο Αντοχής των Υλικών, με προέκτασιν δι' ερεύνας δια τα δομήσιμα υλικά. Επίσης ήρχισε το Υδραυλικόν... ωσαύτως, εμελετήθη από τον κ. Πικιώνην η ίδρυσις ενός ημιβιομηχανικού εργαστηρίου δια τας πρώτας ύλας... και ο Βενιζέλος μάς είχε πει το 1919 "πάρτε όσα χρήματα θέλετε δια να κάμετε δουλειά", σελ. 2-3. Ο Κορωναίος, υπεύθυνος έργων, κάνει λόγο για τις δυσκολίες του έργου στου Ζωγράφου: «προεκυρήξαμεν το εργαστήριον Αντοχής ως τμήμα του Κέντρου Ερευνών, μας εζήτησαν τον οργανισμό του Κέντρου και τον καταρτίσαμεν και υπάρχει εδώ εν σχεδίω, είχομεν εκλέξει επίτιμον πρόεδρον του Κέντρου τον Βασιλέα, οπότε επενέβησαν τα άλλα Ιδρύματα και ιδίως το Πανεπιστήμιον …αλλά εις το τέλος δεν έλαβε κανείς τίποτε... πέρυσιν σας πληροφορώ ότι διετέθησαν ως σύνολον Μαρκεζίνη και Πολυτεχνείου τα μισά από τα προπερσυνά... το Κέντρον Παραγωγικότητος δυστυχώς μας το επήραν άλλοι», σελ. 14-5-8, ενώ ο Φραγκούλης συνεχίζει «δεν φαντάζομαι ότι καν είναι δυνατόν να υποστηριχθή ότι είναι δυνατόν το Πολυτεχνείον με την σημερινή του συγκρότησιν και το σημερινόν του προσωπικόν, ότι είναι δυνατόν συγχρόνως να εξυπηρετή και τους εκπαιδευτικούς και τους ερευνητικούς σκοπούς», σελ. 23 και κλείνει η συζήτηση «Από της θέσεως του πρυτάνεως που ευρίσκομαι και βλέπω πόσον δύσκολος είναι η εξεύρεσις πιστώσεων, φρονώ ότι να πάμε εις το Γουδί και να αποκτήσωμεν ωρισμένας εστίας εκεί, αυτό θα είναι το καλλίτερον... Εάν δεν αγωνισθώμεν, δεν θα δυνηθώμεν να προχωρήσωμεν και πρέπει να τους δείξωμεν ότι έχομεν απόλυτον ανάγκην, δια να δυνηθώμεν να πάρωμεν. Εάν αναμείνωμεν να αποκτήσωμεν πρώτα τους Επιμελητάς και κατόπιν να κάμωμεν Εργαστήρια, δεν θα κάμωμεν Εργαστήρια ούτε εδώ ούτε εις το Γουδί», σελ. 37-9.

Συμπεράσματα

Παραθέσαμε το λόγο των καθηγητών του ΕΜΠ της πρώτης ακαδημαϊκής γενιάς στην ωριμότητά τους, οι οποίοι έχουν επιστημονική lingua franca τη γερμανική. Παρουσιάζονται με ισχυρότατο αίσθημα ευθύνης απέναντι στο ίδρυμα, τη χώρα και το τεχνολογικό της μέλλον, με άμεση πρόσβαση στην πολιτική εξουσία, σε στενή υπηρεσιακή σχέση με τη δημόσια διοίκηση και με μια προς το παρόν ασαφή σχέση με τις επιχειρήσεις. Δείχνουν ανεπτυγμένο ομαδικό πνεύμα, ενώ πολλοί έχουν ισχυρές πολιτικές πεποιθήσεις. Σέβονται τους φοιτητές τους, οι οποίοι ανήκουν ρητά σε μια διανοητική και συχνά και σε κοινωνική ελίτ. Από τα πρακτικά προκύπτει μια πατρική κατά κύριο λόγο στάση απέναντι στους διχασμένους σπουδαστές, σε συνθήκες ανηλεούς ξένης κατοχής και προδρομικών φαινομένων εμφυλίου πολέμου. Η βία και η ανεκτικότητα εμφανίζονται και στα πρακτικά.

Η μεταρρύθμιση του 1943, ατομικής σύλληψης αλλά ευρύτατης αποδοχής, σχετίζεται με τις ισχυρές νεωτερικές αντιλήψεις ήδη από τη δεκαετία του 1930 για το τεχνολογικό φαινόμενο, το οποίο κατ' αρχάς θα μπορούσε κανείς να το εντάξει στον ίδιο κύκλο ιδεολογημάτων με αυτά της γενιάς του `30. Η αποδοχή της ουσιαστικά σοβιετικής έμπνευσης μεταρρύθμισης Κιτσίκη θα πρέπει να συσχετισθεί αρχικά μεν με το ισχυρό πνεύμα ομάδας που προσδίδει μεγάλο κύρος στον πρύτανη, με τον πόθο για δημιουργία και ανασυγκρότηση, αλλά και με τη μεγάλη πολιτική ισχύ της αριστεράς στη χώρα, την περίοδο 1941-4 και σε επίπεδο προγραμματικού λόγου, όπως αναγνωρίζουν ρητά ή έμμεσα παράγοντες μακριά από αυτήν, όπως ο Σεφέρης και ο Woodhouse. Το «υπήρξαμεν τυφλοί» του Γεωργικόπουλου, πρέπει να συσχετισθεί με το ευρύτερο θέμα του τρόπου της εισαγωγής στη χώρα συστηματικών ευρωπαϊκών ιδεολογημάτων ήδη από τη δεκαετία του 1910, τα οποία εκ

των πραγμάτων βρίσκονται σε απόσταση από την καθημερινή συνείδηση αλλά ταυτόχρονα καλύπτουν κρίσιμο ιδεολογικό κενό.

Τη δεκαετία 1950-60 υλοποιείται σε άλλα πλαίσια η ποθητή εκβιομηχάνιση της χώρας, αλλά η βιομηχανία μάλλον δεν συνδέεται με την εθνική συνείδηση και τις προτεραιότητες της ανάπτυξης. Η έρευνα στην Πολυτεχνειούπολη χρειάστηκε για να αρχίσει ουσιαστικά τριάντα χρόνια μετά την πρώτη σύλληψή της.

Δ Η Μ Η Τ Ρ Η Σ Β Ο Γ Ι Α Τ Ζ Η Σ

Η πρωτοποριακή έρευνα του ΕΜΠ για ραντάρ στην προπολεμική Ελλάδα
Η περίπτωση του Παύλου Σαντορίνη

Ο Δημήτρης Βογιατζής είναι Δρ. Ιστορίας της Τεχνολογίας, ΕΚΤ - Ε.Μ.Π.

Ένα στρατιωτικό πρόβλημα που προέκυψε από την εμπειρία του Μεγάλου Πόλεμου, ήταν η αντιμετώπιση των πολεμικών αεροπλάνων. Αυτά διακρίνονταν σε γενικές γραμμές σε αναγνωριστικά, βομβαρδιστικά και καταδιωκτικά, με τα τελευταία να έχουν ως ρόλο την καταστροφή των αεροσκαφών των δύο πρώτων κατηγοριών. Για να γίνει όμως αυτό που σήμερα ονομάζεται αναχαίτιση, τα αεροπλάνα-στόχοι έπρεπε πρώτα να εντοπιστούν έγκαιρα. Το πρόβλημα αυτό ήταν δυσεπίλυτο, και επιτάθηκε στο έπακρο κατά το δεύτερο μισό της δεκαετίας του '30, όταν μέσω της τεχνολογικής αλλαγής εμφανίστηκαν βομβαρδιστικά με μεγάλες ταχύτητες και χωρητικότητες βομβών (βλ.Κεφ. 2). Πρακτικά δεν υπήρχε κανένας ασφαλής τρόπος άμυνας, γιατί όσα καταδιωκτικά και αν διέθετε η αμυνόμενη χώρα, οι στόχοι και τα σημεία εισόδου στον εναέριο χώρο της, των βομβαρδιστικών δεν μπορούσαν εκ των προτέρων να προβλεφθούν. Η ύπαρξη αυτής της αδυναμίας ήταν ένας από τους λόγους που προκάλεσαν την εμφάνιση των θεωρητικών της αεροπορικής ισχύος του μεσοπολέμου. Αυτοί υποστήριζαν ότι δεν υπάρχει ουσιαστικός τρόπος άμυνας, απέναντι σε μια καλά σχεδιασμένη αεροπορική προσβολή, και ως εκ τούτου η Αεροπορία ήταν προορισμένη να κυριαρχήσει στο μελλοντικό πεδίο μάχης. Όμως παράλληλα με αυτές τις εξελίξεις επιστήμονες και τεχνολόγοι σε αρκετές χώρες είχαν καταλήξει μέσω διαφορετικών κάθε φορά διαδικασιών στο συμπέρασμα ότι ο εντοπισμός ιπταμένων στόχων μέσω ραδιοκυμάτων ήταν εφικτός και στρατιωτικά αξιοποιήσιμος. Μια πρώιμη μορφή ραντάρ ήταν τα λεγόμενα radar screen που εκμεταλλεύονταν το φαινόμενο Doppler για τον απλό εντοπισμό αεροσκαφών χωρίς να δίνουν στοιχεία για απόσταση και διεύθυνση. Τέτοιου τύπου ραντάρ αναπτύχθηκαν σε χώρες που υστερούσαν στην ανάλογη τεχνολογική βάση, όπως η Σοβιετική Ένωση και η Ιαπωνία. Κατά τα τέλη της δεκαετίας του '30, υπό συνθήκες άκρας μυστικότητας, η Γερμανία, οι ΗΠΑ και η Μ. Βρετανία ανέπτυξαν, παράλληλα και ανεξάρτητα η μία από την άλλη, τα μεγαλύτερα και πιο πολυσχιδή ερευνητικά προγράμματα για ραντάρ. Αυτά περιλάμβαναν την παράλληλη εξέλιξη πολλών υπότυπων (sub-types) συσκευών εξειδικευμένων ανάλογα με την χρήση και τον ρόλο για τον οποίο προορίζονταν.

Πρώτη προτεραιότητα απολάμβαναν τα ραντάρ αεράμυνας για την άμυνα πόλεων που προορίζονταν για τον εντοπισμό αεροσκαφών σε μεγάλες αποστάσεις. Ακολουθούσαν τα ραντάρ ελέγχου πυρός πυροβολικού για ναυτική και επίγεια χρήση (τόσο ενάντια σε αεροπλάνα όσο σε πλοία), οι κινητοί σταθμοί εδάφους, τα ραντάρ αέρος-αέρος (που προπολεμικά δεν είχαν αναπτυχθεί ακόμη σε πρωτότυπα), και άλλες ακόμη πιο εξειδικευμένες συσκευές. Μικρότερα και λιγότερο παραγωγικά προγράμματα είχαν αναπτύξει η Σοβιετική Ένωση, η Ιαπωνία και η Γαλλία, ενώ πειραματισμοί διεξήχθησαν στην Ιταλία, στην Ολλανδία, και χάρη στην πρωτοβουλία του υφηγητή (πριν τον Β΄Π.Π.), Πειραματικής Φυσικής του ΕΜΠ Παύλου Σαντορίνη, και στην Ελλάδα.

Ο Σαντορίνης είχε σπουδάσει φυσικός και πολιτικός μηχανικός στην Ελβετία (1905-1919), όπου γνωρίστηκε και συνδέθηκε με δια βίου φιλία με τον Albert Einstein. Ο ίδιος διατελούσε σύμβουλος της Επιθεώρησης Αντιαεροπορικής Άμυνας της Χώρας (ΕΑΑΧ), ανώτατου κρατικού οργάνου, αρμόδιου για την αεράμυνα. Τέλη της δεκαετίας του '30 οι ελληνικές αρχές είχαν δημιουργήσει μια αξιόλογη για τα βαλ-

κανικά δεδομένα συμβατική υποδομή αεράμυνας βασισμένη σε οπτικούς σταθμούς και γραμμές τηλεφώνου:

«Διότι πρέπει να σημειωθεί ότι από όλα τα Βαλκάνια, ίσως και από άλλα μεγαλύτερα Κράτη, η οργάνωσις της αντιαεροπορικής αμύνης εν Ελλάδι, μέχρι και της ενάρξεως του πολέμου, ήτο πολύ περισσότερο προοδευμένη παρ' ότι εις αυτάς, ώστε να αισθάνονται την ανάγκη να ζητούν και σχετικά στοιχεία».[1]

Παρόμοιες υπηρεσίες υπήρχαν σε όλες σχεδόν τις ευρωπαϊκές χώρες με αποστολή την ανάπτυξη δικτύου έγκαιρης προειδοποίησης και τον συντονισμό της Αεροπορίας με τα άλλα αντιαεροπορικά μέσα. Στην ΕΑΑΧ, ο Σαντορίνης υπέβαλλε, τον Ιούνιο του 1936, υπόμνημα με το οποίο περιγραφόταν μια αεροπορική βόμβα δικής του επινόησης η οποία πυροδοτούνταν μέσω πυροσωλήνα προσέγγισης ραδιοκυμάτων. Στο υπόμνημα γινόταν μια πολύ εμπεριστατωμένη περιγραφή των μειονεκτημάτων που έχουν οι συνηθισμένες αεροπορικές βόμβες όταν δρουν εναντίον ακάλυπτων στόχων στο έδαφος. Οι βόμβες εισχωρούν λιγότερο ή περισσότερο στο έδαφος με αποτέλεσμα το ωστικό κύμα να απορροφιέται από αυτό και να δημιουργούνται ακάλυπτες από θραύσματα περιοχές εκατέρωθεν του εκρηκτικού κώνου. Για να αντισταθμιστούν αυτά τα μειονεκτήματα ο Σαντορίνης πρότεινε μια βόμβα με ρυθμιζόμενο πυροσωλήνα προσέγγισης η οποία θα εκρυγνυόταν 5 ή 8 μέτρα πάνω από το έδαφος, αυξάνοντας έτσι κατακόρυφα την φονικότητα των θραυσμάτων. Στο υπόμνημα περιλαμβανόταν μια φωτογραφία του πειραματικού μηχανισμού του πυροσωλήνα ο οποίος λογικά θα πρέπει να κατασκευάστηκε και να φυλασσόταν σε κάποιο από τα εργαστήρια του Πολυτεχνείου. Η κεραία μήκους μόνο 4 εκ. λειτουργούσε ως πομποδέκτης εκπέμποντας ένα παλμό στο μήκος των 16 εκατοστών και λαμβάνοντας ταυτόχρονα την αντανάκλασή του. Κάθε ελάχιστη σχετική κίνηση μεταξύ της συσκευής και ενός οποιαδήποτε αντικείμενου (άρα και μεταξύ της βόμβας και του εδάφους) προκαλούσε την ροή εναλλασσόμενου ρεύματος πολύ χαμηλής συχνότητας. Το ρεύμα ενισχυόταν μέσω μιας ηλεκτρονικής λυχνίας που λειτουργούσε ως ανορθωτής και ενεργοποιούσε μέσω ενός Thyratron[2] τον διακόπτη που έκλεινε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα και πυροδοτούσε τον πυροκροτητή της βόμβας. Έτσι περιγραφόταν η αρχή της λειτουργίας[3] της. Από την Επιθεώρηση Αντιαεροπορικής Άμυνας συστάθηκε στον Σαντορίνη να απευθυνθεί στο Υπουργείο Αεροπορίας και στο Γενικό Επιτελείο Στρατού. Η συσκευή παρέμεινε πιθανότατα στο στάδιο του πρωτοτύπου, και δεν υπάρχει καμία ένδειξη για δοκιμές πεδίου που θα επιβεβαίωναν ή θα αναιρούσαν την τεχνολογική της αποτελεσματικότητα. Αξιοσημείωτο είναι το μικρό της μέγεθος που επέτρεπε την τοποθέτηση σε μια κοινή αεροπορική βόμβα. Το πόσο προηγμένη ήταν η σχετική τεχνολογία φαίνεται και από το ότι αργότερα, κατά τον Β΄ Π.Π., αντίστοιχοι μικρότεροι πυροσωλήνες χρησιμοποιήθηκαν σε αμερικανικές οβίδες αντιαεροπορικού/πεδινού πυροβολικού και ως εφεδρικοί (πέρα από τους συμβατικούς) στις ατομικές βόμβες. Από όσο είναι γνωστό, ηλεκτρονικοί πυροσωλήνες δεν χρησιμοποιήθηκαν σε συμβατικές αεροπορικές βόμβες κατά την διάρκεια του πολέμου.

[1]. Αυτός ο άκρως ενδιαφέρων ισχυρισμός διατυπώνεται στα απομνημονεύματα του τότε προϊστάμενου της ΕΑΑΧ Κ. Μπακόπουλου, βλ. Κωνσταντίνος Μπακόπουλος, Αντιστράτηγος, Η ομηρία των πέντε αντιστρατήγων, (Αθήναι: Ιδιωτική έκδοση, 1948), σ. 129, στο εξής Μπακόπουλος 1948.

[2]. Μια παραλλαγή τρίοδου λυχνίας πληρωμένης με αέριο. Περιλαμβάνει ένα «πλαίσιο» (grid) που συνήθως είναι ένας κύλινδρος που περιβάλλει την κάθοδο και περιέχει έναν κυκλικό δίσκο. Ένα άνοιγμα στον δίσκο βρίσκεται απέναντι σε μια άνοδο με σχήμα δοχείου. Η λειτουργία του «πλαισίου» είναι να ελέγχει την ροή των ηλεκτρονίων προς την άνοδο, όπως ένας διακόπτης on-off.

[3]. Η περιγραφή από τον Paul Santorini, Fusée de Proximité et Cerveau Electronique H pour le Guidage Automatique d'Engins (Athènes: Ιδιωτική έκδοση 1949).

Σύμφωνα με προφορική μαρτυρία[4] του φίλου του καθηγητή, Αλέξανδρου Λαγκαδά, ο Σαντορίνης οδηγήθηκε στην ιδέα του ραδιοεντοπισμού αεροσκαφών παρατηρώντας τις οπτικές διαταραχές που προκαλούσε η πτήση αεροπλάνων, στη γαλάζια λυχνία ένδειξης λήψης των παλαιών ραδιόφωνων Blaupunkt. Σύμφωνα με τον Σαντορίνη, πειράματα παραγωγής και λήψεως κυμάτων συχνότητας 6.000 μεγακύκλων διεξάγονταν στην Αθήνα από το 1934. Ο τόπος των πειραμάτων δεν αναφέρεται στα γνωστά γραπτά του καθηγητή αλλά λογικά πρέπει να ήταν τα εργαστήρια του ΕΜΠ. Λόγω έλλειψης λυχνιών Magnetron[5] χρησιμοποιήθηκαν ανορθώτριες λυχνίες Leybold τιθέμενες εντός μαγνητικού πεδίου. Η παραγόμενη ενέργεια ήταν της τάξεως των 1 Watt σε συνεχή λειτουργία ή 15 Watt επί μια ώρα. Το πρώτο υπόμνημα προς την ΕΑΑΧ όπου περιγράφεται σαφώς η λειτουργία του ραντάρ υποβάλλεται στις 19.9.1936. Σε δεύτερο πιο αναλυτικό υπόμνημα της 28.9, προτείνεται για πρώτη φορά η χρήση μιας περιστρεφόμενης παραβολικής κεραίας, με στενή γωνία εκπεμπόμενης ακτινοβολίας 2-3 μοιρών, που θα επέτρεπε ταυτόχρονα τον πολλαπλασιασιασμό της εκπεμπόμενης ενέργειας κατά 700 φορές. Το ΓΕΣ συγκρότησε γνωμοδοτική επιτροπή[6] αποτελούμενη από τους καθηγητές Πανεπιστημίου / ΕΜΠ, Γουναράκη, Χόνδρο, Σαρρόπουλο, Αθανασιάδη, τους αξιωματικούς Μηχανικού Πάλλη και Καρκούλια και από έναν αξιωματικό της Αεροπορίας (Επισμηναγό Αβέρωφ) και του Ναυτικού (Πλοίαρχο Πεζόπουλο). Η επιτροπή υπό την προεδρία του επιθεωρητή της ΕΑΑΧ Υποστράτηγου Μπακόπουλου πρότεινε ομόφωνα στο ΓΕΣ την έναρξη πειραμάτων. Πρώτα κατασκευάστηκε δοκιμαστικά το 1937 μια μικρή παραβολική κεραία διαμέτρου 37 εκ., βάρους 3 κιλών, που παρήγαγε δέσμη ακτινοβολίας που εκπέμπονταν υπό γωνία 5 μοιρών και σε μήκος κύματος 10 εκ. ή 2,30 μοίρες / 5 εκ. Ο κατεξοχήν πειραματικός μηχανισμός μια παραβολική κεραία ανοίγματος 3,20 μέτρων, εισήλθε σε λειτουργία στην αεροπορική βάση Φαλήρου το 1938. Για τις ανάγκες των πειραμάτων ήταν απαραίτητη η προμήθεια εξειδικευμένων λυχνιών από όσες ήταν διαθέσιμες τότε στη διεθνή αγορά. Τον εξοπλισμό αυτό εξασφάλισε ο Σαντορίνης με διακριτικότητα χρησιμοποιώντας στρατιωτικά κονδύλια και ως κάλυψη επιστημονικά ταξίδια, κατά το καλοκαίρι του 1937 στην Βιέννη, Παρίσι, Βουδαπέστη και άλλες ευρωπαϊκές πόλεις. Με βάση το υλικά που αγοράστηκαν από τα εργοστάσια του εξωτερικού κατασκευάστηκαν στην Αθήνα 15 πρωτότυπα λυχνιών τόσο απευθείας αντίγραφα όσο και βελτιωμένες εκδοχές που επέτρεπαν παραγωγή ακτινοβολίας σε μήκος κύματος από 1-60 εκ. Ο ίδιος ο Σαντορίνης διατείνεται σε υπόμνημα του προς το ΓΕΣ της 23 Ιουλίου 1940, ότι κατορθώθηκε η παραγωγή ισχύος 600 Watt από τροποποιημένη λυχνία Magnetron ονομαστικής ισχύος 50 Watt. Η λυχνία αυτή ήταν τοποθετημένη στην μεγάλη κεραία του Φαλήρου. Επίσης λόγω έλλειψης οργάνων μέτρησης υπολογίζει την παραγόμενη ισχύ από δεύτερη πειραματική λυχνία κατά προσέγγιση σε 2-3 KW. Η παραγωγή μεγάλης ισχύος από λυχνίες μικρού μεγέθους αποτελούσε ένα από τα κυριότερα προβλήματα στην ανάπτυξη των ραντάρ, και αυτό ίσχυε ακόμη περισσότερο στα αεροπορικά όπου ο διαθέσιμος χώρος στο αεροπλάνα ήταν πολύ περιορισμένος. Η λυχνία Cavity Magnetron που κατασκεύασαν οι Βρετανοί Randall και Boot τον Φεβρουάριο του 1940 απέδιδε 400 Watt, σε μήκος κύματος 9 εκ. Δικαιολογημένα θεωρείται σήμερα μια από τις μεγαλύτερες τεχνικές καινοτομίες του Β΄ Π.Π. Ένα πρωτότυπο προ-παραγωγής της λυχνίας των Randall –Boot στάλθηκε στις ΗΠΑ ως μια από τις πολυτιμότερες συμβολές σε τεχνογνωσία της επιστημονικής

[4]. Μαρτυρία Αλέξανδρου Λαγκαδά προς τον γράφοντα.

[5]. Μία πρώιμη μορφή κυλινδρικής διόδου που χρησιμοποιείται για την παραγωγή εκατοστομετρικών κυμάτων. Στον μεσοπόλεμο είχε μόνο πειραματικές και όχι χρηστικές εφαρμογές. Δεν πρέπει να συγχέεται με το μεταγενέστερο και τεχνολογικά ανατρεπτικό Cavity Magnetron, που αποτέλεσε μια από τις σημαντικότερες τεχνολογικές καινοτομίες του πολέμου.

[6]. Μπακόπουλος 1948, σ. 128.

αποστολής Tizard[7], που ταξίδευσε στις ΗΠΑ τον Σεπτέμβριο του 1940. Η αποστολή αποτελούνταν από την αφρόκρεμα των βρετανών ειδικών στις υψηλές συχνότητες και μετέφερε μαζί της πρωτότυπα και τεχνικά σχέδια από τα πιο πρόσφατα βρετανικά προγράμματα υψηλής στρατιωτικής τεχνολογίας. Η μεταφορά αυτής της εξαιρετικά σημαντικής τεχνογνωσίας στις ΗΠΑ, αποσκοπούσε στην περαιτέρω εξέλιξη και μετέπειτα μαζική παραγωγή των καινοτομιών σε συνθήκες καλύτερες από την πολιορκημένη Μ. Βρετανία. Η λυχνία μετεξελίχθηκε σε αντίτυπο βιομηχανικής παραγωγής στο Radiation Laboratory του MIT και αποτέλεσε την βάση πάνω στην οποία αναπτύχθηκαν τα βελτιωμένα εκατοστομετρικά ραντάρ των Συμμάχων, που χρησιμοποιήθηκαν σε εφαρμογές αέρος-αέρος, αέρος-θαλάσσης και ναυτιλίας.

Πάντα κατά τον Σαντορίνη, τα ελληνικά πειράματα διεκόπησαν προσωρινά ύστερα από διαταγή του ΓΕΣ τον Απρίλιο του 1940, για λόγους που ήταν άσχετοι με την τεχνική αποτελεσματικότητα του συστήματος. Συνεχίστηκαν το καλοκαίρι υπό την εποπτεία του Συνταγματάρχη Μηχανικού Κ. Βάλβη. Το ότι επρόκειτο για ένα κανονικό στρατιωτικό ερευνητικό πρόγραμμα προκύπτει από το ότι το ΓΕΣ απαίτησε τον Αύγουστο του 1940 την ικανοποίηση τριών τεχνικών όρων, οι οποίοι κατά τον Σαντορίνη ικανοποιήθηκαν άμεσα. Το καλοκαίρι του 1940 οι δοκιμές επέτρεπαν την παρακολούθηση υδροπλάνων της βρετανικής εταιρίας πολιτικής αεροπορίας «Imperial Airways» μισή ώρα μετά την αναχώρησή τους από το Φάληρο, άρα σε ακτίνα 150 χλμ. Στις 7 Ιουλίου 1940 έγινε επίδειξη στην Βρετανική Στρατιωτική Αποστολή, κατά την οποία εντοπίστηκε βρετανικό αεροπλάνο που πετούσε πάνω από την Μήλο. Οι Βρετανοί ζήτησαν την μεταφορά του ραντάρ στο Κάιρο για συνέχιση των πειραμάτων, κάτι το οποίο προσέκρουσε στην άρνηση του Ιωάννη Μεταξά, ο οποίος όμως ενέκρινε την παροχή γραπτής τεχνικής περιγραφής. Το ραντάρ καταστράφηκε αργότερα για να μην πέσει στα χέρια των Γερμανών, ενώ ότι εξαρτήματα απέμειναν αναφέρεται[8] πως τοποθετήθηκαν σε προθήκη του εργαστηρίου Φυσικής ΙΙ του ΕΜΠ.

Η επινόηση του ελληνικού εκατοστομετρικού ραντάρ από τον καθηγητή του Πολυτεχνείου θέτει το εξής μείζον ερευνητικό πρόβλημα: Είχε κατασκευάσει ο Π. Σαντορίνης ηλεκτρονική λυχνία (βασισμένη σε τροποποιημένη λυχνία Magnetron) αντίστοιχων επιδόσεων με αυτή των Randall–Boot; Αυτό συνάγεται μόνο από τα όσα λίγα έχει γράψει σχετικά ο ίδιος ο καθηγητής[9] και δεν υπάρχει επιβεβαίωση από ανεξάρτητη δεύτερη πηγή. Δύσκολα όμως θα μπορούσε να υπάρχει μια τέτοια επιβεβαίωση καθώς η όλη επινόηση αναπτύχθηκε μέσα σε ένα περιβάλλον που χαρακτηρίζονταν από την έλλειψη άλλων ειδικών στα ηλεκτρονικά. Η κοντινότερη προσέγγιση προς αυτούς τους ειδικούς αποτελούν οι διάφοροι αξιωματικοί του Μηχανικού (και δευτερευόντως των άλλων Σωμάτων) οι οποίοι συνεργάστηκαν με τον Σαντορίνη, και οι αντίστοιχοι που αξιολόγησαν την πρόταση του στο ΓΕΣ. Παρόλο που οι διαβιβάσεις και οι ασύρματοι που είναι η πιο συναφής στρατιωτική εξειδίκευση άνηκαν τότε στο Μηχανικό, αποτελεί αναπάντητο ερώτημα κατά πόσον οι αρμόδιοι στρατιωτικοί διέθεταν τις απαραίτητες γνώσεις στα ηλεκτρονικά, για να καταλάβουν με το τι ήρθαν να αντιπαρατεθούν. Μεταπολεμικά, από όσο είναι γνωστό, κανείς ερευνητής με τις απαιτούμενες ειδικές γνώσεις ηλεκτρονικών δεν ασχολήθηκε με την διερεύνηση αυτής της περίπτωσης, και η όλη υπόθεση πέρασε ολοκληρωτικά στην αφάνεια. Σε περίπτωση που τα γραφόμενα του καθηγητή επιβεβαιωθούν, τότε έχουμε να κάνουμε

[7]. Για την αποστολή Tizard, βλ. ενδεικτικά ενότητα 'The Tizard Mission' στο Louis Brown, A Radar History of World War II, Technical and Military Imperatives (Bristol-Philadelphia: Institute of Physics Publishing 1999), σσ.159-166. Το βιβλίο αυτό είναι κατάλληλο για μια εισαγωγή στην ιστορία των πρώιμων ραντάρ, για τα οποία υπάρχει εξειδικευμένη βιβλιογραφία. Βλ. επίσης τα πρώτα κεφάλαια στο Pritchard 1989.

[8]. Μαρτυρία Αλέξανδρου Λαγκαδά στον γράφοντα.

[9]. Παύλος Σαντορίνης. «Το Ελληνικόν Ραντάρ 1934-1940», Τεχνικά Χρονικά 256-257-258, (1945): 96-99, από όπου και όλες οι πληροφορίες για τα τεχνικά στοιχεία του ραντάρ.

όχι μόνο με την σημαντικότερη επιστημονική συμβολή του ΕΜΠ στην εθνική άμυνα μέχρι σήμερα, αλλά και με ένα τεχνολογικό επίτευγμα διεθνούς κύρους.

Το αν αυτή η επινόηση μπορούσε να αξιοποιηθεί στο ελληνικό επιχειρησιακό περιβάλλον είναι ένα ερώτημα που μπορεί να απαντηθεί ευκολότερα. Κατ' αρχήν δεν είναι γνωστό ποια επιχειρησιακά χρήσιμα δεδομένα (απόσταση, ύψος, διεύθυνση-αζιμούθιο, ταχύτητα) παρείχε το συγκεκριμένο ραντάρ και με ποιο τρόπο τα απεικόνιζε. Οι παράμετροι αυτοί είναι κρίσιμοι για την αξιολόγηση των πρώιμων ραντάρ. Η μόνη πληροφορία που είναι γνωστή για τον τρόπο κατάδειξης υποδεικνύει την ύπαρξη καθοδικού παλμογράφου. Από την πληροφορία που παραθέτει ο καθηγητής ότι τα αεροπλάνα της αγγλικής εταιρείας μπορούσαν να εντοπιστούν μισή ώρα μετά την αναχώρησή τους, συνάγεται ότι το ραντάρ δεν παρείχε δεδομένα απόστασης, που είναι το σημαντικότερο δεδομένο στη αεράμυνα. Για την λήψη τέτοιων δεδομένων χρειάζονται δέκτες που μπορούσαν να παράγουν παλμούς διάρκειας μικροδευτερολέπτων. Οι τελευταίοι μπορούσαν να κατασκευαστούν μόνο με τρίοδες ή πέντοδες λυχνίες που θα ενίσχυαν το σήμα. Είναι άγνωστο αν τα πειράματα του Σαντορίνη συμπεριλάμβαναν και τέτοιες λυχνίες. Η εξεύρεση της απόστασης απαιτούσε μια μέθοδο μέτρησης του χρόνου μεταξύ εκπομπής και λήψης της αντανάκλασης του σήματος. Για αυτό απαιτούνταν καθοδικός σωλήνας high vacuum ειδικών προδιαγραφών που είναι αμφίβολο αν μπορούσε να κατασκευαστεί στην Ελλάδα. Τέλος, για την αξιοποίηση όλων αυτών των πληροφοριών και την έγκαιρη αποστολή τους στις αεροπορικές μονάδες είναι απαραίτητη η ανάπτυξη ενός πολύπλοκου δικτύου αξιολόγησης, διανομής και αποστολής πληροφοριών. Ακόμη και αν δεχτούμε ότι συγκριτικά η Ελλάδα ήταν η πιο προηγμένη ανάμεσα στις βαλκανικές χώρες στην ανάπτυξη συμβατικού δικτύου αεράμυνας, η έναρξη του πολέμου δυσκόλεψε την περαιτέρω ανάπτυξη. Στην άμεσα προπολεμική περίοδο το τηλεφωνικό δίκτυο ήταν περιορισμένο σε κάλυψη, και οι στρατιωτικές μονάδες είχαν μεγάλες ελλείψεις από βασικά υλικά όπως ασύρματους, τηλέφωνα και καλώδια εκστρατείας. Οι ελλείψεις αυτές επιτάθηκαν στο έπακρο με την έναρξη του πολέμου, καθώς υπήρχε δυσκολία στην εισαγωγή του σχετικού εξοπλισμού. Ξεκινώντας από την βάση αυτή η ανάπτυξη αεράμυνας βασισμένη σε επίγεια ραντάρ θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μόνο με σημαντική εξωτερική βοήθεια. Επίσης ο αριθμός των καταδιωκτικών αεροσκαφών στις αρχές του πολέμου δεν ξεπερνούσε τα 35, από τα οποία για λόγους συντήρησης ήταν διαθέσιμα ανά πάσα στιγμή κάτι παραπάνω από τα μισά. Ο αριθμός αυτός ήταν ανεπαρκής για την κάλυψη των συνόρων, πόσο μάλλον όλης της επικράτειας.

Η περίπτωση του ραντάρ Σαντορίνη αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα επινόησης η οποία είναι αδύνατον να ενσωματωθεί στο περιβάλλον χρήσης της. Το γεγονός αυτό δεν μειώνει την σημασία της για την ιστορία της στρατιωτικής τεχνολογίας ελληνικής επινόησης.

ΕΛΙΣΣΑΙΟΣ Σ. ΚΑΤΣΑΡΑΓΑΚΗΣ

Η Άνοιξη της δεκαετίας του '60 στο Ε.Μ.Π.

Ο Ελισσαίος Σ. Κατσαραγάκης είναι Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αρχές τις δεκαετίας του ’60. Τον Σεπτέμβριο γίνονται οι εισαγωγικές εξετάσεις του Πολυτεχνείου: Άλγεβρα, Γεωμετρία, Τριγωνομετρία, Έκθεση, Φυσική, Χημεία. Το πρωί για τους Αρχιτέκτονες, τους Πολιτικούς Μηχανικούς και τους Ηλεκτρολόγους-Μηχανολόγους. Νωρίς το ίδιο απόγευμα για τους Χημικούς-Μεταλλειολόγους και τους Τοπογράφους. Τα περισσότερα παιδιά δίνουν πρωί-απόγευμα.

Αρχές Οκτωβρίου βγαίνουν τα αποτελέσματα. Βάση το 36, με προϋπόθεση το 15 στα τρία μαθηματικά. Η παραδοσιακή ατμόσφαιρα του Μεγάλου Σχολείου υποδέχεται τους νέους σπουδαστές. Το βράδυ της παραμονής της γραπτής ανακοινώσεως των αποτελεσμάτων μιας Σχολής, ένας κλητήρας, ανεβασμένος σε μια καρέκλα πίσω από την κλειστή, γι΄αυτό το βράδυ, πύλη της Πατησίων διαβάζει τα ονόματα των εισαγομένων. Όσοι το έχουν πληροφορηθεί περιμένουν με αγωνία απ' έξω. Οι άλλοι θα τα διαβάσουν το πρωί στις εφημερίδες και στους χειρόγραφους καταλόγους με την αναλυτική βαθμολογία, που θα έχουν αναρτηθεί στις προθήκες της Συγκλήτου.

Το πρώτο μάθημα, Φυσική, κοινό για όλες τις Σχολές, θα γίνει στο Μεγάλο Αμφιθέατρο των Χημικών. Ο χώρος εντυπωσιάζει. Ο Καθηγητής Παύλος Σαντορίνης, Πολιτικός Μηχανικός- Φυσικός, Εφευρέτης, δείχνει στους νέους σπουδαστές μια άλλη διάσταση της Φυσικής, Φυσική για Μηχανικούς.

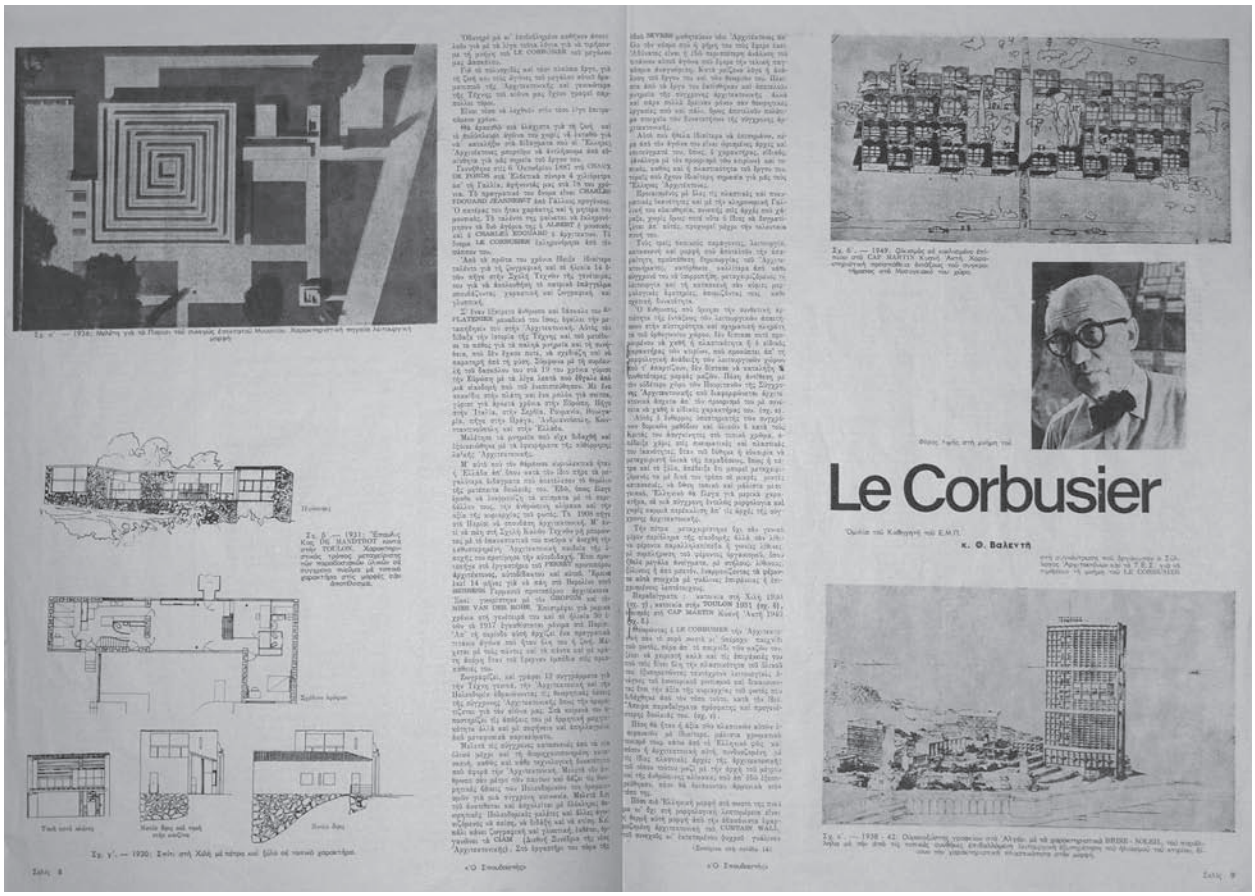
Έξω, τα μηνύματα μιας άνοιξης που έρχεται. Κινητοποιήσεις. Η γενιά του 15%. Η ποίηση γίνεται τραγούδι που κυλά στους δρόμους μαζί με τις διεκδικήσεις. Νέα ρεύματα συνωθούνται στην πόρτα και δείχνουν την ανάγκη της γνωριμίας με όσα χάσαμε ή παρεξηγήσαμε στα δύσκολα προηγούμενα χρόνια. Βιβλία και περιοδικά, ταινίες, θέατρο, ανοίγουν δρόμους.

Η Άνοιξη βρίσκει έτοιμο το Πολυτεχνείο. Οι σπουδαστές αυτού του Σχολείου (σχολείο με πέντε ώρες πρωινής διδασκαλίας και τέσσερις απογευματινών ασκήσεων κάθε μέρα), αναζητούν την πλήρωση που προσφέρει η πνευματική καλλιέργεια και αναζήτηση. Παράλληλα με τις κινητοποιήσεις και τον αγώνα για την παιδεία, τα βράδια, μετά τις ασκήσεις, μερικά σχεδιαστήρια γίνονται εργαστήρια για συζήτηση, αναζήτηση, κριτική διερεύνηση, διασταύρωση απόψεων και ρευμάτων. Μετά, οι παρέες μπορεί να συνεχίσουν τη συζήτηση και να τραγουδήσουν στην «Κληματαριά» ή σε μια μπουάτ, απ' αυτές που αρχίζουν να ξεφυτρώνουν στην Πλάκα.

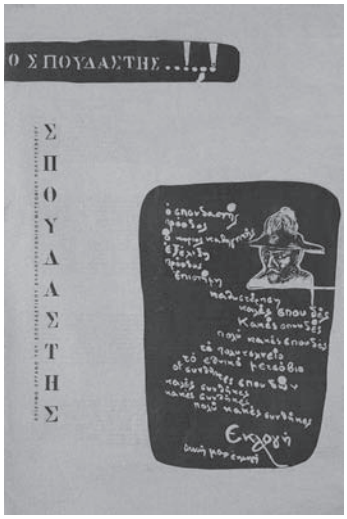
«Ο Σπουδαστής», το περιοδικό του Σπουδαστικού Συλλόγου Ε.Μ.Π. (Σ.Σ.Ε.Μ.Π.) διαβάζεται και συζητείται από τους σπουδαστές. Εκτός από την τρέχουσα ενημερωτική ύλη και τον σχολιασμό, περιέχει επιστημονικά άρθρα καθηγητών.

Τότε, στα 1963, δημιουργείται από τον Σύλλογο και το «Μορφωτικό Γραφείο», με μια μεγάλη ομάδα από σπουδαστές απ' όλες τις Σχολές. Ψυχή του Γραφείου ο αλησμόνητος φίλος Περικλής Πάγκαλος, πρόεδρος του Σ.Σ.Ε.Μ.Π. και της Ε.Φ.Ε.Ε. Στις δραστηριότητες του Γραφείου οι κινηματογραφικές προβολές, σε συνεργασία με την Κινηματογραφική Λέσχη του Πανεπιστημίου, κάθε Σάββατο απόγευμα στο Μεγάλο Αμφιθέατρο των Χημικών και επανάληψη το πρωί της Κυριακής στην «Ίριδα», η διοργάνωση διαλέξεων, οι διεθνείς σχέσεις κι ένας ποιητικός διαγωνισμός.

Στα μέσα της εβδομάδας μια-δυο χειροποίητες αφίσες, φτιαγμένες από ένα μέλος του Μορφωτικού Γραφείου, ενημερώνουν για την ταινία του Σαββάτου και, κάθε τόσο, για μια διάλεξη. Κλασικές ταινίες, νέο κύμα, ο νέος τσέχικος κινηματογράφος, ο σοβιετικός κινηματογράφος, ιταλικές και γαλλικές πολιτικές ταινίες, προβάλλονται και στο τέλος δίνουν έναυσμα για μια συζήτηση που μπορεί να κρατήσει ώρες. Το πρόγραμμα που διατίθεται στην είσοδο παρέχει εκτεταμένη ανάλυση και κριτική της


Le Corbusier

1β



1α

ταινίας. Ο κύριος Γιώργος, ο χαμογελαστός, φιλικότατος κλητήρας του Αμφιθεάτρου μας περιμένει υπομονετικά.

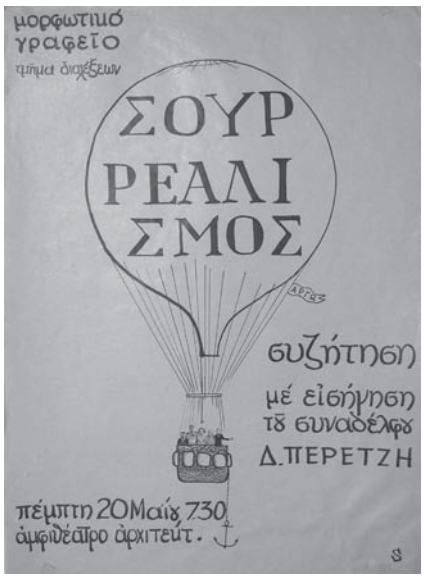
Στις διαλέξεις σημαντικοί δημιουργοί αναλύουν θέματα που αρχίζουν από την μουσική και τον Σαίξπηρ και φτάνουν στον υπερρεαλισμό, πάντα με συζήτηση.

Για τις διεθνείς σχέσεις, σημειώνεται η εκδρομή στο Σούνιο με μια ομάδα φοιτητών του Πολυτεχνείου του Τρόντχάιμ και μια συνάντηση με φοιτητές από την Σοβιετική Ένωση.

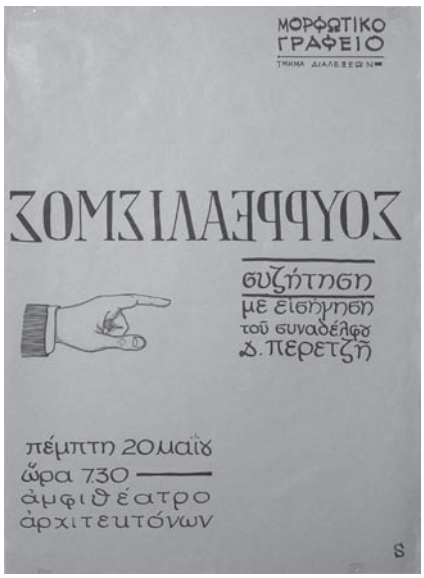
Η συμμετοχή στον ποιητικό διαγωνισμό είναι αξιόλογη ποσοτικά και ποιοτικά. Η κριτική επιτροπή απαρτίστηκε από τον κριτικό Βάσο Βαρίκα, τον Καθηγητή Κυπριανό Μπίρη και τον λογοτέχνη Πέτρο Χάρη, οι οποίοι και καταγράφουν την ευαισθησία και την ποιότητα των συμμετοχών. Η επίσημη αναγγελία των αποτελεσμάτων γίνεται στον «Σπουδαστή», που καταλήγοντας σημειώνει:

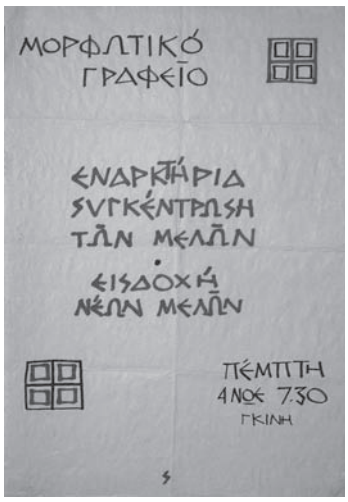
> «*Κάποτε, μια γέφυρα υψώνεται σε μια περιοχή γεμάτη κισσό κι αυτά τα στην πρώτη ματιά ανόμοια ταιριάζουν, ο κισσός χαϊδεύει, ζωντανεύει το σκληρό υλικό, απλώνει τα φύλλα του στους βραχίονες και τις κόγχες του κορμού… και φιλιούνται… και σμίγουν…*».

Η τεχνολογία και ο φόρτος των σπουδών δεν στεγνώνουν την ευαισθησία και την αναζήτηση των παιδιών, αλλά και η αναζήτηση δεν εμποδίζει την δίψα για μάθηση, τον αγώνα για να βελτιωθούν οι σπουδές, να γίνουν καλοί μηχανικοί, την αίσθηση ότι ανήκουν σε μια Μεγάλη Σχολή. Μικρό παράδειγμα: το 1966 έγινε γενική συνέλευση του Σ.Σ.Ε.Μ.Π για τις σπουδές και με σημαντικό θέμα την αποδοχή ή απόρριψη από τους σπουδαστές του μέτρου της μεταφοράς μαθημάτων, όπως αυτή ίσχυε στο Πανεπιστήμιο. Η απόρριψη, για τον φόβο ότι η μεταφορά θα συνεπαγόταν υποβάθμιση των σπουδών του Πολυτεχνείου. Σε ένα κατάμεστο θέατρο της οδού Στουρνάρη,



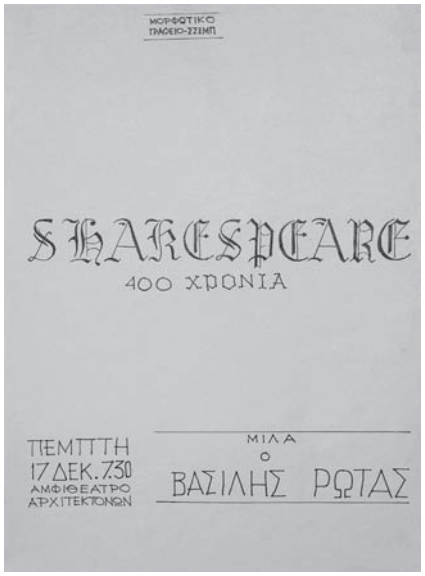
3,4





2

5,6



5,6

μετά από πολύωρη συζήτηση η μεταφορά έγινε αποδεκτή με μικρή πλειοψηφία. Για τη συνέλευση αυτή σχολιάζει ο «Σπουδαστής»:

> «*Το θέμα των σπουδών αναλύθηκε με σαφήνεια και σοβαρότητα. Έχει πια ωριμάσει στη συνείδηση των σπουδαστών σαν το πρώτο, που πρέπει να αντιμετωπιστεί. Κι ασφαλώς οι σπουδαστές με το ευαίσθητο κριτήριό τους πέτυχαν τον ορθό στόχο. Ελπίζουμε πως σύντομα, ύστερα από την σωστή θεωρητική τοποθέτηση, θα περάσουμε στο στάδιο της δουλειάς για να τελεσφορήσουν οι αποφάσεις της γενικής μας συνέλευσης*».

Και η άνοιξη συνεχίζεται, ως τον πρόωρο χειμώνα του Απρίλη του 1967. Όμως, «όταν οι ποιητές θα έχουν χαθεί, τα τραγούδια τους θα κυλάνε στους δρόμους…», ώσπου να γίνουν φωνή:

«ε δ ώ Π ο λ υ τ ε χ ν ε ί ο»…

1α, 1β. Το εξώφυλλο και το σαλόνι ενός τεύχους του «ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ» (Τεύχος 11, Μάρτιος 1966). Άρθρο του Καθηγητή της Αρχιτεκτονικής Θ. Βαλεντή για τον Le Corbusier.

2. Για την πρώτη συνάντηση του Μορφωτικού Γραφείου στον δεύτερο χρόνο της λειτουργίας του.

3. Η αφίσα αναφέρεται στο διήγημα του Ανδρέα Εμπειρίκου «Αργώ ή πλους αεροστάτου», που δημοσιεύτηκε στο «Πάλι», «ένα τετράδιο αναζητήσεων» όπως αυτοχαρακτηρίζεται στο πρώτο τεύχος του, που κυκλοφόρησε στις αρχές του '64. Τα έξι τεύχη που κυκλοφόρησαν ανατυπώθηκαν σε έναν τόμο το 1975.

4. Για μια διάλεξη-συζήτηση για τις πραγματικές διαστάσεις και την επιρροή του Σουρεαλιστικού κινήματος.

5. Για μια διάλεξη του Βασίλη Ρώτα, λογοτέχνη και μεταφραστή των απάντων του Σαίξπηρ στα ελληνικά.

6. Για κινηματογραφική προβολή. Στη συζήτηση που ακολούθησε αναλύθηκε και σχολιάστηκαν οι συμβολισμοί και οι προεκτάσεις του έργου του Κάφκα.

(Φύλλο του «Σπουδαστή» και διασωθείσες χειροποίητες αφίσες, από το αρχείο του Ε.Σ.Κ.).

Ι. ΤΕΓΟΠΟΥΛΟΣ

Ιστορική Αναδρομή και Προοπτική για την Εκπαίδευση του Μηχανικού

Ο Ι. Τεγόπουλος είναι Ομότιμος Καθηγητής ΕΜΠ

Η ανάγκη διδασκαλίας τεχνολογικών θεμάτων σε μεγάλους αριθμούς νέων ανθρώπων είναι περισσότερο πρόσφατη από όσο μπορεί να σκεφθεί κανείς. Στην τωρινή εποχή μας της Τεχνολογίας και επιστήμης είναι απόλυτα αναγκαία και είναι δύσκολο να φαντασθούμε έναν κόσμο χωρίς αυτήν. Άρχισε πραγματικά περί τους δύο τελευταίους αιώνες πριν, στις Ecoles Polytechniques στη Γαλλία και στις Technische Hochshulen στη Γερμανία.

Υπήρχαν βέβαια στρατιωτικοί μηχανικοί επί μακρόν. Ο Αρχιμήδης και ο Βιτρούβιος είναι γνωστοί από την αρχαιότητα. Κατά τον 13ον αιώνα ο R. Bacon είπε για τον P. Peregrinus ότι βοήθησε τον Λουδοβίκον τον IX περισσότερο από ό,τι ολόκληρος ο στρατός του. Αλλά η ανάγκη για πολιτικούς μηχανικούς δεν έγινε πιεστική μέχρι το δεύτερο ήμισυ του 18ου αιώνα. Πραγματικά το έτος 1776 μπορεί να χρησιμεύσει ως σημείο αναφοράς σε αρκετές σημαντικές εκπαιδευτικές τάσεις.

1. Με βάση τη μηχανική και τη θερμότητα ανεπτύχθη η ατμομηχανή από τον Watt.
2. Η μελέτη της Χημείας από τον Lavoisier.
3. Η συμβολή στα μαθηματικά και την αστρονομία των Euler, Lagrange και Laplace.
4. Το βιβλίο του Adam Smith, *ο Πλούτος των Εθνών* έδωσε την οικονομική θεωρία για την Τεχνολογική εποχή που ακολούθησε.
5. Η πολιτική θεωρία του Jefferson διεύρυνε την εκπαίδευση και την κατέστησε διαθέσιμη σε ευρύτερο φάσμα σπουδαστών.

Πρόοδοι στα μαθηματικά και τις επιστήμες σύντομα οδήγησαν στην ανάπτυξη χρησίμων εφαρμογών που προσήλκυσαν πολλά άτομα με κατάλληλη εκπαίδευση. Η Γαλλική Σχολή Γεφυρών και Οδών, που άρχισε το 1747, αντανακλούσε τις τεχνολογικές ανάγκες των Γάλλων με τη μεγάλη και καλώς υδρευομένη χώρα τους. Στην περίοδο αυτή ο Συνταγματάρχης Coulomb είχε διορισθεί επόπτης των υδατίνων πόρων της Γαλλίας. Ο νόμος του Coulomb κατάλληλα φέρει το όνομα του και αφορά ηλεκτροστατικές δυνάμεις.

Μετά τη Γαλλική επανάσταση η Σχολή Γεφυρών και οδών έγινε το μεγάλο Πανεπιστήμιο του Ναπολέοντος και έχει τώρα εξελιχθεί σε υψηλά θεωρητική Σχολή με μεγάλο κύρος. Η Πολυτεχνική Σχολή των Παρισίων όπου ο Ampere εδίδαξε κάποτε εξελίχθη επίσης σε θεωρητικό πανεπιστήμιο μεγάλου κύρους.

Στη Γερμανία ανεπτύσσοντο οι Τεχνικές Ανώτατες Σχολές και στην αρχή το ενδιαφέρον ήταν στη μεταλλευτική Τεχνολογία. Σύντομα όμως όλα τα πεδία των εφηρμοσμένων επιστημών εκαλύπτοντο. Η Τεχνική Ανωτάτη Σχολή του Βερολίνου εκάλυπτε όλα τα αντικείμενα. Παρόμοια ιδρύθη στην Ελβετία η Τεχνική Ανωτάτη Σχολή της Ζυρίχης και απέκτησε φήμην. Οι Τεχνικές αυτές Ανώτατες Σχολές ήταν επιπέδου Πανεπιστημίου. Ήσαν καλά οργανωμένες και εξελίχθησαν σε πρότυπα για όλον τον κόσμο. Μέχρι του μέσου του 19ου αιώνα οι Γερμανοί είχαν επιδράσει σημαντικά στην ανάπτυξη των Αμερικανικών Κολλεγίων.

Στην Αγγλία, παρ' όλην την πρόοδο στην Βιομηχανική επανάσταση, ειδικές τεχνικές σχολές πανεπιστημιακού επιπέδου δεν ενεφανίσθησαν. Πράγματι η πανεπιστημιακή εκπαίδευσις δεν ήταν δημοφιλής στην Αγγλία κατά τον 18ον αιώνα. Φαίνεται ότι την εποχή εκείνη οι Άγγλοι ενδιαφέρονταν περισσότερο για τις πολιτικές δραστηριότητες.

Το Γαλλικό και Γερμανικό σχέδιο, να δοθεί εκπαίδευση στις εφαρμογές της επιστήμης, στο επίπεδο κολλεγίου ή πανεπιστημίου, γρήγορα εξηπλώθη από την ήπειρο της Ευρώπης στην Αμερική. Μια σειρά από τεχνικά πανεπιστήμια άρχισαν να

ιδρύονται στις Η.Π.Α., όπως π.χ. η Στρατιωτική Ακαδημία (στο West Point), η οποία παρήγαγε τους πλείστους Αμερικανούς μηχανικούς σε όλα τα πεδία στο πρώτο ήμισυ του 19ου αιώνα. Έπεται το Rensselaer Polytechnic Institute που οργανώθηκε το 1824 και στη συνέχεια άλλα Ινστιτούτα Τεχνολογίας με την Αμερική υιοθετούσαν κατ' αρχήν το Ευρωπαϊκό σχέδιο.

Οι Η.Π.Α. εδανείσθησαν πολλές αναπτύξεις από τη Γερμανία, όπου 207 εξειδικευμένες σχολές μη συνδεδεμένες με πανεπιστήμια εδίδασκαν ήδη γεωργία, τεχνολογία, δασοπονία, ναυτιλία και εκπαίδευση δασκάλων. Οι εισαγωγές από τη Γερμανία περιλαμβάνουν Εργαστήρια, σεμινάρια, κλινική διδασκαλία και την αρχή των κατ' επιλογήν σπουδών. Η πρακτική εκπαίδευση υπήρχε σημαντικά ανεπτυγμένη στον Αμερικανικό τρόπο ζωής. Στη συνέχεια ηκολούθησαν και άλλα Πανεπιστήμια όπως το Πολυτεχνικό Ινστιτούτο του Brooklyn το 1854 και το Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης (MIT) το 1861.

Ηκολούθησαν επίσης Κολλέγια επιστημών και χρησίμων τεχνών ιδρυθέντα από πολλές πολιτείες.

Ένας κύριος παράγων για την ανάπτυξη της τεχνολογικής εκπαιδεύσεως στις Η.Π.Α. υπήρξεν η σημαντική οικονομική υποστήριξις από την ομοσπονδιακή κυβέρνηση καθώς και η χορήγηση γαιών. Έτσι η χώρα παρ' όλην την προκατάληψη με τη δουλεία και τον πόλεμο, εξετίμησε τη βοήθεια αυτή για την ανάπτυξη Κολλεγιακής Εκπαιδεύσεως σε γεωγραφία, μηχανοτεχνία, τεχνολογία, εφηρμοσμένες επιστήμες, χρήσιμες τέχνες.

Στο μέσον του 19ου αιώνα οι Η.Π.Α. προόδευαν σημαντικά ως μια αγροτική χώρα. Συγχρόνως υπήρχε κάποια ελπίς μεταξύ ορισμένων ανθρώπων ότι οι Η.Π.Α. μπορούσαν να λάβουν μέρος στη βιομηχανική ανάπτυξη.

Από τις συνθήκες αυτές προέκυψαν σ' όλη τη χώρα νέα Κολλέγια όπως το Cornell, το Davis στην Καλιφόρνια κ.ά.

Η ενσωμάτωση σπουδών τεχνολογίας στα Πανεπιστήμια είτε χρηματοδοτούμενα από τις Πολιτείες είτε Ιδιωτικά, τα οποία αρχικώς είχαν ιδρυθεί για φιλολογικές σπουδές, συνέχισαν παράλληλα με το άνοιγμα ειδικών Κολλεγίων για γεωργία και μηχανική. Το Harvard, το αρχαιότερο από τα Πανεπιστήμια στις Η.Π.Α., εισήγαγε τις σπουδές εφηρμοσμένων επιστημών προ του τέλους του 19ου αιώνα και το Stanford, ένα από τα νεώτερα την εποχή εκείνη, συμπεριέλαβε τη Μηχανοτεχνία από την αρχή του το 1891.

Καθώς η μάθηση επεξετάθη σε πολλά νέα αντικείμενα, κανένας δεν αναμένονταν να τα κατέχει όλα. Η ειδίκευση έγινε κεντρικό γεγονός του σύγχρονου κόσμου. Η αρχή των κατ' επιλογήν μαθημάτων επεκράτησε προς το τέλος του 19ου αιώνα. Υπήρχαν τότε και υπάρχουν τώρα, πολλές κριτικές της εξειδικεύσεως, αλλά οι ειδικοί συνεχίζουν να εξειδικεύονται με μεγάλο όφελος για όλους.

Κατά τον 17ον αιώνα υπήρχε αξιόλογη δραστηριότης στις επιστήμες όπως η Φυσική, η Αστρονομία και τα Μαθηματικά. Τα τελευταία ήταν ιδιαίτερα σεβαστά επειδή απετελούσαν μια μορφή λογικής όχι ασυμβίβαστη με την φιλολογική εκπαίδευση.

Κατόπιν, βαθμιαία, η πειραματική επιστήμη κατέστη ενδιαφέρουσα αν και μόλις μια ειδικότης, σε πανεπιστημιακούς. Κατά τη διάρκεια των επομένων 100 ετών, τον 18ον αιώνα, τεχνικά κολλέγια ενεφανίσθησαν στην Ευρωπαϊκή Ήπειρο, καθώς περιέλαβαν αμφότερες την καθαρή και εφηρμοσμένη επιστήμη σε διάκριση από τα παλαιότερα πανεπιστήμια της Φιλολογίας και της Νομικής.

Καθώς τώρα μη στρατιωτικοί εχειρίζοντο τα τεχνολογικά προβλήματα, η μηχανοτεχνία του πολιτικού μηχανικού κατέστη διάφορος από τη στρατιωτική. Κατόπιν, τον 19ον αιώνα, η Μηχανολογική μηχανοτεχνία κατέστη μία ειδικότης εντός της μηχανοτεχνίας του πολιτικού μηχανικού διότι οι μηχανές απαιτούσαν μηχανικούς.

Σ' έναν ακόμη αιώνα τόσοι πολλοί άνθρωποι ήσαν ευχαριστημένοι με τις ενεργειακές εφαρμογές του ηλεκτρισμού ώστε η ηλεκτρολογική μηχανοτεχνία έγινε μια νέα ειδικότης. Μέσα στη δεκαετία του 1890 αρκετά Πανεπιστήμια εγκαινίασαν αντίστοιχα τμήματα.

Σύντομα κάθε χώρα ή πολιτεία στις Η.Π.Α., εισήγαγε ένα τμήμα ή μια Σχολή ή ένα Κολλέγιο Μηχανοτεχνίας στο εκπαιδευτικό της σύστημα. Η ανάγκη για νέους ανθρώπους

εκπαιδευμένους στην ποσοτική σκέψη και με κάποια γνώση περί του τι προκαλεί τους τροχούς να γυρίζουν, ήταν φανερή σε κάθε χρήσιμη εργασία. Η Βιομηχανία και η Διοίκηση χρειάζονταν τέτοιους ανθρώπους και έδωσαν σημαντική υποστήριξη για την εκπαίδευση στη μηχανοτεχνία. Αλλά η μηχανοτεχνία γινόταν όλο και λιγότερο θέμα μηχανών και περισσότερο μια εφαρμογή της επιστήμης. Το MIT λησμόνησε τον άνθρωπο με το σφυρί στην εταιρική του σφραγίδα και θυμήθηκε τον άνθρωπο με το βιβλίο. Στο πρώτο ήμισυ του 20ού αιώνα, το MIT έγινε κέντρον γνωστό σ' όλον τον κόσμο για την πρόοδο στη μελέτη της φυσικής επιστήμης τόσο της καθαρής όσο και της εφαρμοσμένης.

Τώρα τελειώνει και το δεύτερο ήμισυ του 20ού αιώνα. Στον χρόνο αυτό το περιεχόμενο της τεχνολογίας έχει αυξηθεί γιγαντιαία. Η μορφή των Ιδρυμάτων όπου αυτή διδάσκεται, εξ άλλου, δεν έχει αλλάξει σημαντικά. Οι προκύπτουσες τάσεις εξεδηλώθησαν σε τρεις κυρίους οδούς.

Πρώτον, η εξειδίκευση συνεχίστηκε μέχρις ότου να υπάρχουν προγράμματα σε πολύ στενές περιοχές της εφαρμοσμένης επιστήμης. Δεύτερον, η τέχνη της μηχανοτεχνίας έχει παραλειφθεί όλο και περισσότερο από την πανεπιστημιακή εργασία για να κάνει χώρο για τη μελέτη της επιστήμης. Τρίτον, το τετραετές πρόγραμμα, που είχε γίνει παραδοσιακό, κυρίως στα Αμερικανικά Κολλέγια, επεξετάθη σε πέντε, έξη ή ακόμη και επτά έτη, συνοδευόμενα από τη χορήγηση περαιτέρω διπλωμάτων.

Είναι φανερό ότι καμμιά από τις τάσεις αυτές δεν μπορεί να συνεχισθεί επ' άπειρον. Αλλά το πνευματικό περιεχόμενο του αντικειμένου μας αυξάνει με έναν συνεχώς αυξανόμενο ρυθμό, και το ίδιο κάνει και η σημασία της εφαρμογής της επιστήμης στη ζωή όλων των ανθρώπων.

Είναι δύσκολο να αντιληφθεί κανείς τη σχεδόν συγκλονιστική ανάπτυξη της αντικειμενικής ύλης της μηχανοτεχνίας, της ύλης που πρέπει να διδαχθεί στα αντίστοιχα πανεπιστήμια. Κάθε τεχνικό αντικείμενο έχει επεκταθεί κατά πολλές φορές σε σχετικώς βραχύ χρόνο. Ίσως η επέκταση της ηλεκτρολογικής γνώσης υπήρξε η πιο εκρηκτική από όλες. Για να θέσουμε το πρόβλημα των πανεπιστημίων σε προοπτική, ας θεωρήσουμε τι εσήμαινε ο ηλεκτρισμός στο παρελθόν και ποιες υπήρξαν οι εφαρμογές του και μετά ίσως μπορέσουμε να μαντέψουμε προς τα πού πορεύεται και τι πρέπει να κάνουν τα Πανεπιστήμια.

Η ιστορία του Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού είναι πράγματι εκπληκτική. Στηρίζονται στην ανακάλυψη του ήλεκτρου και της Λυδίας λίθου από τους αρχαίους Έλληνες. Παρετήρησαν ότι όταν το ήλεκτρον τριβεί προσελκύει ελαφρά σωμάτια. Επίσης η Λυδία λίθος (ή μόνιμος μαγνήτης) έλκει σιδηρά τεμάχια. Στην περιοχή αυτή δεν μπόρεσαν να αναπτύξουν τεχνολογία και γι' αυτό τις δυνάμεις αυτές εθεώρησαν ως ψυχές.

Όμως τον 19ον αιώνα ετέθησαν οι επιστημονικές βάσεις και των δύο φαινομένων από τους Faraday και Maxwell ενώ προς το τέλος του αιώνα προστίθεται και η έννοια του ηλεκτρισμού ως ροή ηλεκτρονίων από τον Thomson. Το νοητικό πρόσωπο του ηλεκτρισμού - μαγνητισμού είναι τώρα πλήρες.

Μια μακρά σειρά εφαρμογών και ανακαλύψεων ακολουθεί μέχρι των ημερών μας η οποία καθιστά ένα σημαντικό μέρος της Τεχνολογίας ν' αναπτύσσεται ταχέως και με εκθετικόν ρυθμόν. Ενέργεια, Τηλεπικοινωνίες, Πληροφορική.

Τα πανεπιστήμια από τις αρχές του 20ού αιώνα διδάσκουν τις αρχές του ηλεκτρισμού - μαγνητισμού σε σπουδαστές της Φυσικής και νέους μηχανικούς. Τώρα, το δεύτερο ήμισυ του 20ού αιώνα, παρατηρείται ένας συνεχώς αυξανόμενος ρυθμός αναπτύξεως. Χρήσιμες εφαρμογές πολλαπλασιάσθηκαν. Όλα έγιναν πιο σοφιστικά. Τα πανεπιστήμια έκαναν μεγάλα βήματα προς τον εκσυγχρονισμό.

Ένας αριθμός από αξιοσημείωτες αλλαγές έλαβε χώρα στα Τεχνικά Πανεπιστήμια των Η.Π.Α. σ' αυτό το διάστημα. Πρώτα η διδασκαλία των μαθηματικών και των επιστημών έπρεπε να επεκταθεί και να βελτιωθεί. Δεύτερον, το παραδοσιακό πρόγραμμα της μηχανοτεχνίας των τεσσάρων ετών του Κολλεγίου έπρεπε να επεκταθεί. Τρίτον, η οξεία διαίρεσις μεταξύ των μεταπτυχιακών κολλεγίων από τη μια και της

κυβερνήσεως και της βιομηχανίας από την άλλη, άρχισε να αποδυναμώνει. Εργαστήρια Κολλεγίων, με μεγάλους αριθμούς από ώριμους σπουδαστάς και πεπειραμένο προσωπικό άρχισαν να παράγουν μια ροή από πολύτιμες ιδέες. Πανεπιστημιακή εργασία απήτησε και έλαβε ισχυρή υποστήριξη από τη βιομηχανία και την κυβέρνηση. Έρευνα βάσει συμβολαίου και χρηματοδοτήσεις, επλήρωσαν την πορεία των προχωρημένων σπουδαστών και αγόρασαν δαπανηρό εξοπλισμό. Μηχανικοί από τη βιομηχανία εδίδαξαν σε τάξεις των Κολλεγίων, ενώ προσωπικό αυτών προσέφερε συμβουλές για τη βιομηχανία· σπουδασταί κολλεγίων εργάσθηκαν στη βιομηχανία ενώ νέοι από τη βιομηχανία εφοίτησαν στα Πανεπιστήμια.

Πολλά ακούγονται τώρα για διατμηματικές σπουδές. Ίσως αυτό είναι μια υποχώρηση από την εξειδίκευση. Σύμφωνα με το πνεύμα αυτό στα προγράμματα σπουδών οι προπτυχιακοί σπουδασταί ακολουθούν έναν «κοινό πυρήνα» ενώ τα μεταπτυχιακά προγράμματα διαχωρίζονται όλο και περισσότερο σε λεπτά διαιρούμενα ενδιαφέροντα.

Η μεγάλη ανάπτυξη της Τεχνολογίας καθορίζει όχι μόνον διάφορες νέες ειδικότητες που προσφέρονται για εκπαίδευση αλλά ακόμη και μεθόδους εκπαιδεύσεως.

Έτσι κατά τα τελευταία χρόνια εμφανίζονται:

1. Η Συνεχιζόμενη Εκπαίδευση.

Είναι σήμερα απαραίτητη για τον συνεχή εκσυγχρονισμό της Εκπαιδεύσεως του μηχανικού. Στο Ε.Μ.Π. από ετών λειτουργεί Κ.Σ.Ε.

2. Το ηλεκτρονικό Πανεπιστήμιο.

Δεν έχει campus. Παρουσιάζει τα μαθήματα με τηλεόραση συμπληρωμένη από συνδιασκέψεις μέσω υπολογιστών, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και τηλεφώνου.

3. Εκπαιδευτική Τηλεόραση.

Μηχανικοί της βιομηχανίας μπορούν να παρακολουθούν μαθήματα με VIDEO σε βολικούς χώρους και χρόνους.

4. Το Ενσύρματο Πανεπιστήμιο.

Δίκτυα υπολογιστών ανεβάζουν το επίπεδο εκπαιδεύσεως διεισδύοντας στον χώρο εργασίας των μηχανικών αλλά και παρακινώντας διανοητικά τους δασκάλους.

Τώρα προχωρούμε γρήγορα προς το τέλος του αιώνα. Ολόκληρη η μηχανοτεχνία, όλες οι εφαρμογές της φυσικής επιστήμης, κινούνται μαζί. Ο αριθμός των νέων μηχανικών που αποφοιτούν από τα Πανεπιστήμια συνεχώς αυξάνεται. Τι προβλέψεις μπορούμε να κάνουμε με τη βοήθεια της Ιστορίας;

Υποθέτοντας ότι δεν υπάρχουν μεγάλες ασυνέχειες στους δρόμους του κόσμου (μια υπόθεση που μπορεί να είναι ισχυρώς εσφαλμένη), πραγματικά αρκετές τάσεις είναι καταφανείς. Αναμφιβόλως παληές ειδικότητες θα εξαφανισθούν και νέες θα εμφανισθούν όλοι έχουμε δεί ειδικότητες να συρρικνώνονται και να υποχωρούν. Παρούσες γραμμές οριοθεσίας θα αντικατασταθούν με νέες.

Πολύ ισχυρότερο όμως, για το μέλλον της εκπαιδεύσεως ενόψει της ταχείας προόδου της τεχνολογίας, είναι η ανατέλλουσα αναγνώριση ότι η ζωή ενός εκάστου από εμάς εμπλουτίζεται από τις εφαρμογές της επιστήμης. Ίσως στην εργασία του, και σίγουρα στην ιδιωτική του ζωή, κάθε άτομο θα είναι καλύτερο και ευτυχέστερο και πιο αποτελεσματικό, γνωρίζοντας πώς ο κόσμος λειτουργεί. Ίσως να φανεί ακόμη πιο καθαρά στα ερχόμενα χρόνια, ότι μια εκπαίδευση χωρίς εφηρμοσμένη επιστήμη είναι σαν ένα αυτοκίνητο χωρίς κινητήρα. Αναμένεται ότι τα Πανεπιστήμια θα ενημερώσουν οποιονδήποτε είναι ικανός να καταλάβει.

Ίσως όχι. Ίσως ο εμπλουτισμός της ιδιωτικής μας ζωής θα χρειασθεί να περιμένει την έλευση ενός ακόμη αιώνα. Αλλά χωρίς αμφιβολία, διότι η τάση είναι φανερή, οι άνθρωποι στη βιομηχανία και τη διοίκηση, και ειδικά αν κατέχουν υπεύθυνες θέσεις, χρειάζονται ακόμη και τώρα να γνωρίζουν για τις εφαρμογές της επιστήμης.

Ως εκ τούτου τα Πανεπιστήμια πρέπει να εκπαιδεύουν όχι μόνον τους επαγγελματίες που εξασκούν την πρακτική της μηχανοτεχνίας αλλά επίσης κι αυτούς που λαμβάνουν τις αποφάσεις της χώρας.

Μέχρι τώρα οι προηγμένες χώρες τοποθέτησαν ανθρώπους με εκπαίδευση μηχανικού σε θέσεις λήψεως αποφάσεων στην κορυφή της διοικήσεως. Στη σύγχρονη εποχή μας της Τεχνολογίας, ο κλάδος διοικήσεως ζητά τεχνική βοήθεια για ποικίλα τεχνικά προβλήματα και για διάφορους τεχνολογικούς οργανισμούς.

Έτσι η εκπαίδευση στο ποσοτικό σκέπτεσθαι καθώς και στην εφαρμογή επιστημονικής γνώσης σε χρήσιμους σκοπούς πρέπει να συνεχισθεί, προετοιμάζοντας ανθρώπους για πολλά είδη εργασίας. Η εκπαίδευση του μηχανικού σε οποιαδήποτε στενή έννοια θα απεδεικνύετο ανεπαρκής, αλλά η εκπαίδευση του μηχανικού στην πλατύτερη της σημασία, θα απαιτηθεί, σαφώς όχι μόνον από επαγγελματίες μηχανικούς, αλλά επίσης από πολλούς σκεπτόμενους ανθρώπους οι οποίοι έχουν τέτοια ποικίλα ενδιαφέροντα όπως: η κατασκευή, η επιχείρηση, οι νόμοι και οι Τράπεζες, η κυβέρνηση, η διοίκηση και η δημιουργία πολιτικής. Διαφοροποίηση της εκπαιδεύσεως μηχανικού ασφαλώς ενδείκνυται και φαίνεται ότι ο αριθμός αυτών που τη χρειάζονται μπορεί μόνον να αυξηθεί.

Επίλογος

Στη χώρα μας υπάρχουν 2 τεχνικά Πανεπιστήμια –το Ε.Μ. Πολυτεχνείο– και το Πολυτεχνείο Κρήτης και τέσσερις Πολυτεχνικές Σχολές –του Παν. Θεσσαλονίκης, του Παν. Θράκης και του Παν. Πατρών και του Παν. Θεσσαλίας. Τα Πανεπιστήμιά μας αυτά προσαρμόζονται στην αλληλοεπίδραση αυτή με την Τεχνολογία ακολουθώντας τις διεθνείς τάσεις παρ' όλον ότι η σύγχρονη τεχνολογία στη χώρα μας είναι μειωμένη τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά.

Εν συντομία θα δώσω την εξέλιξη του Ε.Μ.Π. από την οποία προκύπτει η παράλληλη πορεία τόσο με τα ξένα αντίστοιχα Ιδρύματα όσο και τη διεθνή Τεχνολογία.

Το Ε.Μ.Πολυτεχνείο έκανε την εμφάνισή του το πρώτον το 1837 με την ονομασία Πολυτεχνικό Σχολείο ως δημοτικό σχολείο Τεχνικής Εκπαιδεύσεως, που λειτουργούσε Κυριακές και εορτές. Το 1840 γίνεται συνεχούς λειτουργίας και εγκαθίσταται σε δικό του κτήριο στην Οδό Πειραιώς. Το σχολείο αναπτύσσεται συνεχώς και προστίθενται τα γενικά μαθήματα ενώ η οργάνωσή του περιλαμβάνει χειμερινό και θερινό εξάμηνο.

Από το 1844-1862, δημιουργείται Ανώτερον Σχολείον που περιλαμβάνει Αρχιτεκτονική και Καλές Τέχνες. Εισάγονται η Μηχανουργία και η Μαγνητική και ο Στατικός Ηλεκτρισμός. Το 1860 εισάγεται ο Τηλέγραφος.

Από 1862-1873 εισάγονται περισσότερα μαθήματα και διοργανούται το Μηχανουργείο και Τηλεγραφικό Εργοστάσιο. Το 1873 μεταφέρεται στα κτήρια της οδού Πατησίων και ονομάζεται Μετσόβιον Πολυτεχνείον.

Το 1887 στο Μ.Π. ιδρύονται 3 Σχολές 4-ετούς φοιτήσεως: Πολιτικών Μηχανικών, Μηχανουργών και Γεωμετρών - Εργοδηγών. Το 1914 δίδεται στο Ίδρυμα η ονομασία Εθνικόν Μετσόβιον Πολυτεχνείον, Περιλαμβάνει τις Σχολές Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανολόγων (πρώην Μηχανουργών). Οι σχολές αυτές είναι ανώτατες και 4-ετούς φοιτήσεως.

Το 1917 η Ανωτάτη Σχολή Μηχανολόγων μετατρέπεται σε Ανωτάτη Σχολή Μηχανολόγων και Ηλεκτρολόγων ενώ ιδρύονται οι Σχολές Αρχιτεκτόνων, Χημικών Μηχανικών και Τοπογράφων Μηχανικών. Στη Σχολή προστίθενται συνεχώς μαθήματα και δημιουργούνται νέα εργαστήρια. Τα μαθήματα ήταν μικτά και όλα υποχρεωτικά. Η φοίτηση είναι 5-ετής, πράγμα που συζητούν τώρα πολλά Πανεπιστήμια του κόσμου.

Όμως από του 1960 διαφαίνεται η ανάγκη διαχωρισμού των δύο περιοχών. Τούτο έγινε το 1975. Στη Σχολή Ηλεκτρολόγων, λόγω της προόδου της Τεχνολογίας, δημιουργούνται δύο κύκλοι σπουδών του Ενεργειακού και του Ηλεκτρονικού Μηχανικού. Από το 1991 η Σχολή μετονομάσθηκε σε Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών με τρεις τομείς, Ηλεκτρικής Ισχύος, Ηλεκτροεπιστήμης και Πληροφορικής.

Ο κάθε τομέας αντιστοιχεί σε μια ειδικότητα ακολουθώντας την πορεία της Τεχνολογίας. Εντελώς τελευταία η εξειδίκευση αυτή εθεωρήθη ότι δεν είναι πλέον επαρκής και καθιερώθηκε το πρόγραμμα σπουδών να ακολουθεί ένα κορμό μαθημάτων

υποχρεωτικών για όλους, στα πρώτα 5 εξάμηνα ενώ τα μαθήματα εξειδικεύσεως υποχρεωτικά και επιλογής, ομαδοποιούνται σε ροές στα επόμενα εξάμηνα.

Οι συστηματικές μεταπτυχιακές προδιδακτορικές σπουδές στο Τμήμα άρχισαν το 1990 καταλήγουν στο Διδακτορικό Δίπλωμα, όπως και πριν, αλλά τώρα απαιτείται και επιτυχής παρακολούθηση τουλάχιστον 6 εξαμηνιαίων, μεταπτυχιακών μαθημάτων.

Την οργάνωση αυτή ακολουθούν λίγο πολύ όλα τα τμήματα του Ε.Μ.Π. αναλόγως του αντικειμένου τους.

Το τμήμα έχει σήμερα 75 περίπου καθηγητάς όλων των βαθμίδων και ασχολείται τόσο με την εκπαίδευση όσο και με την έρευνα. Επίσης έχει 15 μεγάλα Εργαστήρια.

Σχετικά με τα προγράμματα σπουδών ποια θα είναι η συνέχεια; Μπορούν οι εξειδικεύσεις να εκλεπτύνονται συνεχώς με την πρόοδο της Τεχνολογίας; Το ερώτημα αυτό απασχολεί τα Τεχνικά Πανεπιστήμια όλου του κόσμου και ιδία των προηγμένων χωρών. Οι απαντήσεις είναι διάφορες. Μία λύσις θα ήτο, το πρόγραμμα σπουδών και των 5 ετών ν' αποτελείται μόνον από γενικά μαθήματα κάποιου είδους. Άλλη λύση είναι η αυτή αλλά για ένα μέρος του χρόνου των σπουδών μεγαλύτερο των δύο ετών που ισχύει σήμερα και ολίγα κατ' επιλογήν μαθήματα που θα καθορίσουν το στενότερο ενδιαφέρον κάθε σπουδαστού. Το θέμα είναι υπό συνεχή μελέτη και προσαρμογή. Μία τρίτη λύσις βεβαίως είναι η εκπαίδευση σε λεπτές ειδικότητες που θα γίνονται στο μέλλον συνεχώς λεπτότερες. Η πορεία της Τεχνολογίας θα δίδει εκάστοτε την απάντηση στο ερώτημα αυτό, ανάλογα με τις ανάγκες κάθε χώρας.

Τα τεχνικά μας πανεπιστήμια έτσι προσαρμόζονται στην αλληλοεπίδραση της Εκπαιδεύσεως με την τεχνολογία σύμφωνα και με το διεθνές κλίμα. Αν και βασικά σύγχρονη κατασκευαστική Τεχνολογία δεν υφίσταται, τα μαθήματα εκσυγχρονίζονται τόσο από απόψεως περιεχομένου, όσο και από απόψεως αριθμού. Επίσης από αρκετά μέλη εκτελείται αξιόλογη έρευνα η οποία όμως δεν αξιολογείται και χρησιμοποιείται στη χώρα μας. Συγκεκριμένα, αποτελέσματα τέτοιων ερευνών δημοσιεύονται και φυσικά χρησιμοποιούνται και καταξιώνονται στο εξωτερικό.

Σήμερα τα Τεχνικά μας Πανεπιστήμια, όπως και όλα τα πανεπιστήμια της χώρας, διέρχονται μια κρίση. Η κρίση αντανακλάται στην ποιότητα της εκπαιδεύσεως, στην οργάνωση της έρευνας για τη χώρα και γενικά στην εξυπηρέτηση της οικονομίας και της κοινωνίας. Ίσως, μια εκτεταμένη έρευνα είναι απαραίτητη που να περιλαμβάνει κυρίως τους στόχους της οργανωμένης εκπαίδευσης και την ποιότητα αυτής. Συγχρόνως πρέπει να μελετηθούν οι στόχοι της Τεχνολογίας στη χώρα μας ώστε τα δύο να έλθουν σε συμφωνία. Η έρευνα αυτή θα καθορίσει και τις ανάγκες χρησιμοποιήσεως μηχανικών από την υπάρχουσα και τη μελλοντικά προβλεπόμενη οικονομία.

Σήμερα η χώρα μας έχει μειωμένη ή υποτονική σύγχρονη Τεχνολογία. Υπάρχουν διάφοροι λόγοι προς τούτο. Ίσως η έλλειψη οργανωτικής δομής, ίσως η έλλειψη παραδόσεως, ίσως θα τολμούσα να έλεγα και η έλλειψη της καταλλήλου εργατικότητος και επιχειρηματικότητας αλλά και φιλοδοξίας του τύπου αυτού.

Μερικοί αναφέρουν και το γεγονός ότι η χώρα είναι πτωχή. Πιστεύω όμως ότι μικρή χώρα και πτωχή χώρα σήμερα δεν υπάρχουν. Η επιτυχία ανάγεται στην εργασία, την εντατική, με ιδιαίτερα στοιχεία τον προγραμματισμό και τη συνεργασία. Υπάρχουν τέτοια παραδείγματα –άλλων μικρών χωρών.

Στην περίπτωση αυτή το όφελος θα είναι μεγάλο. Πρώτα οικονομικό και επιστημονικό, έπειτα μορφωτικό αλλά και τελικά πολιτικό.

Όλοι, διοίκηση, επιχειρήσεις, οικονομικοί φορείς και κυρίως τα Πανεπιστήμια χρειάζεται να συνεργασθούν συστηματικά και μακρόπνοα για να οργανώσουν και προωθήσουν τον Τομέα της Τεχνολογίας στη χώρα μας. Στην προσπάθεια αυτή υπάρχει ένα σημαντικό δεδομένο. Αυτό είναι το έμψυχο ελληνικό επιστημονικό υλικό, τόσο στο εξωτερικό όσο και στο εσωτερικό.

Δ Η Μ . Α . Κ Ο Υ Ρ Ε Μ Ε Ν Ο Σ

Η συμβολή των Καθηγητών της Σχολής Μηχανολόγων ΕΜΠ στην ανάπτυξη της χώρας

Ο Δημ. Α. Κουρεμένος είναι Ομότιμος Καθηγητής του ΕΜΠ

Περίοδος 1930-2008

Ο γράφων γεννήθηκε το 1936. Μπήκε στην Σχολή Μηχ/γων-Ηλ/γων Ε.Μ.Π. το 1953 και απεφοίτησε πριν από μισό αιώνα, το 1958. Συνεπώς τα λίγα που αναφέρονται στην περίοδο πριν το 1953 στηρίζονται σε αφηγήσεις που έτυχε να ακούσει από παλαιοτέρους. Από την χρονιά αυτή, του 1958, είναι και η επόμενη φωτογραφία του Συλλόγου Καθηγητών της Σχολής Μηχ/γων-Ηλ/γων Ε.Μ.Π. Στην φωτογραφία δεν περιλαμβάνονται οι καθηγητές των γενικών Μαθημάτων ή μαθημάτων άλλων Σχολών οι οποίοι συνέβαλαν στην γενικώτερη εκπαίδευση των Μηχ/γων Ηλ/γων. Ομοίως στην φωτογραφία δεν περιλαμβάνονται οι τότε επιμελητές και οι άμισθοι Βοηθοί οι οποίοι και αυτοί συνέβαλαν ουσιαστικά στην Εκπαίδευση.

Με την πάροδο του χρόνου οι καθηγητές αυτοί απεχώρησαν και αντικαταστάθηκαν από νεωτέρους, δημιουργήθηκαν δε περισσότερες νέες θέσεις σε νεώτερα γνωστικά αντικείμενα. Το 1974 έγινε διαχωρισμός της τότε Σχολής Μηχ/γων-Ηλ/γων σε δύο Σχολές, την Σχολή Μηχ/γων και την Σχολή ΗΛ/γων. Το 1982 το τότε τμήμα Ναυπηγών της Σχολής Μηχ/γων έγινε ανεξάρτητο Τμήμα (Σχολή) Ναυπηγών. Συνεπώς Καθηγητές οι οποίοι τότε υπήγοντο στην Σχολή Μηχ/γων-Ηλ/γων ή στην Σχολή Μηχ/γων στην συνέχεια ανήκαν σε άλλες Σχολές ή Τμήματα. Θα αναφερθούν όμως στην συνέχεια ωρισμένοι εξ αυτών διότι τότε ήταν μέλη της Σχολής Μηχ/γων.

Η σειρά αναφοράς των Καθηγητών γίνεται τυχαία και αφορά κυρίως τους παλαιότερους.

1. Παππάς Αλέξανδρος

Εξελέγει παμψηφεί και διωρίσθηκε Καθηγητής Ε.Μ.Π το 1930 στην Έδρα Βιομηχανικής Οργάνωσης. Απόφοιτος Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αθηνών με σπουδές στην Γαλλία στην Μηχανολογία και με Διδακτορικό στην Aix en Provence. Ήταν αξιωματικός του στρατού της θρυλικής τάξεως 1916, έφυγε από την Σχολή Ευελπίδων και πήγε στο Κίνημα Βενιζέλου στην Θεσ/νίκη και πολέμησε ως αξιωματικός πυροβολικού στο στρατό της Εθνικής Άμυνας, στο Μακεδονικό Μέτωπο και στην Μικρά Ασία. Το 1935, πριν το κίνημα, παραιτήθηκε από τον στρατό. Το 1939 εξέδωσε το Βιβλίο «Μηχανουργική Τεχνολογία» το οποίο υπήρξε το μοναδικό ελληνικό βοήθημα στην περιοχή για αρκετές δεκαετίες. Στον πόλεμο του 1940 επιστρατεύτηκε ως αντισυνταγματάρχης Πυροβολικού και κατέστρωσε τους πίνακες Βολής για τα Ιταλικά Πυροβόλα που είχε καταλάβει ως λάφυρα ο Ελληνικός Στρατός για να χρησιμοποιηθούν. Προήχθη σε Συνταγματάρχη. Τιμήθηκε με πολλά παράσημα και με Εύφημο Μνεία Αρχιστρατήγου Μέσης Ανατολής για δράση κατά την Κατοχή (ψευδώνυμο «Δέσπος»). Με το τέλος της Κατοχής «εξωπέταξε» από το Ε.Μ.Π. με συνοπτικές διαδικασίες τον «Καθηγητή» της Σχολής Μηχ/γων Μελένκοβιτς ο οποίος συνεργαζόταν με τους Γερμανούς στο λιμάνι του Πειραιά.

Υπηρέτησε στον ΣΕΚ (σημερινό ΟΣΕ) και έφτασε μέχρι και την θέση του Αντιπροέδρου. Ήταν Μέλος του Δ.Σ. των εταιρειών «Μεταλλευτική Ένωσις Α.Ε.», «ΕΜΑΓΕ Αθανάσιος Κώνστας ΑΕ». Υπήρξε Πρόεδρος της Επιτροπής Εκδόσεων του Ιδρύματος Ευγενίδου από της Ιδρύσεώς της το 1958 μέχρι σχεδόν του θανάτου το 1984, Πρόεδρος του Δ.Σ. του Συλλόγου προς Διάδοσιν Ωφελίμων Βιβλίων και της Σεβαστοπουλείου Σχολής.

1

1. Έτος 1958. Οι Καθηγητές της Σχολής Μηχ/γων - Ηλ/γων Ε.Μ.Π. Η ομαδική αυτή φωτογραφία περιλαμβάνει και τους αποφοίτους του έτους αυτού.

Υπήρξε Πόεδρος του Δ.Σ. της ΔΕΗ (1963-1966) με Γενικό Δ/ντή ΔΕΗ τον Καθηγητή της Σχολής Μηχ/γων-Ηλ/γων Νικόλαο Δημόπουλο. Στην περίοδο αυτή, εκτός άλλων, έγιναν από την ΔΕΗ και τα μεγάλα Υδοηλεκτρικά Φράγματα του Αχελώου, για πρώτη φορά από ελληνικές εργοληπτικές εταιρείες. Εξελέγη Κασμήτωρ της Σχολής Μηχ/γων-Ηλ/γων και Πρύτανης Ε.Μ.Π (1959-1961). Μεταξύ των συνεργατών του ήταν και ο Ελευθέριος Παπαδανιήλ ο οποίος στην συνέχεια έγινε Καθηγητής Ε.Μ.Π. στην Σχολή Μηχ/γων.

2. Νικόλαος Δημόπουλος

Εξελέγη Καθηγητής στην Έδρα «Μηχανών Εσωτερικής Καύσεως» το 1956. Απόφοιτος Σχολής Μηχ/γων Ηλ/γων ΕΜΠ, Διδάκτωρ Μηχανικός Ομοσπονδιακού Πολυτεχνείου Ζυρίχης (1956). Υπηρέτησε ως Έφεδρος Σημαιοφόρος στα Ναρκαλιευτικά, μετά την απελευθέρωση και εργάστηκε μέχρι της μεταβάσεώς του στην Ζυρίχη για μεταπτυχιακές Σπουδές στην εταιρεία «Τεχνικά Σ. Μαλκότσης Α.Ε.» και παραλλήλως ως Επιμελητής ΕΜΠ στον Καθηγητή Νικ. Θεοφανόπουλο. Αφοσιωμένος στο ΕΜΠ εξελέγη επανειλημμένως Κοσμήτωρ της Σχολής Μηχ/γων-Ηλ/γων, και Πρόεδρος του Τμήματος Μηχ/γων. Υπήρξε ο διαχειριστής της Γερμανικής Βοηθείας προς το ΕΜΠ και έκανε όλες τις παραγγελίες οργάνων για όργανα των εργαστηρίων ΜΕΚ, Λεβήτων, Θεωρητικής Μηχ/γίας, Στοιχείων Μηχανών, Αντοχής Υλικών κ.λπ. Ίδρυσε και εξώπλισε το Εργαστήριο Μηχανών Εσωτερικής Καύσεως, ιδρυσε το τμήμα της IASTE στην Ελλάδα και ήταν ο υπεύθυνος για την ανταλλαγή Σπουδαστών μεταξύ των ευρωπαϊκών Χωρών και της Ελλάδος, έχοντας βοηθό τον Επιμελητή ΕΜΠ κ. Ανεμογιάννη. Πολλοί Σπουδαστές ωφελήθηκαν από την δραστηριότητα αυτή.

Γενικός Δ/ντής ΔΕΗ (1963-1966) με Πρόεδρο Δ.Σ. τον Καθηγητή Αλέξανδρο Παππά πρώθησε την κατασκευή νέων έργων και σταθμών ηλεκτροπαραγωγής με χαρακτηριστικά έργα τα Υδροηλεκτρικά του Αχελώου τα οποία απετολμήθη, για πρώτη φορά, να δημοπρατηθούν μεταξύ ελλήνων εργοληπτών. Από το 1977 μέχρι του αιφνιδίου θανάτου του (1979) υπηρέτησε ως Δ/ντής του Γραφείου Ερεύνης και Τεχνολογικών Εξελίξεων Ναυτικού (ΓΕΤΕΝ) το οποίο ιδρύθη μετά την μεταπολίτευση το 1974 από τον τότε Υπουργό Αμύνης Ε. Αβέρωφ ύστερα από πρόταση των Καθηγητών της Σχολής Μηχ/γων-Ηλ/γων Ιωάννη Διάμεση, Νικολάου Αθανασιάδη και Δημητρίου Κουρεμένου με αντικείμενα ευαίσθητους τομείς της Τεχνολογίας οι οποίοι έπρεπε να υπηρετούνται από Έλληνες.

3. Αγγελόπουλος Μιχαήλ

Διπλ. Μηχ/γος-Ηλ/γος ΕΜΠ 1952. Ειδικεύτηκε στις Υψηλές Τάσεις στο Braunschweig (1952-1955) και στην πυρηνική Τεχνολογία στο Imperial College του Λονδίνου (1957-1960). Καθηγητής Πυρηνικής Τεχνολογίας του Ε.Μ.Π. το 1962. Εργάστηκε στην ΔΕΗ ως Μηχανικός και ως Τεχνικός Σύμβουλος (1963-1967). Μέλος της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενεργείας και Μέλος του Εθνικού Συμβουλίου Ενεργείας. Ιδρυτής του Τομέα Πυρηνικής Τεχνολογίας του Τμήματος Μηχ/γων Μηχανικών. Πρόεδρος της Επιτροπής Εκδόσεων του Ευγενιδείου Ιδρύματος, μετά τον Αλέξανδρο Παππά. Επιστημονικός εκπρόσωπος

Από το 1974 μετά την μεταπολίτευση, μέχρι το 1980 ήταν Διοικητής της ΔΕΗ και Πρόεδρος του Δ.Σ. της επί πρωθυπουργίας Κων/νου Καραμανλή.

4. Αθανασιάδης Νικόλαος

Μηχ/γος-Ηλ/γος Ε.Μ.Π. 1946. Διδάκτωρ Τεχνικών Επιστημών Ομοσπονδειακού Πολυτεχνείου Ζυρίχης (1961). Εργάστηκε στην εταιρεία κατασκευής κινητήρων Ντήζελ «Τεχνικά Σ. Μαλκότσης Α.Ε.» στο διάστημα 1947-1957 στην εποχή όπου ο «εξηλεκτρισμός» της χώρας δεν είχε ακόμη πραγματοποιηθεί και οι αρδεύσεις των καλλιεργειών γινόταν με ντηζελοκίνητες αντλίες. Ακόμη και σήμερα σε μέρη της Ελλάδος ονομάζουν τις ηλεκτροκίνητες πλέον αντλίες «Μαλκότση». Δυστυχώς η εταιρεία δεν επέζησε. Στην δεκαετία του 1970 ο Καθηγητής Αθανασιάδης με την βοήθεια του τότε Υπουργού Αμύνης Ε. Αβέρωφ προσπάθησε να διασώσει την εταιρεία προωθώντας την κατασκευή Κυλινδροκεφαλών για τους Ντηζελοκινητήρες Steyr των στρατιωτικών οχημάτων αλλά ήταν πλέον αργά. Έτσι έσβησε μία από τις σημαντικώτερες ελληνικές βιομηχανίες.

Το 1962 εξελέγη Καθηγητής στην Έδρα «Μηχανικής των Ρευστών και Υδροδυναμικών Μηχανών». Στην Δικτατορία φυλακίστηκε στην ΕΣΑ και τέθηκε σε διαθεσιμότητα.

Μετά την μεταπολίτευση εξελέγη επανειλημμένως πρόεδρος του Τμήματος Μηχ/γων. Υπηρέτησε ως Σύμβουλος στην Τεχνική Υπηρεσία του ΕΜΠ και προώθησε σημαντικά το έργο της κατασκευής της Πολυτεχνειούπολης Ζωγράφου. Δημιούργησε το Εργαστήριο Μηχανικής Ρευστών και Υδροδυναμικών Μηχανών. Μετά την παραίτηση της Πρυτανείας του Ε.Μ.Π. (Παρισάκης, Θεοχάρης, Κουρεμένος) και πολλών μελών της Συγκλήτου σε ένδειξη Διαμαρτυρίας για την Καταπάτηση της Πολυτεχνειουπόλεως Ζωγράφου για την Διοργάνωση Κομματικής Εορτής από το ΠΑΣΟΚ δέχθηκε κι ανέλαβε διορισμένος από το Υπουργείο Πρύτανης του Ιδρύματος.

5. Πεζόπουλος Γεώργιος

Καθηγητής στην Έδρα «Παραγωγή και Μεταφορά Ηλεκτρικής Ενεργείας. Είναι ουσιαστικά ο Ιδρυτής της ΔΕΗ επί Πρωθυπουργίας Κων/νου Καραμανλή κατά την δεκαετία του 1950. Έθεσε τις βάσεις και ξεκίνησαν και έγιναν οι πρώτες κατασκευές σταθμών Ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα στον Λάδωνα, το Αλιβέρι, τον Άγρα, τον Μέγδοβα (Ταυρωπός) καθώς και οι κρατικοποιήσεις των τότε διάσπαρτων ιδιωτικών εταιρειών, συμπεριλαμβανομένης και της Power στην περιοχή των Αθηνών. Κατά την Δικτατορία όμως ανέλαβε επί ένα διάστημα την θέση του Υπουργού Συντονισμού.

6. Πεζόπουλος Κυριάκος

Αδελφός του Γεωργίου. Προερχόμενος από Αξιωματικός του Πολεμικού Ναυτικού όπου συνέβαλε στην εγκατάσταση του ασυρματικού Σταθμού Επικοινωνιών στον Βοτανικό στην θέση «Μαρκόνι». Υπηρέτησε ως Διοικητής του ΟΤΕ στο τέλος της δεκαετίας τού 1940 και στην συνέχεια και ως Μέλος του Δ.Σ. του Οργανισμού και ως Πρόεδρος του Συμβουλίου Προμηθειών. Υπηρέτησε ως Πρύτανης του Ε.Μ.Π. στην περίοδο 1961-1963.

7. Φραγκούλης Βασίλειος
Προερχόμενος από το Πολεμικό Ναυτικό εξελέγη Καθηγητής Ναυπηγικής στην Σχολή Μηχ/γων-Ηλ/γων. Στο τέλος της δεκαετίας του 1950 και τις αρχές της δεκαετίας του 1960 ήταν Δ/ντής στα Ναυπηγεία Νιάρχου στον Σκαραμαγκά όπου εργαζόταν και ο τότε Επιμελητής του και μετέπειτα Καθηγητής Αντώνης Αντωνίου. Μετά την παραίτηση, σε ένδειξη διαμαρτυρίας κατά της Χούντας του εκλεγμένου να υπηρετήση ως Πρύτανυς Καθηγητού Μπίρη της Αρχιτεκτονικής υπηρέτησε ως Πρύτανης ΕΜΠ (1969-1970) και προώθησε σημαντικά την σύνταξη των μελετών και των σχεδίων για την κατασκευή της Πολυτεχνειουπόλεως Ζωγράφου.

8. Φλαμπουριάρης Ιωάννης
Απόφοιτος ΕΜΠ 1925. Αρχιμηχανικός Ηλετρολόγος του Υπουργείου Μεταφορών. Στην διάρκεια της Κατοχής μελέτησε για τον Σταθμό Ηλεκτροπαραγωγής στο Κερατσίνι την χρήση ασυγχρόνων ηλεκτροκινητήρων ως συγχρόνων γεννητριών λόγω της αδυναμίας εξευρέσεως αυτών λόγω του πολέμου. Μετά την κατοχή έκανε μετεκπαίδευση στις ΗΠΑ όπου διεπίστωσε ότι και στις ΗΠΑ είχαν χρησιμοποιήσει τους ασύγχρονους κινητήρες για τον ίδιο σκοπό. Υπήρχε διένεξη για το ποιος ήταν ο πρώτος ο οποίος είχε την ιδέα αυτή.
Υφηγητής στην Έδρα Θεωρητικής και Γενικής Ηλεκτροτεχνίας (1945) και Καθηγητής (1948). Υπηρέτησε στην ΔΕΗ ως Σύμβουλος και Αναπλήρωτής Γενικός Δ/ντής (1951-1962). Είναι από τους ιδρυτές της Επιχείρησης μαζί με τον Γεώργιο Πεζόπουλο.

Όταν ο Κων/νος Καραμανλής ήταν Υπουργός Δημοσίων Εργων, επί Κυβερνήσεως Παπάγου, ήταν Γενικός Γραμματεύς του Υπουργείου αυτού.

9. Θεοφιλόπουλος Κων/νος
Απόφοιτος Ε.Μ.Π. 1935. Διδάκτωρ και Υφηγητής ΕΜΠ 1954. Μετεκπαίδευση στην Γαλλία, Ecole Nationale Superieur des Telecommunications. Στον ΟΤΕ από το 1936-38 έφθασε στον Βαθμό του Γενικού Δ/ντού. Καθηγητής 1960 στην Έδρα Θεωρητικής και Γενικής Ηλεκτροτεχνίας. Αντιπρύτανης ΕΜΠ με Πρύτανη τον Αντώνιο Λοΐζο (1970-1973).

10. Ζάνος Ιωάννης
Καθηγητής Μηχανικής Ρευστών της Σχολής Μηχ/γων Ηλ/γων. Απεβίωσε το 1954. Τα μαθήματά του συνέχισε προσωρινά ο Νικόλαος Δημόπουλος μέχρι της εκλογής του Νικολάου Αθανασιάδη στην Έδρα αυτή. Υπήρξε Κατασκευαστής Μηχανικός και εν μέρει ιδιοκτήτης της ΒΙΟ η οποία τότε κατασκεύαζε Μηχανολογικό Εξοπλισμό, ελαιοτριβεία κ.λπ. στην διασταύρωση των οδών Λένορμαν και Λεωφ. Κων/πόλεως όπου σήμερα το κέντρο Διαλογής των Ελλ. Ταχυδρομείων. Στην εταιρεία αυτή εργάσθηκε και ο Ελευθέριος Παπαδανιήλ.

12. Παπαδανιήλ Ελευθέριος
Απόφοιτος ΕΜΠ πριν τον πόλεμο. Ίσως είχε την μεγαλύτερη βιομηχανική εμπειρία από όλους του Καθηγητές της Σχολής Μηχ/γων. Είχε εργαστεί στην ΒΙΟ, την ΘΕΡΜΙΔΑ και σε άλλες Βιομηχανίες. Στην Κατοχή στην ΒΙΟ συνέβαλε στην κατασκευή παρανόμων Πολυγράφων για την εκτύπωση εντύπων της Αντιστάσεως. Επί σειρά ετών στην αρχή ως Επιμελητής του Αλεξάνδρου Παππά και στην συνέχεια ως Καθηγητής προσέφερε με την εμπειρία του και τις γνώσεις του πολύτιμη βοήθεια στην εκπαίδευση των Σπουδαστών της Σχολής Μηχ/γων.

13. Σιμόπουλος Σίμος
Απόφοιτος ΕΜΠ 1972, μεταπτυχιακές Σπουδές στο Imperial College, Καθηγητής στον Τομέα Πυρηνικής Τεχνολογίας, επανειλημμένως Πρόεδρος του Τμήματος Μηχ/γων και Αντιπρύτανης του ΕΜΠ.

Οργανωτής του Εργαστηρίου Πυρηνικής Τεχνολογίας μέτρησε μόνος του σε ολόκληρη την Ελλάδα τις επιπτώσεις από την έκρηξη στο Chernobyl και κατέστρωσε τους σχετικούς χάρτες. Παρακολουθεί συνεχώς την εξέλιξη του φαινομένου. Γενικός Γραμματέας του Υπουργείου Μεταφορών Επικοινωνιών από το 1984 έως τώρα με σημαντικό έργο.

14. Κουρεμένος Δημήτριος

Απόφοιτος ΕΜΠ 1958. Διδάκτωρ Ομοσπονδιακού Πολυτεχνείου Ζυρίχης. Καθηγητής ΕΜΠ 1972.

Εργάστηκε στην ΒΙΑΜΑΞ, στον ΟΤΕ και στην Ελβετία στις εταιρείες SIBIR και ELECTROLUX. Επιμελητής ΕΜΠ 1960-1964 στην Έδρα Μηχανών Εσωτερικής Καύσεως. Συνιδρυτής με τους Καθηγητές Ιωάννη Διάμεση και Νικόλαο Αθανασιάδη του Γραφείου Ερευνών και Τεχνολογικών Εξελίξεων Ναυτικού (ΓΕΤΕΝ) όπου εργάστηκε στην περίοδο 1974-1981 στην κατασκευή ελληνικών οπλικών συστημάτων και υπήρξε Δ/ντής του μετά τον θάνατο του Νικολάου Δημοπούλου το 1979. Κατασκεύασε διαγνωστικά συστήματα για ΜΕΚ πλοίων, σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, πυροσβεστικών αεροσκαφών Π.Α. κ.λπ.

Πρόεδρος της Επιστημονικής Επιτροπής του Πανελληνίου Συλλόγου Μηχ/γων Ηλ/γων στην Διοργάνωση Διεθνών και Ελληνικών Συνεδρίων, Πρόεδρος της Ομοσπονδίας Ευρωπαίων Μηχανικών Τηλεπικοινωνιών 1993-1994, Μέλος Δ.Σ. ΟΤΕ 1978-1979. Γενικός Δ/ντής ΟΤΕ 1990-1993. Επανειλημμένως Κοσμήτωρ και Πρόεδρος Τμήματος Μηχ/γων Μηχανικών ΕΜΠ. Συνέβαλε στην κατασκευή των κτηρίων του Τμήματος Μηχ/γων στου Ζωγράφου.

Εξελέγη το 1981 από τον Σύλλογο Τακτικών Καθηγητών ΕΜΠ να υπηρετήσει ως Πρύτανης ΕΜΠ στην περίοδο 1983-1985 όπως ήταν το σύστημα τότε (αρχικά ως Αντιπρύτανης 2 έτη, μετά Πρύτανης 2 έτη και τέλος Προπρύτανης άλλα 2 έτη). Υπηρέτησε ως Αντιπρύτανης από τον Σεπτέμβριο 1981και παραιτήθηκε το 1982 μαζί με τους Παρισάκη (Πρύτανη), Θεοχάρη (Προπρύτανη) και πολλά άλλα Μέλη της Συγκλήτου ΕΜΠ σε ένδειξη διαμαρτυρίας για την καταπάτηση του Ακαδημαϊκού Ασύλου του ΕΜΠ στου Ζωγράφου από το τότε κυβερνών κόμμα ΠΑΣΟΚ το οποίο διωργάνωσε την κομματική του Εορτή στον χώρο του ΕΜΠ στου Ζωγράφου.

Επίλογος

Η συμβολή των Καθηγητών της Σχολής Μηχανολόγων στην κοινωνική δραστηριότητα της χώρας δεν μπορεί να περιγραφεί πλήρως. Είναι σημαντικότατη αλλά γνωστή μόνο αποσπασματικά. Τα αναφερόμενα εδώ είναι μόνο όσα μπόρεσε να θυμηθεί ή να πληροφορηθεί ο γράφων και προφανώς έχουν υποκειμενική θεώρηση. Παρατίθενται μόνο ως ένα πρόχειρο μνημόνιο για το έργο κυρίως των παλαιοτέρων καθηγητών.

Μόνο η Ίδρυση και η Δημιουργία της ΔΕΗ από τους Καθηγητές της Σχολής Μηχ/γων-Ηλ/γων (Γεώργιος Πεζόπουλος, Φλαμπουριάρης Ιωάννης, Αλέξανδρος Παππάς, Νικόλαος Δημόπουλος, Αγγελόπουλος Μιχαήλ, Πετρόπουλος Γεώργιος, Ραυτόπουλος Ιωάννης, Τεγόπουλος Ιωάννης κ.λπ.) αλλά και η συμβολή αργότερα και Καθηγητών άλλων Σχολών του ΕΜΠ (Κουτσοκώστας, Καλίνσκης, Ξανθόπουλος, Οικονομόπουλος κ.λπ.) θα ήταν αρκετή για να δείξει το μέγεθος του έργου της Συμβολής των Καθηγητών στην κοινωνία της Χώρας μας.

Η ανασυγκρότηση της κατεστραμμένης Ελλάδος, μετά τις πολεμικές συμφορές της δεκαετίας του 1940, ο εξηλεκτρισμός και η ανάπτυξή της είναι ουσιαστικά τεχνικό έργο των αποφοίτων και των Καθηγητών του Ε.Μ. Πολυτεχνείου.

Ι Ω Α Ν Ν Η Σ Ν . Ο Ι Κ Ο Ν Ο Μ Ο Π Ο Υ Λ Ο Σ

Αναμνήσεις από την ίδρυση μιας σχολής στο Ε.Μ. Πολυτεχνείο

Ο Ιωάννης Ν. Οικονομόπουλος είναι Ομότιμος Καθηγητής ΕΜΠ

Στις 28 Οκτωβρίου 1940 η Ελλάδα δέχτηκε απρόκλητη επίθεση από τη φασιστική τότε Ιταλία.

Ο ελληνικός λαός έδειξε απέναντι στην επιδρομή αυτή αδάμαστο αγωνιστικό φρόνημα. Οι επιτυχίες του Ελληνικού στρατού προκάλεσαν τον παγκόσμιο θαυμασμό και ανάγκασαν τη Γερμανική ηγεσία να επέμβει στρατιωτικά. Έτσι στις 27 Απριλίου 1941, ύστερα από τρεις εβδομάδες σκληρών μαχών, τα πρώτα τμήματα του Γερμανικού στρατού εισήλθαν στην Αθήνα.

Από τον Απρίλιο 1941 έως τον Οκτώβριο 1944 η Ελλάδα υπέστη την κατοχή των δυνάμεων του Άξονα με ανυπολόγιστες απώλειες σε ανθρώπινες ζωές και σχεδόν ολοσχερή καταστροφή της οπωσδήποτε ανεπαρκούς οικονομικής υποδομής της. Παράλληλα όμως αναπτύχθηκαν, σχεδόν ευθύς μετά την έναρξη της κατοχής, μαζικά κινήματα εθνικής αντίστασης, ενώ Ελληνικές ένοπλες δυνάμεις της Μέσης Ανατολής συνέχιζαν τον αγώνα στο πλευρό των συμμάχων υπό την ηγεσία των εξόριστων Ελληνικών Κυβερνήσεων.

Στα χρόνια του πολέμου και της κατοχής το όλο εκπαιδευτικό σύστημα της χώρας είχε δραματικά ατονήσει. Έπαυσε να λειτουργεί ομαλά και σε πολλές περιοχές η λειτουργία διεκόπη.

Η σχηματισθείσα μετά τη διάσκεψη του Λιβάνου τον Μάιο του 1944 Κυβέρνηση εθνικής ενότητας επέστρεψε στην Αθήνα στις 18.10.1944 μετά την απελευθέρωση της χώρας, δεδομένου ότι οι Γερμανοί είχαν αποχωρήσει από την Αθήνα στις 12.10.1944 μετά από 3,5 περίπου έτη κατοχής.

Είναι προφανές ότι με τις επικρατήσασες εν γένει συνθήκες κατά το έτος 1944 δεν ήταν δυνατόν να διεξαχθούν εξετάσεις στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα. Πράγματι, κατά το εν λόγω έτος δεν διεξήχθησαν εισαγωγικές εξετάσεις στο ΕΜΠ και συνεπώς οι μαθητές που είχαν αποφοιτήσει του, εξατάξιου τότε, γυμνασίου παρέμειναν σε αναμονή.

Μετά την απελευθέρωση η ανασυγκρότηση απετέλεσε τον πρωταρχικό στόχο της χώρας προκειμένου να δημιουργηθεί η απαραίτητη υποδομή και να επιτευχθεί η οικονομική ανάπτυξη των πλουτοπαραγωγικών δυνατοτήτων. Τα διάφορα προτεινόμενα σχέδια, τα οποία ετόνιζαν και τη σημασία της αξιοποίησης του ορυκτού πλούτου της χώρας, προδίκαζαν τη δεσπόζουσα θέση των μηχανικών κατά τις επόμενες δεκαετίες.

Οι σε αναμονή απόφοιτοι Γυμνασίου – υποψήφιοι προβληματίζονταν αναφορικά με την ειδικότητα που έπρεπε να επιλέξουν και προσπαθούσαν να κατατοπισθούν, προκειμένου να πάρουν την τελική τους απόφαση.

Κατά το επόμενο έτος, το 1945, διεξήχθησαν κανονικά οι εισαγωγικές εξετάσεις στο ΕΜΠ με περισσότερους, όπως ήταν επόμενο, υποψήφιους. Στη Σχολή Χημικών Μηχανικών προκλήθηκε σοβαρό πρόβλημα δεδομένου ότι στα εργαστήρια, κυρίως της Αναλυτικής Χημείας, δεν υπήρχαν ανάλογες θέσεις προς άσκηση των κατά διαφόρους τρόπους εισαχθέντων σπουδαστών. Ανάλογο πρόβλημα αντιμετώπιζε και η Σχολή Αρχιτεκτόνων, σε μικρότερο όμως βαθμό.

Το γεγονός αυτό επετάχυνε την ίδρυση Σχολής στο ΕΜΠ προς εκπαίδευση μηχανικών που θα ανελάμβαναν την έρευνα, εκμετάλλευση και εν γένει αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου της χώρας, ιδέα που είχε ήδη διαμορφωθεί ακόμη και πριν την απελευθέρωση και είχε προβληθεί σε διάφορες μελέτες και άρθρα σε περιο-

δικά (Τεχνικά Χρονικά, Βιομηχανική Επιθεώρησις, Ανταίος κ.λπ.), από διαπρεπείς επιστήμονες.

Μετά την υποβολή της σχετικής πρότασης της Συγκλήτου του ΕΜΠ προς το αρμόδιο Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων αναφορικά με την ίδρυση νέας Σχολής, κατέστη σαφές ότι η επίσπευση της αποδοχής την εν λόγω πρότασης και η δημοσίευση του σχετικού Νόμου είχαν βαρύνουσα σημασία δεδομένου ότι από τον Οκτώβριο 1945, οπότε άρχισαν τα μαθήματα, σημειώθηκε αδυναμία εκτέλεσης των εργαστηριακών ασκήσεων, για όλους τους εισαχθέντες.

Επιπροσθέτως, η καθυστέρηση καθορισμού προγράμματος μαθημάτων προσαρμοσμένου στο αντικείμενο της έρευνας, εκμετάλλευσης και εν γένει αξιοποίησης του ορυκτού πλούτου θα είχε βλαπτικές συνέπειες αναφορικά με την αλληλουχία της εκπαίδευσης.

Υπ΄αυτές τις συνθήκες οι ενδιαφερόμενοι σπουδαστές, περίπου είκοσι, αποφάσισαν να δραστηριοποιηθούν. Επιστράτευσαν συγγενείς και φίλους που είχαν κάποια πρόσβαση στα αρμόδια Κυβερνητικά όργανα προκειμένου να επισπευθεί η σχετική διαδικασία και να αποφευχθεί η εμπλοκή της στα συνήθη γραφειοκρατικά γρανάζια.

Οι σπουδαστές σχημάτισαν «ομάδες κρούσης» και σχεδόν καθημερινά βρίσκονταν στην οδό Ευαγγελιστρίας όπου εστεγάζετο τότε το Υπουργείο Παιδείας.

Στην προσπάθειά τους αυτή είχαν την αμέριστη συμπαράσταση της Διοίκησης του ΕΜΠ και ειδικότερα των Λεάνδρου Νικολαΐδη, Σταύρου Κατράκη και Αντώνη Δεληγιάννη που διετέλασαν Καθηγητές του Ιδρύματος.

Περί τα τέλη Νοεμβρίου 1945 πήγαμε στο Υπουργείο Παιδείας και ζητήσαμε ακρόαση από τον Υπουργό, Γεώργιο Αθανασιάδη-Νόβα. Ο Υπουργός κατήγετο από μεγάλη Ηπειρωτική οικογένεια, είχε όμως γεννηθεί στη Ναύπακτο, όπου και εξελέγετο βουλευτής Αιτωλοακαρνανίας. Ήταν πνευματικός άνθρωπος, συγγραφεύς και ποιητής. Προς μεγάλη μας έκπληξη, μας δέχτηκε αμέσως, γνώριζε το θέμα, αναγνώριζε την αξία του ορυκτού πλούτου της χώρας και πίστευε στη σπουδαιότητα της αξιοποίησής του. Εξηγήσαμε το επείγον του θέματος και υποσχέθηκε να κάνει ό,τι ήταν δυνατό.

Πριν από τα Χριστούγεννα μας δέχτηκε και πάλι. Είχε μια σχεδόν πατρική συμπεριφορά. Μας καθησύχασε ότι όλα θα τακτοποιηθούν σύντομα. Ευχηθήκαμε καλές γιορτές, και τον «απειλήσαμε» ότι θα τον ενοχλούσαμε και πάλι. Όποτε θέλετε, μας είπε.

Μετά το νέο έτος ενοχλήσαμε τη γραμματέα του –η οποία μας είχε μάθει για καλά– και μας πληροφόρησε ότι δεν είχε κάτι νεώτερο.

Περί το τέλος Ιανουαρίου ή αρχές Φεβρουαρίου ήμασταν πάλι εκεί. Αυτή τη φορά ήταν πιο θετικός. Κάποιος του είπε «το θέμα, κ. Υπουργέ, τραινάρει». Ναι, παιδί μου –απάντησε– τραινάρει αλλά πλησιάζει στο τέρμα του.

Πράγματι, στις 28 Φεβρουαρίου 1946, επί Κυβερνήσεως Θ. Σοφούλη και Υπουργού Παιδείας Γ. Αθανασιάδη-Νόβα, δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (Τεύχος Πρώτον, Αρ. Φύλλου 75) ο Αναγκαστικός Νόμος υπ' αριθμ. 1021 δια του οποίου «Η εις του ΕΜΠ λειτουργούσα Ανωτάτη Σχολή Χημικών Μηχανικών υποδιαιρείται εις το Τμήμα Χημικών Μηχανικών, χορηγούν δίπλωμα Χημικού Μηχανικού κατόπιν πενταετούς φοιτήσεως, το Τμήμα Μεταλλειολόγων Μηχανικών, χορηγούν δίπλωμα Μεταλλειολόγου μηχανικού κατόπιν πενταετούς φοιτήσεως και εις το Τμήμα Μεταλλουργών Μηχανικών, χορηγούν δίπλωμα Μεταλλουργού Μηχανικού κατόπιν πενταετούς φοιτήσεως».

Παράλληλα προστέθηκαν προς διδασκαλία νέα μαθήματα προσιδιάζοντα στο αντικείμενο των ιδρυθέντων τμημάτων, όπως Εκμετάλλευσις μεταλλείων, Γενική μεταλλουργία, Μεταλλουργία του σιδήρου, Βιομηχανικαί δομικαί κατασκευαί, Αναλύσεις μεταλλευμάτων, Στοιχεία γεωδαισίας και τοπογραφίας μεταλλείων, Κοιτασματολογία και άλλα.

Στις αρχές Μαρτίου πήγαμε στο Υπουργείο να ευχαριστήσουμε τον Υπουργό. Η γραμματεύς μας υποδέχτηκε στον προθάλαμο, μας ευχήθηκε καλή σταδιοδρομία και μας πληροφόρησε ότι ο Υπουργός είχε πάει στην ιδιαιτέρα του πατρίδα.

Ήταν επόμενο, στις 31 Μαρτίου 1946 ο Ελληνικός λαός πήγε στις κάλπεις.

Πρέπει να σημειωθεί ότι δια του εν λόγω Νόμου η φοίτηση στο τμήμα Χημικών Μηχανικών έγινε πενταετής, δοθέντος ότι στην ιδρυθείσα με το Νόμο 980 του 1917 Σχολή Χημικών η φοίτηση προβλεπόνταν τετραετής.

Αργότερα δια του Νόμου 2028/1952 τα ιδρυθέντα δια του Α.Ν. 1021/1946 Τμήματα Μεταλλειολόγων Μηχανικών και Μεταλλουργών Μηχανικών συγχωνεύτηκαν από του ακαδημαϊκού έτους 1951 – 1952 εις ένα τμήμα «όπερ χορηγεί δίπλωμα μηχανικού Μεταλλείων – Μεταλλουργού κατόπιν πενταετούς φοιτήσεως».

Τέλος, δια του προεδρικού διατάγματος υπ' αριθμ. 516/1975, από το Ακαδημαϊκό έτος 1975-76 η Ανωτάτη Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ διαχωρίσθηκε σε δυο Σχολές, ήτοι την Ανωτάτη Σχολή Χημικών Μηχανικών και την Ανωτάτη Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων – Μεταλλουργών.

Έτσι ολοκληρώθηκε η πραγματοποίηση μιας ιδέας που είχε αρχίσει να προβάλλεται από τις αρχές της δεκαετίας του 1940.

Η αποφοίτηση σπουδαστών καθυστέρησε, δεδομένου ότι το φθινόπωρο του 1948 ήρθησαν οι αναστολές λόγω σπουδών, με συνέπεια να αποφοιτήσουν κατά τα έτη 1950, 1951, 1952 και 1953 δυο, δέκα, τέσσερεις και δεκατρείς σπουδαστές αντιστοίχως. Στη συνέχεια ο κανονικός ρυθμός εισαγομένων – αποφοιτούντων αποκαταστάθηκε.

Η συμβολή των διπλωματούχων μηχανικών της Σχολής στην εν γένει αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου της χώρας αλλά και στη μελέτη – κατασκευή υπογείων κυρίως έργων είναι καλά γνωστή και δεν πρόκειται να αναπτυχθεί εκ μέρους ημών, αφού άλλωστε τούτο δεν συνάδει δεοντολογικά. Απλώς θα σημειώσουμε ότι οι απόφοιτοι επιβεβαίωσαν και επιβεβαιώνουν στο έπακρο την ορθότητα της ίδρυσης της Σχολής τους.

Α Ν Δ Ρ Ε Α Σ Γ . Α Ν Α Γ Ν Ω Σ Τ Ο Π Ο Υ Λ Ο Σ

Γεώργιος Ν. Αναγνωστόπουλος: ένας Εύελπις Καθηγητής στο ΕΜΠ

Ο Ανδρέας Γ. Αναγνωστόπουλος είναι Ομότιμος Καθηγητής ΕΜΠ

Ο Αχλαδόκαμπος είναι ένα ιστορικό ορεινό χωριό της Αργολίδας, σε υψόμετρο 500 μ. στο όρος Αρτεμίσιο και περιβάλλεται κυριολεκτικά από τους ορεινούς όγκους του Αρτεμισίου. Οι κατοικίες του χωριού έχουν αμφιθεατρική διάταξη με κατεύθυνση προς δυσμάς και στις υπώρειές τους εκτείνεται ο γνωστός ελαιόκαμπος του Αχλαδοκάμπου. Η πρόσβαση στο χωριό γίνεται από το Άργος είτε μέσω ενός «φιδωτού» και δύσκολου δρόμου («Κολοσούρτης» είναι το χαρακτηριστικό όνομά του), είτε μέσω της σιδηροδρομικής γραμμής η οποία διέρχεται στα όρια του κάμπου και της πλαγιάς του Αχλαδοκάμπου. Η οικονομία του χωριού είναι αγροτική – κτηνοτροφική.

Μέσα σε αυτό το λιτό και άγριο τοπίο της Αργολίδας γεννήθηκε το 1894 ο μετέπειτα Καθηγητής του Ε.Μ.Π. Γεώργιος Ν. Αναγνωστόπουλος. Παιδί τυπικής αγροτικής οικογένειας –με 9 παιδιά– και με σχετικά μικρό κλήρο, τελείωσε το Δημοτικό Σχολείο στο χωριό του. Η θέλησή του να προοδεύσει τον οδήγησε να συνεχίσει το σχολείο στο Ναύπλιο, ως οικότροφος της οικογένειας Καρδαμάκη. Παρόλη τη θαλπωρή που του προσέφεραν, κάθε Σαββατοκύριακο ακολουθούσε πεζοπορώντας, επί τέσσερις περίπου ώρες, τη διαδρομή προς τον Αχλαδόκαμπο προκειμένου να τροφοδοτηθεί από το σπίτι του.

Πολύ νωρίς αντιλήφθηκε ότι ο μόνος τρόπος για να προοδεύσει και να ξεφύγει από την αγροτική ζωή ήταν η μόρφωση και η εξέλιξη. Έτσι φρόντισε να περιλαμβάνεται μεταξύ των αρίστων μαθητών του Γυμνασίου Ναυπλίου και παράλληλα κατέβαλε προσπάθειες, με όσα μέσα του προσφέρονταν, να μάθει μία ξένη γλώσσα, τη Γαλλική. Την εποχή εκείνη η φοίτηση σε μία στρατιωτική σχολή ήταν μία λύση για ανέξοδη μόρφωση και εξασφαλισμένο μέλλον. Άλλωστε και παιδιά εύπορων ή και ιστορικών οικογενειών επεδίωκαν τη φοίτηση στη Στρατιωτική Σχολή Ευελπίδων, οι απόφοιτοι της οποίας έχαιραν και αξιόλογης κοινωνικής καταξίωσης. Οι αρχές του 20ού αιώνα ήταν μία εποχή συνεχών αγώνων και πολέμων που αποσκοπούσαν στην απελευθέρωση των Ελληνικών εδαφών.

Εισήχθη λοιπόν στη Σχολή Ευελπίδων τον Ιανουάριο του 1915 και αποφοίτησε πρώτος ως ανθυπολοχαγός του Πυροβολικού τον Αύγουστο του 1917. Ως αξιωματικός πλέον, συμμετείχε στις πολεμικές επιχειρήσεις στη Μακεδονία και στη συνέχεια στην εκστρατεία της Μικράς Ασίας, όπου μαχόμενος το 1921 δέχθηκε πολλαπλά τραύματα από θραύσματα οβίδας και ονομάσθηκε από την τότε Βασίλισσα Σοφία «ο διάτρητος Υπολοχαγός». Μερικά από τα θραύσματα αυτά τον ακολούθησαν σε όλη την υπόλοιπη ζωή του. Για την πολεμική του δράση τιμήθηκε με το Χρυσό Αριστείο ανδρείας (1921), το Χρυσό Σταυρό του Γεωργίου του Α΄ (1921), το Μετάλλιο Στρατιωτικής Αξίας Δ΄ Τάξεως (1921), καθώς και τον Πολεμικό Σταυρό Γ΄ Τάξεως (1922).

Το 1922 εισήχθη ως υπότροφος του Ελληνικού Κράτους στην Ανώτατη Σχολή των Χημικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π., από την οποία αποφοίτησε το 1925 με βαθμό 8,19. Κατά το ίδιο έτος, μετά από σχετικό διαγωνισμό, κρίθηκε ως ο πλέον κατάλληλος και εστάλη ως υπότροφος στη Σχολή Εκρηκτικών Υλών του Πανεπιστημίου των Παρισίων. Από τη Σχολή έλαβε το Δίπλωμα του Μηχανικού Εκρηκτικών Υλών το 1927, ενώ παράλληλα εκπονούσε έρευνα για την απόκτηση του τίτλου του Διδάκτορος. Έτσι τον Ιούλιο του 1928 έλαβε τον τίτλο του Docteur de l' Université, από την Faculté des Sciences de l' Université de Paris με βαθμό άριστα. Κατά τη διάρκεια των σπουδών του στο Παρίσι έφερε το βαθμό του Λοχαγού και είχε ως συμμαθητή στην ανωτέρω Σχολή το Σοφοκλή Βενιζέλο, επίσης Λοχαγό του Πυροβολικού.

1

Με την επιστροφή του στην Ελλάδα ανέλαβε τη Διεύθυνση Πυρομαχικών του Ελληνικού Στρατού (1930-1936) και ακολούθως του ανατέθηκε η Διεύθυνση του Κέντρου Χημικού Πολέμου (Κ.Χ.Π.) κατά το διάστημα 1936-1941. Παράλληλα με τη στρατιωτική του ιδιότητα, επεδίωξε και την Ακαδημαϊκή σταδιοδρομία. Έτσι, το 1931 εξελέγη Έκτακτος Καθηγητής Ε.Μ.Π. στην έδρα των Εκρηκτικών Υλών και στη συνέχεια το 1942 εξελέγη Τακτικός Καθηγητής στην Έδρα της Ειδικής Χημικής Τεχνολογίας, η οποία είχε ιδιαίτερα ευρύ αντικείμενο (Εκρηκτικά, Δομικά Υλικά, Πλαστικά). Θα πρέπει να αναφερθεί ότι την εποχή εκείνοι αρκετοί Καθηγητές Ε.Μ.Π. είχαν προέλθει από τις τάξεις του Στρατού ή του Πολεμικού Ναυτικού, όπως οι Καθηγητές Α. Παππάς, Κ. Πεζόπουλος και Β. Φραγκούλης. Σημειώνεται ότι παράλληλα με τη θητεία του στο Ε.Μ.Π., διετέλεσε επί πολλά χρόνια και Καθηγητής στη Σχολή Ευελπίδων.

Η βαθιά κατάρτισή του στα επιστημονικά πεδία των ενδιαφερόντων του συνετέλεσε στην προαγωγή του Κέντρου Χημικού Πολέμου ως κέντρου Έρευνας και Εκπαίδευσης σε θέματα χημικοπολεμικών ουσιών, τόσο για μόνιμους αξιωματικούς του Ελληνικού Στρατού, όσο και για Έφεδρους Έλληνες επιστήμονες χημικούς και ιατρούς, με σκοπό την προστασία του αμάχου πληθυσμού και του Στρατού.

Κατά την υπηρεσία του στο Ε.Μ.Π. δημιούργησε σύγχρονα εργαστήρια Χημείας για την άσκηση των σπουδαστών, αλλά και για ερευνητικούς σκοπούς, στους τομείς των δομικών υλικών και τσιμέντου, εκρηκτικών και πλαστικών υλών, επιστημονικούς τομείς που συνδέονταν άμεσα με τις ανάγκες της τεχνολογικής και βιομηχανικής ανάπτυξης της χώρας. Ως Καθηγητής πραγματοποιούσε συχνά με τους σπουδαστές του εκπαιδευτικές επισκέψεις σε εργοστάσια παραγωγής τσιμέντου, εκρηκτικών και πλαστικών υλών, προκειμένου οι σπουδαστές Χημικοί Μηχανικοί να αντιληφθούν τη διαφορά και τη σημασία των χημικών διεργασιών, από τη μικροκλίμακα του εργαστηρίου στη βιομηχανική παραγωγή.

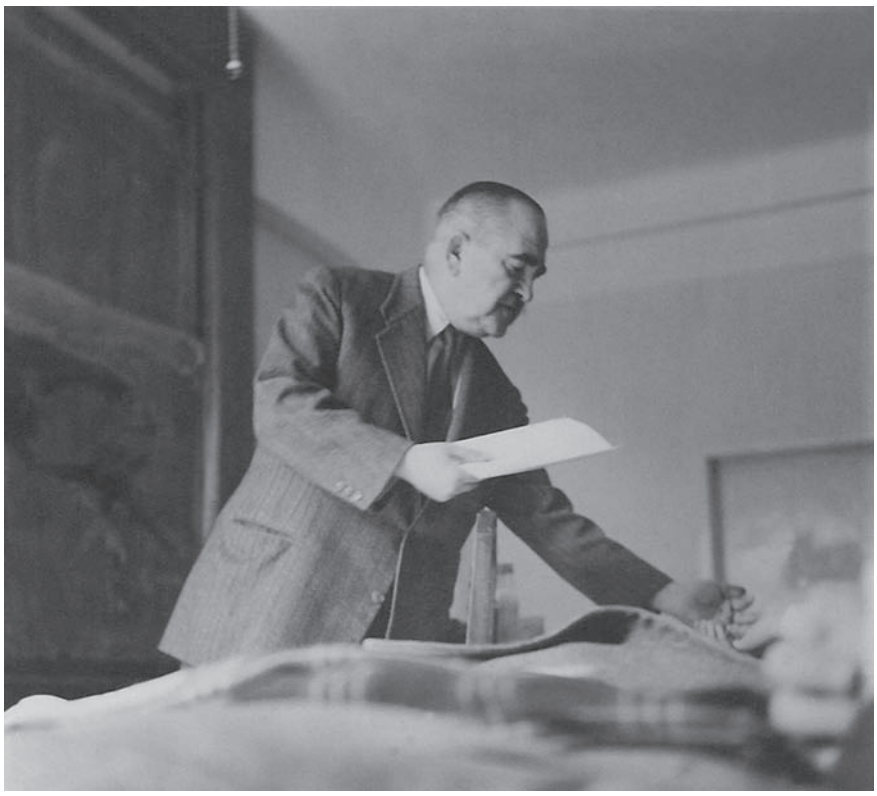
Ήταν εκ των βασικών εμπνευστών και υποστηρικτών της ιδέας να δοθεί κατά την Κατοχή η δυνατότητα σε αξιωματικούς και μαθητές της Σχολής των Ευελπίδων, που είχαν παραμείνει στη χώρα, να σπουδάσουν στο Ε.Μ.Π., ώστε με την απελευθέρωση να διαθέτει η χώρα ικανό αριθμό επιστημόνων για την ανασυγκρότησή της. Έτσι, κατά την Κατοχή, λόγω της διπλής ιδιότητάς του ως Καθηγητή και Αξιωματικού του Ε.Σ., του ανατέθηκε η Διεύθυνση του Κέντρου Σπουδών «των εν τω Ε.Μ.Π. φοιτούντων Αξιωματικών και μαθητών της Σχολής Ευελπίδων».

Κοινωνικά ευαίσθητος, συνέβαλε στη διοργάνωση φοιτητικών συσσιτίων, τόσο κατά τη διάρκεια της Κατοχής, όσο και στα δύσκολα μεταπολεμικά χρόνια, ενώ παράλληλα από το 1950 διετέλεσε επί δεκαπέντε χρόνια Πρόεδρος της Επιτροπής Διαχείρισης της Ιδιαιτέρας Περιουσίας του Ε.Μ.Π., Επιτροπή η οποία χρηματοδοτούσε και διαχειριζόταν πολλές εξω-ακαδημαϊκές δραστηριότητες και ανάγκες του Ε.Μ.Π.

Δεν ξέχασε όμως και την ιδιαίτερή του πατρίδα. Εκτός των κατά μέρος προσωπικών εξυπηρετήσεων των συμπατριωτών του, κατά την Κατοχή οργάνωσε με τη βοήθεια του Ερυθρού Σταυρού, μέσω της Σουηδικής Πρεσβείας, δωρεάν παροχή συσσιτίων για τα παιδιά του Αχλαδοκάμπου. Με την απελευθέρωση, συνετέλεσε επίσης τα μέγιστα στον ηλεκτροφωτισμό, την ύδρευση και την εν γένει πολιτιστική ανάπτυξη της γενέτειράς του. Αλλά και η ιδιαίτερή του πατρίδα σε αναγνώριση της προσφοράς του, τον τίμησε μετά θάνατον με την τοποθέτηση της προτομής του στην αυλή του σχολείου του χωριού το 1972.

Ως τεχνικός εμπειρογνώμων συνέβαλε στην ανάπτυξη της χώρας, ως μέλος της τριμελούς Επιτροπής Δανείων Βιομηχανικής Ανασυγκρότησης (Σχέδιο Marshall) μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, ως σύμβουλος των Υπουργείων Οικισμού και Δημοσίων Έργων, αλλά και με την παροχή συμβουλών και συνεργασίες με την τσιμεντοβιομηχανία, τη βιομηχανία υφάνσεως συνθετικών υλών και τη βιομηχανία εκρηκτικών υλών.

Ως άνθρωπος ο Γεώργιος Αναγνωστόπουλος, όπως προσφυώς τόνισε κατά τον επικήδειο λόγο του στις 28/6/1966 ο τότε Κοσμήτωρ της Χημικής Σχολής Καθηγητής



1. Ο Γ. Αναγνωστόπουλος ως Ανθυπολοχαγός Πυροβολικού

2. Διδασκαλία στην Ανωτάτη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π. (1953)

2

Θ. Κουγιουμτζέλης, υπήρξε «αμερόληπτος, ανθρωπιστής, γλυκομίλητος, ο φίλτατος των συναδέλφων του, ο διαιτητής σε πολλά ζητήματα, ο Άγιος Γεώργιος των σπουδαστών, προσωνυμία που δε δίνεται εύκολα σ' ένα Ανώτατο Ίδρυμα σε Καθηγητή και μάλιστα Στρατιωτικό».

Κατά το μακρό διάστημα της επιστημονικής και Ακαδημαϊκής του σταδιοδρομίας, ο Γ. Αναγνωστόπουλος συνέγραψε πολλές πραγματείες και συγγράμματα, όπως: Η Προστασία από των Πολεμικών Αερίων (1930), Τεχνολογία Εκρηκτικών Υλών (1932, 1937, 1961), Μαθήματα Αεραμύνης (1935), Τεχνολογία Πλαστικών Υλών (1939, 1955), Τεχνηταί Υφάνσιμοι Ίνες (1958), Τεχνολογία Δομικών Υλικών - Κονίαι (1963), Βιομηχανική Παραγωγή Τσιμέντου (1964) κ.ά.

Συνταξιοδοτήθηκε ως Καθηγητής Ε.Μ.Π. το 1965 μετά από 34 χρόνια υπηρεσίας στο Ε.Μ.Π., το οποίο του απένειμε τον τίτλο του Ομότιμου Καθηγητή. Τη στρατιωτική του σταδιοδρομία περαίωσε το Νοέμβριο του 1946, οπότε αποστρατεύθηκε –μετά από αίτησή του– με το βαθμό του Υποστράτηγου, καθώς ως εν ενεργεία Υποστράτηγος θα έπρεπε να διοικήσει μεγάλη μονάδα εκτός Αθηνών, γεγονός που θα καθιστούσε αναγκαίο να εγκαταλείψει τη θέση του ως Καθηγητής του Ε.Μ.Π. Η Ελληνική Πολιτεία, σε αναγνώριση της Στρατιωτικής, Ακαδημαϊκής και Κοινωνικής του δράσης, του απένειμε και τα ανώτατα μετάλλια: Σταυρό του Ταξιάρχη του Φοίνικος (1945), Σταυρό του Τάγματος του Γεωργίου του Α΄ (1951) και το Σταυρό των Ανωτέρων Ταξιαρχών του Φοίνικος (1959).

Ως επίλογο, ο Συγγραφέας του άρθρου αυτού θεωρεί υποχρέωσή του να το αφιερώσει στους φίλους Καθηγητές κ.κ. Ε. Καμπούρη, Α. Ανδρεόπουλο και Κ. Παπασπυρίδη της Σχολής Χημικών Μηχανικών του Ε.Μ.Π., οι οποίοι διαδέχθηκαν τον αείμνηστο πατέρα του στην τ. Έδρα Ειδικής Χημικής Τεχνολογίας.

Α Π Ο Σ Τ Ο Λ Ο Σ Χ . Γ Ι Ω Τ Η Σ

Η Αναμόρφωση του Προγράμματος Σπουδών Πολιτικών Μηχανικών, 1977-1978

Ο Απόστολος Χ. Γιώτης είναι Ομότιμος Καθηγητής του ΕΜΠ

1. Εισαγωγή

Μετά την λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου το 1945, και για ένα σημαντικό χρονικό διάστημα έκτοτε, δεν υπήρξε μία γενική αναμόρφωση του Προγράμματος Σπουδών στην Σχολή Πολιτικών Μηχανικών του ΕΜΠ, παρόλο ότι στις άλλες χώρες άρχιζαν συστηματικά να προετοιμάζονται για να προσαρμοσθούν στις αναπτυξιακές συνθήκες της εποχής. Έτσι τα διδασκόμενα μαθήματα στην Σχολή, εκτός εξαιρέσεων, εξακολουθούσαν να βασίζονται στα προγράμματα της δεκαετίας του 1930.

Μετά την μεταπολίτευση (1974) υπήρξε, ως γνωστόν, μία περίοδος γενικών ανακατατάξεων σε όλα τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της χώρας, που κράτησε αρκετά χρόνια, και η οποία δεν επέτρεψε μία ταχύρρυθμη αναβάθμιση, μεταξύ άλλων, και των διδασκομένων μαθημάτων. Εντούτοις, το 1976-77 η τότε Σχολή Πολιτικών Μηχανικών αποφάσισε να γίνει αναμόρφωση και εκσυγχρονισμός του Προγράμματος Σπουδών, ενός Προγράμματος που ίσχυε σχεδόν αναλλοίωτο επί αρκετές δεκαετίες, και ανέθεσε σε τριμελή Επιτροπή Καθηγητών, τον Θεοδόση Τάσιο, τον Γεώργιο Νουτσόπουλο και τον Απόστολο Γιώτη, να μελετήσουν το όλο θέμα και να εισηγηθούν σχετικώς.

Όσον αφορά στα 3 τελευταία έτη Σπουδών, το νέο αναμορφωθέν Πρόγραμμα που προτάθηκε, εγκρίθηκε από την Σχολή Π.Μ., ετέθη σε εφαρμογή από το επόμενο ακαδ. έτος 1977-78, και ίσχυσε με μικρές τροποποιήσεις επί αρκετά χρόνια. Το Πρόγραμμα εκείνο καταρτίσθηκε με βάση τα διδασκόμενα τότε από πλευράς ύλης και ωρών διδασκαλίας στα γνωστότερα Πολυτεχνεία της Ελβετίας, Δ. Γερμανίας, Γαλλίας, Αγγλίας, ΗΠΑ, αλλά και άλλων χωρών, με κατανομή σε μαθήματα κορμού 84%, και μαθήματα κατεύθυνσης 16%, στο σύνολο των μαθημάτων. Μαζί με το Πρόγραμμα καθιερώθηκαν και οι 3 κατευθύνσεις σπουδών, Δομοστατικού Μηχανικού, Υδραυλικού Μηχανικού, και Συγκοινωνιολόγου Μηχανικού (κατευθύνσεις, και όχι ειδικότητες), έτσι ώστε να ισχύει ο τίτλος και τα επαγγελματικά δικαιώματα του Πολιτικού Μηχανικού, ανεξαρτήτως κατεύθυνσης.

Χαρακτηριστικό στοιχείο του πεπαλαιωμένου Προγράμματος Σπουδών που ίσχυε πριν από την αναμόρφωση ήταν ότι απουσίαζαν πολλά νέα βασικά μαθήματα, απαραίτητα στους πολιτικούς μηχανικούς, καθώς και η ενσωμάτωση και ισοκατανομή τούτων στις τρεις βασικές κατευθύνσεις (που δεν υπήρχαν έως τότε). Το Πρόγραμμα Σπουδών περιελάμβανε μαθήματα των 3 τελευταίων σπουδαστικών ετών, που αντιστοιχούσαν σε αντικείμενα Πολιτικού Μηχανικού, υποχρεωτικών και κατ΄εκλογή υποχρεωτικών, κατά μέσον όρο περίπου 12 μαθημάτων περιεχομένου Δομοστατικού Μηχανικού, 8 περιεχομένου Υδραυλικού Μηχανικού, και 3 περιεχομένου Συγκοινωνιολόγου Μηχανικού. Είναι προφανές, ότι επειδή τότε δεν υπήρχαν κατευθύνσεις τα παραπάνω είναι ενδεικτικά και μόνο, δίνονται δε προς σύγκριση για να τονισθεί η ανισοκατανομή που υπήρχε στο τροποποιηθέν τότε Πρόγραμμα Σπουδών, έναντι της ίσης βαρύτητας για κάθε κατεύθυνση που καθιερώθηκε με το Πρόγραμμα του 1977-78. Αποτέλεσμα επίσης του παλαιού προγράμματος σπουδών ήταν να μην υπάρχει στους τότε σπουδαστές η απαιτούμενη γνώση ορισμένων μαθημάτων, αφού δεν υπήρχε και το εξειδικευμένο επιστημονικό διδακτικό προς τούτο προσωπικό.

Για τα 2 πρώτα έτη σπουδών με τα Γενικά Μαθήματα, δεν άλλαξε η διετής φοίτηση, ενώ βεβαίως εκσυγχρονίσθηκαν τα μαθήματα και οι ώρες, καθώς και το περιεχόμενο αυτών.

Παρακάτω δίνονται μερικά ουσιώδη στοιχεία του αναμορφωθέντος το 1977-78 Προγράμματος Σπουδών, όπως αυτό εφαρμόσθηκε και ίσχυσε επί μίαν 30ετία και πλέον έως σήμερα. Δεν αναφέρονται οι απαραίτητες τροποποιήσεις και εκσυγχρονισμοί που έγιναν στο χρονικό αυτό διάστημα.

Σκοπός του προταθέντος (το 1977) εκπαιδευτικού προγράμματος της ΑΣΠΜ ήταν η συγκρότηση Τεχνικών Επιστημόνων ικανών να αναλάβουν την Μελέτη, την Κατασκευή και την Λειτουργία των Έργων Πολιτικού Μηχανικού, καθώς και η προώθηση της Έρευνας και της Επιστήμης του Π.Μ. Το Πρόγραμμα σπουδών είχε για παράλληλο στόχο την ανάπτυξη επιστημονικής μεθοδολογίας στην σκέψη και την διαμόρφωση υπεύθυνης προσωπικότητας.

2. Δραστηριότητες του Πολιτικού Μηχανικού (ακαδ. έτος 1977-1978)

Πρέπει να τονιστεί ότι όσα αναφέρονται στην παρούσα ανάλυση αντιστοιχούν στις συνθήκες εκείνης της περιόδου και όχι στην σημερινή κατάσταση, που έχει έκτοτε αλλάξει με την πάροδο της 30ετίας και πλέον.

Οι ευκαιρίες απασχολήσεως του Πολιτικού Μηχανικού ανήκαν σε ένα ευρύ σύνολο, στοιχεία του οποίου ενδεικτικά είναι:

Σε ανάλυση κατά τομείς φύσεως δραστηριότητας:

- Μελέτες Σχεδιασμού
- Τεχνικές Μελέτες Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων
- Κατασκευές Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων
- Λειτουργία και Εκμετάλλευση Έργων
- Εκπαίδευση Ανωτέρα και Ανωτάτη
- Παραγωγή δομικών υλικών ή / και δομικών στοιχείων (προκατασκευή)
- Έρευνα

Σε ανάλυση κατά κατηγορίες έργων:

- Συγκοινωνιακά δίκτυα και τερματικές εγκαταστάσεις (Αερολιμένες, Λιμένες, Οδοί, Κυκλοφοριακοί Κόμβοι, Έργα Ελέγχου Κυκλοφορίας, Σιδηρόδρομοι, κ.λπ.)
- Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας
- Αρδευτικά και αποστραγγιστικά έργα
- Φράγματα (υδροηλεκτρικά έργα)
- Οικοδομικές και Βιομηχανικές Κατασκευές
- Θεμελιώσεις
- Γέφυρες
- Διαμορφώσεις χώρων
- Σήραγγες κ.λπ.

Στα τελευταία χρόνια η ποσοστιαία κατανομή των κυρίων απασχολήσεων των Πολιτικών Μηχανικών διαμορφώθηκε ως εξής:

• Μελέτες (Σχεδιασμού - Τεχνικές)	38 %
• Κατασκευές ιδιωτικών έργων	14 %
• Κατασκευές δημοσίων έργων	12 %
• Υπάλληλοι Δημοσίου και Οργανισμών	25 %
• Ιδιωτικοί υπάλληλοι	9 %
• Εκπαίδευση – Έρευνα	2 %

Μολονότι τα διατιθέμενα στοιχεία δεν βοηθούν στην λεπτομερέστερη απεικόνιση των δραστηριοτήτων, με τρόπο που να εμφανίζεται πιο συγκεκριμένη η πυκνότητα σε κάθε επί μέρους δραστηριότητα, αξίζει ίσως να σημειωθεί ότι μερικές δραστηριότητες δείχνουν ακάλυπτες.

Για παράδειγμα, η απασχόληση στην λειτουργία και εκμετάλλευση Συγκοινωνιακών Έργων ήταν πολύ μικρή, με το μεγαλύτερο μέρος της να αντιστοιχεί στον Οργανισμό Ελληνικών Σιδηροδρόμων. Μεγάλοι Συγκοινωνιακοί Φορείς, όπως η ΟΑ, ο ΟΛΠ, κ.λπ. είχαν ελάχιστη ή καθόλου επιστημονική στελέχωση με Πολιτικούς Μηχανικούς, με ειδικότητα και εμπειρία σε συγκοινωνιακά προβλήματα.

Πιο σημαντική ήταν η ελλιπής στελέχωση στον τομέα του Σχεδιασμού. Ολόκληρος αυτός ο τομέας άλλωστε εμφανίζεται γενικότερα υποτονικός. Ακόμα, τομείς όπως της Παραγωγής και της Έρευνας εμφανίζονται με μεγάλα κενά επιστημονικής στελέχωσης. Εκεί όμως που παρουσιάζονται κενά, διαφαίνονται και οι πιο σημαντικές πιθανότητες αναπτύξεως. Και ακόμα, ένα μέρος του χώρου του Πολιτικού Μηχανικού εξακολουθεί να καλύπτεται και από ξένους Μηχανικούς (μεγάλες ή ειδικές μελέτες). Αντίθετα, στον τομέα των μικρών οικοδομών υπήρχε υπερεπάρκεια μηχανικών και κλίμα έντονου ανταγωνισμού.

Από τις παραπάνω διαπιστώσεις, καθώς και από τις τότε διεθνείς πανεπιστημονικές τάσεις, προέκυψε η ανάγκη για μια περαιτέρω επιστημονικοποίηση των επαγγελματικών δραστηριοτήτων των Πολιτικών Μηχανικών. Έτσι, και στο σπουδαστικό πρόγραμμα, έχει καταβληθεί προσπάθεια να συγκλίνει προς τον παραπάνω στόχο.

3. Μαθήματα και Διάρθρωση του Προγράμματος Σπουδών (ακαδ. έτος 1977-1978)

Όπως ήδη ελέχθη, τα κατωτέρω αναφερόμενα αντιστοιχούν στις συνθήκες εκείνης της περιόδου.

Τα μαθήματα γενικά διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

α) «Υποχρεωτικά», που πρέπει να τα παρακολουθήσουν όλοι οι Σπουδαστές

β) «Κατ' εκλογήν υποχρεωτικά», από τα οποία ο Σπουδαστής πρέπει να διαλέξει για να παρακολουθήσει ένα ή δύο μαθήματα, ανάλογα με την ομάδα όπου ανήκουν

γ) «Προαιρετικά», που η επιλογή τους είναι τελείως ελεύθερη. Για να θεωρηθεί όμως ότι ο Σπουδαστής διδάχθηκε το μάθημα πρέπει να έχει εξετασθεί με επιτυχία σ΄αυτό.

Ορισμένα μαθήματα θεωρούνται προαπαιτούμενα για την παρακολούθηση άλλων. Πρέπει ο Σπουδαστής, π.χ., να έχει περάσει την Μηχανική Κινηματική-Δυναμική του απολύτως στερεού για να εγγραφεί στο Μάθημα Στατική (Δυναμική ανάλυση γραμμικών φορέων). Ανεξάρτητα όμως από αυτές τις σχετικά λίγες τυπικές απαιτήσεις, είναι φανερό ότι ο Σπουδαστής, για να παρακολουθήσει μαθήματα που διδάσκονται σε επόμενα, πρέπει να έχει κατανοήσει τα σχετικά μαθήματα προηγουμένων εξαμήνων. Αυτό δεν είναι τυπικά υποχρεωτικό (τουλάχιστον σ' όλες τις περιπτώσεις), αλλά είναι ουσιαστικά αναγκαίο.

Το πρόγραμμα (1977-1978) προπτυχιακών σπουδών που ισχύει στην Σχολή Πολιτικών Μηχανικών, έχει την ακόλουθη διάρθρωση:

α) Στα αρχικά εξάμηνα αποκτάται το γερό θεωρητικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο στηρίζονται τα τεχνολογικά μαθήματα των μεταγενέστερων εξαμήνων. Τα Μαθήματα των αρχικών εξαμήνων είναι αυτά που ξεχωρίζουν την γνώση Πανεπιστημιακού επιπέδου από τις εμπειρικές γνώσεις εφαρμογής. Μόνο χάριν σε αυτά τα αρχικά μαθήματα, τα υπόλοιπα μαθήματα μπορούν αργότερα να αναπτυχθούν με επιστημονική πληρότητα.

β) Στα ενδιάμεσα εξάμηνα όλοι οι Σπουδαστές (μέχρι σχεδόν και του τετάρτου έτους) διδάσκονται μαζί το σύνολο των ειδικών και τεχνολογικών μαθημάτων, που χρειάζονται για την άσκηση του λειτουργήματος του Πολιτικού Μηχανικού.

γ) Στα τελευταία εξάμηνα παρέχεται η δυνατότητα επιλογής μιας «Κατευθύνσεως» (μιας ομάδας μαθημάτων) που δίνει ειδικότερες γνώσεις σε ορισμένους τομείς της δραστηριότητας του Πολιτικού Μηχανικού.

Στο αναμορφωμένο Πρόγραμμα Σπουδών (1977-1978) οι Κατευθύνσεις αυτές είναι τρεις:

Δομοστατικού Μηχανικού

Υδραυλικού Μηχανικού

Συγκοινωνιολόγου Μηχανικού

Είχε δε σχεδιασθεί και η ανάπτυξη άλλων δύο κατευθύνσεων, «Γεωτεχνικού Μηχανικού» και «Μηχανικού Κατασκευών».

Τα ειδικότερα μαθήματα, με τα οποία παρέχεται η δυνατότητα για εμβάθυνση σε ορισμένους τομείς, καλύπτουν μόνον το 16% περίπου των συνολικών ωρών διδασκαλίας και ασκήσεων. Το ποσοστό αυτό είχε σκόπιμα θεσπισθεί μικρό.

δ) Τα ειδικότερα μαθήματα των 3 Κατευθύνσεων συγκεντρώνονται στα τελευταία 3 εξάμηνα, κυρίως όμως στο 8ο και στο 9ο. Έτσι, στο 7ο εξάμηνο και παράλληλα προς την διδασκαλία των μαθημάτων «κορμού», ο Σπουδαστής επιλέγει ένα μόνο μάθημα, την Ροή με ελεύθερη επιφάνεια - Ανοικτοί αγωγοί, για τον κύκλο του Υδραυλικού Μηχανικού, και την Κυκλοφοριακή Τεχνική Ι, για τον κύκλο του Συγκοινωνιολόγου Μηχανικού.

Στο 8ο εξάμηνο, από το σύνολο των 7 – 8 μαθημάτων που παρακολουθεί ο Σπουδαστής, 3 – 4 ανήκουν στην Κατεύθυνση που θα διαλέξει.

Στο 9ο εξάμηνο, όμως, όλα τα υποχρεωτικά Μαθήματα ανήκουν στην Κατεύθυνση.

ε) Με το σύστημα αυτό, που αποτέλεσε μία θεμελιακή αλλαγή από το ακαδ. έτος 1977 – 1978, ο διπλωματούχος πια μηχανικός, χωρίς να χάνει καμιά από τις δυνατότητές του να ασχοληθεί επαγγελματικά σε οποιονδήποτε τομέα θελήσει, διευκολύνεται και προετοιμάζεται να ασχοληθεί πιο αποδοτικά σε έρευνα και σε επαγγελματική δραστηριότητα για προβλήματα σχετικά υψηλότερης στάθμης στην Κατεύθυνση που διάλεξε. Έτσι, στα πλαίσια αυτής της Κατεύθυνσης, η γνώση προχωρά σε μεγαλύτερο βάθος, αντίστοιχα δε διδάσκεται ανετότερα και η μεθοδολογία αυτής της εμβαθύνσεως, πράγμα που είναι βασικό για τον Επιστήμονα Μηχανικό (που δεν είναι μόνο εφαρμοστής γνώσεων, αλλά και παραγωγός νέας γνώσεως).

στ) Προσοχή όμως! Οι Κατευθύνσεις αυτές ΔΕΝ είναι Ειδικεύσεις (μόνο το 16% του προγράμματος είναι αφιερωμένο σε αυτές). Όλοι οι Σπουδαστές, χάρη στον γερό κοινό κορμό μαθημάτων, έχουν τις ίδιες περίπου γνώσεις για την άσκηση του επαγγέλματος του Πολιτικού Μηχανικού. Γι' αυτό και το δίπλωμα της ΑΣΠΜ / ΕΜΠ είναι ενιαίο ανεξάρτητα από την κατεύθυνση μαθημάτων που έχει διαλέξει ο Σπουδαστής. Το ίδιο ισχύει και για τα επαγγελματικά δικαιώματα.

Έτσι, ο Σπουδαστής μπορεί να διαλέγει ελεύθερα την Κατεύθυνση που του γεννά μεγαλύτερο επιστημονικό ενδιαφέρον, ανεξάρτητα από επαγγελματικές σκοπιμότητες, τις οποίες άλλωστε δεν τις καλοξέρει από πριν. Γι' αυτό ακριβώς θεσπίστηκε σκόπιμα μικρό το ποσοστό χρόνου σπουδών που αφιερώνεται στις Κατευθύνσεις.

Αλλά όσο μικρό και αν είναι το ποσοστό αυτό, επέτρεψε να γίνει και μία οικονομία χρόνου μέσα στο πρόγραμμα των προπτυχιακών σπουδών, για να χωρέσει μέσα του και η ανάπτυξη που παρατηρήθηκε στα τελευταία χρόνια στις επιστημονικές μεθόδους και στην τεχνολογία.

ζ) Παράλληλα, το νέο πρόγραμμα σπουδών βελτιώθηκε σημαντικότατα σε σχέση με το παρελθόν. Η έμφαση συγκεντρώθηκε στις σύγχρονες αντιλήψεις μεθόδων και τεχνολογίας.

Πολλά στοιχεία του παλαιού (προ του 1977) προγράμματος που αναφέρονται σε ξεπερασμένες τεχνολογίες και επιστημονικές μεθόδους απαλείφθηκαν και επέτρεψαν μία συμπύκνωση, σε όφελος νέων κεφαλαίων σε παλαιά μαθήματα, καθώς και σε όφελος νέων μαθημάτων. Έτσι αναπτύχθηκαν καινούργια μαθήματα, όπως Αεροδρόμια, Χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, Κυκλοφοριακή Τεχνική, Μεταφορές, Ροή σε πορώδη μέσα, η Επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού, Οικολογία και υγειονομική τεχνολογία, Ακτομηχανική και θαλάσσια έργα, που αποτελούν νέα μαθήματα και διδάσκονται σε ολοκληρωμένα εξαμηνιαία προγράμματα.

Η Σχολή Πολιτικών Μηχανικών προσφέρει επί πλέον και δυνατότητες μεταπτυχιακής επιμορφώσεως, με την οργάνωση σεμιναρίων σε μεταπτυχιακό επίπεδο, καθώς και με τις διαδικασίες εκπονήσεως διδακτορικών εργασιών.

4. Οδηγός για τις διαδικασίες Διπλωματικών Εργασιών (ακαδ. έτος 1977-1978)
Όπως ίσχυε εκείνη την περίοδο:

Ο σκοπός και ο χαρακτήρας της Διπλωματικής Εργασίας (Δ.Ε.)
Σκοπός της Δ.Ε. είναι να δώσει στον Σπουδαστή την δυνατότητα να ολοκληρώσει και να παρουσιάσει τις ικανότητές του στην επεξεργασία αυτοτελών Επιστημονικών θεμάτων της Επιστήμης του Μηχανικού. Σύμφωνα με αυτή την θεώρηση η Δ.Ε. δεν είναι «θέμα έτους», έστω και υπό την πλέον εκτεταμένη μορφή, την οποίαν παίρνουν τα θέματα σε ορισμένα μαθήματα, αλλά ούτε και μία συνθετική διακλαδική μελέτη τεχνικού έργου, όπως π.χ. η εξέταση για την απόκτηση άδειας εξασκήσεως επαγγέλματος. Η Δ.Ε. είναι το συγκεντρωτικό επιστέγασμα των σπουδών και, συγχρόνως, πρόλογος για μια επιστημονική σταδιοδρομία. Ειδικότερα ενεργοποιεί τον Σπουδαστή προς τις ακόλουθες κατευθύνσεις:

α) Εφαρμόζει ή επαναλαμβάνει για καλύτερη αφομοίωση ποικίλες γνώσεις των σπουδών του.

β) Συνηθίζει τον Σπουδαστή στην αναζήτηση βιβλιογραφίας και άλλων πηγών πληροφοριών και του ανοίγει τον δρόμο για την έρευνα.

γ) Εφαρμόζει την επιστημονική μεθοδολογία μέσα σε μια βασικώς ερευνητική διαδικασία.

Στη Δ.Ε. δεν γίνεται, ή δεν γίνεται μόνο, αριθμητική εφαρμογή διδαγμένων μεθόδων, αλλά αναζητούνται και χρησιμοποιούνται πρόσθετα δεδομένα και μέθοδοι, ώστε η τελική σύνθεση να οδηγεί σε έστω και στοιχειώδη, αλλά θετική συμβολή στην επίλυση υφισταμένων προβλημάτων ή, τουλάχιστον, στην συστηματοποίηση γνωστής διαδικασίας επιλύσεως.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η εργασία με το περιεχόμενο, την διαμόρφωση και την παρουσίασή της πρέπει να φανερώνει τα παρακάτω προσόντα του συγγραφέα της:

α) Ορθή εφαρμογή των θεωρητικών και τεχνολογικών γνώσεων.

β) Ανάπτυξη πρωτοβουλίας στην αξιοποίηση επιστημονικών στοιχείων στην διατύπωση νέων λύσεων σε υφιστάμενα προβλήματα ή τουλάχιστον στην συστηματοποίηση γνωστών λύσεων.

γ) Υπευθυνότητα στην διατύπωση εποικοδομητικών λύσεων ή απόψεων που να ανταποκρίνονται στην στάθμη του Επιστήμονα Μηχανικού.

Επιλογή επιστημονικής περιοχής και κατανομή Δ.Ε.
Κάθε Έδρα έχει μόνιμα στην διάθεση των σπουδαστών έναν πλήρη κατάλογο των Δ.Ε., που εκπονήθηκαν στο παρελθόν στα αντικείμενα του μαθήματος, όπως επίσης και πίνακα των ερευνητικών προγραμμάτων της.

Κάθε Έδρα εκδίδει το αργότερο μέχρι τέλος Σεπτεμβρίου κάθε έτους κατάλογο νέων θεμάτων Δ.Ε. Οι προς διάθεση Δ.Ε. πρέπει να περιέχουν σαφή περιγραφή των επί μέρους εργασιών με αντιστοιχία εκτιμωμένων ωρών εργασίας. Το σύνολο των εκτιμωμένων ωρών εργασίας δεν πρέπει να υπολείπεται των 500 ωρών ανά σπουδαστή.

Ο αριθμός των νέων θεμάτων μαζί με τον αριθμό των παλαιών αδιάθετων θεμάτων δεν πρέπει να είναι μικρότερος του 6 Ν, όπου Ν ο αριθμός των κατά οποιονδήποτε τρόπο αμειβομένων επιστημονικών συνεργατών της Έδρας, που έχουν διδακτορικό δίπλωμα ή τουλάχιστον να έχουν επιτυχή τεχνολογική εμπειρία υψηλής στάθμης και ικανότητα ενεργού επιβλέψεως Δ.Ε. Στον αριθμό Ν δεν περιλαμβάνονται οι ειδικοί επιστήμονες με αποκλειστική απασχόληση την επίβλεψη Δ.Ε.

Οι Σπουδαστές, κατόπιν συνεργασίας με τον Καθηγητή και τους Υφηγητές, Επιμελητές και Βοηθούς της Έδρας, εκλέγουν το θέμα της προτιμήσεώς τους. Το θέμα αυτό μπορεί να είναι εντελώς καινούργιο ή συνέχεια προηγούμενης εργασίας, εφόσον κρίνεται σκόπιμη η καλύτερη ολοκλήρωσή της. Τα κριτήρια για την σύνταξη του καταλόγου θεμάτων Δ.Ε. βασίζονται στο ερευνητικό πρόγραμμα της Έδρας, στο οποίο θεωρείται ότι συμβάλλουν θετικά.

Κάθε Έδρα δεν δικαιούται να αρνηθεί για κάθε ακαδ. έτος έναν ελάχιστο αριθμό 4 Ν διπλωματικών εργασιών, αλλά δεν δικαιούται να επιβλέψει περισσότερες από 6 Ν διπλωματικές, εκτός αν ειδικοί λόγοι επιβάλλουν την έκδοση άλλης αποφάσεως της Σχολής.

Η Δ.Ε. μπορεί να είναι θεωρητική, εργαστηριακή ή εργοταξιακή. Στην τελευταία περίπτωση, ο συγγραφέας της για τη συλλογή απαραίτητων στοιχείων υποχρεούται να εργασθεί μέσα σε εργοτάξια ή εργοστάσια. Σ' αυτές τις περιπτώσεις η Έδρα καταβάλλει κάθε προσπάθεια, για την κάλυψη των άμεσων δαπανών που θα προκύπτουν από αυτήν την δραστηριότητα (π.χ. εισιτήρια μεταβάσεως, διανυκτερεύσεως κ.λπ.) όπως περίπου γίνεται και για τις εκπαιδευτικές εκδρομές.

Οι διαδικασίες επιλογής και τελικής κατανομής των Δ.Ε. γίνονται με προθεσμίες.

5. Επίλογος

Όπως ήδη αναφέρθηκε, τα παραπάνω δεν αποτελούν το σύνολο της αναμόρφωσης του Προγράμματος 1977-1978, αλλά ένα μέρος από τα πιο ουσιώδη αυτού. Είναι αυτονόητον ότι κατά την διαρρεύσασα έκτοτε μέχρι σήμερα 30ετία, αρκετά σημεία έχουν τροποποιηθεί, βελτιωθεί, εκσυγχρονισθεί, ο κορμός όμως του τότε αναμορφωθέντος προγράμματος έχει παραμείνει. Εν κατακλείδι μπορεί να λεχθεί ότι το Πρόγραμμα Σπουδών Πολιτικών Μηχανικών ΕΜΠ του 1977-78 υπήρξε ένα γερό θεμέλιο όπου στηρίχθηκαν όλες οι προσθήκες, τροποποιήσεις, βελτιώσεις που έγιναν έκτοτε.

Δ . Κ . Υ Φ Α Ν Τ Η Σ

«Ψαμμουργική και Χυμεία - συμβολαί εις την ιστορίαν της Χυμείας» του Μ. Κ. Στεφανίδη, Μυτιλήνη 1909, από την ιστορική βιβλιοθήκη του ΕΜΠ

Ο Δ .Κ. Υφαντής είναι Dr.rer.nat Καθηγητής της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο **Μ. Στεφανίδης**[1] (1868-1937) θεωρείται ως ο θεμελιωτής της ιστορίας των φυσικών επιστημών στην Ελλάδα και ανήκει στους πρωτοπόρους ερευνητές της ιστορίας της Χημείας με διεπιστημονική αντίληψη, δίδαξε στο Πανεπιστήμιο της Αθήνας όπου κατείχε την έδρα της ιστορίας των φυσικών επιστημών, υπήρξε Ακαδημαϊκός και δημοσίευσε πλήθος βιβλίων και άρθρων για την ιστορία, τη φιλοσοφία και την ονοματολογία των φυσικών επιστημών (π.χ. χρησιμοποιεί τον όρο **Χημική Μηχανική** πολύ πριν από την ίδρυση της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ το 1917 [1, 2, 3]. Η πραγματεία του Μ. Στεφανίδη (στο εξής Μ.Σ) «**Ψαμμουργική και Χυμεία**» με υπότιτλο «**συμβολαί εις την ιστορίαν της Χυμείας**», εκδόθηκε στη Μυτιλήνη το 1909, ένα αντίτυπό της βρίσκεται στην ιστορική βιβλιοθήκη[2] του ΕΜΠ, πρόσφατα ψηφιοποιήθηκε[3] και είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο (Εικ.1)

Στο παρόν άρθρο αναλύεται και σχολιάζεται η αναφερθείσα πραγματεία σε συσχέτιση με την πρόσφατη βιβλιογραφία, αναδεικνύεται η σημασία του έργου του Μ.Σ αλλά και διαφωτίζεται η επίδρασή του στον ευρύτερο ακαδημαϊκό χώρο.

Τα περιεχόμενα του βιβλίου - πηγές

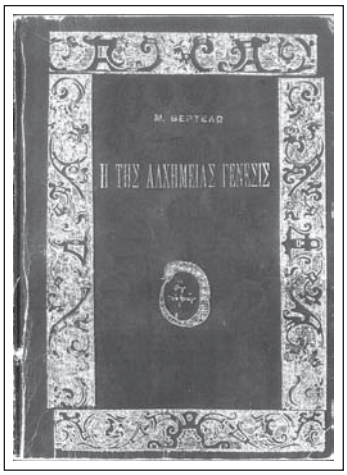
Όπως αναφέρει ο συγγραφέας στον πρόλογο (έχει αποδοθεί και στα γαλλικά), το βιβλίο πραγματεύεται την ιστορική εξέλιξη της χημικής επιστήμης κατά τρόπο συστηματικό χωρίς χρονικά κενά από το 700 π.Χ. στην αρχαία Αίγυπτο (αφετηρία της Χυμευτικής-Αλχημείας) μέχρι το 1734 εποχή του Λαβουαζιέ (Lavoisier) στη Γαλλία (ανατολή της νεώτερης Χημείας).

Αποδεικνύει ότι οι απαρχές της Χημείας βρίσκονται στην αρχαία Αίγυπτο και βασίζονται στη μεταλλουργία του χρυσού (καμινεία χρυσοφόρων (ψ)άμμων, ιεραί τέχναι).

Στο πλαίσιο αυτό ο συγγραφέας ιχνηλατεί με αντικειμενικότητα την πολύπλοκη πορεία της Χημείας της εποχής του (αρχές του εικοστού αιώνα) μέσω ενός μωσαϊκού εθνοτήτων, χωρών, πόλεων και θρησκειών (Αίγυπτος, Περσία, Ελλάδα, Αλεξάνδρεια, Συρία, Ρώμη, Βυζάντιο, Κωνσταντινούπολις, Έλληνες, Άραβες, Λατίνοι, Δυτικοί, Εθνικοί, Εβραίοι, Χριστιανοί και Μουσουλμάνοι). Κύρια βιβλιογραφική πηγή του Μ.Σ είναι το ογκώδες συγγραφικό έργο του Χημικού και Ιστορικού των επιστημών Μ. Μπερτελό[4] (**Marcelin Berthelot** 1827-1903 ή 1907) [5, 6] και ειδικότερα τα αξιόλογα συγγράμματά του:

1. «Collection des anciens alchimistes Grecs» Paris 1888, 1893 των M. Berthelot et Ch. Ruelle [7] σε τρεις τόμους όπου ο Μπερτελό σε συνεργασία με τον **Ch. Ruelle** δημοσίευσε τα κείμενα των Ελλήνων αλχημιστών από τα χειρόγραφα της βιβλιοθήκης των Παρισίων. Ας σημειωθεί εδώ ότι ο Μπερτελό είναι ο πρώτος Χημικός που μελέτησε

1



2

1. Το εξώφυλλο του βιβλίου «Ψαμμουργική και Χυμεία», Μυτιλήνη 1909.

2. Το εξώφυλλο της μετάφρασης του βιβλίου «les origines de l'Alchimie» Paris 1885.

[1] Γεννήθηκε στη Λέσβο, σπούδασε στο Πανεπιστήμιο των Αθηνών, ανακηρύχθηκε διδάκτωρ το 1893, υφηγητής της ιστορίας της Χημείας το 1910 και εξελέγη τακτικός Καθηγητής το 1935 [4].

[2] Στεγάζεται στο κτήριο της Βιβλιοθήκης του ΕΜΠ και περιλαμβάνει εκδόσεις από τον 17ο αι. μέχρι το 1950.

[3] Η χρήσιμη αυτή πρωτοβουλία πρέπει να συνεχισθεί έτσι ώστε το πολύτιμο υλικό της να αξιοποιηθεί περισσότερο από την ακαδημαϊκή κοινότητα.

[4] Ο Μ. Σ. στα προλεγόμενα της μετάφρασης του «les origines de l' Alchimie χαρακτηρίζει τον Berthelot ως γιγάντειο ερευνητή που καθόρισε την αληθινή θέση της Αλχημείας στην Ιστορία.

συστηματικά τα σχετικά με τη Χημεία ελληνικά χειρόγραφα αλλά και μετέφρασε, σχολίασε σε ολοκληρωμένη μορφή τους αποκαλουμένους «παπύρους της Λυόν »[5] (λουγδούνειοι πάπυροι[6]).

2. «Les origines de l'Alchimie» Paris 1885 [8] του M. Berthelot **(**μεταφράστηκε από τον Μ. Σ. στα ελληνικά με τίτλο **«η της Αλχυμείας γένεσις»** 1907, βλ. εικόνα 2) [9] όπου ο Μπερτελό μελετά τις πηγές της Αλχημείας με βάση τα ελληνικά χειρόγραφα και τους λουγδούνειους παπύρους.

3. «La Chimie au Moyen–Age» Paris 1893 (Χημεία κατά τον Μεσαίωνα**)** [10] σε τρεις τόμους. Στο πρώτο αναλύεται η μεταφορά της αρχαίας Αλχημείας στη μεσαιωνική εποχή, στο δεύτερο περιέχονται συριακά αλχημικά κείμενα μεταφρασμένα στα γαλλικά και στο τρίτο αραβικά.

Αν και αργότερα εντοπίστηκαν κάποιες ατέλειες στην απόδοση και χρονολόγηση των κειμένων αυτών, τα συγγράμματα του Μπερτελό εξακολουθούν να διατηρούν ακόμα και σήμερα το κύρος τους και να θεωρούνται πολύτιμα κείμενα αναφοράς για την ιστορία των φυσικών επιστημών, και ειδικότερα της Χημείας [11].

Ο Μ. Σ. στηρίζεται κυρίως στο εκτεταμένο έργο του Μπερτελό επιλέγει τα κατά τη γνώμη του σημαντικότερα στοιχεία, παράλληλα όμως δίνει έμφαση στην παρουσίαση των δικών του απόψεων και ερμηνειών.

Η γλώσσα του κειμένου του Μ. Σ. είναι αυστηρώς καθαρεύουσα με αρχαΐζοντα στοιχεία και εξαιρετικώς πυκνή σε σύνταξη και νοήματα, πράγμα που δυσχεραίνει τον σημερινό αναγνώστη.

Το βιβλίο αποτελείται από 63 σελίδες, χωρίς σχήματα ή εικόνες, πολύ μικρό σε έκταση σε σχέση με το εύρος του αντικειμένου που πραγματεύεται. Υπάρχουν επίσης 237 υποσημειώσεις με διευκρινιστικά σχόλια και βιβλιογραφικές παραπομπές, κρίσιμες για τη κατανόηση του κειμένου.

Η ύλη του βιβλίου διαρθρώνεται σε πέντε (5) κεφάλαια με τους εξής τίτλους: Α) Ψαμμουργία και ιεραί τέχναι, Β) Χυμευτική, Γ) Ιστορική εξέλιξη της Χυμευτικής, Δ) Η της αλχυμείας εξέλιξις (Χυμεία) και Ε) Βιβλιολογία (βιβλιογραφία).

Στα κεφάλαια προτάσσονται μικρά αποσπάσματα αρχαίων κειμένων που σχετίζονται με το περιεχόμενο, για παράδειγμα στο **Α:**

«Αεί φιλοχρήματοι οι Αιγύπτιοι και πανουργίαν απεργάζονται αντί σοφίας» *(*Πλάτωνος *Νόμοι* 747).

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Κεφάλαιο Α (Ψαμμουργία και τίμιαι τέχναι)

Ο Μ.Σ. θεωρεί τον Ζώσιμο τον Πανοπολίτη[7] (3ος-4ος μ.Χ. αι.) κορυφαίο[8] μεταξύ των χυμευτών φιλοσόφων της Αλεξάνδρειας και αναλύει απόσπασμα από πραγματεία του. Συσχετίζει το κείμενο αυτό με παλαιότερα του Αγαθαρχίδη και του Διόδωρου του Σικελιώτη (1ος μ.Χ.) [12] και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι στην αρχαία Αίγυπτο είχε αναπτυχθεί η κατεργασία χρυσοφόρων μεταλλευμάτων (ψάμμων) από χρυσωρυχεία της περιοχής μεταξύ του Νείλου και της ερυθράς θαλάσσης. Η κατεργασία αυτή (ψαμμουργία) περιελάμβανε θρυμματισμό, διαχωρισμό, έκπλυση και τέλος φρύξη

[5] Πρόκειται για παπύρους γραμμένους στα ελληνικά τον 3ο μ.Χ. αι. που βρέθηκαν σε αιγυπτιακές μούμιες στις Θήβες της Αιγύπτου.

[6] Από τη λατινική ονομασία lugdunum.

[7] Είναι ο αρχαιότερος γνήσιος αλχημικός συγγραφέας, από την Πανόπολη της Αιγύπτου, θεωρείται θεμελιωτής της χυμευτικής, επηρέασε τους αλχημιστές των μεταγενέστερων χρόνων. Έγραψε το σύγγραμμα *Χημευτικά*.

[8] Κατ'άλλους κορυφαίος χυμευτής πρέπει να θεωρηθεί ο Βώλος ο Μενδήσιος (ψευδο-Δημόκριτος), φιλόσοφος και συγγραφέας από τη Μένδη της Αιγύπτου που έζησε τον 5ο π.Χ. αι. πιθανόν μαθητής του Δημοκρίτου. Έγραψε τα περί *«συμπαθειών και αντιπαθειών»*, *«φυσικά δυναμερά»*, *«περί θαυμασίων»* κ.ά. τα οποία αργότερα απεδόθησαν στον Δημόκριτο.

(καμινεία) σε κατάλληλο κλίβανο με προσθήκη συλλιπασμάτων. Μετά δε το τέλος της κατεργασίας ελαμβάνετο το **χύμα** του χρυσού. Ο Μ. Σ. χαρακτηρίζει τη μέθοδο ως ένα είδος **κυπελλώσεως** για τον καθαρισμό του χρυσού. Η όλη διαδικασία ήταν υπό τον έλεγχο του ιερατείου **(ιεραί τέχναι)** και συνεδέετο πιθανόν με λατρευτικές τελετές της αιγυπτιακής θεότητας **Θωθ** (**Ερμής** της ελληνικής μυθολογίας, ο μεταγενέστερα **Mercurius** των Ρωμαίων).

Αξίζει να αναφερθεί εδώ ότι το σχετικό με τα χρυσωρυχεία της Αιγύπτου κείμενο του Διόδωρου μεταφράστηκε και σχολιάσθηκε συστηματικά με βάση τις σύγχρονες αντιλήψεις της Μεταλλουργίας από τον Κωνσταντίνο Κονοφάγο[9], Καθηγητή του ΕΜΠ, στο σύγγραμμά του «το αρχαίο Λαύριο και η ελληνική τεχνική παραγωγής του Αργύρου» [13]. Ο Κονοφάγος πέραν των άλλων ερμήνευσε τη σημασία των συλλιπασμάτων κατά τη κατεργασία ...*μολύβδου βώλον και χόνδρους αλών, ετι δε βραχύ καττιτέρου* ... όπως περιγράφεται από τον Διόδωρο τον Σικελιώτη.[10]

Η σύνδεση της μεταλλουργίας του χρυσού και του αργύρου με τη Χημεία

Το 290 ο Διοκλητιανός (284-305 μ.Χ.) κατάφερε πλήγμα στην ανάπτυξη της αλεξανδρινής χυμευτικής αφού διέταξε να καούν τα συγγράμματα τα σχετικά με τη σύντηξη των μετάλλων προκειμένου οι Αιγύπτιοι, στερούμενοι υλικών μέσων, να μην αντιδρούν στη ρωμαική κατοχή όπως αναφέρεται στο διαφωτιστικό λήμμα ***Χημεία*** (*Χειμεία, χείμευσις*) του Σουίδα [14] ....*Η του χρυσού και αργύρου κατασκευή ης τα βιβλία διερευνησάμενος ο Διοκλητιανός) έκαυσεν*... Η μεταλλουργία του χρυσού είναι γνωστό ότι έχει συνδεθεί με το μύθο του χρυσόμαλλου δέρατος. Παραπομπή μάλιστα στο λήμμα ***δέρας*** του Σουίδα αναφέρει....*το χρυσόμαλλον όπερ ο Ιάσων ..τούτο δε ήν <u>ουχ ως ποιητικώς</u> φέρεται, αλλά <u>βιβλίον</u> ήν εν δερμασιν γεγραμμένον, περιέχον όπως δεί γίνεσθαι δια <u>Χημείας χρυσόν</u>...,* δηλαδή ότι πρόκειται για δερμάτινο βιβλίο των Αιγυπτίων για τη μεταλλουργία του χρυσού. Για το ίδιο θέμα ο Στράβων (63 π.Χ.-19 μ.Χ.) δίνει μία ερμηνεία του μύθου τεχνολογικά λογικοφανή δηλαδή ότι προέκυψε από τις διάτρητες λεκάνες και τα δέρματα προβάτων που χρησιμοποιούντο στην Κολχίδα (σημερινή Γεωργία) για συγκράτηση ψηγμάτων χρυσού σε ποταμούς.

Κεφάλαιο Β (χυμευτική)

Χρυσοποιία

Η ψαμμουργία των αρχαίων Αιγυπτίων εξελίσσεται σε χυμευτική [15] και χρυσοποιία με κέντρο την Αλεξάνδρεια (επί Πτολεμαίων) κατά τους αλεξανδρινούς χρόνους.[11] Η χυμευτική μεταλλάσσεται σε Χημεία, Αλχημεία μετά την κατάληψή της το 642 από τους Άραβες υπό τον Αμρ Ιμπν αλ-Ας.

Είναι βέβαιο ότι οι Αλεξανδρινοι χυμευτές αξιοποίησαν τις γνώσεις αρχαίων συγγραφέων, όπως ο Θεόφραστος[12] [16], ο Διοσκουριδης[13] [17], ο Πλίνιος[14] [18], ο Βιτρούβιος κ.ά.

.....

[9] Πρωτοπόρος ερευνητής της αρχαίας τεχνολογίας, το βιβλίο του για το Λαύριο θεωρείται διεθνώς σύγγραμμα αναφοράς για την αρχαία Μεταλλουργία.

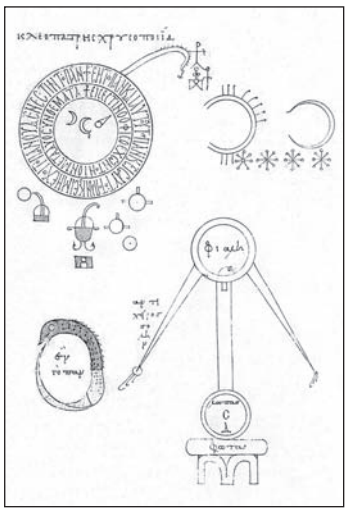
[10] Διόδωρος ο Σικελιώτης (90-30 π.Χ., Αγύριον Σικελίας) Ιστορικός, έργο του η Βιβλιοθήκη ιστορική (40 βιβλία).

[11] Δηλαδή συμβατικά από το θάνατο του μεγάλου Αλεξάνδρου μέχρι την πτώση του τελευταίου ελληνιστικού βασιλείου στην Αίγυπτο.

[12] 370-280 π.Χ.: μαθητής και διάδοχος του Αριστοτέλη στην περιπατητική σχολή των Αθηνών, μεταξύ των άλλων ιδιαίτερου τεχνολογικού ενδιαφέροντος είναι το έργο του *περί λίθων*.

[13] Διοσκουρίδης (25-90 μ.Χ.): ιατρός, φαρμακολόγος ιδιαίτερου τεχνολογικού ενδιαφέροντος το έργο του «*Περί μεταλλικών*» μέρος του «*Περί ύλης Ιατρικής*» *(De materia medica)*.

[14] Πλίνιος (23 μ.Χ.-79 μ.Χ.): Ρωμαίος αξιωματικός και εγκυκλοπαιδιστής, συγγραφέας της Historia naturalis (*φυσική ιστορία*) (το βιβλίο 33 αναφέρεται κυρίως στο χρυσό, τον άργυρο και τον υδράργυρο) Η συμβολή του στη διάδοση των γνώσεων της εποχής του υπήρξε εξαιρετικά σημαντική στο Δυτικό Κόσμο.



3

3. Ελληνικό χειρόγραφο του 11ου αι., η Χρυσοποιία της Κλεοπάτρας.

Όπως ήδη αναφέρθηκε, σταθμός στην εξέλιξη της χυμευτικής είναι η καταδίωξη των χυμευτών από τον Διοκλητιανό εξαιτίας της προσπάθειάς τους να μετατρέψουν τα αγενή μέταλλα, όπως ο χαλκός και ο μόλυβδος, σε ευγενή χρυσό και άργυρο που ερμηνεύθηκε ως απόπειρα νοθείας με την έννοια της επιφανειακής μετατροπής του αγενούς μετάλλου προκειμένου να αποκτήσει όψη ευγενούς (βαφή, ξάνθωση, λεύκωση). Ο στόχος αυτός μετετράπη στη χιμαιρική προσπάθεια των Αλχημιστών του Μεσαίωνα να επιτύχουν τη μεταστοιχείωση των αγενών μετάλλων σε πολύτιμα. Εκτός του Ζώσιμου χαρακτηριστικοί εκπρόσωποι της χυμευτικής της εποχής αυτής ιστορικά γνωστοί είναι **ο Ολυμπιόδωρος, ο Πελάσγιος, ο Συνέσιος, η Μαρία η Εβραία**[15] (4ος μ.Χ. αι.), **η Κλεοπάτρα**[16] που δεν αναφέρεται από τον Στεφανίδη, αν και στο «**Αλχυμείας γένεσις**» του Μπερτελό αναλύεται ελληνικό χειρόγραφο του 11ου αι. γνωστό ως η Χρυσοποιία της Κλεοπάτρας (εικ. 3).

Πιθανόν πρόκειται για συνταγή όπου άνω αριστερά σε τρεις ομόκεντρους κύκλους καταγράφονται μυστικά αξιώματα (δόξαι) όπως ... *εν το Πάν και διαυτού το παν* ... δύο *συνθέματα* (εξέλιξη του χύμα) και στο κέντρο τα σύμβολα του υδραργύρου, του αργύρου και του χρυσού. Κάτω αριστερά έχει σχεδιασθεί ο ουροβόρος όφις (με το αξίωμα *έν το πάν* στο κέντρο). Κάτω δεξιά υπάρχει αποστακτήρας (άμβυξ, *φιάλη*) με δύο αγωγούς σε κάμινο με φωτιά (*φώτα*). Ο αριστερός αγωγός ονομάζεται *αντίχειρος σωλήν* και το κατώτερο δοχείο *λωπάς* (λέβητας πιθανόν).

Είναι σαφές ότι οι αλεξανδρινοί χυμευτές ήσαν επηρεασμένοι από την ελληνική φιλοσοφία αλλά προχωρούν και σε πρακτικά πειράματα χυμευτικής αναπτύσσοντας σχετικές συσκευές σε εργαστήρια.

Ετυμολογία των όρων Χυμευτική –Χημεία– Αλχημεία

Έχουν διατυπωθεί πολλές απόψεις για την ετυμολογία των λέξεων αυτών, από τις οποίες οι κυριότερες είναι οι εξής:

Από το Χέμι, Χαμ, δηλαδή τη μαύρη ιλύ του Νείλου όπως δε αναφέρει ο Πλούταρχος στο περί Ίσιδος η Αίγυπτος ονομάζετο **Χημεία**....*Έτι την Αίγυπτον..Χημίαν καλούσι* [19].

Από το Χύμα, κατά τον Μ.Σ. ο όρος **Χυμευτική-Χυμεία** ετυμολογείται από το «**χύμα του χρυσού**» των αρχαίων Αιγυπτίων ή «το **χρυσογόνο χύμα**» και δεν σχετίζεται με τον «**χυμό**» ή το ρήμα «**χέω**» (τήκω).

Από το Χυμός (χυμεία), που μάλλον πρέπει να απορριφθεί διότι αναφέρεται σε οργανική ύλη. Η ετυμολόγηση αυτή της Χημείας /Αλχημείας πιθανόν να οφείλεται και στη λατινική απόδοσή της κατά τον 14ο και 15ο αι. σε τίτλους βιβλίων[17] ως Chymia, Chymica (στη συνέχεια και στις άλλες ευρωπαϊκές γλώσσες).

Από το Χέω (τήκω μέταλλα, διασκορπίζω)

Από το Χημεύ βιβλική ονομασία (απόκρυφο βιβλίο Ενώχ). Η βίβλος **Χημεύ** αναφέρεται σε χωρίο του Ζώσιμου που διασώθηκε από τον Σύγγελο.

Ως προς την Αλχημία πρόκειται για εξαραβισμό της Χημείας με την προσθήκη του άρθρου Αλ[18] [20].

Από το αρχή μία > αρχημία > Αλχημία (το ρ μετατρέπεται σε λ [19])

Σε δημώδες χωρίο (σ. 28) ο Μ. Σ. επισημαίνει τον όρο *Αρχημία* ως ισοδύναμο

[15] Σημαντική χυμεύτρια, θιασώτης του αμβυκισμού (πειραματισμού με άμβυκες). Θεωρείται ότι καθιέρωσε το υδατόλουτρο (εξού το bain-marie στα γαλλικά).

[16] Χριστιανή του κοπτικού δόγματος, παρουσιάζεται από Άραβες συγγραφείς τον 10ο αι. ως φιλόσοφος και σημαντική αλχημίστρια.

[17] Π.χ. του Libavius Alcymia, του Croll *Basilica Chymica*, του Boyle *skeptical Chymist*, του JEAN BEGVIN *LES ELEMENS DE CHYMIE* 1615 κ.ά.

[18] Η προσθήκη του αλ απαντάται σε πολλές περιπτώσεις, όπως π.χ. η **μεγίστη** σύνταξις του Πτολεμαίου αποδίδεται στα αραβικά σε **Αλμαγέστα**, ο **άμβυξ** (αποστακτήρας) αποδίδεται στα γαλλικά ως **alabic**.

[19] Παρατηρείται και σε άλλες περιπτώσεις, όπως αδελφός αδε**ρ**φός, α**λ**βανίτης, α**ρ**βανίτης.

της *Χιμίας* χωρίς όμως να διατυπώνει την άποψή του περί της ορθότητας ή μη... ***Αρχημία*** *εστιν πράγμα παρά των* ***αρχαίων ευρισκομένη, χιμία*** *δε λέγεται* ***ρωμαιστί, φραγγικά δε μάζα***...

Η άποψη ότι η Αλχημία προέρχεται από την Αρχημία ενισχύεται από σχετική αναφορά του Παράκελσου [21, 22, 23]

Πάντως, αν γίνει δεκτή η άποψη για την αραβική προέλευση της αλχημείας, είναι αναχρονισμός να γίνεται λόγος περί Ελλήνων Αλχημιστών, το ορθότερο θα ήταν να χαρακτηρίζονται Αλχημιστές οι δυτικοί από την εποχή των Αράβων και του Μεσαίωνα.

4. Ο Τζαμπίρ ιμπν Χαγιάν - Geber [22].

Κεφάλαιο Γ' –Ιστορική εξέλιξη της χυμευτικής

Βυζαντινοί

Οι Βυζαντινοί είχαν επικοινωνία με τους αλεξανδρινούς /Αιγυπτίους λόγω της κυριαρχίας τους στην Αλεξάνδρεια, τους Σύρους που κατοικούσαν στην επικράτειά τους και αργότερα με τους Άραβες ανεξάρτητα από τις κατά καιρούς πολεμικές συρράξεις. Χαρακτηριστικοί εκπρόσωποι της βυζαντινής περιόδου μπορούν να θεωρηθούν οι: Στέφανος ο Αλεξανδρεύς (**Stephanus** για τους Δυτικούς), ο **Χριστιανός,** ο μοναχός **Μιχαήλ Ψελλός (**11ος αι.), ο **Ανεπίγραφος** κ.ά.

Στο Βυζάντιο η χυμευτική αποκτά πρακτικό χαρακτήρα και αναπτύσσονται τεχνολογίες όπως: χρυσοχοϊκή, χρωματουργία, κεραμευτική, υαλουργία, χαρακτηριζόμενες ως τέχναι της *χύμης*, και τα έργα/ προιόντα ως *χυμευτά* (με πολύτιμους λίθους *έγκαυστα*) και από έγχροες υάλους *μωσαϊκά*.

Αν και θαυμαστής του έργου του **M. Berthelot**, ο Μ. Σ. δεν διστάζει να διαφοροποιηθεί ή να διαφωνήσει με τις απόψεις, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση του **Ανεπίγραφου**, Βυζαντινού λογίου. Ο Μ. Σ. παραθέτει και αξιολογεί χωρίο από κείμενό του ενώ ο Berthelot είχε θεωρήσει το κείμενο αυτό ασήμαντο.

Άραβες και Σύροι

Οι Σύροι ήταν στην πραγματικόττα οι βασικοί διαμεσολαβητές της μετάδοσης των επιστημονικών κειμένων της ελληνικής αρχαιότητας στα αραβικά. Από το τέλος του 4ου αιώνα μέχρι τον 9ο μεταφράστηκαν στα αραβικά τα σημαντικότερα έργα φιλοσοφίας, ιατρικής και θετικών επιστημών. Ο Μ. Σ. επισημαίνει τη συμβολή των Σύρων λογίων στη σύνδεση του αραβικού κόσμου με την αλεξανδρινή χυμευτική. Ας σημειωθεί εδώ ότι πρόκειται για Σύρους χριστιανούς διαφόρων δογμάτων-αιρέσεων όπως Νεστοριανοί, Μονοφυσίτες κ.ά.

Οι Σύροι λόγιοι διώχθηκαν επί Ζήνωνα και Ιουστινιανού και κατέφυγαν στην Περσία (Σασσανίδες) και στη συνέχεια στη Βαγδάτη (Αββασίδες).

Σημαντικό θεωρείται το έργο του Ελληνοσύρου, κατά **Σ. Μ.**, μοναχού Μαριάνου ή Morianos κατά τους Λατίνους. Το έργο του μεταφράστηκε στα λατινικά από τον Πέτρο Σεβάσμιο.

Οι Άραβες έρχονται σε επαφή μέσω των Σύρων με τη χυμευτική αλλά και γενικότερα με την ελληνική φιλοσοφία.

Ο Τζαμπίρ Ιμπν-Χαγιάν [20] ευρύτερα γνωστός στη Δύση ως Γκέμπερ (Geber) καταγόμενος από το Ιράν θεωρείται ως ο διασημότερος Αλχημιστής του 8ου αι (εικ. 4).

Έγραψε πιθανόν το σύγγραμμα *De inventione veritatis* (περί της ανακαλύψεως της αληθείας) στο οποίο αναφέρονται αλχημιστικές συνταγές[21] π.χ. για την παραγωγή *aqua fortis*[22] (ισχυρό νερό, νιτρικό οξύ) [22, 24].

.....

[20] Ο Μ. Σ. τον αναφέρει απλά ως Τζαφφάρ (Giaffar) πιθανόν από πηγές του Berthelot.

[21] Δεν έχει διευκρινισθεί αν οι συνταγές αυτές υπήρξαν προϊόν πειραματισμού των Αράβων ή αν έχουν αντιγραφεί από κείμενα Αλεξανδρινών.

[22] Στα νεοελληνικά έχει αποδοθεί ως ακουαφόρτε, δάνειο από τα ιταλικά.

5. Εξώφυλλο του συγγράμματος του Oswald Croll, «Basilica Chymica» 1609 [23].

5

Οι Λατίνοι (Δυτικοί)

Οι Λατίνοι γνωρίζουν τη φιλοσοφία και ειδικότερα τις φυσικές επιστήμες, όπως η Χυμευτική, Χημεία Αλχημεία, από διάφορες πηγές και με ποικίλες διαδρομές, ως μέσω των Αράβων[23] με την κατάκτηση της Ισπανίας και τη δημιουργία του χαλιφάτου της Κόρδοβα[24] και μέσω του Βυζαντίου (Ιταλία/Σικελία[25] - Άλωση Κων/πολης) αλλά ακόμη και και των Σταυροφοριών. Με τη λήξη του Μεσαίωνα η Αλχημεία εξελίσσεται σε σύγχρονη Χημεία.

Κεφάλαιο Δ'

Η της αλχυμείας εξέλιξις: ***«Ο λόγος δεσπότης εστί του Χρυσού» [Ζώσιμος Coll]***

Από το κεφάλαιο αυτό του Μ. Σ. και με προσθήκες του συγγραφέα του παρόντος διαμορφώθηκε ο ακόλουθος Πίνακας Ι από την Ψαμμουργική των Αιγυπτίων μέχρι την εποχή του Lavoisier με επισήμανση ορισμένων σημαντικών γεγονότων [25].

[23] Η άποψη ότι η αρχαία ελληνική γραμματεία (ιδιαίτερα τα έργα των φιλοσόφων Αριστοτέλη και Πλάτωνα) διαδόθηκε κυρίως από τους Άραβες, έχει καθιερωθεί σε Ευρώπη και Αμερική αν και αμφισβητείται ως προς την έκτασή της από ορισμένους ερευνητές με ισχυρά επιχειρήματα **[**25, 26**].**

[24] Ιδιαίτερα μέσω της Σχολής του Τολέδου.

[25] Στο Παλέρμο μεταφράστηκαν ελληνικά και αραβικά κείμενα στις αρχές του 13ου αι.

Πίνακας Ι
Ιστορική Εξέλιξη της Χημείας & Σημαντικά γεγονότα

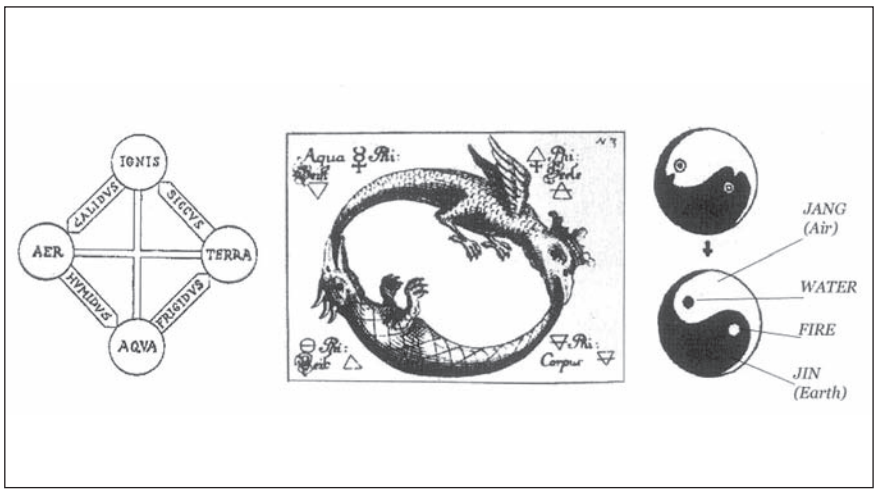
	800-400 π.χ.	399 π.χ.-0	1-400 μ.χ.	401-800 μ.χ.	801-1200 μ.χ.	1201-1700 μ.χ.
Αίγυπτος Ψαμμουργική-τίμιαι τέχναι	718 (εισβολή Αιθιόπων) 525 π.Χ. Περσική κατοχή					
Περσία	Από 525 π.Χ. -500 μ.Χ. (Σασσανίδες)					
Αλεξάνδρεια χυμευτική	Απο 323 π.Χ. εθνικοί χυμευταί Ελληνιστική περίοδος (Πτολεμαίοι)		290 καταδίωξη χριστιανών χυμευτών (Διοκλητιανός) 320 (υπό τον έλεγχο του Βυζαντίου)	529 Κλείνει η πλατωνική ακαδημία (επί Ιουστινιανού) 642 Πτώση Αλεξάνδρειας		
Κων/νούπολη Χυμευτική			323 μ.Χ.	ανάπτυξη μετά το 500 μ.Χ.		1453 Άλωση
Συρία Απαρχές Αλχημείας				489 διάλυση ακαδημίας Εδέσσης (Ζήνων)		
Ρώμη		30 π.Χ. (ελέγχει Αλεξάνδρεια)	300 μ.Χ. Chemia	410 μ.Χ. Πτώση Ρώμης, Αλάριχος		
Άραβες Αλχημεία					635 Αλχημεία	Ανάπτυξη από 700- έως 800 ακαδημία Βαγδάτης Χαλιφάτο Κόρδοβας (Ισπανία)
Δύση Αλχημεία-Χημεία					Από 1094 λατινική αλχημεία (1094) Σταυροφορίες Ανάπτυξη από 1200	Από 1500 Ιατροχημεία Από 1600 Χημεία αέρια-άσβεστοι Από 1734 Χημεία οξείδιων τοιχείων

Η εκδοτική δραστηριότητα στη Δύση σε θέματα Χημείας εντείνεται τον 16ο και 17ο αι. Χαρακτηριστικό έργο είναι το έργο Oswald Croll το 1609 (εικ. 5) [23].

Στο εξώφυλλο του βιβλίου αυτού με τίτλο *Basilica Chymica* απεικονίζονται οι θεωρούμενοι ως θεμελιωτές της Αλχημείας κατά τους: Ερμής τρισμέγιστος Αιγύπτιος[26] (Hermes trismegistus), Μοριανός Ρωμαίος (Morienes Romanus)[27], Ραϋμούνδος Λούλλος Ισπανός (R. Lullius Hispanus)[28], Γκέμπερ Αραβας (Geber Arabs), Ρογήρος Βάκων

[26] Μυθολογικό πρόσωπο, πιθανόν Αιγύπτιος αρχιερεύς, θεοποιήθηκε ως Θωτ (Ερμής) προστάτης των Αλχημιστών, εξ αυτού η ιερά επιστήμη ονομάσθηκε **ερμητική.** Σε αυτόν αποδίδεται το κείμενο του σμαράγδινου Πίνακα (tabula smaragdina) που θεωρήθηκε πολύ σημαντικό για τους αλχημιστές.
[27] Πρόκειται για τον Μοριανό που αναφέρεται από το Μ.Σ (Συρία υπό ρωμαϊκή κατοχή).
[28] Lulla (1235-1315), γνωστός και ως Lullus ή Lullius: Αλχημιστής, θεολόγος αριστοτελίζων, γνώστης της αραβικής.

7



6

6. Αριστερά τα 4 στοιχεία της αριστοτελικής θεωρίας, δεξιά ο Ουροβόρος Όφις και τα τέσσερα στοιχεία.

7. Η αλχημεία (Alchymia) του Andreas Libavius.

Άγγλος (R. Bachhon Anglus)[29] και Παράκελσος Γερμανός (Paracelsus Germanus)[30]

Η επίδραση της ελληνικής φιλοσοφίας και ευρύτερα επιστήμης είναι εμφανής καθόλη την εξέλιξη της αλχυμείας και των φυσικών επιστημών. Χαρακτηριστικό είναι το εξώφυλλο του σημαντικού βιβλίου *ALCHYMIA* του Libavius[31] όπου εικονίζονται ο Γαληνός[32] (Galenus) και ο Αριστοτέλης[33] (εικ. 7, δεξιά). Ειδικότερα για τον Αριστοτέλη η εκτίμηση των αλχημιστών της Δύσης τεκμηριώνεται από την επικράτηση της θεωρίας των τεσσάρων στοιχείων (εικ. 6) [27, 28] την οποία προσήρμοσαν σύμφωνα με τις δικές τους αρχές.

Στο αριστερό μέρος της εικόνας 6 το διάγραμα της Αριστοτελικής θεωρίας με τα 4 στοιχεία (κύκλοι πυρ=, ignis, ύδωρ= aqua, αήρ= aer και γη =terra) και τις τις τέσσερις **ποιότητες** (βέλη calidus = θερμό, humidus = υγρό, frigidus = ψυχρό, siccus =ξηρό), στο δεξιό μέρος φαίνεται ο **ουροβόρος** δράκων χυμευτικό σύμβολο του κόσμου και στις γωνίες τα τρίγωνα – σύμβολα των τεσσάρων στοιχείων.

Από την Αλχημεία στη Χημεία

Με την πάροδο του χρόνου η αλχημεία αποβάλλει σταδιακά τα στοιχεία της Αλχημείας, χαρακτηριστικοί είναι οι τίτλοι των συγγραμμάτων του 17ου και 18ου αι. (εικ. 8).

Στο γνωστότερο έργο του Μπόυλ (εικ. 8 αριστερά) με τίτλο «Ο σκεπτικιστής χυμικός ή χυμικο-φυσικές αμφιβολίες και παράδοξα», είναι εμφανής η απομάκρυνση από την Αλχημεία και την ιατροχημεία. Το ίδιο συμβαίνει και στο έργο του Hermannus Boerhaave *Elementa Chemiae* (στοιχεία Χημείας) (εικ. 8 δεξιά).

Κεφάλαιο Ε'

Βιβλιολογία

Στο κεφάλαιο αυτό ο Μ. Σ. παραθέτει συστηματικά πλήρη ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία επί του αντικειμένου.

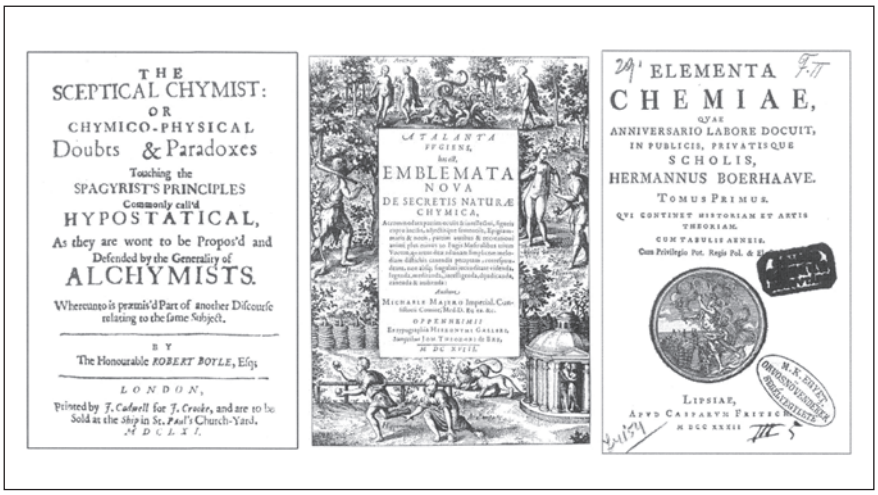
[29] Αγγλος φιλόσοφος και θεολόγος (1214-1294): έγραψε τα έργα του στα λατινικά, ενέταξε την Αλχημεία στις επτά φυσικές επιστήμες με αντικείμενο τις γήινες ύλες, τις συνθέσεις και τις μετατροπές).

[30] Paracelsus Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493-1541): Φιλόσοφος, αλχημιστής, θεμελιωτής της Ιατροχημείας.

[31] Andreas Libavius (Liebau) (1546 -1616) Γερμανός φυσικός, αλχημιστής. Δημιούργησε το πρώτο συστηματικό εργαστήριο Χημείας.

[32] Γαληνός (131-μ.Χ. -201 ή 210): ο περιφημότερος μετά τον Ιπποκράτη ιατρός και φαρμακολόγος της Αρχαιότητας.

[33] Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.): Αρχαίος Έλληνας Φιλόσοφος και Φυσιοδίφης, μαθητής του Πλάτωνα, θεμελιωτής της Λογικής. Καθιέρωσε τη θεωρία των τεσσάρων στοιχείων ως συστηματική θεωρία.



8

8. Εξώφυλλα συγγραμμάτων των Boylee, (Skeptical Chymist 1661), Majero (1618) και Elementa CHEMIAE Boevhaave (1732).

Επίλογος

Ο Μ. Στεφανίδης τεκμηριώνει τις απόψεις του με ακρίβεια και πληρότητα, παραθέτει και συσχετίζει πλήθος ιστορικών, γραμματικών και ετυμολογικών στοιχείων αλλά και παραπέμπει με συνέπεια σε πηγές της πλούσιας ελληνικής γραμματείας. Επισημαίνει και αξιολογεί τις προσωπικότητες που με το έργο τους διαμόρφωσαν σταδιακά τη Χημεία ως επιστήμη μέχρι την εποχή του. Αναδεικνύει τη συμβολή των χυμευτών της Αλεξανδρείας και του Βυζαντίου στην εξέλιξη της χημικής Τεχνολογίας αλλά και στη διάχυσή της στη Δύση. Οι απόψεις του για την ετυμολογία της Χημείας αν και δεν έχουν διεθνώς επιβληθεί συνολικά είναι τεκμηριωμένες και συμβάλλουν σημαντικά στον σχετικό προβληματισμό. Ο Μ. Σ. έκανε γνωστό στην Ελλάδα το σημαντικό έργο του M. Berthelot και θεμελίωσε την έρευνα της ιστορίας της Χημείας στη χώρα μας.

Τέλος η πραγματεία του «Ψαμμουργική και Χυμεία - συμβολαί εις την ιστορίαν της Χυμείας» επηρέασε την έρευνα στον ακαδημαϊκό χώρο [29] και, κατά τη γνώμη μας, εξακολουθεί 100 χρόνια από την έκδοσή της να είναι πολύτιμη ως συνοπτικός οδηγός για τη μελέτη της ιστορίας της Χημείας.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

[1] Μιχαήλ Κ. Στεφανίδου, «*Ψαμμουργική και Χυμεία*», Μυτιλήνη 1909

[2] ibid «*Εισαγωγή εις την ιστορίαν των φυσικών επιστημών*» 1939

[3] ibid «*Ορυκτολογία του Θεοφράστου*» 1897

[4] *Νεώτερον εγκυκλοπαιδικόν λεξικόν* ο Ήλιος

[5] Χρηστομάνος Α. Κ., «*Μαρκελίνος Βερθελώ*» 1901

[6] Ν. Κλούρας, «*Η ταυτότητα των χημικών στοιχείων*», εκδ. οίκος Τραυλός, Αθήνα 2007

[7] M. Berthelot et Ch. Ruelle, «*Collection des anciens alchimistes Grecs*», Paris 1888, 1893

[8] M. Berthelot, «*Les origines de l'Alchimie*», Paris 1885

[9] ibid «*Η της Αλχυμείας γένεσις*», μετάφραση Μ. Στεφανίδου 1907 (1906)

[10] ibid «*La Chimie au Moyen–Age*», Paris 1893

[11] Olivier Lafont, «*Από την Αλχημεία στη Χημεία*», εκδόσεις Αλεξάνδρεια 2005 (μετάφραση του γαλλικού πρωτοτύπου De l Alchimie a Chimie 2000)

[12] Διόδωρος Σικελιώτης, *Βιβλιοθήκη Ιστορική,* εκδόσεις Ζήτρος

[13] Κ. Κονοφάγος «*Το αρχαίο Λαύριο και η ελληνική τεχνική παραγωγής του Αργύρου*», Αθήνα 1980, Εκδοτική Ελλάδος ΑΕ.

[14] ΣΟΥΙΔΑ *Βυζαντινό λεξικό*, ΘΥΡΑΘΕΝ ΕΚΔΟΣΕΙΣ, Θεσσαλονίκη 2002

[15] Zacharias Prokopios, «*Chymeutike: the real Hellenic Chemistry»,* Ambix 5 (3-4) oct 1956

[16] Θεόφραστος, *άπαντα*, τόμος όγδοος (χαρακτήρες –περί ευσεβείας –περί λίθων-περί πυρός, 57), εκδόσεις Κάκτος, Αθήνα 1998

[17] Διοσκουρίδου, *Περί Ύλης Ιατρικής* (περί οίνων και μεταλλικών-79) τόμος Ε, εκδόσεις Γεωργιάδης, Αθήναι 2004

[18] Pliny, *Natural History,* books 33-35, LOEB Classical Library Harvard University Press 2003.

[19] Πλουτάρχου, *Περί Ίσιδος* XI.

[20] Κ. Δ. Ζέγγελη, *Αλχημεία και Ιατρική,* εν Αθήναις τύποις Γ. Α. Κασίμη και Σία 1937

[21] *Η Αλχημία και οι Αλχημιστές στην Αρχαιότητα*, Αρχαιολογία & Τέχνες, τεύχος 106 Μαρ. 2008

[22] *Η Αλχημία από τους ελληνιστικούς ως τους μεσοβυζαντινούς χρόνους*, Αρχαιολογία & Τέχνες, τεύχος 107 2008

[23] *Η Αλχημία από τους ύστερους βυζαντινούς έως τους νεότερους χρόνους,* Αρχαιολογία & Τέχνες, τεύχος 108, Σεπ 2008

[24] Δ. Κατάκη, «*Μαθήματα Ανοργάνου Χημείας*», Αθήνα 1976

[25] Σ. Γκουγκενέμ, «*Ο Αριστοτέλης στο Μον-Σαιν-Μισέλ*»: *οι ελληνικές ρίζες της χριστιανικής Ευρώπης*», μετάφραση από τα γαλλικά εκδόσεις Ολκός 2009

[26] Ελένη Γλύκατζη Αρβελέρ, *Γιατί το Βυζάντιο*, ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ, Αθήνα 2009

[27] Δ.Κ. Υφαντής, «*Διάβρωση και Προστασία Μεταλλικών Υλικών στην Αρχαιότητα – μία Διεπιστημονική Προσέγγιση*», Πρακτικά 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μεταλλικών Υλικών, 477-485, Πάτρα 2007

[28] Jaroslav Sestak Heat, *Thermal Analysis and Society*, published by Nucleus HK 2004

[29] Δ.Κ. Υφαντής, *Υλικά, Διάβρωση & Προστασία,* έκδοση ΕΜΠ Νοέμβριος 2008

Ε Λ Ε Ν Η Π Α Σ Π Α Λ Ι Α Ρ Η

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ: ΣΠΟΥΔΑΣΤΙΚΟ ΚΙΝΗΜΑ 1934 – 1940. Πρώτες διαπιστώσεις

Ο Ελένη Πασπαλιάρη είναι Υποψήφια Δρ. στο Τμήμα Πολιτικής Επιστήμης και Ιστορίας του Παντείου Πανεπιστημίου

Παρόλο που τα τελευταία χρόνια η ιστορική έρευνα ασχολείται πλέον συστηματικά με την ιστορία των Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, εντούτοις απουσιάζει από την ιστοριογραφία μια ενδελεχής μελέτη για το ρόλο του σπουδαστικού κινήματος και συνακόλουθα το ρόλο του ΕΜΠ, σε σημαντικές περιόδους της ιστορίας του νεοελληνικού κράτους. Περίοδοι που καθόρισαν σε σημαντικό βαθμό τη διαμόρφωση του πολιτικοοικονομικού πλαισίου, μέσα στο οποίο προσπάθησε να ανασυγκροτηθεί η Ελλάδα μετά τον πόλεμο.

Η παρούσα εισήγηση δεν θα ήταν δυνατόν να καλύψει όλο το εύρος του θέματος. Ωστόσο γίνεται προσπάθεια να αναδυθούν κάποια πρώτα στοιχεία για το σπουδαστικό κίνημα στο ΕΜΠ την περίοδο 1934-1940, ενταγμένα στο ιστορικό πλαίσιο της εποχής. Η περίοδος αυτή σηματοδοτεί και καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την πολιτική επιρροή της κομμουνιστικής αριστεράς στο Πολυτεχνείο στη διάρκεια της Αντίστασης.

Η δεκαετία του 1930 είναι μία κρίσιμη περίοδος της ελληνικής ιστορίας. Η εμφάνιση των σοσιαλιστικών ιδεών στο Μεσοπόλεμο και κυρίως η ανάπτυξη του κομμουνιστικού κινήματος, το οποίο παλεύει για ριζική αλλαγή του κοινωνικού συστήματος και ανατροπή της αστικής τάξης, δημιουργεί σημαντικές αλλαγές στο πολιτικό σκηνικό. Παράλληλα, η οικονομική κρίση, η όξυνση των ταξικών ανταγωνισμών, η ριζοσπαστικοποίηση της εργατικής τάξης και η συνεχής κρίση των πολιτικών θεσμών αποδεσμεύουν μεγάλο μέρος των λαϊκών στρωμάτων από την πολιτική επιρροή των αστικών κομμάτων.[1] Η θέση των κομμουνιστικών δυνάμεων ενισχύεται και δημιουργούνται νέες πολιτικές συνθήκες. Κύριο χαρακτηριστικό της περιόδου αυτής είναι η αναποτελεσματικότητα των αστικών κομμάτων να αντιμετωπίσουν αφενός την πολύπλευρη κρίση (ιδεολογική πολιτική και οικονομική) αφετέρου την αυξανόμενη κοινωνική διαμαρτυρία. Μεσολαβούν διαδοχικές αλλαγές κυβερνήσεων και πραξικοπημάτων και το Μάρτιο του 1935 τελειώνει το διάλειμμα της αβασίλευτης δημοκρατίας με την παλινόρθωση του Γεώργιου Β΄, ο οποίος επιστρέφει στην Ελλάδα με τη συγκατάθεση των δημοκρατικών κομμάτων και του Βενιζέλου.

Στο ταραγμένο πολιτικό σκηνικό και στα αδιέξοδα που δημιουργούνται η πρόσφορη λύση για το αστικό κράτος είναι η επίκληση του «κομμουνιστικού κινδύνου». Βενιζελικοί και αντιβενιζελικοί ανακαλύπτουν τον «εσωτερικό εχθρό». Από την Κυβέρνηση Βενιζέλου ψηφίζεται το «Ιδιωνύμο αδίκημα» (νόμος 4229/1928), το οποίο κατοχυρώνει την ποινικοποίηση του φρονήματος. Οι διώξεις εναντίον δημοκρατικών πολιτών προσλαμβάνουν πρωτόγνωρη έκταση από τις αρχές του 1930. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 15% των καταδικαστικών με το Ιδιώνυμο αποφάσεων αφορά σε νέους μικρότερους από 21 χρονών.[2]

Για τη συσπείρωση και κινητοποίηση της νεολαίας, ιδρύεται το Νοέμβριο του 1922 η Ομοσπονδία Κομμουνιστικών Νεολαιών Ελλάδας (ΟΚΝΕ). Με σχετική διακήρυξη δηλώνει ότι ακολουθεί την πολιτική κατεύθυνση και το πρόγραμμα του Κομμουνιστικού Κόμματος και παράλληλα χαράζει την πολιτική δράση της βάσει των αρχών της Κομμουνιστικής Διεθνούς Νέων.[3]

[1] Σπύρος Μαρκέτος, «Η Ελληνική Αριστερά» στο Χρήστος Χατζηιωσήφ (επιμ.) Ιστορία της Ελλάδας του 20ού αιώνα, τόμος Β2 (1933-1940 (Ο Μεσοπόλεμος) Αθήνα 2004, εκδ. Βιβλιόραμα.

[2] Ρούσσος Κούνδουρος, «Η ασφάλεια του καθεστώτος. Πολιτικοί Κρατούμενοι Εκτοπίσεις και Τάξεις στην Ελλάδα 1924-1974», σελ. 89, Αθήνα 1978, εκδ. Καστανιώτης.

[3] Χ. Τζιτζιλώνης, «ΟΚΝΕ 1922-1943. Λενινιστικό μαχητικό σχολείο νέων», σελ. 54, Σύγχρονη Εποχή, εκδόσεις Οδηγητή1989.

Αρχικά η δράση της είναι προσανατολισμένη στην εργατική και αγροτική νεολαία και ποτέ επί της ουσίας δεν παρεκκλίνει από αυτό. Με την πραγματοποίηση Πανελλαδικής Συνδιάσκεψης, το Φεβρουάριο του 1927, διαφοροποιεί σ΄ ένα βαθμό τη στρατηγική που ακολουθούσε. Αποφασίζεται η μαζικοποίησή της και σχεδιάζεται η οργανωτική τακτική της. Συζητείται το θέμα της κινητοποίησης της εργαζόμενης και σπουδάζουσας νεολαίας προκειμένου να παλέψουν για την επίλυση των οικονομικών, κοινωνικών πολιτιστικών και πολιτικών προβλημάτων τους.[4]

Από τη σχετική αρθρογραφία των αριστερών εντύπων (Ριζοσπάστης, εφημερίδα «Νεολαία») φαίνεται ότι η ΟΚΝΕ στοχεύει στους οικονομικά αδύναμους φοιτητές. Αυτούς βλέπει ως συνοδοιπόρους της εργατικής νεολαίας. Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι η πρώτη Φοιτητική Αχτίδα ιδρύεται το 1926 στο Πανεπιστήμιο και αποτελεί τμήμα της Κομμουνιστικής Νεολαίας Αθήνας (ΚΝΑ) της ΟΚΝΕ.[5]

Με την ανάδυση των αριστερών ιδεών στο χώρο των εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, η πολιτική αντιπαράθεση, όπως είναι φυσικό, μεταφέρεται και στον εκπαιδευτικό χώρο. Η εκπαίδευση πολιτικοποιείται και υπάγεται σε πολιτικές, ιδεολογικές, κρατικές και εθνικές σκοπιμότητες.[6] Από τους αστούς πολιτικούς τονίζεται η εθνική αποστολή του σχολείου και ο άρρηκτος δεσμός γλώσσας, έθνους, θρησκείας.[7]

Η κατασταλτική πολιτική εισβάλει και στο χώρο της Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Ήδη από το 1928, το Επιτελικό Γραφείο του Στρατού Β.Σ στη Λάρισα, με έγγραφο το οποίο κοινοποιούσε ταυτοχρόνως στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, στο ΕΜΠ, στις Στρατιωτικές Σχολές Ευελπίδων και Υπαξιωματικών, ενημερώνει για τους κομμουνιστές μαθητές που αποφοίτησαν κατά το σχολικό έτος 1927-1928 από τα Γυμνάσια της περιοχής, με την υπόδειξη: «Τούτους παρακαλώ να έχητε υπόψιν δια την εφαρμογήν των εκδοθεισών μέχρι σήμερον διαταγών εν περιπτώσει εθελούσιας από τούδε κατατάξεώς των εν τω στρατώ».[8]

Από το διαθέσιμο αρχειακό υλικό, κυρίως τα Πρακτικά της Συγκλήτου, προκύπτει ότι την περίοδο αυτή υπάρχει συγκροτημένη προσπάθεια από την πλευρά του σώματος των Καθηγητών του Πολυτεχνείου οι πολιτικές συγκρούσεις να κρατηθούν εκτός των πυλών του. Να λειτουργεί δηλαδή ως μια νησίδα αυτόνομη στο χάρτη της Ανώτατης Εκπαίδευσης, χωρίς να επηρεάζεται από τον αναβρασμό που προκαλούν οι εκπαιδευτικές μεταρρυθμίσεις και οι ανατροπές στον πολιτικό χώρο. Σημειώνεται ότι στο Μεσοπόλεμο συστατικό στοιχείο της στρατηγικής του τεχνικού κόσμου αλλά και γενικότερα της τεχνοκρατικής αντίληψης είναι η πολιτική ουδετερότητα.[9] Με τη θέση αυτή φαίνεται να συντάσσονται και οι καθηγητές του ΕΜΠ.

Οι σπουδαστές συμμετέχουν σε ενέργειες που πολύ απέχουν από αυτό που η Σύγκλητος θεωρεί πολιτική ουδετερότητα. Οι κατασταλτικοί μηχανισμοί που χρησιμοποιούνται από το αστικό κράτος για την αντιμετώπιση του «κομμουνιστικού κινδύνου» –τηρουμένων των αναλογιών– χρησιμοποιούνται και από τη διοίκηση του Πολυτεχνείου. Η καταστολή εντός του Ιδρύματος παίρνει τη μορφή συγκεκριμένων μέτρων, όπως: 1) εκφοβισμός με την επιτήρηση των κινήσεων και κινητοποιήσεων των σπουδαστών, ανακρίσεις, αποβολές. 2) παραβίαση στοιχειωδών ατομικών δικαιωμάτων, παρακολούθηση των σπουδαστών, «φακέλωμα». 3) Λογοκρισία.

[4] Α. Φλούτζη, «Το φοιτητικό κίνημα (1923-28)», σελ. 206, εκδ. Κέδρος, Αθήνα 1983.

[5] Αγγελική Χριστοδούλου, «Από τον Πάγκαλο στο Βενιζέλο: Κομμουνιστικό κίνημα και αντικομμουνισμός στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (1926-1928)», Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία.

[6] Παντελής Κυπριανός, «Συγκριτική ιστορία της ελληνικής εκπαίδευσης», σελ. 184, Αθήνα 2004, εκδ. Βιβλιόραμα.

[7] Για το θέμα: Η εκπαίδευση και ο Κομμουνισμός, βλ. Α. Δημαράς, «Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε (τεκμήρια ιστορίας)», σελ. 179-186, Αθήνα 1996, εκδ. Εστία.

[8] Νίκη Μαρωνίτη, «Εθνικές πολιτικές προτεραιότητες 1928-1932» στο Η εκπαιδευτική πολιτική στα χρόνια του Ε. Βενιζέλου. Πρακτικά Συνεδρίου σελ. 337, εκδ. Ελληνικά Γράμματα.

[9] Χριστίνα Αγραντώνη, «Μεσοπόλεμος: Οι μηχανικοί και η βιομηχανία», σελ. 292 στο Χρήστος Χατζηιωσήφ (επιμ.), *Ιστορία της Ελλάδας του 20ού* αιώνα, τόμος Β2 (1933-1940 (Ο Μεσοπόλεμος), Αθήνα 2004, εκδ. Βιβλιόραμα.

Ας δούμε αναλυτικότερα:

Ο Π. Ρετζέπης, σπουδαστής του Πολυτεχνείου εκείνη την εποχή, αναφέρει: «Μέχρι το 1934 δεν υπήρχε στο Πολυτεχνείο συνδικαλιστική φοιτητική κίνηση. Η λειτουργία του έμοιαζε με στρατιωτική σχολή. Από το 1934 άρχισε μια υποτυπώδης αντιφασιστική αντιχιτλερική κίνηση. Το 1935 δια πρώτη φορά απ' ό,τι γνωρίζω έγινε πανσπουδαστική απεργία παρά την απαγόρευση από τον τότε Πρύτανη Πρωτοπαπαδάκη. Στην επιτροπή απεργίας ήμουν και εγώ».[10]

Πράγματι, την περίοδο αυτή στο Πολυτεχνείο δεν είναι αναπτυγμένο ένα μαζικό σπουδαστικό κίνημα. Ωστόσο, μία ιδιαιτερότητά του είναι η σημαντική, για την εποχή, παρουσία μαχητικών μελών της ΟΚΝΕ στις γραμμές του. Οι παρεμβάσεις τους, στο χώρο του Πολυτεχνείου, έχουν έντονη πολιτική χροιά και συντάσσονται με τις γενικότερες μορφές πολιτικής παρέμβασης του ΚΚΕ.

Η δράση των μελών της δεν περιορίζεται μόνο στο χώρο του Πολυτεχνείου. Παίζουν καθοριστικό ρόλο τόσο στις εσωτερικές συγκρούσεις της ΟΚΝΕ, όσο και στη μαζικοποιήσή της. «Η οργάνωση της ΟΚΝΕ του Πολυτεχνείου αποτέλεσε σε συνέχεια τη ραχοκοκαλιά της ΟΚΝΕ στα ΑΕΙ και τροφοδότησε τη Νεολαία και το κόμμα με πολλά στελέχη».[11]

Η ΟΚΝΕ έχει ξεχωριστή οργάνωση για τους φοιτητές και σπουδαστές, με οργανωτική διάρθρωση τον «πυρήνα» βάσης και την «αχτίδα». Στα καθοδηγητικά όργανα επί κεφαλής, μέχρι που έφυγε από το Πολυτεχνείο, είναι ο Γ. Δρακόπουλος (Γραμματέας Αχτίδας φοιτητών –σπουδαστών, μέλος της Γραμματείας της Επιτροπής Πόλης της ΟΚΝΕ και καθοδηγητής της Μαθητικής Αχτίδας της ΟΚΝΕ).[12] Οι οργανώσεις αυτές λειτουργούσαν συνεχώς κάτω από συνθήκες παρανομίας και ημιπαρανομίας.

Για το άνοιγμα της Ομοσπονδίας προς τη νεολαία, αποφασίζεται η συγκρότηση σε κάθε μαζικό χώρο της «Αριστερής Παράταξης», ενός είδους ενιαιομετωπικής οργάνωσης βάσης. Όπως αναφέρει η Αύρα Παρτσαλίδου, «ως μέλη της νεολαίας έπρεπε ν' ανήκουμε στην αριστερή παράταξη ή να φροντίζουμε για την ίδρυσή της όπου δεν υπήρχε, να παίρνουμε μέρος όλα τα κομματικά μέλη στη φράξια της παράταξης».[13]

Σε αυτή τη γραμμή συγκροτείται και στο Πολυτεχνείο «Αριστερή Παράταξη», κύριο όργανο δράσης της ΟΚΝΕ, διαρθρωμένη κατά σχολές και σε άμεση σχέση με τους πυρήνες.[14] Την παράταξη πλαισιώνει ένας δυναμικός πυρήνας μελών της ΟΚΝΕ Γ. Δρακόπουλος, Τ. Ρετζέπης, Γ. Προβελλέγιος, Α. Προβελλέγιος, Π. Κατσαΐτης και άλλοι καθώς και προοδευτικοί σπουδαστές.

Οι πρακτικοί τρόποι δράσης της ΟΚΝΕ στο φοιτητικό και σπουδαστικό χώρο είναι η διανομή προκηρύξεων και η συγκρότηση Επιτροπών διαμαρτυρίας, με ψηφίσματα και υπομνήματα προς τις εφημερίδες και τις κρατικές υπηρεσίες. Επίσης, για την ενίσχυση και φροντίδα των πολιτικών κρατουμένων δημιουργείται σε κάθε μαζικό χώρο η «Εργατική βοήθεια». Αυτό που γνωρίζουμε για την αντίστοιχη οργάνωση του Πολυτεχνείου είναι ότι επικεφαλής ήταν ο Γ. Δρακόπουλος.

Παρακάτω γίνεται αναφορά στην υλοποίηση της στρατηγικής αυτής από την ΟΚΝΕ στο χώρο του Πολυτεχνείου.

Ο Τ. Χιουρέας, φοιτητής στο Πανεπιστήμιο Αθηνών και μέλος της ΟΚΝΕ, περιγράφει τον τρόπο συνεργασίας των οργανώσεων φοιτητών-σπουδαστών της ΟΚΝΕ: «Την εποχή εκείνη στο Πολυτεχνείο και τα άλλα τριτοβάθμια ιδρύματα, δεν είχαμε μεγάλη ανάπτυξη του κινήματος. Το επίκεντρο των δραστηριοτήτων ήταν οι Πανεπιστημιακοί χώροι. Έτσι έπαιρνα τις προκηρύξεις που τυπώναμε για τους φοιτητές και σπουδαστές

[10] Από το χειρόγραφο βιογραφικό του Παναγιώτη Ρετζέπη, Πολιτικού Μηχανικού. Εισήχθη στο ΕΜΠ 1931 και αποφοίτησε 1936 (Αρχείο Ένωσης Αποφοίτων ΕΜΠ).

[11] Χ. Τζιτζιλώνης, σελ. 260, ό.π.

[12] Τ. Χιουρέα, «Αναμνήσεις από το φοιτητικό κίνημα και τη φοιτητική ζωή στην Αθήνα (1931-37)», Αθήνα 1997.

[13] Αύρα Παρτσαλίδου, «Αναμνήσεις από τη ζωή της ΟΚΝΕ», σελ. 53, Αθήνα 1983, εκδ. Σύγχρονη Εποχή

[14] Τ. Χιουρέα σελ. 27, ό.π.

και τις πήγαινα στο Πολυτεχνείο για να τις μοιράσουμε με τον παρακάτω τρόπο. Συμφωνούσαμε με τον Γ. Δρακόπουλο (πριν βγει στην παρανομία) και τον Τάκη Ρετζέπη, να βρίσκονται την ώρα του διαλείμματος μέσα στο προαύλιο και σε ορισμένο σημείο της μάντρας της οδού Στουρνάρα. Απ' έξω έφτανα εγώ, έδινα σήμα με φωνή, έπαιρνα απάντηση και αμέσως πηδούσα όσο πιο ψηλά μπορούσα και πέταγα μέσα στο προαύλιο το γεμάτο σπουδαστές το "εμπόρευμά μου" αφού προηγουμένως είχα ελέγξει το γύρω χώρο μου για να φυλαχτώ από κανένα απρόοπτο».[15]

Το Μάρτιο του 1934 συγκροτείται επιτροπή διαμαρτυρίας από σπουδαστές του Πολυτεχνείου, η οποία συντάσσει έγγραφη διαμαρτυρία προς τον Πταισματοδίκη Αθηνών για την υπόθεση του Ν. Καρβούνη, αριστερού διανοούμενου και δημοσιογράφου, ο οποίος κατηγορείται για εξύβριση «αρχηγού κράτους».[16] Μέσα από συνεχή δημοσιεύματα, ο Ριζοσπάστης καλεί το λαό να «διαμαρτυρηθεί για τη φασιστική δίκη, να κατακλυσθεί το Πταισματοδικείο με τηλεγραφικές και έγγραφες διαμαρτυρίες, για μαζική κάθοδο στη δίκη για την αθώωση του Ν. Καρβούνη».[17]

Στο Ριζοσπάστη αναφέρεται επίσης ότι το κείμενο διαμαρτυρίας υπέγραψαν 100 σπουδαστές του Πολυτεχνείου, νούμερο μάλλον υπερβολικό, αν λάβουμε υπόψη μας ότι τιμωρούνται 11 σπουδαστές.[18] Οι εν λόγω σπουδαστές καλούνται από τη Σύγκλητο σε απολογία, με την αιτιολογία ότι δεν είναι αρμόδιοι να κρίνουν «το έργο της Δικαστικής εξουσίας του Κράτους». Παράλληλα τους ζητείται και έγγραφη απολογία, δηλαδή «δήλωση μετανοίας». Χαρακτηριστικό είναι ότι επιβάλλονται ποινές ανάλογα με το βαθμό μεταμέλειας του καθένα. Στους Τ. Ρετζέπη, Μ. Παπάζογλου δεκαπενθήμερη αποβολή, «ως πρωτοστατήσαντες κατά την σύνταξιν και υπογραφήν της προκείμενης διαμαρτυρίας και λόγω του ανάρμοστου ύφους της απολογίας αυτών». Στους Ι. Λεβήν, Ι. Μαλακούτην και Δ. Τσουκαλά δεκαήμερη αποβολή. Στους Αν. Αναστασιάδη. Μιχ. Βασιλειάδην, Μεν. Βογιατζάκην, Αντ. Δράκον, Ν. Καραγεωργίου, Ηλ. Κοέν οκταήμερη αποβολή διότι «υπέγραψαν την εν λόγω διαμαρτυρίαν, υπέβαλον όμως απολογίαν συντεταγμένην εις ύφος ευλαβές, εκφράζοντες μεταμέλειαν δια την προκείμενην παρεκτροπήν αυτών».[19]

Τον Απρίλιο του ίδιου χρόνου αποβάλλονται 6 σπουδαστές για τη διαμαρτυρία τους και τη σχετική αρθρογραφία τους στο περιοδικό του συλλόγου των σπουδαστών για την κακή ποιότητα του συσσιτίου.[20] Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι ήδη είχαν ξεκινήσει φοιτητικές κινητοποιήσεις στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, για το συσσίτιο του εστιατορίου της φοιτητικής λέσχης. Παράλληλα, την περίοδο αυτή υπάρχει συνεχής αρθρογραφία

[15] Τ. Χιουρέα, σελ. 71, ό.π.

[16] Τον Ιανουάριο του 1933 στο πλαίσιο της στρατηγικής του Κομμουνιστικού Κόμματος για τη δημιουργία εξωκομματικών οργανώσεων ιδρύθηκε η «Κοινωνική αλληλεγγύη», της οποίας Πρόεδρος ήταν ο Ν. Καρβούνης. Προσήχθη σε δίκη το Μάρτιο του 1934 για τη μετάφραση της «Καστανής βίβλου». Η «Καστανή Βίβλος» μεταφράστηκε σε οκτώ γλώσσες και κυκλοφόρησε στην Ευρώπη. Αποδείκνυε δε ότι ο εμπρησμός του Ράιχσταγ για τον οποίο είχαν κατηγορηθεί οι Δημητρώφ, Ποπώφ, Τάνις και Τέγκλερ στη δίκη της Λειψίας, είχε σχεδιαστεί από τον Υπουργό του Χίτλερ, Γκαίριγκ. Με την κυκλοφορία του βιβλίου στην Ελλάδα, η πρεσβεία της Γερμανίας έκανε διάβημα στην κυβέρνηση Τσαλδάρη να απαγορεύσει την κυκλοφορία της. Η κυβέρνηση συμμορφώθηκε αμέσως, απαγόρευσε την κυκλοφορία του βιβλίου και κατάσχεσε όλα τα αντίτυπα Στη συνέχεια ο εκδότης και ο Ν. Καρβούνης οδηγήθηκαν στα δικαστήρια.

[17] Εφημερίδα Ριζοσπάστης 11.3.1934, 13.3.1934, 15.3.1934, 16.3.1934, 3.4.1934, 4.4.1934, 5.4.1934.

[18] Εφημερίδα Ριζοσπάστης 16.3.1934. Οι σπουδαστές του Πολυτεχνείου τονίζουν: «Διαμαρτυρόμεθα εντόνως δια την απογόρευσιν της κυκλοφορίας της «Καστανής Βίβλου» ήτις αποκάλυψε, ως εδείχθη εκ της αποφάσεως του Ανωτάτου Δικαστηρίου της Λειψίας τους πραγματικούς εμπρηστάς του Ράιχσταγ και ζητούμε την άρση της αποφάσεως και την αθώωσην του Ν. Καρβούνη».

[19] Πρακτικά Συγκλήτου 166η Συνεδρία της 30.3.1934 Πράξις 399.

[20] Πρακτικά Συγκλήτου 167η Συνεδρία της 28.4.1934 Πράξις 391. Στον Ν. Αδάμ πενθήμερη αποβολή δια παράβασιν προς τους διδάσκοντας οφειλόμενον σεβασμόν, στον Ε. Μαστορακάκη οκταήμερη αποβολή για ανάρμοστη προς τον εστιάτορα συμπεριφορά, στον Ι. Κατζουράκη αποβολή για όλο το ακαδημαϊκό έτος 1933-34 για το άρθρο του «Σκέψεις για το εστιατόριον», γιατί έθιγε την Εφορευτική του εστιατορίου και το Ίδρυμα, στον Ε. Σταθάκη δεκαήμερη αποβολή επειδή ήταν μέλος της ομάδας που συνέταξε το άρθρο. Για τον ίδιο λόγο τιμωρήθηκαν οι Γ. Τσικνιάς και Δ. Νικηφοριάδης με εξαήμερη αποβολή.

στο Ριζοσπάστη για το άθλιο φαγητό στα συσσίτια των ανέργων και των φοιτητών, τα οποία οργανώνονταν από κρατικές υπηρεσίες.[21]

Στο πλαίσιο της ίδιας τακτικής, δηλαδή της υποστήριξης των φτωχών σπουδαστών, όταν από το Υπουργείο Συγκοινωνίας (Δεκέμβριος 1934) επιβάλλεται πρόσθετο τέλος 10% στους άπορους σπουδαστές οι οποίοι έχουν καθυστερήσει να καταθέσουν τα σχετικά δικαιολογητικά, με πρωτοβουλία του σπουδαστή Α. Προβελλέγιου, συντάσσεται υπόμνημα διαμαρτυρίας και δίνεται στον Υπουργό από επιτροπή σπουδαστών. Με σχετικό έγγραφο ο Υπουργός ζητάει από τη Σύγκλητο να τιμωρήσει την επιτροπή για ανάρμοστη συμπεριφορά. Και σ' αυτή την περίπτωση επιβάλλονται αντίστοιχες ποινές.[22]

Ο έλεγχος των δραστηριοτήτων των σπουδαστών από τις αρχές του Πολυτεχνείου συμπληρώνεται και με την απαγόρευσε του δικαιώματος του «συνέρχεσθαι» χωρίς την άδεια της Συγκλήτου. Με αφορμή την κατάθεση νομοσχεδίου για θέματα εξετάσεων βαθμολογιών κ.λπ, ζητείται από τους σπουδαστές να τους δοθεί η άδεια να συγκεντρωθούν εντός ή εκτός Πολυτεχνείου προκειμένου να συζητήσουν το επίμαχο νομοσχέδιο. Στις 18 Δεκεμβρίου του 1934 πραγματοποιείται η πρώτη συγκέντρωση του συλλόγου των σπουδαστών χωρίς την έγκριση του Πρύτανη, η οποία και διαλύεται με εντολή του. Έχουν προηγηθεί συμπλοκές μεταξύ των σπουδαστών, του Πρύτανη, του επόπτη τάξης, του κηπουρού και του κλητήρα. Με τη λήξη των επεισοδίων συγκροτείται επιτροπή από ομάδα σπουδαστών, η οποία επιδίδει έγγραφη διαμαρτυρία σε 4 εφημερίδες.[23] Οι σπουδαστές καλούνται σε απολογία και αποκαλύπτεται ότι, με εντολή των Πολυτεχνειακών αρχών, γίνεται συστηματική συλλογή πληροφοριών, παρακολούθηση και καταγραφή των αποδεδειγμένων ή υπόπτων «κομμουνιστών σπουδαστών». Είναι πιθανόν επίσης να δίνονται προς τον Πρύτανη και σχετικές πληροφορίες από τις αστυνομικές αρχές, δεδομένου ότι, σύμφωνα με πληροφορίες που έχει λάβει, ο σπουδαστής Γ. Δρακόπουλος είχε αναμιχθεί και στις κινητοποιήσεις του Πανεπιστημίου, τον είχε δε καλέσει «και επέστησε την προσοχήν του επί των εις βάρος του πληροφοριών περί αναμίξεως σε κομμουνιστικάς ενεργείας».[24] Για όλους τους σπουδαστές ακολουθεί στη Σύγκλητο απολογία «ανάκριση», σε αντιπαράσταση με τον Επόπτη τάξης. Εκφοβισμός με ερωτήσεις όπως: «γνωρίζητε ότι συν τη αποφοιτήσει χορηγείται και πιστοποιητικόν ήθους και τίνα βαρύτητα δύναται να έχη τούτο δια την μετέπειτα σταδιοδρομίαν σας;». Δήλωση εθνικοφροσύνης: «Τίνα ιδέα έχετε περί Πατρίδος, Θρησκείας, Οικογένειας;», «Είσθε ακόμα κομμουνιστής;».

Στο τέλος της συνεδρίασης της Συγκλήτου καλείται ο Επόπτης τάξης ν' ανακεφαλαιώσει τις πληροφορίες που είχε συλλέξει η υπηρεσία. «Περί της Μ. Παπάζογλου χαρακτηρίζει ταύτην ως κομμουνίστρια. Τον σπουδαστήν Μ. Σούσην εχαρακτήρισε ως γνωστόν συζητούντα παντού και καταφερόμενον εναντίον των Πολυτεχνικών αρχών εν τω εστιατορίω καίτοι σιτίζεται δωρεάν. Συμμετέχει συγκεντρώσεων μετά γνωστών κομμουνιστών» και ούτω καθ' εξής. Αποφασίζεται η διάλυση του συλλόγου

[21] Ενδεικτικά σχετικά άρθρα για το θέμα στα φύλλα του Ριζοσπάστη: «Τα βρώμικα φαγητά του Βαρβακείου (άθλια φαγητά που δίνονται στους φοιτητές και σπουδαστές. Το κρέας βρωμάει, τα φαγητά είναι βρώμικα) 23.1.1934. «Διεκδικούν συσσίτια οι άνεργοι της Καλογρέζας». Το Πατριωτικό ίδρυμα διώχνει τους φοιτητές και σπουδαστές γιατί διαμαρτυρήθηκαν για το ψόφιο κρέας». Στη Γλυφάδα ξεγελούν τους ανέργους....τους μοιράζουν ψίχουλα» 7.3.1934 «Κοινωνική πρόνοια του Τσαλδάρη άθλια νεροζούμια που λέγονται συσσίτια» κ.λπ.

[22] Πρακτικά Συγκλήτου, 189η Συνεδρία της 23.1.1935 πράξις 440. Οι σπουδαστές που υπέγραψαν το υπόμνημα ήταν οι: Σ. Αρσένης , Γκορίτσας και Τουλιάτος. Ο Α. Προβελλέγιος τιμωρήθηκε με αποβολή 15 ημερών ενώ οι υπόλοιποι με αποβολή 3-7 ημερών.

[23] Ελεύθερο Βήμα 19.12.1934: «Διαμαρτυρία Σπουδαστών του Πολυτεχνείου» «Δια του ανακοινωθέντος, οι σπουδασταί διαμαρτύρονται κατά του εκδοθέντος τελευταίως διατάγματος, το οποίο σκοπεί να καταπνίξη τας διαμαρτυρίας των σπουδαστών δια τας αυθαιρεσίας πρυτάνεως και δηλούν την αγανάκτησιν των κατά των μεθόδων του κ. Πρωτοπαπαδάκη....»

[24] Πρακτικά Συγκλήτου 186η Συνεδρία της 30.3.1935.

και αποβάλλονται 11 σπουδαστές.[25] Σε αυτή την τακτική δεν προκύπτει να εναντιώθηκε κανένα μέλος της Συγκλήτου.

Το Μάρτιο του 1936 επανέρχονται οι σπουδαστές προς τη Σύγκλητο για την ίδρυση συλλόγου, το αίτημά τους όμως απορρίπτεται με την αιτιολογία ότι τον προηγούμενο χρόνο παρεκτράπηκε του σκοπού του.

Με την καταστολή του κινήματος του 1935, ανοίγεται ο δρόμος για μαζικές εκκαθαρίσεις στο στρατό και το Δημόσιο από τους δημοκρατικούς και βενιζελικούς αξιωματικούς και υπαλλήλους αντίστοιχα. Εκκαθαρίσεις γίνονται και στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση. Ειδικότερα στο Πολυτεχνείο απολύονται επτά θεωρούμενοι βενιζελικοί Καθηγητές. Οι σπουδαστές εμπλέκονται και αυτοί στο ζήτημα και προχωρούν σε συγκεντρώσεις και απεργιακές κινητοποιήσεις υπέρ των καθηγητών τους. Χαρακτηριστικά ο σπουδαστής Κ. Κούγκουλος αναφέρει: «Θά' θελα να διηγηθώ το παρακάτω για να δείξω τη λεβεντιά του αείμνηστου Καθηγητή κ. Αθανασίου Ρουσόπουλου. Στο κίνημα του 1935 κατελύθη το πανεπιστημιακόν άσυλον και η αστυνομία μπήκε στο ΕΜΠ και συνεπλάκη με τους σπουδαστές. Αποτέλεσμα να συλληφθούμε 12 σπουδαστές. Όταν μας πήγαν στο Αστυνομικό Τμήμα ο κ. Ρουσόπουλος έστειλε ένα σπουδαστή να μας πει να μην φοβηθούμε γιατί θα φρόντιζε να απελευθερωθούμε το ταχύτερο. Πράγματι το πρωί της άλλης μέρας έγινε η δίκη στο στρατοδικείο και βέβαια απηλλάγημεν».[26]

Στις 11 Απριλίου πραγματοποιείται συγκέντρωση διαμαρτυρίας σπουδαστών για την απόλυση των επτά καθηγητών. Ο Πρύτανης Δ. Πρωτοπαπαδάκης καλεί την αστυνομία η οποία και διαλύει τη συγκέντρωση. Η αστυνομία επεμβαίνει και την επόμενη μέρα, με εντολή αυτή τη φορά του Υφυπουργού Συγκοινωνιών. Στη Συνεδρίαση της Συγκλήτου, στις 15 Απριλίου 1935, καλούνται σε απολογία οι σπουδαστές που πήραν μέρος στα επεισόδια, τα ονόματά τους δίνονται πάλι από τον αρχιεπιστάτη και τον κηπουρό. Ο Καθηγητής Ι. Δοανίδης ζητεί εξηγήσεις από τον Πρύτανη για τη βίαιη παρέμβαση της αστυνομίας στο Ίδρυμα. Επιπλέον, οι Καθηγητές Εμμ. Κριεζής, Γ. Σαρρόπουλος και Α. Οικονόμου επισημαίνουν ότι οι σπουδαστές δάρθηκαν και μάλιστα κατά τρόπο απάνθρωπο. Ο Πρύτανης ενημερώνει τη Σύγκλητο ότι ο Υφυπουργός ζήτησε την άμεση έναρξη των μαθημάτων και ότι σε καμία περίπτωση δεν θα επέτρεπε τη διασάλευση της τάξεως. Προκειμένου να σταματήσουν οι κινητοποιήσεις των σπουδαστών η Σύγκλητος αποφασίζει να αποκλειστούν από τις προαγωγικές και διπλωματικές εξετάσεις όσοι σπουδαστές απουσιάζουν συστηματικά και αδικαιολόγητα.[27]

Το Μάρτιο του 1936, στις κινητοποιήσεις των φοιτητών του Πανεπιστημίου για το Πανεπιστημιακό άσυλο παίρνουν μέρος και οι σπουδαστές του Πολυτεχνείου.[28] Οι απεργοί φοιτητές και σπουδαστές, στις 5 Μαρτίου, φτάνουν από τα Εξάρχεια στο Πολυτεχνείο με στόχο να το καταλάβουν. Ισχυρή αστυνομική δύναμη επεμβαίνει και ακολουθούν άγριες συμπλοκές και συλλήψεις.[29] Στις συμπλοκές με την αστυνομία σκοτώνεται ο φοιτητής Αλ. Σωτηριάδης. Την ημέρα της κηδείας του οι σπουδαστές του Πολυτεχνείου απέχουν από τα μαθήματά τους, προκειμένου να παρευρεθούν στην κηδεία του και να διαμαρτυρηθούν για τη βίαιη στάση της αστυνομίας προς τους φοιτητές.[30]

[25] Πρακτικά Συγκλήτου 189η Συνεδρία της 23.1.1935 Πράξις 449. Οι αποβληθέντες Γ. Δρακόπουλος, Π. Ρετζέπης, Φ. Πέρκας, Ν. Λάιος, Π. Λαδόπουλος, Α. Καλατζόγλου, Α. Προβελλέγιος, Γ. Προβελλέγιος, Ι. Λεβής, Ν. Σούσης, Π. Νεοφύτου, Δ. Γιαμουγιάννης.

[26] Από το χειρόγραφο βιογραφικό του σπουδαστή Κ. Κούγκουλου (Αρχείο Ένωσης Αποφοίτων ΕΜΠ).

[27] Πρακτικά Συγκλήτου 192α Συνεδρία της 15.4.1935. Οι σπουδαστές που πήραν μέρος στη συγκέντρωση ήταν: Κ. Βλάχος, Ν. Μεταξάς, Σ. Θεοδωράκης, Θ. Διαμαντίδης, Α. Καλαντζόπουλος, Κ. Χατζηγώγος, Ο.Νυφλής, Π. Σακελλαρίδης, Α. Τσίγκος, Κ. Κούγκουλος, Ι. Μαζιτζόγλου, Ι Φερεντίνος, Μ. Παπαπαναγιωτάκης και Β. Περγαντής.

[28] Περισσότερα για τις φοιτητικές – σπουδαστικές κινητοποιήσεις της περιόδου αυτής, βλ. Χ. Λάζος, «Ελληνικό φοιτητικό κίνημα 1821-1973. Κοινωνικοί και πολιτικοί αγώνες», Αθήνα, 1987, εκδ. Γνώση και Γ. Γιάνναρης, «Φοιτητικά κινήματα και Ελληνική παιδεία», Αθήνα, 1993, εκδ. Ποντίκι.

[29] Εφημερίδα Ριζοσπάστης 5.3.1936.

[30] Ελεύθερο Βήμα 6.3.1936.

Τον Αύγουστο του 1936 ο Ι. Μεταξάς καταργεί, σε συμφωνία με το βασιλιά, το Σύνταγμα και επιβάλλει δικτατορία. Το καθεστώς, στηριζόμενο στα Σώματα Ασφαλείας, συγκροτεί ένα αστυνομικό κράτος, το οποίο επιδίδεται σε διώξεις αντιφρονούντων. Η πανίσχυρη αστυνομία του Μανιαδάκη, η συνεχής ψήφιση περιοριστικών νόμων, ο καθολικός έλεγχος των μέσων επικοινωνίας και γενικότερα ο έλεγχος οποιουδήποτε μέσου θα μπορούσε να συμβάλει στη διακίνηση ιδεών ολοκληρώνουν το χτίσιμο των μηχανισμών καταστολής.[31] Όλες οι μορφές αντίδρασης-αντίστασης καταπνίγονται.

Την περίοδο αυτή εντείνεται η αναγκαστική συνεργασία των κρατικών κατασταλτικών μηχανισμών με τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και συνακόλουθα με το Πολυτεχνείο. Τα ονόματα των χαρακτηρισμένων σπουδαστών «ως κομμουνιστών» και αυτών που έχουν ήδη διωχθεί και τιμωρηθεί, κοινοποιούνται στις αρχές του Ιδρύματος και παράλληλα καταγράφονται σύμφωνα με την ορολογία της Ασφάλειας, στα «βιβλία των Κομμουνιστών». Σε αυτή την κατεύθυνση το Υπουργείο Δημόσιας Ασφάλειας, με εμπιστευτικό έγγραφό του (18/4/1938), διαβιβάζει τα ατομικά δελτία κομμουνιστικής δράσης σπουδαστών, προκειμένου η Σύγκλητος να εφαρμόσει τα ανάλογα πειθαρχικά μέτρα.[32]

Στη συνεδρίαση της Συγκλήτου ο Πρύτανης Κ. Γεωργικόπουλος προτείνει να μην τιμωρηθούν οι εν λόγω σπουδαστές, αλλά μέσω της Πρυτανείας να δοθούν σε αυτούς συστάσεις προκειμένου να μην εκτρέπονται από τον προορισμό τους ως σπουδαστές Ανωτάτου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος. Διότι, όπως υποστηρίζει, υπέγραψαν ήδη δήλωση μετανοίας και αποκήρυξαν τις κομμουνιστικές ιδέες, είναι από τους πρωτεύσαντες σπουδαστές και, επί πλέον, δεν αποδεικνύεται ότι εκτέλεσαν συγκεκριμένη πράξη η οποία να αποδεικνύει την προσήλωσή τους σε κομμουνιστικές και αντεθνικές ιδέες. Παίρνοντας το λόγο ο καθηγητής Γ. Μαλτέζος προτείνει οι σπουδαστές να χαρακτηρισθούν ως κατηγορούμενοι «επί εσχάτη προδοσία δι' έγκλημα εναντίον της Πατρίδος, της Πολιτείας, της θρησκείας και της οικογενείας». Η Σύγκλητος τάσσεται με την πρόταση του Πρύτανη, και με την προϋπόθεση οι συγκεκριμένοι σπουδαστές να παρακολουθούνται μέσα στο Ίδρυμα.

Στις 8 Σεπτεμβρίου 1941 ο Ν. Κιτσίκης, στον απολογισμό του με τη λήξη της θητείας του ως Πρύτανης (1939-1941), αναφέρει: «Εμείναμεν μακράν επιρροών υποβιβαζουσών επιστημονικά ιδρύματα και τους ανήκοντας εις αυτά, αλλά κυριώτατα εις ουδεμία περίπτωσιν υπήρξαμε ταπεινοί κόλακες, ανειλικρινείς υμνηταί καθεστώτων και καταστάσεων, ουδέ εδεχθήκαμεν να προπαγανδίσωμεν ιδέας εις τάς οποίας δεν επιστεύομεν».

Με έγγραφο του Υφυπουργείου παρά τω Προέδρω της Κυβερνήσεως, στις 29-11-37, προς τους Πρυτάνεις του Πανεπιστημίου Αθηνών, ΕΜΠ, Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και Παντείου ζητήθηκε να κυκλοφορήσει στους φοιτητές και σπουδαστές ο λόγος που εκφώνησε ο Μεταξάς κατά την τελετή ορκωμοσίας των νέων φοιτητών στο Πανεπιστήμιο Αθηνών.[33] Ο Πρύτανης Κ. Γεωργικόπουλος, με την επισήμανση ότι πρόκειται «περί υποθηκών», εισηγείται στη Σύγκλητο η επίδοσή του να πάρει χαρακτήρα επίσημο. Να προσκληθούν οι πρωτοετείς σπουδαστές στο μεγάλο Αμφιθέατρο, όπου θα παρίσταται και η Σύγκλητος και οι σπουδαστές «να λάβωσι ιδιοχείρως παρ' αυτού το βιβλιάριον». Η απόφαση της Συγκλήτου είναι ομόφωνη.[34]

Στις 23, 24 και 25 Οκτωβρίου του 1938 πραγματοποιείται στο αίθριο του κτηρίου Αβέρωφ ο εορτασμός της εκατονταετηρίδας του Πολυτεχνείου μέσα στο τελετουργικό πνεύμα των εορτασμών που ακολουθούσε το καθεστώς της μεταξικής δικτατορίας.

[31] Β. Αγγελής, «Γιατί χαίρεται ο κόσμος και χαμογελά πατέρα. «Μαθήματα Εθνικής Αγωγής» και νεολαιίστικη προπαγάνδα στα χρόνια της μεταξικής δικτατορίας», σελ. 40, Αθήνα 2006, εκδ. Βιβλιόραμα.
[32] Πρακτικά Συγκλήτου, 8η Συνεδρία της 13/5/1938, πρόκειται για τους σπουδαστές: Μ Τζανακάκη, Δ. Παπαχρήστου, Δ. Σακατιά, Α, Σαμαρά Φ. Παπαδόπουλο, Ε. Μαλακατά, Γ. Γεωργίου, Γ. Καρδαματέα, Κ. Λεβέντη.
[33] ΙΑ.ΕΚΠΑ Αρχείον πρωτοκόλλου εορτές, τελετές κ.λπ. αρ. πρωτ. 68108.
[34] Πρακτικά Συγκλήτου 28η Συνεδρία της 8/12/1937.

Οι εορταστικές εκδηλώσεις γίνονται με την παρουσία του Ι. Μεταξά και των στενών συνεργατών του, ήτοι του Υπουργού Τύπου και Τουρισμού Θ. Νικολούδη, ο οποίος είναι ο κατεξοχήν υπεύθυνος για θέματα προπαγάνδας και γνωστός γερμανόφιλος, του Υπουργού Δημόσιας Ασφαλείας Κ. Μανιαδάκη, του Υπουργού Συγκοινωνιών και απόφοιτου του ΕΜΠ Α. Οικονόμου. Το περιοδικό «Νεολαία», στο τεύχος του Νοεμβρίου 1938, φιλοξενεί στο εξώφυλλό του φωτογραφίες από τον εορτασμό της εκατονταετηρίδας. Αναφέρεται δε ότι στην εκδήλωση αυτή γίνεται η πρώτη επίσημη παρουσία της ΕΟΝ του Πολυτεχνείου.

«Προ της εισόδου του Ιδρύματος είχον παραταχθή κατ' αντιζυγίαν οι φαλαγγίται σπουδασταί των Ανωτάτων Σχολών του ΕΜΠ, αι φιλαρμονικαί Διοικήσεως Πρωτευούσης και πρώτου σώματος στρατού... υπεδέχθησαν ο Πρύτανης του Πολυτεχνείου κ. Κ. Γεωργικόπουλος, ο Αντιπρύτανης κ. Ν. Κιτσίκης, η Σύγκλητος και οι Καθηγηταί».[35]

Ο Υπουργός Συγκοινωνιών Α. Οικονόμου, στο λόγο που εκφωνεί, επισημαίνει ότι η αυγή του δεύτερου αιώνα της ζωής του Ιδρύματος συμπίπτει με ένα μεγάλο ιδεώδες και σκοπό του Τρίτου Ελληνικού Πολιτισμού. Παράλληλα προτρέπει τους διδάσκοντες, εκτός από τη διδασκαλία της «Τεχνικής Επιστήμης», να έχουν, επιπλέον, την αποστολή: «να κατευθύνωσι την ψυχήν των σπουδαστών προς τα υψηλά ιδανικά, τας υγιείς και ηθικάς αρχάς και τους ευγενείς σκοπούς του Νέου Κράτους».[36]

Κεντρικός στόχος του Μεταξά για την εδραίωση της εξουσίας του είναι ο έλεγχος της νεολαίας με κύριο εργαλείο την προπαγάνδα.[37] Σε αυτή την κατεύθυνση δημιουργείται η ΕΟΝ, η «Φάλαγξ του Ιωάννου Μεταξά».

Στο φοιτητικό/σπουδαστικό χώρο με την εξάπλωση της ΕΟΝ, το καλοκαίρι του 1937, «αυτοδιαλύεται» ο Εθνικός Παμφοιτητικός Σύλλογος και μετατρέπεται σε Φοιτητική Φάλαγγα Εθνικής Νεολαίας η οποία λίγο αργότερα ονομάζεται Διοίκηση Ανωτέρων Σχολών (ΔΑΣ).[38] Υπεύθυνος της διοίκησης αναλαμβάνει ο Αλέξανδρος Κανελλόπουλος ο οποίος δηλώνει ότι, όπως διαπιστώθηκε από το καθεστώς της 4ης Αυγούστου, «στις Ανώτατες Σχολές, οι έλληνες φοιτητές προτιμούσαν την κόκκινη σημαία της Μόσχας από τη γαλανόλευκη της Ελλάδας».[39] Η ΔΑΣ αποτελεί τους κύριους πυρήνες προπαγάνδας της ΕΟΝ.

Σε κάθε Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα υπάρχουν οι υποδιοικήσεις της ΔΑΣ των οποίων κύριες υποχρεώσεις είναι η στρατολόγηση νέων μελών στις γραμμές της ΕΟΝ, η διαφώτιση, η παρακολούθηση προπαγανδιστικών μαθημάτων, η συγκροτημένη παρουσία τους στις συγκεντρώσεις και τις τελετές του καθεστώτος. Στο χώρο του Πολυτεχνείου η ΕΟΝ διεισδύει μέσω της αντίστοιχης υποδιοίκησης της ΔΑΣ: «Στο Πολυτεχνείο χρησιμοποιήθηκε ανοικτά η ωμή βία. Η ΕΟΝ στην αρχή είχε μόνο 10 μέλη. Αυτή λοιπόν η φασιστική δεκαρχία οργάνωνε ενέδρες και επιθέσεις. Απομόνωνε στο προαύλιο σπουδαστές, τους έσερνε με τη βία στα γραφεία της ΕΟΝ, που ήταν μέσα στο Πολυτεχνείο, και τους υποχρέωνε να υπογράψουν «εθελοντικά» αίτηση ότι θέλουν να γίνουν μέλη της «Εθνικής Οργάνωσης Νεολαίας».[40] Δεν γνωρίζουμε ποια ήταν η δύναμη της ΕΟΝ στο Πολυτεχνείο. Από το περιοδικό «Νεολαία» και κυρίως από τη στήλη «Ζωή και κίνησης της Νεολαίας μας», στην οποία καταγράφονται οι δραστηριότητες των υποδιοικήσεων της ΔΑΣ ανά Ίδρυμα, η ΕΟΝ του Πολυτεχνείου ακολουθεί τις δραστηριότητες των άλλων Ανωτάτων Σχολών. Οργανώνει συγκεντρώσεις στο χώρο του Πολυτεχνείου και χοροεσπερίδα προκειμένου να εισπράξει χρήματα για τους

[35] «Η Εκατονταετηρίς του ΕΜΠ, 1837-1937», σελ. 15, Τεχνικά Χρονικά 1939.

[36] «Η Εκατονταετηρίς του ΕΜΠ, 1837-1937», σελ. 24-25, Τεχνικά Χρονικά 1939.
Για τον εορτασμό της εκατονταετηρίδας βλ. και στο Αντωνίου Γιάννης, «Έλληνες Μηχανικοί θεσμοί και ιδέες 1900-1940», σελ. 405-408, Αθήνα 2006, εκδ. Βιβλιόραμα.

[37] Για μία προσέγγιση των θεμάτων αυτών βλ. στο Β. Αγγελής, ό.π.

[38] Περιοδικό «Νεολαία» τεύχ. 43 4/8/1939

[39] Αλ. Κανελλόπουλος, Περιοδικό «Νεολαία» 15.4. 1939.

[40] Σπ. Λιναρδάτος, «4η Αυγούστου», Αθήνα 1988, εκδ. Θεμέλιο.

«άπορους σπουδαστές» και τη στολή των Φαλαγγιτών. Συμμετέχει στο πρωτάθλημα αθλοπαιδιών, οργανώνοντας ποδοσφαιρικούς αγώνες με τις ομάδες των Σχολών του Πολυτεχνείου, καθώς και με ομάδες φαλλαγιτών άλλων Πανεπιστημιακών σχολών.[41] Πρωτοτυπεί δε σε σχέση με τις άλλες υποδιοικήσεις ως προς τα εξής: «Ομάδα σπουδαστών φαλαγγιτών της Υποδιοικήσεως του ΕΜΠ εξέδραμεν εις Άγιον Μερκούριον εις το Τατόι. Εκεί, δια προσωπικής εργασίας ανήγειραν μικρόν καλλιτεχνικώτατον εικονοστάσιον». Επίσης ομάδα σπουδαστών της ΕΟΝ την ημέρα της γιορτής του Ι. Μεταξά κατασκευάζει εικονοστάσιο μπροστά από το σπίτι του στην Κηφισιά.[42]

Συγκροτούνται επίσης στο Πολυτεχνείο πρότυπες ομάδες ειδικοτήτων ασυρμάτου, τηλεπικοινωνίας και χημικού πολέμου και στη συνέχεια καταρτίζεται πρόγραμμα μαθημάτων, για την υποστήριξη των οποίων κατασκευάζεται πομπός ασυρμάτου και ραδιόφωνο.[43]

Η απάντηση της ΟΚΝΕ στη δικτατορία και την ΕΟΝ προκειμένου να μπορέσει να εξασφαλίσει τη συνέχεια της δράσης της, είναι αναδιοργάνωση, παρανομία, συνωμοτικότητα.

Οι οργανώσεις της ΟΚΝΕ στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα δέχονται σοβαρά πλήγματα. Ωστόσο στο χώρο του Πολυτεχνείου φαίνεται να υπάρχει σχετική δραστηριοποίηση. Τα σκληρά μέτρα, που έπαιρνε η ασφάλεια ενάντια στους σπουδαστές, τους ανάγκασαν να κάνουν αντίστοιχες οργανωτικές προσαρμογές. Έχει ενδιαφέρον η μαρτυρία του Σ. Κασιμάτη για τον τρόπο που λειτούργησε αρχικά η οργάνωση στο Πολυτεχνείο: «Σαν μπήκα στο Πολυτεχνείο το 1937, πλησίασα το συμμαθητή μου Νίκο Γαβριηλίδη που καταλάβαινα ότι ήταν κομμουνιστής και του ζήτησα να γίνω μέλος της ΟΚΝΕ. Έκαναν 1,5 μήνα να εγκρίνουν το αίτημά μου. Ο Γαβριηλίδης με παρέδωσε στον Κατσουλίδη που ήταν μια τάξη πάνω από εμάς. Αυτόν έβλεπα και μόνον αυτόν από την καθοδήγηση της ΟΚΝΕ Πολυτεχνείου μέχρι την κήρυξη του πολέμου. Με αυτόν έπαιρνα μέρος στην παράνομη ή νόμιμη δουλειά της ΟΚΝΕ μαζί με δύο άλλους συμμαθητές μου που είχα στρατολογήσει στην οργάνωση εκείνο το διάστημα».[44]

Ωστόσο, παρά τα μέτρα που παίρνονται, στη διάρκεια αντιφασιστικής εκδήλωσης που πραγματοποιείται στην Αθήνα το Μάρτιο του 1938 συλλαμβάνονται πολλά μέλη της ΟΚΝΕ του Πολυτεχνείου. Χάρη στο τριαδικό σύστημα οργάνωσης που περιγράφεται παραπάνω από τον Σ. Κασιμάτη δεν πιάνονται όλα τα μέλη της οπότε και συνεχίζει τη δράση της.[45] Ανάμεσα στους συλληφθέντες θα πρέπει να είναι και ο σπουδαστής Τ. Κατσαΐτης.[46]

Στις δύσκολες συνθήκες της παράνομης δουλειάς υπάρχει συνεργασία μεταξύ σπουδαστών και φοιτητών για δράσεις γρήγορου εντυπωσιασμού με κρέμασμα κάποιου πανό, «πεταχτές συγκεντρώσεις», βάψιμο στους τοίχους. Ο Χιουρέας για τις δραστηριότητες αυτές αλλά και τις παράνομες συναντήσεις αναφέρει: «στο συνεργείο που έβαφε συνθήματα στα κτήρια που σύχναζαν φοιτητές μετείχε και ο Τάκης Κατσαΐτης Πολιτικός Μηχανικός ενεργό και δραστήριο μέλος της ΟΚΝΕ και Γραμματέας της οργάνωσης του Πολυτεχνείου το 1938. Τον διαδέχθηκε ο Οδυσσέας Μπάστης, μηχανολόγος. Κατά τον εμφύλιο ο Τ. Κατσαΐτης συνελήφθη, παραπέμφθηκε στο Στρατοδικείο Θηβών και εκτελέσθηκε τον Οκτώβρη του 1948».[47]

[41] Περιοδικό «Νεολαία» τεύχ. 49, 16.9.1939, τεύχ. 20, 17.2.1940

[42] Περιοδικό «Νεολαία» τεύχ. 7, 26.11.1938, τεύχ. 13, 7.1.1939.

[43] Περιοδικό «Νεολαία» τεύχ. 6, 18.2.939.

[44] Σταύρος Κασιμάτης, «Οι παράνομοι», σελ. 475, Αθήνα 1997, εκδ. Φιλίστωρ.

[45] Χ. Τζιτζιλώνης, σελ. 349, ό.π.

[46] Σύμφωνα με τα Πρακτικά Συγκλήτου, 10η Συνεδρία της 22/5/1938. Ο Π. Κατσαΐτης με αίτησή του ζητά να του επιτραπεί να πάρει μέρος στις εξετάσεις. Στα πρακτικά αναφέρεται: «...διακόψαντος τας σπουδάς του κατά το παρελθόν Ακαδημαϊκό έτος επί τω λόγω ότι ούτος παρασυρθείς ανεμίχθη εις οργανώσεις σκοπούσας στην ανατροπήν του κοινωνικού καθεστώτος ως εκ τούτου δε επρόκειτο να εκτοπισθή των Αθηνών...»

[47] Τ. Χιουρέα, σελ. 89, ό.π.

Οι παράνομες συναντήσεις της ΟΚΝΕ σπουδάζουσας γίνονται σ' ένα δωμάτιο στη Νεοφύτου Μεταξά 11, ή «γιάφκα της Νεοφύτου Μεταξά 11». Στις συναντήσεις αυτές παίρνουν μέρος και οι σπουδαστές Γ. Δρακόπουλος, Τάκης Κατσαΐτης, Τάκης Ρετζέπης.

Στις αρχές του 1937 ιδρύεται το Αντιδικτατορικό Μέτωπο των Νέων (ΑΜΝ), στο οποίο συμμετέχουν όλες οι τότε πολιτικές νεολαίες.[48] Είναι μια πλατιά αντιφασιστική οργάνωση, που περιλαμβάνει στους κόλπους της όχι μόνο τους νέους κομμουνιστές αλλά και τους νέους εκείνους που αγωνίζονται για την ειρήνη, την πρόοδο και ενάντια στο φασισμό. Το ΑΜΝ έχει σημαντική παρουσία στις Ανώτατες Σχολές και τα σχολεία, οργανώνοντας διάφορες εκδηλώσεις. Την 25η Μαρτίου οργανώνονται μεγάλες συγκεντρώσεις στο Πανεπιστήμιο, στο Πολυτεχνείο και τα άλλα Ανώτατα Ιδρύματα.[49]

Έχει, πιστεύω, ενδιαφέρον να γίνει και μία μικρή αναφορά στην πολιτική δραστηριοποίηση των σπουδαστών σε οργανώσεις εκτός του χώρου του Πολυτεχνείου.

Οι νέες συνθήκες που έχουν διαμορφωθεί καθιστούν αδύνατη τη «μετωπική στρατηγική» που ακολούθησε το ΚΚΕ και συνακόλουθα η ΟΚΝΕ έως τις παραμονές της δικτατορίας της 4ης Αυγούστου. Ωστόσο, στο νέο πλαίσιο, η στρατηγική της ΟΚΝΕ για νόμιμη δουλειά σε μαζικούς χώρους επιβάλλει τη δημιουργία μιας σειράς εξωκομματικών οργανώσεων. Χώρος νόμιμης δουλειάς είναι τα αθλητικά σωματεία. Στην κατεύθυνση αυτή οργανώνεται η Ομοσπονδία των Ανεπίσημων Ποδοσφαιρικών Συλλόγων (ΟΠΑΣΑ) με 150 οργανώσεις. Στην οργάνωση και καθοδήγηση της ΟΠΑΣΑ παίρνουν μέρος τα στελέχη της ΟΚΝΕ Αθήνας και σπουδαστές στο Πολυτεχνείο Γ. Δρακόπουλος και Γ. Προβελλέγιος.[50]

Παρά την εξάρθρωση των κομματικών μηχανισμών του ΚΚΕ και της ΟΚΝΕ από το καθεστώς της 4ης Αυγούστου, μπόρεσαν να διατηρηθούν κάποιες νησίδες ελεύθερων κομουνιστών: «Οι πιο σημαντικές περιπτώσεις ήταν "Ανεξάρτητη Κομουνιστική Οργάνωση της Αθήνας" η οργάνωση "Αλήθεια" και το "Μακεδονικό Γραφείο". Η "Αλήθεια" αποτελείται κυρίως από φοιτητές και μερικούς διανοούμενους περί τον δημοσιογράφο και λόγιο Ν. Καρβούνη. Κυριότερη δράση της ήταν η αυτομόρφωση των μελών της και κάποια αντιδικτατορική δράση στο Πανεπιστήμιο. Μετέχουν σ΄ αυτήν μεταξύ άλλων, οι σπουδαστές Α. Διαμαντόπουλος, Κ. Φιλίνης, Νείλος Μαστραντώνης, Νικίας Σταυρουλάκης...».[51]

Ολοκληρώνοντας, θα ήθελα να σημειώσω κάποιες πρώτες διαπιστώσεις. Η πολιτικοποιημένη στάση των σπουδαστών στο Πολυτεχνείο εκδηλώθηκε σε μικρή κλίμακα τη δεκαετία του '30, για να συγκροτηθεί σταδιακά σε κίνημα μετά το 1940. Με τη δράση της ΟΚΝΕ στο χώρο του Πολυτεχνείου δίνεται ώθηση στην ανάπτυξη του σπουδαστικού κινήματος. Στόχος της είναι η κινητοποίηση των σπουδαστών σ' έναν αγώνα, στον οποίο τα σπουδαστικά ζητήματα θα συνδέονται με τις γενικότερες κοινωνικές και πολιτικές διεκδικήσεις. Να δημιουργήσει δηλαδή τις προϋποθέσεις για τη συστράτευση των σπουδαστών με την εργατική νεολαία για την επαναστατική αλλαγή. Φαίνεται ότι οι σοσιαλιστικές και κομμουνιστικές ιδέες βρήκαν γόνιμο έδαφος και πρόθυμους αποδέκτες στο σπουδαστικό σώμα.

Από την άλλη πλευρά, για τη στάση και τις αντιδράσεις της Συγκλήτου, παρόλο που είναι πρόωρο να διατυπωθούν οριστικά συμπεράσματα, οι ενδείξεις φαίνεται να οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι αποφάσεις της, παρόλο που δεν εκφράζουν τις απόψεις όλης της Πολυτεχνειακής κοινότητας, εντούτοις αντικατοπτρίζουν σε ένα βαθμό το φάσμα των στάσεων και αντιλήψεων που υπήρχε σ΄ αυτήν. Από την

[48] Το ΑΜΝ συγκρότησαν: η ΟΚΝΕ, η Φιλελεύθερη Νεολαία, η Σοσιαλιστική, η νεολαία του Προοδευτικού Κόμματος του Καφαντάρη και του Εργατικού Κόμματος

[49] Β. Μπαρτζιώτας, «Εξήντα χρόνια Κομμουνιστής», σελ. 266, Αθήνα 1986, εκδ. Σύγχρονη Εποχή.

[50] Β. Μπαρτζιώτας, σελ. 147, ό.π.

[51] Άγγελος Ελεφάντης, σελ. 58, ό.π. και Μανώλης Γλέζος, «Εθνική Αντίσταση 1940-1945» Α΄ τόμος, σελ. 305, Αθήνα 2006, εκδ. Στοχαστής.

ουδετερότητα έως την ιδεολογική ταύτιση με την καθεστηκυία τάξη. Από τη συμπάθεια και την ανεκτική στάση απέναντι στους σπουδαστές μέχρι την παραδειγματική τιμωρία τους. Οι Πολυτεχνειακές αρχές βρισκόμενες μπροστά στην εισβολή «ανατρεπτικών» ιδεών αλλά και στο φόβο που δημιουργούσε η αυξανόμενη σπουδαστική διαμαρτυρία προσπαθούν να συγκροτήσουν μηχανισμούς άμυνας και καταστολής. Κύριο μέλημά τους την εποχή αυτή είναι η διαμόρφωση της δημόσιας εικόνας του Πολυτεχνείου και η διατήρηση του επιστημονικού του κύρους. Σ' αυτήν την κατεύθυνση το σώμα των καθηγητών υιοθετεί κοινή στάση ανεξάρτητα από την πολιτική τοποθέτηση του καθενός.

Τελειώνοντας, θα ήθελα να επισημάνω ότι η ανακοίνωση αυτή είναι μια έρευνα σε εξέλιξη.

ΠΟΠΗ Π.ΘΕΟΔΩΡΑΚΑΚΟΥ ΒΑΡΕΛΙΔΟΥ, ΓΙΩΡΓΟΣ Κ.ΒΑΡΕΛΙΔΗΣ

Η Ιστορία της Σωματικής Αγωγής και του Αθλητισμού στο ΕΜΠ (1935-1975). Κοινωνικές και Ακαδημαϊκές παράμετροι της ανάπτυξής τους

Η Πόπη Π. Θεοδωρακάκου Βαρελίδου είναι Δρ. Αρχιτέκτων Μηχανικός ΕΜΠ
Ο Γιώργος Κ. Βαρελίδης είναι Δρ. Αρχιτέκτων Μηχανικός - Πολεοδόμος ΕΜΠ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μία από τις συνιστώσες της Ιστορίας του ΕΜΠ που χρήζει καταγραφής είναι και η Σωματική Αγωγή σε συνδυασμό με τις ευρύτερες αθλητικές και κοινωνικές δραστηριότητες του ιδρύματος στον ελλαδικό και διεθνή χώρο. Η σημασία της έγκειται σε τέσσερις βασικούς παράγοντες που με την πάροδο του χρόνου τείνουν να ξεχασθούν:

Α. Το περιορισμένο πλήθος των φοιτητών και οι κτιριακές εγκαταστάσεις του ιδρύματος, η δομή του εκπαιδευτικού συστήματος και οι κοινωνικοοικονομικές συνθήκες της εποχής ευνόησαν την ανάπτυξη ενός συνεκτικού δικτύου διαπροσωπικών και συλλογικών σχέσεων. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, ο αθλητισμός στο ΕΜΠ αναδείχθηκε σε ουσιώδη έκφραση της συλλογικότητας που υπήρχε στην εκπαιδευτική κοινότητα του ιδρύματος (έως τις αρχές δεκαετίας του '70). Από τα μέσα της δεκαετίας του '70, τα κοινωνικοοικονομικά δεδομένα αλλάζουν και η άθληση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση εκ των πραγμάτων παύει να έχει τη μαζική συμμετοχή και το συλλογικό ρόλο των προηγούμενων δεκαετιών.

Β. Επειδή μέχρι και τη δεκαετία του 1970 ήταν σχετικά σπάνιες οι δημόσιες αθλητικές υποδομές στην Αθήνα, οι αντίστοιχες υποδομές και η δραστηριότητα του ΕΜΠ απέκτησαν ιδιαίτερη σημασία σε πρακτικό επίπεδο για τους φοιτητές του, δεδομένου άλλωστε ότι οι σπουδές απαιτούσαν πολύωρη καθημερινή παρουσία στο ίδρυμα και οι ευκαιρίες για άθληση εκτός του ιδρύματος ήταν εξ αντικειμένου περιορισμένες.

Γ. Το έργο της Σωματικής Αγωγής δεν περιορίστηκε στα πλαίσια του ΕΜΠ αλλά –μέσα από μια σειρά δραστηριοτήτων, εκπροσωπήσεων και συμμετοχών– επεκτάθηκε σε ευρύτερο κοινωνικό πεδίο, επιτυγχάνοντας μια αθλητική εκπροσώπηση και μια ευρεία κοινωνική διείσδυση αντίστοιχη με το κύρος του ιδρύματος σε τοπικό και διεθνές επίπεδο. Η δημοσιότητα που απέκτησαν οι ποικίλες δράσεις της, τόσο σε αθλητικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο είναι ενδεικτική της ευρύτερης εμβέλειάς τους.

Δ. Τέλος, ουδέποτε μέχρι σήμερα έχει καταγραφεί ότι η Σωματική Αγωγή από το 1941 και για τις τρεις επόμενες δεκαετίες υπήρξε ο κατ' εξοχήν πρωτεργάτης και εκφραστής της ευρύτερης κοινωνικής δράσης του ΕΜΠ στη μεταπολεμική περίοδο, τόσο εντός όσο και εκτός του ακαδημαϊκού πλαισίου.

Κυρίαρχη φυσιογνωμία καθ' όλη τη διάρκεια ανάπτυξης της Σωματικής Αγωγής από τη χρονολογία καθιέρωσής της (1935) μέχρι το 1975 υπήρξε ο επί 40 χρόνια καθηγητής της Πέτρος Θεοδωρακάκος (1910 – 2006), από το πλούσιο αρχείο του οποίου αξιολογούνται και δημοσιεύονται για πρώτη φορά σημαντικότατα τεκμήρια, που καταδεικνύουν τα όσα προαναφέρθηκαν, μέσα από μία αλληλουχία ιστορικών γεγονότων, προσωπικών του αγώνων και συλλογικών αγώνων του ΕΜΠ και σε συνδυασμό με ένα ευρύτατο φάσμα κοινωνικής και αθλητικής δραστηριότητας των οργάνων και των φοιτητών του ιδρύματος.

2. Η ΚΑΘΙΕΡΩΣΗ, Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΕΜΠ ΣΤΟ ΜΕΣΟΠΟΛΕΜΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΤΑΠΟΛΕΜΙΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

2.1. Η περίοδος 1935-1940

Ο ακαδημαϊκός αθλητισμός στο ΕΜΠ από το έτος καθιέρωσής του (1935) έως τα μέσα της δεκαετίας του 1970 αναπτύχθηκε – όπως και των λοιπών ΑΕΙ – μέσα σε ένα ευρύ γεωγραφικό πλαίσιο που περιλαμβάνει τα αστικά κέντρα και όλη την ελληνική περιφέρεια.

Σύμφωνα με αποκαλυπτικές χειρόγραφες σημειώσεις του καθηγητή Σωματικής Αγωγής του ΕΜΠ (1935-1975) Πέτρου Θεοδωρακάκου (1910-2006), οι οποίες βρέθηκαν στο ιστορικό του αρχείο και εκτιμάται ότι χρονολογούνται στο διάστημα 1944-1946, το ελληνικό κράτος δεν θα είχε επιδείξει οποιοδήποτε ενδιαφέρον για τον ακαδημαϊκό αθλητισμό και την εισαγωγή της Σωματικής Αγωγής στο πρόγραμμα των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων, εάν δεν υπήρχαν οι επικείμενοι ενδέκατοι Ολυμπιακοί Αγώνες του Βερολίνου (1936) και η λαμπαδηδρομία που για πρώτη φορά πρότειναν οι Γερμανοί από την Αρχαία Ολυμπία μέχρι το Βερολίνο. Η αυτούσια παράθεση της μαρτυρίας του Π.Θ. έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, γιατί, λόγω της ενεργού εμπλοκής του με κάθε φορέα και προσωπικότητα σχετική με την αθλητική δράση της περιόδου, είχε μάλλον αξιόπιστη «εκ των έσω» πληροφόρηση για τα τεκταινόμενα της εποχής σε επίπεδο κρατικών αποφάσεων:

«Βρισκόμαστε στο τέλος του 1935. Το ελληνικό κράτος για πρώτη φορά σκέφθηκε πως πρέπει να προσέξη και τη Σωματική Αγωγή των σπουδαστών των Ανωτάτων Σχολών. Και τούτο, δεν θα το έκανε, αν δεν επρόκειτο να γίνουν σε λίγους μήνες στο Βερολίνο οι ολυμπιακοί αγώνες. Οι Γερμανοί για να ενισχύσουν την προπαγάνδα τους και για στρατιωτικούς, όπως απεδείχθη κατόπιν σκοπούς, επρότειναν τη γνωστή λαμπαδηδρομία από την Ολυμπία στο Βερολίνο. Έτσι, από τη μια μεριά έδειχναν το μεγάλο τους "σεβασμό" προς το αρχαίο ελληνικό πνεύμα και από την άλλη είχαν φέρει μαζί τους ειδικούς και έκαναν σχεδιαγράμματα των δρόμων και των άλλων στρατιωτικής σημασίας τοποθεσιών, που τα εχρησιμοποίησαν κατόπιν για την επιβολή της "κοσμοαγάπητης" "νέας τάξης πραγμάτων". Η Ελλάδα έπρεπε να αντιπροσωπευθεί και να φανεί άξια κληρονόμος του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού. Εδίδετο πραγματικά κάποια ξεχωριστή θέση στη συμμετοχή μας στους αγώνες εκείνους. Είχαν το σκοπό τους οι Γερμανοί. Το κράτος βάλθηκε να φτιάξει αθλητές το ταχύτερο. Ζήτησε νέους από τους συλλόγους, του δώσανε μερικούς αλλά δεν αρκούσαν. Έπρεπε να επιλέξει από μεγαλύτερο πλήθος. Ρωτήθηκε τότε ο ΣΕΓΑΣ και ανασήκωσε με απορία τους ώμους. Πήγε στο τέλος στο Υπουργείο Παιδείας και ρώτησε την Διεύθυνση της Σωματικής Αγωγής. Του υπέδειξαν τα Ανώτατα Ιδρύματα. "Μέσα στις Ανώτατες Σχολές θα βρούμε υλικό για τους αγώνες του Βερολίνου". "Μα ξέρετε, δεν αρκεί το υλικό έτσι καθώς είναι. Χρειάζεται πολύ καιρό να γυμναστεί. Ο χρόνος που μεσολαβεί είναι μικρός για το σκοπό αυτό. Έπρεπε να στέλναμε από χρόνια πολλούς γυμναστές, με θέληση και δραστηριότητα. Αυτοί θα δημιουργούσαν αθλητική κίνηση και αυτοί θα έφτιαχναν αθλητές για τους Ολυμπιακούς Αγώνες". Έτσι, έδωσε εντολή το κράτος σε μια επιτροπή να προσλάβει 4 – 5 νέους γυμναστές για τον ακαδημαϊκό αθλητισμό, όπως τον ονόμαζαν τότε. Πραγματικά, σε λίγες μέρες μπαίνουν στο Πολυτεχνείο, Ανωτάτη Εμπορική, Γεωπονική γυμναστές για πρώτη φορά από τότε που συστήθηκε το ελληνικό κράτος και οι Σχολές αυτές».

Την 1η Δεκεμβρίου του έτους 1935 η Ανωτάτη Επιτροπή Γυμναστικού και Ακαδημαϊκού Αθλητισμού, οργανισμός που ιδρύθηκε με Αναγκαστικό Νόμο, τελούσε υπό την προεδρία της «*Α.Μ. του Βασιλέως*» («Εφημερίς της Πρωΐας») και την επιχορηγούσαν τα Υπουργεία Παιδείας, Συγκοινωνιών, Οικονομικών και Γεωργίας, επιλέγει τον Πέτρο Θεοδωρακάκο, πτυχιούχο **–** μεταξύ των τριών πρώτων – της Γυμναστικής Ακαδημίας και αργότερα πτυχιούχο Πολιτικών Επιστημών της Παντείου, αθλητή του πένταθλου και του δέκαθλου, με προϋπηρεσία στον Πανελλήνιο και σε άλλους συλλό-

Μία σπανία φωτογραφία μὲ τὰς πρώτας..., τεχνικὰς ἐγκαταστάσεις τοῦ μπάσκετ εἰς τὴν Ἑλλάδα εἰς τὸ γυμναστήριον τῆς ΧΑΝ ὄπισθεν τῆς Μητροπόλεως τὸ 1919: Ψάθινη καρέκλα, γυρισμένη ἀνάποδα καὶ προσηρμοσμένη ἐπὶ πασσάλου, ἐκτελεῖ χρέη... «καλαθιοῦ», ἐνῶ γύρω ὁ ἀγὼν διεξάγεται πείσμων.

1

1. 1919. Αναποδογυρισμένη καρέκλα «καφενείου», ως «καλάθι» για μπάσκετ

γους, να αναλάβει, ως έκτακτος καθηγητής, τη Σωματική Αγωγή στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο επί πρυτανείας Αλ. Σίνου.

Νέος και δραστήριος (25 ετών) με εμφανή ζωντάνια και έντονη διάθεση για διάκριση και δράση, με ιδιαίτερη πίστη στα ιδεώδη της Σωματικής Αγωγής και στην άμιλλα που εμπεριέχει ο Αθλητισμός, όντας ο ίδιος πρώην αθλητής πολύ κοντά στην ηλικία των σπουδαστών και εξαιρετικά φιλικός προς αυτούς, ήταν εύκολο σε σύντομο χρονικό διάστημα να δημιουργήσει αθλητικούς πυρήνες σε επίπεδο διαπροσωπικών σχέσεων και να αναπτύξει τη συλλογικότητα της εκπαιδευτικής κοινότητας του ιδρύματος μέσω της Γυμναστικής και της άθλησης.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στο Πολυτεχνείο, μέχρι το 1935, δηλαδή 99 χρόνια από το έτος ίδρυσής του, η Σωματική Αγωγή όχι μόνον ήταν ανύπαρκτη (φωτ. 1), αλλά τελούσε και υπό διωγμό κάθε μορφή αθλητικής δραστηριότητας, σύμφωνα με αδημοσίευτες αρχειακές καταγραφές συμβάντων «*περί επιθέσεων με λίθους, ροζώδεις ράβδους και εξακοντισμούς αντικειμένων, από επώνυμους υψηλά ιστάμενους διδάσκοντες, προς τους αθλούμενους και γυμναζόμενους ανύποπτους σπουδαστές, υποστηρίζοντας μάλιστα ότι αυτά είναι για τους ηλίθιους*» (αρχείο καθηγητή Π.Θ. 1935-1975).

Παρά τις έως τότε αρνητικές συμπεριφορές ορισμένων διδασκόντων και την έλλειψη χρόνου, υποδομών, εξοπλισμού και χώρων ο πρύτανης Αλέξανδρος Σίνος με το ευρύτατο δημόσιο κύρος του επικροτούσε, ενίσχυε και στήριζε τις προσπάθειες του νεαρού τότε καθηγητή (αρχείο Π.Θ., ό.π.). Έτσι, το Μετσόβιο, κατορθώνει να οργανώσει σε ελάχιστο χρόνο τους Α' εσωτερικούς Αγώνες (21-2-1936) στο ιστορικό προαύλιο του Πολυτεχνείου (φωτ. 2). Ολόκληρος ο ημερήσιος και αθλητικός τύπος ασχολείται εκτενώς με το γεγονός: «*Είναι η πρώτη φορά στα χρονικά του Πολυτεχνείου που γίνεται επίσημος αθλητική εκδήλωσις*» («Βραδυνή» 28-2-36, «Εφημερίς της Πρωΐας» 25-2-36).

Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι στην ιστορική συγκυρία που – κατά τον Π.Θ. – καθιερώθηκε η Σωματική Αγωγή στο ΕΜΠ και η οποία οδήγησε το τότε Υπουργείο Θρησκευμάτων να αποφαίνεται, ότι «… *αποτελεί τον ακρογωνιαίον λίθον του εθνικού μας οικοδομήματος*» («Εφημερίς της Πρωΐας» 13-1-36), θα πρέπει να προστεθεί και η κοινωνική συγκυρία που φαίνεται να συνυπάρχει και αποδεικνύεται από το έμμεσα διατυπωμένο αίτημα των σπουδαστών για καθιέρωση της «Φυσικής Αγωγής». Όπως

2. Φεβρουάριος 1936. Οι πρώτοι αθλητικοί πυρήνες του ΕΜΠ.

3. 28-3-1934. Δημοσίευμα στο «ΔΕΛΤΙΟΝ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ ΕΜΠ» για την αναγκαιότητα της Σωματικής Αγωγής, προγενέστερο της καθιέρωσής της.

4. Το πρώτο πρόγραμμα Γυμναστικής του ΕΜΠ (13-1-1936). (Βλ. κάτω αριστερά την ιδιόχειρη σημείωση του Π.Θ.).

4α. Πρόσκληση για την Εκατονταετηρίδα του ΕΜΠ (1937) με υπόδειξη για το «ένδυμα».

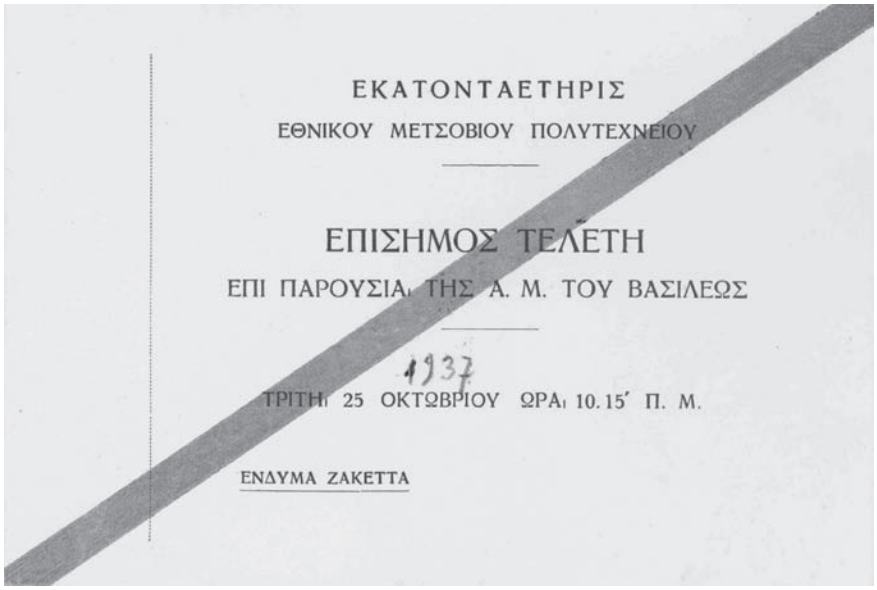
5. Διελκυστίνδα.

2

5

προκύπτει από το υπ' αρ. (4) «*Δελτίον των Σπουδαστών*» του Ιδρύματος (της 28ης Μαρτίου 1934), είναι σαφές ότι οι ίδιοι οι σπουδαστές την προωθούσαν, αφού, σύμφωνα με έκθεση υγιεινής του ιατρού κ. Τριανταφυλλίδη που δημοσιεύεται στο σπουδαστικό έντυπο, αναφέρεται, ότι «*33% των σπουδαστών βρίσκονται σήμερα με γκρεμισμένα όνειρα υγείας και το μεγαλύτερον σφάλμα είναι η έλλειψις Φυσικής Αγωγής*» (φωτ. 3).

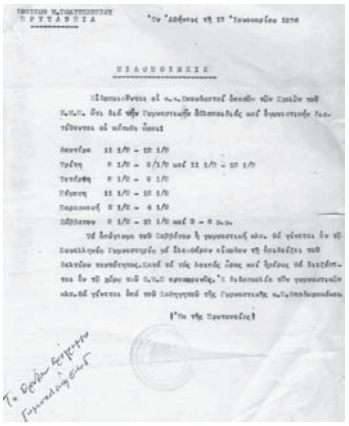
Μετά την έκδοση του πρώτου προγράμματος (13-1-1936 – φωτ. 4) οι γυμναζόμενοι και αθλούμενοι σπουδαστές σταδιακά αυξάνονται. Η εισαγωγή της Σωματικής Αγωγής στο πρόγραμμα μαθημάτων ικανοποίησε τη σπουδαστική κοινότητα του ΕΜΠ και – παρά τις ανύπαρκτες υποδομές και την έλλειψη χρόνου – υπήρχε αθρόα προσέλευση των σπουδαστών, πότε στις εγκαταστάσεις του Πανελλήνιου και πότε στο προαύλιο του ιδρύματος (αρχείο Π.Θ., ό.π.). Τον Απρίλιο του 1936 το ΕΜΠ, με πρωτοβουλία του Π.Θ., γίνεται *αγωνοθέτης* αθλοπαιδιών στην καλαθόσφαιρα και πετόσφαιρα, όπου το Μετσόβιο ήρθε δεύτερο και στα δύο αγωνίσματα. Το Μάιο του ίδιου έτους, το ΕΜΠ διοργανώνει με εξαιρετική επιτυχία Σκοπευτικούς Αγώνες,


ΕΚΑΤΟΝΤΑΕΤΗΡΙΣ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ
ΕΠΙΣΗΜΟΣ ΤΕΛΕΤΗ
ΕΠΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΗΣ Α. Μ. ΤΟΥ ΒΑΣΙΛΕΩΣ
1937
ΤΡΙΤΗ 25 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ ΩΡΑ 10.15' Π. Μ.
ΕΝΔΥΜΑ ΖΑΚΕΤΤΑ

4α

ΔΕΛΤΙΟΝ
ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ
Ε. Μ. Π.
Η ΑΝΑΓΚΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

3


ΔΙΑΦΟΡΑΙ

4

αποσπώντας νίκες και συγχαρητήρια του Υπουργείου Θρησκευμάτων και έπαθλο της Σκοπευτικής Ομοσπονδίας.

Με νέα πρωτοβουλία του Μετσόβιου οργανώνονται οι πρώτοι στην ιστορία Παμφοιτητικοί Αγώνες Στίβου στο Καλλιμάρμαρο (23, 24, 26 Μαΐου 1936). Το πρόγραμμα συμπεριελάμβανε όλα τα αγωνίσματα των δρόμων, αλμάτων, ρίψεων πλην των 5 και 10 χιλιομέτρων. Ήταν η πρώτη επίσημη εμφάνιση όλων των ΑΕΙ της χώρας (ΕΜΠ, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Θεσσαλονίκης, Γεωπονική, Ανωτάτη Εμπορική,) και το ΕΜΠ με τους αθλητές του διεκρίθη («Αθλητική Ηχώ», 28-5-1936).

Η πρωτοβουλία της διοργάνωσης των Α' παμφοιτητικών από το Μετσόβιο υπήρξε ιστορική για τον Ακαδημαϊκό Αθλητισμό της χώρας και σύμφωνα με τον ημερήσιο τύπο, άνοιξε το δρόμο – μέσα από την *αγωνιστική* και την άμιλλα – της καλλιέργειας του αθλητικού πνεύματος σε όλα τα ΑΕΙ, ενώ ταυτόχρονα το Πολυτεχνείο αναδεικνύεται σε υπόδειγμα του Αθλητισμού των ΑΕΙ. Σημειώνεται επίσης ότι το 1936 αναπτύσσονται οι πρώτες αθλητικές υποδομές στο προαύλιο του ΕΜΠ, όπου με την αρωγή της πρυτανείας εγκαθίστανται το γήπεδο βόλλεϋ και μπάσκετ, βαλβίδες σφαιροβολίας, σκάμμα αλμάτων, πολύζυγα και διπλή δοκός, προκειμένου – σύμφωνα με αναφορά του Π.Θ. προς το υπουργείο (1937) – να δοθούν κίνητρα και ευκαιρίες άθλησης των σπουδαστών εντός του ιδρύματος, αφού η παρουσία στο μάθημα δεν ήταν ακόμα υποχρεωτική.

Έτσι, σταδιακά ο αθλητισμός στο Πολυτεχνείο αναδείχθηκε σε ουσιώδη έκφραση της συλλογικότητας του ιδρύματος τόσο σε επίπεδο διαπροσωπικών σχέσεων όσο και σε ευρύτερο ακαδημαϊκό. Ο φίλαθλος πρύτανης του ΕΜΠ και ο πρύτανης του Πανεπιστημίου Ζερβός αναφέρονται «*στα μεγάλα αγαθά που αναμένονται από την τέλεση αυτών των αγώνων, γιατί θα θέσουν τις βάσεις μιας κίνησης περί την ανάπτυξη της φυσικής αγωγής της σπουδάζουσας νεολαίας*» («Εφημερίς της Πρωϊας» 1936).

Τον Ιούνιο του '36 ακολουθεί η διοργάνωση των «Ακαδημαϊκών Αγώνων Στίβου» των ΑΕΙ, στους οποίους το ΕΜΠ απέσπασε πέντε πρώτες νίκες, ερχόμενο δεύτερο στην γενική βαθμολογία.

Εν τω μεταξύ διοργανώνονται συχνά εσωτερικά πρωταθλήματα σκοπευτικών αγώνων, στίβου και αθλοπαιδιών μεταξύ των Σχολών του ιδρύματος και έτσι οι αθλητές του τον Απρίλιο του 1937 είναι πανέτοιμοι για τη συμμετοχή στους αγώνες της Εκατονταετηρίδας του Πανεπιστημίου Αθηνών. Σημειώνεται, ότι την ίδια χρονιά γιορτάζεται και η εκατονταετηρίδα του ΕΜΠ (φωτ. 4α). Στους αγώνες αυτούς το Μετσόβιο πέτυχε πέντε διακρίσεις στο στίβο, δεύτερη θέση στη διελκυστίδα (φωτ. 5), τρίτη

ΑΝΑΠΤΥΚΤΙΚΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
Σωματικῆς Ἀγωγῆς διά τούς Σπουδαστάς πασῶν τῶν Ἀνωτάτων Σχολῶν τοῦ ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒ. ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή	Σάββατον	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Θερινή Γυμναστική	8-9	7-8		7-8	10-11	10-12	Τό Πρόγραμμα ἰσχύει ἀ
Ἀγωνιστική (ἀγωνίσματα στίβου)		8-9	4-6	8-9			πανεπ τοῦ Σπουδαστάς
Ἀθλοπαιδιαί			2-4		11-12	4-6	μρτων Σχολῆς ἡ Τάξ
Σκοποβολή						2-4	μαί κατά τάς ὥρας τά
Ξιφασκία							πανεπ εἶναι ἐλεύθεροι
Κολυμβητική							Ἑνιαῖον Μαθημάτων.

5a

ΕΘΝΙΚΟΝ Μ.ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΝ
Π Ρ Υ Τ Α Ν Ε Ι Α

Ἀθῆναι τῇ 11 Αὐγούστου 1941.

Ἀρ.πρωτ.ἐμ.85.

Π Ρ Ο Σ
Διδασκικόν
τό Βοηθητικόν Προσωπικόν τοῦ καθ'ἡμᾶς Ἱδρύματος.

"Ἐχομεν τήν τιμήν νά ἀνακοινώσωμεν ὑμῖν κατωτέρω τό διά τοῦ ὑπ'ἀριθ.ἐμ. πρωτ.936 ἐγγράφου τοῦ ἐπί τῆς Ἐθνικῆς Παιδείας καί θρησκευμάτων Ὑπουργείου κοινοποιηθεῖσαν ἡμῖν ὑπ'ἀρ.ἐμ.πρωτ.63 Διαταγήν τοῦ κ.Προέδρου τῆς Κυβερνήσεως καί νά παρακαλέσωμεν ὅπως προσέλθητε εἰς τό Πολυτεχνεῖον ἵνα ὑπογράψητε τήν πρός τοῦτο συνταχθεῖσαν ὑπόσχεσιν.-

Ο ΠΡΥΤΑΝΙΣ
Ν.ΚΙΤΣΙΚΗΣ

Ὁ Διευθυντής
τῆς Γραμματείας

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΙΤΕΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΝ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Ἀθῆναι τῇ 8 -8-1941.

Ἀρ.πρωτ.ἐμ.936.

Π Ρ Ο Σ
Ἁπάσας τάς Διευθύνσεις καί Τμήματα τοῦ
Ὑπουργείου καί ἐξηρτημένας Ὑπηρεσίας

Κοινοποιοῦμεν ὑμῖν ἐν ἀντιγράφῳ τήν ὑπ'ἀρ.63 ἐγκύκλιον διαταγήν τοῦ κ.Προέδρου Κυβερνήσεως πρός γνῶσιν καί συμμόρφωσιν.-
Ἐντολῇ τοῦ Ὑπουργοῦ
Ὁ Γεν.Διευθυντής
Ι.Πολυγένης

Ἀρ.πρωτ.ἐμπ.63.

ΕΓΚΥΚΛΙΟΣ-ΔΙΑΤΑΓΗ

ΠΡΟΣ

ΑΠΑΝΤΑ ΤΑ ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΑ ΚΑΙ
ΓΕΝΙΚΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΕΙΣ

1. Ἐντέλλομαι ὅπως ἐκδώσητε τάς δεούσας διαταγάς πρός ἁπάσας τάς ὑφ'ὑμῶν ἐξαρτωμένας ὑπηρεσίας, ἵνα οἱ Προϊστάμενοι αὐτῶν καλοῦντες πάντας τούς εἰς ταύτας ὑπηρετοῦντας δημοσίους ὑπαλλήλους αἰτήσωσιν παρ'αὐτῶν, ὅπως ὑποσχεθῶσιν ἐνώπιον τοῦ θεοῦ καί τῆς Πατρίδος ὅτι θά ἐκπληρώσωσιν τά καθήκοντα αὐτῶν τιμίως καί εὐσυνειδήτως καί ὅτι θά παρέχωσι πᾶσαν νόμιμον συνεργασίαν εἰς τάς Στρατιωτικάς καί Πολιτικάς Ἰταλικάς Ἀρχάς ἐν τῷ συμφέροντι τοῦ Ἑλληνικοῦ Ἔθνους καί τοῦ Ἑλληνικοῦ Λαοῦ.
2. Ἐν συνεχείᾳ ἐντέλλομαι, ὅπως μοί ὑποβληθῶσιν ὀνομαστί καί καταστάσεις τῶν ὑπαλλήλων τῶν μή συμμορφωθέντων ἵνα οἱ τελευταῖοι οὗτοι ἀπολυθῶσιν ἀμέσως τῆς ὑπηρεσίας των.-

Ο
ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
Γ.ΤΣΟΛΑΚΟΓΛΟΥ

6

θέση στο μπάσκετ και στη σκοποβολή και σχεδόν όλοι οι σκοπευτές και οπλομάχοι του Πολυτεχνείου – πολύ καλά εκπαιδευμένοι – διακρίθηκαν, αποσπώντας έξι αργυρά και 13 χάλκινα. Σημειώνεται ότι ο Π.Θ., ως άριστος σκοπευτής, προπονούσε ο ίδιος τους σπουδαστές του. Μεταξύ των διακριθέντων στη σκοποβολή, αναφέρεται και το γνωστό στέλεχος του ΚΚΕ Φιλίνης (επίσης διακεκριμένος αθλητής του στίβου και των αθλοπαιδειών).

Η Σωματική Αγωγή του ιδρύματος έχει πλέον καθιερωθεί με την αξιόλογη και δραστήρια παρουσία της στα αγωνίσματα κλασσικού αθλητισμού και σκοποβολής. Με έγγραφό του (αρχείο Π.Θ.) το Υπουργείο, προκειμένου να παρακινήσει τα ΑΕΙ να αναπτύξουν τη Σωματική Αγωγή, τους υποδεικνύει να μιμηθούν το παράδειγμα του ΕΜΠ. Ο καθηγητής – με εδραιωμένη πλέον τη θέση του, με την αρωγή του πρύτανη και παρότι δεν είχε ακόμα μονιμοποιηθεί – εξακολουθεί να ζητάει επίμονα χώρο άθλησης και εκγύμνασης, ευρισκόμενος προ αδιεξόδου, γιατί οι αθλούμενοι έχαναν αρκετό από τον ελάχιστο χρόνο τους, μεταβαίνοντες πότε στη Γυμναστική Ακαδημία και πότε στον Πανελλήνιο για προπόνηση ή εκγύμναση. Ζητάει με αυστηρού ύφους αναφορά του (αρχείο Π.Θ.) το χώρο στη γωνία Τοσίτσα-Μπουμπουλίνας που χρησίμευε ως αποκλειστικός αγρός των δύο κηπουρών του ιδρύματος και επανέρχεται με έγγραφά του ανά δίμηνο, επιμένοντας για τη δημιουργία Γυμναστηρίου προς όφελος των σπουδαστών ενώ προσωρινά, μέχρι την οριστική διευθέτηση του ζητήματος, ζητάει να παραχωρηθεί έστω μέρος των υπογείων της λέσχης των σπουδαστών για την οπλομαχία.

Εν τω μεταξύ, όλη τη διετία του '38 και '39 (έτη Β' και Γ' εσωτερικού πρωταθλήματος ΕΜΠ) αναπτύσσεται πολύ έντονη αθλητική δραστηριότητα με πολλαπλά εσωτερικά πρωταθλήματα για να καλλιεργείται η αγωνιστική ετοιμότητα για πανελλήνια πρωταθλήματα με μία μεγάλη ποικιλία αγωνισμάτων (βλ. πρόγραμμα 1939-1940 – φωτ. 5α) για τα μέσα της εποχής σε τομείς, όπως ο στίβος, το μπάσκετ, το βόλλεϋ, η σκοποβολή, η κολύμβηση (στις εγκαταστάσεις της *«Ελληνικής Θαλασσίας Ενώσεως»* στο Παλιό Φάληρο) και η κωπηλασία (βλ. έγγραφο του Υπουργείου προς τον *«Όμιλον Ερετών Πειραιώς»* για διάθεση λέμβων, κατόπιν αιτήματος του πρύτανη, 42944/16-5-1938).

Τον Οκτώβριο του 1940 όλες οι ακαδημαϊκές δραστηριότητες αναστέλλονται. Οι φοιτητές και ο καθηγητής τους επιστρατεύονται στο ελληνοαλβανικό μέτωπο στη μεγαλύτερη εποποιία του ελληνικού έθνους κατά του φασισμού (βλ. ημερολόγιο ελληνοαλβανικού μετώπου Π.Θ., έκδ. 1997). Σημειώνεται ότι ο Πέτρος Θεοδωρακάκος ζήτησε και κατατάχθηκε εθελοντικά στην πρώτη γραμμή του μετώπου, δεδομένου ότι λόγω ηλικίας είχε τοποθετηθεί σε μη μάχιμη μονάδα ανεφοδιασμού στα μετόπισθεν (ημιονηγοί). Αναβάλλεται το πρωτάθλημα κολύμβησης και στο ίδρυμα επικρατεί μεταξύ του προσωπικού σύγχυση και ανασφάλεια. Η κατοχική κυβέρνηση Τσολάκογλου σε εμπιστευτικό έγγραφο (με αρ. 936/11-8-1941, βλ. φωτ. 6), που διαβιβάστηκε προς όλους, προειδοποιεί τους διδάσκοντες για άμεση απόλυση αν δεν συνεργασθούν με «*τας Στρατιωτικάς και Πολιτικάς Ιταλικάς Αρχάς εν τω συμφέροντι του Ελληνικού Έθνους και του Ελληνικού Λαού*». Οι Ιταλοί, όπως προκύπτει από αναφορά του καθηγητή προς τη Σύγκλητο, προέβησαν σε καταστροφές όλων των εργαστηρίων και αρπαγές ακόμα και ολόκληρου του αθλητικού εξοπλισμού και των οργάνων γυμναστικής.

5α. Πρόγραμμα 1939-19400

6. Εγκύκλιος Διαταγή του κατοχικού πρωθυπουργού Γ. Τσολάκογλου.

2.2. Η περίοδος 1945-1975

Μετά τον ελληνοϊταλικό πόλεμο, κατά την περίοδο της Κατοχής, η τραγική κατάσταση στην οποία έχει περιέλθει η χώρα και ιδιαίτερα η Αθήνα μετασχηματίζει το ρόλο του ΕΜΠ και των υπολοίπων ιδρυμάτων από ακαδημαϊκό σε κατ' εξοχήν κοινωνικό. Η ακαδημαϊκή δραστηριότητα κατά το δυνατόν συνεχίζεται αλλά οι ανάγκες επιβίωσης μεταθέτουν τις προτεραιότητες του ιδρύματος και ιδιαίτερα το ρόλο της Σωματικής Αγωγής, όπως θα αναλυθεί στη συνέχεια (βλ. επόμενη ενότητα).

7

Οι σπουδαστές μετά την Κατοχή εμφανίζουν κλονισμένη υγεία σε μεγάλο ποσοστό (φυματίωση, αδενοπάθεια, ακρωτηριασμοί κ.λπ.). Την αποχώρηση των Γερμανών (Οκτώβριο του 1944) διαδέχεται ο εμφύλιος που θα διατηρήσει την κοινωνικοπολιτική αποδιοργάνωση της χώρας και θα προσθέσει νέα δεινά. Το ΕΜΠ λειτουργεί κατά το δυνατόν, προσπαθώντας να βοηθήσει τους έχοντες ανάγκη σπουδαστές.

Με έγγραφο του Υπουργείου (αρ. πρ. 8359/9-3-45) προς τις πρυτανείες ο τότε Υπουργός Άμαντος δίνει εντολή να αρχίσουν τη λειτουργία τους όλα τα τμήματα Σωματικής Αγωγής της χώρας (βλ. εγγρ. 8359/9-3-1945) *«για την ανάκτησιν των ψυχικών και σωματικών δυνάμεων»* των σπουδαστών. Σε συνέχεια της δηλωμένης πρόθεσης αρωγής της πολιτικής ηγεσίας, ο καθηγητής ζητάει την ενίσχυση των αθλητικών υποδομών και πρόσληψη συνεργατών, δεδομένης της αύξησης πληθυσμού των αθλούμενων σπουδαστών.

Η Σωματική Αγωγή, με το αδύναμο αθλητικό δυναμικό που διαθέτει, αρχίζει την επαναλειτουργία του κλασσικού αθλητισμού και της γυμναστικής με παράλληλες προσπάθειες διεύρυνσης του αντικειμένου της με νέα αγωνίσματα, όπως οι *ανεμοπορείες* με ανεμόπτερα στο Χασάνι (φαληρικό δέλτα) και στην Πάρνηθα, με εκπαιδευτή και μετέχοντα στις πτήσεις τον ίδιο τον καθηγητή, προσπαθώντας να ανακτήσει το χαμένο – λόγω πολέμου – έδαφος και με τον υπουργό να υπόσχεται μέριμνα για ενίσχυση των γυμναστικών και αθλητικών υποδομών.

Ύστερα από όλες αυτές τις προσπάθειες, ο αντιπρύτανης Γ. Κορωναίος ευχαριστεί τον καθηγητή και τους σπουδαστές - αθλητές για την αξιοπρεπή παρουσία τους στους Α' Σπουδαστικούς Αγώνες Στίβου που έγιναν στο Παναθηναϊκό Στάδιο ενώ το Φεβρουάριο του 1949 έγινε προς τιμήν των συντελεστών η 1η μεταπολεμική επίσημη δεξίωση στο ΕΜΠ (έγγραφα με αρ. 12581/29-11-1948 και 12583). Επίσης, το ίδρυμα πρωτοστατεί σε κάθε εκδήλωση ακαδημαϊκού αθλητισμού και βραβεύει σε ειδικές τελετές γυμναστικούς συλλόγους με αξιόλογο αθλητικό έργο. Χαρακτηριστικό του ενδιαφέροντος που επιδεικνύει το ίδρυμα είναι ότι, στην επέτειο της πεντηκονταετηρίδας του Πανελλήνιου Γυμναστικού Συλλόγου (1949), ο μετέπειτα πρύτανης Ιωάννης Χατσόπουλος, πρόεδρος του Συμβουλίου Σωματικής Αγωγής, φιλοτεχνεί ο ίδιος τις 4 εναλλακτικές μακέτες (φωτ. 7) για την τελική πλακέτα απονομής (αρχείο Π.Θ., ό.π.).

Ενώ το Μετσόβιο προωθεί με τις αποφάσεις του και τη δραστηριότητά του τον Ακαδημαϊκό Αθλητισμό και τη Σωματική Αγωγή, το Μάιο του 1949 συμβαίνει ένα περιστατικό που θα λάβει μεγάλη δημοσιότητα και θα πλήξει τη δημόσια εικόνα του ΕΜΠ, με αφορμή ένα από τα μεγαλύτερα γεγονότα στην ιστορία του ακαδημαϊκού αθλητισμού της χώρας. Συγκεκριμένα, ο τότε πρύτανης του ΕΜΠ με αιφνίδια αυστηρή διαταγή του απαγόρευσε τη συμμετοχή στους Α' Πανελλήνιους Αθλητικούς Αγώνες Ανωτάτων Σχολών με το αιτιολογικό ότι μετείχε και *«η Ανωτέρα Βιομηχανική Σχολή που ο ίδιος δεν θεωρούσε ισότιμη»* («Αθλητική Ηχώ», «Βραδυνή» 23-5-49). Τριάντα (30) αθλητές του ΕΜΠ, που είχαν προετοιμασθεί ύστερα από σκληρή προπόνηση και επιτυχή συμμετοχή τους στο Α' Πανελλήνιο Πρωτάθλημα Σπουδαστών (Φεβρουάριος 1949) αποκλείσθηκαν κυριολεκτικά την τελευταία στιγμή από τους αγώνες προς μεγάλη απογοήτευση όλων των συντελεστών της επίπονης προετοιμασίας, παρότι ο πρύτανης, ως μέλος της ελλανοδίκου επιτροπής, γνώριζε εξ αρχής τη συμμετοχή της επίμαχης σχολής. Ο πρύτανης δέχθηκε δριμείες επικρίσεις από όλον τον ημερήσιο και τον αθλητικό τύπο για τη διαταγή που *«δεν συνάδει με την αθλητική ιδεολογία…». «Η ακαταλόγιστος αυτή ενέργεια ενός ανωτάτου εκπαιδευτικού λειτουργού δημιουργεί στον τόπο μας, τη χώραν που εγεννήθη ο αθλητισμός, μία επικίνδυνον νέαν κατάστασιν…»* και προτρέπεται ο Υπουργός *«να επέμβει και να επιβάλλει κυρώσεις, γιατί κανείς δεν έχει δικαίωμα να καταρρακώνει την λαμπράν αθλητικήν μας παράδοσιν»* (φωτ. 8). Παρά την οργή και απογοήτευση όλων των παραγόντων, κρατήθηκαν στο ΕΜΠ χαμηλοί τόνοι από πλευράς Σωματικής Αγωγής, προκειμένου να μην μειωθεί το ενδιαφέρον των

23-5-49

ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΗΧΩ

ΑΠΟΨΕΙΣ
ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑ

ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΚΑΤΑΡΡΑΚΩΣΙΝ ΤΗΣ ΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΜΑΣ ΠΑΡΑΔΟΣΕΩΣ

Ὅσοι παρέστησαν, καὶ ἦσαν ἀρκετοί, στὴν προχθεσινὴ ἔναρξι τῶν Πανελληνίων ἀγώνων Ἀνωτάτων Σχολῶν, ἄκουσαν μὲ κατάπληξιν ὅτι ἡ Πρυτανεία τοῦ Πολυτεχνείου ἀπηγόρευσεν εἰς τοὺς σπουδαστὰς νὰ μετάσχουν εἰς τοὺς ἀγῶνας. Ἡ κατάπληξίς των ὅμως θὰ μετατραπῇ ἀσφαλῶς εἰς ἀηδίαν ἂν πληροφορηθοῦν τοὺς λόγους διὰ τοὺς ὁποίους ἀπηγορεύθη εἰς τοὺς καλῶς προπονημένους καὶ ἄρτια προετοιμασμένους σπουδαστὰς τοῦ Πολυτεχνείου, ἡ συμμετοχὴ εἰς τοὺς ἀγῶνας. Δὲν τοὺς ἐπετράπη νὰ μετάσχουν—κατόπιν αὐστηρᾶς διαταγῆς τοῦ πρυτάνεως κ. Κορωναίου—διότι εἰς τοὺς ἀγῶνας μετέσχε καὶ ἡ Ἀνωτέρα Σχολὴ Βιομηχανίας, τὴν ὁποίαν ὁ κ. Πρύτανις δὲν θεωρεῖ ἰσότιμον τοῦ Πολυτεχνείου.

8

7. Μία από τις 4 ιδιόχειρες μακέτες του Χατσόπουλου Ιω. για την πεντηκονταετηρίδα του Πανελληνίου

8. ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΗΧΩ 23-5-1949: Απαγόρευση συμμετοχής ΕΜΠ στους πρώτους Πανελλήνιους Αγώνες Ανωτάτων Σχολών, «… κατόπιν αυστηράς διαταγής του πρυτάνεως…»

αθλητών – σπουδαστών για συμμετοχή στις επικείμενες αθλητικές δράσεις. Σε χειρόγραφες σημειώσεις στο αρχείο του καθηγητή, το γεγονός καταγράφεται με σχετικά ήπιους τόνους ως *«αψυχολόγητος ενέργεια πρυτάνεως»* που την απέδιδε σε έλλειψη γνώσης για τα ιδεώδη και τη δεοντολογία του αθλητισμού.

Το περιστατικό αυτό, με την αρνητική δημοσιότητα που έλαβε, φαίνεται ότι πολύ σύντομα αποδίδει καρπούς για τη Σωματική Αγωγή, αφού η Σύγκλητος, σε μια προσπάθεια αντιστροφής του αρνητικού κλίματος που έχει δημιουργηθεί, εδραιώνει στη συνέχεια, με μια σειρά σημαντικών μέτρων, τον ακαδημαϊκό ρόλο της Σωματικής Αγωγής. Σε μόλις επτά μήνες από το συμβάν του αποκλεισμού, πραγματοποιείται συνεδρίαση και ύστερα από 12 ετών προσπάθειες το Συμβούλιο Σωματικής Αγωγής (Χατσόπουλος Ι., Πεζόπουλος Κυρ.) κάνει αποδεκτά και τα έντεκα (11) βασικά αιτήματα των αναφορών του καθηγητή και επιπλέον τον ανακηρύσσει Προϊστάμενο του Τμήματος Σωματικής Αγωγής. Με την απόφαση αυτή (πρακτ. 15ης Συνεδρίασης, 15-12-1949) εφαρμόζεται ο Ν. 2098/43 και καθίσταται υποχρεωτικό το μάθημα της Σωματικής Αγωγής με θέσπιση 30 παρουσιών, άλλως, αποκλείονται των προαγωγικών και διπλωματικών εξετάσεων οι φοιτητές. Επιπλέον, η Σωματική Αγωγή αποκτάει υπαίθριο χώρο για ασκήσεις (δώματα Νέων Κτιρίων) και πλήρη χώρο εγκατάστασης Σπουδαστικού Σκοπευτηρίου. Στα Αρχιτεκτονικά Σχέδια των Νέων Κτιρίων προβλέφθηκαν και κατασκευάστηκαν αργότερα (1957) χώροι εγκατάστασης Γυμναστηρίου.

Επίσης, στο διάστημα αυτό, που καταγράφεται ένα γενικότερο κλίμα κοινωνικής ανασυγκρότησης και δεδομένου ότι συνεχώς διογκωνόταν ο αριθμός των αθλούμενων σπουδαστών, διευρύνεται το προσωπικό της Σωματικής Αγωγής με το Μιχ. Μητροφάνη, πρώην καθηγητή των Σχολών Υπομηχανικών του ΕΜΠ (Σ.ΥΠ.), Βαλκανιονίκη στο επί κοντώ το 1933, γνώστη των κανόνων προπόνησης και άτομο επίσης φιλικό και εξοικειωμένο με τους σπουδαστές και με τους αθλητικούς κώδικες επικοινωνίας και δεοντολογίας.

Συμπορευόμενος με τον αρχαιότερο καθηγητή, αγωνίζονται για τη διεύρυνση των έως τότε τμημάτων άθλησης (γυμναστικής, κλασσικού αθλητισμού, αθλοπαι-

9

διών, σκοποβολής, κολύμβησης, πινγκ-πονγκ, ιστιοπλοΐας, κωπηλασίας, πυγμαχίας, ξιφασκίας) και την καλύτερη απόδοση των ομάδων του, χρησιμοποιώντας για λόγους οικονομίας και παράκαμψης γραφειοκρατικών διαδικασιών πρόσληψης, αθλητές – σπουδαστές που ανήκαν ήδη σε συλλόγους (Παπαδήμας, Βροντίσης, Μάλτος), ως προπονητές των νεότερων, επιτυγχάνοντας άριστα αποτελέσματα που σηματοδότησαν την μετέπειτα αθλητική πορεία του ΕΜΠ. Σημειώνεται, ότι από τις σημαντικές αθλητικές επιτυχίες της εποχής (δεκ. 50) είναι η κατάκτηση του πρωταθλήματος των ΑΕΙ στο μπάσκετ σε τέσσερις περιόδους με προεξέχοντες τους Παπαδήμα, Λουκάκη, Βροντίση, κ.ά.

Ενδεικτικό της σημασίας που απέδιδε η Σωματική Αγωγή στο ρόλο των σπουδαστών – προπονητών είναι, ότι ο Π.Θ. παρενέβη (1954) και ζήτησε από τη Σύγκλητο να επανεγγραφεί στο Πολυτεχνείο ο Μιχ. Παπαδήμας, ο οποίος, ως παίκτης της πεντάδας του Πανελληνίου και της Εθνικής μπάσκετ και ένας από τους καλύτερους playmakers της Ευρώπης στην εποχή του, είχε διακόψει τη φοίτηση για 4 συνεχή έτη (κατά τα οποία προπονούσε εθελοντικά τους σπουδαστές). Με δεδομένο ότι τότε στο ΕΜΠ έχανε κανείς τη φοιτητική ιδιότητα εάν μέσα σε δύο συνεχείς χρονιές δεν περνούσε όλα τα μαθήματα, γίνεται επίσης αντιληπτό, ότι η θετική απόφαση για την επανεγγραφή του αντανακλά τη μεγάλη σημασία που απέδιδε το ίδρυμα, και κυρίως ο πρύτανης Ι. Χατσόπουλος, στην αθλητική συνιστώσα της ακαδημαϊκής δράσης.

Καθ' όλη τη διάρκεια της δεκαετίας του '50 και '60 οι επιτυχίες του ΕΜΠ εξακολούθησαν τόσο στο στίβο όσο και στις αθλοπαιδιές με αθλητές και αθλήτριες, όπως Γ. Καροτσιέρης, Ν. Αναγνωστόπουλος, Α. Τρίτσης, Ζ. Νάσιουτζικ, Α. Ραζής, Γ. Καρλαύτης, Σπ. Θεοδωρακάκος, Κων. Παπαδήμας, Π. Λουκάκης, Βροντίσης, Αικ. Μινώτου (σκοποβολή), Κανδρεβιώτου Μαρ. και οι διεθνούς επιπέδου Κουνάδης Αντ. και Λαζαρίδης Νάσος καθώς και άλλοι πολλοί που αναφέρονται στο αρχείο του Π.Θ.

Μεταξύ των εγγράφων της περιόδου, ιστορικό ενδιαφέρον παρουσιάζει και μια εμπιστευτική έκθεση του ΓΕΣ που διαβίβασε στα ΑΕΙ το Υπουργείο Θρησκευμάτων (αρ. 112595, 5 Νοεμβρίου 1953), η οποία αναφέρει ότι *«οι προσερχόμενοι προς κατάταξιν δια τας Σχολάς εφέδρων αξιωματικών υστερούν σωματικώς και επιβάλλεται να δοθεί προσοχή δια την Σωματικήν Αγωγήν των φοιτητών»*.

Το Μετσόβιο εξακολούθησε να προάγει τη Φυσική Αγωγή και τον Ακαδημαϊκό Αθλητισμό ιδιαίτερα κατά την περίοδο Πρυτανείας Ι. Χατσόπουλου, του πλέον φίλαθλου Πρύτανη που πέρασε από το Πολυτεχνείο, πιθανώς γιατί υπήρξε και ο ίδιος

αθλητής. Έτσι, οι συνεχείς αναφορές του καθηγητή για ανάγκη συμμετοχής του σε Παγκόσμια Συνέδρια, Διεθνή Συμπόσια, Σεμινάρια Πανεπιστημιακού Αθλητισμού κ.ά. γινόντουσαν πάντα δεκτές. Ζητάει (1952) – και το ΕΜΠ αμέσως το αποδέχεται – να μεταβεί στην Ευρώπη (Ιταλία, Αυστρία, Γερμανία) για μελέτη σύγχρονης οργάνωσης και λειτουργίας των Γυμναστηρίων, προκειμένου να ικανοποιηθεί το πάγιο αίτημά του (από το 1937) για ανάπτυξη σύγχρονων υποδομών. Κατόπιν όλων αυτών των προσπαθειών, το 1957 αρχίζει να λειτουργεί γυμναστήριο ευρωπαϊκών προδιαγραφών, το οποίο συμπεριέλαβε και εξοπλισμό φυσικοθεραπείας, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιείται ευρέως και από το προσωπικό του ιδρύματος.

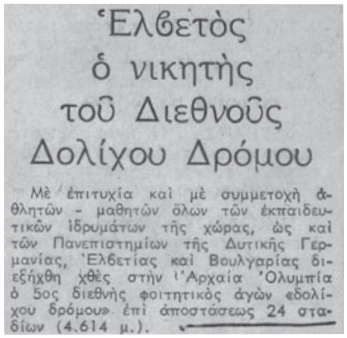
Στα μέσα της δεκαετίας του '60 και αφού διαφαινόταν η διεύρυνση του φοιτητικού κοινού, ο Π.Θ. επιμένει με συνεχείς αναφορές του προς την πρυτανεία και τη Γ.Γ. Αθλητισμού (μέχρι τη συνταξιοδότησή του το 1975) για τη δημιουργία κολυμβητηρίου και σταδίου με κερκίδες στη σχεδιαζόμενη από τότε νέα πολυτεχνειούπολη στου Ζωγράφου, *«προκειμένου υπό τους χώρους των κερκίδων να λειτουργήσουν διάφορα αθλητικά τμήματα»* (εισηγητικό σημείωμα προς Συμβούλιο Σωματικής Αγωγής, 1974).

9. Δόλιχος Δρόμος – εκκίνηση στην Αρχαία Ολυμπία

3. Η ΠΟΛΥΜΕΡΗΣ ΔΡΑΣΗ ΤΟΥ Π.Θ. ΩΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΤΟΥ ΕΜΠ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΟΥ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

Η δράση του Π.Θ. σχεδόν σε κάθε τομέα σχετικό με τον αθλητισμό της μεταπολεμικής περιόδου θέτει στο επίκεντρο των εξελίξεων και το ΕΜΠ ενώ αντιστρόφως, το κύρος του ιδρύματος –όχι απλά ως ακαδημαϊκού αλλά και– ως κοινωνικού φορέα, υποστηρίζει τις πολύπλευρες ενέργειες και ιδιότητες του καθηγητή του. Ουσιαστικά, το ΕΜΠ, μέσω του Π.Θ., είχε βαρύνοντα ρόλο στον έλεγχο και την οργάνωση ολόκληρου του Πανεπιστημιακού Αθλητισμού (και όχι μόνον), γιατί ο καθηγητής Σωματικής Αγωγής από τη δεκαετία του 1930 ανήκε στους «Άρχοντες των Αγώνων» και ήταν πρόεδρος οργανωτικών επιτροπών των μεγάλων συναντήσεων του Ακαδημαϊκού Αθλητισμού. Επιπλέον, από το 1946 έως το 1973, έτος κατά το οποίο ζήτησε δημοσίως από τους συναδέλφους του να μην τον προτείνουν εκ νέου για την προεδρία («Βραδυνή», 14-9-93), διατέλεσε για 27 συνεχή έτη πρόεδρος της Συντονιστικής Επιτροπής Αθλητισμού των Ανωτάτων Σχολών και από τη θέση αυτή ηγείτο όλων των αθλητικών αποστολών των Ελλήνων φοιτητών κατά τους Παγκόσμιους Φοιτητικούς Αγώνες Πανεπιστημίων (Μόσχας, Μονάχου, Ρώμης, Τορίνο, Βιέννης, Βουδαπέστης, Σόφιας, Μαδρίτης) αλλά και των επίσημων αθλητικών αποστολών της Ελλάδας στους Ολυμπιακούς Αγώνες, στα Παγκόσμια Πρωταθλήματα, στους Μεσογειακούς και στις Βαλκανιάδες. Από τη δεκαετία του '50 έως το 1973 κατάρτισε κάθε πιθανό σχέδιο οργάνωσης αθλητισμού σε όλα τα επίπεδα, ακόμα και της Γ.Σ.Ε.Ε. και άλλων σωματείων, γιατί πίστευε στη βελτίωση των όρων ζωής των εργαζόμενων μέσω της άθλησης (αρχείο Π.Θ.). Παράλληλα, είχε συμμετοχή και σε πλήθος κοινωνικών φορέων πολύ ευρύτερων ενδιαφερόντων, όπως π.χ. η ιδιότητά του ως κοσμήτορα στο Ινστιτούτο Στρατηγικών Μελετών και η δράση του υπό την αιγίδα του Ερυθρού Σταυρού.

Ως σύμβουλος του ΣΕΓΑΣ, αναπτύσσει μεγάλη δραστηριότητα για την οργάνωση και λειτουργία των γυμναστικών συλλόγων όλης της χώρας, συντάσσοντας ο ίδιος την εγκύκλιο που αφορά τα αθλητικά σωματεία, με στόχο την προώθηση της αγωνιστικής, την κρατική ενίσχυση των αθλητών του στίβου, την ίδρυση κλιμακίων του κλασσικού αθλητισμού, την οργάνωση σεμιναρίων για επιμόρφωση των Διοικήσεων και των Τεχνικών κατά περιφέρειες, την ίδρυση Κέντρων Ιατρικών Ελέγχων στα Εθνικά Στάδια κ.ά., πολλά από τα οποία αποτελούν τη βάση για δημιουργία μη εμπορευματικού αθλητισμού (βλ. Σχέδιο Εγκυκλίου Π. Θεοδωρακάκου). Ομοίως, ως πρόεδρος των



Ἑλβετὸς
ὁ νικητὴς
τοῦ Διεθνοῦς
Δολίχου Δρόμου

Μὲ ἐπιτυχία καὶ μὲ συμμετοχὴ ἀθλητῶν - μαθητῶν ὅλων τῶν ἐκπαιδευτικῶν ἱδρυμάτων τῆς χώρας, ὡς καὶ τῶν Πανεπιστημίων τῆς Δυτικῆς Γερμανίας, Ἑλβετίας καὶ Βουλγαρίας διεξήχθη χθὲς στὴν Ἀρχαία Ὀλυμπία ὁ 5ος διεθνὴς φοιτητικὸς ἀγὼν «δολίχου δρόμου» ἐπὶ ἀποστάσεως 24 σταδίων (4.614 μ.).

10β

10α

Ελλήνων Γυμναστών και των Καθηγητών Σωματικής Αγωγής των ΑΕΙ είχε ευρύτατη συνδικαλιστική δράση με συνεχείς και επίμονες προσπάθειες (από το 1957), για την εδραίωση των δικαιωμάτων των συναδέλφων του.

Επίσης, από το 1963, που ο καθηγητής επελέγη πρόεδρος της Επιτροπής Ανάπτυξης Περιφερειακού Αθλητισμού της χώρας, το ΕΜΠ προβαλλόταν εμμέσως στις συζητήσεις και αντιπαραθέσεις με τους φορείς της πολιτείας για την ανάπτυξη σταδίων και γυμναστικών υποδομών σε κάθε περιοχή της Ελλάδας. Παράλληλα, διοργάνωνε αγώνες διανομαρχιακού ενδιαφέροντος, όπως τα «Αλεξάνδρεια», «Μεσολόγγια», «Λεωνίδια», «Ελευθέριος Πλαταιών» κ.ά. σε συνεργασία με αθλητικούς και κοινωνικούς παράγοντες. Σε αυτούς, αγωνίστηκαν 5.000 αθλητές και αθλήτριες όλων των νομών της χώρας (αρχείο Π.Θ.).

Έτσι, η Σωματική Αγωγή στο Πολυτεχνείο, μέσω της δραστηριότητας και των πολλαπλών θεσμικών ρόλων του, έδινε το στίγμα της παρουσίας της σε κάθε σχεδόν αθλητική διεργασία της εποχής και συνέβαλε στην καλλιέργεια του αθλητικού πνεύματος και κυρίως στην αύξηση του αθλητικού δυναμικού στον τομέα του κλασσικού αθλητισμού αλλά και σε ευρύτερες αθλητικές δράσεις. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι στις δραστηριότητές της προστέθηκε το σκάκι, προκειμένου να προετοιμασθούν σκακιστές για Ολυμπιακούς Αγώνες, κατόπιν αιτήματος της Σκακιστικής Ομοσπονδίας (αρχείο Π.Θ.).

Αυτό όμως που έχει καταγραφεί ως μεγάλη επιτυχία του Μετσόβιου, ύστερα από επίμονες προσπάθειες του Π.Θ. που είχαν ξεκινήσει από το 1958, είναι ότι κατόρθωσε – με στόχο την ιδεολογική σύνδεση των φοιτητών όλου του κόσμου με την παράδοση του ολυμπισμού – να καθιερωθεί ανά διετία (1959) ως πανελλήνιος φοιτητικός δρομικός αγώνας ο *«Δόλιχος Δρόμος»* (24 στάδια: 4.614 m) στην Αρχαία Ολυμπία (φωτ. 9). Το αγώνισμα αυτό, με συνεχείς προσπάθειες του ιδίου και μέσω διεθνών γνωριμιών και αλληλογραφίας με ομολόγους του, διεθνοποιήθηκε το 1965 ως *«Διεθνής Φοιτητικός Δρομικός Αγώνας»* επί ανωμάλου εδάφους, με συμμετοχή αθλητών πολλών ξένων Πανεπιστημίων (φωτ. 10α, 10β). Το γεγονός απέκτησε διεθνή εμβέλεια, έλαβε δημοσιότητα στο διεθνή αθλητικό χώρο (ξένος αθλητικός και ημερήσιος τύπος) και κατεγράφη στο «βιογραφικό» του κλασσικού αθλητισμού όχι μόνον του Πολυτεχνείου αλλά όλων των Ανωτάτων Σχολών.

Διεθνή εμβέλεια είχε επίσης η δημόσια πρότασή του (πρώτη φορά στη μεταπολεμική ιστορία) για μόνιμη τέλεση των Ολυμπιακών Αγώνων στην Ελλάδα, η οποία

διατυπώθηκε αρχικά το 1958 στην Ολυμπία και επαναλήφθηκε το 1968 από τον ίδιο στο Πολυτεχνείο κατά την ομιλία του στην επέτειο της ολυμπιακής ημέρας. Το θέμα έλαβε διάσταση στα επόμενα χρόνια στον εγχώριο και διεθνή τύπο με χαρακτηριστική την αναφορά της γαλλικής «L' Equipe» στις 10-8-1976: *«Ο καθηγητής της Σωματικής Αγωγής του Πολυτεχνείου Αθηνών έριξε την ιδέα να οργανωθούν κατά μόνιμο τρόπο οι Ολυμπιακοί Αγώνες στην Ολυμπία».* Αντίστοιχη πρόταση είχε κάνει (1965, Πανεπιστημιάδα Βουδαπέστης) για καθιέρωση Μεσογειακής ή Βαλκανικής Πανεπιστημιάδας στην Ελλάδα (αρχείο Π.Θ., ο.π.).

Κατόπιν όλων αυτών, όταν ο Π.Θ. ζήτησε από τη Σύγκλητο να μεταβεί στη Μαδρίτη για να λάβει μέρος στη Διάσκεψη της Παγκόσμιας Οργάνωσης Πανεπιστημιακού Αθλητισμού (F.I.S.U. – Federation Internationale des Sports Universitaires) κατά την Πανεπιστημιάδα της Μαδρίτης (9-9-1971), το αίτημά του έγινε αμέσως δεκτό. Στη Διάσκεψη αυτή παρουσιάσθηκε εισήγηση του Π.Θ., που αναδείκνυε το επί 35 έτη έργο της Συντονιστικής Επιτροπής Αθλητισμού των Ανωτάτων Σχολών (της οποίας ήταν πρόεδρος) και υποβλήθηκε πλήρης φάκελος για την υποστήριξη εισδοχής των ελληνικών ΑΕΙ στην F.I.S.U. Ύστερα από μακρά συζήτηση, αποφασίσθηκε παμψηφεί η εισδοχή της χώρας στη F.I.S.U. και της απονεμήθηκε τιμητική περγαμηνή για την εξαιρετική συμμετοχή της στην Πανεπιστημιάδα του Τορίνο (1970). Σημειώνεται ότι με το φάκελο υποστήριξης της υποψηφιότητας μοιράστηκαν σε κάθε εκπρόσωπο της Διάσκεψης δύο μελέτες του Π.Θ. μεταφρασμένες στα αγγλικά με θέματα «Το ολυμπιακό ιδεώδες και ο Δόλιχος Δρόμος» και «Η σωματική αγωγή και ο αθλητισμός ως μέσον ανάπτυξης διεθνών σχέσεων».

Ενδεικτικό στοιχείο της έντονης διεθνούς παρουσίας και του δικτύου διεθνών ακαδημαϊκών σχέσεων που είχε αναπτύξει ο Π.Θ. και το ΕΜΠ (Ευρώπη, ΗΠΑ, Τουρκία, Ιαπωνία, Τουρκία, Ισραήλ, Λίβανο, Κορέα κ.λπ.) είναι το γεγονός ότι για αρκετά χρόνια μετά τη συνταξιοδότησή του (μέχρι τη δεκαετία του '80) του απευθύνονταν προσωπικά επιστολές συναδέλφων από ξένα πανεπιστήμια, προκειμένου να οργανωθούν διεθνείς αθλητικές συναντήσεις (αρχείο Π.Θ.).

10α. Δρομείς σε δύσβατο σημείο του Δόλιχου Δρόμου

10β. Βραδυνή 9-4-1973.

4. Η ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΩΣ ΦΟΡΕΑΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΜΠ

Μετά την πρώτη περίοδο (1935-1940) της ενθουσιώδους ανάπτυξης αθλητικής δραστηριότητας που χαρακτηρίζει το έργο της Σωματικής Αγωγής στο ΕΜΠ και στα υπόλοιπα ΑΕΙ, ακολουθεί μία ολική μεταστροφή των προτεραιοτήτων της (όπως και του ΕΜΠ) προς την παραγωγή κοινωνικού έργου κατά την Κατοχή. Όμως, η κοινωνική διάσταση του ρόλου της Σωματικής Αγωγής διατηρείται ως βασική συνιστώσα των δραστηριοτήτων της και καθ' όλη τη μεταπολεμική περίοδο και μάλιστα με την υποστήριξη των εκάστοτε πρυτανικών αρχών, δεδομένου ότι το ευρύ κοινωνικό έργο του Τμήματος της Σωματικής Αγωγής, αντανακλούσε την κοινωνική ευαισθησία του ιδρύματος σε μια δύσκολη – από κοινωνικοοικονομική και πολιτική άποψη – περίοδο ανάπτυξης του τόπου.

Στο πλαίσιο αυτό, ο Π.Θ. πρότεινε, διαχειριζόταν και διεκπεραίωνε την ευρεία κοινωνική δράση του Ιδρύματος, που ήταν συνυφασμένη με τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες που είχαν διαμορφωθεί – λόγω πολέμου και εμφυλίου – στην κατοχική και μεταπολεμική Ελλάδα. Στο έργο αυτό συνετέλεσαν όλοι ανεξαιρέτως οι πρυτάνεις, οι σπουδαστές, οι διδάσκοντες και οι διοικητικοί υπάλληλοι, παρά τους κινδύνους που κατά χρονικές περιόδους αντιμετώπιζαν στον πόλεμο και στην Κατοχή (βλ. έγγρ. Τσολάκογλου. ό.π.). Ο αντίκτυπος και η μεγάλη σημασία αυτού του έργου μπορούν να γίνουν αντιληπτά μόνον αν ιδωθούν μέσα στο αυθεντικό κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον της κάθε εποχής.

11. Δίπλωμα «Φανέλλας του Στρατιώτου» από τη δεκαετία του 1950.

12. Σπάνια φωτογραφία της Φρειδερίκης σε εργαστήριο του ΕΜΠ το 1959.

4.1. Οικονομική, υλική και ιατροφαρμακευτική υποστήριξη

Α. Κατά την περίοδο 1941-42, που ο λιμός στην Αθήνα είχε λάβει διαστάσεις εθνικής τραγωδίας, το Πολυτεχνείο – μέσα από την επιτροπή Πολυτεχνικής Πρόνοιας (Π.Π.) – και ο Π.Θ., ως γραμματέας της επιτροπής, καταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια για τη συγκέντρωση διαφόρων ειδών απαραίτητων για την συντήρηση των εξαντλημένων άπορων σπουδαστών, δραστηριότητα που συνεχίστηκε και καθ' όλη τη διάρκεια της εμφυλιοπολεμικής δεκαετίας του 1940. Το 1944 η επιτροπή ανασυγκροτήθηκε επί πρυτανείας Ν. Κιτσίκη (αντιπρύτανης Θ. Βαρούνης) σε ευρύτερη βάση και με τη συμμετοχή πάντα της Σωματικής Αγωγής, των σπουδαστών και άλλων προσώπων *«αναμφισβητήτου κύρους και επιβολής, εμφορούμενων από αισθήματα αγάπης και φιλαλληλίας προς τους σπουδαστές»* (έγγρ. 2341/3-6-1944). Η διορισμένη Πολυτεχνική Πρόνοια (Π.Π.) *«μεριμνούσε ακόμα και για την αγορά ζεύγους υποδημάτων σε σπουδαστές, την βαφή υφάσματος φανέλας για κατασκευή ενδυμασίας σπουδαστών, την χορήγηση υφάσματος για ραφή ενδυμασίας άπορου σπουδαστή»* (πρακτ. 4ης Συνεδρ. 23-6-1944).

Β. Ιδιαίτερα σημαντική κατά τη διάρκεια της Κατοχής ήταν η μέριμνα του ΕΜΠ για την προσφορά στοιχειωδών αγαθών σίτισης για τη συντήρηση των διδασκόντων και των υπαλλήλων του Ιδρύματος μέσω του Προμηθευτικού Συνεταιρισμού των Καθηγητών και Υπαλλήλων του ΕΜΠ. Ο καθηγητής Σωματικής Αγωγής, ως μέλος της διοίκησης του Συνεταιρισμού και προκειμένου να διασφαλισθεί η παραλαβή και μεταφορά των τροφίμων μέχρι το ΕΜΠ από κλοπές και υπεξαιρέσεις, συνόδευε πεζός από τον Πειραιά έως την Αθήνα τους οδηγούς χειραμαξών με κίνδυνο της ζωής του.

Γ. Το ΕΜΠ είχε οργανώσει μέριμνα υποδοχής αντιστασιακών σπουδαστών με υπεύθυνο τον καθηγητή Σωματικής Αγωγής για όσους επέζησαν κυρίως από τα κολαστήρια της οδού Μέρλιν, των φυλακών Αβέρωφ κ.ά., σε μια προσπάθεια να απαλύνουν τις πληγές από τις κακουχίες.

Δ. Μέσω του Ταμείου Νοσηλείας των Σπουδαστών, είχε αποφασιστεί από το ΕΜΠ (1947) η αγορά 50 στρεμμάτων στην περιοχή Νταού Πεντέλης (κοντά στην πηγή) για ανέγερση σταθμού υγείας 80 ατόμων για τους *«αποροτέρους σπουδαστάς του καθ' ημάς ιδρύματος, οίτινες, λόγω των όρων φοιτήσεως και διατροφής, έχουσιν ανάγκην αναπαύσεως και παραμονής εις το ύπαιθρον, δια την βελτίωσιν της υγείας αυτών»* (έγγρ. αρ. πρωτ. 6327, 5-8-1948). Όπως προκύπτει από την έκθεση του γιατρού Π. Παπακωνσταντίνου (23-8-1948), 17 από τους υποψήφιους είχαν φυματίωση και 116 παρουσίαζαν υπολείμματα φυματιώδους πνευμονικής επεξεργασίας λόγω ελλιπούς σίτισης. *«Οι εκ των εχόντων φυματιώδη πνευμονικήν επεξεργασίαν έχουσιν ανάγκην ιδιαιτέρας παρακολουθήσεως και μεγαλυτέρων παροχών παρά του Ταμείου Νοσηλείας, διότι ενδέχεται υπό την επίδρασιν δυσμενών παραγόντων, της μεγάλης κοπώσεως κατά την διάρκειαν των σπουδών αυτών, υποσιτισμού εις τους ενδεέστερους εξ αυτών, να παρουσιάσωσιν αναζωπύρωσιν, των εν ουλώσει παλαιών πνευμονικών βλαβών και να περιπέσωσιν εις την κατηγορίαν της ενεργού φυματιώσεως»*.

Ε. Επίσης, όπως προκύπτει από το 13362 έγγραφο (13-12-47), το Πολυτεχνείο, μέσω της Σωματικής Αγωγής, συμβάλλει στον «Έρανο των Μάλλινων» (μετέπειτα – μέχρι τη δεκαετία του '50 – «Φανέλλα του Στρατιώτη», βλ. φωτ. 11). Επρόκειτο για επιτροπή που τελούσε υπό την προστασία της Φρειδερίκης (φωτ. 12) και μεριμνούσε για συγκέντρωση και αποστολή μάλλινου ρουχισμού στο Μέτωπο και αργότερα σε παραμεθόριες περιοχές. Στον πόλεμο 1940-1941, σχεδόν όλος ο γυναικείος πληθυσμός της χώρας έπλεκε γάντια, κάλτσες, φανέλες, κασκόλ κ.ά. και μέσω του στρατού προωθούντο στα μέτωπα των μαχών, γιατί ο ελληνικός στρατός, λόγω της οικονομικής ένδειας, είχε μεγάλες ελλείψεις σε βασικά είδη ρουχισμού.

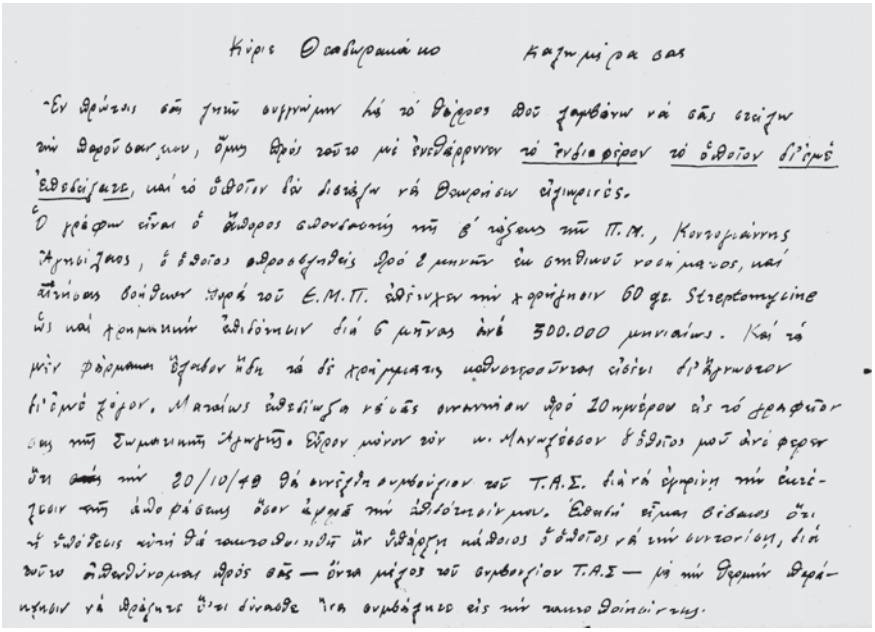
11

12

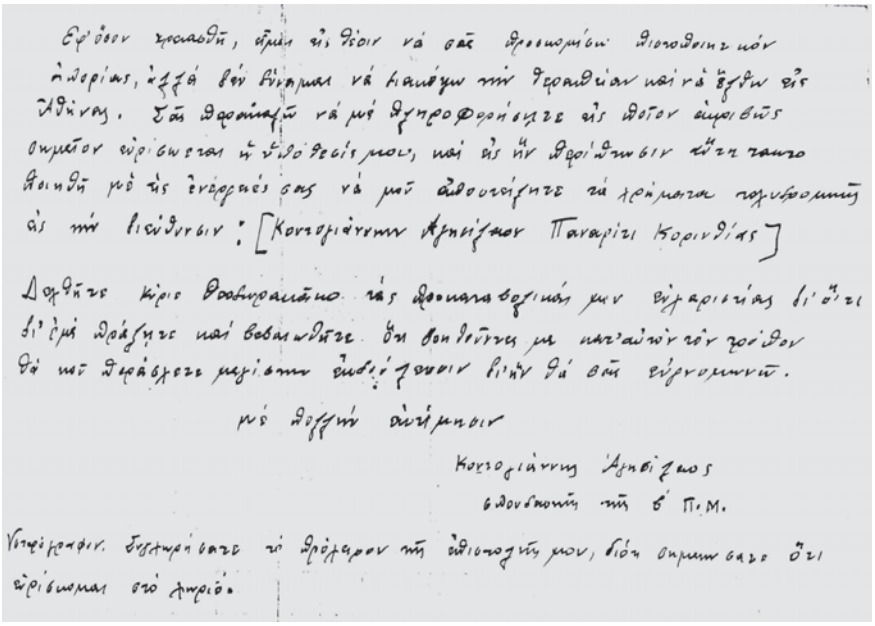
ΣΤ. Καθ' όλη τη διάρκεια της Κατοχής, αλλά και μεταπολεμικά, τη δεκαετία του '50, το Πολυτεχνείο δείχνει το ευαίσθητο πρόσωπό του με τη λειτουργία του Τ.Α.Σ. (Ταμείο Απόρων Σπουδαστών). Ένας θεσμός που ουσιαστικά λειτούργησε με διαχειριστική επιτροπή τον καθηγητή της Σωματικής Αγωγής Π. Θ., αναπληρωτή τον τότε καθηγητή των Σ.ΥΠ. Μ. Μητροφάνη, 2 επιμελητές, 2 φοιτητές και τον ταμία του Μετσόβιου (έγγρ. 11112/5-12-1946). Το Τ.Α.Σ. ενισχυόταν από έρανο μεταξύ των σπουδαστών που είχαν τη δυνατότητα και του διδακτικού προσωπικού, αλλά και από τα κέρδη φιλανθρωπικών συγκεντρώσεων που οργάνωνε η Σωματική Αγωγή με σύμφωνη γνώμη και υποστήριξη της Συγκλήτου. Έτσι, το ΕΜΠ βοηθούσε οικονομικά και στήριζε πλήρως σπουδαστές αποδεδειγμένα άπορους ή ασθενείς. Όπως φαίνεται από ευχαριστήρια επιστολή (1949) σπουδαστή της Β' τάξεως προς τον καθηγητή Π.Θ., οι ασθενείς σπουδαστές είχαν επιδότηση 300.000 δραχμών μηνιαίως για ένα εξάμηνο και 60 gr στρεπτομυκίνης, αν ήταν φυματικοί (φωτ. 13α, 13β). Υπήρξε ο σπουδαιότερος θεσμός κοινωνικής πρόνοιας, ο οποίος – κατά μία έννοια – υποκαθιστούσε την ύπαρξη κοινωνικού κράτους, όπως άλλωστε και η Πολυτεχνική Πρόνοια. Το Τ.Α.Σ. και η Π.Π. ενισχύονταν σε είδη κυρίως από τον Ερυθρό Σταυρό και από το Παγκόσμιο Ίδρυμα Εξυπηρέτησης Φοιτητών.

Η υλική, οικονομική και ιατροφαρμακευτική υποστήριξη των άπορων σπουδαστών, σε συνδυασμό με τα συσσίτια, υποκατέστησε την ανύπαρκτη κοινωνική πολιτική και συνήθως υπήρξε ο μοναδικός τους οικονομικός πόρος, προκειμένου να ανταπεξέλθουν στη δύσκολη περίοδο της φοίτησης. Υπενθυμίζονται εν προκειμένω δύο ουσιώδη στοιχεία: 1ον, ότι η φύση των σπουδών ήταν τέτοια που δεν ήταν εφικτό για το σπουδαστή του ΕΜΠ να εργάζεται και παράλληλα να σπουδάζει και 2ον, ότι «άπορος» στη μεταπολεμική περίοδο σήμαινε εν γένει είτε ορφανός από πατέρα (λόγω πολέμου, Κατοχής και εμφυλίου) είτε με πατέρα ανάπηρο, εξόριστο ή πολιτικά διωκόμενο.

Σημειώνεται, τέλος, ότι η φυματίωση και άλλες ασθένειες που σχετίζονταν με τις κακουχίες και την πείνα, για πολλά χρόνια βρίσκονταν σε πολύ υψηλά ποσοστά μεταξύ του γενικού πληθυσμού και συνεπώς αφορούσαν πολλούς σπουδαστές που – υπό άλλες συνθήκες – θα ήταν αδύνατον να συνεχίσουν τη φοίτησή τους.



13α



13β

Ζ. Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την περίοδο της Κατοχής υπήρχε πρόνοια του ΕΜΠ – μέσω του Ταμείου Απόρων Σπουδαστών (Τ.Α.Σ.) και της Πολυτεχνικής Πρόνοιας (Π.Π.) – τόσο για τη σίτιση των σπουδαστών και υπαλλήλων όσο και για τη σίτιση των φυλακισμένων υπαλλήλων και σπουδαστών της Αντίστασης ενώ η μεταφορά του συσσιτίου και φαρμάκων προς τις φυλακές γινόταν με απόλυτη ευθύνη του καθηγητή Σωματικής Αγωγής, ο οποίος ως το τέλος της ζωής του το ανέφερε και το θεωρούσε ως έργο τιμής για αυτόν, παρότι δεν ενέπιπτε στα ακαδημαϊκά του καθήκοντα. Αξίζει να αναφερθεί, ότι αργότερα, την περίοδο των «Δεκεμβριανών» (1944), ο σπουδαστής ΕΜΠ και γνωστό στέλεχος του ΚΚΕ Γρηγόρης Φαράκος θα παρέμβει αυτοβούλως (υπενθυμίζοντας ότι στην Κατοχή ο καθηγητής του μεριμνούσε για το συσσίτιο και τα φάρμακα των φυλακισμένων φοιτητών), προκειμένου να απελευθερωθεί ο Π.Θ., όταν εκείνος, ως πρόσωπο αντίθετων πολιτικών φρονημάτων, συνελήφθη στην κατοικία του (Καλλιδρομίου) από απόσπασμα ανταρτών και κατά πάσα πιθανότητα θα οδηγείτο για εκτέλεση στο πλαίσιο των αμοιβαίων αγριοτήτων

13α. Επιστολή – ντοκουμέντο φοιτητή στον Π.Θ για παροχή οικονομικής και ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης.

13β. Συνέχεια της προσωπικής ευχαριστήριας επιστολής άπορου φοιτητή προς τον Π.Θ.

14. 1946. Κατασκήνωση φοιτητών στον Άγιο Ανδρέα.

14

του εμφυλίου. Σημειώνεται ότι οι δύο άντρες συνδέονταν με βαθιά φιλία και είχαν τακτή επικοινωνία μέχρι το τέλος της ζωής τους.

Τα συσσίτια και τα φάρμακα προς τους σπουδαστές (είτε στο ΕΜΠ είτε στις φυλακές), προς τους υπαλλήλους και τους διδάσκοντες υπήρξαν μια υψίστη κοινωνικού περιεχομένου πράξη – ορόσημο για την ιστορία του Πολυτεχνείου, γιατί βοήθησε όχι μόνον την επιβίωση των σπουδαστών αλλά και την ενσωμάτωσή τους στην κοινωνία του Ιδρύματος. Πέραν αυτού, όπως χαρακτηριστικά επισημαίνει ο Λεωνίδας Κύρκος (αναφερόμενος στο συσσίτιο της Νομικής), τα συσσίτια στην Κατοχή *«ήταν ένας ιδεώδης χώρος για ζύμωση ιδεών, καλλιέργεια της πατριωτικής συνείδησης, καταπολέμηση της προπαγάνδας του εχθρού και υπεράσπιση των φοιτητικών αιτημάτων»* («Στιγμές από την προσωπική μου διαδρομή», Βιβλιοπωλείον της «Εστίας», 2007, σ. 19). Το 1952, το Πολυτεχνείο με Επιτροπή τους καθηγητές Γ. Αναγνωστόπουλο και Π. Θεοδωρακάκο προβαίνει σε ανασύσταση του Κοινού Συσσιτίου Σπουδαστών του ΕΜΠ και της Ανωτάτης Σχολής Οικονομικών και Εμπορικών Επιστημών (*«Οι σπουδασταί θα συσσιτώσιν στους χώρους της Λέσχης»* – έγγρ. 15032/4-12-52).

4.2. Εθελοντισμός και κατασκηνώσεις

Μετά την απελευθέρωση το 1945, το ΕΜΠ είχε ουσιαστικά το λειτουργικό έλεγχο όλων των παιδικών κατασκηνώσεων στην Ελλάδα αφού το Υπουργείο Κοινωνικής Πρόνοιας ανέθεσε στον καθηγητή της Σωματικής Αγωγής τη σύνταξη κανονισμού λειτουργίας και προδιαγραφών καθώς και τη γενική εποπτεία και αργότερα την επιθεώρηση των κατασκηνώσεων μέχρι το 1950. Ο κανονισμός αυτός ισχύει και εφαρμόζεται στις περισσότερες περιπτώσεις μέχρι σήμερα. Επακολούθησαν διαδοχικοί έπαινοι προς το ΕΜΠ και προς τον ίδιο για το έργο του από τους διατελέσαντες τότε υπουργούς. Είχε προηγηθεί η οργάνωση από τον Π.Θ. της κατασκήνωσης των σπουδαστών ΕΜΠ στο Ζούμπερι και στον Άγιο Ανδρέα (φωτ. 14), η οποία κρίθηκε ως εξαιρετικά επιτυχής από το υπουργείο.

Είναι χαρακτηριστικό ότι το 1946 σε έγγραφο (3169/12-5-47) του πρύτανη Θ. Ραρούνη προς τη «Γενικήν Δ/νσιν Δημοσίας Αντιλήψεως» του Υπουργείου Κοινωνικής Πρόνοιας αναφέρεται: για την κατασκήνωση των σπουδαστών που λειτούργησε στο Ζούμπερι *«υπό την εποπτείαν του καθ. Σωματικής Αγωγής του ΕΜΠ κου Π. Θεοδωρακάκου»* και με συμμετοχή σπουδαστών *«πιστεύομεν ότι υπήρξεν πρότυπον*

15α. Από επίσκεψη σε συνοριακό φυλάκιο (Δεκ. 1950).

15β. Φωτογραφία του Π.Θ. από επίσκεψη στις παραμεθόριες (Δεκ. '50).

16α. Επίσκεψη σε παραμεθόρια περιοχή. Ομάδα φοιτητών/τριών υπό σφοδρή χιονόπτωση (ανάμεσά τους διακρίνεται ο καθηγητής Π.Θ.).

16β. 1954. Ο Πέτρος Θεοδωρακάκος ανάμεσα σε μαθητές στο Μπότσαρι Ηπείρου.

16γ. Διανομή υλικού στο Παλαιοχώριο (Μπότσαρι) Ηπείρου.

15α

15β

16α

16β

16γ

κατασκηνώσεως τύχουσα της γενικής περί τούτων αναγνωρίσεως των επισκευθέντων αυτήν καθηγητών καθώς και των μετασχόντων ταύτης σπουδαστών».

Επισημαίνεται εδώ ότι οι κατασκηνώσεις για τη δεκαετία του '40 και του '50 δεν ήταν μία εναλλακτική δυνατότητα παραθερισμού αλλά για πολλούς σπουδαστές και μαθητές υπήρξαν η μοναδική δυνατότητα παραθερισμού.

Επίσης το έτος 1949, ο συγκλητικός Ιω. Χατσόπουλος και ο Π.Θ. συγκροτούν ομάδα σπουδαστών στην οργάνωση Εθελοντών Κοινωφελών Έργων Άγιος Γεώργιος (ΕΘ.Κ.Ε.) *«υπό την προστασία της Α.Μ. του Βασιλέως»* με σκοπό να συμβάλλουν οι σπουδαστές *«δια των ηθικών, πνευματικών και σωματικών αυτών δυνάμεων δια την ανασυγκρότησιν της καταστραφείσης φιλτάτης πατρίδος … υπό την πεφωτισμένην καθοδήγησιν του Εθνικού Ιδρύματος»* (έγγρ. υπ' αρ. 838/27-5-1949 και υπ' αρ. 3570/11-6-1949). Την ίδια περίοδο (1948-1949) με πρωτοβουλία της Σωματικής Αγωγής συγκροτήθηκαν ομάδες σπουδαστών για τη δενδροφύτευση του Αγίου Κοσμά και την αναδάσωση του Σκαραμαγκά μετά την πυρκαγιά που υπέστη. Τέλος, η Σωματική Αγωγή με την αρωγή του ΕΜΠ πρωτοστατούσε πάντα στην οργάνωση αιμοδοσιών με εθελοντές σπουδαστές και σπουδάστριες.

4.3. Ενίσχυση παραμεθόριων περιοχών

Το 1947 (έγγρ. 2-12-1947) ο καθηγητής Σωματικής Αγωγής, προφανώς λόγω και των σχετικά πρόσφατων εμπειριών του ως μαχητής στις περιοχές του μετώπου, συντάσσει αναφορά προς τον πρύτανη και επισημαίνει την ανάγκη συγκρότησης ομάδας σπουδαστών και καθηγητών με σκοπό τη μετάβαση στα συνοριακά φυλάκια (φωτ. 15α ,15β) για ηθική ενίσχυση των φρουρών της χώρας. Η πρυτανεία έκανε αμέσως δεκτή την πρότασή του και έκτοτε, κάθε Χριστούγεννα και για 27 συνεχή χρόνια, με ομάδα σπουδαστών και άλλων καθηγητών μετέβαινε στα φυλάκια και στους ακριτικούς οικισμούς με υλικό που συγκέντρωνε με δικές του προσπάθειες (απευθυνόμενος σε βιομηχανίες, βιοτεχνίες, εφοπλιστές κ.λπ.) για να συνδράμει τους ακρίτες και τους κατοίκους των παραμεθόριων περιοχών (φωτ. 16α, 16β, 16γ).

Το 1954, επιστρέφοντας η αποστολή από το Παλαιοχώριο (Μπότσαρι) Ηπείρου (οικισμός κατεστραμμένος στον εμφύλιο), με αναφορά του προς τον πρύτανη Χατσόπουλο εκθέτει την τραγική κατάσταση διαβίωσης των κατοίκων, ζητώντας την αρωγή του Πολυτεχνείου (αρχείο Π.Θ.). Η Σύγκλητος ενέκρινε αμέσως το αίτημά του και ο οικισμός υιοθετήθηκε (Σεπτέμβριος 1955). Την επόμενη χρονιά με μέριμνα της

ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ ΤΟΥ Ε.Μ.Π.
ΕΙΣ ΣΥΜΜΟΡΙΟΠΛΗΚΤΟΥΣ

Ἀναχωρεῖ δι' Ἤπειρον ἀντιπροσωπεία σπουδαστῶν τοῦ Ε. Μ. Πολυτεχνείου ὑπὸ τὴν ἡγεσίαν τοῦ καθηγητοῦ τῆς σωματικῆς ἀγωγῆς, προκειμένου νὰ διανείμῃ βοηθήματα ἀξίας 100.000 δρ. εἰς τοὺς κατοίκους τοῦ υἱοθετηθέντος ὑπὸ τοῦ Ε.Μ.Π. συμμοριοπλήκτου χωρίου Μπότσαρι Δωδώνης.

Τὸ ἀνωτέρω ποσὸν συνελέγη μεριμνῃ τῆς πρυτανείας ἐκ δωρεῶν καὶ εἰσφορῶν τῶν καθηγητῶν καὶ σπουδαστῶν τοῦ ἱδρύματος.

17α

17β

Πρυτανείας, από δωρεές και εισφορές των σπουδαστών και καθηγητών, δόθηκαν στους 200 κατοίκους 100.000 δραχμές για αγορά ζώων εργασίας (φωτ. 17α, 17β). Επίσης, σε κάθε κάτοικο δόθηκαν 500 δραχμές και σε κάθε ανίκανο προς εργασία χίλιες (1.000) δραχμές. Παραδόθηκαν επίσης 10 σάκκοι με είδη ένδυσης που συγκεντρώθηκαν από τους σπουδαστές. Συνεχίζοντας το Πολυτεχνείο την τακτική της κοινωνικής πρόνοιας στη βάση της εθελοντικής προσφοράς, υιοθέτησε επίσης τα σχολεία Εξοχής Νευροκοπίου, Γεμιστής Έβρου, Ακρίτα Κιλκίς, πομάκικα χωριά της Ροδόπης (φωτ. 18) κ.ά.

Η Σύγκλητος τον συνεχάρη επανειλημμένα και το θέμα κάθε φορά αποκτούσε δημοσιότητα μέσω του ημερήσιου και του στρατιωτικού τύπου ενώ το ΓΕΣ και πολιτικές αρχές απέδωσαν πολλές φορές τιμητικές διακρίσεις στην πρυτανεία του ΕΜΠ και στον οργανωτή των αποστολών.

Τα επίμονα αιτήματά του για ενίσχυση υλικοτεχνικής υποδομής σχολείων της παραμεθόριας συνεχίζονται μέχρι λίγες εβδομάδες πριν τη συνταξιοδότησή του. Με την αποχώρησή του (1975), η δράση αυτή υπό την αιγίδα του ΕΜΠ τελείωσε. Συνεχίστηκε όμως για τα επόμενα 30 χρόνια από τον ίδιο με προσωπική συνεισφορά (υιοθεσία και ενίσχυση σχολείων της παραμεθόριας), μέχρι το Μάρτη του 2006 που αποχώρησε από τη ζωή.

4.4. Αποτίμηση και ερμηνεία της κοινωνικής δράσης της Σωματικής Αγωγής στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Με μία προσεκτική όσο και χρονικά αποστασιοποιημένη ανάγνωση του έργου της Σωματικής Αγωγής διαφαίνεται, ότι το Τμήμα και ο καθηγητής του, πέρα από τον κατ' εξοχήν γυμναστικό και αθλητικό τομέα της δράσης τους ανέλαβαν έναν πολύ ευρύτερο ρόλο κοινωνικής προσφοράς, αφετηρία του οποίου υπήρξαν τα ιδεώδη, το σύστημα αξιών, οι έννοιες της άμιλλας και της αλληλεγγύης, της ομάδας και της συλλογικής δράσης που συναντώνται στον κλασσικό αθλητισμό και τις αθλοπαιδιές. Ο Πέτρος Θεοδωρακάκος, εκπροσωπώντας αυτά ακριβώς τα ιδεώδη και μάλιστα στην πιο ρομαντική – έως ουτοπική – τους εκδοχή (όπως αποδεικνύεται από πλήθος εγγράφων και εισηγήσεων της μελετώμενης περιόδου), επέκτεινε το ακαδημαϊκό πεδίο του Τμήματος αλλά και την προσωπική του δράση, ανταποκρινόμενος στις ανάγκες και τα αιτήματα της εποχής, αναζητώντας την ουσία του κοινωνικού του ρόλου και όχι απλώς την ακαδημαϊκή αρμοδιότητα. Κάτω από αυτό το πρίσμα, η

17α. Καθημερινή 21-8-1955. Αναφορά στην επίσκεψη στο Μπότσαρι Δωδώνης.

17β. Από την επίσκεψη στο Μπότσαρι Ηπείρου.

18. Παραμεθόριες. Φωτογραφία του Π.Θ. από επίσκεψη σε Πομάκικα χωριά της Ροδόπης.

18

κοινωνική προσφορά ήταν στοιχείο συνυφασμένο με τα αθλητικά ήθη και ιδεώδη και για αυτό αντιμετωπίστηκε από τη Σωματική Αγωγή ως συστατικό στοιχείο του ρόλου της. Πέραν αυτού, το γεγονός καθαυτό ότι ο Π.Θ. διατήρησε πλήθος τεκμηρίων στο αρχείο του για το κοινωνικό έργο της Σωματικής Αγωγής (έγγραφα, κείμενα, φωτογραφίες) δεν δείχνει απλώς τη μεγάλη σημασία που απέδιδε σε αυτό τον τομέα της δράσης του. Δείχνει κυρίως, ότι – αν και ζούσε μέσα στην ιστορική συγκυρία – είχε απόλυτη συναίσθηση της ιστορικής της βαρύτητας όπως και της ιστορικής διάστασης του ρόλου που ανέλαβε.

Όμως, η ερμηνεία αυτή θα είναι ιστορικά μετέωρη, αν δεν συνεκτιμηθεί και ένα άλλο κρίσιμο στοιχείο: Ο Π.Θ. είχε ζήσει, ως μαχητής του ελληνοαλβανικού μετώπου, τη μεγαλύτερη κοινωνική και συλλογική εποποιία, την καθολικότερη και επιτυχέστερη συμπόρευση κοινωνικών δυνάμεων της νεότερης Ελλάδας, εμπειρία καθοριστική για την πίστη του στη δράση υπέρ του συνόλου και στην αποτελεσματικότητα της κοινωνικής αλληλεγγύης. Αντίστοιχα βιώματα, ανεξάρτητα από την άμεση ή μη συμμετοχή στον πόλεμο, είχε και η υπόλοιπη κοινότητα του ΕΜΠ (σπουδαστές, καθηγητές κ.λπ.), όπως και ολόκληρη η ελληνική κοινωνία. Αυτό σημαίνει ότι η έννοια της κοινωνικής προσφοράς κατείχε σημαντική θέση στο σύστημα αξιών και στα συλλογικά οράματα της μεταπολεμικής ανασυγκρότησης και το πεδίο ήταν πρόσφορο για υποστήριξη αντίστοιχων δράσεων. Από την άλλη πλευρά, είναι προφανές ότι το ΕΜΠ, ανταποκρινόμενο στα κοινωνικά δρώμενα, ανέλαβε πρωτοβουλίες, διέκρινε την κοινωνική αναγκαιότητα των πρωτοβουλιών της Σωματικής Αγωγής, ενίσχυσε το έργο της και αξιοποίησε το έμψυχο δυναμικό της.

Χ Α Ρ Α Λ Α Μ Π Ο Σ Κ Ο Κ Κ Ι Ν Ο Σ

Η Συγκρότηση των Ανθρωπιστικών Σπουδών στις Σχολές του ΕΜΠ: Αναγκαιότητα Περαιτέρω Κριτικής Επεξεργασίας του Τριπτύχου Επιστήμη-Τεχνολογία-Πολιτισμός

Περίληψη

Είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο έχει διαδραματίσει τον ρόλο του κεντρικού μοχλού στο πλαίσιο της ανάπτυξης των μηχανοτεχνικών και τεχνολογικών σπουδών στη χώρα μας. Η σύζευξη της επιστήμης με την τεχνολογία, η αρχική έμφαση στις βασικές επιστήμες και η συνακόλουθη πολύωρη εργαστηριακή μαθητεία που καλλιεργούνται στο περιβάλλον του ΕΜΠ, καθιστούν τις σχολές του μοναδικούς θύλακες κυοφόρησης ενός είδους «τεχνοεπιστήμονα» ο οποίος είναι σε θέση να συνδυάζει τη θεωρητική κατάρτιση με την πρακτική εξειδίκευση. Από την άλλη μεριά, οι δεκάδες χιλιάδες των αποφοίτων του έχουν πολλές φορές χαρακτηριστεί και ως «τεχνοκράτες», όρος που υποδηλώνει και ορισμένα αρνητικά χαρακτηριστικά. Ίσως, δηλαδή, παραμένει στοιχείο αδιευκρίνιστο σε ποιο βαθμό τα προγράμματα σπουδών των σχολών του ΕΜΠ περιλαμβάνουν επαρκώς μια σειρά από μαθήματα που θα βοηθήσουν τους φοιτητές του να κατανοήσουν και να διαχειριστούν τον διαφορετικό κόσμο που όλοι βιώνουμε (με αιχμές τις ραγδαίες εξελίξεις σε κλάδους όπως η πληροφορική, η μοριακή βιολογία και η γενετική μηχανική).

Στην εργασία αυτή επιχειρώ να θέσω (μέσα και από την «θητεία» μου σε δύο από τις σχολές του ΕΜΠ) το ζήτημα του ειδικού καθεστώτος του αποφοίτου του ΕΜΠ (τι είναι ο μηχανικός; επιστήμονας, τεχνολόγος, τεχνοεπιστήμονας και τι άραγε σημαίνει ο τελευταίος όρος;). Στόχος είναι να εντοπιστούν ορισμένα από τα κρίσιμα εκείνα σημεία που αναδεικνύουν τη διαφοροποίηση του μηχανικού σε σχέση με άλλες κατηγορίες πανεπιστημιακών αποφοίτων. Κάτω από αυτό το πρίσμα, υποστηρίζω ότι είναι αδήριτη η αναγκαιότητα αναβάθμισης μιας σειράς μαθημάτων που περιλαμβάνονται στα προγράμματα σπουδών των σχολών του ΕΜΠ αλλά και ο εμπλουτισμός των τελευταίων με μαθήματα (ως υποχρεωτικών, εντασσόμενα στον βασικό κορμό των σπουδών του μηχανικού) που θα εστιάζουν στην κριτική θεώρηση του τριπτύχου «Επιστήμη-Τεχνολογία-Πολιτισμός». Η εργασία αυτή θέλει να επαναφέρει στο προσκήνιο και μια σχετική πρόταση για τη δημιουργία μιας Σχολής στο ΕΜΠ που θα περιλαμβάνει την κατεύθυνση «Θεωρητικές Σπουδές Επιστημών, Τεχνολογίας και Πολιτισμού».

Ο Χαράλαμπος Κόκκινος είναι Δρ. Χημικός Μηχανικός ΕΜΠ.
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
chared@central.ntua.gr

1. Κριτικές Επισημάνσεις για τη Σχέση *Επιστήμης-Τεχνολογίας*

Η συσχέτιση της τεχνολογίας με την επιστήμη που, ίσως και μόνο έμμεσα, απασχολεί επί πολλούς αιώνες τη φιλοσοφική σκέψη (η οποία αναζητά τη σχέση ανάμεσα σε πρακτική και θεωρητική γνώση σε συνάφεια με τη διάκριση τεχνητού αντικειμένου και φυσικού δεδομένου), άρχισε να τίθεται επιτακτικότερα από τη στιγμή που η πρώτη πέρασε από το στάδιο της εμπειρικής εφαρμογής και αναζήτησε την επικύρωση του «ακαδημαϊκού» χώρου. Η τεράστια ανάπτυξη των τεχνολογικών εφαρμογών και η εισαγωγή τους στην καθημερινή ζωή, είχε ως αποτέλεσμα σημαντικές αλλαγές σε όλη την κλίμακα της κοινωνικής πραγματικότητας και έκανε πολλούς ν' αναρωτηθούν από πού προέρχεται η νέα αυτή «τεχνολογική κατάσταση». Ας επισημάνουμε εξαρχής, πως θα πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί όταν χρησιμοποιούμε πρότυπα εξήγησης επιστημονικών αλλαγών για να αναλύσουμε την τεχνολογική εξέλιξη, ενώ, σε πολλές περιπτώσεις, ακόμα και οι διάφοροι ορισμοί που έχουν δοθεί για να περιγράψουν το πεδίο της τεχνολογίας είναι επηρεασμένοι από τις απόψεις που αφορούν στη σχέση της τελευταίας με την επιστήμη.

Μια άποψη δέχεται ότι η τεχνολογία μπορεί να καθοριστεί μόνο σε συνάρτηση με την εμφάνιση της σύγχρονης επιστήμης και της αλλαγής της σχέσης του ανθρώπου με τη φύση, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η τεχνολογία είναι εφαρμοσμένη (applied) επιστήμη. Έτσι, ο Μπούνγκε (Mario Bunge) θα ισχυριστεί ότι η τεχνολογική γνώση είναι το αποτέλεσμα της εφαρμογής της επιστημονικής μεθόδου σε πρακτικά προβλήματα[1] και δεν θα διστάσει να υποτιμήσει *όλα τα βαρετά κατηγορητήρια περί του τρόπου με τον οποίο η τεχνολογία «απανθρωπίζει» τον άνθρωπο ή κλέβει την «αυθεντικότητά» του*, χαρακτηρίζοντάς τα ως κακή λογοτεχνία[2]. Ο Ραπ (Friedrich Rapp), επίσης, υποστηρίζει ότι η τεχνολογία βασίζεται στην επιστήμη[3] και, παρά το γεγονός ότι, σωστά συμπεραίνει πως ο άνθρωπος έρχεται σε έμμεση αντιπαράθεση (στον τεχνολογικό κόσμο) με τον ίδιο του τον εαυτό, αποτυγχάνει να συνδέσει επαρκώς το τεχνολογικό φαινόμενο με την κοινωνική πραγματικότητα, θεωρώντας ότι οι αρνητικές παρενέργειες των νέων τεχνολογιών μπορούν να εκλείψουν με «περισσότερη» τεχνολογία[4].

Μια άλλη άποψη, που έρχεται να καταρρίψει την προηγούμενη, καταλήγει στη διαπίστωση ότι η τεχνολογία δεν χρειάζεται την επιστήμη, πως υπάρχει ως αυτόνομη περιοχή και μπορεί να εξελιχθεί χωρίς τη βοήθειά της. Η μόνη σύνδεση που υπάρχει είναι δυνατό ν' αναζητηθεί στο πρακτικό επίπεδο, στο επίπεδο δηλαδή της υλοποίησης του επιδιωκόμενου στόχου. Ο Φέιμπλμαν (James Feibleman), τραβώντας στα άκρα τη θέση αυτή, υποστηρίζει ότι η επιστήμη είναι μια εξέλιξη της τεχνολογίας κι ότι μπορεί να οριστεί ως η πειραματική έρευνα για αμετάβλητους νόμους στη φύση. Η επιστήμη, συνεχίζει, είναι το είδος της τεχνολογίας που ασχολείται όχι με πρακτικά αλλά με θεωρητικά προβλήματα και με τη σιωπηρή προϋπόθεση ότι οι θεωρίες που με αυτό τον τρόπο θα προκύψουν θα βοηθήσουν άμεσα την πρακτική πλευρά [5].

Ανάμεσα στις δύο αυτές ακραίες θέσεις εμφανίζονται άλλες που δεν υιοθετούν τον γενικό, απλοποιητικό διαχωρισμό που δίνει τον πρωτεύοντα ρόλο, κατά περίπτωση, στην επιστήμη ή στην τεχνολογία. Βασικό τους χαρακτηριστικό όμως είναι ότι, ενώ προσπαθούν να διερευνήσουν τον κοινό τόπο μεταξύ επιστήμης και τεχνολογίας, στεκόμενοι ιδιαίτερα και στο ζήτημα του διαχωρισμού τους, εκκινούν είτε από επεξεργασμένα δεδομένα της φιλοσοφίας της επιστήμης, είτε από μια (εννοιολογικά αστήρικτη) θεωρητικοποίηση συγκεκριμένων πρακτικών ζητημάτων. Ο Άιντι [Don Ihde] επισημαίνει το γεγονός πως πρέπει να διερευνήσουμε τον κοινό τόπο ανάμεσα στην τεχνολογία και την επιστήμη, καθώς επίσης και τα όριά τους, εξετάζοντας όχι μόνο την πλευρά κατά την οποία η τεχνολογία καθοδηγείται από την επιστήμη και αναπτύσσεται σ' αυτή τη βάση αλλά και την αντίστροφη πλευρά όπου η επιστήμη καθοδηγείται από την τεχνολογία και εξελίσσεται μέσω αυτής της σχέσης. Ίσως έτσι θα είμαστε σε θέση να διερευνήσουμε την προβληματική που υποστηρίζει ότι σήμερα είμαστε μάρτυρες ενός σύνθετου φαινομένου που είναι ταυτόχρονα επιστημονική τεχνολογία και τεχνολογική επιστήμη ή με μια λέξη *Τεχνοεπιστήμη*[6]. Πριν οδηγηθούμε όμως σε αυτό τον όρο, ας σταθούμε σε ορισμένες βασικές εννοιολογικές διαφορές ανάμεσα στους όρους του διπόλου που ήδη μας απασχολεί.

Αυτό που έχει σημασία για μια επιστημονική θεωρία είναι το αν είναι αληθής ή ψευδής, ενώ μια δεδομένη τεχνική κρίνεται από το αν είναι ή δεν είναι αποτελε-

[1] Bunge, 1983 [1972], σελ. 62.
[2] Bunge, 1982 [1979], σελ. 4.
[3] Rapp, 1981 [1978], σελ. 35, 182, 183.
[4] Rapp, ό.π., σελ. 138.
[5] Feibleman, 1982, σελ. 8-9. Δες επίσης, Seltzer, 1998, Queraltó, 1998.
[6] Ο Μπασελάρ (Gaston Bachelard), αρκετές δεκαετίες πριν σημείωνε: «Ανάμεσα στο επιστημονικό φαινόμενο και το επιστημονικό νοούμενο […] έχουμε μια εναλλασσόμενη κίνηση η οποία τείνει πάντα προς μια ενεργό πραγματοποίηση του νοουμένου. Άρα η καθ' αυτό επιστημονική φαινομενολογία είναι κατ' ουσίαν μια φαινομενοτεχνική (phenomenotechnique). Ενδυναμώνει ό,τι διαφαίνεται στα φαινόμενα. Διδάσκεται απ' όσα κατασκευάζει», Δες, Bachelard, 2000 [1934]: 13-16.

σματική, από το αν και κατά πόσο «λειτουργεί». Οι επιστημονικές θεωρίες ισχύουν αποκλειστικά για ένα διάστημα μέχρι που νέες θεωρίες τις καταργούν ολοκληρωτικά. Αντίθετα, η τεχνολογική πραγματικότητα βρίσκεται συνεχώς σε μια οιονεί μεταβατική κατάσταση που κατευθύνεται από οικονομικές, κοινωνικές και πολιτικές δυνάμεις οι οποίες παίζουν τον κύριο ρόλο στην απαξίωση μιας τεχνικής, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η συγκεκριμένη τεχνική δεν είναι πλέον εφαρμόσιμη. Ακόμα, το τελικό αποτέλεσμα της επιστημονικής έρευνας είναι η παραγωγή γνώσης ενώ η «γνώση» που προκύπτει από την τεχνολογική έρευνα είναι πολλές φορές «σιωπηρή»[7], εμπεριέχεται στο τέχνημα και στην τεχνογνωσία και δεν μπορεί να «μεταφραστεί» καθαρά σ' ένα σύνολο προτάσεων. Η διαμόρφωση της τεχνολογίας φαίνεται ως διαδικασία που επηρεάζεται καθοριστικά από παγιωμένες εξωτερικές προϋποθέσεις και ανάγκες. Πιο κοντά στην τεχνολογία βρίσκεται το Κουνιανό Παράδειγμα παρά οι αντιλήψεις για την αλλαγή του Λογικού Θετικισμού. Η επικράτηση μιας τεχνολογικής θεωρίας, που ουσιαστικά αποτυπώνεται στην πρακτική της καθιέρωση, δεν εξαρτάται από την αντικειμενικότητα και την ορθότητά της (όπου «αντικειμενική» είναι μια θεωρία με την έννοια ότι είναι ανεξάρτητη από συγκεκριμένα συμφέροντα ή πεποιθήσεις και που κριτήριο εφαρμογής της δεν είναι ή, έστω πλειοψηφική, κοινωνική απαίτηση, και «ορθή» με την έννοια ότι όχι μόνο δεν λύνει ουσιαστικές ανάγκες αλλά δημιουργεί άλλες). Αντίθετα, πρόκριμα για την υιοθέτησή της είναι η ικανότητά της να λύνει με επιτυχία διάφορα προβλήματα προσαρμοσμένα στα συμφέροντα ορισμένων κοινωνικών ομάδων. Η οικονομία της αγοράς και οι κοινωνικοπολιτικοί παράγοντες, δηλαδή, είναι εκείνοι που παίζουν τον κρίσιμο ρόλο για την καθιέρωση μιας νέας τεχνικής και όχι η εμπειρική συσσώρευση, η βήμα προς βήμα προσέγγιση της καθολικής γνώσης[8].

2. Τεχνοεπιστήμη *και* Μηχανοτεχνία

Η τεχνολογία, ως καθοριστικό συστατικό στοιχείο του πολιτισμικού γίγνεσθαι κάθε κοινωνίας και ιδιαίτερα της σύγχρονης, χαρακτηρίζεται και από πολιτικές ιδιότητες. Αυτή είναι η διαπίστωση που υιοθετούν μια σειρά από ερευνητές της *Φιλοσοφίας της Τεχνολογίας* που ακριβώς θέτουν στο επίκεντρο του ενδιαφέροντός τους τον υποβιβασμό της κουλτούρας και του πολιτισμού στο πλαίσιο της σύγχρονης κοινωνίας, την «άλωσή» της από τεχνολογικής «φύσης» πολιτισμικά προϊόντα[9]. Επιπρόσθετα,

[7] Δες Polanyi, 1974 [1958], σελ. 69 κ.ε. Ο Πολάνι ισχυρίζεται πως ένα μεγάλο μέρος της επιτυχίας του ερευνητή εξαρτάται από την «σιωπηρή (tacit) γνώση», δηλαδή από τη γνώση που αποκτάται μέσα από την πρακτική και η οποία δεν μπορεί να συγκροτηθεί ρητά.

[8] Για μια πιο αναλυτική πραγμάτευση, Δες, Κόκκινος, 2004.

[9] Εκπρόσωποι αυτής της τάσης (κυρίως ο Γουίνερ [Langdon Winner] και ο Φήνμπεργκ [Andrew Fenberg]), εκκινούν από επεξεργασμένα στοιχεία της *Κριτικής Θεωρίας* της «Σχολής της Φραγκφούρτης». Θυμίζουμε ότι οι στοχαστές της Σχολής αυτής, άσκησαν κριτική στη νεωτερικότητα (και ιδιαίτερα σε μερικά προτάγματα του Διαφωτισμού καταδεικνύοντας τις εσωτερικές του αντιφάσεις), στεκόμενοι ιδιαίτερα στη σχέση της τεχνολογίας με την κουλτούρα και τον πολιτισμό. *Η πολιτιστική βιομηχανία, η βιομηχανία της κουλτούρας* και *η μαζική κουλτούρα* είναι όροι που χρησιμοποιούν σε όλο τους το έργο για να περιγράψουν πλευρές της σύγχρονης κοινωνικής κατάστασης. Υποστηρίζουν ότι η «βίαιη» είσοδος του μηχανιστικού τρόπου σκέψης έχει καταφέρει να αποκρυπτογραφήσει αλλά και να κατευθύνει τις ανθρώπινες προσδοκίες, να τις προσφέρει ενσωματωμένες στο υπό κατανάλωση προϊόν, παρουσιάζοντας την τέχνη όχι ως μορφή της ιδανικής πραγματικότητας αλλά ως την κατασκευασμένα «ωραία πραγματικότητα». Από την άλλη μεριά, είναι ο χώρος της τέχνης, που δεν ξεχωρίζει ομάδες και κοινωνικές κατηγορίες, το πεδίο εκείνο από το οποίο μπορεί να πηγάσει το δυναμικό που θα ανατρέψει την υπάρχουσα κατάσταση. Οι ίδιοι επιχειρηματολογούν υπέρ της αναγκαιότητας ενός πολιτιστικά αναμορφωμένου τοπίου και αναδεικνύουν τη σημασία της πρωτότυπης δημιουργίας σε αντιπαράθεση με τη βιομηχανοποιημένη, ομοιόμορφη κατασκευή. Για αυτούς, η τεχνολογία έχει διαμορφώσει μια νέα κοινωνική κατάσταση που τείνει ολοένα και με εντονότερο ρυθμό να επηρεάσει παραδοσιακές δυνάμεις αλλαγής.

στους κόλπους τόσο της φαινομενολογικής όσο και της αναλυτικής γνωσιοθεωρίας της τεχνολογίας, έχει αναδυθεί μια μετριοπαθής συναίνεση σύμφωνα με την οποία ο τρόπος απόκτησης της τεχνολογικής γνώσης γίνεται καλύτερα κατανοητός όχι τόσο ως ένα καθορισμένο, ενοποιημένο φαινόμενο παρά ως γνώση της δημιουργικής διαδικασίας. Η λεγόμενη «εμπειρική στροφή» στη *Φιλοσοφία της Τεχνολογίας*[10] δίνει σαφή προτεραιότητα στον φιλοσοφικό στοχασμό που βασίζεται σε εμπειρικώς επαρκείς περιγραφές οι οποίες αντικατοπτρίζουν τον πλούτο και την πολυπλοκότητα της σύγχρονης τεχνολογίας. Κύριο μέλημα των διανοητών αυτού του ρεύματος, είναι η ευρύτερη επεξεργασία της δραστηριότητας των τεχνολόγων και των μηχανικών με σκοπό την αναζήτηση ικανοποιητικότερης μεταφυσικής και οντολογικής κατανόησης των τεχνημάτων καθώς και η προσέγγιση πιο «στέρεων» γνωσιοθεωρητικών αναλύσεων της τεχνικής πρακτικής.

Στο πλαίσιο της παραπάνω διατυπωμένης προβληματικής, η έννοια του «τεχνήματος» καθίσταται κεντρική. Από την πρώτη σύλληψη της ιδέας της κατασκευής ενός τεχνήματος ως την τελευταία φορά που αυτό χρησιμοποιήθηκε για ένα συγκεκριμένο σκοπό και με έναν συγκεκριμένο τρόπο (και στη συνέχεια έπαψε το οποιοδήποτε είδος λειτουργικότητάς του) παρεμβάλλεται ένα χρονικό διάστημα που φαίνεται πως προσδίδει στο τέχνημα μια «φύση», αποτέλεσμα της αλληλοεπίδρασής του με το περιβάλλον. Τα τεχνήματα έχουν ακόμα και εγγενείς, υπό μια έννοια, ιδιότητες, δηλαδή στη «σχέση» τους με το κοινωνικό σύνολο αποκτούν χαρακτηριστικά που δεν τους προσδόθηκαν εξαρχής από τον κατασκευαστή. Η απόκτηση αυτών των χαρακτηριστικών συνδέεται με τον τρόπο και τη διαδικασία «κοινωνικοποίησης» των τεχνημάτων. Αυτή η πολυπλοκότητα του, σε πρώτο επίπεδο, «ουδέτερου» υλικού προϊόντος (το οποίο όμως συνδέει την οικονομική με τη γνωστική πράξη, τα μέσα με τους σκοπούς, την πράξη με τη γένεση και το τέλος της[11]), εξηγεί και το γεγονός ότι ο άνθρωπος είναι συχνά πρόθυμος να κάνει δραστικές αλλαγές στον τρόπο ζωής του για να εναρμονιστεί με τις τεχνολογικές εξελίξεις, χωρίς όμως να είναι σε θέση να αναγνωρίζει την δυναμική των τελευταίων.

Έτσι, είναι αναμενόμενο ότι η *Φιλοσοφία της Τεχνολογίας*, που πλέον φαίνεται να υιοθετεί τον όρο *Τεχνοεπιστήμη* προσβλέποντας ίσως και στην ευρύτερη ακαδημαϊκή αποδοχή, έχει θέσει ως ένα από τα κεντρικά της μελήματα την ανάλυση της έννοιας του τεχνήματος. Η εξέλιξη αυτή έχει άμεση σχέση και με την ένταξη στον σχετικό προβληματισμό ενός τρίτου όρου, που μας ενδιαφέρει εδώ ιδιαίτερα: «Μηχανοτεχνία» (Engineering). Στο σημείο αυτό θα πρέπει να θυμηθούμε ότι κεντρικό ερώτημα της *Φιλοσοφίας της Επιστήμης* είναι ήδη το εξής: «τι είδους επιστήμη είναι η μηχανοτεχνία;» [12], του οποίου η μέχρι τώρα απάντηση στηρίζεται, λανθασμένα κατά τη γνώμη μας, στη βασική διάκριση μεταξύ βασικής (pure ή basic) και εφαρμοσμένης (applied) επιστήμης. Στο πλαίσιο αυτό, γίνεται λόγος γενικά για τεχνολογικές ή μηχανοτεχνικές επιστήμες[13] (technological ή engineering sciences, για παράδειγμα αντοχή των υλικών, θερμοδυναμική, μηχανική των ρευστών κ.ά. – τομείς που όμως είναι *μόνο* συστατικοί των διαφόρων κλάδων της μηχανοτεχνίας, η «αντοχή των υλικών» του κλάδου των πολιτικών μηχανικών, η «μηχανική των ρευστών» των χημικών μηχανικών, η «θερμοδυναμική» των μηχανολόγων και χημικών μηχανικών) έτσι ώστε να ξεπεραστεί η

[10] Δες, Achterhius, 2001. Η προσέγγιση αυτή ανέπτυξε μια φυσική συμμαχία με αυτήν του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού στις σπουδές STS (Science, Technology Studies ή Science, Technology and Society).

[11] Δες, Nicolacopoulos, 1979.

[12] Δες, για παράδειγμα, Poser, 1998.

[13] Συνήθως, όταν γίνεται αναφορά στις τεχνολογικές επιστήμες, σε αντίστιξη με τις βασικές επιστήμες (για παράδειγμα τη χημεία, τα μαθηματικά και τη φυσική) αυτές περιλαμβάνουν πέρα από τις μηχανοτεχνικές και την ιατρική ή ακόμα και γεωπονικές σπουδές. Δες, Layton, 1988, σελ. 96. Γενικά, δηλαδή, η μηχανοτεχνία εντάσσεται στο πεδίο των τεχνολογικών σπουδών.

δυσκολία του καθορισμού της σχέσης ανάμεσα στην επιστήμη και την τεχνολογία που είναι πρόδηλη σε όσους βρίσκονται στο «χώρο» της μηχανοτεχνίας και αδυνατούν να θεωρήσουν εαυτούς επιστήμονες ή τεχνολόγους. Θα πρέπει να τονίσουμε στο σημείο αυτό, ότι η κύρια διαφορά ανάμεσα στην επιστήμη και τη μηχανοτεχνία πηγάζει από τη διάκριση ανάμεσα σε «επιστήμη της φύσης» και «επιστήμη των τεχνημάτων». Η διαφορά αυτή ακολουθεί την οντολογική υπόσταση των αντικειμένων που πραγματεύεται κάθε κλάδος. Η κατασκευή πραγμάτων και η επινόηση διεργασιών, από τη μια μεριά, και η ανακάλυψη της φύσης και των νόμων της, από την άλλη, είναι δραστηριότητες που έδειχναν ανεξάρτητες, μέχρι τουλάχιστον λίγες δεκαετίες πριν. Όμως, με βάση τη διάκριση αυτή, είναι δύσκολο να απαντήσουμε σε ερωτήματα που μας θέτει η σύγχρονη εποχή, όπως για παράδειγμα αν ένα κλωνοποιημένο πρόβατο είναι τέχνημα ή όχι – και άρα πού θα κατατάξουμε έναν βιοτεχνολόγο ή έναν γενετιστή.

Είναι πλέον φανερό πως τον μηχανικό δεν θα πρέπει να τον ενδιαφέρει μόνο αν το τέχνημα που θα σχεδιάσει, και που στη συνέχεια θα κατασκευαστεί, «λειτουργεί» ικανοποιητικά. Ακόμα, τα όσα συνδέονται και με την αποτίμηση των τεχνολογικών εφαρμογών μας δείχνουν ότι πλέον δεν μπορούμε να στεκόμαστε σε συγκεκριμένους διακριτούς ρόλους – σε επιστήμονες, τεχνολόγους και μηχανικούς – και να τους εξετάζουμε μεμονωμένα, ξεκομμένους από την ευρύτερη κοινωνική εξέλιξη. Αντίθετα, ίσως πρέπει να επιδιώκουμε την ευρύτερη συνεννόηση και συνεργασία που φαίνεται πως απαιτείται όταν αναφερόμαστε σε τομείς όπως οι διάφορες «μηχανοτεχνικές ειδικότητες».

Ίσως, λοιπόν, θα πρέπει πλέον να αναφερόμαστε σε ένα σύνθετο φαινόμενο που είναι παράλληλα *επιστημονική τεχνολογία* και *τεχνολογική επιστήμη* – ας το ονομάσουμε και εμείς *Τεχνοεπιστήμη* (όπως έχουν ήδη κάνει οι Μπασελάρ [Gaston Bachelard], Καστοριάδης, Αγκάσι [John Agassi], Λατούρ [Bruno Latour], Λυοτάρ [Jean-Francois Lyotard], Ντεριντά [Jacques Derrida], Άιντι [Don Ihde], Σασσώβερ [Raphael Sassower]) και να ασχοληθούμε ενδελεχώς με τη διάκριση *θεωρίας* και *τεχνικής διεργασίας* – έχοντας κατά νου και τη μηχανοτεχνία. Ο *τεχνοεπιστήμονας* αντλεί από στοιχεία των βασικών επιστημών και των τεχνολογικών ή μηχανοτεχνικών επιστημών και προσπαθεί να «λύσει» ένα πρόβλημα «εφευρίσκοντας», χρησιμοποιώντας και ευρετικές μεθόδους δοκιμής και σφάλματος και όχι βασιζόμενος εξ ολοκλήρου σε προεμπειρικά, ορθολογικώς επεξεργασμένα δεδομένα. Κομμάτι αυτής της προσπάθειας θα αποτελεί η αποκωδικοποίηση και σαφή περιγραφή των βασικών αρχών και των τρόπων με τους οποίους πηγάζει η τεχνολογική διαδικασία, η δημιουργία ενός αυτοδύναμου μοντέλου φιλοσοφικής εξήγησης της τεχνολογικής δραστηριότητας που θα μας οδηγήσει από το τέχνημα σε μια περιγραφή της γνώσης που απαιτείται για τη δημιουργία του, καθώς και στο πως επηρεάζει αυτή η διακριτή δραστηριότητα την ανθρώπινη σκέψη και συμπεριφορά.

3. Οι *Ανθρωπιστικές Σπουδές* ως Κρίσιμο Συστατικό Στοιχείο της Εκπαίδευσης του *Μηχανικού*

Στα δύο παραπάνω σημεία (1 και 2), προσπαθήσαμε να προσεγγίσουμε ένα μικρό μόνο μέρος της πολυπλοκότητας με την οποία έρχεται αντιμέτωπος ο ερευνητής που θα κληθεί να δώσει απαντήσεις σε μια σειρά από ζητήματα που αφορούν την επιστημονική αλήθεια, την απλότητα και τη συνοχή, την τεχνολογική καινοτομία, τη σχεδιαστική αποτελεσματικότητα, την αποδοτικότητα και τη λειτουργικότητα. Πέρα από το καθευατό επιστημονικό και τεχνικό επίπεδο των γνώσεων που θα πρέπει να διαθέτει, ο ερευνητής αυτός θα πρέπει να είναι κατάλληλα «εξοπλισμένος» και με τα εργαλεία εκείνα που θα τον καταστήσουν ικανό να διαχειριστεί μια σειρά από επαγγελματικές δραστηριότητες, οι οποίες όμως έχουν σημαντικό αντίκτυπο στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον με το οποίο αλληλεπιδρά.

Αν και οι πρώτες σκέψεις για τη δημιουργία ενός «Γενικού Τμήματος Επιστημών» στο ΕΜΠ φτάνουν αρκετά πίσω χρονολογικά (1903)[14], η ίδρυση του «Γενικού Τμήματος» το 1982 (και η συνακόλουθη σύσταση του «Τομέα Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών και Δικαίου») έρχεται να καλύψει, με έναν πιο συγκροτημένο τρόπο, ένα μεγάλο κενό στις Σχολές του ΕΜΠ. Από τις αρχές αυτής της προσπάθειας, εντάχθηκαν στο πρόγραμμα σπουδών μεταξύ των άλλων και μια σειρά από μαθήματα (*Ιστορία του Πολιτισμού*, *Εισαγωγή στη Φιλοσοφία*, *Κοινωνιολογία*, *Φιλοσοφία της Τέχνης*, *Φιλοσοφία των Επιστημών*, *Περιβαλλοντική Πολιτική*, και, πιο πρόσφατα, *Φιλοσοφία της Φυσικής*, *Κοινωνιολογία της Επιστήμης και της Τεχνολογίας*, *Η Τεχνολογία και η Ιστορία της*, *Ιστορία των Μαθηματικών*, *Εισαγωγή στην Ιστορία των Μηχανικών*)[15] ως οργανικό στοιχείο της μόρφωσης των μηχανικών και όχι ως εξωτερικό «συμπλήρωμα» ή άλλοθι μιας αμιγώς τεχνοκρατικής εκπαίδευσης. Στόχος αυτής της προσπάθειας ήταν, και ίσως παραμένει, να αναδειχθούν τα σύνθετα εννοιολογικά ζητήματα που ενέχονται στις διάφορες επιστήμες και την τεχνολογία, οι ευρύτερες πολιτισμικές συνιστώσες του επιστημονικού και του τεχνολογικού φαινομένου καθώς και η σύνθετη ιστορική διαδρομή που οδήγησε στις «καθιερωμένες» σήμερα επιστημονικές και τεχνολογικές θεωρίες και πρακτικές.

Έχουν περάσει αρκετά χρόνια από την σύσταση αυτού του αρχικού πλαισίου και ίσως το συνέδριο αυτό είναι και μια ευκαιρία να ξανασυζητηθεί το θέμα της δημιουργίας μιας ακόμη Σχολής (της 10ης) στο ΕΜΠ η οποία θα περιλαμβάνει και μια κατεύθυνση «Θεωρητικών Σπουδών Επιστημών, Τεχνολογίας και Πολιτισμού» .

Η επιστήμη και η τεχνολογία αποτελούν σήμερα καθοριστικές δυνάμεις διαμέσου των οποίων προωθούνται αλλαγές στο κοινωνικό, στο εθνικό, στο διεθνές αλλά και στο ατομικό επίπεδο. Η κριτική κατανόηση της φύσης και των σχέσεων φύσης και κοινωνίας, της επιστημονικής δραστηριότητας, των προϊόντων και συνεπειών της αλλά και των σχέσεων όλων αυτών με την τεχνολογία και την τεχνολογική αλλαγή, η κριτική κατανόηση των ενδιαφερόντων και συμφερόντων που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα σε αυτές τις σχέσεις και των προσπαθειών διαμόρφωσης και ελέγχου τους, αποτελούν καίρια διανοητική πρόκληση του καιρού μας με εξαιρετικά σημαντικές κοινωνικές επιπτώσεις. Οι αλλαγές στην επιστήμη και την τεχνολογία των οποίων όλοι είμαστε σήμερα μέτοχοι και μάρτυρες μπορούν να σκιαγραφηθούν με φόντο και τις ραγδαίες εξελίξεις στη μοριακή βιολογία, στη γενετική μηχανική και στην πληροφορική. Σε αυτό το πλαίσιο, οι τεράστιες αλλαγές στις διαδικασίες άσκησης της επιστημονικής δραστηριότητας, η μαζική παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών με την καθοριστική συνδρομή της επιστήμης και της τεχνολογίας, οι πολύπλοκες διεθνείς σχέσεις της παγκοσμιοποιημένης οικονομίας και οι ευέλικτες και εντυπωσιακά αποκεντρωμένες μεταφορντικές παραγωγικές δραστηριότητες απαιτούν εκείνη την ουσιαστική και συστηματική κατανόηση που θα βοηθήσει στη γόνιμη όσο και κριτική αποτίμηση. Οι εξελίξεις αυτές οδηγούν πολλούς στην εντύπωση ότι ζούμε σε έναν διαφορετικό κόσμο. Αυτόν τον κόσμο οφείλουμε να μελετήσουμε και να καταλάβουμε. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να υπογραμμίσουμε ότι θεωρητικές σπουδές στην επιστήμη, την τεχνολογία και τον πολιτισμό δεν νοούνται χωρίς ουσιαστική γνώση αυτών καθ' αυτών των επιστημών και της τεχνολογίας. Το ΕΜΠ εγγυάται μια τέτοια γνώση κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Έτσι, η προτεινόμενη κατεύθυνση σπουδών μπορεί να συμβάλλει αποφασιστικά στην αντιμετώπιση της μονομέρειας που συνοδεύει την στενή εξειδίκευση και την κατάτμηση των γνωστικών αντικειμένων, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να προωθήσει την επανένωση των «δύο πολιτισμών», του τεχνικού-επιστημονικού και του ανθρωπιστικού. Η προσπάθεια αυτή μπορεί να αντλήσει

[14] Δες, Μπίρης, 1957.

[15] Δες τους οδηγούς σπουδών του «Γενικού Τμήματος» και (από το 1999) της «Σχολής Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών» του ΕΜΠ.

από γνωστά και διεθνώς καταξιωμένα ακαδημαϊκά και ερευνητικά προγράμματα (όπως, για παράδειγμα, το «Science, Technology and Society» του MIT και του Stanford University, το «Science, Ethics and Society» του California Institute of Technology και το «Science, Technology Studies» του Virginia Tech), ενώ μπορεί να περιλαμβάνει μια σειρά από νέα μαθήματα (με βάση τα ελληνικά ακαδημαϊκά δεδομένα) όπως: *Φιλοσοφία της Τεχνολογίας*, *Διαχείριση Επιστήμης-Τεχνολογίας*, *Επιστήμη, Εξουσία και Πολιτική*, *Τεχνολογία και Καινοτομία*, *Ηθική των Μηχανών*, *Αισθητική και Τεχνολογία*, *Πολιτισμικές Σπουδές*: *Πολιτιστική Ταυτότητα*, *Πολιτιστική Κληρονομιά*, *Πολιτισμός και Καθημερινή Ζωή*, *Πολιτιστική Διαχείριση*.

Η κατεύθυνση αυτή, πέρα από την διδασκαλία των συναφών μαθημάτων σε όλες τις Σχολές του ΕΜΠ, θα εξασφαλίζει τη συστηματική διδασκαλία που θα οδηγεί σε εξειδίκευση σε ζητήματα διοίκησης και διαχείρισης επιστημών και τεχνολογίας και διαχείρισης πολιτιστικών πόρων, ενώ παράλληλα θα συμβάλλει στην ανάπτυξη των πολιτιστικών δραστηριοτήτων του ΕΜΠ και στην ουσιαστικότερη ανάδειξη του «ανθρωπιστικού του ρόλου».

Βιβλιογραφία

(Σημ.: Το έτος της πρώτης έκδοσης σημειώνεται ανάμεσα στις αγκύλες [ ])

Achterhius, H. (ed.) *American Philosophy of Technology. The Empirical Turn*. Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press, 2001.

Bachelard, G. *Το νέο Επιστημονικό Πνεύμα* (μτφρ.-σημειώσεις Γ. Φαράκλας), Ηράκλειο: ΠΕΚ, 2000 [1934].

Bunge, M. «Οι Πέντε Βλαστοί της Τεχνοφιλοσοφίας» (μτφρ. Π. Δ. Νικολακόπουλος) *Signum* 19-20, 1982 [1979]: 3-6.

Bunge, M. «Toward a Philosophy of Technology» στο Mitcham και Mackey (επιμ), *Philosophy and Technology*, Νέα Υόρκη: The Free Press, 1983 [1972]: 62-76.

Feenberg, A. *Questioning Technology,* Λονδίνο και Νέα Υόρκη: Routledge, 1999.

Feibleman, J. *Technology and Reality*, Χάγη/Βοστώνη/Λονδίνο: Martinus Nijhoff, 1982.

Ihde, D. «Has the Philosophy of Technology Arrived? A State-of-the-Art Review». *Philosophy of Science* 71 (2004): 117-131.

Ihde, D. «Technoscience and the 'other' continental philosophy». *Continental Philosophy Review* 33 (2000): 59-74.

Κόκκινος, Χ. «Τεχνολογία και Τεχνοεπιστήμη. Εισαγωγικά Στοιχεία της Εξέλιξης μιας αμφίσημης Σχέσης» στο Καλδής, Β. (επιμ.), *Κείμενα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης και της Τεχνολογίας*, Πάτρα: ΕΑΠ, υπό έκδοση.

Κόκκινος, Χ. «Η 'Επικράτηση' της Τεχνολογίας και η 'Επέκταση' του Πολιτισμού: Περίγραμμα μιας Θεωρίας για την Ερμηνεία του Τεχνολογικού Πολιτισμού». *Δευκαλίων* 24/2 (2006): 273-295.

Κόκκινος, Χ., Νιάδας, Ι. «Απόπειρα ερμηνευτικής προσέγγισης 'προβληματικών' όρων στο πλαίσιο μιας φιλοσοφίας της τεχνολογίας» στο Mitcham, C., 2005: xviii-xxviii.

Κόκκινος, Χ. *Η Τεχνολογία Συνδρομητής του Πολιτισμού;*. Αθήνα: Παπαζήσης, 2004.

Kornwachs, K. «A Formal Theory of Technology». *Techné* 4 (1998): 1-14.

Kuhn, Th. *Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων* (μτφρ. Γ. Γεωργακόπουλος και Β. Κάλφας). Θεσσαλονίκη: Σύγχρονα Θέματα, 1981 [1962].

Latour, B. *Science in Action, How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge (Mass.): Harvard University Press, 1987.

Layton, E. «Science as a Form of Action: The Role of the Engineering Sciences», *Technology and Culture* 29, 1 (1988): 82-97.

Layton, E. «Technology as Knowledge». *Technology and Culture* 15 (1974): 31-41.

Μπίρης, Κ. *Ιστορία του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου 1836-1916*, Αθήνα: ΕΜΠ, 1957.

Mitcham, C. *Η Τεχνολογική Σκέψη. Το Μονοπάτι μεταξύ Μηχανοτεχνίας και Φιλοσοφίας* (μτφρ. Χ. Κόκκινος και Ι. Νιάδας). Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, 2005 [1994].

Nicolacopoulos, P. *Towards a Theory of the Semiological Interpretation of Ideology: A Contri-*

bution to Historical Epistemology (διδακτορική διατριβή). Βοστώνη: Brandeis University, 1979.
Polanyi, M. *Personal Knowledge*. Σικάγο και Λονδίνο: The University of Chicago Press, 1974 [1958].
Poser, H. «On Structural Differences between Science and Engineering». *Techné* 4, 1 (1998): 1-9.
Queraltó, R. «Technology as a New Condition of the Possibility of Scientific Knowledge», *Techné* 4, 2 (1998): 1-6.
Rapp, F. *Analytical Philosophy of Technology* (μτφρ. από τα Γερμανικά S. Carpenter, Th. Langenbruch), Boston Studies in the Philosophy of Science – 63, Dordrecht (Ολλανδία) και Βοστώνη: D. Reidel, 1981 [1978].
Sassower, R. *Confronting Disaster. An Existential Approach to Technoscience*. Oxford: Lexington Books, 2004.
Scharff, R., Dusek V. (eds.) *Philosophy of Technology. The Technological Condition*. Oxford: Blackwell Publishing, 2003.
Seltzer, M. «The Technological Infrastructure of Science», *Techné* 3, 3 (1998): 1-14.
Τσαμασφύρος, Γ., Μπασαντής, Δ. (επιμ.), *Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο 1837-1997*, Αθήνα: ΕΜΠ, 1997.
Winner, L. *Autonomous Technology. Technics – out – of – Control as a Theme in Political Thought*. Cambridge (Mass.): The MIT Press, 1992 [1977]
Winner, L. *The Whale and the Reactor*. Σικάγο και Λονδίνο: The University of Chicago Press, 1986.

Σ. ΠΟΛΥΜΕΝΗΣ, ΓΡ. ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ

Αναβάθμιση του μαθήματος Φυσικοχημεία ΙΙ, μέσω εισαγωγής της χρήσης Η/Υ

Περίληψη

Στα πλαίσια του προγράμματος ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ, πραγματοποιήθηκε αναβάθμιση του μαθήματος του 3ου εξαμήνου ΧΜ «Φυσικοχημεία ΙΙ» με τη χρήση προσωπικών Η/Υ από κάθε σπουδαστή και ψηφιακού ηλεκτρονικού πίνακα (smart board), συνδεδεμένου με ψηφιακό προβολέα video. Η διεξαγωγή της άσκησης περιλαμβάνει: συνοπτική παρουσίαση του θεωρητικού μέρους, αναλυτική παρουσίαση των υπολογιστικών εργαλείων για την επίλυση φυσικοχημικών προβλημάτων, εξομοίωση εργαστηριακής άσκησης και την αναζήτηση φυσικοχημικών δεδομένων ουσιών από τράπεζα δεδομένων, με χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού (PChem) και e-handbook (Perry's Chemical Engineers' Handbook). Υποστηρίζονται 4 φυσικοχημικά προβλήματα, εκ των οποίων επιλέγεται ένα κάθε φορά, αναπτύσσεται και επιλύεται από τους σπουδαστές και ολοκληρώνεται με εργασία στο σπίτι. Παράλληλα, οι σπουδαστές καλούνται να μελετήσουν την εξέλιξη του χημικού φαινομένου σε εξομοιωμένο πειραματικό περιβάλλον και αξιολογούν τα αποτελέσματα.

Η ανταπόκριση των σπουδαστών είναι πολύ θετική. Λόγω του μικρού αριθμού τους σε κάθε ομάδα, είναι δυνατή η διεξοδική ανάπτυξη ενός θέματος και η συζήτηση για τη διευκρίνιση εννοιών, οι οποίες από τη φύση τους απαιτούν εποπτικά μέσα. Καθίσταται ευχερέστερη η αφομοίωση από τους σπουδαστές, της μεθοδολογίας επίλυσης συνθέτων υπολογιστικών θεμάτων Φυσικοχημείας. Οι προοπτικές περαιτέρω ανάπτυξης της χρήσης Η/Υ στο μάθημα, αφορούν στη δημιουργία αμφίδρομου δικτυακού τόπου με (α) γενικές πληροφορίες σχετικές με τον τομέα Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών (μαθήματα, εργαστήρια, διπλωματικές και έρευνα κ.λπ.), (β) λυμένα υπολογιστικά θέματα βήμα-βήμα και προτεινόμενα προς λύση θέματα, όπου ο χρήστης μπορεί να αυτοελεγχθεί, ως προς την ορθότητα της λύσης που δίνει και (γ) άλλες εφαρμογές αμφίδρομης επικοινωνίας.

Ο Σ. ΠΟΛΥΜΕΝΗΣ είναι Λέκτορας στο ΕΜΠ και ο ΓΡ. ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ, ΙΔΑΧ, στη Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ στον Τομέα Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών

1. Η ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΗ ΣΧΟΛΗ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Η Σχολή των Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ ιδρύθηκε με τον νόμο 980/1917 και το νομοτελεστικό διάταγμα της 11ης Νοεμβρίου του ιδίου έτους. Η Σχολή, 4ετούς αρχικά διάρκειας, ιδρύθηκε με το όνομα «Ανώτατος Σχολή Χημικών Μηχανικών» και ξεκίνησε τη λειτουργία της το ακαδημαϊκό έτος 1918-1919. Κατά το πρώτο χρόνο λειτούργησαν το πρώτο και τρίτο έτος, το μεν ένα με 17 πρωτοετείς σπουδαστές, το δε άλλο με 14 ήδη πτυχιούχους, αποφοίτους της Φυσικομαθηματικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών, οι οποίοι επιλέγησαν με κατάταξη.

1.1 Πρώτη περίοδος: 1918-1940

Το μάθημα της Φυσικοχημείας περιελήφθη στο Πρόγραμμα Σπουδών της Σχολής από την πρώτη κιόλας στιγμή της λειτουργίας της. Στο πρώτο πρόγραμμα σπουδών, που δημοσιεύτηκε στην «Εφημερίδα της Κυβερνήσεως» (ΦΕΚ 241/18-11-1918), βρίσκουμε, ανάμεσα σε 24, συνολικά, μαθήματα και το μάθημα «Φυσική Χημεία και εφαρμογαί αυτής εις την βιομηχανίαν», με καθηγητή τον Δημήτριο Τσακαλώτο, ο

οποίος διετέλεσε καθηγητής της τακτικής έδρας της Χημικής Τεχνολογίας και Τεχνολογίας Δομησίμων και Εκρηκτικών Υλών και κηδεμών της έδρας Φυσικής Χημείας. Το 1922 η έδρα μετονομάζεται σε Έδρα Φυσικής Χημείας και Εφηρμοσμένης Ηλεκτροχημείας και καθηγητής της ορίζεται ο Π. Ζαχαρίας. Την ίδια χρονιά ιδρύθηκε και το Εργαστήριο Φυσικής Χημείας και Εφηρμοσμένης Ηλεκτροχημείας, όντας το πρώτο του είδους του που λειτούργησε στην Ελλάδα. Ωστόσο, αν και ιδρύθηκε το 1922, λειτούργησε μόλις το 1924, καθώς δεν υπήρχαν επαρκείς πιστώσεις. Πρώτος διευθυντής του, διετέλεσε ο καθηγητής της έδρας, Π. Ζαχαρίας.

Τα επόμενα χρόνια το μάθημα της Φυσικής Χημείας διαχωρίζεται σε «Φυσική Χημεία» και σε «Εφηρμοσμένη Ηλεκτροχημεία». Το 1940, έτος έκδοσης του πρώτου οδηγού σπουδών της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ, το μάθημα της Φυσικής Χημείας διδάσκεται στο 2ο και στο 3ο έτη, συνολικά 4 εξάμηνα, ενώ το μάθημα της Εφηρμοσμένης Ηλεκτροχημείας διδάσκεται στο 4ο έτος, συνολικά για 2 εξάμηνα. Ο εβδομαδιαίος αριθμός ωρών διδασκαλίας των δυο μαθημάτων, όπως προκύπτει από τον οδηγό σπουδών του 1940-41, ήταν:

Έτος	2ο				3ο				4ο			
Μάθημα	Α′ εξ.		Β′ εξ.		Α′ εξ.		Β′ εξ.		Α′ εξ.		Β′ εξ.	
	Θ	Ε	Θ	Ε	Θ	Ε	Θ	Ε	Θ	Ε	Θ	Ε
Φυσική Χημεία	1	-	2	-	2	4	2	4	-	-	-	-
Εφηρμ. Ηλεκ/μεία	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	3	3

Θ: ώρες θεωρητικής διδασκαλίας, Ε: ώρες εργαστηριακών ασκήσεων

1.2 Δεύτερη Περίοδος: 1944-1960

Μετά τον πόλεμο, η Σχολή των Χημικών Μηχανικών πέρασε σε μια νέα φάση της ύπαρξης και λειτουργίας της, που σφραγίστηκε από δύο σημαντικές εξελίξεις.

Η πρώτη αφορούσε την αναδιοργάνωση της δομής της και της διάρκειας φοιτήσεως. Με τον αναγκαστικό νόμο 1021/1946 η Ανώτατος Σχολή των Χημικών Μηχανικών έγινε 5ετούς φοιτήσεως και χωρίστηκε σε τρία Τμήματα: (α) Τμήμα Χημικών Μηχανικών, (β) Τμήμα Μεταλλειολόγων Μηχανικών και (γ) Τμήμα Μεταλλουργών Μηχανικών. Τα πρώτα 2 έτη, οι φοιτητές παρακολουθούσαν κοινά μαθήματα και από το 3ο έτος ξεκινούσαν τα μαθήματα του κάθε ξεχωριστού Τμήματος. Από το 1948, τα Τμήματα Μεταλλειολόγων και Μεταλλουργών ενοποιήθηκαν σε Τμήμα Μηχανικών Μεταλλείων και Μεταλλουργών Μηχανικών. Η δεύτερη εξέλιξη αφορούσε στην έναρξη, το 1947, της κατασκευής των κτιρίων της Σχολής, στο Ιστορικό συγκρότημα της οδού Πατησίων, γνωστών ως «Νέα Κτίρια», η οποία ολοκληρώθηκε το 1958 και έδωσε σημαντική ώθηση στην ανάπτυξή της.

Στα πλαίσια αυτά, τα μαθήματα της Φυσικής Χημείας και της Εφηρμοσμένης Ηλεκτροχημείας – τα οποία διδάσκονταν μόνο στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών – μεταφέρθηκαν στο 3ο και 4ο έτος, αντίστοιχα, με καθηγητή της έδρας τον Γεώργιο Σβαμπ, ο οποίος διαδέχθηκε τον Π. Ζαχαρία, από το 1950 ως το 1960. Το 1950-51, οι ώρες εβδομαδιαίας διδασκαλίας των δύο μαθημάτων της έδρας, ήταν:

Έτος	3ο				4ο			
Μάθημα	Α′ εξ.		Β′ εξ.		Α′ εξ.		Β′ εξ.	
	Θ	Ε	Θ	Ε	Θ	Ε	Θ	Ε
Φυσική Χημεία	3	7	3	7	-	-	-	-
Εφηρμ. Ηλεκ/μεία	-	-	-	-	2	4	2	4

Θ: ώρες θεωρητικής διδασκαλίας, Ε: ώρες εργαστηριακών ασκήσεων

1.3 Τρίτη περίοδος: 1960-1982

Από τις αρχές της δεκαετίας του 1960, η Σχολή Χημικών Μηχανικών εισέρχεται σε μια περίοδο επιτάχυνσης των ρυθμών ανάπτυξής της, παράλληλα με την αποσαφήνιση του προσανατολισμού και του χαρακτήρα των σπουδών που προσσφέρει. Στοιχεία που σηματοδοτούν αυτή την πορεία, είναι:

- Η σταδιακή εισαγωγή περισσότερων μαθηματικών στο πρόγραμμα σπουδών
- Η διδασκαλία νέων μαθημάτων, όπως ο Σχεδιασμός Αντιδραστήρων και η Τεχνική Φυσικών Διεργασιών, που σηματοδοτούν μια στροφή στη Μηχανική των Διεργασιών
- Η ενίσχυση της ερευνητικής δραστηριότητας της Σχολής, με τη ραγδαία αύξηση του αριθμού των διδακτορικών διατριβών

Ως αποτέλεσμα αυτής της πορείας, η Σχολή αναβαθμίζει σταδιακά τη θέση της, προσεγγίζει πιο σύγχρονες αντιλήψεις, αποσαφηνίζει τον χαρακτήρα της, ως σχολή Χημικών Μηχανικών. Η πορεία αυτή, αν και ανακόπηκε προσωρινά στη διάρκεια της επτάχρονης δικτατορίας, συνεχίστηκε ωστόσο, αμέσως μετά. Σημαντικός σταθμός ήταν και η απόσχιση, με Προεδρικό Διάταγμα του Οκτωβρίου του 1975, του Τμήματος Μηχανικών Μεταλλείων και Μεταλλουργών και η αναβάθμισή του σε Ανωτάτη Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων και Μεταλλουργών, γεγονός που επέτρεψε στη Σχολή των Χημικών Μηχανικών να ενισχύσει ακόμα περισσότερο τον καθαρό χαρακτήρα Χημικής Μηχανικής των σπουδών της.

Στα πλαίσια της πορείας αυτής, η διδασκαλία της Φυσικοχημείας γνώρισε και αυτή με τη σειρά της ραγδαία ανάπτυξη. Η πρόσληψη, το 1960, ως έκτακτου καθηγητή αρχικά και από το 1968 ως τακτικού στην έδρα της Φυσικής Χημείας και Εφηρμοσμένης Ηλεκτροχημείας, του αείμνηστου Θεόδωρου Σκουλικίδη, υπήρξε καθοριστική σε αυτή την αναπτυξιακή πορεία. Πέραν της γενικότερης συνεισφοράς του στην πορεία της Σχολής, της οποίας διετέλεσε και κοσμήτωρ από το 1975 ως το 1978, ειδικά στο αντικείμενο της Φυσικοχημείας, η συνεισφορά του στην ανάπτυξή του, τόσο διδακτικά, όσο και ερευνητικά, υπήρξε καθοριστική. Η διεύρυνση της θεματολογίας της έδρας, προς την κατεύθυνση της μελέτης των προβλημάτων της διάβρωσης και της προστασίας των μνημείων, έδωσε μεγάλη ώθηση και ευρύτερη κοινωνική αναγνώριση στη σχολή, αλλά και ειδικότερα στην έδρα. Χαρακτηριστικό της ραγδαίας ανάπτυξης της ερευνητικής δραστηριότητας στο αντικείμενο της Φυσικοχημείας, αλλά και η συνεισφορά του Θ. Σκουλικίδη σε αυτή την ανάπτυξη, είναι το γεγονός ότι από τις 209 διδακτορικές διατριβές που είχε να παρουσιάσει η Σχολή μέχρι το 2003, οι 40 είχαν καθοδηγηθεί από τον ίδιο σε αντικείμενα της γνωστικής περιοχής της Φυσικοχημείας.

1.4 Τέταρτη περίοδος: 1982-σήμερα

Μετά την αναδιοργάνωση της Σχολής Χημικών Μηχανικών σε Τομείς, το μάθημα «Φυσικοχημεία ΙΙ» εντάσσεται στο Τομέα «Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών» και η διδασκαλία του μαθήματος ανατίθεται στον Καθηγητή Ν. Ρακιντζή και στον Αναπληρωτή Καθηγητή Γ. Τσαγκάρη, οι οποίοι το διδάσκουν σε δύο παράλληλα τμήματα. Σε εργαστηριακό επίπεδο εξακολουθούν να διδάσκονται οι εργαστηριακές ασκήσεις, όπως είχαν διαμορφωθεί από τον Καθηγητή Θ. Σκουλικίδη. Από το 1985 μέχρι το 2003 η διδασκαλία του ενός από τα δύο παράλληλα τμήματα ανατίθεται στο Λέκτορα Σ. Πολυμένη ενώ παράλληλα του ανατίθεται και η ευθύνη των εργαστηριακών ασκήσεων. Από το 2003 μέχρι σήμερα το μάθημα διδάσκεται σε δύο παράλληλα τμήματα από τον καθηγητή Δ. Θεοδώρου και τον Λέκτορα Σ. Πολυμένη. Η αναβάθμιση του μαθήματος επιχειρείται με:

(α) Τη συγγραφή βιβλίου μεθοδολογίας επίλυσης εφαρμοσμένων θεμάτων Φυσικοχημείας με τον τίτλο «Υπολογιστικές Ασκήσεις Φυσικοχημείας» από τον Σ. Πολυ-

μένη, το οποίο διανέμεται παράλληλα με το βιβλίο «Φυσικοχημεία» του Ν. Ρακιντζή.

(β) Τον εκσυγχρονισμό των υπαρχουσών εργαστηριακών ασκήσεων με σύγχρονο εξοπλισμό και τη συγγραφή νέου θεωρητικού μέρους από το ΔΕΠ του Τομέα.

(γ) Το σχεδιασμό και την αγορά εξοπλισμού για την εγκατάσταση νέων σύγχρονων εργαστηριακών ασκήσεων.

(δ) Την εισαγωγή των Η/Υ στη διδασκαλία της θεωρίας και των εργαστηριακών ασκήσεων του μαθήματος.

2. Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΤΟΥ Η/Υ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ:

Το ακαδημαϊκό έτος 2005-06, για πρώτη φορά και με την υποστήριξη του Τομέα Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών, εισήχθη η χρήση του Η/Υ στη διδασκαλία του μαθήματος της Φυσικοχημείας, με τη μορφή ειδικής εργαστηριακής άσκησης, στα πλαίσια του εργαστηριακού σκέλους του μαθήματος «Φυσικοχημεία ΙΙ», του 3ου εξαμήνου της Σχολής Χημικών Μηχανικών. Το όλο project – σχεδιασμός της ίδιας της άσκησης, προμήθεια της αναγκαίας υλικοτεχνικής υποδομής, διαμόρφωση ενός πρώτου εργαστηριακού οδηγού κ.λπ. – χρηματοδοτήθηκε από το ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ. Την ευθύνη για την ανάπτυξη και διαρκή βελτίωση του όλου εγχειρήματος έχει ο λέκτορας της Σχολής Χημικών Μηχανικών κ. Στέλιος Πολυμένης, ενώ η διεξαγωγή της άσκησης ανατέθηκε στον υποψήφιο διδάκτορα της Σχολής, κ. Γρηγόρη Γρηγοριάδη.

Σκοπός της άσκησης είναι, αφενός η εξοικείωση των σπουδαστών στη χρήση εξειδικευμένου εκπαιδευτικού λογισμικού με αναφορά στο γνωστικό αντικείμενο της Φυσικοχημείας (και πιο συγκεκριμένα στο αντικείμενο «καταστάσεις της ύλης – φυσικά συστήματα») και, αφετέρου, να φέρει σε επαφή τους σπουδαστές με μια σειρά σύγχρονα υπολογιστικά εργαλεία για την επίλυση υπολογιστικών θεμάτων Φυσικοχημείας σε περιβάλλον Η/Υ. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται εξελιγμένα εποπτικά μέσα διδασκαλίας, όπως ψηφιακός ηλεκτρονικός πίνακας (smart board), ο οποίος συνδέεται με ψηφιακό προβολέα video.

2.1 Υπολογιστικό περιβάλλον και λογισμικό:

Χρησιμοποιείται περιβάλλον WINDOWS XP, Professional Edition. Για τους σκοπούς της άσκησης χρησιμοποιούνται ή/και απαιτούνται οι παρακάτω εφαρμογές λογισμικού:

- PChem, εκπαιδευτικό λογισμικό του Πανεπιστημίου του Όρεγκον,
- Crocodile Chemistry, λογισμικό εξομοίωσης εργαστηριακών ασκήσεων
- Microsoft FORTRAN, γλώσσα προγραμματισμού
- Microsoft Excel, λογισμικό spreadsheeting,
- Microsoft Word, λογισμικό επεξεργασίας κειμένου

Η άσκηση διεξάγεται στο εργαστήριο Η/Υ (PC Lab2) της Σχολής Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ, σε ομάδες των 3 σπουδαστών, με ρυθμό 2 ομάδες σε κάθε ημέρα εργαστηρίου, 3 ημέρες την εβδομάδα, επί 10 εβδομάδες.

2.2 Διαδικασία διεξαγωγής:

Η άσκηση περιλαμβάνει τρεις διακριτές, μεταξύ τους, ενότητες:

- επίδειξη δυνατοτήτων του εκπαιδευτικού λογισμικού και εξοικείωση των σπουδαστών στη χρήση του,
- παρουσίαση βασικών τεχνικών προσομοίωσης – μοντελοποίησης ενός φυσικοχημικού προβλήματος και κατάστρωσης του αλγορίθμου για την επίλυσή του,
- πρακτική εξάσκηση των σπουδαστών στη χρήση του διατιθέμενου λογισμικού για την επίλυση προβλημάτων.

Οι παραπάνω ενότητες διατρέχονται ταυτόχρονα, μέσα από την παρουσίαση και ανάλυση ενός συγκεκριμένου φυσικοχημικού προβλήματος, το οποίο θα επιλέγεται

μεταξύ των τεσσάρων, συνολικά, τέτοιων προβλημάτων που υποστηρίζονται στα πλαίσια της άσκησης. Τα προβλήματα αυτά, είναι:

Υπολογισμός της *τάσης ατμών,* των *όγκων κορεσμένης κατάστασης* και της *ενθαλπίας εξάτμισης* μιας καθαρής ουσίας, σε δεδομένη θερμοκρασία, με τη βοήθεια του *καταστατικού μοντέλου van der Waals* και του *κανόνα του Maxwell.*

Υπολογισμός του *κλάσματος μορίων ιδανικού αερίου,* σε δεδομένη θερμοκρασία, που κινείται με ταχύτητα το πολύ ίση με μια τιμή u_0, με τη βοήθεια του *μοντέλου κατανομής Maxwell-Boltzmann*.

Προσδιορισμός της *εξάρτησης της τάσης ατμών και της ενθαλπίας εξάτμισης μιας καθαρής ουσίας από τη θερμοκρασία,* σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών, με τη χρήση πραγματικών πειραματικών δεδομένων και του *θερμοδυναμικού μοντέλου Clausius – Clapeyron*.

Προσδιορισμός της *εξάρτησης της ειδικής θερμότητας ενός στερεού από τη θερμοκρασία, από πραγματικά πειραματικά δεδομένα* και υπολογισμός της μεταβολής της ενθαλπίας του, κατά τη θέρμανσή του από τους 0^0C, μέχρι δεδομένης θερμοκρασίας, μικρότερης από το σημείο τήξης του.

Κατά την επίλυση των παραπάνω προβλημάτων, οι σπουδαστές εξοικειώνονται με τη χρήση μαθηματικών εργαλείων και τεχνικών, όπως μέθοδοι επίλυσης μη-γραμμικών εξισώσεων (υποστηρίζεται η μέθοδος Newton-Raphson), μέθοδοι προσεγγιστικής ολοκλήρωσης και επίλυσης διαφορικών εξισώσεων α' τάξης (κανόνας του τραπεζίου, μέθοδος πεπερασμένων διαφορών), τεχνικές γραμμικής παλινδρόμησης (μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων), επίλυσης γραμμικών συστημάτων (μέθοδος Gauss) κ.λπ.

2.3 Απαιτήσεις από τους σπουδαστές:

Κάθε εργαστηριακή ομάδα υποχρεούται, σύμφωνα και με τα οριζόμενα από τον κανονισμό του εργαστηρίου:

- να επιλύσει, ένα συγκεκριμένο φυσικοχημικό πρόβλημα που θα της ζητηθεί, παρόμοιο με εκείνο στο οποίο εξασκήθηκε στο εργαστήριο και να παραδώσει τη λύση του, τόσο σε γραπτή (κείμενο), όσο και σε ηλεκτρονική (μέσω cd, USB memory stick ή email) μορφή,
- να εξετασθεί γραπτώς σε σύντομη, πρόχειρη εξέταση πάνω στο αντικείμενο του προβλήματος που επέλυσε, η οποία θα δίνει έμφαση στην υπολογιστική τεχνική που απαιτήθηκε.

Εναλλακτικά, αντί του ομαδικού θέματος και της γραπτής ατομικής εξέτασης, η ομάδα των σπουδαστών μπορεί να επιλέξει την εκπόνηση ενός ομαδικού και ενός ατομικού για το κάθε μέλος της, θέματος. Και για τα θέματα αυτά ισχύουν οι παραπάνω αναφερθείσες απαιτήσεις.

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ:

Το πρώτο που πρέπει να επισημανθεί, σχετικά με την αξιολόγηση του όλου εγχειρήματος της αναβάθμισης μέσω Η/Υ του μαθήματος «Φυσικοχημεία ΙΙ», είναι η θετική ανταπόκριση της πολύ μεγάλης πλειοψηφίας των σπουδαστών. Από την εμπειρία της ως σήμερα ανάπτυξης της άσκησης, προκύπτει ως ιδιαίτερα θετικό σημείο η αυξημένη δυνατότητα διευκρίνισης εννοιών του μαθήματος, οι οποίες απαιτούν σε πολύ μεγάλο βαθμό την παρουσία εποπτικών μέσων. Σημείο-κλειδί σε αυτή την επισήμανση είναι η δυνατότητα χρήσης του εργαστηρίου προσωπικών υπολογιστών (pc lab) της Σχολής, που δίνει τη δυνατότητα εξατομικευμένης εξάσκησης σε συνδυασμό και με τον μικρό αριθμό σπουδαστών ανά ομάδα. Καθίσταται, συνεπώς, ευχερέστερη η αφομοίωση από τους σπουδαστές, της μεθοδολογίας επίλυσης συνθέτων υπολο-

γιστικών θεμάτων Φυσικοχημείας. Πρέπει, επιπλέον, να αξιολογηθεί ως ιδιαιτέρως σημαντική η επαφή των σπουδαστών με μεθόδους και τεχνικές αριθμητικής επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων, ως συνέχεια μαθημάτων προηγούμενων εξαμήνων (π.χ. προγραμματισμός Η/Υ) και ως προετοιμασία για την παρακολούθηση επόμενων (π.χ. αριθμητική ανάλυση, σχεδιασμός και αριστοποίηση διεργασιών κ.λπ.).

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι, για την πληρέστερη υποστήριξη των σπουδαστών στην εκπόνηση των εργασιών τους και στην κατανόηση του αντικειμένου της άσκησης, διεξάγεται σε εβδομαδιαία βάση μια τακτική συνάντηση με τους σπουδαστές, φροντιστηριακού τύπου, για την επίλυση αποριών, την επίδειξη λυμένων παραδειγμάτων, ασκήσεων κ.λπ. προαιρετικά και σε ώρες εκτός του ωρολογίου προγράμματος.

Το πλέον σημαντικό, όμως, στοιχείο που πρέπει να σημειωθεί είναι ότι αυτή η διαδικασία της αναβάθμισης του μαθήματος, δεν είναι μια «κλειστή» διαδικασία, η οποία έχει ολοκληρωθεί, αλλά είναι μια «ανοικτή» διαδικασία με μεγάλες δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης και διαρκούς βελτίωσης. Στην παρούσα φάση, θεωρούμε ότι οι προοπτικές για ακόμα μεγαλύτερη αναβάθμιση του μαθήματος αφορούν τη δημιουργία ενός αμφίδρομου διαδικτυακού τόπου του μαθήματος, μέσω του οποίου θα περέχονται ή/και υποστηρίζονται:

- γενικές πληροφορίες σχετικές με τον τομέα Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών (μαθήματα, εργαστήρια, διπλωματικές και έρευνα κ.λπ.),
- λυμένα υπολογιστικά θέματα βήμα-βήμα και προτεινόμενα προς λύση θέματα, όπου ο χρήστης μπορεί να αυτοελεγχθεί, ως προς την ορθότητα της λύσης που δίνει μέσω πολλαπλής επιλογής
- άλλες εφαρμογές αμφίδρομης επικοινωνίας (FAQ κ.λπ.).

Γ. ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ, Δ. ΔΙΑΚΟΥΛΑΚΗ, Μ. ΜΑΝΔΑΡΑΚΑ

Η οικονομική και διοικητική διάσταση των σπουδών του μηχανικού. Η περίπτωση της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ [1]

Εισαγωγή

Ο Γιάννης Καλογήρου είναι Καθηγητής Τεχνολογικής Οικονομικής & Βιομηχανικής Στρατηγικής στο ΕΜΠ.

Η Δανάη Διακουλάκη διαδέχθηκε τον Λ. Παπαγιαννάκη το 2008 στη Διεύθυνση του ΕΒΕΟ και είναι Καθηγήτρια Οικονομικής Ανάλυσης & Λήψης Αποφάσεων στους τομείς της Ενέργειας και του Περιβάλλοντος στο ΕΜΠ.

Η Μαρία Μανδαράκα, είναι Αν. Καθηγήτρια Οικονομικής Ανάλυσης & Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στο ΕΜΠ.

Ο στόχος της εργασίας είναι διττός. Πρώτον, επιχειρεί να εκτιμήσει τη σχετική βαρύτητα που διαχρονικά είχαν, αλλά ιδιαίτερα σήμερα έχουν, οι οικονομικές και διοικητικές γνώσεις και δεξιότητες στην άσκηση του επαγγέλματος του μηχανικού με ειδική αναφορά στην ειδικότητα του χημικού μηχανικού. Δεύτερον, η εργασία παρουσιάζει την προσπάθεια κάλυψης των αναγκών αυτών στο πρόγραμμα σπουδών της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ, σε συνδυασμό με την αντίστοιχη ερευνητική δραστηριότητα που αναπτύχθηκε, από τη δεκαετία του 1960 έως σήμερα. Η προσέγγιση που ακολουθείται στηρίζεται στην ανασκόπηση των σημαντικών αλλαγών που πραγματοποιούνται την τελευταία εικοσαετία στο κοινωνικό, οικονομικό, τεχνολογικό και επαγγελματικό περιβάλλον στο πλαίσιο του οποίου καλείται να προσφέρει τις υπηρεσίες του ο χημικός μηχανικός (ΧΜ) και ευρύτερα ο μηχανικός. Εξετάζεται η επίδραση αυτών των αλλαγών στην αγορά εργασίας του χημικού μηχανικού και του μηχανικού γενικότερα. Πιο συγκεκριμένα, διερευνάται η ζήτηση «γνώσεων, ικανοτήτων και δεξιοτήτων που συνδέονται με το επάγγελμα του χημικού μηχανικού και ευρύτερα του μηχανικού», η οποία ως παράγωγος ζήτηση (derived demand) εξαρτάται από:

i. την εξέλιξη της ζήτησης των προϊόντων και των υπηρεσιών στην παραγωγή/ παροχή των οποίων συνεισφέρει –ως βασικός συντελεστής– ο επαγγελματίας χημικός μηχανικός/ μηχανικός,
ii. την ανάπτυξη των συστημάτων, των μονάδων και των οργανισμών (επιχειρήσεις, φορείς της δημόσιας διοίκησης, δημόσιοι οργανισμοί, οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης, μη κυβερνητικές οργανώσεις) στη διαχείριση/ διοίκηση των οποίων συμβάλλει ο χημικός μηχανικός/ μηχανικός, και
iii. το μέγεθος και την ποιότητα των επιχειρηματικών ευκαιριών που αναδεικνύονται, ιδίως σε δραστηριότητες, κλάδους και τομείς εντάσεως γνώσης, την αξιοποίηση των οποίων μπορούν να αναλάβουν οι χημικοί μηχανικοί/ μηχανικοί με την άσκηση τεχνολογικής επιχειρηματικότητας και επιχειρηματικότητας εντάσεως γνώσης.

Αν και στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος του χημικού μηχανικού παραμένει η βιομηχανία διεργασιών (process industry/industries), τα συνδεδεμένα με αυτήν τεχνολογικά συστήματα και οι αντίστοιχες υπηρεσίες, το πεδίο της επαγγελματικής δραστηριοποίησής του διευρύνεται και εμπλουτίζεται συνεχώς τόσο ως προς το γνωσιακό / επιστημονικό του περιεχόμενο όσο και ως προς τη λειτουργική θέση του χημικού μηχανικού ως μηχανικού στο παραγωγικό και τεχνολογικό σύστημα. Αλλά και ευρύτερα ως στελέχους επιχειρήσεων, οργανισμών, της δημόσιας διοίκησης και της τοπικής αυτοδιοίκησης. Επιπροσθέτως, τα όρια των αγορών, ο επιχειρηματικός ορίζοντας και η επαγγελματική πρακτική διευρύνονται και διεθνοποιούνται τόσο για

[1] Το κείμενο αυτό αφιερώνεται στη μνήμη του **Λευτέρη Παπαγιαννάκη**, Καθηγητή Βιομηχανικής Οικονομίας στο ΕΜΠ, Διευθυντή του Εργαστηρίου Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας (ΕΒΕΟ) της Σχολής Χημικών Μηχανικών από το 1987 έως το 2008 και Αντιπρύτανη του Ιδρύματος κατά την περίοδο 1997-2000.

τους μηχανικούς που δραστηριοποιούνται στον ελληνικό χώρο όσο και για εκείνους που απασχολούνται σε άλλες χώρες στις οποίες αναπτύσσουν δραστηριότητα ελληνικές επιχειρήσεις. Στο πλαίσιο αυτό, η συνεκτίμηση των γενικότερων τάσεων, απειλών και προκλήσεων σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο, είναι αναγκαία.

Τα συμπεράσματα της ανάλυσης διασταυρώνονται με τα εμπειρικά ευρήματα που προκύπτουν από τις έρευνες της αγοράς εργασίας των μηχανικών που έχουν πραγματοποιηθεί με πρωτοβουλία του ΕΜΠ και τη συμμετοχή του ΤΕΕ. Τέλος, η συγκεκριμένη εργασία συμπληρώνεται με την παρουσίαση της εξελικτικής πορείας για τη σταδιακή ενσωμάτωση οικονομικών και διοικητικών γνώσεων στο πρόγραμμα σπουδών της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ σε συνδυασμό με την ανάπτυξη συναφών ερευνητικών δραστηριοτήτων. Η πορεία αυτή αποκρυσταλλώνεται θεσμικά στη δημιουργία από τον καθηγητή Άγγελο Καλογερά στη δεκαετία του 1960 του Εργαστηρίου Τεχνικο-οικονομικής Μελέτης Χημικών Βιομηχανιών και στη σταδιακή μετεξέλιξή του από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 (με πρωτοβουλία του καθηγητή Νίκου Κουμούτσου[2]), που τελικώς αποτυπώθηκε το 1994 και με τη θεσμική μετονομασία του στο **Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας (ΕΒΕΟ)**. Το Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας του ΕΜΠ, με πρώτο Διευθυντή του τον αείμνηστο καθηγητή **Λευτέρη Παπαγιαννάκη**, εκτός από την αξιοσημείωτη συμμετοχή του στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα της Σχολής Χημικών Μηχανικών αλλά και ευρύτερα στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες του ΕΜΠ ανέπτυξε σημαντική ερευνητική δραστηριότητα που το έχει καταστήσει αναγνωρίσιμο στον ευρωπαϊκό χάρτη των ερευνητικών δραστηριοτήτων που συνδέονται με την κοινωνικο-οικονομική έρευνα (socioeconomic research) και ειδικότερα με την οικονομική και στρατηγική ανάλυση, τη διαχείριση και την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων στους τομείς της τεχνολογίας, της καινοτομίας, της βιομηχανίας, της ενέργειας και του περιβάλλοντος. Στο πλαίσιο αυτό, το ΕΒΕΟ (ή LIEE/ NTUA σύμφωνα με τη διεθνή ονομασία του) έχει αναπτύξει μιαν ιδιαίτερη ερευνητική δραστηριότητα στον ευρωπαϊκό χώρο στα επιστημονικά πεδία των οικονομικών της τεχνολογικής αλλαγής (economics of technological change) και των σπουδών της καινοτομίας (innovation studies), της βιομηχανικής δυναμικής και ανάπτυξης (industrial dynamics and industrial development) και της βιώσιμης ανάπτυξης (sustainable development) με έμφαση στην ενεργειακή και περιβαλλοντική οικονομία & πολιτική. Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο των χρηματοδοτούμενων, με ανταγωνιστικές διαδικασίες, ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων (Framework Programmes) το ΕΒΕΟ (LIEE/NTUA) έχει τη μεγαλύτερη παρουσία από όλες τις ελληνικές ερευνητικές ομάδες στην περιοχή της κοινωνικο-οικονομικής έρευνας. Επιπροσθέτως, το ΕΒΕΟ (LIEE/NTUA) είναι μέλος του ευρωπαϊκού ερευνητικού Δικτύου Αριστείας DIME (Dynamics of Institutions and Markets in Europe) που ασχολείται με τις οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της αυξανόμενης παγκοσμιοποίησης και της ανάδυσης της οικονομίας της γνώσης. Το DIME χρηματοδοτείται, μετά από ανταγωνιστική διαδικασία, από το Έκτο Πρόγραμμα Πλαίσιο για την Έρευνα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

[2] Ο αείμνηστος καθηγητής **Νίκος Κουμούτσος** (1921-2000) υπήρξε ένας από τους θεμελιωτές της ανανέωσης και του εκσυγχρονισμού των σπουδών της χημικής μηχανικής στην Ελλάδα που ξεκίνησε στη δεκαετία του 1960 με την προσαρμογή του πυρήνα του προγράμματος σπουδών της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ στο διεθνές παράδειγμα (με την επιστημολογική έννοια του όρου). Οργάνωσε και δίδαξε για πρώτη φορά μαθήματα και ανέπτυξε αντίστοιχη ερευνητική δραστηριότητα σε περιοχές που διαμόρφωσαν τη νέα φυσιογνωμία της Σχολής, όπως η Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική, τα Φαινόμενα Μεταφοράς, η Ρύθμιση Διεργασιών.

Η μεγάλη εικόνα της σύγχρονης παραγωγικής και τεχνολογικής εξέλιξης: Οι κύριες τάσεις

Το ευρύτερο περιβάλλον στο πλαίσιο του οποίου ο σύγχρονος μηχανικός καλείται να ασκήσει το επάγγελμά του χαρακτηρίζεται από την ανάδυση ορισμένων τάσεων «μεγάλης εμβέλειας» (mega-trends) που συνδέονται με σημαντικές κοινωνικές, οικονομικές, τεχνολογικές, οικολογικές και γεωπολιτικές αλλαγές μεγάλης κλίμακας και μακράς διάρκειας. Στο επίκεντρο των τάσεων αυτών βρίσκονται η συνδυασμένη επίδραση των τεχνολογιών –και ειδικότερα των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ένταση της δικτύωσης, θάνατος της απόστασης και διεύρυνση της πρόσβασης στην πληροφορία)– και της παγκοσμιοποίησης της οικονομίας. Στο πλαίσιο αυτό ιδιαίτερη σημασία αποκτούν η ανάδυση νέων οικονομικών υποκειμένων (χωρών[3] και επιχειρήσεων) και κυρίως η δυνατότητα διαχείρισης της αλυσίδας αξίας σε παγκόσμια αξία, η μετατόπιση μεταποιητικών, αλλά και ερευνητικών, δραστηριοτήτων στην Κίνα και την Ινδία και τις άλλες ασιατικές χώρες, η διεθνοποίηση της παραγωγής αλλά και της ροής γνώσης, η βιομηχανοποίηση των υπηρεσιών και την εξασθένιση των ορίων, με την εγκαθίδρυση μιας θολής διάκρισης, μεταξύ μεταποίησης και υπηρεσιών σε συνδυασμό με τον συνακόλουθο μετασχηματισμό των περισσοτέρων αναπτυγμένων οικονομιών σε οικονομίες υπηρεσιών και έντασης γνώσης. Επιπροσθέτως, η παγκοσμιοποίηση –την πρώτη μεγάλη κρίση της οποίας βιώνουμε στις μέρες μας– συνδέεται και με τις νέες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι σύγχρονες κοινωνίες με αιχμές το δημογραφικό (στις διάφορες εκδοχές του), τη διαχείριση της ενέργειας, του νερού, των τροφίμων, την κλιματική αλλαγή αλλά και την οργάνωση των πόλεων και ευρύτερα τη διαχείριση πολύπλοκων συστημάτων και κρίσεων. Ταυτόχρονα, η τάση για παγκοσμιοποίηση συνδέεται και με μια παράλληλη τάση για ενδυνάμωση της τοπικής και περιφερειακής διάστασης της ανάπτυξης και της ανάδυσης αντίστοιχων ευκαιριών και δυνατοτήτων σε τοπική και περιφερειακή κλίμακα. Στο πλαίσιο αυτό αναδεικνύονται νέα πεδία ενδιαφέροντος του μηχανικού όπως η διαχείριση της γνώσης, της τεχνολογίας και της καινοτομίας, η μεταφορά της τεχνογνωσίας, η διαχείριση και ορθολογική αξιοποίηση των πόρων, το εξωτερικό κόστος της ενέργειας και ο τρόπος ενσωμάτωσής του στις αγορές, η διαχείριση του κύκλου ζωής ενός προϊόντος, η κωδικοποίηση και η συστηματική αξιοποίηση της γνώσης και της πείρας των χρηστών, η οργάνωση και η διαχείριση της κοινωνικής υποδοχής και αποδοχής της τεχνολογίας και της ενσωμάτωσής της στην κοινωνία και στα αντίστοιχα παραγωγικά και επιχειρηματικά συστήματα. Γενικότερα, η ομογενοποίηση τεχνολογικών επιλογών, διοικητικών πρακτικών, επιχειρηματικών μοντέλων και πολιτισμικών προτύπων –που προκύπτει ως αποτέλεσμα της τάσης διεθνοποίησης της οικονομικής και τεχνολογικής εξέλιξης– συνυπάρχει με την ετερογένεια που ανακύπτει από τις διαφορετικές τεχνολογικές διαδρομές κάθε οικονομίας ή ομάδας οικονομιών και την επιβίωση διαφορετικών πολιτισμικών παραδόσεων. Αναδεικνύεται, έτσι, η σημασία της διαφοροποίησης με βάση τα διαμορφωμένα ιδιοσυγκρασιακά χαρακτηριστικά των εθνικών συστημάτων παραγωγής και καινοτομίας και έτι περαιτέρω η ανάγκη της απαραίτητης επικέντρωσης στις διαφορετικές ανάγκες/επιθυμίες διαφορετικών ομάδων και κατηγοριών χρηστών ακόμη και στο πλαίσιο ενός εθνικού κοινωνικο-οικονομικού και παραγωγικού-επιχειρηματικού συστήματος.

Επιπροσθέτως, όλο και περισσότερο συνειδητοποιείται ότι η τεχνολογία από μόνη της δεν επαρκεί για την αντιμετώπιση των πολύπλοκων προβλημάτων των σύγχρονων κοινωνιών και οικονομιών. Όλο και περισσότερο αναγνωρίζεται η ανάγκη για πολύπλευρες και διεπιστημονικές προσεγγίσεις που συνδυάζουν τις τεχνολογικές

[3] Οι BRICs (Βραζιλία, Ρωσία, Ινδία, Κίνα), η Κορέα, αλλά και άλλες ασιατικές χώρες όπως π.χ. το Βιετνάμ που είναι η χώρα με την ταχύτερη βελτίωση του βιοτικού της επιπέδου στην πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα.

επιλογές με οικονομικές, κοινωνικές και οικολογικές θεωρήσεις και σταθμίσεις [Byrne and Fitzpatrick, 2009].

Γενικότερα, η παραγωγή της γνώσης γίνεται εξίσου σημαντική με τη διαχείριση και τη χρήση της, γεγονός που απαιτεί από τους μηχανικούς νέες γνώσεις και ικανότητες που συνδέονται με την οικονομική ανάλυση και τη στρατηγική διαχείριση της τεχνολογίας και της καινοτομίας. Όμως, οι τεχνολογικές αλλαγές προϋποθέτουν ή απαιτούν και αντίστοιχες οργανωτικές και θεσμικές αλλαγές. Η σύγχρονη επιχείρηση, ο σύγχρονος οργανισμός, προσομοιάζει όλο και περισσότερο αφενός με μια «κοινότητα ανθρώπων» (Heckscher and Adler, 2007) και αφετέρου με ένα «σύστημα πόρων και ικανοτήτων» (Barney and Clark, 2007), η διαχείριση και η διοίκηση των οποίων απαιτεί ιδιαίτερες γνώσεις, εμπειρίες, δεξιότητες και ικανότητες που δεν είναι μόνον τεχνικές ή/και οικονομικές και διοικητικές. Η σημασία, για παράδειγμα, των κοινωνικών δεξιοτήτων (social skills), αλλά και της ανάπτυξης ηγετικών ικανοτήτων καθώς και της ικανότητας για μιαν ευρύτερη θεώρηση των πραγμάτων και του επιχειρησιακού αλλά και του κοινωνικο-οικονομικού περιβάλλοντος αυξάνεται και η έγκαιρη καλλιέργεια αυτού του τύπου των δεξιοτήτων και ικανοτήτων και στο πλαίσιο του προγράμματος σπουδών αναγνωρίζεται πλέον ευρύτερα. Επιπροσθέτως, η καλλιέργεια μιας περιρρέουσας ατμόσφαιρας που επιτρέπει την άνθηση της δημιουργικότητας και την παραγωγή καινοτομιών αποτελεί σημαντική προϋπόθεση αποτελεσματικής λειτουργίας κάθε επιχείρησης, κάθε οργανισμού, αλλά και κάθε πόλης ή περιοχής. Ταυτοχρόνως, διευρύνεται ο κύκλος των ενδιαφερομένων και επηρεαζόντων τη δραστηριότητα μιας επιχείρησης. Πέρα από τους μετόχους και τους εργαζομένους ιδιαίτερο ρόλο αποκτούν και οι έχοντες ένα ευρύτερο ενδιαφέρον και **συμφέρον** για την πορεία της επιχείρησης (stakeholders) και ασφαλώς η τοπική κοινωνία στο πλαίσιο της οποίας λειτουργεί μια συγκεκριμένη επιχείρηση. Η διαχείριση των σχέσεων της επιχείρησης με τους stakeholders συμπλέκεται με τη δουλειά και τις αρμοδιότητες του μηχανικού και προσθέτει μιαν ευρύτερη κοινωνικο-οικονομική διάσταση στην ανάλυση και την επίλυση τεχνικών προβλημάτων που υπερβαίνει την έως σήμερα απαραίτητη τεχνικο-οικονομική και τεχνικο-διοικητική θεώρηση. Οι αντικρουόμενοι στόχοι και η σύγκρουση επιδιώξεων διαφορετικών ομάδων πίεσης, αναπόφευκτα αναδεικνύουν την ανάγκη για χρήση εξειδικευμένων τεχνικών λήψης απόφασης (multicriteria, Group decision Making). Γενικότερα, η δουλειά του σύγχρονου μηχανικού –ιδιαίτερα καθώς συν τω χρόνω στη διάρκεια της επαγγελματικής του διαδρομής αναλαμβάνει όλο και περισσότερες διοικητικές και επιτελικές αρμοδιότητες και ευθύνες– έχει να κάνει με την ενεργοποίηση, την κινητοποίηση, την ανάπτυξη και τον συντονισμό του ανθρώπινου δυναμικού καθώς, όπως έλεγε και ο πιο διάσημος χημικός μηχανικός στο χώρο των επιχειρήσεων–, ο Jack Welch[4] : «Εκπαιδεύουμε σπουδαίους ανθρώπους που δημιουργούν στη συνέχεια σπουδαία προϊόντα και σπουδαίες υπηρεσίες». Άλλωστε, ο αποτελεσματικός συνδυασμός της διαχείρισης της τεχνολογίας με την ανάπτυξη και τη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού στο πλαίσιο μιας στρατηγικής κατανόησης και προσέγγισης του διεθνούς ανταγωνισμού και των διεθνών τάσεων προσδίδει σε μια επιχείρηση– και γενικότερα σε έναν οργανισμό– τη δυναμική και τις ικανότητες που χρειάζεται για να μπορέσει να σταθεί σε ένα ρευστό, διεθνοποιημένο και ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Τέλος, πέρα από τις νέες τάσεις στην οργάνωση της παραγωγής, τη δομή και τη λειτουργία της επιχείρησης, στον χαρακτήρα του ανταγωνισμού και στη διάρθρωση του διεθνούς καταμερισμού εργασίας, στον ρόλο και τα αναγκαία προσόντα του ανθρώπινου δυναμικού, στην παραγωγή και τη χρήση της τεχνολογίας και της

[4] Διετέλεσε Διευθύνων Σύμβουλος της General Electric από το 1980 έως το 2000 και από πολλούς θεωρήθηκε ως ο πιο επιτυχημένος manager της αμερικανικής βιομηχανίας στο τελευταίο τέταρτο του 20ού αιώνα. Ο Welch είναι κάτοχος B.Sc., M.Sc και Ph.D. στη χημική μηχανική.

γνώσης, σημειώνονται **τρεις** ακόμη πολύ σημαντικές εξελίξεις καθολικής εμβέλειας που συνδέονται με τον τύπο της ανάπτυξης σε εθνικό, ευρωπαϊκό αλλά και πλανητικό επίπεδο και ιδιαίτερα με την προοπτική μιας «πράσινης οικονομίας της γνώσης» (green knowledge economy). Πιο συγκεκριμένα, αναφερόμαστε στην πρόκληση της **βιωσιμότητας** (sustainability), στον ρόλο της **επιχειρηματικότητας εντάσεως γνώσης** (knowledge-intensive entrepreneurship) και στις **νέες λειτουργίες** (σχεδιαστικές, ρυθμιστικές, ελεγκτικές κ.ά.) ενός **ευφυούς** και **αποτελεσματικού αναπτυξιακού κράτους**.

Ειδικότερα, η βιωσιμότητα μπορεί να αποτελέσει το πλαίσιο (context) ενός νέου παραδείγματος για την άσκηση της επαγγελματικής πρακτικής των μηχανικών (engineering practice) [Byrne & Fitzpatrick, 2009]. Η επιχειρηματικότητα εντάσεως γνώσης [AEGIS, FP7 research project, 2009-2012] αναδεικνύεται σε ένα θεμελιώδη μηχανισμό μετατροπής της γνώσης σε καινοτομία και σε συνεισφορά στην οικονομική μεγέθυνση, ενώ σε συνδυασμό με συγκεκριμένες κοινωνικο-οικονομικές και θεσμικές ρυθμίσεις αποτελεί έναν δυνητικό μηχανισμό εμπλουτισμού της αναπτυξιακής διεργασίας προς μια ποιοτικότερη, αποδοτικότερη, αποτελεσματικότερη και φιλικότερη προς το περιβάλλον κατεύθυνση. Στο πλαίσιο αυτό αναδεικνύεται και σε μια επιλογή σταδιοδρομίας για τους μηχανικούς με αυξημένη βαρύτητα και σημασία. Τέλος, η προώθηση ενός προτύπου ποιοτικότερης και πιο συμβατής με το φυσικό περιβάλλον ανάπτυξης χρειάζεται την παρουσία ενός κράτους με αποδοτικότερες και αποτελεσματικότερες λειτουργίες ικανού να σχεδιάσει και να υλοποιήσει δημόσιες πολιτικές και παρεμβάσεις που στηρίζονται στη γνώση, την τεκμηρίωση και τη στάθμιση (evidence-based policies).

Τα προγράμματα σπουδών των μηχανικών: Νέες ανάγκες και νέες τάσεις

Όπως χαρακτηριστικά επισημαίνει ο καθηγητής του MIT Richard de Neufville (2001), στη μεταπολεμική περίοδο (από τη δεκαετία του 1950 και εντεύθεν) σημειώθηκε στα προγράμματα σπουδών των μηχανικών μια αξιοσημείωτη και ιδιαίτερα επιτυχής αλλαγή παραδείγματος (με την επιστημολογική έννοια του όρου). Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε «μια στροφή στις επιστήμες του μηχανικού (engineering science), καθώς, η έμφαση μετατοπίσθηκε από τον «κόσμο των νομογραφημάτων και των εμπειρικών κανόνων» στην «επιστημονική κατανόηση και τη λεπτομερή ανάλυση των φαινομένων». Η αλλαγή αυτή παραδείγματος αποτελεί, κατά τον De Neufville, «ένα τεράστιο επίτευγμα και συνέβαλε στην αξιοσημείωτη βελτίωση και της επαγγελματικής πρακτικής των μηχανικών (engineering practice)». Τη ριζική αυτή στροφή στην εκπαίδευση των μηχανικών στις ΗΠΑ– που όμως διαχύθηκε σε σημαντικό βαθμό και στα άλλα εθνικά πανεπιστημιακά συστήματα παρά τη διατήρηση ιδιαιτεροτήτων και εθνικών χαρακτηριστικών– δηλ. «τη νέα έμφαση που αποδίδεται στη βαθειά κατανόηση των επιστημονικών αρχών ως υποβάθρου της τεχνολογικής προόδου» επισημαίνει και ο Christopher Hill[5] (2007). Ο Hill εντάσσει τη συγκεκριμένη μεταρρύθμιση στις σπουδές του μηχανικού στη μεγάλη στροφή που σημειώθηκε στις ΗΠΑ στη μεταπολεμική περίοδο αναφορικά με τη σκοπιμότητα και το μέγεθος της ομοσπονδιακής χρηματοδότησης της δραστηριότητας για Έρευνα & Ανάπτυξη (R&D) και ειδικότερα της έρευνας υποδομής για την ανάπτυξη τεχνολογιών[6].

[5] Ο Chris Hill είναι χημικός μηχανικός και Καθηγητής Public Policy and Technology στο George Mason University.

[6] Η δεσμευτική επιλογή για γενναία και διατηρήσιμη δημόσια χρηματοδότηση της ερευνητικής δραστηριότητας σε Πανεπιστήμια, κρατικά εργαστήρια και σε ερευνητικά κέντρα επιχειρήσεων στις ΗΠΑ βασίστηκε στην εμπειρία της μεγάλης κινητοποίησης επιστημονικών και τεχνολογικών πόρων στη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου και στη διάσημη πια Έκθεση της Επιτροπής με επικεφαλής τον Vannevar Bush –σύμβουλο του Προέδρου Roosevelt σε θέματα επιστημονικής πολιτικής– υπό τον τίτλο "Science- the Endless Frontier" που συντάχθηκε προς το τέλος του Πολέμου. Η επιλογή αυτή

Όμως, κατά τον De Neufville (2001), «τα παραδοσιακά –και καθιερωμένα πια– προγράμματα σπουδών των μηχανικών έχουν αποτύχει να καλύψουν την ανάγκη συνεξέτασης και των οικονομικών, διοικητικών ρυθμιστικών και πολιτικών όψεων που όμως κατέχουν κεντρική θέση στον αποτελεσματικό και αποδοτικό σχεδιασμό πολλών τεχνολογικών συστημάτων». Και καταλήγει: «Χρειάζεται μια ευρύτερη θεώρηση του σχεδιασμού συστημάτων». Ειδικότερα, ο De Neufville υποστηρίζει ότι η σχετική έρευνα –που βασίζεται στα ευρήματα μιας σειράς εργασιών που εκπονήθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος του MIT «Technology, Management and Policy Program» κατά την περίοδο 1997-1999 (http://libraries.mit.edu/archives/coll-theses.html)– αποδεικνύει σαφώς ότι «ο αποτελεσματικός σχεδιασμός πολύπλοκων τεχνικών συστημάτων απαιτεί την κατανόηση και τον έλεγχο πολλών διοικητικών και οργανωτικών διαδικασιών, την προσεκτική οργάνωση του τρόπου λήψης των αποφάσεων, της διαδικασίας/ διεργασίας ανάπτυξης προϊόντων, καθώς και των τεχνικών ομάδων που είναι υπεύθυνες για τα διάφορα υποσυστήματα». Ο De Neufville θεωρεί ότι η λύση πρέπει να αναζητηθεί στην εισαγωγή προγραμμάτων σπουδών που «ολοκληρώνουν αποτελεσματικά την ισχυρή τεχνική εκπαίδευση με ουσιαστική προπαρασκευή σε συνδυασμούς από τα γνωστικά αντικείμενα της διοίκησης (management) αλλά και της δημόσιας πολιτικής (policy)». Για τον σκοπό προτείνει: α) να παρακολουθούν οι σπουδαστές μηχανικοί μαθήματα management/ policy υψηλής στάθμης, β) να ανατίθενται θέματα για την εκπόνηση εργασιών που θα υποβοηθούν τους σπουδαστές να ολοκληρώσουν την τεχνική γνώση με αυτήν του management/ policy.

Από τη σκοπιά του, ανάλογο προβληματισμό εκφράζει ο καθηγητής χημικής μηχανικής του Caltech David Tirrell ο οποίος, αναφερόμενος στις σπουδές των χημικών μηχανικών, θεωρεί ότι «ο σκοπός του χημικού μηχανικού και γενικότερα του μηχανικού είναι να σχεδιάζει κάτω από συγκεκριμένους περιορισμούς, μεταξύ των οποίων κυριαρχούν οι οικονομικοί, πολιτικοί, ρυθμιστικοί και κοινωνικοί». Και επιχειρηματολογεί με συγκεκριμένες αναφορές στην εισαγωγή βιο-ιατρικών προϊόντων στον χώρο της υγείας ότι «είναι πολύ σημαντικό ο χημικός μηχανικός να κατανοήσει ότι αυτοί οι περιορισμοί είναι σημαντικότεροι σε σύγκριση με οποιονδήποτε άλλο τεχνικό περιορισμό στις συγκεκριμένες περιπτώσεις».

Γενικότερα, εμφανίζεται μια αυξημένη ζήτηση διεθνώς (Byrne, 2006) για αποφοίτους που δεν διαθέτουν μόνον τεχνική επάρκεια, αλλά και ένα εύρος δεξιοτήτων/ ικανοτήτων «υψηλότερης τάξης» (higher order skills) όπως π.χ. επικοινωνίας, παρουσίασης, ομαδικής εργασίας, ηγεσίας κ.α. καθώς και γνώσεις διοίκησης επιχειρήσεων, επιχειρηματικότητας, οικονομικής ανάλυσης, ανάπτυξης προϊόντων, αλλά και από την περιοχή των ανθρωπιστικών σπουδών κ.ά. Με βάση αυτές τις διαπιστώσεις προτείνεται για παράδειγμα η εισαγωγή –στο πλαίσιο ανανεωμένων προγραμμάτων σπουδών μηχανικού– μεταξύ άλλων, ενός μαθήματος για την επιχειρηματική ανάπτυξη νέων προϊόντων. Έχουν, επίσης, αναπτυχθεί στη διάρκεια των τελευταίων 2 ή 3 δεκαετιών προγράμματα συνδυασμένου πτυχίου π.χ. διπλού πτυχίου (dual degree με major και minor βρετανικού τύπου, ή πενταετούς φοιτήσεως με συνδυασμό μιας κατεύθυνσης μηχανικού με μια σημαντική διάσταση οικονομικών και διοικητικών σπουδών όπως π.χ. στην Ολλανδία ή τις σκανδιναβικές χώρες) ή ακόμη και του τύπου Engineering, Economics and Management (EEM) με χαρακτηριστικό παράδειγμα το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης. Συνοψίζοντας, ένα σύγχρονο πρόγραμμα σπουδών στις διάφορες ειδικότητες του μηχανικού θα πρέπει να κινηθεί και πέραν του ανάλογου ισχυρού «επιστημονικού – τεχνικού– τεχνολογικού» του πυρήνα που θα διασφαλίζει στους αποφοίτους του την απαραίτητη τεχνική-τεχνολογική επάρκεια για την άσκηση της αντίστοιχης επαγγελματικής πρακτικής (engineering practice). Θα πρέπει να προσφέ-

εδραιώθηκε και από τον ανταγωνισμό των υπερδυνάμεων (ΗΠΑ- ΕΣΣΔ) στο πλαίσιο του «ψυχρού πολέμου».

ρει, επίσης, έναν αντίστοιχο πυρήνα οικονομικών και διοικητικών γνώσεων αλλά και ευρύτερων γνώσεων από την περιοχή των κοινωνικών και ανθρωπιστικών επιστημών και να καλλιεργεί μια δέσμη από ικανότητες και δεξιότητες που να διευκολύνουν τους σπουδαστές:

- Να συνειδητοποιήσουν τον πολυσύνθετο χαρακτήρα και την πολυπλοκότητα των προς επίλυση βιομηχανικών, παραγωγικών και εν γένει τεχνολογικών προβλημάτων (τεχνικές, οικονομικές, εμπορικές, διοικητικές, οργανωτικές, θεσμικές, ρυθμιστικές, περιβαλλοντικές/ οικολογικές, κοινωνικές όψεις).

- Να διαμορφώσουν έναν τρόπο σκέψης που να τους επιτρέπει να αντιλαμβάνονται και να κατανοούν τις παγκόσμιες τάσεις σε συνδυασμό με τις κλαδικές εξελίξεις, τις εθνικές ιδιαιτερότητες και τις τοπικές ανάγκες.

- Να εξοικειωθούν με την εργασία σε μεικτές ομάδες (διεπιστημονικές αλλά και πολυεθνικές) καθώς και με τη διαδικτυακή διασύνδεση με ομάδες (παραγωγικές, ερευνητικές, χρηστών, ψηφιακών ακτιβιστών κ.ά.) αλλά και με παραγωγικές κ.ά. εγκαταστάσεις σε πλανητική κλίμακα.

- Να αναπτύξουν μια συστημική προσέγγιση των πραγμάτων που να τους επιτρέπει να εντοπίζουν τους μηχανισμούς εξέλιξης των διαφόρων διεργασιών (είτε είναι φυσικές, χημικές, ή βιολογικές είτε είναι κοινωνικο-οικονομικές ή οργανωτικές) και τις αντίστοιχες αλληλεπιδράσεις.

- Να συνδυάσουν την τεχνολογική εστίαση και εμβάθυνση με την ικανότητα κατανόησης του τεχνολογικού περιβάλλοντος στις διάφορες όψεις του, την οικονομική ανάλυση και τη διαχείριση της τεχνολογίας και της γνώσης, την αποτίμηση των κοινωνικο-οικονομικών και οικολογικών επιδράσεων και επιπτώσεων των τεχνολογιών και τη μεταφορά τεχνογνωσίας.

- Να συνειδητοποιήσουν τον διεπιστημονικό χαρακτήρα πολλών προβλημάτων και τη σημασία της αμοιβαία επωφελούς συνεργασίας με άλλες ειδικότητες.

- Να κατανοήσουν την αξία του σεβασμού της πείρας των τεχνικών, των τεχνιτών κ.ά. και των «μυστικών της πράξης» και την ανάπτυξη της ικανότητας κωδικοποίησης της άρρητης και διάχυτης γνώσης.

- Να αναπτύξουν την ικανότητα κατανόησης του ευρύτερου περιβάλλοντος, την κάθε φορά σύλληψη της μεγάλης εικόνας, των τύπων εξέλιξης και των κύριων τάσεων. Άλλωστε, μια δεξιότητα κλειδί του μηχανικού είναι η δυνατότητά του «να διακρίνει το δάσος από τα δέντρα» δηλαδή να διακρίνει το σημαντικό από το ασήμαντο, χωρίς όμως να λησμονεί ότι «ο διάβολος βρίσκεται στις λεπτομέρειες».

- Να υιοθετήσουν μιαν ιστορική θεώρηση της τεχνολογικής εξέλιξης που επιτρέπει τον εντοπισμό των συνεχειών, των οριακών βελτιώσεων και των τομών καθώς και των αναγκαίων συγκερασμών (trade-offs) π.χ. ποιότητας/ κόστους στις τεχνολογικές επιλογές και ευρύτερα στη λήψη διαφόρων αποφάσεων.

- Να αποκτήσουν ευρύτερα στρατηγική σκέψη και στρατηγική θεώρηση των τεχνολογικών, οικονομικών και επιχειρησιακών εξελίξεων.

- Να μάθουν τις βασικές αρχές και τεχνικές οργάνωσης, συντονισμού, παρακο-

λούθησης και επίβλεψης της υλοποίησης έργων και εργασιών (με αποδεκτή ποιότητα, στον προγραμματισμένο χρόνο και στο προϋπολογισμένο κόστος]. Γενικότερα, να εξοικειωθούν με την αποδοτική και αποτελεσματική διαχείριση πόρων.

- Να αποκτήσουν το μεράκι της δημιουργίας και να μάθουν να αναπτύσσουν πρωτοβουλίες και να αναλαμβάνουν υπολογισμένο ρίσκο.

- Να συνειδητοποιήσουν ότι η αναζήτηση της καινοτομίας πρέπει να ενσωματωθεί στον τρόπο σκέψης τους και στην επαγγελματική πρακτική τους. Και ακόμη να συνειδητοποιήσουν ότι η καινοτομία δεν είναι μόνον τεχνολογική και ότι υπάρχουν πολλές και διαφορετικές πηγές της καινοτομίας.

- Να ασκηθούν συστηματικά στην επικοινωνία (γραπτή, προφορική παρουσίαση, μεγάλα μηνύματα, με διαφορετικές κουλτούρες).

- Να αποκτήσουν κοινωνικές και άλλες μη τεχνικές δεξιότητες.

- Να αναπτύξουν ικανότητα διαπραγμάτευσης σε πολλαπλά επίπεδα, σε πολλά αντικείμενα, με πολλαπλούς εταίρους (Καταστάσεις συνεργασίας και ανταγωνισμού, καταστάσεις win-win).

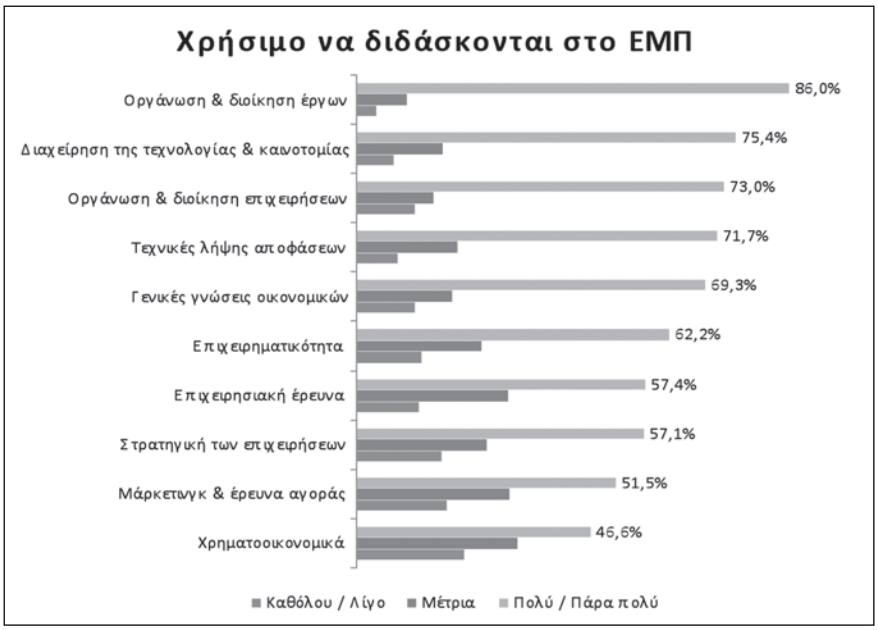
- Να μάθουν πώς να μαθαίνουν και κυρίως να εξοικειωθούν με την αναγκαιότητα του τακτικού αναστοχασμού σχετικά με τις εμπειρίες τους.

Τελευταίο, αλλά όχι έσχατο, ο σπουδαστής και ο νέος απόφοιτος θα πρέπει έγκαιρα να συνειδητοποιήσουν ότι:

α) Η στρατηγική, διοικητική-οργανωτική και οικονομική θεώρηση είναι αναγκαία για οποιοδήποτε αντικείμενο (έρευνα, παραγωγή, μάρκετινγκ, σχεδιασμό και οργάνωση βιομηχανικών και τεχνικών έργων), χώρο δραστηριότητας (επιχείρηση, δημόσια διοίκηση…) και θέση στο οργανόγραμμα ενός μηχανικού,
β) Ο μηχανικός είναι ένας ηγέτης στον χώρο δουλειάς του, και
γ) Η σταδιοδρομία ενός μηχανικού ακολουθεί συνήθως έναν κύκλο: Από την απλή εκτέλεση καθηκόντων στον σχεδιασμό και τη διοίκηση της υλοποίησης ενός έργου ή ενός εγχειρήματος και γενικότερα από απλούστερες «λειτουργικές» θέσεις σε συνθετότερες και επιτελικές θέσεις.

Η σημασία των μη τεχνικών μαθημάτων και ειδικότερα οικονομικής και διοικητικής κατεύθυνσης στην εκπαίδευση του σύγχρονου μηχανικού στην Ελλάδα: Τα αποτελέσματα εμπειρικών ερευνών μεγάλης κλίμακας για τους αποφοίτους του ΕΜΠ

Οι προαναφερόμενες διαπιστώσεις σχετικά με το αναγκαίο «εκπαιδευτικό μείγμα» στα προγράμματα των μηχανικών, επιβεβαιώνονται και από αντίστοιχες έρευνες στο ελληνικό περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, τα ευρήματα της πρώτης μεγάλης έρευνας στον ελληνικό χώρο-, που πραγματοποιήθηκε από το Εργαστήριο Βιομηχανικής & Ενεργειακής Οικονομίας (ΕΒΕΟ) και το Γραφείο Διασύνδεσης του ΕΜΠ σε συνεργασία με το Εθνικό Ινστιτούτο Εργασίας (ΕΙΕ) πιστοποιούν αντίστοιχες ανάγκες. Η έρευνα (2000), χρησιμοποίησε δύο μεγάλα δείγματα διπλωματούχων μηχανικών αποφοίτων του ΕΜΠ: α) των έμπειρων πια μηχανικών στον χρόνο διεξαγωγής της, δηλαδή αποφοίτους των ετών 1975-1990, και β) των νεότερων μηχανικών (δηλ. αποφοίτους μετά το 1990. Το τετράπτυχο των σύγχρονων απαιτήσεων –όπως αναδεικνύεται από τη συγκεκριμένη έρευνα– μπορεί να συνοψισθεί ως εξής: α) επαρκές θεωρητικό υπό-



βαθρο, β) άριστη γνώση της οικείας τεχνολογικής περιοχής, γ) πολύ καλή χρήση των τεχνολογιών της πληροφορικής και των επικοινωνιών ανεξαρτήτως τεχνικής εξειδίκευσης και δ) επαρκής οικονομική και διοικητική γνώση και καλλιέργεια των ευρύτερων δεξιοτήτων που συνδέονται με την οργάνωση της εργασίας, τη διαχείριση έργων, την επικοινωνία, τη διαπραγμάτευση και την ικανότητα συνεργασίας. Επιπροσθέτως, το σύνολο των μηχανικών αποφοίτων του ΕΜΠ που συμμετείχαν στη συγκεκριμένη έρευνα (1999-2000) θεωρεί ότι στα προγράμματα σπουδών πρέπει να ενισχυθούν περιοχές που σχετίζονται με την ανάπτυξη μη τεχνικών δεξιοτήτων, τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων και τα θέματα οικονομίας και διοίκησης.

Σε νεότερη έρευνα (2008) που απευθύνθηκε σε νέους αποφοίτους μηχανικούς του ΕΜΠ (δείγμα 781 μηχανικών) που έλαβαν άδεια ασκήσεως επαγγέλματος κατά την περίοδο 1996-2001 και που ήδη ασκούν ή προτίθενται να ασκήσουν επιχειρηματική δραστηριότητα (όπως είχε διαπιστωθεί σε γενικότερα έρευνα αποφοίτων του ΕΜΠ της περιόδου 2005-2006). Το δείγμα περιελάμβανε σε κατάλληλες αναλογίες αποφοίτους μηχανικών όλων των Σχολών του ΕΜΠ. Οι απόφοιτοι μηχανικοί του δείγματος που συμμετείχαν στην έρευνα δήλωσαν ότι θεωρούν χρήσιμα τα αντικείμενα που σχετίζονται με την οικονομία και τη διοίκηση επιχειρήσεων και ειδικότερα –όπως αποτυπώνεται στον Πίνακα– συγκεκριμενοποίησαν τη γνώμη τους σχετικά με έναν αριθμό συναφών μαθημάτων.

Η οικονομική και διοικητική διάσταση στα προγράμματα σπουδών της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ

Στη Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ έχει διαμορφωθεί διαχρονικά –ξεκινώντας από τις αρχές της δεκαετίας του 1960– μια μακρά και αξιοσημείωτη παράδοση στην παροχή οικονομικών και διοικητικών γνώσεων και στην παρουσία μιας αντίστοιχης ισχυρής διάστασης στο εκάστοτε πρόγραμμα σπουδών.

Η περίοδος της «Τεχνικο-οικονομικής Μελέτης της Βιομηχανίας»

Η παράδοση αυτή ξεκίνησε τη δεκαετία του 1960 με πρωτοβουλία του αείμνηστου καθηγητή Άγγελου Καλογερά, μιας εμβληματικής για την εποχή του και τον ελληνικό χώρο μορφής.

Ο Α. Καλογεράς, πολιτικός μηχανικός ο ίδιος, κατείχε αρχικά την τότε ΄Εδρα των Βιομηχανικών Δομικών Κατασκευών της Ανωτάτης Σχολής Χημικών Μηχανικών και είχε αρχικά αναλάβει τη διδασκαλία μαθημάτων Στατικής και Δομικών Κατασκευών. Πολύ γρήγορα, όμως, στηριγμένος στις γνώσεις, την ευρύτερη εμπειρία του και τον ανοιχτό ορίζοντα της σκέψης του, αντελήφθη ότι οι σπουδές των Χημικών Μηχανικών χρειαζόταν να εμπλουτισθούν με νέες γνώσεις πέραν από τις καθαρά τεχνικές, ότι ο νέος Χημικός Μηχανικός –ιδιαίτερα στην εποχή της σύγχρονης εκβιομηχάνισης της ελληνικής οικονομίας και μάλιστα μέσω της ανάπτυξης κλάδων και μονάδων που συνδέονται στενά με τη χημική μηχανική– θα έπρεπε να είναι ικανός όχι μόνο να σχεδιάσει μια νέα παραγωγική μονάδα αλλά και να αξιολογήσει τη σκοπιμότητα υλοποίησης της και να διασφαλίσει τις προϋποθέσεις αποτελεσματικής και αποδοτικής λειτουργίας της. Ειδικότερα, θα έπρεπε να διερευνήσει «τα ποικίλα επί μέρους προβλήματα (τεχνικά, εμπορικά, οικονομικά, διοικητικά, οργανωτικά), εις τα οποία αναλύεται η μελέτη της βιομηχανίας» (Καλογεράς, 1963 & 1968). Ως αποτέλεσμα, ένα καινούργιο μάθημα, η «Τεχνικο-οικονομική Μελέτη Χημικών Βιομηχανιών» εισήχθη στο πρόγραμμα σπουδών της Σχολής και ο καθηγητής Καλογεράς το υποστήριξε με τη συγγραφή ενός πρωτοπόρου για την εποχή του τρίτομου διδακτικού έργου (Η μελέτη της βιομηχανίας, Ο τόπος της βιομηχανίας, Ο προϋπολογισμός της χημικής βιομηχανίας) που απέβλεπε μεταξύ άλλων να εισαγάγει το θέμα στους σπουδαστές και γενικότερα να συμβάλλει στη μείωση της προχειρότητας και του εμπειρισμού στην αντιμετώπιση των σχετικών προβλημάτων.

Το μάθημα διεξήγετο στα δύο τελευταία έτη σπουδών της Σχολής Χημικών Μηχανικών και περιελάμβανε μεταξύ άλλων τον χωρισμό των φοιτητών σε ομάδες και την εκπόνηση της μελέτης μιας συγκεκριμένης βιομηχανικής μονάδας από κάθε ομάδα σπουδαστών με την επίβλεψη-υποστήριξη κάθε ομάδας από έναν (μία) συνεργάτη της Έδρας καθώς και έναν έμπειρο μηχανικό από τον αντίστοιχο κλάδο της ελληνικής βιομηχανίας.

Η μεγάλη επιτυχία και αξία του νέου αυτού μαθήματος δεν προκύπτει μόνον από το ότι καθιερώθηκε από τότε και έως σήμερα –κάτω από διάφορους τίτλους– ως ένα από τα βασικά μαθήματα κορμού της Σχολής και από το γεγονός ότι όλοι οι μετέπειτα διακριθέντες χημικοί μηχανικοί –ιδιαίτερα στον χώρο της βιομηχανίας– το θεωρούν ως ένα από τα βασικότερα γνωστικά αντικείμενα και εφόδια για τη σταδιοδρομία τους. Επιπροσθέτως, για πρώτη φορά το μάθημα αυτό εισήγαγε τη λογική και την πρακτική της ομαδικής εργασίας και του ολοκληρωμένου έργου (project) στις σπουδές της Σχολής Χημικών Μηχανικών με σαφή στόχο την εκπόνηση μιας ολοκληρωμένης μελέτης για τον σχεδιασμό και την οργάνωση της υλοποίησης μιας βιομηχανικής μονάδος από τη σύλληψη της αρχικής ιδέας έως την κατασκευή και τη θέση της σε λειτουργία.

Η ευρύτερη προσέγγιση και φιλοσοφία του καθηγητή Καλογερά συνοψίζεται στον Πρόλογο της τελευταίας αναθεωρημένης έκδοσης (του 1968, η πρώτη έκδοση έγινε το 1963) του βασικού του πονήματός του –υπό τον τίτλο «Η μελέτη της βιομηχανίας»– ως εξής: «Το βιβλίον αυτό αποβλέπει να προβάλη πρώτον την ενότητα, την πολυμέρειαν, το εύρος και την σημασίαν, αι οποίαι χαρακτηρίζουν μιαν αξίαν του ονόματος Μελέτη της Βιομηχανίας. Να εισαγάγη έπειτα εις τα ποικίλλα επί μέρους προβλήματα (τεχνικά, εμπορικά, οικονομικά, διοικητικά, οργανωτικά), εις τα οποία αναλύεται το θέμα. Να διαγράψει τέλος κατά πρακτικόν τρόπο τα μέσα που χρησιμοποιούνται και τους δρόμους, που ακολουθούνται δια την αντιμετώπισίν του. … Δικαιολογείται η σκέψις ότι και επιστήμονες – τεχνικοί ή άλλοι και επιχειρηματίαι θα θεωρήσουν το βιβλίον ενδιαφέρον ή/και χρήσιμον και η ελπίς ότι έτσι θα συμβάλη αμεσώτερα εις την μείωσιν της προχειρότητας και του εμπειρισμού, που επικρατούν ακόμη σήμερον. Ειδικώτερα όμως το βιβλίον αποβλέπει να εισαγάγη τους σπουδαστάς της Ανωτάτης Σχολής Χημικών Μηχανικών του Ε.Μ. Πολυτεχνείου εις το θέμα

και να αποτελέσει το βασικό στήριγμα κατά την εκπόνησιν βιομηχανικών μελετών, με την οποία ασχολούνται εις την έδραν κατά τα δύο τελευταία έτη των σπουδών των».

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και οι γενικότερες απόψεις του Α. Καλογερά (1967, σ. 59-67) για τη σχέση και την επιρροή της επιστήμης, της έρευνας και της καινοτομίας στην ανταγωνιστικότητα της ελληνικής βιομηχανίας, όπως αυτές εκφράστηκαν στην εισήγησή του «Τεχνική πρόοδος και Συναγωνισμός» στο ιστορικό Α΄ Πανελλήνιο Συνέδριο Χημικών Μηχανικών και Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών με θέμα: «Τα πρόβλημα της ανταγωνιστικότητας της βιομηχανίας και αι ελληνικαί πρώται ύλαι» που έγινε στην Αθήνα από τις 21 έως τις 28 Ιανουαρίου 1967, τρεις μήνες πριν τη δικτατορία της 21ης Απριλίου. Η εισήγηση εκφράζει το πνεύμα αισιοδοξίας της δεκαετίας του 1960 για τον ρόλο της επιστήμης και της τεχνολογίας στην ανάπτυξη της βιομηχανίας και την οικονομική πρόοδο. Ο Α. Καλογεράς εμφανίζεται ενήμερος όλων των σχετικών προβληματισμών στον διεθνή χώρο. Αναφέρεται, ειδικότερα, στη διάκριση μεταξύ της επιστημονικής έρευνας που εξυπηρετεί την έφεση του ανθρώπου να γνωρίσει, να μάθει και της έρευνας που συνδέεται άμεσα με οικονομικούς σκοπούς, ενώ διακρίνει την τεχνική καινοτομία σε καινοτομία προϊόντος (product innovation) και καινοτομία μεθόδου (process innovation). Υιοθετεί, το κυρίαρχο τότε γραμμικό μοντέλο παραγωγής καινοτομίας: έρευνα˙ ανάπτυξη (development)˙ προνόμια ευρεσιτεχνίας˙ τεχνική ανανέωση (technical innovation), δηλαδή ένα σχήμα που οδηγεί στην παραγωγή μέσω της «μεταφοράς των ευρημάτων της έρευνας και της ανάπτυξης (δημιουργία πρωτοτύπου προϊόντος ή μεθόδου) στο τεχνικό πεδίο εφαρμογής (λ.χ. μεταφορά τεχνικής γνώση, μελέτη τεχνικού εξοπλισμού, ακόμη και μελέτη της αγοράς)». Επιπροσθέτως, αναφέρεται στις σύγχρονες θεωρίες και τις αντίστοιχες «στατιστικές μελέτες» της οικονομικής ανάπτυξης (μεγέθυνσης), υπενθυμίζοντας ότι «περισσότερο από το μισό της αύξησης της παραγωγικότητας της εργασίας οφείλεται στην τεχνική πρόοδο, στην καλύτερη γνώση των μεθόδων διοικήσεως και στην εκπαίδευση του προσωπικού». Τέλος, κάνει μνεία στη σημασία της ανάπτυξης νέων πεδίων όπως η επιχειρησιακή έρευνα και η τεχνική των συστημάτων (systems engineering).

Ειδικότερα, αναφερόμενος στην ελληνική οικονομία υποστηρίζει ότι η διατήρηση πολύ υψηλών ετήσιων ρυθμών αύξησης του εθνικού προϊόντος πρέπει να στηριχθεί κατά το μεγαλύτερο μέρος στην αύξηση της παραγωγικότητας που επηρεάζεται έντονα από την επιστήμη και την τεχνολογία σε συνδυασμό με τη διοίκηση και την οργάνωση. Εν συνεχεία, ο Α. Καλογεράς επιχειρεί μια περιήγηση στην τεχνική πρόοδο που σημειώνεται στη χημική βιομηχανία διεθνώς και καταλήγει με την εξέταση των κυριότερων προβλημάτων της έρευνας και της τεχνολογίας στον ελληνικό χώρο. Την αναφορά του στα προβλήματα της έρευνας στην Ελλάδα την ξεκινάει με μια γενικότερη διαπίστωση ότι: «…η έρευνα, ιδίως, η εφηρμοσμένη, απαιτεί διαρκώς μεγαλύτερους πόρους και πιο συγχρονισμένη διοίκηση και οργάνωση. Ξεπέρασε την αποκλειστική πρωτοβουλία και τα όρια του κύκλου των επιστημόνων, έγινε ένα νέο λειτούργημα των κυβερνήσεων, με διαρκώς μεγαλύτερη έκταση και σπουδαιότητα». Στο πλαίσιο αυτό, προτείνει «την ανάπτυξη μιας εθνικής επιστημονικής πολιτικής» που θα επιδιώξει «συγκεκριμένους στόχους με τη διασφάλιση των κατάλληλων μέσων και μηχανισμών» σε συνδυασμό με την ανάπτυξη της συστηματικής συνεργασίας με τη διεθνή επιστημονική κοινότητα. Στη συνέχεια επικεντρώνεται στη βιομηχανική έρευνα που εκτιμάει ότι «βρίσκεται πολύ πίσω στον τόπο μας» με κριτήριο τον αριθμό των ερευνητικών εργασιών και των δημοσιεύσεων (μόνο 5-10% αναφέρεται στη βιομηχανία). Επιπροσθέτως, επισημαίνει ότι «η βιομηχανία μας χρησιμοποιεί τις εργαστηριακές μας εγκαταστάσεις μόνον για δοκιμές και ελέγχους, όχι για έρευνα». Αποδίδει αυτή την υστέρηση στο περιορισμένο μέγεθος των επιχειρήσεων, στην απουσία κατάλληλης βοήθειας και κυρίως στη μη συνειδητοποίηση της σημασίας «της τεχνικής προόδου» στη μείωση του κόστους ή στη βελτίωση της ποιότητας στην

ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Και καταλήγει σε συγκεκριμένες προτάσεις που μπορούν να συνοψισθούν:

α) στη συγκέντρωση και εξέταση με οικονομικά κριτήρια των επιστημονικών, τεχνολογικών και οργανωτικών προβλημάτων της ελληνικής βιομηχανίας σε συνεργασία με το Ίδρυμα Βιομηχανικών Ερευνών,

β) στην άμεση βοήθεια προς τις επιχειρήσεις (ιδίως τις μικρές και μεσαίες) τόσο με κίνητρα (οικονομικά, φορολογικά, ηθικά) τουλάχιστον τα πρώτα χρόνια (όσο να σπάσει ο πάγος), όσο και με την ανάπτυξη υπηρεσιών τεχνικής πληροφόρησης (όπως για παράδειγμα έχει αρχίσει με το ΕΛΚΕΠΑ). Επίσης, οι ίδιες οι επιχειρήσεις μπορούν –πως δείχνει και η ξένη πείρα –να αναπτύξουν έρευνα κοινών προβλημάτων με την ενίσχυση του κράτους, να σχηματίσουν ερευνητικές ενώσεις κατά κλάδους, να στηρίξουν τη μόνιμη παροχή τεκμηριώσεως και άμεση χρηματική βοήθεια προς ιδρύματα,

γ) στη δημιουργία ενός Κέντρου Τεκμηρίωσης για τα επιστημονικά, τεχνικά και οργανωτικά προβλήματα της ελληνικής βιομηχανίας ώστε να γίνεται μετάδοση των αποτελεσμάτων της έρευνας και ευρύτερα τεχνικών πληροφοριών,

δ) στην τυποποίηση και τη χορήγηση προνομίων ευρεσιτεχνίας,

ε) στη δημιουργία προϋποθέσεων για την προσέλκυση στην έρευνα «των καλύτερων από τους αποφοίτους μας» σε συνδυασμό με την κατάρτιση και την επιμόρφωση (με υποτροφίες) ελλήνων επιστημόνων στην Ελλάδα και το εξωτερικό. Ειδικότερα, προτείνει: την καθιέρωση μεταπτυχιακών σπουδών, τη μετεκπαίδευση επιστημόνων και μηχανικών, και τη στενότερη επαφή αφενός με τη βιομηχανία και αφετέρου με το εξωτερικό.

στ) στην πολιτική και τον προγραμματισμό των ερευνητικών μονάδων που παρουσιάζουν «εικόνα διασποράς αντίστοιχη με εκείνην των βιομηχανικών επιχειρήσεων –καθώς ελάχιστες έχουν τη δυναμικότητα– δηλαδή τα μέσα και το μέγεθος, ώστε να κάμουν έρευνα αξία του ονόματος»,

ζ) στον ρόλο της παιδείας που μπορεί να οδηγήσει σε νέα νοοτροπία, τόσο με την ενίσχυση και τη συστηματοποίηση του ενδιαφέροντος για τις θετικές επιστήμες και την τεχνολογία, όσο και με τη γενική καλλιέργεια που συνδέεται με τη γενικότερη παιδεία,

η) με «την καλλιέργεια σε όσους επηρεάζουν τα κοινά μας πράγματα (πολιτικούς, κυβερνήτες, επιχειρηματίες, διοικητικά στελέχη, επιστήμονες, επιστημονικά ιδρύματα) της πίστης για την ωφελιμότητα της έρευνας και της επιστήμης τόσο για το σύνολο όσο και για τα άτομα» σε συνδυασμό με τη «δημιουργία κοινής γνώμης που δεν ανέχεται, που καθοδηγεί, που επιμένει, που επιβάλλει».

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό, πάντως, να τονισθεί ότι τις αντιλήψεις του αυτές του για την έρευνα, την τεχνική καινοτομία και τη βιομηχανική ανάπτυξη ο Άγγελος Καλογεράς προσπάθησε να τις μετουσιώσει σε πράξη με τη συμβολή του στη δημιουργία και την οργάνωση νέων αναπτυξιακών θεσμών, ιδίως στη δεκαετία του 1960.

Η περίοδος της εποπτείας της γνωστικής περιοχής από τον Νίκο Κουμούτσο

Μετά την αποχώρηση του καθηγητή Καλογερά, το έργο στην περιοχή αυτή συνεχίστηκε και ενισχύθηκε από πρωτοβουλίες του αείμνηστου καθηγητή **Νίκου Κουμούτσου**, που ανάλαβε την κηδεμονία της συγκεκριμένης ΄Εδρας και προώθησε τη μετονομασία της σε ΄Εδρα Τεχνικοοικονομικής Μελέτης Χημικών Βιομηχανιών (ΤΟΜΧΒ) που ανταποκρινόταν στο αντικείμενο και περιεχόμενό της. Μετά την ψήφιση του Ν. 1268/82, η ΄Εδρα ΤΟΜΧΒ εντάχθηκε στον Τομέα ΙΙ του Τμήματος Χημικών Μηχανικών, αρχικά ως Εργαστήριο ΤΟΜΧΒ, το οποίο στο πλαίσιο της μετεξέλιξης του εκπαιδευτικού και ερευνητικού του αντικειμένου μετονομάσθηκε το 1994 σε Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας (ΕΒΕΟ) (ΦΕΚ 307/1994).

Ενδιαμέσως, στο διάστημα από τον Σεπτέμβριο του 1980 έως τον Ιανουάριο του 1984 την έδρα ΤΟΜΧΒ κατέλαβε ο μετέπειτα καθηγητής του ΜΙΤ Γιώργος Στεφανό-

πουλος[7], που προώθησε στη διάρκεια της θητείας του στο ΕΜΠ την ενδυνάμωση της διάστασης του τεχνικού σχεδιασμού διεργασιών και συστημάτων[8]. Μετά την αποχώρηση του καθηγητή Στεφανόπουλου και στο πλαίσιο του νεοϊδρυθέντος Τομέα ΙΙ («Ανάλυση, Ανάπτυξη και Σχεδιασμός Διεργασιών και Συστημάτων»), με πρωτοβουλία του Νίκου Κουμούτσου το μεν Εργαστήριο ΤΟΜΧΒ προσανατολίσθηκε στην οικονομική και διοικητική διάσταση των σπουδών του μηχανικού και σε αντίστοιχες ερευνητικές δραστηριότητες που αναφέρονται στην οικονομική ανάλυση, τις επιχειρηματικές στρατηγικές και τις δημόσιες πολιτικές στους τομείς της βιομηχανίας, της τεχνολογίας, της καινοτομίας, της ενέργειας και του περιβάλλοντος, το δε αντικείμενο του τεχνικού σχεδιασμού διεργασιών και συστημάτων (process systems engineering) αναπτύχθηκε αυτοτελώς αρχικά από τους καθηγητές Δημήτρη Μαρίνο-Κουρή και Χάρη Μαρούλη και εν συνεχεία και από τον καθηγητή Α. Κοκόση που ανέλαβε και τη διδασκαλία του μαθήματος Σχεδιασμός Χημικών Βιομηχανιών.

Πιο συγκεκριμένα, στην περίοδο της εποπτείας του Εργαστηρίου ΤΟΜΧΒ από τον **Νίκο Κουμούτσο,** προωθήθηκε η ανασυγκρότησή του με την ενίσχυσή του σε ανθρώπινο δυναμικό, την ανάπτυξη συνεργασιών, τον αναπροσανατολισμό της ερευνητικής δραστηριότητάς του με κύριες κατευθύνσεις: την Ενεργειακή Οικονομία και Πολιτική, τη μελέτη της βιομηχανικής ανάπτυξης και της τεχνολογικής εξέλιξης/αλλαγής και με την αξιοποίηση ποσοτικών μεθόδων και προσεγγίσεων στη διερεύνηση των σχετικών προβλημάτων. Προωθήθηκε, επίσης, η εισαγωγή νέων μαθημάτων όπως «Τα προβλήματα και η διάρθρωση της Ελληνικής Βιομηχανίας» και η «Διαχείριση της Ενέργειας και η Ενεργειακή Πολιτική». Ακόμη, προκηρύχθηκε θέση Επίκουρου Καθηγητή με αντικείμενο τη Βιομηχανική Οικονομία, στην οποία εξελέγη ο Λευτέρης Παπαγιαννάκης, που ανέλαβε από το 1987 την επιστημονική ευθύνη της συγκεκριμένης γνωστικής περιοχής και του Εργαστηρίου ΤΟΜΧΒ.

Το Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας (ΕΒΕΟ) Η συγκρότηση και η θεσμοθέτησή του

Η νέα περίοδος της δυναμικής ανάπτυξης εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων στην περιοχή οικονομίας και διοίκησης στη Σχολή Χημικών Μηχανικών έχει ως αφετηρία την εκλογή του Λευτέρη Παπαγιαννάκη σε συνδυασμό με την ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού του Εργαστηρίου [9], στο δεύτερο μισό της δεκαετίας του

[7] Αρχικά ως J.R. Mares και στη συνέχεια ως A.D. Little Professor of Chemical Engineering.

[8] Η εκπαιδευτική και ερευνητική δραστηριότητα του Γ. Στεφανόπουλου καλύπτει πολλές όψεις της περιοχής Process Systems Engineering όπως: process synthesis, process modeling and analysis, process optimization, process operations modeling and analysis, diagnosis, and control, process operations scheduling and planning, με εφαρμογές σε διάφορα συστήματα (δίκτυα χημικών και βιοχημικών αντιδράσεων, ολοκληρωμένα συστήματα παραγωγής στο πλαίσιο μιας επιχείρησης ή μιας οικονομίας, δίκτυα κυκλοφορίας σε πόλεις, ολοκληρωμένες διεργασίες σε νανο-κλίμακα).

[9] Το ΕΒΕΟ έχει σήμερα τρία μέλη ΔΕΠ: τη Δανάη Διακουλάκη (Διευθύντρια), τον Γιάννη Καλογήρου και τον Γιώργο Μαυρωτά, ενώ ένα τέταρτο μέλος, ο Άγγελος Τσακανίκας, αναμένει τον διορισμό του. Πρόσφατα συνταξιοδοτήθηκε η Μαρία Μανδαράκα, η οποία όμως παραμένει εξωτερικός συνεργάτης του Εργαστηρίου. Έχει ακόμη πέντε διδάκτορες ερευνητές: την Αιμιλία Πρωτόγερου, την Ιωάννα Καστέλλη, τον Κώστα Φλώριο, τον Χρήστο Τουρκολιά και τον Παρασκευά Γεωργίου. Συνεργάζεται, επίσης, με τον καθηγητή και Διευθυντή του Center for International Science and Technology Policy του George Washington University Νίκο Βονόρτα. Συνεργάζεται ακόμη με τον ερευνητή του Εργαστηρίου Βέλτιστου Σχεδιασμού και Διαχείρισης Δικτύων (NETMODE) του ΕΜΠ Θόδωρο Καρούνο, πρώην Γενικό Διευθυντή του Εθνικού Δικτύου Έρευνας και Τεχνολογίας και Πρόεδρο της Επιστημονικής Εταιρείας (των 25 ελληνικών πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων) ΕΛ/ ΛΑΚ (Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα), με τον Δρα Σεβαστιανό Μοιρασγεντή, τον Θανάση Πρίφτη, τη Λίνα Γουσίου κ.ά. Έχει, επίσης, έναν αριθμό υποψηφίων διδακτόρων (Ευάγγελος Σιώκας, Παναγιώτης Παναγιωτόπουλος, Νίκος Κανέλλος, Ρία Καραγκούνη, Παρασκευή Κόρκα, Olena Pechak κ.ά.). Ως μέλος ΔΕΠ του ΕΒΕΟ είχε υπηρετήσει για μεγάλο χρονικό διάστημα και η Δ. Λίποβατς-Κρεμεζή,

1980. Προηγείται η περίοδος 1987-1993, που θα μπορούσε να χαρακτηρισθεί ως η φάση της επώασης, που καταλήγει με τη θεσμική μετεξέλιξη, το 1994, του Εργαστηρίου Τεχνικοοικονομικής Μελέτης Χημικών Βιομηχανιών (ΤΟΜΧΒ) σε Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας (ΦΕΚ: 307/ 22 Απριλίου 1994, τεύχος Β).

Στο πλαίσιο της θεσμικής αυτής αλλαγής, το γνωστικό αντικείμενο που καλύπτει το Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας (ΕΒΕΟ) –που ανήκει στο Τομέα του Σχεδιασμού (τομέας ΙΙ) της Σχολής Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ– διευρύνεται και περιλαμβάνει την ακόλουθη θεματολογία:

Διερεύνηση –σε διάφορα επίπεδα ανάλυσης (βιομηχανικό σύστημα, κλάδος, επιχείρηση, δίκτυα επιχειρήσεων)– των οικονομικών, οργανωτικών και διοικητικών προβλημάτων της βιομηχανίας.

- Μελέτη των παραγόντων που επιδρούν στη βιομηχανική ανάπτυξη και δυναμική και την έρευνα των φαινομένων που συνδέονται με τη βιομηχανική εξέλιξη.
- Ανάλυση της διάρθρωσης, της λειτουργίας και της ρύθμισης των αγορών.
- Ανάλυση της δομής, της συμπεριφοράς και της στρατηγικής των βιομηχανικών επιχειρήσεων.
- Σχεδιασμός της βιομηχανικής και τεχνολογικής πολιτικής και λήψη αποφάσεων σε διάφορα επίπεδα (επιχείρηση, δημόσια διοίκηση, υπερεθνικά όργανα).
- Διερεύνηση των ενεργειακών προβλημάτων κυρίως από οικονομική σκοπιά με συνεκτίμηση και των άλλων παραμέτρων (τεχνολογικών, κοινωνικών, περιβαλλοντικών κ.ά.).
- Ανάλυση των ενεργειακών συστημάτων και αγορών καθώς και των επιχειρήσεων ενέργειας.
- Σχεδιασμός της ενεργειακής πολιτικής και λήψη ενεργειακών αποφάσεων σε περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Το εκπαιδευτικό έργο του ΕΒΕΟ

Το εκπαιδευτικό έργο του ΕΒΕΟ επικεντρώνεται στη διαμόρφωση του σύγχρονου Χημικού Μηχανικού –και ευρύτερα του μηχανικού– ως επιστήμονα και επαγγελματία που είναι σε θέση να κατανοήσει το οικονομικό περιβάλλον, τους περιορισμούς και τις προκλήσεις που αυτό θέτει στην άσκηση του επαγγέλματός του και της βιομηχανικής και επιχειρηματικής δραστηριότητας γενικότερα. Ιδιαίτερα συνεκτιμώνται οι αυξημένες διοικητικές ευθύνες και ο ηγετικός ρόλος που ο μηχανικός καλείται να αναλάβει στην εξέλιξη της σταδιοδρομίας του.

Νέες γνωστικές περιοχές αναπτύχθηκαν και σ' αυτές εντάχθηκαν μαθήματα με αντικείμενα όπως: ανάλυση της δομής και εξέλιξης της ελληνικής βιομηχανίας και σχεδιασμός αναπτυξιακής πολιτικής σε κλαδικό και περιφερειακό επίπεδο, μελέτη της παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας της ελληνικής βιομηχανίας, αρχές οργάνωσης και διοίκησης παραγωγικών συστημάτων, έρευνα αγοράς, επιχειρηματική στρατηγική, τεχνικές λήψης αποφάσεων. Τα τελευταία χρόνια, η ανάδειξη των θεμάτων ενέργειας, περιβάλλοντος και καινοτομίας ως πρώτης προτεραιότητας σε διεθνές και εθνικό επίπεδο, άνοιξαν νέα πεδία διδασκαλίας και έρευνας.

ενώ ως μεταδιδάκτορες ερευνητές συνεργάσθηκαν με το Εργαστήριο τα σημερινά μέλη ΔΕΠ άλλων πανεπιστημίων: Στέλλα Ζαμπαρλούκου, Νατάσα Κωνσταντέλου και Γιώργος Λιάγκουρας. Υπεύθυνη της Γραμματείας του ΕΒΕΟ είναι η Μαρία Χατζηνικολάου.

Σημαντική εξέλιξη στην πορεία αυτή αποτέλεσε η πρωτοβουλία με στόχο την ανάπτυξη και εισαγωγή μαθημάτων που συνδέουν την τεχνολογία με την επιχειρηματικότητα σε όλες τις Σχολές του ΕΜΠ, με επιστημονικό υπεύθυνο τον Λ. Παπαγιαννάκη, που επεκτάθηκε και σε πτυχιούχους μηχανικούς όλων των ειδικοτήτων, σε συνεργασία με το Γραφείο Διασύνδεσης – Εξυπηρέτησης Φοιτητών και Νέων Αποφοίτων ΕΜΠ[10]. Στο πλαίσιο του ιδρυματικού αυτού Προγράμματος αναπτύχθηκε πρωτότυπο εκπαιδευτικό υλικό, λειτούργησε ένα Εργαστήριο Επιχειρηματικότητας, οργανώθηκε έρευνα πεδίου για την επιχειρηματικότητα των νέων μηχανικών.

Σήμερα, στο πλαίσιο του προγράμματος προπτυχιακών σπουδών της Σχολής Χημικών Μηχανικών, έχει διαμορφωθεί από το ΕΒΕΟ μια σειρά μαθημάτων οικονομικής και διοικητικής κατεύθυνσης που καλύπτουν τις σύγχρονες ανάγκες των σπουδαστών για αντίστοιχες γνώσεις και δεξιότητες. Η σειρά περιλαμβάνει: δύο υποχρεωτικά μαθήματα (Οικονομική Ανάλυση Βιομηχανικών Αποφάσεων και Διοίκηση Έργων και Υποστήριξη Αποφάσεων) και μια μεγάλη σειρά μαθημάτων επιλογής που συγκροτούν μια δυνάμει κατεύθυνση, που η συστηματική επιλογή τους θα κάλυπτε σε άλλα ευρωπαϊκά πανεπιστημιακά συστήματα την minor κατεύθυνση ενός joint degree (chemical engineering ως major και economics/ management ως minor). Πιο συγκεκριμένα, η σειρά των μαθημάτων– επιλογής περιλαμβάνει: Εισαγωγή στην Οικονομία- Μικροοικονομική (επιλογή, 1ο εξάμηνο), Μακροοικονομική (επιλογή, 2ο εξάμηνο), Θέματα Κοινωνίας της Πληροφορίας και Οικονομίας της Γνώσης (συνδιδασκαλία του Γ. Καλογήρου με τον Ε. Κούκιο, επιλογή, 2ο εξάμηνο), Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων (επιλογή, 3ο εξάμηνο), Επιχειρησιακή Έρευνα (επιλογή, 4ο εξάμηνο), Ανάλυση του Ανταγωνισμού και Έρευνα Αγοράς (επιλογή, 6ο εξάμηνο), Οικονομική Ανάλυση Βιομηχανικών Αποφάσεων (κορμού, 8ο), Διοίκηση Έργων και Υποστήριξη Αποφάσεων (κορμού, 9ο), Προσομοίωση Επιχειρηματικών Αποφάσεων (επιλογή, 9ο), Τεχνολογική και Επιχειρηματική Στρατηγική (επιλογή 9ο).

Το εκπαιδευτικό έργο του ΕΒΕΟ υποστηρίζεται από εργαστηριακή δουλειά στο PC Lab της Σχολής Χημικών Μηχανικών, από οργάνωση σχετικών σεμιναρίων με ομιλητές επαγγελματίες μηχανικούς και γενικότερα στελέχη επιχειρήσεων και οργανισμών (συνήθως από πρώην αποφοίτους της Σχολής και του ΕΜΠ), από επιτόπιες επισκέψεις σε βιομηχανικές επιχειρήσεις, από εκπόνηση εργασιών, από συμμετοχή των σπουδαστών σε ευρύτερες πρωτοβουλίες όπως ο διαγωνισμός Global Management Challenge, το πρόγραμμα Future Leaders Initiative κ.ά.

Το ΕΒΕΟ έχει επίσης αναπτύξει δραστηριότητα και στο πλαίσιο μεταπτυχιακών προγραμμάτων. Και συγκεκριμένα, συνέβαλε ουσιαστικά στη δημιουργία –και συμμετέχει με μέλη του στη λειτουργία– του διαπανεπιστημιακού προγράμματος (κοινό εγχείρημα ΕΜΠ και ΟΠΑ) στη Διοίκηση Επιχειρήσεων «Athens MBA». Συμμετέχει επίσης, στο κοινό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα του Πανεπιστημίου Πειραιά και της σχολής Χημικών Μηχανικών στα «Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας και Προστασίας του Περιβάλλοντος», στο κοινό μεταπτυχιακό Πανεπιστημίου Αθηνών και ΕΜΠ, στο αντίστοιχο διευρωπαϊκό πρόγραμμα ESST (International Master Programme European Studies of Society, Science and Technology), στο Ευρωπαϊκό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (M.Sc EUREC) στο διαπολυτεχνειακό μεταπτυχιακό «Περιβάλλον και Ανάπτυξη». Επίσης, το ΕΒΕΟ συμμετείχε στο Πρόγραμμα Τεχνοσκόπιο (Διαχείριση Τεχνολογίας & Διαμόρφωση Τεχνολογικής Στρατηγικής σε Επιχειρήσεις, Δίπλωμα Συμπληρωματικής Εκπαίδευσης) που συνδιοργάνωναν

[10] Η πρωτοβουλία συνεχίζεται με το Πρόγραμμα Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα, που μεταξύ άλλων διαμορφώνει ένα κοινό διατμηματικό μάθημα στο ΕΜΠ, που έχει ως πυρήνα του μια σύγχρονη και ανανεωμένη εκδοχή του μαθήματος που πρωτοποριακά ξεκίνησε ο αείμνηστος Καλογεράς στη δεκαετία του 1960 και ανέπτυξε τη δεκαετία του 2000 με τους συνεργάτες του στο ΕΒΕΟ και στο ΕΜΠ ο Λευτέρης Παπαγιαννάκης.

το ΕΜΠ και το ΟΠΑ, καθώς και στην επιμόρφωση σε οικονομικά και επιχειρηματικά θέματα των υποψηφίων διδακτόρων του προγράμματος ΠΕΝΕΔ (της ΓΓΕΤ).

Το ερευνητικό έργο του ΕΒΕΟ

Το ΕΒΕΟ έχει αναπτύξει μία συστηματική και έντονη δραστηριότητα στον ελληνικό και τον ευρωπαϊκό χώρο έρευνας. Συνολικά, ερευνητικές ομάδες του ΕΒΕΟ έχουν υλοποιήσει –αυτοτελώς ή σε συνεργασία– πάνω από 100 ερευνητικά έργα στον ελληνικό και τον ευρωπαϊκό ερευνητικό χώρο. Σε πολλά από αυτά την επιστημονική ευθύνη είχαν και έχουν στελέχη του ΕΒΕΟ. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η διεθνής παρουσία του ΕΒΕΟ στον ευρωπαϊκό χώρο έρευνας που αποτυπώνεται και στη μεγαλύτερη παρουσία του –μεταξύ των ελληνικών ερευνητικών ομάδων– στα ανταγωνιστικά ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα στην περιοχή της κοινωνικοοικονομικής έρευνας. Το ΕΒΕΟ είναι επίσης μέλος του διευρωπαϊκού Δικτύου Αριστείας DIME (Dynamics of Institutions and Markets in Europe) που ασχολείται με τις οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της αυξανόμενης παγκοσμιοποίησης και την άνοδο της οικονομίας της γνώσης και έχει χρηματοδοτηθεί από το Έκτο Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Πλαίσιο για την Έρευνα.

Η ερευνητική δραστηριότητα του ΕΒΕΟ εκτείνεται σε **τέσσερις** περιοχές:

1. Οικονομική και Στρατηγική Ανάλυση της Βιομηχανίας, των Επιχειρήσεων/ Επιχειρηματικότητας, της Τεχνολογίας/ Καινοτομίας,
2. Τεχνολογική, Οικονομική και Στρατηγική Ανάλυση της Κοινωνίας της Πληροφορίας και της Οικονομίας της Γνώσης,
3. Ενεργειακή και Περιβαλλοντική Οικονομία και Πολιτική, και
4. Επιχειρησιακή Έρευνα και Λήψη Αποφάσεων.

Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της **πρώτης** ερευνητικής περιοχής, το ΕΒΕΟ ασχολείται με τη μελέτη των διεργασιών της **βιομηχανικής ανάπτυξης** και της **τεχνολογικής εξέλιξης/ αλλαγής** και των αντίστοιχων **συστημάτων (παραγωγικό-επιχειρηματικό σύστημα, σύστημα καινοτομίας)**. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ανάλυση των στρατηγικών των επιχειρήσεων, τη διερεύνηση των κοινωνικοοικονομικών και αναπτυξιακών επιδράσεων της τεχνολογίας και της καινοτομίας και τον στρατηγικό σχεδιασμό των αντίστοιχων δημόσιων πολιτικών (π.χ. βιομηχανική και ερευνητική/τεχνολογική πολιτική) σε εθνικό, περιφερειακό, κλαδικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Ειδικότερα, το ΕΒΕΟ έχει ασχοληθεί με τις ερευνητικές συνεργασίες, με τις ροές γνώσης και την ανάδυση της οικονομίας της γνώσης, με τη δημιουργία νέων κλάδων οικονομικής και τεχνολογικής δραστηριότητας ως αποτέλεσμα της σύμμειξης τεχνολογικής γνώσης που προέρχεται από διαφορετικούς βιομηχανικούς κλάδους, με τα συστήματα καινοτομίας στη βιοτεχνολογία και στις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, με τη σύνδεση μακρο-οικονομικής και τεχνολογικής πολιτικής, με τις τεχνολογικές επιλογές στο πλαίσιο των επενδυτικών επιλογών της επιχείρησης, με τη δικτύωση της ερευνητικής και επιχειρηματικής συνεργασίας, με την επιχειρηματικότητα που βασίζεται στη γνώση, με τις δυναμικές ικανότητες των επιχειρήσεων. Επίσης, το ΕΒΕΟ έχει ασχοληθεί με θέματα οικονομικής ανάλυσης βιομηχανιών και βιομηχανικής στρατηγικής που συνδέονται με τη διεθνή ανταγωνιστικότητα, τις παραγωγικές αναδιαρθρώσεις και τους αντίστοιχους μετασχηματισμούς. Ειδικότερα, εξετάζονται όψεις της βιομηχανικής στρατηγικής (σε επίπεδο κράτους, σε επίπεδο επιχείρησης, σε υπερεθνικό επίπεδο) που συνδέονται με τις κρατικές προμήθειες, την ανάπτυξη του ανθρώπινου επιστημονικού και τεχνολογικού δυναμικού, τον μετασχηματισμό των δικτυακών βιομηχανιών (ηλεκτρισμός, τηλεπικοινωνίες κ.ά.), με τα πρότυπα διοίκησης και τον δυϊσμό του βιομηχανικού και επιχειρηματικού ιστού της χώρας, με τη μέτρηση της ανταγωνιστικότητας, με την τιμολόγηση της ενέργειας και τις επιπτώσεις των ενεργειακών έργων, με την παγκοσμιοποίηση, τις βιομηχανικές αναδιαρθρώσεις και τους τεχνικο-οικονομικούς μετασχηματισμούς.

Η παρουσία του ΕΒΕΟ σε μια σειρά διευρωπαϊκών ερευνητικών δικτύων και

προγραμμάτων –σε ορισμένα μάλιστα έχοντας και τη γενικότερη επιστημονική ευθύνη– αποτελεί μέτρο αξιολόγησης της πορείας της. Επιπροσθέτως, η συνεργασία του ΕΒΕΟ με τα σημαντικότερα ερευνητικά κέντρα στην περιοχή «των σπουδών της καινοτομίας» (Innovation Studies) [SPRU (Science and Technology Policy Research Unit) του Πανεπιστημίου του Sussex, KITeS (Center on Knowledge, Internationalization and TEchnology Studies) του Πανεπιστημίου Bocconi, MERIT του Πανεπιστημίου Maastricht, CIRCLE του Πανεπιστημίου Lund, PREST του Πανεπιστημίου του Manchester, ΙΚΕ του Πανεπιστημίου τοθ Aalborg, ZEW, EINDHOVEN University of Technology, BETA, LSE, Chalmers University of Technology, University College London κ.ά.] και τα θετικά σχόλια διακεκριμένων ερευνητών και διαμορφωτών πολιτικής σε διεθνές επίπεδο για το έργο της ομάδας πιστοποιούν την επιτυχή διεθνή παρουσία του.

Στο πλαίσιο της ερευνητικής δραστηριότητας του ΕΒΕΟ έχουν αναπτυχθεί πολλές σημαντικές βάσεις δεδομένων με σπουδαιότερη την «STEP TO RJVs Data Base» στην οποία έχουν καταγραφεί οι ερευνητικές συνεργασίες που έχουν χρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση κατά την περίοδο 1984-2009. Η συγκεκριμένη βάση θεωρείται η πληρέστερη στο είδος της στον ευρωπαϊκό χώρο. Επιπροσθέτως, έχει δημιουργηθεί τεχνογνωσία και έχει συσσωρευθεί σημαντική πείρα στην οργάνωση και υλοποίηση μεγάλης κλίμακας ερευνών πεδίου σε επιχειρήσεις καθώς και στην εκπόνηση μελετών περίπτωσης.

Η **δεύτερη** (διεπιστημονική) ομάδα με την αρχική ονομασία «Ερευνητική Ομάδα Τηλεπικοινωνιακής Οικονομίας και Πολιτικής, ΕΒΕΟ/ΕΜΠ» δραστηριοποιήθηκε στη δεκαετία του 1990 με ρυθμιστικά θέματα των τηλεπικοινωνιών, με την κατασκευή τεχνικο-οικονομικών μοντέλων για την οικονομική ανάλυση του τηλεπικοινωνιακού δικτύου και τον προσδιορισμό των τελών διασύνδεσης ή του κόστους παροχής καθολικής υπηρεσίας. Η ερευνητική αυτή ομάδα συνεργάζεται τόσο με το Εργαστήριο Διαχείρισης Δικτύων (με επικεφαλής τον καθηγητή του ΕΜΠ Β. Μάγκλαρη) όσο και με το Ινστιτούτο Πληροφοριακών Συστημάτων και Προσομοίωσης του Ερευνητικού Κέντρου Αθηνά, που διευθύνει ο καθηγητής του ΕΜΠ Τ. Σελλής. Από το 2004, η διεπιστημονική αυτή ομάδα ανασυγκροτήθηκε και μετασχηματίσθηκε σε: «Ερευνητική Ομάδα για την Τεχνολογική, Οικονομική και Στρατηγική Ανάλυση της Κοινωνίας της Πληροφορίας, ΕΒΕΟ/ΕΜΠ» (http://www.infostrag.gr/) που ασχολείται με θέματα έρευνας όψεων της Κοινωνίας της Πληροφορίας (ηλεκτρονική διακυβέρνηση, ψηφιακός δήμος, ηλεκτρονικές δικτυακές υποδομές, ηλεκτρονικό επιχειρείν, στρατηγικές ανάπτυξης της Κοινωνίας της Πληροφορίας και στρατηγική διοίκηση της υλοποίησης μεγάλων προγραμμάτων, ανάλυση του οικοσυστήματος των ΤΠΕ). Από το 2004 η ερευνητική ομάδα υποστηρίζει επιστημονικά την ΚΕΔΚΕ για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση μιας στρατηγικής για τη λειτουργική αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών από τους δήμους και για τη διαμόρφωση ενός «οδικού χάρτη» προς τον ψηφιακό δήμο. Στο πλαίσιο της ερευνητικής ομάδας έχει οργανωθεί ένα μόνιμο ερευνητικό σεμινάριο για θέματα που συνδέονται με την Κοινωνία της Πληροφορίας και την Οικονομία της Γνώσης. Το Σεμινάριο λειτουργεί στη διάρκεια του χρόνου σε τακτά διαστήματα στην Αίθουσα Πολυμέσων του ΕΜΠ και το καλοκαίρι μεταφέρεται για ένα τετραήμερο στη Σύρο στο πλαίσιο των Σεμιναρίων της Ερμούπολης (2006- σήμερα). Στο Σεμινάριο προκαλούνται ερευνητές από την Ελλάδα και τη διεθνή ερευνητική κοινότητα, αλλά και στελέχη της δημόσιας διοίκησης (http://www.infostrag.gr/syros/).

Στην περιοχή της **Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Οικονομίας και Πολιτικής**, το ΕΒΕΟ έχει αναπτύξει τα τελευταία 20 χρόνια μία συστηματική και πλούσια ερευνητική δραστηριότητα. Η συγκεκριμένη ερευνητική δραστηριότητα επικεντρώθηκε σε 3 βασικά πεδία:

- Ενεργειακή ανάλυση και σχεδιασμός σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο και σε επίπεδο κτιρίων ή επιχειρήσεων με έμφαση στη διάχυση νέων ενεργειακών

μορφών (Φυσικό αέριο, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας) ή νέων ενεργειακών τεχνολογιών (Συμπαραγωγή Θερμότητας/Ηλεκτρισμού, Εξοικονόμηση ενέργειας). Στην κατεύθυνση αυτή αναπτύσσονται και εφαρμόζονται τεχνικές και μοντέλα ανάλυσης και αριστοποίησης συστημάτων στη βάση τεχνικών, οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών κριτηρίων.

- Οικονομικά της ενέργειας και της κλιματικής μεταβολής. Στο πεδίο αυτό η έμφαση δίνεται στην οικονομική αξιολόγηση ενεργειακών επενδύσεων και επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και η διαμόρφωση επιχειρησιακών σχεδίων ΕΒΕΟ συντόνισε τη μελέτη η οποία οδήγησε στην πρώτη Εθνική Έκθεση για την αντιμετώπιση της κλιματικής μεταβολής

- Αποτίμηση του κοινωνικού κόστους της ενέργειας. Το ΕΒΕΟ συμμετέχει από το 1993 και επί μία δεκαετία, στο Ευρωπαϊκό δίκτυο ExternE με αντικείμενο την ανάπτυξη και εφαρμογή μεθοδολογίας για την αποτίμηση του εξωτερικού περιβαλλοντικού κόστους από την παραγωγή και χρήση ενέργειας, ενώ πρόσφατα η ερευνητική αυτή συνιστώσα αναπτύσσεται στην κατεύθυνση αποτίμησης του κοινωνικού οφέλους από την απασχόληση και την ασφάλεια ενεργειακής τροφοδοσίας.

Μία οριζόντια συνιστώσα που διατρέχει όλα τα παραπάνω ερευνητικά πεδία αφορά στην εξέταση θεμάτων που σχετίζονται με την ενσωμάτωση, διαμόρφωση ή επικαιροποίηση των ενεργειακών και περιβαλλοντικών πολιτικών σε εθνικό και ευρύτερο επίπεδο. Ενδεικτικά, διερευνώνται οι επιπτώσεις και τρόποι συμμόρφωσης προς τους περιορισμούς που τίθενται από την Ευρωπαϊκή Ένωση για τη διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας ή από το Πρωτόκολλο του Κιότο για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τα εργαλεία πολιτικής που ενθαρρύνουν την υιοθέτηση περιβαλλοντικά φιλικών τεχνολογιών, οι δυνατότητες εξισορρόπησης μεταξύ αντικρουόμενων πολιτικών κ.λπ.

Τέλος, το ΕΒΕΟ έχει αναπτύξει έντονη δραστηριότητα σε θέματα **επιχειρησιακής έρευνας και λήψης αποφάσεων**, τόσο σε επίπεδο μεθόδων και τεχνικών όσο και σε επίπεδο εφαρμογών κυρίως σε ενεργειακά και περιβαλλοντικά ζητήματα. Τα κυριότερα πεδία με τα οποία έχει ασχοληθεί είναι:

- Μαθηματικός Προγραμματισμός και κυρίως με τον Γραμμικό Προγραμματισμό, τον Μικτό Ακέραιο Γραμμικό Προγραμματισμό και τον Πολυκριτηριακό Μαθηματικό Προγραμματισμό. Στον συγκεκριμένο τομέα έχει συμβάλλει τόσο με την ανάπτυξη πρωτότυπων μεθόδων (π.χ. AUGMECON, MCBB), όσο και με την ανάπτυξη μοντέλων για προβλήματα δομικής και λειτουργικής βελτιστοποίησης ενεργειακών συστημάτων, επιλογής χαρτοφυλακίου επενδύσεων, επιλογής βέλτιστου μίγματος αντιρρυπαντικών τεχνολογιών και πολιτικών κ.λπ. Μέλη του ΕΒΕΟ έχουν δημοσιεύσει δύο πρωτότυπα μοντέλα μαθηματικού προγραμματισμού στη βιβλιοθήκη της γνωστής γλώσσας μοντελοποίησης GAMS (General Algebraic Modeling System).

- Πολυκριτηριακή Λήψη Αποφάσεων (Multiple Criteria Decision Making). Στον συγκεκριμένο τομέα έχει συμβάλει με την ανάπτυξη τόσο με την ανάπτυξη πρωτότυπων μεθόδων (π.χ. CRITIC, EXPROM), όσο και με την εφαρμογή σχετικών τεχνικών σε προβλήματα ενεργειακά, περιβαλλοντικά, επιλογής επενδύσεων κ.λπ.
- Μέθοδοι Αποδόμησης (Decomposition Methods). Το ΕΒΕΟ ήταν από τις πρώτες ερευνητικές ομάδες στην Ελλάδα που ασχολήθηκε με τις μεθόδους αποδόμησης για την ανάλυση προσδιοριστικών παραγόντων σε ενεργειακά θέματα.

Στο πλαίσιο των ερευνητικών δραστηριοτήτων στα συγκεκριμένα πεδία το ΕΒΕΟ έχει αναπτύξει συνεργασίες με αναγνωρισμένους επιστήμονες και ινστιτούτα από τον ελληνικό και διεθνή χώρο.

Οργάνωση Συνεδρίων και Σεμιναρίων

Στο πλαίσιο της δραστηριότητάς του, το ΕΒΕΟ έχει διοργανώσει –σε συνεργασία με το Δίκτυο Αριστείας DIME– δύο διεθνή συνέδρια στην Αθήνα, το 2006 και το 2010. Επίσης, είχε την επιστημονική ευθύνη του Τρίτου Βιομηχανικού Συνεδρίου του ΤΕΕ (Αθήνα, 2006) και την επιστημονική επιμέλεια του δίτομου έργου που προέκυψε. Επίσης, το ΕΒΕΟ είχε την επιστημονική ευθύνη του Συνεδρίου της ΚΕΔΚΕ για την αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (Ηράκλειο, 2006). Ακόμη, συμμετείχε στη διοργάνωση των τεσσάρων εθνικών Συνεδρίων για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Το ΕΒΕΟ έχει, επίσης, σημαντική παρουσία στον πλαίσιο του ετήσιου διεπιστημονικού σεμιναριακού θεσμού που διοργανώνει εδώ και 27 χρόνια στην Ερμούπολη της Σύρου το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών. Πιο συγκεκριμένα, το 1999 το ΕΒΕΟ διοργάνωσε ένα επιστημονικό σεμινάριο για την έρευνα της επιχείρησης τόσο από τη σκοπιά των οικονομικών και διοικητικών σπουδών όσο και από τη σκοπιά των ιστορικών σπουδών, ενώ από το 2006 έως σήμερα διοργανώνει κάθε χρόνο ένα σεμινάριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας και την Οικονομία της Γνώσης.

Η σειρά ερευνών για την αγορά εργασίας των αποφοίτων

Η διερεύνηση της σχέσης των πανεπιστημιακών σπουδών των μηχανικών –και ιδίως του ΕΜΠ– με την αγορά εργασίας αποτελεί ένα θέμα στο οποίο το ΕΒΕΟ έχει πρωτοπορήσει. Έχει εκπονήσει τέσσερεις έρευνες (2000, 2006, 2007, 2008). Η έρευνα του 2006 έγινε σε συνεργασία με το ΤΕΕ και αφορούσε το σύνολο των μηχανικών αποφοίτων των πολυτεχνικών σχολών. Συμμετείχε, επίσης, στην πανελλαδική έρευνα των Γραφείων Διασύνδεσης των Πανεπιστημίων για την απορρόφηση των πτυχιούχων των ελληνικών πανεπιστημίων στην αγορά εργασίας.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ξενόγλωσση

AEGIS: Advancing Knowledge-Intensive Entrepreneurship and innovation for Economic Growth and Social Well-being in Europe, Collaborative large-scale integrating research project co-funded by the European Commission under Theme 8 "Socio-Economic sciences and Humanities of the 7th Framework Programme for Research and Technological Development, 2009-2012.

Barney, J.B. and D.N. Clark (2007), *Resource-Based Theory*, Oxford: Oxford University Press.

Byrne E.P. and J.J. Fitzpatrick (2009), "Chemical engineering in an unsustainable world: Obligations and Opportunities", **Education for Chemical Engineers**, 4, pp. 51-67.

Byrne E.P. (2006), "The Role of Specialization in the Chemical Engineering Curriculum", **Education for Chemical Engineers**, 1, pp.3-15.

De Neufville, R. (2001), "The emerging curriculum for engineering", ***International Journal of Technology, Policy and Management***, Vol.1, No. 2, pp. 117-127.

Heckscher, C. and P.S. Adler (ed.) (2007), *The Firm as a Collaborative Community*, Oxford: Oxford University Press.

Hill, C.T. (2007), "The Post-Scientific Society", *Issues in Science and Technology*, Fall 2007 issue.

Welch, J. and J.A. Byrne (2001), *Jack straight from the gut*, New York: Warner Books.

Ελληνόγλωσση

ΕΜΠ (Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας, Γραφείο Εξυπηρέτησης Φοιτητών και Νέων Αποφοίτων ΕΜΠ) και Εθνικό Ινστιτούτο Εργασίας (2000), ***Η απορρόφηση των μηχανικών του ΕΜΠ στην αγορά εργασίας***, Αθήνα: έκδοση ΕΜΠ.

Καλογεράς Α. (1968), ***Η Μελέτη της Βιομηχανίας***, Αθήνα.

Καλογεράς, Α. (1967), «Τεχνική Πρόοδος και Συναγωνισμός», ***Πρακτικά Α' Πανελληνίου Συνεδρίου Χημικών Μηχανικών και Μηχανικών Μεταλλείων Μεταλλουργών, Αθήναι 21-28 Ιανουαρίου 1967***, Αθήναι: Εκδόσεις ΤΕΕ, 1971, σ. 59-67.

Καλογήρου, Γιάννης (2011), «Η σημασία της οικοδόμησης ικανοτήτων για την οικονομία και την κοινωνία της γνώσης. Μια ερμηνευτική ματιά στις έρευνες απασχόλησης των αποφοίτων του ΕΜΠ», στο ***Το Πανεπιστήμιο στον 21ο Αιώνα. Όραμα, Προβλήματα και Προοπτικές***, Αθήνα: ΠΟΣΔΕΠ/ ΠΛΕΘΡΟΝ, σ. 283-291.

Καλογήρου, Γιάννης (1995), «Η ζήτηση σε οικονομικές και διοικητικές γνώσεις στην αγορά εργασίας του Χημικού Μηχανικού και η αντίστοιχη προσφορά τους σε πανεπιστημιακό επίπεδο», περιοδικό ***Πυρφόρος*** (διμηνιαία έκδοση ΕΜΠ), τ.18 (Μάρτιος-Απρίλιος), σ. 56-61.

Καλογήρου, Γιάννης (1991), «Η σύζευξη οικονομικής ανάλυσης και τεχνικής προσέγγισης στην αντιμετώπιση σύγχρονων και σύνθετων προβλημάτων. Επιπτώσεις στις σπουδές και στην ερευνητική δραστηριότητα τα χημικού μηχανικού», ***Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου Χημικών Μηχανικών***, Αθήνα 16-17 Απριλίου, σ. 10.

Λυγερός Α. (συντονιστής), Γιαν. Καλογήρου, Στ. Τσίμας, Χ. Φτίκος, Γιαν. Χρυσουλάκης (1999), ***Κείμενο στρατηγικής για την προοπτική και το μέλλον του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ***, Αθήνα: Έκδοση ΕΜΠ.

Παπαγιαννάκης, Λ. (2000), «Η θέση του ΕΜΠ στην Ελλάδα και διεθνώς: Μύθοι και Πραγματικότητες», στο ***Απορρόφηση των Μηχανικών του ΕΜΠ στην αγορά εργασίας***, Αθήνα: Έκδοση του ΕΜΠ, σ. 11-25.

Π Ο Λ Λ Η Θ Α Ν Α Η Λ Α Κ Η

Η Συμβολή του Γυναικείου Φύλου στην Ιστορία του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου

Η Πόλλη Θαναηλάκη είναι Διδάκτωρ ιστορικός

Γυναικεία Εκπαίδευση και Τεχνολογία σε άλλες χώρες – Τα Πρώτα Βήματα στην Ελλάδα

Γυναίκα και τεχνολογική εκπαίδευση είναι δύο έννοιες οι οποίες στην καθημερινή γλώσσα δεν φαίνεται να συμβαδίζουν αρμονικά ή τουλάχιστον δεν ήταν απόλυτα συμβατές και αρμονικές μεταξύ τους. Από τα τέλη του 19ου αιώνα σε παγκόσμια κλίμακα σε χώρες της Ευρώπης και της Αμερικής, η γυναικεία παρουσία στον τομέα της τεχνολογίας δημιούργησε ερωτηματικά και προκάλεσε αμφιβολίες ως προς την ικανότητά της να συμμετέχει σε ανώτατες τεχνολογικές σπουδές. Για πολλές δεκαετίες η διαδικασία της ενσωμάτωσής της στα τεχνικά κολλέγια και πολυτεχνεία της ανώτατης πνευματικής διανόησης στην Ευρώπη είχε μακρύ δρόμο να διανύσει. Στη Γερμανία για παράδειγμα, η είσοδος της γυναίκας στα αμφιθέατρα των σχολών της αρχιτεκτονικής οι οποίες δημιουργήθηκαν στις δεκαετίες του 1860 και 1870, ήταν σχεδόν αδύνατη. Οι πύλες των αρχιτεκτονικών τμημάτων αρνούνταν να ανοίξουν για τις γυναίκες με τη δικαιολογία ότι αυτές ανήκαν στη μερίδα του «μη παραγωγικού» τμήματος του πληθυσμού. Η είσοδος των Γερμανίδων στα *Technische Hochschulen* της χώρας τους ξεκίνησε στα τέλη του 19ου αιώνα όταν αυτές για πρώτη φορά απαίτησαν με δυναμικό τρόπο να τους δοθεί άδεια να παρακολουθήσουν τις διαλέξεις καθηγητών στα αμφιθέατρα. Η πρώτη αντίδραση των πρυτανικών αρχών ήταν να επιτρέψει μεν στις νεαρές γυναίκες να παρακολουθήσουν μαθήματα, αλλά μόνο τα «γενικά», αφήνοντας τα «ειδικά» μαθήματα του τομέα στους φοιτητές ως ένα καθαρά ανδρικό «πεδίο».[1]

Αλλά και στην Αγγλία του τέλους του 19ου και αρχών 20ού αιώνα η εικόνα η οποία μας δίδεται είναι παρόμοια. Εκεί η «μάχη» η οποία δόθηκε για την ίδρυση τεχνικών κολλεγίων σε βάρος αυτών τα οποία παρείχαν κλασσικές σπουδές, προκάλεσε ισχυρές αντιδράσεις από πλευράς προσώπων τα οποία υποστήριζαν τη φιλολογική κατεύθυνση. Το επιχείρημα ήταν ότι η τεχνική εκπαίδευση θα «βάλτωνε» τις φιλολογικές σπουδές.[2] Όμως από τις τελευταίες δεκαετίες του 19ου αιώνα η ανησυχία που διακατείχε το αγγλικό εκπαιδευτικό σύστημα για τη μη επαρκή τεχνική εκπαίδευση σε Αγγλία και Ουαλία, σε σύγκριση με αυτή κρατών της ηπειρωτικής Ευρώπης όπως της Γερμανίας και Γαλλίας, έδωσε ώθηση στην τεχνική εκπαιδευτική κατεύθυνση.[3] Μια μορφή τεχνικού κολλεγίου που αναπτύχθηκε στην Αγγλία από το 1880 και μετά, ήταν τα Polytechnics τα οποία παρείχαν τεχνικές γνώσεις σε άνδρες και γυναίκες των εργατικών κοινωνικών στρωμάτων, κυρίως τις απογευματινές ώρες, αλλά διέθεταν και τάξεις πρωινών μαθημάτων.[4]

Στις αρχές του 20ού αιώνα και ειδικά στην περιοχή του Birmingham, η τεχνική εκπαίδευση βρήκε πρόσφορο έδαφος ανάπτυξης λόγω του ενδιαφέροντος των τοπικών βιομηχανιών να εκπαιδεύσουν καλύτερα το προσωπικό τους. Το «Τεχνικό Σχολείο του Δήμου» είχε από το 1903 και μετά περίπου 4.500 μαθητές από τους οποίους τα εννέα δέκατα ήταν άνδρες. Το γυναικείο φύλο αντιμετωπιζόταν με βάση

[1] Despina Stratigakos, «"I Myself Want to Build": Women, Architectural Education and the Integration of Germany's Technical Colleges», *Paedagogica Historica*, Vol. 43, No. 6, December 2007, σσ. 727-756.
[2] Ruth Watts, *Women in Science*. A social and cultural history, Routledge, London and New York 2007, σσ. 137-138.
[3] Ruth Watts, ό.π., σ. 138.
[4] *Στο ίδιο.*

τα κοινωνικά στερεότυπα τα οποία ήθελαν τη γυναίκα να εκπαιδεύεται διαφορετικά από τον άνδρα. Έτσι, ενώ στις τάξεις των σπουδαστών παρέχονταν μαθήματα όπως μαθηματικά, ηλεκτρισμός και ηλεκτροχημεία, οι «γυναικείες τάξεις» είχαν διαφορετικό πρόγραμμα σπουδών. Εδώ η μαγειρική, η ραπτική και η πιλοποιία αποτελούσαν τον κύριο κορμό μαθημάτων.[5]

Στην Ελλάδα τα πρώτα βήματα της τεχνολογικής εκπαίδευσης έρχονται σχετικά νωρίς και λίγα χρόνια μετά τη συγκρότηση του ανεξάρτητου ελληνικού κράτους. Στην Αθήνα στις 31 Δεκεμβρίου 1836 (12 Ιανουαρίου 1837) η «επί των Εκκλησιαστικών Γραμματεία και της Δημοσίου Εκπαιδεύσεως» (το σημερινό Υπουργείο Παιδείας) εκδίδει Διάταγμα «Περί εκπαιδεύσεως εις την αρχιτεκτονικήν». Το Διάταγμα αυτό όριζε τη σύσταση σχολείου στην Αθήνα « εις το οποίον θέλουν διδάσκεσθαι την Κυριακήν και τας Εορτάς, όσοι επιθυμούν να μορφωθώσιν ως αρχιτεχνίται (μαΐστορες) εις την αρχιτεκτονικήν». Η διδασκαλία θα προσφερόταν δωρεάν και οι μαθητές θα μάθαιναν «να σχεδιάζωσι με γραμμάς απλάς οικοδομάς και στήλας». Θα διδάσκονταν επίσης στοιχεία μαθηματικών και γεωμετρίας για να μπορούν να μετρούν απλές επιφάνειες. Οι σπουδαστές θα διδάσκονταν επίσης «αρχιτεκτονικήν τεχνολογίαν» και «την περί οικοδομής διδασκαλίαν». Το εκπαιδευτικό προσωπικό θα στελεχωνόταν από τον καθηγητή της ιχνογραφίας του Γυμνασίου των Αθηνών, από τον αρχιτέκτονα της πόλεως, τον επιθεωρητή της συλλογής των σχεδίων και από άλλους διδάσκοντες.[6]

Η προσπάθεια αυτή αποτέλεσε τον πρόδρομο της ίδρυσης του σημερινού Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Το εξειδικευμένο αυτό «σχολείο» συνέχισε να λειτουργεί μόνο τις Κυριακές και εορτές έως το 1843, ενώ αμέσως μετά οργανώνεται ως καθημερινό, με παράλληλη λειτουργία του Κυριακάτικου τμήματος.[7] Η ίδρυση του Πολυτεχνείου ως ανώτατου τεχνολογικού ιδρύματος έγινε ουσιαστικά το 1866, ενώ ο ρόλος που έπαιξε στην οικονομία της χώρας ήταν πολύ σημαντικός.

Η πρώτη απόπειρα Φοίτησης Γυναικών στο Πολυτεχνείο και ο ρόλος της Καλιρρόης Παρρέν

Οδεύοντας προς τις τελευταίες δεκαετίες του 19ου αιώνα οι φωνές για βελτίωση της γυναικείας εκπαίδευσης άρχισαν να πληθαίνουν, χωρίς όμως ορατά αποτελέσματα. Παράλληλα αναπτύσσεται η τεχνική εκπαίδευση προκειμένου να παίξει το βοηθητικό της ρόλο στην εμπορική και βιομηχανική πρόοδο του τόπου.

Ταυτόχρονα, η μικρή βιομηχανική ανάπτυξη της χώρας μας στα χρόνια αυτά έθεσε γενικότερα το ζήτημα της γυναικείας απασχόλησης. Σύμφωνα με επίσημα στατιστικά στοιχεία του 1870, το 20% του εργατικού δυναμικού ήταν γυναίκες. Οι εργάτριες αποτελούσαν ένα πραγματικό γεγονός το οποίο δεν μπορούσε να αγνοηθεί. Παράλληλα, αναζωπυρώνονται και οι συζητήσεις για τις γυναίκες των μεσαίων στρωμάτων στο δικαίωμα εργασίας. Και φθάνουμε στα τέλη του 19ου αιώνα με αρχές του 20ού όπου πραγματοποιήθηκαν τα πρώτα φεμινιστικά βήματα για διεκδίκηση των γυναικών στην αγορά εργασίας και οι γυναίκες πέτυχαν το 1908 την είσοδό τους στα τηλεφωνεία[8] με πρωταγωνίστρια αυτής της κίνησης την Καλλιρρόη Παρρέν.

Η Παρρέν (1856-1940) ήταν ιδρύτρια του μακροβιότερου γυναικείου εντύπου που έφερε τον τίτλο *Εφημερίς των Κυριών* (1887-1917). Η δραστήρια και μορφωμένη αυτή γυναίκα συνέβαλε σημαντικά με την παρουσία της στον εκδοτικό χώρο και επίσης στη δημιουργία της πρώτης συλλογικής προσπάθειας φεμινιστικής συνείδησης στην Ελλάδα.

[5] *Στο ίδιο*, σ. 178.

[6] Αλέξης Δημαράς (επιμέλεια), *Η μεταρρύθμιση που δεν έγινε (Τεκμήρια Ιστορίας), τ. Α' 1821-1894,* Εστία Αθήνα 1999, σσ. 68-69.

[7] Αγγελική Φενερλή, «Σπουδές και σπουδαστές στο Πολυτεχνείο (1860-1870», *Τα Ιστορικά,* τχ. 7, Δεκέμβριος 1987, Αθήνα, Μέλισσα, σσ. 103-118.

[8] Ελένη Βαρίκα, *Η εξέγερση των Κυριών. Η γένεση μιας φεμινιστικής συνείδησης στην Ελλάδα 1833-1907.* Ίδρυμα Έρευνας και Παιδείας της Εμπορικής Τράπεζας της Ελλάδος, Αθήνα 1987, σσ. 110 και 112.

Γεννημένη στο Ρέθυμνο, παντρεύτηκε το δημοσιογράφο Ιωάννη Παρρέν. Για δέκα χρόνια εργαζόταν ως δασκάλα και ήταν διευθύντρια στο παρθεναγωγείο Ανδριανουπόλεως. Αργότερα εγκατέλειψε το επάγγελμα για να ασχοληθεί οριστικά με τη δημοσιογραφία.[9] Το 1887 η Καλλιρρόη Παρρέν ίδρυσε την *Εφημερίδα των Κυριών* η οποία είχε ως στόχο να λειτουργήσει ως ένα «όχημα» δημιουργικής έκφρασης των μορφωμένων γυναικών οι οποίες θα είχαν ως έργο την προβολή και βελτίωση της κοινωνικής και εκπαιδευτικής παρουσίας της γυναίκας.

Ήταν το 1894 όταν για πρώτη φορά η Παρρέν ανήγγειλε μέσω της εφημερίδας της ότι Ελληνίδες έγιναν δεκτές στο Πολυτεχνείο. Στο τεύχος της 20ής Φεβρουαρίου 1894 έγραφε χαρακτηριστικά:

Μετά το Πανεπιστήμιον το Πολυτεχνείον ανοίγει τας πύλας του εις το γυναικείον φύλον. Οι αγώνες μας ούτω στέφονται υπό επιτυχίας. Αι Ελληνίδες αι τόσα κατά τα τελευταία έτη παρασχούσαι δείγματα της καλλιτεχνικής ιδιοφυΐας των, δύνανται να τελειοποιώνται εις την τέχνην, αφού το Πολυτεχνείον, διαταγή του Υπουργείου της Παιδείας, ιδρύει από τούδε και γυναικείας σχολάς.

Ο κ. Καλλιφορνάς[10] είναι άξιος συγχαρητηρίων διότι δεν ελησμόνησε κατά την πρώτην ταύτην υπουργικήν του περίοδον το γυναικείον φύλον, το οποίον άπειρον και θερμήν τω απονέμει την ευγνωμοσύνην του.[11]

Σε επόμενο τεύχος της η Παρρέν μας πληροφορεί ότι το εγχείρημα είχε τόση επιτυχία ώστε ενώ η «γυναικεία αυτή τάξις» του Πολυτεχνείου επρόκειτο να δεχθεί είκοσι μαθήτριες, ήταν τέτοια η προσέλευση των κοριτσιών ώστε ο αριθμός των σπουδαστριών σύντομα έφθασε τις ογδόντα. Η Παρρέν αναπτύσσει το θέμα ακόμα περισσότερο και προσθέτει τα εξής:

«Νομίζομεν μάλιστα ότι η Πολυτεχνική σχολή ώφειλεν ιδία να ιδρύση τάξιν της *κοσμητικής γραφικής* λεγομένης, εξ ης αι αποφοιτώσαι θα ηδύναντο να ασχοληθώσιν ιδία εις την μόλις αναπτυσσομένην παρ' ημίν βιομηχανίαν της κεραμικής, της λεπτουργικής και της υφαντικής. Ούτω τα εισαγόμενα είδη πινακίων, ανθοδοχείων και λοιπών καλλιτεχνικών λεπτουργημάτων μετά γραφών, θα αντικαθιστώντο υπό των εγχωρίων, ενώ ταυτοχρόνως μεγάλη μερίς γυναικών θα εξησφάλιζε στάδιον ευγενούς και αξιοπρεπούς εργασίας».[12]

Την εποχή που διευθυντής του «Σχολείου των Τεχνών» του Πολυτεχνείου ήταν ο Αναστάσιος Θεοφιλάς (1878-1901), πραγματοποιήθηκαν τα πρώτα βήματα φοίτησης κοριτσιών στο ανώτατο αυτό εκπαιδευτικό ίδρυμα. Οι πρώτες σοβαρές προσπάθειες χειραφέτησης των γυναικών στην Αθήνα κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες του 19ου αιώνα σημειώνουν σημαντική πρόοδο με τις προτροπές της Καλλιρρόης Παρρέν, καθώς και άλλων αξιόλογων εκπροσώπων του γυναικείου φύλου, που στόχο είχαν την ανώτερη μόρφωση και την καλή επαγγελματική κατάρτιση των κοριτσιών. Ένα χρόνο νωρίτερα, το 1893, μια ομάδα νεαρών γυναικών ξεκίνησε τον αγώνα της προκειμένου να επιτύχει τη φοίτησή της στο «Σχολείο των Τεχνών». Ο Νικηφόρος Λύτρας, ο οποίος ήταν ο «κορυφαίος» καθηγητής της σχολής, έφερε αντιρρήσεις. Τότε μια ομάδα κοριτσιών υποχρεώθηκε να ζητήσει ακρόαση από το βασιλιά Γεώργιο.[13]

[9] Κούλα Ξηραδάκη, *Το Φεμινιστικό Κίνημα στην Ελλάδα (1830-1936): Πρωτοπόρες Ελληνίδες,* Γλάρος Αθήνα 1988, σ. 56.

[10] Εδώ πρόκειται για τυπογραφικό λάθος διότι ο τότε Υπουργός Παιδείας ονομαζόταν Δ. Καλλιφρονάς στην 7η κυβέρνηση του Χ. Τρικούπη. Βλ. σχετικά: Douglas Dakin, *Η ενοποίηση της Ελλάδας 1770-1923*, μτφ. Α. Ξανθόπουλος, Ε' έκδοση, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης Αθήνα 2001, (τίτλος του πρωτοτύπου: The Unification of Greece 1770-1923), σ. 426.

[11] *Εφημερίς των Κυριών,* Έτος Η', εν Αθήναις τη 20η Φεβρουαρίου 1894, τ.χ. 340, σ. 6.

[12] *Εφημερίς των Κυριών,* ό.π., εν Αθήναις τη 13η Μαρτίου 1894, τχ. 343, σσ. 1-2.

[13] Μπίρης Κώστας, *Ιστορία του Ε.Μ. Πολυτεχνείου 1836-1916,* Έκδοσις του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου (1956), Αθήνα 1957, σσ. 331-335.

Το 1894 το Υπουργείο Παιδείας ενέκρινε την εισήγηση του Θεοφιλά και το Φεβρουάριο του ιδίου έτους ιδρύθηκε ιδιαίτερο τμήμα θηλέων Γραφικής και Πλαστικής στο Πολυτεχνείο. Το πρόσωπο το οποίο επελέγη να διδάξει ήταν ο καθηγητής της ζωγραφικής Γεώργιος Ροϊλός, που ήταν ζωγράφος. Το γυναικείο τμήμα λειτουργούσε ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα του Πολυτεχνείου και οι φοιτήτριες πλήρωναν 15 δρχ. κατά την εγγραφή τους.[14]

Έτσι βλέπουμε ότι το 1894 σημειώθηκε ένα σημαντικό βήμα στη γυναικεία εκπαίδευση με την είσοδο των πρώτων γυναικών στο Πολυτεχνείο, προκειμένου αυτές «να τελειοποιηθούν στην τέχνη». Η συμβολή του γυναικείου φύλου στην ανάπτυξη της οικονομίας του τόπου ξεκίνησε με τη φοίτηση των πρώτων γυναικών στο «Σχολείο των Τεχνών». Με την κατάλληλη εξειδίκευση, τα νεαρά κορίτσια θα συνεισέφεραν στην εγχώρια καλλιτεχνική παραγωγή σε έργα κεραμικής και σε άλλα παρόμοιου είδους προϊόντα. Συγχρόνως, σύμφωνα με την Παρρέν, οι γυναίκες θα εξασφάλιζαν και ένα καλό βιοποριστικό επάγγελμα. Οι συνθήκες ήταν ώριμες για το εγχείρημα επειδή ο τότε Υπουργός Παιδείας ο οποίος ενέκρινε αυτό το τμήμα των θηλέων στο Πολυτεχνείο, ήταν ο Δ. Καλλιφρονάς, ο οποίος και σε παλιότερη θητεία του στο Υπουργείο Παιδείας είχε υποστηρίξει την ανάγκη εισαγωγής του μαθήματος της «Γραμμικής Ιχνογραφίας» στα σχολεία επειδή θεωρούσε το μάθημα αυτό «χρήσιμον».[15]

Οι πρώτες Ελληνίδες Μηχανικοί

Από τα τέλη του 19ου και αρχές του 20ού αιώνα παρατηρείται έλλειψη μηχανικών στην αναπτυσσόμενη Ελλάδα. Το κράτος αναγκάζεται να κάνει «εισαγωγές» μηχανικών από τη Γαλλία, τη Γερμανία και την Ιταλία προκειμένου αυτοί να δουλέψουν στο Λαύριο, στα ναυπηγεία της Σύρου και στα οινοποιεία των Πατρών.[16] Οι ελλείψεις στον τομέα της τεχνολογίας οφείλονται κυρίως στο γεγονός ότι το κράτος βασίστηκε στην εκπαίδευση που παρείχε το Πανεπιστήμιο των Αθηνών με την ίδρυσή του το 1837 με τέσσερις σχολές, που ήταν η Θεολογική, η Φιλοσοφική, εκεί υπάγονταν στην αρχή και η Φυσικομαθηματική Σχολή[17]-η Νομική και η Ιατρική. Ο ρόλος του Πολυτεχνείου στη δυναμική των αποφοίτων παρουσιάζεται μεν στα τέλη της δεκαετίας του 1890, αλλά με πολύ ισχνό αριθμό πτυχιούχων. Από τη δεκαετία του 1920 και μετά αρχίζουν να εισέρχονται στην αγορά εργασίας μηχανικοί –απόφοιτοι του ΕΜΠ– διαφόρων ειδικοτήτων. Έτσι, εκτός από τους πολιτικούς μηχανικούς, υπάρχουν αρχιτέκτονες, χημικοί μηχανικοί και τοπογράφοι.[18]

Στο χρονικό διάστημα μεταξύ των ετών 1928 και 1932 η υποδομή της εκπαίδευσης στην Ελλάδα επεκτείνεται «θεαματικά» με την προσθήκη πολλών μέσων και ανώτερων επαγγελματικών σχολών. Από τη δεκαετία του 1920 ιδρύονται και άλλα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα στη χώρα όπως το Πανεπιστήμιο της Θεσσαλονίκης, η Πάντειος Σχολή Πολιτικών Επιστημών (όπως ονομάζονταν τότε) και η Ανωτάτη Σχολή Οικονομικών και Εμπορικών Επιστημών. Ο αριθμός των φοιτητών που παρακολουθούν μαθήματα στα ΑΕΙ αυξάνεται κατακόρυφα από το διάστημα του Μεσοπολέμου, ενώ βελτιώνεται σημαντικά το μορφωτικό επίπεδο του λαού και ειδικά των γυναικών.[19]

[14] Μπίρης Κώστας, *ό.π.*

[15] Γκλαβάς Ι. Σωτήριος, *Η τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση στην Ελλάδα (1830-1930). Η Σεβαστοπούλειος Εργατική Σχολή,* Σύλλογος προς διάδοσιν ωφελίμων βιβλίων Αθήνα 2002, σ. 85, υποσημείωση 39.

[16] Γ.Β. Δερτιλής, *Ιστορία του Ελληνικού κράτους 1830-1920,* Β' τόμος, 3η έκδοση, Εστία Αθήνα 2005, σ. 615.

[17] Σχετικά με τις γυναίκες στη Φυσικομαθηματική Σχολή, βλ. Thanailaki Polly, «Gender and Science: Greek Women and the History of Mathematics Education in the 19th and 20th century», [υπό δημοσίευση], στο: *International Journal for the History of Mathematics Education.*

[18] Βλέπε σχετικό πίνακα των αποφοίτων του ΕΜΠ ανά ειδικότητα, 1889-1940, Γ.Β. Δερτιλής, *ό.π.,* σ. 619.

[19] Γ.Β. Δερτιλής, *ό.π.,* σ. 904.

Ήδη το νεωτεριστικό πνεύμα «περί της παιδεύσεως της θηλείας νεότητος» είναι ορατό στο νομοσχέδιο του Σπ. Στάη (1908) το οποίο αφορούσε την οργάνωση της γυναικείας εκπαίδευσης. Σύμφωνα με το πνεύμα αυτού του σχεδίου-νόμου, η εκπαίδευση των κοριτσιών «ορίζεται ως αντίστοιχη» με αυτή των αγοριών. Το νομοσχέδιο Στάη τελικά δεν θα εφαρμοστεί λόγω κοινωνικών και οικονομικών ανακατατάξεων και δυσχερειών. Το μόνο θετικό του στοιχείο είναι η «κατοχύρωση» για τα κορίτσια του δικαιώματος να φοιτούν με τα αγόρια στις εμπορικές σχολές.[20] Πρωτοβουλίες για την ίδρυση γυναικείων επαγγελματικών σχολών για σπουδάστριες που προέρχονταν από τις φτωχότερες κοινωνικές τάξεις πραγματοποιούνται με τη βοήθεια δωρεών από ιδιώτες ή από τους εθνικούς ευεργέτες περί τα τέλη της δεκαετίας του 1920. Η εκπαιδευτική μεταρρύθμιση του Βενιζέλου το 1929 φαίνεται ότι μετά από έναν αιώνα (1830-1929) «δικαίωνε το αίτημα για ισότητα των δύο φύλων στη μόρφωση».[21]

Στη δεκαετία του 1920 παρουσιάζονται οι πρώτες γυναίκες μηχανικοί οι οποίες αποφοιτούν από το ΕΜΠ. Πιο συγκεκριμένα το 1923 έλαβε το πτυχίο της από το τμήμα των Αρχιτεκτόνων Μηχανικών η Ελένη Κανελλοπούλου. Το αμέσως επόμενο έτος (1924) αποφοιτά η Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός Σοφία Ζαραφείδου.[22] Οι αρχιτέκτονες εμπλουτίζουν νωρίτερα από τις άλλες ειδικότητες το δυναμικό τους με επιπλέον γυναίκες αποφοίτους, οι οποίες είναι η Λεοντίδου-Πιπινοπούλου Μαργαρίτα το 1926 και η Ιωαννίδου Ερικέττη το 1927.[23] Ένα χρόνο αργότερα το 1928 η Ξανθοπούλου-Τζώνη Χαρίκλεια αποφοιτά από τη Σχολή των Χημικών Μηχανικών, ενώ η δεύτερη απόφοιτη της σχολής είναι η Λευκιάδου-Κελπέρη Ελένη πολλά χρόνια μετά και συγκεκριμένα το 1945.[24] Το 1832 ολοκληρώνει τις σπουδές της η Φρόσω Καρύδη η οποία είναι η πρώτη γυναίκα πολιτικός μηχανικός.

Η δεκαετία του 1920 χαρακτηρίζεται ως η χρονική περίοδος κατά την οποία σημειώνεται θεαματική αύξηση ίδρυσης μέσων και ανώτερων επαγγελματικών σχολών στην Αθήνα και για τα δύο φύλα, ενώ η δεκαετία του 1930 έθεσε επί τάπητος θέματα πολιτικά και επαγγελματικά ζητήματα που σχετίζονταν με τη θέση της γυναίκας.[25] Ως συνέπεια αυτών των εξελίξεων το αίτημα των γυναικών για επαγγελματική κατάρτιση και συμμετοχή στη βιομηχανική ανάπτυξη του τόπου γίνεται επιτακτικό. Το 1922 η Στατιστική Υπηρεσία καταγράφει αύξηση της συμμετοχής των κοριτσιών στην «εμπορική εκπαίδευση».[26] Η οργανωμένη και καρποφόρα προσπάθεια εκσυγχρονισμού κατά τη «δεκαετία του βενιζελισμού» (1910-1920) συνεχίστηκε και στη διάρκεια της μεσοπολεμικής τετραετίας 1928-1932,[27] γεγονός το οποίο επηρέασε και τη γυναικεία κατάρτιση στο χώρο της τεχνολογίας.

Οι κοινωνικές προκαταλήψεις

Από προφορικές μαρτυρίες που διαθέτουμε από τις πρώτες γενιές γυναικών μηχανικών του ΕΜΠ, μπορούμε να κατανοήσουμε τις κοινωνικές προκαταλήψεις που συνάντησαν τόσο στην επαγγελματική τους ζωή όσο και κατά τη διάρκεια των σπουδών τους.

[20] Γκλαβάς Ι. Σωτήριος, *ό.π.*, σ. 252-255.

[21] Γκλαβάς Ι. Σωτήριος, *ό.π.*, σ. 252-255.

[22] Από τη Σχολή Αγρονόμων Τοπογράφων Μηχανικών η δεύτερη γυναίκα απόφοιτος παρουσιάζεται πολλά χρόνια αργότερα και είναι η Δογάνη-Στέγγου Ζωή το 1959. Βλέπε σχετικά: ΕΔΕΜ: (Ένωση Διπλωματούχων Ελληνίδων Μηχανικών), *Οι Πρώτες Ελληνίδες Μηχανικοί (The first Greek Women Engineers),* Αθήνα Μάρτιος 2000, σ. 53.

[23] ΕΔΕΜ, *ό.π.,* σ. 49.

[24] ΕΔΕΜ, *ό.π.,* σ. 54.

[25] Βλέπε σχετικά: Βασιλάκη Ελευθερία (Ρόζα), « Φύλο, μνήμη και πολιτική: οι γυναίκες στην μεταξική κοινωνία», *Τα Ιστορικά,* τ. εικοστός έκτος, τ.χ. 48 (Ιούνιος 2008), Μέλισσα-Μουσείο Μπενάκη, Αθήνα, σ.88 κ.ε.

[26] Αντωνίου Δαυίδ, *Τα προγράμματα της μέσης εκπαίδευσης (1833-1929),* (3 τόμοι), ΙΑΕΝ Αθήνα 1987, τ.1. σ. 55-56.

[27] Γ.Β. Δερτιλής, *ό.π.,* σ. 902.

Ήταν τα κοινωνικά στερεότυπα που είχαν σχέση με το φύλο τους στην ενασχόλησή τους στον «ανδροκρατούμενο χώρο» των θετικών επιστημών.[28] Για παράδειγμα, οι πρώτες γυναίκες μηχανικοί δέχτηκαν ειρωνικά σχόλια σχετικά με την παρουσία τους στην οικοδομή –μήπως άλλωστε και σήμερα δεν αντιμετωπίζουν–. Αρνητικά σχόλια αντιμετώπισαν οι εκπρόσωποι του γυναικείου φύλου από συμφοιτητές τους με την είσοδό τους στο χώρο του Πολυτεχνείου ως φοιτήτριες.[29] Μία από τις πρώτες διπλωματούχους αρχιτέκτονες διηγείται ότι ήλθε στην Αθήνα –μια πόλη «νεκρή πνευματικά» τότε– και ήταν στη σχολή δύο κορίτσια και δεκαοκτώ αγόρια. Όμως με το θάρρος της και την επιμονή της κατόρθωσε να διακριθεί και να εργαστεί κοντά σε καταξιωμένους καθηγητές της κάνοντας πολεοδομικές μελέτες σε κατεστραμμένα μέρη της Ελλάδας.[30]

Ανάλογες είναι οι μαρτυρίες γυναικών Χημικών Μηχανικών στα μέσα της δεκαετίας του 1940. Σύμφωνα με τη διήγηση απόφοιτης του τμήματος, τα μαθήματα στο Πολυτεχνείο γίνονταν με δυσκολία διότι δεν υπήρχαν μηχανήματα αλλά και διότι οι συνθήκες ήταν τόσο αντίξοες, ώστε δεν ήταν δυνατόν να γίνει «κανονικό μάθημα». Οι φοιτήτριες στη Σχολή των Χημικών Μηχανικών το 1946 ήταν μόνο τρεις τον αριθμό.[31]

Παρ' όλες τις κοινωνικές προκαταλήψεις οι πρώτες γυναίκες μηχανικοί δούλεψαν με αυταπάρνηση και συνέβαλαν σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη του τόπου. Οι περισσότερες από αυτές εργάστηκαν στο δημόσιο τομέα και ολοκλήρωσαν τον επαγγελματικό τους κύκλο ως μηχανικοί. Πολλές στελέχωσαν δημόσιες υπηρεσίες όπως το Υπουργείο Συγκοινωνιών και τη Πολεοδομία, ενώ άλλες εργάστηκαν στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο συμβάλλοντας σημαντικά στην επιστημονική έρευνα του ιδρύματος. Ήταν μορφωμένες, γνώριζαν ξένες γλώσσες και αρκετές είχαν μετεκπαιδευτεί στο εξωτερικό.[32]

Συμπεράσματα

Παραμερίζοντας τα εμπόδια που ορθώνονταν στο δρόμο τους οι πρώτες γυναίκες μηχανικοί θέλησαν να δηλώσουν την παρουσία τους στον ανδροκρατούμενο χώρο της τεχνολογίας ήδη από τη δεύτερη δεκαετία του 20ού αιώνα. Η ιστορία όμως της πρώτης ενσωμάτωσής τους στις σπουδές του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου χρονολογείται πολλά χρόνια πριν –στα τέλη του 19ου αιώνα– όταν οι Ελληνίδες διεκδίκησαν για πρώτη φορά τη συμμετοχή τους σε τάξη του ιδρύματος προκειμένου να «τελειοποιηθούν στην τέχνη». Τα μαθήματα «της κοσμητικής γραφικής» θα άνοιγαν το δρόμο για την είσοδό τους –πολλά χρόνια αργότερα– στις σχολές των μηχανικών. Στη Γερμανία, όπως και στην Ελλάδα, ο αγώνας των γυναικών προκειμένου να επιτύχουν την εγγραφή τους σε τμήματα μηχανικών, ξεκίνησε επίσης στα τέλη του 19ου αιώνα όταν για πρώτη φορά οι Γερμανίδες απαίτησαν με δυναμικό τρόπο να τους δοθεί άδεια να παρακολουθήσουν τις διαλέξεις καθηγητών στα αμφιθέατρα των πολυτεχνικών σχολών. Θα μπορούσαμε να χαιρετίσουμε την είσοδο των πρώτων φοιτητριών στο Πολυτεχνείο τη δεκαετία του 1920 ως μία μεγάλη επιτυχία. Και αυτό διότι συγκρίνοντας την πορεία των γυναικών σε πολυτεχνικές σχολές άλλων ευρωπαϊκών χωρών θα δούμε ότι η συμμετοχή των Ελληνίδων σε αυτού του είδους τις σπουδές, δεν άργησε να επιτευχθεί. Το 1916 στη Γερμανία ο νέος πρύτανης του

[28] Σχετικά με τις κοινωνικές προκαταλήψεις για τις Ελληνίδες των Θετικών Επιστημών, βλ. Θαναηλάκη Πόλλη, «Οι κοινωνικές προκαταλήψεις στην εκπαίδευση των Ελληνίδων στις Θετικές Επιστήμες μέσα από τα σχολικά εγχειρίδια και τον τύπο (τέλος του 19ου με αρχές του 20ού αιώνα)», Ανακοίνωση [υπό δημοσίευση] στο συνέδριο: «Γυναίκες στην Ιστορία των Βαλκανίων-Ιστορίες ζωής γυναικών εκπαιδευτικών», Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Τμήμα Φιλοσοφίας-Παιδαγωγικής και Τμήμα Ψυχολογίας), Θεσσαλονίκη 19 και 20 Ιουνίου 2008.

[29] ΕΔΕΜ, *ό.π.*, σ. 60-62.

[30] ΕΔΕΜ, *ό.π.*, σ. 62.

[31] ΕΔΕΜ, *ό.π.*, σ. 69.

[32] Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδος, αρχείο.

Πολυτεχνείου του Βερολίνου κατά τη διάρκεια της εναρκτήριας ομιλίας του για την ανάληψη των καθηκόντων του, «ύψωσε τη φωνή του» για να υπερασπιστεί τη γυναικεία ικανότητα στην τεχνολογική σκέψη. Δύο χρόνια αργότερα σημειώθηκε η πρώτη εγγραφή φοιτήτριας σε γερμανική πολυτεχνική σχολή.

Παρά το γεγονός ότι τα κοινωνικά στερεότυπα των πρώτων δεκαετιών του 20ού αιώνα ήθελαν τη γυναίκα ως ένα πρόσωπο με αυστηρά προκαθορισμένο ρόλο, αυτό της καλής μητέρας, συζύγου και νοικοκυράς, η γυναικεία παρουσία στον τομέα της τεχνολογίας έφερε νέα δεδομένα και χάραξε καινούργιες προοπτικές. Οι πρώτες Ελληνίδες μηχανικοί δημιούργησαν τις προϋποθέσεις για την μεγάλη συμμετοχή στις ημέρες μας της εκπροσώπησης του γυναικείου φύλου στο Πολυτεχνείο. Η πρακτική φύση της γυναίκας σε συνδυασμό με την αγάπη της για τη δημιουργία και την τάξη, αποτέλεσαν και αποτελούν πολύτιμα στοιχεία συνεργασίας της με το ανδρικό φύλο.

Σήμερα οι Ελληνίδες μηχανικοί συνεχίζουν να εργάζονται συστηματικά, να προσπαθούν για μια καλύτερη επαγγελματική ζωή και να συνεισφέρουν στην πρόοδο και ανάπτυξη της κοινωνίας.

Α Ν Α Σ Τ Α Σ Ι Α Τ Σ Ι Γ Ω Ν Η

Νυχτερινή Σχολή Μηχανικών Σύρου. Στοιχεία από την ιστορία της[1]

Η Αναστασία Τσιγώνη είναι Δρ. Μαθηματικός

Εισαγωγή

Η «Νυχτερινή Σχολή Μηχανικών Σύρου» ιδρύθηκε μέσα στο πρώτο μισό του 20ού αιώνα: «Η Νυχτερινή Σχολή Μηχανουργών Σύρου έχει σκοπόν την κατάρτισιν μηχανικών», είναι η λακωνική αναφορά του Β.Δ. στο ιδρυτικό έγγραφο της Σχολής για τον σκοπό της ίδρυσής της και τον ρόλο τον οποίο αυτή θα έπρεπε να διαδραματίσει[2]. Ο ρόλος αυτός, –αν και μέσα στα πλαίσια της τοπικής κοινωνίας–, διευρύνθηκε, από το Δημοτικό συμβούλιο της Ερμούπολης με το ψήφισμα της 77ης συνεδρίασης[3]: η Σχολή, «… δι ής αναμφιβόλως δύναται να εξασφαλισθή η συμπληρωματική γενική και τεχνική κατάρτισις των εργαζομένων εις τα μηχανουργεία Σύρου νέων … τουτέστιν με πρόγραμμα αποβλέπον όχι μόνον εις την τεχνικήν τελειοποίησιν αλλά και την συμπλήρωσιν της γενικής μορφώσεως ιδία δε εις την ηθικοκοινωνικήν αγωγήν των φοιτώντων εν αυτή πολιτών».

Ο προορισμός της ήταν εξαιρετικός. Πρόκειται για μια επαγγελματική Σχολή της οποίας η μακρόχρονη και επιτυχής λειτουργία βασίστηκε στο γεγονός ότι γεννήθηκε από τις ανάγκες της τοπικής κοινωνίας, εδραιώθηκε με την σημαντική προσφορά των αποφοίτων της στις πάσης φύσης επιχειρηματικές δραστηριότητες του νησιού και εξυψώθηκε σε ένα από τα σημαντικότερα επαγγελματικά καθιδρύματα της νεότερης Ελλάδας παρέχοντας για 70 χρόνια στους μαθητές της –παιδιά των οικονομικά ασθενέστερων τάξεων της Σύρου και όχι μόνο– μια εξαιρετική μορφωτική τεχνολογική επαγγελματική κατάρτιση.

Η Σχολή εκπλήρωσε σε μεγάλο βαθμό τους στόχους της ίδρυσής της. Εφτά δεκαετίες, στελέχωνε το ναυπηγείο, το εμπορικό ναυτικό αλλά και βιομηχανικές μονάδες του νησιού με έμπειρο μορφωμένο βοηθητικό και τεχνικό προσωπικό, θεωρητικά αλλά και κυρίως τεχνικά εκπαιδευμένο εργατικό δυναμικό, ικανό να αξιοποιήσει με τον καλύτερο τρόπο τον τεχνικό εξοπλισμό και συνεπώς να συντελέσει στην αύξηση της αποδοτικότητας και την συνακόλουθη οικονομική ευημερία της πόλης, τελικά στην ευημερία της τοπικής κοινωνίας.

Σύντομο ιστορικό της Σχολής

Τον Οκτώβριο του 1937, το Δημοτικό Συμβούλιο της Ερμούπολης αποφάσισε την σύσταση Νυχτερινής Σχολής και διέθεσε οίκημα κατάλληλο για την στέγασή της. Η ίδρυση της Σχολής με την αρχική ονομασία «Νυχτερινή Σχολή Μηχανουργών Σύρου», η οποία λίγο αργότερα μετονομάστηκε σε «Νυχτερινή Σχολή Μηχανικών Σύρου»[4], εγκρίθηκε με βασιλικό διάταγμα και ανακοινώθηκε στην εφημερίδα της κυβερνήσεως στις 12 Νοεμβρίου του 1937.

Αφορμή για την υλοποίηση της ιδέας για την ίδρυση επαγγελματικής Σχολής στην Ερμούπολη απετέλεσε η έμπνευση και συγχρόνως η οικονομική προσφορά των κ.κ. Ρεθύμνη και Κουλουκουντή[5] των οποίων η εταιρεία με έδρα το Λονδίνο ανέλαβε ένα μέρος των δαπανών της λειτουργίας της με την καταβολή του ποσού των 55.000 δρχ. ετησίως για την αμοιβή ενός συνταξιούχου μηχανικού-καθηγητή. Ο Δήμος της

[1] Σύντομα θα ακολουθήσει η έκδοση ομότιτλου βιβλίου.

[2] Φ.Ε.Κ. 461, τεύχος 1ο, 12/11/1937, άρθρο 1ο.

[3] Από το ψήφισμα της 77ης συνεδρίασης (20ης Μαΐου 1937) του Δημοτικού Συμβουλίου Ερμούπολης.

[4] Η απόφαση για την μετονομασία της Σχολής ανακοινώθηκε στο Φ.Ε.Κ. 182, τεύχος 1ο, 04/05/1938.

[5] Οι εφοπλιστές Μ. Κουλουκουντής και Κ. Ρεθύμνης ίδρυσαν στο Λονδίνο το 1921 την εφοπλιστική εταιρεία «Ρεθύμνης και Κουλουκουντής L.T.D.».

Ερμούπολης χορήγησε δωρεάν κατάλληλη αίθουσα διδασκαλίας[6] και το Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας –εις την εποπτεία του οποίου θα υπαγόταν η Σχολή– δεσμεύτηκε να ενισχύσει οικονομικά για την μισθοδοσία των καθηγητών.[7] Το επιπλέον ποσόν το απαιτούμενο για την κάλυψη των δαπανών της Σχολής θα επιβάρυνε τους μαθητές με κάποιο μηνιαίο ποσόν διδάκτρων, όπως γίνονταν και με τις αντίστοιχες Σχολές οι οποίες τελούσαν υπό την εποπτεία και τον έλεγχο του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας την περίοδο εκείνη[8].

Μετά από δεκαέξι χρόνια, τον Φεβρουάριο του 1954 ο εκπαιδευτικός ρόλος της Σχολής διευρύνεται με την έγκριση της λειτουργίας και εκπαιδευτικού τμήματος κλωστοϋφαντουργικής στην Σχολή.[9] Το ίδιο έτος (7/8/1954) εκδόθηκε διάταγμα με το οποίο η Νυχτερινή Σχολή Μηχανικών Σύρου αναγνωρίστηκε ως Ναυτική (Ιδιωτική Νυχτερινή Σχολή Εμπορικού Ναυτικού Σύρου), υπαγόμενη πλέον στο Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας.[10] Ταυτόχρονα εγκρίθηκε και η ίδρυση εκπαιδευτικού τμήματος (Σχολής) Μηχανοτεχνιτών το οποίο λειτούργησε παράλληλα με το τμήμα Μηχανικών. Η αναγνώριση της Σχολής ως Ναυτική δεν αφορούσε φυσικά το τμήμα (Σχολή) των Μηχανοτεχνιτών, το οποίο είχε ήδη συσταθεί καθώς το τμήμα (Σχολή) Ηλεκτροτεχνιτών το οποίο ιδρύθηκε δέκα χρόνια αργότερα.

Τον Οκτώβριο του 1964 χορηγήθηκε από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων άδεια ιδρύσεως και λειτουργίας τμήματος Ηλεκτροτεχνιτών στην Νυχτερινή Σχολή της Ερμούπολης.[11] Ως έναρξη λειτουργίας του τμήματος Ηλεκτροτεχνιτών καθορίστηκε το σχολικό έτος 1964-65. Οι δύο «κατώτερες» Σχολές, η «Σχολή Μηχανοτεχνιτών» και η «Σχολή Ηλεκτροτεχνιτών», λειτουργούσαν αυτοτελώς εις το από τον Δήμο της Ερμούπολης ιδρυθέν Εκπαιδευτικό Ίδρυμα με την επωνυμία «Νυχτερινή Σχολή Μηχανικών Σύρου».

Από το σχ. έτος 1959-60 μέχρι το σχ. έτος 1971-72, η Σχολή, η οποία αποτελούσε νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου, λειτουργεί με την ονομασία Α.Σ.Μ.Ε.Ν. (Αναγνωρισμένη Σχολή Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού) και από το σχ. έτος 1971-72, έως το 1979-80 ως «Μέση Ιδιωτική Τεχνική Σχολή Εργοδηγών Σύρου. Τμήμα Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού».[12]

Τον Ιανουάριο του 1979[13] εγκρίθηκε η μετατροπή της «Νυχτερινής Σχολής Μηχανικών Σύρου» σε Ιδιωτικό «Τεχνικό Ναυτικό Λύκειο Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού», με τμήμα Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού (εσπερινό).

. . . . . .

[6] Η παραχώρηση της αίθουσας εγκρίθηκε με τα ψηφίσματα της 67ης και 77ης συνεδρίασης (οι οποίες έλαβαν χώρα την 1η Φεβρουαρίου 1937 και 20η Μαΐου 1937 αντίστοιχα) του Δημοτικού Συμβουλίου της Ερμούπολης.

[7] Με την υπ' αριθ. 24284/22-3-37 διαταγή το Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας δεσμεύεται να ενισχύσει οικονομικά την Σχολή: «… Επίσης και το καθ' ημάς Υπουργείον θέλει παράσχη ανάλογον οικονομικήν ενίσχυσιν…».

[8] Η οικονομική επιβάρυνση των μαθητών αναφέρεται στην παραπάνω διαταγή (24284/22-3-37) του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας: « … Επί πλέον και προς κάλυψιν πασών των δαπανών δέον να ορισθή δια του εκδοθησομένου περί οργανώσεως της Σχολής Β. Διατάγματος και ποσόν τι διδάκτρων άτινα θα καταβάλωσιν οι μαθηταί ως συμβαίνει και με πάσας τας ως αυτάς ως άνω ομοίας Σχολάς…».

[9] Φ.Ε.Κ. 35, τεύχος 2ο , 18/02/1954.

[10] Φ.Ε.Κ. 175, τεύχος 1ο, 07/08/54, «Περί αναγνωρίσεως της Ιδιωτικής Νυχτερινής Σχολής Μηχανικών Ε.Ν.Σύρου».

[11] Φ.Ε.Κ. 460/21/10/64, τεύχος Β΄, Υ.Α. 121793/Α. «Περί χορηγήσεως αδείας ιδρύσεως και λειτουργίας εν Σύρω Νυχτερινής Τεχνικής Σχολής Ηλεκτροτεχνιτών επ' ονόματι του Δήμου Ερμουπόλεως».

[12] Φ.Ε.Κ. 139 τεύχος Α΄, 24/06/1970, Ν.Δ. 580/ 1970, Με το παρόν Ν.Δ. « …αι έως τότε λειτουργούσαι μέσαι Ιδιωτικαί Ναυτικαί Σχολαί Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού απέβαλον την αυτοτέλειαν των και κατέστησαν τμήματα των μέσων Τεχνικών Σχολών Εργοδηγών. Ωσαύτως εις την παλαιάν των ονομασίαν δεν παριλαμβάνεται πλέον η λέξις **ναυτική** ούτως ο σημερινός τίτλος της άνω Σχολής διμορφώθη ως ακολούθως: Μέση Ιδιωτική Τεχνική Σχολή Εργοδηγών – Νυχτερινόν Τμήμα Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού».

[13] Φ.Ε.Κ. 26, τεύχος 2ο, 18/01/1979.

Από το σχ. έτος 2000-01 μέχρι και την διακοπή της λειτουργίας της η εποπτεία της Σχολής ανήκε στις αρμοδιότητες του υπουργείου Παιδείας. Συγκεκριμένα, από το σχ. έτος 2000-01 μέχρι και το σχ. έτος 2005-06, η Σχολή λειτούργησε ως ΤΕΕ (Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο Ναυτικού και Ναυτιλιακού Τομέα Ενιαίου Κύκλου) ενώ έκλεισε τον κύκλο της λειτουργίας της ως «Επαγγελματικό Λύκειο Ναυτικού-Ναυτιλιακού κύκλου» (ΕΠΑ.Λ.) από το σχ. έτος 2006-07 μέχρι και το σχ. έτος 2007-08.

Φοίτηση – διδασκόμενα μαθήματα

Η Σχολή η οποία αρχικά λειτούργησε ως «Νυχτερινή Σχολή Μηχανουργών Σύρου» έως στις 27 Απριλίου του 1938 που μετονομάστηκε σε «Νυχτερινή Σχολή Μηχανικών Σύρου», ήταν πενταετούς ή τετραετούς φοίτησης ανάλογα με τους τίτλους σπουδών του εγγραφόμενου μαθητή και περιλάμβανε δύο βαθμίδες σπουδών. Η πρώτη βαθμίδα χαρακτηριζόταν προπαρασκευαστική και περιείχε τρεις τάξεις Α΄, Β΄ και Γ΄ και η δεύτερη βαθμίδα, διετούς φοίτησης, ήταν το τμήμα εξειδίκευσης.

Στην Α΄ τάξη της πρώτης βαθμίδας είχαν δικαίωμα εγγραφής μαθητές απόφοιτοι εξατάξιου Δημοτικού Σχολείου οι οποίοι είχαν επιτύχει εις τις γραπτές εξετάσεις (Ελληνικά, Μαθηματικά και Φυσική) για την εισαγωγή τους στη Σχολή. Μαθητές με ενδεικτικό τουλάχιστον της Α΄ τάξης Γυμνασίου ή εμπορικής Σχολής και αφού είχαν επιτύχει στις ειδικές κατατακτήριες εξετάσεις μπορούσαν να εγγραφούν στην Β΄ τάξη του προπαρασκευαστικού. Στην Γ΄ τάξη του προπαρασκευαστικού εγγράφονταν οι απόφοιτοι της Β΄ τάξης.

Στην Α΄ τάξη του ειδικού μηχανολογικού τμήματος (τμήμα εξειδίκευσης) εγγράφονταν οι κατέχοντες πτυχίο του προπαρασκευαστικού τμήματος. Δικαίωμα εγγραφής στην Σχολή είχαν επίσης οι μαθητές οι προσερχόμενοι από ισοδύναμη Σχολή. Η διδασκαλία στην Σχολή διενεργείτο κατά τις νυχτερινές ώρες εκτός το μάθημα του σχεδίου για το οποίο οι μαθητές προσέρχονταν κατά τις ώρες της ημέρας.

Το μαθητολόγιο του 1937-38 μας πληροφορεί ότι τον πρώτο χρόνο λειτουργίας της Σχολής, είχαν εγγραφεί 101 μαθητές. Στην Α΄ τάξη είχαν εγγραφεί 58 απόφοιτοι της ΣΤ΄ τάξης του Δημοτικού Σχολείου ενώ στην Β΄ τάξη, 43 μαθητές, οι οποίοι είχαν ολοκληρώσει την φοίτησή τους σε μία από τις τρεις πρώτες τάξεις του Γυμνασίου ή Εμπορικής Σχολής.

Τα διδασκόμενα μαθήματα της προπαρασκευαστικής βαθμίδας ήταν: Ελληνικά, Αριθμητική, Γεωμετρία, Στερεομετρία, Άλγεβρα, Τριγωνομετρία, Τεχνολογία – Χαράξεις, Φυσική, Χημεία, Σχέδια, Αγωγή Πολίτου, Μηχανική, Ιστορία Βιοτεχνίας, Θερμοδυναμική, Ατμομηχανές, Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως, Ανυψωτικά Μηχανήματα – Αντλίες, Σιδηρές Κατασκευές, Στοιχεία Μηχανών και Μηχανικά Εργαλεία.

Τα διδασκόμενα μαθήματα του τμήματος εξειδίκευσης (Ειδικού Τμήματος Μηχανολογικού) ήταν: Εθνικοκοινωνική Αγωγή, Ιστορία της Βιοτεχνίας, Θερμοδυναμική, Ατμολέβητες, Ατμομηχανές, Μηχανές Εσωτερικής Καύσης, Αντοχή Υλικών, Κατασκευές Μηχανών, Ηλεκτροτεχνία, Μεταλλουργία, Χημεία, Σχέδιο, Επαγγελματική Υγιεινή και Νοσηλευτική, Εφηρμοσμένα Μαθηματικά, Στοιχεία Μηχανών, Μηχανικά Εργαλεία, Ανυψωτικά Μηχανήματα – Αντλίες, Σιδηρές Κατασκευές, Μπετόν-Αρμέ, Ηλεκτρολογία, Υδραυλική, Σχέδιο και Πρόληψη Εργατικών Ατυχημάτων.

Η Σχολή παρείχε απολυτήριο στους μαθητές οι οποίοι απολύονταν από το προπαρασκευαστικό τμήμα και δίπλωμα μηχανικού στους απολυόμενους από το ειδικό μηχανολογικό τμήμα.

Από το σχολικό έτος 1954-55 στο οποίο η Σχολή (το τμήμα Μηχανικών) αναγνωρίστηκε ως Ναυτική μέχρι το σχολικό έτος 1959-60, το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας ήταν αρμόδιο για την σύσταση του κανονισμού της λειτουργίας και εκπαίδευσης. Τα προγράμματα σπουδών αναπροσαρμόσθηκαν σύμφωνα με τους νέους στόχους της λειτουργίας της Σχολής, δηλαδή «…την παροχήν γενικής και ειδικής τεχνικής μορφώ-

σεως εις ασκούντας μηχανουργικήν τινα τέχνην προπαίδευσιν στελεχών ειδικότητος Μηχανικού δια τας ανάγκας του Εμπορικού Ναυτικού».

Η εκπαίδευση στην Σχολή διαρκούσε τέσσερα σχολικά έτη και τα διδασκόμενα μαθήματα χωρίζονταν σε «Γενικά» και «Τεχνικά». Οι απολυτήριες εξετάσεις των μαθητών διεξάγονταν ταυτόχρονα για όλες τις Ναυτικές Σχολές και τα γραπτά μετά από μία πρώτη αξιολόγηση από τους διδάσκοντες καθηγητές αποστέλλονταν στο τμήμα εκπαίδευσης του Υ.Ε.Ν. για τελική αξιολόγηση.

Από το σχ. έτος 1959-60 δικαίωμα εγγραφής στην Σχολή είχαν οι κατέχοντες ενδεικτικό προαγωγής της 5ης τάξης εξατάξιου Γυμνασίου ή απολυτήριο εξατάξιου Γυμνασίου καθώς και εκείνοι οι οποίοι κατείχαν πτυχίο Μέσης Τεχνικής ή Επαγγελματικής Σχολής.

Από το σχολικό έτος 1970-71, μέχρι το σχ. έτος 1979-80 η Σχολή είχε μετατραπεί σε «Μέση Ιδιωτική Τεχνική Σχολή Εργοδηγών – Νυχτερινό Τμήμα Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού». Στην Α΄ τάξη εγγράφονταν χωρίς εξετάσεις οι μαθητές με απολυτήριο του Γυμνασίου ή ενδεικτικό προαγωγής Ε΄ τάξης οκτατάξιου γυμνασίου ή Γ΄ τάξης εξατάξιου Γυμνασίου ή Εμπορικής Σχολής ή και πτυχίο τεχνικής Σχολής κατωτέρας Επαγγελματικής εκπαίδευσης τριετούς τουλάχιστον φοιτήσεως συναφούς κατευθύνσεως. Στους απολυόμενους μαθητές –μετά από επιτυχείς απολυτήριες εξετάσεις– χορηγούσαν αποδεικτικό απόλυσης το οποίο αποτελούσε επαρκή τίτλο για την συμμετοχή του μαθητή στις εξετάσεις οι οποίες διεξάγονταν από το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας για την απόκτηση διπλώματος Μηχανικού Εμπορικού Ναυτικού Γ΄ τάξης. Όσοι από τους απολυόμενους επιθυμούσαν να αποκτήσουν πτυχία Μέσης Τεχνικής Σχολής Εργοδηγού Μηχανικού Εμπορικού Ναυτικού, είχαν την υποχρέωση να προσέλθουν σε πτυχιακές εξετάσεις ενώπιον Κρατικής Εξεταστικής Επιτροπής.

Το σχ. έτος 1979-80 η Σχολή μετετράπη σε «Τεχνικό Ναυτικό Λύκειο Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού». Η νέα σχολική μονάδα λειτούργησε υπό την εποπτεία του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας από το σχολικό έτος 1979-80 μέχρι και το σχολ. έτος 1999-2000. Το τμήμα Μηχανικών ήταν το μοναδικό σε λειτουργία τμήμα της Σχολής αφού τα «κατώτερα» τμήματα (Σχολές) των Μηχανοτεχνιτών και Ηλεκτροτεχνιτών είχαν διακόψει την λειτουργία τους από το 1971 και 1970 αντίστοιχα. Με την απόφαση αυτή η Σχολή αναβαθμίστηκε σε Τεχνικό Λύκειο και οι απόφοιτοι αποκτούσαν συγχρόνως απολυτήριο Λυκείου και δίπλωμα δόκιμου Μηχανικού Εμπορικού Ναυτικού. Στην συνέχεια, μετά από θαλάσσια υπηρεσία και επιτυχή φοίτηση στα Κέντρα Εκπαίδευσης Στελεχών Εμπορικού Ναυτικού (ΚΕΣΕΝ), είχαν την δυνατότητα, εάν το επιθυμούσαν, να αποκατασταθούν επαγγελματικά στο Εμπορικό Ναυτικό, όπου και θα μπορούσαν να εξελιχθούν μέχρι και τον βαθμό του Α΄ Μηχανικού.

Η Σχολή έκλεισε τον κύκλο της λειτουργίας της υπό την εποπτεία του Υπουργείου Παιδείας, ως Τ.Ε.Ε. από το σχ. έτος 2000-01 μέχρι και το σχ. έτος 2005-06 και στην συνέχεια ως ΕΠΑ. Λ. μέχρι το 2008.

Τα τμήματα της Σχολής

- **Το «Ναυτικό Τμήμα»**: αποτελούσε την «κεφαλή» του σχολείου. Λειτούργησε για 70 συνεχή χρόνια[14] με διάφορες ονομασίες, –οι οποίες έχουν ήδη αναφερθεί–, ενδεικτικές των στόχων της λειτουργίας της.

Ενδεικτικά θα αναφερθούμε σε αριθμό μαθητών και διδασκομένων μαθημάτων σε διαφορετικές χρονικές περιόδους προκειμένου να διαμορφώσουμε –έστω και

[14] Επιφυλάξεις εκφράζουμε για την λειτουργία της Σχολής την περίοδο της γερμανικής κατοχής. Το μόνο επίσημο έγγραφο το οποίο έχει βρεθεί από το αρχειακό υλικό της Σχολής, είναι ένα βιβλίο πρωτοκόλλου της εποχής, στο οποίο φαίνονται εισερχόμενα έγγραφα που όμως έχουν χαθεί. Εφ' όσον κάποιος από το προσωπικό της Σχολής παραλάμβανε και πρωτοκολλούσε τα έγγραφα αυτά, πιθανολογούμε ότι η Σχολή υπολειτουργούσε. Το μοναδικό έγγραφο το οποίο βρέθηκε και αφορά σε όλα τα ελληνικά σχολεία, έδινε οδηγίες να μην λαμβάνονται υπ΄ όψιν οι απουσίες μαθητή του οποίου ο πατέρας έχει τραυματιστεί στο μέτωπο.

αμυδρά– μία εικόνα για την λειτουργία του τμήματος. Σε γενικές γραμμές δεν υπήρχαν σημαντικές αλλαγές στα προγράμματα σπουδών και διδασκόμενα μαθήματα μέχρι και το σχολ. έτος 2000-2001.

Στην πρώτη περίοδο της λειτουργίας της Σχολής έχουμε ήδη αναφερθεί. Από δω και στο εξής:

Το σχ. έτος **1948-49** εγγράφηκαν 15 μαθητές και απολύθηκαν 11.

Το σχ. έτος **1965-66** εγγράφηκαν 14 μαθητές και απολύθηκαν 15.

Το σχ. έτος **1981-82** εγγράφηκαν 28 μαθητές και απολύθηκαν 35.

Τα διδασκόμενα μαθήματα χωρίζονταν σε «Γενικά» και «Τεχνικά»:

α). Τα «Γενικά Μαθήματα» ήταν: Θρησκευτικά, Ιστορία, Αγωγή πολίτου, Υγιεινή, Αριθμητική, Άλγεβρα, Επιπεδομετρία, Τριγωνομετρία, Στερεομετρία, Φυσική, Χημεία, Υπηρεσία Πλοίου και Πρόληψη Ατυχημάτων, Αγγλικά, Ναυτικό Δίκαιο.

β). Τα «Τεχνικά Μαθήματα» ήταν: Θεωρητική Μηχανική, Εφαρμοσμένη Μηχανική, Θερμοδυναμική, Λέβητες, Καύσιμα και Λιπαντικά, Μεταλλουργία, Παραστατική Γεωμετρία, Παλινδρομικές Μηχανές, Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως, Ατμοστρόβιλοι, Μηχανήματα Σκάφους, Ηλεκτρισμός και Ηλεκτρικό Εργαστήριο, Ναυπηγία, Ναυτιλία, Ναυτική τέχνη, Σχεδιάσεις, Μπετόν Αρμέ.

Στην χρονική περίοδο 1979 έως και 1999 μέσα στην οποία η Σχολή λειτούργησε ως «Τεχνικό Ναυτικό Λύκειο Μηχανικών Εμπορικού Ναυτικού», αυξήθηκαν τα μαθήματα ειδικότητας (τεχνικά μαθήματα).

Από το σχ. έτος **2000-01** μέχρι και το σχ. έτος **2005-06**, όπως έχει ήδη αναφερθεί, η Σχολή μετατράπηκε και λειτούργησε ως **ΤΕΕ** (Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο Ναυτικού και Ναυτιλιακού Τομέα Ενιαίου Κύκλου). Από δω και στο εξής η Β΄ τάξη χωρίζεται για πρώτη φορά σε δύο τμήματα: τμήμα πλοιάρχων και τμήμα μηχανικών.

Με την νέα μετατροπή, οι απόφοιτοι αποκτούσαν πτυχία ισότιμα και ισοδύναμα με αυτά που χορηγούσαν τα Τ.Ε.Λ. τα οποία είχαν ήδη καταργηθεί μετά την δημιουργία των Τ.Ε.Ε. Δηλαδή, τα «Λύκεια Ναυτικού και Ναυτιλιακού Τομέα Ενιαίου Κύκλου» –στα οποία υπαγόταν και η Σχολή Μηχανικών–, ήταν τα μοναδικά σχολεία ενιαίου κύκλου και πλεονεκτούσαν έναντι των Τ.Ε.Ε. τα οποία χωρίζονταν σε 1ο και 2ο κύκλο, αφού τα πτυχία τα οποία χορηγούσαν ήταν ισοδύναμα με εκείνα των αποφοίτων και των δύο κύκλων των Τ.Ε.Ε. Εν τούτοις, παρά τα φαινόμενα, επί της ουσίας, τα προγράμματα σπουδών στην Σχολή εμφανώς είχαν υποβαθμιστεί. Η υποβάθμιση των σπουδών φανερώνεται τόσο μέσα από την συρρίκνωση της αναλυτικής διδακτέας ύλης όσο και από την περικοπή των ορών διδασκαλίας βασικών τεχνικών μαθημάτων στο ωρολόγιο πρόγραμμα, ή ακόμα και από την μείωση του αριθμού των μαθημάτων τεχνικής εκπαίδευσης. Η υποβάθμιση των σπουδών συνοδεύτηκε και με υποβάθμιση των πτυχίων των αποφοίτων η οποία έλαβε χώρα με Προεδρικά Διατάγματα τα οποία δημοσιεύτηκαν στην εφημερίδα της κυβερνήσεως το 2001 και 2002.[15] Με βάση τα διατάγματα αυτά, οι απόφοιτοι της Σχολής αποκτούσαν δίπλωμα Πλοιάρχου ή Μηχανικού Γ΄ τάξεως, μη προαγωγικό. Εάν επιθυμούσαν περαιτέρω εξέλιξη, θα έπρεπε στην συνέχεια να φοιτήσουν στις Ακαδημίες Εμπορικού Ναυτικού (Α.Ε.Ν).

Το σχ. έτος **2000-01** στο «Τεχνικό Επαγγελματικό Εκπαιδευτήριο Ναυτικού και Ναυτιλιακού Τομέα Ενιαίου Κύκλου» εγγράφηκαν 9 μαθητές και από αυτούς το 2003-04 αποφοίτησαν 6. Από το τμήμα πλοιάρχων 4 και 2 από το τμήμα μηχανικών.

Σταδιακά από το 2000 διαπιστώνουμε ότι ο αριθμός των εγγραφόμενων μαθητών ελαττώνεται δραματικά. Η κυριότερη αιτία είναι η απροθυμία των νέων ανθρώπων να ακολουθήσουν το επάγγελμα του ναυτικού το οποίο ναι μεν είναι προσοδοφόρο αλλά απαιτεί λιτή προσωπική και σκληρή εργασιακή ζωή, ανασφάλεια και αβεβαιότητα αφού

[15] Φ.Ε.Κ. 14, τεύχος Α΄, 31/01/2001 και Φ.Ε.Κ. 28, τεύχος Α΄, 21/11/2002.

ο ναυτικός μετά από πολύμηνο ταξίδι επιβάλλεται (από την νομοθεσία) να διακόψει την εργασία του για να αναπαυθεί και στην συνέχεια να αναζητήσει εκ νέου δουλειά. Ένας άλλος σοβαρός λόγος είναι και το δημογραφικό πρόβλημα το οποίο δεν απομονώνεται στην τοπική κοινωνία αλλά είναι γενικότερο σε όλη την χώρα. Η τρίτη αιτία είναι ότι τα προγράμματα σπουδών του Υπουργείου Παιδείας για την μέση εκπαίδευση επιτρέπουν πλέον στους αποφοίτους Λυκείου και ΤΕΕ την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση με πολύ χαμηλή βαθμολογία. Παράλληλα το ΥΕΝ υιοθετώντας και εφαρμόζοντας κατά το δοκούν τον διεθνή κανονισμό STCW, βαθμηδόν περιέκοψε την εξέλιξη των αποφοίτων του σχολείου, αρχικά μέχρι τον βαθμό του Β΄ μηχανικού ή πλοιάρχου και λίγο αργότερα μέχρι τον βαθμό Γ΄ μη προαγωγικό όπως έχει ήδη αναφερθεί.

- **Το «Τμήμα Κλωστοϋφαντουργών»**

Το τμήμα κλωστοϋφαντουργών λειτούργησε από το σχολ. έτος 1954-55 έως και το σχολικό έτος 1957-58.[16] Στο τμήμα, εγγράφηκαν 28 μαθητές και αποφοίτησαν 8.

Τα διδασκόμενα μαθήματα του τμήματος ήταν: Ελληνικά, Αγωγή Πολίτου, Αριθμητική, Γεωμετρία, Εξευγενισμός Υφανσίμων, Υπολογισμός Υφασμάτων, Μηχανολογία Υφαντουργίας, Προκαταρκτικά Υφαντουργίας, Εφαρμογές Σχεδίου Μηχανολογίας, Αναλύσεις Υφαντουργίας, Σχέδιο Κατασκευής Υφασμάτων, Υπολογισμός Νημάτων, Αναλύσεις και Εκθέσεις Υφασμάτων, Τεχνολογία Υφανσίμων, Εγκαταστάσεις Υφαντουργικών Μηχανών, Βαφική, Φινιριστική, Υφαντουργικό Σχέδιο και Μηχανολογικό Σχέδιο, Εργαστήρια Πρακτικής Μηχανολογίας.

Από τα βιβλία ειδικού ελέγχου του τμήματος, πληροφορούμαστε ότι αυτό λειτούργησε μέχρι και την απόλυση των πρώτων αποφοίτων. Πιθανολογούμε ότι εξ αιτίας του μικρού αριθμού των μαθητών των ενδιαφερομένων να φοιτήσουν στο τμήμα, αυτό έπαψε να λειτουργεί. Προφορικές μαρτυρίες παλιών μαθητών μας επιβεβαιώνουν το γεγονός. Η εποχή της ίδρυσης του τμήματος ίσως δεν ήταν η κατάλληλη, αφού ήταν και η εποχή της απαρχής της παρακμής της κλωστοϋφαντουργικής βιομηχανίας του νησιού. Σταδιακά, έκλειναν το ένα μετά το άλλο τα κλωστοϋφαντουργικά εργοστάσια της πόλης, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν θέσεις εργασίας για τους μελλοντικούς αποφοίτους.

- **Το «Τμήμα Ηλεκτροτεχνιτών»**

Το τμήμα ηλεκτροτεχνιτών (Κατωτέρα Ιδιωτική Τεχνική Σχολή Ηλεκτροτεχνιτών) λειτούργησε από το σχολικό έτος 1963-64 μέχρι και το σχ. έτος 1969-70. Από τους 10 μαθητές οι οποίοι εγγράφηκαν στο τμήμα το σχ. έτος 1963-64, απολύθηκαν 6 μαθητές το 1966-67.

Τα διδασκόμενα μαθήματα του τμήματος ήταν: Θρησκευτικά, Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Ελληνικά, Σχέδιο, Πρακτικές Ασκήσεις, Μηχανουργική Τεχνολογία, Γνώσεις Υλικών, Μηχανική, Ηλεκτροτεχνία, Ηλεκτρικές Μηχανές, Δίκτυα, Ηλεκτρικές Μετρήσεις, Σταθμοί, Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις, Ηλεκτρικά Συστήματα Αυτοκινήτων και Οχημάτων.

- **Το «Τμήμα μηχανοτεχνιτών»**

Το τμήμα μηχανοτεχνιτών λειτούργησε από το σχολικό έτος 1955-56 μέχρι και το σχ. έτος 1970-71. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι το σχ. έτος 1958-59 εγγράφηκαν στην Σχολή 5 μαθητές και απολύθηκαν 6.

[16] Η υπ' αρ. 5089/29-1-54 Απόφασις Υπουργού βιομηχανίας «περί εγκρίσεως λειτουργίας Σχολής Κλωστοϋφαντουργών και τροποποίησις του άρθρου 2 του εν ισχύει Οργανισμού του Ν.Σ.Μ.Σ.» (ΦΕΚ Β΄./35/1954) 1954. Για την διακοπή της λειτουργίας του τμήματος, το μόνο επίσημο έγγραφο που έχει βρεθεί είναι το βιβλίο εκδόσεως πιστοποιητικών του τμήματος, στο εξώφυλλο του οποίου είναι γραμμένη η φράση: «Αργεί από το έτος 1958».

Τα διδασκόμενα μαθήματα του τμήματος ήταν: Θρησκευτικά, Ελληνικά, Φυσική, Χημεία, Μηχανουργική Τεχνολογία, Σχέδιο, Γνώσεις Υλικών, Αριθμητική, Άλγεβρα, Γεωμετρία, Τριγωνομετρία, Ηλεκτροτεχνία, Μηχανική-Στοιχεία Μηχανών, Κινητήριες Μηχανές και Στοιχεία Αυτοκίνητων Οχημάτων.

Τα τμήματα Ηλεκτροτεχνιτών και Μηχανοτεχνιτών έπαψαν να λειτουργούν από το 1970 στην Ν.Σ.Μ.Σ. αφού από το σχ. έτος 70-71 είχαν μετατραπεί και λειτουργούσαν πλέον ως Δημόσιες Σχολές[17].

Βιβλία – Πρακτική Εξάσκηση

Με το νομοθετικό διάταγμα το οποίο αφορούσε στα **διδακτικά βιβλία** της Σχολής είχε αποφασιστεί: «Η έκδοσις διδακτικών και βοηθητικών βιβλίων των επαγγελματικών και τεχνικών σχολών ενεργείται υπό του εν Αθήναις εδρεύοντος Ιδρύματος Ευγενίδη …» Από το Ευγενίδειο Ίδρυμα είχε εκδοθεί πλήρης σειρά διδακτικών βιβλίων («ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ» και «ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΤΗ») για καθένα από τα τρία τμήματα της Σχολής.

Επειδή σε κάποιες περιπτώσεις οι διδάσκοντες καθηγητές έκριναν κάποιες ενότητες των βιβλίων αυτών ελλιπείς ή μη κατανοητές, πρότειναν στους μαθητές την αγορά συμπληρωματικών βιβλίων και βοηθημάτων για την διευκόλυνση της διδασκαλίας και την πληρέστερη κατανόηση των διδασκόμενων ενοτήτων.[18]

Επίσης, το άρθρο 10 του διατάγματος ανέθετε στο Συμβούλιο των καθηγητών την αρμοδιότητα για την εκλογή, τροποποίηση, συμπλήρωση ή αντικατάσταση των διδακτικών βιβλίων της Σχολής καθώς και την γνωμοδότηση για γενικά ζητήματα καθαρά εκπαιδευτικής φύσης και προτάσεις για κάθε αναγκαία τροποποίηση των διατάξεων περί ναυτικής εκπαίδευσης.

Για την Σχολή των κλωστοϋφαντουργών –πιθανόν εξ αιτίας της βραχύχρονης λειτουργίας της– δεν είχαν εκδοθεί βιβλία στα μαθήματα ειδικότητας. Για την διδασκαλία των μαθημάτων αυτών, οι καθηγητές χρησιμοποιούσαν πολυγραφημένες σημειώσεις οι οποίες διανέμονταν και στους μαθητές του τμήματος.

Η **πρακτική εξάσκηση** των μαθητών αποτελούσε πρωταρχικό μέλημα του εκάστοτε φορέα της Σχολής.

Μία από τις προϋποθέσεις για την εγγραφή μαθητή στην Σχολή τον πρώτο χρόνο της λειτουργίας της, ήταν η πιστοποίηση μηχανουργείου για την εργασιακή του απασχόληση ως δόκιμου μηχανικού η οποία θα ελάμβανε χώρα παράλληλα με την φοίτησή του. Επί πλέον, κανένας μαθητής δεν γίνονταν δεκτός σε απολυτήριες εξετάσεις εάν δεν είχε συμπληρώσει διετή τουλάχιστον υπηρεσία εργοστασίου. Ένα τουλάχιστον έτος η υπηρεσία αυτή θα έπρεπε να έχει αποκτηθεί εις το τμήμα εφαρμογής Μηχανουργείου στο οποίο επισκευάζονταν ή κατασκευάζονταν κινητήριες μηχανές και η υπόλοιπη υπηρεσία ανά εξάμηνο σε χαλκουργεία και σε σιδηρουργεία. Η υπηρεσία εργοστασίου έπρεπε να αποδειχθεί με πιστοποιητικό το οποίο εκδίδονταν από τον εργοδότη με βάση τα τηρούμενα από αυτόν βιβλία παρουσίας πρακτικού και μισθοδοτικών καταστάσεων.[19]

Για την εξάσκηση των σπουδαστών και μαθητών των Τεχνικών και Επαγγελματικών Σχολών, οι δημόσιες υπηρεσίες και οργανισμοί, τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου και οι από το κράτος ασκούμενες επιχειρήσεις οποιουδήποτε τύπου (Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε κ.λπ.) είχαν την υποχρέωση να προσλαμβάνουν εις τα εργοτάξια, εργοστάσια ή και τα εργαστήριά τους, με βάση την καθοριζόμενη αμοιβή για τους μαθητές των

[17] Σύμφωνα με το πρακτικό υπ' αριθ. 11 της 17/09/1971 της συνεδρίασης της διοικούσας επιτροπής της Ν.Σ.Μ.Σ., οι Σχολές Ηλεκτροτεχνιτών και Μηχανοτεχνιτών από το σχ. έτος 70-71 είχαν μετατραπεί και λειτουργούσαν πλέον ως Δημόσιες Σχολές.

[18] Πολλά από τα βοηθητικά αυτά βιβλία τα έχουμε εντοπίσει και καταγράψει.

[19] Φ.Ε.Κ. 150, τεύχος 2ο , 23/08/51, άρθρο 40.

επαγγελματικών Σχολών οι οποίοι εκτελούσαν την καθορισμένη πρακτική τους άσκηση, τους μαθητές αυτούς κατ' αναλογία τουλάχιστον 10% του εργατοτεχνικού δυναμικού το οποίο απασχολούσαν και εφ' όσον οι μαθητές αυτοί φοιτούσαν σε Σχολή η οποία λειτουργούσε στην έδρα της επιχείρησής τους.[20]

Με το Β.Δ. το οποίο δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα της κυβερνήσεως τον Φεβρουάριο του 1973[21], κανένας μαθητής δεν είχε το δικαίωμα να λάβει μέρος στις εξετάσεις των μαθημάτων των πρακτικών ασκήσεων εάν προηγουμένως δεν είχε προσκομίσει τα απαραίτητα δικαιολογητικά με τα οποία πιστοποιούσε την πρακτική εξάσκησή του σε εγκαταστάσεις του κλάδου της ειδικότητάς του οι οποίες είχαν καθοριστεί για μεν τις κατώτερες τεχνικές Σχολές στις 2.500 ώρες, για δε τις μέσες Επαγγελματικές Σχολές σε 4.500 ώρες εφ' όσον οι μαθητές προέρχονταν από την τρίτη τάξη εξατάξιου Γυμνασίου ή σε 3.000 ώρες εφ' όσον προέρχονταν από Κατώτερες Τεχνικές Σχολές[22]. Στην περίπτωση των Νυχτερινών Σχολών, η πρακτική εξάσκηση των μαθητών μειωνόταν κατά το ¼ των παραπάνω ωρών.

Το 1974 οι απολυόμενοι μαθητές αποκτούσαν αποδεικτικό απόλυσης μετά από επιτυχείς απολυτήριες εξετάσεις και με την προϋπόθεση ότι οι επιτυχόντες είχαν συμπληρώσει τουλάχιστον 2.500 ώρες πρακτικής εξάσκησης σε αντίστοιχες τεχνικές εγκαταστάσεις και όπως είχε ήδη αποφασιστεί (άρθρο 34, 14978/Α΄ 104/05-02-1973) για όλες τις Μέσες και Κατώτερες Επαγγελματικές Σχολές. Οι προαγωγικές ή απολυτήριες εξετάσεις στο μάθημα των πρακτικών ασκήσεων ήταν προφορικές και ελάμβαναν χώρα στα εργαστήρια. Οι μαθητές εξετάζονταν στις ασκήσεις τις οποίες είχαν διδαχτεί ή και με εκτέλεση έργου από όσα είχαν διδαχτεί κατά την διάρκεια του σχ. έτους.

Μετά το 1980, με την εισαγωγή στα προγράμματα σπουδών του πολύωρου μαθήματος των «Πρακτικών Ασκήσεων» οι οποίες ελάμβαναν χώρα στα εργαστήρια της Σχολής και όχι μόνο, η πιστοποιημένη υποχρεωτική πρακτική εξάσκηση των μαθητών στα εργοστάσια, εργοτάξια, εργαστήρια και μηχανουργεία δεν αποτελούσε πλέον απαραίτητη προϋπόθεση για την εγγραφή και την απόλυσή τους από την Σχολή. Μετά το 2001 με εγκύκλιο του Υπουργείου Απασχόλησης και σύμφωνα με απόφαση της Ε.Ε., ψηφίστηκε νόμος σύμφωνα με τον οποίο απαγορεύτηκε η κάθε είδους εργασία ανηλίκου. Οι κάρτες και τα βιβλιάρια απασχόλησης ανηλίκων καταργήθηκαν και έπαψαν στο εξής να εκδίδονται.

Εκπαιδευτικό προσωπικό της «Νυχτερινής Σχολής Μηχανικών Σύρου»

Η Σχολή ήδη από τα πρώτα χρόνια της σύστασής της λειτουργούσε ως πρότυπο Επαγγελματικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα, στελεχωμένη με αξιόλογο επιτελείο εκπαιδευτικών λειτουργών και πεπειραμένων μηχανικών. Το διδακτικό προσωπικό για την πρακτική εκπαίδευση των μαθητών απαρτιζόταν κυρίως από τεχνικούς με διδασκαλική ιδιοσυγκρασία. Το Εκπαιδευτικό Προσωπικό της Σχολής απαρτίζεται από ωρομίσθιους Καθηγητές:

α). Μαθημάτων Γενικής Παιδείας οι οποίοι είναι πτυχιούχοι ΑΕΙ και –ως επί το πλείστον– διδάσκουν παράλληλα και στα Γυμνάσια ή Λύκεια της Ερμούπολης,

β). Τεχνικής Εκπαίδευσης διαφόρων ειδικοτήτων οι οποίοι επιλέγονται να είναι όσο το δυνατόν υψηλότερης μόρφωσης και παράλληλα να έχουν πολύχρονη και πλούσια εμπειρία ως στελέχη στη ΔΕΗ, στο Νεώριο, στις Βιομηχανίες ή και σε Δημόσιες Υπηρεσίες, και

[20] Ν.Δ. 3789/57, § 1, άρθρο 11.

[21] Φ.Ε.Κ. 180, τεύχος 2ο, 12/02/1973.

[22] Οι υποχρεωτικές ώρες της πρακτικής εξάσκησης για τις Μέσες Σχολές αφορούσε στις ειδικότητες α) Μηχανολόγων β) Ηλεκτρολόγων γ) Μηχανικών Αυτοκινήτων, δ) Δομικών ε) υδραυλικών στ) Ψυκτικών και ζ) κλωστοϋφαντουργών.

γ). Πρακτικής Εκπαίδευσης κυρίως παλιοί απόφοιτοι της Σχολής, που, είτε έχουν κάνει καριέρα σαν Μηχανικοί στο Εμπορικό Ναυτικό ή είναι εξειδικευμένοι Μηχανοτεχνίτες και Πρακτικοί Μηχανικοί στο Νεώριο και στις Βιομηχανίες του νησιού.

Μαθητές – Απόφοιτοι της Σχολής

Η «Νυχτερινή Σχολή Μηχανικών Σύρου», το φυτώριο Μηχανικών και Πλοιάρχων Ε.Ν. των Κυκλάδων, μέσα από την 70-χρονη λειτουργία της έδωσε στην τοπική και στην ευρύτερη ελληνική κοινωνία, 1.018 αποφοίτους: 849 Μηχανικούς Εμπορικού Ναυτικού, 87 Μηχανοτεχνίτες, 61 Ηλεκτρολόγους, 13 Πλοιάρχους και 8 Υφαντουργούς.

Οι μαθητές της ήταν παιδιά των οικονομικά ασθενέστερων τάξεων της Σύρου αλλά και των γύρω νησιών των Κυκλάδων και όχι μόνο, τα οποία έφταναν εδώ με την ελπίδα ότι η αποφοίτησή τους από την Σχολή θα τους εξασφάλιζε ένα καλύτερο αύριο. Τα παιδιά αγωνίζονται να εξασφαλίσουν ένα μικρό μεροκάματο για να καλύψουν όσο μπορούσαν τις βασικές τους ανάγκες αλλά και να βοηθήσουν τις φτωχές οικογένειές τους. Το πρωί εργάζονταν στα μηχανουργεία, στα συνεργεία, στο ναυπηγείο, στον σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της Δ.Ε.Η. και το βράδυ φοιτούσαν στην Σχολή. Η αμειβόμενη πρακτική τους εξάσκηση εκτός από βιοποριστικούς λόγους θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την εγγραφή τους στην Σχολή, για την απόκτηση του πτυχίου τους και την αποτελεσματικότερη κατάρτιση και εξειδίκευσή τους.

Από το αρχειακό υλικό της Σχολής διαπιστώνουμε ότι σε αρκετές περιπτώσεις εδώ φοίτησαν διαδοχικές γενιές. Πρώτα μαθητής ο πατέρας, στη συνέχεια ο γιος. Η Σχολή έλυνε το πρόβλημα της επαγγελματικής τους αποκατάστασης την εποχή εκείνη. Οι απόφοιτοί της ακολουθούσαν διάφορους επαγγελματικούς δρόμους. Στην πλειοψηφία τους εξασκούσαν και εξασκούν επαγγέλματα ανάλογα με τις σπουδές τους. Οι Μηχανοτεχνίτες εργάστηκαν σε μηχανουργεία, συνεργεία αυτοκινήτων ή στο «Νεώριο». Ένα μικρό ποσοστό δοκίμασε την τύχη του και στο επάγγελμα του ναυτικού σαν κατώτερο πλήρωμα μηχανής (λιπαντές, θερμαστές). Οι ηλεκτροτεχνίτες, στην πλειοψηφία τους, αποκαταστάθηκαν επαγγελματικά στο «Νεώριο» ή έχουν δικές τους οικογενειακές επιχειρήσεις. Κάποιοι από αυτούς σταδιοδρόμησαν σαν ηλεκτρολόγοι πλοίων.

Οι μηχανικοί Ε.Ν., τα παλαιότερα χρόνια, ακολουθούσαν τον ναυτικό κλάδο, κυρίως λόγω της ανεργίας στην ξηρά. Στην συνέχεια, αρκετοί από αυτούς εγκατέλειψαν τη θάλασσα και αναζήτησαν εργασία σχετικά με κλάδους της ειδικότητάς τους σε επιχειρήσεις του νησιού, όπως στην Δ.Ε.Η. και στο «Νεώριο». Οι περισσότεροι μηχανικοί και στελέχη του Ναυπηγείου ήταν –και είναι ακόμα και σήμερα– μηχανικοί του Ε.Ν. οι οποίοι έχουν εγκαταλείψει την θάλασσα.

Από την δεκαετία του 1980 και μετά μόνο ένα μικρό ποσοστό μόνο των αποφοίτων (περίπου το 20%), ακολουθεί το επάγγελμα του μηχανικού στην θάλασσα ή στην ξηρά. Η μετατροπή του σχολείου σε Ναυτικό Λύκειο και αργότερα σε Τ.Ε.Ε. ήταν μία από τις βασικές αιτίες αφού έδωσε την δυνατότητα να φοιτούν στην Σχολή μαθητές οι οποίοι εξ αρχής δεν είχαν σκοπό να γίνουν μηχανικοί ούτε φυσικά να σταδιοδρομήσουν στην θάλασσα. [23]

[23] Τις πληροφορίες για την επαγγελματική αποκατάσταση των αποφοίτων της Σχολής συγκεντρώσαμε από προφορικές μαρτυρίες παλιών μαθητών διαφόρων ειδικοτήτων και ηλικιών, δασκάλων της Σχολής αλλά και άλλων κατοίκων του νησιού. Σημαντικές πληροφορίες μας έδωσε ο παλιός μαθητής και στην συνέχεια δάσκαλος της Σχολής για 24 χρόνια, κ. Κων/νος Καπούτσος, καθώς και η τέως διευθύντρια για 12 χρόνια της Σχολής, κ. Χριστίνα Δρακάκη.

Γ. ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ, Α. ΠΡΩΤΟΓΕΡΟΥ, Ε. ΣΙΩΚΑΣ

Η συμμετοχή και ο ρόλος του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στα δίκτυα συνεργασιών που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών Ερευνητικών Προγραμμάτων

Περίληψη

Στόχος της εργασίας αυτής είναι η διερεύνηση της συμμετοχής και του ρόλου του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στο δίκτυο των τεχνολογικών συνεργασιών που δημιουργήθηκαν στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων από την έναρξή τους (1984) έως και το 2006 με την ολοκλήρωση του έκτου Προγράμματος Πλαισίου.

Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας, Σχολή Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.

1. Εισαγωγή

Η πολιτική για την Ευρωπαϊκή Έρευνα και την Τεχνολογική Ανάπτυξη (European Research and Technology Development Policy) έχει προωθήσει σημαντικά τη δημιουργία δικτύων ανάμεσα σε επιχειρήσεις, πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα και άλλους οργανισμούς που ασχολούνται με την έρευνα και την ανάπτυξη, από τις αρχές της δεκαετίας του 1980. Έτσι, τα Προγράμματα Πλαίσιο (Π.Π.) που ξεκίνησαν το 1984, αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο προς την κατεύθυνση της δημιουργίας μιας ενοποιημένης και ισχυρής τεχνολογικής έρευνας στην Ευρώπη. Κεντρική τους επιδίωξη είναι να συγκεντρώσουν τις ετερογενείς και ταυτόχρονα συμπληρωματικές τεχνικές ικανότητες διαφορετικών ευρωπαϊκών φορέων, ώστε να επιτευχθούν κοινοί τεχνολογικοί στόχοι. Ενισχύοντας τη δημιουργία καναλιών επικοινωνίας και ανταλλαγής γνώσης ανάμεσα σε ερευνητές από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές της Ευρώπης, τα Π.Π. έχουν συνεισφέρει καθοριστικά στη δημιουργία ενός σημαντικού αριθμού δικτύων, που ουσιαστικά μπορούν να επεκταθούν και πέρα από τα τυπικά όρια της συμβατικής συνεργασίας, αφού μια επιτυχημένη κοινή ερευνητική προσπάθεια θέτει συχνά τις βάσεις για την οικοδόμηση σχέσεων εμπιστοσύνης ανάμεσα στα συνεργαζόμενα μέρη και ταυτόχρονα ενισχύει την ανάπτυξη άλλων άτυπων μορφών συνεργασίας ανάμεσά τους (Caloghirou et al., 2004).

Στο πλαίσιο αυτή της εργασίας επιχειρείται η διερεύνηση της παρουσίας αλλά και η εξέταση του ρόλου που έχει αποκτήσει το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Ε.Μ.Π.) στα πρώτα έξι Π.Π. καλύπτοντας έτσι μια μακρά χρονική περίοδο 23 ετών. Για την εμπειρική ανάλυση χρησιμοποιούνται στοιχεία από τη βάση δεδομένων STEP to RJVs, η οποία έχει αναπτυχθεί στο Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας του Ε.Μ.Π. και περιλαμβάνει λεπτομερείς πληροφορίες για τις ερευνητικές συνεργασίες που χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας δείχνουν ότι:

- το Ε.Μ.Π. έχει μια πολύ ισχυρή και διαχρονική παρουσία στα Π.Π.,
- η συμμετοχή του είναι σημαντική σε όλες τις τεχνολογικές περιοχές που εξετάζονται,
- έχει πολύ κεντρικό ρόλο στο δίκτυο που δομείται από τις χρηματοδοτούμενες ερευνητικές συνεργασίες των Π.Π.

2 Θεωρητικό πλαίσιο

2.1 Τα Προγράμματα Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Τα Προγράμματα Πλαίσιο αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο άσκησης της Ευρωπαϊκής πολιτικής για την έρευνα και την καινοτομία τα τελευταία 25 χρόνια. Αρχικά, τα

Π.Π. ξεκίνησαν ως μηχανισμοί για την προώθηση της ερευνητικής αριστείας και την ενδυνάμωση της βιομηχανικής ανταγωνιστικότητας, για να εξελιχθούν, στη συνέχεια, σε εργαλεία υποστήριξης της ερευνητικής προσπάθειας για την επίτευξη ευρύτερων κοινωνικο-οικονομικών στόχων. Η επέκταση των στόχων των ερευνητικών προγραμμάτων, κυρίως από το 2000 και μετά, οδήγησε στη δημιουργία μιας πλατφόρμας για την ανάπτυξη του Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας. Μέχρι σήμερα έχουν ολοκληρωθεί έξι Π.Π., ενώ το 7ο βρίσκεται υπό εξέλιξη (2007-2013), ενισχύοντας την επιστημονική και τεχνολογική συνεργασία ανάμεσα σε διαφορετικούς φορείς (επιχειρήσεις, πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα και άλλους φορείς) από όλες τις χώρες της Ευρώπης.

Τα πρώτα τρία Π.Π. ήταν προσανατολισμένα στην πλευρά της προσφοράς ή της δημιουργίας τεχνολογίας. Κύριος στόχος τους ήταν να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής βιομηχανίας βελτιώνοντας το τεχνολογικό της επίπεδο μέσω της δημιουργίας συνεργασιών για έρευνα και ανάπτυξη ανάμεσα σε επιχειρήσεις και δημόσια ερευνητικά ινστιτούτα. Η κοινή αυτή ερευνητική δράση είχε ως απώτερο σκοπό να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να προάγουν το τεχνολογικό τους know-how και να επιλύσουν προβλήματα βασικής έρευνας με ευρεία εφαρμογή σε διαφορετικούς κλάδους οικονομικής δραστηριότητας (Peterson and Sharp, 1998). Όμως στις αρχές της δεκαετίας του 1990 μια νέα αντίληψη για τη διαδικασία καινοτομίας άρχισε να κερδίζει έδαφος στους κύκλους διαμόρφωσης πολιτικής της ΕΕ. Σύμφωνα με αυτήν, η καινοτομία αποτελεί μια πολύπλοκη, διαδραστική διαδικασία παραγωγής γνώσης η οποία προϋποθέτει την εμπλοκή πολλών ετερογενών φορέων. Αυτό το νέο συστημικό μοντέλο παρέχει νέες κατευθύνσεις για τη χάραξη Πολιτικής για την Επιστήμη, την Έρευνα και την Καινοτομία, και ειδικότερα για τη συνεργατική έρευνα και ανάπτυξη (Ε&Α). Έτσι, τα πιο πρόσφατα Π.Π. έχουν δώσει μεγαλύτερη έμφαση στη διάχυση της νέας τεχνολογικής γνώσης και στη βελτίωση των γνωστικών δεξιοτήτων των εμπλεκόμενων φορέων.

2.2 Επιδοτούμενα δίκτυα συνεργασίας για Ε&Α

Οι επιδοτούμενες ερευνητικές συνεργασίες που λαμβάνουν χώρα στον Ενιαίο Ευρωπαϊκό Χώρο Έρευνας αποτελούν μια ειδική περίπτωση συνεργασίας για Ε&Α. Είναι συνήθως συμβασιακές συμφωνίες ανάμεσα σε ανεξάρτητες οντότητες, όπως επιχειρήσεις, πανεπιστήμια, ερευνητικά ινστιτούτα και άλλους οργανισμούς, οι οποίες στοχεύουν στην ανάληψη κοινής δράσης με σαφείς κατευθύνσεις σε μια προκαθορισμένη επιστημονική περιοχή. Η ερευνητική προσπάθεια που επιτελείται στο πλαίσιο μιας τέτοιας συνεργασίας είναι συνήθως προανταγωνιστικού χαρακτήρα, δηλαδή, το γεγονός ότι, δύο ή περισσότεροι, διαφορετικοί οργανισμοί αναπτύσσουν και μοιράζονται καινούρια γνώση, δεν οδηγεί απαραίτητα στην από κοινού δημιουργία νέων προϊόντων.

Μια ομάδα συνεργασιών για Ε&Α μπορεί να θεωρηθεί ως ένα δίκτυο φορέων (ή παικτών) οι οποίοι είναι άμεσα ή έμμεσα συνδεδεμένοι μεταξύ τους. Η άμεση διασύνδεση δύο φορέων είναι αποτέλεσμα της κοινής τους συμμετοχής σε μια ερευνητική συνεργασία. Οι έμμεσες συνδέσεις αναπτύσσονται όταν η πληροφορία ή η γνώση που διαχέεται στο πλαίσιο μιας συγκεκριμένης συνεργασίας μεταφέρεται εμμέσως και σε άλλες συνεργασίες. Συνοψίζοντας, τα δίκτυα που δομούνται ως αποτέλεσμα της συνεργατικής έρευνας που πραγματοποιείται στα Π.Π. ακολουθούν τις θεματικές προτεραιότητες και τους κανόνες χρηματοδότησης που ορίζει η Ε.Ε. Μπορούν να χαρακτηριστούν ως διερευνητικά (exploratory) δίκτυα αφού είναι κατά βάση προσανατολισμένα στην προ-ανταγωνιστική έρευνα, ωστόσο, μπορούν να προσφέρουν σημαντική πληροφόρηση για την οργάνωση και τη δομή της ερευνητικής δραστηριότητας στην Ε.Ε.

Αν και μέχρι σήμερα έχει διεξαχθεί ένας σημαντικός αριθμός μελετών με κοινό άξονα την αξιολόγηση των Π.Π., η ερευνητική προσπάθεια με κατεύθυνση τη μελέτη

των δικτύων που δομούνται στο πλαίσιο αυτών των προγραμμάτων είναι σχετικά περιορισμένη (Breschi and Cusmano, 2004; Roediger-Schluga and Barber, 2008; Protogerou et al., 2010). Υπάρχουν, ωστόσο, κάποιες έρευνες που προσπαθούν να χαρτογραφήσουν τα ευρωπαϊκά συνεργατικά δίκτυα και να καταγράψουν τα δομικά τους χαρακτηριστικά. Σύμφωνα με αυτές: 1) τα δίκτυα εμφανίζουν υψηλό βαθμό συνδεσιμότητας ανάμεσα στους συμμετέχοντες φορείς, ο οποίος μάλιστα αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου, 2) η συνεκτικότητά τους εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την παρουσία σχετικά λίγων φορέων (κυρίως πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων) που όμως διαθέτουν στρατηγική ή προνομιακή θέση μέσα σε αυτά, 3) διαθέτουν χαρακτηριστικά δικτύων «μικρών κόσμων» (small world properties), και συνεπώς μπορούν να χαρακτηριστούν ως αποτελεσματικοί μηχανισμοί για τη δημιουργία και τη διάχυση της γνώσης, 4) παρουσιάζουν υψηλό βαθμό επαναλαμβανόμενης συμμετοχής συγκεκριμένων φορέων ανάμεσα σε διαδοχικά Π.Π., 5) φορείς που συμμετέχουν σε αυτά είναι ταυτόχρονα και μέλη άλλων ευρωπαϊκών ερευνητικών δικτύων (π.χ. COST, EUREKA).

3. Μεθοδολογία της έρευνας

3.1 Η βάση δεδομένων

Σε αυτή την εργασία η μελέτη της συμμετοχής και του ρόλου του Ε.Μ.Π. στις ερευνητικές συνεργασίες που χρηματοδοτούνται από τα Π.Π. βασίζεται στη βάση δεδομένων STEP to RJVs, η οποία αναπτύχθηκε και επικαιροποιείται συνεχώς από το Εργαστήριο Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας του Ε.Μ.Π.

Στην εκτεταμένη αυτή βάση δεδομένων έχουν καταγραφεί όλες οι ερευνητικές συνεργασίες (ή έργα) που πραγματοποιήθηκαν στον ευρωπαϊκό χώρο, υπό τη χρηματοδότηση των Προγραμμάτων Πλαίσιο, από το 1984 (1ο Π.Π.) έως το 2006 (6ο Π.Π.). Ειδικότερα, έχει καταγραφεί ο πληθυσμός των χρηματοδοτούμενων από την Ε.Ε. ερευνητικών συνεργασιών και άρα κάθε ανάλυση πάνω σε αυτόν έχει σαφώς απογραφικό κι όχι δειγματοληπτικό χαρακτήρα. Σήμερα, η βάση αυτή περιλαμβάνει 22.231 ερευνητικά έργα συνολικού προϋπολογισμού της τάξεως των 60 εκ. ευρώ, στα οποία έχουν συμμετάσχει 48.248 διαφορετικοί οργανισμοί από 140 χώρες συνεισφέροντας με 125.025 συμμετοχές. Για τις ανάγκες της έρευνας οι ερευνητικές συνεργασίες κατηγοριοποιήθηκαν, με βάση την τεχνολογική περιοχή στην οποία ανήκουν, σε 5 ευρείες θεματικές περιοχές: α) Ποιότητα ζωής και διαχείριση των έμβιων πόρων (επιστήμες της ζωής, βιοτεχνολογία, βιοϊατρική και υγεία), β) Τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, γ) Ανταγωνιστική και βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη (βιομηχανικές τεχνολογίες, αεροναυτική), δ) Ενέργεια (πυρηνική και μη), περιβάλλον (συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών) και Βιώσιμη Ανάπτυξη και ε) Άλλα προγράμματα (βελτίωση του ερευνητικού ανθρώπινου δυναμικού, κοινωνικοοικονομική έρευνα, προώθηση της καινοτομίας και ενθάρρυνση της συμμετοχής των μικρομεσαίων επιχειρήσεων)

3.2 Τα εργαλεία ανάλυσης κοινωνικών δικτύων

Τα εξεταζόμενα δίκτυα εξαρτώνται ιδιαίτερα από έναν πυρήνα κεντρικών παικτών που ο σημαντικός τους ρόλος ενισχύεται με την πάροδο του χρόνου από την επαναλαμβανόμενη συμμετοχή τους σε διαφορετικά Π.Π. Αυτοί οι παίκτες είναι συνήθως τοποθετημένοι σε στρατηγικές ή κεντρικές θέσεις μέσα στο δίκτυο και συνεπώς είναι αυτοί που σε μεγάλο βαθμό εμπλέκονται στους περισσότερους δεσμούς (άμεσους ή έμμεσους) του δικτύου (Wasserman and Faust, 1994). Μπορούν επίσης να έχουν μεγαλύτερη πρόσβαση και έλεγχο στις ροές γνώσης και κατά συνέπεια είναι πιθανόν να εμφανίζουν υψηλό βαθμό καινοτομικής δραστηριότητας (Powel et al., 1996, Bell, 2005).

Η αναγνώριση αυτών των σημαντικών παικτών βασίστηκε στην ανάλυση κοινωνικών δικτύων (Social Network Analysis) και πιο συγκεκριμένα στον υπολογισμό

τεσσάρων προσεγγίσεων (δεικτών) κεντρικότητας για κάθε φορέα: α) τον **δείκτη διασύνδεσης και επιρροής** (degree centrality), β) τον **δείκτη ποιότητας συνδέσεων** (eigenvector centrality), γ) τον **δείκτη διαμεσολάβησης και ελέγχου πληροφορίας** (betweenness centrality) και δ) τον **δείκτη εγγύτητας** (closeness centrality) (Wasserman and Faust, 1994).

Καθένας από αυτούς τους τέσσερις δείκτες ποσοτικοποιεί μια διαφορετική πτυχή της κεντρικότητας:

Ο **δείκτης διασύνδεσης και επιρροής** καταγράφει τον αριθμό των άμεσων συνδέσεων ενός φορέα. Οργανισμοί που εμφανίζουν πολλαπλές συνδέσεις με άλλους φορείς τείνουν να είναι πιο ισχυροί με την έννοια ότι έχουν την ικανότητα να επηρεάζουν άμεσα την ένταξη στο δίκτυο άλλων φορέων με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε οι τελευταίοι να αποκομίζουν οφέλη από τη διάχυση της γνώσης και την ερευνητική δραστηριότητα των εταίρων τους.

Μια πιο σύνθετη εκδοχή του βαθμού διασύνδεσης και επιρροής είναι ο **δείκτης ποιότητας συνδέσεων**. Αυτός ο δείκτης δεν λαμβάνει υπόψη μόνο την ποσότητα αλλά και την ποιότητα των συνδέσεων ενός φορέα. Ένας μεγάλος αριθμός συνδέσεων δεν δίνει αναγκαστικά πλεονέκτημα σε έναν συγκεκριμένο παίκτη, αλλά είναι σημαντικό και με ποιους φορείς είναι συνδεδεμένος. Ο δείκτης ποιότητας συνδέσεων ενός κόμβου είναι το άθροισμα των συνδέσεών του με άλλους κόμβους, σταθμισμένο από τον αντίστοιχο δείκτη διασύνδεσης και επιρροής τους. Με άλλα λόγια, ο δείκτης αυτός εκφράζει το πόσο καλά δικτυωμένοι είναι οι οργανισμοί με τους οποίους συνδέεται ένας φορέας.

Ο **δείκτης διαμεσολάβησης και ελέγχου πληροφορίας** αναφέρεται στον αριθμό των περιπτώσεων που ένας φορέας βρίσκεται στο μικρότερο μονοπάτι σύνδεσης (geodesic path) μεταξύ δύο άλλων οργανισμών. Σε ένα δίκτυο όπου η πληροφορία διαχέεται, ένας οργανισμός που έχει έναν υψηλό βαθμό διαμεσολάβησης και ελέγχου πληροφορίας μπορεί να δράσει ως θεματοφύλακας (gatekeeper) κι επομένως έχει τη δυνατότητα να ελέγχει τη ροή πληροφορίας ανάμεσα σε άλλους οργανισμούς.

Ο **δείκτης εγγύτητας** μετράει την εγγύτητα ενός συγκεκριμένου φορέα ως τους υπόλοιπους φορείς του δικτύου και εκφράζει πόσο εύκολα μπορεί να επικοινωνήσει με αυτούς συμβάλλοντας στη μετάδοση και τη διάχυση πληροφορίας και νέας γνώσης.

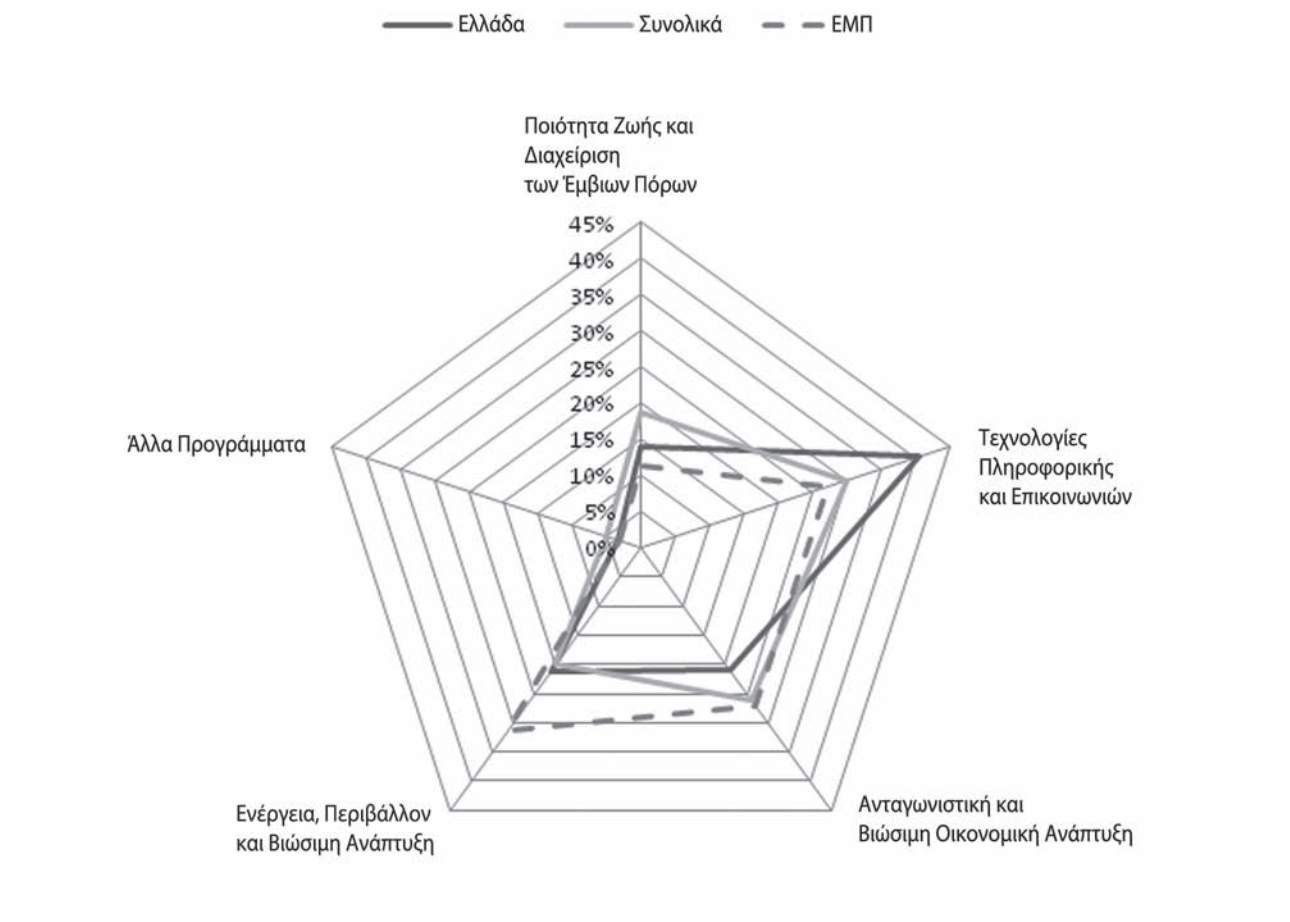
Οι παραπάνω προσεγγίσεις κεντρικότητας υπολογίστηκαν για όλους τους οργανισμούς του δικτύου και με βάση αυτούς δημιουργήθηκε ένας σύνθετος δείκτης (**score centrality**), οποίος προέρχεται από το άθροισμα των κατατάξεων κάθε οργανισμού στους τέσσερις δείκτες και αποτυπώνει τη συνολική κεντρικότητά του.

4. Εμπειρικά αποτελέσματα

4.1 Η ισχυρή παρουσία του ΕΜΠ στα Προγράμματα Πλαίσιο

Η Ελλάδα εμφανίζει μια σταθερή και σχετικά ισχυρή παρουσία στα ανταγωνιστικά ερευνητικά προγράμματα της ΕΕ από τις αρχές της δεκαετίας του ’80. Το ποσοστό επιτυχίας των ελληνικών οργανισμών με βάση των αριθμό των συμμετοχών τους στα προγράμματα αυτά εμφανίζεται σχετικά υψηλό από το 1ο κιόλας ΠΠ. Έτσι, το μερίδιο της ελληνικής ως προς τη συνολική ευρωπαϊκή συμμετοχή κυμαίνεται από 2,4% στο 1ο ΠΠ έως και 3,3% στο 6ο ΠΠ, γεγονός που πρακτικά σημαίνει ότι η Ελλάδα καταλαμβάνει, κατά μέσο όρο, την ένατη θέση ως προς τον αριθμό συμμετοχών στον μακρύ κατάλογο των συμμετεχουσών χωρών.

Επίσης, κατά το χρονικό διάστημα 1984-2006, οι ελληνικοί οργανισμοί έχουν συμμετάσχει σε 4.039 ερευνητικά έργα (18,2% του συνόλου των έργων), συνολικού προϋπολογισμού 3.200 εκ. ευρώ (5,2% του συνολικού προϋπολογισμού). Ειδικότερα, το ΕΜΠ έχει συμμετάσχει σε 647 ερευνητικά έργα (2,9% του συνόλου των έργων), συνολικού προϋπολογισμού 300 εκ. ευρώ (0,5% του συνολικού προϋπολογισμού). Η



Διάγραμμα 1: Η κατανομή της συμμετοχής του Ε.Μ.Π. στα Π.Π. ανά ερευνητική περιοχή (1984-2006)

επίδοση αυτή κατατάσσει το ΕΜΠ πρώτο σε συμμετοχές (τόσο σε επίπεδο απλής συμμετοχής όσο και με ρόλο συντονιστή στα αντίστοιχα έργα) ανάμεσα σε όλα τα ευρωπαϊκά πανεπιστήμια και τέταρτο ανάμεσα σε όλους τους συμμετέχοντες φορείς στα 6 ΠΠ που εξετάζονται. Όμως, το ΕΜΠ δεν εμφανίζει απλώς μια πολύ ισχυρή παρουσία σε όλα, Προγράμματα Πλαίσιο, αλλά η παρουσία του αυτή φαίνεται ναταν σημαντική σε όλες τις τεχνολογικές περιοχές που ερευνώνται, ακολουθώντας σε γενικές γραμμές την τάση που παρουσιάζει η συνολική ευρωπαϊκή συμμετοχή ανά θεματική περιοχή (βλέπε Διάγραμμα 1). Ο πολυδιάστατος χαρακτήρας αυτής της συμμετοχής μπορεί να αποδοθεί στο μεγάλο εύρος/ ετερογένεια ερευνητικών πεδίων που καλύπτονται από τα εργαστήρια και τις ερευνητικές ομάδες του Ιδρύματος.

Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει αναλυτικά τους πέντε ελληνικούς οργανισμούς με τη μεγαλύτερη ένταση συμμετοχής στα 6 ΠΠ ανά θεματική περιοχή. ΄Οπως φαίνεται στον πίνακα η συμμετοχή της Ελλάδας καθορίζεται σε σημαντικό βαθμό από τρία πανεπιστήμια και δύο ερευνητικά κέντρα, αφού αθροιστικά αντιπροσωπεύουν περίπου το ¼ της ελληνικής συμμετοχής (23%). Ανάμεσα σε αυτά το ΕΜΠ κατέχει την πρώτη θέση σε όλες τις ερευνητικές περιοχές που εξετάζονται (στη θεματική περιοχή «Ποιότητα Ζωής και Διαχείριση των Έμβιων Πόρων» ισοβαθμεί με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης) και μάλιστα οι συνολικές του συμμετοχές αντιπροσωπεύουν περίπου το 10% του συνόλου των ελληνικών συμμετοχών.

Πίνακας 1: Οι πέντε ελληνικοί φορείς με τη μεγαλύτερη συμμετοχή στα Π.Π. (1984-2006)

	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης	Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ)	Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)	Πανεπιστήμιο Πατρών	Ελλάδα Σύνολο
Ποιότητα Ζωής και Διαχείριση των Έμβιων Πόρων	74 (7,7%)	74 (7,7%)	54 (5,6%)	27 (2,8%)	24 (2,5%)	967
Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών	176 (6,3%)	69 (2,5%)	41 (1,5%)	94 (3,3%)	59 (2,1%)	2806
Ανταγωνιστική και Βιώσιμη Οικονομική Ανάπτυξη	175 (12,0%)	86 (5,9%)	2 (0,1%)	31 (2,1%)	64 (4,4%)	1454
Ενέργεια, Περιβάλλον και Βιώσιμη Ανάπτυξη	203 (13,9%)	111 (7,6%)	129 (8,8%)	28 (1,9%)	34 (2,3%)	1464
Άλλα Προγράμματα	19 (8,2%)	8 (3,4%)	9 (3,9%)	10 (4,3%)	2 (0,9%)	233
Σύνολο	647 (9,3%)	348 (5,0%)	235 (3,4%)	190 (2,7%)	183 (2,6%)	6924

**** Στις παρενθέσεις περιλαμβάνεται το μερίδιο επί του συνόλου των ελληνικών συμμετοχών ανά θεματική περιοχή*

4.2 Ο κεντρικός ρόλος του ΕΜΠ στα Προγράμματα Πλαίσιο

Οι αυξημένες συμμετοχές ενός οργανισμού στα επιδοτούμενα ερευνητικά προγράμματα της ΕΕ δεν υποδεικνύουν απαραίτητα ότι ο φορέας αυτός καταλαμβάνει μια σημαντική θέση στο αντίστοιχο δίκτυο που δημιουργείται. Έτσι χρησιμοποιώντας την τεχνική ανάλυσης κοινωνικών δικτύων εξετάζεται η κεντρικότητα του ΕΜΠ προκειμένου να διαπιστωθεί αν αποτελεί φορέα-κλειδί του δικτύου αυτού, δηλαδή αν αναπτύσσει τέτοιους δεσμούς με τα άλλα μέλη-φορείς του δικτύου ώστε να αποκτά καλύτερη πρόσβαση στην πληροφορία και την τεχνολογική γνώση συμβάλλοντας ταυτοχρόνως ενεργά στη δημιουργία και τη διάχυση της παραγόμενης γνώσης.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι είκοσι πιο κεντρικοί οργανισμοί του δικτύου ερευνητικών συνεργασιών για τα έξι Π.Π. χρησιμοποιώντας τον σύνθετο δείκτη κεντρικότητας που περιγράφεται αναλυτικά στην ενότητα 3.2. Σύμφωνα με αυτόν, το Ε.Μ.Π. κατέχει την έκτη πιο κεντρική θέση ανάμεσα στους οργανισμούς που παρουσιάζονται, ενώ ταυτόχρονα είναι αξιοσημείωτο ότι είναι το πανεπιστήμιο με την πιο κεντρική θέση στο δίκτυο, ανάμεσα μάλιστα σε διεθνώς καταξιωμένα ακαδημαϊκά ιδρύματα.

Πίνακας 2: Οι είκοσι πιο κεντρικοί οργανισμοί στο δίκτυο των ερευνητικών συνεργασιών (1984-2006)

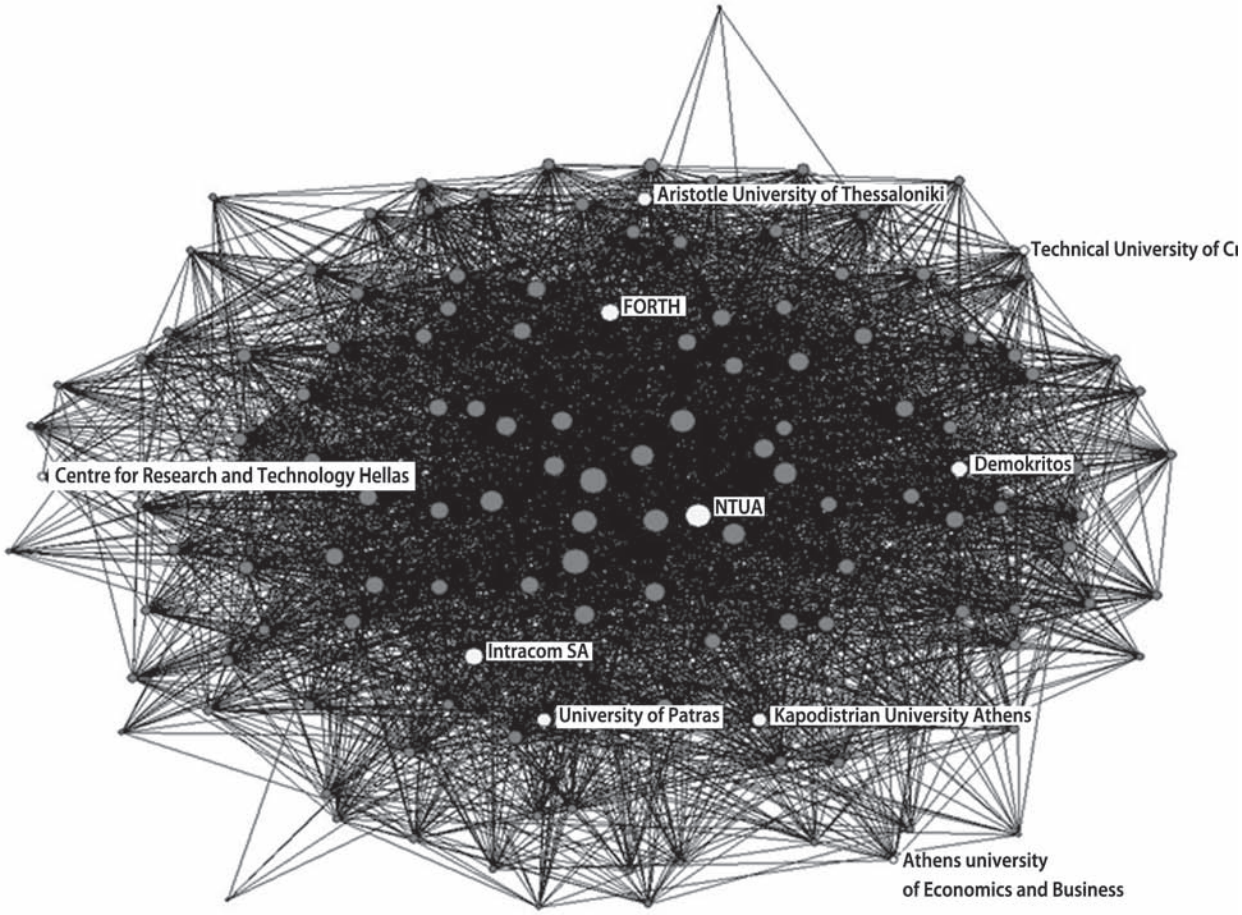
Κατάταξη	Οργανισμός	Είδος	Χώρα
1	Fraunhofer Gesellschaft zur Foerderung der Angewandten Forschung E.V.	Ερευνητικό κέντρο	Γερμανία
2	Centre National de la Recherche Scientifique	Ερευνητικό κέντρο	Γαλλία
3	Technical Research Centre of Finland	Ερευνητικό κέντρο	Φινλανδία
4	Siemens Aktiengesellschaft	Επιχείρηση	Γερμανία
5	Consiglio Nazionale Delle Ricerche	Ερευνητικό κέντρο	Ιταλία
6	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο	Πανεπιστήμιο	Ελλάδα
7	Universitaet Stuttgart	Πανεπιστήμιο	Γερμανία
8	Commissariat a L'energie Atomique	Ερευνητικό κέντρο	Γαλλία
9	Katholieke Universiteit Leuven	Πανεπιστήμιο	Βέλγιο
10	Kungliga Tekniska Hogskolan	Πανεπιστήμιο	Σουηδία
11	Technische Universiteit Delft	Πανεπιστήμιο	Ολλανδία
12	Imperial College Of Science, Technology And Medicine	Πανεπιστήμιο	Ηνωμένο Βασίλειο
13	Ecole Polytechnique Federale De Lausanne	Πανεπιστήμιο	Ελβετία
14	University of Southampton	Πανεπιστήμιο	Ηνωμένο Βασίλειο
15	University of Cambridge	Πανεπιστήμιο	Ηνωμένο Βασίλειο
16	Universitat Politecnica de Catalunya	Πανεπιστήμιο	Ισπανία
17	University College London	Πανεπιστήμιο	Ηνωμένο Βασίλειο
18	Teknillinen Korkeakoulu	Πανεπιστήμιο	Φινλανδία
19	Universite Catholique de Louvain	Πανεπιστήμιο	Βέλγιο
20	Politecnico di Milano	Πανεπιστήμιο	Ιταλία

Πίνακας 3: Οι δέκα πιο κεντρικοί ελληνικοί οργανισμοί στο δίκτυο των ερευνητικών συνεργασιών (1984-2006)

Κατάταξη κεντρικότητας στο συνολικό δίκτυο	Οργανισμός	Είδος
6	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο	Πανεπιστήμιο
21	Πανεπιστήμιο Πατρών	Πανεπιστήμιο
23	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης	Πανεπιστήμιο
35	ΙΤΕ - Ίδρυμα Τεχνολογίας &Έρευνας	Ερευνητικό κέντρο
40	Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος»	Ερευνητικό κέντρο
44	Εθνικό &Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών	Πανεπιστήμιο
45	ΕΚΕΤΑ - Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης	Ερευνητικό κέντρο
60	Ιντρακόμ ΑΕ	Επιχείρηση
105	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών	Πανεπιστήμιο
106	Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών	Ερευνητικό κέντρο

Επιπλέον στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται οι δέκα πιο κεντρικοί ελληνικοί οργανισμοί στο δίκτυο των επιδοτούμενων ευρωπαϊκών συνεργασιών. Είναι χαρακτηριστικό ότι στην πλειοψηφία τους είναι πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα και κατέχουν συνολικά το 35% των δεσμών του ελληνικού υποδικτύου με το ΕΜΠ να πρωτοστατεί κατέχοντας το 10% των ελληνικών δεσμών.

Στο Διάγραμμα 2 παρουσιάζονται για λόγους ευκρίνειας οι πιο κεντρικοί οργανισμοί αποκλειστικά και μόνο για την περιοχή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών. Στη γραφική απεικόνιση φαίνεται πολύ καθαρά ότι το ΕΜΠ κατέχει εξέχουσα θέση στο δίκτυο αυτό, υποδεικνύοντας αφενός τη σημασία του για το συνολικό δίκτυο, αφετέρου την αυξημένη βαρύτητα που έχει το ίδιο αλλά και οι υπόλοιποι ελληνικοί φορείς (σε μικρότερο βαθμό) για τη διατήρηση της συνδεσιμότητας του ελληνικού υποδικτύου. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι πιθανή απομάκρυνση του



Διάγραμμα 2: Απεικόνιση των πιο κεντρικών φορέων στο δίκτυο των ερευνητικών συνεργασιών στην περιοχή των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (1984-2006) (με κίτρινο χρώμα αναπαρίστανται οι ελληνικοί φορείς).

ΕΜΠ και των υπολοίπων κεντρικών ελληνικών φορέων από το ελληνικό υποδίκτυο οδηγεί ουσιαστικά στην αλλοίωση των τοπολογικών του χαρακτηριστικών και κατ' επέκταση στη διάλυση ενός σημαντικού μέρους του, αφού οι φορείς αυτοί αποτελούν ουσιαστικά φορείς-γέφυρες που εξασφαλίζουν τη σύνδεση των περισσότερο απομακρυσμένων, περιφερειακών ελληνικών φορέων με το συνολικό ευρωπαϊκό δίκτυο.

5. Συμπεράσματα

Στο πλαίσιο αυτής της εργασίας επιχειρήθηκε η καταγραφή της συμμετοχής του ΕΜΠ στα Προγράμματα Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και η διερεύνηση του ρόλου του στο δίκτυο που δομείται από τις ερευνητικές συνεργασίες που εγκρίνονται για χρηματοδότηση ύστερα από ανταγωνιστικές διαδικασίες. Τα κυριότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εμπειρική έρευνα που πραγματοποιήθηκε είναι τα εξής:

Το ΕΜΠ εμφανίζει μια πολύ ισχυρή και διαχρονική παρουσία σε όλα τα Π.Π. που υλοποιήθηκαν κατά το χρονικό διάστημα 1984-2006. Η παρουσία του είναι εξαιρετικά σημαντική όχι μόνο ανάμεσα στους ελληνικούς αλλά και στους υπόλοιπους συμμετέχοντες ευρωπαϊκούς φορείς. Επιπλέον, η ουσιαστική του αυτή συμμετοχή μεταφράζεται τόσο σε ποσοτικούς (συνολικός αριθμός συμμετοχών) όσο και σε ποιοτικούς όρους (αριθμός συμμετοχών ως συντονιστής του ερευνητικού έργου). Η αυξημένη συμμετοχή του ΕΜΠ στα προγράμματα αυτά μπορεί να ερμηνευθεί ως αποτέλεσμα της υψηλής επιστημονικής επάρκειας των ερευνητικών ομάδων του ιδρύματος λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι για τα ερευνητικά έργα που προκρίνονται για χρηματοδότηση ακολουθούνται αυστηρές διαδικασίες αξιολόγησης.

Επιπλέον, μπορεί να συνδεθεί και με την αναζήτηση από τις ελληνικές ερευνητικές ομάδες συμπληρωματικών πόρων αφού οι εθνικοί πόροι που χορηγούνται στα ακαδημαϊκά ιδρύματα με στόχο την Ε&Α είναι περιορισμένοι. Τέλος, η συμμετοχή του ΕΜΠ δεν είναι μονοδιάστατη αλλά καλύπτει όλο το φάσμα των ερευνητικών περιοχών που καθορίζονται κάθε φορά από την ΕΕ, υποδεικνύοντας με τον καλύτερο τρόπο την ευρύτητα των επιστημονικών πεδίων που καλύπτονται από τα εργαστήρια και τις ερευνητικές ομάδες του ΕΜΠ.

Το ΕΜΠ έχει αναπτύξει έναν πολύ ουσιαστικό, κεντρικό ρόλο στα ερευνητικά δίκτυα που δομούνται από τις χρηματοδοτούμενες ερευνητικές συνεργασίες. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι έχει αποκτήσει μια πολύ καλή δικτύωση μέσα στο χρόνο τόσο σε όρους καλής επικοινωνίας, μεταφοράς και διάχυσης της γνώσης όσο και σε δυνητικό έλεγχο της πληροφορίας και της παραγόμενης τεχνολογικής γνώσης. Ο ρόλος του είναι σημαντικός για το συνολικό ευρωπαϊκό δίκτυο αλλά ακόμη περισσότερο για το ελληνικό υποδίκτυο αφού δρα ως φορέας-γέφυρα για ελληνικούς φορείς που έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με το δίκτυο ή είναι φορείς απομακρυσμένοι από το κέντρο του, προσφέροντάς τους έτσι τη δυνατότητα να αποκτούν πρόσβαση σε συμπληρωματικούς πόρους και γνώση που δεν θα είχαν αλλιώς την ευκαιρία να προσεγγίσουν.

Βιβλιογραφικές αναφορές

Bell, G.G. 2005. Clusters, networks and firm innovativeness. Strategic Management Journal 26: 281-295.

Breschi, S., and L. Cusmano. 2004. Unveiling the texture of a European Research Area: Emergence of oligarchic networks under EU Framework Programmes. International Journal of Technology Management 27: 747-772

Caloghirou, Y., S. Ioannides, and N.S. Vonortas. 2004. Research joint ventures: A survey in theoretical literature. In European Collaboration in Research and Development: Business Strategies and Public Policy, ed. in Y. Caloghirou, N. S. Vonortas, and S, Ioannides, 20-35. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Peterson, J., and M. Sharp. 1998. Technology Policy in the European Union, New York: St. Martin's Press.

Powell, W.W., K.W. Koput, and L. Smith-Doerr. 1996. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. Administrative Science Quarterly 41: 116–145.

Protogerou, A., Y. Caloghirou, and E. Siokas. 2010. Policy-Driven Collaborative Research Networks in Europe. Economics of Innovation and New Technology 19(4):325-347.

Roediger-Schluga, T., and M. J. Barber. 2008. R&D collaboration networks in the European Framework Programmes: data processing, network construction and selected results. International Journal of Foresight and Innovation Policy 4: 321-347.

Wasserman, S., and K. Faust. 1994. Social Network Analysis: Methods and Applications. Cambridge: Cambridge University Press.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙ

Τεχνικά Έργα, Ενέργεια, Δίκτυα & Υποδομές

ΛΥΝΤΙΑ ΤΡΙΧΑ

Ο οργασμός των Μεγάλων Τεχνικών Έργων επί κυβερνήσεων Τρικούπη

Στη μνήμη του Φίλιππου Ηλιού, πέντε χρόνια μετά.

Η Λύντια Τρίχα είναι Δικηγόρος-Ιστορικός

Στο άκουσμα του ονόματος του Χαρίλαου Τρικούπη, κάθε μέσος *ιστορικά* ενημερωμένος Έλληνας ανακαλεί στη μνήμη του πρώτα βέβαια τα κοινότοπα «ανθ΄ημών ο κύριος Γουλιμής» και «δυστυχώς επτωχεύσαμεν», και αμέσως κατόπιν την κατασκευή των σιδηροδρόμων. Δεδομένου ότι το σύνολο των γραμμών που κατασκευάσθηκε επί των ημερών του αποτέλεσε ουσιαστικά το μόνο σιδηροδρομικό δίκτυο της Ελλάδας μέχρι τους βαλκανικούς πολέμους, δικαίως ο Τρικούπης θεωρείται ο πατέρας των ελληνικών σιδηροδρόμων.

Ο Τρικούπης κατά την εικοσαετία 1875-1895 σχημάτισε επτά κυβερνήσεις και παρέμεινε στην εξουσία επί έντεκα συνολικά χρόνια. Το πρόγραμμα, που εφήρμοσε κυρίως κατά τις δύο μακροχρόνιες πρωθυπουργίες του στη δεκαετία 1880-1890, υπήρξε φιλόδοξο και μακρόπνοο. Προοδευτικό πνεύμα καθώς ήταν, επεδίωξε να φέρει την Ελλάδα των πενήντα χρόνων ελεύθερου βίου, στα ευρωπαϊκά επίπεδα. Η πρώτη μακροχρόνια πρωθυπουργία του, που συνδέθηκε με τα μεγάλα τεχνικά έργα της εποχής, άρχισε το 1882, αμέσως μετά την προσάρτηση της Θεσσαλίας στο ελληνικό κράτος και πενήντα ακριβώς χρόνια από την ίδρυση του ανεξάρτητου ελληνικού βασιλείου.

Η εικόνα της Ελλάδας στα πρώτα χρόνια της ανεξαρτησίας της ήταν πραγματικά αξιοθρήνητη: μια χώρα μικρή και φτωχή, που εξήλθε από την επανάσταση και τους εμφύλιους σπαραγμούς απογυμνωμένη, με καμμένα πολλά από τα χωριά της και τα περισσότερα χωράφια της, με υποτυπώδη μόνο διοικητική οργάνωση, χωρίς χρήματα στο δημόσιο ταμείο της, χωρίς έργα υποδομής, χωρίς δρόμους και με κατεστραμένα τα λίγα γεφύρια της. Μια χώρα που, ξεκινώντας ουσιαστικά από το μηδέν, είχε να αντιμετωπίσει άπειρες δυσκολίες για την ανασυγκρότησή της. Τα πρώτα βήματα δεν μπορούσαν παρά να γίνουν με αργούς ρυθμούς.

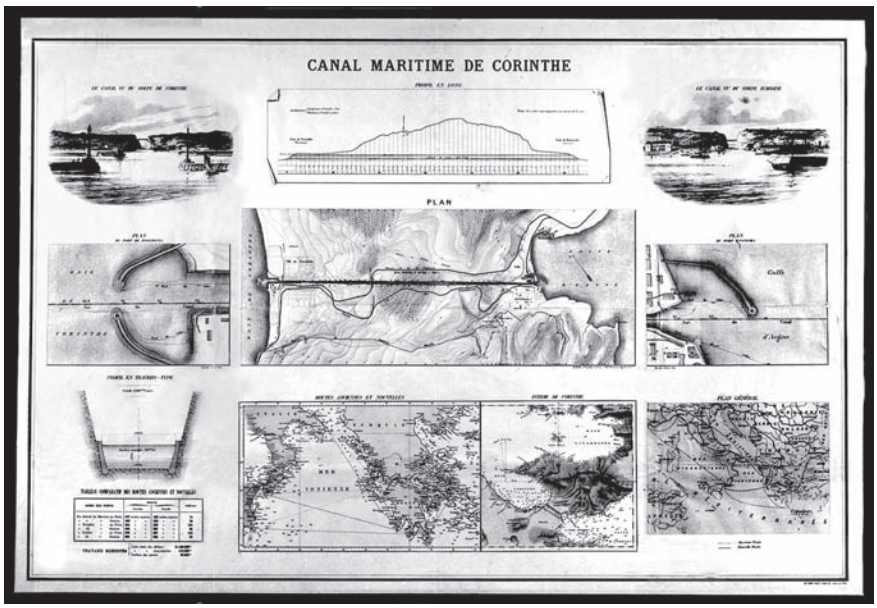
Οι ξένοι περιηγητές που την επισκέπτονται εντυπωσιάζονται πάντα από τις λαμπρές αρχαιότητές της και εκθειάζουν τις φυσικές ομορφιές του τόπου, δεν παραλείπουν όμως να αναφέρουν τις δυσκολίες της χερσαίας και της ατμοπλοϊκής συγκοινωνίας και την παντελή έλλειψη δημοσίων κτιρίων αξίων προσοχής. Για παράδειγμα ο Emile Burnouf, διευθυντής της Γαλλικής Αρχαιολογικής Σχολής επί Τρικούπη, αναφερόμενος στην Ελλάδα που γνώρισε στα χρόνια της νεότητάς του, γράφει τα εξής:

«Το 1847 και τα επόμενα χρόνια διέσχισα με το άλογο 1.500 με 1.800 λεύγες προς όλες τις κατευθύνσεις του Βασιλείου: δεν είδα ούτε ένα οικοδόμημα που να μου άφησε την παραμικρή ανάμνηση. Δρόμοι δεν υπήρχαν πουθενά, εκτός από αυτόν που ένωνε την Αθήνα με τον Πειραιά. Ούτε γεφύρια· περνούσαμε τα ποτάμια από τα διαβατά τους σημεία. Στον Ευρώτα υπήρχε ένα τούρκικο γεφύρι, του οποίου όμως η μεσαία αψίδα ήταν τόσο ψηλή, που έπρεπε να ξεπεζέψει κανείς από το άλογο και να σκαρφαλώσει για να το περάσει. Το γεφύρι του Κράθι, στα παράλια της Αχαΐας, κατασκευασμένο με διαδοχικές αψίδες, είχε κοπεί στη μέση και τα δύο άκρα του είχαν ενωθεί πρόχειρα με κάποια δοκάρια·μόλις που τολμούσες να το διαβείς. [...]Όσο για τους δρόμους, [...] το 1847 δεν υπήρχαν καθόλου. Οι Τούρκοι ή και οι προκάτοχοί τους, είχαν λιθοστρώσει μερικά μονοπάτια, πλάτους μόλις δύο μέτρων. [...] Αυτά τα μονοπάτια όμως δεν είχαν συντηρηθεί καθόλου και όταν τύχαινε να συναντήσουμε κάποιο, προτιμούσαμε να το παρακάμψουμε.»[1]

1

1. Φωτογραφία του Χαρίλαου Τρικούπη με την υπογραφή του, Λονδίνο 1885.

[1] Emile Burnouf, «La Grèce en 1886», π. *Revue des Deux Mondes*, τ. 79, Παρίσι 1887, σ. 550.



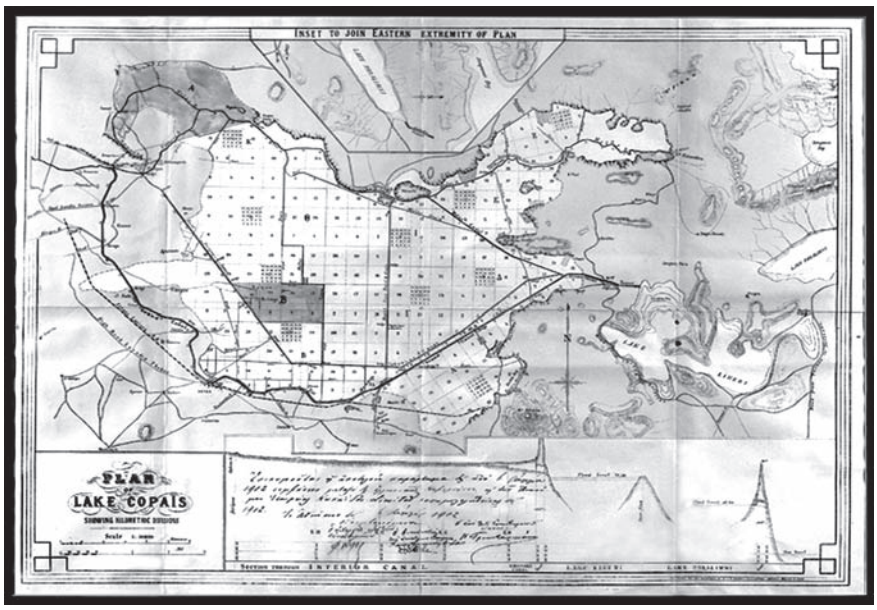
2. Χάρτης του Ισθμού της Κορίνθου.

Αλλά η Ελλάδα που περιγράφει ο Burnouf, όπου δεν υπήρχαν δρόμοι και η συγκοινωνία γινόταν με άλογα και κάρα, όπου τα δημόσια κτίρια ήταν σχεδόν ανύπαρκτα, αφού δεν υπήρχαν ούτε ανάκτορα και ο βασιλιάς έμενε σε νοικιασμένο σπίτι, όπου οι ωραίες κατοικίες ήταν ελάχιστες και στην επαρχία τα περισσότερα σπίτια δεν είχαν τζάμια στα παράθυρα και πολλές φορές δεν είχαν ούτε κρεββάτια, όπου, σύμφωνα πάντα με τον ίδιο, δεν εύρισκε κανείς όχι μόνον αυτά που κάνουν τη ζωή μας ευχάριστη ή εύκολη, αλλά ούτε καν αυτά που την καθιστούν βιώσιμη, αυτή η Ελλάδα ασκούσε μια ανεξάντλητη γοητεία στους ξένους. Και όσο και αν αυτό φαίνεται περίεργο, υπήρχαν πολλοί Ευρωπαίοι που ανησυχούσαν μήπως με την οικονομική ανάπτυξή της και τη δημιουργία δικτύου συγκοινωνιών έχανε τη γραφικότητά της ή ακόμη και τη σύνδεση με το παρελθόν της.

Η απώλεια αυτής της γραφικότητας βέβαια ήταν το τελευταίο πράγμα που θα απασχολούσε τον Χαρίλαο Τρικούπη στα σχέδιά του για το μέλλον της Ελλάδας, την οποία επιθυμούσε να καταστήσει ένα οικονομικά εύρωστο κράτος και μία υπολογίσιμη δύναμη στην ευρύτερη περιοχή της. Ακολουθώντας το εκσυγχρονιστικό του πρόγραμμα, έκανε άλματα πραγματικά και, με μεγάλο βέβαια οικονομικό κόστος, κληροδότησε στη χώρα μεγάλα δημόσια έργα υποδομής, που της άνοιξαν τον δρόμο για τον εκσυγχρονισμό.

Η ανάπτυξη της συγκοινωνίας με την κατασκευή εθνικού οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου, η διάνοιξη του Ισθμού της Κορίνθου, η διεύρυνση του πορθμού του Ευρίπου, η αποξήρανση της Κωπαΐδας, η κατασκευή λιμανιών και γεφυρών, η ίδρυση φάρων και φανών καθώς και η αναδιοργάνωση της ταχυδρομικής και της τηλεγραφικής υπηρεσίας είναι έργα που άλλα άρχισαν και άλλα ολοκληρώθηκαν επί της πωθυπουργίας του και που πάντως όλα φέρουν την προσωπική του σφραγίδα.

Θεωρώντας ως απαραίτητη προϋπόθεση για την οικονομική ανάπτυξη της χώρας την ανάπτυξη της συγκοινωνίας, την οποία έβλεπε ως συνδυασμό πλήρους οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου, επεδίωξε την κατασκευή οδικών αρτηριών και σιδηροδρομικών γραμμών που να καλύπτουν όλη την επικράτεια. Ιδιαίτερα η κατασκευή του σιδηροδρομικού δικτύου αποτελούσε το μεγαλύτερο όραμά του και υπήρξε ένα από τα κυριότερα μελήματα όλων των κυβερνήσεών του. Τονίζοντας ο ίδιος τη σημασία του έργου ονόμασε τη Βουλή της περιόδου 1887-1890 «Σιδηροδρομική Βουλή» για να εξάρει τις ιστορικές αποφάσεις της για τη θεμελίωση του δικτύου. Παράλληλα φρόντισε να κατασκευασθούν δρόμοι που θα ένωναν το εσωτερικό της χώρας με τους σιδηροδρομικούς σταθμούς.



3. Χάρτης της περιοχής της Κωπαΐδας.

Όταν ανέλαβε την εξουσία ο Τρικούπης το οδικό δίκτυο ήταν ελλειπέστατο και το σιδηροδρομικό ανύπαρκτο. Υπήρχε μόνο μία σιδηροδρομική γραμμή που ένωνε την Αθήνα με τον Πειραιά, μήκους 8,5 χιλομέτρων. Το οδικό δίκτυο δεν κάλυπτε ούτε καν 2.000 χιλιόμετρα: σε όλη τη χώρα υπήρχαν 1.771 χιλιόμετρα εθνικών, επαρχιακών και δημοτικών δρόμων και από αυτά, τα 677 βρίσκονταν στα Επτάνησα, κατασκευασμένα κυρίως επί αγγλοκρατίας.[2]

Στις ορεινές περιοχές δεν υπήρχαν ούτε επαρχιακοί ούτε δημοτικοί δρόμοι, ενώ οι χείμαρροι και οι μικροί ποταμοί παρέμεναν αγεφύρωτοι, καθιστώντας προβληματική κάθε μετακίνηση. Τον χειμώνα ορισμένα ορεινά περάσματα ήταν τόσο δυσδιάβατα που δυσκολεύονταν να περάσουν όχι μόνο οι άμαξες αλλά και τα ίδια τα ζώα. Οι αγωγιάτες αναγκάζονταν να στρώνουν τις κάπες τους στο έδαφος για να διευκολύνουν τη διέλευση των αλόγων και των ημιόνων που κινδύνευαν αλλοιώς να τραυματισθούν.

Χώρα ναυτική η Ελλάδα, με εκτεταμένες ακτές και πολλά νησιά, βασιζόταν από παλιά στην ακτοπλοϊκή συγκοινωνία που εξυπηρετούσε το μεγαλύτερο μέρος των εμπορικών μεταφορών. Δεν είναι τυχαίο ότι τα πρώτα οδικά έργα που έγιναν αποσκοπούσαν στη σύνδεση των λιμανιών με την ενδοχώρα τους. Στη διευκόλυνση της ακτοπλοΐας αποσκοπούσε και το μεγάλο έργο της διάνοιξης του Ισθμού. Μέχρι να τελειώσει, τα πλοία που συνέδεαν τον Πειραιά με την Πάτρα, την Ήπειρο και τα Επτάνησα υποχρεωτικά έπρεπε να κάνουν τον περίπλου της Πελοποννήσου και να αντιμετωπίσουν τις ταραγμένες θάλασσές της. Το ταξίδι από τον Πειραιά στην Καλαμάτα διαρκούσε μία ημέρα και στην Πάτρα δύο, για την ακρίβεια 60 ώρες με τις στάσεις σε όλα τα λιμάνια της Πελοποννήσου.

Σε αντίθεση με τις θαλάσσιες αποστάσεις που μετριώνταν σε ναυτικά μίλια, οι αποστάσεις στη ξηρά για πολλά χρόνια εξακολουθούσαν να μετριώνται σε ώρες πορείας και όχι σε χιλιόμετρα. Ακόμη και στα νεώτερα χρόνια είχε μείνει η έκφραση «ένα τσιγάρο δρόμος». Στα τέλη του 19ου αιώνα για να φθάσουν άνθρωποι και εμπορεύματα από την μία πόλη στην άλλη χρειάζονταν μέρες ολόκληρες. Η δυσκολία αυτή των συγκοινωνιών δεν είχε αντίκτυπο μόνο στη διενέργεια του εμπορίου αλλά και στην ασφάλεια των μετακινήσεων, καθώς ευνοούσε την εξάπλωση της ληστείας. Η κατασκευή του τρικουπικού οδικού δικτύου, σε συνδυασμό μάλιστα με το σιδηροδρομικό δίκτυο,

[2] Αρχείο Χαρίλαου Τρικούπη, ΑΧΤ 18/035/01 *Δημόσια εν γένει έργα της Ελλάδος*, χειρόγραφο υπόμνημα [1885]· πρβλ. Κ.Τσουκαλάς, «Η ανορθωτική προσπάθεια του Χαρίλαου Τρικούπη», *Ιστορία του Ελληνικού Έθνους*, Αθήνα 1977, τ. ΙΔ΄, σ. 50, όπου αναφέρονται 1.360 χιλ. εκ των οποίων τα 2/3 στα Επτάνησα.

συντόμευσε σημαντικά τον απαιτούμενο χρόνο των μετακινήσεων, που βέβαια για τα σημερινά δεδομένα παρέμενε ασύγκριτα μακρύς. Χαρακτηριστικός είναι ο πίνακας με τις αποστάσεις των διαφόρων πόλεων από την Αθήνα που δημοσιεύθηκε το 1885, μετά την κατασκευή αρκετά μεγάλου μέρους του τρικουπικού οδικού δικτύου:[3]

Αγρίνιο	64 ώρες	**Καλαμάτα**	51	**Ναύπλιο**	25
Αμφιλοχία	70	**Καλαμπάκα**	65	**Πάτρα**	37
Άρτα	81	**Κόρινθος**	16	**Πύργος**	55
Βόλος	59	**Λάρισα**	56	**Σπάρτη**	43
Γύθειο	50	**Λιβαδειά**	22	**Τρίπολη**	33 και
Θήβα	14	**Μέγαρα**	8	**Χαλκίδα**	20

Το Μεσολόγγι απείχε από την Αθήνα 54 ώρες. Για να πάει δηλαδή ο Τρικούπης από την Αθήνα στην πατρίδα του ήθελε τρείς ημέρες: δύο για να φθάσει στην Πάτρα με το πλοίο και άλλη μία από την Πάτρα μέχρι εκεί. Για να φθάσει κανείς από το ένα άκρο της χώρας στο άλλο, από την Καλαμάτα, ας πούμε, στον Βόλο, χρειαζόταν θεωρητικά 4-5 μέρες συνεχούς ταξιδιού, στην πραγματικότητα όμως ταξίδευε περίπου δύο εβδομάδες. Η απόσταση ήταν 104 ώρες, αλλά οι αγωγιάτες δεν ταξίδευαν πάνω από οκτώ ώρες την ημέρα, γιατί τόσο άντεχαν τα ζώα τους.

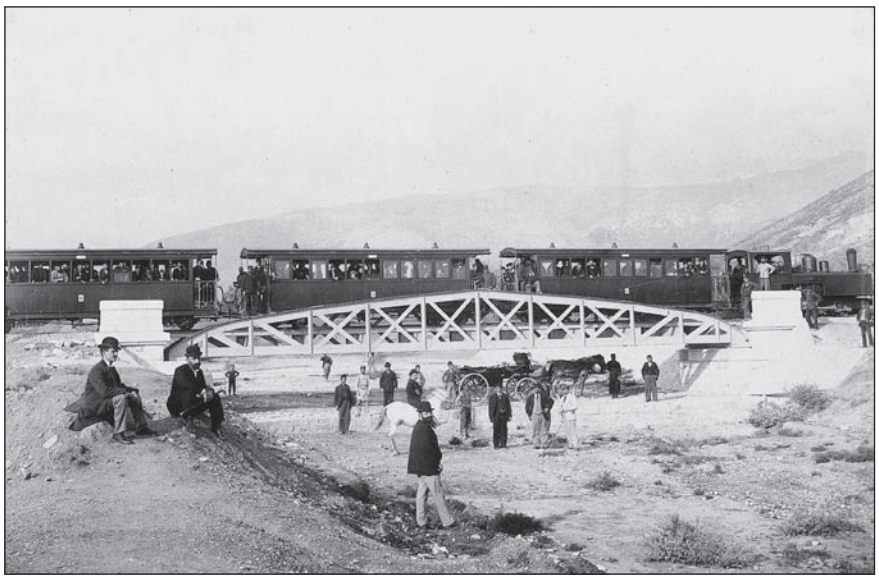
Ακόμη και στην περιοχή της πρωτεύουσας η κατάσταση, όπως περιγράφεται την ίδια εποχή, δεν ήταν καλλίτερη: από την Αθήνα μέχρι την Κηφισιά χρειαζόταν κανείς 2 ½ ώρες, μέχρι την Μονή Πεντέλης 3 ½ ώρες και μέχρι τον Μαραθώνα στην καλλίτερη περίπτωση 4 ½ και στη χειρότερη 7, ενώ ο δρόμος προς το Σούνιο, όταν ανέλαβε ο Τρικούπης την εξουσία, στο μεγαλύτερο μέρος του δεν ήταν παρά ένα φαρδύ μονοπάτι.[4]

Το 1882 βρίσκονταν υπό κατασκευή αρκετά έργα που είχαν δημοπρατηθεί κατά την προηγούμενη εξαετία (1876-1881). Η κυβέρνηση Τρικούπη επιτάχυνε το χρονοδιάγραμμα κατασκευής τους και, καλώντας μια αποστολή γάλλων μηχανικών, μελέτησε και δημοπράτησε πληθώρα νέων έργων – δρόμους, γέφυρες και λιμάνια. Μέσα σε δέκα χρόνια, αυξάνοντας σημαντικά την ετήσια κρατική δαπάνη για την οδοποιία, υπερτριπλασίασε το οδικό δίκτυο της παλαιάς Ελλάδας (εκτός Επτανήσου) κατασκευάζοντας 2.600 χιλιόμετρα εθνικών, επαρχιακών και δημοτικών δρόμων κόστους 33 εκατομμυρίων δραχμών και 65 μεμονωμένες γέφυρες. Συγχρόνως αναφέρεται ότι υπήρχαν άλλα 600 χιλιόμετρα οδών υπό κατασκευή.[5]

Παράλληλα με τα έργα οδοποιίας και στο πλαίσιο του προγράμματος ανάπτυξης των συγκοινωνιών, ασχολήθηκε και με τη μελέτη, τον σχεδιασμό και την κατασκευή λιμενικών έργων καθώς και με την αναδιοργάνωση της υπηρεσίας Φάρων και Φανών. Η ειδική επιτροπή φάρων που ιδρύθηκε το 1887 συνέταξε και παρέδωσε δύο χρόνια αργότερα τον πρώτο ολοκληρωμένο προγραμματισμό ανάπτυξης του φαρικού δικτύου. Πέρα των 43 υφισταμένων φάρων η επιτροπή πρότεινε την ανέγερση άλλων 73. Το 1893 αναφέρεται η λειτουργία 69 φάρων, ενώ άλλοι 55 ήσαν υπό κατασκευή.[6]

Συγχρόνως έγινε μεγάλη προσπάθεια και για τη συντήρηση του οδικού δικτύου. Όπως φαίνεται από τις εκθέσεις του υπουργείου Εσωτερικών η αναλογία των δαπανών επισκευής και συντήρησης του δικτύου και των δαπανών κατασκευής νέων

[3] Πηγή: Ι. Νουχάκης, *Νέος Χωρογραφικός Πίναξ*, Αθήνα 1885, ως παράρτημα «Πίναξ Ι: Της εις ώρας σχετικής απ' αλλήλων αποστάσεως των πρωτευουσών των επαρχιών του Βασιλείου της Ελλάδος».
[4] Αγνή Σμιθ, *Βλέμματα επί του ελληνικού βίου και της ελληνικής τοπιογραφίας*, μετάφραση ανωνύμου, Λειψία 1885, σ. 44 και 54· Ι. Νουχάκης, ό.π., σ. 5-6.
[5] Ο Α. Σιμόπουλος αναφέρει κόστος 41 εκ. δρχ., όπως στο Α. Ανδρεάδης, *Έργα*, τ. ΙΙ, Αθήνα 1939, σ. 385· πρβλ. π. *Δελτίον της Εστίας*, 23.9.1890.
[6] Γ. Παπαγεωργίου, *Ελληνικοί Πέτρινοι Φάροι*, Αθήνα 1996, σ. 49-50.



4

4. Τα πρώτα χρόνια της λειτουργίας τους, τα τραίνα σταματούσαν συχνά σε διάφορες τοποθεσίες, και οι επιβάτες, ο μηχανοδηγός και το υπόλοιπο προσωπικό κατέβαιναν για να τραβήξουν μια αναμνηστική φωτογραφία.

δρόμων ήταν 1 προς 3.[7] Συγκρίνοντας τη σχέση αυτή με τα σημερινά δεδομένα διαπιστώνουμε ότι τότε διετίθετο για τη συντήρηση των δρόμων ποσό, αναλογικά πολύ μεγαλύτερο από αυτό που διατίθεται σήμερα.

Κατά την ίδια αυτή δεκαετία, από το 1882 μέχρι το 1893, θεμελιώθηκε και το σιδηροδρομικό δίκτυο, με την κατασκευή σχεδόν 1.000 χιλιομέτρων στην Πελοπόννησο, τη Θεσσαλία, την Αττική και την Αιτωλοακαρνανία.[8] Το 1882 υπογράφηκαν οι συμβάσεις για την κατασκευή των σιδηροδρόμων Πελοποννήσου, Θεσσαλίας και Λαυρίου, συνολικού μήκους 700 χιλιομέτρων, ενώ η γαλλική αποστολή μηχανικών μελέτησε τη γραμμή Αθηνών-Λαρίσης, χωρίς να προχωρήσει η ανάθεσή της.

Εφ' όσον επιδιωκόταν η κατασκευή όσο το δυνατόν περισσοτέρων χιλιομέτρων μέσα σε μικρό χρονικό διάστημα και με σχετικά περιορισμένους οικονομικούς πόρους, φυσικό ήταν να επιλεγούν οι στενοί σιδηρόδρομοι του ενός μέτρου, που ήταν λιγότερο δαπανηροί. Σε σχέση με τους ευρύτερους των ευρωπαϊκών προδιαγραφών μειονεκτούσαν βέβαια, γιατί επέτρεπαν την ανάπτυξη μικρότερης ταχύτητας, για τα ελληνικά όμως δεδομένα τα πλεονεκτήματά τους υπερτερούσαν.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η πρώτη συζήτηση περί κατασκευής σιδηροδρόμων είχε γίνει ήδη το 1835, όταν έλληνες και ξένοι επιχειρηματίες πρότειναν στο νεοσύστατο ελληνικό κράτος την κατασκευή του σιδηροδρόμου Αθηνών-Πειραιώς, πριν ακόμη κατασκευασθεί η αντίστοιχη αμαξιτή οδός. Η γραμμή αυτή ήταν πράγματι η πρώτη που κατασκευάσθηκε, είκοσι χρόνια όμως αργότερα. Έκτοτε και μέχρι τον Τρικούπη, υπήρχε ένα συνεχές ενδιαφέρον κεφαλαιούχων για επενδύσεις σε σιδηροδρομικές γραμμές, που δεν ευδοκίμησε μεν, καλλιέργησε όμως το έδαφος και προετοίμασε την πολιτική βούληση.

Με τα χρόνια ο ελληνικός σιδηρόδρομος είχε αρχίσει να διαμορφώνεται και ως κοινωνικο οικονομικό αίτημα των κατοίκων, με έντονο τοπικό και γεωργικό χαρακτήρα. Η αύξηση της παραγωγής και της εξαγωγής της σταφίδας δημιούργησε την

[7] «Ελληνική Οδοποιία», π. *Οικονομική Επιθεώρησις*, τ. 13, Αθήνα 1889, σ. 79· *Παράρτημα Εφημερίδος Συζητήσεων της Βουλής*, ΙΒ΄Α΄, 1891, αρ. 213, σ. 271.

[8] Για τους σιδηροδρόμους βλ. Σ. Κορώνης, *Ελληνικοί σιδηρόδρομοι και σιδηροδρομική πολιτική*, Αθήνα 1914· Α. Μάτσας, *Το κράτος και οι σιδηρόδρομοι εν Ελλάδι*, Αθήνα 1922· Ν. Σ. Κτενιάδης, *Οι πρώτοι ελληνικοί σιδηρόδρομοι. Πρωτότυπος ιστορική μελέτη*, Αθήνα 1936· Λ. Παπαγιαννάκης, *Οι ελληνικοί σιδηρόδρομοι (1882-1910). Γεωπολιτικές, οικονομικές και κοινωνικές διαστάσεις*, Αθήνα 1982· Σύλλογος Φίλων του Σιδηροδρόμου, *Οι ελληνικοί σιδηρόδρομοι. Η διαδρομή τους από το 1869 έως σήμερα*, Αθήνα [1997].

5, 6

5. Επί των πρωθυπουργιών του Τρικούπη σχεδιάσθηκε το εικονιζόμενο εδώ σιδηροδρομικό δίκτυο και κατασκευάσθηκε το μεγαλύτερο μέρος του, περισσότερα από 900 χιλιόμετρα.

6. Το οδικό δίκτυο το 1892.

ανάγκη συγκοινωνιακής υποδομής στη δυτική Πελοπόννησο για τη μεταφορά της, ενώ αντίστοιχες ανάγκες θα εμφανισθούν μετά την προσάρτηση της Θεσσαλίας για τη διαμετακόμιση της μεγάλης σιτοπαραγωγής. Η ανάπτυξη της συγκοινωνίας με δρόμους και κυρίως με σιδηροδρόμους αναμενόταν να επιδράσει ευνοϊκά στην εθνική οικονομία, αφενός μεν διευκολύνοντας τη μεταφορά των προϊόντων και το εμπόριο, αφετέρου δε αυξάνοντας την παραγωγή και την κατανάλωση. Η επιθυμία να έρθει το τραίνο στην Ελλάδα ήταν γενική, χωρίς όμως τη χαρισματική προσωπικότητα του Τρικούπη θα ήταν πολύ δύσκολο να υλοποιηθεί το σιδηροδρομικό όραμα, που δικαίως έχει συνδεθεί άμεσα με το όνομά του.

Τα τρία μεγάλα έργα της εποχής, η διάνοιξη του Ισθμού της Κορίνθου, η αποξήρανση της Κωπαΐδας και η κατασκευή των σιδηροδρόμων, μετά από πολλές συζητήσεις, αμφιβολίες, παλινδρομήσεις και επανεξετάσεις, ανατέθηκαν με το σύστημα της αυτοχρηματοδότησης. Η εκμετάλλευση κάθε έργου παραχωρήθηκε για 99 χρόνια στην αντίστοιχη κατασκευάστρια εταιρεία, η οποία ανέλαβε την υποχρέωση να το χρηματοδοτήσει η ίδια. Μόνο στην περίπτωση των σιδηροδρόμων υπήρχε συμμετοχή και του κράτους.

Η Ελλάδα είχε γίνει ένα μεγάλο εργοτάξιο. Είναι χαρακτηριστικό ότι στα έργα του Ισθμού και των σιδηροδρόμων απασχολούνταν τόσοι εργάτες, ώστε το γεγονός αυτό προβλήθηκε στη Βουλή ως λόγος ματαίωσης άλλων δημοσίων έργων, καθώς θεωρητικά είχε απορροφηθεί πλέον όλο το εργατικό δυναμικό της χώρας.[9] Στον Ισθμό, μόνο, το 1883 αναφέρονται 1.800 εργαζόμενοι και το 1893 περίπου 2.700, αριθμός πρωτοφανής για τα ελληνικά δεδομένα. Ας σημειωθεί δε ότι είχαν προσληφθεί και πολλοί ξένοι εργάτες για να καλυφθούν οι ελλείψεις.[10]

Οι πρώτες σιδηροδρομικές γραμμές παραδόθηκαν στην κυκλοφορία σταδιακά από το 1883 μέχρι το 1890, αλλάζοντας την εικόνα της Ελλάδας. «*Το ταξίδι στην Ελλάδα δεν αποτελεί πλέον εξαιρετικό προνόμιο των λίγων εκλεκτών της τύχης*», έγραφε το 1889 ένας γνωστός αγγλικός τουριστικός οδηγός. «*Η Αθήνα χάρις στους σύγχρονους σιδηροδρόμους και τα ατμόπλοια δεν απέχει παρά μόνο τέσσερις ημέρες από το Λονδίνο. Από την Πάτρα ο νέος σιδηρόδρομος σας μεταφέρει σε 4 ½ ώρες στην Κόρινθο και σε 9 στην Αθήνα*».[11]

Αν και ορισμένοι ξένοι εξέφραζαν τη απορία τους για την επιλογή των στενών γραμμών και της χαμηλής συνεπώς ταχύτητας, ονομάζοντας τον ελληνικό σιδηρόδρομο

[9] *Εφημερίς Συζητήσεων της Βουλής*, Θ΄Α΄ 65/7.5.1882, σ. 677.

[10] π. *Οικονομική Επιθεώρησις*, τ.11, 1883-1884, σ. 213-215· ημερολόγιο *Πανελλήνιος Σύντροφος 1893*, σ. 370.

[11] K. Baedeker, *Greece. Handbook for Travellers*, Λειψία/Λονδίνο 1889, σ. xi, xiii.

«τράμ με ατμό»[12], οι Έλληνες ήσαν ενθουσιασμένοι με το τραίνο τους και τα πρώτα χρόνια οι συρμοί σταματούσαν συχνά σε ωραία τοπία ή πάνω στις γέφυρες για να απαθανατισθούν επιβάτες και σιδηροδρομικοί υπάλληλοι σε φωτογραφίες που ενα συνεχεία κυκλοφορούσαν ως καρτ ποστάλ.

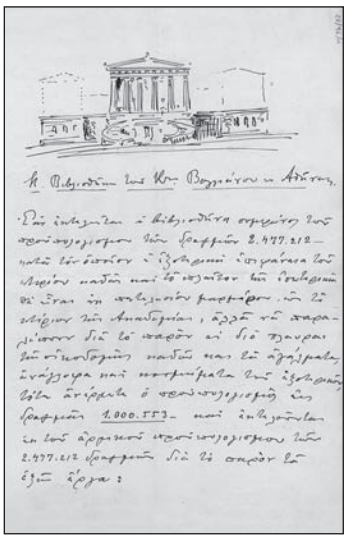
Τα πρώτα αποτελέσματα από τη λειτουργία των σιδηροδρόμων δεν ήσαν ωστόσο αντίστοιχα των προσδοκιών του Τρικούπη, κυρίως λόγω της μειωμένης –σε σχέση με την αναμενόμενη– οικονομικής απόδοσης του θεσσαλικού κάμπου. Ο θαλάσσιος όμως αποκλεισμός της Ελλάδας από τις Μεγάλες Δυνάμεις το 1886 έδειξε σαφέστατα τη στρατηγική σημασία των χερσαίων μεταφορών. Έτσι ο Τρικούπης στην επόμενη πρωθυπουργία του (1886-1890) θα υπογράψει συμβάσεις για άλλα 1.100 χιλιόμετρα: τη διεθνών προδιαγραφών γραμμή Αθηνών-Λαρίσης-Συνόρων, το υπόλοιπο σύμπλεγμα Πελοποννήσου και τη γραμμή Αιτωλοακαρνανίας. Αυτή τη φορά το κράτος ανέλαβε το κόστος της κατασκευής του μεγαλύτερου μέρους των γραμμών. Οι συνθήκες όμως δεν διαμορφώθηκαν ακριβώς όπως τις είχε υπολογίσει ο Τρικούπης: η συμμετοχή και η επιβάρυνση του κράτους υπήρξε μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη, τα αναγκαία δάνεια συνήφθησαν με δυσμενέστερους όρους, και τα έργα καθυστέρησαν υπερβολικά. Έτσι το 1893, όταν πτώχευσε η Ελλάδα, από τα νέα 1.100 χιλιόμετρα είχαν κατασκευασθεί μόνο τα 213.

Θα πρέπει να παρατηρηθεί ότι από όλα τα έργα που κατασκευάσθηκαν επί Τρικούπη, παρόλον ότι το σιδηροδρομικό δίκτυο προκάλεσε τη μεγαλύτερη επιβάρυνση στο κράτος, εκείνο το οποίο αποτέλεσε μόνιμο θέμα πολιτικής διαμάχης στην ελληνική Βουλή, σε όλα τα στάδια αποπεράτωσής του, ήταν το έργο της αποξήρανσης της Κωπαΐδας, παρά το ότι με την ολοκλήρωσή του η Ελλάδα θα αποκτούσε ειρηνικά μία εύφορη επαρχία.

Ενώ οι επαρχιακές πόλεις αποκτούσαν δρόμους και σιδηροδρόμους, η πρωτεύουσα άλλαζε μορφή με την ανέγερση όχι μόνο ωραίων κατοικιών αλλά και σημαντικών δημοσίων κτιρίων. Στη δεκαετία του 1890 η Αθήνα μπορούσε πια να υπερηφανευθεί για πολλά και ωραία δημόσια οικοδομήματα, τα περισσότερα από τα οποία αναγέρθηκαν με δωρεές εθνικών ευεργετών βάσει σχεδίων του Θεόφιλου Χάνσεν και του Ερνέστου Τσίλλερ και υπό την επίβλεψη του τελευταίου: Η Ακαδημία, η Βιβλιοθήκη, η Σχολή Ευελπίδων, το Αρχαιολογικό Μουσείο, το νοσοκομείο Ευαγγελισμός, το Χημείο του Πανεπιστημίου, το Ζάππειο Μέγαρο κ.ά.

Συγχρόνως έκανε δειλά τα πρώτα βήματά του το ελληνικό τηλέφωνο: πρώτη σύνδεση, τα ανάκτορα της Αθήνας με το Τατόι και τα διάφορα υπουργεία· ακολούθησε η σύνδεση των σιδηροδρομικών σταθμών της γραμμής Αθηνών Πειραιώς μεταξύ τους και του εργοταξίου του Ισθμού με τα γραφεία της κατασκευάστριας εταιρείας.[13] Η εικόνα της Ελλάδας μετά από τη δεκαετή περίπου διακυβέρνηση Τρικούπη είχε αλλάξει σημαντικά.

Τελειώνοντας θα ήθελα να σχολιάσω τον οραματισμό του Τρικούπη, που έχοντας παραλάβει ένα κράτος χωρίς σχεδόν δρόμους μπορούσε να βλέπει τόσο μακρυά ώστε το 1889 να αναφερθεί στη Βουλή στην ενδεχόμενη γεφύρωση του στενού Ρίου Αντιρρίου. Σε μια Ελλάδα που δεν έφθανε πέρα από τη Θεσσαλία, που οι μισοί σχεδόν ενήλικοι κάτοικοί της ήταν αγράμματοι, και που μόλις αποκτούσε ένα αξιοπρεπές αλλά περιορισμένο οδικό καί σιδηροδρομικό δίκτυο, αυτός τολμούσε να οραματισθεί ένα παρόμοιο έργο και να το θεωρήσει ως πιθανό και υλοποιήσιμο, έστω και αν όχι ως πρώτης προτεραιότητας![14]



7

7. Επιστολή του Ερνέστου Τσίλλερ πρός τον Τρικούπη με σκίτσο της πρόσοψης της υπό ανέγερση Βιβλιοθήκης και προϋπολογισμό του κόστους της. Αθήνα, 15 Μαρτίου 1886.

[12] Emile Burnouf, *ό.π., σ.* 567.
[13] *π. Δελτίον της Εστίας*,16.5.1882.
[14] *Εφημερίς Συζητήσεων της Βουλής*, ΙΑ΄ έκτ. 22/29.3.1889, σ. 277.

Ν Ι Κ Ο Σ Μ Π Ε Λ Α Β Ι Λ Α Σ

Η περιπέτεια της κατασκευής ενός σύγχρονου μεσογειακού λιμανιού
Η ανάπτυξη των λιμενικών υποδομών του Πειραιά έως το 1949

Ο Νίκος Μπελαβίλας είναι Λέκτορας Πολεοδομίας στη Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών ΕΜΠ
nbelavil@central.ntua.gr

Το «νεοκλασικό» λιμάνι

Στα τέλη του 19ου αιώνα ο ρόλος του Πειραιά αναβαθμιζόταν συνεχώς, ως προς την επιχειρησιακή του σχέση με το Αιγαίο και την Ανατολική Μεσόγειο. Η κρίση της Ερμούπολης, η διάνοιξη της διώρυγας της Κορίνθου, η νέα αστική γεωγραφία της χώρας, με την Αθήνα ως κεντρικό πόλο συνέβαλαν σε αυτό.

Από τη γέννησή του, λίγο μετά τον πόλεμο της Ανεξαρτησίας, το λιμάνι λειτούργησε στον βαθύ κόλπο με την πολυσχιδή ακτογραμμή, ανάμεσα στην Πειραϊκή χερσόνησο και τα έλη του Κηφισού. Το λιμάνι εκείνης της πρώτης φάσης, δεν ήταν τίποτε περισσότερο από μία πρόχειρη εγκατάσταση ελλιμενισμού ιστιοφόρων στην ξέρα του Τζελέπη, στο βάθος του αγκυροβόλιου. Συμπληρώθηκε με ένα λιθόκτιστο κρηπίδωμα το οποίο διέτρεχε το μέτωπο της νεοκλασικής πόλης. Στη νότια, ή δεξιά «τω εισπλεόντι» ακτή, υπήρχαν εργαστήρια, ένα σχοινοπλοκείο, μία πυριτιδαποθήκη και ένα ναυπηγείο[1], στο κέντρο του λιμανιού, ο πρώτος ατμόμυλος, ένας από τους πολλούς που θα κτίζονταν τα επόμενα χρόνια, και στα βόρεια το έλος, το μικρό νεκροταφείο και μικρά ναυπηγεία επάνω στην αμμουδιά.

Από την έναρξη της οικοδόμησης του Πειραιά, στα πλαίσια του πρώτου σχεδίου πόλης του 1834, έως το 1890 που κατατέθηκαν τα σχέδια της μεγάλης επέκτασης, το μέτωπο διαμορφώθηκε με παράκτια αστικά μέγαρα, το δημαρχείο, τη δημοτική αγορά και τρεις ναούς σε παράταξη κατά μήκος της ακτής. Ενδιαφέρουν οι χερσαίες λιμενικές εγκαταστάσεις εκείνης της περιόδου: το Λαζαρέτο (1835), οι Λιμενικές Αποθήκες (1836), το Τελωνείο (1837) περί τον ναό του Αγίου Νικολάου στη νοτιοανατολική άκρη. Όπως και οι τρεις σιδηροδρομικοί σταθμοί, ο πρώτος της γραμμής της Αθήνας (ΣΑΠ 1882) και οι δύο μεταγενέστεροι, των γραμμών Πελοποννήσου (ΣΠΑΠ 1904) και Λαρίσης (ΣΕΚ 1904) στις δύο άκρες του έλους, στα δυτικά και στα βορειοδυτικά αντίστοιχα. Αυτά τα κτίρια, μαζί με τον φάρο της Ψυτάλλειας (1856) ο οποίος φώτιζε τον δίαυλο και τα δύο μικρότερα φανάρια της εισόδου αποτελούσαν τις κτιστές λιμενικές εγκαταστάσεις της πρώτης φάσης λειτουργίας.

Από το 1836 μέχρι το 1911, το λιμάνι ουσιαστικά λειτουργούσε υπό τον έλεγχο του Δήμου Πειραιά. Διοικήθηκε διαδοχικά από το «Μωλικό Ταμείο» (1836-1848), την «Επιτροπή Προκυμαίας Πειραιώς» (1848-1861), και την «Εφορευτική Επιτροπεία του Λιμένος» (1861-1911). Με την ίδρυση της «Λιμενικής Επιτροπής» το 1911 άρχισε η πορεία για τη διοικητική αυτοτέλεια του λιμανιού. Το 1930 το καθεστώς λειτουργίας άλλαξε με την ίδρυση του κρατικού Οργανισμού Λιμένος Πειραιώς[2], ο οποίος συγκέντρωσε την οργάνωση, διοίκηση και εκμετάλλευση των λειτουργιών, συμπεριλαμβανομένων και των φορτοεκφορτώσεων που μέχρι τότε ήσαν στα χέρια ιδιωτών.

[1] Γ. Αγγελόπουλος, *Στατιστική Πειραιώς*, Αθήναι 1852, σελ. 15.
[2] Νόμος 4748/13 Μαΐου 1930.

Οι πρώτες μελέτες αναδιαρρύθμισης

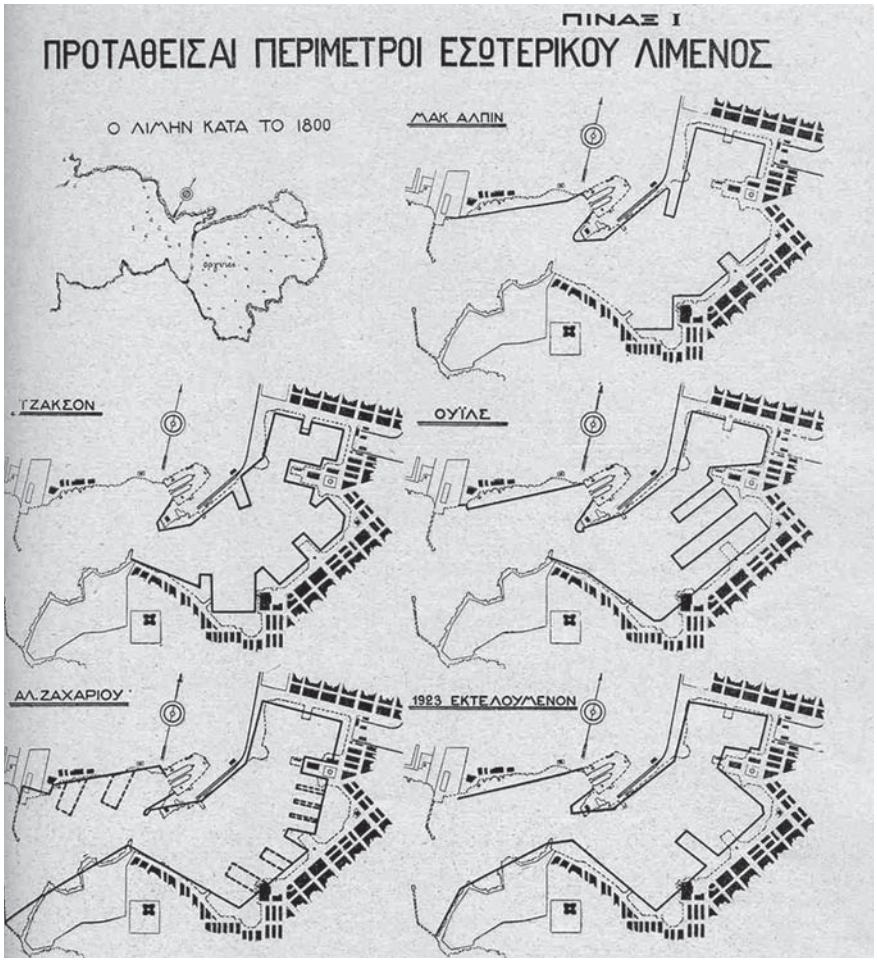
Η αναγκαιότητα της επέκτασης και της αναδιαρρύθμισης του λιμανιού άρχισε να συζητείται καθώς ο ρόλος του αναβαθμιζόταν και τα μεγέθη αύξαναν. Η συζήτηση αυτή, όπως και η εκτέλεση των έργων, διήρκεσε σχεδόν μισόν αιώνα. Από το 1886 μέχρι το 1932, είναι γνωστές δεκαπέντε γενικές μελέτες, οι οποίες αφορούσαν την αναμόρφωση και επέκτασή του, πέραν των ειδικών τεχνικών μελετών για τα επιμέρους έργα[3]. Στη σύνταξή τους συμμετείχαν γνωστοί και άγνωστοι μηχανικοί, μεταξύ των οποίων ο Ι. Λαζαρίμος και ο Δ. Σκαλιστήρης (1886), ο Η. Αγγελόπουλος και ο Γάλλος E. Quellenec (1890-1891 και 1924), οι Δ. Καλλιμασιώτης και Ν. Βλάγκαλης (1913), οι Αγγ. Γκίνης και Αλ. Ζαχαρίου (1920), ο Ιταλός E. Coen Gagli (1932).

Το 1882 ανατέθηκε στη Γαλλική Αποστολή Δημοσίων Έργων, από την κυβέρνηση Χ. Τρικούπη, η εκπόνηση του πρώτου μεγάλου σχεδίου οργάνωσης του λιμανιού. Η μελέτη αυτή συντάχθηκε από τον αρχιμηχανικό της αποστολής Edouard Quellennec. Προέβλεπε τη διάνοιξη διώρυγας γύρω από την πόλη και μεγάλες αποθήκες από τις δύο πλευρές. Η τοξωτή διώρυγα θα άρχιζε από τον σημερινό σταθμό του Προαστιακού και θα έφθανε στο σημερινό ΣΕΦ. Η κατασκευή της θα άλλαζε τη μορφή και τη ζωή του Πειραιά. Δεν διανοίχθηκε λόγω κόστους. Έχει σημασία να ειπωθεί ότι έργο που εντέλει υλοποιήθηκε τα επόμενα χρόνια, ήταν τεχνικά εξ ίσου μεγάλο όπως η ανεφάρμοστη πρόταση Quellenec.

Από τον Ιανουάριο του 1885 άρχισαν διαπραγματεύσεις για εκτέλεση έργων με ευρωπαϊκή εταιρεία η οποία είχε ήδη στο ενεργητικό της τις δεξαμενές της Τουλών και του Χερβούργου, τους εκβραχισμούς του λιμανιού της Βρέστης, τη διαρρύθμιση των πλωτών τμημάτων του Δούναβη στη Βιέννη, τις αποβάθρες της Αμβέρσας και τη δεξαμενή της Σαϊγκόν[4]. Μεταξύ των απαραίτητων έργων ζητείτο και η κατασκευή μόνιμης ναυπηγοεπισκευαστικής δεξαμενής. Ο Πειραιάς επιχειρούσε να ανταγωνιστεί τα μεγάλα λιμάνια του κόσμου, εκσυγχρονίζοντας τις εγκαταστάσεις του.

Οι διαπραγματεύσεις δεν προχώρησαν. Την ίδια περίοδο όμως, από άλλες πλευρές, δύο παράλληλοι σχεδιασμοί, βασισμένες σε συλλήψεις Ελλήνων μηχανικών αλλά και σε τμήματα των παλαιότερων προτάσεων βρήκαν έδαφος εφαρμογής. Το 1886, ο αρχιμηχανικός του Δήμου Πειραιά Ιωάννης Λαζαρίμος σχεδίασε την εκβάθυνση (και όχι την

[3] 1886 Ι. Λαζαρίμος, μηχανικός του Δήμου Πειραιά και Δ. Σκαλιστήρης.
1890-1891 E. Quellenec, Γάλλος λιμενολόγος αρχιμηχανικός της Γαλλικής Αποστολής
1907 Άγγελος Γκίνης, επιθεωρητής Δημοσίων Έργων και πρόεδρος της Εφορευτικής του Λιμένος Επιτροπής (συμπλήρωση και βελτίωση της λιμενικής υποδομής)
1908 Angelo Guarleri, ιταλός μηχανικός
1912 E. Kummer (Ηετιώνεια και Τελωνείο)
1913 Ν. Βλάγκαλης, Γ. Παπαδόπουλος και Ραμπάν
1913 Δ. Καλλιμασιώτης
1914 Θ. Ματαράγκας μηχανικός του λιμένος Πειραιώς και Guy Lidell
1919 Επιτροπή μηχανικών της Τράπεζας Αθηνών (δύο μελέτες)
1920 P. Mac Alpine & Sons, John Jackson Ltd, C.J. Wils & Sons Ltd, Άγγ. Γκίνης καθηγητής ΕΜΠ, Αλ. Ζαχαρίου
1923 Προγραμματικό σχέδιο Επιτροπής Λιμένος Πειραιώς
1924 E. Quellennec
1927 Γ. Ησαΐας, βιομήχανος, βουλευτής, τ. υπουργός
1929 Προγραμματικό Σχέδιο Επιτροπείας Λιμένος Πειραιώς, Watier διευθυντής θαλασσίων λιμένων υπουργείου Δημοσίων Έργων Γαλλίας, Γ. Σακαλής βουλευτής
1932 E. Coen Gagli ιταλός μηχανικός
Βλ. Edouard Quellennec, «Μελέτη περί διευθετήσεως και επεκτάσεως του λιμένος Πειραιώς», *Έργα*, 38 / 30 Δεκεμβρίου 1926, σελ. 315 και Βάσιας Τσοκόπουλος, *Μεγάλα τεχνικά έργα στην Ελλάδα, τέλη 19ου-αρχές 20ού αιώνα*, Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα 1999, σελ. 136, και Σταματίνα Μαλικούτη, *Πειραιάς 1834-1912*, Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς, Αθήνα 2004, σελ. 138.
[4] Μαρία Συναρέλλη, *Δρόμοι και λιμάνια στην Ελλάδα, 1830-1880*, Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα Ε.Τ.Β.Α., Αθήνα 1989, σελ. 181.



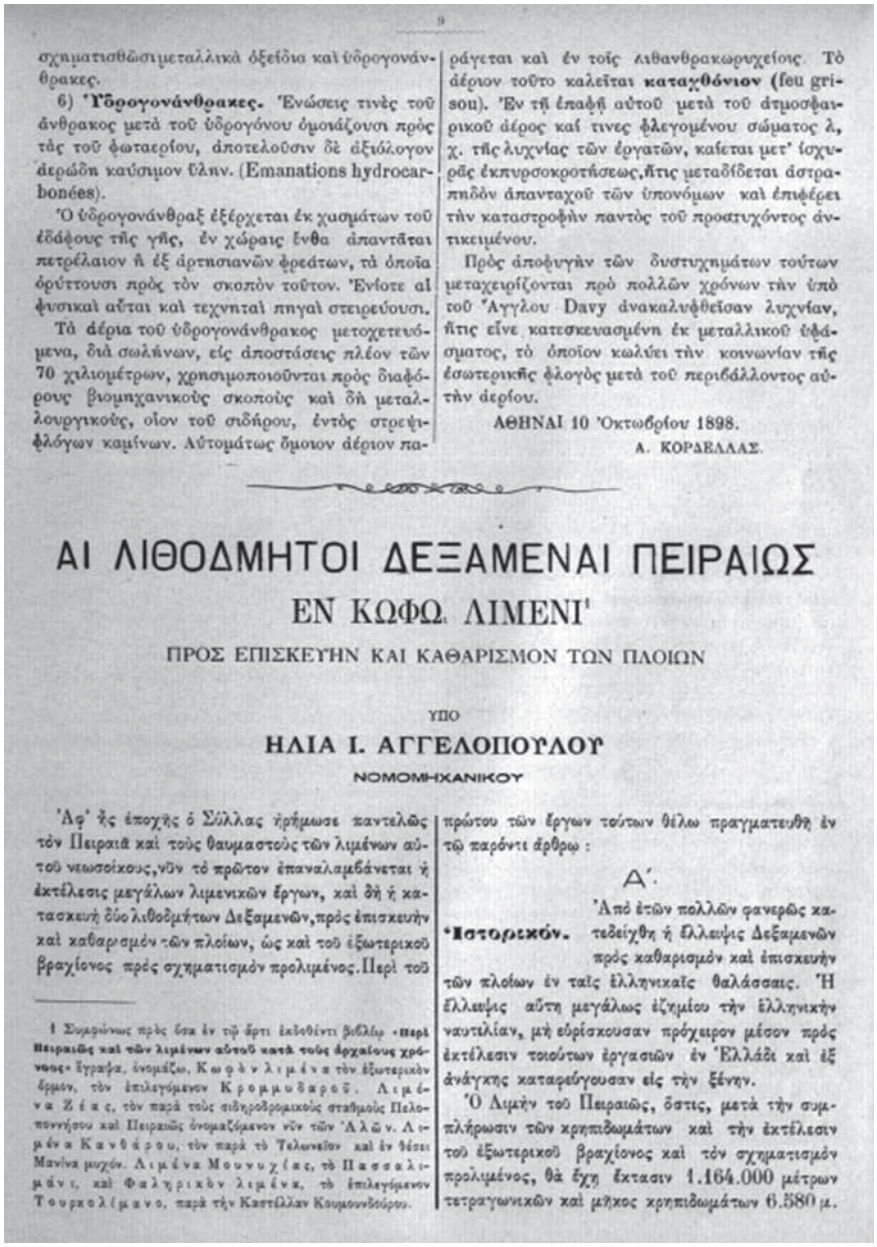
1. Η εξέλιξη της περιμέτρου του λιμανιού έως το 1923. Στον πίνακα απεικονίζεται η μορφή της ακτογραμμής των αρχών του 19ου αιώνα, η κατάσταση που προέκυψε από τα λιμενικά έργα το 1923 και ενδιάμεσες μελέτες-προτάσεις από το περιοδικό *Έργα,* 38/ 30 Δεκεμβρίου 1926.

επιχωμάτωση όπως σε προγενέστερη φάση είχε προβλεφθεί) του έλους και την κατασκευή των εξωτερικών λιμενοβραχιόνων Θεμιστοκλέους και Κράκαρη μετατοπίζοντας ουσιαστικά το όριο του λιμανιού δυτικότερα. Η κατασκευή των λιμενοβραχιόνων ολοκληρώθηκε το 1907[5]. Μάλλον ο Λαζαρίμος, υλοποίησε μέρος της ιδέας Quellennec. Αυτή η απόφαση υπήρξε καθοριστική για τη μελλοντική λιμενική και πολεοδομική οργάνωση του Πειραιά. Η επιχωμάτωση του έλους είχε σχεδιαστεί το 1834 για λόγους υγιεινής αλλά και στα πλαίσια της συμμετρικής πολεοδομικής οργάνωσης από τους Στ. Κλεάνθη και Εδ. Σάουμπερτ. Οι αλλαγές συνδυασμένες με την κατασκευή των σιδηροδρομικών σταθμών (οι δύο πολεοδόμοι δεν είχαν προβλέψει) και τη διέλευση των γραμμών από τα βόρεια της χερσονήσου, ακύρωσαν τον σχεδιασμό ως προς το βορειοδυτικό τμήμα του Πειραιά. Αυτές όμως οι αλλαγές ενίσχυσαν το λιμάνι.

Οι μόνιμες κτιστές ναυπηγοεπισκευαστικές δεξαμενές

Το 1891[6], στα πλαίσια του εκσυγχρονισμού των λιμενικών υπηρεσιών αποφασίστηκε τελικά η οικοδόμηση δύο ναυπηγοεπισκευαστικών δεξαμενών. Μέχρι τότε, στην Ελλάδα, λειτουργούσαν μία ναυπηγική εσχάρα στη Σύρο και μία πλωτή δεξαμενή στον Ναύσταθμο της Σαλαμίνας. Η ιδέα της κατασκευής ανήκε επίσης στον Edouard Quellennec ο οποίος είχε προτείνει για αυτό, τη θέση του νεκροταφείου στον Άγιο Διονύσιο. Ο Ηλίας Αγγελόπουλος, υπήρξε εισηγητής της τελευταίας από τις διορισμένες για το έργο επιτροπής. Για τη χωροθέτησή τους επελέγη τελικά ο μυχός της

[5] Σταματίνα Μαλικούτη, *Πειραιάς 1834-1912,* Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς, Αθήνα 2004, σελ. 138.
[6] Νόμος ΑΠΞΓ' /5 Απριλίου 1891.



σχηματισθῶσιμεταλλικὰ ὀξείδια καὶ ὑδρογονάνθρακες.

6) **Ὑδρογονάνθρακες.** Ἑνώσεις τινὲς τοῦ ἀνθρακος μετὰ τοῦ ὑδρογόνου ὁμοιάζουσι πρὸς τὰς τοῦ φωταερίου, ἀποτελοῦσιν δὲ ἀξιόλογον ἀερώδη καύσιμον ὕλην. (Emanations hydrocarbonées).

Ὁ ὑδρογονάνθραξ ἐξέρχεται ἐκ χασμάτων τοῦ ἐδάφους τῆς γῆς, ἐν χώραις ἔνθα ἀπαντᾶται πετρέλαιον ἢ ἐξ ἀρτησιανῶν φρεάτων, τὰ ὁποῖα ὁρύττουσι πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον. Ἐνίοτε αἱ φυσικαὶ αὗται καὶ τεχνηταὶ πηγαὶ στειρεύουσι.

Τὰ ἀέρια τοῦ ὑδρογονάνθρακος μετοχετευόμενα, διὰ σωλήνων, εἰς ἀποστάσεις πλέον τῶν 70 χιλιομέτρων, χρησιμοποιοῦνται πρὸς διαφόρους βιομηχανικοὺς σκοποὺς καὶ δὴ μεταλλουργικούς, οἷον τοῦ σιδήρου, ἐντὸς στρεψιφλόγων καμίνων. Αὐτομάτως ὅμοιον ἀέριον παράγεται καὶ ἐν τοῖς ἀνθρακωρυχείοις. Τὸ ἀέριον τοῦτο καλεῖται **καταχθόνιον** (feu grisou). Ἐν τῇ ἐπαφῇ αὐτοῦ μετὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος καί τινες φλεγομένου σώματος λ, χ. τῆς λυχνίας τῶν ἐργατῶν, καίεται μετ' ἰσχυρᾶς ἐκπυρσοκροτήσεως, ἥτις μεταδίδεται ἀστραπηδὸν ἀπανταχοῦ τῶν ὑπονόμων καὶ ἐπιφέρει τὴν καταστροφὴν παντὸς τοῦ προσπιπτόντος ἀντικειμένου.

Πρὸς ἀποφυγὴν τῶν δυστυχημάτων τούτων μεταχειρίζονται πρὸ πολλῶν χρόνων τὴν ὑπὸ τοῦ Ἄγγλου Davy ἀνακαλυφθεῖσαν λυχνίαν, ἥτις εἶνε κατεσκευασμένη ἐκ μεταλλικοῦ ὑφάσματος, τὸ ὁποῖον κωλύει τὴν κοινωνίαν τῆς ἐσωτερικῆς φλογὸς μετὰ τοῦ περιβάλλοντος αὐτὴν ἀερίου.

ΑΘΗΝΑΙ 10 Ὀκτωβρίου 1898.

Α. ΚΟΡΔΕΛΛΑΣ.

ΑΙ ΛΙΘΟΔΜΗΤΟΙ ΔΕΞΑΜΕΝΑΙ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΕΝ ΚΩΦΩ ΛΙΜΕΝΙ[1]

ΠΡΟΣ ΕΠΙΣΚΕΥΗΝ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΝ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ

ΥΠΟ

ΗΛΙΑ Ι. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΥ

ΝΟΜΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

Ἀφ' ἧς ἐποχῆς ὁ Σύλλας ἠρήμωσε παντελῶς τὸν Πειραιᾶ καὶ τοὺς θαυμαστοὺς τῶν λιμένων αὐτοῦ νεωσοίκους, νῦν τὸ πρῶτον ἐπαναλαμβάνεται ἡ ἐκτέλεσις μεγάλων λιμενικῶν ἔργων, καὶ δὴ ἡ κατασκευὴ δύο λιθοδμήτων Δεξαμενῶν, πρὸς ἐπισκευὴν καὶ καθαρισμὸν τῶν πλοίων, ὡς καὶ τοῦ ἐξωτερικοῦ βραχίονος πρὸς σχηματισμὸν προλιμένος. Περὶ τοῦ πρώτου τῶν ἔργων τούτων θέλω πραγματευθῆ ἐν τῷ παρόντι ἄρθρῳ :

Α'.

Ἱστορικόν. Ἀπό ἐτῶν πολλῶν φανερῶς κατεδείχθη ἡ ἔλλειψις Δεξαμενῶν πρὸς καθαρισμὸν καὶ ἐπισκευὴν τῶν πλοίων ἐν ταῖς ἑλληνικαῖς θαλάσσαις. Ἡ ἔλλειψις αὕτη μεγάλως ἐζημίου τὴν ἑλληνικὴν ναυτιλίαν, μὴ εὑρίσκουσαν πρόχειρον μέσον πρὸς ἐκτέλεσιν τοιούτων ἐργασιῶν ἐν Ἑλλάδι καὶ ἐξ ἀνάγκης καταφεύγουσαν εἰς τὴν ξένην.

Ὁ Λιμὴν τοῦ Πειραιῶς, ὅστις, μετὰ τὴν συμπλήρωσιν τῶν κρηπιδωμάτων καὶ τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ ἐξωτερικοῦ βραχίονος καὶ τὸν σχηματισμὸν προλιμένος, θὰ ἔχῃ ἔκτασιν 1.164.000 μέτρων τετραγωνικῶν καὶ μῆκος κρηπιδωμάτων 6.580 μ.

[1] Συμφώνως πρὸς ὅσα ἐν τῷ ἄρτι ἐκδοθέντι βιβλίῳ «**περὶ Πειραιῶς καὶ τῶν λιμένων αὐτοῦ κατὰ τοὺς ἀρχαίους χρόνους**» ἔγραψα, ὀνομάζω, Κωφὸν λιμένα τὸν ἐξωτερικὸν ὅρμον, τὸν ἐπιλεγόμενον Κρομμυδαροῦ. Λιμένα Ζέας, τὸν παρὰ τοὺς σιδηροδρομικοὺς σταθμοὺς Πελοποννήσου καὶ Πειραιῶς ὀνομαζόμενον νῦν τῶν Ἁλῶν. Λιμένα Κανθάρου, τὸν παρὰ τὸ Τελωνεῖον καὶ ἐν θέσει Μανίνα μυχόν. Λιμένα Μουνυχίας, τὸ Πασσαλιμάνι, καὶ Φαληρικὸν λιμένα, τὸ ἐπιλεγόμενον Τουρκολίμανο, παρὰ τὴν Καστέλλαν Κουμουνδούρου.

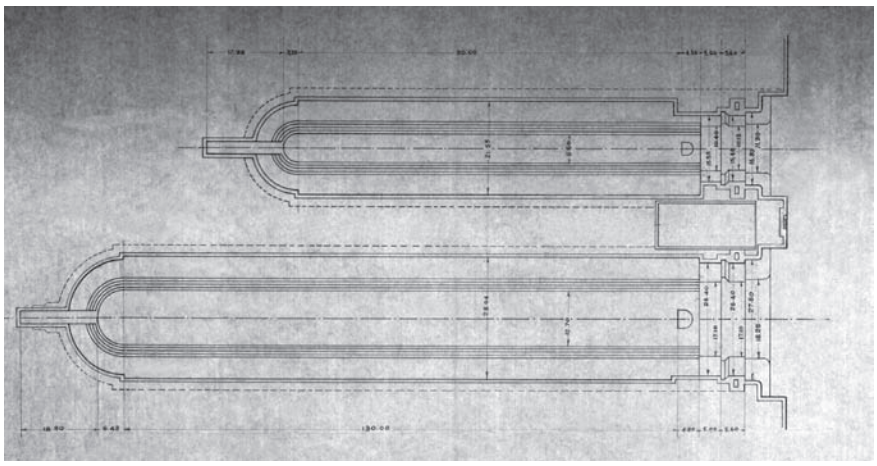
2

Ηετιώνειας στη Δραπετσώνα, η Κρομμυδαρού, ενώ απορρίφθηκαν και άλλες προταθείσες θέσεις, η μία παρά το εργοστάσιο Μανίνα στο Τελωνείο και η άλλη στο παλιό ναυπηγείο, στο Παλατάκι. Ο Η. Αγγελόπουλος με δύο συνεχόμενα πολυσέλιδα άρθρα στον Αρχιμήδη[7], το 1899, επιχειρηματολογεί και τεκμηριώνει εξαντλητικά το έργο. Οι δύο δεξαμενές κατασκευάστηκαν τελικά, με χωρητικότητες 32.000 κ.μ. και 16.000 κ.ν. αντίστοιχα. Η μεγάλη «του Βασιλέως Γεωργίου Α'» έχει μέγιστο μήκος 170, 13 μ. μέγιστο πλάτος 28,04 μ. και βάθος 11,40 μ. Η μικρή «της Βασιλίσσης Όλγας» έχει μέγιστο μήκος 137,08 μ., μέγιστο πλάτος 21,56 μ. και βάθος 10,24 μ. Κατασκευαστές ήσαν οι L. Petitmermer και C. Raspini[8].

[7] Ηλίας Αγγελόπουλος, «Αι λιθόδμητοι δεξαμεναί Πειραιώς: Εν Κωφώ Λιμένι. Προς επισκευήν και καθαρισμόν των πλοίων» *Αρχιμήδης,* Ελληνικός Πολυτεχνικός Σύλλογος, 1/ 1899, σσ. 9-15 και 2/ 1899, σσ. 21-26.

[8] Βλ. Cr. Agriantoni, N. Belavilas, *The Western Industrial Zone of Piraeus Port,* edition for the 10th International T.I.C.C.I.H. Conference, Thessaloniki, June 1997.

Γ. Ε. Χατζημανωλάκης, "*Το λιμάνι του Πειραιά στη διαδρομή των αιώνων*", Πειραιάς 1996, σελ.132.



3

Οι δύο δεξαμενές κατέλαβαν όλη την έκταση του στενόμακρου όρμου της Κρομμυδαρούς. Η διάταξή τους κατά μήκος του όρμου με κατεύθυνση βορειοανατολική από θάλασσα ακολούθησε το σχήμα της ακτής. Βρίσκονται σε παραλληλία, η μεγαλύτερη προς βορρά και μικρότερη προς νότο. Για την κατασκευή τους δημιουργήθηκε ενιαίο όρυγμα που κάλυψε το σύνολο της έκτασης. Το στεγανό εργοταξιακό όρυγμα έφθασε σε βάθος μεγαλύτερο των 10 μέτρων από τη θαλάσσια στάθμη. Ένας ενιαίος τοίχος συγκρατούσε τη θάλασσα, φράζοντας τη νοτιοδυτική πλευρά του.

Οι δεξαμενές έχουν στενόμακρο σχήμα κάτοψης. Στη μία στενή πλευρά διαμορφώνεται το άνοιγμα προς τη θάλασσα. Στην άλλη στενή πλευρά η δεξαμενή απολήγει σε ημικύκλιο το οποίο δέχεται την πλώρη των εισερχομένων πλοίων. Οι θαλάσσιες είσοδοί τους φράζονται από πλωτά διαφράγματα, τα «θυρόπλοια» . Μεταξύ των δεξαμενών, επί του διαχωριστικού τοίχου προς την πλευρά της θάλασσας υπάρχουν το αντλιοστάσιο και ο σταθμός παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.

Οι δεξαμενές είναι εγκιβωτισμένες στο ορθογώνιο όρυγμα. Μέσα στο όρυγμα η διαμόρφωση των κυρίως όγκων των δεξαμενών έγινε με βαριές λιθοδομές, οι οποίες καλύφθηκαν με τους πλευρικούς τοίχους και τα δάπεδα.

Τα πλευρικά τοιχώματά τους είναι κεκλιμμένα. Η διαμόρφωσή τους γίνεται με αναβαθμούς από λαξευμένη λιθοδομή. Το δάπεδό τους είναι διαμορφωμένο με αμφίπλευρη κλίση και περιμετρικό αυλάκι. Πριν την είσοδο, στο βαθύτερο σημείο, υπάρχει ο «βόθρος πηδαλίου», ένα κιβωτιόσχημο φρεάτιο για την αποστράγγιση του νερού. Στη βάση του πλευρικού τοίχου τρεις χαμηλές βαθμίδες διατρέχουν την κάτοψη. Το δάπεδο στην αρχική του κατασκευή ήταν κατασκευασμένο από λίθινες πλάκες με κλίση προς τη θάλασσα. Αμφίπλευρα και στο ημικύκλιο υπάρχουν λίθινες κλίμακες καθόδου. Η στέψη των δεξαμενών διατρέχεται από μεταλλικό προφυλακτήρα για προστασία από τις προσκρούσεις των πλοίων.

Τα «θυρόπλοια» είναι πλωτές μεταλλικές κατασκευές φραγής των εισόδων των δεξαμενών προς τη θάλασσα. Έχουν τραπεζοειδές σχήμα το οποίο ακολουθεί το σχήμα των διατομής των δεξαμενών στην είσοδό τους. Με ένα σύστημα αντλιών και σωληνώσεων στο εσωτερικό των «θυρόπλοιων» αυτά βυθίζονται ή επιπλέουν, ανοιγοκλείνοντας έτσι τις εισόδους. Απομακρύνονται ή τοποθετούνται με ρυμουλκά πλοία. Με την εφαρμογή των πλευρών των «θυρόπλοιων» στους τοίχους των δεξαμενών τα ανοίγματα στεγανοποιούνται. Τα σημερινά «θυρόπλοια» δεν είναι αυτά της αρχικής κατασκευής. Ένα τουλάχιστον εξ αυτών βυθίσθηκε κατά τη διάρκεια των βομβαρδισμών[9]. Οι δεξαμενές μετά τον πόλεμο επισκευάστηκαν χωρίς αλλαγές στη βασική τους δομή. Μετά το σφράγισμα των εισόδων, οι αντλίες αδειάζουν από το θαλασσινό νερό. Το 1941 οι χρόνοι απάντλησης ήσαν 3 ώρες για τη μεγάλη δεξαμενή και 1 και ¼ ώρες για τη μικρή αντίστοιχα.

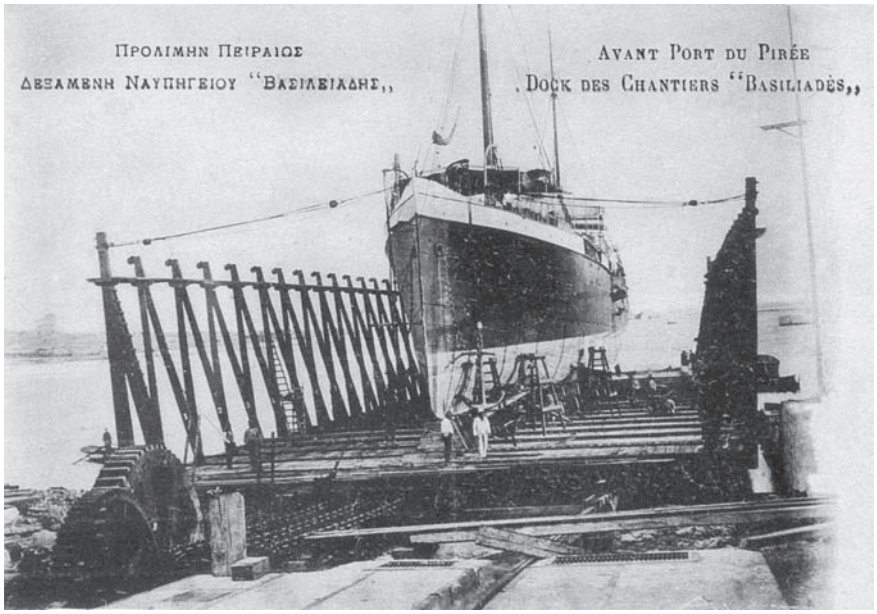
2. Άρθρο του Ηλία Αγγελόπολου για το έργο των μόνιμων κτιστών δεξαμενών στο περιοδικό *Αρχιμήδης* 1/ 1899. (Ιστορική Βιβλιοθήκη ΕΜΠ).

3. Σχέδιο κάτοψης των δύο μόνιμων κτιστών δεξαμενών στην Ηετιώνεια. Το σχέδιο είναι αχρονολόγητο, μεταγενέστερο της κατασκευής (Αρχείο ΟΛΠ).

[9] «*Λιμήν Πειραιώς, Κατάστασις του Λιμένος κατά την Απελευθέρωσιν*», Ο.Λ.Π. χ.χ.

4. Η ελκυόμενη μεταλλική ναυπηγική εσχάρα του ναυπηγείου και μηχανουργείου «Γ. Βασιλειάδης» στη δυτική άκρη του Προλιμένα σε καρτ-ποστάλ των αρχών του 20ού αιώνα.

5. Σχέδιο γενικής διάταξης του συγκροτήματος ναυπηγείου και μηχανουργείου «Γ. Βασιλειάδης» αμέσως μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο (Αρχείο ΑΕΕΧΠΛ).



4

Για τη μελέτη του, ο Η. Αγγελόπουλος, πήρε υπόψη του τα δεδομένα των δεξαμενών της Μασσαλίας, της Χάβρης, της Αμβέρσας, του Χαλλ και του Λίβερπουλ[10].

Οι τελικές διαστάσεις των δεξαμενών αποκλίνουν από αυτές της αρχική μελέτη[11]. Οι εγκαταστάσεις λειτούργησαν τελικά το 1913, 22 χρόνια μετά την ψήφιση του νόμου για την κατασκευή τους και 14 χρόνια μετά την εκπόνηση της μελέτης τους. Συνεχίζουν να λειτουργούν μέχρι σήμερα.

Η ανάπτυξη της δυτικής λιμενοβιομηχανικής ζώνης

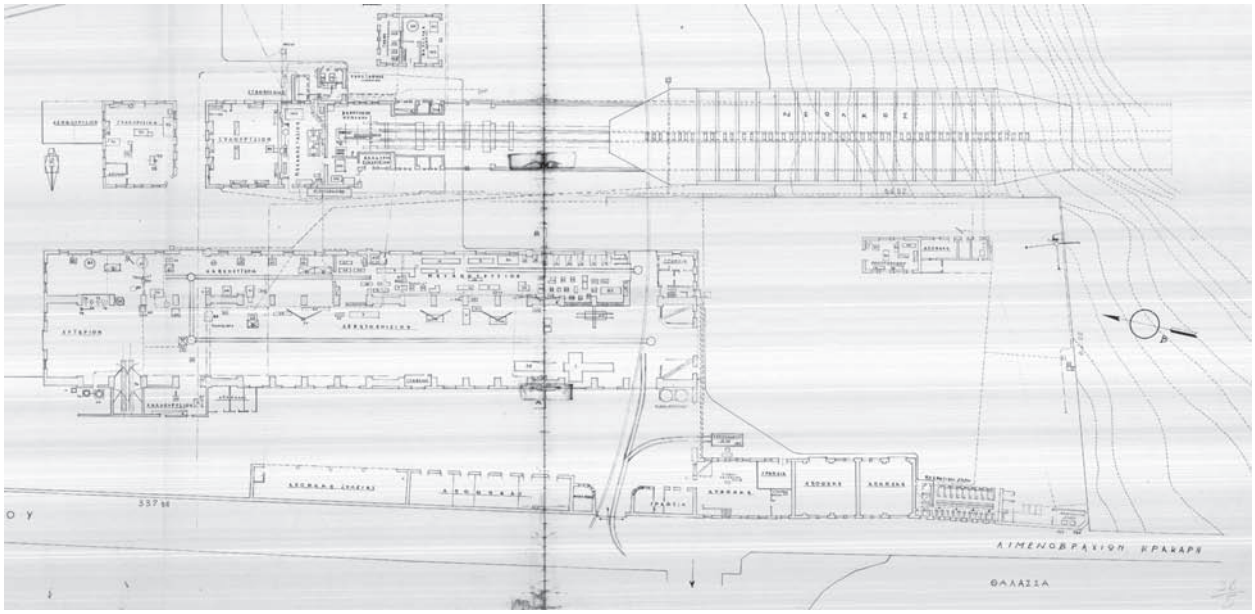
Την ίδια εποχή που κτίζονταν οι δεξαμενές και συγκεκριμένα το 1906, ο Β. Βασιλειάδης, διάδοχος του ιδρυτή του Μηχανοποιείου «Γ. Βασιλειάδης» μετακίνησε το εργοστάσιό του, το μεγαλύτερο τότε του Πειραιά, από τις παρυφές του λόφου Καραβά, σε νέα θέση επί της ακτής, στον Προλιμένα δίπλα στον λιμενοβραχίονα Κράκαρη. Το οικόπεδο είχε αγοραστεί από το 1898. Εκεί το μετασχημάτισε σε ναυπηγείο, μηχανοποιείο και πολλές άλλες μονάδες. Το ναυπηγείο «Γ. Βασιλειάδης» με τη χαρακτηριστική ναυπηγική εσχάρα-νεωλκείο λειτούργησε στην ίδια θέση μέχρι το 1963[12].

Με την κατασκευή αυτών των δύο ναυπηγικών συγκροτημάτων, με την παράλληλη ανάπτυξη κατά μήκος της ακτής, μεγάλων βιομηχανικών μονάδων και συγκεκριμένα του εργοστασίου των Λιπασμάτων (1909), του εργοστασίου Τσιμέντων ΑΓΕΤ Ηρακλής (1911), του ΑΗΣ Αγίου Γεωργίου (1929) και ενός γαλαξία βιοτεχνικών εργαστηρίων και βιομηχανικών εγκαταστάσεων ο οποίος κάλυψε τα μεταξύ τους κενά, το λιμενοβιομηχανικό κέντρο του Πειραιά, σταθεροποιήθηκε στην ακραία ακτή της Δραπετσώνας και πέρα από αυτή, μέχρι τον όρμο Αγίου Γεωργίου στο Κερατσίνι. Οι άλλες πλευρές

[10] Ηλίας Αγγελόπουλος, «Αι λιθόδμητοι δεξαμεναί Πειραιώς: Εν Κωφώ Λιμένι. Προς επισκευήν και καθαρισμόν των πλοίων» *Αρχιμήδης*, Ελληνικός Πολυτεχνικός Σύλλογος, 1/ 1899, σελ. 13.

[11] Ηλίας Αγγελόπουλος, «Αι λιθόδμητοι δεξαμεναί Πειραιώς: Εν Κωφώ Λιμένι. Προς επισκευήν και καθαρισμόν των πλοίων» *Αρχιμήδης*, Ελληνικός Πολυτεχνικός Σύλλογος, 1/ 1899, σσ. 9-15 και 2/ 1899, σελ. 12-13, και Col. D.W.Griffiths S.E., District Engineer, *Completion Report, Piraeus Harbor, Greece*. Corps of Engineers, Department of the Army, North Atlantic Division, Grecian District, Athens, Greece. (χ.χ.) p. 13 & p.17.
Μόνιμαι Δεξαμεναί (Περιοχή ΟΛΠ), Μηχανολογικόν Τμήμα ΟΛΠ, Πειραιεύς Νοέμβριος 1941, κλ.1/500, Αρχείο ΟΛΠ.

[12] Βλ. Ν. Μπελαβίλας, «Μηχανοποιείο και Ναυπηγείο «Γ. Βασιλειάδης»» στο Ε. Μαίστρου, Δ. Μαυροκορδάτου, Γ. Μαχαίρας, Ν. Μπελαβίλας (επιμ.), Λ. Παπαστεφανάκη, Γ. Πολύζος, *Ανώνυμη Ελληνική Εταιρεία Χημικών Προϊόντων και Λιπασμάτων (1909-1993)*, Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς, Αθήνα 2007.



5

του λιμανιού απελευθερώθηκαν από τις βιομηχανικές χρήσεις με την απομάκρυνση των ναυπηγείων από τον Άγιο Διονύση στο Πέραμα το 1926 όπως και των διαφόρων εργαστηρίων της ακτής του Χατζηκυριάκειου. Αποδόθηκαν κυρίως στις φορτοεκφορτώσεις με κινητό εξοπλισμό.

Το «προγραμματικό σχέδιο» του 1923

Από το 1923, η διαρρύθμιση του λιμανιού βασίστηκε σε δύο μεγάλα γενικά σχέδια τα οποία εκπονήθηκαν από επιτροπή του Υπουργείου της Συγκοινωνίας. Το πρώτο αφορούσε το βόρειο τμήμα και σχεδιάστηκε τον Μάρτιο του 1923. Το δεύτερο για το νότιο τμήμα σχεδιάστηκε τον Νοέμβριο του 1923. Τα δύο σχέδια ενοποιήθηκαν στο «Προγραμματικόν Σχέδιον του συνόλου των λιμενικών έργων Πειραιώς»[13]. Ο όμιλος γαλλικών εταιρειών «Enterprise des travaux du Port du Piree» με συμμετέχουσες τις «Hersent Enterprises de Travaux Publics et Maritimes», «Societe de Construction des Batignoles», «Regie Generale de Chemin de Fer et Travaux Publics» και «Shneider et Co» μετά από μειοδοτικό διαγωνισμό ανέλαβε την κατασκευή του βόρειου τμήματος του έργου με σύμβαση η οποία υπεγράφη στις 31 Οκτωβρίου 1923[14].

Με βάση το Προγραμματικό Σχέδιο επρόκειτο να κατασκευαστούν 6.435 τρχ.μ. κρηπιδωμάτων, με βάθη από 6 έως 10 μ., να διαμορφωθούν 51 εκτάρια χερσαίων λιμενικοί χώροι και 111 εκτάρια υδάτινης επιφάνειας, νέες λιμενικές αποθήκες και σιλό σιτηρών. Με εκείνο το σχέδιο, ξεκινούσε και ο μετασχηματισμός του όρμου Αγίου Γεωργίου Κερατσινίου, σε λιμάνι[15]. Ο Πειραιάς πλέον, αν και καθυστερημένα, έτεινε να μοιάσει στα μεγάλα ευρωπαϊκά και μεσογειακά λιμάνια.

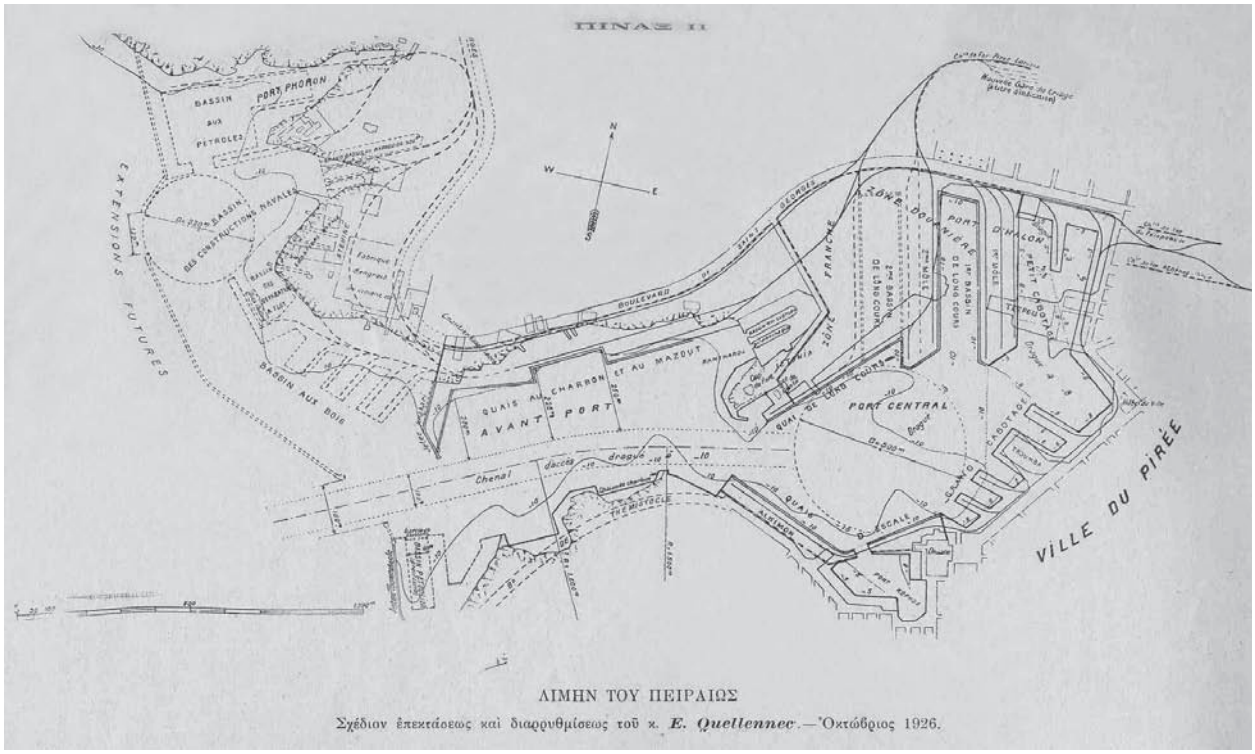
Στο τέλος του τόμου για τα έργα, της Επιτροπείας Λιμένος Πειραιώς του 1930, εμφανίζονται οι κατά καιρούς γνωστές προτάσεις διαρρύθμισης του λιμανιού. Τελευταίο[16], παρουσιάζεται το πλέον φιλόδοξο και εκτεταμένο σχέδιο που έχει υπάρξει μέχρι σήμερα για τον Πειραιά. Με αυτό προτείνονταν τρία λιμάνια, στον όρμο Αγίου Γεωργίου Κερατσινίου, στον Κεντρικό Λιμένα και στο Νέο Φάληρο. Το πρώτο χαρακτηρίζεται ως

[13] Υπουργική Απόφαση 373-18/1/1924.

[14] Επιτροπεία Λιμένος Πειραιώς, *Επί των έργων διαρρυθμίσεως του Λιμένος, 1923-1930,* Πειραιεύς 1930, σελ. 5.

[15] Επιτροπεία Λιμένος Πειραιώς, *Επί των έργων διαρρυθμίσεως του Λιμένος, 1923-1930,* Πειραιεύς 1930, σελ. 21.

[16] ό.π. Χάρτης αρ. 10, συνταγμένος από την κοινοπραξία «Enterprise des travaux du Port du Piree», με τίτλο «*Projet d' amenagement d'ansemble du Port du Piree*» σε κλίμακα 1/20.000, ημερομηνία δυσανάγνωστη.



ΛΙΜΗΝ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Σχέδιον ἐπεκτάσεως καὶ διαρρυθμίσεως τοῦ κ. ***E. Quellennec***.—Ὀκτώβριος 1926.

6

βιομηχανικό, αρχίζει από τον Άγιο Γεώργιο, φθάνει με προβλήτες ως το Πέραμα και προστατεύεται από μεγάλο παράλληλο με την ακτή λιμενοβραχίονα, στον άξονα του στενού της Σαλαμίνας. Το δεύτερο χαρακτηρίζεται ως εμπορικό, και είναι μία παραλλαγή αυτού που τελικά υλοποιήθηκε ως Κεντρικός Λιμένας. Το τρίτο χαρακτηρίζεται, ως τουριστικό και αεροπορικό, ενσωματώνει, το Πασαλιμάνι, το Τουρκολίμανο και τον Φαληρικό όρμο. Προβλέπει μεγάλη προβλήτα στο Πασαλιμάνι, εκεί σχεδόν που κατασκευάστηκε το 1961-1962, δύο μεγάλες προβλήτες στο Τουρκολίμανο και μεγάλο λιμενοβραχίονα παράλληλο της ακτής στο μέσον του Φαληρικού Όρμου, στην ευθεία Τουρκολίμανου-Φλοίσβου. Το έργο αυτό παραλλάχθηκε πολλές φορές μέχρι την οριστική του μορφή στα τέλη του 20ού αιώνα.

Το 1927 παραδόθηκαν από την κοινοπραξία τα πρώτα έργα στα οποία περιλαμβάνονταν κρηπιδώματα μήκους 450 μ. και βάθους 10 μ. στην Ηετιώνεια ακτή, επέκταση του βραχίονα Θεμιστοκλέους κατά 80 μ. και κατασκευή βραχίονα 320 μ. στον όρμο Αγίου Γεωργίου. Μέχρι το 1930, ο μώλος του Αγίου Γεωργίου έφθασε στο μήκος των 520 μ. και τα νέα κρηπιδώματα στα 2.756 μ. Στα λιμενικά εργοτάξια χρησιμοποιήθηκαν ένας πλωτός γερανός 100 τόννων, ογκόλιθοι τσιμέντου 60 τόννων, πλωτός εκβραχιστήρας, πλωτός εκσκαφέας και φορτηγίδες για τη μεταφορά της ιλύος. Το 1928 ξεκίνησαν τα έργα εξοπλισμού με την κατασκευή αποθηκών επιφάνειας 54.000 τ.μ., παραγγέλθηκαν 17 ηλεκτροκίνητοι γερανοί 2 τόννων και 2 γερανογέφυρες για φορτοεκφορτώσεις γαιάνθρακα[17].

Το φθινόπωρο του 1926 ένας παλιός γνώριμος του λιμανιού, πέρασε από την Ελλάδα. Ο παλιός αρχιμηχανικός της Γαλλικής Αποστολής και της Διώρυγας του Σουέζ Ed. Quellennec, βρήκε σε εξέλιξη το έργο του Προγραμματικού Σχεδίου. Φαίνεται ότι δεν ενθουσιάστηκε. Με ένα επικριτικό άρθρο του, αποσπάσματα του οποίου δημοσιεύτηκαν στα *Έργα* [18] τον Δεκέμβριο του 1926, παρενέβη αντιπροτείνοντας

[17] Βάσιας Τσοκόπουλος, *Μεγάλα τεχνικά έργα στην Ελλάδα, τέλη 19ου-αρχές 20ου αιώνα*, Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα 1999, σελ. 137.

[18] Edouard Quellennec, «Μελέτη περί διευθετήσεως και επεκτάσεως του λιμένος Πειραιώς», *Έργα* 38 / 30 Δεκεμβρίου 1926, σελ. 313-322.

άλλο σχέδιο, από αυτό σε εξέλιξη, με επέκταση των κρηπιδωμάτων στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης του κεντρικού λιμανιού, όπως και επέκταση στη Δραπετσώνα στην περιοχή του εργοστασίου των Λιπασμάτων και του όρμου Φωρών. Ένας νέος μεγάλος εξωτερικός λιμενοβραχίονας θα μετατόπιζε το λιμενικό όριο γύρω στα 800 μέτρα βορειοδυτικά του Κράκαρη.

Το 1932 ενώ είχε ολοκληρωθεί η πρώτη φάση του Προγραμματικού Σχεδίου, εμφανίζεται και άλλο σχέδιο. Περιλάμβανε την περιοχή από την προβλήτα Τζελέπη μέχρι τη νότια άκρη του λιμανιού όπως και το τμήμα Δραπετσώνας. Συντάκτης ήταν ο Ιταλός μηχανικός E. Coen Gagli. Μεταξύ άλλων πρότεινε μία περιφερειακή λεωφόρο η οποία επρόκειτο να κατασκευαστεί 60 χρόνια αργότερα[19] και ένα μνημειώδες μέγαρο του ΟΛΠ, με περίβλεπτο φάρο, ορατό από την είσοδο του Προλιμένα, μπροστά από το Ρολόι και την Αγία Τριάδα το οποίο δεν υλοποιήθηκε. Η ιδέα του φάρου είχε εμφανιστεί και σε ένα παλαιότερο σχέδιο του 1913, με συντάκτη τον Θ.Ματαράγκα[20]. Το μέγαρο του φάρου δεν κατασκευάστηκε ποτέ. Με ένα εκτενές άρθρο στα *Τεχνικά Χρονικά* του 1933[21], ο πολιτικός μηχανικός Αλέξανδρος Ζαχαρίου, απαντά στον Gagli. Ο Ζαχαρίου βραβευμένος από το 1920 (μαζί με τους P. Mac Alpine & Sons, John Jackson Ltd, C.J. Wils & Sons Ltd και Άγγελο Γκίνη) για τη μελέτη του για το λιμάνι στον διεθνή διαγωνισμό του Υπουργείου Συγκοινωνιών, φαίνεται ότι ήταν ο πρωτεργάτης της βασικής σύλληψης των μεσοπολεμικών επεκτάσεων. Τη μελέτη τους, παρουσίασε κατ' επανάληψη το 1920-1922 στις αρμόδιες επιτροπές. Το 1931 υπέβαλε νέα εκδοχή του σχεδίου[22]. Ο Ζαχαρίου, θεωρεί τον σχεδιασμό Gagli περιστασιακό καθώς δεν παίρνει υπ' όψη τις μελλοντικές ανάγκες επέκτασης του λιμανιού. Προβλέπει τον μελλοντικό ρόλο, κριτικάρει δε την «απερίσκεπτον» επέκταση της πόλης σε απόσταση λίγων μέτρων από την ακτή. Ως προς αυτό είχε δίκιο. Ο Ζαχαρίου φαίνεται ότι είχε ένα ολοκληρωμένο όραμα για το λιμάνι και πλήρη συνείδηση της προοπτικής του. Καλούσε τη Λιμενική Επιτροπή να μην κάνει οικονομία αλλά δεν εισακούσθηκε. Βέβαια συγκρίνοντας τα σχέδια του λιμανιού του Πειραιά, αντιλαμβάνεται κανείς ότι η ιδέα του Αλέξανδρου Ζαχαρίου ήταν τελικά αυτή που καθόρισε τη μορφή του από τη δεκαετία του 1920 μέχρι σήμερα. Η προοπτική της επέκτασης του λιμανιού μέχρι το Κερατσίνι, διαμορφώθηκε ακριβώς τότε και υλοποιήθηκε κατά το δεύτερο ήμισυ του 20ού αιώνα. Με το μειονέκτημα, όπως διαπίστωνε ο Ζαχαρίου, ότι η πόλη αναπτύχθηκε σε μία ασφυκτική σχέση με τη λιμενοβιομηχανική ζώνη.

6. Η πρόταση του αρχιμηχανικού της Γαλλικής Αποστολής στον Πειραιά και το Σουέζ, Ed. Quellennec για τη διαρρύθμιση του λιμανιού το 1926 όπως δημοσιεύθηκε στο περιοδικό *Έργα* 38/30 Δεκεμβρίου 1926.

Το σιλό σιτηρών

Εν τω μεταξύ μία μεγάλη κατασκευή ήλθε να προστεθεί στο νέο παράκτιο τοπίο. Η πολυώροφη σιταποθήκη στην προβλήτα Ηετιώνειας, δίπλα στις δεξαμενές, ήταν το τελευταίο έργο που κατασκευάστηκε στο λιμάνι πριν τον πόλεμο, και μάλλον το πλέον ογκώδες από τη γέννησή του μέχρι τότε[23]. Μέχρι τότε τα σιτηρά ξεφορτώνονταν από τα πλοία με κάδους ή γερανούς και αποθηκεύονταν ελεύθερα στα κρηπιδώματα. Σακιάζονταν και με φορτηγά μεταφέρονταν στους ατμόμυλους. Η μεταφόρτωση αυτή γινόταν στην προβλήτα του λιμένα Αλών. Για την ανέγερση του σιλό προκη-

[19] Βάσιας Τσοκόπουλος, *Μεγάλα τεχνικά έργα στην Ελλάδα, τέλη 19ου-αρχές 20ου αιώνα*, Εκδόσεις Καστανιώτη, Αθήνα 1999, σελ. 145.

[20] Σταματίνα Μαλικούτη, *Πειραιάς 1834-1912,* Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς, Αθήνα 2004, σελ. 141.

[21] Αλέξανδρος Ζαχαρίου, «Το πρόβλημα της διαρρυθμίσεως του Λιμένος Πειραιώς, στα *Τεχνικά Χρονικά*, 1933 Β/IV, σελ. 705-729.

[22] Ελένη Καλαφάτη, *Αλέξανδρος Ζαχαρίου, «Κατ' εξοχήν μηχανικός της ελληνικής βιομηχανίας»*, στο *Οι παλαιές συλλογές της Βιβλιοθήκης του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου*, Ε.Μ.Π., Αθήνα 1995, σελ.140.

[23] Nicolaus Hein, «Ελληνική τεχνική κίνησις, Το Σιλό σιτηρών του λιμένος Πειραιώς», *Τεχνικά Χρονικά*, ΧV, 174, 15/3/1939, σ.σ. 225-230, αναδημοσίευση από το *Die Bautechnik,* 1/1939.

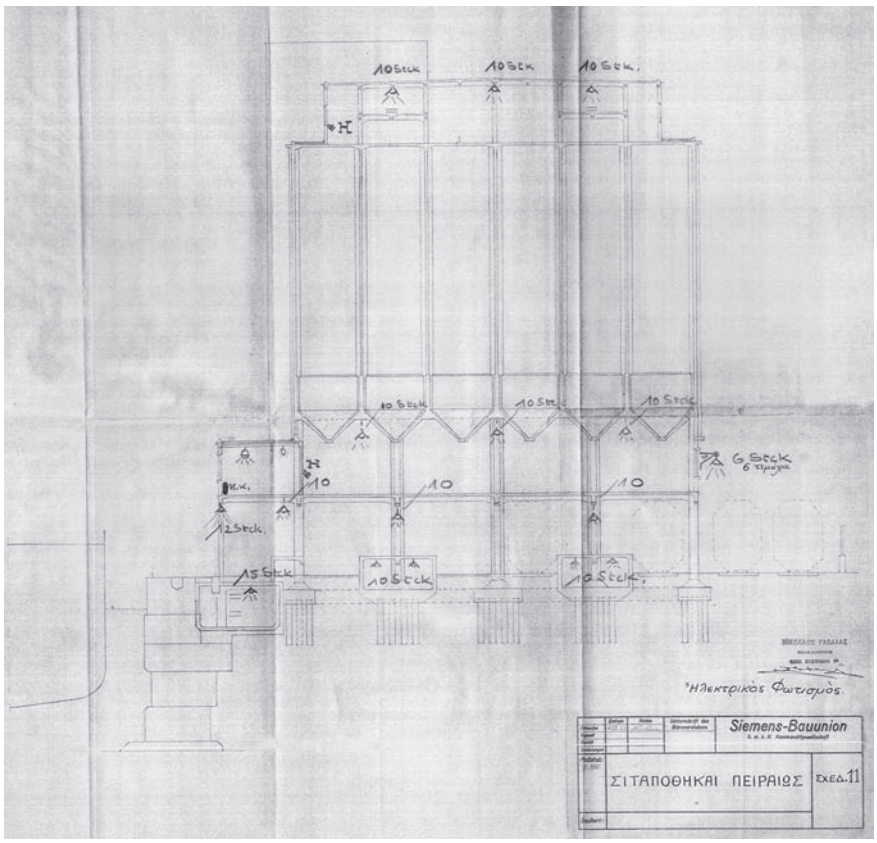
Σιταποθήκαι Πειραιώς, Siemens-Bauunion, Νικόλαος Γαβαλάς, 6/6/29, Maßstab 1/100, Αρχείο ΟΛΠ.

7. Κατασκευαστικό σχέδιο τομής του Σιλό Σιτηρών του ΟΛΠ του 1929 (Αρχείο ΟΛΠ).

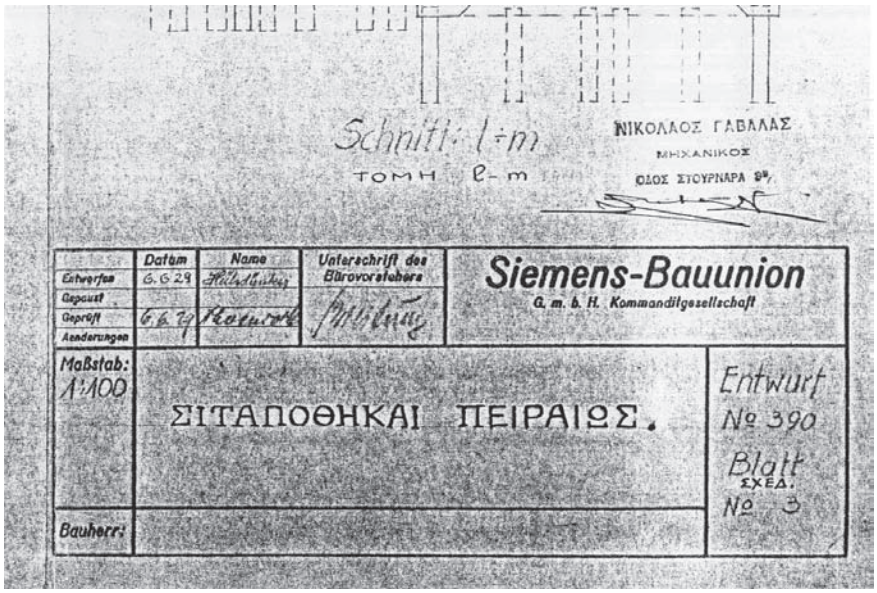
8. Λεπτομέρεια του τίτλου των κατασκευαστικών σχεδίων του Σιλό Σιτηρών του ΟΛΠ. Η μελέτη έχει εκπονηθεί από τη Siemens-Bauunion. Φέρει πρόσθετη σφραγίδα του μηχανικού Νικολάου Γαβαλά (Αρχείο ΟΛΠ).

9. Κατασκευαστικό σχέδιο τομής του Σιλό Σιτηρών του ΟΛΠ του 1929. Διακρίνονται οι κυψέλες συλλογής σιτηρών (Αρχείο ΟΛΠ).

10. Κατασκευαστικό σχέδιο όψης του Σιλό Σιτηρών του ΟΛΠ του 1929. Διακρίνονται οι κυψέλες συλλογής σιτηρών (Αρχείο ΟΛΠ).



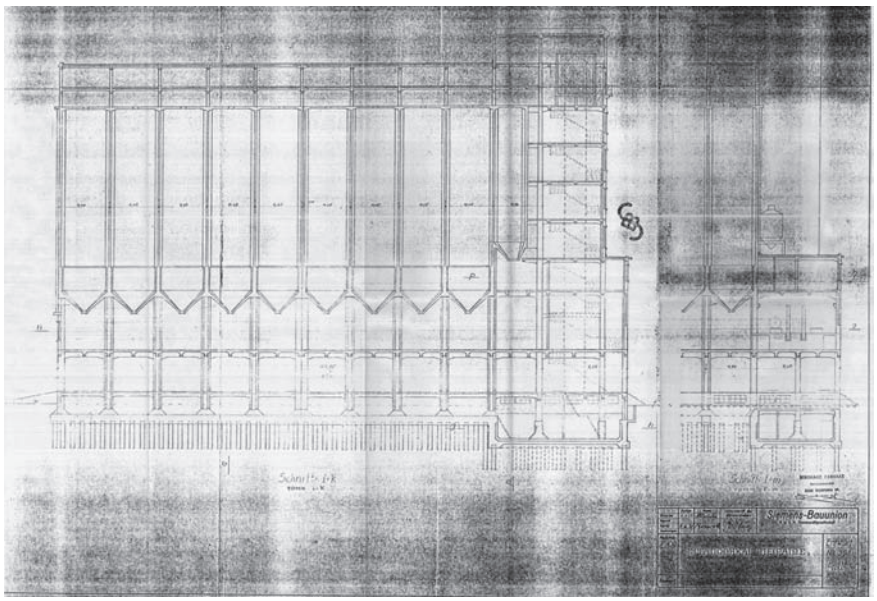
7



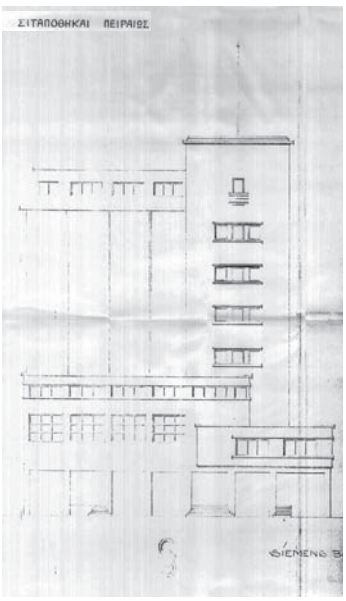
8

ρύχθηκε διεθνής διαγωνισμός το 1929. Το 1931 εδόθη εντολή κατασκευής στην «Siemens-Bauunion G.F.T.H.-Berlin», την ελληνική εταιρεία του πολιτικού μηχανικού Νικολάου Γαβαλά και το εργοστάσιο μηχανών «Hartmann A.G. Offenbach a.M.» Η μελέτη προέβλεπε κτίριο την κατασκευή ενός σιλό, χωρητικότητας 15.000 τόννων με δυνατότητες επέκτασης σε εγκαταστάσεις χωρητικότητας 40.000 τόννων.

Η έναρξη της κατασκευής της σιταποθήκης, αφού προηγήθηκαν δύο αλλαγές στη θέση του κτιρίου και αύξηση της χωρητικότητας του στους 20.000 τόννους, καθυστέρησε μέχρι τον Οκτώβριο 1934. Κτίστηκε εν τέλει μέσα σε δύο χρόνια και άρχισε να λειτουργεί τον Νοέμβριο του 1936.



9



10

Η αναρροφητική ικανότητα από τα πλοία, ζύγιση και αποθήκευση στα κελιά έφθανε στους 300 τόννους/ώρα, η δυνατότητα φόρτωσης σε φορτηγά ή σιδηροδρομικά οχήματα στους 200 τόννους/ώρα και η φόρτωση σε πλοία στους 100 τόννους/ώρα.

Το κυρίως κτίριο του σιλό κατασκευάστηκε με μήκος 49,97 μ., πλάτος 29,50 μ. και ύψος 44,28 μ. Ο πύργος φθάνει σε ύψος 56,20 μ. και επάνω του τοποθετήθηκε ιστός 11 μ. ώστε να λειτουργήσει και ως σηματωρός. Δίπλα στο σιλό το «παράρτημα» με τα γραφεία και το μηχανοστάσιο έχουν ύψος 21,60 μ. Ελεύθερη δίοδος κάτω από το σιλό με στοές επιτρέπει τη φόρτωση οχημάτων κάτω από τον πυθμένα των κελιών. Το σιλό περιέχει 78 τετραγωνικά κελιά (34 των 400 τόννων, 24 των 200 τόννων και 20 των 100 τόννων) με ύψος 27,25 μ. Παράλληλα κατασκευάστηκε και σιδηροδρομική αποβάθρα η οποία έμεινε αχρησιμοποίητη, καθώς το μεγαλύτερο μέρος φορτωνόταν σε φορτηγά οχήματα.

Με την κατασκευή του σιλό ολοκληρώθηκαν τα έργα του Κεντρικού Λιμένα. Τα νέα λιμενικά έργα η εκβάθυνση του έλους και της λιμενολεκάνης, η επέκταση της με τη διαμόρφωση του Προλιμένα και την κατασκευή των νέων εξωτερικών λιμενοβραχιόνων, η κατασκευή των μόνιμων κτιστών ναυπηγοεπισκευαστικών δεξαμενών, ο αύλακας εισόδου, η αξιοποίηση της ακτής του Αγίου Διονυσίου με την απομάκρυνση των ναυπηγείων, η κατασκευή των νέων αποθηκευτικών υποδομών και υποδομών φόρτωσης έδωσαν στο λιμάνι του Πειραιά τη σύγχρονή του μορφή.

Οι πολεμικές καταστροφές και η ανοικοδόμηση

Μετά την ολοκλήρωση των έργων εκείνων και πριν την έναρξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου το λιμάνι διέθετε 6.665 τρχ. μ. κρηπιδωμάτων με βάθη από 3 έως 10 μ., λιμενικά υπόστεγα και αποθήκες, έκτασης 47.000 τ.μ. και χωρητικότητας 20.000 τόννων, το σιλό σιτηρών με ταινιόδρομο ωριαίας απόδοσης 300 τόννων και χωρητικότητας 20.000 τόννων, τις δύο μόνιμες δεξαμενές και την ιδιωτική εσχάρα ανέλκυσης πλοίων Βασιλειάδη, δύο γερανογέφυρες γαιανθράκων ωριαίας απόδοσης 150 τόννων, 21 ηλεκτροκίνητους γερανούς 2-5 τόννων, δίκτυο ύδρευσης, ηλεκτροφωτισμού, τηλεφώνων, εργοστάσιο για επισκευές και συντηρήσεις μηχανημάτων[24].

Κατά τη διάρκεια του πολέμου το λιμάνι του Πειραιά δέχθηκε πλήγματα με δύο βομβαρδισμούς, τον Απρίλιο του 1941 και τον Ιανουάριο του 1944 και ανα-

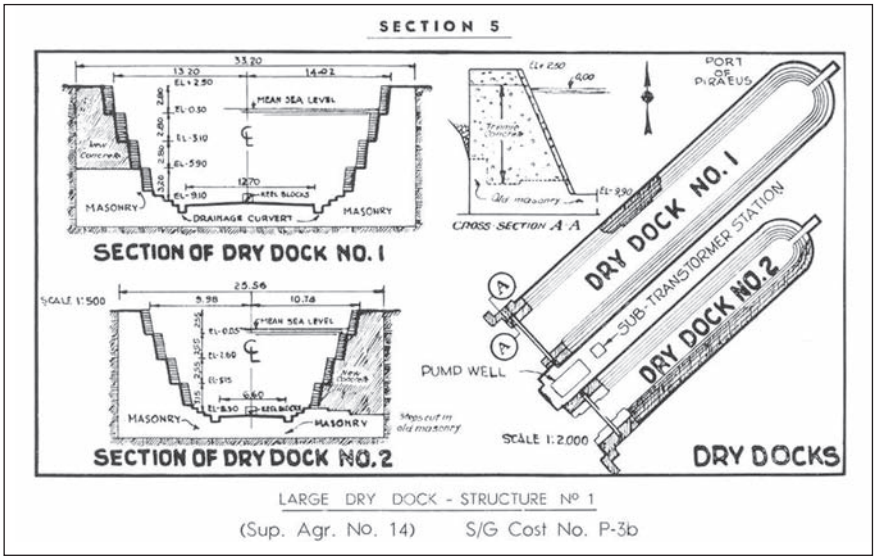
[24] Γ. Ε. Χατζημανωλάκης, «*Το λιμάνι του Πειραιά στη διαδρομή των αιώνων*», Πειραιάς 1996, σελ. 140.

11

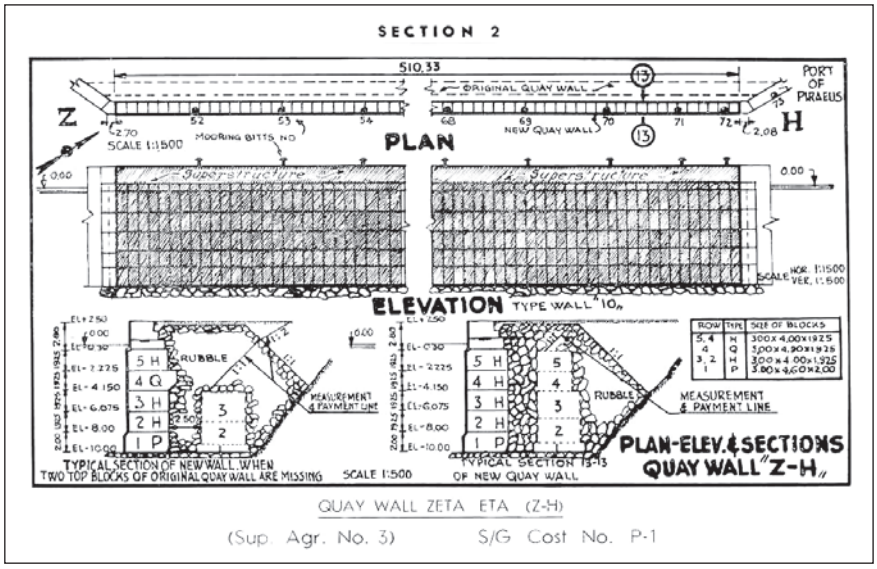
τίναξη των υποδομών του κατά την αποχώρηση των στρατευμάτων κατοχής τον Οκτώβριο του 1944[25]. Μικρότερες καταστροφές υπέστη και τον Δεκέμβριο του 1944. Το αποτέλεσμα ήταν η σχεδόν πλήρης αχρήστευσή του. Από τις πολεμικές επιχειρήσεις καταστράφηκαν 1.800 μέτρα κρηπιδωμάτων[26], το 26% του συνόλου, οι δεξαμενές, ο ταινιόδρομος το σιλό, αρκετές αποθήκες καθώς και όλος ο μηχανολογικός εξοπλισμός των γερανών. Τα ναυάγια του βομβαρδισμού του 1944 έκλειναν τον δίαυλο.

[25] Στον χάρτη του Πειραιά του 1946, του άτλαντα των πολεμικών καταστροφών που επιμελήθηκε ο Κ. Δοξιάδη καταγράφονται οι καταστροφές των λιμενικών εγκαταστάσεων. Βλ. *Αι θυσίαι της Ελλάδος στον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο*, 1946.

[26] Col. D.W.Griffiths S.E., District Engineer, *Completion Report, Piraeus Harbor, Greece.* Corps of Engineers, Department of the Army, North Atlantic Division, Grecian District, Athens, Greece. (χ.χ.), p. 1.



12



13

Η έναρξη της αποκατάστασης των πολεμικών καταστροφών έγινε τον Οκτώβριο του 1947 με κατασκευάστρια την εταιρεία «Steers-Grove» στα πλαίσια της Αμερικανικής Βοήθειας. Το έργο αφορούσε ανακατασκευή 2.012 τρχ.μ. κρηπιδωμάτων, τις κτιστές δεξαμενές, το σιλό, τις αποθήκες της Νετιώνειας και τον κατεστραμμένο εξοπλισμό. Παραδόθηκε το 1949 και ο εξοπλισμός το 1950. Ήταν τμήμα ενός μεγαλύτερου έργου που περιλάμβανε τις επισκευές των βομβαρδισμένων λιμανιών Πειραιά, Βόλου, Θεσσαλονίκης και της διώρυγας Κορίνθου[27]. Η διαχείριση ανήκε στο «Ελληνικό Τμήμα του Σώματος Μηχανικών της Αμερικανικής Αποστολής για Βοήθεια στην Ελλάδα» και το ελληνικό Υπουργείο Δημοσίων Έργων με σύμβουλο τον ΟΛΠ[28]. Μικρότερα έργα επισκευών των βομβαρδισμένων ή ανατιναγμένων τμημάτων του λιμανιού πραγματοποιούνταν και μετά το 1950.

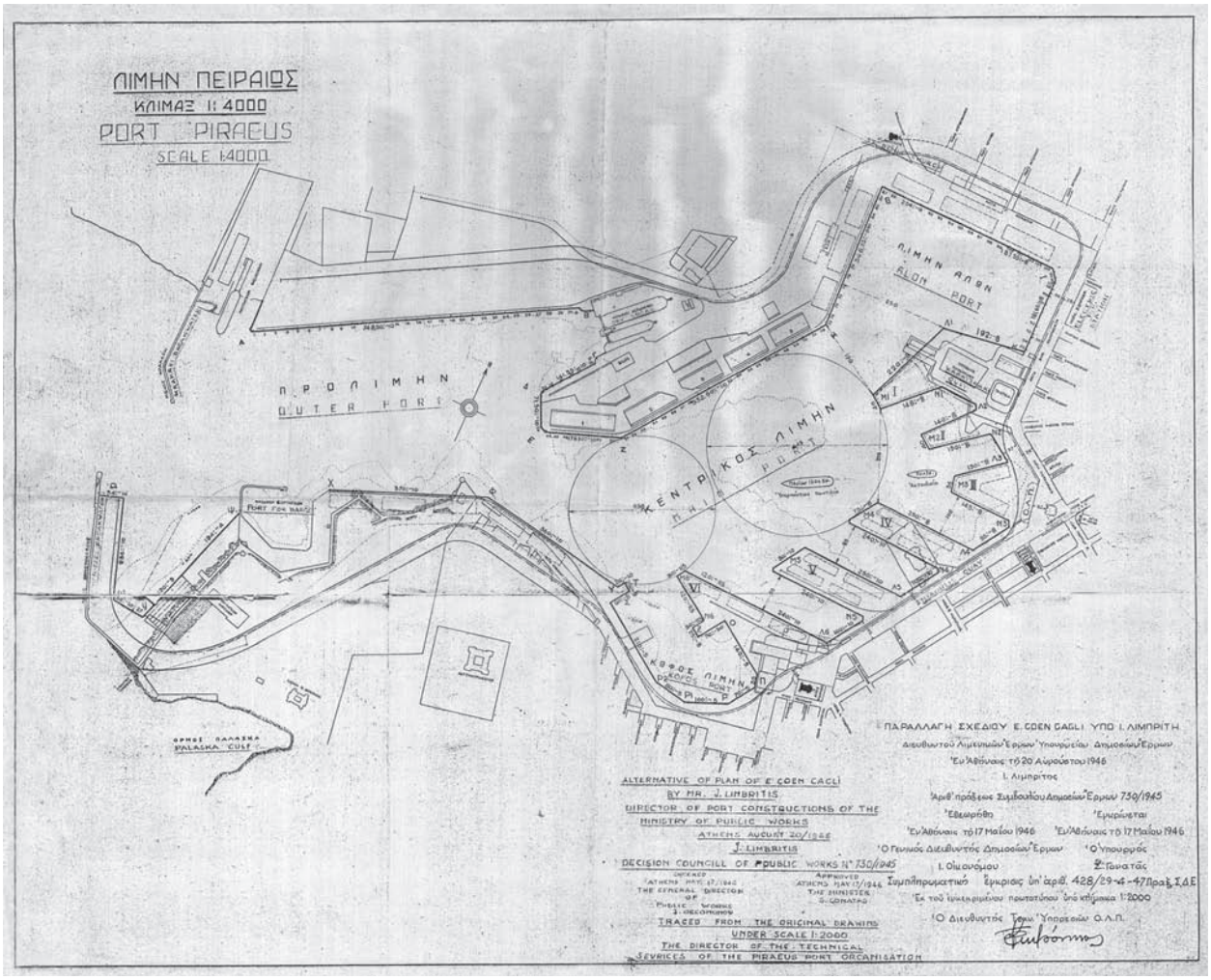
11. Χάρτης του Πειραιά με τις πολεμικές καταστροφές της περιόδου 1941-1944. Συντάχθηκε από τον Κ. Δοξιάδη και την ομάδα του και δημοσιεύθηκε το 1946, στο *Αι θυσίαι της Ελλάδος στον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο*. Διακρίνονται οι ζώνες που έχουν δεχθεί τα κύματα των βομβαρδισμών, γύρω από το λιμάνι και στις συνοικίες.

12. Σχέδια των επισκευών των μόνιμων κτιστών δεξαμένων μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Οι επισκευές πραγματοποιήθηκαν το 1947-49. Τα σχέδια περιλαμβάνονται στην τελική αναφορά, *Completion Report, Piraeus Harbor, Greece. Corps of Engineers, Department of the Army, North Atlantic Division,* του Σώματος Μηχανικού της στρατιωτικής αποστολής των ΗΠΑ.

13. Σχέδια των επισκευών των λιμενικών κρηπιδωμάτων μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Οι επισκευές πραγματοποιήθηκαν το 1947-49. Τα σχέδια περιλαμβάνονται στην τελική αναφορά, *Completion Report, Piraeus Harbor, Greece. Corps of Engineers, Department of the Army, North Atlantic Division,* του Σώματος Μηχανικού της στρατιωτικής αποστολής των ΗΠΑ.

[27] Col. D.W.Griffiths S.E., District Engineer, *Completion Report, Piraeus Harbor, Greece.* Corps of Engineers, Department of the Army, North Atlantic Division, Grecian District, Athens, Greece. (χ.χ.), p. 2.

[28] Col. D.W.Griffiths S.E., District Engineer, *Completion Report, Piraeus Harbor, Greece.* Corps of Engineers, Department of the Army, North Atlantic Division, Grecian District, Athens, Greece. (χ.χ.)



14. Χάρτης του λιμανιού του Πειραιά στην τελική του μορφή κατά τη διάρκεια των μεταπολεμικών επισκευών το 1947 (Αρχείο ΟΛΠ).

Με τα μεταπολεμικά έργα το λιμάνι του Πειραιά επανήλθε στη μορφή του 1939, αυτή που είχε αποκτήσει με το Προγραμματικό Σχέδιο του 1923. Η λιμενολεκάνη, είναι η ίδια με τη σημερινή, έκτασης 130 εκταρίων, με βάθη 4-15 μέτρα. Είχε κρηπιδώματα 6.850 μ., με τρεις φάρους, δύο λιμενοβραχίονες, του Θεμιστοκλέους «δεξιά τω εισπλέοντι» μήκους 480 μ. και του Κράκαρη, με ταινιόδρομο 280 μ., δύο ναυπηγοεπισκευαστικές δεξαμενές, πέντε πολυώροφες αποθήκες, σιλό σιτηρών με ταινιόδρομο, γερανογέφυρα φόρτωσης κάρβουνου[29].

Αυτή η μορφή με ελάχιστες αλλαγές, διατηρήθηκε ως το τέλος του 20ου αιώνα οπόταν ολοκληρώθηκε το τελευταίο σκέλος των μεσοπολεμικών σχεδιασμών και η επέκταση του εμπορικού λιμανιού προς τα δυτικά. Τότε ο Κεντρικός Λιμένας, εντός των ιστορικών του ορίων του τέλους του 19ου αιώνα, μετατράπηκε σε αμιγώς επιβατικό και ο Λιμένας Αγίου Γεωργίου σε εμπορικό. Αν οι δεκάδες αλλαγές, διαρρυθμίσεις και επεκτάσεις θεωρηθούν ενιαίο έργο, τότε πρόκειται για το μεγαλύτερο λιμενικό έργο που έχει πραγματοποιηθεί στη χώρα.

[29] Κωνσταντίνος Ζουμπουλίδης (επιμέλεια), *Ο λιμήν του Πειραιώς κατά το 1955*, Οργανισμός Λιμένος Πειραιώς, Υπηρεσία Γενικής Επιθεωρήσεως, Τμήμα Στατιστικής, Πειραιεύς 1955, σελ. 10-11.

Σ Τ Α Μ Α Τ Ι Ν Α Γ. Μ Α Λ Ι Κ Ο Υ Τ Η

Οι Δημοτικοί Μηχανικοί του Πειραιά στον 19ο αιώνα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΝΕΩΤΕΡΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ

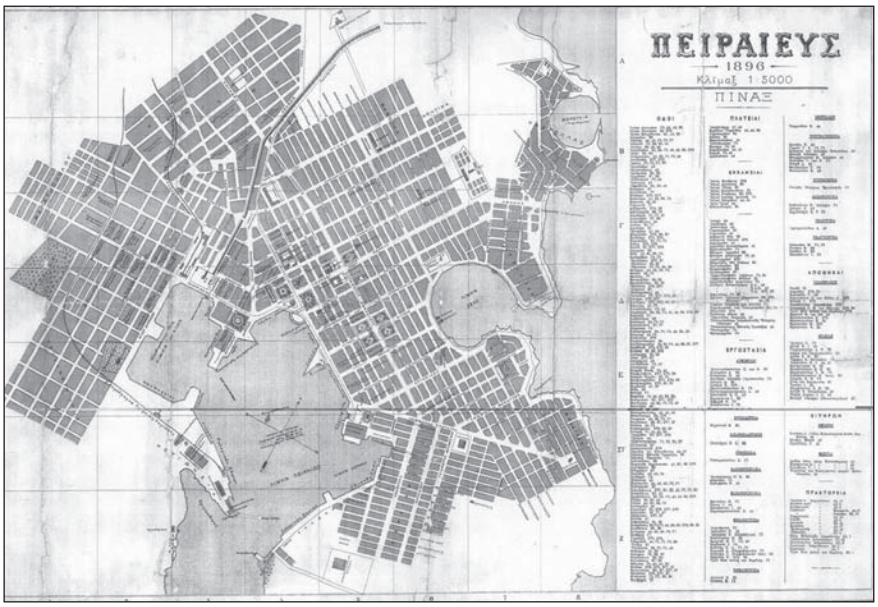
Η Σταματίνα Γ. Μαλικούτη είναι Δρ. Αρχιτέκτων

Η ίδρυση του νεώτερου Πειραιά, το 1834, συναρτάται με την ανακήρυξη της Αθήνας ως πρώτης πόλης του νεοελληνικού Κράτους, επιλογή που δεν εναρμονίζεται μόνο με το πολιτισμικό «ρεύμα» της εποχής προς την κληρονομιά των Κλασσικών Χρόνων, αλλά κινείται και στο πλαίσιο της αναπτυξιακής πολιτικής του κράτους, με την πολεοδομική δραστηριότητα να επιταχύνεται σε παραθαλάσσιες θέσεις καθοριστικές για τις επικοινωνίες (Καυκούλα κ.ά., 1990: 232).

Η νευραλγική θέση της περιοχής μελέτης με τα φυσικά διαμορφωμένα λιμάνια –πλεονέκτημα που οδήγησε και την Κλασσική πόλη σε αξιοθαύμαστη ευημερία– και η δυνατότητα σύνδεσής της με τα εμπορικά κέντρα της Μεσογείου, καθώς και η απουσία οδικού δικτύου στην ηπειρωτική χώρα, έκαναν επιτακτική την ανάγκη αναγέννησης του θαλάσσιου αυτού κόμβου. Από την άλλη, ο σχεδιασμός του επινείου εντάσσεται στο γενικότερο πλαίσιο της εποικιστικής πολιτικής που εφαρμόζεται κατά την οθωνική περίοδο και η οποία –στη συγκεκριμένη περίπτωση– εξειδικεύεται στη δημιουργία των ευνοϊκών συνθηκών, τη θέσπιση των κατάλληλων κινήτρων και τη νομοθέτηση ρυθμίσεων για τον επαναπροσδιορισμό του ιδιοκτησιακού καθεστώτος, με στόχο την προσέλκυση εποίκων, αρχικά Χίων και, μεταγενέστερα, Υδραίων (Μαλικούτη, 1999: Α, 263).

Οι δύο συντάκτες του πρώτου Σχεδίου Πόλεως –ο Σταμάτης Κλεάνθης και ο Eduard Schaubert– σχεδιάζουν ουσιαστικά μια περιφερειακή πόλη με τη λειτουργική συγκρότηση εμπορικού και ναυτιλιακού κέντρου, ακολουθώντας τα νεοκλασσικά πρότυπα. Προβλέπουν άνετους δημόσιους ελεύθερους χώρους και δενδροφυτευμένες λεωφόρους μεγάλου πλάτους, οικοδομήσιμα οικόπεδα σημαντικού εμβαδού και δημόσια κτίρια στον άξονα των κεντρικών οδών (Μαλικούτη, 2000: 139). Επιπλέον, προγραμματίζουν την οργάνωση αυτοδύναμων συνοικισμών με κριτήριο τη γεωγραφική προέλευση των εποίκων, αν και προτείνουν σχεδόν το σύνολο των κεντρικών λειτουργιών στον Χιακό τομέα (Μαλικούτη, 2005: 243).

Στα 1864, η χωροθέτηση του σταθμού της σιδηροδρομικής γραμμής Πειραιώς-Αθηνών, η οποία άρχισε να λειτουργεί το 1869, είναι το έναυσμα, όχι μόνο για την πρώτη μεγάλης κλίμακας αναθεώρηση του ρυμοτομικού της πόλης με την επέκτασή του προς τη μετέπειτα βιομηχανική ζώνη, αλλά και τη διαφοροποίηση της εξέλιξης του τόπου από την αρχικά «τεταγμένη» –του επινείου της πρωτεύουσας–, κυρίως με τη διεύρυνση της εσωτερικής και της εξωτερικής αγοράς, αλλά και εξαιτίας ευνοϊκών παραγόντων από τις διεθνείς συγκυρίες. Η θεαματική ανάπτυξη της οικονομίας του Πειραιά στο τελευταίο τέταρτο του 19ου αιώνα και σχεδόν αδιάλειπτα μέχρι το 1922, με κινητήριους μοχλούς κυρίως την δευτερογενή παραγωγή και τη ναυτιλία, σε συνδυασμό με την εντατική κατασκευή έργων υποδομής κατά την τρικουπική περίοδο που είχε ως κύριο αποτέλεσμα τη σύνδεση του τόπου με τα σιδηροδρομικά δίκτυα σε τοπικό και εθνικό επίπεδο, προκαλούν αφενός πληθυσμιακή έκρηξη, αφετέρου κατακόρυφη άνοδο των δεικτών της οικοδομικής δραστηριότητας. Λιγότεροι από 11.000 μόνιμοι κάτοικοι απογράφονται το 1870 και περισσότεροι από 50.000 το 1896 (Λεοντίδου, 1989: 48), κάτοικοι ποικίλης προέλευσης που όμως σύντομα αφομοιώνονται σε μια εσωστρεφή τοπική κοινωνία, στην οποία η μεταπρατική αστική τάξη υπερ-



1

τερεί. Σχετικά με την οικοδομική δραστηριότητα, στα μέσα της δεκαετίας του 1870 καταγράφονται 2.500 ιδιωτικά κτίρια, ενώ 4.500 στα 1898 (Μαλικούτη, 2004: 146). Οι συνεπαγόμενοι μετασχηματισμοί στην οργάνωση και τη μορφή του αστικού χώρου είναι αξιοσημείωτοι και καθοριστικοί για την μετέπειτα εξέλιξη της πόλης (εικ. 1).

Στις αρχές του 20ού αιώνα, ο Πειραιάς είναι ένα αυτοδύναμο αστικό κέντρο, με ολοκληρωμένη πολεοδομική συγκρότηση και αξιόλογη αρχιτεκτονική φυσιογνωμία: μια πόλη με επαρκείς δημόσιους ελεύθερους χώρους, σχεδιασμένο αστικό εξοπλισμό, πλήθος ιδιωτικών κτιρίων και σημαντικά δημόσια οικοδομήματα.

2. ΤΟ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ

Ο φορέας σχεδιασμού και κατασκευής των παραπάνω είναι το Αρχιτεκτονικό Γραφείο του Δήμου Πειραιά, σύμφωνα με το νομικό πλαίσιο που διέπει τη συγκρότηση των δήμων στον 19ο αιώνα. Σύμφωνα με το 15ο άρθρο του ΒΔ «περί σχηματισμού και διαιρέσεως των δήμων» του 1833 (*ΦΕΚ 3/10 Ιανουαρίου 1834*), η τοπική αυτοδιοίκηση, εκτός από την οργάνωση και τη στελέχωση των τυπικών δημοτικών υπηρεσιών, έχει ευρύ φάσμα αρμοδιοτήτων. Η λειτουργία των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας, η ευθύνη για τα εκκλησιαστικά ζητήματα και η επίβλεψη των εκπαιδευτικών πραγμάτων, η διευθέτηση των εκλογικών και στρατολογικών διαδικασιών, η εκτέλεση της δημοσιονομικής πολιτικής και η διαχείριση της δημοτικής και της δημόσιας περιουσίας, η εφαρμογή του Σχεδίου Πόλεως και ο σχεδιασμός των επεκτάσεών του, ο σχεδιασμός και η κατασκευή των δημοσίων κτιρίων και των έργων υποδομής συνιστούν το πεδίο των υποχρεώσεων και των πρωτοβουλιών της (Μαλικούτη, 1999: Α, 40-41).

Στις δημοτικές υπηρεσίες ανήκει το Αρχιτεκτονικό Γραφείο, το οποίο, στα πρώτα χρόνια, επανδρώνεται με Βαυαρούς και Έλληνες στρατιωτικούς μηχανικούς. Πρώτος Δημοτικός Αρχιτέκτονας διορίζεται ο Βαυαρός C. Lorenzen, ιδιαίτερα προικισμένος, ευσυνείδητος και παραγωγικός. Η ημερομηνία του διορισμού του δεν είναι γνωστή, αναφέρεται όμως να κατοικεί στον Πειραιά μαζί με τον Δανό αρχιτέκτονα Koppen από το 1836 (Haugsted, 1996: 193), ενώ υπάρχουν τεκμήρια για ένα οικόπεδο που του παραχωρείται στον συνοικισμό των Χίων δύο χρόνια αργότερα (Φεράλδης, 1994: 116). Έχει σπουδάσει Αρχιτεκτονική στο Πολυτεχνείο του Lübeck στο διάστημα 1826-1830 και κερδίσει δύο βραβεία σε διαγωνισμούς, εργαζόμενος παράλληλα ως οικοδόμος. Σαν απόφοιτος, επιβλέπει κυρίως υδραυλικά έργα, ενώ στο διάστημα

2

3

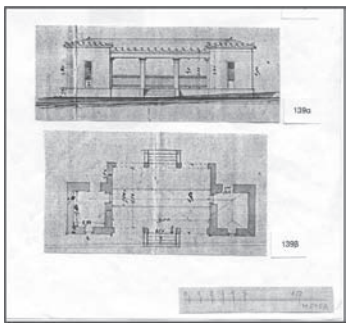
1834-35 φοιτά στην Στρατιωτική Ακαδημία του Βερολίνου και στη συνέχεια σε αυτήν του Μονάχου, λίγο προτού έρθει στην Ελλάδα (Μαλικούτη, 1999: Γ, 44). Τα πρώτα κτίρια των ναών του Αγίου Νικολάου και της Αγίας Τριάδας –γύρω στα 1840–, η διαρρύθμιση του Λοιμοκαθαρτηρίου, ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων των Δημοτικών Λουτρών και οι πρώτες κρήνες της πόλης είναι τα κυριότερα έργα του, ενώ στις πηγές βρίσκουμε και σκαρίφημά του για την πρώτη επέκταση του Σχεδίου Πόλεως προς την Υδραϊκή συνοικία (εικ. 2). Στα 1843 απολύεται ως διανοητικά ασθενής, αντικαθίσταται δε από τον υπολοχαγό Νικόλαο Μουσουδάκη.

Ο τελευταίος κατάγεται από την Κωνσταντινούπολη, διδάσκει στη Σχολή Ευελπίδων και εγγράφεται δημότης στα 1846 (Στασινόπουλος, 1933: 80). Στη διάρκεια της θητείας του ανεγείρονται το Α' Δημοτικό Σχολείο Αρρένων –το σχολείο των «Ιωνιδών» (εικ. 3), στη θέση της μετέπειτα «Ιωνιδείου»– και το κτίριο της Πυριταποθήκης. Ο ανθυπολοχαγός Νικόλαος Μεταξάς τον διαδέχεται. Το 1850 αναλαμβάνει ο υπολοχαγός Αλέξανδρος Γεωργαντάς και, δύο χρόνια αργότερα, ο ισόβαθμός του

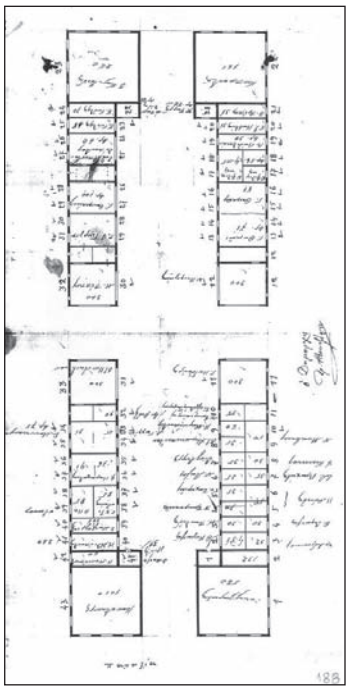
1. Χάρτης Πειραιά 1896.
Πηγή: Ιστορικό Αρχείο Δήμου Πειραιά.

2. Σκαρίφημα του Δημοτικού Αρχιτέκτονα C. Lorenzen για την πρώτη επέκταση του Σχεδίου Πόλεως προς την Υδραϊκή συνοικία (1838), στο οποίο διακρίνονται η έκταση και η μορφή του πρώτου ρυμοτομικού των Κλεάνθη και Schaubert.
Πηγή: *Γενικά Αρχεία του Κράτους*, Αρχείο Υπουργείου Εσωτερικών, φ. 217 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 71).

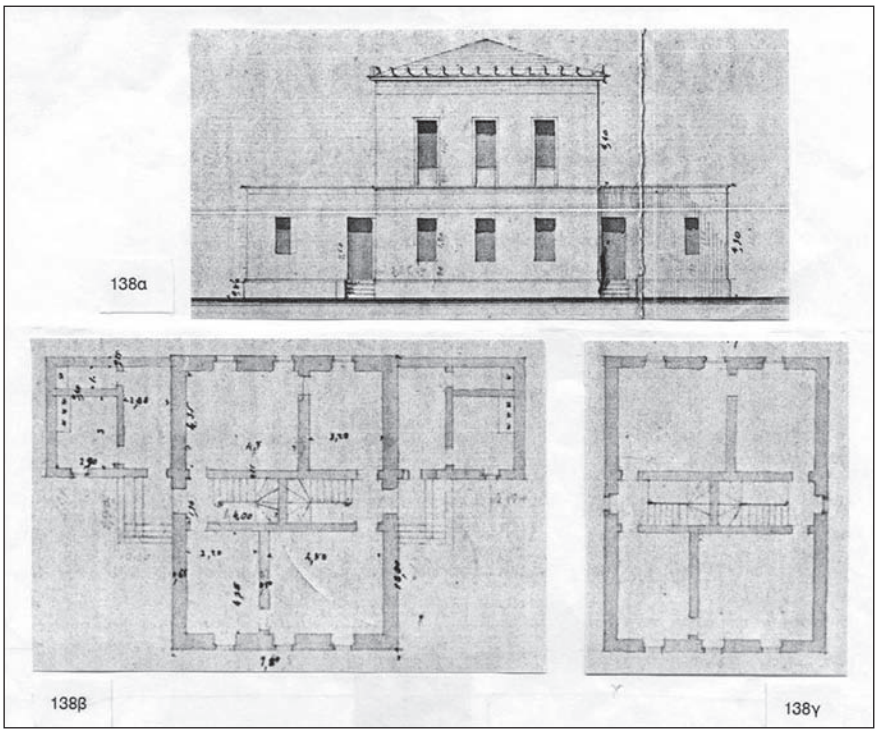
3. Το κτίριο του «σχολείου των Ιωνιδών».
Πηγή: Ιστορικό Αρχείο Δήμου Πειραιά.



5



6



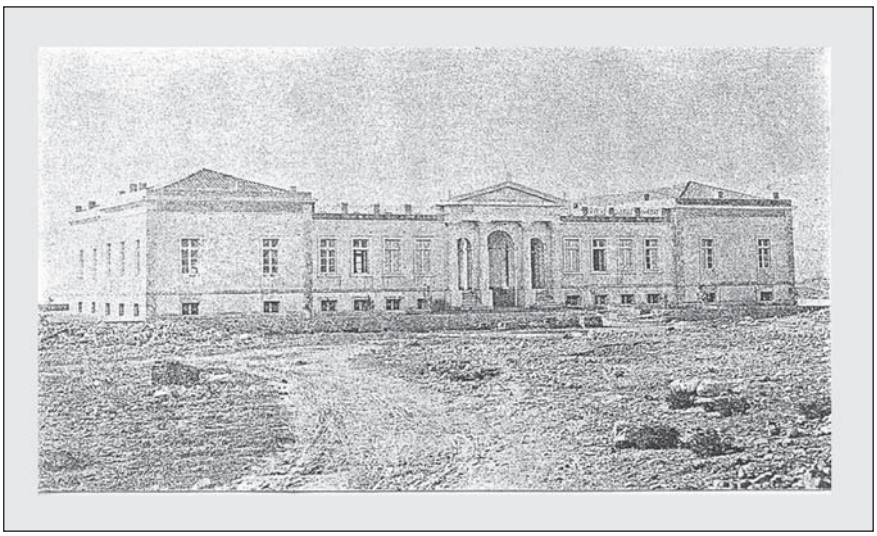
4

Γρηγόριος Πετιμεζάς, ο οποίος παραδίδει στον ανθυπολοχαγό Νικόλαο Σούτσο στα 1854. Η ανοικοδόμηση του «Ραλλείου» Παρθεναγωγείου στην πλατεία Κοραή και του νέου Λοιμοκαθαρτηρίου (εικ. 4, 5), η διαμόρφωση και ο εξοπλισμός των κεντρικών πλατειών της πόλης, καθώς και τα πρώτα έργα οδοποιίας και λιμενικής υποδομής συγκαταλέγονται στη δημιουργία τους.

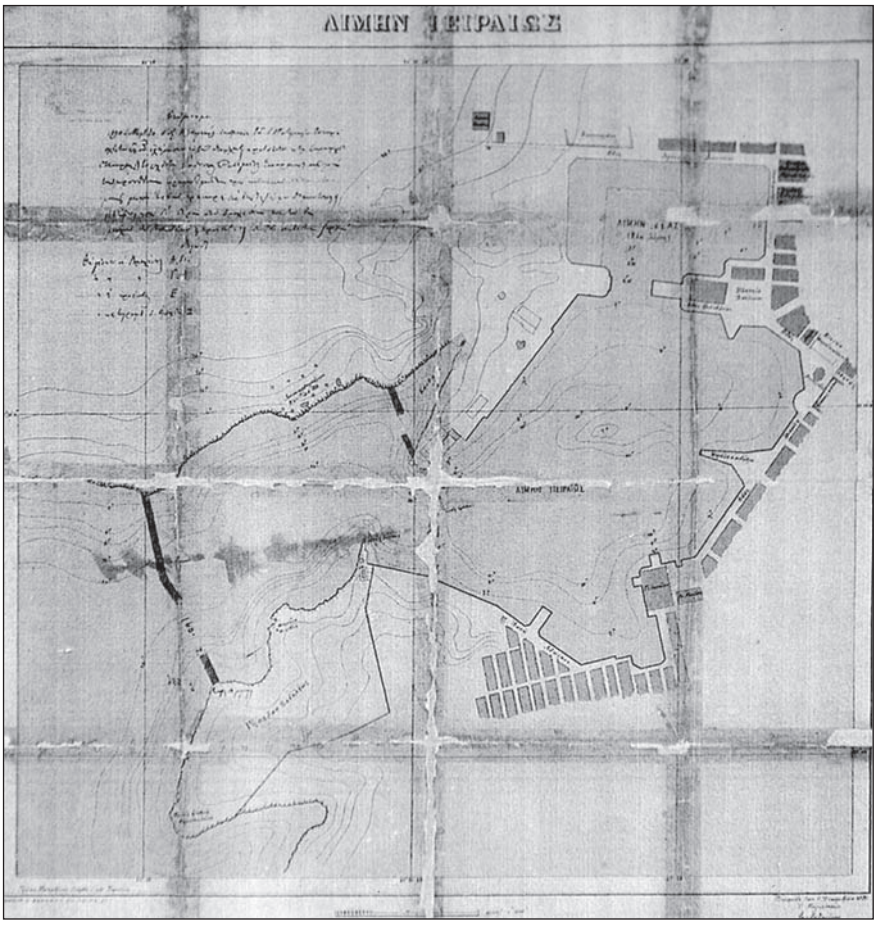
Από το 1857 μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1860 ακολουθεί μια σειρά άλλων στρατιωτικών μηχανικών: ο λοχαγός Θεόδωρος Ηπίτης –το όνομα του οποίου συνδέεται με το κτίριο του πρώτου Δημαρχείου και το σχολείο του Υδραϊκού συνοικισμού–, ο υπολοχαγός Ιωάννης Τριγγέτας και ο ανθυπολοχαγός Νικόλαος Σχινάς –που εκπονούν τα σχέδια της πρώτης και της δεύτερης Δημοτικής Αγοράς αντίστοιχα– (εικ. 6), καθώς και ο υπολοχαγός Γεράσιμος Μεταξάς είναι οι κυριότεροι. Ειδικότερα ο τελευταίος, ο οποίος υπηρέτησε και ως Διευθυντής του *Σχολείου των Τεχνών* και καθηγητής της Αρχιτεκτονικής και της Οικοδομικής σε αυτό, ανήκει στους σημαντικούς συντελεστές αυτής της περιόδου. Από τα γνωστότερα έργα του στην Αθήνα είναι το νοσοκομείο «Ευαγγελισμός». Στον Πειραιά μελετά το κτίριο του Τζαννείου Νοσοκομείου στα 1865-66 (εικ. 7).

Το Αρχιτεκτονικό Γραφείο του Δήμου στελεχώνεται με περισσότερο προσωπικό –σχεδιαστές, βοηθούς και επιστάτες– μετά το 1870, εξαιτίας των νέων αναγκών που δημιουργούνται για τον έλεγχο και τη συντήρηση της υποδομής, κυρίως των εγκαταστάσεων ύδρευσης και της οδοποιίας. Επιπλέον, αξιόλογοι αρχιτέκτονες υπηρετούν σ' αυτό το διάστημα. Ανάμεσά τους, ο Ιωάννης Λαζαρίμος –Δημοτικός Μηχανικός από το 1877– και ο βοηθός και διάδοχός του Γεώργιος Ζίζηλας, οι οποίοι δημιουργούν περίπου για μια εικοσαετία.

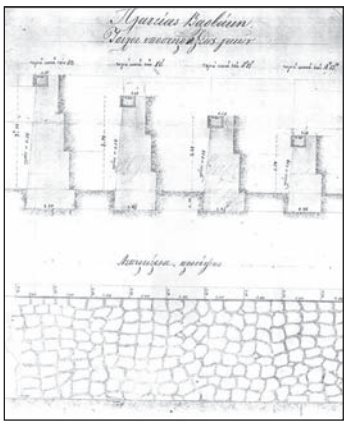
Ο πρώτος (1849-1913), με πλούσιο συνθετικό και συγγραφικό έργο, κατάγεται από την Ύδρα, αλλά γεννιέται στον Πειραιά. Είναι απόφοιτος της Σχολής Καλών Τεχνών του Παρισιού, ενώ έχει παρακολουθήσει μαθήματα και στο Βερολίνο. Σπούδασε «Χωρομετρία» στο *Σχολείον των Τεχνών*. Είναι καθηγητής της Σχολής Ευελπίδων και του *Σχολείου των Τεχνών* στο μάθημα αυτό για μεγάλο χρονικό διάστημα, διατελεί μάλιστα και Υποδιευθυντής και Διευθυντής του τελευταίου (Φεσσά, 1994: 419 και Δημακόπουλος, 1983: 117). Επίσης, αναφέρεται ως καθηγητής στο *Σχολείον των Βιομηχά-*



7



8



9

4. Κατόψεις ισογείου /ορόφου και πρόσοψη του κτιρίου Διοίκησης του νέου Λοιμοκαθαρτηρίου Πειραιά. Νικόλαος Σούτσος, 1861.
Πηγή: *Αρχείον Δήμου Πειραιώς*, φ. 1861 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 138).

5. Κάτοψη και πρόσοψη του «Διαλεκτηρίου» του νέου Λοιμοκαθαρτηρίου Πειραιά. Νικόλαος Σούτσος, 1861.
Πηγή: *Αρχείον Δήμου Πειραιώς*, φ. 1861 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 139).

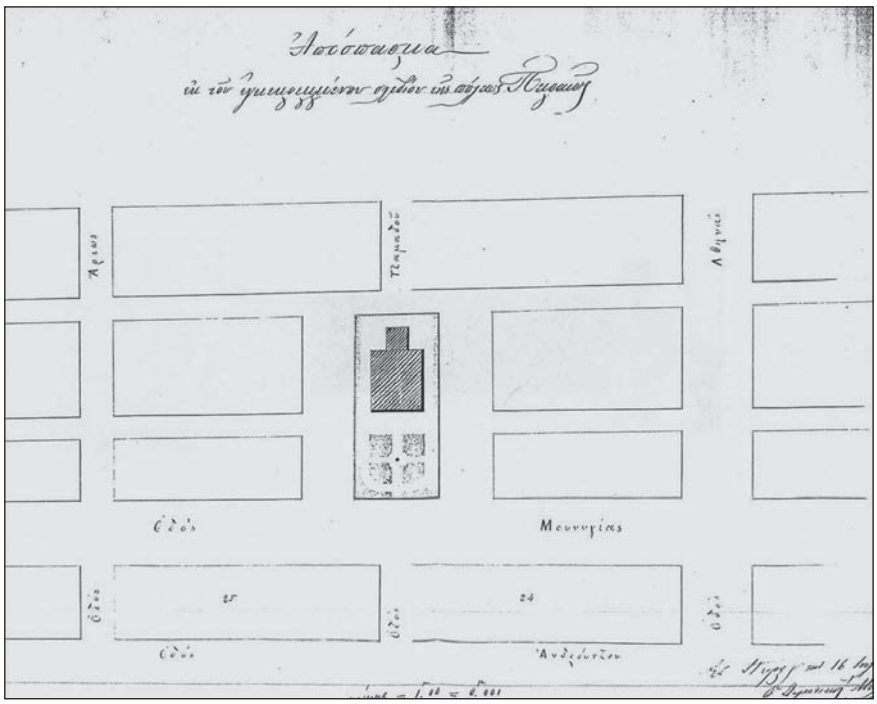
6. Κάτοψη των εγκαταστάσεων της πρώτης Δημοτικής Αγοράς Πειραιά. Ιωάννης Τριγγέτας, 1863.
Πηγή: *Αρχείον Δήμου Πειραιώς*, φ. 1863 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 188).

7. Το κτίριο του Τζαννείου Νοσοκομείου Πειραιά. Γεράσιμος Μεταξάς, 1865-66.
Πηγή: *Επιστημονικά Χρονικά*, Επετηρίδα Επιτροπής Τζαννείου Νοσοκομείου Πειραιά, τόμος 3, τεύχος 1, 1997, εξώφυλλο.

8. Πρόταση αναδιαμόρφωσης κεντρικού λιμανιού Πειραιά. Ιωάννης Λαζαρίμος, 1876.
Πηγή: *Αρχείον Δήμου Πειραιώς*, φ. 1876 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 276).

9. Λεπτομέρειες τοίχων αντιστήριξης πλατείας Τερψιθέας. Ιωάννης Λαζαρίμος, 1885.
Πηγή: *Αρχείον Δήμου Πειραιώς*, φ. 1885 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 610).

νων Τεχνών και στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων. Οι σημερινοί ναοί του Αγίου Νικολάου και του Αγίου Κωνσταντίνου, το κτίριο του Τζαννείου Ορφανοτροφείου, το περιώνυμο Δημοτικό Θέατρο, καθώς και τα κατεδαφισμένα του Γυμνασίου στην πλατεία Κοραή και του Παρθεναγωγείου στην Υδραϊκή συνοικία αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό της αρχιτεκτονικής δημιουργίας του στον Πειραιά. Σε αυτόν αποδίδεται και η πρώτη πρόταση για το κτίριο του Χατζηκυριακείου Ορφανοτροφείου, η οποία όμως κρίνεται ως «ανεπαρκής» (Μαλικούτη, 1999: Α, 244). Σχεδιάζει επίσης έργα λιμενικής υποδομής και διαμορφώνει τις πλατείες Τερψιθέας και Δηληγιάννη(εικ. 8, 9, 10).



10

11

10. Διαμόρφωση της πλατείας Δηληγιάννη στον Πειραιά. Σχέδιο Ιωάννη Λαζαρίμου, 1878.
Πηγή: *Αρχείο ΥΠΕΧΩΔΕ*.

11. Το σχολείο της πλατείας Δηληγιάννη στον Πειραιά. Εμμανουήλ Παππακωνσταντίνου, 1899, στα πλαίσια του «προγράμματος Καλλία». Φωτογράφηση: Γρηγόρης Ξανθός, 1998.

12. Λεπτομέρειες «δεστρών» κεντρικού λιμανιού Πειραιά. Ιωάννης Λαζαρίμος, 1879.
Πηγή: *Αρχείον Δήμου Πειραιώς*, φ. 1879 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 276).

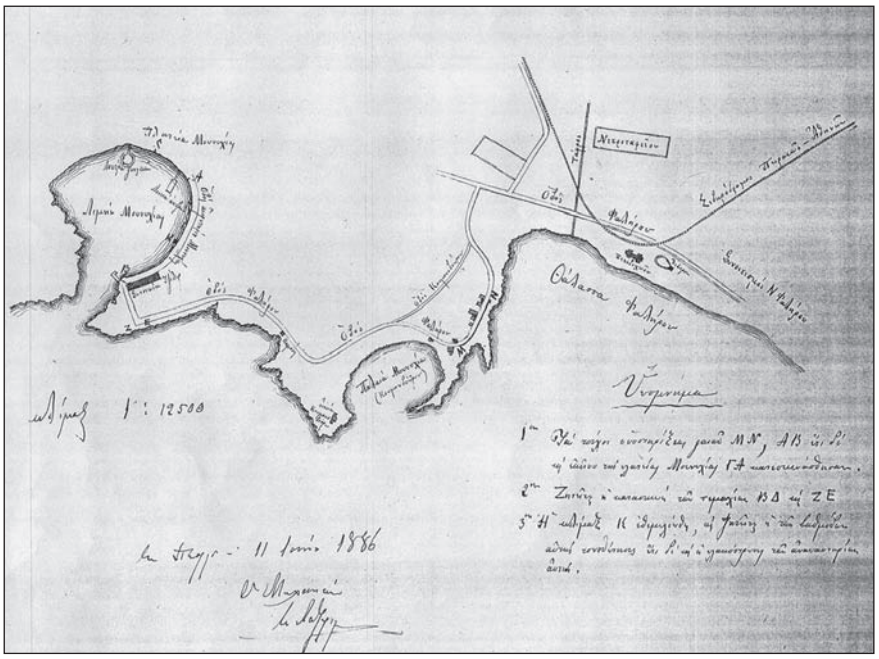
13. Διάγραμμα τοίχου αντιστήριξης παραλιακής λεωφόρου Καστέλλας. Ιωάννης Λαζαρίμος, 1886.
Πηγή: *Αρχείον Δήμου Πειραιώς*, φ. 1886 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 270).

14. Λεπτομέρειες κατασκευής οδού. Νικόλαος Μουσουδάκης, 1846
Πηγή: *Αρχείον Δήμου Πειραιώς*, φ. 1846 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 610).

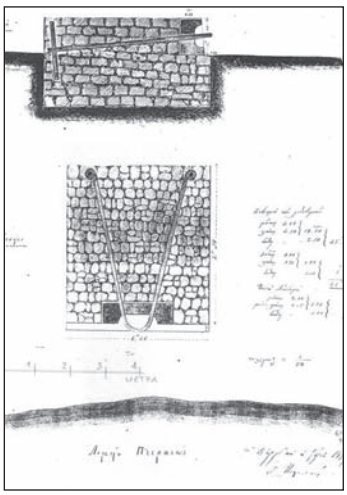
15. Σχέδια κλίμακας οδού Μπότσαρη. Γεώργιος Ζίζηλας, 1887.
Πηγή: *Αρχείον Δήμου Πειραιώς*, φ. 1887 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 267).

Ο δεύτερος, επίσης από την Ύδρα, υπηρετεί ως Δημοτικός Μηχανικός στο διάστημα 1884-1895 συνεχίζοντας την κατασκευή των οικοδομημάτων που είχαν ξεκινήσει στη διάρκεια της θητείας του Ιωάννη Λαζαρίμου. Τα κυριότερα δικά του έργα είναι ο ναός της Ευαγγελίστριας και τα κτίρια του Γηροκομείου και της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, τα οποία μελετά στο διάστημα 1892-93.

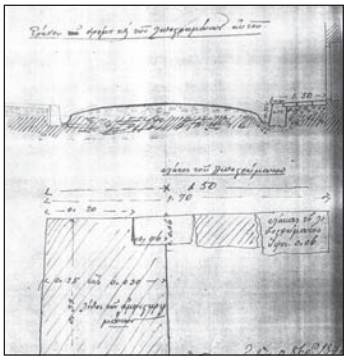
Στα τέλη του 19ου αιώνα, στο Αρχιτεκτονικό Γραφείο συναντάμε τον Μιχαήλ Παππακωνσταντίνου –ο οποίος σχεδιάζει το αξιόλογο κτίριο του «παλαιού Ταχυδρομείου» στα 1899– και τον Γεώργιο Καψαμπέλη. Είναι η εποχή κατά την οποία οικοδομούνται πολλά σχολεία, σύμφωνα πλέον με τις κτιριολογικές προδιαγραφές του προγράμματος «Καλλία» (Καρδαμίτση, 1986). Στον Πειραιά κτίζονται τα σχολεία της πλατείας Πηγάδας –το ένα έχει σήμερα κατεδαφιστεί– και αυτό της πλατείας Δηληγιάννη (εικ. 11).



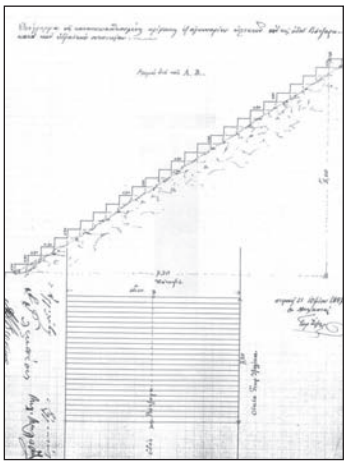
13



12



14



15

3. ΤΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΟΝ 19ο ΑΙΩΝΑ

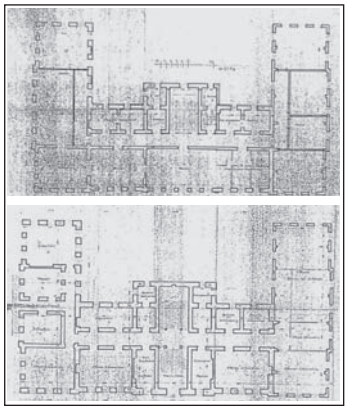
Στη διάρκεια του 19ου αιώνα, το έργο των Δημοτικών Μηχανικών του Πειραιά είναι ιδιαίτερα σύνθετο και πολυεπίπεδο, ως συνέπεια του πλήθους των αρμοδιοτήτων και των υποχρεώσεών τους. Το φάσμα είναι ευρύ και περιλαμβάνει την επίλυση πολεοδομικών, αρχιτεκτονικών, τεχνικών και νομοθετικών ζητημάτων. Από την επεξεργασία των τεκμηρίων που βρίσκονται στις πρωτογενείς πηγές αποδεικνύεται η ενασχόλησή τους με την εφαρμογή του Σχεδίου Πόλεως και τις εκάστοτε τροποποιήσεις και επεκτάσεις του, την τοπογράφηση και την τακτοποίηση των οικοπέδων, τις κτηματολογικές γνωμοδοτήσεις, τον έλεγχο των οικοδομικών αδειών, τον σχεδιασμό και την επίβλεψη της κατασκευής των δημοσίων κτιρίων, καθώς και με τη σύνταξη των σχετικών προδιαγραφών στα εργολαβικά συμφωνητικά. Παράλληλα, οι δημοτικοί αρχιτέκτονες εμπλέκονται μερικά ή συνολικά στη μελέτη και την κατασκευή των έργων υποδομής, τόσο αυτών που μπορούν να χαρακτηριστούν ως «μεγάλα έργα», όσο και των μικρής κλίμακας – π.χ. για τη λιμενική υποδομή, η συμβολή τους εκτείνεται από τον σχεδιασμό των λιμενοβραχιόνων και τη διαμόρφωση της προκυμαίας του κεντρικού λιμανιού μέχρι τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες των «*δεστρών*» των πλοίων (Μαλικούτη, 2000α: 178) (εικ. 12-15).

Ειδικότερα, το συνθετικό έργο των Δημοτικών Μηχανικών δεν περιλαμβάνει μόνον τη μελέτη των κτιρίων της επίσημης αρχιτεκτονικής, αλλά και τη διαμόρφωση των δημόσιων ελεύθερων χώρων και τον σχεδιασμό του αστικού εξοπλισμού.

3.1. Δημόσια κτίρια (πίνακες 1 και 2)

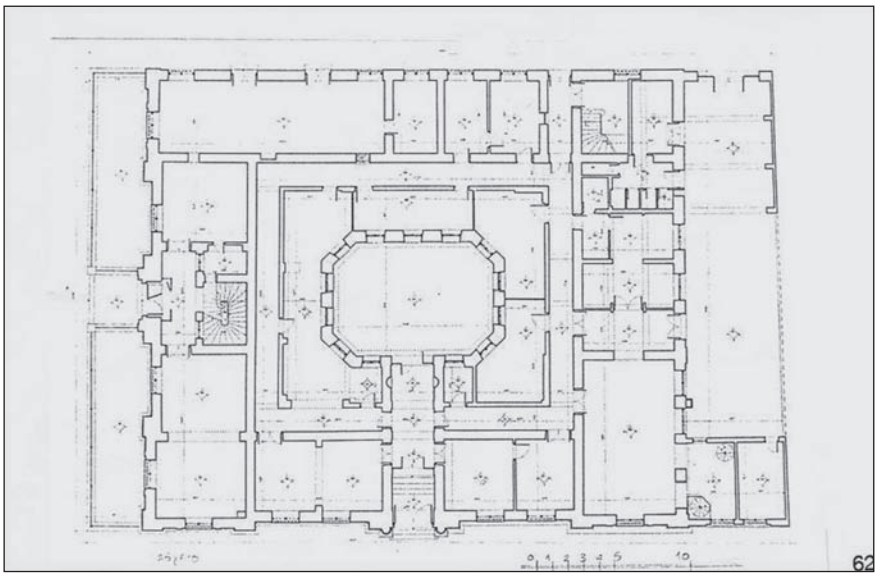
3.1.1. Στοιχεία για τη λειτουργική διάρθρωση

Τα λίγα δημόσια κτίρια, που οικοδομούνται στα πρώτα χρόνια, σχεδιάζονται απλά και χρηστικά, με χρηματοδότηση που καλύπτεται σχεδόν συνολικά από δωρεές ευεργετών. Μετά τα μέσα της δεκαετίας του 1860, τόσο η οικονομική ανάπτυξη, όσο και η εσωστρέφεια της τοπικής κοινωνίας επιτρέπουν ή και επιβάλλουν την άσκηση επίσημης αρχιτεκτονικής. Τα κτίρια που ανεγείρονται, από τη μια καλύπτουν με επάρκεια τις κτιριολογικές απαιτήσεις των χρήσεων, από την άλλη μπορούν να χαρακτηριστούν επιλεκτικά και ως «προβολής».



16

19



17

18

16. Κατόψεις ισογείου και ορόφου Τζαννείου Ορφανοτροφείου Πειραιά. Αποτύπωση Ανδριανού Λαζαρίμου. Πηγή: *Τεχνική Υπηρεσία Τζαννείου Ορφανοτροφείου* (Μαλικούτη, 1999: Δ, 552).

17. Κάτοψη ισογείου κτιρίου παλαιού Ταχυδρομείου Πειραιά. Εμμ. Παππακωνσταντίνου, 1899. Αποτύπωση 1987.
Πηγή: Τάκης Καρατζάς, Πολιτικός Μηχανικός.

18. Το κτίριο του Δημοτικού Θεάτρου Πειραιά.
Πηγή: *Ιστορικό Αρχείο Δήμου Πειραιά.*

19. Το κατεδαφισμένο κτίριο του Χρηματιστηρίου (το γνωστό με την επωνυμία «Ρολόι»), που χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά για τη στέγαση των δημοτικών υπηρεσιών.

Πηγή: Ιστορικό Αρχείο Δήμου Πειραιά.

Εκτός από τους ναούς που συνιστούν ιδιαίτερη ομάδα, όπου η κάτοψη διέπεται από καθορισμένη τυπολογία, τα κτίρια είναι συνήθως διόροφα και η λειτουργική διάρθρωσή τους υπακούει στις αρχές της τριμερούς οργάνωσης –κατά κανόνα, η κάτοψη συγκροτείται από έναν κεντρικό πυρήνα και συμμετρικές προς αυτόν πλάγιες πτέρυγες. Την τυπική αυτή διάταξη συναντάμε στα σχολεία των πρώτων χρόνων, αλλά και σε αυτά που κτίζονται με το «πρόγραμμα Καλλία», στο πρώτο Δημαρχείο, στα περισσότερα οικοδομήματα κοινωνικής πρόνοιας –ενδεικτικά, στο Τζάννειο Νοσοκομείο, το κεντρικό κτίριο και τα βοηθητικά του Λοιμοκαθαρτηρίου, στο Τζάννειο Ορφανοτροφείο (εικ. 16).

Διαφορετική λειτουργική οργάνωση έχουν τα κτίρια που αναπτύσσονται γύρω από ένα κεντρικό αίθριο, όπως αυτά του Χατζηκυριακείου Ορφανοτροφείου και του παλαιού Ταχυδρομείου (εικ. 17), καθώς και η Δημοτική Αγορά, όπου οι λειτουργίες και τα καταστήματα διατάσσονται στις επιμήκεις πλευρές ενός ορθογωνίου. Ιδιάζουσες περιπτώσεις αποτελούν τα δύο οικοδομήματα «αναφοράς» του Πειραιά: το Δημοτικό Θέατρο και το κτίριο του Χρηματιστηρίου, το πασίγνωστο κατεδαφισμένο «Ρολόι» της πόλης (εικ. 18, 19).

Το πρώτο διαμορφώνεται σε έναν απόλυτα συμμετρικό όγκο, που αναπτύσσεται σε επιμέρους διαφορετικές στάθμες σε κάθε όψη εξαιτίας της κλίσης του εδάφους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ 1834 – 1910 (1)

ΚΤΙΡΙΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ	ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΘΕΣΗ (σημερινή ονομασία)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ
Τζάννειο Νοσοκομείο	1866-69	Γεράσιμος Μεταξάς	ομώνυμη περιοχή	μία πτέρυγα
Τζάννειο Ορφανοτροφείο	1876	Ιω. Λαζαρίμος	Νοταρά - Ευαγγελιστρίας	ναι
Χατζηκυριάκειο Ορφανοτροφείο	1889-1904	Ιω. Λαζαρίμος-Κων. Θεοφιλάς	ομώνυμη περιοχή	ναι
Γηροκομείο	1892-93	Γεώργιος Ζίζηλας	ομώνυμη περιοχή	όχι
Σταθμός Α' Βοηθειών	1901	;	πλατεία Οδησσού	όχι

ΚΤΙΡΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ	ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΘΕΣΗ (σημερινή ονομασία)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ
Α' Δημοτικό Αρρένων & Ελληνικό («Ιωνίδειος»)	1847	Νικ. Μουσουδάκης	πλατεία Κοραή	όχι
Α' Παρθεναγωγείο («Ράλλειος»)	1856	Γρηγόριος Πετιμεζάς	πλατεία Κοραή	όχι
Β' Δημοτικό Αρρένων	1858	Θεόδωρος Ηπίτης	Σαχτούρη-Χατζηκυριακού	όχι
Γυμνάσιο	1874-75	Ιω. Λαζαρίμος	πλατεία Κοραή	όχι
Β' Παρθεναγωγείο	1876	Ιω. Λαζαρίμος	Αφεντούλη	όχι
«Αστυκό»	1897	Εμμ. Παππακωνσταντίνου	πλατεία Δηληγιάννη	ναι
Δημοτικά σχολεία πλατείας Πηγάδας	1898	Εμμ. Παππακωνσταντίνου	πλατεία Πηγάδας	το ένα
Δημοτικό Θηλέων Λάκκας Βάβουλα	1899	Εμμ. Παππακωνσταντίνου	Ελ. Βενιζέλου	ναι
Σχολή Ναυτικών Δοκίμων	1900-04	Γ. Μαρκόπουλος*	ομώνυμη περιοχή	ναι
"Jeanne d' Arc"	1860	;	Φίλωνος-Ελ. Βενιζέλου	ναι
"Saint Paul"	1900-05	Replas*	Χαρ. Τρικούπη	ναι

ΚΤΙΡΙΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΑΡΧΩΝ

ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ	ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΘΕΣΗ (σημερινή ονομασία)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ
Τελωνείο	1835	Κλεάνθης*-Schaubert*	περιοχή Αγίου Νικολάου	όχι
Δημαρχείο	1858-59	Θεόδωρος Ηπίτης	Λυκούργου-Δημοσθένους	όχι
Στρατώνας Πεζικού	1866	Ιω. Τριγγέτας	Τσαμαδού-Φίλωνος	όχι
Πυροσβεστείο	1892	Γεώργιος Ζίζηλας	Φίλωνος	όχι
παλαιό Ταχυδρομείο	1899-1912	Εμμ. Παππακωνσταντίνου	Καραολή-Φίλωνος	ναι
Υποτελωνείο	1900	;	Ακτή Μιαούλη	όχι
Λιμεναρχείο	αρχές 20ού αιώνα	;	περιοχή Αγίου Νικολάου	ναι
Υγειονομείο	αρχές 20ού αιώνα	;	περιοχή Αγίου Νικολάου	ναι

* [σημειώνονται οι μη Δημοτικοί Μηχανικοί]

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ 1834 – 1910 (2)

ΚΤΙΡΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ

ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ	ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΘΕΣΗ (σημερινή ονομασία)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ
Δημόσιες σιταποθήκες	1844	Κλεάνθης;*	Ευπλοίας	ναι
Πυριταποθήκη	1845 1876	Νικ. Μουσουδάκης Ιω. Λαζαρίμος	Ακτή Αλκίμων-Ταμπούρια	όχι
Δημοτική Αγορά	1861-65	Ιω. Τριγγέτας	Ακτή Ποσειδώνος	όχι
Β΄Δημοτική Αγορά	1868	Νικ. Σχινάς	περιοχή Αγίου Νικολάου	όχι
Χρηματιστήριο	1869-1873	Γεράσιμος Μεταξάς	Τινάνειος κήπος	όχι
Σφαγεία	1881-83	Ιω. Λαζαρίμος	ομώνυμη περιοχή	όχι

ΝΑΟΙ

ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ	ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΘΕΣΗ (σημερινή ονομασία)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ
Άγιος Σπυρίδων	1836 1864 1865-1887	Schaubert* Κων. Κοκκίνης (σχέδια)* Γεράσιμος Μεταξάς	ομώνυμη περιοχή	ναι
Αγία Τριάδα	1840 1859-99	C. Lorenzen ;	ομώνυμη περιοχή	ναι
Άγιος Νικόλαος	1839 -1844 1851-1860 1879-1902	C. Lorenzen Αλέξανδρος Γεωργαντάς Ιω. Λαζαρίμος	ομώνυμη περιοχή	ναι
Άγιος Διονύσιος	;	;	ομώνυμη περιοχή	όχι
Προφήτης Ηλίας	1868	;	ομώνυμη περιοχή	όχι
Άγιος Κωνσταντίνος	1878-1882	Ιω. Λαζαρίμος	ομώνυμη περιοχή	ναι
Ευαγγελίστρια	1893-98	Γεώργιος Ζίζηλας	ομώνυμη περιοχή	ναι
Άγιος Βασίλειος	1873 1899-1907	; Εμμ. Παππακωνσταντίνου	ομώνυμη περιοχή	ναι
Άγιος Παύλος (Καθολικών)	1838-39	Schaubert*	Φίλωνος	ναι

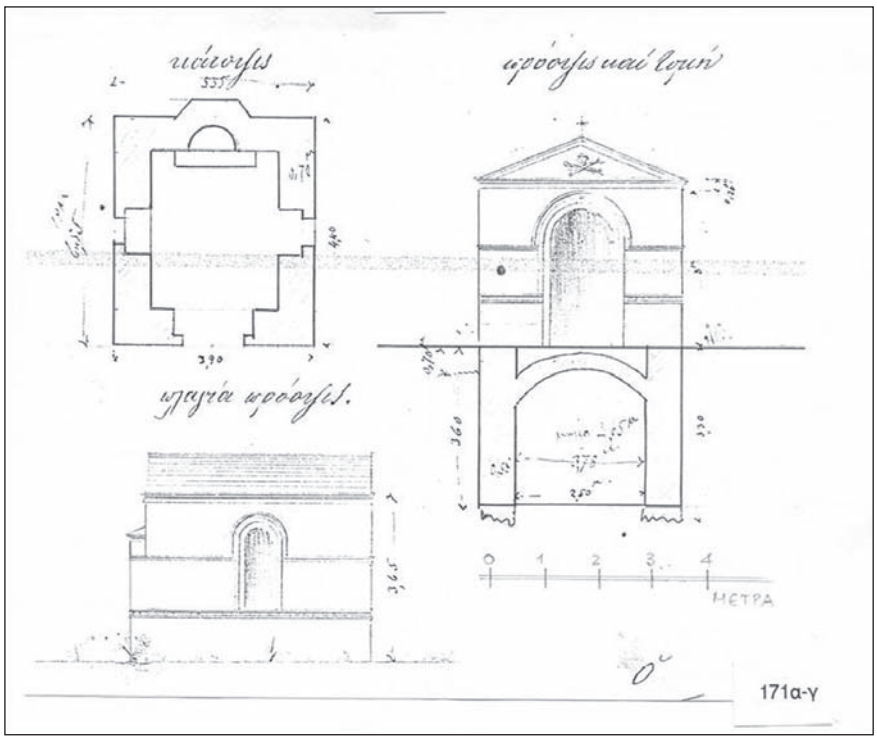
ΚΤΙΡΙΑ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ	ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΘΕΣΗ (σημερινή ονομασία)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ
Δημοτικό Θέατρο	1884-1895	Ιω. Λαζαρίμος	ομώνυμη περιοχή	ναι

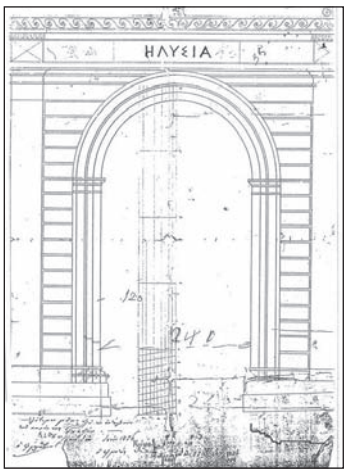
ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ

ΔΗΜΟΣΙΟ ΚΤΙΡΙΟ	ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ	ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ	ΘΕΣΗ (σημερινή ονομασία)	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ
ΗΣΑΠ	1882	;	πλατεία Οδησσού	όχι
Πελοποννήσου	1886	Μηχανικοί της Γαλλικής Αποστολής*	Ακτή Καλλιμασιώτη	ναι
Άγιος Διονυσίου	1891	»	ομώνυμη περιοχή	ναι

* [σημειώνονται οι μη Δημοτικοί Μηχανικοί]



21



20

20. Σκαρίφημα της πύλης του Νεκροταφείου Πειραιά, 1886.
Πηγή: *Αρχείον Δήμου Πειραιώς*, φ. 1886 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 169).

21. Κάτοψη, τομή και όψη Οστεοφυλακείου Νεκροταφείου Πειραιά, 1886.
Πηγή: Αρχείον Δήμου Πειραιώς, φ. 1886 (Μαλικούτη, 1999: Δ, 171).

Στο κεντρικό τμήμα της κάτοψης διατάσσεται η πεταλόσχημη αίθουσα –σε ύψος δύο ορόφων μαζί με το πρόπυλο και τα foyers–, η οποία περιβάλλεται από ομόκεντρο περιμετρικό διάδρομο που περιλαμβάνει και τα κλιμακοστάσια προς τους εξώστες (Δημακόπουλος, 1983: 113). Το δεύτερο, που έχει οκταγωνική κάτοψη, σχεδιάζεται σύμφωνα με το κτιριολογικό πρόγραμμα των λειτουργιών ενός χρηματιστηρίου, όμως στη συνέχεια στεγάζει τις δημοτικές υπηρεσίες της πόλης, με αποτέλεσμα να υποστεί σταδιακές μεταβολές στη διάταξη των χώρων και τις προσπελάσεις. Στη στάθμη του ισογείου κυριαρχούν μια ευρύχωρη αίθουσα και ο διάδρομος προσπέλασης, ενώ περιμετρικά οργανώνονται καταστήματα. Ένα μεγαλοπρεπές κεντρικό κλιμακοστάσιο οδηγεί στον πρώτο όροφο, όπου διατάσσονται μια επίσης μεγάλη αίθουσα, χώροι εστίασης, βοηθητικά και γραφεία. Με τον πύργο του ρολογιού στην τρίτη στάθμη τονίζεται ιδιαίτερα το κέντρο βάρους του οικοδομήματος (Μαλικούτη, 1999: Α, 251).

3.1.2. Στοιχεία για τη διαμόρφωση των όψεων

Οι όψεις των δημοσίων κτιρίων ακολουθούν τις επιταγές του Νεοκλασσικισμού και χαρακτηρίζονται κατά κανόνα από γεωμετρική οργάνωση και λιτότητα, τόσο στις πρώτες δεκαετίες, όσο και στη γεωργιανή αλλά και την ύστερη περίοδο του ρυθμού. Στο τελευταίο τέταρτο του 19ου αιώνα, τα κτίρια του Τζαννείου Ορφανοτροφείου (1876) και του Γηροκομείου (1893) –με τις όψεις του δεύτερου να παραπέμπουν σε οικοδόμημα της οθωνικής εποχής– συνιστούν τα πιο αντιπροσωπευτικά παραδείγματα αυτής της τάσης για την ανάδειξη των μορφολογικών γνωρισμάτων με την οικονομία στη χρήση των επιμέρους στοιχείων.

Οι Δημοτικοί Μηχανικοί του Πειραιά είναι ουσιαστικά εξαρτημένοι από τα ευρωπαϊκά πρότυπα, τα οποία εφαρμόζουν σε όλες τις περιπτώσεις, όπως αποδεικνύεται και από μικρότερης κλίμακας κατασκευές, π.χ. στην πύλη εισόδου στο Νεκροταφείο και στο Οστεοφυλάκειο που σχεδιάζουν ο Γρηγόριος Πετιμεζάς και ο Νικόλαος Σχινάς αντίστοιχα (εικ. 20, 21). Βέβαια, παρόμοια συνθετική πρακτική ακολουθούν γενικότερα οι αρχιτέκτονες στον 19ο αιώνα. Είναι χαρακτηριστική η άποψη που γράφει ο αρχιτέκτων Κωνσταντίνος Κοκκίνης στην πρόταση που υποβάλλει στον αρχιτε-

22

κτονικό διαγωνισμό για την εκκλησία του Αγίου Σπυρίδωνα στα 1865, με την οποία τεκμηριώνει την επιλογή του αναγεννησιακού ρυθμού στη σύνθεση του ναού: τον κρίνει κατάλληλο για τη νεοελληνική αρχιτεκτονική «*ως ευχερώς εφαρμοζόμενον εις όλας τας περιστάσεις των αναγκών του ημετέρου βίου, ως συνάδοντα με την πρόοδον των φώτων του ημετέρου αιώνος και ως υπηρετούντα πρεπόντως εις τας ανάγκας των παρ' ημιν οικοδομημάτων*», σε αντίθεση με τη βυζαντινή ή τη γοτθική μορφολογία που θυμίζουν τις μακρόχρονες ταλαιπωρίες του έθνους (Μαλικούτη, 1999: Α, 138). Ο Ιωάννης Λαζαρίμος υπερβαίνει τα συνηθισμένα μορφολογικά όρια στη διαμόρφωση των όψεων του Δημοτικού Θεάτρου συνδυάζοντας και προσαρμόζοντας στοιχεία από τον ευρωπαϊκό Νεοκλασσικισμό και την αρχαιότητα (Δημακόπουλος, 1983: 114), υιοθετεί την ακαδημαϊκή αυστηρότητα στο κτίριο του Γυμνασίου –με την προτροπή του Λύσανδρου Καυταντζόγλου–, ενώ ακολουθεί τον νεοκλασσικό ρυθμό στον σχεδιασμό των ναών του Αγίου Νικολάου και Αγίου Κωνσταντίνου – όμως, οι όψεις του τελευταίου διαμορφώνονται τελικά σύμφωνα με τα γνωρίσματα του ονομαζόμενου «ελληνοβυζαντινού ρυθμού» (Πουλημένος, 1997: Α, 53, 95) (εικ. 22, 23).

3.2. Δημόσιοι ελεύθεροι χώροι και στοιχεία αστικού εξοπλισμού

Οι Δημοτικοί Μηχανικοί συμβάλλουν αποκλειστικά στη διαμόρφωση των πλατειών και των υπόλοιπων δημόσιων ελεύθερων χώρων της πόλης –χώρων είτε κίνησης και εμπορικών δραστηριοτήτων, είτε αναψυχής και ποικίλων εκδηλώσεων–, καθώς και στον σχεδιασμό του αστικού εξοπλισμού της, που περιλαμβάνει πλήθος μικρής κλίμακας κατασκευών σταθερών και κινητών – από τα περίπτερα, τις εξέδρες μουσικής και τους χώρους υγιεινής μέχρι τις πινακίδες των δρόμων και τα φανάρια λαδιού των πρώτων δεκαετιών. Και στην περίπτωση αυτή ακολουθούνται τα νεοκλασσικά πρότυπα.

Ειδικότερη και ενδιαφέρουσα κατηγορία αστικού εξοπλισμού συνιστούν οι εγκαταστάσεις των Δημοτικών Λουτρών. Οι πρώτες κατασκευάζονται στα 1840, στο δύστοκο διάστημα των πρώτων χρόνων από τη σύσταση της πόλης, όταν οι κρήνες αποτελούν τα μοναδικά στοιχεία αστικής «επίπλωσης» και οι πλατείες είναι ακόμη αδιαμόρφωτες και οι περισσότερες δίχως αποσαφηνισμένη λειτουργία. Οι εγκαταστάσεις των Δημοτικών Λουτρών του Πειραιά συνιστούν μια ενδιαφέρουσα κατηγορία ιστορικών κατασκευών με ξύλινο φέροντα οργανισμό και στοιχεία πλήρωσης και επένδυσης επίσης από ξύλο, μπορούν μάλιστα να θεωρηθούν αντιπροσωπευτικές για τη συγκεκριμένη ομάδα αστικού εξοπλισμού.

23

22. Ο ναός του Αγίου Νικολάου. Ιωάννης Λαζαρίμος, 1879. Πηγή: Ιστορικό Αρχείο Δήμου Πειραιά.

23. Ο ναός του Αγίου Κωνσταντίνου. Ιωάννης Λαζαρίμος, 1877 Φωτογράφηση: Γρηγόρης Ξανθός, 1998.

Οι εγκαταστάσεις αυτές, όπως και τα υπόλοιπα στοιχεία της πόλης που μπορούν να θεωρηθούν ως υποσύνολα του αστικού εξοπλισμού της, συνιστούν χρηστικές κατασκευές, εντεταγμένες στον περιβάλλοντα χώρο και σε αντίστιξη με την αρχιτεκτονική της μεγάλης κλίμακας, οι οποίες λειτουργούν ως μέσα προβολής, ποικιλίας και προσανατολισμού, αλλά και ως εργαλεία για μια λανθάνουσα θεαματικότητα του τόπου. Πρόκειται για στοιχεία μελετημένα, που δεν συνιστούν απλά ορθές λύσεις και εφαρμογές της εκάστοτε τρέχουσας οικοδομικής τεχνικής, αλλά αρχιτεκτονικές απαντήσεις και διατυπώσεις –ίσως δίχως ιδιαίτερες καλλιτεχνικές αναζητήσεις. Σε μια ευρύτερη θεώρηση, μετά την απόπειρα συσχετισμού τους με τα κοινωνικο-οικονομικά δεδομένα και τις πολεοδομικές συντεταγμένες της εποχής, στην οργάνωσή τους δεν αποτυπώνονται μόνο με ακρίβεια τα κοινωνικά ήθη, αλλά και η αποτελεσματικότητα της τοπικής αυτοδιοίκησης, όπως και οι σαφείς επιλογές της για την αξιοποίηση του δημόσιου χώρου της πόλης και την ανάδειξη του χαρακτήρα του δίχως απλοϊκές ή απλουστευμένες σκηνογραφικές διευθετήσεις.

Συμπεράσματα

Η συνολική θεώρηση του έργου και του ρόλου των Δημοτικών Μηχανικών και η απόπειρα αποτίμησής τους οδηγούν σε σημαντικές παρατηρήσεις για τους ρυθμούς ανταπόκρισης στα καθήκοντα και τις αρμοδιότητες, τον βαθμό κάλυψης των αρχιτεκτονικών και τεχνολογικών απαιτήσεων, την παιδεία, το πολιτισμικό επίπεδο και την τεχνική κατάρτισή τους, αλλά και τη σημασία αυτού του έργου για την αρχιτεκτονική ταυτότητα του Πειραιά.

Από τον τρόπο της εναρμόνισης προς τα αρχιτεκτονικά ρεύματα της εποχής και της ερμηνείας ή της απλής αποτύπωσης των συνθετικών αρχών που επικρατούν στη διάρκεια του 19ου αιώνα, καθώς και από τον βαθμό εφαρμογής των νέων τεχνικών και χρήσης των υλικών στις κατασκευές, είναι πρόδηλο ότι αυτοί οι δημόσιοι λειτουργοί υπερτερούν στην επίλυση των κατασκευαστικών προβλημάτων και στις εφαρμογές της τεχνικής. Η μέριμνα για τα ζητήματα της αισθητικής βρίσκεται κατά κανόνα σε δεύτερη προβολή. Με ευρωπαϊκή παιδεία οι περισσότεροι ή με το υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης από τη Σχολή Ευελπίδων, είναι πολυπράγμονες και υποχρεωμένοι να καλύψουν ένα ευρύ φάσμα τεχνικών και καλλιτεχνικών θεμάτων. Είναι εύλογο να προτιμούν τις δοκιμασμένες λύσεις και τα εφαρμοσμένα πρότυπα, αν δεν διαθέτουν το ιδιαίτερο χάρισμα να συνθέτουν με προσωπικό ύφος σε ελάχιστο χρόνο, όπως συμβαίνει στην περίπτωση του Ιωάννη Λαζαρίμου. Είναι χαρακτηριστικό, ότι

οι προτάσεις του Θεόδωρου Ηπίτη για τα κτίρια του Δημαρχείου και της Δημοτικής Αγοράς απορρίπτονται από την κεντρική διοίκηση ως ελλιπείς, για το πρώτο ειδικά σημειώνεται ότι «δεν έχει τον χαρακτήρα δημοσίου κτιρίου».

Από την άλλη, εφαρμόζουν εσκεμμένα ορισμένα αθηναϊκά παραδείγματα, ικανοποιώντας τις τάσεις της τοπικής κοινωνίας για την μίμηση ή και την υπέρβαση των προτύπων της πρωτεύουσας –πρακτική γενικευμένη στα ιδιωτικά κτίρια–, ενισχύοντας ταυτόχρονα την εσωστρέφεια των Πειραιωτών. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η κλίμακα της πλατείας Τερψιθέας κατασκευάζεται όμοια προς αυτήν της πλατείας Συντάγματος στην Αθήνα, η είσοδος στο ναό της Αγίας Τριάδας σχεδιάζεται όπως η αντίστοιχη της Αγίας Ειρήνης στην οδό Αιόλου, για το Δημοτικό Θέατρο η δημοτική αρχή ζητά την άποψη του περιώνυμου αρχιτέκτονα Ziller, ενώ τα σχέδια και τη διακόσμηση της κρήνης της κεντρικής πλατείας στην περιοχή του λιμανιού εκπονεί ο γνωστός αρχιτέκτονας Δημ. Ζέζος.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να υποστηρίξουμε, ότι οι Δημοτικοί Μηχανικοί συμβάλλουν καθοριστικά στη διαμόρφωση της αρχιτεκτονικής φυσιογνωμίας της πόλης, όπως αυτή στοιχειοθετείται κυρίως από τα οικοδομήματα της επίσημης αρχιτεκτονικής, τους δημόσιους ελεύθερους χώρους και τα στοιχεία του αστικού εξοπλισμού –πολλά από τα έργα αυτά, σήμερα υφιστάμενα, αποτελούν τις συνιστώσες της ιστορικότητας του αστικού πυρήνα του Πειραιά. Παράλληλα, ανεξάρτητα από το πρόσημο των συνθετικών δεξιοτήτων τους, η σημασία του έργου τους είναι υπολογίσιμη για την προσέγγιση της ιστορίας των κατασκευών: τα σχέδια, οι προϋπολογισμοί, οι τεχνικές εκθέσεις και τα εργολαβικά συμφωνητικά συνιστούν πολύτιμα τεκμήρια για τα υλικά και τον τόπο προέλευσής τους, τους τρόπους κατασκευής και γενικότερα την οικοδομική στον 19ο αιώνα.

Βιβλιογραφία

Δημακόπουλος Ι. (1983), «Ο Ιω. Λαζαρίμος και το Δημοτικό Θέατρο του Πειραιά», Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου *Νεοκλασσική Πόλη και Αρχιτεκτονική*, Θεσσαλονίκη, σελ. 110-123.

Haugsted I. (1996), *Dream and Reality – Danish Antiquaries, Architects and Artists in Greece*, London: χ.ε.

Καρδαμίτση – Αδάμη Μ. (1986), *Ο Δημ. Καλλίας και το σχολικό κτίριο*, ΕΜΠ, Τμήμα Αρχιτεκτόνων, Σπουδαστήριο Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων, Δημοσιεύσεις Επιστημονικών Εργασιών: Αθήνα.

Καυκούλα Κ. – Παπαμίχος Ν. – Χαστάογλου Β. (1990), «Σχέδια Πόλεων στην Ελλάδα του 19ου αιώνα», *Επιστημονική Επετηρίδα Τμήματος Αρχιτεκτόνων Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ*, Θεσσαλονίκη, Παράρτημα αρ. 15 του ΙΒ τόμου.

Λεοντίδου Λ. (1989), *Πόλεις της σιωπής*, Αθήνα: Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ.

Μαλικούτη Στ. (2005), «Οι επιπτώσεις των έργων υποδομής στον αστικό πυρήνα του νεώτερου Πειραιά», *Η ελληνική πόλη σε ιστορική προοπτική*, επιμ. Λ. Δρακάκη, Αθήνα: Διόνικος, 243-247.

–(2004), *Πειραιάς 1834-1912*, Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς.

–(2000), «Η εξέλιξη του αστικού Πειραιά 1834-1922», *Πειραιάς–Κέντρο Ναυτιλίας και Πολιτισμού*, Αθήνα: Έφεσος, 125-235.

–(2000α), «Τα υδραυλικά έργα στον Πειραιά τον 19ο αιώνα», *Επιστημονική Επετηρίδα Εφαρμοσμένης Έρευνας του ΤΕΙ Πειραιά*, τεύχος V, Νο 1, 2000, σελ. 170-182.

–(1999), *Λειτουργική συγκρότηση και αρχιτεκτονική εξέλιξη του ιστορικού κέντρου του Πειραιά 1835-1912*, διδακτορική διατριβή, Τομέας Ι, Τμήμα Αρχιτεκτόνων, ΕΜΠ, Αθήνα, τόμοι Α, Β, Γ, Δ.

Πουλημένος Γρ. (1997), *Η ελλαδική ναοδομία στην περίοδο του Νεοκλασσικισμού 1830-1912*, διδακτορική διατριβή, τόμοι Α και Β, Τμήμα Αρχιτεκτόνων ΕΜΠ, Αθήνα.

Στασινόπουλος Επ. (1933), *Η ιστορία της Σχολής των Ευελπίδων –εποχή Καποδίστρια και Όθωνος*, Αθήναι: χ.ε.

Φεράλδης Αλ. (1994), *Το Βιβλίον Πρακτικών της επί του συνοικισμού των Χίων επιτροπής*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Φεσσά – Εμμανουήλ Ελ. (1994), *Η αρχιτεκτονική του Νεοελληνικού Θεάτρου 1720-1940*, Αθήνα: Ίδρυμα Ιω. Φ. Κωστόπουλου.

Πρωτογενείς πηγές

Αρχείον Δήμου Πειραιώς 1836-1900, Ιστορικό Αρχείο Δήμου Πειραιά.
Αρχείο ΥΠΕΧΩΔΕ.

Γ Ε Ω Ρ Γ Ι Α Α Ν Α Γ Ν Ω Σ Τ Ο Π Ο Υ Λ Ο Υ

Τα νοσοκομεία της Αθήνας και οι αρχιτέκτονές τους κατά τον 19ο και 20ό αιώνα

Η Αναγνωστοπούλου Γεωργία είναι Αρχιτέκτων – Μηχανικός Ε.Μ.Π. D.E.A. Ιστορία Τέχνης - Paris I, D.E.S.S. Πολεοδομία, Χωροταξία - Paris VIII, C.E.A.A. Αρχιτεκτονική της κατοικίας - Paris Villemin. Υποψήφια Διδάκτορας Ε.Μ.Π.

Η παρούσα εισήγηση αναφέρεται συνοπτικά σε μελέτες δημόσιων νοσοκομείων, στην Αθήνα κατά τον 19ο και τις αρχές του 20ού αι., καθώς και στους μηχανικούς που τις εκπόνησαν. Επισημαίνονται κυρίως οι επιρροές που δέχτηκαν τόσο από πρότυπα του εξωτερικού, όσο και από υποδείξεις των γιατρών που αναλάμβαναν συχνά την ευθύνη ίδρυσης τους. Όσον αφορά στα στοιχεία εκσυγχρονισμού ή πρωτοπορίας, αυτά διερευνούνται προς το παρόν μόνο ως προς την οργάνωση της κάτοψης, ενώ δεν γίνονται αναφορές στη κατασκευή ή στη μορφολογία των κτιρίων.

Μια σύντομη αναφορά στα ευρωπαϊκά δεδομένα της εποχής σχετικά με το σχεδιασμό των νοσοκομείων είναι απαραίτητη καθώς, τόσο οι Έλληνες γιατροί όσο και οι αρχιτέκτονες είχαν γνώση των ευρωπαϊκών εφαρμογών.

Κατά τον 18ο αι. στην Ευρώπη παρατηρείται μια σημαντική αλλαγή αντιλήψεων στο θέμα αντιμετώπισης της δημόσιας υγείας. Αρχικά, ως συνέπεια της Βιομηχανικής Επανάστασης, η αύξηση των προβλημάτων υγείας των κατοίκων των αστικών κέντρων αποτέλεσε ένα σημαντικό κοινωνικό πρόβλημα, στη συνέχεια η εξάπλωση των ιδεών του Διαφωτισμού και της Γαλλικής Επανάστασης σχετικά με το δικαίωμα κάθε πολίτη και κυρίως των απόρων, στην περίθαλψη σύμφωνα με τις προόδους της ιατρικής επιστήμης, ενεργοποίησαν επιστήμονες, ηγέτες αλλά και εν γένει την αστική τάξη στην υποστήριξη ίδρυσης σύγχρονων νοσοκομείων. Κύριος στόχος τέθηκε η επίτευξη της μέγιστης υγιεινής (φωτισμός, αερισμός) και η βελτίωση των συνθηκών νοσηλείας (βοηθητικές χρήσεις, σχέση με το ύπαιθρο) μέσω του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού των κτιρίων. Ειδικότερα, από τα τέλη του 19ου αι. η πρόοδος της Μικροβιολογίας, με τις ανακαλύψεις των Paster και Lister, καθώς και η εξέλιξη της τεχνολογίας (τεχνητός εξαερισμός, φωτισμός, κεντρική θέρμανση) έδωσαν το προβάδισμα στο σχεδιασμό των τεχνικών εγκαταστάσεων των νοσοκομείων.

Στις αρχές του 19ου αι., ο καθηγητής J.-N. L. Durand[1] δημοσίευσε στο έργο του *Recueil et Parallèle* (1801) μια σειρά σχεδίων νοσοκομείων, από τα παλαιότερα παραδείγματα σε σχήμα σταυρού (Ospedale Maggiore, Μιλάνο, 1460) τα νεώτερα οργανωμένα γύρω από κλειστές ορθογώνιες αυλές (St Louis, Παρίσι, 1607) έως τα πιο σύγχρονα αγγλικά παραδείγματα βασισμένα στην αρχή των ανεξάρτητων πτερύγων ή περιπτέρων (Stonehouse, Πλύμουθ, 1756-64)[2]. Ως αρτιότερη λύση ο Durand πρότεινε, στο έργο του *Précis des leçons* (1809), το σχέδιο των ανεξάρτητων παράλληλων πτερύγων τοποθετημένων εκατέρωθεν μιας ευρείας ορθογώνιας αυλής.

Τα παραπάνω εγχειρίδια ήταν βεβαίως γνωστά στους Έλληνες μηχανικούς της εποχής που μελετούμε, όπως φαίνεται από τις δωρεές προς το Πολυτεχνείο των βιβλιοθηκών των Γεράσιμου Μεταξά και Αλέξανδρου Ζαχαρίου[3].

[1] Ο Γάλλος αρχιτέκτονας J.-N. L. Durand (1760-1834) ήταν καθηγητής στη Στρατιωτική Πολυτεχνική Σχολή στο Παρίσι (1800-1833). Η διδασκαλία του επηρέασε τη μετέπειτα πορεία της ευρωπαϊκής αρχιτεκτονικής σύνθεσης με την εισαγωγή του κανάβου (εξορθολογισμός της σύλληψης, τυποποίηση του σχεδίου, λειτουργικότητα, οικονομία), Βλ. *Αθήνα Ευρωπαϊκή Υπόθεση*, (1985), σελ. 64-66. Επίσης, Βλ. Durand J.-N. L., (1801), σελ. 29.

[2] Εκτός των παραπάνω τύπων εμφανίστηκαν στην Ευρώπη ακτινωτές ή κυκλικές διατάξεις (π.χ. πρόταση του Poyet για το νέο Hôtel-Dieu στο Παρίσι) οι οποίες άρχισαν να έχουν απήχηση κυρίως στο σχεδιασμό ασύλων, μετά την παρουσίαση το 1791 του «πανοπτικού» από τον Άγγλο Jeremy Bentham.

[3] Βλ. Καλαφάτη Ελ., (1995), σελ. 57.

Στην πράξη το σύστημα των ανεξάρτητων πτερύγων[4] δεν εφαρμόστηκε ούτε άμεσα ούτε ευρέως. Έως τα μέσα περίπου του 19ου αι. κτίζονταν κατά κανόνα στην Ευρώπη ενιαία συμπαγή κτίρια σχήματος Η ή Π (π.χ. νοσοκομείο St. Georg (1821-23) στο Αμβούργο του Carl Ludwig Wimmel)[5]. Αντιθέτως, άρχισε να γίνεται ευρέως αποδεκτό μετά την κατασκευή του Hôpital Lariboisière (1846-54) στο Παρίσι του M.-P. Gauthier. Οι αρχές της παραπάνω σύνθεσης υποστηρίχτηκαν και θεωρητικά[6] και επηρέασαν το σχεδιασμό των νοσοκομείων είτε στις περιπτώσεις που το αρχικό σχέδιο ακολουθήθηκε πιστά είτε σ' αυτές που εξελίχθητε με διάφορες παραλλαγές.

Στην πρώτη παραλλαγή η κεντρική ορθογώνια αυλή απουσιάζει. Η κάτοψη οργανώνεται βάσει ενός άξονα κίνησης - κλειστού διαδρόμου, εκατέρωθεν και κάθετα του οποίου τοποθετούνται παράλληλες πτέρυγες. (π.χ. νοσοκομείο παίδων είναι το Pendlebury (1872-78) στο Μάντσεστερ των Pennington & Bridges).

Κατά τη δεύτερη παραλλαγή η κάτοψη του νοσοκομείου οργανώνεται με τον συνδυασμό κλειστών ορθογώνιων αυλών και πτερύγων. Οι πτέρυγες συνδέονται μεταξύ τους είτε με κτίρια είτε με υπαίθριες στοές (π.χ. νοσοκομείο Tenon (1872-78) στο Παρίσι του Billon).

Σύμφωνα με την τρίτη παραλλαγή το συγκρότημα του νοσοκομείου αποτελείται από ανεξάρτητες πτέρυγες τοποθετημένες σε ορθοκανονική διάταξη, γύρω από ανοιχτές αυλές. Η κυκλοφορία γίνεται υπαιθρίως (με ή χωρίς στοές) ή υπογείως (π.χ. νοσοκομείο Tempelhof (1875-78) στο Βερολίνο των Gropius & Schmieden).

Κατά την τελευταία παραλλαγή, το σχέδιο του νοσοκομείου οργανώνεται με την απλή παράθεση ανεξάρτητων πτερύγων-θαλάμων νοσηλείας. Η κυκλοφορία γίνεται επίσης υπαιθρίως ή υπογείως (π.χ. νοσοκομείο Eppendorf (1880-89) στο Αμβούργο των Zimmermann & Ruppel). Εξαιρετικά σπάνια είναι η οργάνωση της κάτοψης με ελεύθερη διάταξη των περιπτέρων, όπου και πάλι διακρίνει κανείς κάποια συμμετρία (π.χ. Irrenanstalt στο Lüneburg (~1900) της Γερμανίας, του Wolff).

Ιδιαιτερότητα (στην Ευρώπη) αποτέλεσε επιπλέον η ίδρυση νοσοκομείων ειδικών παθήσεων. Στο Λονδίνο, για παράδειγμα κατά τις πρώτες δεκαετίες του 19ου αι. ιδρύθηκε Οφθαλμιατρείο (Eye Hospital - 1805), θεραπευτήριο νοσημάτων θώρακος (Chest Hospital - 1814), θεραπευτήριο ωτολογικών νοσημάτων (Ear Hospital - 1816), θεραπευτήριο καρκίνου (Cancer Hospital - 1835) κτλ. Η κλίμακα των ιδρυμάτων αυτών ήταν μικρή σε σχέση με τα μεγάλα συγκροτήματα, η λειτουργική δομής τους καθώς και ο σχεδιασμός τους ήταν επίσης, διαφορετικός[7].

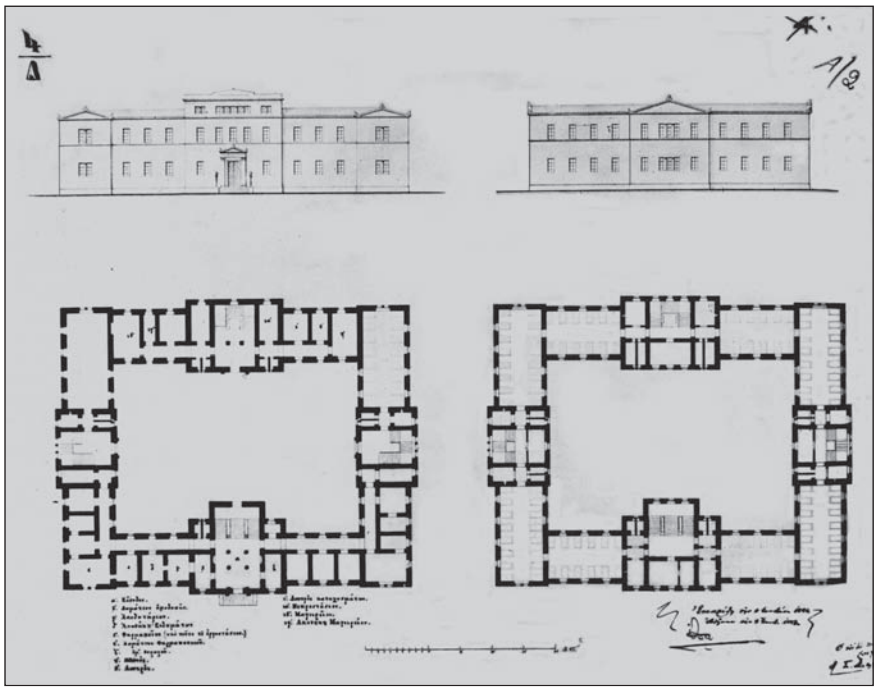
Στην Ελλάδα, και ιδιαίτερα στην Αθήνα, η δημόσια περίθαλψη αποτέλεσε ένα από τα κύρια θέματα που έπρεπε να αντιμετωπίσει το νεοσύστατο ελληνικό κράτος. Η ίδρυση και η οργάνωση της λειτουργίας νοσοκομείων υποστηρίχθηκε αν από καθηγητές της Ιατρικής Σχολής, γιατρούς της βασιλικής αυλής αλλά και άλλους έγκριτους

[4] Η ιδέα των πτερύγων παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στις αρχές του 18ου αι. σε μια μη υλοποιημένη μελέτη του Sir Christopher Wren για το Greenwich Royal Naval Hospital, Βλ. Pevsner N., (1976), σελ.139-158.

[5] Ιδιαίτερα στη Γερμανία η παράδοση οικοδόμησης συμπαγών κτιρίων νοσοκομείων σε νεορωμανικό ή νεογοτθικό ύφος συνεχίστηκε έως το 1868 και είχε ως πρότυπο το νοσοκομείο Bamberger Anstalt (1787-89).Βλ. Murken A.H., (1972), σελ. 26, 31.

[6] Αρχικά, το 1859 από την αγγλίδα αδελφή νοσοκόμα, Florence Nightingale στο βιβλίο της *Notes on Hospitals*, στην συνέχεια, το 1894 από τον γάλλο αρχιτέκτονα C. Tollet στο έργο του *Les Hôpitaux modernes au XIXe siècle*, ακολούθησε το 1897, ο γερμανός αρχιτέκτονας F. O. Kuhn που δημοσίευσε στη σειρά *Handbuch der Architektur* έναν τόμο ειδικά για τα νοσοκομεία και τέλος το 1902, από τον γάλλο αρχιτέκτονα Guadet στο έργο του *Eléments et theories de l'architecture*, Βλ. Pevsner N., (1976), σελ.139-158.

[7] Ειδικότερα στα οφθαλμιατρεία κύρια μέριμνα αποτελούσε η δημιουργία χώρων ήπιου φυσικού φωτισμού, είτε με την τοποθέτηση ενδιάμεσων χωρισμάτων στους θαλάμους, είτε με την κάλυψη των ανοιγμάτων με έγχρωμα (γαλάζια ή πράσινα) υαλοστάσια, Βλ. *English Hospitals 1660-1948*, (1998), σελ. 120.



1

1. Σχέδιο Νοσοκομείου (1836 ή 1832): *Πρώτοι Έλληνες τεχνικοί επιστήμονες,* Τ.Ε.Ε., Αθήνα 1976, σελ. 334.

επιστήμονες της εποχής. Επιπλέον, ορισμένοι από τους παραπάνω δημοσίευσαν θεωρητικές εργασίες πάνω στο θέμα του σχεδιασμού των νοσοκομείων υποδεικνύοντας, λίγο - πολύ, σαφή πρότυπα.

Το 1831 εκδόθηκε σχετική εργασία του γιατρού Ι. Βούρου[8] με τίτλο *Περί νοσοκομείων σχεδίασμα*[9] η οποία περιλαμβάνει την περιγραφή ενός ιδανικού λειτουργικού προγράμματος (χώροι, χρήσεις, σχέσεις μεταξύ τους, μεγέθη κτλ). Προτείνει δε ως καταλληλότερη, την κατασκευή ενός διώροφου (ορθογώνιου) παραλληλόγραμμου κτιρίου με ευρεία εσωτερική αυλή (αίθριο) και περιμετρική διώροφη στοά προς αυτήν. Για τη σύνδεση των δύο επιπέδων θεωρεί απαραίτητη την τοποθέτηση κλίμακας και στις τέσσερις πλευρές - πτέρυγες του κτιρίου. Ιδιαίτερη έμφαση δίνει στο σχεδιασμό του χώρου του Χειρουργείου (φωτισμός από την οροφή κ.ά.). Στην πράξη κανένα νοσοκομείο στην Αθήνα δεν ακολούθησε την αρχιτεκτονική πρόταση του Ι. Βούρου. Η πλησιέστερη στις παραπάνω αρχές, μη υλοποιημένη όμως μελέτη (εικ.1), είναι αυτή που αποδίδεται στον Στ. Κλεάνθη[10] για το Πολιτικό νοσοκομείο Πειραιά.

Το 1833, στο σχέδιο για την πόλη της Αθήνας (εικ.2) που πρότειναν ο Κλεάνθης και ο Schaubert[11] είχε προβλεφθεί η χωροθέτηση νοσοκομείου[12] στους νοτιοανα-

[8] Ο Ι. Βούρος (1808-1885) γεννήθηκε στη Χίο. Ήταν καθηγητής της ειδικής νοσολογίας και κλινικής στην Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών (1837-1848), αρχίατρος του Όθωνα (1839), μέλος του Ιατροσυνεδρίου και πρόεδρος της Ιατρικής Εταιρείας και συνέβαλε ιδιαίτερα στην οργάνωση της υγειονομικής υπηρεσίας.

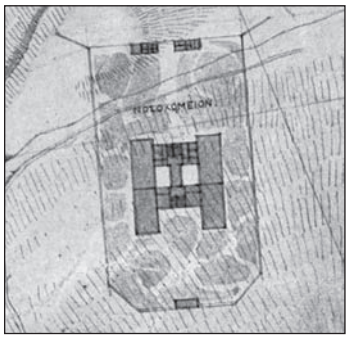
[9] Ως πρότυπο αναφέρει: «το ωραίον εκείνον νοσοκομείον του Μεδιολάνου». Προφανώς αναφέρεται στο Ospedale Maggiore του Filarete, Βλ. Βούρος Ι., (1831), σελ. 58-81.

[10] Ο Σταμάτιος Κλεάνθης (1802-1862) γεννήθηκε στο Βελβεντό της Μακεδονίας. Σπούδασε στην Αρχιτεκτονική Σχολή της Λειψίας και στην Ακαδημία Αρχιτεκτονικής του Βερολίνου. Στην Ελλάδα ήρθε το 1830 μαζί με τον Ε. Schaubert, και διορίστηκαν από τον Καποδίστρια αρχιτέκτονες της Κυβέρνησης. Το νοσοκομείο σχεδιάστηκε το 1836, Βλ. Μπαδήμα – Φουντουλάκη Ο., (2001), σελ. 28.

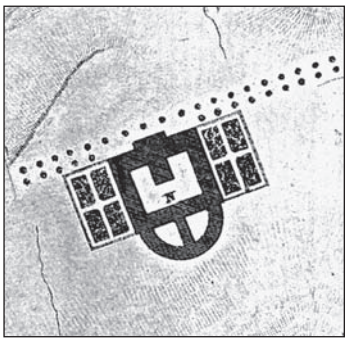
[11] Ο Ε. Schaubert (1804-1860) γεννήθηκε στο Breslau της Σιλεσίας. Σπούδασε αρχιτεκτονική στη βασιλική Ακαδημία Αρχιτεκτονικής του Βερολίνου. Στην Ελλάδα ήρθε το 1830 μαζί με τον Στ. Κλεάνθη, και διορίστηκαν από τον Καποδίστρια Αρχιτέκτονες της Κυβέρνησης, όπου παρέμειναν έως τα τέλη του 1834. Στη συνέχεια ο Ε. Schaubert διορίστηκε Διευθυντής της Αρχιτεκτονικής Υπηρεσίας του Υπ. Εσωτερικών, Βλ. Παπαγεωργίου – Βενετάς Αλ., (1999), σελ. 33.

[12] Βλ. Μπίρης Κ., (1999), σελ. 33. Σε μνημόνιό τους (τέλη 1832), σχετικά με την περιγραφή του σχεδίου της νέας Αθήνας, ο Στ. Κλεάνθης και ο Ε. Schaubert σημειώνουν: «Το Νοσοκομείον,… είναι,

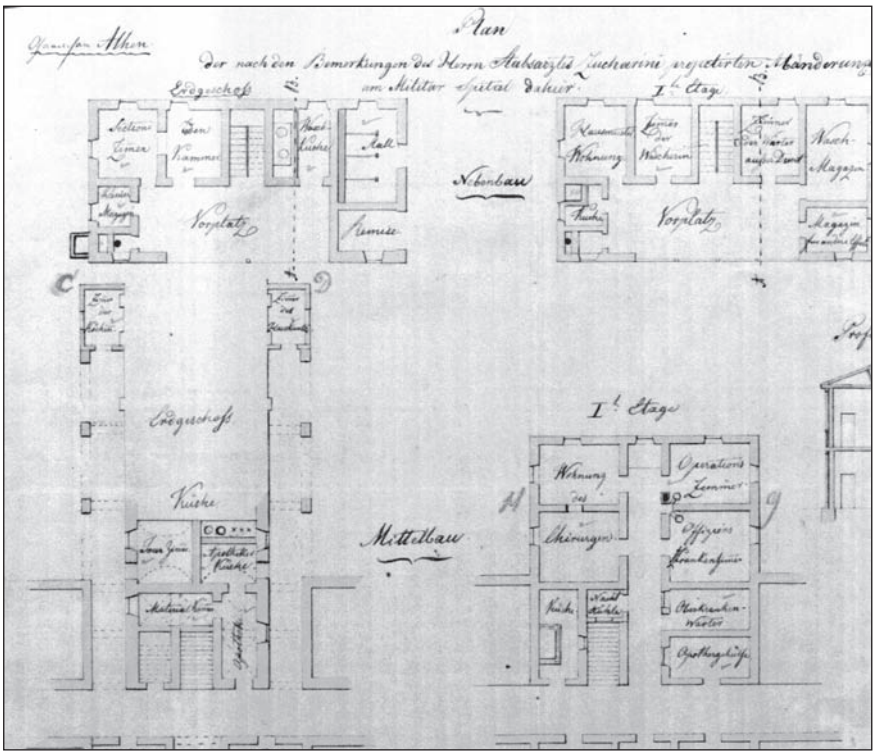
2. Σχέδιο Νοσοκομείου. Λεπτομέρεια από το σχέδιο της Αθήνας Κλεάνθη–Schaubert (1833): Γερμανικό Αρχαιολογικό Ινστιτούτο της Αθήνας.



2



3



4

3. Σχέδιο Νοσοκομείου. Λεπτομέρεια από το σχέδιο της Αθήνας Leo von Klenze (1834): Παπαγεωργίου-Βενετάς Αλ., *Αθήνα Ένα όραμα του κλασικισμού*, εκδ. Καπόν, Αθήνα 2001, σελ. 174.

4. Σχέδιο νοσοκομείου κοντά στην Ακρόπολη: ΓΑΚ, Οθωνικό αρχείο, Γραμ. Στρατιωτικών, ΜΓ΄, φάκ. 70,

τολικούς πρόποδες του Λυκαβηττού[13]. Οι δύο αρχιτέκτονες πιθανότατα δεν εκπόνησαν μια νέα πλήρη μελέτη αλλά ακολούθησαν κάποιο υφιστάμενο παράδειγμα που θεωρούσαν ως καταλληλότερο. Το κτίριο αναπτύσσεται σε κάτοψη σχήματος Η. Οι δύο παράλληλες πτέρυγες διακόπτονται διαμορφώνοντας έναν ψηλότερο και έναν χαμηλότερο όγκο, ακολουθώντας τη φυσική κλίση του εδάφους. Κάθε τμήμα διαθέτει κλιμακοστάσιο και βοηθητικούς χώρους. Αν και η κλίμακα του κτιρίου είναι αρκετά μικρή, παρατηρούμε ότι ακολουθεί τις πιο σύγχρονες αντιλήψεις σχεδιασμού νοσοκομείων.

Αντίθετα, στο σχέδιο του Leo von Klenze για την Αθήνα[14] (εικ. 3) το νοσοκομείο αναπτύσσεται γύρω από μια κλειστή ορθογώνια αυλή. Σε επαφή με το βόρειο σκέλος του κτιρίου διαμορφώνεται μια ημικυκλική πτέρυγα, πιθανότατα βοηθητικών χρήσεων[15]. Δύο ανεξάρτητοι κήποι τοποθετούνται εκατέρωθεν του κτιρίου. Το παραπάνω σχέδιο, αν και είναι σε χρήση στην Ευρώπη, δεν αποτελεί την πρωτοπορία.

Στην πράξη καμία από τις δύο μελέτες δεν εφαρμόστηκε αν και η ανάγκη ίδρυσης

όπως έπρεπεν, έξω της πόλεως», Βλ. Παπαγεωργίου– Βενετάς Αλ, (2001), σελ. 110-112, Τεκμήριον Γ΄.

[13] Βλ. Μπίρης Κ., (1999), σελ. 33 και Παπαγεωργίου – Βενετάς Αλ., (2001), σελ. 81.

[14] Ο αρχιτέκτονας Leo von Klenze (1784-1864) ήρθε στην Ελλάδα το 1834 με εντολή του Λουδοβίκου Α΄ της Βαυαρίας με σκοπό να εκπονήσει τη μελέτη των ανακτόρων, Βλ. Παπαγεωργίου – Βενετάς Αλ., (2000), σελ. 18. Στο αρχικό σχέδιο (1834) δεν είχε προβλεφτεί κτίριο νοσοκομείου, ενώ μετά σχετικής υπόδειξης του Όθωνα προστέθηκε σε μεταγενέστερη εκτύπωση Βλ. Μπίρης Κ., (1999), σελ. 37, 38 και Παπαγεωργίου – Βενετάς Αλ., (2001), σελ. 168, 354 (Τεκμήριον 38). Στο υπόμνημα του παραπάνω σχεδίου το σύμβολο Ν2 αναφέρεται στο «Νοσοκομείον δημόσιων» ενώ το σύμβολο Ν στις «Αγοραί». Εντός του σχεδίου υπάρχουν τρία συγκροτήματα κτιρίων με το σύμβολο Ν και κανένα με το Ν2. Τα δύο από αυτά τα συγκροτήματα (στενά γραμμικά κτίρια) βρίσκονται στο κέντρο της πόλης και είναι προφανώς σχεδιασμένα για αγορές. Θεωρούμε ότι το τρίτο από αυτά, που βρίσκεται στη συγκεκριμένη θέση εκτός πόλεως, είναι το αναφερόμενο στο υπόμνημα Νοσοκομείο, στο οποίο από τυπογραφικό λάθος, παραλήφθηκε ο δείκτης 2, Βλ. «Σχέδιον της νέας πόλεως των Αθηνών… Σεπτέμβρ. 18/30 [1834]» στο *Sechs Lithographien zu Leo von Klenzes griechischer Reise, Berlin 1838.*

[15] Επίσης, γνωρίζουμε μία ακόμη μελέτη – διπλωματική εργασία νοσοκομείου μεγάλης κλίμακας, πιθανόν όχι για την Αθήνα. Πρόκειται για σχέδιο κάτοψης κτιρίου, που εκπόνησε ο Λ. Καυτατζόγλου το 1829, για το οποίο και βραβεύτηκε, Βλ. Φιλιππίδης Δ., (2005), σελ. 54.

στρατιωτικού αλλά και πολιτικού νοσοκομείου ήταν επιτακτικότατη. Αρχικά έγινε προσπάθεια μετατροπής κάποιου υφιστάμενου κτιρίου σε στρατιωτικό νοσοκομείο. Μια τέτοια περίπτωση αφορά πιθανόν στη μελέτη (σχέδια, προϋπολογισμός) (εικ. 4) που εκπονήθηκε το 1833 από το Σώμα Μηχανικού του Στρατού για την κατασκευή ενός στρατιωτικού νοσοκομείου σύμφωνα με τις υποδείξεις του αρχίατρου Fr. Zucharini[16]. Το νοσοκομείο βρισκόταν κοντά στην Ακρόπολη και καταλάμβανε δύο μικρά κτίρια. Ένα κύριο (χειρουργείο, νοσηλεία) και ένα βοηθητικών υπηρεσιών.

Μια δεύτερη περίπτωση αφορά στην πρόταση (σχέδια, προϋπολογισμός) μετατροπής της Μονής Ασωμάτων - Πετράκη (εικ. 5) σε νοσοκομείο[17]. Αν και σώζεται μόνο η περιγραφή εργασιών και ο προϋπολογισμός, γνωρίζουμε ότι μια πρώτη μελέτη εκπονήθηκε το 1834 από τον E. Schaubert, ενώ μια δεύτερη εκπονήθηκε το 1835 από τον λοχαγό του Μηχανικού Σώματος von Spies.

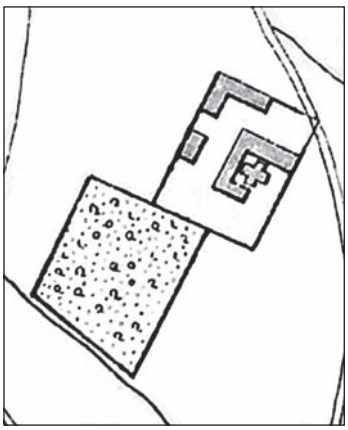
Φαίνεται ότι και πάλι, καμία από τις παραπάνω προτάσεις δεν υλοποιήθηκε, αφού το 1835 διαμορφώθηκε ως νοσοκομείο η υφιστάμενη οικία του Γάλλου Μετρούδ[18].

Η λύση ήταν προσωρινή καθώς το κτίριο ήταν ανεπαρκές. Η ανέγερση νέου **Στρατιωτικού Νοσοκομείου** ήταν αναγκαία.[19]. Ως καταλληλότερη θέση επιλέχτηκε η περιοχή «Μακρυγιάννη» νοτίως της Ακρόπολης. Την ευθύνη της μελέτης του νέου νοσοκομείου ανέλαβε το 1835, ο λοχαγός του Μηχανικού Σώματος Paschevitz.[20]

Η εκπόνηση της αρχικής αρχιτεκτονικής μελέτης πραγματοποιήθηκε από τον ανθυπολοχαγό του Μηχανικού Streiter[21] (εικ. 6). Η μορφή του νοσοκομείου ακολούθησε τον διαδεδομένο εκείνη την εποχή στη Γερμανία, τύπο του συμπαγούς κτιρίου ενώ οι βοηθητικές χρήσεις στεγάστηκαν σε ανεξάρτητο μικρό κτίριο. Μετά από μια σειρά τροποποιήσεων που απαιτήθηκαν από την αρμόδια επιτροπή Βαυαρών γιατρών και στρατιωτικών[22] ξεκίνησε η οικοδόμηση του κτιρίου. Πολύ σύντομα, το Σώμα του Μηχανικού ζήτησε την έγκριση μιας νέας σειράς τροποποιήσεων, που προτάθηκαν από τον Μηχανικό της Κοινότητας Wilhelm von Weiler[23], τόσο στη διαρρύθμιση των χώρων όσο και στη διαμόρφωση των όψεων[24]. Ο λοχαγός Paschevitz, αιτήθηκε να απαλλαγεί πλέον της ευθύνης κατασκευής του κτιρίου[25]. Πιθανόν παράλληλα αποχώρησε και ο ανθυπολοχαγός Streiter ενώ την επίβλεψη της οικοδομής ανέλαβε ο W. von Weiler[26].

Κατά την κατασκευή ακολουθήθηκε ένας συνδυασμός και των δύο λύσεων (όψη και κάτοψη) ενώ έγινε προσθήκη και υπερώου. Το νοσοκομείο ολοκληρώθηκε το 1836.

Κατά τη διάρκεια του 19ου αι. πραγματοποιήθηκαν εργασίες ανακαίνισης αλλά και προσθηκών στο αρχικό κτίριο. Τις μελέτες των εργασιών αυτών ανελάμβανε κατά



5. Μονή Αγ. Ασωμάτων. Λεπτομέρεια από χάρτη της Αθήνας (1868), Mommsen A., *Athenae Christianae scripsit Augustus Mommsen*, B.G. Teubner, Lipsiae MDCCCLXVIII: Γεννάδειος Βιβλιοθήκη.

[16] Σχέδιο αρ. 001/1833 και έγγρ. αρ. 002 και 003/1833, ΓΑΚ, Οθωνικό αρχείο, Γρ. Στρατιωτικών ΜΓ΄, φάκ. 70. Ο E. Treiber ορίστηκε αρχίατρος μετά το θάνατο του Friedrich Zuccarini, το 1833, από ατύχημα στο Ιτς Καλέ του Ναυπλίου, Βλ. Κυριακόπουλος Κ., (2007), σελ. 4.

[17] Βλ. έγγρ. αρ. 008/(Ναύπλιο) 22.03.1834, ΓΑΚ, Οθωνικό Αρχείο, Γρ. Στρατιωτικών, ΜΓ΄, Φάκ. 74.

[18] Βλ. Σμαλτς, (1836), σελ. 489. Επίσης, Βλ. έγγρ. αρ. 038/ (Ναύπλιο) 17.08.1834 και έγγρ. αρ. 072 και 073/(Αθήνα) 02.03.1835, ΓΑΚ, Οθωνικό Αρχείο, Γρ. Στρατιωτικών, ΜΓ΄, Φάκ. 74.

[19] Βλ. έγγρ. αρ. 087/ 21.06(03.07).1835, ΓΑΚ, Οθωνικό Αρχείο, Γρ. Στρατιωτικών, ΜΓ΄, Φάκ. 74.

[20] Βλ. έγγρ. αρ. 086/25.06(07.07).1835, ΓΑΚ, Οθωνικό Αρχείο, Γρ. Στρατιωτικών, ΜΓ΄, Φάκ. 74.

[21] Βλ. έγγραφο αρ. 084/03(15).07.1835, ΓΑΚ, Οθωνικό Αρχείο, Γρ. Στρατιωτικών, ΜΓ΄, Φάκ. 74.

[22] Στην επιτροπή ίδρυσης του νοσοκομείου συμμετείχαν οι Andrietti ταγματάρχης, Paschevitz λοχαγός του Μηχανικού Σώματος και Treiber, Kessel, Dötzauer γιατροί.

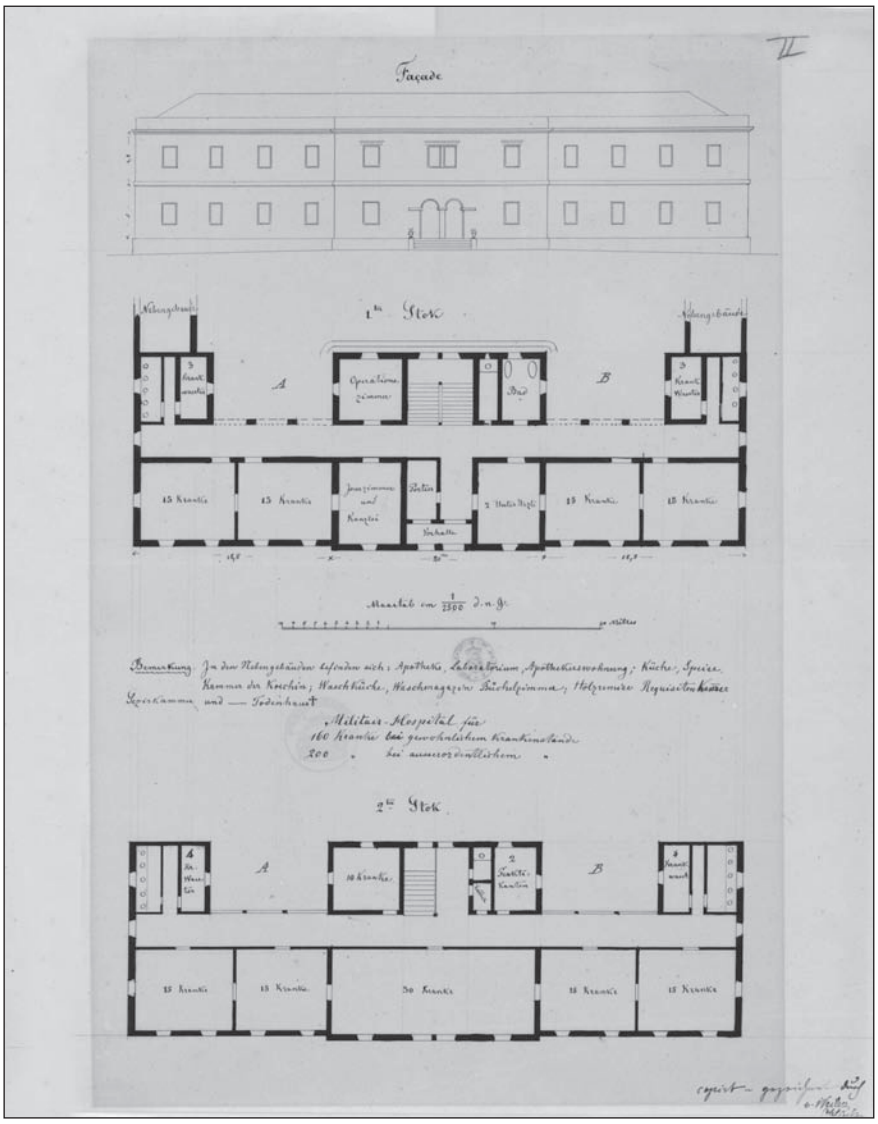
[23] Ο W. von Weiler ήταν υπολοχαγός του Μηχανικού Σώματος και αποχώρησε από τη θέση του Μηχανικού της Κοινότητας στα τέλη του 1835 όπου τον διαδέχτηκε ο Fr. Stauffert. Ήταν ανιψιός του Schmaltz ενώ στη Βαυαρία εργαζόταν ως αντιγραφέας σχεδίων. Ο Schmaltz διορίστηκε το 1835 Γραμματέας Στρατιωτικών και προσωρινά Γραμματέας Ναυτικών, Βλ. Μπίρης Κ., (1999), σελ. 43, 47 και Καρδαμίτση-Αδάμη Μ., (1996), σελ. 24.

[24] Βλ. έγγραφο αρ. 099/25.08(06.09).1835, ΓΑΚ, Οθωνικό Αρχείο, Γρ. Στρατιωτικών, ΜΓ΄, Φάκ. 74.

[25] Βλ. έγγραφο αρ. 095/02(14).09.1835, ΓΑΚ, Οθωνικό Αρχείο, Γρ. Στρατιωτικών, ΜΓ΄, Φάκ. 74.

[26] Βλ. έγγραφο αρ. 106/10(22).09.1835, ΓΑΚ, Οθωνικό Αρχείο, Γρ. Στρατιωτικών, ΜΓ΄, Φάκ. 74.

6α,6β. Στρατιωτικό νοσοκομείο στην Αθήνα, σχέδια όψεων και κατόψεων (δύο προτάσεις, ~1835): Staatliche Graphische Sammlung München, Inv. Nr. 25074 Z & 25075 Z.

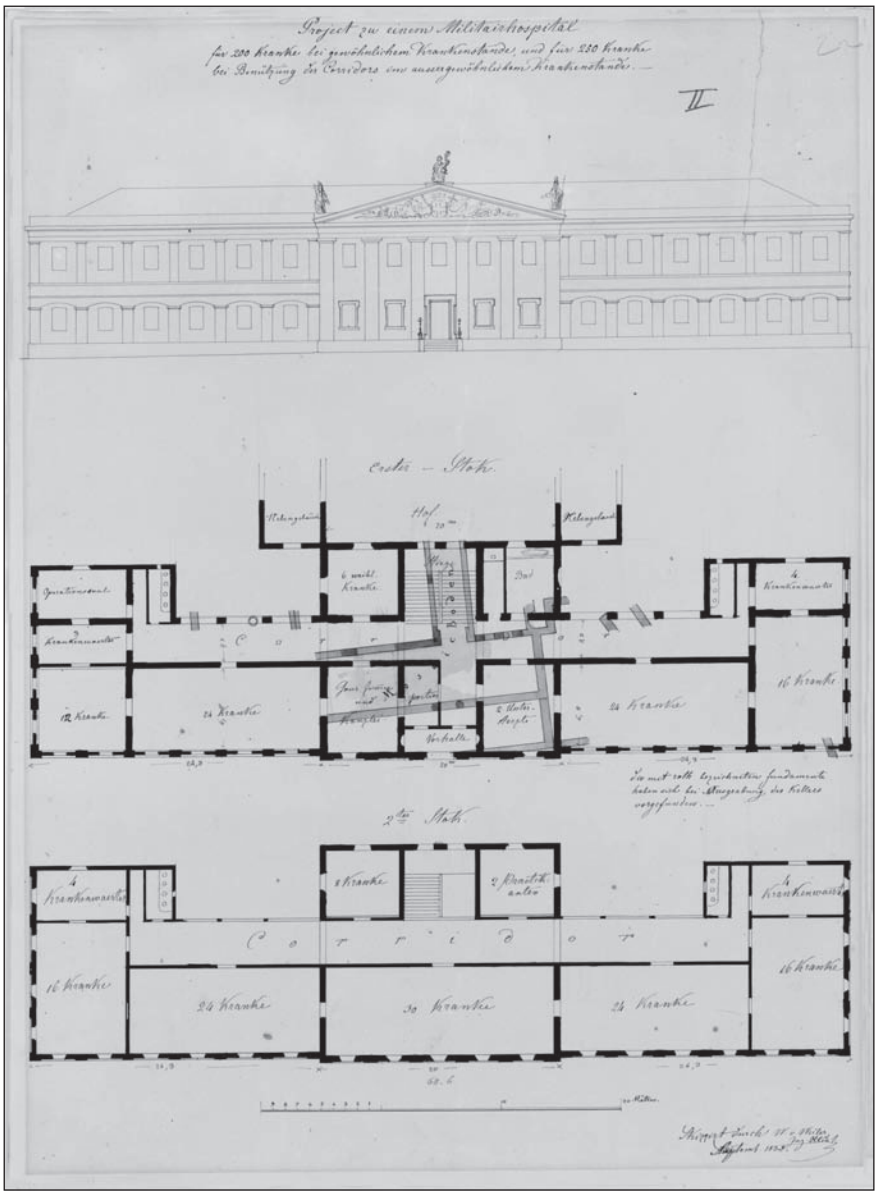


6α

κύριο λόγο το Σώμα του Μηχανικού του Στρατού. Στις εργασίες που πραγματοποιήθηκαν το 1852, αναφέρονται οι μηχανικοί Α. Τζάννης, και Μασσόπουλος κ.ά.[27] ενώ εργολάβος των εργασιών αναφέρεται ο κ. Κουμέλης[28].

Αντιθέτως, η μεγάλης κλίμακας επέμβαση που πραγματοποιήθηκε στα τέλη του 19ου αι.[29] και αφορούσε κυρίως τον εκσυγχρονισμό των υποδομών και των τεχνικών εγκαταστάσεων, υλοποιήθηκε με την επίβλεψη του αρχιτέκτονα Αναστάσιου Μεταξά[30]. Λοιπές εργασίες μικρότερης κλίμακας πραγματοποιήθηκαν λίγο αργότερα βάσει μελετών στρατιωτικών μηχανικών, όπως του Χ. Σισίνη, Χ. Γαλάνη κ.ά.

[27] Βλ. έγγραφο με Αρ. Πρ. 3561/30.05.1852, ΓΑΚ, Οθωνικό Αρχείο, Γρ Στρατιωτικών, ΜΓ΄, Φάκ. 108.
[28] Βλ. έγγραφο με Αρ. Πρ. 15622/18.07.1852, ΓΑΚ, Οθωνικό Αρχείο, Γρ Στρατιωτικών ΜΓ΄ Φάκ. 108. Πιθανόν πρόκειται για τον Νικόλαο Κουμέλη από την Άνδρο, οικοδόμο της Ακαδημίας, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 518, ή τον εργολάβο Θεόδωρο Κουμέλη, Βλ. *Πρακτικά Δημοτικού Συμβουλίου Δ. Α., Συν. 13.08.1866, Πρ. 6η*.
[29] Βλ. ΦΕΚ 135 Α΄/08.07.1899.
[30] Ο Αναστάσιος Γ. Μεταξάς (1862-1937) γεννήθηκε στην Αθήνα. Σπούδασε στην Technische Hochschule στη Δρέσδη (1895). Τον ίδιο χρόνο (12.12.1895) προσλήφθηκε στο ανώτερο προσωπικό των Ανακτόρων, Βλ. ΓΑΚ, Α. Τ.Β.Α., φ. 116. Ελεύθερος επαγγελματίας, μελέτησε και επέβλεψε μεγάλο αριθμό δημοσίων και ιδιωτικών έργων, καθώς και των νοσοκομείων Παίδων, Αιγινήτειον, Συγγρού, Βλ. *Τεχνική Επετηρίς της Ελλάδος,* (1934), σελ. 214.

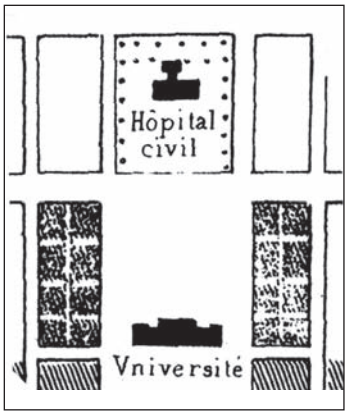


6β

Το 1836, αποφασίστηκε από τον Δήμο Αθηναίων η οικοδόμηση ενός **Πολιτικού Νοσοκομείου**. Ως καταλληλότερη θέση επιλέχθηκε η περιοχή βορείως του Πανεπιστημίου (εικ. 7). Η αρχιτεκτονική μελέτη του κτιρίου εκπονήθηκε από τον Μηχανικό του Δήμου Αθηναίων Frederick Stauffert[31]. Τα σχέδια κατατέθηκαν προς έγκριση του Βασιλικού Ιατροσυνεδρίου και του προϊσταμένου πλέον του αρχιτεκτονικού τμήματος του Υπουργείου Εσωτερικών, E. Schaubert, ο οποίος θεώρησε το σχέδιο «κακόν και δέον να μεταβληθή»[32]. Φαίνεται μάλιστα ότι έκανε κάποιες τροποποιήσεις στην αρχική μελέτη του Stauffert.

Το νοσοκομείο που οικοδομήθηκε (1836-42) ήταν ένα σχεδόν τετράγωνο κτίριο δυναμικότητας 48 κλινών, πιθανόν όμως αποτελούσε τμήμα μιας μεγαλύτερης

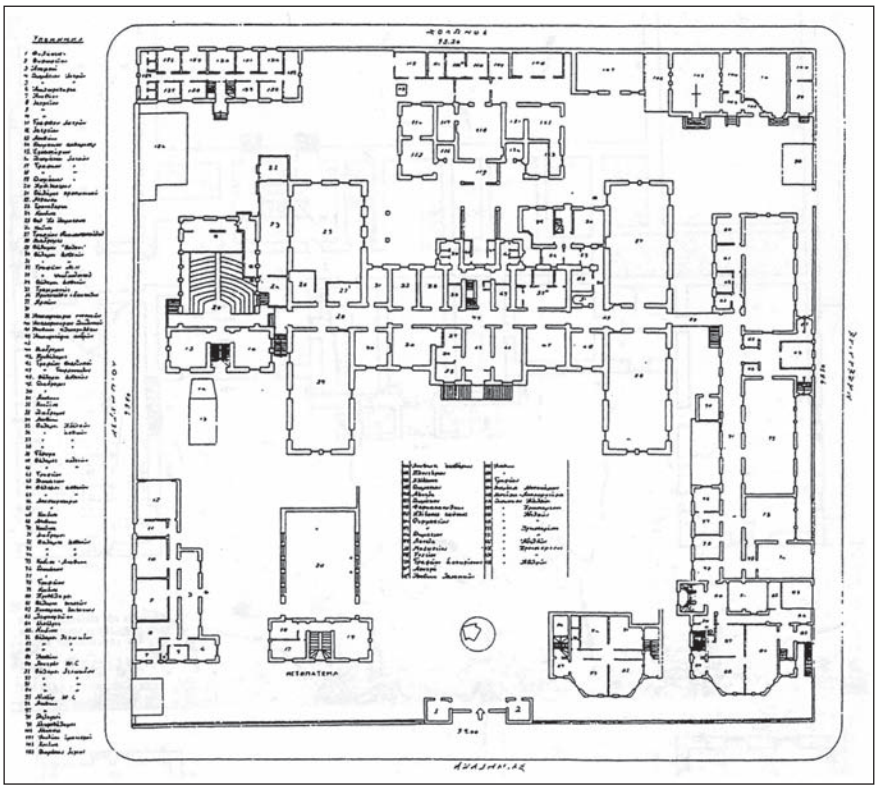
7. Πολιτικό Νοσοκομείο. Λεπτομέρεια χάρτη Αθήνας (1943), Chenavard, *Plan d' Athènes,* MDCCCXLIII: Μπίρης Κ., *Αι Αθήναι από του 19ου εις τον 20ον αιώνα*, εκδ. Μέλισσα, Αθήνα 1999, σελ. 86.



7

[31] Βλ. Φουντουλάκη Όλ., (1999), σελ. 171. Ο F. Stauffert υπηρέτησε αρχικά ως γεωμέτρης στο στρατιωτικό σώμα στη Σπάρτη και στη συνέχεια διορίστηκε αρχιτέκτων στη Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Αθηναίων, όπου και εργάστηκε από το 1835 έως το 1843. Κατά τα έτη 1836-37 εκπόνησε, κατ' εντολή της Οικοδομικής Επιτροπής, σχέδιο τοπογραφικής αποτύπωσης της Αθήνας με τις διανοίξεις οδών και τα πρώτα οικοδομήματα της νέας πόλης.

[32] Βλ. Κούζης Αρ. Π., (1947), σελ. 84. Επίσης, Βλ. Φουντουλάκη Όλ. (1999), σελ. 165-173.



8

8. Πολιτικό Νοσοκομείο, κάτοψη ισογείου (1946): Θανόπουλος Ν., *Τα Αθηναϊκά Μνημειακά κτήρια του 19ου αι. και των αρχών του 20ού αι. (1834-1916)*, Διδ. Διατριβή, Ε.Μ.Π., Τμ. Αρχιτεκτόνων, Αθήνα 2004, σελ. 165.

σύνθεσης, η οποία περιορίστηκε για οικονομικούς λόγους, καθώς γνωρίζουμε ότι αρχικός στόχος ήταν να διαθέτει 106 κλίνες. Οι βοηθητικές χρήσεις τοποθετήθηκαν σε ανεξάρτητο κτίσμα συνδεόμενο στο κεντρικό, με υπόστεγο διάδρομο.

Κατά την περίοδο 1858–76 πραγματοποιήθηκε μια σειρά προσθηκών στο αρχικό κτίριο (εικ. 8). Τη μελέτη των επεμβάσεων εκπόνησε πιθανότατα, ο Γεράσιμος Μεταξάς ενώ ο Fr. Boulanger επέφερε τροποποιήσεις στα αρχικά σχέδια[33].

Γνωρίζουμε ότι μέσα στα επόμενα χρόνια εργάστηκαν στο Δήμο οι μηχανικοί, Γεώργιος Κατσαρός[34] (1864-66), Παναγιώτης Κάλκος[35] (1874), ο Νικόλαος Λύσσιπος (1873-74)[36], ο Ιωάννης Γενίσαρλης (1870-73 & 1876-77)[37], ο Δημ. Σέκερης (1875), ο

[33] Βλ. *Πρακτικά Δημοτικού Συμβουλίου Δ. Α.,* Συν. 05.11.1858 και 26.05.1858, (τ. 6,σελ. 285, 368)

[34] Βλ. έγγραφο με Αρ. Πρωτ. 2291/13.03.1864, ΓΑΚ, Αρχείον Σχεδίων Πόλεων, Φάκ. 14.

[35] Βλ. Ευσταθιάδης Μπ., (1976), σελ.256. Ο Π. Κάλκος (1810-78) προσλήφθηκε στο Δήμο το 1870 και το 1874 εργαζόταν ως Αρχιμηχανικός της Τεχνικής Υπηρεσίας Βλ. Κυδωνιάτης Σ., (1981), σελ.16. Αναφέρεται επίσης, από το 1852 ως «Δημόσιος Αρχιτέκτονας», Βλ. έγγραφο του 1852, ΓΑΚ, Αυτοτελές Αρχείον Σχ. Πόλεων, Φάκ. 9.

[36] Ο Ν. Λύσιππος ήταν ανθυπολοχαγός του Μηχανικού του Στρατού, Βλ. Σκιαδάς Ελ., (2002), σελ. 59, 60.

[37] Ο Ιωάννης Γενίσαρλης (1824-1886) αποφοίτησε από τη Στρατιωτική Σχολή Ευελπίδων ως αξιωματικός του Μηχανικού. Το 1863 διορίστηκε καθηγητής στο Σχολείον των Τεχνών και διατήρησε τη θέση του έως τον Μάιο του 1871, Βλ. Μπίρη Κ., (1957), σελ. 502. Κατά τα πρώτα χρόνια εργασίας του στο Δήμο (1870-73) αναφέρεται ως Μηχανικός του Σχεδίου Πόλεως ενώ κατά τα τελευταία (1876-77) ως Μηχανικός του Δήμου Το 1877 προσελήφθη στο Υπουργείο Εσωτερικών, Βλ. *Πρακτικά Δημοτικού Συμβουλίου Δήμου Αθηναίων,* Συν. 03.12.1877, Πρ. 2ᵃ.

Ιωάννης Σέχος (1875-76)[38], ο Ιωάννης Κουμέλης (1877-80)[39], ο Αριστ. Έσλιν (1879)[40], ο Κ. Γάκης (1880)[41], ο Μιχαήλ Κάλκος (1883)[42] κ.ά.

Έως τις αρχές του 20ου αι. διαδοχικές προσθήκες, βάσει των υποδείξεων των καθηγητών της Ιατρικής Σχολής, κατέλαβαν σχεδόν όλο τον υπαίθριο χώρο του νοσοκομείου. Συνοπτικά αναφέρουμε τους μηχανικούς Ν. Σολωμό[43], Θ. Ροδίου[44], το λοχαγό του Μηχανικού Αρ. Κόρακα[45], τον Ευγένιο Τρούμ[46] τον Κοκκίδη[47] τον Σχινά[48] κ.ά. Η μελέτη γενικότερης αναβάθμισης του νοσοκομείου το 1917, εκπονήθηκε από τον πολιτικό μηχανικό, Τμηματάρχη του Αρχιτεκτονικού Τμήματος του Δήμου, Κλέωνα Ζάννο[49].

Το κτίριο του Πολιτικού Νοσοκομείου όπως διαμορφώθηκε έως το 1876, με την προσθήκη των τεσσάρων πτερύγων αποτελεί σημαντική προσπάθεια ως προς τις σύγχρονες αντιλήψεις σχεδιασμού, αλλά παρέμεινε προσκολλημένο σε παλαιότερα πρότυπα. (π.χ. θεραπευτήριο Gloucester (1755-61) του Luke Singleton).

Το 1843 αποφασίστηκε η ίδρυση του **Οφθαλμιατρείου** της Αθήνας. Η θέση του επιλέχτηκε επίσης κοντά στο Πανεπιστήμιο. Ουσιαστικό ρόλο στην ανέγερση του κτιρίου έπαιξαν ο Άγγλος Οφθαλμίατρος Nayler Bey και ο αρχίατρος του βασιλιά Όθωνα Bernhard Roeser[50]. Η μελέτη του κτιρίου ανατέθηκε το 1843, στον αρχιτέκτονα Hans Christian Hansen[51] (εικ. 9). Ο Hansen κατά το 1843-47, εκπόνησε τουλάχιστον

[38] Βλ. *Πρακτικά Δημοτικού Συμβουλίου Δ. Α.*, , Συν. 13.03.1876, Πρ. 8η και Συν. 02.12.1875, Πρ. 3η. Ο Ιωάννης Γ. Σέχος (1828-1901) εργαζόταν στον Δήμο τουλάχιστον από τον Δεκ. 1875 έως τον Φεβ. του 1876. Σημαντικό έργο του αποτελεί το μέγαρο Κ. Μουρούζη επί της οδού Πειραιώς 1 (1868, σήμερα κατεδαφισμένο). Αποφοίτησε από τη Στρατιωτική Σχολή των Ευελπίδων ως αξιωματικός του Μηχανικού (1849) και στη συνέχεια ακολούθησε σπουδές πολιτικού μηχανικού στη Σχολή Γεφυροδοποιών στο Παρίσι. Τον Απρίλιο του 1869, διωρίστηκε καθηγητής στο Σχολείον των Τεχνών όπου δίδαξε έως το 1888, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 509.

[39] Βλ. *Πρακτικά Δημοτικού Συμβουλίου Δ. Α.* Συν. 12.02.1880, Πρ. 19η. Ο Ιωάννης Ν. Κουμέλης (1848-1908), σπούδασε Αρχιτεκτονική στην Ακαδημία της Βιέννης. Επιστρέφοντας στην Αθήνα διορίστηκε καθηγητής στο Σχολείο των Τεχνών όπου δίδαξε έως το 1882. Ως αρχιτέκτονας του Δήμου σχεδίασε το κτίριο της κεντρικής Αγοράς επί της οδού Αθηνάς, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 518-519.

[40] Βλ. *Πρακτικά Δημοτικού Συμβουλίου Δ. Α.* Συν. 16.02.1879, Πρ. 23η. Ο Αριστ. Έσλιν ήταν πιθανόν γιος του Βαυαρού Ιουλίου Έσλιν ο οποίος ήρθε με τον Όθωνα και έμεινε στην Αθήνα και αδερφός των δύο νομικών, Κων/νου (1844-1920) και Λουδοβίκου (1841-66) Έσλιν, Βλ. Μπίρης Κ., (1999), σελ. 78.

[41] Βλ. *Πρακτικά Δημοτικού Συμβουλίου Δ. Α.* Συν. 18.03.1880, Πρ. 9η.

[42] Βλ. Παρασκευόπουλος Γ. Π., (1907), σελ. 305.

[43] Ο μηχανικός Ν. Σολωμός σχεδίασε το Παράρτημα Λοιμωδών το 1888, Βλ. Γκρίνης Β. Π., (1984), σελ. 61. Πρόκειται για τον αξιωματικό του Μηχανικού, απόφοιτο της Σχολής Ευελπίδων (γεν. 1840) ο οποίος το 1876 διορίστηκε καθηγητής στο Σχολείον των Τεχνών ενώ 1878 κατατάχθηκε ως νομομηχανικός στην υπηρεσία Δημοσίων Έργων, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 514.

[44] Ο Θ. Ροδίου σχεδίασε δύο Αμφιθέατρα και νέο Χειρουργείο το 1892, Βλ. Γκρίνης Β. Π., (1984), σελ. 113, 179.

[45] Ο Αρ. Κόρακας εκπόνησε τον προϋπολογισμό και την επίβλεψη των Αμφιθεάτρων και του Χειρουργείου, Βλ. *Πρακτικά της Συγκλήτου 1894-1897*, Ιστορικό Αρχείο Πανεπιστημίου.

[46] Ο Ευγένιος Τρουμ, ο οποίος εργάστηκε στην Αθήνα (1872-77 και 1885-1910), ανέλαβε τον εκσυγχρονισμό των τεχνικών εγκαταστάσεων του κτιρίου (1890-91), Βλ. Κ. Μπίρης (1999), σελ. 178 & Γκρίνης Β., (1984), σελ. 116.

[47] Συνεργάστηκε με τον Ε. Τρουμ. Πιθανόν πρόκειται για τον αρχ., απόφοιτο της Σχολής Ευελπίδων, Ιφ. Κοκκίδη.

[48] Ο μηχανικός Σχινάς ανέλαβε την εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης (1896), Βλ. Γκρίνης Β.Π., (1984), σελ. 180

[49] Ο Πολιτικός Μηχανικός Ζάννος Σ. Κλέωνας (γεν. 1878) σπούδασε στο Ε.Μ.Π. (1901) και ήταν Τμηματάρχης Αρχιτεκτονικού Τμήματος Δήμου Αθηναίων (1915-20), Βλ. *Τεχνική Επετηρίς της Ελλάδος*, 1934, τ. Β΄, σελ. 99.

[50] Βλ. Θεοδωράκη Β. Α., (1988), σελ. 50 και 114.

[51] Ο Hans Christian Hansen (1803-1883) Δανός αρχιτέκτονας, γεννήθηκε στην Κοπεγχάγη όπου και σπούδασε στην Ακαδημία Καλών Τεχνών. Στην Αθήνα ήρθε το 1833 με βασικό σκοπό τη μελέτη των Αρχαίων Μνημείων. Το 1837 διορίστηκε δάσκαλος σχεδίου στο Σχολείον των Τεχνών, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 486.

δύο προτάσεις, από τις οποίες εφαρμόστηκε μία παραλλαγή της δεύτερης, καθώς φαίνεται ότι η πρώτη[52] δεν κάλυπτε ούτε τις λειτουργικές απαιτήσεις ενός τέτοιου ιδρύματος αλλά ούτε και τις αισθητικές απόψεις του ίδιου του Όθωνα.

Το νοσοκομείο ήταν μικρής κλίμακας και αποτελούταν από ένα ορθογώνιο κυρίως κτίριο και από ένα μικρότερο κτίσμα βοηθητικών χρήσεων (μαγειρεία, αποπάτους κτλ.) συνδεόμενο με το κυρίως κτίριο, με διάδρομο[53]. Η οργάνωση της κάτοψης (κεντρική θέση του Χειρουργείου και εκατέρωθεν αυτής κλίμακες και θάλαμοι ασθενών), το μέγεθος των ανοιγμάτων, η χρήση χρωματιστών υαλοστασίων (κυανών) στο χώρο της εισόδου και η διάταξη των κλινών δείχνει ιδιαίτερη φροντίδα στην ειδική λειτουργία του κτιρίου και συμβαδίζει απόλυτα με τις σύγχρονες αντιλήψεις σχεδιασμού[54]. Επιπλέον, είναι ίσως το μόνο νοσοκομείο της Αθήνας στο οποίο πραγματοποιήθηκε ζωγραφικός διάκοσμος στις οροφές.

Ο Hansen επέβλεψε την κατασκευή έως τις αρχές του 1850, όταν παραιτήθηκε για να εγκαταλείψει την Ελλάδα. Για τις υπηρεσίες του έλαβε αμοιβή 400 δραχμές[55]. Τον ίδιο χρόνο, η Επιτροπή του Οφθαλμιατρείου προσέλαβε τον αρχιτέκτονα Λύσανδρο Καυταντζόγλου[56], Διευθυντή του Σχολείου των Τεχνών, ο οποίος δέχτηκε «αμισθί την Διεύθυνσιν της Οικοδομής»[57]. Ο Λ. Καυταντζόγλου μετά από αίτηση της Επιτροπής εκπόνησε νέα σχέδια, τροποποιώντας κυρίως τη μορφή του πρόπυλου.

Κατά το 1868-69 (εικ. 10) εκπονήθηκε μελέτη προσθήκης καθ' ύψος και κατασκευής νέου κλιμακοστασίου επί της ανατολικής όψης (σε προεξοχή) του αρχικού κτιρίου, από τον αρχιτέκτονα καθηγητή του Πολυτεχνείου, Γεράσιμο Μεταξά[58].

Σύμφωνα με τον προϋπολογισμό των εργασιών, ο Γεράσιμος Μεταξάς δεν πρέπει να έλαβε αμοιβή γι' αυτήν την εργασία[59].

Το 1880-81 πραγματοποιήθηκε μια δεύτερη, μεγάλης κλίμακας επέμβαση στο Οφθαλμιατρείο. Πρόκειται για τη διώροφη προς ανατολάς του αρχικού κτιρίου και εκατέρωθεν του κλιμακοστασίου, προσθήκη[60] η οποία περιελάμβανε τέσσερεις νέες αίθουσες. Ο αρχιτέκτονας της μελέτης αυτής δεν μας είναι γνωστός.

Το 1914-16 κατασκευάστηκε, στο ανατολικό όριο του οικοπέδου, ανεξάρτητο κτίριο Εξ. Ιατρείων του οποίου τη μελέτη και την κατασκευή ανέλαβε ο Αριστείδης

[52] Η αρχική μελέτη προέβλεπε την ανέγερση του κτιρίου στον περίβολο του Πολιτικού Νοσοκομείου. Η όψη της ακολουθούσε κλασικά πρότυπα. Τον προϋπολογισμό και την επίβλεψή της είχε αναλάβει ο Βαυαρός μηχανικός Knecht με αμοιβή 600 δρχ., Βλ. Καρδαμίτση-Αδάμη Μ., Παπανικολάου-Κρίστενσεν Αρ., (1993), σελ. 59.

[53] Βλ. Βάφας Γ.Χ., (1878), σελ. 152.

[54] Η κάτοψη του αρχικού κτιρίου παρουσιάζει ομοιότητες με το Ophthalmic Hospital στο Regent's Park (1818) του John Nash το οποίο είναι το πρώτο οφθαλμιατρείο το οποίο σχεδιάστηκε ειδικά για τη συγκεκριμένη χρήση. Ήταν διώροφο και αποτελείτο από δύο πτέρυγες-θαλάμους εκατέρωθεν ενός κεντρικού κτιρίου διοίκησης. Το νοσοκομείο διέθετε μια πρώιμη τεχνολογικά εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης και τεχνητού εξαερισμού, Βλ. *English Hospitals 1660-1948,* (1998), σελ. 120 και 10.

[55] Βλ. *Δευτέρα έκθεσις … του εν Αθήναις Νοσοκομείου των Οφθαλμιώντων,* (1857), σελ. 38.

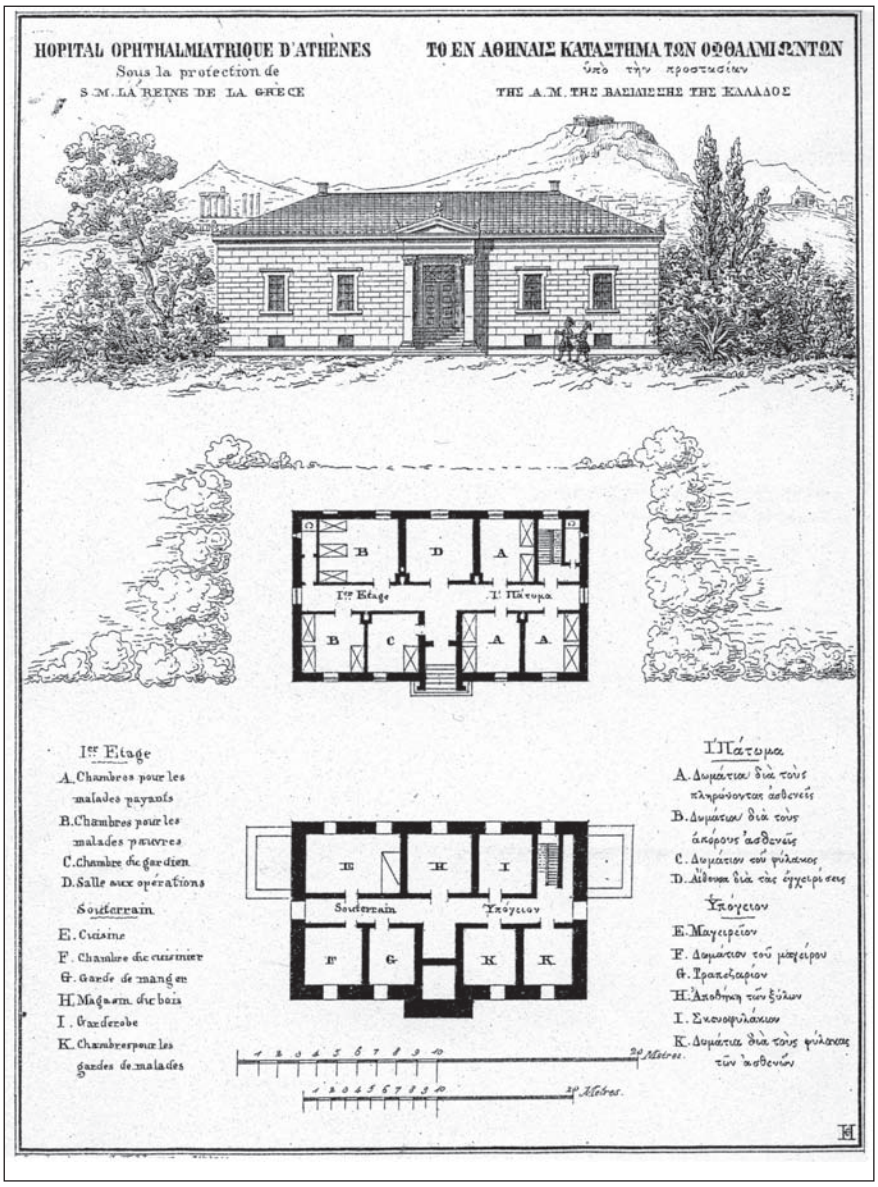
[56] Ο Λ. Καυτατζόγλου (1811-1885) γεννήθηκε στη Θεσσαλονίκη. Σπούδασε Αρχιτεκτονική στην Ακαδημία Καλών Τεχνών στη Ρώμη. Ήρθε στην Αθήνα το 1839 όπου όμως σύντομα αποχώρησε και εγκαταστάθηκε στην Κων/πολη. Το 1943 επανήλθε στην Αθήνα και ανέλαβε τη διεύθυνση του Σχολείου των Τεχνών έως το 1862, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 491.

[57] Βλ. *Δευτέρα έκθεσις … του εν Αθήναις Νοσοκομείου των Οφθαλμιώντων*, (1857), σελ. 9.

[58] Ο Γεράσιμος Α. Μεταξάς (1816-1890) γεννήθηκε στην Κεφαλονιά, αποφοίτησε από τη Σχολή Ευελπίδων ως Αξιωματικός του Μηχανικού και συνέχισε τις σπουδές του στη Γαλλία. Το 1863 διορίστηκε καθηγητής στο Σχολείον των Τεχνών και το 1860 διετέλεσε μέλος της επιτροπής σύνταξης νέου σχεδίου για την Αθήνα, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 500-501.

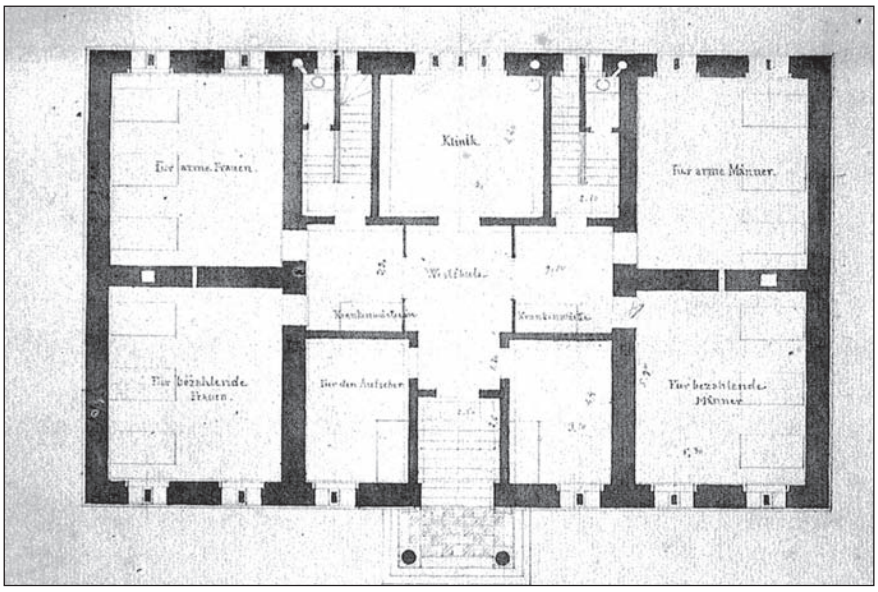
[59] Βλ. *Τρίτη έκθεσις …Οφθαλμιατρείου,* (1869), σελ. 19-24.

[60] Βλ. περ. ΓΑΛΗΝΟΣ, (1881), σελ. 400. Επίσης, Βλ. Λάκωνας Β., (1883), σελ. 11, *Έκθεση της Διοικούσης Επιτροπής* της δεκαετίας 1881-91 στο: Θεοδωράκη Β. Α., (1988), σελ. 87, 88 και «Ισολογισμό του 1881» στο Καρδαμίτση-Αδάμη Μ., Παπανικολάου–Κρίστενσεν Αρ., (1993), σελ. 91.



9α

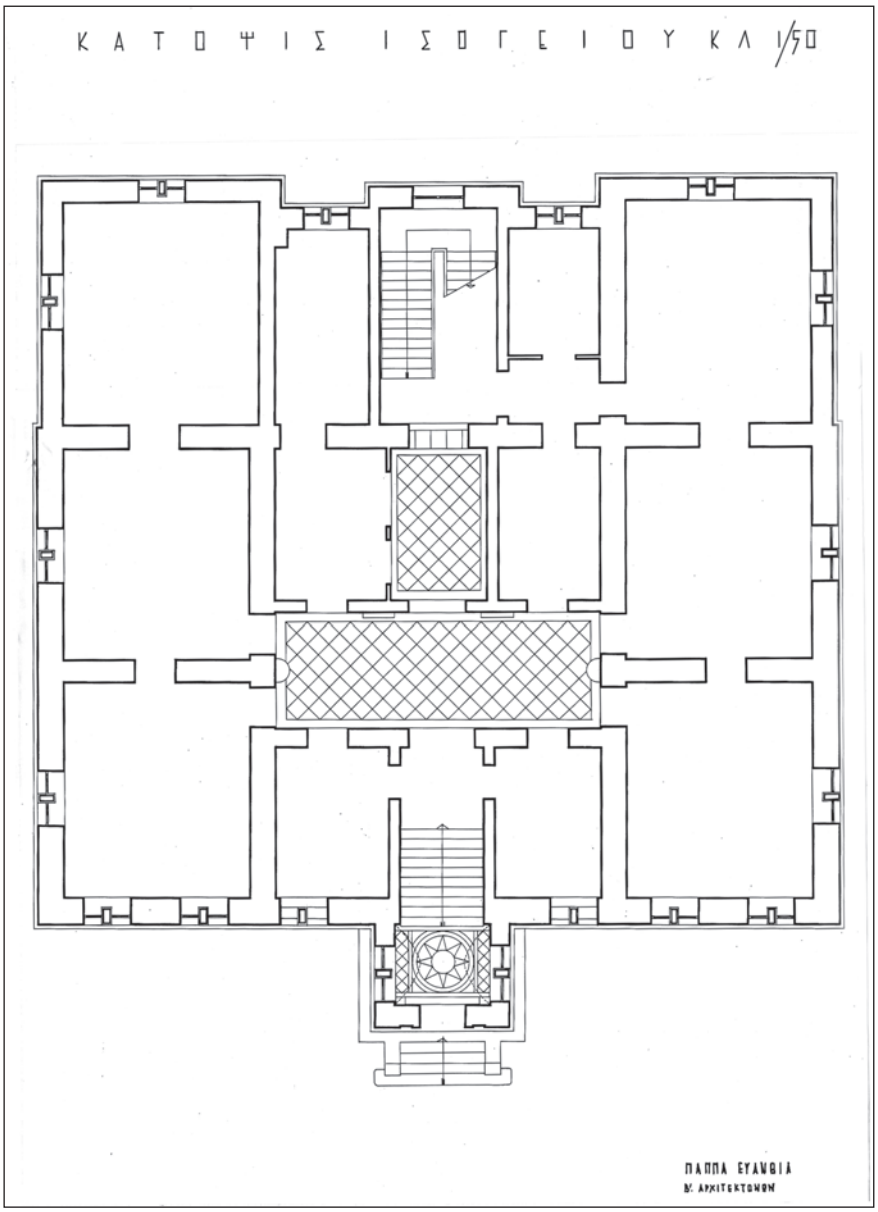
9α. «Το εν Αθήναις Κατάστημα των Οφθαλμιώντων», σχέδια (όψη, κατόψεις - 1843) C. Hansen: ΓΑΚ, Οθωνικό Αρχείο, Γρ. Εσωτερικών, Φακ. 189, σχέδιο αρ. 049.



9β

9β. «Κατάστημα των Οφθαλμιώντων», σχέδια (όψη, τομή, κάτοψη ~ 1843-47), Academie der Bildende Kunste, Βιέννη: Παπανικολάου–Κρίστενσεν Αρ., *Χριστιανός Χάνσεν*, εκδ. Ωκεανίδα, Αθήνα 1993, σελ. 148, 149.

10. Οφθαλμιατρείο Αθηνών, κάτοψη και όψη (~1967): Αρχείο Σπουδαστηρίου Μορφολογίας, Τμήμα Αρχιτεκτόνων, Ε.Μ.Π.



Μπαλάνος[61], μηχανικός της Εθνικής Τράπεζας.

Κατά την περίοδο 1850-80 δεν έγινε δυνατή η οικοδόμηση κάποιου νέου νοσοκομείου στην πρωτεύουσα. Αντίθετα, σε θεωρητικό επίπεδο το 1860, ο ιατρός Αχ. Γεωργαντάς[62] δημοσίευσε επιστολές προς το περιοδικό *Ασκληπιός* με πρόταση οργάνωσης ενός σύγχρονου ψυχιατρείου, βάσει κυρίως των Γαλλικών προτύπων θεωρητικών (Esquirol-1818, M. Parchappe-1851 κ.ά.) και εφαρμοσμένων (Bicetre-1836, Charenton-1838-85 κ.ά.). Σύμφωνα με την πρόταση αυτή καθοριζόταν η κατανομή

[61] Ο Αριστείδης Μπαλάνος (1866-1927) γεννήθηκε στην Αθήνα, σπούδασε αρχιτέκτονας στην École Centrale στο Παρίσι. Το 1917 εκπόνησε μελέτη σχεδίου πόλεως της Αθήνας, Βλ. Μ.Ε.Ε., τόμος 17ος (1931), σελ. 476.

[62] Ο γιατρός Αχιλλέας Γεωργαντάς, (1832-1887) γεννήθηκε στο Ναύπλιο, ήταν καθηγητής της Ιατροδικαστικής στο Πανεπιστήμιο Αθηνών (1879) και ένας από τους ιδρυτές και εκδότες του ιατρικού περιοδικού ΓΑΛΗΝΟΣ (1879-1887). Ο Αχ. Γεωργαντάς διέμενε στην Ευρώπη κατά τα έτη 1858-59 προκειμένου να μελετήσει τα ευρωπαϊκά φρενοκομεία με σκοπό να καταλήξει σε ένα πρόγραμμα ίδρυσης σύγχρονου φρενοκομείου στην Ελλάδα. Αποτέλεσμα της διερεύνησης αυτής ήταν η σύνταξη έκθεσης προς τη Βουλή καθώς και σχεδίου νόμου σχετικά με τη σύσταση φρενοκομείων στην Ελλάδα καθώς και οι *Επιστολές* στο περ. ΑΣΚΛΗΠΙΟΣ (1958-62).

των ασθενών κατά φύλο, κατά βαρύτητα πάθησης και κατά κοινωνική θέση. Η οργάνωση των κτιρίων των παραπάνω χρήσεων γινόταν μέσω δύο κύριων υπαίθριων χώρων (αυλές), ενός εσωτερικού με κοινόχρηστες λειτουργίες και ενός ευρύτερου χωρισμένου σε τμήματα για εκτόνωση και αναψυχή των ασθενών. Στην πράξη, το υψηλό κόστος κατασκευής, αλλά και η πολιτική αλλαγή με την έξωση του Όθωνα, ματαίωσαν την ίδρυση ενός τέτοιου νοσοκομείου.

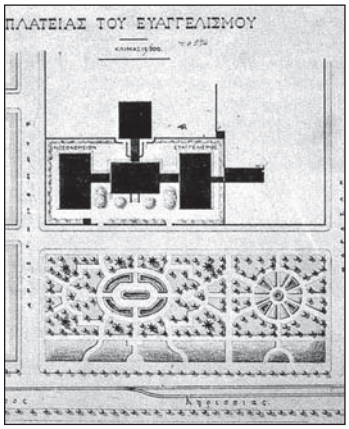
Το 1878, ο καθηγητής Γεώργιος Βάφας δημοσίευσε την εργασία *Αι Αθήναι υπό Ιατρικήν έποψιν* στην οποία αφού ασκεί σύντομη κριτική στα υπάρχοντα νοσοκομεία της Αθήνας υποδεικνύει την ίδρυση νέων με κύριο κριτήριο την εξασφάλιση της μέγιστης υγιεινής των χώρων (φυσικός φωτισμός, αερισμός).

Ως καταλληλότερες διατάξεις προτείνει, είτε αυτή του επιμήκους γραμμικού κτιρίου είτε αυτή των ανεξάρτητων παράλληλων πτερύγων[63].

Το 1875 αποφασίστηκε από τον «Σύλλογο Κυριών υπέρ της γυναικείας παιδεύσεως» η ίδρυση «Νοσοκομειακού Παιδευτηρίου»[64] δηλαδή του **νοσοκομείου «Ευαγγελισμός»** όπως ονομάστηκε αργότερα[65] (εικ. 11). Άμεσα ορίστηκε Επιτροπή Ανέγερσης η οποία όφειλε να «υποβάλη τας αναγκαίας αρχιτεκτονικάς και οικονομικάς μελέτας περί του οικοδομήματος και επιστατήση, μετά την έγκρισιν του εκλεχθησομένου σχεδίου, εις την οικοδομήν αυτήν και εις την εσωτερικήν όλην του Θεραπευτηρίου τούτου διασκευήν»[66]. Μέλος της επιτροπής αυτής αποτελούσε ο τότε Δ/ντης του Σχολείου των Τεχνών, αρχιτέκτονας Αναστάσιος Θεοφιλάς[67].

Ο ίδιος είναι πιθανόν και ο αρχιτέκτονας του κτιρίου δεδομένου ότι για τις υπηρεσίες του έλαβε, το 1883 αμοιβή 7.000 δρχ.[68]. Ως αρχιτέκτων του κτιρίου αναφέρεται επίσης ο Γεράσιμος Μεταξάς[69], ο Αναστάσιος Μεταξάς[70]. Πιθανότερη θεωρούμε τη συνεργασία του Αν. Θεοφιλά με τον Γ. Μεταξά ο οποίος το 1865, είχε σχεδιάσει το Τζάνειο Νοσοκομείο Πειραιά.[71]

Η ανέγερση του κτιρίου ξεκίνησε το 1881. Η επίβλεψη μέρους της κατασκευής (1884-85) πραγματοποιήθηκε δωρεάν από τον λοχαγό του Μηχανικού Β. Δροσινό[72]. Επισκευές και προσθήκες που απαιτήθηκαν αργότερα πραγματοποιήθηκαν επίσης



11. Διάγραμμα πλατείας «Ευαγγελισμού» (1890): *Αθήνα Ευρωπαϊκή Υπόθεση*, ΥΠ.ΠΟ., Αθήνα 1985, σελ. 120.

[63] Βλ. Βάφας Γ., (1878), σελ. 149 -152.

[64] βλ. «Οργανισμός του Νοσοκομικού Παιδευτηρίου» 23.01.1875 (Θεραπευτήριον ο «Ευαγγελισμός»).

[65] Βλ. ΦΕΚ αρ.39/04.05.1881, Διάταγμα «Περί ιδρύσεως νοσοκομείου εν Αθήναις προς θεραπείαν ασθενών και ιδίως προς εκπαίδευσιν και συντήρησιν νοσοκόμων γυναικών» («Ο Ευαγγελισμός»).

[66] Βλ. Θεραπευτήριον ο Ευαγγελισμός… Λογοδοσία της επί τη ανεγέρσει…, (1884), σελ. 1.

[67] Ο Αναστάσιος Θεοφιλάς (1827-1901) γεννήθηκε στη Ζάκυνθο. Αποφοίτησε από τη Σχολή Ευελπίδων το 1853 ως αξιωματικός του Μηχανικού, συμπλήρωσε τις σπουδές του στη Γαλλία στη Σχολή Saint-Cyr. Διορίσθηκε τον Δεκέμβριο του 1878 διευθυντής του Σχολείου των Τεχνών. Εκπόνησε την αρχιτεκτονική μελέτη σημαντικών κτιρίων στην Αθήνα. Υπήρξε επίσης ο αρχιτέκτονας της αποπεράτωσης του κτιρίου του Πανεπιστημίου το 1864, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 203, 517-518.

[68] Βλ. *Θεραπευτήριον ο Ευαγγελισμός…Λογοδοσία της επί τη ανεγέρσει…*, (1884), σελ. 33.

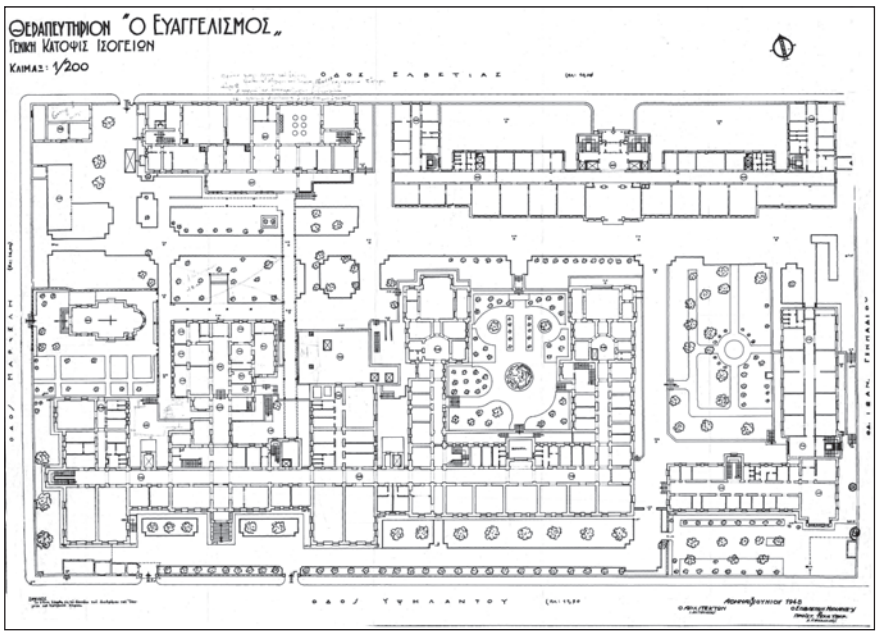
[69] Βλ. Κυδωνιάτης Σ., (1985), σελ. 335 και Παράρτημα σελ. 5.

[70] Βλ. Μπίρης Μ., Καρδαμίτση – Αδάμη Μ. (2001), σελ. 170, ενώ ο. Γερουλάνος Μ., (1996), σελ. 133 αναφέρει, πιθανότατα εσφαλμένα ως αρχιτέκτονα του αρχικού κτιρίου τον Αρ. Μπαλάνο ο οποίος το 1881 ήταν 15 χρονών.

[71] Ο Γ. Μεταξάς επισημαίνει προς τον Δήμαρχο Πειραιά το 1865: «Συνετάξαμεν βασισθέντες ου μόνον εξ όσων ηδυνήθημεν κατά την εν Ευρώπη διαμονήν μας να σπουδάσωμεν περί της καταλληλοτέρας κατασκευής τοιούτων καταστημάτων, αλλά και επί των παρατηρήσεων τας οποίας ημείς αυτοί εκάμαμεν επισκεφθέντες διάφορα ανεγερθέντα νοσοκομεία των μάλλον διακεκριμένων και πεπολιτισμένων πρωτευουσών της Δυτικής Ευρώπης…», Βλ. Μαλικούτη Στ., (2004), σελ. 223.

[72] Βλ. *Θεραπευτήριον «ο Ευαγγελισμός»…Από της ενάρξεως…* (1885), σελ. 5. Ο Β. Δροσινός μελέτησε επίσης το 1894 προσθήκη ορόφου στην πτέρυγα των Μαγειρείων, Βλ. *Θεραπευτήριον ο «Ευαγγελισμός» 1893-1894 Έκθεσις…*, (1894), σελ. 6. Αναφέρεται ότι ο Β. Δροσινός ήταν συνεργάτης του Ερνέστου Τσίλερ στην κατασκευή του «Ιλίου Μέλαθρον» (1878-80), Βλ. Κυδωνιάτης Σ. (1981), σελ. 19.

12. Νοσοκομείο «Ευαγγελισμός», κάτοψη ισογείου (1948), Ι. Αντωνιάδη: Αρχείο Τεχνικής Υπηρεσίας Νοσοκομείου «Ευαγγελισμός».



12

δωρεάν, από τους μηχανικούς Β. Δροσινό, Λ. Σγούτα[73], Ν. Μπαλάνο[74] και Σ. Μπούκη[75]. Εργολήπτης των οικοδομών έως το 1883 αναφέρεται ο Αντ. Μάτσας[76].

Το αρχικό σχέδιο του νοσοκομείου ακολουθεί την αρχή των παράλληλων πτερύγων συνδεόμενων με στοές, όπως εφαρμοζόταν σε μικρής κλίμακας νοσοκομεία κατά το πρώτο μισό του 19ου αι. (π.χ. Fever Hospital (1848-9) στο Islington του Λονδίνου του Charles Fowler). Διακρίνουμε επιπλέον, ειδική μέριμνα για τον χώρο του Χειρουργείου (απομάκρυνση από τους θαλάμους, φωτισμός από την οροφή). Δεδομένων των απαραίτητων επεμβάσεων και προσθηκών που ακολούθησαν τα επόμενα χρόνια, το νοσοκομείο εξελίχθηκε σταδιακά σε ένα ενιαίο κτίριο (εικ. 12).

Από τις αρχές του 20ού αι. η επέκταση (πτέρυγα «Συγγρού», ναός, κτίριο βοηθητικών υπηρεσιών, δύο νέα Χειρουργεία) και ο τεχνικός εκσυγχρονισμός του νοσοκομείου ήταν αναγκαίοι. Η μελέτη των νέων επεμβάσεων ανατέθηκε το 1909 στον γερμανό αρχιτέκτονα νοσοκομειολόγο Julius Boethke[77] της Εταιρείας Schmieden &Boethke

[73] Ο Λουκάς Σγούτας ανέλαβε εργασίες κατά το 1887-88, Βλ. *Θεραπευτήριον «ο Ευαγγελισμός» Λογοδοσία…1 Μαρτίου 1887 – 29 Φεβρουαρίου 1888,* (1888), σελ. 13. Ο Λουκάς Σγούτας ήταν απόφοιτος της σχολής της Γλασκώβης. Ένα από τα κτίρια που σχεδίασε στην Αθήνα είναι το «Ερμείον» (οδός Ερμού 15) το οποίο οικοδομήθηκε το 1893, Βλ. Μπίρης Κ., (1999), σελ. 239, 265.

[74] Βλ. *Λογοδοσία από 15 Ιανουαρίου – 31 Δεκεμβρίου 1901*, (1902), σελ. 17.

[75] Ο Σάββας Μπούκης πραγματοποίησε την επίβλεψη της κατασκευής του πρώτου Χειρουργείου (1888-89), την κατασκευή του κτιρίου του Απολυμαντηρίου (1891) καθώς και το πρώτο κτίριο του Οίκου Αδελφών (1898), Βλ. *Θεραπευτήριον «ο Ευαγγελισμός» Λογοδοσία*…(1889), σελ. 16, *Θεραπευτήριον «ο Ευαγγελισμός» Λογοδοσία*…(1892), σελ. 15, *Θεραπευτήριον «ο Ευαγγελισμός»…Έκθεσις*… (1895), σελ. 9 επίσης Βλ. Κούκουρας Κ., Πλέλλης Μ., (1986), σελ.2-3. Γνωρίζουμε ότι ο Σάββας Μπούκης έχει εκπονήσει τη μελέτη ορισμένων κτιρίων στο Κτήμα Τατοΐου, Βλ. Σταματόπουλος Ν., (2006), σελ. 90-133.

[76] Βλ. *Θεραπευτήριον «ο Ευαγγελισμός»…Λογοδοσία της επί τη ανεγέρσει…*, (1884), σελ. 32, 33.

[77] Ο Julius Boethke (1864-1917). Γερμανός αρχιτέκτονας, γεννήθηκε στο Konitz και πέθανε στο Βερολίνο. Σπούδασε στο Πολυτεχνείο του Βερολίνου (1886-1895) υπό την καθοδήγηση του καθηγητή Ludwig Hoffmann. Ο Boethke αποτέλεσε ιδρυτικό μέλος του Συλλόγου Αρχιτεκτόνων του Βερολίνου. Κέρδισε, για την αρχιτεκτονική μελέτη του κτιρίου της Ανώτατης Σχολής Μουσικής, το βραβείο Schinkel. Διορίστηκε στη Διεύθυνση Οικοδομικών Έργων του Στρατού. Μαζί με τον συνεργάτη του Heino Schmieden αποτέλεσε ηγετική φυσιογνωμία στη μελέτη και κατασκευή πολλών θεραπευτηρίων και συναφών ιδρυμάτων στη Γερμανία καθώς και στην ανακατασκευή παλαιότερων νοσοκομείων με την προσθήκη σύγχρονων χειρουργικών εγκαταστάσεων (Beelitz, Charlottenburg, Bonn, Bremen κ.ά., Βλ. GENIOS Wirtschaftsdatenbanken Verlagsgruppe Handelsblatt GmbH.

σε συνεργασία με τον αρχιτέκτονα Αριστείδη Μπαλάνο[78]. Στη τελική μελέτη (1912) συμμετείχε και ο μηχανικός Νικόλαος Τριανταφυλλίδης[79].

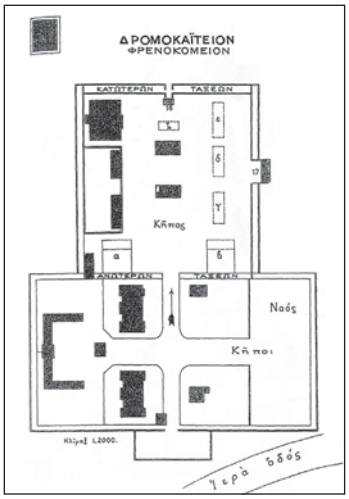
Το 1916 ολοκληρώθηκαν οι τεχνικές εγκαταστάσεις (θέρμανση και ζεστό νερό) από τον Ελβετό μηχανουργό Ritter και την τεχνική εταιρία Αλ. Ζαχαρίου[80] και Σία[81].

Ο σχεδιασμός και ο εξοπλισμός των παραπάνω κτιρίων ακολούθησε πιστά τις σύγχρονες ευρωπαϊκές αντιλήψεις. Λοιπές προσθήκες και επεμβάσεις μεγάλης κλίμακας ακολούθησαν καθ' όλη τη διάρκεια του 20ού αι.

Εκτός της πόλεως, επί της Ιεράς Οδού, οικοδομήθηκε το 1884-87 το **«Δρομοκαΐτειον Φρενοκομείον»** με κληροδότημα του Ζωρζή Δρομοκαΐτη (1805-1880) (εικ.13). Το γενικό σχέδιο διάταξης των κτιρίων καθώς και η λειτουργία του ιδρύματος υποδείχτηκαν από τον Γάλλο ψυχίατρο E. Lunier, τότε γενικό επιθεωρητή των Φρενοκομείων της Γαλλίας. Αρχικός στόχος ήταν το νοσοκομείο να περιλαμβάνει 500 κλίνες. Η οικοδόμησή του έγινε σταδιακά. Ήταν το πρώτο νοσοκομείο στην Αθήνα, που ακολούθησε την αρχή των εντελώς ανεξάρτητων περιπτέρων[82]. Η κάτοψη του νοσοκομείου οργανώνεται σε ορθοκανονική διάταξη. Στο μέσο της σύνθεσης τοποθετούνται κοινόχρηστες λειτουργίες και εκατέρωθεν αυτών τα διαφορετικά τμήματα του ιδρύματος.

Αρχιτέκτονας των παραπάνω κτισμάτων είναι πιθανόν ο E. Troump[83].

Η γενική σύνθεση του νοσοκομείου ακολουθεί τα σύγχρονα γενικά νοσοκομεία και όχι τις παλαιότερες «κλειστές» διατάξεις απόλυτου ελέγχου, απομόνωσης και επιτήρησης. Επιπλέον ο ορθολογικός σχεδιασμός κάθε κτιρίου – τμήματος νοσηλείας, καθιστούν το Δρομοκαΐτειο πραγματικά ένα «όργανο θεραπείας» (instrument de guérison) όπως προέτρεπε να σχεδιάζονται τα φρενοκομεία, ο Γάλλος ψυχίατρος Esquirol, στις αρχές του 19ου αι.



13

13. Δρομοκαΐτειο Νοσοκομείο, γενική διάταξη κτισμάτων, *Λογοδοσία… 1898*, (1899), σελ. 52, 53.

[78] Βλ. *Θεραπευτήριον «ο Ευαγγελισμός»…Λογοδοσία των Πεπραγμένων …1909,* (1910), σελ. 6.

[79] Βλ. *Θεραπευτήριον «ο Ευαγγελισμός»…Λογοδοσία…1912,* (1913), σελ. 10. Πιθανόν πρόκειται για τον αρχιτέκτονα και πολιτικό μηχανικό Νικόλαο Τριανταφυλλίδη (1858-1926) απόφοιτο του Πολυτεχνείου της Δρέσδης. Εργάστηκε αρχικά ως νομομηχανικός στην υπηρεσία Δημοσίων έργων, ενώ το 1910 διορίστηκε διευθυντής του Πολυτεχνείου, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 537.

[80] Ο Αλέξανδρος Δ. Ζαχαρίου (1869-1938) γεννήθηκε στη Βραΐλα της Ρουμανίας και σπούδασε πολιτικός μηχανικός στο Πολυτεχνείο της Ζυρίχης (1892). Εργάστηκε στη Γερμανία έως το 1899 όπου ίδρυσε αρχικά με τον Αθ. Παπαθεοδώρου την τεχνική εταιρεία «Αλέξανδρος Δ. Ζαχαρίου και Σία» στη συνέχεια την Οικοδομική Εταιρεία «Τέκτων» και την Εταιρεία Τσιμέντων «Τιτάν». Σε συνεργασία με εργοστάσια του εξωτερικού ο Αλ. Ζαχαρίου μελέτησε και επέβλεψε την κατασκευή μεγάλου αριθμού τεχνικών εγκαταστάσεων σε σημαντικά κτίρια της Αθήνας, Βλ. Καλαφάτη Ελ., (1995), σελ. 119-144.

[81] Βλ. *Λογοδοσία των Πεπραγμένων 1916* (1917), σελ. 12 και *Λογοδοσία των Πεπραγμένων 1915* (1916), σελ. 13.

[82] Το νοσοκομείο οικοδομήθηκε στην τοποθεσία Αγία Βαρβάρα Δαφνίου. Η ανέγερσή του πραγματοποιήθηκε σταδιακά, Βλ. *Δρομοκαΐτειον Φρενοκομείον…Απολογισμός και Στατιστική του έτους 1889,* (1890), σελ. 3. Το ίδρυμα ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1887 διαθέτοντας περίπου το 1/5 των προβλεπόμενων κλινών.

Αναφέρεται ότι εργολάβος του έργου κατά τα έτη 1892-93, είχε αναλάβει ο Α. Δακαρόνιας, Βλ. *Δρομοκαΐτειον Φρενοκομείον…Λογοδοσία και Στατιστική…του έτους 1892,* (1893), σελ. 7.

[83] Βλ. Τσίκης Ν. Γ., (2004), σελ. 416, 417 και (Ιούνιος 2004), σελ. 22.

Ο E. Troump γεννήθηκε στη Μασσαλία (1843), ήταν πιθανότατα απόφοιτος της École Regionale d' Architecture á Marseille και κατά την περίοδο 1907-22 δίδαξε το μάθημα Ιστορία Αρχιτεκτονικής στην παραπάνω σχολή. Αποτέλεσε μέλος της Société de Statistique, d'Histoire et d'Archeolologie de Marseille et de Provence, Βλ. Marciano Fl., *Formation et carrière des élèves de la classe d'architecture de l'École des beaux-arts à Marseille au XIXe siècle,* Διδακτορική διατριβή, Université de Provence, Marseille 1999.

Ο E. Troump υπήρξε αρχιτέκτων της Γαλλικής Αρχαιολογικής Σχολής στην Αθήνα κατά τα έτη 1872-1877 και 1885-1910. Έργα του είναι το Στρατοδικείου (Ακαδημίας και Κριεζώτου), τα πρώτα κτίρια της Γαλλικής Αρχαιολογικής Σχολής, η κατοικία του Μιχ. Μελά (Πανεπιστημίου 11 και Αμερικής), το μέγαρο Νεγρεπόντη (λεωφ. Αμαλίας), η στήριξη του τρούλου της Μονής Δαφνιού κ.ά., Βλ. Μπίρης Κ., (1999), σελ.177, 181, 226, 290.

Στην Ελλάδα, η αρχή των ανεξάρτητων περιπτέρων υποστηρίχτηκε σε θεωρητικό επίπεδο, όχι όμως κατ' αποκλειστικότητα, τουλάχιστον ως τα τέλη του 19ου αι.

Ο καθηγητής της Σχολής Ευελπίδων, Μ. Χορς στα *Μαθήματα Αρχιτεκτονικής* το 1887, προτείνει δύο τύπους κατασκευής νοσοκομείων. Ο πρώτος ακολουθεί τα παλαιότερα πρότυπα ενός ενιαίου κτιρίου σχήματος Π ενώ ο δεύτερος, τα σύγχρονα σχέδια των παράλληλων πτερύγων, τοποθετημένων εκατέρωθεν μιας ευρείας αυλής.

Αντίθετα, το 1893 ο στρατιωτικός γιατρός, επίσης καθηγητής της Σχολής Ευελπίδων, Περικλής Σούτσος, στα μαθήματά περί *Στρατιωτικής Υγιεινής* διδάσκει ότι «καταλληλοτέρα της οικοδομής διάταξις είνε η συνισταμένη εκ πτερύγων παραλλήλων εκτεινομένων εξ Α. προς Δ….χωριζόμεναι αλλήλων δε αυλών καταφύτων, πρέπει να κοινωνώσι προς αλλήλας χάριν διευκολύνσεως της υπηρεσίας δια πλατέων διαδρόμων, οίτινες εν καιρώ χειμώνος δύνανται να χρησιμεύσωσι και προς περίπατον των αρρώστων…». Το θέμα των σύγχρονων τεχνικών εγκαταστάσεων αναλύεται εξίσου και στα δύο συγγράμματα[84].

Το επόμενο μεγάλο νοσοκομείο που οικοδομήθηκε εντός της πόλης ήταν το **Αρεταίειο** (εικ. 14). Η ίδρυσή του έγινε με κληροδότημα του καθηγητή Θεόδωρου Αρεταίου (1830-1893) προς το Πανεπιστήμιο Αθηνών. Ο ίδιος, ο οποίος είχε επισκεφτεί σύγχρονα ιταλικά νοσοκομεία ζήτησε «να οικοδομηθή Νοσοκομείον κατά το σύστημα των κεχωρισμένων αιθουσών..εις τρόπον ώστε προϊόντος του χρόνου, τη προσπορίσει και ετέρων κεφαλαίων να αυξάνηται τη προσθήκη νέων αιθουσών... Το σχέδιον να είναι απλούν: Ελληνική η οικοδομή, στερρεά όχι πολυτελής, ως τα συνήθη οικοδομήματά μας, τελειοτάτη όμως ως προς τον εσωτερικόν οργανισμόν, τον ευκολύνοντα την υπηρεσίαν και παρέχοντα, πάντα τα δυνατά μέσα υγιεινής…».[85]

Ως καταλληλότερη θέση θεωρήθηκε οικόπεδο επί της λεωφόρου Κηφισίας (σήμερα βασιλίσσης Σοφίας). Η Ιατρική Σχολή προκήρυξε το 1894 αρχιτεκτονικό διαγωνισμό για την εκπόνηση της σχετικής μελέτης και όρισε επταμελή Επιτροπή Διαγωνισμού. Ανάμεσα στα μέλη της διακρίνουμε τους Αναστάσιο Θεοφιλά, Δημοσθένη Γονατά και Απόστολο Αποστόλου, οι δύο τελευταίοι αντισυνταγματάρχες του Μηχανικού[86]. Συνολικά κατατέθηκαν 21 συμμετοχές[87]. Το πρώτο βραβείο απέσπασε η πρόταση των Ηλία Αγγελόπουλου[88] και Ιωάννη Ιωάννου[89], αν και κρίθηκε απαραί-

[84] Βλ. Χορς Μ., (1887-1888), πίνακες αρ. 21, 22, 23, 34. Επίσης, Βλ. Σούτσος Π., (1893).

[85] βλ Αρεταίος Θ., (1888). Επίσης, Βλ. Παπαδημητρίου Ι. (επιμέλεια), (1998), σελ. 21

[86] Βλ. *Πρακτικά της Συγκλήτου 1894 -1897,* Συνεδρία ιγ΄ 1895, σελ. 96.

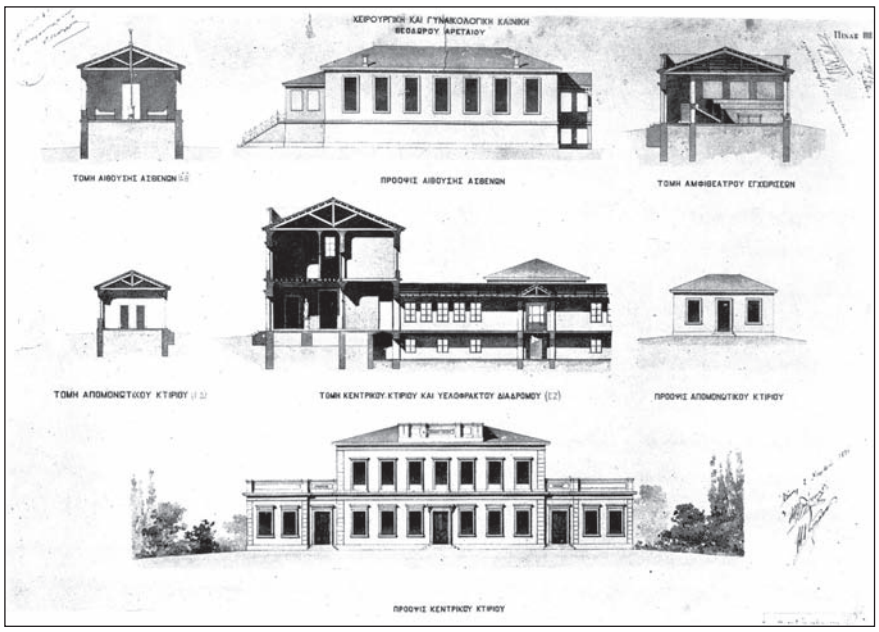
Ο Απόστολος Αποστόλου (1842-1918) γεννήθηκε στη Μονεμβασιά και αποφοίτησε από τη Σχολή Ευελπίδων ως αξιωματικός του Μηχανικού. Το 1882 διορίστηκε καθηγητής της Περιγραφικής Γεωμετρίας στο Σχολείον των Τεχνών, έως το 1905. Διετέλεσε επίσης καθηγητής του ίδιου μαθήματος στη Σχολή Ευελπίδων.

Ο Δημοσθένης Γονατάς (1841-1927) γεννήθηκε στο Μεσολόγγι και αποφοίτησε από την Σχολή Ευελπίδων ως αξιωματικός του Μηχανικού. Συμπλήρωσε τις σπουδές του στη σχολή Γεφυροδοποιών στο Παρίσι. Το 1883 διορίστηκε καθηγητής της Οδοποιίας και Γεφυροποιίας στο Σχολείον των Τεχνών, έως το 1895. Δίδαξε το ίδιο μάθημα και στη Σχολή Ευελπίδων, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 520, 521.

[87] Βλ. *Πρακτικά της Συγκλήτου 1894-1897,* Συνεδρία 4η 07.11.1896, σελ. 335.

[88] Ο Ηλίας Αγγελόπουλος (1859-1932) γεννήθηκε στην Τρίπολη και σπούδασε πολιτικός μηχανικός, στη Σχολή Γεφυροδοποιών στο Παρίσι. Το 1886, διορίστηκε στην υπηρεσία των Δημοσίων Έργων και συγχρόνως στην Τεχνική υπηρεσία του Δήμου Αθηναίων. Το 1888 διορίστηκε καθηγητής της Οικοδομικής στο Σχολείο των Βιομηχάνων Τεχνών. Υπηρέτησε επίσης ως μηχανικός της Λιμενικής επιτροπής του Πειραιά. Πρωτοστάτησε στην ίδρυση του Ελληνικού Πολυτεχνικού Συλλόγου, της Λέσχης Επιστημόνων και του Τεχνικού Επιμελητηρίου της Ελλάδας Ανέλαβε την μελέτη και εκτέλεση πολλών δημοσίων έργων και συνέγραψε πραγματείες για την ύδρευση και την εξυγίανση της Αθήνας κ.ά. Υπήρξε εκδότης των τεχνολογικών περιοδικών «Αρχιμήδης» (1885-1923) και «Μηχανική Επιθεώρησις» (1887 – 1889), Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 528.

[89] Ο Ιωάννου Αν. Ιωάννης γεννήθηκε το 1862. Σπούδασε Αρχιτέκτων στο Σχολείο των Τεχνών (1881) και εργάστηκε ως ελεύθερος επαγγελματίας. Εκτός του Α΄ βραβείου για το Αρεταίειο νοσοκομείο κέρδισε επίσης το Β΄ βραβείο για τη μελέτη του Εφηβείου Αβέρωφ, Βλ. *Τεχνική Επετηρίς της*



14

14. Αρεταίειο Νοσοκομείο, Μελέτη αρχιτεκτονικού διαγωνισμού, Η. Αγγελόπουλου και Ι. Ιωάννου (1895): *Αρεταίειον Νοσοκομείον 1898-1972*, Ε.Κ.Π.Α., Αθήνα, 1972, σελ. 5.

τητο να γίνουν κάποιες ουσιώδεις τροποποιήσεις επί της μελέτης[90].

Οι ίδιοι ανέλαβαν τελικά και την εργολαβία του έργου.[91] Το κτίριο παραδόθηκε το 1898, παρουσίαζε όμως αρκετές ελλείψεις και κακοτεχνίες[92]. Η επιτροπή παραλαβής έκρινε αδύνατη τη λειτουργία του ως νοσοκομείο[93] γεγονός που οδήγησε το Πανεπιστήμιο και τους δύο μελετητές σε μια μακροχρόνια δικαστική διαμάχη[94]. Στη διαμάχη αυτή ορίστηκαν πραγματογνώμονες οι αρχιτέκτονες Ιωάννης Κολλινιάτης[95], Τάσσος Χ. Χέλμης[96] και ο υπολοχαγός του Μηχανικού Σταύρος Δημητρακόπουλος.

Τη μελέτη των συμπληρωματικών εργασιών ανέλαβε το 1897 ο μηχανικός του Πανεπιστημίου Π. Φιλιππίδης[97] ενώ την επίβλεψη της εκτέλεσης τους, το 1898, ο μηχανικός Λάμπρος Λαμπρίδης [98].

Η κάτοψη (εικ.15) του νοσοκομείου οργανώνεται με παράλληλες και σε απόσταση πτέρυγες οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους με κλειστό διάδρομο. Κάθε πτέρυγα διαθέτει έναν θάλαμο, βοηθητικούς χώρους και άμεση πρόσβαση από το ύπαιθρο. Ο συγκεκριμένος τύπος νοσοκομείου εμφανίζεται για πρώτη φορά στην Αθήνα.

Το 1896-97 ιδρύθηκε το **νοσοκομείο Παίδων «Αγία Σοφία»**. Για τη χωροθέτησή του επιλέχθηκε η περιοχή Γουδή. Η μελέτη του συγκροτήματος εκπονήθηκε, γύρω

.....

Ελλάδος, τόμος Β΄, (1934), σελ. 118.

[90] Βλ. *Πρακτικά της Συγκλήτου 1894-1897,* Συνεδρία 4η 07.11.1896, σελ. 336.

[91] Δεδομένου ότι ο μειοδότης εργολάβος κ. Κρομύδας κηρύχτηκε έκπτωτος, Βλ. Πρακτικά της *Συγκλήτου 1894-1897*, Συνεδρία 3η 02.11.1896, σελ. 332.

[92] Βλ. *Τα κατά την πρυτανείαν Τιμολέοντος Αργυρόπουλου 1898-1899,* (1900), σελ. 238.

[93] Βλ. *Πρακτικά της Συγκλήτου 1894-1897,* Συνεδρία 3η 02.11.1896, σελ. 328.

[94] Βλ. *Πρακτικά της Συγκλήτου 1899-1902,* Συνεδρία Δ΄ 21.10.1900, σελ. 282.

[95] Ο Ιωάννης Κολλινιάτης (1857–1921) γεννήθηκε στο Κρανίδι Ερμιονίδος. Σπούδασε Αρχιτεκτονική στο Πολυτεχνείο της Αθήνας και συνέχισε τις σπουδές του, ως υπότροφος, στο Μόναχο. Δίδαξε στο Πολυτεχνείο, ως Καθηγητής Ρυθμολογίας και Ιστορίας της Αρχιτεκτονικής (επέμενε κυρίως στην Αναγέννηση), από το 1883 έως το 1917. Εργάστηκε στο Δήμο της Αθήνας ως Αρχιμηχανικός (Δ/ντής της Τεχνικής Υπηρεσίας) από το 1903 έως το 1914 όπου μελέτησε πολλά έργα και συμμετείχε σε επιστημονικές επιτροπές, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 522.

[96] Ο Αν. Χέλμης ήταν αρχιτέκτονας απόφοιτος της Ecole Spéciale στο Παρίσι, Βλ. Μπίρης Κ. (1999), σελ. 265

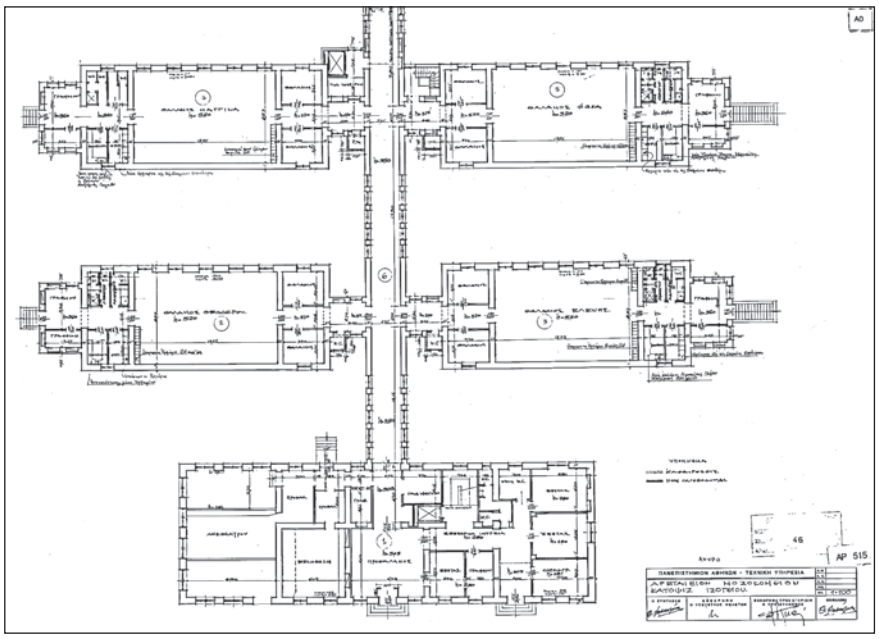
[97] Βλ. *Πρακτικά της Συγκλήτου 1897-1899*, Συνεδρία 22, 09.04.1897, σελ. 45.

[98] Βλ. Τα κατά την πρυτανείαν Τιμολέοντος Αργυρόπουλου 1898-1899, (1900), σελ. 238.

15. Αρεταίειο νοσοκομείο, κάτοψη ισογείου (χ.χ.): Αρχείο Τεχνικής Υπηρεσίας Ε.Κ.Π.Α.

16. Νοσοκομείο Παίδων «Αγ. Σοφία», γενική διάταξη κτισμάτων (~1900 αλλά δεν ολοκληρώθηκε): Σάββας Κ., *Εγχειρίδιον υγιεινής*, τυπογραφείον «Εστία», εν Αθήναις 1907, σελ. 538.

17. Β΄ Στρατιωτικό Νοσοκομείο. Λεπτομέρεια Χάρτη Αθήνας (1903), Σχολείον Υπαξιωματικών, Ε.Ι.Μ.

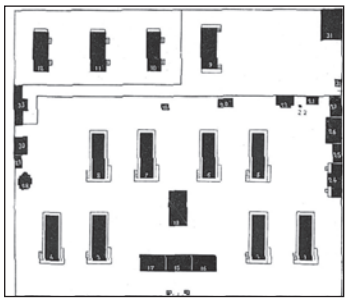


15

στο 1900, από τον Αν. Γ. Μεταξά[99] για την οποία έλαβε αμοιβή 13.011,87 δρχ.[100]

Ουσιαστικό ρόλο στην διαμόρφωση της πρότασης έπαιξε ο καθηγητής της Υγιεινής και Μικροβιολογίας Κ. Σάββας αλλά και ο παιδίατρος Γ. Τροχάνης ο οποίος είχε μελετήσει τη λειτουργία ανάλογων νοσοκομείων Παίδων στο Λονδίνο (εικ.16).

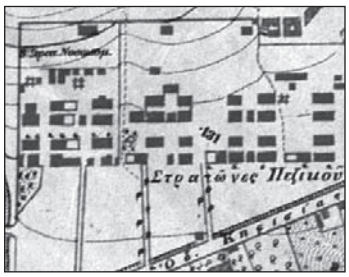
Ως σύστημα κατασκευής ακολουθήθηκε αυτό των «μεμονωμένων οικίσκων». Η γενική διάταξη περιελάμβανε δώδεκα περίπτερα νοσηλείας τοποθετημένα σε απλή παράθεση. Έμφαση δόθηκε στον σχεδιασμό των διαφορετικών τύπων των κτιρίων. Στοιχείο πρωτοπορίας αποτελεί η ύπαρξη περιμετρικών εξωστών για την υπαίθρια ανάρρωση των παιδιών.



16

Από το σύνολο των προβλεπόμενων περιπτέρων οικοδομήθηκαν μόνο δύο («Συγγρού», «Μακκά») καθώς και κτίρια υπηρεσιών (Μαγειρείο,Απολυμαντήριο κ.ά)

Το 1899, ιδρύθηκε το **Β΄ Στρατιωτικό Νοσοκομείο** (εικ.17) το οποίο στεγάστηκε σε τρία υφιστάμενα λιθόκτιστα κτίρια της πρώην Σχολής Υπαξιωματικών επί της οδού Δεινοκράτους στο Λυκαβηττό[101]. Κατά την περίοδο 1900-03 πραγματοποιήθηκαν εργασίες τροποποιήσεων των παλαιών κτιρίων, προκειμένου να στεγαστεί η νέα χρήση, σύμφωνα με μελέτη του λοχαγού του Μηχανικού Χ. Σισσίνη και του ανθυπολοχαγού του Μηχανικού Χ. Γαλάνη. Επιπλέον οικοδομήθηκαν και νέα κτίρια ώστε να συμπληρωθεί η λειτουργία του νοσοκομείου, σύμφωνα με μελέτες του ανθυπολοχαγού του Μηχανικού Δ. Κάκκαβου. Εκ των πραγμάτων η δομή του νοσοκομείου ακολούθησε την αρχή των ανεξάρτητων περιπτέρων.



17

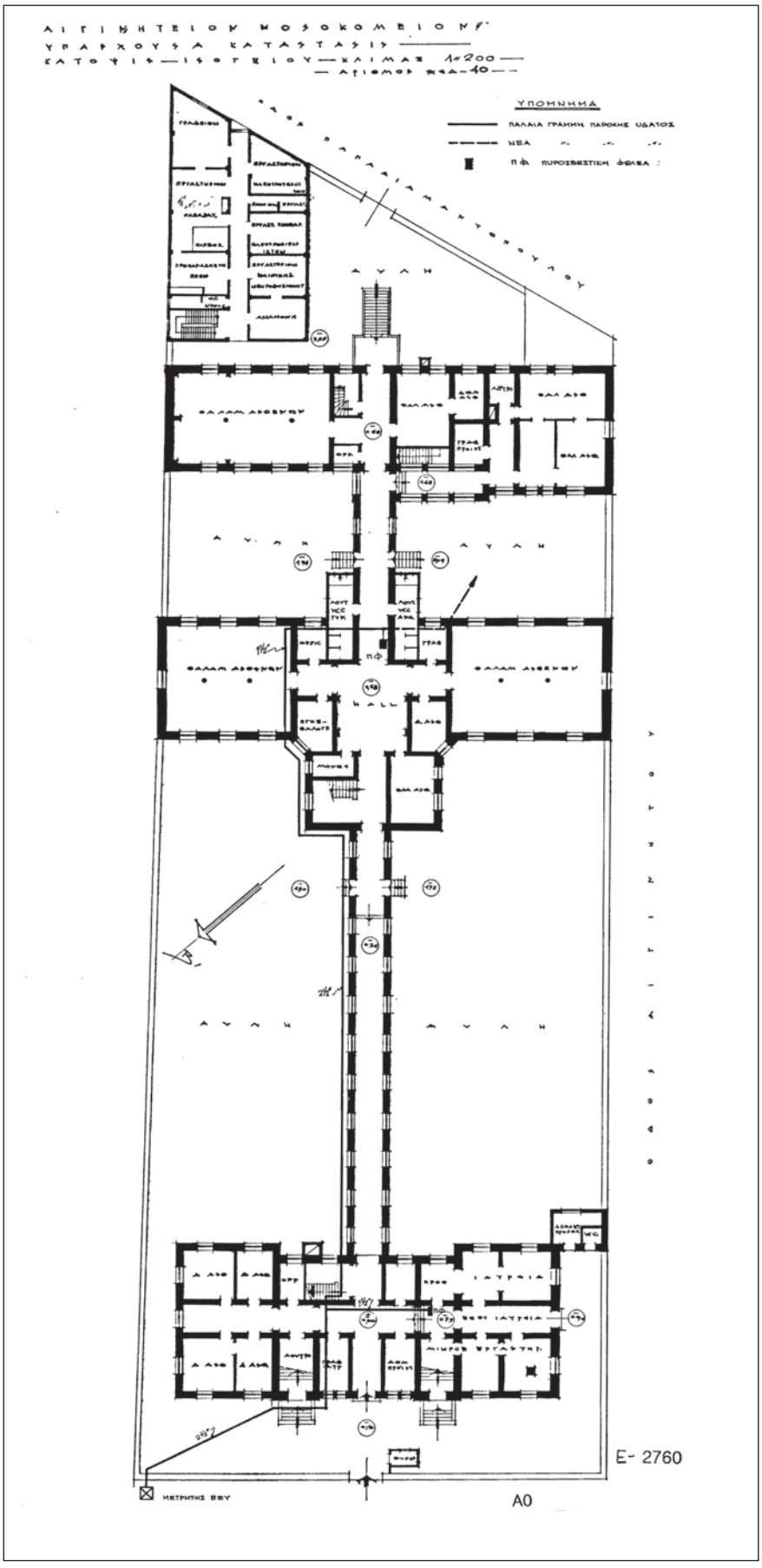
Το 1904 ιδρύθηκε, με κληροδότημα του καθηγητή της Ιατρικής Διονυσίου Αιγινήτη (1818-1882) προς το Πανεπιστήμιο, το **Αιγινήτειο Νοσοκομείο** με στόχο να δημιουργηθούν δύο τμήματα, Ψυχιατρικό και Νευρολογικό. Το νέο κτίριο οικοδομήθηκε σε άμεση γειτνίαση με το Αρεταίειο. Σε συνεδρίαση των καθηγητών της Ιατρικής Σχολής αναφέρεται ότι: «εφροντίσαμεν έτι να λάβωμεν εξ Ευρώπης διάφορα σχέδια τελείων νοσοκομείων…».[102] Το 1900, το Πανεπιστήμιο ανέθεσε την αρχιτεκτονική

[99] Βλ. *ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ, 1, (1896), σελ. ΚΣΤ΄*

[100] *Νοσοκομείον η Αγία Σοφία, Λογοδοσία των ετών 1900-1901*, (1902), σελ. 7, 27.

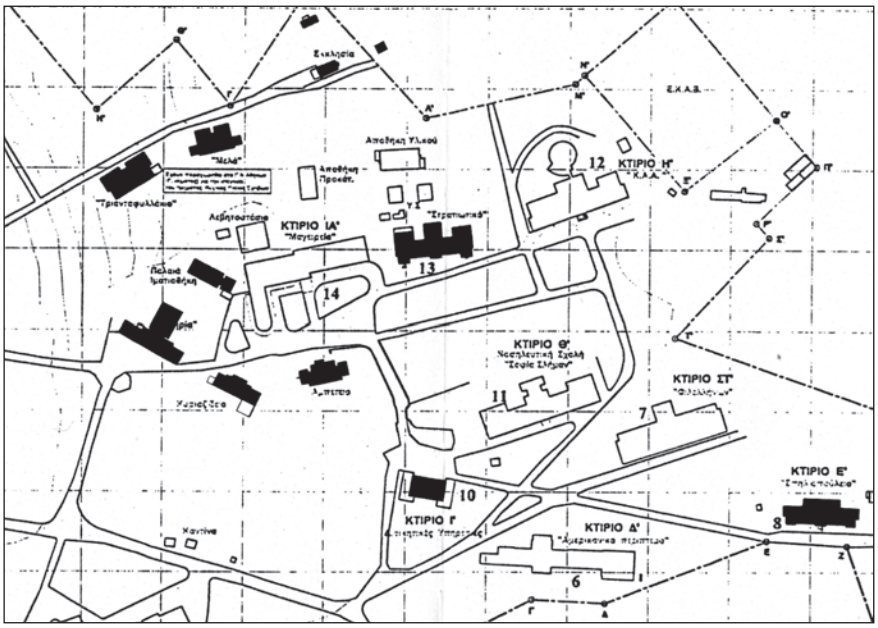
[101] Τα εγκαίνια του Β΄ Στρ. Νοσοκομείου έγιναν το 1901 ενώ στον ίδιο χώρο μεταφέρθηκε το 1904 το Α΄ Στρ. Νοσοκομείο, Βλ. Μ.Ε.Ε., τόμος Ι, (1934), σελ. 285, επίσης εφ. ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 27.7.2008, σελ. 21 και 14.5.2002.

[102] Βλ. *Τα κατά την Πρυτανείαν Τιμολέοντος Αργυρόπουλου 1898-1899*, (1900), σελ. 38, 237.



18

18. Αιγινήτειο Νοσοκομείο, κάτοψη ισογείου (χ.χ.): Αρχείο Τεχνικής Υπηρεσίας Ε.Κ.Π.Α.



19

19. Νοσοκομείο «Σωτηρία», τοπογραφικό (κτίρια περιόδου 1905-20): Ξένου Σ., *«Αμπέτειο». Διατηρητέο κτίριο του νοσοκομείου «Σωτηρία»*, Ε.Μ.Π., Δ.Π.Μ.Σ. «Προστασία μνημείων», Αθήνα 2003.

μελέτη στον Αναστάσιο Μεταξά[103] ο οποίος εκπόνησε δωρεάν τα σχέδια και τον προϋπολογισμό, ενώ για την επίβλεψη ζήτησε να οριστεί αποζημίωση 4% επί του συνολικού κόστους κατασκευής[104] (εικ. 18).

Εργολάβοι της κατασκευή ανακηρύχτηκαν το 1901, οι μειοδότες Ι. Γουμπούρος και Κ. Κυζαριόλος ενώ οι τεχνικές εγκαταστάσεις (θέρμανση, υδροθεραπευτήριο κτλ.) ανατέθηκαν στο τεχνικό γραφείο Αλέξανδρου Ζαχαρίου και Σία[105].

Μέλος της επιτροπής παραλαβής του κτιρίου, το 1904, ήταν και ο Ι. Κολλινιάτης[106].

Η αρχιτεκτονική δομή του νοσοκομείου ακολουθεί την αρχή των παράλληλων πτερύγων συνδεόμενων μεταξύ τους με κεντρικό διάδρομο. Η διάταξη αυτή απομακρύνεται πλήρως από τη λογική του ασύλου (χρόνια διαμονή), υποδηλώνει το ρόλο της περίθαλψης αλλά και της επιστημονικής παρατήρησης των ασθενών. Η διαρρύθμιση του κτιρίου δεν επέτρεπε την εύκολη επιτήρηση των ψυχοπαθών οι οποίοι αποτελούσαν όχληση για το Νευρολογικό τμήμα[107].

Το 1901, ο γιατρός Β. Πατρίκιος ανέλαβε με εντολή του Υπουργείου Εσωτερικών να μελετήσει την οργάνωση και λειτουργία των Φθισιατρείων στην Αυστρία, Γερμανία, Ελβετία και Γαλλία με στόχο την ίδρυση ενός σύγχρονου φθισιατρείου στην Αθήνα[108]. Στην εργασία που δημοσίευσε προτείνει την κατασκευή ανεξάρτητων περιπτέρων με βασικό κριτήριο σχεδιασμού τον μέγιστο φυσικό φωτισμό και αερισμό. Περιγράφει δε τους αναγκαίους χώρους και τις απαραίτητες τεχνικές εγκαταστάσεις ενός τέτοιου ιδρύματος. Ιδιαίτερη έμφαση δίνει στον περιβάλλοντα χώρο του νοσοκομείου ο οποίος θα πρέπει να έχει τη μορφή άλσους και κήπου.

Το 1902 με πρωτοβουλία της Σ. Σλήμαν ιδρύθηκε το **Φθισιατρείο «Σωτηρία»**. Καταλληλότερη θέση θεωρήθηκε η περιοχή του Αγ. Ιωάννη Θεολόγου (Παπάγου).

Συμβουλευτικό ρόλο στην επιλογή χωροθέτησης των κτιρίων έπαιξε ο μηχανικός

[103] Βλ. *Αθήνα Ευρωπαϊκή Υπόθεση,* ΥΠ.ΠΟ., (1985), σελ. 123.

[104] βλ *Πρακτικά της Συγκλήτου 1899-1902,* Συνεδρία ΙΗ΄ 02.07.1901, σελ. 374.

[105] Βλ. *Πρακτικά της Συγκλήτου 1899-1902, Συνεδρία Ξ΄ 02.12.1900, σελ. 310* επίσης *Πρακτικά της Συγκλήτου 1899-1902*, Συνεδρία ΚΙ΄ 21.04.1901, σελ. 358 και τέλος *Πρακτικά της Συγκλήτου 1902-1905*, σελ. 247, 248.

[106] Βλ. *Πρακτικά της Συγκλήτου 1902-1905,* Συνεδρία Α΄ 20.09.1904, σελ. 376.

[107] Βλ. Πλουμπίδης Δ., (1995), σελ. 210.

[108] Βλ. Πατρίκιος Β., (1902).

Πρωτοπαπαδάκης[109] ενώ ο σχεδιασμός τους επηρεάστηκε από τις απόψεις των γιατρών Β. Πατρίκιου και Μ. Σακορράφου, καθηγητή της Παθολογίας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών[110].

Αρχικός στόχος ήταν το νοσοκομείο να διαθέτει 200 κλίνες[111]. Η οικοδόμηση του έγινε σταδιακά (1905-15) (εικ.19). Η κάτοψή του διαμορφώθηκε με ανεξάρτητα περίπτερα τοποθετημένα σε ελεύθερη διάταξη. Δεν είναι γνωστό εάν υπήρχε εξ αρχής ένα ολοκληρωμένο σχέδιο γενικής σύνθεσης ή εάν η κάτοψη αυτή προέκυψε οργανικά, αναλόγως των εκάστοτε αναγκών. Η ελεύθερη διάταξη περιπτέρων δεν εφαρμόζεται ευρέως στην Ευρώπη, τουλάχιστον πριν από τον μεσοπόλεμο.

Επιπλέον, ο σχεδιασμός κάθε κτιρίου είναι διαφορετικός και η μελέτη όλων δεν ανήκει στον ίδιο αρχιτέκτονα. Το πρώτο περίπτερο νοσηλείας («Σωτηρία»-1905) καθώς και τα κτίρια βοηθητικών χρήσεων μελετήθηκαν και επιβλέφθηκαν δωρεάν από τους μηχανικούς Ιωάννη και Μιλτιάδη Αξελό[112] καθώς και τον Αριστείδη Μπαλάνο[113]. Τα τέσσερα επόμενα περίπτερα, το «Κυριαζίδειο» (1907), το «Αμπέτειο» (1909), το «Μελά» (1910) και «Τριανταφυλλάκι» (1912) σχεδιάστηκαν και επιβλέφθηκαν επίσης δωρεάν, από τον Αριστείδη Μπαλάνο[114]. Ο ίδιος είναι πιθανόν ο αρχιτέκτονας και του Ι. Ναού, δεδομένου ότι ανεγέρθηκε την ίδια περίοδο. Τέλος, δεν γνωρίζουμε τον αρχιτέκτονα των τριών τελευταίων περιπτέρων αυτής της περιόδου («Στρατιωτικό», «Σπηλιοπούλειο», «Οικονόμειο») [115].

Το 1903 ξεκίνησε η ανέγερση του νέου **Δημοτικού Νοσοκομείου «Ελπίς»** στην περιοχή των Αμπελοκήπων (εικ. 20). Αρχιτέκτων του νοσοκομείου είναι ο Ι. Κολλινιάτης, Διευθυντής της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου εκείνη την εποχή. Αναφέρεται ότι ο Ι. Κολλινιάτης «εφήρμοσεν…την τελευταίαν λέξιν της μηχανικής και υγιεινολογικής επιστήμης», μελέτησε το έργο «επί διετίαν» και η πρότασή του κρίθηκε από το Ιατροσυνέδριο και το Τμήμα Δημοσίων Έργων «αρίστη και αρτία»[116].

Η κάτοψη ακολουθεί την αρχή των ανεξάρτητων περιπτέρων τα οποία στο νότιο τμήμα του οικοπέδου οργανώνονται σε ορθοκανονική διάταξη γύρω από μια ανοιχτή αυλή ενώ στο βόρειο, σε απλή παράθεση. Η σύνδεση των κτιρίων γίνεται με υπόγειους και υπέργειους διαδρόμους. Διακρίνουμε κυρίως δύο τύπους περιπτέρων

[109] Βλ. ΦΕΚ 25/08.06.1902, τ. Β΄. Επίσης, Βλ. Κατής Κ., (1984), σελ. 39. Πρόκειται για τον Πέτρο Ε. Πρωτοπαπαδάκη (1860-1922) ο οποίος γεννήθηκε στην Απείρανθο της Νάξου και σπούδασε στη Γαλλία (École Polytechnique, École Nationale des Mines, École Nationale des Ponts et Chaussées). Το 1887 διορίστηκε καθηγητής στη Σχολή Ευελπίδων, το 1888 στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων και το 1889 στο Σχολείον των Βιομηχάνων Τεχνών. Μελέτησε και επέβλεψε σημαντικότατα τεχνικά έργα σε όλη την Ελλάδα. Κατά το 1899-1900 και 1914-15 διετέλεσε Δ/ντής Τεχνικών Υπηρεσιών του Δήμου Αθηναίων. Ο νεότερος αδελφός του Δημοσθένης Ε. Πρωτοπαπαδάκης (1873-1956) σπούδασε πολιτικός μηχανικός στη Σχολή Γεφυροδοποιών στο Παρίσι (1897). Το 1908 διορίστηκε καθηγητής στο Σχολείον των Βιομηχάνων Τεχνών. Το 1921 διετέλεσε Δ/ντής των Τεχνικών Υπηρεσιών του Δήμου Αθηναίων και κατά το 1933-35 Πρύτανης του Πολυτεχνείου, Βλ. Μ.Ε.Ε., τόμος Κ΄(20ος), (1932), σελ. 835.

[110] Βλ. Ρασιδάκης Α., Βλαστός Φ., (2003), σελ. 163.

[111] Βλ. *Θεραπευτήριον η «Σωτηρία» Έκθεσις των πεπραγμένων των ετών 1912-1913*, (1914), σελ. 4.

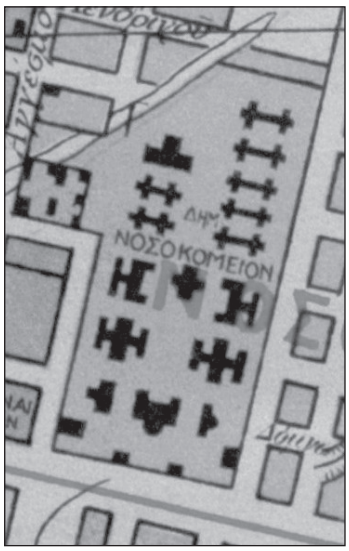
[112] Ο αρχιτέκτονας Ιωάννης Μ. Αξελός (1874-1944) ήταν απόφοιτος της Ecole Royale des Beaux Arts Bruxelles (1897). Εκπόνησε ιδιωτικές μελέτες στην Αθήνα και την Αλεξάνδρεια (1897–1918) ενώ κατά το 1919-1921 διετέλεσε τμηματάρχης και το 1931-33 αρχιτέκτων Δημοσίων Έργων Υπουργ. Συγκοινωνίας, Βλ. *Τεχνική Επετηρίς της Ελλάδος*, τόμος Β΄, (1934), σελ. 21. Ο Μιλτιάδης Μ. Αξελός (1872-1947) σπούδασε Πολ. Μηχανικός στο Πολυτεχνείο των Βρυξελλών, Βλ. Κυδωνιάτης Σ., (1985), σελ. 362.

[113] Βλ. *Θεραπευτήριον η «Σωτηρία»…Έκθεσις των πεπραγμένων...1905-31ης Δεκεμβρίου 1906,* (χ.χ.), σελ. 6.

[114] Βλ. *Θεραπευτήριον η «Σωτηρία» Έκθεσις των πεπραγμένων του έτους 1909,* (1910), σελ. 4.

[115] Στην Έκθεση πεπραγμένων των ετών 1916-1918 ανάμεσα στους ευεργέτες του ιδρύματος αναφέρονται οι Ι. Αξελός, Μ. Αξελός, Αρ. Μπαλάνος, Τσαγκρής, Τ. Χέλμης κ.ά., Βλ. *Θεραπευτήριον η «Σωτηρία» Έκθεσις των πεπραγμένων των ετών 1916-1918*, (1919), σελ. 15.

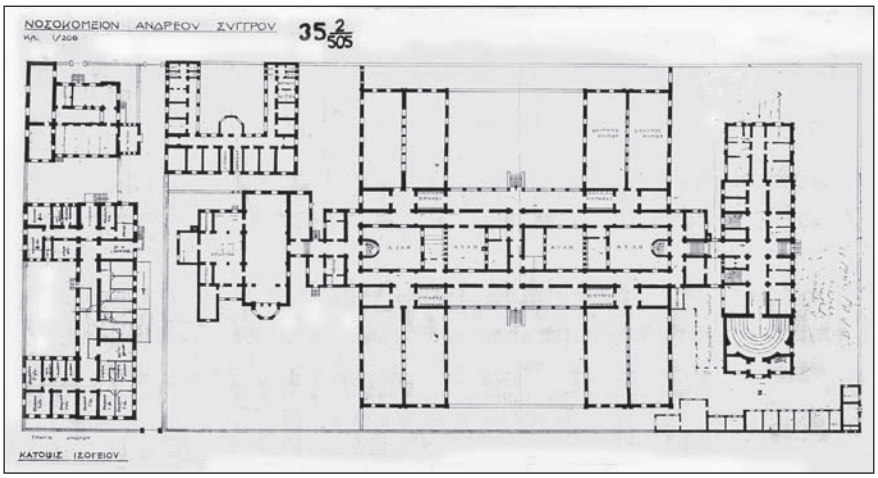
[116] Βλ. Παρασκευόπουλος Γ.Π., (1907/2001), σελ. 511, 523.



20

20. Νοσοκομείο «Ελπίς», γενική διάταξη κτισμάτων (1903 αλλά δεν ολοκληρώθηκε): Γεωργιάδης Αθ., Σχέδιον Αθηνών, κλ. 1:12.500, δεύτερη έκδοση, 1923: Ε.Λ.Ι.Α.

21. Νοσοκομείο «Ανδρέας Συγγρός», κάτοψη ισογείου (χ.χ.): Αρχείο Τεχνικής Υπηρεσίας Νοσοκομείου «Ανδρέας Συγγρός».



21

(Τ, Η). Η ιδιαίτερη βαρύτητα που δίνεται στο σχεδιασμό τους είναι σύμφωνη με τις σύγχρονες απόψεις για την εξασφάλιση της μέγιστης υγιεινής.

Εργολάβος της κατασκευής αναφέρεται ο Γρηγόριος Χατζηδημητρίου ενώ από το σύνολο των προβλεπόμενων κτιρίων οικοδομήθηκαν μόνο τέσσερα (1903-1912).

Το 1903, δεδομένης της δωρεάς Ανδρέα Συγγρού, το Υπουργείο Εσωτερικών συνέστησε επιτροπή με σκοπό να επιλέξει κατάλληλο οικόπεδο και να συντονίσει τον σχεδιασμό και την ανέγερση νέου **νοσοκομείου αφροδισίων νοσημάτων**. Ανάμεσα στα μέλη της ήταν και ο νομομηχανικός Νικόλαος Μπαλάνος[117].

Ως καταλληλότερη θέση θεωρήθηκε η περιοχή νοτιοανατολικά του Ιλισού.

Η αρχιτεκτονική μελέτη του κτιρίου ανατέθηκε στον Αναστάσιο Μεταξά[118] και η κατασκευή του ολοκληρώθηκε το 1910 (εικ.21).

Η κάτοψη του νοσοκομείου οργανώνεται με παράλληλες πτέρυγες (διοίκηση, νοσηλεία, χώροι υπηρεσίας) που συνδέονται μεταξύ τους μέσω δύο εγκαρσίων διαδρόμων. Μεταξύ των πτερύγων αλλά και μεταξύ των διαδρόμων διαμορφώνονται υπαίθριοι χώροι (εξωτερικές αυλές και εσωτερικά αίθρια). Κάθε πτέρυγα νοσηλείας διαθέτει δύο θαλάμους καθώς και τους απαραίτητους βοηθητικούς χώρους. Επιπλέον, στεγασμένοι χώροι ανάρρωσης μεσολαβούν από τους διαδρόμους στις εξωτερικές αυλές. Το παραπάνω σχέδιο αποτελεί την πιο σύνθετη μορφή νοσοκομείου που σχεδιάστηκε έως τότε στην Αθήνα και ανατρέχει σε αγγλικά πρότυπα των αρχών του 19ου αι. (π.χ. Royal Naval Hospital, Chatham, Kent (1827-8) του G. Ledwell Taylor).

Την ίδια περίπου εποχή πρέπει να σχεδιάστηκε από τον Ε. Τσίλερ[119] μια μη υλοποιημένη μελέτη νοσοκομείου (εικ. 22). Φαίνεται ότι πρόκειται για το κυρίως κτίριο (διοίκηση, ιατρεία, αμφιθέατρα) ενός ευρύτερου συγκροτήματος με κεντρικό άξονα κυκλοφορίας και εκατέρωθεν παράλληλες πτέρυγες. Αν και η κάτοψή του θυμίζει την οργάνωση του «Συγγρού» το μεγάλο μήκος του (~100 μ.) κάνει φανερό ότι προοριζόταν για κάποια άλλη θέση.

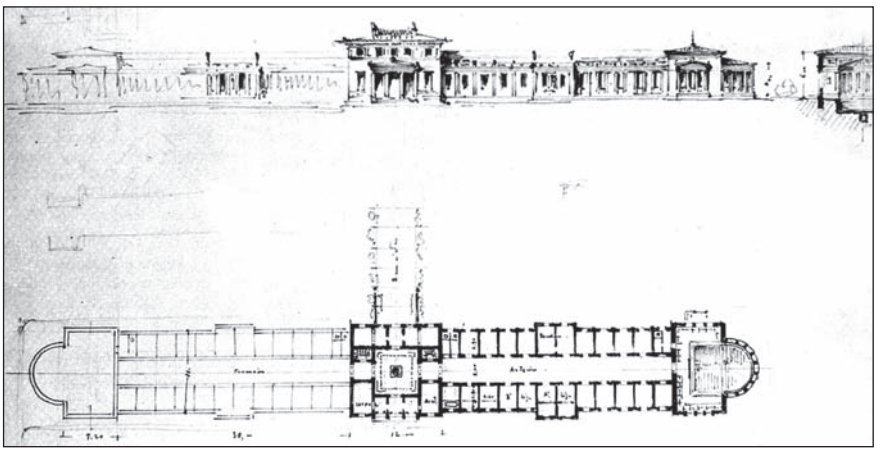
Το 1907 ο καθηγητής της Ιατρικής Σχολής Κωνσταντίνος Σάββας (1861-1929) δημοσίευσε το *Εγχειρίδιον υγιεινής*[120] στο οποίο πραγματεύεται και τον σχεδιασμό των σύγχρονων νοσοκομείων. Υποστηρίζει αποκλειστικά το σύστημα των ανεξάρτητων

[117] Βλ. ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ, Η΄ (1903), σελ. Η΄. Επίσης, Βλ. ΦΕΚ 12 Α΄/23.01.1903.

[118] Βλ. *Τεχνική Επετηρίς της Ελλάδος*, τόμος Β΄, (1934), σελ. 214.

[119] Ο Ερνέστος Τσίλερ (1837-1923) γεννήθηκε στη Δρέσδη και ήταν απόφοιτος του Πολυτεχνείου της ίδιας πόλης. Το 1860 ήλθε στην Αθήνα με σκοπό να επιβλέψει την ανέγερση του κτιρίου της Ακαδημίας του Θεόφιλου Χάνσεν. Το 1872 διορίστηκε καθηγητής στο Σχολείον των Τεχνών, Βλ. Μπίρης Κ., (1957), σελ. 510.

[120] Βλ. Σάββας Κ., (1907), σελ. 535.



22. Σχέδιο νοσοκομείου Ε. Τσίλερ (χ.χ.): *Αθήνα Ευρωπαϊκή Υπόθεση*, ΥΠ.ΠΟ., Αθήνα 1985, σελ. 125.

22

περιπτέρων. Προτείνει την κατασκευή μονώροφων ή διώροφων κτιρίων παράλληλα τοποθετημένων με νοτιοανατολικό προσανατολισμό και σε απόσταση μεταξύ τους ίση με το διπλάσιο του ύψους τους. Ιδιαίτερη αναφορά γίνεται στις σύγχρονες τεχνικές εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό των κτιρίων.

Ανάλογο εγχειρίδιο *Εγχειρίδιον Στρατιωτικής Υγιεινής* δημοσίευσε τον ίδιο χρόνο και ο γιατρός, καθηγητής της Σχολής Ευελπίδων, Σόλωνας Χωματιάνος.

Κατά την περίοδο 1909-22, λόγω των πολιτικών γεγονότων και των στρατιωτικών συρράξεων, συστήθηκαν ελάχιστα ιδρύματα δημόσιας υγείας στην Αθήνα.

Το γνωστό σήμερα **«Ιπποκράτειο Νοσοκομείο»** αποτελεί μετατροπή υφιστάμενου κτιρίου σε νοσοκομείο. Το αρχικό κτίριο οικοδομήθηκε το 1903-04[121] με δωρεά του Γ. Μαρασλή και σύμφωνα με σχέδια του αρχιτέκτονα Δημήτρη Καλλία, προκειμένου να στεγάσει την «Εμπορική Σχολή Αθηνών»[122]. Το 1912, λόγω των πολεμικών γεγονότων μετατράπηκε σε νοσοκομείο. Τις εργασίες διαρρύθμισης για την ένταξη της νέας χρήσης, με επαρκείς εγκαταστάσεις χειρουργείων και λοιπών ειδικών χώρων ανέλαβε ο πολιτικός μηχανικός Αλέξανδρος Ζαχαρίου[123].

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, από τη μελέτη των παραπάνω νοσοκομείων διαπιστώνουμε ότι από απόψεως λειτουργικής οργάνωσης της κάτοψης, τα δύο πρώτα νοσοκομεία (Στρατιωτικό, Πολιτικό) δεν αποτελούν πρωτοπορία βάσει των γαλλο-αγγλικών προτύπων της εποχής. Τα σχέδια των Βαυαρών μηχανικών Streiter, Weiler, Stauffert ακολούθησαν πιστά τα γερμανικά πρότυπα των αρχών του 19ου αι. (ενιαία κτίρια).

Ο Δανός Hans Christian Hansen τροποποίησε το αρχικό του σχέδιο προκειμένου να συνθέσει ένα πραγματικά σύγχρονο ειδικό νοσοκομείο. Σχεδόν άμεσα όμως, έγινε αντιληπτό ότι ήταν ιδιαίτερα μικρής κλίμακας για τις ανάγκες της Αθήνας.

Οι άρτιες μελέτες συμπλήρωσης του Πολιτικού Νοσοκομείου (1858) και του Οφθαλμιατρείου (1868) καθώς και η μελέτη ανέγερσης του Τζάνειου Νοσοκομείου στον Πειραιά καθιστούν τον Γ. Μεταξά τον κατ΄ εξοχήν νοσοκομειολόγο της εποχής.

Το κτίριο του «Ευαγγελισμού» του Αν Θεοφιλά αν και ήταν επίσης, άρτια μελετη-

[121] Την επιτροπή ανέγερσης αποτελούσαν οι Π. Καββαδίας, Π. Παντζίρης, Άγγ. Γκίνης, Ν. Μπαλάνος, Α. Ε. Πρέκας, Π. Σακελλάριος και Όθ. Ρουσόπουλος, Βλ. ΦΕΚ 274 Α΄/21.11.1903.

[122] Βλ. *Παγκόσμιος Ελληνισμός. Η Αθήνα των ευεργετών,* (1997), σελ. 107. Έκτακτες ανάγκες δεν επέτρεψαν αυτή τη χρήση καθώς το 1910, μετά την καταστροφική πυρκαγιά του Χημείου επί της Σόλωνος, το κτίριο στέγασε το Χημείο του Πανεπιστημίου και ονομάστηκε «Μαράσλειο Χημείο», Βλ. Μ.Ε.Ε., τ. ΙΘ΄, (1932), σελ. 522 γ΄.

[123] Βλ. Γερουλάνος Μ., (1996), σελ. 214, 215.

μένο ως προς τους χώρους νοσηλείας, σύντομα αποδείχτηκε ανεπαρκές όσον αφορά στις ιατρικές υπηρεσίες (Χειρουργείο, Εργαστήρια κ.ά.).

Οι περιπτώσεις του «Αρεταίειου» του Η. Αγγελόπουλου και Ι. Ιωάννου, του «Αιγινήτειου» του Αν. Μεταξά και του «Συγγρού» επίσης του Αν Μεταξά, παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τα οποία συνδυάστηκε η απομόνωση των θαλάμων αλλά και η εύκολη επικοινωνία όλων των χώρων στο εσωτερικό του συγκροτήματος. Η διάταξη αυτή εκτός του ότι αποτέλεσε την πρακτικότερη λύση οικοδόμησης νοσοκομείου σε περιορισμένο χώρο εντός του αστικού περιβάλλοντος αποδείχτηκε σε βάθος χρόνου η περισσότερο προσαρμόσιμη στην εξέλιξη λειτουργίας των νοσοκομείων.

Αντιθέτως, τα μεγάλης κλίμακας συγκροτήματα ανεξάρτητων περιπτέρων, όπως το «Αγ. Σοφία» του Αν. Μεταξά και το «Ελπίς» του Ι. Κολλινιάτη, με έντονες προθέσεις σύγχρονου σχεδιασμού και μεγάλη πληρότητα κτιριολογικού προγράμματος, δεν ολοκληρώθηκαν ποτέ. Εξαίρεση αποτέλεσαν το «Δρομοκαΐτειο» και η «Σωτηρία» τα οποία συμπληρώθηκαν σταδιακά με μικρά ή μεγαλύτερα κτίρια, αναλόγως των οικονομικών δυνατοτήτων. Κύρια αιτία ήταν η επιτακτική ανάγκη αύξησης των κλινών, δεδομένης της σχεδόν δια βίου διαμονής των ασθενών στα ιδρύματα αυτά έως και τα μέσα του 20ού αι., λόγω αδυναμίας θεραπείας των σχετικών νοσημάτων.

Όσον αφορά στους μηχανικούς που μελέτησαν τα παραπάνω κτίρια, διαπιστώνει κανείς τη συμμετοχή αρκετών καθηγητών του Σχολείου των Τεχνών. Εξαιρουμένων των Ι. Κολλινιάτη, Ι. Ιωάννου και Κλ. Ζάννου, που ήταν απόφοιτοι του παραπάνω Σχολείου, το σύνολο των μηχανικών που σχεδίασαν και επέβλεψαν τα νοσοκομεία ήταν κυρίως απόφοιτοι της Σχολής Ευελπίδων ή άλλων Σχολών του εξωτερικού, οι οποίοι συχνά παρείχαν τις υπηρεσίες τους δωρεάν, στο πλαίσιο του φιλανθρωπικού χαρακτήρα των ιδρυμάτων. Η στενή συνεργασία με τους αρμόδιους γιατρούς καθόρισε κατά πολύ τη λειτουργική δομή της κάτοψης ενώ η προσωπική συμβολή των μηχανικών χαρακτήριζε κυρίως την κατασκευή και τη μορφολογία των κτιρίων.

Μεγαλύτερη εμπειρία διέθετε ο Αν. Μεταξάς ο οποίος είχε την ευκαιρία να μελετήσει διαφορετικούς τύπους νοσοκομείων και να εξελίξει κάποια τυπολογία.

Σημαντική ήταν επίσης και η συμμετοχή του Σ. Μπούκη («Ευαγγελισμός») Αρ. Μπαλάνου, κυρίως σε μικρής κλίμακας κτίρια. Η θέση του τελευταίου, στη Εθνική Τράπεζα είχε ως αποτέλεσμα την εμπλοκή του στον σχεδιασμό κτιρίων νοσοκομείων, καθώς η ανοικοδόμηση τους γινόταν συχνά με δάνεια από την παραπάνω τράπεζα. Η συνεργασία του Αρ. Μπαλάνου, κατά το 1912, με Γερμανούς μηχανικούς-νοσοκομειολόγους είναι βέβαιο ότι αποτέλεσε μια επιπλέον εμπειρία γι' αυτόν.

Τέλος, από το 1899, την αρτιότερη κατάρτιση αλλά και τον απαιτούμενο επαγγελματισμό, σχετικά με τη μελέτη και εγκατάσταση τεχνικού εξοπλισμού στα νοσοκομεία, διέθετε αναμφισβήτητα το τεχνικό γραφείο του Αλέξανδρου Ζαχαρίου.

Στην πράξη, αρκετά σύντομα το σύστημα των ανεξάρτητων περιπτέρων θεωρήθηκε δύσχρηστο και η λειτουργία του αντιοικονομική. Η πρόοδος της ιατρικής επιστήμης έκανε πλέον μη απαραίτητη την απομόνωση των θαλάμων. Η ευρεία χρήση του οπλισμένου σκυροδέματος στην κατασκευή και η εξέλιξη των τεχνικών εγκαταστάσεων οδήγησαν από τις αρχές της δεκαετίας του 1930, στον σχεδιασμό νέων τύπων πολυώροφων κτιρίων νοσοκομείων μεγαλύτερης κλίμακας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αθήνα Ευρωπαϊκή Υπόθεση, (κατάλογος έκθεσης) ΥΠ.ΠΟ, Αθήνα 1985.

Αρεταίος Θ., *Περί των εν Ιταλία Πανεπιστημίων, Επιστημονικών Φροντιστηρίων, Θεραπευτηρίων*, τυπ. Αφοί Περρή, Αθήνησι, 1888.

Βάφας Γ.Χρ., *Αι Αθήναι από ιατρικήν έποψιν*, Αθήνησι 1878.

Βούρος Ι.Α., *Περί νοσοκομείων σχεδίασμα,* εκ της τυπογραφίας Κ. Εβεράρτου, εν Παρισίοις 1831.
Γέροντας Δ., «Η ίδρυσις του Δημοτικού Νοσοκομείου «Η Ελπίς»», *Όταν κτιζόταν η Αθήνα*, Libro, Αθήνα 1999.
Γερουλάνος Μ., *Αναμνήσεις (1867-1957),* εκδ. Καστανιώτη, Αθήνα 1996.
Γεωργαντάς Αχ., «Επιστολαί» (περί φρενοκομείων), περ. ΑΣΚΛΗΠΙΟΣ, περίοδος Β΄, τ. 3, 4, 5, 6, 1858-1862.
Γκρίνης Β., *Η ιστορία του Δημοτικού Νοσοκομείου Αθηνών,* Διδ. Διατρ., Ε.Κ.Π.Α., Ιατρική Σχολή, Αθήνα 1984.
Durand J.-N. L., *Recueill et Parallèle des edifices de tous genres, anciens et modernes*, Paris 1801.
English Hospitals 1660-1948, R. C. H. M. E., edited by Harriet Richardson, London 1998.
Ευσταθιάδης Μ., «Παναγιώτης Κάλκος» στο *Πρώτοι Έλληνες τεχνικοί επιστήμονες*, Τ.Ε.Ε., Αθήνα 1976.
Θανόπουλος Ν., *Τα Αθηναϊκά Μνημειακά κτήρια του 19ου αι. και των αρχών του 20ου αι. (1834-1916)*, Διδ. Διατριβή, Ε.Μ.Π., Τμ. Αρχιτεκτόνων, Αθήνα 2004.
Θεοδωράκη Β., *Το Οφθαλμιατρείο Αθηνών και η εποχή του,* Διδ. Διατρ., Ε.Κ.Π.Α., Ιατρική Σχολή, Αθήνα 1988.
ΙΑΤΡΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ, (περ.) τεύχος 1, 1896 και τεύχος Η΄, 1903.
ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ (εφ.)
Καλαφάτη Ελ., «Ο ρόλος των δωρεών στη συγκρότηση….» και «Αλέξανδρος Ζαχαρίου…», στο «*Βιβλιοθήκη των αναγκαιούντων βιβλίων και ομολογουμένως καλλίστων εφημερίδων*», Ε.Μ.Π., εκδ. Εκκρεμές, Αθήνα 1995.
Καρδαμίτση-Αδάμη Μ., «Η γέννηση της νεότερης Αθήνας» *Αθηναϊκός Κλασικισμός,* Δ. Αθηναίων Αθήνα 1996
Καρδαμίτση-Αδάμη Μ., Παπανικολάου-Κρίστενσεν Αρ., *Το Οφθαλμιατρείο Αθηνών 1843-1993,* εκδ. D.I.A., Αθήνα 1993.
Κατής Κ.Θ., *Νοσοκομείο Νοσημάτων θώρακος Αθηνών «Η Σωτηρία»,* Διδ. Διατρ., Ε.Κ.Π.Α., Ιατρική Σχολή, Αθήνα 1984.
Κολώνας Β., «Αρχιτεκτονική» στο *Ιστορία της Ελλάδας του 20ου α. 1900-1922. Οι απαρχές,* τ. Α΄, εκδ. Βιβλιόραμα, Αθήνα χ.χ.
Κούζης Αρ., *Αι μετά την ίδρυσιν του βασιλείου της Ελλάδος πρώται παρ' ημίν αρχαί υγειονομικής πολιτικής και οργανώσεως της δημόσιας υγείας*, Ακαδημία Αθηνών, Αθήναι 1947.
Κούκουρας Κ., Πλέλλης Μ., *Θεραπευτήριο «Ευαγγελισμός»*, Διάλεξη Ε.Μ.Π. Τμ. Αρχιτεκτόνων, Αθήνα 1986.
Κυδωνιάτης Σ., *Η Ελληνική Αρχιτεκτονική Αναγέννησις και η κακοποίησίς της*, Αθήναι 1981.
Κυδωνιάτης Σ., *Αθήναι. Παρελθόν και μέλλον,* τόμος Α΄, Πνευματικό Κέντρο Δήμου Αθηναίων, Αθήναι 1985.
Κυριακόπουλος Κ., «Το Στρατιωτικό Νοσοκομείο Μακρυγιάννη (1ο Στρατιωτικό Νοσοκομείο Αθηνών), περ. ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ, αρ. 40 (Ειδικό τεύχος): σελ. 3-13, Αθήνα 2007.
Kuhn F. O., *Handbuch der Architectur IV Teil. Entwerfen, Anlage und Einrichtung der Gebäude. Krankenhäuser,* Arnold Bergsträsser, Verlagsbuchhandlung – A΄ Kröner, Stuttgart 1903.
Λάκωνας Β., *Λόγος εκφωνηθείς εν τω Εθνικώ Πανεπιστημίω,* εκ του τυπ. αδελφών Περρή, εν Αθήναις 1883. Μακρίδης Ν., *Αι υπηρεσίαι υγιεινής εν Ελλάδι,* τυπ. Καταστήματα, Αδελφών Γεράρδων, εν Αθήναις 1933.
Μαλικούτη Στ., *Λειτουργική συγκρότηση και αρχιτεκτονική εξέλιξη του ιστορικού κέντρου του Πειραιά 1835-1912, Διδ. Διατριβή, Ε.Μ.Π. Τμήμα Αρχιτεκτόνων, Αθήνα 1999.*
Μεγάλη Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια, (Μ.Ε.Ε).
Μπαδήμα–Φουντουλάκη Ό., *Σταμάτης Κλεάνθης 1802-1862,* Δήμος Αθηναίων, Δήμος Βελβεντού, Αθήνα 2001
Μπίρης Κ., *Ιστορία του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου,* Ε.Μ.Π., Αθήναι 1957.
Μπίρης Κ., *Αι Αθήναι από του 19ου εις τον 20ον αιώνα,* (α΄έκδ. 1966), εκδ. Μέλισσα, Αθήνα 1999.
Μπίρης Μ., Καρδαμίτση-Αδάμη Μ., *Νεοκλασική αρχιτεκτονική στην Ελλάδα,* εκδ. Μέλισσα, Αθήνα 2001.
Murken A. H., «Aus der Hamburger Krankengeschichte…», στο περ. HISTORIA HOSPITALIUM, Heft 7, 1972.

Το Νοσοκομείο Παίδων «Η Αγία Σοφία», Χθες–Σήμερα, εκδ. Στατιστική Υπηρεσία Νοσοκομείου Παίδων «Η Αγία Σοφία», Αθήνα 1997.
Παγκόσμιος Ελληνισμός. Η Αθήνα των ευεργετών, Δήμος Αθηναίων, Αθήνα 1997.
Παπαγεωργίου – Βενετάς Αλ., *Εδουάρδος Σάουμπερτ 1804-1860*, εκδ. Οδυσσέας, Αθήνα 1999.
Παπαγεωργίου – Βενετάς Αλ., *Ο Leo von Klenze στην Ελλάδα,* εκδ. Οδυσσέας, Αθήνα 2000.
Παπαγεωργίου - Βενετάς Αλ., *Αθήνα Ένα όραμα του κλασικισμού,* εκδ. Καπόν, Αθήνα 2001.
Παπαδημητρίου Ι., *Αρεταίειο. Το πρώτο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο 1898-1998,* εκδ. Παπαζήση, Αθήνα 1998.
Παπανικολάου–Κρίστενσεν Αρ., *Χριστιανός Χάνσεν,* εκδ. Ωκεανίδα, Αθήνα 1993.
Παρασκευόπουλος Γ.Π., *Οι Δήμαρχοι των Αθηνών (1835-1907),* (α΄ έκδ. 1907), Δήμος Αθηναίων, Αθήνα 2001.
Πατρίκιος Β., *Τα Ασκληπιεία ή Φθισιατρεία,* εκ του Εθνικού Τυπογραφείου, εν Αθήναις 1902.
Πλουμπίδης Δ., *Ιστορία της Ψυχιατρικής στην Ελλάδα,* εκδ. Εξάντας, Τρίαψις, Λόγος, Αθήνα 1995.
Pevsner N., *A History of Building Types*, London 1976.
Τα κατά την Πρυτανείαν Τιμολέοντος Αργυρόπουλου…, Εθνικόν Πανεπιστήμιον, τυπ. Αν. Κωνσταντινίδου, εν Αθήναις 1900.
Ρασιδάκης Α., Βλαστός Φ., *Οδηγός μνήμης 100 χρόνια Σωτηρίας 1903-2003* έκδ. Ν.Ν.Θ.Α., Αθήνα 2003
Σάββας Κ., *Εγχειρίδιον υγιεινής,* τυπογραφείον «Εστία», εν Αθήναις 1907.
Σκιαδάς Ελ., *Δημοτικό Βρεφοκομείο Αθηνών 1859-1999,* εκδ. Ο Μικρός Ρωμηός, β΄ έκδ., Αθήνα, 2002.
Σμαλτς, «Αναφορά…περί των εξόδων των 1833,1834 και 1835 ετών…» στο ΦΕΚ 90/31.12.1836.
Σούτσος Π., *Μαθήματα Στρατ. Υγιεινής,* Στρατιωτικόν Σχολείον των Ευελπίδων, εν Πειραιεί 1893.
Σταματόπουλος Ν., *Χρονικό του Κτήματος Τατοΐου,* Αθήνα 2006.
Σταυρόπουλος Α., «Η νοσηλευτική πολιτική στην Αθήνα, τα πρώτα 80 χρόνια της πρωτεύουσας» στο *Αθήνα, Πρωτεύουσα Πόλη,* (κατάλογος έκθεσης) ΥΠ.ΠΟ., Αθήνα 1985.
Τεχνική Επετηρίς της Ελλάδος, τ. Β΄, εκδ. Τ.Ε.Ε., Αθήναι 1934.
Τσικής Ν. Γ., *Επτά ανέκδοτες επιστολές του Δημητρίου Βικέλα,* Ολυμπιακή Έκδοση, Αθήνα Ιούνιος 2004.
Τσικής Ν. Γ., *Έκθεση δραστηριοτήτων κατά το έτος 2003,* Ψυχιατρικό Νοσοκομείο Αττικής «Δρομοκαΐτειον», Αθήνα 2004.
Φιλιππίδης Δ., *Η ζωή και το έργο του αρχιτέκτονα Λύσανδρου Καυτατζόγλου (1811-1885),* ΥΠ.ΠΟ., Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ, Αθήνα 1995.
Φουντουλάκη Ολ., «Το Πολιτικό Νοσοκομείο της Αθήνας και ο αρχιτέκτονας Φρειδερίκος Στάουφερτ» στο *Όταν κτιζόταν η Αθήνα,* εκδ. Libro 1999.
Χορς Μ., *Πίνακες αρχιτεκτονικής δευτέρου τόμου,* Στρατιωτ. Σχολείον Ευελπίδων, [χ.ε.], εν Αθήναις 1887-1888.
Χωματιάνος Σ. Ν., *Εγχειρίδιον Στρατιωτικής Υγιεινής,* τυπ. Α. Καλαράκη, εν Αθήναις 1907.

ΛΟΓΟΔΟΣΙΑΙ, ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΑ, ΕΚΘΕΣΕΙΣ, ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ κτλ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ - ΑΡΧΕΙΑ

Νοσοκομείον η Αγία Σοφία…, Δρομοκαΐτειον Φρενοκομείον…, Θεραπευτήριον η «Σωτηρία»…., Θεραπευτήριον ο Ευαγγελισμός…, …εν Αθήναις Νοσοκομείου των Οφθαλμιώντων: Αρχείο «Οφθαλμιατρείου».
Έγγραφα, σχέδια ΓΑΚ: Οθωνικό Αρχείο, ΦΕΚ: Βιβλιοθήκη της Βουλής.
Πρακτικά Δημοτικού Συμβουλίου Δήμου Αθηναίων, Πρακτικά της Συγκλήτου του Πανεπιστημίου Αθηνών.
GENIOS Wirtschaftsdatenbanken Verlagsgruppe Handelsblatt GmbH : Διαδίκτυο.

Σημείωση:

Η παρούσα εργασία αντλεί στοιχεία από την υπό εκπόνηση Διδακτορική Διατριβή, με θέμα: «Κτίρια δημόσιας υγείας στην Αθήνα 1832-22», στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων του Ε.Μ.Π. με επιβλέπουσα την καθηγήτρια κα Μάρω Καρδαμίτση-Αδάμη και μέλη της Επιτροπής τους καθηγητές Μάνο Μπίρη και Παναγιώτη Τουρνικιώτη.

Δ Ι Ο Ν Υ Σ Ι Ο Σ Ρ Ο Υ Μ Π Ι Ε Ν

Κατασκευαστικά ζητήματα στην αθηναϊκή δημόσια αρχιτεκτονική του 19ου αιώνα

Ο Διονύσιος Ρουμπιέν είναι αρχιτέκτων, Δρ. Ε.Μ.Π., Αναστηλωτής Ε.Μ.Π. & C.H.E.C., Paris

Τα κατασκευαστικά ζητήματα των αθηναϊκών δημοσίων κτηρίων του 19ου αιώνα παρουσιάζουν μία πολύ ενδιαφέρουσα εξελικτική πορεία. Η κατάσταση που βρήκαν στην κατεστραμμένη Ελλάδα του 1830 οι πρώτοι αρχιτέκτονες που ανέλαβαν την ανέγερση κυρίως των δημοσίων, αλλά και των ιδιωτικών οικοδομών, ήταν απελπιστική. Η Ελλάδα έπασχε τόσο από τεχνολογία, όσο και από εξειδικευμένο προσωπικό. Όσον αφορά το πρώτο πρόβλημα, ήδη έπαιξε ρόλο στην απόρριψη του σχεδίου του Carl Friedrich Schinkel για τα Ανάκτορα πάνω στην Ακρόπολη. Αυτό το σχέδιο απαιτούσε για την πραγματοποίησή του έργα που δεν ήταν δυνατά κατά την εποχή εκείνη στην Αθήνα, αν και αλλού ίσως θα μπορούσαν να γίνουν. Όσο για τους τεχνίτες, οι περίφημοι «μαΐστορες» της λαϊκής αρχιτεκτονικής δρούσαν σε περιοχές που παρέμειναν υπό τουρκική διοίκηση,[1] αλλά ούτως ή άλλως οι τεχνικές τους, που ικανοποιούσαν πλήρως την αδρότητα της παραδοσιακής αρχιτεκτονικής, δεν θα μπορούσαν να ανταποκριθούν πλήρως στις υψηλές απαιτήσεις που έθετε η καθαρότητα των γραμμών του κλασικισμού, που μόλις είχε γίνει το επίσημο αρχιτεκτονικό ιδίωμα του νεοσύστατου ελληνικού κράτους.

Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση ενός από τα πρώτα δημόσια κτήρια, του Νομισματοκοπείου. Παρά το γεγονός ότι επρόκειτο για ένα από τα απλούστερα δημόσια κτήρια της νέας πρωτεύουσας, ο Christian Hansen αντιμετώπισε μεγάλες δυσκολίες το 1835, γιατί στην Αθήνα της εποχής υπήρχε μεγάλη έλλειψη εκπαιδευμένων τεχνιτών. Το ίδιο πρόβλημα αντιμετώπισε και την επόμενη χρονιά, όταν έκτιζε την καθολική εκκλησία του Αγίου Παύλου στον Πειραιά. Το Σεπτέμβριο του 1836 έγραφε στην οικογένειά του γι'αυτό: «Στον Πειραιά κτίζουν μία εκκλησία ακολουθώντας κουτσά-στραβά το σχέδιό μου».[2]Το ίδιο παράπονο εκφράζει και ο Friedrich von Gärtner σε επιστολή προς τη σύζυγό του στις 5.2.1836, όπου, αναφερόμενος στο εργοτάξιο των Ανακτόρων, γράφει ότι δεν είχε ξανασυναντήσει τέτοιο χάος.[3] Παρόμοιες παρατηρήσεις κάνει και ο αρχαιολόγος Ludwig Ross, αποδίδοντας, όμως, την κακοτεχνία των Ελλήνων και στην έλλειψη των κατάλληλων εργαλείων και υλικών.[4] Για την οικοδόμηση των Ανακτόρων απασχολήθηκαν κτίστες που ήλθαν από τις Κυκλάδες,[5] αλλά και αρκετοί Ιταλοί λιθοξόοι.[6] Τα σχετικά έγγραφα αποκαλύπτουν την εξαιρετική σπανιότητα των κατάλληλων τεχνιτών. Ο υπολοχαγός Hoch αναφέρει προς το Υπουργείο Παιδείας ότι «αι βάσεις των στήλων δεν ημπορούν να γίνωσιν ειμή από επιτηδείου λιθοτόμου, καθώς είναι ο Ιταλός Ιωάννης Ανδρεόλης, όστις ήδη έκαμεν τινάς αυτων δια τα ανακτόρια και κατά το παρόν εργάζεται επί τη ακροπόλει».[7] Όπως γράφει ο γενικός έφορος των αρχαιοτήτων Κωνσταντίνος Πιττάκης προς

[1] G.Finlay, The Hellenic Kingdom and the Greek Nation, London 1836, σ.84.

[2] I.Haugsted, "Η αρχιτεκτονική σχολή της Κοπεγχάγης", Αθήνα πρωτεύουσα πόλη, Αθήνα 1985, σ.76: Scand.St.1980., p.74. Επιστολή 25.3.1835. Βασιλική Βιβλιοθήκη, Cph. NKS 3954, 4ο.

[3] Α.Παπαγεωργίου-Βενετάς, "Ο Φρειδερίκος Γκαίρτνερ στην Ελλάδα και η οικοδόμηση των ανακτόρων των Αθηνών", Αρχαιολογία 49/Δεκέμβριος 1993, σ.43-44.

[4] L.Ross, Errinerungen und Mitteilungen aus Griechenland, Berlin 1863, σ.173.

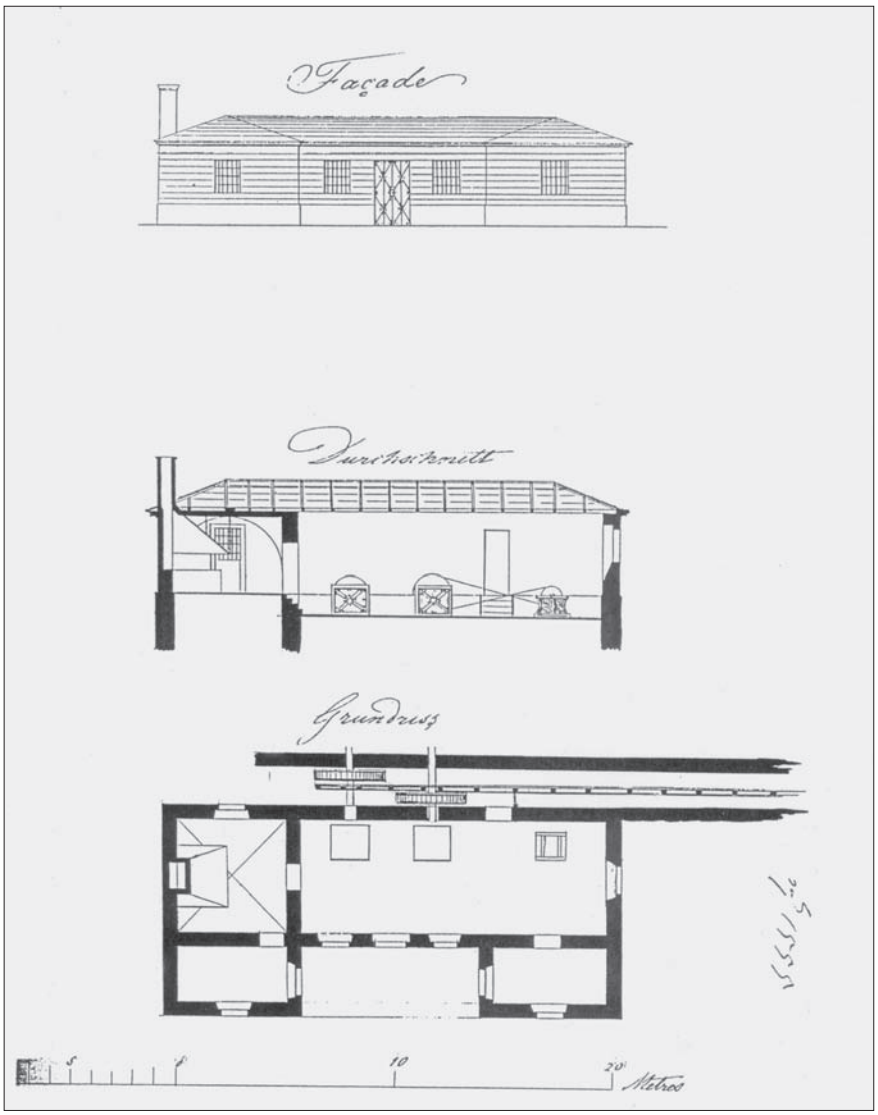
[5] Σ.Κυδωνιάτης, Αθήναι, παρελθόν και μέλλον, Αθήναι 1985, σ.139.

[6] Γ.Α.Κ., Οθωνικό Αρχείο/Ανακτορικά, φ.381, έγγραφα Σεπτ-Οκτ. 1836.

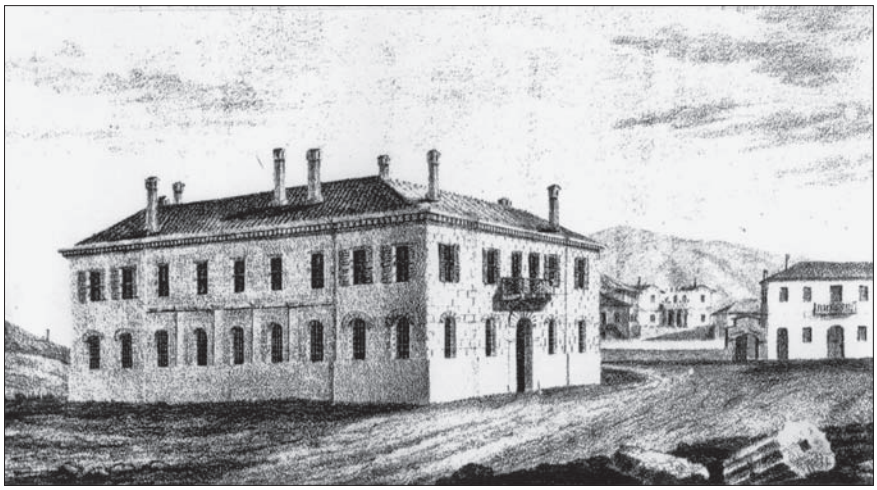
[7] "Περί των εργασιών λιθοτόμων εις τα ανακτόρια", Γ.Α.Κ., Οθωνικό Αρχείο/Ανακτορικά, φ.380, 10(22).9.1836.

1. Σχέδια Νομισματοκοπείου, Γ. Α. Κ., Οθωνικό Αρχείο, Υπ. Στρατιωτικών, φ. 331

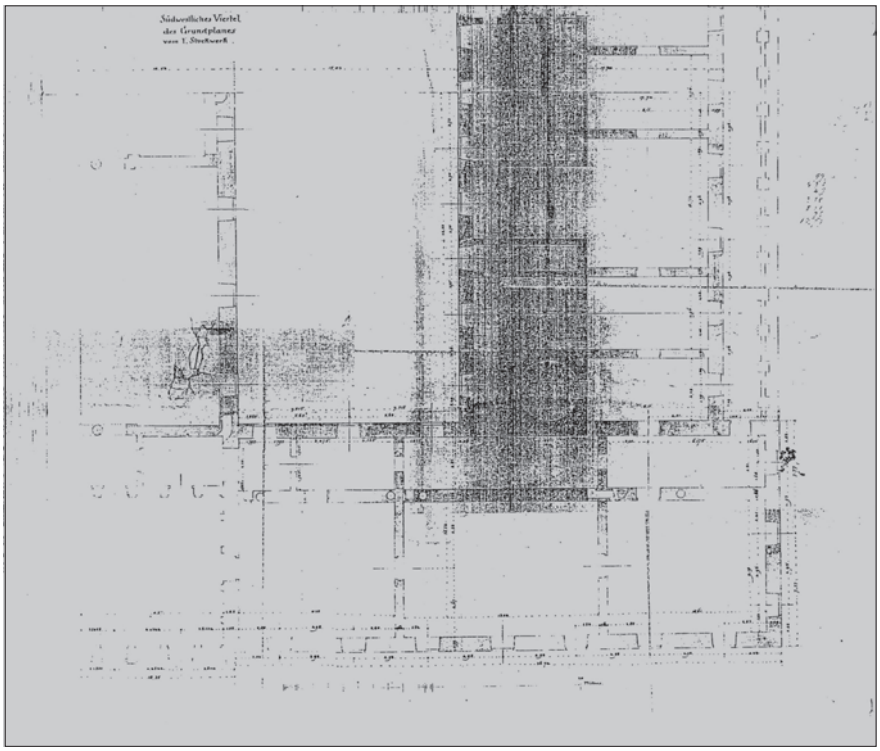
2. Νομισματοκοπείο



1



2



3

3. Απόσπασμα –νοτιοδυτική πλευρά– κάτοψης του 1ου ορόφου των Ανακτόρων, Γ.Α.Κ. Όθων. Αρχείο, Ανακτορικά, φ. 380

το ίδιο Υπουργείο, ο Ιταλός λιθοξόος βρισκόταν στην Ακρόπολη «εργαζόμενος τώρα εις την προσαρμογήν της κεφαλής της κατά την τελευταίαν πολιορκίαν πεσούσης καρυατίδος».[8] Αυτά που γράφει ο εργολάβος Ιγνάτιος Μακεδών στον Αυλάρχη είναι επίσης διαφωτιστικά. Όπως υποστηρίζει, «εις τον υποφαινόμενον αναδεχθέντα την εργολαβίαν μαρμάρων διά τα λουτρά της Α.Μ. δεν εδόθη κατά τας επανειλημμένας ζητήσεις μου το σχήμα κατά το οποίον ήθελον εργάζεσθαι, ήδη δε οι εργάται μου εύρον αλλού εργασίαν, διά το οποίον δεν δύναμαι ήδη μέχρι της διωρισμένης ημέρας να τελειώσω την εργασίαν (...). Δεν είμαι εγώ αίτιος, αλλ' η επιμονή του αρχιτέκτονος εις το να θέλη από αγράμματον άνθρωπον την αντιγραφήν του σχεδίου».[9]

Οι δυσκολίες που αντιμετωπίστηκαν κατά την οικοδόμηση των Ανακτόρων οφείλονταν και στο γεγονός ότι επρόκειτο για το πρώτο μεγάλο κτήριο με τόσες απαιτήσεις που κτιζόταν στην ελεύθερη Ελλάδα. Αυτό το σημαντικότερο οικοδόμημα της περιόδου αποτέλεσε ουσιαστικά το πρώτο πρότυπο δυτικοευρωπαϊκών οικοδομικών τεχνικών και ταυτόχρονα το μεγαλύτερο σχολείο για την πρακτική εκπαίδευση των Ελλήνων λιθοξόων, γυψοτεχνών και ξυλουργών. Για την οικοδομή αυτή ένωσαν τις δυνάμεις τους ο στρατός και οι τεχνίτες, οι Έλληνες με τους Γερμανούς.[10]

Πολύ σύντομα όμως, φάνηκαν τα σημάδια της προόδου των Ελλήνων τεχνιτών, σε συνδυασμό με τον ερχομό και πολλών έμπειρων Γερμανών και Ιταλών συναδέλφων τους. Ο ίδιος ο Christian Hansen το παρατηρεί λίγα μόλις χρόνια μετά τις δυσκολίες που είχε συναντήσει κατά την οικοδόμηση του Νομισματοκοπείου.[11] Έτσι, προς το τέλος της οθωνικής περιόδου, η πρόοδος που είχε συντελεστεί ήταν τόση, ώστε ο ανώνυμος αρθρογράφος του 1853 να είναι σε θέση να γράφει ότι «εσχεδιάσθησαν αι ημέτεραι οικοδομαί ή υπό Ευρωπαίων, ή υπό Ευρωπαϊκώς μεμορφωμένων Ελλήνων

[8] Γ.Α.Κ., Οθωνικό Αρχείο/Ανακτορικά, φ.380, 23.9.1836.

[9] Γ.Α.Κ., Οθωνικό Αρχείο/Ανακτορικά, φ.380, 18.3.1843.

[10] Α.Παπαγεωργίου-Βενετάς, op.cit., σ.39-40.

[11] I.Haugsted, "The Architect Christian Hansen and the Greek Neo-classicism", Scandinavian Studies in Modern Greek, 4/1980, σ.70: Dansk Kunstblad II, 10, 1837, col.73, εγράφη την 11.12.1835.

αρχιτεκτόνων, ουχί δε υπό πρακτικών μόνον μαϊμάριδων, οίτινες ούτε γραμμής ούτε συμμετρίας αίσθημα έχουσι».[12] Την πρόοδο αυτή παρατηρεί και ο Friedrich Stauffert, ο οποίος γράφει ότι με την οικοδόμηση των Ανακτόρων και άλλων δημοσίων, αλλά και μερικών ιδιωτικών κτηρίων που έγιναν από Γερμανούς αρχιτέκτονες, οι Έλληνες κτίστες έμαθαν πολλά. Επίσης, παρατηρεί ότι έγινε συνείδηση των ιδιοκτητών η ανάγκη να κτίζονται στερεότερες οικοδομές και ότι την εποχή που γράφει (1844) υπήρχε μεγάλη διαφορά με τα κτήρια που κτίζονταν το 1834 και 1835.[13]

Εκεί, όμως, που οι δημόσιες οικοδομές της Αθήνας ξεχωρίζουν, και μάλιστα συχνά υπερτερούν και αυτών των αντίστοιχων κτηρίων των μεγάλων ευρωπαϊκών πρωτευουσών, είναι τα υλικά. Η θέση της νέας πρωτεύουσας του ελληνικού κράτους στον ίδιο χώρο με την αρχαία Αθήνα, επέτρεψε τη χρήση των ίδιων λαμπρών υλικών που χρησίμευσαν στην ανέγερση των περίφημων μνημείων της αρχαιότητας, με κορυφαίο, φυσικά, το πεντελικό μάρμαρο. Η αφθονία του έκανε την Αθήνα να διαθέτει, ίσως, τα περισσότερα μαρμάρινα κτήρια από οποιαδήποτε ευρωπαϊκή μητρόπολη, πράγμα που προκαλούσε το γενικό θαυμασμό των ξένων περιηγητών. Επιπλέον, αυτό είναι ένα στοιχείο που πλησιάζει την ελληνική κλασικιστική αρχιτεκτονική στα αρχαία ελληνικά πρότυπα περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη, αφού το μάρμαρο ήταν το χαρακτηριστικότερο υλικό των μνημειακών ελληνικών και ρωμαϊκών οικοδομημάτων.

Η έλλειψη αυτού του υλικού στη βόρεια Ευρώπη όπου αναβίωσε η κλασική αρχιτεκτονική, οδήγησε τους αρχιτέκτονες στην αντικατάστασή του με άλλα υλικά, ανάλογα με τη συγκεκριμένη περιοχή. Όταν, μάλιστα, επρόκειτο για ιδιωτικά κτήρια, όπου παρατηρείται η εισαγωγή περισσότερων διακοσμητικών στοιχείων (και, επομένως, η κατασκευή τους από μάρμαρο θα ήταν πολυδάπανη), τα υλικά που χρησιμοποιούνταν ήταν απομιμήσεις ακριβών δομικών υλικών. Στα δημόσια κτήρια χρησιμοποιούσαν χυτές τοιχοποιίες ή χοντρούς λαξευτούς κυβόλιθους (quaders) για τη βάση, ενώ οι υπόλοιπες ορατές επιφάνειες καλύπτονταν με ορθομαρμαρώσεις.[14] Αυτό το μειονέκτημα των υλικών είχε επισημανθεί από τον Schinkel, ο οποίος αναγνώριζε τη μείωση της αξίας των έργων «αν συγκρίνουμε αυτά που κρύβουμε ακόμη και στα επιβλητικά έργα με οφθαλμαπάτες και σοβαντίσματα, αυτά που συχνά ξεχνούμε στα σχέδια και τα άλλα που γίνονται στην εκτέλεση διαφορετικά απ'ότι πιστεύουμε, αυτά που αφήνουμε να εξαρτηθούν από την τύχη και το ταλέντο του τεχνίτη και το χειρότερο απ'όλα τη ζημιά που προξενεί στα έργα η αποτυχία στην κατασκευή των υλικών».[15]

Στην Αθήνα, αντίθετα, υπό τη σκιά της Πεντέλης, το υλικό θα γίνει πρωταρχικό στοιχείο του αρχιτεκτονικού έργου. Εδώ η χρήση του μαρμάρου άρχισε σχετικά νωρίς, μόλις έγινε δυνατή η εξόρυξή του. Αρχικά, όμως, αυτό ήταν πολύ δύσκολο, γιατί οι δρόμοι που από την αρχαιότητα συνέδεαν τα λατομεία με το άστυ είχαν περιέλθει σε αχρηστία, με συνέπεια το πεντελικό μάρμαρο να είναι πολύ δύσκολα εξορύξιμο και, κατά συνέπεια, πανάκριβο. (Ο Ernst Ziller φρόντισε αργότερα για την επιδιόρθωσή της αρχαίας οδού προς την Πεντέλη, ώστε να μεταφέρει τα αναγκαία μάρμαρα για την οικοδόμηση της Ακαδημίας).[16] Αυτό ίσχυε για όλα τα αρχαία λατομεία, όπως πληροφορούμαστε από τον Γάλλο περιηγητή Edmond About, ο οποίος γράφει ότι στην εποχή του (1854) κανένα από τα τέσσερα λατομεία -Πεντελικού, Πάρου, Αρχιπε-

[12] Κ., "Καθολικόν Πανόραμα των Αθηνών", Νέα Πανδώρα, Ιαν.1853.

[13] F.Stauffert, "Die Anlage von Athen und der jetzige Zustand der Baukunst in Griechenland", Allgemeine Bauzeitung, Ephemeriden, Nr.1, Wien, März 1844, σ.2-8, Nr.2, Wien April 1844, σ.17-25.

[14] Ξ.Σκαρπιά-Χόυπελ, Η μορφολογία του γερμανικού κλασικισμού (1789-1848) και η δημιουργική αφομοίωσή του από την ελληνική αρχιτεκτονική (1833-1897), Θεσσαλονίκη 1976, σ.29.

[15] ibid, σ.30.

[16] Γ.Λάιος, Σίμων Σίνας, Αθήναι 1972, σ.196.

4

4. Αμαλίειο Ορφανοτροφείο

λάγους (Σ.Σ. Τήνου;) και Ταϋγέτου- δεν υφίστατο εκμετάλλευση.[17] Το πρόβλημα των λατομείων είχε επισημανθεί από νωρίς, αφού ήδη το 1835 το Υπουργείο Εσωτερικών αναφέρει προς την Επαρχιακή Διεύθυνση Αττικής ότι η συσταθείσα επιτροπή «εσημείωσεν τους ακολούθους τόπους, εις τους οποίους δύνανται ν'ανοιχθώσι λιθοτομεία πέριξ κ' πλησίον των Αθηνών».[18]

Η μη εκμετάλλευση των λατομείων και των άλλων πηγών πρώτων υλών της χώρας είχε τεράστιο οικονομικό κόστος. Όλα σχεδόν τα χρήματα που ξοδεύονταν για τις οικοδομικές εργασίες έφευγαν από την Ελλάδα, αφού όλα τα οικοδομικά υλικά, εκτός από τις πέτρες και τον ασβέστη, εισάγονταν: ξυλεία από την Τεργέστη, το Φιούμε και τη Βενετία, πλάκες και κίονες από τη Μάλτα και μάρμαρο από την Καρράρα. Εκείνο που έκανε ιδιαίτερη εντύπωση στους ξένους επισκέπτες της εποχής ήταν η μεγάλη ποσότητα ξυλείας που χρησιμοποιούσαν στην αρχιτεκτονική, την οποία μάλιστα εισήγαγαν, ενώ υπήρχαν άφθονες κατάλληλες πέτρες.[19] Η εισαγωγή της ξυλείας γινόταν, όχι λόγω της απουσίας μεγάλων δασών, αλλά γιατί και αυτά που υπήρχαν ήταν απρόσιτα λόγω έλλειψης δρόμων και μεταφορικών μέσων.[20] Είναι χαρακτηριστικό ότι, την εποχή που η Αθήνα ήταν ακόμη υποψήφια για να γίνει πρωτεύουσα, είχαν συγκεντρωθεί στην πόλη πολλοί τεχνίτες και στο λιμάνι του Πειραιά είχαν αγκυροβολήσει πλοία φορτωμένα με οικοδομικά υλικά, που είχαν έλθει από την Οδησσό, την Τεργέστη και τη Μασσαλία. Η καθυστέρηση εφαρμογής του σχεδίου των Σταμάτη Κλεάνθη και Eduard Schaubert έκανε τους τεχνίτες να εγκαταλείψουν την πόλη και τα πλοία να επιστρέψουν στα λιμάνια προέλευσής τους.[21]

Οι ελλείψεις σε οικοδομικά υλικά καλύφθηκαν εν μέρει από τη χρήση "άχρηστου" αρχαίου οικοδομικού υλικού, που την πώλησή του επέτρεψε βασιλικό διάταγμα από τις αρχές του 1835, ορίζοντας ότι τα χρήματα από την πώληση θα χρησιμοποιούνταν για τις ανασκαφές και τις αναστηλώσεις. Πολλά ιδιωτικά αλλά και δημόσια κτήρια και εκκλησίες κτίστηκαν με αρχαίο οικοδομικό υλικό[22] όπως το Αμαλίειο Ορφανο-

[17] E.About, La Grèce contemporaine, Paris 1854, σ.166.
[18] Γ.Α.Κ., Οθωνικό Αρχείο/Ανακτορικά, φ.371, 1.5.1835.
[19] Α.Κόκκου, "Τα πρώτα Αθηναϊκά σπίτια (1832-1860), Αρχαιολογία 2/Φεβρουάριος 1982, σ.53.
[20] L.Ross, op.cit., σ.78.
[21] L. von Klenze, Aphoristische Bemerkungen gesammelt auf seiner Reise nach Griechenland, Berlin 1838, σ.402-403.
[22] ibid, σ.423, 729, L.Ross, op.cit., σ.82-83, "Concernant la vente des pierres sur l'Acropole", ο υπουργός Παιδείας Ι.Ρίζος Νερουλός προς το βασιλιά, Γ.Α.Κ., Οθωνικό Αρχείο/Υπ.Παιδείας, φ.Αρχαιολογική Υπηρεσία (1842-1863), 1(13).2.1835.

5. Βασιλικό Τυπογραφείο

5

τροφείο,[23]το Βασιλικό Τυπογραφείο,[24] το Μουσείο της Ολυμπίας, η Μητρόπολη της Αθήνας[25] κ.ά.

Το πρώτο, πάντως, κτήριο όπου έγινε προσπάθεια να χρησιμοποιηθεί το πεντελικό μάρμαρο ήταν τα Ανάκτορα. Ο Gärtner θα πρέπει να φαντάστηκε όλα τα διακοσμητικά στοιχεία των όψεων από μάρμαρο. Λόγω, όμως, των δυσκολιών που αναφέρθηκαν, έγινε σε μεγάλη κλίμακα υποκατάσταση του πεντελικού μαρμάρου με άλλα υλικά. Οι τοίχοι έγιναν από πέτρα Υμηττού και επιχρίστηκαν έτσι, ώστε να μοιάζουν με πεντελικό μάρμαρο. Το αυθεντικό υλικό, όμως, χρησιμοποιήθηκε σε επιμέρους τμήματα, όπως επενδύσεις θυρών και παραθύρων, πύλες, η στοά της νότιας όψης, οι κλίμακες κ.λπ.[26] Στις όψεις έγιναν εξ ολοκλήρου μαρμάρινα όλα τα πρόπυλα, η μεσημβρινή στοά, η επένδυση της βάσης του κτηρίου, το γείσο της επίστεψης του κτηρίου με τα ακρωτήρια, όλα τα περιθώρια των θυρών. Επίσης, όλα τα διακοσμητικά στοιχεία -ζώνες, περιθώρια παραθύρων, γείσα- της δυτικής όψης και των στενών πλευρών της δυτικής και της ανατολικής πτέρυγας (μεσημβρινή και βόρεια όψη των πτερύγων). Στις υπόλοιπες όψεις τα πλαίσια και τα γείσα των παραθύρων είναι από τραβηχτή μαρμαροκονία, στο ίδιο σχήμα με τα αντίστοιχα μαρμάρινα. Σε αυτές τις όψεις και οι ζώνες στο ύψος της ποδιάς των παραθύρων είναι από τραβηχτή μαρμαροκονία, εκτός εκείνων στη βόρεια όψη που είναι από πωρόλιθο του Αγκιστρίου.[27] Όσο για το εσωτερικό του κτηρίου, όλα σχεδόν τα ανάγλυφα στοιχεία έγιναν από γύψο ή τραβηχτά από μίγμα αμμοκονίας και γυψοκονίας. Τα λίγα μαρμάρινα διακοσμητικά στοιχεία βρίσκονται στην «αίθουσα του κατωγείου» στα περιθώρια θυρών, στις παραστάδες και στα πλαίσια των ανοιγμάτων. Επίσης, στην «αίθουσα του πρώτου ορόφου» έγιναν από μάρμαρο τα περιθώρια της θύρας εισόδου στο χώρο από το πλατύσκαλο του μεγάλου κλιμακοστασίου και οι βάσεις των παραστάδων. Ομοίως, μαρμάρινες είναι και οι βάσεις των παραστάδων στις αίθουσες χορού-παιγνίων-τραπεζαρίας, ενώ το υπόλοιπο των παραστάδων είναι κτιστό με γύψινα επίκρανα.[28]

[23] Αιών 1531/13.6.1857.

[24] "Concernant la vente des pierres sur l'Acropole", ο υπουργός Παιδείας Ι.Ρίζος Νερουλός προς το βασιλιά, Γ.Α.Κ., Οθωνικό Αρχείο/Υπ.Παιδείας, φ.Αρχαιολογική Υπηρεσία (1842-1863), 1(13).2.1835.

[25] Α.Κόκκου, Η μέριμνα για τις αρχαιότητες στην Ελλάδα και τα πρώτα μουσεία, Αθήνα 1977, σ.236.

[26] F.Stauffert, op.cit., σ.17-25.

[27] Αικ.Δεμενεγή-Βιριράκη, Παλαιά Ανάκτορα Αθηνών 1836-1986, Αθήνα 1994, σ.41.

[28] ibid, σ.55-57.

Στη συνέχεια, το Πανεπιστήμιο και το Αστεροσκοπείο αποτελούν λαμπρά δείγματα της αξιοποίησης του ανεκτίμητου φυσικού πλούτου της Αττικής, αλλά και του υπόλοιπου ελληνικού βασιλείου. Στο πρώτο η οικοδομή έγινε από μάρμαρο Υμηττού, τα υπέρθυρα από τούβλα και όλες οι επιφάνειες των τοίχων επιχρίστηκαν με μαρμαροκονίαμα. Η μεσαία πύλη, κίονες, πρόσοψη και βαθμίδες έγιναν από λευκό πεντελικό μάρμαρο, όπως και τα επιστύλια και κιονόκρανα. Ο μεγάλος θριγκός έγινε από ανοικτό γαλάζιο, τροχισμένο μάρμαρο Υμηττού, τα περβάζια και υπέρθυρα από τηνιακό μάρμαρο, οι αίθουσες και οι διάδρομοι επενδύθηκαν με πλάκες λευκού και μαύρου τηνιακού μαρμάρου. Οι κίονες των κλιμακοστασίων και του αμφιθεάτρου έγιναν από μονόλιθους τηνιακού μαρμάρου. Η εξωτερική διακόσμηση, με εξαίρεση τα ιωνικά κιονόκρανα, τα οποία σμιλεύθηκαν, ζωγραφίστηκε με την αρχαία τεχνοτροπία των κλασικών χρόνων, ενώ τα κιονόκρανα του προπύλου διακοσμήθηκαν λιτά και επιχρυσώθηκαν.[29] Στο Αστεροσκοπείο «όλες οι γωνίες, βάσεις, στύλοι και επιστύλια είναι από κυανωπό μάρμαρο Υμηττού, κιονόκρανα, γείσα και ακρωτήρια καθώς και ο άνω δακτύλιος που στηρίζει το θόλο, όπως επίσης τα αγγεία που τοποθετήθηκαν σε όλες τις γωνίες, τα δύο πολύφωτα και τέλος το οικόσημο του δωρητή, είναι όλα από άσπρο πεντελικό μάρμαρο. Η λιθοδομή του κτηρίου προέρχεται από τις εκσκαφές ασβεστόλιθου του Λόφου των Νυμφών, και τα επιχρίσματα είναι με μαρμαροκονίαμα, τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά, που αποτελείται από ένα μέρος ασβέστη και τρία μέρη μαρμαροκονίαμα».[30]

Παρά την οικονομική ένδεια της Ελλάδας, στη γενικότερη αντίληψη τα δημόσια κτήρια, και μάλιστα αυτά που είχαν και την εντονότερη ιδεολογική φόρτιση, ήταν ταυτισμένα με το μάρμαρο, το κατεξοχήν υλικό των αρχαίων μνημείων που αυτά καλούνταν τώρα να υποκαταστήσουν. Έτσι, σύμφωνα με την πρόταση του Παναγιώτη Σούτσου στο Σίμωνα Σίνα για το συνδυασμό Ακαδημίας και Μουσείου σε ένα κτήριο, «το μεν πρώτον ορθογώνιον έξει στήλας εκ μαρμάρου λευκού, της Πάρου ή της Πεντέλης, το δε δεύτερον έξει στήλας εκ του ερυθρού μαρμάρου της Λακωνίας. Ούτω, το οικοδόμημα διαλάμψει ως τιμαλφές τι κειμήλιον».[31] Είναι χαρακτηριστικό ότι δεν δίνονται άλλου είδους λεπτομέρειες για την αρχιτεκτονική του κτηρίου, πέρα από το διαχωρισμό σε ανώτερο και κατώτερο τμήμα. Η Ακαδημία πάντως έμελλε να γίνει το λαμπρότερο μαρμάρινο κτήριο της νεώτερης Ελλάδας.

Αυτό, όμως, που παραμελήθηκε από τεχνολογική άποψη στα δημόσια κτήρια της Αθήνας ήταν οι σιδηροκατασκευές, την ίδια εποχή που στην Ευρώπη αξιοποιούνταν στο έπακρο οι νέες δυνατότητες που έδινε η χρήση του σιδήρου. Υπήρχαν, βέβαια, και άλλοι λόγοι που τόνωναν το ενδιαφέρον για τεχνολογικούς νεωτερισμούς στη δυτική Ευρώπη περισσότερο από ό,τι στην Ελλάδα. Όταν μετά τους Ναπολεόντειους πολέμους σημειώθηκε πτώση στην τιμή των οικοδομικών υλικών σε συνδυασμό με την άνοδο των εργατικών ημερομισθίων, αυτό οδήγησε στην προσπάθεια να μειωθεί ο χρόνος ανέγερσης του έργου, με την υιοθέτηση κάθε είδους κατασκευαστικού νεωτερισμού.[32] Όμως, όταν έγινε αντιληπτή η αδυναμία της αρχαίας αρχιτεκτονικής να δώσει λύσεις σε οποιοδήποτε αρχιτεκτονικό πρόβλημα, προπαντός στην περίπτωση κτηρίων που εξυπηρετούσαν νέες χρήσεις της βιομηχανικής εποχής, εντάθηκε η στροφή προς τα επιτεύγματα της ευρωπαϊκής αρχιτεκτονικής. Ενδεικτικό αυτής της άποψης είναι ένα έγγραφο προς τον Έλληνα "chargé d'affaires" στη Βιέννη,[33] σύμφωνα με το οποίο, «προκειμένου λόγου περί κατασκευής νέου Θεάτρου εις τας Αθήνας και των σταθμών / Eisenbahnhoefe / διά τον μελετώμενον σιδηρόδρομον μεταξύ Πει-

6

7

8

6. Πανεπιστήμιο, κιονόκρανο

7,8. Πανεπιστήμιο

[29] F.Stauffert, Allgemeine Bauzeitung, Wien 1851, σ.6.

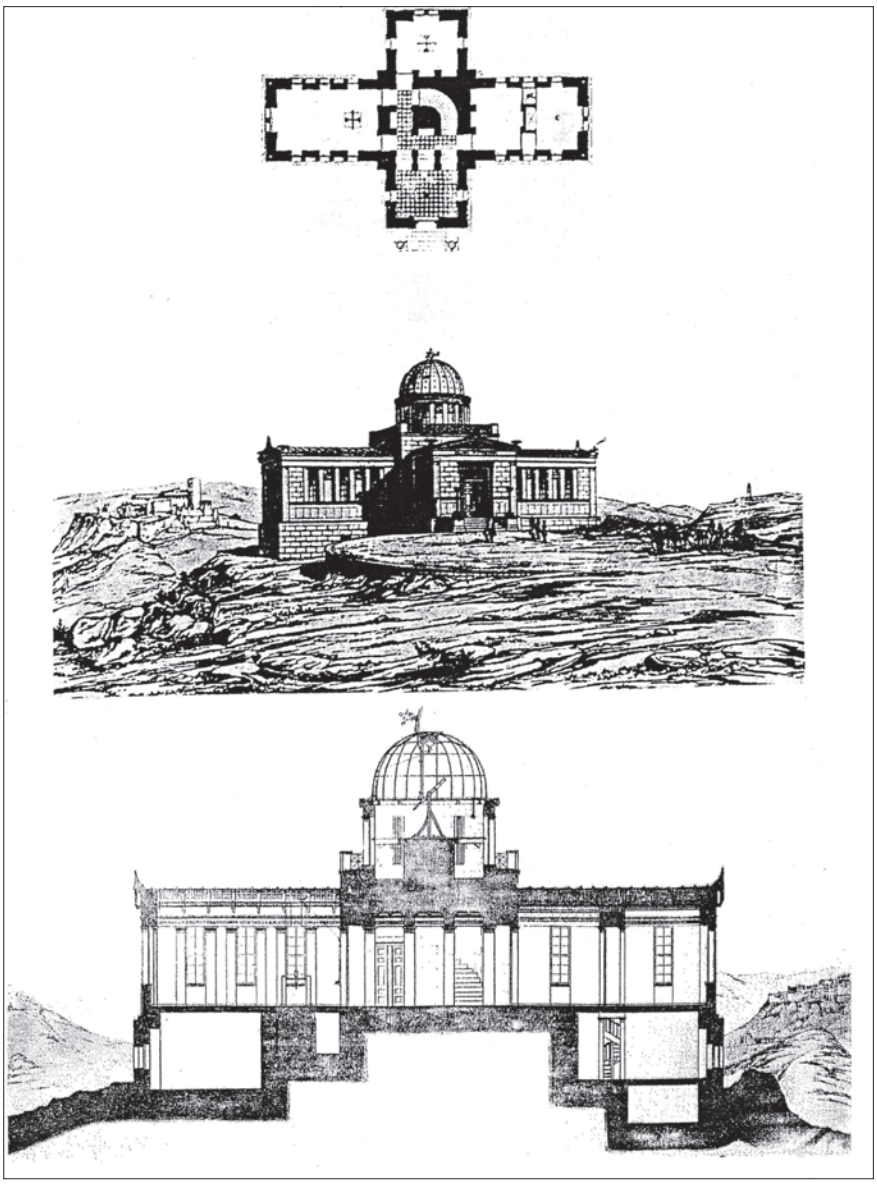
[30]30 Allgemeine Bauzeitung, Wien 1846, σ.126.

[31] Μέγα Ελληνικόν Βιογραφικόν Λεξικόν Βοβολίνη, Αθήναι 1960-1962, τ.1, σ.471: Ήλιος, 22.6.1856.

[32] Ξ.Σκαρπιά-Χόυπελ, op.cit., σ.138.

[33] Γ.Α.Κ., Οθωνικό Αρχείο/Υπ.Εσωτερικών, φ.214, 19.10.1857, υπογραφή δυσανάγνωστη.

9. Αστεροσκοπείο, σχέδια



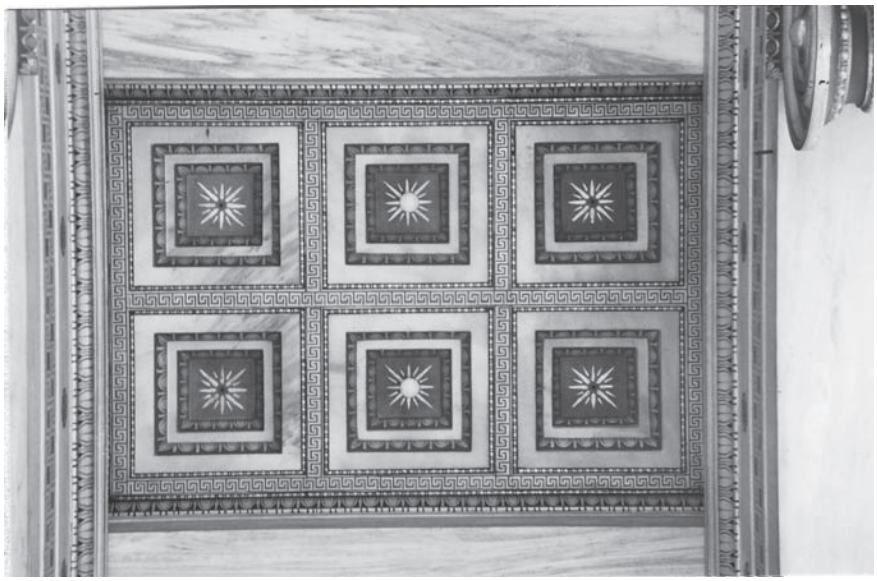
9

ραιώς και Αθηνών, η ΑΜ ο Βασιλεύς επιθυμεί να προμηθεύσητε και αποστείλητε προς το Β.Αυλαρχείον σχέδιά τινα των εν Γερμανία ή και αλλαχόθι θεάτρων τε και σταθμών, καταλλήλων θεωρουμένων διά τας παρ'ημίν περιστάσεις». Λίγο αργότερα, η "Κρίσις" της Ακαδημίας του Μονάχου σχετικά με τα σχέδια που υποβλήθηκαν στον διεθνή διαγωνισμό για το Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο έκανε λόγο για χρήση σιδηρών κατασκευών: «Ο σημερινός αρχιτέκτων δεν θέλει παραμελήσει εις το έργον τούτο τας οποίας έλαβον αι τέχναι προόδους, η σιδηρουργία π.χ. θέλει παρέξει παντοίας ευκολίας».[34] Απ'όσο γνωρίζουμε, η προτροπή αυτή δεν ελήφθη καθόλου υπ'όψιν.

Την εποχή της ανόδου του Γεωργίου Α' στο θρόνο, παρά την πρόοδο που είχε συντελεστεί σε σχέση με την εποχή της Ανεξαρτησίας, οι κατασκευαστικές τεχνικές στην Ελλάδα είχαν ακόμη πολύ δρόμο να διανύσουν για να φθάσουν τις ανάγκες της σύγχρονης αρχιτεκτονικής, ιδιαίτερα στην περίπτωση που έπρεπε να ικανοποιηθούν εξεζητημένες κατασκευαστικές απαιτήσεις. Ειδικά στην αρχή, υπήρχαν ακόμη τα προβλήματα που συναντήσαμε και επί Όθωνα: έλλειψη αρκετών ειδικευμένων τεχνιτών

[34] Α.Κόκκου, op.cit., σ.213: Εφημερίς των Φιλομαθών 375/20.8.1860, Ελπίς 1067/6.9.1860 και 1069/20.9.1860.

10



11

12

13

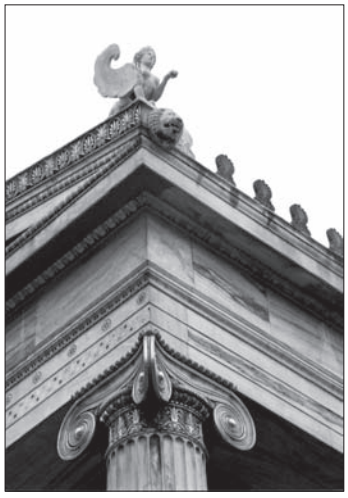
10. Ακαδημία

11. Ακαδημία, αέτωμα

12. Ακαδημία, φατνώματα

13, 14. Ακαδημία, κιονόκρανο

και δυσκολίες εξόρυξης λίθων από τα αρχαία λατομεία. Μία τέτοια περίπτωση είναι το Αρσάκειο, του οποίου ο κιγκλιδωτός περίβολος τελείωσε μόλις το 1867, λόγω των λαθών που έγιναν στην κατασκευή των κιγκλίδων από χυτοσίδηρο και της δυσχέρειας μεταφοράς των ογκωδών λίθων του από την Πεντέλη και τον Υμηττό.[35] Άλλο παράδειγμα έχουμε με το Πολυτεχνείο, όπου έγιναν πολλά τεχνικά λάθη. Ο Αναστάσιος Θεοφιλάς αναφέρει ότι κατέρρευσαν θόλοι εξαιτίας πρόωρης αφαίρεσης των ξυλοτύπων (αν και πρέπει να ληφθεί υπ'όψιν η εμπάθεια του Θεοφιλά εναντίον του Καυταντζόγλου). Έγιναν και στη μαρμαρική λάθη, όπως π.χ. η χρήση για τη στάθμιση των μαρμάρων σιδηρών ενθεμάτων υποκειμένων σε οξείδωση, η ανεπαρκής σε βάθος επιφάνεια εδράσεως, από την οποία επήλθε ως συνέπεια ρήξη και αποφολίδωση των μαρμάρων κατά τους οριζόντιους αρμούς, η με κατακόρυφα επίπεδα τομή των κεκλιμένων επικράνων στα στηθαία των κλιμάκων του κεντρικού κτηρίου, λόγω της



14

[35] Σ.Γαλάτης, Ιστορία της εν Αθήναις Φιλεκπαιδευτικής Εταιρίας, Αθήναι 1957, τ.Β', κεφ.Α', σ.14.

15

16

18

15. Ακαδημία, κιονόκρανο
16. Ακαδημία
17. Ακαδημία, βάση κίονα
18. Αρχαιολογικό Μουσείο

17

οποίας δημιουργούνται μεταξύ τους τάσεις ενσφηνώσεως, κ.λπ.[36] Αυτή την περίοδο, όμως, σπάει η κλειστή σπιτική οικονομία των σιδηρουργείων, των μαρμαράδικων και των μηχανουργείων, τα οποία τώρα απασχολούν εξειδικευμένο προσωπικό, που είχε αποκτήσει εμπειρία από τους ξένους της προηγούμενης περιόδου.

Εξάλλου, επί Γεωργίου Α' παρατηρείται μία ολοένα αυξημένη χρήση των σιδηρών κατασκευών, αν και ακόμη σε πολύ περιορισμένη κλίμακα σε σχέση με τη δυτική Ευρώπη, όπου ολόκληρο το δεύτερο μισό του 19ου αιώνα κυριαρχούν οι κατασκευές από σίδηρο και γυαλί, ανάμεσα στις οποίες ξεχωρίζουν τα μέγαρα των διεθνών εκθέσεων. Η ιστορία των μεταλλικών αυτών κατασκευών είναι η αποθέωση του νέου τύπου ανθρώπου, του κατασκευαστή και του εφευρέτη.[37] Την ίδια εποχή, όμως, το Ζάππειο κτιζόταν σαν ένα οποιοδήποτε κλασικιστικό μέγαρο της Αθήνας. Το αρχικό σχέδιο του François Florimont Boulanger προέβλεπε απλώς στο κέντρο του κτηρίου μία μεγάλη διώροφη κυκλική αίθουσα στεγασμένη με βαριά μεταλλική κατασκευή,[38] η οποία, όμως παραλήφθηκε τελικά από τον Theophil Hansen κατά την τροποποίηση των σχεδίων.

Αντίθετα, η Εθνική Βιβλιοθήκη παρουσιάζει τέτοιες κατασκευές. Το βιβλιοστάσιο δεν εδράζεται στο δάπεδο του κτηρίου, αλλά σε σιδερένιο ανεξάρτητο σκελετό.[39] Δεν αποκλείεται η χρήση του σιδήρου να υπαγορεύθηκε από την προηγούμενη οικοδόμηση στο Παρίσι από τον Henri Labrouste των βιβλιοθηκών St.Geneviève και Bibliothèque Nationale με μεταλλικό σκελετό.[40] Επίσης και στο Βασιλικό Θέατρο η σκηνή έγινε ολόκληρη από σίδηρο,[41] ενώ η εφημερίδα «Ακρόπολις» της 8.1.1900 ανακοινώνει ότι το πάτωμα στο ίδιο θέατρο πρόκειται να γίνει βιδωτό, ώστε στους δύο χορούς που θα δοθούν τις Απόκριες να μπορεί να στηθεί σε λίγες ώρες.[42] Επιπλέον, στη νέα πτέρυγα των σχολείων της Φιλεκπαιδευτικής Εταιρείας έχουμε εκτεταμένη χρήση σιδήρου.[43]

[36] Κ.Μπίρης, Η ιστορία του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου, Αθήναι 1956, σ.232.
[37] Γ.Λάββας, 19ος-20ός αιώνας. Σύντομη ιστορία της αρχιτεκτονικής, Θεσσαλονίκη 1986, σ.71.
[38] Th.Hansen, "Ausstellungsgebäude in Athen <Olympion> auf Kosten des Herrn Zapas nach Plänen des Architekten Boulanger, modifiziert von Hansen", Allgemeine Bauzeitung, Heft 7, 1884.
[39] Σ.Κυδωνιάτης, op.cit., Αθήναι 1985, σ.132.
[40] Γ.Λάββας, op.cit., σ.65.
[41] Δ.Παπαστάμος, Ερνέστος Τσίλλερ, προσπάθεια μονογραφίας, Αθήναι 1973, σ.86, Ι.Τραυλός, Νεοκλασσική Αρχιτεκτονική στην Ελλάδα, Αθήναι 1967, σ.114.
[42] Ακρόπολη, 8.1.1900.
[43] Σ.Γαλάτης, op.cit., τ.Γ', κεφ.Α', σ.15.

19

20

19. Αρσάκειο

20. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Ένα είδος κτηρίου που αποτελούσε σύμβολο της βιομηχανικής κοινωνίας και κατ'επέκταση και της ανερχόμενης αστικής τάξης ήταν τα θερμοκήπια και τα συναφή γυάλινα οικοδομήματα. Αυτό το στοιχείο είχε εντυπωσιάσει τον Καυταντζόγλου, ο οποίος δεν πρέπει να ξεχνούμε ότι ταυτιζόταν με τις επιλογές της μεγαλοαστικής τάξης, και θέλησε να το εφαρμόσει σε ένα κτήριο εντελώς διαφορετικού προορισμού, το Πολυτεχνείο. Σκόπευε να καλύψει το διώροφο αίθριο του κεντρικού κτηρίου με γυάλινη οροφή, η οποία θα στηριζόταν σε σιδηρά υποστυλώματα στο στηθαίο του αιθρίου.[44]

Την ίδια περίοδο έχουμε και τη χρήση γυάλινης στέγης στη Δημοτική Αγορά, το 1886. Όμως, λόγω κακής τοποθέτησής της, το καλοκαίρι αναπτυσσόταν τόση θερμότητα, ώστε οι καταστηματάρχες, για να προφυλαχθούν από αυτήν, αναγκάζονταν να κατασκευάζουν κατά το δοκούν υπόστεγα παραπετάσματα, που εμπόδιζαν την κυκλοφορία και ήταν εντελώς ακαλαίσθητα. Η στέγη διασκευάστηκε κατάλληλα το 1902, ώστε να εμποδίζεται η δίοδος του ηλιακού φωτός.[45]

[44] Κ.Μπίρης, op.cit., σ.220, Δ.Φιλιππίδης, Νεοελληνική Αρχιτεκτονική, Αθήνα 1984, σ.80.

[45] Γ.Π.Παρασκευόπουλος, Οι Δήμαρχοι των Αθηνών (1835-1907), Αθήναι 1907, σ.501-502.

21

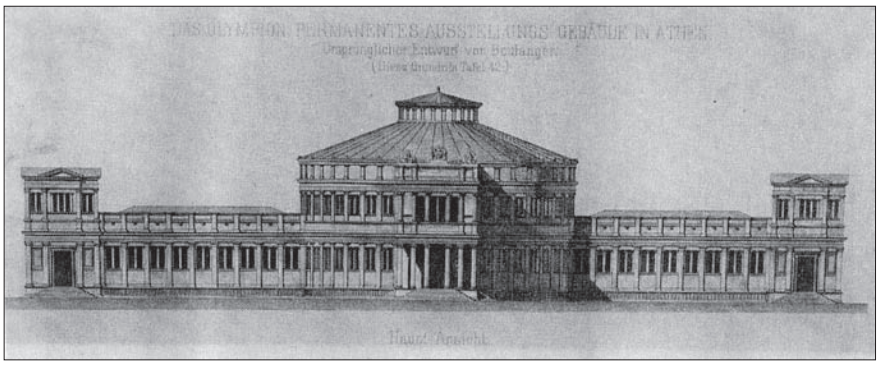
22

21, 22. Ζάππειο, αίθριο.

23. Ζάππειο, σχέδιο Boulanger

24. Αρχαιολογικό Μουσείο

25. Αρσάκειο



23

24

25

Αυτή την περίοδο σημειώθηκε μία μεγάλη διαφοροποίηση ως προς τη διαθεσιμότητα των υλικών σε σχέση με την εποχή του Όθωνα. Τώρα ο εμπορικός στόλος, του οποίου το κέντρο μεταφέρθηκε από την Ερμούπολη στον Πειραιά, πραγματοποιεί όλες τις εισαγωγές οικοδομικών υλικών: ξυλεία από τη Σουηδία και άλλες χώρες, χυτοσιδηρά υποστυλώματα, σιδηροδοκούς διατομής διπλού ταυ, σιδηρόβεργες διαφόρων διατομών για την κατασκευή κιγκλιδωμάτων, είδη υγιεινής, υαλοπίνακες κ.λπ. Ταυτόχρονα, όμως, άρχισαν να αξιοποιούνται τα εντόπια υλικά, τα οποία τώρα μεταφέρονται ευκολότερα με το σιδηρόδρομο και τους δρόμους, που απουσίαζαν

25. Εθνικό Θέατρο
26. Δημοτική Αγορά

26

26

εντελώς κατά την οθωνική περίοδο. Η χρήση του μαρμάρου συνεχίζεται, φυσικά, καθώς, μάλιστα, το πεντελικό μάρμαρο είναι πλέον φθηνότερο. Έτσι, όπως ακριβώς και στην Ακαδημία, ο κύριος όροφος της Εθνικής Βιβλιοθήκης κτίζεται ολόκληρος από πεντελικό μάρμαρο (όπως, άλλωστε, και με την ίδια αρχαία οικοδομική μέθοδο της εν ξηρώ κατασκευής),[46] ενώ η υποδομή από πειραϊκό ασβεστόλιθο.[47] Ο ίδιος ο Ziller μας πληροφορεί ότι η χρήση του ξύλου περιορίστηκε μόνο σε θύρες και παράθυρα, ώστε το κτήριο να είναι άφλεκτο.[48]

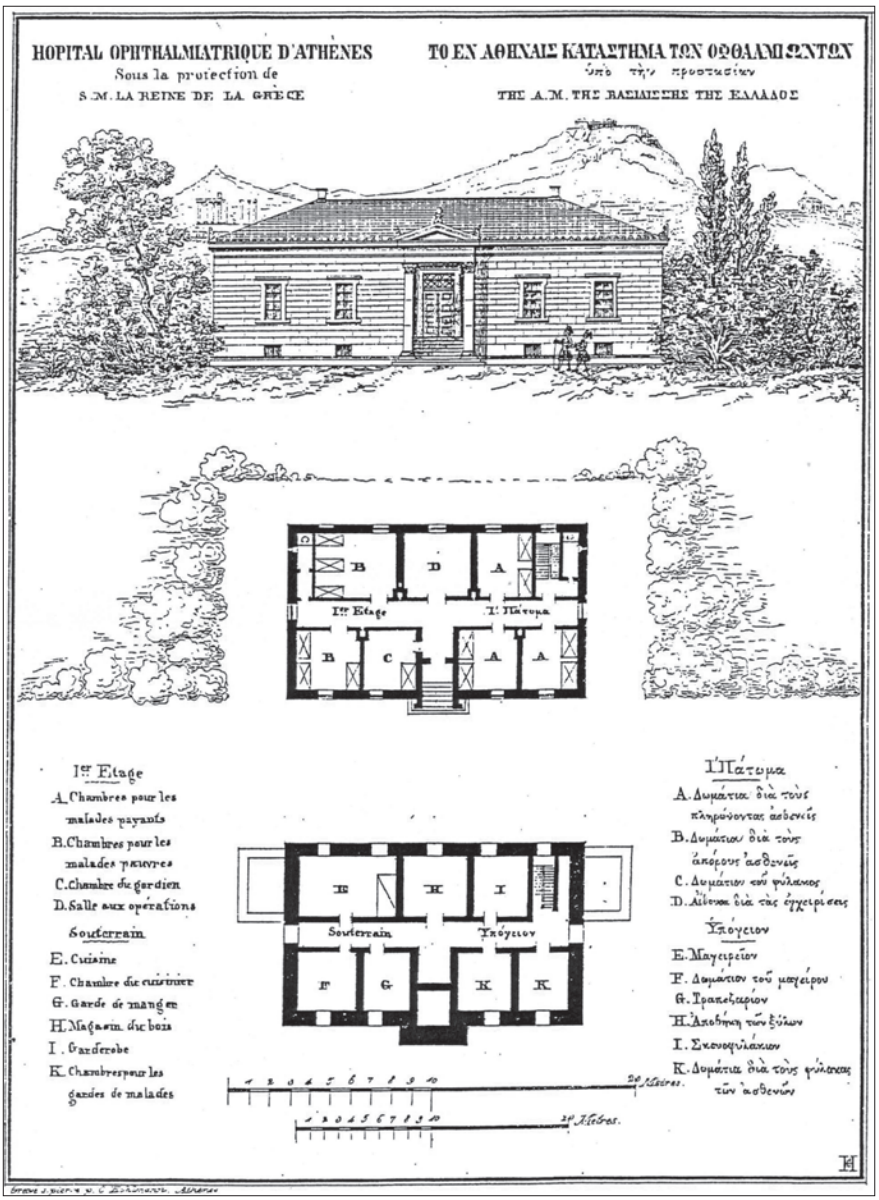
Από την άλλη πλευρά, όμως, η τεράστια αύξηση των αναγκών και της αντίστοιχης οικοδομικής δραστηριότητας, οδήγησε στην ανάγκη ταχύτερων και οικονομικότερων κατασκευών. Αυτό, σε συνδυασμό με την ιδιαίτερη βαρύτητα που δινόταν πλέον στα ιδιωτικά μέγαρα έναντι των δημοσίων κατασκευών, λόγω της ανόδου της αστικής τάξης, έριξε την κατασκευαστική ποιότητα των τελευταίων, και ειδικά αυτών που

[46] Μ.Καρδαμίτση-Αδάμη / Α.Παπανικολάου-Κρίστενσεν, Ernst Ziller, Αναμνήσεις (Περικοπαί-Σημειώματα υπό κ.Ι.Τσίλλερ-Δήμα), Αθήνα 1997, σ.85.

[47] Σ.Κυδωνιάτης, op.cit., σ.131, H.H.Russack, Deutsche Bauen in Athen, Berlin 1942, σ.148, Κ.Μπίρης, Αι Αθήναι, Αθήναι 1966-1967, σ.214.

[48] Μ.Καρδαμίτση-Αδάμη / Α.Παπανικολάου-Κρίστενσεν, op.cit., σ.85.

27. Οφθαλμιατρείο, σχέδια



27

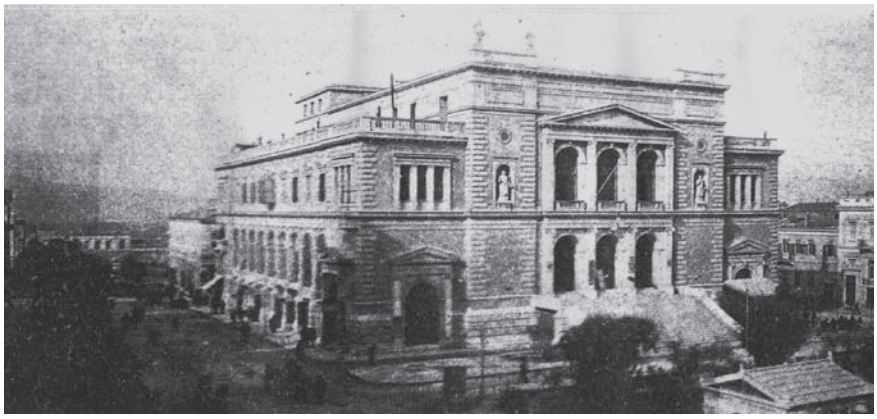
ανήκουν ολοκληρωτικά σε αυτή την περίοδο, όχι μόνο σαν οικοδόμηση αλλά και σαν σύλληψη. Έτσι, αυτό το φαινόμενο δεν παρατηρείται στα κτήρια της Αθηναϊκής Τριλογίας,[49] αλλά σε άλλα που είναι καθαρά δημιουργήματα αυτής της εποχής (Αν και στην προσθήκη του ορόφου του Οφθαλμιατρείου παρατηρείται στις πτέρυγες της πίσω όψης η χρήση αργολιθοδομής και επεξεργασμένων γωνιόλιθων, αντί για τους ημιλάξευτους λίθους ολόκληρου του υπόλοιπου κτηρίου).[50] Στο Βασιλικό Θέατρο λ.χ. τα περισσότερα από τα διακοσμητικά στοιχεία της πρόσοψης είναι φθηνές απομιμήσεις μαρμάρινων στοιχείων σε κονίαμα. Ακόμη και η λιθόκτιστη βάση "rustico" είναι στην πραγματικότητα επίπλαστη από κονίαμα, ενώ τα λαξευτά διακοσμητικά

[49] Για την Ακαδημία, π.χ., ο Α.Ρ.Ραγκαβής γράφει πως «ότε το κατάστημα ωκοδομήθη, ου μόνον αι 600 χιλιάδες εδαπανήθησαν εις αυτό, αλλά και αι 400 χιλιάδες της προικοδοτήσεως, και πολλαί άλλαι, ανιούσαι (...) εις εκατομμύρια (...) διότι πολυτελέστατον ανηγέρθη, μετά κιόνων, αναγλύφων, εικόνων και αγαλμάτων, και ουδέν ελλείπει απ'αυτού, ή μόνον οι ακαδημαϊκοί» (Μέγα Ελληνικόν Βιογραφικόν Λεξικόν Βοβολίνη, Αθήναι 1960-1962, τ.1, σ.471: "Ημερολόγιον" Κ.Φ.Σκόκου, έτους 1887, σ.92).

[50] Μ.Καρδαμίτση-Αδάμη / Α.Παπανικολάου-Κρίστενσεν, Το Οφθαλμιατρείο Αθηνών, 1843-1993, Εκατόν πενήντα χρόνια από την ίδρυσή του, Αθήνα 1993, σ.88.

28

28. Οφθαλμιατρείο



29

29. Δημοτικό Θέατρο

στοιχεία αντικαταστάθηκαν από χρωματισμένα κεραμικά υποκατάστατά τους.[51] Επίσης, και το Δημοτικό Θέατρο είναι από αυτή την άποψη ο φτωχός συγγενής των ομοειδών θεάτρων της δυτικής Ευρώπης, γιατί, παρά τη μεγαλοπρέπεια των σχεδίων του Ziller, επρόκειτο για μία φθηνή κατασκευή, χωρίς την υψηλή τεχνολογία και την πολυτέλεια των αντίστοιχων δυτικοευρωπαϊκών θεάτρων. Είναι γεγονός ότι οι στέγες της αίθουσας και της σκηνής κατασκευάστηκαν από σιδηρά ζευκτά με μεταλλική επικάλυψη, όπου ο Ziller χρησιμοποίησε μία νέα για την Ελλάδα και δαπανηρή δομική μέθοδο, όπως και στα δώματα και τα δάπεδα των διαδρόμων και του αναπαυτηρίου, τα οποία ήταν εξελιγμένες κατασκευές με σιδηρές δοκούς, πλίνθινους θόλους και τσιμεντόπλακες. Σε όλες, όμως, τις άλλες περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκαν συμβατικές κατασκευαστικές μέθοδοι, φθηνά υλικά και τυποποιημένος αρχιτεκτονικός διάκοσμος, που εκείνη την εποχή γνωρίζει τεράστια διάδοση. Τα αρχιτεκτονικά στοιχεία της όψης -γείσα, αετώματα, πλαίσια τόξων, παραστάδες- έγιναν από τραβηχτό κονίαμα και συμπληρώθηκαν με ένθετα κεραμικά στοιχεία, χρωματισμένα λευκά: επίκρανα και κιονόκρανα, κλείδες τόξων, γεισίποδες, κιγκλιδώματα στηθαίων και αγάλματα. Το μάρμαρο ουσιαστικά περιοριζόταν στις κλίμακες, στο κάτω μέρος των παραστάδων της εισόδου και σε μέρος των πλακοστρώσεων, όπως και στις κοινές ιδιωτικές κατασκευές. Δηλαδή, το Δημοτικό Θέατρο της Αθήνας ήταν λιγότερο πολυτελές, όχι μόνο από άλλα δημοτικά θέατρα της χώρας, όπως της Πάτρας και του Πειραιά, αλλά και από πολλά αστικά μέγαρα της πρωτεύουσας.[52]

[51] Ε.Φεσσά-Εμμανουήλ, Η Αρχιτεκτονική του Νεοελληνικού Θεάτρου, τ.Α', Αθήνα 1994, σ.303.
[52] ibid, σ.283-285.

Αυτό δείχνει, μεταξύ άλλων, και τη διαφορετική νοοτροπία μεταξύ δωρητών όπως π.χ. ο Σίνας και ο Ανδρέας Συγγρός. Ο πρώτος θέλησε να δώσει ένα κτήριο-μνημείο κτίζοντας την Ακαδημία ολόκληρη -εκτός του κρηπιδώματος- από πεντελικό μάρμαρο,[53] ενώ ο δεύτερος να στήσει, πρώτα από όλα, μία κερδοφόρο επιχείρηση, σε ένα κτήριο όσο το δυνατόν πιο οικονομικό. Αυτό είναι, όμως, το γενικότερο πνεύμα της εποχής. Η «ηρωική» εποχή της πρώτης νεότητας του ελληνικού κράτους, με τα δημόσια κτήρια - διαδόχους του Παρθενώνα, ανήκει ήδη στην ιστορία.

[53] Βαιδέκερ, Ελλάς, α.τ. 1901, σ.56, Ελευθερουδάκης, Ελλάς (Οδηγός Ταξιδιώτου), Αθήνα 1930, σ.64.

Α Θ Α Ν Α Σ Ι Α Μ Α Ρ Κ Ο Υ Λ Η

Ο Σιδηρόδρομος στη Λαυρεωτική του 19ου και 20ού αιώνα

Η Αθανασία Μαρκουλή είναι Διδάκτορας Ε.Μ.Π.

Την ευρύτερη περιοχή της Λαυρεωτικής από τα τέλη του 19ου αιώνα διέσχιζαν τρία διαφορετικά σιδηροδρομικά δίκτυα: το σιδηροδρομικό δίκτυο των σιδηροδρόμων της Αττικής, αυτό της Ελληνικής Εταιρείας Μεταλλουργείων Λαυρείου (Ε.Ε.Μ.Λ.) και τέλος το δίκτυο της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρείου (Γ.Ε.Μ.Λ.)[1].

Σιδηρόδρομοι Αττικής

Η πρώτη σιδηροδρομική γραμμή στην Ελλάδα ήταν ο σιδηρόδρομος Αθηνών-Πειραιώς, του οποίου η κατασκευή ολοκληρώθηκε το 1869. Κατά το χρονικό διάστημα 1882-1888 κατασκευάστηκαν 907 χλμ. σιδηροδρομικής γραμμής, ενώ το 1888 άρχισε η κατασκευή άλλων 127 χλμ. σιδηρόδρομου συνολικής δαπάνης 45.000.000 χρυσών δρχ[2].

Το έτος 1882 ο Χ. Τρικούπης έκανε εντατικές προσπάθειες προκειμένου να ξεκινήσουν οι εργασίες που αφορούσαν στην κατασκευή σιδηροδρόμου σε ολόκληρη την Ελλάδα. Ο προκάτοχός του Κουμουνδούρος είχε ήδη υπογράψει το 1881 συμβάσεις σχετικά με την κατασκευή των γραμμών Πύργου-Κατάκολου, Πειραιώς-Λάρισας, Πειραιώς-Πατρών και Λάρισας-Βόλου. Από αυτές τις συμβάσεις, μόνο η πρώτη υλοποιήθηκε. Η Κυβέρνηση Κουμουνδούρου στόχευε στη σύνδεση της Ελλάδας με χώρες της Βαλκανικής και της Ευρώπης. Γι' αυτό πρότεινε η απόσταση μεταξύ των σιδηροτροχιών να είναι 1,44 μ., όσο δηλαδή στα διεθνή σιδηροδρομικά δίκτυα.

Ο Τρικούπης, το Μάιο του 1882, φέρνει προς ψήφιση στην Ελληνική Βουλή τρία νέα νομοσχέδια που αφορούν στις γραμμές Πειραιώς-Πατρών με διακλάδωση Κόρινθος-Ναύπλιο-Μύλοι, στη γραμμή Βόλου –Λάρισας και τέλος στη γραμμή Αθηνών –Λαυρείου με διακλάδωση Ηράκλειο-Κηφισιά[3]. Τη γραμμή αυτή αναλαμβάνει την υποχρέωση να κατασκευάσει η Εταιρεία Μεταλλουργείων Λαυρείου[4]. Αυτό που πρέπει να τονιστεί είναι ότι ο Τρικούπης δεν δίνει καμία απολύτως επιχορήγηση για την κατασκευή της σιδηροδρομικής γραμμής Αθηνών –Λαυρείου, γιατί, όπως υποστηρίζει, «η Εταιρεία Μεταλλουργείων Λαυρείου οφείλει στο ελληνικό κράτος πολλά περισσότερα»[5].

Ο Τρικούπης πρότεινε η απόσταση μεταξύ των γραμμών να είναι 1 μ. γιατί έτσι θα ολοκληρώνονταν πιο γρήγορα τα έργα ιδιαίτερα στις δύσβατες και ορεινές περιοχές (γέφυρες, σήραγγες κ.τ.λ). Ο Τρικούπης εξάλλου στόχευε στη σύνδεση της ενδοχώρας με τα λιμάνια . Επιθυμούσε δηλαδή την ανάπτυξη πρωτίστως των τοπικών δικτύων, άρα η απόσταση μεταξύ των γραμμών δεν μπορούσε να ήταν πρακτικά μεγαλύτερη του 1 μ.

Ας δούμε λίγο όμως τη χρονολογική σειρά των γεγονότων: Το 1864 ιδρύεται στη

1

2

1. Δασκαλιό

2. Φωτογραφία που απεικονίζει την αφετηρία της γραμμής στην πλατεία του Λαυρείου η οποία λειτουργούσε μεταξύ 1889-1926

[1] Μαρκουλή, *«Η δημιουργία και εξέλιξη της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρείου (Γ.Ε.Μ.Λ.), σηματοδοτεί νέες εξελίξεις στον οικονομικό και βιομηχανικό τομέα της Ελληνικής κοινωνίας του 19ου και 20ού αι»,* Διδακτορική διατριβή, ΕΜΠ, Αθήνα 2008, σ. 233.

[2] Τ. Βουρνάς, «Ιστορία της Νεώτερης Ελλάδας», Εκδόσεις Αφοί Τολίδη Ο.Ε, Τόμος Α'. σ. 507. Γ.Β.Δερτιλής, «Ιστορία του Ελληνικού Κράτους, 1830-1920» Εκδόσεις βιβλιοπωλείον της Εστίας, Τόμος Β, σ. 994.

[3] Το Χρονικό της Ανθρωπότητας, εκδ. Δομική, σελ. 833.

[4] Λ. Παπαγιαννάκης, *Οι Ελληνικοί Σιδηρόδρομοι (1882-1910),* Μ.Ι.Ε.Τ., Αθήνα 1190, σ. 74.

[5] 'Ο.π. σ. 78.

Πίν.1: Σιδηροδρομικά δίκτυα 1869-1937 (Γ.Β. Δερτιλής, Ιστορία του Ελλ. Κράτους 1830-1920)

Μήκος γραμμών δικτύων (χιλιόμετρα)											
Έτος	Ελληνικού κράτους	Πειραιώς-Αθηνών-Πελοποννήσου	Ηλεκτρικός Αθηνών-Πειραιώς	Αττικής	Θεσσαλίας	Βορειοδυτικών	Πύργου-Κατακόλου	Τοπικών Μακεδονίας	Ανατολικών	Σύνολο	Χιλιόμετρα γραμμών/100τ. χλμ.
1869	-	-	9	-	-	-	-	-	-	9	0,02
1883	-	-	9	-	-	-	13	-	-	22	0,03
1884	-	-	9	-	48	-	13	-	-	70	0,11
1885	-	-	9	73	127	-	13	-	-	222	0,35
1886	-	177	9	73	202	-	13	-	-	474	0,75
1887	-	243	9	73	202	-	13	-	-	540	0,85
1888	-	305	9	73	202	-	13	-	-	602	0,95
1889	-	343	9	73	202	-	13	-	-	640	1,01
1890	-	400	9	73	202	-	13	-	-	697	1,10
1891	-	418	9	73	202	-	13	-	-	715	1,12
1892	-	545	9	73	202	64	13	-	-	906	1,42
1893	-	555	9	73	202	64	13	-	-	916	1,44
1894	-	555	9	73	202	64	13	-	-	916	1,44
1895	-	555	9	73	202	64	13	-	-	916	1,44
1896	-	574	10	73	215	64	13	-	-	949	1,49
1897	-	596	10	73	215	64	13	-	-	970	1,53
1888	-	628	10	73	215	64	13	-	-	1.003	1,59
1899	-	643	10	73	215	64	13	-	-	1.018	1,61
1930	-	658	10	73	215	64	13	-	-	1.033	1,63
1901	-	658	10	73	215	64	13	-	-	1.033	1,63
1902	-	742	10	73	215	64	13	-	-	1.117	1,77

Λαυρεωτική η Εταιρεία Hilarion Roux et Cia με κύριο μέτοχο τον Ι. Β. Σερπιέρη και μέσα σε ένα έτος εξάγει μόλυβδο. Το γεγονός αυτό βάζει σε σκέψεις το τότε Ελληνικό Κράτος, το οποίο διαβλέπει μεγάλο οικονομικό όφελος. Μέχρι εκείνη τη στιγμή ο ορυκτός πλούτος του Λαυρείου ήταν αξία εν δυνάμει. Από τη στιγμή που έγινε εμπόρευμα και απέφερε κέρδη, άρχισε να απασχολεί το Ελληνικό Δημόσιο. Εντωμεταξύ υπήρχαν δίκες μεταξύ της κοινότητας Κερατέας, του Ελληνικού Κράτους και του Ι.Β. Σερπιέρη οι οποίες ήταν εν εξελίξει σχετικά με την αξία των δασών της Λαυρεωτικής γης, την κυριότητα και την αξία των σκωριών και των εκβολάδων. Αυτή η αντιδικία οδήγησε στο «Λαυρεωτικό ζήτημα»[6].

Η λύση του Λαυρεωτικού ζητήματος ήρθε το 1873, όταν ο Σερπιέρη μεταβίβασε όλα τα δικαιώματά του στον Αν. Συγγρό. Μεταβίβασε όμως, εκτός από τα δικαιώματά του, και τις υποχρεώσεις του απέναντι στο Ελληνικό Δημόσιο, καθώς και τις εκκρεμείς δίκες. Είναι γνωστό ότι η δίκη «Περί δασών» το έτος 1873, όταν συστάθηκε η Ελληνική Εταιρεία Μεταλλουργείων Λαυρείου (Ε.Ε.Μ.Λ), δεν είχε τελειώσει[7]. Το Ελληνικό Δημόσιο ζητούσε, αρχικά από τον Σερπιέρη και στη συνέχεια από την Ε.Ε.Μ.Λ, την καταβολή του 10% επί της καθαρής προσόδου του μολύβδου που εξαγόταν από τις ιδιωτικές σκωρίες, και το 30% επί των δημόσιων σκωριών. Η καταβολή του 30% μαζί με τους τόκους είχαν εκτιμηθεί μέχρι και το 1882 σε 6.000.000 δρχ. Η Ε.Ε.Μ.Λ.

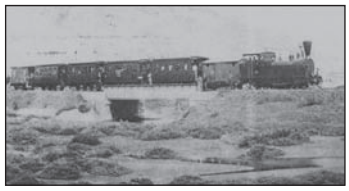
[6] Α. Μαρκουλή, διδακτορική διατριβή *«Η δημιουργία και εξέλιξη της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρίου (Γ.Ε.Μ.Λ.), σηματοδοτεί νέες εξελίξεις στον οικονομικό και βιομηχανικό τομέα της Ελληνικής κοινωνίας του 19ου και 20ού αι.»,* ΕΜΠ 2008.

[7] ό.π.

4

όμως δεν δεχόταν να πληρώσει αυτό το ποσό και κατέφυγε στα δικαστήρια. Επειδή όμως διαφαινόταν ότι το Ελληνικό Κράτος και η Ε.Ε.Μ.Λ θα εμπλέκονταν σε έναν δικαστικό αγώνα, που όπως φαινόταν δεν θα τελείωνε εύκολα, γι' αυτό το λόγο, ο Χ. Τρικούπης και Φ. Νέγρης –διευθυντής της εταιρείας– συμφώνησαν στην αναστολή του δικαστικού αγώνα και στη διάθεση του διαφιλονικούμενου κεφαλαίου για την κατασκευή σιδηροδρομικού δικτύου στην Αττική με ευνοϊκούς, όπως φαίνεται, όρους για το Ελληνικό Δημόσιο. Έτσι ο Χ. Τρικούπης, ως πρωθυπουργός πλέον, υπέγραψε σύμβαση, το Μάιο του 1882 (Νόμος ΑΜΖ΄/ 22.6.1882) με την Ε.Ε.Μ.Λ. (Πρόεδρος Διοικητικού Συμβουλίου: Δ. Μουτσόπουλος) για την κατασκευή, μέσα σε τρία χρόνια της γραμμής Αθηνών – Λαυρείου, με διακλάδωση Ηράκλειο (ή Χαλάνδρι) –Κηφισιά, συνολικού μήκους εβδομήντα έξι χλμ.[8] με τους εξής σταθμούς: Αθήνα (σταθμός Πελοποννήσου), Ηράκλειο, Χαλάνδρι, Γέρακας, Κάντζα, Λιόπεσι, Κορωπί, Μαρκόπουλο, Καλύβια, Κουβαράς, Κερατέα, Δασκαλιό, Λαύρειο[9].

5



6

4. Θορικό (Γ. Ιατρού, Το κινηματογραφικό πλατώ της Λαυρεωτικής σ. 132)

5. Λαύρειο, από τη σειρά ντοκιμαντέρ του Δ. Γρηγοράτου (Γ. Ιατρού, Το κινηματογραφικό πλατώ της Λαυρεωτικής)

6. Η γέφυρα του Θορικού

Πραγματικά στις 4 Μαΐου του 1882 υπογράφτηκε σύμβαση μεταξύ του ελληνικού κράτους και της Εταιρείας Μεταλλουργείων Λαυρείου για την κατασκευή της σιδηροδρομικής γραμμής[10]. Η Ε.Ε.Μ.Λ. με αυτή τη σύμβαση ανέλαβε την υποχρέωση να κατασκευάσει σιδηροδρομική γραμμή με δύο διακλαδώσεις. Η μία όπως είναι φυσικό θα έφτανε στο Λαύρειο και η δεύτερη διακλάδωση θα εξυπηρετούσε τις περιοχές Μαρούσι, Κηφισιά και Στροφύλι. Επίσης αναλάμβανε την υποχρέωση να δημιουργήσει μια ανώνυμη εταιρεία για να της μεταβιβάσει το προνόμιο κατασκευής και εκμετάλλευσης της γραμμής για 99 χρόνια[11]. Έτσι το Δεκέμβριο του 1882 συστήνεται η εταιρεία «**Σιδηρόδρομοι Αττικής**» με μοναδικό μέτοχο την Εταιρεία Μεταλλουργείων Λαυρείου και με μετοχικό κεφάλαιο 6.000.000 δρχ. Η ανάπτυξη της Εταιρείας Μεταλλουργείων Λαυρείου αλλά και του Λαυρείου ήταν τόσο έντονη που τα δρομολόγια ξεκίνησαν μέσα στα επόμενα τρία χρόνια. Συγκεκριμένα το μετοχικό κεφάλαιο που μόλις αναφέρθηκε θα καταβαλλόταν σε τρία χρόνια και μέσα σ' αυτό

[8] Λ. Παπαγιαννάκης, *Οι Ελληνικοί Σιδηρόδρομοι,* (1182-1910), Μ.Ι.Ε.Τ, Αθήνα 1990, σ. 119-122.-Κ. Ανδρουλιδάκης, «*Σιδηρόδρομοι του Λαυρείου: Η σύνδεση με την Αθήνα και τα τοπικά δίκτυα που χρησιμοποιούσαν οι δυο μεταλλευτικές εταιρίες*», «Επτά Ημέρες», της εφημ «Καθημερινή», 6-7.1.1996, σ. 18.-Ν. Κτενιάδης, *Οι πρώτοι Ελληνικοί Σιδηρόδρομοι,* Τυπ. Καλέργη, Αθήναι, 1936.-Γ. Δερμάτης, *Τοπία και μνημεία της Λαυρεωτικής,* Λαύρειο 1994, σ. 190-191-Γ. Δερμάτης, *Το Λιμάνι των Εργαστηρίων του Λαυρείου,* Εκδ. Οργανισμός Λιμένος Λαυρείου 2003, σ. 72.

[9] Ν. Νικητίδης, «*Το Θηρίο του Λαυρίου*», δημοσίευση στο περιοδικό «ΕΝΑ», το Νοέμβριο του 1985.

[10] Α. Κορδέλλας, «Ο Μεταλλευτικός Πλούτος και αι αλυκαί της Ελλάδος», Εν Αθήναις, 1902, σ. 64.

[11] *Ο σιδηρόδρομος Αθηνών –Λαυρίου : σύντομο ιστορικό-αναγκαιότητα και προοπτικές επαναλειτουργίας.* Σύλλογος «Φίλοι του Σιδηροδρόμου», Στ΄ Επιστημονική Συνάντηση Ν.Α. Αττικής, Μαρκόπουλο 1995, σ. 483-484.

7α

7α - 7β. Η γέφυρα του Θορικού σήμερα

7β

το χρονικό διάστημα έπρεπε να έχουν ολοκληρωθεί τα έργα, όπως κι έγινε[12].

Μέσα σ' ένα μήνα από την υπογραφή της σύμβασης (Ιανουάριος 1883) ξεκίνησαν οι εργασίες κατασκευής της σιδηροδρομικής γραμμής με μηχανικό τον Ν. Γαζή. Η πρώτη διακλάδωση (που έφτανε μέχρι την Κηφισιά, 15 χλμ.) εγκαινιάστηκε στις 4 Φεβρουαρίου του 1885 και η δεύτερη (που έφτανε στο Λαύρειο) εγκαινιάστηκε στις 20 Ιουνίου του ίδιου έτους[13]. Λίγους μήνες πριν (9 Απριλίου 1884) είχαν ήδη κυκλοφορήσει αμαξοστοιχίες μεταξύ Λαυρείου και Κηφισιάς που μετέφεραν πανηγυριώτες.

Η εφημερίδα «Εφημερίς» γράφει την επομένη των εγκαινίων της γραμμής της Κηφισιάς (5/2/1885):

«Το πολύ πλήθος ανήλθεν εις την Κηφισσίαν δια του συρμού της 10ης ώρας. Είχον δίκαιον οι κάτοικοι του Αμαρουσίου υποδεχόμενοι μετά τυμπάνων και αυλών εκάστην αμαξοστοιχίαν διερχομένην εκείθεν. Η αμαξοστοιχία διήρχετο δια μέσου καταφύτου κοιλάδος, ην έκλεινεν εντεύθεν μεν ο Υμηττός και το Πεντελικόν, εκείθεν δε η ιοστεφής Πάρνης, επί των κορυφών της οποίας ελεύκαζεν η χιών. Μετά ημίσειαν ώραν, η αμαξοστοιχία έφθασεν εις την Κηφησσίαν, το προσωρινώς τελευταίον όριον της γραμμής και όλος εκείνος ο κόσμος διενημήθη εις τα εξοχικάς επαύλεις ή περί εις τα την μικράν πλατείαν εστιατόρια, ενώ άλλοι εστρατοπέδευσαν περί τον Πλάτανον…».

Το 1889 ο σταθμός των Αθηνών μεταφέρθηκε στην πλατεία Λαυρείου κοντά στην Ομόνοια, η οποία πήρε το όνομά της από το γεγονός αυτό.

Ο σιδηρόδρομος της Κηφισιάς και του Λαυρείου είναι ο γνωστός σε όλους μας «Θηρίο» που πήρε αυτό το όνομα εξαιτίας των μαύρων καπνών και των έντονων θορύβων που έκανε εκτελώντας τα δρομολόγιά του με ατμήλατες αμαξοστοιχίες[14].

[12] Ν. Νικητίδης, *«Το Θηρίο του Λαυρίου»,* δημοσίευση το περιοδικό «ΕΝΑ», το Νοέμβριο του 1985.

[13] Κ. Ανδρουλιδάκης, *«Σιδηρόδρομοι του Λαυρίου»,* Λαύρειο, Μεταλλεία-Βιομηχανία-Ανεργία, Εφημ. Καθημερινή, Επτά Ημέρες, σ. 18.

[14] Οι Σιδηρόδρομοι Αττικής είχαν τις καλύτερες μηχανές για την εποχής τους: μηχανές κεκορεσμένου ατμού TUBIZE (έτος κατασκευής 1885-1889), μηχανές τύπου «compound» KRAUSS (έτος κατασκευής 1912-1915), μηχανές κεκορεσμένου ατμού TUBIZE (προέλευσης από τους Σιδηροδρόμους Θεσσαλίας). Τέλος στους Σιδηροδρόμους Αττικής ανήκε και η πρώτη ελληνικής κατασκευής ατμάμαξα που έφερε το όνομα «Ελληνίς» και κατασκευάστηκε από το μηχανουργείο «Βασιλειάδη». *Ο σιδηρόδρομος Αθηνών –Λαυρίου : σύντομο ιστορικό-αναγκαιότητα και προοπτικές επαναλειτουργίας.* Σύλλογος «Φίλοι του Σιδηροδρόμου», Στ΄ Επιστημονική Συνάντηση Ν.Α. Αττικής, Μαρκόπουλο

8

9

8. Η γέφυρα του Θορικού σήμερα

9. Φωτογραφία που απεικονίζει τις γραμμές στο Θορικό λίγα χρόνια πριν

Συγκρίνοντας τις δύο γραμμές, Κηφισιάς και Λαυρείου, μπορεί κανείς να εντοπίσει διαφορές. Για παράδειγμα η γραμμή της Κηφισιάς εξυπηρετείτο με πολύ συχνά δρομολόγια, ενδεικτικά αναφέρουμε ότι το 1914 γίνονταν 16 δρομολόγια ημερησίως τη στιγμή που η άλλη γραμμή προς Λαύρειο εξυπηρετείτο μόνο από 2 δρομολόγια ημερησίως.

Το έτος 1910 η Εταιρεία Μεταλλουργείων Λαυρείου ως μοναδική μέτοχος των «Σιδηροδρόμων Αττικής» τους μεταβιβάζει στην Ελληνική Ηλεκτρική Εταιρεία[15]. Το 1925 η γραμμή Αθηνών –Κηφισιάς των «Σιδηροδρόμων Αττικής» πωλείται στην «Ηλεκτρική Εταιρεία Μεταφορών» (Η.Ε.Μ) που εκμεταλλεύεται και τα τραμ. Το 1926 καταργείται το τμήμα «πλατεία Λαυρείου-πλατεία Αττικής»[16]. Το 1929 η Η.Ε.Μ. παραχώρησε στους Σιδηροδρόμους Πελοποννήσου (Σ.Π.Α.Π) τη γραμμή Λαυρείου και η αφετηρία των τρένων του Λαυρείου μεταφέρθηκε στο σταθμό Πελοποννήσου της Αθήνας.

Το 1938 καταργείται η γραμμή Αθηνών-Κηφισίας. Από την 1η Μαρτίου του 1952 οι Σ.Π.Α.Π. δρομολογούν αυτοκινητάμαξες μεταξύ Πειραιώς-Αθηνών-Αγίων Αναργύρων –Λαυρείου. Το 1956 καταργείται και ο σιδηρόδρομος Αθηνών –Λαυρείου.

Στη Λαυρεωτική εκτός από τους Σιδηροδρόμους Αττικής, αναπτύχθηκαν δύο τοπικά σιδηροδρομικά δίκτυα που εξυπηρετούσαν τις δύο μεταλλευτικές-μεταλλουργικές εταιρείες του Λαυρείου την Ελληνική και τη Γαλλική Εταιρεία Μεταλλείων Λαυρείου. Η δημιουργία τους ξεκίνησε πριν τη δημιουργία των Σιδηροδρόμων Αττικής και είχε παράλληλη πορεία με αυτήν των εργασιών των δύο εταιρειών. Το δίκτυο που χρησιμοποιούσαν οι δύο εταιρείες παρουσίαζε την εξής μορφή: υπήρχε το κυρίως σιδηροδρομικό δίκτυο που χρησίμευε για τη μεταφορά του μεταλλεύματος με βαγόνια που τα έσερναν ατμάμαξες από τον τόπο εξορύξεως στο εργοστάσιο επεξεργασίας του μεταλλεύματος και από εκεί στο λιμάνι όπου γινόταν η φόρτωση του τελικού προϊόντος στα φορτηγά πλοία. Με το ίδιο δίκτυο επίσης μεταφέρονταν και οι πρώτες ύλες, αλλά και το προσωπικό της εταιρείας στους χώρους εργασίας.

10α

10β

10α.-10β. Κυλικείο του σταθμού (τέλη δεκαετίας 1980) και σήμερα

1995, σ. 484.

[15] Ν. Νικητίδης, *«Το Θηρίο του Λαυρίου»,* δημοσίευση το περιοδικό «ΕΝΑ», το Νοέμβριο του 1985. Κ. Ανδρουλιδάκης, «Η ιστορία των Σιδηροδρόμων», *Επτά Ημέρες, (ένθετο της εφημ. Καθημερινή),* 15.10.1995.

[16] Η Ηλεκτρική Εταιρεία Μεταφορών (ΗΕΜ) δημιουργήθηκε από την εταιρεία Πάουερ το 1925 όταν η τελευταία απορρόφησε όλες τις παλαιές εταιρείες μεταφορών και δημιουργεί την ΗΕΜ και τους «Ελληνικούς Ηλεκτρικούς Σιδηροδρόμους (ΕΗΣ). *Ο σιδηρόδρομος Αθηνών –Λαυρίου: σύντομο ιστορικό-αναγκαιότητα και προοπτικές επαναλειτουργίας.* Σύλλογος «Φίλοι του Σιδηροδρόμου», Στ΄ Επιστημονική Συνάντηση Ν.Α. Αττικής, Μαρκόπουλο 1995, σ. 485.

11α

11β

11α -11β. Ο Φόρος το 2002 (Φόρος: εκεί εισπράττονταν τα τέλη για τα προϊόντα που εισάγονταν στο Δήμο Λαυρεωτικής)

Υπήρχαν επίσης βοηθητικές γραμμές, πολύ μικρότερες, που χρησίμευαν για τη μεταφορά του μεταλλεύματος με βαγονέτα από το εσωτερικό των μεταλλευτικών φρεάτων στους χώρους όπου γινόταν η φόρτωση του μεταλλεύματος στα βαγόνια που κινούνταν στο κυρίως δίκτυο. Αυτά τα βαγονέτα κινούνταν είτε με τα χέρια είτε με τη χρησιμοποίηση ζώων[17]. Πρόκειται για τον υπόγειο σιδηρόδρομο.

Σιδηρόδρομος της Ελληνικής Εταιρείας Μεταλλουργείων Λαυρείου

Το 1870 η εταιρεία Hilarion Roux et Cia κατασκεύασε τον πρώτο σιδηρόδρομο στην Καμάριζα για τη μεταφορά και διακίνηση του μεταλλεύματος[18]. Το Λαυρεωτικό Ζήτημα επιλύθηκε, όπως προαναφέρθηκε, το 1873, όταν όμιλος κεφαλαιούχων με πρόεδρο τον Ανδρέα Συγγρό, αγόρασε όλα τα δικαιώματα τα σχετικά με την εκμετάλλευση των σκωριών και όλες τις μεταλλευτικές και σιδηροδρομικές εγκαταστάσεις της Εταιρείας Hilarion Roux et Cia[19].

Από την Εταιρεία Hilarion Roux et Cia το 1873 προέκυψαν δυο νέες εταιρείες[20]:
Η **Ελληνική Εταιρεία των Μεταλλουργείων Λαυρείου (Ε.Ε.Μ.Λ)**, και
Τα Μεταλλεία Καμαρίζης[21].

Η Εταιρεία Μεταλλουργείων Λαυρείου απέκτησε τις σιδηροδρομικές εγκαταστάσεις της προκατόχου της, οι οποίες ξεκινούσαν από τα Εργαστήρια και έφταναν στην Καμάριζα, καλύπτοντας μια έκταση της τάξεως των 5 χλμ. Σε κάποιο σημείο υπήρχε διακλάδωση: η μία γραμμή κατευθυνόταν στα Μεγάλα Πεύκα σε απόσταση 5 χλμ. και η άλλη έφτανε στο Δημολιάγκι. Τα τέρματα και των δύο αυτών διακλαδώσεων ήταν σε περιοχές όπου γινόταν φόρτωση σκωριών και εκβολάδων.

Αυτές οι γραμμές που μόλις αναφέρθηκαν ήταν οι κύριες γραμμές. Υπήρχαν και πολλές μικρότερες διακλαδώσεις για τη μεταφορά των εκβολάδων. Υπήρχαν επίσης πολλές και μέσα στις εγκαταστάσεις της Εταιρείας για την απομάκρυνση των απορριμμάτων των πλυντηρίων, των καμίνων και για την εξυπηρέτηση όλων των άλλων υπηρεσιών. Το 1888, γράφει ο Αν. Κορδέλλας, το συνολικό μήκος των γραμμών αυτών έφτανε τα 23 περίπου χιλιόμετρα, και το πλάτος της γραμμής ήταν παντού 1 μέτρο[22].

Το 1871 τέθηκε σε λειτουργία και η γραμμή που συνέδεε τα Εργαστήρια με την Καμάριζα και τον Μπερζέκο. *«η γραμμή αυτή διέρχεται πλησίον της Καμαρίζης δια σύριγγος, ήτις έχει έκτασιν 265,25 μέτρων, έργον μοναδικόν εν Ελλάδι»*[23], όπως γράφει ο Αν. Κορδέλλας.

12α

12β

12α -12β. Ο Φόρος το 2002 (Φόρος: εκεί εισπράττονταν τα τέλη για τα προϊόντα που εισάγονταν στο Δήμο Λαυρεωτικής)

[17] Κ. Ανδρουλιδάκης, «*Σιδηρόδρομοι του Λαυρίου*», Λαύρειο, Μεταλλεία-Βιομηχανία-Ανεργία, Εφημ. Καθημερινή, Επτά Ημέρες, σ. 18.
[18] Α. Κορδέλλας, «*Το Λαύρειον*», 1890, σ. 74.
[19] «*τη νύχτα της 15 προς 16 Φεβρουαρίου του 1873, υπεγράφοντο τρία συμβόλαια, τα υπ' αριθ. 18838,18839,18840, μεταξύ του Αν. Συγγρού και του Ι. Σερπιέρη ενώπιον του συμβολαιογράφου Κ. Αντωνιάδου». Με το πρώτο συμβόλαιο ο Σερπιέρη πώλησε στον Αν. Συγγρό, ως αντιπρόσωπο και διαχειριστή της Τράπεζας της Κωνσταντινούπολης τις κτίσεις της Εταιρείας Hilarion Roux et Cia, δηλαδή σκωρίες, σιδηροδρόμους, καταστήματα και τις αξιώσεις επί των εκβολάδων έναντι του ποσού των 11.500.000 γαλλικών φράγκων. Με το δεύτερο συμβόλαιο ο Σερπιέρη πώλησε το μεταλλείο του ένθειου αργυρούχου μολύβδου στο Λαύρειο και την αίτηση περί παραχωρήσεως ψευδαργύρου στον Αν. Συγγρό έναντι του ποσού των 1.000.000 γαλλικών φράγκων. Με το τρίτο συμβόλαιο ο Αν. Συγγρός προσελάμβανε ως «κοινωνούς και συνδιοκτήτας» τους κ. Ιλάριον Ρου και Ι. Β. Σερπιέρης έναντι του ποσού των 200.000 γαλλικών φράγκων*. Εφημ. *Αιών*, αριθ 2923, 19.06.1873, σ. 1.
[20] Αθ. Μαρκουλή, *«Η δημιουργία και εξέλιξη της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρείου (Γ.Ε.Μ.Λ.), σηματοδοτεί νέες εξελίξεις στον οικονομικό και βιομηχανικό τομέα της Ελληνικής κοινωνίας του 19ου και 20ου αι»,* Διδακτορική διατριβή, ΕΜΠ, Αθήνα 2008, σ. 18.
[21] Ανδρέας Κορδέλλας, *Ο Μεταλλευτικός Πλούτος και οι Αλυκαί της Ελλάδος*, Αθήνα 1902, σ. 62-64.
[22] Α. Κορδέλλας, «*Η βιομηχανία της Εταιρίας των Μεταλλουργείων Λαυρίου και τα μεταλλευτικά και μεταλλουργικά αυτής προϊόντα εν τηι Δ' Ολυμπιακηι Εκθέσει*», Εν Αθήναις, 1888, σ. 53.
Κ. Ανδρουλιδάκης, «Η ιστορία των Σιδηροδρόμων», *Επτά Ημέρες, Καθημερινή*, 15.10.1995, σ. 7.
[23] Ό.π. σ. 54.

13

13. Ξενώνας του προσωπικού των νυχτερινών αμαξοστοιχιών

14

14. Γέφυρα Σπηλιαζέζας

Η Εταιρεία Μεταλλουργείων Λαυρείου επεξέτεινε τις σιδηροδρομικές γραμμές από την Καμάριζα μέχρι τη Συντερίνα και το Δημολιάγκι, μια γραμμή εκτάσεως 5,5 χλμ. (1875-1876), από τη θέση Νόρια, όπου ήταν το μεταλλοπλύσιο της εταιρείας έως τη Σούρεζα, μια γραμμή μήκους 3,5 χλμ. που ολοκληρώθηκε κατασκευαστικά το 1889[24]. Το 1893 ολοκληρώθηκε η γραμμή Αγριλέζας, το 1906 ολοκληρώνεται η γραμμή Λουλουκούκι-Αρύ μήκους 4,5 χλμ, το 1908 η γραμμή από το Δημολιάγκι μέχρι το φρέαρ Ριμπάρι και από την Αγριλέζα μέχρι το Σούνιο. Από το 1881 και μετά είχαν στρωθεί στην ευρύτερη περιοχή του μεταλλείου Νικία[25] σιδηροδρομικές γραμμές[26].

Ο σιδηρόδρομος της Καμάριζας είχε 8 ατμάμαξες : 6 μεγάλες βάρους 22-28 τόνων και δυνάμεως 70-80 ίππους έκαστη και 2 μικρές βάρους 12 τόνων και δύναμης 35 ίππους. Το προσωπικό που εργαζόταν στο σιδηρόδρομο της Καμάριζας ήταν, σύμφωνα με τον Αν. Κορδέλλα:

.....

[24] Ο Αν. Κορδέλλας μας πληροφορεί ότι το 1888 κατασκευάζεται και νέα γραμμή η οποία ξεκινούσε από τις εγκαταστάσεις της Εταιρείας και θα έφτανε στη Σούρεζα. Η νέα αυτή γραμμή είχε μήκος 3.500 μ. και το 1888 είχαν ήδη κατασκευαστεί τα 1.500 μ.

[25] Το μεταλλείο της εταιρείας *«Νικίας»* αφορούσε στην εκμετάλλευση κοιτάσματος μαρμαρυγιακού σχιστόλιθου και μάρμαρου και στην ανάπτυξη εργασιών σε δυο θέσεις: στο Δασκαλειό και στη θέση «Δημοσθένη» που βρισκόταν κοντά στη θάλασσα. Σε αυτό το μεταλλείο εργάζονταν 200 περίπου εργάτες, δυο επιστάτες και ένας τμηματάρχης. Η ετήσια παραγωγή ήταν 50.000 τόνοι μαγγανιούχου σιδήρου, που περιείχε 34% σίδηρο, 18-19% μαγγάνιο, 15.000 τόνοι μολυβδούχου αιματίτη που περιείχε 4-6% μόλυβδο και 1.800-2.000 γρ. αργύρου ανά τόνο μολύβδου. Αθ. Μαρκουλή, «Η δημιουργία και εξέλιξη της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρείου (Γ.Ε.Μ.Λ.), σηματοδοτεί νέες εξελίξεις στον οικονομικό και βιομηχανικό τομέα της *Ελληνικής κοινωνίας του 19ου και 20ου αι»,* Διδακτορική Διατριβή, ΕΜΠ, Αθήνα 2008, σ. 17.

[26] Γ. Δερμάτης, «Το Μαύρο Φως», Τ.Π.Π.Λ., 2003, σ. 245.

15

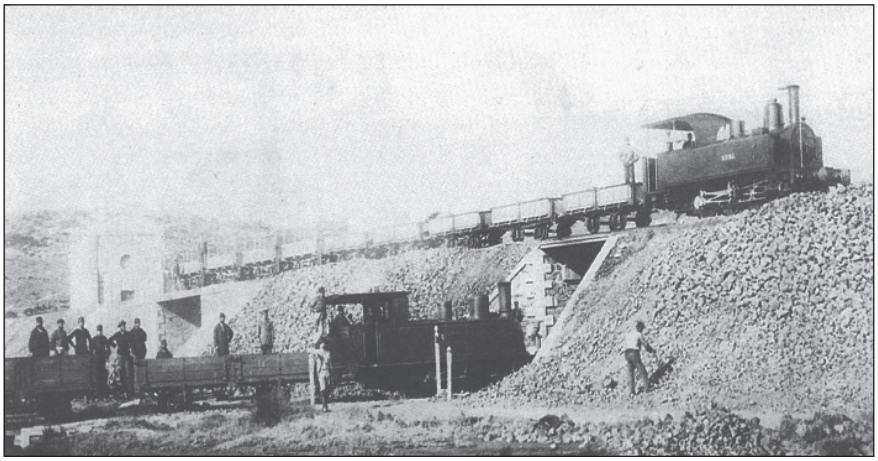
15. Το Θηρίο στην πλατεία Λαυρείου το 1920

16

17

16. Το σήμα της εταιρείας των Σ.Π.Α.Π. και σιδηρογρομικός χάρτης της Εταιρείας (φωτ. από το άρθρο του Κ. Ανδρουλιδάκη στο ένθετο «Επτά Ημέρες» 12.10.1995)

17, 18. Πάνω τρένο της ΓΕΛΜ και κάτω τρένο της ΕΕΜΠ



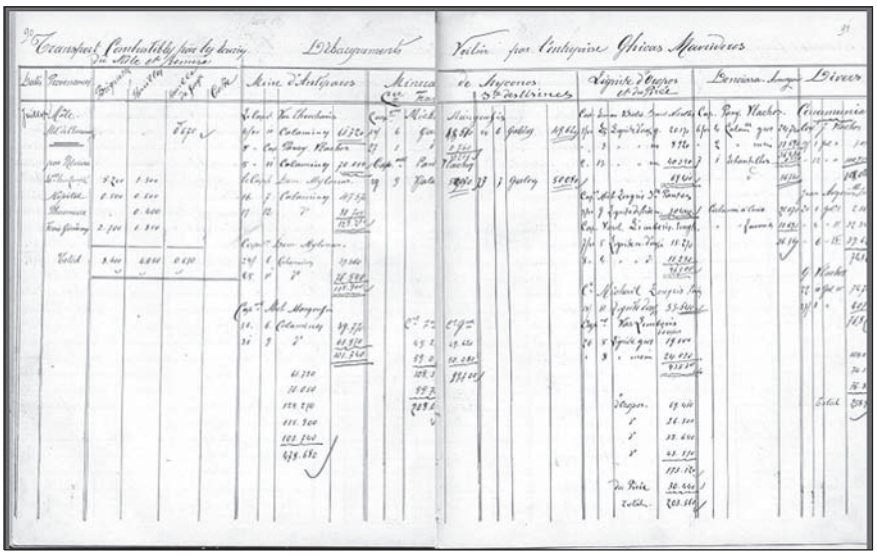
18

1 τμηματάρχης, 7 ατμαμαξοδηγοί, 7 θερμαστές, 3 τηλεφωνητές, 23 σταθμάρχες και τροχοπεδητές, 23 φύλακες και 18 αρχιτεχνίτες και τεχνίτες της συντήρησης των γραμμών. Οι εκβολάδες εξορύσσονται και φορτώνονται από περίπου 40 εργάτες, που έχουν εργολαβική σχέση με την Εταιρεία Μεταλλουργείων Λαυρείου[27].

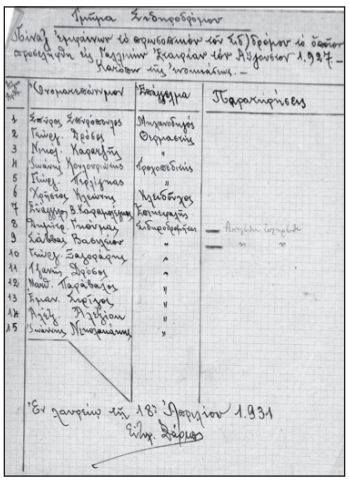
Εναέριος Σιδηρόδρομος της Ελληνικής Εταιρείας Μεταλλουργείων Λαυρείου

Το έτος 1883 κατασκευάστηκε εναέριος σιδηρόδρομος στην Καμάριζα, ο οποίος είχε μήκος 1840μ. και ανέβαζε τις εκβολάδες μέχρι 108 μ. ύψος. Συνέδεε το τέρμα του σιδηροδρόμου της Καμάριζας με τις περιοχές Αρύ, Χάρβαλο, Μελλίσια Ιατρού. Ο εναέριος σιδηρόδρομος, σύμφωνα με τον Ανδ. Κορδέλλα, αποτελείτο από 53 σιδερένιες στήλες, των οποίων το ύψος διαφοροποιείτο ανάλογα με τη μορφολογία του εδάφους. Οι στήλες αυτές απείχαν μεταξύ τους 33 μ. και μόνο σε κάποιο σημείο η απόσταση αυτή μεγάλωνε και έφτανε τα 70 μ. Η ιπποδύναμη της κινητήριας μηχανής ήταν 23 ίπποι με μέση ημερήσια κατανάλωση (12 ώρες) ένα περίπου τόνο λιθάνθρακα. Ο Αν. Κορδέλλας υποστήριζε ότι ο σιδηρόδρομος αυτός μπορούσε με μεγάλη ευκολία να μεταφέρει 100.000 τόνους εκβολάδες και σκωρίες ετησίως. Εκεί εργάζονταν 24 άντρες, μηχανικοί,θερμαστές, τεχνίτες, φύλακες και εργάτες[28].

[27] Α. Κορδέλλας, *«Η βιομηχανία της Εταιρίας των Μεταλλουργείων Λαυρίου και τα μεταλλευτικά και μεταλλουργικά αυτής προϊόντα εν τηι Δ' Ολυμπιακηι Εκθέσει»*, Εν Αθήναις, 1888 σ. 55.
[28] Ό.π. σ. 56-57.



19α



19β

19α -19β. Βιβλίο (1903) για το σιδηρόδρομο

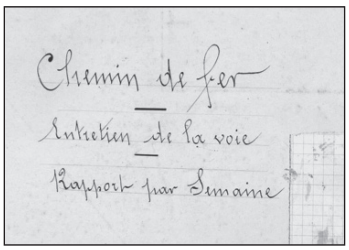
Σιδηρόδρομος της Γ.Ε.Μ.Λ.

Ο σιδηρόδρομος της Γ.Ε.Μ.Λ. ήταν ο σιδηρόδρομος που δημιουργήθηκε από τη Γ.Ε.Μ.Λ. με σκοπό τη μεταφορά του μεταλλεύματος από τα μεταλλεία στο εργοστάσιο και στο λιμάνι, όπου γινόταν η φόρτωση και εκφόρτωση των μεταλλευμάτων. Πολλές φορές η Γ.Ε.Μ.Λ. χρησιμοποιούσε και τις γραμμές των Σιδηροδρόμων Αττικής για να μεταφέρει τα μεταλλεύματα ως ένα σημείο και από εκεί χρησιμοποιούσαν τις γραμμές του σιδηροδρόμου της Γ.Ε.Μ.Λ. *«Παρετηρήσαμεν όμως ότι εις τους μεταφερθέντας τόνους δια του Σιδηροδρόμου Αττικής υπάρχει διαφορά δρχ. 1440,54»*[29], όπως αναφέρεται σε έγγραφο του Φεβρουαρίου του 1896.

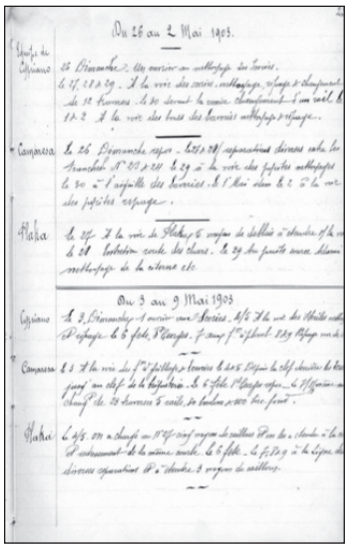
Οι πρώτες πληροφορίες που συναντάμε για το σιδηρόδρομο της Γ.Ε.Μ.Λ. εντοπίζονται σε έγγραφα του 1880,1881 και 1882. Το έτος 1880 γίνονται οι πρώτες προτάσεις σύνδεσης των περιοχών γύρω από το φρέαρ Hilarion, τα Μεγάλα Πεύκα και την κοιλάδα Μπερτζέκο με το εργοστάσιο στον Κυπριανό[30]. Οι περιοχές αυτές είχαν μεγάλη μεταλλοφορία και το κέρδος για τη Γ.Ε.Μ.Λ. θα ήταν αρκετά μεγάλο αν σκεφτεί κανείς ότι μέχρι τότε η μεταφορά του μεταλλεύματος γινόταν με άμαξες[31].

Το Μάρτιο και τον Απρίλιο του 1882 προγραμματίζονταν εργασίες επέκτασης του σιδηροδρόμου, συντήρησης των βαγονιών και των γραμμών, γεγονός που αποδεικνύει την ύπαρξη σιδηροδρόμου πολύ πριν[32]. Συγκεκριμένα προτάθηκε η κατασκευή 3.400 μ. σιδηρόδρομου στην Καμάριζα και προς το εργοστάσιο στον Κυπριανό με 55 σταυροδρόμια[33].

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το έτος 1907 μεταφέρθηκαν με το σιδηρόδρομο της Γ.Ε.Μ.Λ. οι εξής ποσότητες[34]:



20β



20α

20α -20β. Βιβλίο του 1903 της ΓΕΜΛ για το σιδηρόδρομο

[29] Επιστολή 4/16 Φεβρουαρίου 1896. «Προς την Διεύθυνσιν της ΓΕΜΛ εις Κυπριανόν».

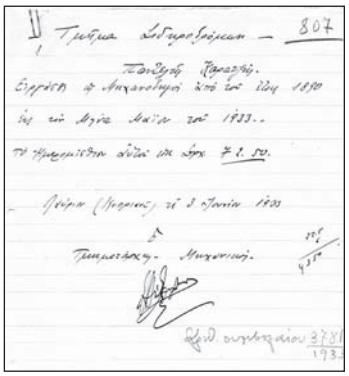
[30] Το Μάιο του 1881 ανακοινώθηκε η δημιουργία τμήματος σιδηροδρόμου που θα ένωνε την κοιλάδα Μπερτζέκο μα τα Μεγάλα Πεύκα. Επρόκειτο για μια απόσταση περίπου 1 ½ περίπου χλμ. Βιβλίο επιστολών 1880-1881. σ. 369.

[31] Βιβλίο επιστολών της ΓΕΜΛ, 1880-1881, σ. 8.

[32] Βιβλίο επιστολών της ΓΕΜΛ, 1881-1882-1883. Οι επισκευές που σχετίζονταν με τις μηχανές του σιδηροδρόμου επισκευάζονταν από την εταιρεία Alsacienne. Βιβλίο επιστολών, 1888-1889.

[33] Βιβλίο επιστολών της ΓΕΜΛ, 1881-1882-1883, σ. 79.

[34] Rapport annuel, 1908. σ. 19-21.



21

21. Έγγραφο του σιδηροδρόμου

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ
Μεταφορά μετ/τος στο εργοστάσιο, λιμάνι	298,789 τ.
Μεταφορά στείρου μετ/τος, σκωριών	246,805 τ.
Μεταφορά καύσιμης ύλης	25,180 τ.

Σε άλλα έγγραφα της Γ.Ε.Μ.Λ. εντοπίζονται πληροφορίες που αφορούν στο οικονομικό μέρος και σχετίζονται με το σιδηρόδρομο. Ενδεικτικά σε επιστολή με ημερομηνία 13/5/1889 (No 1676) αντλείται η πληροφορία ότι τα μηνιαία έξοδα του σιδηρόδρομου της Πλάκας ανέρχονταν σε 3.468,85 γαλ. φρ. που αντιστοιχούσαν σε 1,56 γαλ. φρ. ανά τόνο μεταλλεύματος.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται πληροφορίες σχετικά με το ετήσιο κόστος του σιδηρόδρομου για το έτος 1907:

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΔΡΧ.
Προσωπικό	28.149,95
Μεταφορές	175.247,30
Συντήρηση εξοπλισμού	9.488,45
Συντήρηση γραμμών	48.653,36
Συντήρηση κτιρίων	7,50
Συντήρηση μηχανών	59.309,80
Επισκευή βαγονιών	45.902,80
Ηλεκτρικό	1.349,60
Φόρτωση	166.721,90
Εκφόρτωση	76.051,65
Φθορά εξοπλισμού	14.168,55
Γραμμές	28.356,30
Εργαλεία	51.728,75

Η εκφόρτωση των βαγονιών του σιδηροδρόμου το έτος 1898 πληρωνόταν με 55 λ/βαγόνι, το 1902 με 60 λ/βαγόνι, ενώ λίγο αργότερα μέσα στο ίδιο έτος (1902) παγιώθηκε στα 65λ/βαγόνι. Η ανατροπή των βαγονιών απαιτούσε την παρουσία δύο έως και τεσσάρων ατόμων. Το κόστος ανερχόταν σε 1,70 δρχ./βαγόνι. Σε μια προσπάθεια μείωσης του κόστους η Γ.Ε.Μ.Λ. έδωσε την εργασία αυτή στον εργολάβο της εκφόρτωσης με τιμή 1 δρχ./βαγόνι.

Η εργασία του χειρισμού των βαγονιών κατά τη διάρκεια της εκφόρτωσης, και ο καθαρισμός των βαγονιών γίνοταν από έξι ανθρώπους και το κόστος έφτανε τα 30 λ/βαγόνι. Ενδεικτικά επίσης αναφέρουμε ότι το 1901 για την εκφόρτωση 54.743 βαγονιών δαπανήθηκαν σε εργατικά και στον εργολάβο 62.969,50 δρχ. με κόστος 1,15 δρχ./βαγόνι, ενώ το επόμενο έτος (1902) για την εκφόρτωση 50.852 βαγονιών συνολικά δαπανήθηκαν 49.440,20 δρχ. με κόστος 0,972 δρχ./βαγόνι[35].

Το ημερομίσθιο των ανθρώπων που εργάζονταν στο τμήμα των σιδηροδρόμων της Γ.Ε.Μ.Λ. στα τέλη του 19ου αιώνα κυμαινόταν στις 72,50 δρχ., όπως προκύπτει από έγγραφα της εποχής που αναφέρονται σε απόλυση εργαζομένου[36].

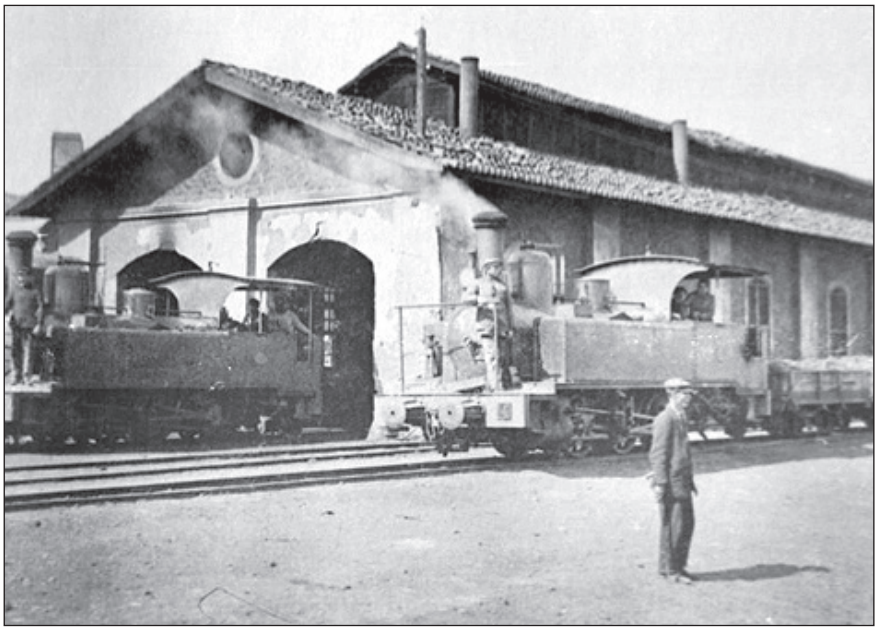
Η Γαλλική Σκάλα αποτελούσε την απόληξη του σιδηροδρομικού δικτύου της

[35] Rapport annuel 1902, σ. 36-38.

[36] Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο Καρατζής Παντελής εργαζόταν ως μηχανοδηγός στο σιδηρόδρομο της Γ.Ε.Μ.Λ. από το 1890 έως και το Μάιο του 1933 και απολύθηκε παίρνοντας ως αποζημίωση το ποσό των 4350 δρχ.

22

23



24

25

26

22. Καμάριζα: Αμαξοστοιχία της ΓΕΜΛ

23. Φωτογραφία που απεικονίζει ατμήλατο συρμό στη γέφυρα του Θορικού

24. Φωτογραφία που απεικονίζει Ατμάμαξες στο μηχανοστάσιο Λαυρείου

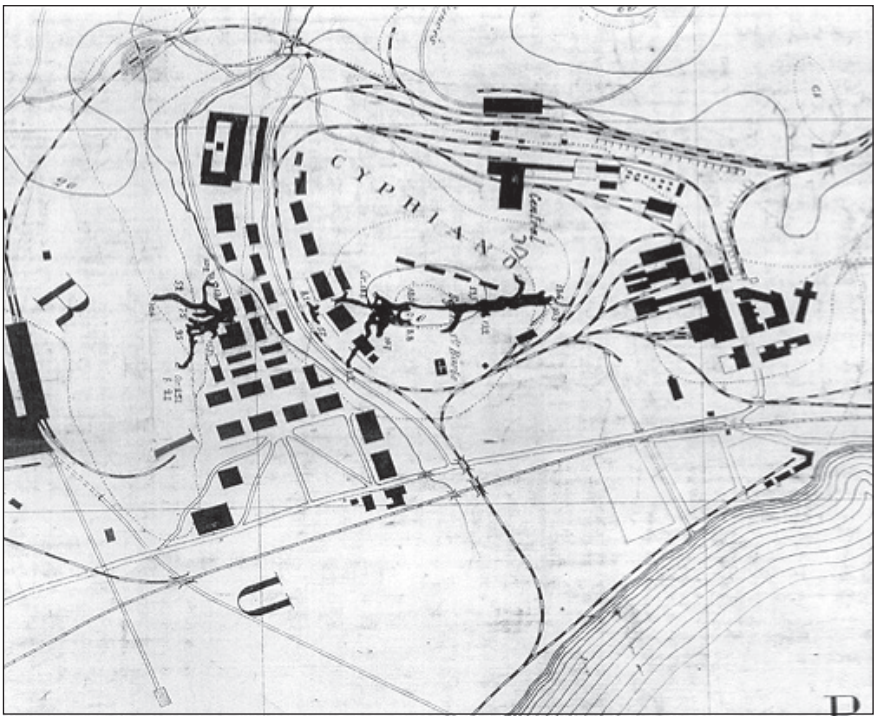
25. Φωτογραφία που απεικονίζει γέφυρα κοντά στην περιοχή του Δασκαλιού Αττικής

26. Φωτογραφία που απεικονίζει τον υδατόπυργο του Σιδηροδρομικού Σταθμού του Λαυρείου. Πολλοί υδατόπυργοι, σώζονται στους σιδηροδρομικούς σταθμούς. Σκοπός τους ήταν το ξεδίψασμα των ατμομηχανών, όταν αυτές λειτουργούσαν

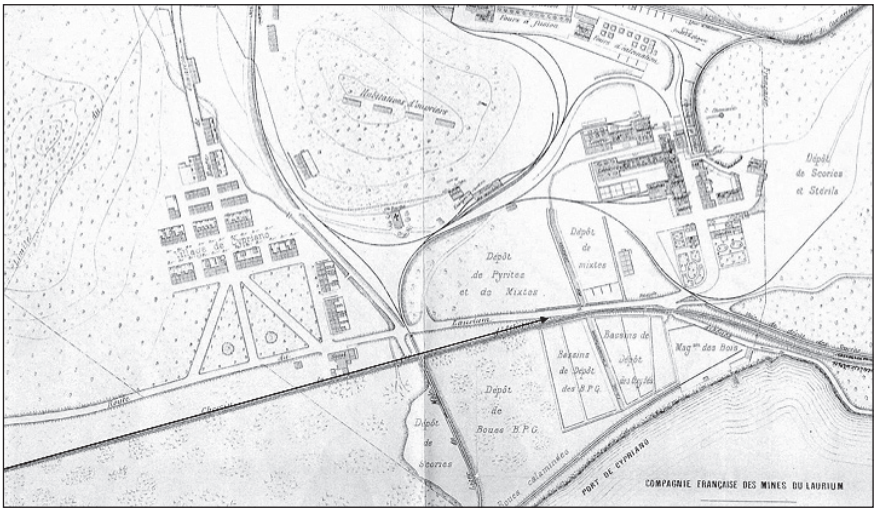
27. Σχέδιο όπου φαίνεται το Μηχανουργείο της ΓΕΜΛ με τις σιδηροδρομικές γραμμές

28. ΓΕΜΛ σχέδιο του 1893 όπου διακρίνονται οι σιδηροδρομικές γραμμές

29. Καμάριζα και σιδηρόδρομος



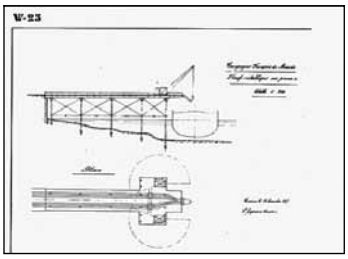
27



28

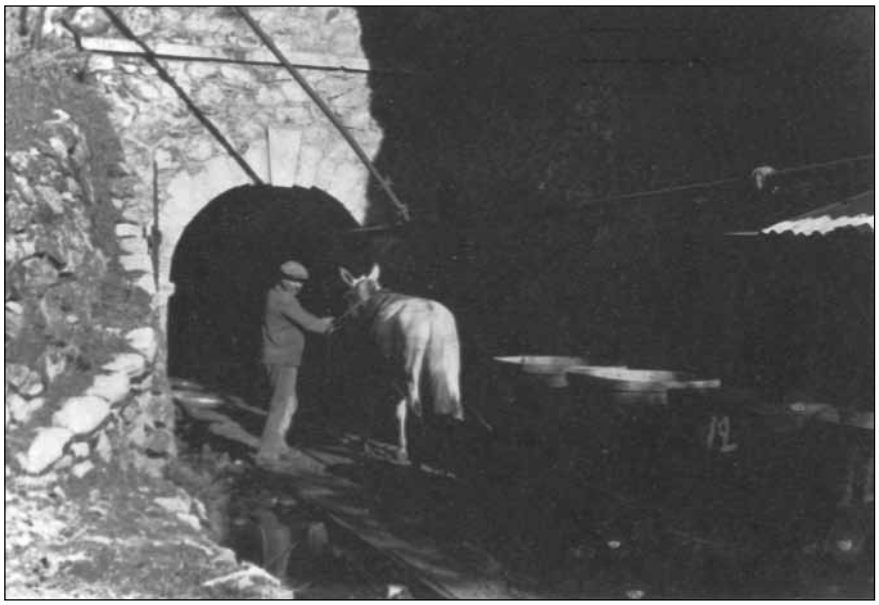
29

30



31

32



33

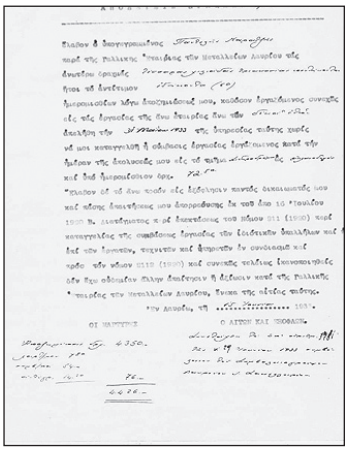
34

30. Βαγονέτο στη στοά 80

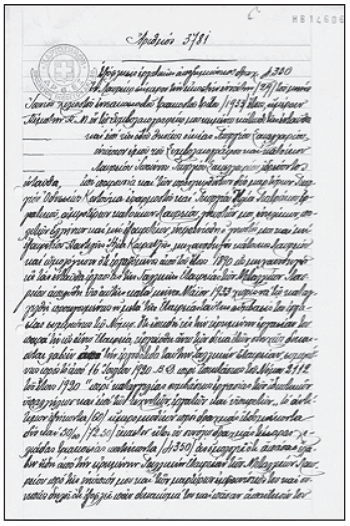
31. Σχεδιαστική αποτύπωση της Γαλλικής Σκάλας, όπου διακρίνονται οι σιδηροδρομικές γραμμές

32. Εναέριος σιδηρόδρομος στην Καμάριζα (Γ. Μάνθος, Μεταλλευτικό Μεταλλουργικό Λαύριο)

34. Σιδηροδρομικές γραμμές στη Γαλλική Σκάλα



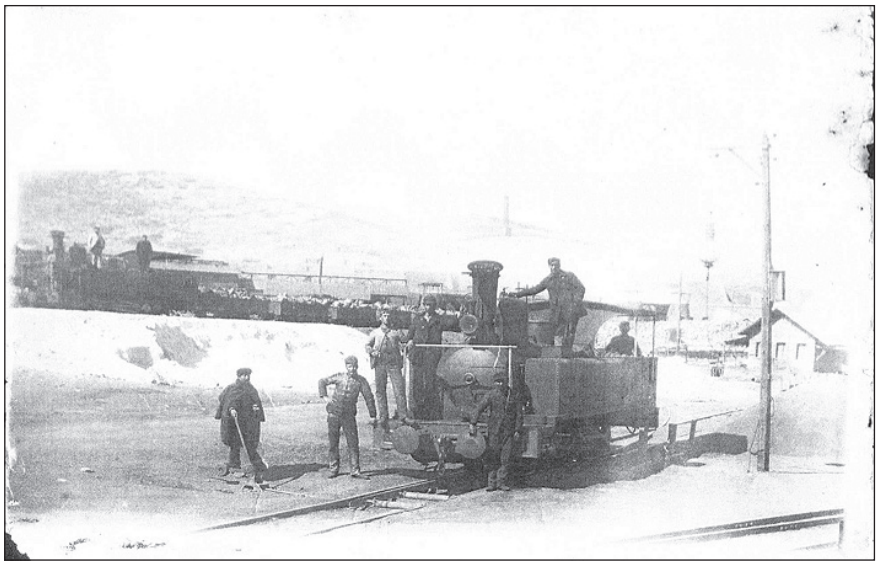
35α



35β

35α -35β. Έγγραφα της απόλυσης του εργαζόμενου Καρατζή Παντελή

36



37

Γ.Ε.Μ.Λ., αφού εκεί τερμάτιζε η σιδηροδρομική γραμμή που εξυπηρετούσε τη φόρτωση και εκφόρτωση του μεταλλεύματος και των πρώτων υλών.

Η Γαλλική Σκάλα λειτούργησε σε συνδυασμό με το σιδηρόδρομο μέχρι και τη δεκαετία του 1950. Τότε ο σιδηρόδρομος έπαψε να λειτουργεί και αντικαταστάθηκε από φορτηγά αυτοκίνητα, μια λύση πιο συμφέρουσα οικονομικά για τη Γ.Ε.Μ.Λ., αφού με αυτόν τον τρόπο απαλλασσόταν οριστικά από τα έξοδα για τη συντήρηση των βαγονέτων αλλά και των σιδηροτροχιών.

Από όσα εν τάχει παρουσιάστηκαν γίνεται εύκολα κατανοητό ότι τα σιδηροδρομικά δίκτυα του Λαυρείου αποτελούσαν στο παρελθόν αποφασιστικής σημασίας δραστηριότητα. Επρόκειτο για εισαγωγή καινοτομίας αρχικά για βιομηχανική χρήση και αργότερα για τις αστικές και υπεραστικές συγκοινωνίες[37].

[37] Αθ. Μαρκουλή, *«Η δημιουργία και εξέλιξη της Γαλλικής Εταιρείας Μεταλλείων Λαυρείου (Γ.Ε.Μ.Λ.), σηματοδοτεί νέες εξελίξεις στον οικονομικό και βιομηχανικό τομέα της Ελληνικής κοινωνίας του 19ου και 20ού αι»*, Διδακτορική διατριβή, ΕΜΠ, Αθήνα 2008, σ. 232-233.

38

39

40α

40β

39. Σιδηροδρομικές γραμμές στο Λαύρειο

40α -40β. Ο «σιδηρόδρομος» του Λαυρείου σήμερα

Ο ήχος του τρένου έχει να ηχήσει στην ιστορική πόλη του Λαυρείου για περίπου 50 χρόνια. Αυτό που έχει απομείνει για να θυμίζει έντονα την παρουσία του σιδηροδρόμου στην περιοχή κάποια χρόνια πριν, είναι μια εικόνα εγκατάλειψης που μόνο στενοχώρια μπορεί να προκαλέσει. Εγκαταλειμμένες σιδηροδρομικές γραμμές που σε πολλά πλέον σημεία με μεγάλη δυσκολία διακρίνονται και κάποια βαγόνια αφημένα σε δύο διαφορετικά σημεία της πόλης που μόνο θλίψη προκαλούν σε όποιον τα αντικρίζει.

Τον τελευταίο βέβαια καιρό γίνεται κουβέντα για την προέκταση της γραμμής του μετρό κατά 31 χλμ από τον κόμβο Κορωπίου έως το Λαύριο, μια διαδρομή που μπορεί σε κάποια σημεία να αναβιώσει τον σιδηρόδρομο της Ανατολικής Αττικής, αφού υπολογίζεται ότι θα περνάει από το Μαρκόπουλο, Καλύβια, Κουβαρά, Κερατέα, Θορικό και θα καταλήγει στο Λαύρειο. Ας ελπίσουμε ότι η προέκταση αυτή θα γίνει με τον απαιτούμενο σεβασμό στην ιστορία του σιδηροδρόμου και της ευρύτερης περιοχής όπως αρμόζει σε τέτοιες περιστάσεις.

Ετήσιο κόστος σιδηροδρόμου της ΓΕΜΛ το έτος 1907

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΔΡΧ.
Προσωπικό	28.149,95
Μεταφορές	175.247,30
Συντήρηση εξοπλισμού	9.488,45
Συντήρηση γραμμών	48.653,
Συντήρηση κτηρίων	7,50
Συντήρηση μηχανών	59.309,80
Επισκευή βαγονιών	45.902,80
Ηλεκτρικό	1.349,60
Φόρτωση	166.721,90
Εκφόρτωση	76.051,65
Φθορά εξοπλισμού	14.168,55
Γραμμές	28.356, 30
Εργαλεία	51.728,75

ΛΟΥΙΖΟΣ Π. ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΪΔΗΣ

Η πορεία ανάπτυξης του ορυκτού πλούτου της χώρας μας και η παράλληλη συμμετοχή των Μηχανικών Μεταλλείων σ' αυτή

Ο Λουίζος Π. Παρασκευαΐδης είναι Μηχ/κος Μεταλλείων-Μεταλλουργών Ε.Μ.Π., Ομότιμο μέλος ΤΕΕ και Μέλος του Δ.Σ. του Πολυτεχνικού Συλλόγου

Τα πρώτα χρόνια, μετά το 1950, η χώρα μας προσπαθεί να γιατρέψει τις πληγές από τις αλλεπάλληλες συμφορές που την έπληξαν: η ξένη κατοχή και ο εμφύλιος πόλεμος. Στην προσπάθεια αυτή εντάσσεται και η ανάγκη ανάπτυξης των πλουτοπαραγωγικών πηγών που διαθέτει η Ελλάδα και μεταξύ αυτών, ως γνωστόν, αποτελεί και ο ορυκτός πλούτος της. Γνωστοί επιχειρηματίες, ενισχυόμενοι και από πόρους που διαθέτει γι' αυτό το σκοπό το σχέδιο Μάρσαλ (1947 - 1952), αναπτύσσουν έντονη δραστηριότητα στον τομέα της έρευνας και της εκμετάλλευσης μεταλλείων και ορυχείων, καλύπτοντας όλη την Επικράτεια.

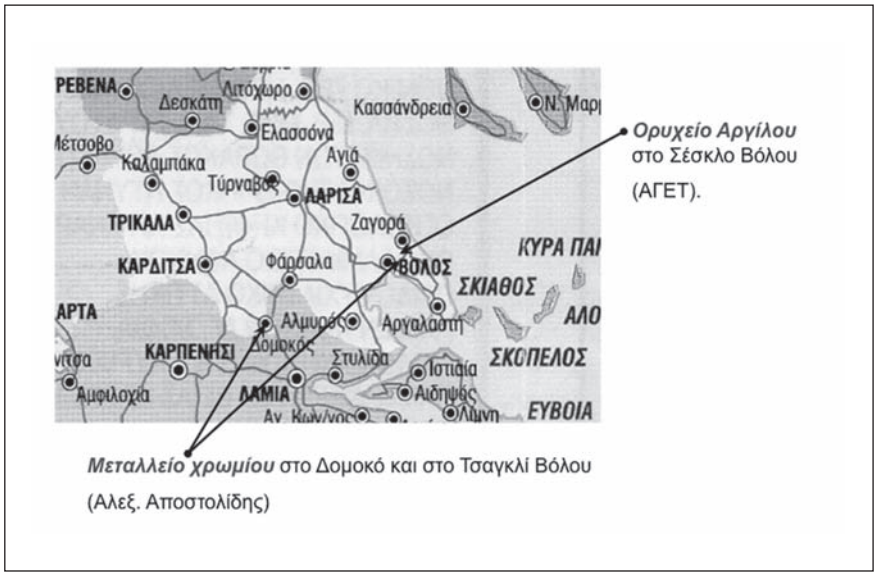
Το 1951 μπήκα στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του ΕΜΠ, ακολουθώντας την κλίση μου προς τη Χημεία. Να θυμίσω ότι, εκείνη την εποχή, ο υποψήφιος για την τριτοβάθμια εκπαίδευση είχε μόνο μία επιλογή ως προς τη σχολή προτίμησής του για συμμετοχή στις εισαγωγικές εξετάσεις. Εάν όμως οι ημερομηνίες εισαγωγικών εξετάσεων το επέτρεπαν, ο υποψήφιος μπορούσε να επιχειρήσει την εισαγωγή του σε κάποια σχολή του Πανεπιστημίου. Εάν πετύχαινε σε κάποιο από τα ιδρύματα αυτά, είχε καλώς, αλλιώς έπρεπε να περιμένει να δώσει εισιτήριες πάλι εξετάσεις τον επόμενο χρόνο. Την εποχή εκείνη ο αριθμός των εισακτέων σε κάθε Σχολή ήταν μικρός και προκαθορισμένος από το ΕΜΠ. Τμήμα της Σχολής Χημικών Μηχανικών ήταν η Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων - Μεταλλουργών που ιδρύθηκε το 1945.

Τα δύο πρώτα χρόνια φοίτησης ήταν κοινά με τους Χημικούς Μηχανικούς. Μετά τη διετία ο φοιτητής είχε τη δυνατότητα να ζητήσει τη μεταγραφή του από τον ένα κλάδο στον άλλο, υπό τον όρο της έγκρισης της αίτησής του από το ΕΜΠ. Για τα υπόλοιπα 3 χρόνια της 5ετούς φοίτησης οι κλάδοι ξεχώριζαν.

Τη χρονιά που υπέβαλα την αίτηση για αλλαγή κατεύθυνσης (από Χ.Μ. σε ΜΜΜ) το ΕΜΠ αρνήθηκε να εγκρίνει αντίστοιχη αίτηση ΜΜΜ για μεταγραφή σε Χ.Μ. Εκείνη την εποχή (1953-54) οι απόφοιτοι της σχολής Χ.Μ. αναζητούσαν εργασία για μεγάλο χρονικό διάστημα, σε αντίθεση με τους ΜΜΜ που εξασφάλιζαν σύντομα απασχόληση και με αμοιβή υψηλότερη από τους συναδέλφους Χ.Μ. Η ραγδαία ανάπτυξη μεταλλευτικών επιχειρήσεων, αύξησε τη ζήτηση για ΜΜΜ, ενώ η χημική βιομηχανία ήταν ακόμα σε υστέρηση ως προς την ανάπτυξή της. Έτσι επαληθεύτηκε η παρότρυνση οικογενειακού φίλου, υψηλόβαθμου στελέχους στις επιχειρήσεις Μποδοσάκη, να ζητήσω την αλλαγή ειδικότητας από Χ.Μ. σε ΜΜΜ. Με διαβεβαίωσε ότι θα με προσλάμβανε στην εταιρία μετά την αποφοίτησή μου, λέγοντας ότι ο Μποδοσάκης θα επέκτεινε τις δραστηριότητες στα μεταλλεία. Πραγματικά από την 1η Ιουλίου 1956 προσελήφθην στη ΛΙΠΤΟΛ με έδρα την Κοζάνη.

Ήμουν ο πρώτος ΜΜΜ που τοποθετήθηκε στο Λιγνιτωρυχείο Πτολεμαΐδας, όπου εκείνη την εποχή βρισκόταν στο στάδιο της έρευνας του λιγνιτικού κοιτάσματος. Ο Μποδοσάκης είχε αναθέσει τη μελέτη για την έρευνα και την ανάπτυξη του πεδίου της Πτολεμαΐδας στον οίκο Krupp της Γερμανίας. Στόχος: η έρευνα του κοιτάσματος, η ανάπτυξη της εκμετάλλευσης και η εγκατάσταση θερμοηλεκτρικού σταθμού με καύση λιγνίτη, η εγκατάσταση μονάδας παραγωγής μπρικέτας για τις ανάγκες τον σιδηροδρόμων και του μεταλλουργικού εργοστασίου της Λάρυμνας και τέλος ενός εργοστασίου για την παραγωγή χημικών προϊόντων από την απόσταξη του λιγνίτη.

1



2

1. Μεταλλεία και Ορυχεία Β. Ελλάδος.
2. Μεταλλεία και Ορυχεία Θεσσαλίας.

Ο οίκος Krupp είχε στείλει, ως υπεύθυνο για την έρευνα, τον πεπειραμένο μηχανικό κ. Hans Müller. Η τοποθέτησή μου δίπλα του έγινε για να επωφεληθούμε της πείρας του και να συνεχίσουμε το έργο του μετά την αποχώρησή του για τη Γερμανία, σύμφωνα με τη σύμβαση με τον οίκο Krupp.

Κατά τις δεκαετίες του '50 και του '60 επικρατεί έντονη δραστηριότητα στην έρευνα και στην ανάπτυξη μεταλλείων και ορυχείων σε όλη τη χώρα. Σκόπιμο είναι να θυμηθούμε τα μεταλλεία και ορυχεία της περιόδου αυτής κατά γεωγραφική κατανομή:

Β. Ελλάς

Λιγνιτωρυχεία στην Πτολεμαΐδα, στη Φλώρινα (Βαρβούτης και Ρόζας), στις Σέρρες (Περδικάρης και άλλοι). Μεταλλείο αμιάντου στο Ζιδάνι Κοζάνης, λευκόλιθου στη Βαύδο και Γερακινή Χαλκιδικής (Magnomin, Πόρτολος και Σκαλιστήρης), μικτών θειούχων και μαγγανίου στη Χαλκιδική (Μποδοσάκης, Χάντερ), μικτών θειούχων και χαλκού στη Δράμα, χρωμίου στη Σκούμτσα Κοζάνης, προσχωματικού χρυσού από το Γαλλικό ποταμό (Ηλιόπουλοι). (εικ. 1)

3

4

3. Μεταλλεία και Ορυχεία Στερεάς Ελλάδας.

4. Μεταλλεία και Ορυχεία Πελοποννήσου.

Θεσσαλία

Μεταλλείο χρωμίου στο Δομοκό και στο Τσαγκλί Βόλου (Αλεξ. Αποστολίδης) και σημαντικό ορυχείο αργίλου στο Σέσκλο Βόλου (ΑΓΕΤ). (εικ. 2)

Στερεά Ελλάς

Λιγνιτωρυχεία Καλογρέζας, Περιστερίου, Μαρκόπουλου Βοιωτίας, μεταλλείο μικτών θειούχων στο Λαύριο, μεταλλεία βωξίτου στην Ελευσίνα (Σκαλιστήρης), βωξίτου στη ζώνη Οίτης-Παρνασσού-Γκιώνας και Ελικώνα (Ηλιόπουλοι, Μπάρλοι, Σκαλιστήρης), λατερίτου στον Αγ.Ιωάννη Λάρυμνας. (εικ. 3)

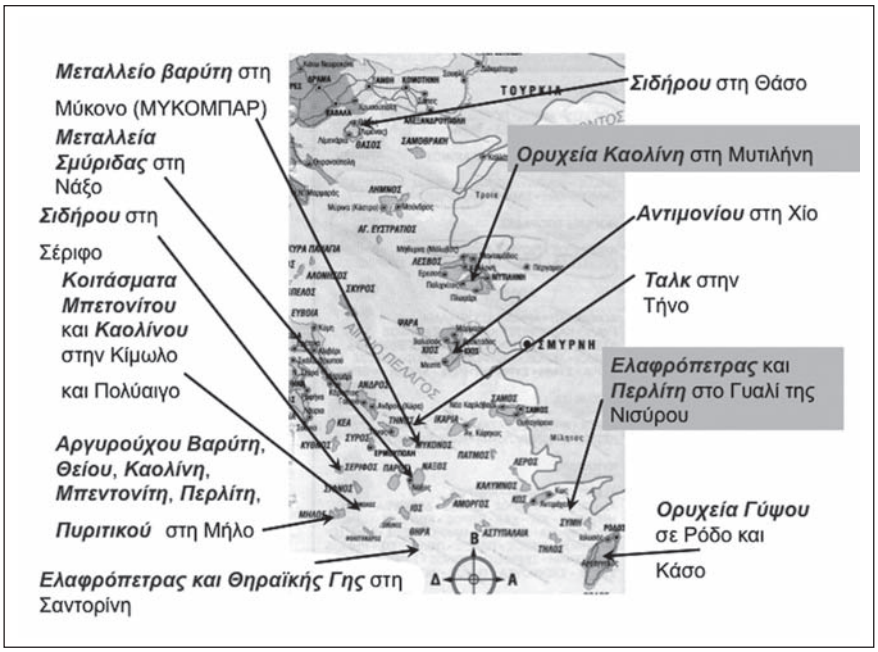
Πελοπόννησος

Λιγνιτωρυχεία Καλαβρύτων, Μεγαλόπολης (ΔΕΗ) και Ηλείας, μεταλλεο μαγγανίου στα Λέικα και χαλκοπυρίτου στην Ερμιόνη (Μποδοσάκης). (εικ. 4)

Κρήτη

Ορυχεία γύψου και μικρότερα για αλάβαστρο και ταλκ. (εικ. 5)

5



6

5. Μεταλλεία και Ορυχεία Κρήτης.

6. Μεταλλεία και Ορυχεία Νησιών Αιγαίου.

Νησιά Αιγαίου

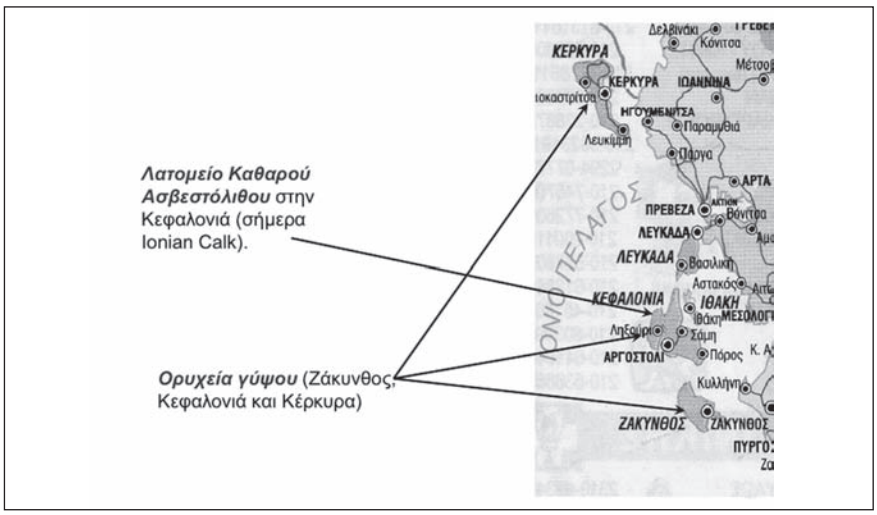
Μεταλλείο βαρύτη στη Μύκονο (ΜΥΚΟΜΠΑΡ), σιδήρου στη Σέριφο, αντιμονίου στη Χίο, σιδήρου στη Θάσο και ορυχεία γύψου σε Ρόδο και Κάσο, ελαφρόπετρας και θηραϊκής γης στη Σαντορίνη, ελαφρόπετρας και περλίτη στο Γυαλί της Νισύρου, αργυρούχου βαρύτη και θείου στη Μήλο. Στο νησί αυτό υπάρχει σε δραστηριότητα πλήθος ορυχείων καολίνη, μπεντονίτη, περλίτη, πυριτικού. Κοιτάσματα μπετονίτου και καολίνου αναπτύχθηκαν στην Κίμωλο και στην Πολύαιγο. Έχουμε επίσης το μεταλλείο σμύριδας στη Νάξο, ταλκ στην Τήνο, ορυχεία καολίνη στη Μυτιλήνη. (εικ. 6)

Νησιά Ιονίου

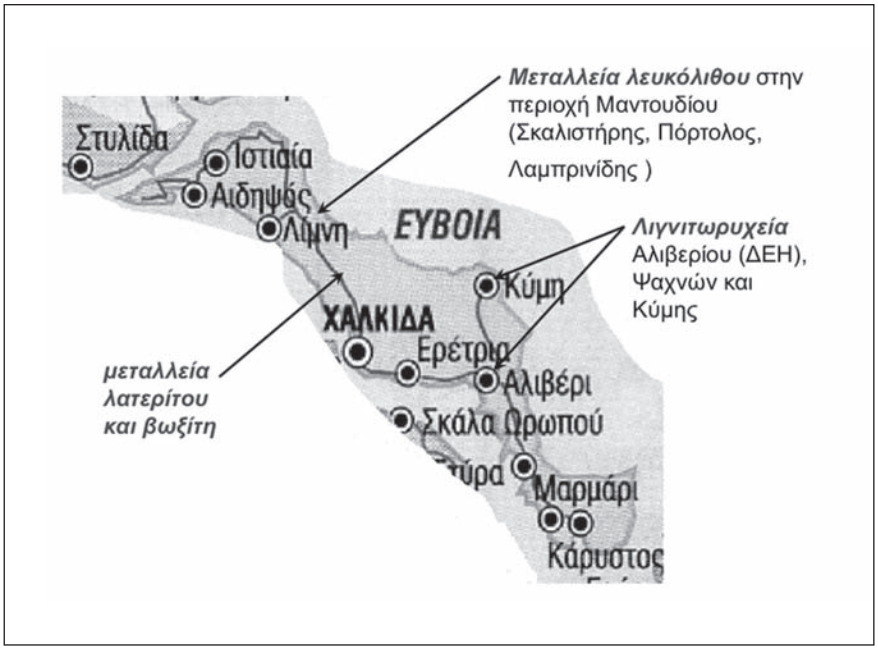
Ορυχεία γύψου (Ζάκυνθος, Κεφαλονιά και Κέρκυρα), λατομείο καθαρού ασβεστόλιθου στην Κεφαλονιά (σήμερα Ionian Calk). (εικ. 7)

Νήσος Εύβοια

Μεταλλεία λευκόλιθου στην περιοχή Μαντουδίου (Σκαλιστήρης, Πόρτολος, Λαμπρινίδης), λιγνιτωρυχεία Αλιβερίου (ΔΕΗ), Ψαχνών και Κύμης, μεταλλεία λατερίτου και βωξίτη. (εικ. 8)



7



8

7. Μεταλλεία και Ορυχεία Νησιών Ιονίου.

8. Μεταλλεία και Ορυχεία Εύβοιας.

Πρέπει επίσης ν' αναφερθώ στις λατομικές επιχειρήσεις μαρμάρου σε όλη τη χώρα (με γνωστά κέντρα την Πεντέλη, την Καβάλα, τη Θάσο, τα Σέρβια Κοζάνης, την Τήνο, και πολλά άλλα μικρότερα όπως στην Πάρο, στη Χίο, στα Ιωάννινα, στην Ερμιόνη, κ.λπ.). Υπάρχει επίσης το πλήθος των λατομείων αδρανών υλικών που καλύπτουν τις ανάγκες για την οικοδομική δραστηριότητα, τα τεχνικά έργα υποδομής και την τροφοδοσία για την παραγωγή ασβέστη και τσιμέντου.

Μεγάλες μεταλλευτικές επιχειρήσεις θεωρούνται την εποχή αυτή οι εταιρίες του Μποδοσάκη, του Σκαλιστήρη, των αδελφών Ηλιόπουλοι, της ΔΕΗ, της ΕΤΒΑ με τη θυγατρική της ΓΕΜΕΕ, χωρίς να ξεχνάμε την ύπαρξη πολλών άλλων, με μικρότερη όμως εμβέλεια. Η ραγδαία αυτή ανάπτυξη στην εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου οδηγεί στη δημιουργία μεγάλων μεταλλουργικών εγκαταστάσεων, όπως οι χαλυβουργίες, η βιομηχανία Αλουμίνιον Ελλάδος, η εγκατάσταση στη Λάρυμνα για FeNi, οι χημικές βιομηχανίες παραγωγής αζωτούχων και θειικών λιπασμάτων και άλλων βιομηχανιών, όπως παραγωγής μαγνησιακών πυρότουβλων, ειδών υγιεινής και πλακιδίων, παραγωγής κραμάτων, κ.λπ. Ως επακόλουθο έχουμε και την αυξημένη απασχόληση μεταλλουργών μηχανικών σ' αυτούς τους τομείς.

9. Φωτογραφία από το συνέδριο που διοργανώθηκε στο Ευγενίδειο Ίδρυμα.

9

Κατά την περίοδο 1950 -70 οι ΜΜΜ που υπάρχουν στην αγορά εργασίας είναι:
α. Μια μικρή ομάδα μηχανικών που έχουν σπουδάσει προπολεμικά στο εξωτερικό και κατέχουν δεσπόζουσες θέσεις στις μεγάλες μεταλλευτικές και μεταλλουργικές Επιχειρήσεις, στο ΕΜΠ ως καθηγητές, ως σύμβουλοι στο Δημόσιο και μερικοί είναι μεταλλειοκτήτες. Η ομάδα αυτή δεν υπερβαίνει τα 25 άτομα.
β. Οι πρώτοι απόφοιτοι της σχολής ΜΜΜ, που λειτούργησε, όπως αναφέραμε, το έτος 1946, μετά 5ετή φοίτηση, ήταν μόνο δυο άτομα: η Μαρία Καραμαντζάνη και ο Σίδερης Κων/νος, οι υπόλοιποι της ίδιας τάξης είχαν στρατευθεί και επέστρεψαν στη σχολή μετά τη λήξη του εμφύλιου πολέμου. Ο αριθμός των αποφοίτων της Σχολής αρχίζει ν' αυξάνει σταδιακά και μέχρι και το έτος 1958 έχουν αποφοιτήσει συνολικά 70 ΜΜΜ, ενώ από σπουδές στο εξωτερικό έχουν ενταχθεί στον κλάδο άλλοι 13 συνάδελφοι. Έκτοτε ο αριθμός των αποφοίτων εσωτερικού και από το εξωτερικό αυξάνει σημαντικά.

Κατά την περίοδο 1950 - 1970 οι νέοι απόφοιτοι βρίσκουν αρκετά εύκολα εργασία με καλές αμοιβές, λόγω της ανάπτυξης της εκμετάλλευσης του ορυκτού πλούτου και της μεταλλουργίας στον τόπο μας. Τυχεροί είναι όσοι στην επιχείρηση που προσλαμβάνονται συναντούν παλαιότερους μηχανικούς από τους οποίους αντλούν πείρα και βοήθεια στα πρώτα βήματά τους. Σ' αυτούς οφείλουμε ευγνωμοσύνη για τη συμβολή τους. Οι περισσότεροι όμως αναγκάζονται να κολυμπήσουν στα βαθειά νερά από την αρχή, γιατί ο εργοδότης απαιτεί από αυτούς να καλύψουν την ανάπτυξη της εκμετάλλευσης και παράλληλα όλες τις άλλες υποχρεώσεις που δημιουργούνται, επειδή η δραστηριότητα αυτή αναπτύσσεται σε απομονωμένες περιοχές, με περιορισμένες, ιδίως εκείνα τα χρόνια δυνατότητες. Θυμάμαι ότι τα πρώτα χρόνια της απασχόλησης μου στο μεταλλείο της Μυκόνου, με αρχή το 1957, το νησί διέθετε ηλεκτρικό ρεύμα μόνο ορισμένες ώρες το πρωί για τα νοικοκυριά και το βράδυ από τη δύση έως τα μεσάνυχτα. Η τηλεφωνική επικοινωνία σταματούσε όλη τη νύχτα και με ειδική άδεια υπήρχε μια γραμμή που συνέδεε το σπίτι μου με το μεταλλείο, που δούλευε σε 3 βάρδιες. Η γραμμή συνέδεε και το χωριό της Άνω Μεράς και πολλές φορές με ξυπνούσαν τη νύχτα, όχι μόνο για θέματα του μεταλλείου, αλλά με αγωνιώδη παράκληση να μεταφέρω εκεί το γιατρό του νησιού επειδή κάποιος είχε ανάγκη ή κάποια γεννούσε...

Ένας αρνητικός παράγων για το νέο μηχανικό ήταν η αντίδραση των πεπειραμένων εργοδηγών, που δύσκολα δεχόντουσαν την τοποθέτηση του πάνω από εκείνους και το γεγονός ότι αυτός ήταν μορφωμένος και με υψηλότερες αποδοχές. Βεβαίως ο νέος μηχανικός ήταν άπειρος μπροστά τους, αφού εκείνοι είχαν αποκτήσει πρακτική πείρα δουλεύοντας χρόνια στα μεταλλευτικά έργα. Πρέπει ν' αναγνωρίσουμε ότι οι πρώτες φουρνιές των νέων μηχανικών αντιμετώπισαν πλήθος δυσκολιών στην εκτέλεση των

10

10. Φωτογραφία από το Συνέδριο που διοργανώθηκε στο Ευγενίδειο Ίδρυμα.

καθηκόντων τους σε μια προσπάθεια να κερδίσουν την εμπιστοσύνη του εργοδότη τους αλλά και των εργαζομένων στην εκμετάλλευση, στον εμπλουτισμό ή στη μεταλλουργία. Υπάρχουν περιπτώσεις που μηχανικός απειλήθηκε με απόλυση γιατί έκανε εισήγηση στον εργοδότη του να δοθούν κράνη στους μεταλλωρύχους των υπογείων.

Άλλη περίπτωση, όχι σπάνια, ήταν ο επί σειρά ετών εργοδηγός ή έμπιστος της επιχείρησης ν' αντιδρά ενοχλητικά στην άσκηση των καθηκόντων και στις οδηγίες του μηχανικού, θεωρώντας ότι είναι παρείσακτος στις διαδικασίες και όχι λίγες φορές φρόντιζε να τον διαβάλει.

Ελάχιστοι απογοητεύθηκαν και στράφηκαν σε άλλες κατευθύνσεις, οι περισσότεροι όμως προσαρμόστηκαν, κέρδισαν την εμπιστοσύνη, απέδειξαν ότι μπορούν να συντελέσουν θετικά στην πρόοδο της επιχείρησης και έφθασαν αργότερα σε υψηλές θέσεις στην ιεραρχία.

Εκτός από την εγχώρια κατανάλωση μεταλλευτικών προϊόντων, όπως σίδηρομεταλλεύματα, βωξίτης, μικτά θειούχα, αμίαντος, χρώμιο, θείο κ.λπ., σημαντικές ποσότητες προϊόντων ενίσχυαν τις εξαγωγές μας. Τέτοια μεταλλεύματα και ορυκτά ήταν ο βωξίτης, ο λευκόλιθος με μορφή καυστικής και δίπυρης μαγνησίας, ο μπεντονίτης, η ελαφρόπετρα, ο βαρύτης, κ.λπ. Μπορεί να ισχυριστεί κανείς ότι οι δεκαετίες του 1960 και 1970 ήταν οι καλές εποχές, για τον κλάδο της μεταλλείας και της μεταλλουργίας.

Την περίοδο αυτή δεν μπορεί κανείς να μιλήσει για ανεργία ή δυσχέρεια στην εξασφάλιση εργασίας.

Στους φορείς του Δημοσίου (Υπ. Βιομηχανίας, ΙΓΜΕ, κ.λπ.) και στις ιδιωτικές επιχειρήσεις προσλαμβάνονται ΜΜΜ για την έρευνα και την ανάπτυξη μεταλλείων-ορυχείων, για την παραγωγή και τον εμπλουτισμό, ενώ σημαντικός αριθμός ακολουθεί ακαδημαϊκή καριέρα ή δημιουργεί επιχειρήσεις εμπορίας μηχανημάτων και ανταλλακτικών, γραφεία συμβούλων, κ.λπ.

Τον Ιανουάριο του 1967 οργανώθηκε από τη συνεργασία του Συλλόγου Χημικών Μηχανικών και του Συλλόγου ΜΜΜ συνέδριο στο Ευγενίδειο Ίδρυμα και Έκθεση με περίπτερα μεταλλευτικών επιχειρήσεων και αντιπροσωπειών σχετικών μηχανημάτων. Τίτλος : «*Α' Πανελλήνιο Συνέδριο Χημικών Μηχανικών και Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών. Θέμα : Το πρόβλημα της ανταγωνιστικότητας της Βιομηχανίας μας και αι ελληνικαί πρώται ύλαι*».

Το Συνέδριο παρακολούθησαν εκπρόσωποι από όλο το πολιτικό φάσμα (εικ. 9-10), από το ΕΜΠ, επιχειρηματίες και πλήθος κόσμου. Το κέρδος από το Συνέδριο και την Έκθεση μοιράστηκε σε ίσα μέρη μεταξύ των δυο Συλλόγων και ο Σύλλογος ΜΜΜ αγόρασε με αυτά το πρώτο του γραφείο στην οδό Βαλτετσίου.

11

11. Τα πρακτικά του Συνεδρίου.

Η Οργανωτική επιτροπή του Συνεδρίου είχε 17 μέλη, τα περίπτερα των εκθετών έφθασαν τα 33 και το Συνέδριο ξεκίνησε στις 21 και έληξε στις 29/1/67. Έγιναν 65 συνολικά εισηγήσεις με μεγάλη ποικιλία θεμάτων από ειδικούς για κάθε θέμα εισηγητές.

Τα πρακτικά αυτού του Συνεδρίου δημοσιεύτηκαν από το Τ.Ε.Ε. το 1971 και θυμίζω ότι αντιμετωπίσαμε δυσκολίες για τη δημοσίευσή τους από την τότε κυβέρνηση της δικτατορίας. (εικ. 11)

Από τη δεκαετία του 80 αρχίζουν να εμφανίζονται προβλήματα στο μεταλλευτικό κλάδο με αποτέλεσμα να έχουμε κάμψη της παραγωγής, κλείσιμο επιχειρήσεων του κλάδου και συνεπώς μείωση των εξαγωγών και της απασχόλησης σ' αυτόν τον τομέα.

Μερικοί από τους βασικούς λόγους είναι:

α) Ο ανταγωνισμός από το εξωτερικό με την προσφορά πιο φτηνών μεταλλευμάτων και ορυκτών από χώρες της Αφρικής, της Ασίας και της Αυστραλίας που διαθέτουν τεράστια αποθέματα.

β) Η κατάρρευση του Ανατολικού μπλοκ και της Σοβιετικής Ένωσης, που οδήγησε στην απότομη απώλεια αγορών για την Ελλάδα.

γ) Η κακή διαχείριση της ανάπτυξης σε αρκετές μεταλλευτικές επιχειρήσεις (π.χ. ανεπάρκεια Α' ύλης για την τροφοδοσία υφιστάμενων εγκαταστάσεων εμπλουτισμού και παραγωγής τελικών προϊόντων, οικονομική στενότης, απεργίες με πολλαπλά αιτήματα και άλλα).

δ) Οι σοβαρές δυσκολίες στην αδειοδότηση ή έγκριση επεκτάσεων της δραστηριότητας σε νέες περιοχές και συχνά οι αντιδράσεις των τοπικών κοινωνιών στη συνέχιση της δραστηριότητας υφιστάμενων εκμεταλλεύσεων.

Οι συνθήκες όμως της μεταλλευτικής δραστηριότητας δεν παρέμειναν ίδιες όπως στις προηγούμενες δεκαετίες με την έντονη ανάπτυξη και τη ζήτηση εργασίας. Το πρόβλημα των εργαζομένων στον κλάδο θα ήταν πολύ σοβαρό. Τελικώς όμως άλλοι παράγοντες, βοήθησαν στην άμβλυνση του προβλήματος, αλλά τολμώ να πω και στη βελτίωση των συνθηκών εργασίας των μηχανικών μεταλλείων. Η σταδιακή αναγνώριση των ικανοτήτων των μηχανικών μεταλλείων-μεταλλουργών από τις επιχειρήσεις και τις Δημόσιες υπηρεσίες, ξεπέρασε τη δυσπιστία των πρώτων χρόνων δραστηριότητας, υπήρξε δε ένας από τους βασικούς συντελεστές της άμβλυνσης που προανέφερα.

Ας δούμε ποιοι είναι οι παράγοντες που συνετέλεσαν στη δημιουργία νέων ευκαιριών απασχόλησης για τον κλάδο.

α) Η νομοθεσία που επέβαλε αυστηρούς όρους για την αδειοδότηση στο μεταλλευτικό τομέα, οδήγησε στη δημιουργία ομάδων ή γραφείων μηχανικών για τις μελέτες εκμετάλλευσης, περιβαλλοντικών επιπτώσεων, αποκατάστασης τοπίου, κ.λπ.

β) Η ανάπτυξη σοβαρών έργων υποδομής (οδικοί άξονες, σήραγγες, φράγματα, γεωτρήσεις και άλλα τεχνικά έργα) άρχισαν ν' απασχολούν αρκετούς μηχανικούς του κλάδου μας. Πολλοί απ' αυτούς έφθασαν σε ηγετικές θέσεις τεχνικών εταιριών, ενώ άλλοι στράφηκαν σε αντιπροσωπείες μηχανημάτων και εξαρτημάτων για τα έργα αυτά, με τις αυξημένες απαιτήσεις τους σε μηχανικό εξοπλισμό.

γ) Η Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία χρησιμοποιεί αρχικά μεταλλειολόγους για την επίβλεψη των λατομείων και ορυχείων Α' υλών για τα εργοστάσιά της και σταδιακά αρκετοί από αυτούς περνούν στην παραγωγή και στη Διεύθυνση εργοστασίων τσιμέντου ή ακόμα σε επιτελικές θέσεις στα Κεντρικά Γραφεία τους. Να σημειώσω ότι σε κάποια περίοδο, Γεν. Διευθυντής και Διευθυντές σε τρία από τα τέσσερα εργοστάσια μιας από τις εταιρίες του κλάδου ήταν μεταλλειολόγοι, μαζί με άλλους συναδέλφους τους που εργάζονταν σε άλλους τομείς της ίδιας εταιρίας.

δ) Είναι γνωστό ότι οι έννοιες της ασφάλειας και υγιεινής των εργαζομένων και η μελέτη αποκατάστασης του περιβάλλοντος δεν ήταν στενά συνδεδεμένες με τη λειτουργία των μεταλλείων και ορυχείων στις πρώτες δεκαετίες της ανάπτυξης του κλάδου. Εντύπωση μου είχε κάνει όταν σε επίσκεψή μου ως φοιτητή στο λιγνιτωρυχείο της ΔΕΗ στο Αλιβέρι, αναφέρθηκε ότι υπηρετούσε εκεί σε οργανική θέση μηχανικός υπεύθυνος

για μέτρα πρόληψης ατυχημάτων, όχι όμως και για μέτρα υγιεινής. Η εφαρμογή όμως των απαιτήσεων της Νομοθεσίας στους δύο αυτούς καίριους τομείς απασχόλησε σημαντικό αριθμό μελετητών και μηχανικών εφαρμογής των μέτρων αυτών.

ε) Ένας τομέας που άρχισε ν' απασχολεί μεταλλειολόγους σε αυξανόμενο αριθμό είναι αυτός των λατομείων αδρανών υλικών και των μαρμάρων. Στον Ελλαδικό χώρο υπήρχε πολύ μεγάλος αριθμός, μικρών σχετικά, λατομείων αδρανών που λειτουργούσαν με περιορισμένα μέσα από τους ίδιους τους κατόχους των δικαιωμάτων εκμετάλλευσης, χωρίς τεχνική επιστημονική υποστήριξη. Ήταν μια πρωτοποριακή κατηγορία εργαζομένων επιχειρηματιών που εκμεταλλευόταν τα λατομεία αυτά εμπειρικά και με επικίνδυνες πολλές φορές συνθήκες εργασίας. Σταδιακά, οι αυξημένες ανάγκες για την οικοδομή και τα τεχνικά έργα, η εξάπλωση της χρήσης του έτοιμου σκυροδέματος, οδήγησε τις εταιρίες παραγωγής τσιμέντου και τους ιδιοκτήτες εγκαταστάσεων παραγωγής σκυροδέματος ν' αποκτήσουν ελεγχόμενα από αυτούς λατομεία αδρανών υλικών. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα αρκετά από τα λατομεία να κλείσουν λόγω ανταγωνισμού, άλλα έκλεισαν επειδή έληξε η άδεια τους, άλλα για περιβαντολλογικούς λόγους ή αδυναμίας ν' αποκτήσουν νέα άδεια με βάση τις σύγχρονες απαιτήσεις. Έτσι ένας σημαντικός αριθμός λατομείων πέρασε στα χέρια ολίγων μεγάλων επιχειρήσεων. Οι επιχειρήσεις αυτές έφθασαν σε πολλές περιπτώσεις να 10πλασιάσουν την παραγωγή, ορισμένων από αυτά τα λατομεία, εφαρμόζοντας σύγχρονα μηχανικά μέσα και εγκαταστάσεις. Η δραστηριότητα αυτή έλαβε μεγάλες διαστάσεις από το τέλος της δεκαετίας του '80 με αρχές του '90. Σε κάθε ένα από τα λατομεία αυτά απασχολούνται τουλάχιστον δύο μεταλλειολόγοι, ένας επιβλέπων και διευθύνων από πλευράς εργοδότη και ένας από πλευράς εργολάβου, εφαρμόζοντας κατά κανόνα σωστή εκμετάλλευση, κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό, μέτρα πρόληψης ατυχημάτων και υγιεινής και μέτρα αποκατάστασης περιβάλλοντος. Κάτι ανάλογο, σε μικρότερη όμως κλίμακα, έγινε και με τα λατομεία μαρμάρου με τη συγκέντρωσή τους σε μεγάλες επιχειρήσεις με ανάλογη οργάνωση της παραγωγής για κάλυψη της εγχώριας ζήτησης και των σημαντικών εξαγωγών.

στ) Η μείωση της μεταλλευτικής δραστηριότητας στα μεταλλεία δεν είχε αρνητική επίπτωση σε άλλους τομείς όπως η ανάπτυξη των ορυχείων βιομηχανικών ορυκτών (π.χ. μπεντονίτη, περλίτη, πουζολάνης, ελαφρόπετρας, γύψου) που παράγονται το καθένας από αυτά σε αρκετές εκατοντάδες χιλιάδες τόνους ετησίως και με σημαντικές εξαγωγές.

Υπάρχει και άλλη κατηγορία βιομηχανικών ορυκτών που παράγονται σε πολύ μικρότερες ποσότητες αλλά έχουν αξιόλογη προστιθεμένη αξία, όπως π.χ. χουντίτης, άστριος, χαλαζίας, καολίνης, ζεόλιθος, ατταπουλγίτης, κ.λπ.). Και στον τομέα αυτόν απασχολούνται αρκετοί μεταλλειολόγοι στις εταιρίες που εκμεταλλεύονται αυτά τα ορυκτά ή δρουν ως ελεύθεροι επιχειρηματίες παραγωγοί και εξαγωγείς.

Θεωρώ ότι αναφέρθηκα εδώ σε χαρακτηριστικά στάδια της ανάπτυξης και της εξέλιξης στην εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου της χώρας μας και στη συνδεδεμένη με αυτήν πορεία και συμβολή των μηχανικών του κλάδου μας.

Μπήκαμε όμως στον 21ο αιώνα και πλησιάζει ήδη το τέλος της πρώτης δεκαετίας του. Είναι ώρα να δούμε πού βρισκόμαστε σήμερα και ποιες είναι οι προοπτικές για το μέλλον. Ποια μεταλλεία λειτουργούν σήμερα; Πολύ λίγα σε σχέση με το παρελθόν.

• Έχουμε τα μεταλλεία βωξίτη που έχουν μέλλον και θα συνεχίσουν τη δραστηριότητά τους για τροφοδοσία της Αλουμίνιον της Ελλάδος και για εξαγωγές με βάση την ποιότητα τους.

• Το μεταλλείο λευκόλιθου στη Γερακινή της Χαλκιδικής, τη μοναδική, αλλά συνεχώς αναπτυσσόμενη επιχείρηση στον τομέα της, με καλή ποιότητα και συνεχή έρευνα για βελτίωση και νέες χρήσεις του προϊόντος.

• Τα μεταλλεία μικτών θειούχων (και ας ελπίσουμε και χρυσού προσεχώς) στη Χαλκιδική θα συνεχίσουν τη μακρόχρονη δραστηριότητά τους, παρά τις δυσκολίες και τις αντιδράσεις που πρέπει να ξεπεραστούν.

• Λειτουργούν επίσης τα μεταλλεία λατερίτη στην περιοχή της Λάρυμνας και το νεώτερο της Καστοριάς που τροφοδοτούν το μεταλλουργικό εργοστάσιο Fe.Ni.

• Τέλος, εκτός από τα λιγνιτωρυχεία της ΔΕΗ σε Πτολεμαΐδα και Μεγαλόπολη και του Ρόζα στη λεκάνη της Φλώρινας, δεν βρίσκω τίποτα άλλο άξιο αναφοράς.

Τα ορυχεία βιομηχανικών ορυκτών όμως είναι ένας τομέας με μέλλον, γιατί εκτός από την εκμετάλλευση όσων ανέφερα προηγουμένως, πιστεύω ότι έχουν δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης σε προϊόντα με μικρό όγκο πωλήσεων, αλλά με σημαντική προστιθέμενη αξία. Να μην μας διαφεύγει ότι η χώρα μας περιλαμβάνει διάφορες γεωλογικές ζώνες και ως εκ τούτου η έρευνα μπορεί ν' αναδείξει νέα ορυκτά προς εκμετάλλευση όπως π.χ. το πρόσφατο ορυχείο ατταπουλγίτη.

Οι δύο τομείς λατομείων αδρανών και λατομείων μαρμάρου μπορούν ν' αναπτυχθούν μόνον εάν επιλυθούν κρίσιμα προβλήματα που δρουν ως ανασχετικοί παράγοντες για την ανάπτυξή τους. Ο καθορισμός λατομικών ζωνών, η αδειοδότηση τους για νέες εκμεταλλεύσεις ή επεκτάσεις, είναι θέματα που ζητούν τη ρύθμισή τους από τις αρμόδιες αρχές του κράτους, παρ' όλο που, κατά τη γνώμη μου, δεν αξίζουν συγχαρητηρίων για το ενδιαφέρον τους να προχωρήσουν στις απαιτούμενες αποφάσεις. Αυτή είναι με λίγα λόγια η σημερινή κατάσταση στην αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου της χώρας, εκτός από τα υγρά και αέρια ενεργειακά καύσιμα, για τα οποία δεν έχει να πει κανείς πολλά σ' αυτήν την περίοδο.

Ποιο είναι όμως το μελλοντικό πεδίο δράσης των αποφοίτων του κλάδου μας κάτω από αυτές τις συνθήκες; Θα πω ότι τα προγράμματα σπουδών στο ΕΜΠ πρέπει να παρακολουθούν τις εξελίξεις στο μεταλλευτικό και μεταλλουργικό τομέα και να προσαρμόζονται κατά διαστήματα με βάση τις εξελίξεις της επιστήμης και της τεχνολογίας και τις απαιτήσεις στην αγορά εργασίας. Επίσης, οι σπουδές πρέπει να εμπλουτίζονται με γνώσεις που οι παλαιότεροι σπουδαστές δεν είχαν προσέγγιση σ' αυτές π.χ. στην πρόληψη ατυχημάτων και υγιεινής των εργαζομένων, προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος, απόθεσης στείρων υλικών, προστασίας του υδροφόρου ορίζοντα, κ.λπ. Υπενθυμίζω ότι ελάχιστη ήταν η γνώση πάνω σε θέματα μηχανικού εξοπλισμού για λατομεία αδρανών και μαρμάρου, ποιοτικών παραμέτρων των προϊόντων τους, για πολλά χρόνια μετά την ίδρυση της Σχολής. Σοβαρή ήταν επίσης η έλλειψη γνώσεων πάνω σε βασικές οικονομικές έννοιες.

Θεωρώ ότι εκτός από τους κλασσικούς τομείς δράσης του κλάδου μας, αυξημένο ενδιαφέρον για απασχόληση σ' αυτούς είναι οι τομείς:

• Προστασία του περιβάλλοντος.

• Αποκατάσταση παλαιών και εν ενεργεία εκμεταλλεύσεων.

• Τεχνικά έργα, όπως σήραγγες για οδικά και σιδηροδρομικά έργα, διανοίξεις τάφρων, εκσκαφών και επιχώσεων.

• Αξιοποίηση ή ανακύκλωση παλαιών αποθέσεων μεταλλευτικής δραστηριότητας.

• Βιομηχανίες μη μεταλλικών ορυκτών, π.χ. βιομηχανίες τσιμέντου, κεραμευτικής ή πλινθοποιίας.

• Εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα.

• Τεχνολογία κατεδαφίσεων ή ανατινάξεων με Ε. Ύλες σε κατοικημένες περιοχές.

Τέλος, επισημαίνω ότι σημαντικό πλεονέκτημα για κάθε νέο απόφοιτο της Σχολής μας, ώστε να μπορεί ν' αντεπεξέλθει στον έντονα ανταγωνιστικό κόσμο σήμερα είναι: Η γνώση 1-2 ξένων γλωσσών, η συμπλήρωση των τεχνικών γνώσεων με διοικητικά και οικονομικά θέματα και γιατί όχι η ανάληψη εργασίας στο εξωτερικό για λογαριασμό ελληνικής επιχείρησης, επί κάποιο διάστημα.

Η έρευνα για αξιοποίηση νέων ορυκτών υλών, η ανακύκλωση και η μελετημένη εκμετάλλευσή τους είναι ζωτικός παράγων για την οικονομία και την ευημερία της κάθε χώρας. Είμαι βέβαιος ότι οι ΜΜΜ μπορούν να συμβάλουν θετικά σ' αυτόν τον τομέα με τις γνώσεις και τις ικανότητές τους.

Θ Ε Ο Δ Ο Σ Η Σ Π . Τ Α Σ Ι Ο Σ

Οι Κινητές Γέφυρες του Ευρίπου

Ο Θεοδόσης Π. Τάσιος είναι ομότιμ. καθηγητής Ε.Μ.Π.

Προοίμιο

Το στενότερο μέρος του πορθμού του Ευρίπου, είναι ίσως το αρχαιότερο και το πιό εμβληματικό Τοπόσημο Γεφυροποιίας σ' όλον τον Κόσμο: Η ιστορία της κινητής γεφύρωσής-του εκτείνεται σε 2500 χρόνια.

Αυτή εδώ η ανακοίνωση αποπειράται να καλύψει το διάστημα απ' την Εθνεγερσία μέχρι σήμερα. Δέν θα γίνει δηλαδή λόγος για την αρχαιοελληνική, τη βυζαντινή, την ενετική και την τουρκική γεφύρωση.(Βλ. όμως Θ. Π. Τάσιος: «Οι κινητές γέφυρες και η "συρταρωτή" του Ευρίπου», στο λεύκωμα «Τα 45-χρονα της συρταρωτής γεφύρας Ευρίπου», ΤΕΕ Ευβοίας, Χαλκίδα, 2008).

1. Μετά την Εθνεγερσία (1833 έως 1960)

α) Ο Πιν. 1 συγκεφαλαιώνει τα ανάλογα στοιχεία του Στενού, όπως τα σημειώνουν Περιηγητές και Συγγραφείς μετά την Εθνεγερσία. Παρά (καί εδώ) ορισμένες αντιφάσεις, γίνεται παρα ταύτα σαφές οτι:

– Η «τέως κινητή» ξύλινη γέφυρα φαίνεται οτι δέν λειτουργούσε καλά (ή και δέν λειτουργούσε καθόλου) κατα τις πρώτες δεκαετίες της Ελληνικής Επικράτειας, πράγμα το οποίο φαίνεται οτι είχε αρχίσει τουλάχιστον απ' το 1817. Έτσι, πιθανότατα, για 40 χρόνια περίπου (1817-1857), η ναυσιπλοΐα δέν εξυπηρετούνταν καλώς.

– Φαίνεται όμως οτι, παρά ταύτα, **κατα διαστήματα**, ορισμένες προσωρινές επισκευές επέτρεπαν ίσως τη διέλευση πλοίων. Γι' αυτό καί το Β .Δ. 01.05.1843(1) καί ο Ν.23.10.1853 προβλέπουν λεπτομερείς τιμές πορθμείων.

Ρητώς μάλιστα προβλέπεται (άρθρ. 9 του Ν. του 1853) οτι «μέχρις ού κατασκευ-

Πιν. 1. Πληροφορίες απο Περιηγητές και Συγγραφείς μετά την Εθνεγερσία
(Β = Βοιωτία, Χ = Χαλκίδα), (t=βάθος)

αα	Όνομα	Χρονο-λογία	Κινητές γέφυρες		Είδος κύριας κινητής γέφυρας	Ανοίγματα	
			Β	Χ		Β	Χ
1	U.N. Ulrichs	1830;				(64m)"	
2	C. J. Bronzetti	1835;			Ξύλινη σε κακή κατάσταση	Πολλά τόξα (100π;)	
3	E.Z. von Lingental	1838					
4	Ανώνυμος Αμερ. Ιεραπ.	1840				(t=3π)	33ποδ (t=7π)
5	(Γ. Γριφιώτου)	1840					33π
6	A. Buchon	1841		«απαίσια»	«ερρίφθη ξύλινη σανίς»		
7	L. Ross	1844;	(1)	(1)		(61m)	
8	J. Girard	1851	(1)	1	ακίνητη σήμερα	50π	30π
9	E. Abou (;)	1853		1	ακίνητη σήμερα (λόγω έργων 1852)		
10	W. N. Senior	1857			κλειστή στη ναυσιπλοΐα		t_0 =7π t_1 =17π
11	Αλ. Μανσόλας	1867		1	ΓΕΦ. ΟΘΩΝΟΣ		Διεύρυνση 21 m (t = 6m)
12	H. Belle	1874		1		(80m)	
13	Γ.Π. Παρασκευόπουλος	1895					Διεύρυνση στα 40m

1

1. Ο Αρχιμηχανικός της «Οθωνικής» γέφυρας Δημ. Α. Σκαλιστήρης (1815-1883).

ασθή και τεθή εις ενέργειαν η νέα επι του πορθμού γέφυρα, η είσπραξις των πορθμείων ενεργείται επι τη βάσει της κατα το άρθρον 1 του απο α΄ Μαΐου 1843[1] β. διατάγματος οριζομένης διατιμήσεως».

Επομένως, καί **πρίν** απ' την κατασκευή της νέας γέφυρας («του Όθωνος») στα 1857, η επι Τουρκοκρατίας τελευταία ξύλινη γέφυρα λειτουργούσε, παρά τα όποια προβλήματα που φαίνεται οτι παρουσίαζε. Το συνολικό πλάτος του πορθμού (μέχρι να επιχωθεί και η δυτική τοξωτή γέφυρα) φαίνεται τώρα να περιορίζεται στα 65 m περίπου, το δε άνοιγμα του ανατολικού πορθμού στο 10 m περίπου.

β) Κι έτσι φθάνομε στην πρώτη μετά την Εθνεγερσία νέα γέφυρα (επί Όθωνος) ένα έργο εξαιρετικής τεχνικής και εθνικής σημασίας για το οποίο θα σημειώσω εδώ τα εξής ολίγα μόνον:

– Είναι πολύ χαρακτηριστικό για την Ιστορία των δημοσίων έργων στην Ελλάδα, το γεγονός οτι, καί το 1843 καί το 1849, το ελληνικό Κράτος προκήρυξε διαγωνισμό «καπιταλιστικής» λογικής. Γράφει ο Θεόδωρος Π. Δηλιγιάννης[2] (σελ. 171): «Κατά το 1843 διενοήθησαν να επιχειρήσωσι τον καθαρισμόν του πορθμού και την δια κινητής γέφυρας σύνδεσιν της Ευβοϊκής ξηράς μετά της Βοιωτικής, δια των εξ επιβολής ειδικών τινων φόρων εισπράξεων»:

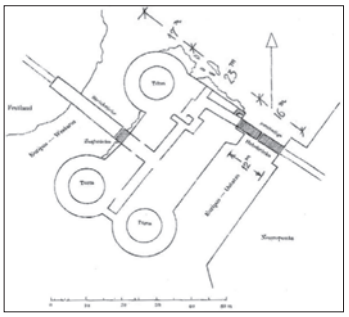
Πράγματι, το α΄.3 του Β.Δ. 1843 προβλέπει: «Ο δήμος των Χαλκιδέων έχει την εξουσίαν να **παραχώρηση** (επί 26 έτη) το δικαίωμα εισπράξεως των πορθμείων και διοδίων εις εργολάβους ή εταιρίας, οίτινες ήθελον αναδεχθή **ιδία δαπάνη** τον καθαρισμόν του πορθμού, ως και της επ' αυτού κινητής γεφύρας» ! Και συνεχίζει ο Δηλιγιάννης: «Ουδόλως δε προέβησαν εις την επιχείρησιν του έργου. Κατα δέ το 1849 διενοήθησαν να **παραχωρήσωσι** την εκτέλεσιν του έργου εις εταιρείαν, της οποίας την σύστασιν επεδίωξαν άνευ αποτελέσματος τινος δια του Β.Δ. 10.10.1849, παρατεθέντος υπο την επιγραφήν Ατμοπλοϊκή Συγκοινωνία». Δέν ήσαν όμως οι καιροί ώριμοι για τέτοια έργα Β.Ο. Τ. (Build-Operate and Transfer)! Γι' αυτό και, τελικά, ο Νόμος του 1853 θεσπίζει τη **δημόσια** χρηματοδότηση και κατασκευή του σπουδαίου αυτού έργου.

– Αρχιμηχανικός του νέου έργου είναι ο σπουδαίος Έλληνας Μηχανικός Δημ. Μ. Σκαλιστήρης (Σχ. 1), Αξιωματικός του Μηχανικού, απόφοιτος της École des Ponts et Chaussées των Παρισίων, αργότερα δε Καθηγητής Στατικής και Μηχανικής στο Πολυτεχνείο (1864), ως και Καθηγητής της Γεφυροδοποιίας (1869), αλλά και μετέπειτα πρώτος Διευθυντής του νεοσυσταθέντος Τμήματος Δημοσίων Έργων (στο Υπ. Εσωτερικών). Τέτοια προσωπικότητα ήταν ο (υπολοχαγός τότε) Δημ. Σκαλιστήρης.

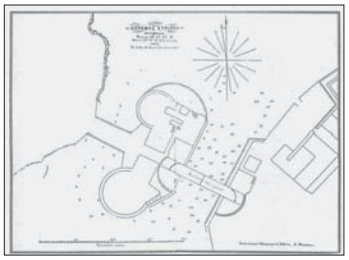
– Ο κύριος (προς Χαλκίδα) πορθμός διαπλατύνεται στα 20,0 μέτρα περίπου, και εμβαθύνεται στα 6,0 μέτρα νερού, περίπου. Όλες οι υποβρύχιες εργασίες, γίνονται με τα χέρια. Μέχρι και λοστάρια 6,5 μέτρων μήκους και πέντε πόντους διάμετρο παραγγέλει ο Σκαλιστήρης στη Σύρο για τον εκβραχισμό του βραχώδους σχηματισμού που βρέθηκε κάτω απ' τον παλιό πυθμένα! Κι όλα τούτα υπο συνθήκες ταχύτατης παλίρροιας και τρικυμιών. Πολλοί κατάδικοι οι οποίοι εργάζονται σ' αυτό το έργο, δείχνουν μεγάλη αφοσίωση και εργατικότητα. Κι η βυθοκόρος της εποχής («βορβορολόγος») συμπληρώνει το έργο. Χωρίς να λείπουν και κάμποσοι χαρακτηριστικοί ανταγωνισμοί Εργολάβων και Υπηρεσίας!

– Λέγεται οτι η προμελέτη της νέας γέφυρας είχε συνταχθεί απο Γάλλους Μηχανικούς της μετεπαναστατικής γαλλικής Αποστολής. Εγκαίρως, πρίν απ' το 1857, είχε

2



3



2. Οριζοντιογραφία J. Koder για την κατάσταση κατά το 1857.

3. Η οριζοντιογραφία του Ναυάρχου A. Mersel, 1881.

[1] Είμαι παρα ταύτα υποχρεωμένος να κρατήσω μιαν επιφύλαξη λόγω της διατυπώσεως του αρθρ. 2 των πιοπάνω Β.Δ.: «Η πληρωμή των τελών είναι υποχρεωτική αφ' ής ημέρας αποπερατωθή ο καθαρισμός του πορθμού και η επ' αυτού κινητή γέφυρα». Πάντως, αυτό το Β. Δ. καταργήθηκε γρήγορα.

[2] Θ. Π. Δηλιγιάννης, Γ.Κ. Ζηνοπούλου: «Ελληνική Νομοθεσία 1866-1869», Ι. Αγγελόπουλος, Αθήναι, 1868

γίνει στη Γαλλία η παραγγελία του κινητού σιδηρού τμήματος, της περιστρεφόμενης «διπλωτής» γέφυρας. Και παρουσιάζει μέγιστο ενδιαφέρον να εντοπίσει η έρευνα το εργοστάσιο παραγωγής και τα ακριβή σχέδια αυτής της γέφυρας. Εμείς εδώ, θα περιγράψομε (κατ' εικασίαν) τη λειτουργία του κινητού αυτού ζεύγματος, στηριζόμενοι μόνον σε εικαστικό υλικό εποχής.

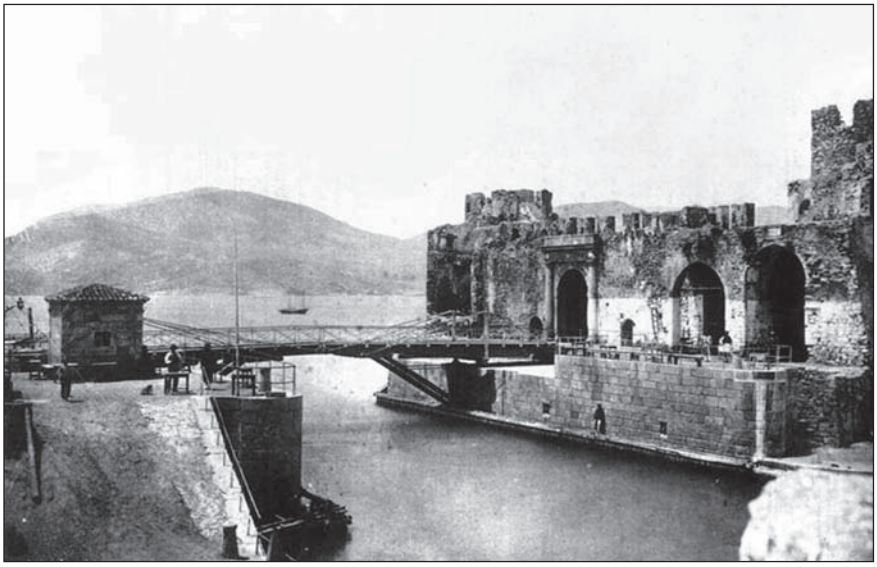
Ο άξονας της γέφυρας τοποθετείται προς το νότιο άκρο του κυρίως πορθμού (Σχ. 3).

Η λειτουργία της γέφυρας γίνεται κατανοητή με την εξέταση των ακόλουθων τριών εικόνων.

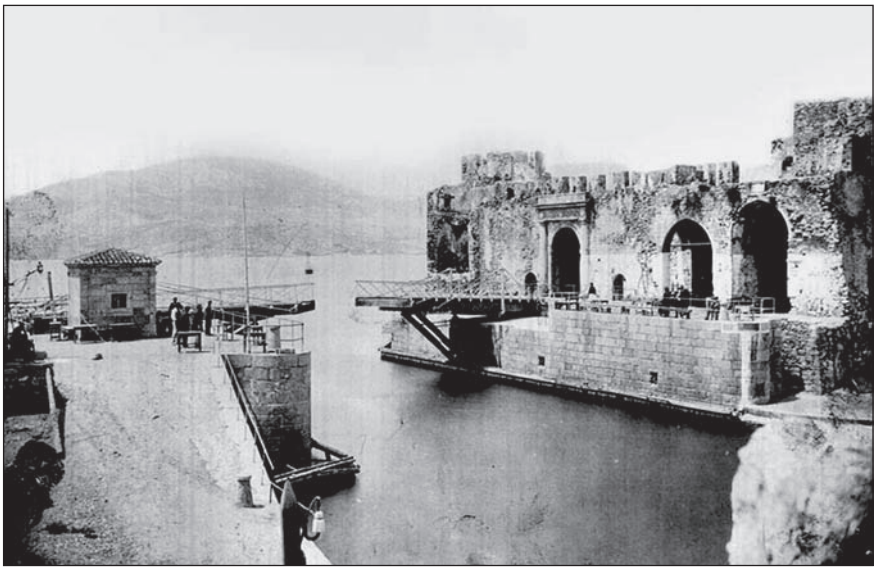
Στο Σχ. 3, η γέφυρα είναι κλειστή για να ναυσιπλοΐα: Αποτελείται απο δύο αντωμένους καί αναρτημένους προβόλους – συνδυασμός μάλλον ασυνήθης.

Στο Σχ. 4 γίνεται έναρξη ανοίγματος της γέφυρας: **Πρώτον**, οι δύο πρόβολοι στρέφονται περι οριζόντιους άξονες, και ανορθούνται ελαφρώς, προκειμένου να ξεκουμπώσουν. (Τούτο, υποθέτομε, επιτυγχάνεται αφαιρώντας δύο οπίσθια υποθέματα του καταστρώματος). **Δεύτερον**, αρχίζει μια στροφή περι κατακόρυφον άξονα, προκειμένου να διπλώσει ο φορέας κατα μήκος των κρηπιδωμάτων σε θέσεις που φαίνονται στο Σχ. 3 και στο Σχ.5.

Τέλος, στο Σχ. 6 φαίνεται η πλήρης στροφή του κάθε προβόλου, και η παράθεσή-



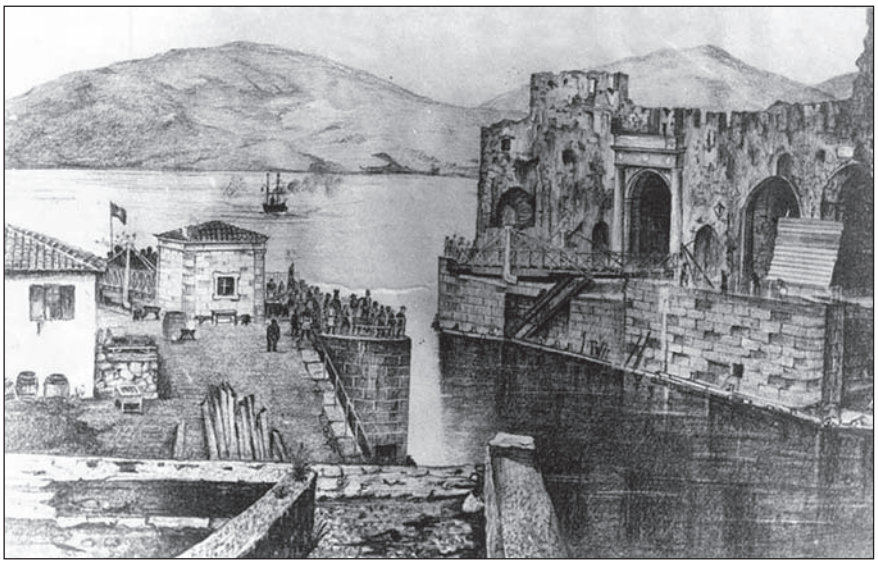
4



5

4. Η Οθωνική γέφυρα κλειστή.
5. Η Οθωνική γέφυρα ανοιχτή.

6. Η Οθωνική γέφυρα διπλωμένη.



6

του πάνω στο κρηπίδωμα. Εικάζεται οτι πόλος στροφής του κάθε βραχίονα είναι το νότιο σημείο στήριξής-του (το οποίο στο Σχ. 3 μοιάζει να είναι σφαιρική άρθρωση). Το βόρειο σημείο στήριξης του κάθε βραχίονα φαίνεται οτι συνίσταται απο κατάλληλον μικρόν τροχό, ο οποίος κατα την κίνηση διαγράφει την τροχιά που υποσημειώνεται καί στο Σχ. 3 (μικρό τεταρτοκύκλιο). Αναλόγως, το οπίσθιο άκρο του φορέα διαγράφει την σημειούμενη τροχιά του μεγάλου τεταρτοκυκλίου, ακτίνας 8,5 μέτρων, περίπου. Αυτό το κινηματικό σχήμα παρασύρει εις στροφήν καί την υποκείμενη διπλή άντωση, της οποίας το κάτω μέρος (αυτό που στηρίζεται εντός κόγχης, πλησίον της στάθμης της θάλασσας) οφείλει επίσης να περιστρέφεται, ακολουθώντας τροχιά με πάρα πολύ μικρή ακτίνα. Η όλη σύλληψη εκφράζει ίσως την θεωρητική κλίση της εποχής προς τους κινηματικούς μηχανισμούς, η έκθεση όμως τόσων πολλών (μικρής κλίμακας) ευαίσθητων σιδηρών μελών στην ανεμπόδιστη θαλάσσια **διάβρωση**, πρέπει να οδήγησε σε μια μάλλον ταχεία αποσάθρωση ορισμένων μελών της γέφυρας. Γι' αυτό και η ανάγκη της αντικατάστασής-της σχετικά νωρίς: Το 1890 η γέφυρα κατεδαφίζεται. Παρά ταύτα, για τα δεδομένα της εποχής, θεωρώ οτι το όλον έργον της διεύρυνσης/ εκβάθυνσης/ κινητής γεφύρωσης του πορθμού, ήταν ενα **μεγάλο** τεχνικό και οργανωτικό επίτευγμα, χάρις στην αγαστή συνεργασία του λαμπρού Μηχανικού Δημ. Σκαλιστήρη και του οτρηρού Νομάρχη Ηλ. Παπαηλιόπουλου. Κι ας γκρίνιαζαν οι αχάριστοι γραφειοκράτες των Αθηνών για «βραδύτητα» και «αντιφάσεις», ενώ είχαν και την ανήκουστη απαίτηση να προβλεφθεί « κατα ποίαν ημέραν ακριβώς δύναται να ανοιχθή η γέφυρα» για να συμπέσει με τα ... γενέθλια τού Βασιλέως [3] !

γ) Έτσι λοιπόν, μόνον έπειτα απο 32 χρόνια, η σπουδαία αυτή (πρώτη νεοελληνική) γέφυρα του πορθμού κατεδαφίζεται, η δε εξυπηρέτηση της στεριανής κυκλοφορίας γίνεται δυσχερέστατα μέσω πλωτού πορθμείου. Φαίνεται οτι η γρήγορη αποσάθρωση της γέφυρας Σκαλιστήρη βρήκε τους αρμοδίους πολλαπλώς απαράσκευους: Καί ως προς τις αυξημένες ανάγκες οδικής κυκλοφορίας, αλλα καί ως προς την ταχεία εξέλιξη των αναγκών της ναυσιπλοΐας: Τώρα πλέον, χρειαζόταν κι άλλη εκβάθυνση (στα 8,5 μέτρα) και, κυρίως, διπλασιασμός του εύρους του πορθμού (στα 40,0 μέτρα).

Έτσι, (i) αποκόπτεται καταρχήν ένα τμήμα 20,0 μέτρων απ' τη μεριά της Χαλκίδας, κι αρχίζουν οι εργασίες εκβάθυνσης σ' όλο το νέο πλάτος των 40,0 μέτρων. Συγχρόνως, (ii) επιχωματώνεται ο προς Βοιωτίαν αβαθής πορθμός, και μπαζώνεται μαζί κι η τρίτοξη λίθινη γέφυρα του 1857! Τέλος, την ίδια εποχή [4] οιονεί ως «επι τη ευκαιρία»,

[3] Τ. Λάππας: «Η κινητή γέφυρα και ο πορθμός της Χαλκίδας (1857-58)», Αρχ. Ευβ. Μελετών 11, 1969
[4] Ε. Μ. Ιωαννίδης: «1836-2000, η ιστορία του δήμου Χαλκίδας», Ε.Ε.Σ., Χαλκίδα, 2002.

7

7. Η νέα «ιταλική» γέφυρα κλειστή, 1896.

(iii) κατεδαφίζονται οι δύο ενετικοί πύργοι του Επιθαλασσίου Φρουρίου μια κοινωνικώς και πολιτικώς εμβληματική ενέργεια, η οποία πάντως δέν επιβλήθηκε απο τις ανάγκες της νέας γεφύρωσης…

Το νέο, φιλόδοξο πράγματι, σχέδιο διεύρυνσης/ εκβάθυνσης/ κινητής γεφύρωσης προσκόπτει σε (μάλλον αναμενόμενα) **εμπόδια**.

– Οικονομικά: Κατα μάλλον αραιά διαστήματα εγκρίνονται οι κρατικές πιστώσεις.

– Οργανωτικά: Η πρώτη (βελγική) ανάδοχος εταιρία κηρύσσεται έκπτωτος.

– Τεχνικά: Η θεμελίωση των ακροβάθρων της μελετώμενης νέας γέφυρας (ανοίγματος 40,0 μέτρων τώρα), επιβάλλει την τεχνική των καταδυομένων κωδώνων[5] που θ 'αργήσουν κανα χρόνο να έρθουν απ' το εξωτερικό.

Όλα τούτα τα έργα διαρκούν σχεδόν 5 έτη, μεσολαβεί δε και το ατύχημα υποσκαφής ενος κρηπιδώματος της γέφυρας, τον Φεβρουάριο του 1895 (Ε.Μ. Ιωαννίδης, ό.π.)...

Όσο για την ανωδομή της νέας χαλύβδινης γεφύρας ανοίγματος 40,0m, πρόκειται για σύστημα περιστρεφόμενο περι κατακόρυφον άξονα, με παράθεση των δύο βραχιόνων πάνω στα νέα κρηπιδώματα. Η γέφυρα είχε παραγγελθεί «εις το παρα τω Τορίνω της Ιταλίας εργοστάσιον του Σαβιλιάνου», τα πρώτα-του τμήματα φορτώθηκαν σε γαλαξειδιώτικο ιστιοφόρο, και μετά απο ενάμιση μήνα θαλασσοπνιγία έφθασαν στη Χαλκίδα περι τα τέλη του 1895. Η συναρμολόγηση της «ιταλικής» γεφύρας εκτελέστηκε γρήγορα (μέσα σε τρείς μήνες), τα δε εγκαίνια έγιναν τον Απρίλιο του 1896 (Σχ. 7), παρουσία των Εργολάβων κ. Πετιμερμέ (Γάλλου) και κ. Ρασπίνι (Ιταλού, εργαζόμενου στην Ελλάδα μονίμως). Είναι χαρακτηριστικό οτι η σχέση κόστους ανωδομής προς το σύνολο των υπολοίπων δαπανών ήταν 1:8.

Στη φωτογραφία του Σχ. 8 φαίνεται η περιστροφική λειτουργία της γεφύρας, ενώ στο Σχ. 9 γίνεται σαφέστερη η έκταση της ακτής (40Χ10 μέτρα περίπου) που καταλαμβάνεται από κάθε «ξαπλωμένον» βραχίονα. Κι ήταν ίσως ετούτο ενα πρώτο μειονέκτημα της ιταλικής γεφύρας. Το χειροκίνητον της λειτουργίας-της ήταν ένα ακόμη δυνητικό μειονέκτημα.

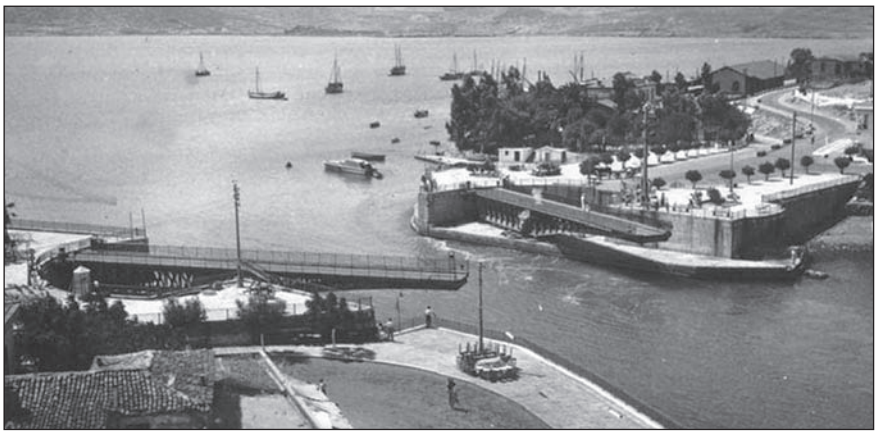
Κι όμως, η γέφυρα αυτή υπηρέτησε επιτυχώς την Εύβοια επι 65 περίπου χρόνια. Έως ότου, το ανεπαρκές πλάτος της και τα μικρά επιτρεπόμενα φορτία κυκλοφορίας, την κατέστησαν (λειτουργικώς, όχι τεχνικώς) άχρηστη. Απ' το Αρχείο της ΔΜΕΟ του

[5] Είναι αυτό που απέφυγα εγώ με τη βαθειά θεμελίωση των γρύλλων της συρταρωτής : Η τεχνική των φρεατοπασσάλων (μηχανικώς κατασκευαζομένων εκ των άνω) έδωσε τη λύση.

8. Η νέα «ιταλική» γέφυρα, ανοίγοντας, 1896.

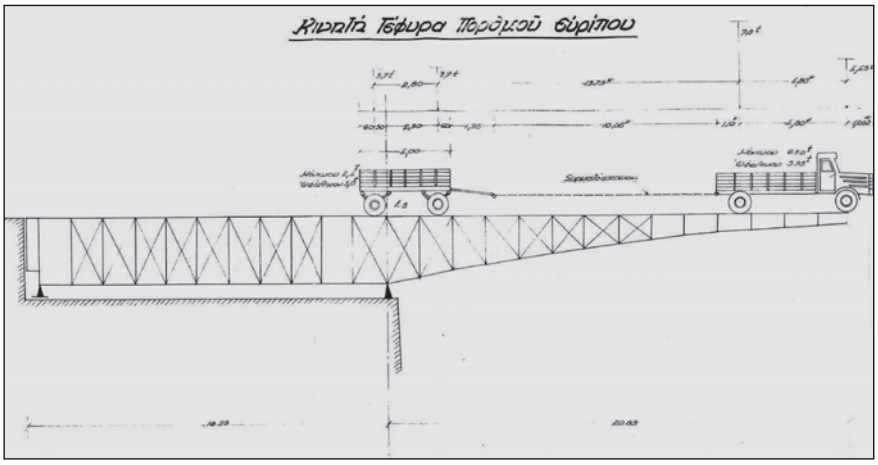
9. Η νέα «ιταλική» γέφυρα, διπλωτή, 1896.

10. Ενδείξεις του μικρού επιτρεπόμενου φορτίου της «ιταλικής» γέφυρας (1956).



8

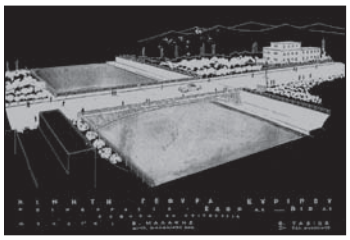
9



10

ΥΠΕΧΩΔΕ (Δ/ντής κ. Πανουτσόπουλος) παρουσιάζω στο Σχ. 10 σχέδιον του 1956, με το οποίο η αρμόδια Δ/νση του Υπουργείου Δημοσίων Έργων, επέτρεπε τη διέλευση φορτηγού συνολικού βάρους 12 τόννων, υπο την προϋπόθεση οτι το υπ' αυτού ρυμουλκούμενο όχημα (συνολικού βάρους 7,5 τόννων) θα εσύρετο με συρματόσχοινο μήκους... 12 μέτρων!.

Φαίνεται πως οι καιροί είχαν έλθει για την 3η κατά σειράν νεοελληνική γέφυρα του πορθμού. Μετά τη Γαλλική και την Ιταλική σημαία, καιρός ήταν να αναπεταθεί η αμιγώς Ελληνική.



11. Το σχέδιο-μακέτα της Μελέτης, 1960.

2. Η Συρταρωτή Γέφυρα

α) Ήδη απ' τα τέλη του 1959, στο περιβάλλον του Υπουργείου Δημοσίων έργων είχε γίνει σαφής η ανάγκη για μια νέα γέφυρα στον Εύριπο. Η αρμόδια λαμπρή Υπηρεσία του Υπουργείου, με στελέχη αφοσιωμένα και τεχνικώς άρτια, πρότεινε στον τότε Γενικό Διευθυντή Γεώργιο Μαρκάκη (μια προσωπικότητα του Τεχνικού Κόσμου τότε, σπουδαίον Μηχανικό και σεμνό φιλόσοφο) την προκήρυξη Διεθνούς Διαγωνισμού «Μελέτης και Κατασκευής». Η Ελλάδα είχε επιτέλους περάσει στην νεωτερικότητα...

Ο διαγωνισμός έγινε περι τα τέλη του 1960.

Είναι πολύ σημαντικό το γεγονός οτι το διεθνές ενδιαφέρον ήταν μεγάλο. Στον Πιν. 2 δίνονται τα ονόματα των συμμετεχόντων, και το σύστημα κινητής γέφυρας το οποίο πρότεινε η κάθε Κοινοπραξία. Όπως βλέπομε, μόνον μία προσφορά ήταν αμιγώς ελληνική, χωρίς συνεργασία με ξένον Οίκο. Αυτή όμως ακριβώς η προσφορά έλαβε και τα καλύτερα ποιοτικά σχόλια, πρίν ανοιγούν τα οικονομικά τεύχη: Πράγματι, η προτεινόμενη πρωτότυπη ελληνική λύση προκαλούσε την μικρότερη αισθητική και χωροταξική ενόχληση στην πόλη, και είχε απλούστερες διαδικασίες συντήρησης. Επι πλέον, όταν ανοίχθηκαν οι οικονομικές προσφορές, η ελληνική λύση ήταν κι η φθηνότερη. Εύλογο λοιπόν ήταν να γίνει η ανάθεση στην Κοινοπραξία «ΕΔΟΚ Α.Ε. – ΒΙΟ Α.Ε.». (Σχ. 11).

β) Οφείλω όμως να διηγηθώ εδώ το πώς καταλήξαμε να μελετήσουμε και να προτείνομε το συρταρωτό σύστημα, παρά το γεγονός οτι δέν διαθέταμε κανένα ανάλογο τέτοιο παράδειγμα διεθνώς. Επειδή αποκλείσαμε εκ προοιμίου κάθε ιδέα «ανεγειρόμενης» ή «ανορθούμενης» γέφυρας μέσα σε ενα περιβάλλον αστικό, η πρώτη ιδέα ήταν να επαναλάβουμε το σύστημα της «διπλωτής» γέφυρας, όπως κι οι δύο προηγούμενες. Αμέσως όμως θεωρήσαμε οτι, με τις νέες χωροταξικές και αισθητικές απαιτήσεις, η Χαλκίδα θα έπρεπε να μπορεί να αξιοποιήσει καλύτερα τις κεντρικότατες προκυμαίες της, παρά να τις χαραμίζει για ξαπλώστρες σιδηροκατασκευών συνολικού μήκους 100 μέτρων!

Το «συρόμενο» σύστημα θεραπεύει τα δύο προηγούμενα μειονεκτήματα, δημιουργεί όμως ένα τρίτο μειονέκτημα: Δύο μεγάλου μήκους ουρές που χάσκουν σε ανοιχτές τάφρους μέσα στην πόλη! Ήταν λοιπόν πολύ φυσικό να πούμε εκείνην την ώρα: «Και δέν τις καπακώνουμε τις τάφρους; Να μη διακόπτεται η παράλληλη προς τον πορθμό κυκλοφορία, και να μή φαίνεται κι η ασχήμια;»

Μόλις όμως σκεπάσεις τήν τάφρο, προκύπτει ενα κλειστό κουτί από οπλισμένο

Πιν. 2: Συμμετέχοντες στον διαγωνισμό Μελέτης / Κατασκευής της νέας κινητής γέφυρας Ευρίπου (1960)

α/α	Εταιρία		Σύστημα
	Ελληνική	Ξένη	
1.	Δομική	Co Française d' Entreprises et al.	Διπλωτή ενός ενιαίου ανοίγματος. Αντίβαρο 28 m
2.	–	Krupp	Ως η Ιταλική
3.	• Οδών και Οδοστρ/των • Αρχιμήδης	Demag	Δύο πρόβολοι ανορθούμενοι
4.	Γ. Ν. Χρυσόπουλος	Stoiexprort	Ως η Ιταλική
5.	ΕΔΟΚ - ΒΙΟ	–	Συρταρωτή
6.	Εργοληπτική	Rheinstahl Hamburg	Δύο πρόβολοι ανορθούμενοι

σκυρόδεμα, το οποίο (ώ, του θαύματος!) μπορείς τώρα να το αξιοποιήσεις και ως αντίβαρο του εν προβόλω βραχίονος της γέφυρας, γλυτώνοντας μήκος ουράς! Ωραίο.

Μένει βέβαια να ρυθμιστεί μια μικρή λεπτομέρεια: Για να μπορεί να χωθεί η συρόμενη γέφυρα μέσα στο κουτί, πρέπει πρώτα να κατέβει λίγο. Έ, άς κατέβει μέσω γρύλλων.

Έτσι προέκυψε (σχεδόν αβίαστα θα έλεγα) το συρταρωτό σύστημα.

Το άλλο όμως μεγάλο πλεονέκτημα της λύσης αυτής ήταν το γεγονός οτι καθόλη τη διάρκεια κατασκευής της νέας γέφυρας, η οδική και η θαλάσσια κυκλοφορία θα συνεχίζονταν απρόσκοπτα: Πρώτον διότι ο νέος άξονας τοποθετήθηκε παράλληλα προς τον άξονα της ιταλικής γέφυρας. Δεύτερον διότι δέν είχαμε ανάγκη να κατασκευάσουμε ξαπλώστρες πάνω στις προκυμαίες εμποδίζοντας τη λειτουργία της προηγούμενης γέφυρας. Και τρίτον (και κυριότερον), η δικιά μας σιδηρά γέφυρα θα συναρμολογούνταν βαθμηδόν μέσα απ΄τις σήραγγες καί προς τα έξω, εν προβόλω˙ και μόλις χρειαζόταν να εξυπηρετηθεί η ναυσιπλοΐα, η μισοτελειωμένη γέφυρά μας θα συρτάρωνε κι αυτή προς τα μέσα, ελευθερώνοντας τελείως τον πορθμό! Ιδεωδέστερη συνέργεια παλαιού και νέου δέν ήταν δυνατόν να βρεθεί, νομίζω.

γ) Μόνον όμως μια μηχανοτεχνική ιδιοφυία σάν τον Ευθύμιον Μαλάκη μπορούσε να στηρίξει στην πράξη τους πιο πάνω συλλογισμούς. Και ήταν πράγματι ιδιοφυΐα ο αείμνηστος αυτός Μηχανολόγος: Διέθετε καινοτομική σύλληψη, είχε τις θεωρητικές γνώσεις ώστε να εκτελεί τους αναγκαίους βασικούς υπολογισμούς, και ήταν εμπειρότατος κατασκευαστής μηχανολογικών και υδραυλικών εγκαταστάσεων, άν και βεβαίως συνεργάστηκε και με διακεκριμένους άλλους Μελετητές στα ηλεκτρολογικά.

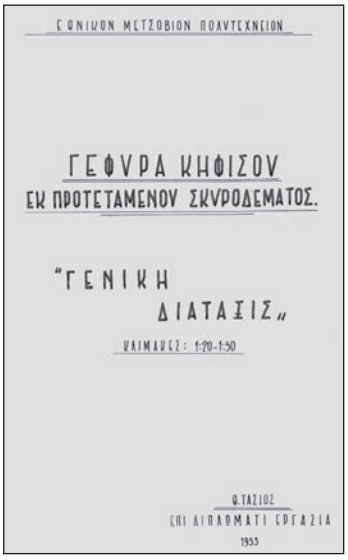
Μια άλλη σημαντική προϋπόθεση της επιτυχίας ήταν το εργοστάσιο και η μακρά τεχνική εμπειρία της ΒΙΟ Α.Ε. Είχα συνεργασθεί κι εγώ μαζύ-τους όταν κατασκευάσαμε συσκευή τριαξονικής δοκιμής σκυροδέματος (για το Εργαστήριο Αντοχής Υλικών του ΕΜΠ), τον καιρό που, στην Ελλάδα, ούτε η Εδαφομηχανική δέν χρησιμοποιούσε ακόμα (εισαγόμενες, έστω) τέτοιες συσκευές.

Εξ άλλου, ο Ε. Μαλάκης με την ΒΙΟ είχε μελετήσει και κατασκευάσει πλήθος εργοστασιακών και σιδηροδρομικών εγκαταστάσεων. Τον θυμάμαι να μου λέει χαμογελαστά: «Όταν μελέτησα όλες τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις του εργοστασίου «Παπαδόπουλος» για τα μπισκότα, αρνήθηκα δυστυχώς να πάρω την αμοιβή-μου σε μετοχές όπως μου πρότειναν· τόσες ήταν οι καθημερινές μου ανάγκες τότε...». Με τέτοιαν πείρα και αξιοπιστία, η ΒΙΟ ήταν μεγάλη εγγύηση για μάς.

δ) Απ' την μεριά του Πολιτικού Μηχανικού, τώρα, θα αναφερθώ συνοπτικότατα σε δύο-τρείς ακόμη ιδιοτυπίες της συρταρωτής γέφυρας.

- Το κιβώτιο της τεχνητής « σήραγγας» έπρεπε να αντέχει στα φορτία κίνησης του ίδιου του σώματος της γέφυρας καθώς μπαινοβγαίνει, αλλα και στα βαρειά φορτία της σύγχρονης οδικής κυκλοφορίας απο πάνω. Εξ άλλου, η πλάκα που σκεπάζει την σήραγγα, έπρεπε να είναι μικρού πάχους ώστε να είναι ελάχιστη η αναγκαία κάθοδος της γεφύρας πρίν συρταρώσει. Έπρεπε όμως ν' αντέχει και τα φορτία κυκλοφορίας, σάν να ήταν μια «εγκάρσια» γέφυρα ανοίγματος 12,0 μέτρων. Μόνον το **προεντεταμένο** σκυρόδεμα μπορούσε να δώσει λύση σ' αυτό το πρόβλημα. Είχαμε όμως εισαγάγει στην Ελλάδα το προεντεταμένο σκυρόδεμα ήδη απ' το 1954 (Σχ. 12). Κατα δέ το διάστημα 1959-1960 μελετούσαμε και κατασκευάζαμε δυό-τρείς μεγάλες γέφυρες απο προεντεταμένο σκυρ/μα (Κατοχή, Άρτα, Αλφειός). Άρα είχαμε την απαιτούμενη τεχνογνωσία. Έτσι, το πάχος της πλάκας αυτής βγήκε 30 πόντους μόνο.
- Ενα άλλο θέμα ήταν η θεμελίωση της κινητής γέφυρας δηλαδή η θεμελίωση των **δύο μόνον** σημείων στήριξης του κάθε προβόλου. Κι ας μήν ξεχνάμε μάλιστα οτι, ουσιαστικώς, ο κάθε πρόβολος στηριζόταν πάνω σε δύο γρύλλους! Αυτό ακριβώς το μεσολαβούν μηχανολογικό στοιχείο πρόσθεσε και μια «μηχα-

12. Η πρώτη μελέτη προεντεταμένης γέφυρας στην Ελλάδα.


ΕΘΝΙΚΟΝ ΜΕΤΣΟΒΙΟΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΝ

ΓΕΦΥΡΑ ΚΗΦΙΣΟΥ
ΕΚ ΠΡΟΤΕΤΑΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.

"ΓΕΝΙΚΗ
ΔΙΑΤΑΞΙΣ„

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ: 1:20-1:50

Θ.ΤΑΣΙΟΣ
ΕΠΙ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙ ΕΡΓΑΣΙΑ
1955

12

νολογική» απαίτηση σταθερότητας: Η ανεκτή καθίζηση θα έπρεπε να είναι ίση με πολύ λίγα χιλιοστά – απαίτηση ασυνήθιστη για έργα Πολιτικού Μηχανικού. Καί εδώ όμως, η τεχνογνωσία-μας ήταν επαρκής: Διαθέταμε (και είχαμε ήδη χρησιμοποιήσει) τον βαρύ εξοπλισμό κατασκευής «φρεατοπασσάλων» (τύπου Benoto), διαμέτρου 1,50 μέτρου. Και πήγαμε 20,0 μέτρα βάθος, τρυπώντας τα βενετσιάνικα κρηπιδώματα, το υπέδαφος κάτω απ' τον πυθμένα της θάλασσας, και φθάνοντας μέσα σε πολύ σκληρή εδαφική στρώση.

ε) Άς δείξομε όμως μερικά χαρακτηριστικά σχέδια της τότε Μελέτης-μας, έτσι όπως υποβλήθηκαν τότε με χαμηλή «γραφιστική» ποιότητα, φεύ.

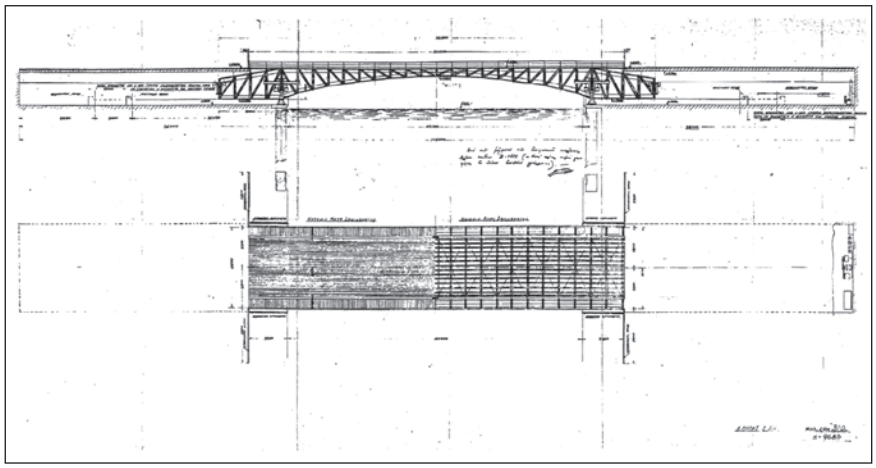
Και μερικά διάσπαρτα σχόλια:

– Μικοτομή και κάτοψη της συρταρωτής γεφύρας (Σχ.13).

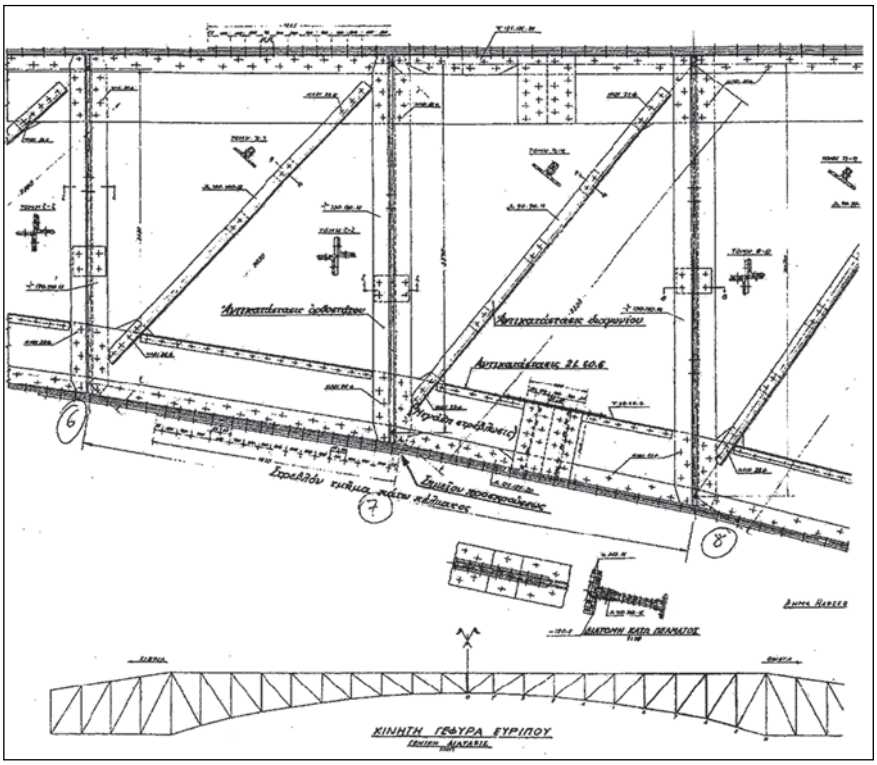
– Τμήμα ηλωτής καρασκευής της κύριας δοκού (Σχ. 14).

– Ημιδιατομή σήραγγος (Σχ. 15)

– Στο Σχ. 15 φαίνεται το χτίσιμο του κιβωτίου της σήραγγας, εσωτερικών διαστάσεων 5 χ 12 (χ 36) μέτρα περίπου, καθώς και η θέση των φρεατοπασσάλων που στηρίζουν τους εμπρόσθιους γρύλλους..



13



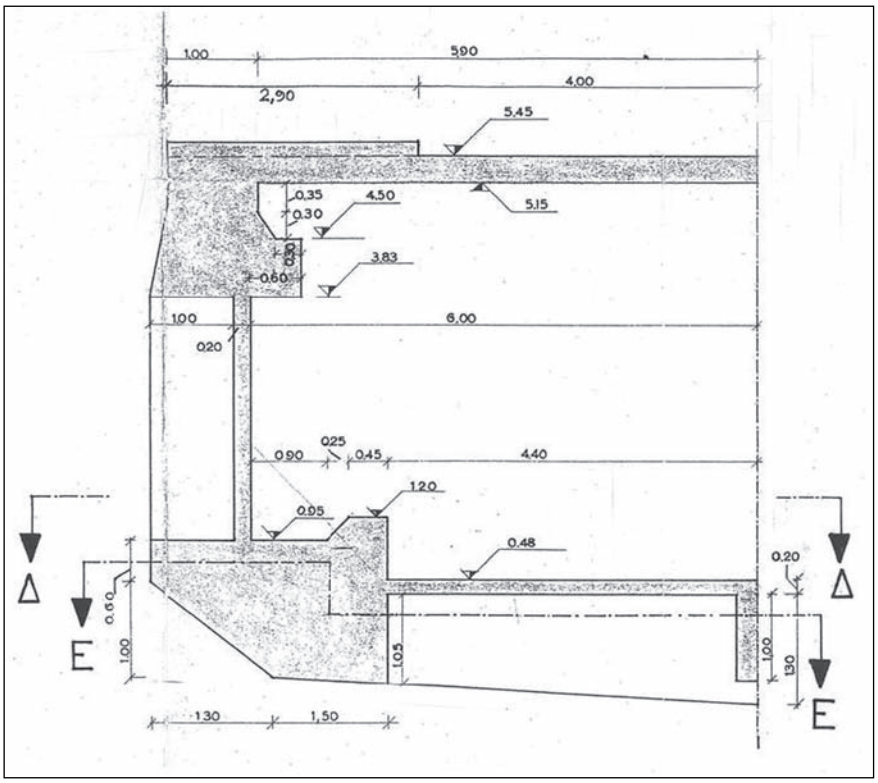
14

13. Μηκοτομή και κάτοψη της συρταρωτής γέφυρας.

14. Σχέδιο τμήματος ηλωτής κατασκευής κύριας δοκού του φορέα.

15. Ημιδιατομή σήραγγας.

16. Συρταρωτή γέφυρα: Έναρξη εκσκαφής σήραγγας στη Βοιωτική ακτή. Μηχάνημα κατασκευάζει φρεατοπάσσαλο, ενώ η διπλανή «Ιταλική» γέφυρα συνεχίζει να λειτουργεί κανονικά.



15

16

στ) Απ' τη φάση της κατασκευής (Διευθυντές Εργοταξίου οι λαμπροί Συνάδελφοι Ν. Χιώνης και Μ. Αδάμης), θα αναφέρω συνοπτικώς τα ακόλουθα.

– Εκσκαφή των θέσεων των σηράγγων (Σχ. 16). Αποκάλυψη της παρυφής της καταχωσμένης τρίτοξης γέφυρας του 1857. Όπως φαίνεται στο Σχ. 20 (προϊόν πρόσφατης λαμπρής εργασίας των Συναδέλφων Μ. Φλουτσάκου, Α. Κούνη, 2008), η προς Βοιωτίαν σήραγγα μήκους 36,0 μέτρων τέμνει λοξώς την καταχωσμένη παλαιά λίθινη γέφυρα κατα 1,50 m (κατα μέσον όρο).

– Στο Σχ. 16 φαίνεται και το μηχάνημα κατασκευής φρεατοπασσάλου, στην άκρη

17

17. Η κατασκευή των σηράγγων τελειώνει, η κυκλοφορία απ' την παλιά γέφυρα συνεχίζεται ακώλυτη αλλά κι η νέα σιδηρογέφυρα συναρμολογείται μέσα στις σήραγγες και πάνω απ' τη θάλασσα.

του βενετσιάνικου κρηπιδώματος. Κάθε 6 ώρες, το μηχάνημα αυτό μετακινούνταν προς το εσωτερικό της σήραγγας, για ν' αφήσει χώρο στην παλιά γέφυρα να διπλώσει.

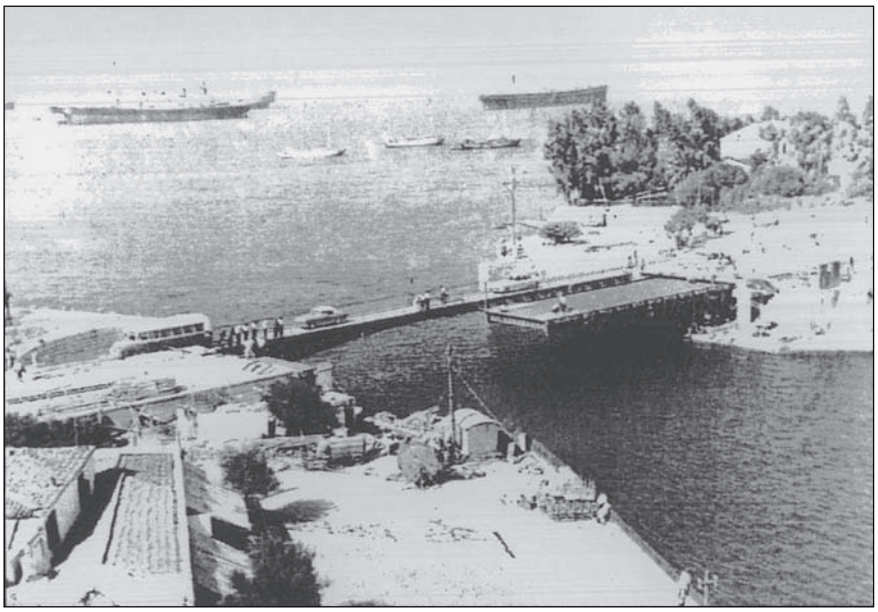
– Εδώ αξίζει να μνημονευθεί και το παράδοξο εκ πρώτης όψεως γεγονός οτι σε κάποιο βάθος, μετά την εκσκαφή υλικού της βενετσιάνικης τοιχοποιίας, διαπιστώθηκε η παρουσία ενος οριζόντιου σιδηρού ελάσματος! Προφανώς, ήταν ο πυθμένας του πλωτού κιβωτίου με πουζολανικό υλικό, που βυθιζόταν για να θεμελιώσει τον κρηπιδότοιχο κάτω απ' το νερό – μια τεχνική γνωστή στους Ενετούς απ' την Ελληνιστική και τη Ρωμαϊκή εποχή. Με τα απαραίτητα μέτρα αερισμού και ασφαλείας, κατεβάσαμε μέσα στον φρεατοπάσσαλο ειδικευμένο προσωπικό απ' τον Πειραιά: Οι λαμαρίνες κόπηκαν κατα τεμάχια. Θυμάμαι να βγαίνουν απο κάτω τα σιδερένια αυτά κομμάτια σχεδόν γυαλιστερά, μ' ενα γλοιώδες γκρίζο χρώμα. Σε μισή ώρα το χρώμα είχε γίνει κατακόκκινο: Η επάρκεια οξυγόνου μετέτρεψε το άχρωμο οξείδιο του σιδήρου FeO, σε αιματίτη Fe2O3 !

– Καθόλη τη διάρκεια κατασκευής της νέας γεφύρας, η οδική και η θαλάσσια κυκλοφορία διεξάγονταν ανεμπόδιστα (Σχ. 17). Εξ άλλου, η νέα σιδηρογέφυρα αρχίζει να συναρμολογείται μέσα απ' την κάθε σήραγγα: η ουρά των 8,50 μέτρων πρώτα. Αμέσως μετά, η ουρά αυτή σύρεται προς τα μέσα κι αφήνει χώρον για νέα τμήματα να προστεθούν απο μπροστά, μέχρι να ολοκληρωθεί ο κάθε πρόβολος. Ο συναρμολογούμενος βραχίονας μπορεί να εξέχει καί πάνω απ' τη θάλασσα και να σύρεται το όλον προς τα μέσα κάθε φορά που εξυπηρετείται η ναυσιπλοΐα. Και να ξαναβγαίνει όταν χρειασθεί.

– Είναι θλιβερό καθήκον-μου εδώ να μνημονεύσω τον τραγικό θάνατο του λαμπρού σιδηροτεχνίτη Νικ. Σπυρόπουλου, ο οποίος σκοτώθηκε στο εργοτάξιο κατα τη συναρμολόγηση της σιδηρογεφύρας. Η παρούσα εργασία είναι αφιερωμένη στην μνήμη κι αυτού του μέλους της Τεχνικής-μας Κοινότητας. Κι ας είναι η ανάμνηση αυτή ενα πρόσθετο κίνητρο για την θρησκευτική εφαρμογή του προγράμματος Ασφαλείας

18. Δοκιμή του βραχίονα προς Βοιωτίαν (Διακρίνονται οι δύο γέφυρες λίγο μετά την κατασκευή της νέας το έτος 1962, (Συλλογή Αλεξ. Χατζηευαγγέλου).

19. Η γέφυρα τελειωμένη.



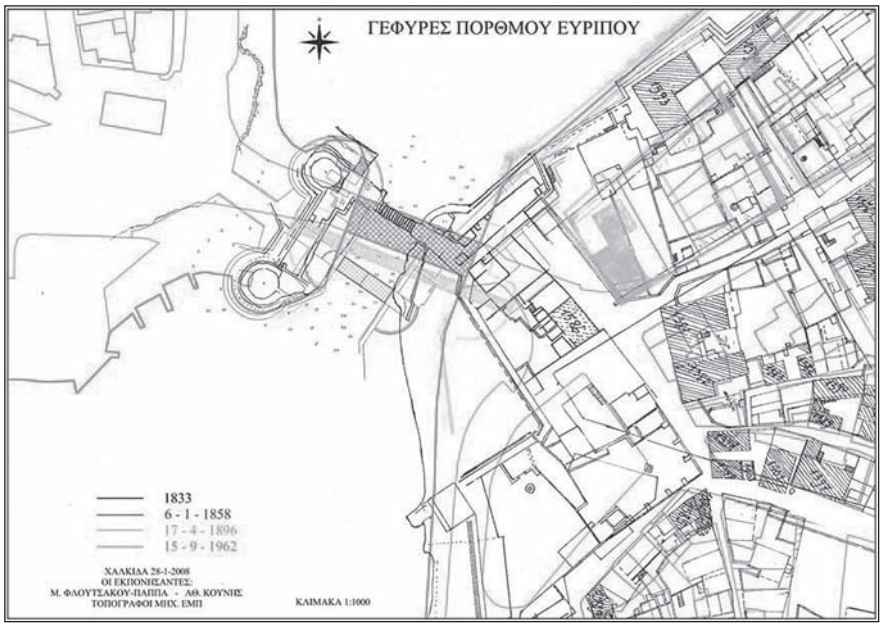
18

19

Εργαζομένων του κάθε έργου. Είναι απαράδεκτον να βάζομε συνανθρώπους-μας να δουλεύουν σε εργασίες με μειωμένο προσδόκιμο ζωής.

– Η κατασκευαζόμενη γέφυρα (Σχ. 18) πέρασε απο πάμπολλα στάδια δοκιμών απο μάς του ίδιους πρώτα (στατικές, ηλεκτρολογικές, μηχανολογικές δοκιμές), και απ' τους Επιβλέποντες. Και για να έχομε πάντοτε την αίσθηση του καιροφυλακτούντος σφάλματος στις επιστημονικές και τεχνολογικές-μας δραστηριότητες, θα αναφέρω εδώ οτι κατα τη διάρκεια των δικών μας δοκιμών, διαπιστώθηκε η σοβαρή τρωτότητα της σύνθετης σιδηροτροχιάς την οποία είχε εγκαταστήσει η ΒΙΟ. Ο Ε. Μαλάκης μου ζήτησε τότε να υπολογίσω θεωρητικώς την ακριβή ένταση σιδηροτροχιάς επι σκυροδέματος, υπο το συγκεντρωμένο φορτίο του κυρίου τροχού κυλίσεως. Αγοράσθηκε νέα ολόσωμη ειδική τροχιά, και έγινε έγκαιρα η πλήρης αντικατάσταση της παλαιάς.

– Στη φωτογραφία του Σχ. 21 φαίνεται συγκέντρωση επισήμων μπροστά στη γέφυρα· εγκαίνια ίσως να μήν έγιναν ποτέ. Και ναί μέν δέν πειράζει (ένα θέατρο λιγότερο, καλό είναι), αλλα θα ήταν μια ευκαιρία να αναπεταθεί **μόνη της** η ελληνική σημαία αντί για την τούρκικη, τη γαλλική ή την ιταλική των προηγούμενων γεφυρώσεων...



20. Οι θέσεις των τεσσάρων γεφυρών του Στενού μετά την Εθνεγερσία.
Μαύρο: Τουρκοκρατίας 1833-1857
Κόκκινο: Του Σκαλιστήρη («Οθωνική») (1857-1895),
Γαλάζιο: Ιταλική (1896-1962)
Πράσινο: Ελληνική (1962-σήμερα)
[Μ. Φλουτσάκου, Α. Κουνής, 2008].

21. Ο νεαρός Μελετητής εξηγεί στους επίσημους λεπτομέρειες του έργου. Στο κέντρο ο υπουργός Σ. Γκίκας και ο Γενικός Διευθυντής Γ. Μαρκάκης. Στο άκρο δεξιά ο τότε δήμαρχος Χαλκίδας Γ. Σκούρας. Δεξιότερα διακρίνεται ο ιδρυτής της ΕΔΟΚ Α.Ε. και ικανότατος Μηχανικός (με μεγάλην ιστορία στη Χώρα μας) Διον. Κλαυδιανός.

20

21

Η **παραλαβή** του έργου έγινε απο μια άκρως ειδικευμένη Επιτροπή: Ε. Παναγιωτουνάκος (Καθηγ. ΕΜΠ), Παπαναστασίου (Επιθεωρητής του Υπ. Δημ. Έργων), Γ. Βερσής (Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος ΥΔΕ), και ο τότε Νομομηχανικός Χαλκίδος.

Κ. ΚΑΣΑΠΟΓΛΟΥ, Κ. ΣΤΕΛΑΚΑΤΟΣ

Η Συμβολή των Ελλήνων Μηχανικών στον Εξηλεκτρισμό της Ελλάδος. Προγραμματισμός και Υλοποίηση των έργων

Ο Κ. Κασάπογλου είναι Διπλωματούχος Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Μηχανικός του ΕΜΠ, M.S. Harvard U. Δρ ΕΜΠ, Πρώην Δ/της Προγραμματισμού ΔΕΗ και Μέλος του Ελλην. Πολυτεχν. Συλλόγου

Ο Κ. Στελακάτος είναι Διπλωματούχος Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Μηχανικός του ΕΜΠ, Πρώην Δ/της Προγραμματισμού ΔΕΗ και Μέλος του Ελλην. Πολυτεχν. Συλλόγου

Εισαγωγή

Η φωτογραφία του τίτλου τραβήχτηκε την 15/27 Οκτωβρίου 1889 στην τελετή του γάμου του Διαδόχου και μετέπειτα Βασιλέως Κωνσταντίνου με την Πριγκίπισσα Σοφία. Ο ηλεκτροφωτισμός των ανακτόρων και της Πλατείας Συντάγματος ήταν η πρώτη λειτουργία κοινωφελούς συστήματος παροχής ηλεκτρικού ρεύματος στην Ελλάδα. Η μονάδα ηλεκτροπαραγωγής εγκαταστάθηκε πρώτα σε μια παράγκα στην οδό Βαλαωρίτου. Μετά σχεδόν 2 έτη μεταφέρθηκε ο *ηλεκτρικός σταθμός* στην οδό Αριστείδου.

Στην περίοδο που ακολούθησε, και μέχρι το 1950, αναπτύχτηκαν αξιόλογα τοπικά συστήματα ηλεκτρικών επιχειρήσεων από τα οποία ξεχωρίζουν:

- της ιδιωτικής «Ηλεκτρικής Εταιρίας Αθηνών Πειραιώς» στην Αττική. Ήταν το μεγαλύτερο σύστημα της Χώρας με 2 σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής συνολικής ισχύος 132 MW και δίκτυο μεταφοράς 22 και 6,6 kV

- της ιδιωτικής βιομηχανικής επιχειρήσεως «Βέρμιον» στη ΒΔ Μακεδονία όπου το σύνολο σχεδόν του ηλεκτρικού ρεύματος παραγόταν από υδραυλικές πηγές. Είχε δίκτυο 60 χμ γραμμών μεταφοράς που ένωναν τις πόλεις Βέροια, Νάουσα και Γιαννιτσά με την υψηλότερη τότε στην Ελλάδα τάση μεταφοράς (35 kV).

- της δημοτικής εκμεταλλεύσεως «Γλαύκος» Πατρών με υδροηλ. παραγωγή από τα νερά του ομώνυμου ποταμού ισχύος 3,6 MW

- και της ιδιωτικής «Ελληνικής Ηλεκτρικής Εταιρίας» που το 1950 ήταν η δεύτερη σε μέγεθος ηλεκτρική Επιχείρηση της Χώρας με τοπικά δίκτυα στις περιοχές πόλεων (Πάτρα, Ερμούπολη, Καλαμάτα, Αργοστόλι, Χαλκίδα).

Η αρχική περίοδος αναπτύξεως του ηλεκτρισμού στην Ελλάδα (1889 – 1950), αναλύεται συνοπτικά στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσης εργασίας.

Ακολουθεί η περίοδος 1951 – 2000, που εκτείνεται από την ίδρυση της ΔΕΗ έως τη μετατροπή της σε ανώνυμη εταιρία. Είναι αυτή η περίοδος της ΔΕΗ, επάνω στην οποία θα εστιάσουμε τους προβολείς μας. Η τρέχουσα περίοδος, με τις συνθήκες απελευθέρωσης της Ενέργειας σε εξέλιξη, ξεφεύγει από το αντικείμενο της παρούσης εργασίας.

1. Ο ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1950

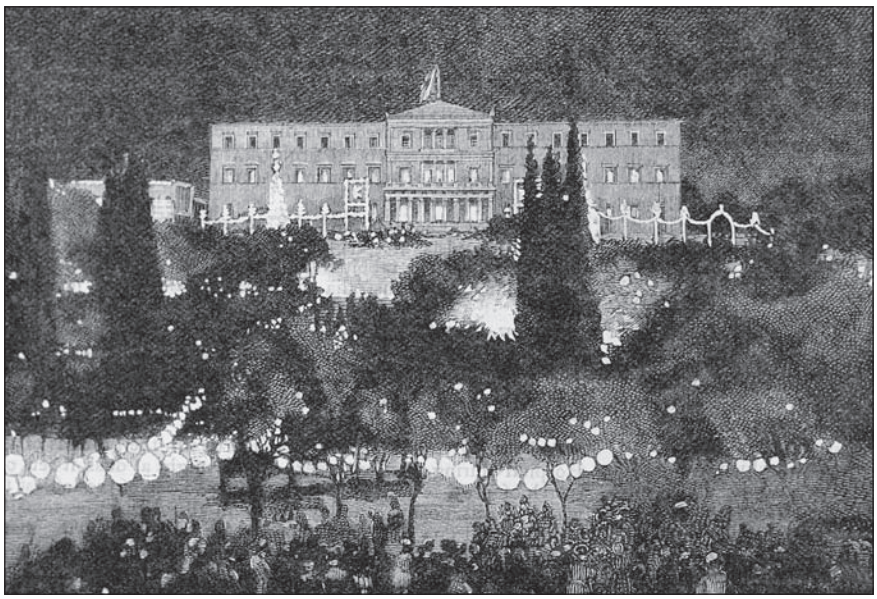
1.1 Συνοπτική έκθεση

Η πρώτη βιομηχανική επανάσταση βασίστηκε στον άνθρακα και στον ατμό. Με την εμφάνιση του ηλεκτρισμού στο τέλος του 19ου αιώνα αρχίζει μια νέα βιομηχανική επανάσταση: ο ηλεκτρισμός.

Ο Έλλην μηχανικός Νικ. Θ. Βλάγκαλης ήταν από τους ιδρυτές της «Γενικής Εταιρίας Εργοληψιών» που ανέλαβε την παροχή *ηλεκτρικού φωτός και ηλεκτρικής δυνάμεως* στην περιοχή κοντά στην πλατεία Ομονοίας και Συντάγματος από τα τέλη του 1889. Τα ηλεκτρικά καλώδια τοποθετούνταν στο υπάρχον υπόγειο δίκτυο υπονόμων ή σε εναέριες γραμμές (βασιλικό διάταγμα).

Το 1895 η Γαλλική Εταιρία των Μεταλλείων Λαυρίου ηλεκτροφωτίζει το Λαύριο. Το 1896 ιδρύεται μια βελγο-γαλλική εταιρία για τον *Φωτισμό της Κερκύρας και Παρεκτάσεων*.

Οι αμερικανικές εταιρίες στοχεύουν στην κατάκτηση των αγορών της Ευρώπης και ιδρύουν την Thomson-Houston συμφερόντων της Edison με πολλές θυγατρικές



1. 1889 με 2009 - 120 χρόνια ηλεκτρισμού στην Ελλάδα.

στην Ευρώπη, μεταξύ των οποίων και την Thomson-Houston της Μεσογείου, με εκπρόσωπο στην Ελλάδα τον Μηχανικό Κ. Δ. Νικολαΐδη, που ηλεκτροδοτεί διάφορες ελληνικές πόλεις. Αναφέρεται ότι *φανοί έπρεπε να λειτουργούν 2.800 ώρες τον χρόνο.*

Το 1899 ιδρύθηκε η Ελληνική Ηλεκτρική Εταιρία (Ε.Η.Ε.) από την Εθνική Τράπεζα, την Γενική Εταιρία Εργοληψιών και την Thomson-Houston της Μεσογείου, η οποία προχώρησε στην ηλεκτροδότηση και άλλων πόλεων της Ελλάδος. Γύρω στο 1915 η Αθήνα θεωρείται μια από τις καλύτερα φωτιζόμενες πόλεις του κόσμου!!

Το 1902 η ΕΗΕ ανέλαβε την ηλεκτροκίνηση των σιδηροδρόμων Αττικής, των τροχιοδρόμων, και τον ηλεκτροφωτισμό της Κηφισιάς και του Αμαρουσίου.

Το 1903 η ΕΗΕ έθεσε σε λειτουργία τον νέο σταθμό στο Φάληρο για να τροφοδοτήσει την ηλεκτρική έλξη και τη βιομηχανία που λειτουργούσαν την ημέρα, ενώ ως τότε τα ηλεκτρικά φορτία ήταν μόνον το βράδυ, κι έτσι εξασφάλιζε καλύτερη χρησιμοποίηση των εγκαταστάσεών της. Το 1906 στο σύμπλεγμα Αθήνας-Φαλήρου-Πειραιά η κατανάλωση ανέρχονταν σε 4.000.000 kWh, και τότε έγιναν τα πρώτα τιμολόγια. Στη σύμβαση του Αργοστολίου (1898) ο Δήμος θα πληρώνει *30.000 χρυσά φράγκα για 300 λαμπτήρες πυρακτώσεως των 16 κηρίων ενώ για τρεις φανούς βολταϊκού τόξου η Εταιρία θα παραχωρούσε το ρεύμα δωρεάν.*

Από το 1906 η ΕΗΕ άρχισε την *παροχή ηλεκτρικής δύναμης για κίνηση σε βιομηχανικά καταστήματα.*

Οι ηλεκτρικοί κινητήρες εμφανίστηκαν σε παγκόσμιο επίπεδο στα τέλη της δεκαετίας του 1900, διευκολύνοντας την ανεξάρτητη τροφοδότηση με ενέργεια των εργαλειομηχανών από το κεντρικό (ατμοκίνητο) μηχανοστάσιο του εργοστασίου και τελικά από την ηλεκτρική εταιρία. Έτσι η ΕΗΕ κατασκεύασε μηχανουργείο κατασκευής και επισκευής ηλεκτροκινητήρων.

Η εταιρία παραγωγής, θυγατρική της ΕΗΕ, αναζητούσε κεφάλαια για την εγκατάσταση νέων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής στον ΑΗΣ Φαλήρου, που δεν είχε πλέον χώρο κι έτσι κατασκεύασε το 1923, μαζί με την Power and Traction αγγλικών συμφερόντων, νέο ΑΗΣ στο Κερατσίνι με δυνατότητα εκφορτώσεως λιθάνθρακα. Η νέα εταιρία ονομάσθηκε Ηλεκτρική Εταιρία Αθηνών Πειραιώς (ΗΕΑΠ-APECO). Η ΗΕΑΠ έχουσα δυνατότητα αυξήσεως της παραγωγής, άρχισε από το 1930 πολιτική αυξήσεως της ζήτησης διαφημίζοντας τις οικιακές ηλεκτρικές συσκευές. Στην περίοδο 1931-1939 ο ρυθμός αύξησης της ζήτησης ήταν 17% - 25%.

Πριν από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο είχαν ηλεκτρικό ρεύμα πόλεις άνω των 2.000 κατοίκων από 340 επιχειρήσεις. Λόγω των καταστροφών από τον πόλεμο, λειτουργούσαν

μόνο 120 επιχειρήσεις κατά την απελευθέρωση. Αυτές με βραδύ ρυθμό έγιναν 250 το 1949. Το 1948 η συνολική εγκατεστημένη ισχύς στην Ελλάδα ήταν 215.000 kW, από τα οποία 200.000 kW από θερμοηλεκτρικούς σταθμούς στην ηπειρωτική Ελλάδα (120.000 kW της ΗΕΑΠ), και 9.000 kW από τους υδροηλεκτρικούς σταθμούς (Εταιρίας Βέρμιον, «Γλαύκου» Πατρών, Χανίων και άλλων μικρών).

1.2 Μελέτες που έγιναν έως το 1950 για την ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών

Το 1942 (υπό ξένη κατοχή) συστήθηκε με πρωτοβουλία της Τράπεζας της Ελλάδος η «Επιτροπή για τη μελέτη των πηγών ενεργείας της Ελλάδος» με πρόεδρο τον Κ. Διομήδη.

Ανάλογη πρωτοβουλία, περίπου στην ίδια χρονική περίοδο, ξεκίνησε και το Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδος.

Κοινός στόχος ήταν η κατάρτιση προγράμματος οικονομικής ανόρθωσης της Χώρας που θα ήταν εφαρμόσιμο ευθύς ως θα επέτρεπαν οι συνθήκες.

Από τα προταθέντα σχέδια ξεχωρίζουν τα ακόλουθα τρία:

- Το σχέδιο Θ. Ραυτόπουλου προέβλεπε τέσσερα κέντρα ηλεκτροπαραγωγής στις μεγάλες υδραυλικές πηγές της Μακεδονίας, Δυτ. Στερεάς και Πελοποννήσου, γραμμές υψηλής τάσης (τουλάχιστον 220 kV) που θα συνέδεαν κέντρα παραγωγής μεταξύ των και με τα μεγάλα κέντρα κατανάλωσης στην Πρωτεύουσα, την κεντρ. Μακεδονία, τη δυτ. Ελλάδα, την Πελοπόννησο τη λοιπή Στερεά και τη Θεσσαλία.

- Το Σχέδιο Κλ. Στυλιανίδη προέβλεπε την ανεξάρτητη ανάπτυξη τοπικών συστημάτων γύρω από τις μεγάλες υδραυλικές πηγές μαζί με ανάλογου μεγέθους νέες καταναλώσεις πλησίον αυτών.

- Το σχέδιο Γ. Πεζόπουλου προέβλεπε, σε πρώτο στάδιο, την ανάπτυξη σε 6 γεωγραφικές περιφέρειες (Πελοποννήσου, Στερεάς, Θεσσαλίας, δυτ. Μακεδονίας, ανατ. Μακεδονίας και Ηπείρου). Με την αύξηση της ισχύος των μονάδων παραγωγής και των καταναλώσεων θα έπρεπε βαθμηδόν να διασυνδέονται τα τοπικά δίκτυα με γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσεως σε ένα ενιαίο εθνικό Σύστημα.

Μετά τον πόλεμο, ο «Οργανισμός Βοήθειας και Ανασυγκροτήσεως των Ηνωμένων Εθνών» (U.N.R.R.A.) ασχολήθηκε με το πρόβλημα της καλύψεως των αναμενόμενων αυξημένων ενεργειακών αναγκών της Ελλάδος, σε συνάρτηση με το πρόγραμμα οικονομικής ανάπτυξης της Χώρας, (ιδίως της Υπαίθρου).

Το Πρόγραμμα 20ετίας που καταρτίστηκε, προέβλεπε την εξασφάλιση φθηνής ηλεκτρικής ενέργειας με βάση τις υδατοπτώσεις και τον εγχώριο λιγνίτη. Ως προς την κατανάλωση, θα ιδρύονταν οι ηλεκτροβόρες βιομηχανίες αλουμινίου, μαγνησίου, φωσφορικού οξέος, σιδηροκραμάτων, σιδήρου και αζώτου, κοκ, τσιμέντου και αλουμίνας.

Στην πρώτη 5ετία εφαρμογής του προγράμματος θα ιδρυόταν ένα λιγνιτικό βασικό θερμικό κέντρο στην περιοχή Πτολεμαΐδας που θα συνδυαζόταν με υδροηλεκτρικό έργο του Εδεσσαίου. Οι αυξανόμενες καταναλώσεις στη βόρ. Ελλάδα θα οδηγούσαν στην αξιοποίηση και του Αλιάκμονα που θα κάλυπτε τα φορτία νέας βιομηχανίας φωσφορικού οξέος ως και τα φορτία από την επέκταση του βορειοδυτικού δικτύου (νοτιότερα) προς τη Λάρισα, εξυπηρετώντας τα φορτία της Θεσσαλικής πεδιάδας. Στο νότιο δίκτυο, ένας νέος θερμικός σταθμός, μαζί με τους υπάρχοντες (2 θερμικούς) της περιοχής Αθήνας - Πειραιά θα ήταν η βάση για την ανάπτυξη των υδατοπτώσεων του Λάδωνα και της πρώτης βαθμίδας του Αχελώου.

Στις επόμενες δύο 5ετίες θα αναπτύσσονταν και οι λοιπές υδατοπτώσεις και θα προχωρούσαν οι διασυνδέσεις μεταξύ των τοπικών δικτύων σταδιακά. (Των δύο που προαναφέρθηκαν, της Ηπείρου, της ανατ. Μακεδονίας και της Θράκης.)

Το κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος στους καταναλωτικούς κόμβους του δικτύου μεταφοράς προβλεπόταν να επέτρεπε την ίδρυση των ηλεκτροβόρων βιομηχανιών σε όλο το, τελικά διασυνδεδεμένο, δίκτυο.

2. Η ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΔΕΗ (1951-2000)

2.1 Γενικά

Από το 1948 η Ελληνική Κυβέρνηση, με εισήγηση του «Ανωτάτου Συμβουλίου Ανασυγκροτήσεως» (Α.Σ.Α), ανάθεσε στην Αμερικανική εταιρία «Ebasco Services Inc (Εμπάσκο)» την υποβολή προμελέτης για την ανάπτυξη Εθνικού Ηλεκτρικού Συστήματος στην Ελλάδα. Πόροι για το πρόγραμμα αυτό προβλέπονταν να αντληθούν από το Σχέδιο Ευρωπαϊκής Οικονομικής Συνεργασίας (Μάρσαλ) που είχε αρχίσει.

Η Εμπάσκο υπέβαλε την πρότασή της το 1949 που για το πλήρες πρόγραμμα νέας ηλεκτροπαραγωγής ισχύος 496.000 kW, προϋπολόγιζε δαπάνη ύψους 3.185.000 εκατομ. δρχ. και 213.360 χιλιάδων δολλαρίων ΗΠΑ. Στο πρόγραμμα προβλέπονταν η κατασκευή 5 υδροηλεκτρικών σταθμών συνολικής ισχύος 325.000 kW, ενός θερμοηλεκτρικού σταθμού καύσεως λιγνίτη καθαρής ικανότητας 68.000 KW, 1.760 χμ. γραμμών μεταφοράς υψηλής τάσης 150 kV με αντίστοιχους υποσταθμούς υποβιβασμού σε μέση τάση 15.000 V, γραμμές αυτής της τάσης τροφοδοτικών των υποσταθμών χαμηλής τάσης.

Η Κυβέρνηση, σταθμίζοντας τις ανάγκες στους άλλους τομείς, αποφάσισε να προχωρήσει με ελαφρύτερο 5ετές πρόγραμμα για το οποίο διατέθηκαν από το Σχέδιο Μάρσαλ, τις Ιταλικές επανορθώσεις και τον κρατικό Προϋπολογισμό περίπου 200.000 χιλιάδες δολλάρια ΗΠΑ.

Τελικά, ανατέθηκε στην Εμπάσκο η οργάνωση και διαχείριση επί μια 5ετία, μιας επιχείρησης που, ως ιδιοκτήτης, θα μεριμνούσε για την πραγματοποίηση των έργων του προγράμματος και τη λειτουργία αυτών. Έτσι, τον Μάρτιο 1951 ιδρύθηκε με νόμο η Επιχείρηση που ονομάστηκε «Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού» (ΔΕΗ).

Ο ιδρυτικός νόμος καθόριζε ότι η ΔΕΗ:

- θα είχε το αποκλειστικό προνόμιο κατασκευής και εκμετάλλευσης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, γραμμών μεταφοράς και υποσταθμών για τη σύνδεση των σταθμών μεταξύ των και με τα φορτία καταναλώσεως.
- θα ανήκε στο ελληνικό Δημόσιο αλλά θα λειτουργούσε με τους κανόνες ιδιωτικού δικαίου έχοντας οικονομική αυτοτέλεια.
- θα απαρτίζονταν από δύο Κλάδους - την Ηλεκτρική και τη Λιγνιτική Εκμετάλλευση.
- Το Διοικητικό Συμβούλιο (ΔΣ) (7μελές) καθορίζεται από την Κυβέρνηση με εναλλαγή δύο εκάστοτε μελών ανά 5ετία. Ως ανώτατο συμβούλιο, στο οποίο το ΔΣ λογοδοτεί για τα θέματα Πολιτικής, θεσμοθετείται η Αντιπροσωπευτική Συνέλευση (ΑΣ) με πρόεδρο τον πρόεδρο του Συμβουλίου της Επικρατείας και μέλη, εκπροσώπους της τοπικής αυτοδιοίκησης, παραγωγικών και συνδικαλιστικών φορέων και των καταναλωτών. Οι λογαριασμοί της ΔΕΗ ελέγχονται μετά τη λήξη κάθε χρήσεως, υπό επιτροπής ελέγχου με πρόεδρο τον πρόεδρο του Γενικού Λογιστηρίου του Κράτους.

Το 1955 η Εμπάσκο παρέδωσε τα ηνία της ΔΕΗ στην Ελληνική διοίκηση με πρόεδρο του Διοικητικού Συμβουλίου και Γενικό Διευθυντή τον καθηγητή Ε.Μ.Π. Γεώργιο Πεζόπουλο.

Η περιορισμένη έκταση της παρουσίασης αυτής, δειγματοληπτικά μόνο επιτρέπει την παροχή πληροφόρησης που να αναδεικνύει το ρόλο των Ελλήνων μηχανικών (και φυσικά και του λοιπού, τεχνικού κυρίως, προσωπικού) για την ηλεκτρική αναγέννηση που πραγματοποιήθηκε στα χρόνια της ΔΕΗ.

Ξεκίνησαν σε μια χώρα κατεστραμμένη από τους πολέμους, χωρίς υποδομές βιομηχανίας και επικοινωνιών, εργάστηκαν και δημιούργησαν μέσα σε αντίξοες συνθήκες και προσέφεραν για την υλοποίηση των έργων παραγωγής, μεταφοράς διανομής, ορυχείων, πολύ πέραν των υπαλληλικών υποχρεώσεών τους. Αφομοίωσαν ταχύτατα και προώθησαν τις πιο σύγχρονες τεχνολογίες, ώστε τα κατασκευαζόμενα έργα να είναι εφάμιλλα προς τα αντίστοιχα των λοιπών αναπτυγμένων χωρών της Ευρώπης. Για να επιτευχθεί αυτό ανάλαβαν πρωτοβουλίες, επωμίστηκαν κινδύνους και προώθησαν σε πολύ υψηλά επίπεδα την ελληνοποίηση των κατασκευών και του

εξοπλισμού. Έτσι επιτεύχθηκε γενικότερη ανάπτυξη της Χώρας αφού δημιουργήθηκαν επιχειρήσεις και βιομηχανίες διεθνούς εμβέλειας

2.2 Η εξαγορά των ηλεκτρικών επιχειρήσεων

Οι υφιστάμενες το 1951 ηλεκτρικές επιχειρήσεις παροχής ηλεκτρικού ρεύματος εξακολούθησαν τη λειτουργία τους μέχρι τη λήξη των σχετικών αδειών που είχαν.

Η Κρατική Επιχείρηση Τροχιοδρόμων και Ηλεκτρισμού Θεσσαλονίκης (ΚΕΤΗΘ), όπως και οι περιοχές που ηλεκτροδοτούνταν για πρώτη φορά, περιέρχονταν στη δικαιοδοσία της ΔΕΗ. Αυτό οριστικοποιήθηκε με την ισχύ του νόμου 3523 του 1956 που όριζε τη ΔΕΗ και ως μοναδικό διανομέα ηλεκτρικού ρεύματος στην Ελλάδα. Ο νόμος αυτός προέβλεπε τον τρόπο παύσης των αδειών των ηλεκτρικών επιχειρήσεων μετά τη διαπραγμάτευση της εξαγοράς τους από τη ΔΕΗ. Κατ' αυτόν τον τρόπο και μόνο με φιλικές διαπραγματεύσεις εξαγοράστηκε ο κυριότερος όγκος των μικρών ηλεκτρικών επιχειρήσεων μέχρι το 1960. Την 1η Ιαν. 1961 εξαγοράστηκε η Ηλεκτρική Εταιρία Αθηνών Πειραιώς με χρήση από την Κυβέρνηση δικαιώματος που της παρείχε σχετική ρήτρα της σύμβασης με την Εταιρία. Τελευταία, το 1968, εξαγοράστηκε η δημοτική εταιρία Πατρών Γλαύκος.

Ο σημαντικότερος θεσμός που θεμελιώθηκε με τον νόμο του 1956 σε όλη την ηπειρωτική χώρα και ίσχυσε και στα νησιά με νόμο του 1957, ήταν του φθηνού, ενιαίου κατά κατηγορία κατανάλωσης, τιμολογίου ηλεκτρικού ρεύματος. Εκτός από τις νεο-ηλεκτροδοτούμενες από το δίκτυο της ΔΕΗ περιοχές, το ενιαίο τιμολόγιο εφαρμόζονταν υποχρεωτικά και σε μικρές περιοχές ή χωριά όπου οι μονάδες ηλεκτροπαραγωγής ήταν μικρές και αντιοικονομικές. Σε όλες τις περιπτώσεις που ο μαθηματικός τύπος που καθόριζε το Υπουργείο Βιομηχανίας έδινε κόστος ρεύματος στα σημεία παροχών μεγαλύτερο από το ενιαίο τιμολόγιο, η ΔΕΗ επιδοτούσε τη διαφορά. Αυτή η πολιτική έδωσε κίνητρα στη ΔΕΗ για την επέκταση των δικτύων της στις περιοχές όπου μπόρεσαν να κλείσουν αντιοικονομικές μονάδες. Ήταν όμως αντικίνητρο για την ορθολογικότερη χωροταξική κατανομή των ηλεκτρικών φορτίων.

2.3 Το Ηλεκτρικό Σύστημα της ΔΕΗ

2.3.1 Μονάδες Παραγωγής

Πίνακας Α. Εγκατεστημένη ισχύς των μονάδων σε MW (Το μεγαλύτερο μέγεθος ατμοηλεκτρικής μονάδας από το 1978: 330 MW)

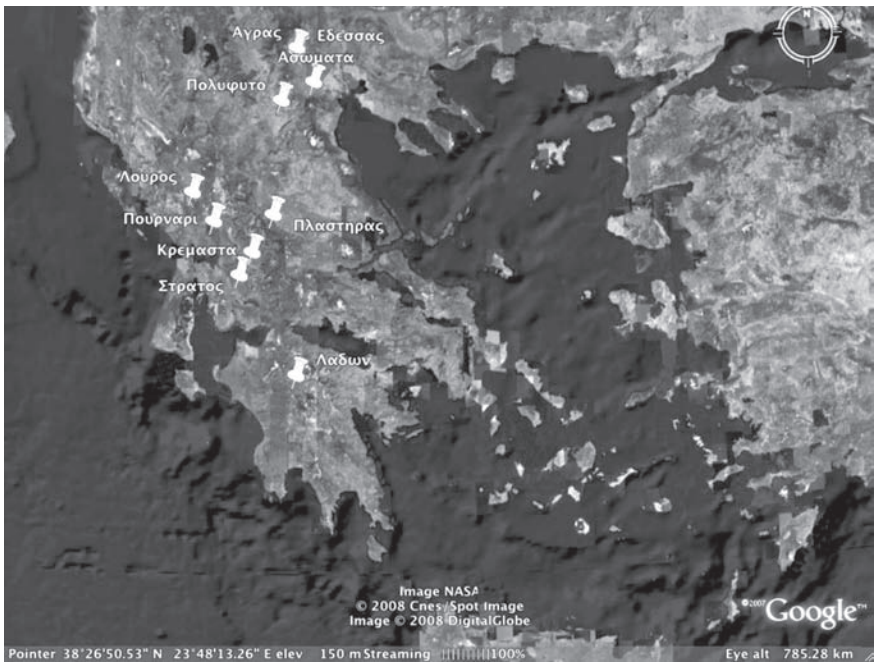
Είδος	1970	1981	1989	2001
Λιγνίτη	816	2563	4233	4933
Πετρελαίου	530	1788	2134	2027
Φυσικ. Αερ.	-	-	-	1100
Υδροηλ.	1.007	1716	2303	3061
Ανανεώσιμ.	-	-	?	37*
Σύνολο	**2353**	**6067**	**8670**	**11158**

* Από ανεμογεννήτριες. Πρώτη λειτουργία: Κύθνος 1985

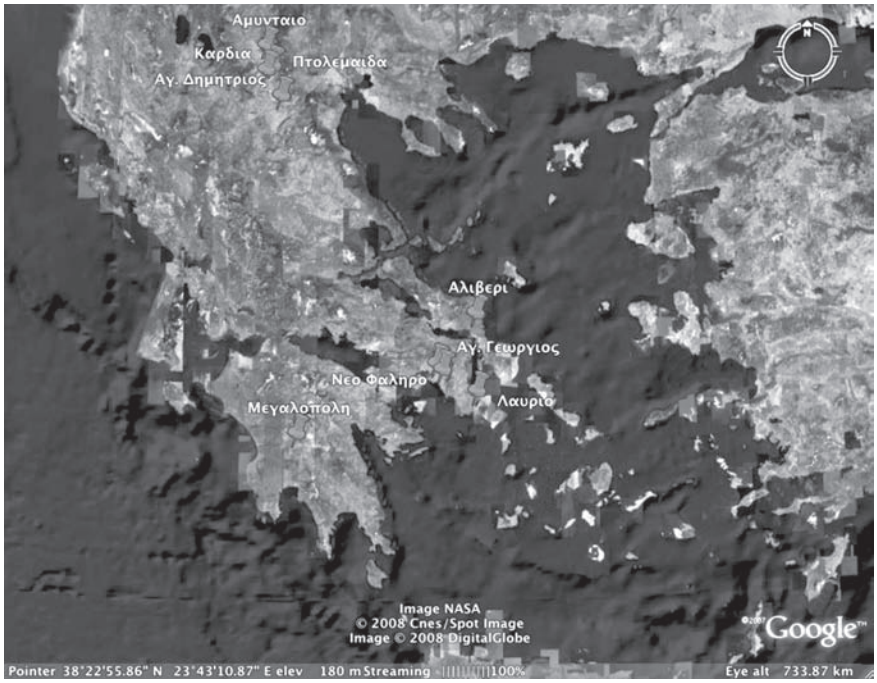
Πίνακας Β. Καταμερισμός της ετήσιας παραγωγής κατά είδος σε MWh/ %

Είδος	1970	1980	1989	2001
Λιγνίτη	3.230/35,9	9.216/44,5	23.066/74,7	32.042/66,7
Φυσικ. Αερ.	-	-	-	5.814/12,1
Πετρελαίου	3.131/34,8	8.433/36,0	5.662/18,3	7.429/15,4
Υδροηλ.	2.630/29,2	3.396/16,4	2.131/06,9	2.667/05,6
Ανανεώσιμ.	-	-	?	113/00,2
Σύνολο	**8.991**	**21.05**	**30.859+**	**48.065**

2-3. Παραθέτουμε δύο χάρτες με σημείωση της θέσεως των κυριότερων μονάδων παραγωγής της ΔΕΗ που λειτουργούσαν στο τέλος του 1989, χωριστά υδροηλεκτρικών - θερμικών.



2



3

Αξίζει να μνημονεύσουμε ιδιαίτερα το υδροηλεκτρικό έργο (ΥΗΕ) των Κρεμαστών του Αχελώου και το λιγνιτικό (ΛΗΕ) της Μεγαλόπολης στη Μεσσηνία.

Το πρώτο είναι το μεγαλύτερο ΥΗΕ της Ελλάδος με εγκατεστημένες μονάδες 54x100 MW και μέσης ετήσιας παραγωγικότητας 1.500.000 MWh. Το χωμάτινο φράγμα του είναι παγκοσμίως από τα μεγαλύτερα χωμάτινα και το μέγεθος της λίμνης του εξασφαλίζει υπέρ-ετησία ρύθμιση. Ελλήνων μηχανικών ήταν η προμελέτη με αναβαθμισμένο φράγμα, υψηλότερο από αυτό της προμελέτης του Αμερικανού συμβούλου.

Το ΛΗΕ της Μεγαλόπολης μπήκε στους στόχους της ΔΕΗ περί το τέλος της 10-ετίας του 1950, χωρίς μέχρι τότε προϊστορία. Απετέλεσε παγκόσμιο επίτευγμα η χρησιμοποίηση τόσο πτωχού καυσίμου. Ο πρώτος σταθμός λειτούργησε το 1971 με 2 μονάδες (2 x 125 MW).

Στα πλαίσια της εισαγωγής χρήσεως ανανεώσιμων πηγών, η ΔΕΗ μελέτησε και εγκατέστησε στον Άγιο Γερμανό της Μεγάλης Πρέσπας μικρό υδροηλεκτρικό σταθμό και από την αρχή της δεκαετίας του 1980 κατασκεύασε στην τουριστική Αγία Ρουμέλη Κρήτης (στην έξοδο του φαραγγιού της Σαμαριάς) φωτοβολταϊκό σταθμό. Οι δύο αυτοί σταθμοί εκάλυψαν τις πρώτες ανάγκες ηλεκτρισμού στους δύο οικισμούς πριν επεκταθεί και εκεί το δίκτυο διανομής. Το 1985 η ΔΕΗ εγκατέστησε το πρώτο αιολικό πάρκο στην Κύθνο. Έκτοτε γίνεται σημαντική αύξηση της διείσδυσης των ανεμο-γεννητριών στον ελληνικό χώρο παράλληλα με αξιόλογη συμμετοχή και ιδιωτών.

2.2.2 Γραμμές και υποσταθμοί μεταφοράς

Η τάση 150.000 V του δικτύου μεταφοράς της ΔΕΗ επελέγη από τον Αμερικανό σύμβουλο (Εμπάσκο). Η επιλεγείσα τάση, αντί της τυποποιημένης των 110.000 V, επέτρεψε την άνετη αντιμετώπιση των αυξανόμενων αναγκών σε δίκτυα μεταφοράς μέχρι το 1963. Η υπέρ-υψηλή τάση των 400.000 V σχεδιάστηκε για να αντιμετωπίση τη μεταφορά μεγάλης ισχύος από τα υδροηλεκτρικά έργα Αχελώου και τα θερμοηλεκτρικά των λιγνιτικών πεδίων της δυτικής Μακεδονίας προς τα κύρια κέντρα καταναλώσεως στην κεντρική και νότια Χώρα. Η τάση αυτή, που είναι τυποποιημένη διευκόλυνε και τις διεθνείς διασυνδέσεις της Ελλάδας. Ένας αριθμός κέντρων υπέρ-υψηλής τάσεως μετασχηματισμού 400/150 kV κατανέμει όλο το μέσω υπέρ-υψηλής τάσεως μεταφερόμενο ηλεκτρικό ρεύμα σε σημεία του δικτύου 150 kV.

Πίνακας Γ. Μήκη γραμμών μεταφοράς σε λειτουργία (χμ)

	1981	**1994**	**2003**
400 kV	888,5	1860	2309+(106*)
150 kV	6.441,6	7705	8448

*Συνεχούς ρεύματος

Συνολική ισχύς των υποσταθμών μεταφοράς (1997) σε MVA:

(α) 400/150 kV ……... 3.750

(β)150, 66 / 22, 20, 15, 6,6 kV …… 10.351

Υφιστάμενες διεθνείς διασυνδέσεις με γειτονικές χώρες

- με Αλβανία …….μία εις 400/220 kV
- με Βουλγαρία …….. μία εις 400 kV
- με πρώην γιουγκοσλαβική δημοκρατία της Μακεδονίας:

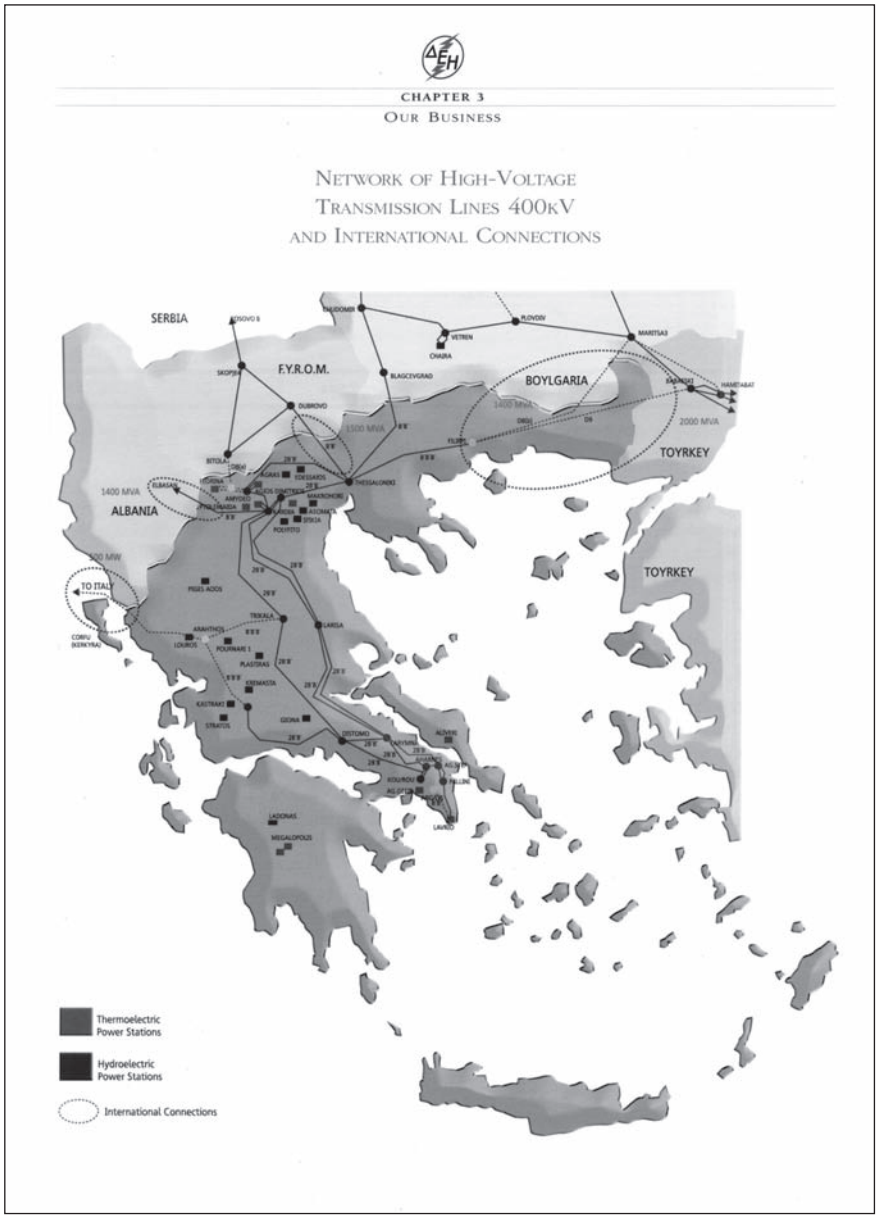
μία εις 150 kV και ……..… μία εις 400 kV.

2.3.3 Γραμμή διασύνδεσης με Ιταλία

Το 1982 έγινε ανταλλαγή απόψεων μεταξύ της ENEL (ΔΕΗ Ιταλίας) και ΔΕΗ για τη διασύνδεση των ηλεκτρικών δικτύων των δύο χωρών μέσω υποβρυχίου καλωδίου. Μετά τη προκαταρκτική διερεύνηση και διαπίστωση ότι το έργο θα είναι τεχνικά εφικτό και οικονομικά ωφέλιμο στα δύο μέρη και στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ως ισχυρή ενίσχυση των διασυνδέσεων Δύσης – Ανατολής), αποφασίστηκε και προχώρησε η κατασκευή με χρηματοδότηση του έργου προϋπολογισμένης δαπάνης 300 εκατομ. ecu: κατά 35% από την Ευρωπαϊκή Ένωση, 48,75% από την ENEL και 16,25% από τη ΔΕΗ. Η λειτουργία της γραμμής άρχισε το 2002.

2.3.4 Εγκαταστάσεις Διανομής

Τα βασικά χαρακτηριστικά που εθέσπισε η ΔΕΗ για το νέο δίκτυο μέσης τάσης ήσαν: Τάση 20 kV, έναντι 15 kV του παλαιού δικτύου, επίπεδο ισχύος βραχυκυκλώσεως 250 MVA, Επίπεδο δοκιμής μονώσεως 125 kV / 1,2 μs, 50 / 55 kV 50 Hz..



4

4. Στο παρατιθέμενο διάγραμμα χαράσσεται επάνω σε χάρτη το δίκτυο μεταφοράς 400 kV και οι διεθνείς διασυνδέσεις (2003).

Οι μετασχηματιστές υποβιβασμού τάσης από την υψηλή των 150.000 V στη μέση των 20.000 V, που σχεδιάστηκαν για το νέο σύστημα με δύο τυλίγματα μέσης τάσεως είναι ισχύος 100 / 50 / 50 MVA, συνδεσμολογίας αστέρα / αστέρα / αστέρα (χωρίς βοηθητικό τύλιγμα τριγώνου), με βαθμωτή μόνωση. Με τα πιο πάνω χαρακτηριστικά αποτελούν μια πρωτότυπη κατασκευή, που αποδείχτηκε οικονομική, και, μετά από σχετικές δοκιμές, τεχνικά επιτυχής.

Από τα τέλη της δεκαετίας του ’60 άρχισε η αναβάθμιση όλων των δικτύων μέσης τάσεως της ΔΕΗ (από 15 kV σε 20 kV) στο νέο σύστημα.

2.4 Το σύστημα ελέγχου ενέργειας της ΔΕΗ

Το μοντέρνο σύστημα ελέγχου ενέργειας του διασυνδεδεμένου δικτύου Παραγωγής και μεταφοράς της ΔΕΗ αποτελείται από ένα Εθνικό και δύο δορυφορικά Κέντρα.

Το Σύστημα περιλαμβάνει μεταξύ άλλων: τηλεχειρισμούς, έλεγχο των μονάδων παραγωγής με εφαμογή οικονομικής κατανομής, και των διεθνών διασυνδέσεων σε πραγματικό χρόνο, βελτιστοποίηση διαγραμμάτων ροής φορτίου, κόστος παραγωγής, αξιοπιστία, Ομοίωμα εκπαίδευσης προσωπικού κατανομής κ.λπ.

Το Σύστημα μελετήθηκε, σχεδιάστηκε και δημοπρατήθηκε από ομάδα εργασίας της ΔΕΗ που ορίστηκε το 1982. Χωρίς τη βοήθεια συμβούλου, μετά την κατακύρωση του Έργου στον Μειοδότη (1990) ο οποίος εγγυήθηκε ελληνική συμμετοχή 38% του κόστους του Έργου, η Ομάδα ανέλαβε την επίβλεψη της κατασκευής και τη θέση σε λειτουργία του συστήματος. Η όλη δαπάνη των 50.000 χιλιάδων δολαρίων ΗΠΑ καταβλήθηκε: κατά 34,0% από το ταμείο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την περιφερειακή ανάπτυξη, 24,0% από ευρωπαϊκό δάνειο και 42,0% από τη ΔΕΗ. Όταν ξεκίνησε το έργο της, η ομάδα είχε 5 διπλωματούχους μηχανικούς, ενώ κατά τη διάρκεια του έργου αυξήθηκε η δύναμή της σε 40 μέλη από τα οποία οι 20 ήταν διπλωματούχοι μηχανικοί.

2.5 Τιμολόγια ηλεκτρικού ρεύματος. Δασμοί, φόροι και κρατικός έλεγχος

Το 1950, ως όριζε σχετική κυβερνητική απόφαση, τα τιμολόγια, με εξαίρεση αυτών της περιοχής Αθηνών – Πειραιώς, καθορίζονταν με βάση ενός μαθηματικού τύπου που περιείχε και ρήτρα χρησιμοποιουμένου καυσίμου. Για τις λοιπές δαπάνες υπήρχε σταθερή κατά χρήση τιμή με λόγο 0,45 μεταξύ ελάχιστης (για βαριά βιομηχανία και αρδεύσεις) και μέγιστης (για οικιακή χρήση).

Από την 1η Αυγούστου 1956 για την ηπειρωτική χώρα και 1η Ιουλίου 1957 για τα νησιά, εφαρμόστηκαν νέες, φθηνότερες, τιμές ηλεκτρικού ρεύματος σε όλη την Ελλάδα. Μόνο τα τιμολόγια της ΗΕΑΠ (περιοχής Αθηνών – Πειραιώς) διατηρήθηκαν και μετά την εξαγορά της από τη ΔΕΗ και σε ελάχιστες άλλες περιπτώσεις (υδροηλεκτρικών εκμεταλλεύσεων) όπου το τιμολόγιο της τοπικής εταιρίας έδινε μικρότερη τιμή. Ιδιαίτερη μνεία κάνουμε εδώ στο οικιακό τιμολόγιο Τ3 της ΗΕΑΠ που είχε πάγια μηνιαία επιβάρυνση ανάλογη προς το φωτιζόμενο εσωτερικό εμβαδόν της κατοικίας (τεκμήριο της καταναλώσεως του φωτισμού, που συέπιπτε με την αιχμή του δικτύου), παλαιότερα η εγκατάσταση ηλεκτρικού μαγειρείου ήταν προϋπόθεση για τη χορήγηση του Τ3.

Όπως είδαμε και στο Κεφ. 2.2, η ΔΕΗ ανέλαβε εξ ολοκλήρου την οικονομική επιβάρυνση από την πανελλήνια ενοποίηση των τιμολογίων ηλεκτρικού ρεύματος.

Τα νέα, χαμηλά, τιμολόγια ηλεκτρικού ρεύματος είχαν βαθμίδες μικρότερων τιμών για αυξανόμενες καταναλώσεις. Για την προώθηση των πωλήσεων τα πρακτορεία της ΔΕΗ διευκόλυναν τους οικιακούς πελάτες για την αλλαγή της εσωτερικής των εγκαταστάσεως όπου έπρεπε να γίνει και την επί πιστώσει αγορά ηλεκτρικών συσκευών νοικοκυριού. Τα τιμολόγια για πελάτες συνδεδεμένους στη μέση τάση, κυρίως βιομηχανικούς, ήταν διμερή με πάγια χρέωση για τη μέγιστη ισχύ ζήτησης και τιμή για το ποσό της καταναλισκόμενης ενέργειας. Για τα χαρακτηριστικά των καταναλώσεων αξιόλογων βιομηχανιών, το τιμολόγιο μέσης τάσεως έδινε μικρότερες τιμές από ό,τι τα τιμολόγια χαμηλής τάσεως.

Παρόμοια ήταν και τα τιμολόγια με τα οποία αγόραζαν το ηλεκτρικό ρεύμα από τη ΔΕΗ οι ηλεκτρικές επιχειρήσεις μέχρι την εξαγορά τους.

Η ανάγκη νέου τιμολογίου προέκυψε όταν θα συνδέονταν μεγάλοι βιομηχανικοί καταναλωτές στην τάση των 150 kV (μετά το 1960). Το σχετικό τιμολόγιο, που ονομάστηκε Α150, σχεδιάστηκε από το 1954. Τούτο βασίστηκε στο απολογιστικό μέσο κόστος ρεύματος στις θέσεις σύνδεσης των καταναλωτών αυτών στο δικτύου 150 kV. Το Α150 ήταν διμερές με τίμημα Συμπεφωνημένης Ισχύος (Σ.Υ.) σε δύο βαθμίδες (μικρότερη για μεγαλύτερη ισχύ) και τιμής ενέργειας που καταναλώθηκε επίσης σε δύο βαθμίδες (μικρότερη για καλύτερη χρησιμοποίηση της Σ.Υ.). Ρήτρα καυσίμου εφαρμοζόταν στο σκέλος ενέργειας και ρήτρα μισθών και ημερομισθίων στο σκέλος Σ.Υ. Ανασχεδιασμός του Α150 έγινε το 1984, ώστε να αντικατοπτρίζει το μακροχρόνιο οριακό κόστος του συστήματος. Τούτο προβλέπει διαφοροποίηση τιμολόγησης κατά τρείς περιόδους της ημέρας και κατά δύο περιόδους του έτους. Εφαρμόστηκε πρώτα στο σκέλος ενέργειας και το 1991 και στο σκέλος ισχύος.

Νυκτερινό τιμολόγιο χαμηλότερης τιμής από την κανονική για την ίδια χρήση της χαμηλής τάσεως εφαρμοζόταν στην περιφέρεια Αθηνών Πειραιώς, όπου ίσχυαν ακόμα τα τιμολόγια της ΗΕΑΠ, προαιρετικά σε πελάτες οικιακούς και εμπορικούς που

εκπλήρωναν ορισμένες προϋποθέσεις (π.χ. θέρμανση χώρου με θερμοσυσσωρευτές). Οι μετρητές ήταν δύο καταγραφών. Αυτή της χαμηλής τιμής ήταν για το 8-ωρο που όριζε κατά περιόδους η ηλεκτρική επιχείρηση για να αντιστοιχεί στο χαμηλό φορτίο του δικτύου της. Τούτο εφαρμόζει από το 1974 η ΔΕΗ και σε περιοχές της λοιπής χώρας. Τέλος έγινε περιορισμός του πλήθους των τιμολογίων της ΔΕΗ σε 27 με συγχώνευση σε ένα, όσων έδιναν μικρές μεταξύ των αποκλείσεις.

Εκτός από τα ενοποιημένα αυτά τιμολόγια υπάρχουν δύο που εφαρμόζονται σε δύο μεγάλες μεταλλουργίες: Το τιμολόγιο της «Αλουμίνιο της Ελλάδας» και της «ΛΑΡΚΟ».

Πίνακας Δ Μέσες τιμές ηλεκτρ. ρεύματος (δρχ. / kWh)

Έτος	1975	1980	1985	1990	1992
«Αλουμίνιο»	0,293	0,626	2,944	3,924	6,296
«ΛΑΡΚΟ»	0,647	0,640	6,236	4,780	6,223
Μέση Α150	0,692	1,816	6,063	10,100	12,574

Έτος	1980	1986
Βιομηχανία στη μέση τάση	2,32	10,17
Οικιακό	2,92	12,41

Ήδη από το 1970 ήρθησαν όλες οι απαλλαγές που είχε ως τότε η ΔΕΗ από την καταβολή φόρων και δασμών και το ηλεκτρικό ρεύμα επιβαρύνεται και με Φ.Π.Α, όπως κάθε βιομηχανικό είδος στη χώρα.

Ο ιδρυτικός της ΔΕΗ νόμος προβλέπει ότι τα έσοδα από την πώληση ηλεκτρικού ρεύματος θα επιτρέπουν λογικά περιθώρια για επενδύσεις ανανέωσης και μέρους των απαιτούμενων επεκτάσεων των εγκαταστάσεων της Επιχειρήσεως και μόνο. Μετά όμως το έτος 1980 κάθε αναθεώρηση τιμολογίου πωλήσεως ρεύματος πρέπει να εγκρίνεται από τον Υπουργό Αναπτύξεως (άλλοτε Εμπορίου). Ταυτόχρονα, τότε, καταργήθηκαν όλες οι ρήτρες αυτόματης αναπροσαρμογής των τιμολογίων (καυσίμου και μισθών – ημερομισθίων). Με αυτή τη διαδικασία, τα τιμολόγια έγιναν μάλλον πολιτικά ρυθμιστικά εργαλεία (π.χ. ελέγχου του πληθωρισμού) παρά για τη τήρηση του πιο πάνω όρου του νομοθέτη.

2.6 Δραστηριότητες με πρωτεύοντα ρόλο στον διπλωματούχο μηχανικό

Όλες οι δραστηριότητες που χρειάζονται για την ανάπτυξη και λειτουργία της ΔΕΗ γίνονται από Έλληνες μηχανικούς:

- Οι προδιαγραφές υλικών και έργων
- Τα σχέδια κατασκευής και οι κατασκευές γραμμών διανομής όλων των τάσεων, τα σχέδια και οι κατασκευές των γραμμών μεταφοράς
- Οι προδιαγραφές των υδροηλεκτρικών και ατμοηλεκτρικών σταθμών
- Οι μελέτες και οι κατασκευές φραγμάτων υδροηλεκτρικών Σταθμών
- Η έρευνα και η ανάπτυξη λιγνιτωρυχείων
- Οι προδιαγραφές μηχανημάτων εξόρυξης του λιγνίτη. Σχεδίαση και εγχώρια κατασκευή μεγάλων εκσκαφέων
- Η λειτουργία των λιγνιτωρυχείων
- Οι κανονισμοί εσωτερικών και εξωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
- Η ενεργειακή και τιμολογιακή πολιτική. (Ανάλυση στο εδάφιο 2.5)
- Βέλτιστη επιλογή των επενδύσεων Παραγωγής με ορίζοντα 25ετίας, με μεικτό ακέραιο γραμμικό προγραμματισμό
- Διαγράμματα ροών ισχύος και μελέτες βραχυκυκλωμάτων, ευστάθειας και αξιοπιστίας των συστημάτων Παραγωγής, Μεταφοράς και Διανομής.
- Σχεδίαση και πραγματοποίηση μοντέρνου συστήματος ελέγχου ενέργειας. (Ανάλυση στο εδάφιο 2.4)

2.7 Σύντομη αναδρομή στα προβλήματα που αντιμετώπισαν οι Έλληνες μηχανικοί στη δεκαετία του 1950 και προοπτικές

Μετά τη λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, η ΔΕΗ έλαβε από το σχέδιο Μάρσαλ 200 εκ. $, αλλά και από τις ιταλικές αποζημιώσεις, και άρχισε τα μεγάλα έργα που βασίστηκαν στις εγχώριες ενεργειακές πηγές (κεφ. 2.1).

Μετά το 1970 η οικονομική πρόοδος της χώρας βασίστηκε κυρίως στην οικοδομή που απετέλεσε την ατμομηχανή της αναπτύξεως και πραγματοποιήθηκε με την αντιπαροχή, χωρίς κανένα μέτρο για τη διατήρηση των σημαντικών κτηρίων.

Η τεχνολογική έρευνα και ανάπτυξη ήταν σε χαμηλό επίπεδο για πολλούς λόγους, όπως: δεν υπήρχαν βιβλιοθήκες (πλην εξαιρέσεων) ούτε χρηματοδότες. Αλλά και σήμερα η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας απαιτεί συμμετοχή, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δαιδαλώδεις διαδικασίες. Αντίθετα, στις ΗΠΑ, δεν υπάρχουν αυτά τα εμπόδια και αυτός είναι ένας λόγος για την επιτυχημένη έρευνα εκεί.

Ελληνικές καινοτομίες και εφευρετικότητα

Υπάρχουν πολλά αντικίνητρα για τους Έλληνες εφευρέτες, αφού η βιομηχανία δεν ενδιαφέρεται, ο ΕΟΜΕΧ δεν βοηθά καθόλου για την περαιτέρω έρευνα, τα έξοδα διεθνούς κατοχυρώσεως είναι τεράστια, η κλοπή από άλλες χώρες είναι πραγματικότητα.

Οι προοπτικές

Σήμερα υπάρχει το Internet, που είναι μεγάλο βοήθημα για την αναζήτηση.

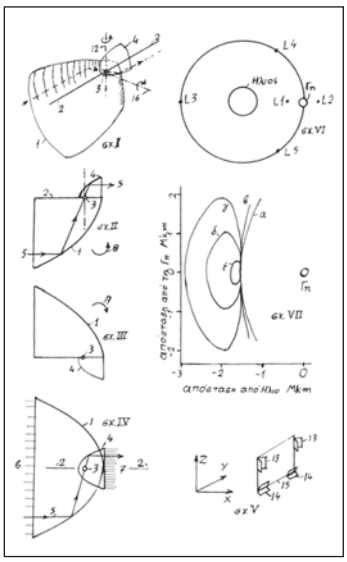
Στις νέες εγκαταστάσεις και στα σύγχρονα εργαστήρια του ΕΜΠ οι συνθήκες έχουν αλλάξει για έρευνα και ανάπτυξη.

Η ΔΕΗ πρέπει να έχει τη δυνατότητα χρηματοδοτήσεως ερευνητικών προγραμμάτων στον τομέα του ηλεκτρισμού. Οι λιγνιτικοί σταθμοί, στους οποίους βασίζεται η παραγωγή της ΔΕΗ, μολύνουν το περιβάλλον και η ΔΕΗ πληρώνει πολλά εκ. ευρώ για τους ρύπους. Οι Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας πολύ λίγο μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της παραγωγής από ορυκτά καύσιμα. Είναι δυνατή η αλλαγή πορείας στον τομέα του ηλεκτρισμού.

Κάνουμε δύο προτάσεις που δεν απαιτούν μεγάλη δαπάνη:

• Έρευνα και ανάπτυξη τεχνητών ανεμοστροβίλων. Σχετικό πείραμα στο «Κέντρο Ερευνών και Προτύπων» της ΔΕΗ δεν είχε επιτυχία. Όμως περαιτέρω έρευνα και δοκιμές, μπορούν να δώσουν θετικά αποτελέσματα. [Θεωρητικά, τεχνητός ανεμοστρόβιλος με διάμετρο 100 μέτρων και ύψος 10 μέτρων αποδίδει 490 MW.]

• Αποστολή πρόσθετης ηλιακής ενέργειας στη Γη από το Διάστημα [πιθανόν από το σημείο Lagrange L1]. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει όλη την τεχνογνωσία για το Διάστημα και καλύπτει όλες τις δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης με την προϋπόθεση ότι ο Φορέας που θα αναλάβει το έργο θα το πραγματοποιήσει τουλάχιστο σε πιλοτικό επίπεδο.



5

5. Δορυφόροι.

Δ Η Μ Η Τ Ρ Ι Ο Σ Ν . Κ Α Λ Α Ν Τ Ζ Ο Π Ο Υ Λ Ο Σ

Ο ρόλος των Μηχανικών του Ε.Μ.Π. στη δημιουργία, ανάπτυξη και λειτουργική διαμόρφωση της Δ.Ε.Η.

Ο Δημήτριος Ν. Καλαντζόπουλος είναι Πολιτικός Μηχανικός (1951) και Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Μηχανικός (1959), Διπλωματούχος Ε.Μ.Π. και Β΄ Αντιπρόεδρος του Ελληνικού Πολυτεχνικού Συλλόγου

Στην Ελλάδα, μέχρι το 1950, υπήρχαν στην περιοχή της Πρωτεύουσας η αγγλική εταιρεία POWER, στη Θεσσαλονίκη η ΚΕΤΗΘ, στην Πάτρα ο ΓΛΑΥΚΟΣ, ενώ στις άλλες μεγάλες πόλεις λειτουργούσαν, μόνο στο κέντρο αυτών, διάφορες μικρές δημοτικές, Ιδιωτικές Ηλεκτρικές Επιχειρήσεις, χωρίς κάποιον έλεγχο εξυπηρετήσεως των πελατών τους και του κόστους της KWH, το οποίο λόγω των υφισταμένων, σε κάθε περίπτωση, συνθηκών, δεν ήταν ενιαίο, ενώ ήταν εξαιρετικά υψηλό.

Το Υπουργείο Βιομηχανίας ήλεγχε μόνο την τήρηση των Κανονισμών Εσωτερικών Εγκαταστάσεων, καθώς και των πολύ υψηλού κόστους Κανονισμών Εξωτερικών Εγκαταστάσεων, που ήταν μεταφράσεις των αντίστοιχων Γερμανικών Κανονισμών.

Οι προβλεπόμενες τότε σιδηρές δικτυωτές κολόνες διανομής, με το ιδιαίτερα υψηλό τους κόστος, συνέτειναν και αυτές σημαντικά στη διαμόρφωση του υψηλού κόστους της ηλεκτρικής ενέργειας η οποία περιοριζόταν, τότε, στις μεγάλες πόλεις, βασικά μόνο για τις οικιακές χρήσεις και για λίγες μόνο ώρες, **ενώ στο σύνολο του ελλαδικού χώρου και του πληθυσμού, δεν παρείχετο καμία δυνατότητα να αναπτύσσεται, με χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας.**

Σε ολόκληρη την ύπαιθρο χώρα, στα χωριά και στις μικρότερες πόλεις, αλλά και στις μεγάλες πόλεις ακόμη, **για όσους έμεναν λίγα μόλις βήματα από το κέντρο τους**, δεν παρείχετο δυνατότητα να κάνουν χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας, **ακόμα και για τις απλές, στοιχειώδεις, ζωτικές τους ανάγκες.**

Την κρίσιμη εκείνη, μετά τον εμφύλιο πόλεμο, εποχή του 1950, η τότε Κυβέρνηση, αποβλέπουσα στην ανασυγκρότηση της χώρας, έκρινε ως πρώτιστο στοιχείο για την ανάπτυξή της, **τον πλήρη εξηλεκτρισμό της, σε ολόκληρη την επικράτεια**, με την ανάπτυξη μεγάλων Θερμοηλεκτρικών και Υδροηλεκτρικών Σταθμών Παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και την κατασκευή ενός Πλέγματος Διασυνδεδεμένων Δικτύων Μεταφοράς, καθώς και ηλεκτρικών Δικτύων Διανομής σε ολόκληρη τη χώρα, έτσι **ώστε η παροχή της ηλεκτρικής ενέργειας να είναι συνεχής, με ένα χαμηλό και ενιαίο για όλους κόστος, που να καλύπτει το σύνολο του πληθυσμού.**

Προκειμένου να επιτευχθεί ο ανωτέρω στόχος, το τότε Υπουργείο Συντονισμού, υπέγραψε μία σύμβαση με την πρώτη παγκόσμια σε αυτόν τον τομέα, Αμερικανική Εταιρεία Συμβούλων Μηχανικών, την EBASCO SERVICES INCORPORATED, Two Rector Street, New York, που μεταξύ των άλλων είχαν και την υποχρέωση **να εκπαιδεύσουν και να εξειδικεύσουν το απαιτούμενο στον καθένα από τους νέους αυτούς τομείς προσωπικό,** έτσι ώστε μέσα σε μια πενταετία, μέχρι και το 1955, να έχει ολοκληρωθεί το έργο και να παραδοθεί, σε πλήρη αρχική ανάπτυξη και λειτουργία, αυτός **ο νέος Φορέας Εξηλεκτρισμού.**

Ταυτόχρονα άλλαξαν και θεσμοθετήθηκαν, με βάση τα σύγχρονα τότε αμερικανικά, ευρωπαϊκά και άλλα διεθνή Πρότυπα Κατασκευών, οι Κανονισμοί Εσωτερικών Εγκαταστάσεων, καταργήθηκαν οι Γερμανικοί Κανονισμοί Εξωτερικών Εγκαταστάσεων και εισήχθησαν νέοι τέτοιοι, πολύ χαμηλότερου κόστους Κανονισμοί, για τις κατασκευές των Δικτύων Μεταφοράς και Διανομής.

Ιδιαίτερα για τα Δίκτυα Διανομής, Μέσης και Χαμηλής Τάσης, θεσμοθετήθηκε ο τρόπος μελέτης και κατασκευής τους, που εφηρμόζετο **σε όλες τις επιτυχημένες στην εξυπηρέτηση των πελατών τους ιδιωτικές** επιχειρήσεις των ΗΠΑ και **η απο-**

κλειστική χρήση των ξύλινων στύλων που είχαν προηγουμένως εμποτισθεί με κρεοζότο, καθώς και η χρήση των Αγωγών Ενισχυμένου Αλουμινίου ACSR, για τη Μέση Τάση, και των Αγωγών Αλουμινίου και Χαλκού, για τη Χαμηλή Τάση και τις Παροχές.

Είχα το προνόμιο να ενταχθώ τότε, στην πρώτη και ολιγομελή ομάδα συναδέλφων Μηχανικών, η οποία ασχολήθηκε εντατικά, υπό την εποπτεία των έμπειρων Συμβούλων Μηχανικών της EBASCO και διαμόρφωσε αυτή τη νέα για την Ελλάδα τότε, Κατάσταση Κανονισμών, **που βασικά απέβλεπε στο ιδιαίτερα χαμηλό κόστος της κατασκευής, συντήρησης και λειτουργίας των ηλεκτρικών δικτύων Μεταφοράς και Διανομής,** θυμάμαι δε καλά όλες τις αντιδράσεις παλαιοτέρων συναδέλφων, που φοβόντουσαν τη μεγάλη κατ' αυτούς, επικινδυνότητα των νέων αυτών ριζικών μεταρρυθμίσεων.

Όταν βάζαμε τους πρώτους ξύλινους στύλους διανομής στις πόλεις, στα χωριά και στην ύπαιθρο χώρα, ο κόσμος γύρω μας γέλαγε στην αρχή, πιστεύοντας ότι ύστερα από λίγα χρόνια, οι στύλοι αυτοί θα σάπιζαν και ότι οι γραμμές θα έπεφταν. Αντίθετα όμως, ύστερα από 50 και πλέον χρόνια, βλέπω να υπάρχουν, ακόμα και σήμερα, οι ξύλινοι στύλοι που τότε βάζαμε. Κάπως αργότερα, για λόγους αισθητικούς, έγινε περιορισμένη χρήση σε κεντρικά σημεία των πόλεων, των οπλισμένων φυγοκεντρικών στύλων μπετόν. Επισημαίνεται ότι, **εάν δεν γινόντουσαν αυτές οι σημαντικές αλλαγές στη θεσμοθέτηση των Κανονισμών και Προτύπων Κατασκευής, Συντήρησης και Λειτουργίας των Δικτύων, δεν θα υπήρχε,** με βάση τους παλαιούς Κανονισμούς, **καμία δυνατότητα εξηλεκτρισμού της χώρας** και της κατασκευής των ηλεκτρικών δικτύων, τούτο δε, γιατί λόγω του υπερβολικού κόστους και των μεγάλων καθυστερήσεων που τα παλαιά Πρότυπα συνεπάγοντο, δεν θα μπορούσαν να κατασκευαστούν τα ηλεκτρικά δίκτυα και μάλιστα, με αυτόν τον ταχύτατο ρυθμό που έγινε και εξηλεκτρίστηκαν σύντομα, ακόμα και ακρότατα σημεία της χώρας.

Αξίζει νομίζω να παρατηρήσω εδώ, ότι οι Σύμβουλοι Μηχανικοί της EBASCO, κατά τη διάρκεια της πενταετούς παραμονής τους στην Ελλάδα, είχαν κάποια συνεργασία με τους προηγούμενα ασχολούμενους στον τομέα αυτόν, τρεις Καθηγητές του Ε.Μ.Π., Γεώργιο Κακριδή, Γεώργιο Πεζόπουλο και Ιωάννη Φλαμπουριάρη, **οι οποίοι αμέσως ενστερνίστηκαν την τεράστια σημασία αυτών των πολύ σημαντικών για την επιτυχία του εξηλεκτρισμού της χώρας αλλαγών και στάθηκαν απαρχής δίπλα μας.**

Όσον αφορά δε και στην άμεση μετά την EBASCO εξέλιξη, αυτοί οι τρεις Καθηγητές μας, όπως και οι άλλοι Καθηγητές όλων των Σχολών του Ε.Μ.Π., **που ήταν τα «Πρότυπα» για εμάς**, όχι μόνο θεμελίωσαν στερεά τις σωστές βάσεις λειτουργίας που είχαν απαρχής υιοθετηθεί, αλλά και τοποθέτησαν με αξιοκρατικά κριτήρια και μόνο, σε κάθε τομέα δραστηριότητας του νέου Φορέα, το απολύτως απαραίτητο, ειδικευμένο σε αυτόν τον τομέα, **ολιγάριθμο προσωπικό.**

Ο νέος αυτός, ιδιωτικής μορφής και αυτοδιοικούμενος Φορέας που δημιούργησε η EBASCO, ονομάστηκε από αυτήν PUBLIC POWER CORPORATION (P.P.C.) και μεταφράστηκε Δημοσία Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η.).

Απαρχής επελέγησαν και χρησιμοποιήθηκαν, μεταξύ των βασικών στελεχών, οι Διπλ. Μηχανικοί, όλων των ειδικοτήτων, του Ε.Μ.Π., οι οποίοι έλαβαν στην Αμερική, στην Ebasco και σε Ιδιωτικές Ηλεκτρικές Εταιρείες, τόσο τη θεωρητική, αλλά κυρίως την απαραίτητη πρακτική εμπειρία, στον τομέα τους έκαστος, **έμαθαν να λειτουργούν γρήγορα και αποδοτικά, σαν μία μικρή, εκπαιδευμένη ομάδα στον κάθε τομέα δραστηριότητας, αλλά ταυτόχρονα και να συνεργάζονται ιδιαίτερα αποδοτικά, μέσα και στην ευρύτερη, τη μεγάλη ομάδα της Επιχειρήσεως.**

Έτσι, μετά το 1955, φεύγοντας η EBASCO, άφησε μία ηλεκτρική εταιρεία, **στερεά φτιαγμένη στα πρότυπα των επιτυχημένων από κάθε άποψη, ιδιωτικών ηλεκτρικών εταιρειών της Αμερικής**, οι οποίες λειτουργούσαν πολύ αποδοτικά, κρινόμενες κάθε στιγμή από τους καταναλωτές, που απαιτούσαν **καλές και γρήγορες υπηρεσίες, φθηνό ρεύμα και άμεση, χωρίς καμία καθυστέρηση, αποκατάσταση της οιασδή-**

ποτε βλάβης. Σε όλα τα επίπεδα του νέου αυτού φορέα της Δ.Ε.Η., μετείχαν απαρχής οι ολίγοι αυτοί, εκπαιδευμένοι Διπλωματούχοι του Ε.Μ.Π., Μηχανικοί της.

Την εποχή εκείνη, ο κάθε τέτοιος Μηχανικός, είχε ως βάση όχι μόνο τις τεχνικές γνώσεις που είχε πάρει από το Πολυτεχνείο, αλλά πρωτίστως **τον «Τρόπο Σκέψεως» και τη διαμόρφωση της «Υπεύθυνης Προσωπικότητας», που του είχε ενσταλάξει, ως δεύτερη φύση του,** η φοίτησή του στο Μετσόβιο.

Πέραν από αυτό όμως, εκείνο που τον ενέπνεε στην επιδίωξη υψηλής στάθμης στην εκτέλεση του Έργου του, ήταν ότι **διέθετε** ένα «Πρότυπο», την «Εικόνα Συμπεριφοράς», τον "Τρόπο Σκέψεως", καθώς και το "Παράδειγμα" της αψεγάδιαστης Εκτέλεσης των Καθηκόντων του, που του είχαν εμφυτεύσει οι Καθηγητές του στο Ε.Μ.Π. και που, μετά στη Δ.Ε.Η., αυτός απλά συνέχιζε να τα ακολουθεί, ως μοναδικό «Τρόπο Ζωής».

Ο καθένας από αυτούς τους Μηχανικούς συνεργαζόταν εποικοδομητικά με το προσωπικό του, το οποίο φρόντιζε να αξιολογεί, να εκπαιδεύει και να διοικεί αποδοτικά, προς όφελος του κοινωνικού ρόλου της Δ.Ε.Η.

Ο Μηχανικός του Ε.Μ.Π. έδινε σε όλους γύρω του τη σωστή εικόνα του αναμφισβήτητου και αποδεκτού ηγέτη, όχι μόνο στους καθαρά τεχνικούς τομείς, αλλά και σε όλες τις δραστηριότητες της Δ.Ε.Η.

Πίστευε και παρότρυνε το προσωπικό του, έτσι ώστε ο καθένας τους, ατομικά και ως ομάδα, **να εργάζεται με απόλυτη πίστη στον κοινωνικό προορισμό της Δ.Ε.Η.** Άλλωστε, **η «Πίστη προς την Επιχείρηση» και στον κοινωνικό της ρόλο**, ήταν στα Φύλλα Αξιολογήσεως του Προσωπικού, **το πρωταρχικό Κριτήριο,** για την αξιολόγησή του.

Το 1956, **προκειμένου να τηρηθούν οι τυπικοί κυρίως λόγοι στην επίβλεψη των εργολάβων διανομής, η τότε Διοίκηση της Δ.Ε.Η.** (Καθηγητές Γεώργιος Κακριδής, Γεώργιος Πεζόπουλος και Ιωάννης Φλαμπουριάρης) μου ζήτησε όπως, παράλληλα με την υπεύθυνη εργασία μου στη Δ.Ε.Η., δεχτώ να πάω ως σπουδαστής στη Σχολή Μηχανολόγων-Ηλεκτρολόγων, για να λάβω το αντίστοιχο Δίπλωμα.

Το αποδέχτηκα αδίστακτα και ήταν αναμφίβολα, αυτή η απόλυτη «Πίστη προς την Επιχείρηση», με την ιδιαίτερα σημαντική αποστολή της και του ρόλου που με καλούσαν να συνεχίσω στη σωστή πορεία της, που με έκαναν, χωρίς δεύτερη σκέψη, **να εγκαταλείψω προς τούτο, την πολλά υποσχόμενη τότε ακαδημαϊκή καριέρα μου, που είχα ξεκινήσει αμέσως μετά την αποφοίτησή μου από το Ε.Μ.Π., ως Επιμελητής στη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών.** Στη συνεχή αξιολόγηση του σε κάθε στάθμη προσωπικού της Δ.Ε.Η., παράλληλα με τη τεχνική ή άλλη απόδοσή του, βαθμολογείτο επίσης και η συνεργασία του, με σκοπό πάντοτε **την εξυπηρέτηση των πολιτών.**

Αυτό το δημιούργημα του Ε.Μ.Π., ο «Μηχανικός-Ηγέτης», με την εν γένει υποδειγματική συμπεριφορά του, έδινε γύρω του το παράδειγμα και το **«Πρότυπο»** για το προσωπικό, ήταν δε αυτό τελείως φυσικό να είναι έτσι, γιατί αυτήν ακριβώς **την Εικόνα του «Μηχανικού-Ηγέτη», είχε βαθιά ενστερνισθεί από τους Καθηγητές του στο Μετσόβιο.**

Όπως τότε, ως Σπουδαστής, έτρεφε βαθύ σεβασμό προς τους Καθηγητές του και γνώριζε πολύ καλά τον λόγο αυτού του σεβασμού, τώρα στη Δ.Ε.Η. προσπαθούσε να μοιάσει στους Καθηγητές του και να πάρει και αυτός τώρα από το προσωπικό, **με τη συμπεριφορά του, ένα κομμάτι αυτού του σεβασμού.**

Η Δ.Ε.Η. στην άμεση μετέπειτα λειτουργία της, θέσπισε την πολύ υψηλής στάθμης Σχολή Μαθητείας των Τεχνικών Στελεχών της, την οποία στελέχωσαν, ως Καθηγητές, οι υπηρετούντες Μηχανικοί του Μετσόβιου.

Έτσι, δημιουργείτο ένας ακόμα ουσιαστικός, συναδελφικός σύνδεσμος των Μηχανικών του Πολυτεχνείου στη Δ.Ε.Η., σε όποια στάθμη διοικήσεως και αν ήταν αυτοί, με το Τεχνικό και με το λοιπό Προσωπικό, και ιδιαίτερα με τους Συνδικαλιστές, οι οποίοι

σήμερα μάλιστα παίζουν τόσο σημαντικό ρόλο στην πορεία της Δ.Ε.Η. **και που τότε, ήσαν πολύ συνεργάσιμοι, τόσο για την εύρυθμη λειτουργία της Επιχειρήσεως, όσο και για την ορθή επίλυση των προβλημάτων.**

Αυτό συνέβαινε, γιατί όλοι γνώριζαν πολύ καλά τους ιθύνοντες και τους εκτιμούσαν ως πραγματικούς συναδέλφους στην αντιμετώπιση του κοινού σκοπού και δεν τους αντιμετώπιζαν και δεν τους απέρριπταν **ως ξένα και «φυτευτά» σώματα, με όλες τις ακολουθούσες πολύ δυσμενείς για τη Δ.Ε.Η. συνέπειες.**

Αυτός ο μεγάλης σημασίας για τη χώρα μας Ρόλος που διαδραμάτισαν οι Μηχανικοί του Ε.Μ.Π., στην αρχική Διαμόρφωση της Δ.Ε.Η., καθώς και η πορεία που της χάραξαν, **προερχόταν από το «ΣΧΟΛΕΙΟ» τους, το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.**

Αυτόν τον «Φάρο Γνώσης και Σκέψης», αυτό το «Φως», που πάντοτε έδινε και συνεχίζει εκ παραδόσεως να δίνει στους σπουδαστές του, πέραν από τις πολύτιμες τεχνικές γνώσεις, βασικά τον σωστό **«Τρόπο Σκέψης»,** στην αντιμετώπιση των προβλημάτων, και σε αυτό ακριβώς το σημείο, το Μετσόβιο, **πιστεύω ότι ξεχωρίζει** από πολλά άλλα, ανά τον κόσμο Πολυτεχνεία. Ένα παράδειγμα, που νομίζω ότι επιβεβαιώνει τα παραπάνω, είναι του συμμαθητή μου στο Μετσόβιο, Πολιτικού Μηχανικού Δρ. Μάκη Σωτηριάδη, που ήταν για πολλά χρόνια Καθηγητής της Στατικής στο Πολυτεχνείο της Washington D.C.

Στις συναντήσεις των κατά καιρούς αποφοίτων του εκεί Πολυτεχνείου, με τους διατελέσαντες Καθηγητές τους και στις επιστολές που του στέλνουν οι μαθητές του, αυτοί δεν του δείχνουν μόνο την εκτίμησή τους, για τις πολύτιμες τεχνικές γνώσεις που τους μετέδωσε, **αλλά τον ξεχωρίζουν από τους υπόλοιπους Καθηγητές τους, στο ό,τι αυτός, πάνω από όλα, «Τους Έμαθε να Σκέπτονται»!** Και αυτό ακόμα, ο Καθηγητής Σωτηριάδης, το είχε πάρει από το Ε.Μ.Π. Έτσι, η Διοίκηση της Δ.Ε.Η. επήρε τότε από τους Μηχανικούς του Πολυτεχνείου τις βάσεις για την ορθή και αποδοτική της λειτουργία, σύμφωνα με τα διεθνή και απόλυτα επιτυχημένα πρότυπα ηλεκτρικών επιχειρήσεων, **στοιχεία που όφειλε να έχει ενστερνισθεί ως τους απαράβατους κανόνες, προκειμένου αυτή να επιτύχει, στη συνέχιση της πορείας της.**

Οι τότε Μηχανικοί της Δ.Ε.Η., αλλά και οι πολλοί άλλοι που ακολούθησαν και ήδη ακολουθούν, **έχοντες το πνεύμα και την παράδοση του Ε.Μ.Π.,** όλοι γνωρίζουμε ότι κατέβαλαν και συνεχίζουν να καταβάλουν πάντοτε, ως Μηχανικοί, τις ίδιες ακριβώς όπως και τότε προσπάθειες και πάντοτε έκαναν και κάνουν μεγάλο Έργο στη Δ.Ε.Η.

Δεν είναι όμως δυνατόν να υπερνικήσουν τις έξωθεν επιβαλλόμενες και «φυτευτές» δυνάμεις και καταστάσεις, Πολιτικής και Διοικήσεως.

Θυμάμαι ότι μόλις είχα γυρίσει, ύστερα από την υποτροφία της ελληνικής κυβέρνησης για την εκπαίδευσή μου στα Δίκτυα Μεταφοράς και Διανομής στις ΗΠΑ, ενώ προηγουμένως είχα μακρόχρονα ειδικευθεί σε αυτόν τον Τομέα, είχα δε μαζί μου όλα τα στοιχεία, προκειμένου να εισαχθούν στην Ελλάδα **οι επιβαλλόμενες από τότε, διεθνώς, σύγχρονες μέθοδοι «Εργασίας σε Γραμμές Υπό Τάση»,** που σκόπευαν στην ταχεία και με φθηνό κόστος **κοινωνική εξυπηρέτηση.**

Αναλογίζομαι την εικόνα του άσχετου τότε Διευθυντή μου, που. μόλις τον ενημέρωσα γι' αυτά, μου τόνισε: «Όλα αυτά που έμαθες τόσα χρόνια, με την Ebasco και στη με υποτροφία του ελληνικού κράτους μετεκπαίδευσή σου, να τα ξεχάσεις! **Εδώ είναι Ελλάδα και θα κάνουμε ό,τι εμείς θέλουμε!**»

Δεν μπορούσα τότε να αντιδράσω και να παραιτηθώ από τη Δ.Ε.Η., γιατί δεν μου το επέτρεπε η εκ της υποτροφίας μου σύμβαση.

Η Ελλάδα βέβαια είχε επενδύσει κεφάλαια **για τη δημιουργία μιας Δ.Ε.Η. βασισμένης στον κοινωνικό της ρόλο**, στην υπηρεσία των πολιτών, **στο σημείο δε αυτό, έπεφτε και ένα πρώτο βασικό στοιχείο αυτού του κοινωνικού της ρόλου.**

Σχετικά θυμάμαι ότι το 1972, που επήγα στο Μεξικό σε ένα Διεθνές Συνέδριο, επισκέφθηκα την Comision Federal de Electricidad (Ομοσπονδιακή Επιχείρηση Ηλεκτρισμού) του Μεξικού, όπου είχα διατηρήσει τις εκεί επαφές μου, από τον καιρό

που ήμουνα με την Ebasco, στις ΗΠΑ, μαζί με τους τότε Μεξικάνους υπότροφους. Το Μεξικό με τους τότε 50 και πλέον εκατομμύρια κατοίκους, καλύπτει μίαν έκταση περίπου το ¼ των ΗΠΑ και η Ηλεκτρική του Επιχείρηση αντιμετωπίζει έντονα και ιδιαίτερα τεχνικά προβλήματα, λόγω της μεγάλης ορεινότητας της χώρας και με τεράστιες υψομετρικές διαφορές.

Η εν λόγω Ηλεκτρική Επιχείρηση **είναι απόλυτα Κρατική,** με Πρόεδρο του Δ.Σ. τον εκάστοτε Υπουργό Βιομηχανίας και Μέλη τους εκπροσώπους των διαφόρων Υπουργείων. **Είναι πολύ χαρακτηριστικό όμως το γεγονός ότι η πορεία της, από το 1950 μέχρι το 1972, συνεχίστηκε και συνεχίζεται ακόμα να παραμένει απόλυτα σύμφωνη με τις αρχές και τις προϋποθέσεις λειτουργίας που είχαν απαρχής θεσπισθεί για έναν απόλυτα επιτυχημένο, από κάθε άποψη, Εξηλεκτρισμό της χώρας.**

Αυτό κατέστη δυνατόν γιατί, μολονότι αυτή διοικείται απόλυτα από το Κράτος, **αυτό το Κράτος δεν τόλμησε ποτέ να κάνει αντίθετες προς τα θεσπισθέντα σωστά προγράμματα και αρχές παρεμβάσεις, όπως δυστυχώς, κατά κανόνα και συστηματικά, άρχισε απαρχής να συμβαίνει στη χώρα μας.**

Μεταξύ άλλων, προς σύγκριση είναι και το γεγονός ότι, παρά το τεράστιο συγκριτικά μέγεθός της, σε έκταση και σε εξυπηρετούμενο πληθυσμό, το συνολικό προσωπικό της ΔΕΗ του Μεξικού ήταν το 1972, μόνο 28.000, ενώ της δικής μας Δ.Ε.Η. ήταν τότε περίπου 32.000.

Επίσης ότι τότε υφίστατο εκεί, **ήδη από το 1972,** εκπαιδευμένο προσωπικό που εκτελούσε, **με τους απόλυτα ασφαλείς Κανόνες Ασφαλείας και με τα κατάλληλα εργαλεία, όλες τις εργασίες Χαμηλής και Μέσης Τάσης, αλλά ακόμα και μέχρι της Υψηλής Τάσης των 115 000 Volt «ΥΠΟ ΤΑΣΗ», χωρίς διακοπές,** με την προοπτική όπως μέχρι το 1980, όλες οι εργασίες στα δίκτυα 220.000 και 400 000 Volt, να εκτελούνται «Υπό Τάση», **πράγμα που έτσι ολοκληρώθηκε.** Αντίθετα όμως, σήμερα στην Ελλάδα, ύστερα από 52 χρόνια λειτουργίας της Δ.Ε.Η., προκειμένου να αλλάξουμε στύλους, μονωτήρες ή / και γραμμές, ακόμα και στη χαμηλή τάση των 220 Volt, αγνοούμε τους πολίτες και κόβουμε, για όσο χρόνο θέλουμε, το ρεύμα μιας περιοχής.

Αυτά τα απλά πράγματα, που η κρατική διοίκηση του Μεξικού διατήρησε απαρχής ανέπαφα και συνέχισε στην πορεία του εξηλεκτρισμού να τα κάνει, για το καλό της χώρας, εδώ τα βάλαμε, για τους δικούς μας τουλάχιστον κοντόφθαλμους λόγους, απαρχής στο ντουλάπι **και έτσι φθάσαμε στις γνωστές απαράδεκτες καταστάσεις.**

Καταλήγοντας αναφέρω ότι όλοι οι Μηχανικοί της Δ.Ε.Η., που θα πρέπει πάντοτε να διαπνέονται από το πνεύμα και την παράδοση του Ε.Μ.Π., όπως τότε και σήμερα, είναι εκείνοι που στα πλαίσια βέβαια των δυνατοτήτων που τους παρέχονται, **στήριξαν πάντοτε με το Έργο τους τη Δ.Ε.Η. και εξακολουθούν να τη στηρίζουν, σε όσα ακόμα τους παρέχεται η δυνατότητα να στηρίξουν.**

Σας ευχαριστώ που με ακούσατε.

ΜΑΡΙΑ ΜΑΥΡΟΕΙΔΗ

Οι 'Ελληνες Μηχανικοί του ΕΜΠ στη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού

Η Μαρία Μαυροειδή είναι Ιστορικός - Βιομηχανική Αρχαιολόγος

Η παρούσα συμβολή επιχειρεί να σκιαγραφήσει το πορτραίτο του μηχανικού του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου στη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, όπως αυτό προβάλλει από το Αρχείο Προφορικών Μαρτυριών της ΔΕΗ. Πρόκειται ουσιαστικά για μια πρώτη παρουσίαση των αποτελεσμάτων της επεξεργασίας του συγκεντρωμένου υλικού, καθώς ακόμα βρίσκεται σε εξέλιξη τόσο η επεξεργασία αυτών των μαρτυριών, όσο και η ίδια η συγκρότηση και επέκταση του σημαντικού αυτού Αρχείου της ΔΕΗ. Παράλληλα, προσεγγίζονται οι αντιλήψεις, οι νοοτροπίες και η συμμετοχή των μηχανικών στην οργάνωση και εδραίωση της μεγαλύτερης ελληνικής δημόσιας επιχείρησης του 20ού αιώνα κατά την περίοδο 1950-1970.

Η προφορική μαρτυρία διασώζει και μεταδίδει σημαντικές πληροφορίες για την ιστορία, την πολιτική, την οικονομία, αλλά ακόμη περισσότερο για νοοτροπίες και στάσεις. Οι πληροφορίες αυτού του είδους συχνά «διαφεύγουν» των επίσημων και συμβατικών ιστορικών καταγραφών. Συνεπώς, το αντικείμενο της παρούσας έρευνας δεν θα μπορούσε να φωτιστεί παρά μόνο μέσα από τέτοιου τύπου ιστορικά τεκμήρια.

Στο Αρχείο Προφορικών Μαρτυριών, το οποίο συνιστά αναπόσπαστο μέρος του Ιστορικού Αρχείου της ΔΕΗ, οι αφηγητές υπήρξαν σκαπανείς του εξηλεκτρισμού στην Ελλάδα και ταυτόχρονα μάρτυρες της πρώτης σημαντικής περιόδου συγκρότησης και εδραίωσης της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού.[1] Μέσα από τις μαρτυρίες τους προβάλλει η μορφή του μηχανικού και η συμβολή του σε μια δραστηριότητα που αγκάλιασε όλη την επικράτεια και απέκτησε ιδιαίτερη αίγλη στην ελληνική κοινωνία.

Το ερώτημα που προέκυψε εξ αρχής μέσα από τη μελέτη των προφορικών αυτών τεκμηρίων, ήταν εάν πράγματι δημιουργείται μια ιδιαίτερη κατηγορία των μηχανικών της ΔΕΗ με τη δική της ταυτότητα και θέση και μάλιστα με μια τέτοια ταυτότητα που να συγκροτεί τους μηχανικούς όχι μόνο ως μια ιδιαίτερη ομάδα στα πλαίσια της επιχείρησης –κάτι που αναλογικά προς το υπόλοιπο ανθρώπινο δυναμικό της επιχείρησης θα ήταν απολύτως φυσιολογικό και αναμενόμενο–, αλλά και ως μορφές ειδικών τεχνικών διανοουμένων στην ελληνική κοινωνία της πρώτης και δεύτερης μεταπολεμικής δεκαετίας (1950-1960). Στις υπό εξέταση μαρτυρίες η μορφή αυτή διανοουμένου επανέρχεται επίμονα.

[1] Η καταγραφή προφορικών μαρτυριών παλαιών στελεχών της ΔΕΗ ξεκίνησε την 1η Ιουνίου 2003 και εκπονείται από τη Μαρία Μαυροειδή (ιστορικός - βιομηχανική αρχαιολόγος). Μέχρι σήμερα έχουν κατατεθεί 27 συνεντεύξεις και 2 γραπτές μαρτυρίες ισάριθμων παλαιών στελεχών της επιχείρησης. Η πλειοψηφία των μαρτυριών προέρχεται από στελέχη των τομέων της παραγωγής, της μεταφοράς και της διανομής της Επιχείρησης, ενώ το ηχογραφημένο υλικό συνολικά προσεγγίζει τις 180 ώρες. Οι συνεντεύξεις διαρκούν κατά μέσο όρο 6 ώρες και έχουν τη μορφή της ημικατευθυνόμενης συζήτησης, η οποία περιστρέφεται γύρω από τους ακόλουθους άξονες: ιστορικό οικογένειας - καταγωγή του μάρτυρα, εκπαίδευση - σπουδές, επαγγελματική δραστηριότητα (αν υπάρχει και άλλη εκτός της ΔΕΗ), εργασία στη ΔΕΗ (εξέλιξη, εμπειρίες, προβλήματα κ.λπ.). Η ενότητα αυτή συγκροτεί σήμερα το μεγαλύτερο τμήμα του Αρχείου Προφορικών Μαρτυριών της ΔΕΗ.

Η παράδοση των μηχανικών ως «ειδικών διανοουμένων»

Η αντίληψη ότι η τεχνολογία συνιστά κρίσιμο παράγοντα αλλαγής κατέχει εξέχουσα θέση στην κουλτούρα της νεωτερικότητας. Η τεχνολογία συνδέθηκε με την έννοια της προόδου, αποκτώντας διευρυμένο κοινωνικό και πολιτιστικό ρόλο κατά το Μεσοπόλεμο σε Ευρώπη και Αμερική. Μάλιστα, το τεχνοκρατικό κίνημα που αναπτύχθηκε σε αυτό το πλαίσιο, αποτέλεσε συστατικό στοιχείο του ιδεολογικού τοπίου του Μεσοπολέμου.

Σε αυτό το κλίμα, ορισμένες κατηγορίες τεχνικών επιστημόνων αναδύονται ως μορφές ειδικών διανοουμένων. Ο Γκράμσι την ίδια εποχή ορίζει το «νέο τύπο διανοουμένου» ως εξής: «Στο σύγχρονο κόσμο η τεχνική εκπαίδευση, στενά συνδυασμένη με τη βιομηχανική εργασία, ακόμη και την πιο πρωτόγονη και περιφρονημένη, οφείλει να δημιουργήσει τη βάση του νέου τύπου διανοούμενου».[2] Ο νέος αυτός διανοούμενος χαρακτηρίζεται από τη δραστήρια ανάμειξή του στην πρακτική ζωή και προχωράει από την τεχνική-εργασία στην τεχνική-επιστήμη και στην ουμανιστική ιστορική αντίληψη.[3]

Ειδικά οι μηχανικοί στην Αμερική και στην Ευρώπη υπήρξαν μια κοινωνικο-επαγγελματική κατηγορία η οποία αποτέλεσε την προσωποποίηση της νεωτερικότητας του τεχνολογικού φαινομένου. Επικαλούμενοι την προνομιακή τους σχέση με τη δυναμική του εκσυγχρονισμού και το ιδεώδες της προόδου, συγκρότησαν την ιδιαίτερη ταυτότητά τους και εξασφάλισαν διευρυμένη κοινωνική νομιμοποίηση του επαγγέλματός τους.[4]

Η τάση αυτή εκδηλώνεται και στην Ελλάδα, με τους μηχανικούς, τους αρχιτέκτονες και τους γεωπόνους να διαμορφώνουν μια κατηγορία διανοουμένων οι οποίοι εισέρχονται στο δημόσιο χώρο με το κύρος του ειδικού σε ένα συγκεκριμένο τομέα, για να υποδείξουν τον αποδοτικότερο δρόμο στην παραγωγική διαδικασία. Το γεγονός ότι οι ειδικοί αυτοί διανοούμενοι είναι «γειωμένοι στην πραγματικότητα» πολύ περισσότερο από τη μορφή των «παραδοσιακών» διανοουμένων, τους εξασφαλίζει μεγαλύτερη εγγύτητα στον άνθρωπο της εργασίας, καθώς μπορεί να λειτουργούν κατά μία έννοια και ως σύμβουλοι του τελευταίου σε επιμέρους τεχνικά ζητήματα.[5]

Οι έλληνες μηχανικοί, ήδη από τη συγκρότηση του Τεχνικού Επιμελητηρίου το 1923, παρά την αμφισβήτηση και παρά το χαρακτηρισμό τους ως «απλοί τεχνικοί», διεκδικούν σταθερά τον τίτλο ενός είδους διανοουμένων «θετικωτέρας διανοήσεως» συγκριτικά με τους θεωρητικούς επιστήμονες, επιμένοντας ότι «διά της τεχνικής (όρου δι' ου νοούσι τας εφευρέσεις και επιστημονικάς παρατηρήσεις και τας υπό μηχανικού και του βιομηχάνου εφαρμογάς αυτών)» και λόγω της προόδου «του τεχνικού πολιτισμού, ο κύκλος των σχετικώς πάντοτε ευημερούντων συνεχώς διευρύνεται». Ο δημόσιος λόγος των μηχανικών του Μεσοπολέμου στρέφεται γύρω από την κοινωνική αποστολή της διαπαιδαγώγησης «των πολιτών και των πολιτικών μας επί της επιτακτικής ανάγκης της κατευθύνσεως της εθνικής προσπαθείας εις τα πρακτικά και πλουτοπαραγωγικά στάδια» την οποία πρέπει να αναλάβουν κυρίως «οι διανοούμενοι μηχανικοί και βιομήχανοι, οι γεωπόνοι και οι χημικοί».[6]

Συνεπώς, κατά την περίοδο του Μεσοπολέμου αποσαφηνίζεται η φυσιογνωμία

[2] Γκράμσι Αντόνιο, *Οι διανοούμενοι*, εκδ. Στοχαστής, Αθήνα 1972, σ. 59.
[3] Στο ίδιο.
[4] Αντωνίου Γιάννης, *Οι Έλληνες μηχανικοί. Θεσμοί και ιδέες 1900-1940*, εκδ. Βιβλιόραμα, Αθήνα 2006, σ. 409.
[5] Σωτηρόπουλος Δημήτρης, Παναγιωτόπουλος Δημήτρης, «"Ειδικοί" διανοούμενοι και θύλακες χειραφέτησης στο Μεσοπόλεμο. Μεταρρυθμιστές γεωπόνοι και μηχανικοί στην ύπαιθρο και το άστυ», περ. *Μνήμων*, τχ. 29, 2008, σ. 121- 149, εδώ σ. 122.
[6] Περ. *Έργα*, τχ. 85, 15 Δεκεμβρίου 1928, σ. 379 και τχ. 95, 15 Μαΐου 1929, σ. 667. Παρατίθενται στο Σωτηρόπουλος Δημήτρης, Παναγιωτόπουλος Δημήτρης, *ό.π.*, σ. 136-137.

του μηχανικού ως ενός επιστήμονα με ειδικές γνώσεις σε τεχνικά θέματα. Οι μηχανικοί και ιδιαίτερα οι πολιτικοί μηχανικοί, οι οποίοι κυριαρχούν συντριπτικά στην κατηγορία αυτή, διεκδικούν τη θέση τους στο στερέωμα των ηγετικών ομάδων της ελληνικής κοινωνίας αυτοπροβαλλόμενοι ως «δημιουργοί του σημερινού πολιτισμού».[7]

Οι σταθμοί συγκρότησης της ομάδας των μηχανικών

Με δεδομένη την προηγούμενη συζήτηση για το χαρακτήρα των μηχανικών και πριν εξετάσουμε την ιδιαίτερη ταυτότητα των μηχανικών της ΔΕΗ, είναι απαραίτητη η αναφορά στους κύριους σταθμούς με βάση τους οποίους διαμορφώνεται η ομάδα αυτή, δηλαδή, τα δύο μεγάλα ενεργειακά προγράμματα που υλοποιούνται με την ίδρυση της επιχείρησης.

Καθ' όλη την υπό εξέταση περίοδο ανάπτυξης της ΔΕΗ, κυρίαρχη άποψη και κατευθυντήριος άξονας για τα ενεργειακά προγράμματα και για την τιμολογιακή πολιτική της επιχείρησης υπήρξε η παραγωγή άφθονης και φθηνής ηλεκτρικής ενέργειας. Το πρώτο ενεργειακό πρόγραμμα εκπονήθηκε την περίοδο 1951-1955 από την αμερικανική εταιρεία EBASCO –η οποία είχε αναλάβει την ευθύνη της οργάνωσης και λειτουργίας της ΔΕΗ– με κεφάλαια προερχόμενα από το δημόσιο προϋπολογισμό, το Σχέδιο Μάρσαλ και τις ιταλικές πολεμικές αποζημιώσεις. Τα έργα του πρώτου προγράμματος περιελάμβαναν: α) τον ατμοηλεκτρικό σταθμό Αλιβερίου (ισχύος 80.000 KW, ετήσιας ικανότητας 600 εκατομ. KWH), η κανονική λειτουργία του οποίου άρχισε τον Αύγουστο του 1953), β) τον υδροηλεκτρικό σταθμό Λούρου (ισχύος 5.000 KW, ετήσιας ικανότητας 30 εκατομ. KWH) που τέθηκε σε λειτουργία τον Μάρτιο του 1954, γ) τον υδροηλεκτρικό σταθμό Άγρα (ισχύος 50.000 KW, ετήσιας ικανότητας 60 εκατομ. KWH) ο οποίος λειτούργησε τον Ιούλιο του 1954 και δ) τον υδροηλεκτρικό σταθμό Λάδωνα (ισχύος 70.000 KW, ετήσιας ικανότητας 330 εκατομ. KWH) που ετέθη σε λειτουργία τον Ιανουάριο του 1955. Παράλληλα, κατά τη διάρκεια του πρώτου προγράμματος κατασκευάσθηκαν 1.125 χιλιόμετρα γραμμών μεταφοράς 150 KV σε χαλύβδινους πύργους, μέσω των οποίων επιτεύχθηκε η διασύνδεση των σταθμών Αλιβερίου, Άγρα και Λάδωνα και το σύστημα μεταφοράς, οι υποσταθμοί και τα δίκτυα διανομής ενέργειας.

Με το δεύτερο ενεργειακό πρόγραμμα που εκπόνησε η ελληνική πλέον διοίκηση της ΔΕΗ μετά τη λήξη της σύμβασης με την EBASCO το καλοκαίρι του 1955, οριστικοποιήθηκε η οργάνωση και η μορφή της εκμετάλλευσης της παραγωγής και της διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας. Ο νόμος 3523 του 1956 όρισε ως μοναδικό φορέα για την παραγωγή και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας τη ΔΕΗ, η οποία ανέλαβε την εξαγορά των υφιστάμενων τοπικών ηλεκτρικών εκμεταλλεύσεων και την εφαρμογή ενιαίου χαμηλού τιμολογίου σε ολόκληρη τη χώρα. Στο πλαίσιο του δεύτερου προγράμματος επιπλέον, τέθηκαν σε λειτουργία ο ατμοηλεκτρικός σταθμός Πτολεμαΐδας (ισχύος 70.000 KW, ετήσιας ικανότητας 500 εκατομ. KWH) τον Οκτώβριο του 1959 και ο υδροηλεκτρικός σταθμός Ταυρωπού (ισχύος 80.000 KW, ετήσιας ικανότητας 250 εκατομ. KWH) το Νοέμβριο του 1960. Παράλληλα, άρχισε η κατασκευή του υδροηλεκτρικού σταθμού του Εδεσσαίου, μελετήθηκε η κατασκευή των έργων του Αχελώου και διευρύνθηκε η λιγνιτοφόρος λεκάνη της Μεγαλόπολης. Συνολικά, κατά την πρώτη δεκαετία λειτουργίας της ΔΕΗ, κατασκευάστηκαν 1.900 χιλιόμετρα μεταφοράς 150 KV, 26 υποσταθμοί μετασχηματισμού του ρεύματος 150 KV/15 KV και 60 χιλιόμετρα γραμμών μεταφοράς 66 KW στην Κρήτη. Για τη διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας κατασκευάστηκαν περί τα 4.700 χιλιόμετρα γραμμών 15 KV, 4.600 χιλιό-

[7] Το 1933 οι μηχανολόγοι-ηλεκτρολόγοι αποτελούν το 8,6% των μελών του ΤΕΕ, έναντι 50,5% των πολιτικών μηχανικών. Αγριαντώνη Χριστίνα, «Οι μηχανικοί και η βιομηχανία. Μια αποτυχημένη συνάντηση», Χατζηιωσήφ Χρήστος (επιμ.), *Ιστορία της Ελλάδας του 20ού αιώνα*, τόμ. Β΄1, εκδ. Βιβλιόραμα, Αθήνα 2002, σ. 284-285.

μετρα γραμμών 220/380 V και εγκαταστάθηκαν 306.000 KVA μετασχηματιστών. Το καλοκαίρι δε του 1960, το εθνικό σύστημα της ΔΕΗ συνδέθηκε με γραμμή μεταφοράς από τη Νίκη στο Μοναστήριο, μετά την υπογραφή σχετικής ελληνο-γιουγκοσλαβικής σύμβασης για την ανταλλαγή ηλεκτρικής ενέργειας. Με την εξαγορά των ιδιωτικών ηλεκτρικών εταιρειών το 1960, μετά και από την εξαγορά της ΗΕΑΠ, η ΔΕΗ κατέστη ο μοναδικός φορέας παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στη χώρα. Η εξέλιξη αυτή αποτυπώνεται χαρακτηριστικά στους αριθμούς των πελατών της επιχείρησης, οι οποίοι από 40.357 το 1954, ανήλθαν στις 584.181 το 1960 και μάλιστα μη συμπεριλαμβανομένων των πελατών της τέως ΗΕΑΠ. Επίσης, η ανά κάτοικο αναλογία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, από 88 KWH ανά κάτοικο το 1950, έφτασε τα 265 KWH το 1960, δηλαδή τριπλασιάστηκε.[8]

Το 1970 η ΔΕΗ είχε πλέον κατορθώσει να δημιουργήσει ένα εθνικό δίκτυο ηλεκτροδότησης όλης της χώρας και να προσφέρει ισότιμα σε όλους πρόσβαση στο ηλεκτρικό ρεύμα. Αυτό δεν αποτέλεσε μόνο ένα τεχνικό επίτευγμα, ούτε μόνον ένα σημαντικό στάδιο ανάπτυξης του δημόσιου τομέα, αλλά και το πρώτο ολοκληρωμένο δίκτυο υλικοτεχνικής υποδομής που ενσωμάτωνε το σύνολο του πληθυσμού της επικράτειας.[9]

Ανιχνεύοντας την ταυτότητα των μηχανικών της ΔΕΗ

Ακόμη και από την πρώτη ανάγνωση των προφορικών μαρτυριών παλαιών στελεχών αναδεικνύεται μία επαγγελματική κατηγορία με ιδιαίτερη προβολή και αίγλη κατά τη μεταπολεμική περίοδο, σε ένα περιβάλλον ανασυγκρότησης και αναπτυξιακού πνεύματος.

Ποιο είναι, λοιπόν, το προφίλ της πρώτης γενιάς μηχανικών που επανδρώνει τη ΔΕΗ στην πρώτη της εικοσαετία; Ο μεγαλύτερος αριθμός αποτελείται από μηχανικούς οι οποίοι φοιτούν στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, στην πλειοψηφία τους στη σχολή μηχανολόγων-ηλεκτρολόγων (23, έναντι ενός μηχανικού μεταλλείων), κατά το ταραγμένο διάστημα 1940-1956. Με την αποφοίτηση, η ένταξή τους στον επαγγελματικό στίβο είναι άμεση, δεν μεσολαβούν δηλαδή μεταπτυχιακές σπουδές.

Μεταξύ αυτών διακρίνονται τρεις βασικές κατηγορίες. Στην πρώτη ανήκουν οι περιπτώσεις εκείνων που εντάσσονται απευθείας στη ΔΕΗ, η οποία ιδρύεται με το νόμο 1468 της 7ης Αυγούστου 1950 και αρχίζει να λειτουργεί στις 27 Φεβρουαρίου 1951, οπότε και αναλαμβάνει τα καθήκοντά του το διοικητικό συμβούλιο. Η ΔΕΗ την πρώτη αυτή περίοδο διακρίνεται σε δύο μεγάλους τομείς: της ηλεκτρικής εκμετάλλευσης και της λιγνιτικής εκμετάλλευσης.

Στη δεύτερη κατηγορία υπάγεται ένας αριθμός μηχανολόγων-ηλεκτρολόγων που αρχικά εργάζεται σε εταιρείες εργολάβους της ΔΕΗ, που αναλαμβάνουν τις κατασκευές των έργων στους δύο τομείς της ηλεκτρικής και της λιγνιτικής εκμετάλλευσης.[10] Δεν διαθέτουμε συνολικά στοιχεία για τις δύο αυτές κατηγορίες, εμπειρικά, ωστόσο, τείνουμε να υποθέσουμε ότι η πρώτη είναι πολυπληθέστερη. Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι στα έργα της ΔΕΗ την περίοδο 1953-1954 χρησιμοποιήθηκαν 212 έλληνες μηχανικοί κατανεμημένοι ως εξής: 133 υπηρετούσαν στη ΔΕΗ ενώ 79 χρησιμοποιήθηκαν

[8] Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Έκθεσις Πεπραγμένων και Ισολογισμός Έτους 1959*, Αθήνα 1960, σ. 13 και *Έκθεσις Πεπραγμένων και Ισολογισμός Έτους 1960*, Αθήνα 1961, σ. 45-49.

[9] Αλίκη Βαξεβάνογλου, *Η κοινωνική υποδοχή της καινοτομίας. Το παράδειγμα του εξηλεκτρισμού στην Ελλάδα του Μεσοπολέμου*, Αθήνα 1996, σ. 158.

[10] Ορισμένες από τις σημαντικότερες εταιρείες εργολάβους της ΔΕΗ ήταν οι EBASCO Services Inc. (τεχνικός σύμβουλος για την εκτέλεση και εκμετάλλευση των έργων εξηλεκτρισμού), Pierce Management Inc. (τεχνικός σύμβουλος για την ανάπτυξη και εκμετάλλευση των Λιγνιτωρυχείων Αλιβερίου), Edisson, Foundation, Burns & Roe, Mertz & MacLellan, Omniun Lyonnais et Coteci (OLCO, 1952-1955: δίκτυα διανομής), ETER – OLCO (υδροηλεκτρικοί σταθμοί).

από εργολάβους κατασκευών της ΔΕΗ.[11] Η μετάβαση της ομάδας αυτής στη ΔΕΗ είναι συνήθως ομαλή, αφού, όπως επισημαίνεται «το μόνιμο προσωπικό της ΔΕΗ (κυρίως προσωπικό εκμεταλλεύσεως) θα επιλεγεί κατά προτίμηση από το προσωπικό που χρησιμοποιήθηκε για τις κατασκευές».[12]

Στην τρίτη κατηγορία περιλαμβάνονται όσοι πριν από την πρόσληψή τους στη ΔΕΗ εργάσθηκαν σε ιδιωτικές ηλεκτρικές εταιρείες που ακόμα δεν είχαν εξαγορασθεί από τη ΔΕΗ, κυρίως στις μεγαλύτερες, όπως η Ηλεκτρική Εταιρεία Αθηνών-Πειραιώς, η Ελληνική Ηλεκτρική Εταιρεία, η εταιρεία Γαλιλαίος σε Βόλο και Μυτιλήνη και ο Γλαύκος της Πάτρας.

Τέλος, μία ακόμη μικρότερη ομάδα είναι εκείνη που εργάζεται σε εργοστάσια ή τεχνικές εταιρείες.

Η πρώτη γενιά μηχανικών προσλαμβάνεται στη ΔΕΗ το διάστημα 1951-1960 και εντάσσεται σε «μάχιμες», ως επί το πλείστον, μονάδες: Διεύθυνση Μελετών Υδροηλεκτρικών Έργων, Διεύθυνση Μελετών Διανομής, Υπηρεσία Συντηρήσεως Γραμμών Μεταφοράς και Υποσταθμών, Υπηρεσία Τεχνικού Ταχυσυνεργείου, λιγνιτωρυχείο και θερμοηλεκτρικός σταθμός Αλιβερίου κ.λπ.

Η αμερικανικής προέλευσης τεχνογνωσία μεταφέρεται στους μηχανικούς είτε με την εργασία τους υπό την εποπτεία των αμερικανών μηχανικών είτε με τη μετεκπαίδευσή τους στην ίδια την EBASCO (ΗΠΑ), στη γαλλική Electricité de France ή στη Γερμανία. Ωστόσο, οι έλληνες μηχανικοί συχνά καλούνται να αντιμετωπίσουν και να λύσουν οι ίδιοι προβλήματα λόγω των ιδιομορφιών της χώρας, π.χ. μορφολογία του εδάφους και συνεπακόλουθες δυσκολίες στην τοποθέτηση στύλων κ.λπ.

Ουσιαστικά, μέχρι τα τέλη της δεκαετίας 1960 έχει ολοκληρωθεί η μετεκπαίδευση και εξειδίκευση του σώματος αυτού των πρώτων μηχανικών της ΔΕΗ, έτσι ώστε ένας σημαντικός αριθμός τους να εξελιχθεί και να αναλάβει διευθυντικές θέσεις κατά τη δεκαετία του 1970, καλύπτοντας όλο το φάσμα της οργανωτικής δομής της επιχείρησης. Οι μηχανικοί των μεγάλων μετώπων της παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας μετατρέπονται σε σημαντικά διοικητικά στελέχη, κάτι που αποτελεί ένα ενδιαφέρον ζήτημα προς έρευνα από μόνο του. Χαρακτηριστικά, μηχανικοί-στελέχη αυτής γενιάς, μετά από την εργασία τους σε πολλά από τα έργα που προαναφέρθηκαν, ασχολήθηκαν –μάλιστα επιδεικνύοντας ιδιαίτερο ενδιαφέρον και αναλαμβάνοντας σημαντικές πρωτοβουλίες– με το Θεματολόγιο (συγκρότηση ενιαίου αρχείου για όλη της επιχείρηση), με το Σύστημα Εγγράφων Επικοινωνιών, με τη χρήση της νεοελληνικής στις έγγραφες επικοινωνίες της ΔΕΗ και με την εισαγωγή της μικροφωτογράφισης των αρχείων της ΔΕΗ. Αυτό το δεδομένο, δηλαδή η επιτυχής μετάβαση από την τεχνική δραστηριότητα σε μία πιο επιτελική - θεωρητική εργασία που δεν έχει σχέση με τα ειδικά χαρακτηριστικά και προσόντα του μηχανικού, αποτελεί ένα πρόσθετο στοιχείο αυτής της ιδιαίτερης ταυτότητας της πρώτης γενιάς μηχανικών.

Η πρώτη γενιά μηχανικών αποχωρεί από την επιχείρηση στη δεκαετία του 1980. Ας σημειωθεί δε ότι για ορισμένους έχει μεσολαβήσει η περιπέτεια της Χούντας με απολύσεις και επαναπροσλήψεις το διάστημα 1967-1974. Η καριέρα, όμως, αυτής της πρώτης γενιάς, όχι απλώς δεν σταματά με την αποχώρηση από τη ΔΕΗ, αλλά συνεχίζεται σε υψηλές στελεχικές θέσεις σε δημόσιους οργανισμούς, ιδιωτικές εταιρείες, αλλά ακόμα και στην ίδια τη ΔΕΗ με την ιδιότητα του συμβούλου ή ακόμη και με ακαδημαϊκή καριέρα στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο. Δεν πρέπει να παραβλέψουμε, ωστόσο, ότι η επιστημονική ενασχόληση ενός αριθμού μηχανικών - στελεχών δεν

[11] Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Έκθεσις Πεπραγμένων κατά το Οικονομικόν Έτος 1953-1954*, Αθήνα 1955, σ. 98.

[12] Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Έκθεσις Πεπραγμένων κατά το Οικονομικόν Έτος 1952-1953*, Αθήνα 1954, σ. 69.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΗΣ ΔΕΗ (1950-1970)
(σε παρένθεση το σύνολο των εργαζομένων στη ΔΕΗ)

ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΤΗ ΔΕΗ
1955[1]	242 (τεχνικοί) (3.270)[2]
1956[3]	259 (μηχανικοί, χημικοί) (3.546)
1958[4]	338 (μηχανικοί, γεωπόνοι, χημικοί) (4.895)
1959[5]	378 (μηχανικοί, γεωπόνοι, χημικοί) (5.924)
1960[6]	410 (μηχανικοί, γεωπόνοι, χημικοί) (6.849)
1961[7]	454 (7.719) + 92 (3.365) προσωπικό Περιφέρειας Αθηνών-Πειραιώς (διέπεται από ιδιότυπο καθεστώς, τέως ΗΕΑΠ, μηχανικοί-χημικοί)
1962[8]	486 (8.346) + 100 (3.551) προσωπικό Περιφέρειας Αθηνών-Πειραιώς (διέπεται από ιδιότυπο καθεστώς, τέως ΗΕΑΠ, μηχανικοί-χημικοί)
1963[9]	479 (8.760) + 106 (3.980) προσωπικό Περιφέρειας Αθηνών-Πειραιώς (τέως ΗΕΑΠ, μηχανικοί-χημικοί) = 585 (12.740)
1964[10]	593 (μηχανικοί, γεωπόνοι, χημικοί) (13.123)
1965[11]	712 (μηχανικοί, γεωπόνοι, χημικοί) (14.795)
1966[12]	765 (μηχανικοί, γεωπόνοι, γεωλόγοι, χημικοί) (15.632)
1967[13]	739 (μηχανικοί, γεωπόνοι, γεωλόγοι, χημικοί) (15.844)
1968[14]	673 (μηχανικοί, γεωπόνοι, γεωλόγοι, χημικοί) (16.132)
1969[15]	736 (μηχανικοί, γεωπόνοι, γεωλόγοι, χημικοί) (17.027)
1970[16]	733 (μηχανικοί, γεωπόνοι, γεωλόγοι, χημικοί) (17.610)

(1) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Έκθεσις Πεπραγμένων του Οικονομικού Έτους 1954-1955 μετ' Ανασκοπήσεως της Πενταετίας 1951-1955*, Αθήνα 1956, σ. 112.
(2) Οι αποδοχές της κατηγορίας των «τεχνικών» το 1955 κυμαίνονται μεταξύ 2.100 και 12.000 δραχμών (το 12.000 αποτελεί ανώτατο όριο που αναφέρεται μόνο σε διευθυντές). Ας σημειωθεί ότι το ποσό των 2.100 δραχμών είναι το τρίτο κατά σειρά αποδοχών, με πρώτο εκείνο των νομικών (3.500 δρχ.).
(3) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Ισολογισμός και Έκθεσις Πεπραγμένων της Οικονομικής Χρήσεως 1 Ιουλίου - 31 Δεκεμβρίου 1956*, Αθήνα 1957, σ. 55.
(4) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Έκθεσις Πεπραγμένων και Ισολογισμός Έτους 1959*, Αθήνα 1960, σ. 40-41.
(5) Η αύξηση αυτή σε σχέση με το 1958 οφείλεται στο προσωπικό των ηλεκτρικών επιχειρήσεων που εξαγοράσθηκαν, το οποίο απορροφήθηκε στη ΔΕΗ. Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Έκθεσις Πεπραγμένων και Ισολογισμός Έτους 1959*, Αθήνα 1960, σ. 40-41.
(6) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Έκθεσις Πεπραγμένων και Ισολογισμός Έτους 1960,* Αθήνα 1961, σ. 41.
(7) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Ισολογισμός και Έκθεσις Πεπραγμένων Έτους 1962,* Αθήνα 1963, σ. 35-36.
(8) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Ισολογισμός και Έκθεσις Πεπραγμένων Έτους 1962,* Αθήνα 1963, σ. 35-36.
(9) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Ισολογισμός και Έκθεσις Πεπραγμένων Έτους 1963,* Αθήνα 1964, σ. 43.
(10) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Ισολογισμός και Έκθεσις Πεπραγμένων Έτους 1964,* Αθήνα 1965, σ. 75.
(11) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Ισολογισμός και Έκθεσις Πεπραγμένων Έτους 1965,* Αθήνα 1966, σ. 77.
(12) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Ισολογισμός και Έκθεσις Πεπραγμένων Έτους 1966,* Αθήνα 1967, σ. 57.
(13) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Ισολογισμός και Έκθεσις Πεπραγμένων Έτους 1967,* Αθήνα 1968, σ. 66.
(14) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Ισολογισμός και Έκθεσις Πεπραγμένων Έτους 1968,* Αθήνα 1969, σ. 61.
(15) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Ισολογισμός και Έκθεσις Πεπραγμένων Έτους 1969,* Αθήνα 1970, σ. 58.
(16) Δημοσία Επιχείρησις Ηλεκτρισμού, *Ισολογισμός και Έκθεσις Πεπραγμένων 1970,* Αθήνα 1971, σ. 81.

σταματά κατά την περίοδο της ΔΕΗ, αλλά καλλιεργείται είτε με συνεργασίες με το Πολυτεχνείο είτε με συγγραφικό έργο. Η επικοινωνία, δηλαδή, του ΕΜΠ με τη ΔΕΗ παραμένει σταθερή και πολύμορφη.

Στον Πίνακα 1 παρακολουθούμε την αριθμητική εξέλιξη των μηχανικών, αν και μόνο κατά προσέγγιση, γιατί στους αριθμούς αυτούς το κύριο μέρος συγκροτείται μεν από μηχανικούς, αλλά περιλαμβάνονται επίσης γεωπόνοι και χημικοί. Από 242 επί συνόλου 3.270 το 1955, οι «τεχνικοί» φτάνουν τους 733 επί συνόλου 17.610 το 1970. Παρατηρούμε, δηλαδή ότι σταδιακά η αναλογία του σώματος αυτού μειώνεται στο σύνολο του δυναμικού της επιχείρησης, από 7,4% το 1955, σε 4,1 % το 1970, όπως φαίνεται. Η μείωση αυτή πάντως είναι αντιστρόφως ανάλογη προς τη σημασία και την επιρροή των μηχανικών μέσα στη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού.

Τα παραπάνω συνιστούν την «πραγματολογική» πλευρά του προφίλ της ομάδας των μηχανικών της ΔΕΗ. Η άλλη πλευρά, όμως, είναι η διαμόρφωση της ιδιαίτερης κουλτούρας και ιδεολογίας αυτής της ομάδας. Συνοπτικά μπορούν να επισημανθούν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά της: Η εργασία κατέχει κεντρική θέση στη ζωή και την καθημερινότητα των μηχανικών, γι' αυτό και ο εργασιακός χρόνος καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας τους. Η ιδεολογία της ομάδας αυτής που διαπνέεται από το επαναλαμβανόμενο μοτίβο, σχεδόν με τη μορφή συνθήματος, «δουλεύουμε για την ανάπτυξη του τόπου», εντάσσεται σε ένα γενικότερο πλαίσιο «αναπτυξιακής συνείδησης» της περιόδου. Οι έννοιες του εκσυγχρονισμού και της καινοτομίας είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένες με την απόκτηση τεχνογνωσίας και την ενσωμάτωση της πιο σύγχρονης τεχνολογίας, τόσο στην παραγωγική διαδικασία, όσο και στις μορφές οργάνωσης και διοίκησης της επιχείρησης.

Οι μηχανικοί της ΔΕΗ αποκτούν ιδιαίτερη συνείδηση της αποστολής και συμβολής τους στο έργο και την εξέλιξη της επιχείρησης, μέσω της ανάπτυξης ατομικής πρωτοβουλίας και της αίσθησης ότι έχουν δυνατότητα άσκησης επιρροής στους κεντρικούς σχεδιασμούς. Οι μηχανικοί φαίνεται ότι γρήγορα κατακτούν ενός τύπου «κυριαρχία» στην επιχείρηση μέσα από την πρωτοκαθεδρία τους έναντι των άλλων ειδικοτήτων.

Ένα ακόμη διακριτικό γνώρισμα συγκρότησης της ταυτότητας της ομάδας αποτελεί η συνδικαλιστική οργάνωση, καθώς οι μηχανικοί της ΔΕΗ συγκροτούν έναν από τους πρώτους συλλόγους εργαζομένων, περί το 1957-1958.[13]

Μία ενδιαφέρουσα επιμέρους πλευρά αυτής της ταυτότητας που προβάλλει μέσα από τις προφορικές μαρτυρίες, είναι η αντιμετώπιση των μηχανικών της Ηλεκτρικής Εταιρείας Αθηνών – Πειραιώς (ΗΕΑΠ) από τους μηχανικούς της ΔΕΗ και αντίστροφα. Με την εξαγορά της ΗΕΑΠ που ολοκληρώνεται στα μέσα της δεκαετίας του 1960, οι μηχανικοί και το υπόλοιπο προσωπικό της μεταφέρονται στη ΔΕΗ, αλλά με ένα ειδικό μισθολογικό και ασφαλιστικό καθεστώς, εκείνο της ΗΕΑΠ. Υπάρχουν ενδείξεις ότι το προσωπικό της ΗΕΑΠ δεν μπόρεσε ποτέ να αφομοιωθεί πλήρως από τη ΔΕΗ και αποτέλεσε ένα διακριτό κομμάτι μέχρι την αποχώρησή του με τη συνταξιοδότηση. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι μηχανικοί της ΗΕΑΠ, επίσης απόφοιτοι του ΕΜΠ, θεωρούν κορυφαίο σταθμό στην επαγγελματική τους σταδιοδρομία την ΗΕΑΠ, ενώ θεωρούν δευτερεύουσα την καριέρα τους μέσα στη ΔΕΗ. Από την άλλη πλευρά, δεν θα ήταν υπερβολικό να πούμε ότι οι μηχανικοί της ΔΕΗ αντιμετωπίζουν σαν «ξένο σώμα» τους μηχανικούς της ΗΕΑΠ, καθώς είναι προνομιακότεροι οι όροι εργασίας των τελευταίων, από μισθολογική άποψη τουλάχιστον.

Η ρητή ή άρρητη αυτή αντιπαράθεση των δύο ομάδων –μηχανικοί της ΔΕΗ, μηχανικοί της ΗΕΑΠ– αντιπροσωπεύει την αντιπαράθεση δύο διαφορετικών μοντέλων, όχι

[13] «Στην ουσία ήταν το πρώτο συνδικαλιστικό όργανο που έγινε στη ΔΕΗ, διότι υπήρχε ο Σύλλογος Προσωπικού ΔΕΗ τον οποίο τον είχαν φτιάξει οι Αμερικάνοι, το '57 ήτανε ή το '56». Αρχείο Προφορικών Μαρτυριών ΔΕΗ, *ΚΠ 03/07/2003 (2Α)*.

μόνο επαγγελματικής κουλτούρας, αλλά και μοντέλου ανάπτυξης, «προνομίων» και δομής ανάμεσα σε μία επιχείρηση ιδιωτικού και μία επιχείρηση δημόσιου χαρακτήρα. Η κουλτούρα και το επαγγελματικό επίπεδο των στελεχών της ΗΕΑΠ εδράζεται, αφενός, στην τεχνογνωσία τους και, αφετέρου, στις οικονομικές τους απολαβές. Πρόκειται, δηλαδή, για μια οικονομικού τύπου εδραίωση. Κάτι που έρχεται σε αντιπαράθεση με τα στελέχη της ΔΕΗ, τα οποία διαθέτουν τεχνογνωσία, αλλά όχι οικονομική υπεροχή. Διαθέτουν, ωστόσο, κάτι που τους προσδίδει ίσως περισσότερο την έννοια του ειδικού διανοούμενου: τη συνείδηση του κοινωνικού έργου που επιτελούν και την καθυπόταξη της εργασίας και προσπάθειάς τους σε ένα αναπτυξιακό όραμα και στην προσφορά σημαντικής υπηρεσίας στη μεταπολεμική ελληνική κοινωνία.

Οι μηχανικοί του ΕΜΠ οι οποίοι επάνδρωσαν τη Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού, μέσα από το έργο που επιτέλεσαν, συγκρότησαν μια ιδιαίτερη συνείδηση της σημασίας και της πρωτοπόρας συμβολής τους στην ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό της χώρας μεταπολεμικά. Αποτέλεσαν μία πρωτοπορία, μια ιδιαίτερη και διακριτή ομάδα τεχνικών διανοούμενων που εξέφραζε τη δυναμική του εκσυγχρονισμού και το ιδεώδες της προόδου, και η οποία άφησε τα ίχνη της τόσο στην ίδια τη ΔΕΗ, όσο και σε άλλες επιχειρήσεις ή ακόμη και στο ακαδημαϊκό περιβάλλον. Στην περίπτωσή τους ευοδώνεται η σύζευξη μηχανικών - βιομηχανίας, η οποία παρέμεινε ατελής σε όλο τον Μεσοπόλεμο.

Η κουλτούρα των μηχανικών της ΔΕΗ επηρεάζεται, μεταξύ άλλων, από τον κύκλο και τις μελέτες του περιοδικού *Ανταίος*. Το δεκαπενθήμερο αυτό περιοδικό για τη Μελέτη των Προβλημάτων της Ανοικοδόμησης εκδιδόταν την περίοδο 1945-1951 και στη συντακτική του επιτροπή συμμετείχαν προοδευτικοί μηχανικοί, αρχιτέκτονες και οικονομολόγοι οι οποίοι οραματίζονταν μια Ελλάδα ανεξάρτητη που θα μπορούσε να αναπτυχθεί στηριζόμενη από το φυσικό της πλούτο: «Ο αντιστασιακός επιστημονικός κόσμος της μεταδεκεμβριανής Ελλάδας πίστευε πως η χώρα έπρεπε να προχωρήσει στο δρόμο της δημοκρατίας, της ανεξαρτησίας και της επιστημονικά σχεδιασμένης ανοικοδόμησης, όπου οι επιστήμονες θα είχαν έναν από τους πρώτους ρόλους –όχι το ρόλο του «τεχνοκράτη» του πρόθυμου να υπηρετήσει όλους τους αφεντάδες, αλλά του διανοούμενου με την καλύτερη έννοια του όρου, μέσα σε ένα πολυεπιστημονικό περιβάλλον σχεδιασμού, έρευνας επιστημονικής, ιστορικής και κριτικής και πάνω απ' όλα εθνικής συνείδησης».[14] Σε πολλές μαρτυρίες είναι σαφής η επίδραση που άσκησαν οι ιδέες του περιοδικού αυτού στους μηχανικούς της ΔΕΗ.

Επιπλέον, η διαμόρφωση αυτής της ομάδας συνδέεται με την ομάδα μηχανικών οι οποίοι στα πλαίσια της Εθνικής Τράπεζας και του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας εκπόνησαν μελέτες για την αξιοποίηση των πλουτοπαραγωγικών πόρων της χώρας. (Ραυτόπουλος, Πεζόπουλος, Στυλιανίδης, Μπάτσης κ.λπ.).

Ο παράδοξος συνδυασμός των αναπτυξιακών οραμάτων της μεταπολεμικής και μετεμφυλιακής αριστερής διανόησης με το τεχνοκρατικό πνεύμα του «αμερικανισμού» που μετέφερε η EBASCO στη συγκρότηση της ΔΕΗ διαμόρφωσε τις νοοτροπίες των μηχανικών της ΔΕΗ.

Μπορούμε, λοιπόν, να μιλήσουμε για την ανάδυση μίας ελίτ, του σώματος των μηχανολόγων-μηχανικών, των τεχνικών διανοουμένων της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού, που συγκροτείται ως σώμα με αίσθηση συλλογικής ταυτότητας μέσα από τις σπουδές της δευτερευόντως, αλλά πρώτιστα μέσα από την επαγγελματική της εμπειρία και την παρουσία της στην πρωτοπορία της τεχνολογικής καινοτομίας, στην υπηρεσία του κοινωνικού συνόλου, μέσα από την μεγαλύτερη ελληνική βιομηχανική επιχείρηση δημόσιου χαρακτήρα, τη ΔΕΗ που αποκτά μεγάλο γόητρο στην ελληνική κοινωνία (στην επαρχία φώναζαν: «ήρθε η ΔΕΗτσα!») και κύρος ακόμη και

[14] Παππά Έλλη, «Εισαγωγή», περ. *Ανταίος*, τόμ. Α΄, φωτοστατική ανατύπωση, εκδ. ΕΛΙΑ, Αθήνα 2000, σ. ις΄-ιζ΄.

απέναντι στις κυβερνήσεις και τον κρατικό μηχανισμό («δεν υπήρχαν κυβερνητικές παρεμβάσεις!»). Εξάλλου, βασικός κανόνας που διέπει τις σχέσεις μεταξύ κράτους και ΔΕΗ είναι ότι, αν και ανήκει εξολοκλήρου στο κράτος, είναι οργάνωση διοικητικά και οικονομικά ανεξάρτητη από αυτό και λειτουργεί με τους κανόνες της ιδιωτικής οικονομίας, υπό το διοικητικό της συμβούλιο. Επομένως, η ελίτ των μηχανικών αναπτύσσεται χωρίς έξωθεν παρεμβάσεις και τους ανταγωνισμούς που αυτές συνεπιφέρουν στο εσωτερικό της επιχείρησης.

Πρόκειται για ένα νέο φαινόμενο, γιατί μέχρι πρότινος οι πρωτοπόροι της τεχνικής διανόησης ήταν οι πολιτικοί μηχανικοί, με την εμπλοκή τους και στο δημόσιο χώρο. Στην περίπτωση της ΔΕΗ, οι μηχανολόγοι-ηλεκτρολόγοι εισβάλλουν ορμητικά στο δημόσιο χώρο με ένα διαφορετικό τρόπο, κυριολεκτικά «δίνοντας τα φώτα τους» σε ολόκληρη την ελληνική επικράτεια.

Το χρονικό εύρος της διαδικασίας συγκρότησης αυτής της ομάδας φαίνεται να εκτείνεται από την ίδρυση της ΔΕΗ, μέχρι την κήρυξη της δικτατορίας. Γιατί στη συνέχεια τα δεδομένα αλλάζουν μέσα στην επιχείρηση και οι όροι που ανέδειξαν αυτή την ελίτ εκλείπουν σε μεγάλο βαθμό.

Η συλλογική ταυτότητα των μηχανικών συμπυκνώνεται πολύ χαρακτηριστικά και ενιαία (υπάρχει σχεδόν ακριβής επανάληψη του μοτίβου αυτού σε όλες τις μαρτυρίες) στις προφορικές μαρτυρίες:

«Είχαμε μία αποστολή και το πιστεύαμε. Το πιστεύαμε πραγματικά, δεν κοιτάζαμε αν θα πάρουμε το μεγαλύτερο μισθό ή θα γράψουμε υπερωρίες, εξάλλου εγώ δεν έγραφα υπερωρίες σαν μηχανικός. Αλλά αυτό μας δημιούργησε και τη νοοτροπία του «κράτος εν κράτει», κάναμε ό,τι θέλαμε. Περνάγαμε από δρόμους που επισκευάζονταν και δεν επιτρεπόταν η κυκλοφορία. Εμείς περνάγαμε. Εγώ έβαλα, όπως σας είπα, και τον χωροφύλακα να γυρίζει τσιμέντο για τη νύχτα, το αποδέχθηκε. Η ΔΕΗ! Ήταν άλλο πράγμα η ΔΕΗ. Και κατέρρευσα πραγματικά όταν, μετά από κάμποσα χρόνια, θέλησα να χτίσω στο Ρουφ κάποιο καμαράκι για να βάλω κάποια πράγματα και είπανε "προς Θεού, χρειαζόμαστε άδεια". Η ΔΕΗ χρειάζεται άδεια για να χτίσει; Τι πράγμα είναι αυτό; Το κράτος απ' το κράτος; Δηλαδή μας ήρθε τρέλα, πώς είναι δυνατόν να υπάγεται η ΔΕΗ στο κράτος. Ωραία χρόνια!»[15]

«Συμμετείχα στον ίδιο ενθουσιασμό που επικρατούσε στη ΔΕΗ για το ρόλο που παίζουμε, το ρόλο που παρέχουμε για την πρόοδο της χώρας, δηλαδή ο ενθουσιασμός ήταν απερίγραπτος, να πηγαίνεις σε ένα μέρος και να βλέπεις τους κατοίκους να λεν ΔΕΗ και να λεν "μας έφερε το φως, Δόξα σοι ο Θεός!". Είχαμε συμβάλει όλοι σ' αυτό».[16]

Ένας αφηγητής ψηλαφεί με το δικό του τρόπο την ύπαρξη αυτής της ιδιαίτερης ταυτότητας: «Η ΔΕΗ εκείνη την εποχή είχε ενδιαφέρον, πολύ ενδιαφέρον. Το κλίμα της ήταν διαφορετικό, φυσικά τώρα δεν έχει το κλίμα αυτό, είχε πάρα πολύ καλούς μηχανικούς. Ήταν ένα σχολείο με καλή οργάνωση και ορθολογισμό αντίστοιχο με τις απαιτήσεις που έχουν τα μεγάλα έργα. Είχαν εκείνη την εποχή συνείδηση ότι επιτελούν έργο. Αυτό το κλίμα είναι αμφισήμαντο, όπως τα περισσότερα πράγματα είναι αμφισήμαντα. Από τη μια μεριά απέπνεε τον ενθουσιασμό και την συναίσθηση ότι προσφέρουνε κάτι το σοβαρό σε συνδυασμό με τις γνώσεις που είχαν και με τις γνώσεις που κατακτούσαν μέσα από τις ανάγκες του έργου και από την ξένη βιβλιογραφία, αμερικάνικη ιδιαίτερα. Από την άλλη αυτό αντανακλούσε ένα ελιτισμό από μεριά της ΔΕΗ. […] Οι μηχανικοί ήσαν περισσότερο εκτελεστές και πραγματιστές, ώστε ο ελιτισμός τους δεν φαινόταν. Αλλά αισθανόσουν, δηλαδή, ότι ήταν μία ράτσα καλύτερη, ανώτερη. Σας λέω, ιδιαίτερα ήταν φανερό με το ότι η έννοια της υπερωρίας δεν υπήρχε τότε. Δηλαδή, δουλεύαμε όσο να τελειώσουμε αυτό που έπρεπε να

[15] Αρχείο Προφορικών Μαρτυριών ΔΕΗ, *ΚΠ 03/07/2003 (2Α)*.

[16] Αρχείο Προφορικών Μαρτυριών ΔΕΗ, *ΙΛ 09/06/2003 (2Α)*.

τελειώσουμε. Μέσα στα όρια τα ανεκτά και μέσα στα οικονομικά όρια του μισθού, χωρίς άλλες απαιτήσεις. Αυτό δείχνει την έφεση, τη μεγάλη επιθυμία και την ζωντάνια που υπήρχε. Και το έργο που έγινε από τη ΔΕΗ είναι πραγματικά πολύ μεγάλο».[17]

Καθώς τα μεγάλης κλίμακας έργα απαιτούσαν τεχνογνωσία που ξεπερνούσε κατά πολύ τις δυνατότητες της ελληνικής οικονομίας και κοινωνίας, δεν είναι υπερβολικό να πούμε ότι στη διάρκεια των δύο πρώτων δεκαετιών της λειτουργίας της η ΔΕΗ αποτέλεσε το σημαντικότερο εκπαιδευτικό εργαστήρι της μεταπολεμικής Ελλάδας.[18] Αυτή η πραγματικότητα αναπαριστάται με τον πιο εύγλωττο τρόπο από τους ίδιους τους δημιουργούς της: «Τότε ήταν η εποχή του Ελντοράντο του εξηλεκτρισμού. Τα δίκτυα επεκτεινόντουσαν με μεγάλη ταχύτητα. Πρωτοποριακό για την Ελλάδα. Συνέχεια η μία πόλη μετά την άλλη συνδεόταν. Έγινε και η εξαγορά των τοπικών επιχειρήσεων, ο κόσμος μας έβλεπε λίγο-πολύ ως αστροναύτες που του φέρνανε ρεύμα!».[19]

[17] Αρχείο Προφορικών Μαρτυριών ΔΕΗ, *ΣΔ 23/06/2003 (2Α)*.

[18] Τσοτσορός Στάθης, *Ενέργεια και ανάπτυξη στη μεταπολεμική περίοδο. Η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού 1950-1992*, εκδ. Κέντρο Νεοελληνικών Ερευνών Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών, Αθήνα 1995, σ. 181.

[19] Αρχείο Προφορικών Μαρτυριών ΔΕΗ, *ΠΜ 27/10/2004 (1Α)*.

Μ Ι Χ Α Λ Η Σ Ζ Ε Η Σ

Συνοπτική Περιγραφή του έργου: Φράγμα και Υδαταγωγός Μόρνου

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η περιοχή του πολεοδομικού συγκροτήματος της Αθήνας, Πειραιά κ.λπ. και πιο γενικά της Αττικής δεν φημιζόταν από την αρχαιότητα για τα πολλά νερά της. Στην μακρινή διαδρομή, που τα χρόνια μετριούνται με χιλιετηρίδες το πρόβλημα της ύδρευσης πέρασε από διάφορα στάδια. Οι μεγαλύτεροι σταθμοί στη μακρόχρονη διαδρομή του που αποτελούν επιτυχημένη και αποτελεσματική συμβολή στο ζωτικό θέμα της ύδρευσης της περιοχής είναι:

α. Η συλλογή και μεταφορά των νερών της Αττικής στην πόλη των Αθηνών με το Αδριάνειο υδραγωγείο που η κατασκευή του τελείωσε το 140 μ.Χ. (117-140).

β. Η κατασκευή του φράγματος και υδραγωγείου Μαραθώνα που άρχισε το 1926 και τελείωσε το 1931.

γ. Η κατασκευή του υδραγωγείου της Υλίκης που άρχισε το 1954 και τελείωσε το 1958.

2. ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟΥ ΜΟΡΝΟΥ

Η μεγάλη αύξηση των αναγκών σε νερό της περιοχής κατέστησε αναγκαία την αναζήτηση νέων πηγών. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η ετήσια κατανάλωση νερού το 1945 ήταν 17 εκατ. m^3, το 1955 36 εκατ. m^3, το 1963 85 εκατ. m^3 και το 1985 περίπου 280 εκατ. m^3. Για την αντιμετώπιση και λύση του προβλήματος ύδρευσης, το Υπ.Δ.Ε. με την από 21-06-1962 σύμβαση, ανέθεσε στους μηχανικούς Ν. Αλτηγό, Κ. Κυριακό και Α. Μαχαίρα, τη σύνταξη προκαταρκτικής τεχνητής έκθεσης για την ύδρευση γενικά της Αττικής. Στην έκθεση, που υποβλήθηκε τον Ιούλιο του 1964, αναφέρεται ότι διερευνήθηκαν διάφορες λύσεις του προβλήματος, μεταξύ των οποίων και η περίπτωση χρησιμοποίησης των νερών της λεκάνης του ποταμού Μόρνου.

Με την από 28-07-1965 σύμβαση, ανατέθηκε από το Υπ.Δ.Ε., η εκπόνηση της οριστικής μελέτης για την ύδρευση της μείζονος περιοχής της Πρωτεύουσας από το Μόρνο στο Τεχνικό Γραφείο «ΥΔΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ» που συνέταξε σχετική μελέτη την οποία παρέδωσε στο Υπουργείο τμηματικά από το 1967 έως το 1969.

Γενικά στη μελέτη αυτή καθορίζεται ότι με την εκτέλεση του έργου εξασφαλίζεται σε πρώτη φάση η απόληψη 300 εκατ. m^3 νερού κάθε χρόνο και σε δεύτερη φάση, αφού ο Ταμιευτήρας του Μόρνου ενισχυθεί με τα νερά γειτονικών λεκανών (π.χ. ποταμού Ευήνου), εξασφαλίζεται συνολική ετήσια απόληψη 600 εκατ. m^3 νερού που συμπληρούμενη και με τα νερά των υδραγωγείων Υλίκης και Μαραθώνα, μας δίνει συνολικά διαθέσιμο κάθε χρόνο νερό σε ποσότητα 800 εκατ.m^3, που ικανοποιεί τις ανάγκες 4 εκατ. κατοίκων με μέση ανηγμένη κατανάλωση 550 λίτρων για κάθε άτομο και ημέρα.

Το υδραγωγείο Μόρνου, όπως κατασκευάσθηκε, έχει συνολικό μήκος 192 χλμ. με σίφωνες μήκους 7 χλμ. και ανοικτές διώρυγες 113 χλμ. Η κατασκευή του έργου άρχισε από το Β' εξάμηνο του 1969 και λόγω της σοβαρότητάς του το Υπ.Δ.Ε., προσέλαβε σαν τεχνικούς συμβούλους-μελετητάς τις «LAHMAYER INTERNATIONAL» Φραγκφούρτης και «ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ Ο.Ε.» Αθηνών, για τα έργα της περιοχής του φράγματος Μόρνου και «GERSAR ING-CON» και «ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ» για τον υδαταγωγό από υδροληψίας μέχρι τέρματος όπου και το νέο διυλιστήριο κοντά στο Μενίδι.

† *Ο Μ. Ζέης ήταν Διπλωματούχος Μηχανικός του τμήματος Τοπογράφων του ΕΜΠ και επιθεωρητής Δημοσίων Έργων 2Β.*

1. Αεροφωτογραφία της περιοχής του φράγματος τον Ιούλιο του 1968 σε κλίμακα 1:4000 περίπου.

1

2.1 Συνοπτική περιγραφή του Έργου

Η μελέτη που συντάχθηκε από την «ΥΔΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ» περιλάμβανε τα παρακάτω τμήματα:

2.1.1 Το φράγμα Μόρνου και τα συμπαρομαρτούντα έργα ασφάλειας και στεγάνωσης λεκάνης κατά κλίσης.

2.2.2 Το έργο υδροληψίας και τη σήραγγα Γκιώνας, μήκους 14.800m, από χ.θ. 0+000 έως χ.θ. 14+800.

2.2.3 Τη σήραγγα Δελφών, μήκους 1.800m από χ.θ. 29+800 έως χ.θ. 31+600.

2.2.4 Τη σήραγγα Κίρφης, μήκους 9.400m από χ.θ. 37+500 έως χ.θ. 46+900.

2.2.5 Τις σήραγγες Ελικώνα A&B, η πρώτη μήκους 7.100m από χ.θ. 61+500 έως 68+600 και η δεύτερη μήκους 4.200m από χ.θ. 71+600 έως χ.θ. 75+800.

2.2.6 Το 1ο τμήμα του διοχετευτικού αγωγού από χ.θ. 14+800 (έξοδος Γκιώνας) έως χ.θ. 105+000 (τέλος ορεινού τμήματος).

2.2.7 Το 2ο τμήμα του διοχετευτικού αγωγού από χ.θ. 105+000 έως χ.θ. 150+000 (πεδιάδα Θηβών).

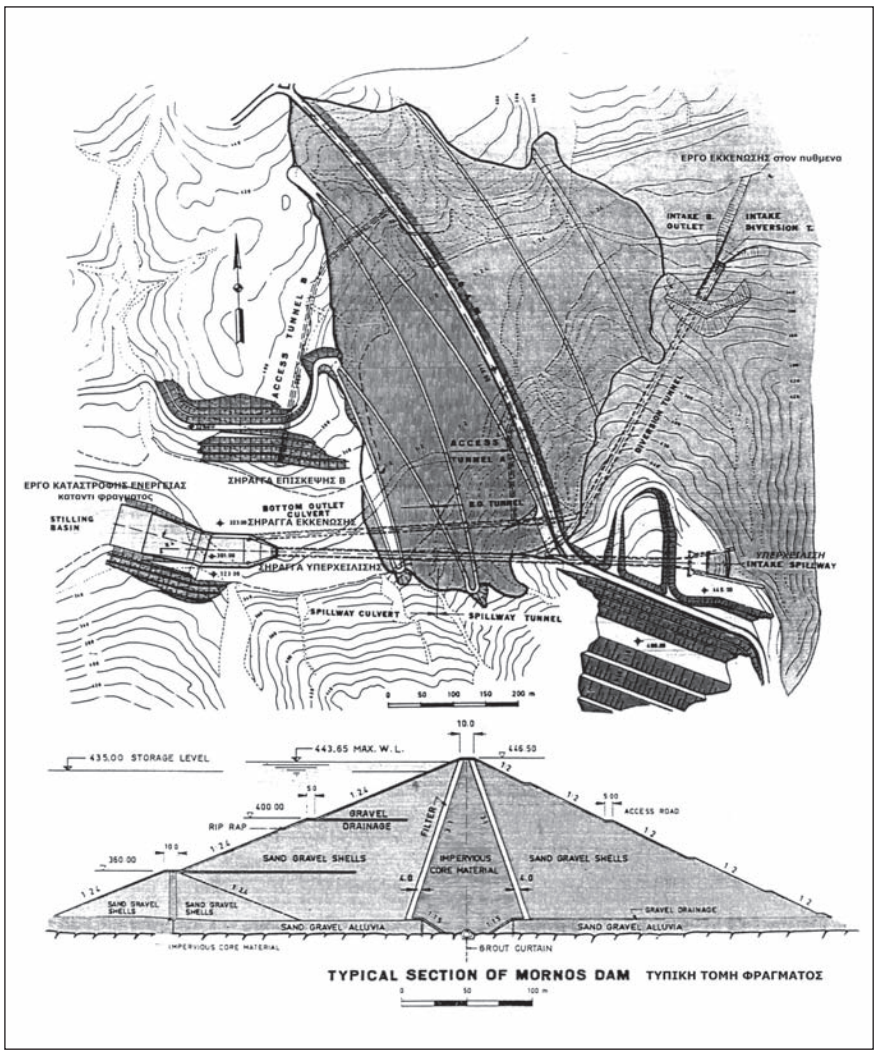
2.2.8 Τη σήραγγα Κιθαιρώνα, μήκους 11.100m από χ.θ. 150+000 έως χ.θ. 161+100.

2.2.9 Τη διώρυγα Αθηνών από χ.θ. 161+100 έως χ.θ. 192+000.

Τέλος η μελέτη προέβλεπε και τμήμα υδαταγωγού, μήκους 12 χλμ που συνέδεε τα υδραγωγεία Μόρνου και Υλίκης από είσοδο σήραγγας Κιθαιρώνα μέχρι αντλιοστασίου Ασωπού (Ενωτικό Υδραγωγείο Μαραθώνα).

2.2 Κατασκευή του έργου – Τροποποιήσεις

2.2.1 Γενικά η μελέτη της ΥΔΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ, προέβλεπε τη δημιουργία Ταμιευτήρα χωρητικότητας περίπου 760 εκατ. m^3 και υδαταγωγού από σήραγγες, σίφωνες και διώρυγες παροχετευτικής ικανότητας σε πρώτη φάση 11,3m^3/sec με ελεύθερη ροή ή 300 εκατ. m^3 τον χρόνο.



2

2. Τυπική Τομή και Χαρακτηριστικά Φράγματος.

Στη συνέχεια και μετά την εκτέλεση των απαραίτητων έργων για τον εμπλουτισμό του ταμιευτήρα του Μόρνου με νερά άλλων λεκανών την, σε δεύτερη φάση, κατασκευή του υδαταγωγού για παροχή Q=23m^3/sec ή 600 εκατ. m^3 το χρόνο.

2.2.2 Το Β'εξάμηνο του 1969 το Υπ.Δ.Ε, συνέστησε τέσσερις εργολαβίες για την κατασκευή τμημάτων του έργου α. Της σήραγγας Γκιώνας, β. Της σήραγγας Κιθαιρώνα, γ. Του Ενωτικού Υδραγωγείου Μαραθώνα και δ. Του υδαταγωγού Μόρνου από χ.θ. 130+000 έως χ.θ. 150+000 και από χ.θ. 161+000 έως χ.θ. 192+000.

Στη συνέχεια το 1972 συνεστήθη μια ακόμη εργολαβία με αντικείμενο την κατασκευή του φράγματος και του υδαταγωγού από χ.θ. 14+800 (έξοδος Γκιώνας) έως τη χ.θ. 105+000 αρχικά και τη χ.θ. 130+000 τελικά.

2.2.3 Με τις παραπάνω εργολαβίες, τη μελέτη της ΥΔΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ και την παροχή υπηρεσιών από τους συμβούλους LAHMAYER INT-ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ και GERSAR-ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ που αφορούσαν κύρια συμπληρωματικές μελέτες ή τροποποιήσεις της αρχικής μελέτης, εκτελέσθηκαν τα διάφορα τμήματα του έργου.

2.3 Φράγμα Μόρνου και Συμπαρομαρτούντα Έργα

Γεωλογία Περιοχής

2.3.1 Το μεγαλύτερο μέρος της λεκάνης κατάκλυσης και η περιοχή του φράγματος βρίσκονται επάνω σε στεγανό φλύσχη. Οι ασβεστολιθικές εμφανίσεις που παρατηρήθηκαν στην περιοχή είναι εγκυβωτισμένες μέσα σε στεγανό υπόβαθρο, εκτός αυτών που βρίσκονται στην περιοχή «Πύρνος» και που απαιτούν στεγάνωση. Στη θέση του

3

4

3. Γενική άποψη φράγματος.

4. ΕΡΓΟ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, (ΕΚΕ), κατάντι φράγματος.

φράγματος και ιδιαίτερα στο δεξιό αντέρεισμα ο φλύσχης είναι αποσαθρωμένος και διαπερατός μέχρι βάθους αρκετών δεκάδων μέτρων. Με βάση τα παραπάνω γεωλογικά στοιχεία εκτελέσθηκαν τα εξής έργα:

2.3.2 Φράγμα

Η διατομή του φράγματος που κατασκευάσθηκε αναλύεται σε κεντρικό αργιλικό πυρήνα, μεταβατικές ζώνες φίλτρου και σωμάτων στήριξης από αμμοχάλικα, αντί των τυχαίων γαιών της μελέτης. Το ανάντη πρανές επενδύθηκε με λιθορριπή, το δε κατάντη με χλόη και θάμνους. Το πρόφραγμα για την εκτροπή του χειμάρρου ενσωματώθηκε στη διατομή του φράγματος, αποτελείται δε από κεντρικό αργιλικό πυρήνα και υπόγειο διάφραγμα στεγάνωσης από σκυρόδεμα. Ο υπερχειλιστής που αρχικά προβλεπόταν ανοικτός, υπαίθριος για τεχνικογεωλογικούς λόγους, κατασκευάσθηκε υπόγειος σηραγγοειδής ελεύθερης ροής.

Κατόπιν τεχνικοοικονομικής μελέτης με χρήση Η/Υ, του κόστους κατασκευής του φράγματος, του υπερχειλιστή, των έργων καταστροφής ενέργειας κ.λπ., καθορίσθηκε το βέλτιστο ύψος φράγματος και ανάσχεσης πλημμύρας, οι διαστάσεις του υπερχειλιστή όπως και του εκκενωτού πυθμένος.

Τα γεωμετρικά στοιχεία των διαφόρων έργων είναι:

Ταμιευτήρας Μόρνου

Έκταση λεκάνης απορροής	560 Km^2
Θέση ταμιευτήρα	Β.Δ.Λιδορικίου
Μέσο ύψος βροχής	1.200 χιλστ.
Μέγιστος όγκος αποθηκευόμενου νερού	780.000.000 m^3
Απολήψιμος όγκος νερού	680.000.000 m^3
Μη απολήψιμος όγκος νερού	100.000.000 m^3
Μέγιστη έκταση ταμιευτήρα	22 Km^2
Μέγιστη στάθμη ανάσχεσης	443,65 m
Μέγιστη στάθμη ταμιευτήρα	435,00 m

Φράγμα Μόρνου

Μέγιστο ύψος	130 m
Μέγιστο πλάτος στη βάση	600 m
Μήκος στη στέψη	825m
Πλάτος στη στέψη	10 m
Κλίση πρανών ανάντη	1:2,4
Κλίση πρανών κατάντη	1:2
Υψόμετρο στέψης	446,50 m
Όγκος φράγματος	17.000.000 m^3
Ύψος παραφράγματος	40 m
Όργανα μέτρησης καθιζήσεων	11 τεμ.
Όργανα μέτρησης εσωτ.παραμορφώσεων	3 τεμ.
Όργανα μέτρησης πιέσεως γαιών	34 τεμ.
Όργανα μέτρησης πιέσεως πόρων	38 τεμ.
Φρεάτια μέτρησης στάθμης νερού κατάντη φράγματος	12 τεμ.
Σημεία ελέγχου επιφανειακών παραμορφώσεων φράγματος πρανών ανάντη και κατάντη	100 τεμ.

Υπερχειλιστής και λεκάνη ηρεμίας

Υψόμετρο υπερχείλισης	435,00 m
Μεγίστη παροχή υπερχειλιστή	1.300 m^3/sec
Διάμετρος σήραγγας υπερχειλιστή	9,60 m
Μήκος σήραγγας υπερχειλιστή	705 m
Μήκος λεκάνης ηρεμίας	200 m
Πλάτος λεκάνης ηρεμίας	20 m έως 40 m
Βάθος λεκάνης ηρεμίας	21 m
Όγκος εκσκαφών	2.600.000 m^3
Όγκος σκυροδεμάτων	117.000 m^3

Σήραγγα εκτροπής

Μεγίστη παροχή	1.000 m^3/sec
Διάμετρος σήραγγας	9,60 m
Μήκος σήραγγας	930 m
Όγκος εκσκαφών	90.000 m^3
Όγκος σκυροδεμάτων	42.500 m^3

Σήραγγα εκκένωσης	
Μεγίστη παροχή	400 m^3/sec
Διάμετρος σήραγγας	6 m
Μήκος σήραγγας	495 m
Όγκος εκσκαφών	17.000 m^3
Όγκος σκυροδεμάτων	13.500 m^3

Η σήραγγα εκτροπής του χειμάρρου και το ανάντη τμήμα της μήκους 450 m, είναι κοινό με τη σήραγγα εκκένωσης, ενώ το κατάντη της μήκους 400m ταυτίζεται με τη σήραγγα υπερχείλισης.

Οι βασικές τροποποιήσεις που έγιναν στα έργα είναι η αύξηση του όγκου του φράγματος από 14 σε 17 εκατ. m^3 στο ύψος από 123m σε 130m, η κατασκευή υπόγειου σηραγγοειδούς υπερχειλιστή αντί του ανοικτού υπαίθριου και η κατασκευή της σήραγγας εκκένωσης με διάμετρο 6m αντί των 4,50 της μελέτης.

2.3.3 Έργα Ασφαλείας

Κατά μήκος του άξονα του φράγματος και κάτω από τη βάση του πυρήνα, κατασκευάσθηκε στοά επίσκεψης-τσιμεντενέσεων που διακλαδίζεται προς τέσσερις οριζόντιες σήραγγες στα αντερείσματα (τρεις στο δεξιό αντέρεισμα και μία στο αριστερό). Η διατομή της στοάς και των σηράγγων αυτών είναι πεταλοειδής ~2,80χ2,40 επιφάνειας 6,7m^2, το δε συνολικό μήκος είναι 1.650m.

Δια μέσω των στοών, εκτελέσθηκαν τσιμεντενέσεις στεγάνωσης κάτω από τον όγκο του φράγματος και μέσα στα αντερείσματα. Το διάφραγμα τσιμεντενέσεων έχει επιφάνεια 60.000 m^2 και μήκος γεωτρήσεων 90.000m και επαναδιατρήσεων ~300.000m με το μεγαλύτερο βάθος γεώτρησης 110m. Οι γεωτρήσεις τσιμεντενέσεων διατάχθηκαν σε 2 ή 3 σειρές με μεταξύ τους απόσταση 1 έως 3 m ανάλογα με τη φύση του υπεδάφους, τη διαπερατότητα και τις απορροφήσεις ενέματος. Επίσης εκτελέσθηκαν αβαθείς τσιμεντενέσεις κάτω από τη βάση του πυρήνα και συρραφής περί τα τεχνικά έργα από σκυρόδεμα (στοές, σήραγγες, θάλαμοι).

Η έδραση του πυρήνα έγινε σε επιφάνεια που καθαρίστηκε και πλύθηκε πολύ καλά και καλύφθηκε με στρώμα τσιμέντου-μπεντονίτη.

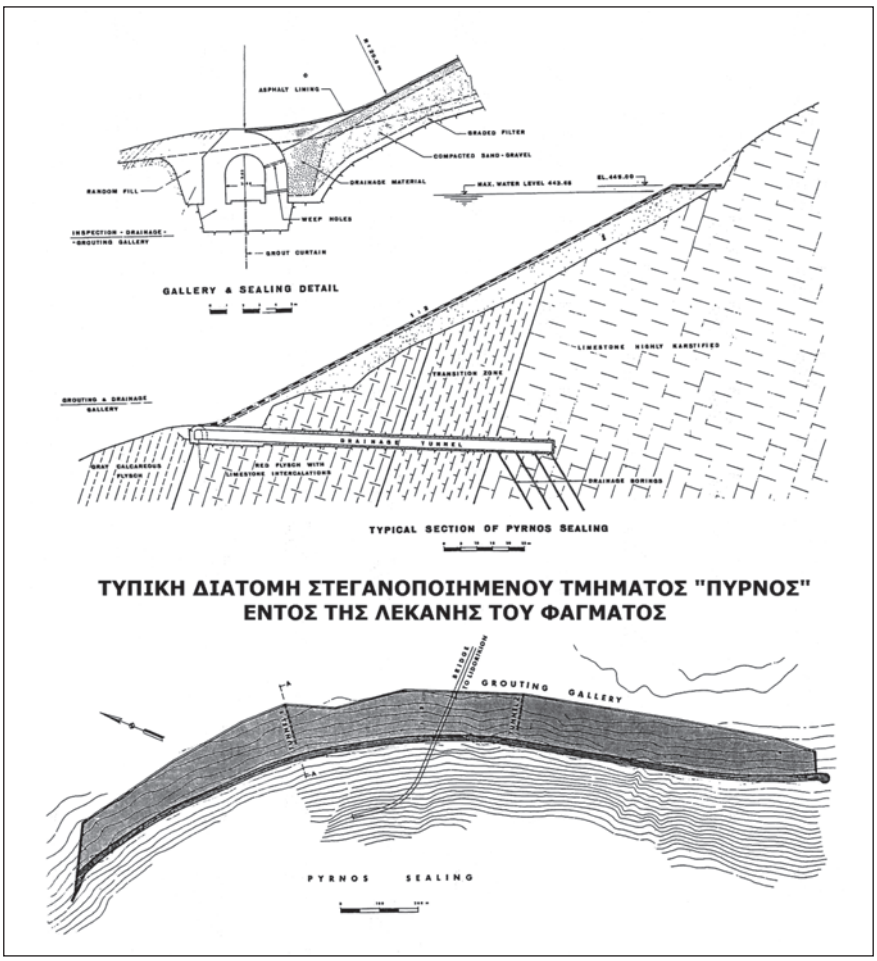
Η έμφραξη του ταμιευτήρα επιτυγχάνεται με τη βοήθεια δύο επίπεδων θυροφραγμάτων 2,5χ2,5 ολισθένοντος τύπου (το ένα λειτουργίας και το άλλο ασφαλείας) που τοποθετήθηκαν σε στένωση της σήραγγας εκκένωσης. Οι χειρισμοί των θυροφραγμάτων γίνονται με τη βοήθεια υδραυλικών συστημάτων και μηχανισμών που είναι εγκατεστημένοι σε θάλαμο διαστάσεων 12,0χ12,0χ10,0, η προσπέλαση προς τον οποίο επιτυγχάνεται με τη βοήθεια φρέατος ύψους 126m που απολήγει στη στέψη του φράγματος και ανελκυστήρα διαδρομής 130m.

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός του φράγματος συμπληρώνεται από μια γερανογέφυρα 20τ. στο θάλαμο θυροφραγμάτων, ηλεκτροφωτισμό και αερισμό των στοών και σηράγγων του φράγματος, εξωτερικό ηλεκτροφωτισμό και τέλος από αντλητικό συγκρότημα τριών αντλιών με καταθλιτπικό αγωγό 600m που είναι εγκατεστημένο στο χαμηλότερο σημείο της οριζόντιας στοάς του φράγματος.

Οι χειρισμοί όλων των παραπάνω συστημάτων γίνονται από τον θάλαμο θυροφραγμάτων άμεσα ή με τη βοήθεια συστήματος τηλεχειρισμού από χειριστήριο που είναι εγκατεστημένο σε οικισμό κατάντη του ποδός του φράγματος.

Η λειτουργία όλων των οργάνων και συστημάτων που είναι εγκατεστημένα στο φράγμα, επιτυγχάνεται με ηλεκτρική ενέργεια που λαμβάνεται από δύο υποσταθμούς της ΔΕΗ ή από δύο ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη που τίθενται αυτόματα σε λειτουργία αν το δίκτυο της ΔΕΗ παρουσιάσει βλάβη.

Τέλος έχει εγκατασταθεί σύστημα ενδοεπικοινωνίας και τηλεπικοινωνίας μεταξύ των χαρακτηριστικών θέσεων του έργου (στοές φράγματος, θάλαμος θυροφραγμάτων,



5

5. Τυπική Διατομή Στεγανοποιημένου Τμήματος «ΠΥΡΝΟΣ», εντός της λεκάνης του φράγματος.

αντλιοστάσιο φράγματος, φρέαρ ανελκυστήρα, οικίσκος-χειριστήριο, φρέαρ υδροληψίας στο Λιδορίκι, στοές Πύρνου).

Επίσης μεταξύ οικίσκων-χειριστηρίου φράγματος και φρέατος υδροληψίας, υπάρχει και σύστημα ασυρμάτου επικοινωνίας.

2.3.4 Οδοποιία

Με την κατασκευή του φράγματος και τη δημιουργία του ταμιευτήρα, καταστράφηκαν ή κατακλίσθηκαν τα δίκτυα Εθνικών και Επαρχιακών Οδών της περιοχής. Έτσι χρειάσθηκε να επανακατασκευασθούν περίπου 40 χλμ. νέων εθνικών οδών και 30 χλμ. επαρχιακών.

2.3.5 Σταθεροποίηση Πρανών

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του φράγματος και μετά από εκτέλεση συμπληρωματικών γεωλογικών και εδαφοτεχνικών ερευνών, όπως και θεωρητικών υπολογισμών ελέγχου ευστάθειας, αποφασίσθηκε με τη σύμφωνη γνώμη ειδικών εμπειρογνωμόνων αλλοδαπών καθηγητών, η εκτέλεση έργων σταθεροποίησης των φυσικών κλιτύων του ταμιευτήρα ανάντη του φράγματος. Έτσι κατασκευάσθηκε στο δεξιό πρανές ένα σταθεροποιητικό επίχωμα από της στάθμης +435 μέχρι της κοίτης του χειμάρρου σε μήκος 650m από το φράγμα, όγκου 5.000.000 m^3 με κλίση πρανών 1:2,75 από αμμοχάλικα και τυχαίες γαίες, επενδεδυμένο με κροκάλες ή λιθένδυση και ανακουφιστική εκσκαφή από τη στάθμη +435 έως την +550, όγκου 2.000.000 m^3 και κλίση πρανούς 1:3. Μεταξύ επιχώματος και επιφάνειας έδρασης, τοποθετήθηκε διαπερατό φίλτρο όπως και μέσα στο σώμα του επιχώματος σε οριζόντιες στρώσεις.

6

6. ΓΕΝΙΚΗ ΑΠΟΨΗ ΤΟΥ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ «ΠΥΡΝΟΣ» όπου και η περιοχή του έργου υδροληψίας. Στο βάθος το φράγμα.

Στο αριστερό αντέρεισμα κατασκευάσθηκε επίχωμα αντιστήριξης σε μήκος 730m από το φράγμα και από της στάθμης +410m μέχρι της κοίτης του χειμάρρου (~+330m), όγκου 2.200.000 m^3 με κλίση πρανών 1:2,75 από αμμοχάλικα σε μήκος 450m και από τυχαίες γαίες για το υπόλοιπο. Τα πρανή επενδύθηκαν με κροκάλες ή λίθους. Ο όγκος εκσκαφών υπέρ το επίχωμα, ήταν 2.000.000 m^3. Τα τμήματα των σταθεροποιητικών επιχωμάτων μέσα στην κοίτη του χειμάρρου προστατεύθηκαν με συρματοκιβώτια, συνολικού όγκου περίπου 10.000 m^3, όπως και κοντά στο στόμιο της σήραγγας εκκένωσης με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σε επιφάνεια 2.000 m^3.

2.3.6 Στεγανοποίηση Λεκάνης

Στη μελέτη της ΥΔΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ προβλεπόταν στη θέση «Πύρνος» 7 χλμ. περίπου ανάντη του φράγματος, η στεγάνωση των υπαρχόντων στην περιοχή καρστικών ασβεστολίθων σε μια επιφάνεια 40.000m^2 δια καθαρισμού της επιφάνειας, πλήρωση των υπαρχόντων διακένων με σκυρόδεμα και στη συνέχεια γενική διάστρωση σκυροδέματος σε πάχος 10-20 εκ. οπλισμένο με δομικό πλέγμα και τελική επικάλυψη της επιφάνειας με ασφαλτική μαστίχη.

Κατά τη φάση της κατασκευής και ύστερα από συμπληρωματικές γεωλογικές έρευνες και διάφορες μετρήσεις, καθορίστηκε η έκταση και η μεθοδολογία της απαιτουμένης να γίνει στην περιοχή στεγάνωσης με βάση πρόταση-μελέτη των συμβούλων LAHMAYER-ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ που απεδέχθη και ενέκρινε το Υπ.Δ.Ε.

Έτσι η στεγάνωση στην περιοχή του Πύρνου, καθορίστηκε επι μιας λωρίδας μήκους περίπου 3 χλμ., μήκους πλευράς 100m και συνολικής επιφάνειας 330.000m^2.

Το σύστημα στεγάνωσης που εφαρμόσθηκε συνίσταται σε επιφανειακές εκσκαφές της κλιτύος για διαμόρφωση ομοιόμορφου κλίσης πρανών 1:2, κατασκευή συμπεπυκνωμένου διαπερατού επιχώματος από αμμοχάλικα μέσου πάχους 6m, κατασκευή στραγγιστηρίου συμπεπυκνωμένου υποστρώματος από θραυστό διαβαθμισμένο υλικό λατομείου πάχους 20εκ. και τέλος κατασκευή τριών στρώσεων ασφαλτοσκυροδέματος ανοικτού –ημίκλειστου και κλειστού τύπου συνολικού πάχους 18εκ. με επιφανειακή τελική επίστρωση με ασφαλτομαστίχη.

Στον πόδα της παραπάνω στεγάνωσης, κατασκευάσθηκε στοά εσωτερικής επιφάνειας 6,20m^2 με στραγγιστήριο που με τη βοήθεια ανοικτών σωλήνων συγκεντρώνει τα διηθούμενα νερά και τα οδηγεί σε 3 αποστραγγιστικές εγκάρσιες σήραγγες που τα παροχετεύουν στους καρστικούς ασβεστολίθους. Κάτω από την στοά κατασκευάσθηκε διάφραγμα από τσιμεντενέσεις μικρού βάθους (~20m) συνολικής επιφάνειας 60.000m^2 και μήκους γεωτρήσεων 60.000m.

Κατά μήκος τμήματος της στοάς μήκους 400m, όπου διαπιστώθηκε η ύπαρξη αποσαθρωμένου φλύσχη και διαπερατών εδαφών, κατασκευάσθηκε διάφραγμα από αλληλοτεμνόμενους πασσάλους από οπλισμένο σκυρόδεμα διαμέτρου 90εκ. και συνολικού μήκους 4.000m.

Τέλος για την ασφάλεια του έργου, εγκαταστάθηκε μέσα στη στοά αντλιοστάσιο και καταθληπτικός αγωγός με σύστημα αντλιών σε σειρά που μπορεί να παροχετεύσει τα διηθούμενα μέσα στη στοά νερά προς τη λίμνη με παροχή μέχρι 150λιτ/δλ και που λειτουργεί αυτόματα σε περίπτωση που οι στραγγιστήριες σήραγγες δεν αποστραγγίζουν τα συγκεντρούμενα μέσα στη στοά νερά. Επίσης μέσα στη στοά κατασκευάσθηκε δίκτυο για τον ηλεκτροφωτισμό αερισμό και την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας για την περίπτωση ανάγκης εκτέλεσης συμπληρωματικών τσιμεντενέσεων, όπως και σύστημα αερισμού της στοάς.

Για την προστασία της στοάς του Πύρνου και με υπόδειξη των ειδικών εμπειρογνωμόνων κατασκευάσθηκε προστατευτικό επίχωμα όγκου 300.000 m^3 με παράλληλη μετατόπιση, μακριά από τη στοά, της κοίτης του χειμάρρου «Μπελεσίτσας».

Επίσης για την επιπλέον στήριξη του ποδός του φράγματος κατάντη, κατασκευάσθηκε πρόσθετο σώμα όγκου 350.000 m^3 από τυχαία υλικά που προήρχοντο από τις εκσκαφές που έγιναν για τη διευθέτηση του χειμάρρου «Μόρνος» σε μήκος 1.500m κατάντη της λεκάνης ηρεμίας.

Τέλος θα πρέπει να αναφέρουμε και την μελέτη που έχει εκπονήσει το Πολυτεχνείο Θεσσαλονίκης για τον σχεδιασμό και τη λήψη μέτρων κινητοποίησης και αντιμετώπισης των συνθηκών που θα δημιουργηθούν σε περίπτωση καταστροφής του φράγματος ή ταχείας εκκένωσης του ταμιευτήρα.

2.3.7 Απαλλοτριώσεις

Για τη δημιουργία της λεκάνης κατάκλισης του ταμιευτήρα, απαλλοτριώθηκαν αγροτικές εκτάσεις επιφάνειας 12.000.000 στρεμ. Επίσης κατακλίσθηκαν ο οικισμός Καλλίου, όπως και ο αρχαιολογικός χώρος της αρχαίας Καλλίπολης.

2.3.8 Παράλληλες Ενέργειες

Για τη σύνταξη και ή τροποποίηση των μελετών κατά την εκτέλεση του έργου, η Υπηρεσία προέβη παράλληλα και στις παρακάτω ενέργειες:

1) Πρόσκληση πέντε Ειδικών Εμπειρογνωμόνων διεθνούς φήμης Καθηγητών, οι οποίοι βάσει των διεξαγόμενων μετρήσεων και παρατηρήσεων κατά την εκτέλεση των έργων, πέραν των συμβουλών και υποδείξεων για την ασφάλεια του έργου, γνωμοδοτούσαν επί των προτάσεων του Συμβούλου LAHMAYER που αφορούσαν τροποποιήσεις της μελέτης. Έτσι ύστερα από σχετική γνωμοδότηση των Εμπειρογνωμόνων, έγιναν τα παρακάτω έργα:

α) Οι εργασίες σταθεροποίησης των πρανών του Ταμιευτήρα ανάντη του φράγματος.

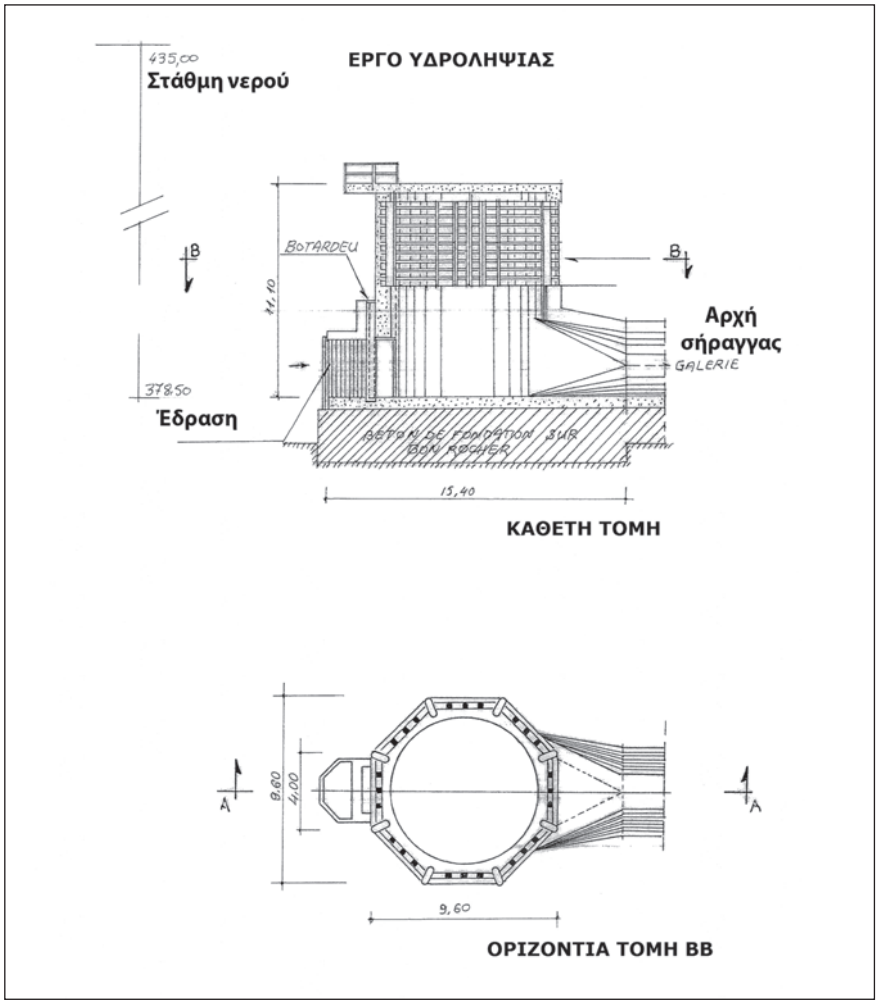
β) Η επέκταση της στεγανοποίησης στη θέση «Πύρνος» και

γ) Οι τσιμεντενέσεις διαφράγματος του φράγματος.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι μεταξύ των πέντε ως άνω Εμπειρογνωμόνων, ήταν και ο Έλλην Καθηγητής Νικόλαος Αμβράζης.

2) Από την έδρα Τοπογραφίας του Ε.Μ.Π., έχουν εγκατασταθεί στην περιοχή του φράγματος και του Ταμιευτήρα, δίκτυο τοπογραφικών σημείων για την παρακολούθηση περιοδικά με μετρήσεις ακριβείας τυχόν μικρομετακινήσεων των έργων και για τον έλεγχο της συμπεριφοράς των προ, και μετά την πλήρωση του Ταμιευτήρα.

3) Επίσης από την έδρα σεισμολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, έχουν εγκατασταθεί στην περιοχή του φράγματος, σεισμογραφικά όργανα για την παρακολούθηση της σεισμικής συμπεριφοράς της περιοχής.



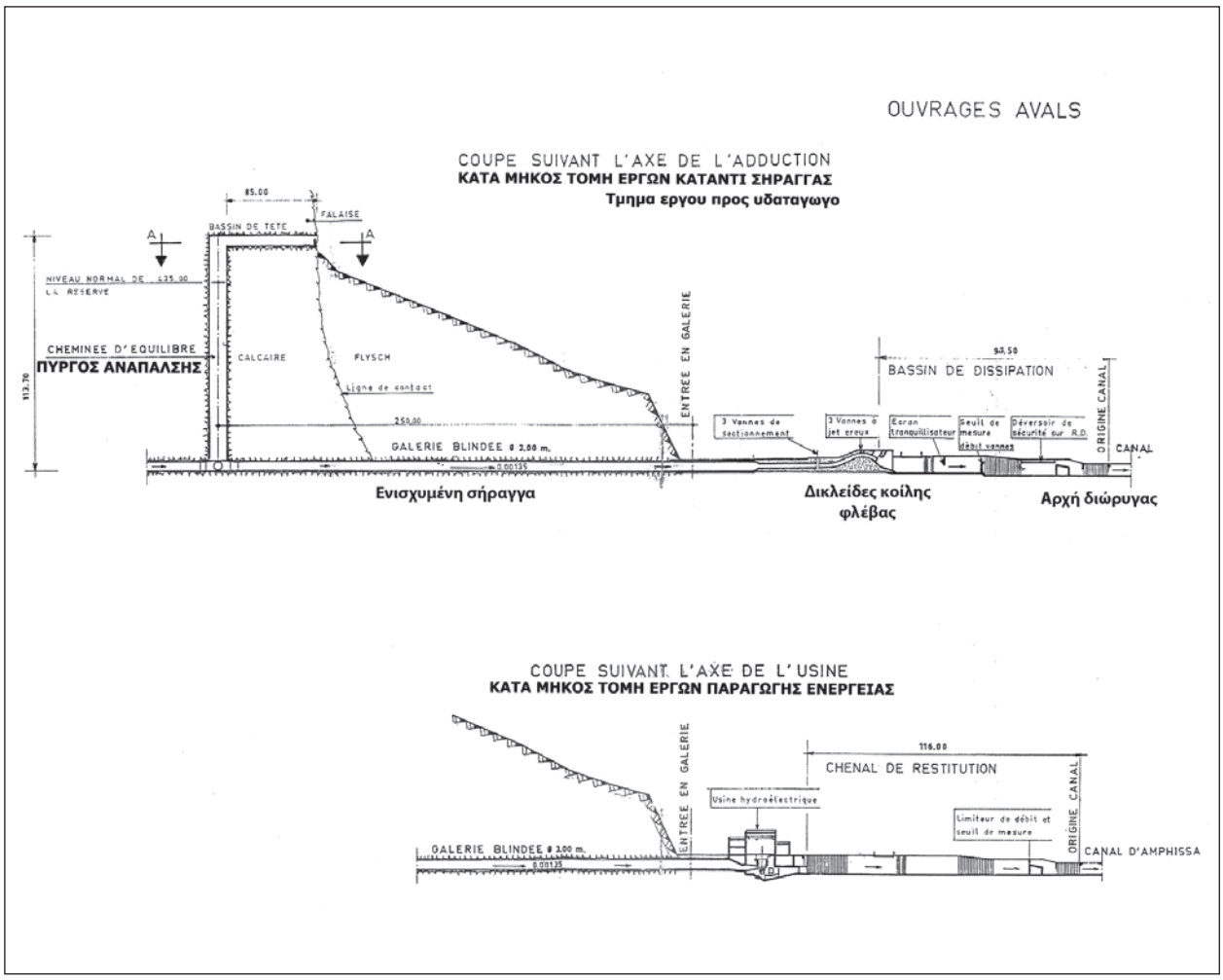
7. Έργο Υδροληψίας.

7

2.4 Σήραγγα Γκιώνας και έργο Υδροληψίας

Το έργο αυτό αποτελεί το πρώτο τμήμα του υδαταγωγού Μόρνου-Αθηνών. Η σήραγγα έχει μήκος 14.800m, εσωτερικής διαμέτρου 3,60΄m έως 3,80m με επένδυση από σκυρόδεμα πάχους 20 ή 30 εκ. οπλισμένου ή όχι, δύναται δε να παροχετεύει 23m^3/sec νερό. Η βραχώδης κάλυψη πάνω από τη σήραγγα είναι μεγαλύτερη των 1.000m σε μήκος περίπου 6 χλμ. με τη μεγαλύτερη τιμή 1.350m η γενική διευθέτηση της σήραγγας, είναι από δυτικά προς ανατολικά, αρχίζει δε από το Λιδορίκι και καταλήγει βόρεια της Άμφισσας.

Στην αρχική μελέτη της ΥΔΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ, προβλεπόταν η σήραγγα να λειτουργεί με ελεύθερη ροή τοποθετώντας τα έργα καταστροφής ενέργειας στην είσοδο της σήραγγας υπόγεια και σε συνδυασμό με την υδροληψία. Τα έργα αυτά ήταν μια προσαγωγός διώρυγα μήκους 300m τραπεζοειδούς διατομής ανεπένδυτη με κλίση πρανών 5:1 μέσου πλάτους 63m και βάθους 9m, ένας πύργος υδροληψίας από οπλισμένο σκυρόδεμα ύψους 83,10m με τρία στόμια είσοδο του νερού στις στάθμες +384m, 400m και 414m και υπόγειο θάλαμο λεκάνης ηρεμίας και συναρμογές διατομών βάσεως πύργου και σήραγγας. Η υδροληψία προβλεπόταν να γίνεται από τρία στόμια κυκλικής διατομής διαμέτρου 2,5m και δύο βαλβίδες καταστροφής της ενέργειας και ρύθμισης της παροχής με δυνατότητα να αποδίδει κάθε μια παροχή μέχρι 23m^3/sec. Κάθε στόμιο υδροληψίας μπορούσε να κλείσει με τη βοήθεια επίπεδου θυροφράγματος διαστάσεων 2,5χ2,5m ολισθαίνοντος τύπου που ετοποθετούντο ανάντη των βαλβίδων. Η σύνδεση των στομίων υδροληψίας με τις ρυθμιστικές βαλβίδες, γινόταν με μια διάταξη χαλυβδοσωλήνων. Τέλος προβλεπόταν

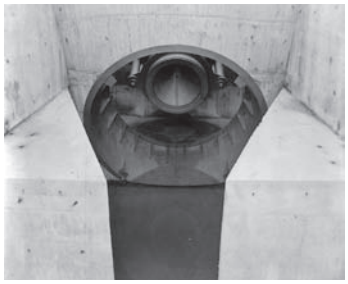


8

η εγκατάσταση βοηθητικού εξοπλισμού εξυπηρέτησης και επέμβασης (γερανογέφυρα, ανελκυστήρας, ηλεκτρική εγκατάσταση για κίνηση και φωτισμό κ.λπ.). Για την προσπέλαση του πύργου υδροληψίας προβλεπόταν η κατασκευή γέφυρας δύο ανοιγμάτων συνολικού μήκους 75m από προεντεταμένο σκυρόδεμα.

Από συμπληρωματικές εδαφοτεχνικές και γεωλογικές έρευνες, προέκυψε ότι ήταν προτιμότερο τα έργα καταστροφής ενέργειας να γίνουν στην έξοδο της σήραγγας και να τεθεί η σήραγγα κατά την λειτουργία της, σε πίεση. Έτσι στην είσοδο της σήραγγας, κατασκευάσθηκε το έργο υδροληψίας που αποτελείται από ένα πύργο ύψους 11,10m οκταγωνικής σε κάτοψη διατομής, διαμέτρου 9,60m και το πηγάδι θυροφραγμάτων υδροληψίας ύψους 73m και διαμέτρο 6m με δύο θυροφράγματα επίπεδα ολισθαίνοντος τύπου διαστάσεων 3χ2m που κινούνται με σερβοκινητήρα. Στη βάση του πύργου υδροληψίας και σε στάθμη 378,50 η σήραγγα κλείνει με επίπεδο χειροκίνητο θυρόφραγμα διαστάσεων 3χ2m (είσοδος επίσκεψης σήραγγας). Στην έξοδο της σήραγγας κατασκευάσθηκε το έργο καταστροφής ενέργειας που αποτελείται από:

- Το πηγάδι ανάπλασης βάθους 114m και διαμέτρου 8m
- Δύο σήραγγες στη βάση του πηγαδιού, μήκους 14m κάθε μία και διάμετρο 3m
- Την σήραγγα στην κεφαλή του πηγαδιού, μήκους 120m και D=4m
- Την χαλύβδινη θωράκιση της κύριας σήραγγας σε μήκος 250m
- Υπαίθριο τμήμα της σήραγγας θωρακισμένο με χαλυβδοέλασμα παχ.4-5 εκ. σε μήκος 40m με διακλαδωτήρα και με σύστημα βαλβίδων τύπου κοίλης φλέβας ή προς το προβλεπόμενο να κατασκευασθεί από τη ΔΕΗ σταθμός παραγωγής ή προς τη λεκάνη ηρεμίας και τη διώρυγα, με όγκο σκυροδέματος για εγκιβωτισμό, περίπου 3.000m^3.



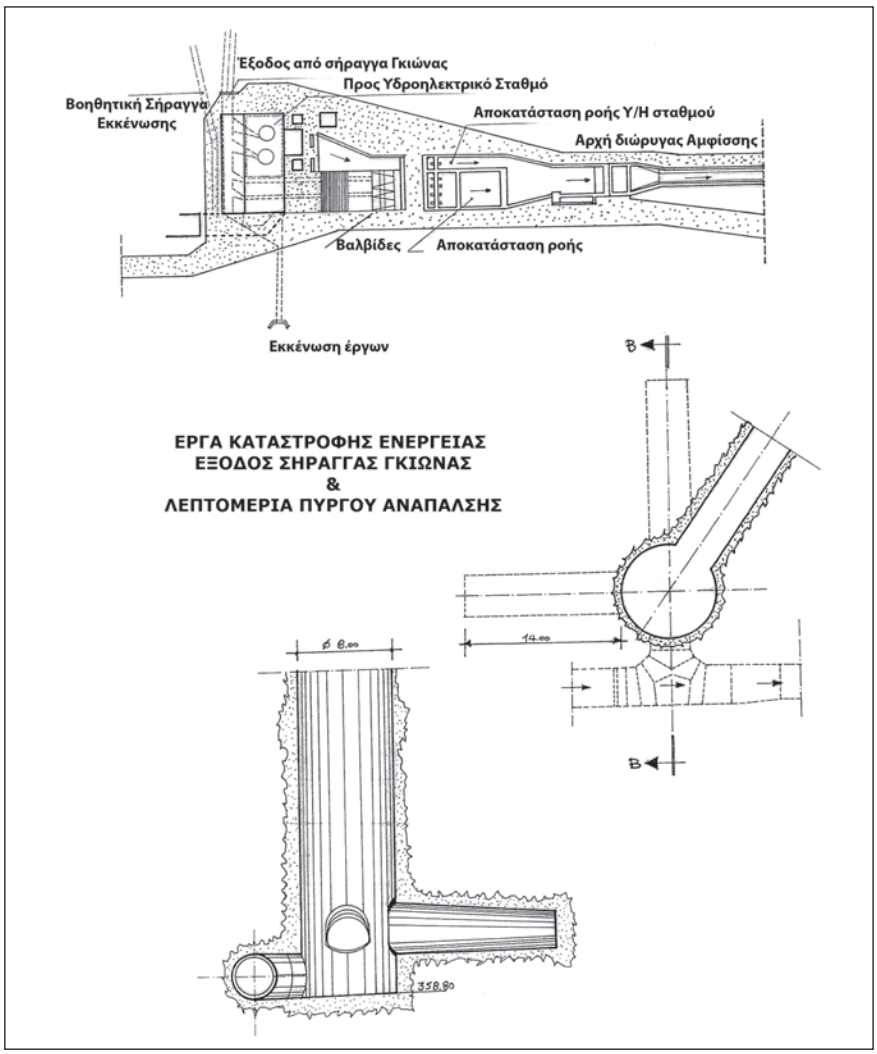
9

10

8. Κατά μήκος Τομές Έργων.

9. Οι βαλβίδες κοίλης φλέβας κλειστή. (και ανοικτή).

10. Οι βαλβίδες κοίλης φλέβας ανοικτή.



11

11. Έργα καταστροφής Ενέργειας, έξοδος καταστροφής σήραγγας Γκιώνας & λεπτομέρεια Πύργου Ανάπαλσης.

- Την λεκάνη ηρεμίας όγκου 5.000m^3 και μήκους 97,50m.

Ο υδρομηχανολογικός εξοπλισμός αποτελείται από δύο επίπεδα θυροφράγματα 1,30χ1,60, τρεις ρυθμιστικές βαλβίδες τύπου κοίλης φλέβας από τις οποίες οι δύο διαμέτρου 1.600 χλσ. και η μία 500 χλσ. και τέλος στεγανό πώμα διαμέτρου 3m με ανθρωποθυρίδα 80εκ. Για την εκκένωση της σήραγγας και της λεκάνης ηρεμίας, έχουν τοποθετηθεί 1 δικλείδα περιστροφική, 1 κινούμενη σε οδηγούς και 2 συρταρωτές.

Η κίνηση και λειτουργία του υδρομηχανολογικού εξοπλισμού επιτυγχάνεται με την βοήθεια σερβοκινητήρων που ηλεκτροδοτούνται από υποσταθμό της ΔΕΗ ή από Η/Ζ ή από συστοιχία συσσωρευτών. Το χειριστήριο σε ηλεκτρικούς πίνακες και τα όργανα ελέγχου, βρίσκονται μέσα σε κτίριο ανάντη της λεκάνης ηρεμίας.

- Η προσπέλαση προς το έργο καταστροφής ενέργειας, γίνεται με οδό μήκους 4 χλμ. από την Άμφισσα.

Σαν συμπληρωματικά τεχνικά στοιχεία θα αναφέρουμε ότι το υψόμετρο εισόδου της σήραγγας, είναι +378,50m, το χαμηλότερο υψόμετρο υδροληψίας είναι +384m, το μήκος της σήραγγας είναι 14.800m, το υψόμετρο εξόδου το +358,45, η μέση κατά μήκος κλίση της σήραγγας είναι 1,35%, η διατομή είναι κυκλική ή πεταλοειδής, διαμέτρου 3,60m έως 3,80m με οπλισμένο ή άοπλο σκυρόδεμα πάχους 20 ή 30εκ. και τέλος ότι η διάνοιξη της σήραγγας έγινε από χ.θ. 0+000 έως χ.θ. 3+750 και από χ.θ. 13+200 έως χ.θ. 14+800 με κλασικούς τρόπους, ενώ από χ.θ. 3+750 έως χ.θ. 13+200 με μηχάνημα ολομέτωπου κοπής (Robins).

Επίσης εκτελέσθηκαν τσιμεντενέσεις συρραφής και βελτίωσης εδάφους.

12

12. Γενική άποψη έργων στην έξοδο σήραγγας Γκιώνας το 1979.

2.5 Υδαταγωγός

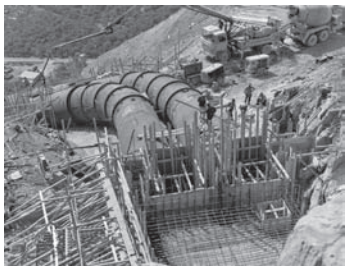
Ο υδαταγωγός μήκους περίπου 192 χλμ., αποτελείται από σειρά σηράγγων, σιφώνων και διωρύγων.

Στη μελέτη της «ΥΔΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ», ο υδαταγωγός είχε σαν αφετηρία μια υδροληψία από τον Ταμιευτήρα Μόρνου αποτελούμενη από ένα πύργο που συνδεόταν με την όχθη με τη βοήθεια μιας γέφυρας. Η ενέργεια του νερού καταστρέφετο στη βάση του πύργου, μέσα σε θάλαμο υπόγειο που τροφοδοτείτο από τις δικλείδες. Έτσι η σήραγγα Γκιώνας, το πρώτο έργο του υδαταγωγού, λειτουργούσε με ελεύθερη ροή.

Εκτός της σήραγγας Γκιώνας, είχαν προβλεφθεί είτε για τη διάσχιση σημαντικών ορεινών όγκων, είτε για την διέλευση από απότομες πλαγιές στις οποίες ήταν αδύνατο να κατασκευασθεί διώρυγα, η κατασκευή πέντε ακόμη σηράγγων (Δελφών, Κίρφης, Ελικώνα Α, Ελικώνα Β και Κιθαιρώνα). Συνολικά το μήκος όλων των σηράγγων ήταν 49 χλμ. Οι εδαφικές κοιλότητες διασχίζοντο με σιφώνες που αποτελούντο από δύο παράλληλους σωλήνες. Στις σημαντικές κοιλότητες, οι σωλήνες των σιφώνων ήταν από χάλυβα και στις μικρές από οπλισμένο σκυρόδεμα. Έτσι υπήρχαν 6 σιφώνες από χάλυβα εσωτ. διαμέτρου 2,55m και μήκους 5,5 χλμ. και 36 σιφώνες από σκυρόδεμα εσωτ. διαμέτρου 3,20m και μήκος 6,30 χλμ. Εκτός των παραπάνω ειδικών τεχνικών έργων, ο υδαταγωγός περιλάμβανε τμήματα ανοικτών διωρύγων επενδεδυμένων από σκυρόδεμα πάχους 12-20εκ. και με κλίση πρανών 1:5 στις βραχώδεις και με έντονες εγκάρσιες κλίσεις ζώνες (από χ.θ. 14+800 έως χ.θ. 105+000) και από χ.θ. 161+000 έως χ.θ. 191+000) και με πρανή με κλίση 3:2 στις πεδινές ζώνες (πεδιάδες Θηβών από χ.θ. 105+000 έως χ.θ. 150+000). Γενικά όλος ο υδαταγωγός λειτουργούσε με ελεύθερη ροή και μεγίστη παροχή, στις σήραγγες και σιφώνες 23m^3/sec και στις ανοικτές διώρυγες 11,5m^3/sec με δυνατότητα αύξησης στα 23m^3/sec με υπερύψωση των πλευρικών παρειών των διωρύγων.

Το όλο έργο συμπληρωνόταν με την κατασκευή ενός υδαταγωγού μήκους περίπου 20χλμ. (με 1χλμ. σήραγγα, 11 χλμ. σωλην.αγωγού D=1,80m και 8 χλμ. ανοικτή διώρυγα), από την είσοδο της σήραγγας Κιθαιρώνα (χ.θ. 150+000) μέχρι της δεξαμενής Βίλιζας του υδαταγωγού Υλίκης-Μαραθώνα), ο οποίος προορίζετο για την εκτροπή παροχής 4,2 m^3/sec προς τον Μαραθώνα με την βοήθεια του έργου «Μεριστής Κιθαιρώνας».

14

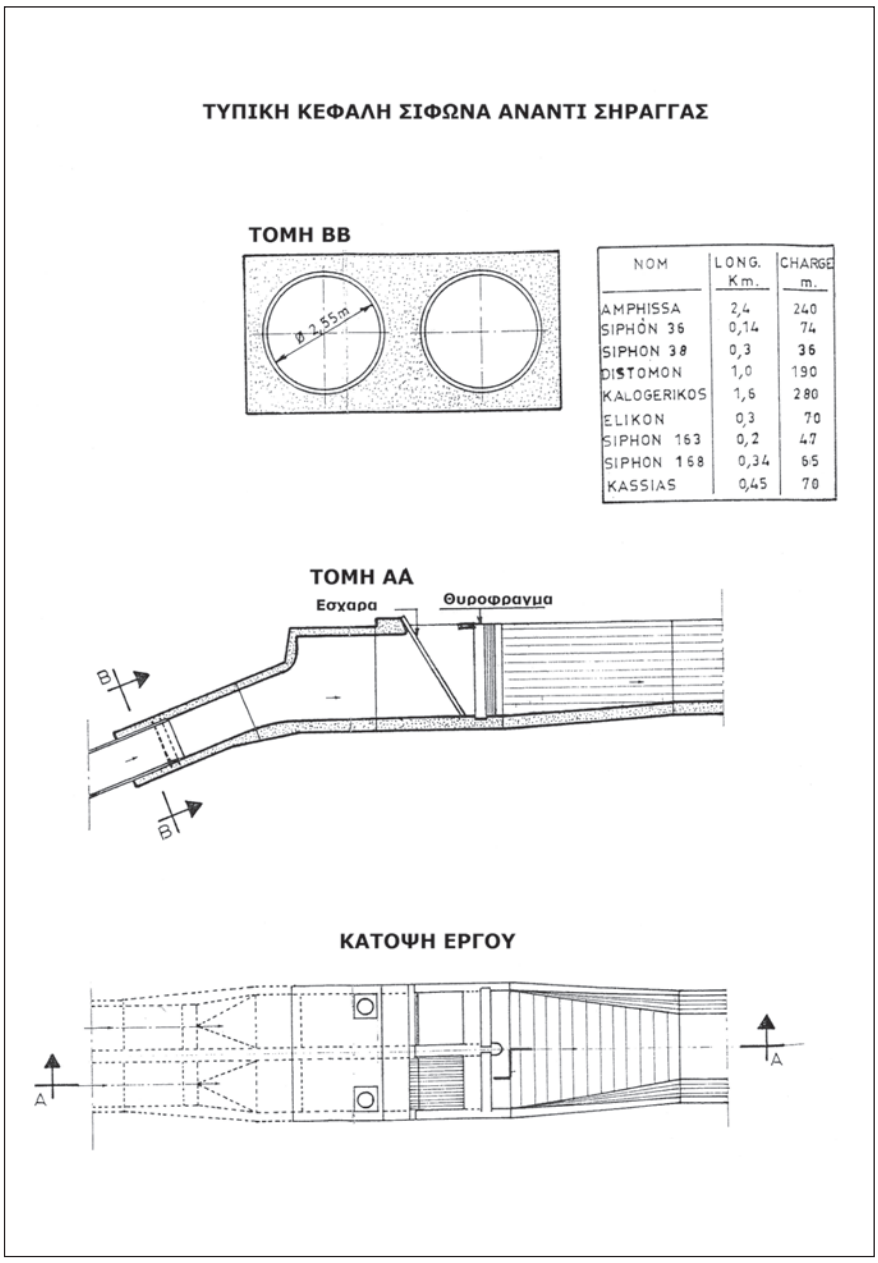


15

13. Τυπική Κεφαλή Σίφωνα άναντι Σήραγγας.

14. Ηλεκτροσυγκόληση χαλύβδινων σωλήνων σίφωνα Αμφίσσης.

15. Σκυροδέτηση εγκιφωτισμού στον ανάντη κλάδο του Σίφωνα Αμφίσσης και έργο συναρμογής με σήραγγα Αμφίσσης.



13

Το Υπ.Δ.Ε. το Νοέμβριο του 1972, ανέθεσε στον σύμβουλο GERSAR-ΤΕΤΡΑΚΤΥΣ, τη σύνταξη έκθεσης με αντικείμενο τον έλεγχο της μελέτης υδαταγωγού Μόρνου στην οποία διατυπώθηκαν απόψεις και επισημάνθηκαν αδυναμίες που θα προέκυπταν κατά τη λειτουργία του έργου (έλλειψη ελέγχου και ασφάλειας ροής, έλλειψη έργων ρύθμισης, έλλειψη δυνατότητας μεταβολής της παροχής προς το διυλιστήριο, μεγάλη αδράνεια ανταπόκρισης λόγω μεγάλου μήκους).

Στη συνέχεια για την αύξηση της ασφάλειας του υδαταγωγού, διευκόλυνση της ροής, αύξηση της ευελιξίας εκμετάλλευσης, αποφασίσθηκαν οι παρακάτω τροποποιήσεις:

- Η κατασκευή νέων σηράγγων συνολικού μήκους 23 χλμ. για την αντικατάσταση ανοικτών διωρύγων.

- Θέση 9 σηράγγων υπό πίεση σε συνολικό μήκος 63 χλμ. (Γκιώνας, Αμφίσσης, Μοναστηρίου, Κίρφης, Αγ.Νικολάου, Κυριακίου, Ελικώνα Α, Θίσβης και Κιθαιρώνα) και με τις υπόλοιπες 6 σήραγγες συνολικού μήκους 9 χλμ. με ελεύθερη ροή (Δελφών, Κασταλίας, Διστόμου, Ελικώνα Β, Ταξιαρχών και Προδρόμου).

16

18

17

19

16. Γενική Άποψη Σίφωνα Καλογερίκου.

17. Γενική Άποψη Σίφωνα Διστόμου.

18. Σίφωνας Διστόμου από την έξοδο σήραγγος Διστόμου.

19. Τυπική διατομή σήραγγας. Εδώ η σήραγγα Διστόμου. Αριστερά διακρίνεται το ειδικό αδιάβροχο καλώδιο μεταφοράς δεδομένων και εντολών του συστήματος τηλεχειρισμού.

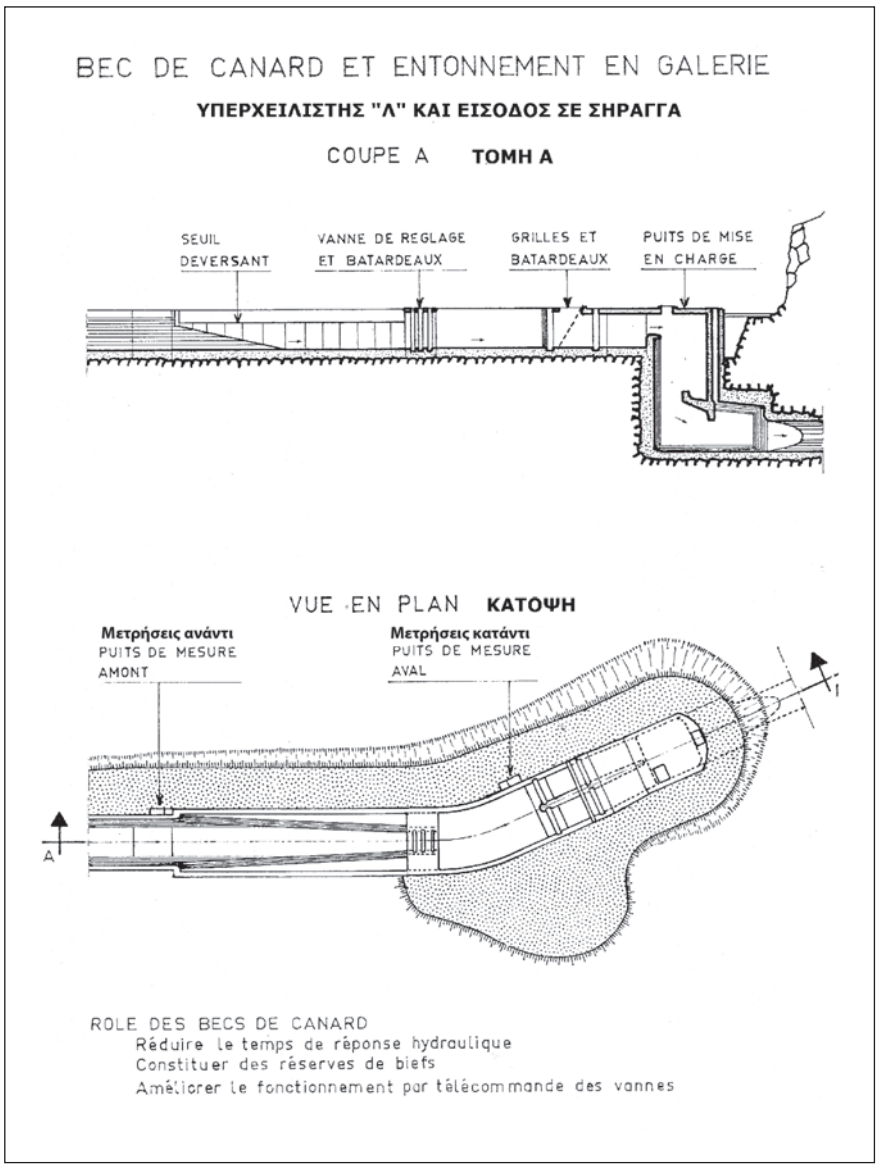
Η νέα υδραυλική λειτουργία των σηράγγων παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα:

- Επιτρέπει τη συγκράτηση νερού όγκου 700.000m^3.
- Σύντμηση του χρόνου ανταπόκρισης του υδαταγωγού.
- Εξασφαλίζει ομαλή ροή ανεξάρτητα από κατασκευαστικά σφάλματα στην κατά μήκος τομή των σηράγγων ή σφαλμάτων εκτίμησης του συντελεστού τραχύτητος.

Η θέση των σηράγγων υπό πίεση, υποχρεώνει την αναθεώρηση της υδραυλικής κατά μήκος τομής προς αποφυγή έργου εξόδου (η σήραγγα λειτουργεί σαν σίφωνας). Όπου αυτό δεν μπορεί να γίνει, κατασκευάζεται ένα έργο καταστροφής ενέργειας που περιλαμβάνει πύργο ανάπλασης, όργανα ρύθμισης της παροχής και λεκάνη καταστροφής ενέργειας.

Έργα καταστροφής ενέργειας κατασκευάσθηκαν 4, στις σήραγγες Γκιώνας, Κίρφης, Ελικών Α και Κιθαιρώνα.

Διατηρήθηκαν με ελεύθερη ροή οι σήραγγες στις οποίες οι όγκοι νερού που μπορούσαν να αποθηκευθούν, δεν ήταν σημαντικοί, ώστε να δικαιολογούν την κατασκευή έργου καταστροφής ενέργειας.



20

20. Οι υπερχειλιστές «Λ», (16 το σύνολο), κατασκευάστηκαν για τον έλεγχο και ρύθμιση της υδραυλικής ροής. Τα θυροφράγματα στην κορυφή του «Λ» ελέγχονται με τηλεχειρισμό.

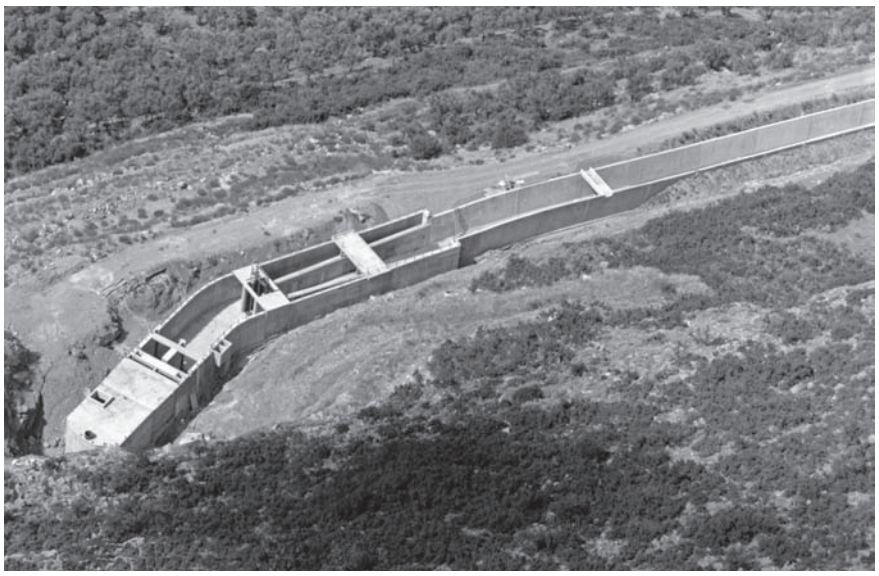
Κατασκευή 18 ρυθμιστών τύπου «Λ».

Ο ρόλος των ρυθμιστών «Λ» είναι ταυτόσημος εκείνου των έργων καταστροφής ενέργειας. Είναι δυνατόν με το κλείσιμο των θυροφραγμάτων του έργου να διατηρείται στο ανάντη του ρυθμιστού «Λ» τμήμα της διώρυγας μέρος του διοχετευόμενου νερού, με αποτέλεσμα να περιορίζεται ο όγκος του νερού που μπορεί να υπερχειλίζει. Η συνολική ποσότητα νερού που μπορεί να αποθηκεύεται ανάντη των ρυθμιστών «Λ», έχει όγκο 1.150.000m^3.

Αν στον όγκο αυτό προστεθούν τα περιεχόμενα 700.000m^3 μέσα στις σήραγγες υπό πίεση και 60.000m^3 μέσα στους σιφώνες, από τα 2.700.000m^3 νερού που βρίσκονται μέσα στον υδαταγωγό για παροχή Q=23m^3/sec, δεν απομένουν παρά μόνο 790.000m^3 που μπορούν να εκχειλίζουν, δηλαδή λιγότερα των 30% του συνόλου. Εξάλλου οι ρυθμιστές «Λ» αυξάνουν την ευελιξία εκμετάλλευσης και επιτρέπουν την χορήγηση των ζητούμενων παροχών στην εγκατάσταση βελτίωσης του Μενιδίου.

- Άλλα έργα ασφάλειας.

Εκτός των έργων καταστροφής ενέργειας και των ρυθμιστών «Λ», ο υδαταγωγός εφοδιάσθηκε και με άλλα έργα μικρότερης σημασίας που επιτρέπουν την αύξηση της ασφάλειας του υδαταγωγού. Τέτοια έργα είναι:



21

22

23

24

21. Υπερχειλιστής «Λ» στο τέλος της διώρυγας Αμφίσσης και φρεάτιο εισόδου σήραγγας Αμφίσσης.

22. Άποψη διώρυγος Χρυσού και είσοδος σήραγγας Δελφών.

23. Ανοικτή διώρυγα ορθογωνίου τύπου.

24. Άποψη διώρυγος Θηβών και κράσπεδο.

- Εσχάρες με σκοπό να σταματούν τα διάφορα αντικείμενα που μπορεί να μεταφέρει το νερό. Τοποθετήθηκαν στις εισόδους των σηράγγων και σιφώνων.

- Υπερχειλιστές που σκοπό έχουν τη δημιουργία θέσεων εκχειλίσεως του υδραγωγείου σε περιοχές που εξασφαλίζεται η απομάκρυνση των πλεοναζόντων νερών χωρίς ζημιές.

- Εκκενωτές που επιτρέπουν την απομάκρυνση του περιεχομένου σε κάθε τμήμα νερού για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης ή σε περίπτωση ατυχήματος. Οι εκκενωτές έχουν τοποθετηθεί στα διάφορα τμήματα του υδαταγωγού (σήραγγες, σιφώνες, διώρυγες) και σε σημεία που βρίσκονται σε μισγάγγειες που μπορούν να δεχθούν την εκροή εκκένωσης.

- Εκκενωτής Χασιάς.

Ο εκκενωτής αυτός, κοντά στην εγκατάσταση βελτίωσης του νερού, έχει τη δυνατότητα μιας αποφόρτισης του υδαταγωγού με απομάκρυνση των πλεοναζόντων νερών προς το φυσικό ρέμα της Χασιάς, είναι δε εγκατεστημένος στον σίφωνα Χασιάς.

- Την κατασκευή 9 σιφώνων συνολικού μήκους 6,7 χλμ. διδύμων από χαλύβδινους σωλήνες, διαμέτρου 2,55m και δύο σιφώνων συνολικού μήκους 0,3m διδύμους από σκυρόδεμα, διαμέτρου 3,20m.

25

25. Ρυθμιστής Λ. Νο 7 στη Διώρυγα Θηβών. Μετάβαση από αυτοευσταθή διώρυγα σε τραπεζοειδή διώρυγα.

- Την κατασκευή των ανοικτών διωρύγων με τραπεζοειδή διατομή με πρανή 1:5 από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα αυτοευσταθούς τύπου, διαστάσεων πυθμένα 4,00m ή 5,00m, ή 6,00m και αντιστοίχου ύψους 4,45μ και 4,45m ή 3,50m που εφαρμόσθηκε από την χ.θ. 14+800 (έξοδος Γκιώνας) μέχρι τη χ.θ. 111+000 και με πρανή 3:2 και επένδυση 15εκ. που εφαρμόσθηκε στην πεδιάδα της Θήβας από χ.θ. 111+000 μέχρι τη χ.θ. 150+000. Η παροχή της διώρυγας στο τμήμα αυτό μπορεί να φθάσει την Q=23m^3/sec.

- Ο υδαταγωγός από χ.θ. 161+000 μέχρι χ.θ. 191+000, έχει κατασκευασθεί με τραπεζοειδή επενδεδυμένη διατομή με πάχος σκυροδέματος 20 εκ. και κλίση πρανών 1:5 και για παροχή μέχρι 11,5m^3/sec και κατόπιν συμπλήρωσης των πρανών Q=23m^3/sec.

Στη θέση όμως που κατασκευάσθηκαν οι ρυθμιστές «Λ» με αύξοντα αριθμό 12 (χ.θ. 164+000), 13 (χ.θ. 170+000), 14 (χ.θ.177+000), 15 (χ.θ.184+000) και 16 (χ.θ. 188+000) και σε συνολικό μήκος περίπου 6 χλμ., η διώρυγα ανακατασκευάσθηκε στην τελική της φάση για παροχή Q=23m^3/sec βάσει μελέτης για την υπερύψωση της διώρυγας για το υπόλοιπο τμήμα της, μήκους 24 χλμ.

- Την κατασκευή του έργου καταστροφής ενέργειας στη θέση «Κλειδί» του ενωτικού υδαταγωγού Μόρνου-Υλίκης και ανοικτής διώρυγας προς δεξαμενή Βίλιζας για την παροχέτευση παροχής Q=4,2m^3/sec από τον υδαταγωγό Μόρνου προς Μαραθώνα με ελεύθερη ροή ή αντίστροφα παροχή 2,5m^3/sec από υδαταγωγό Υλίκης προς σήραγγα Κιθαιρώνα με άντληση.

2.6 Υδρομηχανολογικός Εξοπλισμός

Στα τρία έργα καταστροφής ενέργειας που κατασκευάσθηκαν στις εξόδους των σηράγγων Κίρφης, Ελικώνα Α και Κιθαιρώνα, έχει τοποθετηθεί ο παρακάτω μηχανολογικός εξοπλισμός:

Τρεις δοκοί έμφραξης ανοίγματος 4,50χ3,75m που τοποθετούνται στους δύο διαύλους του Έργου Καταστροφής Ενέργειας και κατάντη των ρυθμιστικών δικλείδων.

Δύο δικλείδες ρύθμισης παροχής τύπου κυκλικού τομέως 1,30χ2,00m.

Δύο δοκοί έμφραξης που τοποθετούνται κατάντη των δικλείδων ρύθμισης ανοίγματος 7,80χ2,30.

Δύο δικλείδες τύπου πεταλούδας, διαμέτρου D=0,80m ημιασφαλείας και η άλλη ρύθμισης, που τοποθετούνται στον εκκενωτή της σήραγγας.

1 όργανο BY-PASS του έργου καταστροφής ενέργειας με μία δικλείδα τύπου στρόφιγγας με παράλληλους φακούς διαμέτρου 60εκ.

1 δικλείδα συρόμενη 500χ500 χλσ. που τοποθετείται στον εκκενωτή της λεκάνης ηρεμίας.

1 στεγανή θύρα διαστάσεων 2,00χ2,00 που τοποθετείται στο άνοιγμα της σήραγγας και που επιτρέπει την προσπέλαση σε αυτήν.

Στους εκκενωτές των τριών μεγάλων σιφώνων Άμφισσας, Διστόμου και Καλογερικού, έχουν τοποθετηθεί:

Έξι δικλείδες ασφαλείας (μια για κάθε σωλήνα), διαμέτρου 300χιλ. που λειτουργούν με υδραυλικό πιεστήριο και με μέγιστο φορτίο για την Άμφισσα 240m, για το Δίστομο 190m και για το Καλογερικό 280m.

Έξι δικλείδες ρύθμισης διαμέτρου 200χιλ. τύπου κοίλης φλέβας, που λειτουργούν με μειωτήρα μετά κοχλίου.

Τέσσερις δικλείδες εκκένωσης ιλύος, διαμέτρου 400χιλ., που λειτουργούν με υδραυλικό πιεστήριο (για τους σίφωνες Διστόμου και Καλογερικού).

Δύο δικλείδες, διαμέτρου 200χιλ. χειροκίνητες χωρίς αποπολλαπλασιαστή τύπου με παράλληλους φακούς από χάλυβα (για τη δευτερεύουσα εκκένωση σίφωνα Άμφισσας).

Στις υπόλοιπες πέντε σήραγγες που λειτουργούν υπό πίεση για την εκκένωσή τους έχει εγκατασταθεί μεταλλικός αγωγός στο παράθυρο προσβολής της σήραγγας που είναι εφοδιασμένος με δύο δικλείδες τύπου πεταλούδας, διαμέτρου 600 χιλ., από τις οποίες η μία είναι ασφαλείας. Στα παράθυρα προσβολής έχουν τοποθετηθεί 5 στεγανές πόρτες που επιτρέπουν προσπέλαση μέσα στις σήραγγες. Στους υπόλοιπους 8 μικρούς σίφωνες, κάθε αγωγός εκκένωσης είναι εφοδιασμένος με μία δικλείδα ασφαλείας τύπου πεταλούδας και μία δικλείδα ρύθμισης με παράλληλους φακούς.

Στους ρυθμιστές τύπου «Λ» από τους οποίους οι δέκα είναι απλής διέλευσης και οι οκτώ διπλής, έχουν εγκατασταθεί 26 επίπεδα θυροφράγματα ολισθαίνοντος τύπου διαστάσεων τα δώδεκα 3,62χ2,50m, τα τέσσερα 2,57χ2,20 και τα υπόλοιπα δέκα 2,25χ2,20m.

Για τη συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού και των διαφόρων τμημάτων του έργου, έχουν κατασκευασθεί και είναι αποθηκευμένες σε διάφορες θέσεις, δοκίδες έμφραξης διαφόρων διαστάσεων ανάλογα με τα ανοίγματα που πρέπει να εμφραχθούν.

Η σήραγγα Κιθαιρώνα προστατεύεται στην είσοδό της με δύο εσχάρες (μία για κάθε δίοδο), που είναι εξοπλισμένες με σύστημα μηχανικού καθαρισμού που λειτουργεί αυτόματα με τη βοήθεια ανιχνευτού απώλειας φορτίου ή χειροκίνητα με ωθητικό βραχίονα. Επίσης ο μεριστής Κιθαιρώνα που επιτρέπει τη σύνδεση του υδαταγωγού Μόρνου και του υδραγωγείου Μαραθώνα με δυνατότητα να λειτουργεί με παροχή 4,2m^3/sec από Κιθαιρώνα προς Κλειδί και με παροχή 2,6m^3/sec από Κλειδί προς Κιθαιρώνα, είναι εφοδιασμένος με δύο συρτοβαλβίδες διαμέτρου 1.200χιλ., που λειτουργούν με τη βοήθεια βοηθητικού μηχανισμού χειροκίνητα ή με ηλεκτρικό κινητήρα και οδοντωτού στελέχους μηχανοκίνητα.

Τέλος στο έργο καταστροφής ενέργειας Κλειδιού που διατηρεί υπό φορτίο τον αγωγό Κιθαιρώνα-Κλειδί στους δύο αγωγούς, έχουν τοποθετηθεί δύο δικλείδες ασφαλείας τύπου πεταλούδας, διαμέτρου 1.000χιλ., που λειτουργεί με τη βοήθεια ηλεκτρικού κινητήρα μηχανοκίνητα και με βοηθητικό μηχανισμό για χειροκίνητη και δύο δικλείδες τύπου κοίλης φλέβας, διαμέτρου 630 χιλ.

2.7 Τηλεχειρισμός

Κατά μήκος του υδαταγωγού Μόρνου από την υδροληψία στην είσοδο της σήραγγας Γκιώνας μέχρι τις εγκαταστάσεις βελτίωσης νερού στο Μενίδι, έχουν εγκατασταθεί συσκευές που ανιχνεύουν τη θέση των θυροφραγμάτων, την στάθμη του νερού και την παροχή στα διάφορα σημεία του υδαταγωγού. Όλες αυτές οι πληροφορίες με

τη βοήθεια εγκατεστημένου καλωδίου μεταφέρονται στο γενικό κέντρο τηλελέγχου Αθηνών, όπως και στα περιφερειακά κέντρα Άμφισσας, Προδρόμου και Θηβών. Με τον τρόπο αυτό, κάθε στιγμή είναι γνωστή η στάθμη του νερού στα ανάντη και κατάντη τμήμα του υδαταγωγού για κάθε ρυθμιστή «Λ» και Ε.Κ.Ε. όπως και οι διοχετευόμενες ποσότητες νερού. Επίσης είναι δυνατή η ανίχνευση περιστατικών που μπορεί να συμβούν κατά μήκους του υδαταγωγού με τη βοήθεια των ενδείξεων των συσκευών μετρήσεως στάθμης. Αντίστροφα είναι δυνατόν από το Γενικό Κέντρο Αθηνών και τα Περιφερειακά Κέντρα, να γίνεται τηλεχειρισμός των θυροφραγμάτων των Ε.Κ.Ε. και ρυθμιστών «Λ», είτε προς διακοπή της ροής μέσα στις διώρυγες, είτε προς ρύθμιση της παροχής νερού που θα φθάνει στην εγκατάσταση βελτίωσης νερού στο Μενίδι. Όλες οι παραπάνω λειτουργίες, επιτυγχάνονται με τη βοήθεια Η/Υ που είναι εγκατεστημένος στο Γενικό Κέντρο Αθηνών και έχει ήδη τροφοδοτηθεί με τα κατάλληλα προγράμματα.

Η τροφοδοσία του συστήματος με ηλεκτρικό ρεύμα γίνεται με τη βοήθεια υποσταθμών της ΔΕΗ και σε περίπτωση διακοπής από εγκατεστημένα σε όλα τα χαρακτηριστικά σημεία του έργου (υδροληψία, ΕΚ.Ε., ρυθμιστές «Λ», ΠΚΕ, Η/Ζ και συστοιχίες συσσωρευτών).

3. ΕΡΓΟΛΑΒΙΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΟΧΟΙ

Η κατασκευή του έργου άρχισε από το 1969, χρονολογικά δε συστήθηκαν οι παρακάτω εργολαβίες.

3.1 Κατασκευή έργου υδροληψίας και σήραγγας Γκιώνας, με ανάδοχο την Α.Ε. ΕΔΟΚ, έναρξη εργασιών το 1969 και περαίωση το 1980.

3.2 Κατασκευή σήραγγας Κιθαιρώνα με ανάδοχο την ΑΤΕ «ΔΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑ», έναρξη εργασιών το 1969 και περαίωση το 1974.

3.3 1ο Τμήμα Ενωτικού Υδραγωγείου Μαραθώνα με ανάδοχο την ΑΤΕ «ΑΛΙΑΚΜΩΝ» έναρξη εργασιών το 1969 και περαίωση το 1974.

3.4 1η και 2η φάση κατασκευής υδαταγωγού Μόρνου από χ.θ. 130+000 έως χ.θ. 150+000 και 1η φάση διώρυγας Κιθαιρώνα Αθηνών από χ.θ. 161+000 έως χ.θ. 191+000, με ανάδοχο την ΑΤΕ «ΑΛΙΑΚΜΩΝ», έναρξη εργασιών το 1969 και περαίωση το 1978.

3.5 Κατασκευή φράγματος και 1ου τμήματος υδαταγωγού Μόρνου από χ.θ. 14+800 έως χ.θ. 105+000 με ανάδοχο την Κοινοπραξία 10 Εταιρειών, έναρξη εργασιών το 1972 και περαίωση το 1981. Στη συνέχεια και με την αναθεώρηση της σύμβασης από τον Μάρτιο 1978 συμπεριλήφθηκαν στην εργολαβία και τα παρακάτω επιμέρους έργα:

3.5.1 Τσιμεντενέσεις φράγματος και Πύρνου.

3.5.2 Σταθεροποίηση πρανών δεξιού και αριστερού αντερείσματος ανάντη του φράγματος.

3.5.3 Κατασκευή υδαταγωγού Μόρνου από χ.θ. 105+000 έως χ.θ. 130+000.

3.5.4 Προμήθεια και εγκατάσταση υδρομηχανολογικού εξοπλισμού υδαταγωγού Μόρνου από έξοδο σήραγγας Γκιώνας μέχρι τα Διυλιστήρια Μενιδίου.

3.5.5 Συμπληρωματικές εργασίες σήραγγα Κιθαιρώνα.

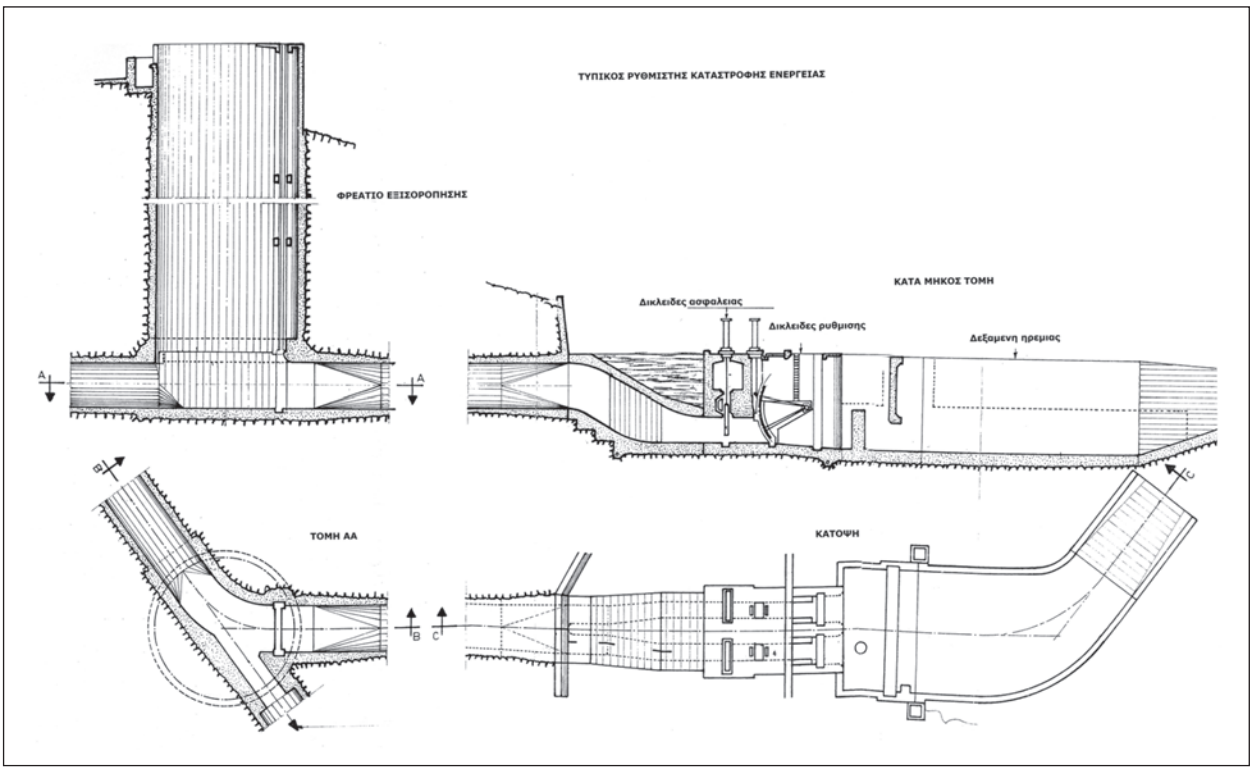
3.5.6 Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις στοών και φωτισμού φράγματος Μόρνου με υπεργολάβο την Α.Ε. ΣΗΜΕΝΣ.

3.5.7 Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις φράγματος Μόρνου και περιοχής Πύρνου, με υπεργολάβο την Α.Ε. ΦΙΛΙΠΣ-ΕΛΛΗΝΙΚΗ.

3.5.8 Εγκατάσταση συστήματος αερισμού στοών φράγματος Μόρνου, με υπεργολάβο την Α.Ε. ΣΗΜΕΝΣ.

3.6 Προμήθεια υδρομηχανολογικού εξοπλισμού και εγκατάσταση συστήματος τηλεχειρισμού και τηλεμετάδοσης με ανάδοχο την αλλοδαπή εταιρεία C.I.E.L-MERLIN-GERIN, έναρξη εργασιών το 1980 και περαίωση το 1983.

3.7 Προμήθεια και εγκατάσταση αντλητικών συγκροτημάτων στη στοά Πύρνου με ανάδοχο την ΑΤΕ «ΕΤΚΑ» έναρξη εργασιών το 1980 και περαίωση το 1981.



26

3.8 Συμπληρωματικά έργα 2ης φάσης και οδοποιία διώρυγας Θηβών από χ.θ. 130+000 έως χ.θ. 150+000, με ανάδοχο την ΑΤΕ «Κατασκευή», έναρξη εργασιών το 1979 και περαίωση το 1981.

3.9 Τμηματική κατασκευή διώρυγας Κιθαιρώνα-Αθηνών σε Β'Φάση με ανάδοχο την ΑΤΕ «ΑΛΙΑΚΜΩΝ» έναρξη εργασιών το 1979 και περαίωση το 1981.

3.10 Κατασκευή ρυθμιστού Λ16 και κτίρια ρυθμιστών Λ12, Λ13. Λ14 και Λ15 με ανάδοχο την ΑΤΕ «ΔΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑ» έναρξη εργασιών το 1979 και περαίωση το 1981.

3.11 Διευθέτηση χειμάρρου «Υλαιθος» και κατασκευή 4 κτιρίων των Περ/κών Κέντρων Εκμετάλλευσης, με ανάδοχο την Α.Ε. ΕΔΟΚ έναρξη εργασιών το 1980 και περαίωση το 1981.

3.12 Ανακατασκευή τμήματος της σήραγγας και διώρυγας Ταξιαρχών με ανάδοχο την ΑΤΕ «ΔΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑ» έναρξη εργασιών το 1982 και περαίωση το 1983.

3.13 Συμπληρωματικά έργα και προσπελάσεις υδαταγωγού Μόρνου από έξοδο Γκιώνας μέχρι είσοδο Ελικώνα Α, με ανάδοχο Γ. Αράπη εργολάβο Δ.Ε., έναρξη εργασιών το 1981 και περαίωση το 1982.

3.14 Συμπληρωματικά έργα και προσπελάσεις υδαταγωγού Μόρνου από έξοδο Σήραγγας Ελικώνα Α, μέχρι χ.θ. 105+000, με ανάδοχο τον Π. Σιδέρη, εργολάβο Δ.Ε., έναρξη εργασιών το 1981 και περαίωση το 1982.

3.15 Συμπληρωματικά έργα και οδοποιία υδαταγωγού Μόρνου από χ.θ. 105+000 έως χ.θ. 130+000, με ανάδοχο τον Π. Σιδέρη εργολάβο Δ.Ε., έναρξη εργασιών το 1981 και διακοπή το 1982.

3.16 Περίφραξη περιοχής φράγματος Μόρνου, με ανάδοχο τον Γ. Ζιώγα εργολάβο Δ.Ε., έναρξη και περαίωση το 1981.

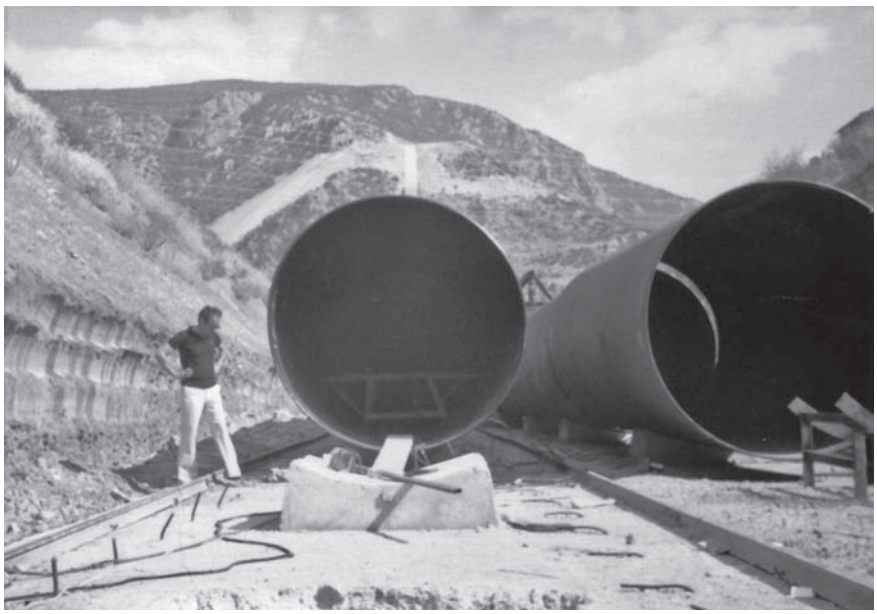
3.17 Κατασκευή προστατευτικού αναχώματος στις εκβολές του Μόρνου, με ανάδοχο τον Ν. Διαμαντόπουλο εργολάβο Δ.Ε., με έναρξη το 1981 και περαίωση το 1982.

3.18 Συντήρηση – συμπληρωματικές εργασίες στον υδαταγωγό Μόρνου, με ανάδοχο την ΑΤΕ «ΕΡΓΟΔΟΜΗ» έναρξη εργασιών το 1983 και περαίωση το 1984.

3.19 Στεγάνωση αρμών σήραγγας Ταξιαρχών, με ανάδοχο τον Δ. Ιωαννίδη, έναρξη και περαίωση εργασιών το 1981.

26. Στο σύνολο κατασκευάστηκαν 3 έργα καταστροφής ενέργειας, (ΕΚΕ), στην ΚΙΡΦΗ, στον ΕΛΙΚΩΝΑ και στον ΚΙΘΑΙΡΩΝΑ στις εξόδους των αντίστοιχων σηράγγων.

Σκοπός τους είναι να κρατούν τις σήραγγες υπό πίεση, να ελέγχουν τη ροή και να συγκρατούν το νερό σε περίπτωση θραύσης πρανών στις διώρυγες.



27. Ο Μιχάλης Ζέης το 1979 κατά την επίσκεψή του στον Σίφωνα Αμφίσσης.

27

3.20 Στεγάνωση αρμών στοάς Πύρνου υποβρύχια με ανάδοχο την S ST (Παπαδάκης-Νικολαΐδης), με έναρξη και περαίωση εργασιών το 1982.
3.21 Περίφραξη χειμάρρου «Υλαιθος», με ανάδοχο τον Δ. Δρόλαπα, εργολάβο Δ.Ε., με έναρξη και περαίωση εργασιών το 1984.
3.22 Έργα οδοποιίας για την αποκατάσταση των δικτύων Εθνικών και Επαρχιακών οδών που κατακλύσθηκαν από τον ταμιευτήρα και εκτελέσθηκαν από την 2η ΔΕΚΕ Πατρών.

4. Τελειώνοντας την έκθεση αυτή, θα πρέπει να αναφέρω ότι η διοίκηση του έργου στις φάσεις μελέτης και κατασκευής, έγινε από το Υπ.Δ.Ε. με τη Δ/νση Έργων Ύδρευσης Πρωτευούσης (ΒΥ4) και η επίβλεψη της κατασκευής από την 1η ΔΕΚΕ Θηβών, που για το τμήμα του έργου από Φράγμα Μόρνου μέχρι έξοδο σήραγγας Δελφών, εγκατέστησε κλιμάκιο στην Ιτέα, το «Κλιμάκιο Ιτέας».

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής, 27 εργατοτεχνίτες έχασαν τη ζωή τους σε διάφορα ατυχήματα, όπως και ότι 2 συνάδελφοι Πολιτικοί Μηχανικοί πέθαναν από καρδιακή προσβολή, οι κ.κ.Ερ. Κομιανός και Ι. Μπατάρας.

ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ Σ. ΠΕΝΤΑΡΑΚΗΣ

Το γεωθερμικό δυναμικό της Ελλάδος

Ο Ελευθέριος Σ. Πενταράκης είναι Διπλωματούχος Μηχανικός του τμήματος Μεταλλείων και Μεταλλουργών, απόφοιτος του ΕΜΠ

Πρόλογος

Παρατίθεται ο χαρακτηρισμός του Γεωθερμικού Δυναμικού (ΓΘΔ) ως μιας ανανεούμενης[1] πηγής ενέργειας με τη μορφή θερμών ή υπέρθερμων νερών ή ατμών ή μιγμάτων αυτών, με διάφορα άλατα και θειούχες ενώσεις (H_2S, SO_2, κλπ.), ή μίγμα αυτών. Το ΓΘΔ, με τις περιγραφείσες μορφές, περικλείεται στο υπέδαφος ή εκδηλώνεται στην επιφάνεια της γης με φυσική ροή (θερμές πηγές) ή με εκτόξευση στην ατμόσφαιρα, ως συνέπεια σεισμικών, τεκτονικών ή άλλων συναφών διαταράξεων του στερεού φλοιού.

Αναφέρεται η πρόοδος που έχει συντελεστεί μέχρι σήμερα στην Υδρόγειο, στην αξιοποίηση του ΓΘΔ και οι προοπτικές στο μέλλον. Εκτίθενται ειδικότερα οι προσπάθειες που έγιναν στην Ευρωπαϊκή Ένωση στην περίοδο 1975 – 1995 για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση του ΓΘΔ των Χωρών – μελών της και η πρόοδος που συντελέστηκε στην περίοδο αυτή κατά χώρα.

Περιγράφονται οι γεωθερμικές δυνατότητες της χώρας μας με αναδρομή στο απώτερο παρελθόν σχετικά με την αξιοποίηση και τις μορφές χρήσης της προς όφελος των ανθρώπων των εποχών αυτών.

Συνεχίζεται η αναφορά στην Ελλάδα στην πορεία του χρόνου και ειδικότερα στη μεταϊστορική – σημερινή – περίοδο (ενδεικτικά νοείται και κριτικάρεται η περίοδος μετά την οριστική διαμόρφωση του χάρτη της σημερινής Ελλάδας 1925 – μέχρι και σήμερα) και γίνεται σύγκριση με άλλες χώρες της Υδρογείου, με έμφαση Ευρωπαϊκές και μάλιστα γειτονικές.

Τα συμπεράσματα για τη χώρα μας είναι θλιβερά, απογοητευτικά. Σε ξεχωριστό κεφάλαιο προτείνονται μέτρα και προσπάθειες . . . ανάκτησης του χαμένου χρόνου, των χαμένων ευκαιριών, της αξιοποίησης των γνώσεων και των εμπειριών των Ειδικών στην Ελλάδα, της Παρακίνησης Επιστημονικών και Παραγωγικών Φορέων, όπως το ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΟΣ, η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, ο Σ.Ε.Β., ο Σ.Β.Β. Ελλάδας, κ.λπ., αλλά και σε κάθε πολίτη που *γνωρίζει* και αγωνιά για την πορεία αυτής της χώρας (της Ελλάδας μας). Ένας μόνο φορέας του Δημοσίου το ΙΓΜΕ, προσφέρει ουσιαστικά στην έρευνα και την καταγραφή του ΓΘΔ της χώρας μας, με τα πενιχρά βέβαια μέσα (σε προσωπικό, πιστώσεις, κ.λπ.), που του παρέχονται. Θα ήταν επίσης παράλειψη να μην αναφερθούν ανάλογες δραστηριότητες του Ινστιτούτου Γεωλογ. και Μεταλλευτ. Ερευνών → (ΙΓΜΕ), → κατά κύριο λόγο σε θέματα έρευνας μέχρι και το στάδιο πειραματικών εφαρμογών και εκτιμήσεων δυνατοτήτων, ή νεοανακαλυφθέντων γεωθερμικών πεδίων χαμηλής ενθαλπίας, καθώς και *μεμονωμένων* ερευνητών για θέρμανση θερμοκηπίων και παραγωγή *απεσταγμένου* νερού, ή νερού *άρδευσης* από αλατούχο γεωθερμικό ρευστό.

[1] Σχετικά με τον όρο – τρίλεξο Ανανεώσιμες Μορφές Ενέργειας, που, δυστυχώς, έχει επικρατήσει στην Ελλάδα αλλά και διεθνώς (Renewable Energy Sources) υπογραμμίζουμε το εσφαλμένο της επιλογής. Η Ηλιακή Ενέργεια, ο Άνεμος, η Ενέργεια των Κυμάτων, κ.λπ., αλλά και το ΓΘΔ πρακτικά, είναι ΑΝΑΝΕΟΥΜΕΝΕΣ μορφές ενέργειας και όχι ανανεώσιμες, όρος – ρηματικό επίθετο που σημαίνει ότι μπορεί σε κάποια στιγμή να μην ανανεωθούν.

Η αντίληψη αυτή, αν και σε ποιο βαθμό έχει προβληματίσει μελετητές και επενδυτές, είναι ΕΣΦΑΛΜΕΝΗ. Αν κάποιος έχει αντίρρηση εν προκειμένω, παρακαλώ να με διορθώσει και εγώ θα ζητήσω Δημοσίως συγνώμη.

Τέλος, θα ήταν παράληψη να μην υπογραμμιστεί η προσφορά και της Ακαδημαϊκής κοινότητας και ειδικότερα της έδρας της Γεωθερμίας, στην οποία εθήτευε μέχρι και πρόσφατα ως τακτικός καθηγητής της επί 30ετία και πλέον ο κ. Μιχάλης Φυτίκας, Γεωλόγος, Διδάκτορας επώνυμου Πανεπιστημίου της Ιταλίας.

Σημειώσεις

1. Για διευκόλυνση του γράφοντος αλλά και άλλων ασχολουμένων με τα Γεωθερμικά ρευστά, χρησιμοποιούνται και στο παρόν άρθρο οι εξής συντομογραφίες:

ΓΘΔ= Γεωθερμικό Δυναμικό
ΓΘΗΕ= Γεωθερμοηλεκτρική Ενέργεια
ΓΘΠ= Γεωθερμικές Πηγές ή Πηγές Γεωθερμικού Δυναμικού
ΓΘΑ= Γεωθερμικοί Ατμοί
ΓΘΝ= Γεωθερμικά Νερά (υγρά)

2. Σχετικά με τον όρο «Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας», που χρησιμοποιείται στην Ελλάδα και στην Υδρόγειο γενικότερα με τον Αγγλόφωνο όρο Renewable Energy Sources – ακριβής μετάφραση του αντίστοιχου Ελληνικού όρου, σημειώνω το εξής:

2.1 Από όσα μου επιτρέπουν οι γνώσεις μου από τη Μητρική μου Γλώσσα, η ακριβής – περιφραστική απόδοση του ρηματικού επιθέτου «ανανεώσιμος» είναι ο δυνάμενος να ανανεωθεί – επαναληφθεί με την ίδια ή παρεμφερή ένταση, την ίδια ακριβώς φυσική μορφή, με τη μορφή αυστηρά φυσικών διεργασιών, συνδεόμενων ευθέως και αποκλειστικά: α) με *γεωαστρονομικά* δεδομένα (ηλιακή ενέργεια), ή *μετεωρολογικά* (αιολική ενέργεια, ενέργεια κυμάτων), ή γεωτεκτονική, ηφαιστειακή, ή σεισμική δραστηριότητα (γεωθερμικό δυναμικό), ΓΘΑ, ΓΘΝ, ΓΘΠ, (υπέρθερμοι ατμοί, θερμά νερά, ατμίδες, πίδακες μιγμάτων ατμών με αλατούχα νερά, κ.λπ.).

2.2 Συμπέρασμα δικό μας: Ο ορθός γραμματικά, ορολογικά και ουσιαστικά, όρος για τον χαρακτηρισμό των περιγραφεισών μορφών ενέργειας είναι «ανανεούμενες». Παρακαλώ οποιονδήποτε συνάδελφο μηχανικό, λόγιο, φιλόσοφο, συγγραφέα, πολιτικό που έχουν διαφορετική άποψη, να με διορθώσουν και εγώ θα ζητήσω δημοσίως ΣΥΓΝΩΜΗ.

1. ΦΥΣΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ (ΓΘΔ)

Το ΓΘΔ είναι **φυσική** πηγή ενέργειας, που παγιδεύεται στη γη, σε διάφορα βάθη από **μηδέν** μέτρα (φυσική επιφανειακή ροη) μέχρι και το διάπυρο κέντρο της γήινης σφαίρας. Οφείλεται στις τεράστιες ποσότητες θερμότητας, που περικλείει η Υδρόγειος και προέρχεται αποκλειστικά από αυτές.

Αποκαλύπτεται από τα «ενδότερα» της γης (πυρήνας, μανδύας, στερεός φλοιός) μετά από **φυσικές –** τεκτονικές διαταραχές (σεισμοί, ηφαίστεια, θερμοπίδακες – geysers -, ατμίδες, κ.λπ.) ή τεχνητές – ανθρώπινες επεμβάσεις – κατά κύριο λόγο γεωτρήσεις, υπόγειες εξορύξεις ή / και υπαίθριες σε μεγάλα σχετικά βάθη από την επιφάνεια του εδάφους, κ.λπ.

Γενεσιουργός πηγή αυτής της θερμότητας (του ΓΘΔ) είναι η ραδιοακτινοβολία, η αυτόματη δηλ. διάσπαση των ισοτόπων των μετάλλων, κατά κύριο μέρος Ουρανίου, Θορίου, Καλίου. Κάτω ακριβώς από τις γήινες μάζες, το ½ αυτής της θερμότητας εντοπίζεται στα ανώτερα πετρώματα πάχους 30km περίπου, το δε υπόλοιπο παραμένει κάτω των 30km, δηλ. στον στερεό φλοιό (μανδύα). Οι πολύ ικανοποιητικές, μονωτικές, ιδιότητες των πετρωμάτων, όπου «παγιδεύεται» το ΓΘΔ, επιτρέπουν την ανάπτυξη στον μανδύα θερμοκρασίας της τάξεως των 1500° c. Το βάθος αυτό είναι πέρα από τις δυνατότητες πρόσβασης της σύγχρονης, γεωτρητικής τεχνολογίας.

Ακόμη και οι **μαγματικές** εκρήξεις που συμβαίνουν κατά καιρούς στην Υδρόγειο και τα συμπαρασυρόμενα στη διάρκειά τους διάπυρα – λυωμένα υλικά, κατά κανόνα

παραμένουν στο εσωτερικό της γης, σε βάθη 30-40 km. Εξαίρεση αποτελούν τα **ενεργά** ηφαίστεια, οι κατά καιρούς εκρήξεις των οποίων εκδηλώνονται και στην επιφάνεια της γης με τα γνωστά σε όλους μας αποτελέσματα. Είναι γνωστές καταστροφικές συνέπειες, όχι μόνο στους Προϊστορικούς χρόνους και στην Ιστορική Περίοδο αλλά και σήμερα. Υπό τις συνθήκες αυτές ο κυρίαρχος παράγοντας διακίνησης της θερμότητας είναι η αγωγιμότητα του εδάφους. Κατά μέσο όρο η αναλογία απώλειας της κατά τα άνω θερμότητας, δια μέσου της επιφάνειας του εδάφους είναι 60mW/m^2, κατά ένα χιλιοστό περισσότερη σε σύγκριση με τη μέση διείσδυση ηλιακής ακτινοβολίας στο έδαφος, αρκετή, ωστόσο, να δημιουργεί στα υψηλότερα πετρώματα – γαιοστρώματα θερμοκρασίες από 25° – 40° c.

Αυτές οι διεργασίες οδηγούν, στην πράξη, στο γεγονός ότι **θερμική ενέργεια** με θερμοκρασίες 150° – 200°c είναι προσβάσιμη οπουδήποτε στην Υδρόγειο με τη **σημερινή** γεωτρητική τεχνολογία.

Υπογραμμίζεται πάντως εδώ ότι, ανεξάρτητα από τις θερμομονωτικές ιδιότητες των πετρωμάτων – παγίδων της θερμότητας, οι κατά m^2 εδάφους απώλειες σε σχέση με την απορροφώμενη ηλιακή ενέργεια δεν είναι αμελητέες. Σε μακρόχρονη δηλαδή εκτίμηση προκαλούνται θερμικές απώλειες σοβαρές. Το ΓΘΔ μάλιστα του υπεδάφους, υπό το φως των ανωτέρω δεδομένων και συσχετισμών, περιορίζει, αν δεν ανατρέπει, τον χαρακτηρισμό του ως μιας ανανεούμενης (και όχι «ανανεώσιμης», όπως έχει επικρατήσει στην **Ελλάδα** και **διεθνώς**, **όρος** – **ρηματικό επίθετο**, που δεν εκφράζει την εκ της φύσεως → δεδομένη ιδιότητα των μορφών ενέργειας, που υπαινισσόμαστε (ηλιακή, αιολική, κ.λπ.), να ανανεώνονται και όχι **να δύνανται** – που σημαίνει ότι μπορεί και να . . . **μη δύνανται** να ανανεωθούν.

Αυτή η επισήμανση περί «δικαιολογημένης υπαγωγής αυτής της μορφής υπεδαφικής θερμικής ενέργειας στις μη ανανεούμενες μορφές, επειδή . . . κάποτε θα εξαντληθεί, δεν πρέπει να κάνει, έστω και διστακτικούς τους μελετητές και τους ενδιαφερόμενους επενδυτές προς αξιοποίηση και χρήση της μορφής αυτής γήινης θερμότητας για θέρμανση – κλιματισμό κατοικιών, θερμά λουτρά, ξήρανση ζωοτροφών, κ.λπ., ανάκτηση χρήσιμων αλάτων, άρδευση, εξυπακούεται, μετά από απαλλαγή του νερού από τα βλαβερά προς τούτο άλατα, ή, έστω, επαναφορά του περισσεύοντος νερού στο υπέδαφος προς εμπλουτισμό των θερμών υδροφόρων οριζόντων αμέσως μετά την απόδοση της θερμότητάς του. Η τελευταία αυτή κίνηση είναι απαραίτητη σε κάθε παρόμοιο εγχείρημα για λόγους περιβαλλοντικούς, αύξησης της βιωσιμότητας ευρυθμότητας της λειτουργίας και απόδοσης του γεωθερμικού ταμιευτήρα.

Παγκοσμίως, άλλωστε, οι μέθοδοι αυτές χρησιμοποιούνται με πλήρη επιτυχία, αφού προηγηθούν, προνοιακά, και επιβεβαιωθούν ορισμένες, παγίως ερευνώμενες προϋποθέσεις. Τέτοιες μάλιστα εφαρμογές με βάση θερμά νερά προερχόμενα είτε από το Υπέδαφος είτε από ρέουσες στην επιφάνεια του εδάφους θερμές πηγές, είναι γνωστές στη χώρα μας από την εποχή του Ασκληπιού, του Ιπποκράτη, κ.λπ. και λειτουργούν με πλήρη επιτυχία.

Ακόμη σημειώνουμε, πριν κλείσουμε το μέρος αυτό της αναφοράς → μας στον χαρακτηρισμό της υπεδαφικής θερμότητας → και της γεωθερμικής ενέργειας ως ανανεούμενων μορφών ενέργειας ή όχι, και τα εξής: Ανεξάρτητα και πέρα από τις φυσικές – θερμικές απώλειες των προστατευτικών της υπεδαφικής ενέργειας πετρωμάτων, το αποθεματικό θερμικό δυναμικό του Υπεδάφους είναι τόσο μεγάλο, ώστε, στην πράξη, στο ορατό μέλλον του ανθρώπου, ο χαρακτηρισμός αυτός να μην αποτελεί πρόβλημα. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι ψύξη ενός km^3 υπογαιώδους υλικού κατά 1°C ισοδυναμεί με 70000τ λιθάνθρακα.

Εξάλλου, και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στα πλαίσια του 20/ετούς Προγράμματος της 1975 – 1995, έχει ερευνήσει και μελετήσει όλα τα προαναφερθέντα ζητήματα σχετικά με τη θερμότητα του υπαδάφους και το ΓΘΔ και έχει εκδόσει τους Άτλαντες:

A. Atlas of subsurface temperatures **B. Atlas of geothermal resources**

Αυτοί οι Άτλαντες ενθαρρύνουν, στηρίζουν και παρακινούν τις ομάδες ερευνητών – μελετητών όλων των χωρών – μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης να συνεργάζονται, να χρησιμοποιούν ίδια σύμβολα και όρους, ίδιες αφετηρίες και προϋποθέσεις, ταυτόσημες μεθόδους, ώστε τα αποτελέσματα να είναι ευθέως συγκρίσιμα όχι μόνο από τη μία χώρα στην άλλη αλλά και από μελετώμενη πηγή ΓΘΔ, κ.λπ. σε άλλη όμοια πηγή της ίδιας Χώρας.

Οι ανωτέρω Άτλαντες, έκδοση 1988, περιλαμβάνουν πλήρη και ακριβή στοιχεία, ακόμη και από την Ελβετία και τελικά παρουσιάζουν μια συνολική εικόνα για ολόκληρη τη Δυτική Ευρώπη.

Είναι ακόμη στις προθέσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής να δημοσιεύσει ένα σύγχρονο Άτλαντα με τη συμμετοχή των Χωρών της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, με στοιχεία όμοια εκείνων που περιέχονται στους ήδη εκδοθέντες για τη Δυτική Ευρώπη.

Συμπληρώνοντας τα παραπάνω σχετικά με τη φύση και τα χαρακτηριστικά του **ΓΘΔ** και της **υπεδαφικής θερμικής ενέργειας,** τις επικρατούσες σε διάφορα βάθη θερμοκρασίες, την προσβασιμότητα της σύγχρονης γεωτρητικής τεχνολογίας αναλόγως του βάθους από την επιφάνεια της γης, τις διαπιστώσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σημειώνουμε ότι όλα τα σχετικά στοιχεία θερμοκρασίες ταμιευτήρων, βάθη, κ.λπ. έχουν επιβεβαιωθεί με γεωφυσική – κατά κύριο λόγο γεωηλεκτρική – έρευνα, η εφαρμογή και τα αποτελέσματα της οποίας ευνοούνται όλως ιδιαιτέρως λόγω της υψηλής αλατότητας των γεωθερμικών και υπεδαφικών ρευστών και της υψηλής ηλεκτρικής αγωγιμότητάς των.

Θερμά ξηρά πετρώματα. Κλείνουμε το κεφάλαιο 1 με σύντομη αναφορά στο ΓΘΔ που περικλείουν τα θερμά ξηρά πετρώματα. Πρόκειται κατά το μεγαλύτερο μέρος για γρανίτες και γνευσίους, ακριβέστερα ορθογνευσίους, πετρώματα δηλ. που προέρχονται από γρανίτες που έχουν υποστεί τη γεωλογική – τεκτονική επίδραση της μεταμόρφωσης. Οι ορθογενεύσιοι αποτελούν κατά κανόνα συμπαγή πετρώματα, όμοια από άποψη δομής και ιστού με τους γρανίτες, με μεγαλύτερη όμως σκληρότητα ως συνέπεια της μεταμόρφωσης, χωρίς πορώδες, με πολλές διακλάσεις, όπως και οι γρανίτες και μηδενική πρακτικά υδατοπερατότητα. Τέτοια γρανιτικά πετρώματα, μεταμορφωμένα ή όχι, απαντώνται σε πολλές περιοχές της χώρας μας και ιδιαίτερα στις βόρειες ζώνες της Κεντρικής και Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

Τα συζητούμενα πετρώματα, εμπλουτισμένα όπως προαναφέρθηκε, με τα γνωστά μας ήδη ραδιοϊσότοπα Ουρανίου, Θορίου, Καλίου, όταν βρίσκονται σε ζώνες αυξημένης συγκέντρωσης θερμότητας, είτε γηγενούς είτε ΓΘΔ, προσλαμβάνουν και συγκρατούν σοβαρές ποσότητες στη μάζα τους και μπορούν, υπό κάποιες προϋποθέσεις, να αποτελέσουν αντικείμενο αξιοποίησης της περικλειόμενης θερμότητας. Η θερμότητα αυτή αυξάνεται ουσιαστικά, όπου τα διαληφθέντα πετρώματα έχουν υποστεί τεκτονικές διαταραχές, παρουσιάζουν δηλ. μεγάλο βαθμό διακλάσεων. Τόσο σημαντικός είναι ο τελευταίος αυτός παράγοντας, ώστε, στις τελευταίες Δεκαετίες, έχουν σχεδιαστεί και υλοποιηθεί στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ σχέδια δημιουργίας **τεχνητών** διακλάσεων για την ενίσχυση και διάχυση θερμότητας στα ξηρά, στερούμενα υγρασίας, γρανιοτογνευσιακά πετρώματα. Οι θερμοκρασίες σε βάθη μέχρι 5000m φθάνουν και υπερβαίνουν τους 200°c.

Για την αξιοποίηση αυτής της θερμότητας έχουν γίνει πολλές, υψηλού επιστημονικού επιπέδου, προσπάθειες, και έχουν οδηγήσει σε σοβαρά αποτελέσματα. Αναφέρουμε σχετικά.

ΗΠΑ
Η διεύρυνση των διακλάσεων επιτεύχθηκε το 1970 με υπόγειες πυρηνικές εκρήξεις.

Μ. Βρεττανία – Κορνουάλη
Το εγχείρημα ξεκίνησε το 1977. Ο κατακερματισμός επιτεύχθηκε μέσω γεωτρήσεων βάθους 250-300m, πλαγίων, η μία κοντά στην άλλη. Δια των εισόδων των γεωτρήσεων

διαβιβάστηκε νερό με πίεση τέτοια και με τέτοια μεθοδολογία (απότομες αυξήσεις και μειώσεις της πίεσης του νερού στη στήλη της γεώτρησης, κ.λπ.), ώστε να επιτευχθεί τελικά σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό ο επιδιωκόμενος κατακερματισμός.

Ευρωπαική Ένωση – Χώρες: Γαλλία, Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο
Θέση Έρευνας: Soults – Sous - Forets, ακριβώς βόρεια του Στρασβούργου.
Αντικείμενο έρευνας: Hot Dry Rock development = Θερμά, Ξηρά Πετρώματα. Τα πετρώματα αυτά βρίσκονται στη ζώνη Rhine Graben, μέσα στο παλαιό πετρελαϊκό πεδίο Pechelbon. Η ζώνη αυτή ήταν από πολλά χρόνια γνωστή ως το κέντρο **θερμικής ανωμαλίας,** η οποία παρείχε ενδείξεις μέχρι και 200° c σε προσιτά βάθη, μέσα στο γρανιτικό υπόβαθρο.

Μία τέτοια θερμοκρασιακή ανωμαλία, κρίνεται **σχεδόν** βέβαιο ότι υποδηλώνει την ύπαρξη θερμών νερών σε διακλάσεις – ρωγματώσεις του γρανιτικού υπόβαθρου στο Buntsandstein. Οπωσδήποτε, με στόχο να επιβεβαιωθεί και τεκμηριωθεί αυτή η πιθανότητα, κρίθηκε απαραίτητη παραπέρα έρευνα πριν αποφασισθεί η ανάληψη αναπτυξιακών – επενδυτικών πρωτοβουλιών. Μια ερευνητική γεώτρηση έγινε σε βάθος 2000m περίπου διεισδύοντας 600m περίπου στο γρανιτικό υπόβαθρο, όπου διαπιστώθηκαν θερμοκρασίες 140° c. Πλευρικά και υδραυλικά τεστ πραγματοποιήθηκαν. Μια δεύτερη γεώτρηση επιχειρήθηκε, αλλά συνάντησε δυσκολίες.

Μετά από αυτά αποφασίσθηκε η εκβάθυνση της 1ης γεώτρησης στα 3500m, όπου αναμένεται να απαντηθούν θερμοκρασίες 180°c.

Ανακεφαλαιώνοντας όσα αναφέρθηκαν για τις δραστηριότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ειδικά για τα Θ.Ξ.Π. και γενικότερα για το ΓΘΔ και τα υπεδαφικά θερμά νερά, σημειώνουμε τα εξής: Οι αναφορές και τα γεγονότα παραπέμπουν στην Περίοδο 1975-1995. Πέρα από τα κατά την Commission ενθαρρυντικά για τα Θ.Ξ.Π. αποτελέσματα, υπάρχει ένα σοβαρό ερευνητικό πρόβλημα, έργο το οποίο είναι τόσο δαπανηρό για μια οποιαδήποτε μεμονωμένη χώρα της Ευρώπης, ώστε να μην το αντέχουν τα οικονομικά της, παρ' ότι η λύση του είναι εξόχως μεγάλης βαρύτητας και σημασίας σε κάθε Χώρα και σε κάθε πολίτη αυτής της Χώρας. Ερευνητικές Ομάδες της Commission υπήρξαν **οι οδηγοί** στην τεχνολογία έρευνας των Θ.Ξ.Π., αλλά, παρ΄ ότι τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά, επιβάλλεται να επιβεβαιωθούν σε μια πλέον ενθαρρυντική – αναπτυξιακή κλίμακα. Πολλά εκατομμύρια δολλάρια και ευρώ έχουν δαπανηθεί στην έρευνα των Θ.Ξ.Π. την τελευταία Δεκαετία. Τώρα πιστεύουμε ότι ήρθε πλέον η στιγμή να περάσουμε στην κατασκευή ενός επιστημονικού πρότυπου συστήματος σε εμπορική – επενδυτική κλίμακα. Προβάλλει ένα μεγάλο δέλεαρ να συνεχιστούν οι προσπάθειες σε Ακαδημαϊκό επίπεδο, διότι είναι ασφαλείς και σχετικά οικονομικότερες, αλλά μέχρι ένα Σύστημα Έρευνας, σε πλήρες βάθος και πλάτος, να έχει πράγματι θεμελιωθεί – οικοδομηθεί, θα υπάρχουν πάντοτε αναπάντητα ερωτήματα.

Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί μόνο με συνεργασία επιστημονική και οικονομική, χωρών της Commission.

Εξάλλου, το Πρόγραμμα θα επεκταθεί και σε άλλες κατευθύνσεις: Υπάρχει συνεχές – αυξημένο ενδιαφέρον μεταξύ των χωρών – μελών προς την κατεύθυνση βαθύτερων στρωμάτων της γης, στο στέρεο φλοιό της γης (κρούστα). Τα προγράμματα Joule I και Joule II έχουν ανοίξει διόδους προς την κατεύθυνση αυτή. Οι σχετικές μελέτες κατευθύνονται, κατά κύριο λόγο, σε βαθιές σεισμικές διεγέρσεις.

Το τέταρτο Βασικό Πρόγραμμα (το οποίο επρόκειτο να ενεργοποιηθεί το 1995), δεν θα περιλαμβάνει πλέον κλασσική γεωθερμική έρευνα.

Θα συνεχίσει, ωστόσο, οπωσδήποτε, με έρευνα σε θερμά ξηρά πετρώματα.

Το Γεωθερμικό πρόγραμμα έχει συμπληρώσει πλέον το ερευνητικό και επιδεικτικό στάδιο. Όλα τα σχετικά στοιχεία και πληροφορίες είναι **διαθέσιμα** σε κάθε χώρα – μέλος, που ενδιαφέρεται να συνεχίσει και να διευρύνει, με δικές της πρωτοβουλίες και προγράμματα, τις παραπέρα κινήσεις και ενέργειες, που θα οδηγήσουν στην

αξιοποίηση και ανάπτυξη των Εθνικών της δυνατοτήτων στον τομέα αυτόν. Σημειώνεται ότι η αξιοποίηση και ανάπτυξη αυτών των μορφών ενέργειας (γεωθερμική και υπεδαφική) και ιδιαίτερα η 2η είναι εντελώς καθαρή (ενδεχομένως συμπαρασύρεται **ελάχιστο** ή διόλου CO_2) και μπορεί να συναγωνισθεί με κλασσικές μεθόδους παραγωγής και χρήσης ενέργειας ή θερμότητας.

Παρατήρηση – επισήμανση της Commission

Υπάρχουν μερικές περιπτώσεις οι οποίες επιβάλλεται να ερευνώνται και να εξετάζονται ιδιαιτέρως, ώστε να διασφαλίζεται ότι η κάθε μορφή ενέργειας υπό αξιοποίηση είναι **περιβαλλοντικά ουδέτερη**. Συστήματα ενέργειας **χαμηλής ενθαλπίας** παράγουν γενικά ύδωρ, τόσο πλούσιο σε άλατα, ώστε να είναι, στην πράξη, αδύνατη η απόρριψή του στο έδαφος χωρίς να επακολουθήσει αχρήστευση των πάσης φύσεως καλλιεργητικών δυνατοτήτων του.

Τίθεται λοιπόν η **Βασική Αρχή** σε κάθε παρόμοια εκμετάλλευση: **επανεισαγωγή** του, ψυχρού πλέον, υφάλμυρου, κ.λπ. νερού, στον υπεδαφικό χώρο από τον οποίο αντλήθηκε θερμό και για να αποτραπούν οι ανεπανόρθωτες ζημιές και για τη διατήρηση των αποθεμάτων των θερμών νερών στους χώρους από τους οποίους αντλήθηκαν.

2. ΤΟ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΓΕΙΟ ΚΑΤΑ ΧΩΡΕΣ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ

Το Κεφάλαιο αυτό είναι τόσο ευρύ, ώστε ακόμη και απλή, συνοπτική, κατά Χώρα, ανάπτυξή του θα μπορούσε να καλύψει πολλές φορές την «ανά χείρας» εργασία. Προϋπόθεση για μια, κατά το δυνατό πλήρη και σωστή, περιγραφή του είναι η ύπαρξη διαθέσιμων σχετικών πληροφοριών από υπεύθυνες πηγές. Τέτοιες πηγές στην Ελλάδα είναι οι διπλωματικές εκπροσωπήσεις των ξένων Χωρών. Δυστυχώς παρά τις προσπάθειες που έγιναν σε πολλές Πρεσβείες Χωρών με γνωστό, υψηλού επιπέδου ΓΘΔ σοβαρής αναπτυξιακής και οικονομικής σημασίας, μεγάλους ρυθμούς ανάπτυξης, κ.λπ., επί δίμηνο και πλέον, ελάχιστες ανταποκρίθηκαν, μετά από επικοινωνία και επίσκεψή μας. Παραθέτουμε εδώ συνοπτικά στοιχεία για μερικές χώρες που έχουμε υπόψη.

α. ΗΠΑ

Οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής είναι μια Χώρα πλούσια σε ΓΘΔ. Ξεχωρίζουν οι Πολιτείες Καλιφόρνια, Νεβάδα, Youta, Χαβάη, Αλάσκα, Ν. Μεχικό κ.ά.

Στατιστικά στοιχεία

Το έτος 2005 παρήχθησαν από γεωθερμοηλεκτρικά συστήματα 16×10^9 kwh, ενέργεια που ισοδυναμεί με το 0,37% του ηλεκτρισμού, που καταναλώθηκε στις ΗΠΑ το ίδιο έτος. Το Μάιο 2007 ηλεκτρική ενέργεια από ΓΘΔ παρήγετο στις Πολιτείες:

Αλάσκα ισχύς	Καλιφόρνια	Χαβάη	Νεβάδα	Γιούτα	**Σύνολο**
0,4 MW	2492,1 MW	35 MW	297,4 MW	26 MW	**2850,9 MW**

Συνολική ενέργεια έτους 2005: 16010 GWh

Πλέον των λειτουργούντων υπό ανάπτυξη βρίσκονται 74 projects σε 12 Πολιτείες.

β. Ιταλία

Συναγωνίζεται με την Ελλάδα στην πρώτη θέση στην Ευρώπη σε αποθέματα ΓΘΔ, που εκδηλώνονται σε όλη τη χώρα με μεγαλύτερη συχνότητα στη Νότ. Ιταλία. Το 1897 πέτυχε ανάκτηση χρήσιμων χημικών ενώσεων από ΓΘΔ και το 1904 παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε βιομηχανική κλίμακα. Το 1995 ήταν ανάμεσα στις 4 πρώτες Χώρες στην Υδρόγειο σε εγκατεστημένη και υπό εγκατάσταση γεωθερμοηλεκτρική ισχύ (1η ΗΠΑ, 2η ΦΙΛΙΠΠΙΝΕΣ, 3η ΜΕΞΙΚΟ, 4η ΙΤΑΛΙΑ).

γ. Ισλανδία

Παρουσιάζει πλήθος θερμών πηγών χαμηλής ενθαλπίας 55°-80° C κατά κύριο μέρος στον περίγυρο της Πρωτεύουσας Ρεϋκιαβίκ. Η θέρμανση και ο κλιματισμός της πρωτεύουσας

εξαρτώνται κατά 100% από την ενέργεια των θερμών πηγών. Παρόμοια μορφή αξιοποίησης γίνεται και σε άλλες πόλεις της Ισλανδίας όπου θερμές πηγές εκδηλώνονται.

δ. Ν. Ζηλανδία

Σχετικά στοιχεία μας παραχωρήθηκαν από το Προξενείο της Χώρας αυτής στην Ελλάδα. Η Ν. Ζηλανδία περιλαμβάνεται ανάμεσα στις χώρες με σημαντική αξιοποίηση του ΓΘΔ της. Το 7% της εγκατεστημένης στη χώρα ισχύος προς παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας προέρχεται από μονάδες γεωθερμοηλεκτρικής ισχύος 6294 MW.

Συνοψίζοντας την αναφορά μας στους γεωθερμικούς πόρους μερικών χωρών της Υδρογείου, καθώς και στο βαθμό αξιοποίησης και εκμετάλλευσής τους υπογραμμίζουμε και πάλι ότι κάθε χώρα που ευτύχησε να έχει αξιοποιήσιμο ΓΘΔ, το εκμεταλλεύεται και επωφελείται από αυτό. Ακόμη και στην Τουρκία, με ασήμαντο ΓΘΔ, το Δυναμικό αυτό αξιοποιείται. Κλείνοντας το μέρος αυτό της εργασίας μας σημειώνουμε ότι στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι:

i. Η συμμετοχή των Α.Π.Ε. στο ενεργειακό δυναμικό της Ένωσης να **αυξηθεί** από το 6% (1995) στο 12% το έτος 2010,

ii. να διπλασιαστεί, μέχρι το 2010, η γεωθερμοηλεκτρική ενέργεια που ανακτάται από το ΓΘΔ. Σημειώνεται (Μιχ. Φυτίκας) ότι ο δεύτερος αυτός στόχος καλύφθηκε σχεδόν το 2005, κατά κύριο λόγο από τη χρήση των γεωθερμικών αντλιών θερμότητος για θέρμανση και κλιματισμό κτηρίων από υπόθερμα γεωθερμικά ή υπεδαφικά ρευστά. Στην προσπάθεια αυτή και στα αποτελέσματα συνέβαλαν ουσιαστικά και οι καθηγητές του Ε.Μ.Π. κ.κ. Παπαγεωργάκης, Κουμούτσος, κ.ά. Τέλος, αναφέρουμε ότι δεν υπάρχει πλέον χώρα στην Υδρόγειο που να μην αξιοποιεί στο μέγιστο δυνατό βαθμό τους γεωθερμικούς και τους υπεδαφικούς θερμικούς πόρους. Μόνο στη χώρα μας, το ΓΘΔ ουσιαστικά υπνώτει. Οι αρμόδιες Υπηρεσίες, οι μισθωτές των σημαντικότερων γεωθερμικών πεδίων της Ελλάδας, αδρανούν. Μεμονωμένες προσπάθειες και εγχειρήματα δεν μεταβάλλουν την παραπάνω εικόνα σε μια χώρα με πολύ σημαντικό ΓΘΔ.

Μόνη, ουσιαστικά, εξαίρεση οι προσπάθειες του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών στην έρευνα, εντοπισμό και καταγραφή του Δυναμικού αυτού, που συνεχίζεται. Εξ άλλου θα πρέπει να αναφερθεί και εδώ η συμβολή του Καθηγητή Γεωθερμίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης Μ. Φυτίκα, τόσο ως λειτουργού του Ακαδημαϊκού Χώρου όσο και για το γεγονός ότι η Χώρα αυτή, εδώ, **έμαθε** από τον Μιχ. Φυτίκα, με την επιστροφή του από την Ιταλία με τον τίτλο του Διδάκτορα Γεωθερμίας, ότι το ΓΘΔ της Ελλάδας (και όχι μόνο) δεν είναι μόνο θερμά νερά για θερμόλουτρα, κ.λπ., αλλά, κατά κυρίαρχο λόγο, ενέργεια σε εξαιρετικά μεγάλο βαθμό ή **αενάως** (Μήλος, Νίσυρος, κ.λπ.) ανανεούμενη, **ήπια** περιβαλλοντικά. Υπάρχουν σήμερα και εφαρμόζονται κατάλληλες τεχνικές με τις οποίες διαχωρίζεται μέρος των στερεών ουσιών (αλάτων) που συμπαρασύρουν τα γεωθερμικά ρευστά πριν από την απόδοση της θερμοκινητικής τους ενέργειας στους αντίστοιχους στροβίλους. Τα στερεά αυτά κατάλοιπα, ως ένα βαθμό, αξιοποιούνται. Οτιδήποτε όμως χαρακτηρίζεται ως άχρηστο, επαναφέρεται στους υπόγειους γεωθερμικούς ταμιευτήρες. Γενικότερα, η επαναφορά των γεωθερμικών ρευστών και στερεών υπολειμμάτων στους ταμιευτήρες, εκτός από την ανανέωση των δυνατοτήτων τους, συμβάλλει ποικιλοτρόπως και στην προστασία του περιβάλλοντος.

Υπογραμμίζουμε ακόμη με ιδιαίτερη έμφαση το γεγονός ότι η εκμετάλλευση του ΓΘΔ είναι, πέραν όλων των προαναφερθέντων, και ανταγωνιστική από οικονομική σκοπιά, κρινόμενη τόσο σε απόλυτα νομισματικά μεγέθη όσο και σε σύγκριση με τις συνήθεις μορφές ενέργειας.

3. ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Η Ελλάδα περιλαμβάνεται στις Χώρες της Υδρογείου με σοβαρό γεωθερμικό ενδιαφέρον. Ο ελληνικός χώρος έχει ευνοηθεί από γεωθερμική άποψη. Η ύπαρξη ενεργού

ηφαιστειακού τόξου, σε συσχετισμό με μερικές ευνοϊκές συνθήκες, δημιουργεί προϋποθέσεις σχηματισμού γεωθερμικών πεδίων υψηλής ενθαλπίας. Παράλληλα, η ενεργός τεκτονική εφελκυστικού χαρακτήρα, μαζί με άλλες ευνοϊκές γεωλογικές συνθήκες, οδηγούν στο σχηματισμό γεωθερμικών πεδίων μέσης και χαμηλής ενθαλπίας. Η περίπτωση αυτή παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον αφ΄ ενός λόγω του πολύπλευρου αναπτυξιακού και οικονομικού ενδιαφέροντος που παρουσιάζουν τα εν λόγω πεδία, ιδιαίτερα στην Τοπική και Περιφερειακή οικονομία και αφ΄ ετέρου της μεγάλης συχνότητας εκδήλωσής τους με τη μορφή θερμών πηγών κ.λπ. σε ολόκληρη σχεδόν την Επικράτεια. Ειδικότερα η Ελλάδα περιλαμβάνεται στις πέντε πρώτες, και μοναδικές από πλευράς επιστημονικής θεώρησης του γεωθερμικού δυναμικού (ΓΘΔ), χώρες της Ευρώπης με αξιόλογο ΓΘΔ. Ανταγωνίζεται την Ιταλία σε πρωτιά. Ακολουθεί η Ισλανδία με σημαντικό αριθμό θερμών πηγών χαμηλής ενθαλπίας, που αξιοποιούνται πλήρως.

Έπεται η Πορτογαλία με τις Αζόρες νήσους, όπου υπάρχει σημαντικό γεωθερμικό δυναμικό. Τελευταία αναφέρεται η Γαλλία, με τη νήσο Γουαδελούπη με αξιόλογο ΓΘΔ.

Στην Ελλάδα το ΓΘΔ, με τη μορφή θερμών πηγών επιφανειακής ροής, ήταν γνωστό από την αρχαία εποχή. Τα θερμά νερά εχρησιμοποιούντο από τότε για λουτροθεραπευτικούς σκοπούς.

Στη σύγχρονη Ελλάδα η έρευνα του ΓΘΔ άρχισε ουσιαστικά στη δεκαετία του 1970 με κύριο Φορέα το ΙΓΜΕ.

Η ΔΕΗ, ως άμεσα ενδιαφερόμενη για την αξιοποίηση του ΓΘΔ υψηλής ενθαλπίας, χρηματοδότησε την έρευνα αυτή στα πρώτα χρόνια ξεκινήματός της.

Πρώτα ερευνήθηκαν τα νησιά Μήλος, Νίσυρος, Λέσβος, Σουσάκι Κορινθίας, Θερμοπύλες – Υπάτη, Αιδηψός, Μέθανα, Κίμωλος, Σαντορίνη, Κως, Νότια Θεσσαλία, Αλμωπία, οι νότιες ζώνες του ποταμού Στρυμώνα, το Δέλτα του Νέστου, οι περιοχές της Ξάνθης, η νήσος Σαμοθράκη, οι λεκάνες Μυγδονίας και Ανθέμουντα Θεσσαλονίκης και σε αυστηρά αναγνωριστικό στάδιο Πάτρα, Σάμος, Χίος, Λήμνος, νομοί Σερρών και Ροδόπης, Ανδραβίδα Ηλείας, κ.λπ.

Ακολούθησε η σύνταξη προκαταρτικού χάρτη θερμικής ανωμαλίας της Χώρας. Από την ανωτέρω έρευνα προέκυψαν και καταγράφηκαν, ανάλογα με το θερμικό περιεχόμενο, τρείς κατηγορίες γεωθερμικών πεδίων σε συσχετισμό με τις θερμοκρασίες που καταμετρήθηκαν.

Γεωθερμικά ρευστά (ΓΘΔ) χαμηλής ενθαλπίας με θερμοκρασίες μέχρι 100°c.

Μέσης ενθαλπίας με θερμοκρασίες 100 – 150°c.

Ύψηλής ενθαλπίας με θερμοκρασίες άνω των 150°c.

Σημειώνεται ότι τα ανωτέρω όρια θερμοκρασιών δεν είναι αυστηρά καθορισμένα.

Με βάση την παραπάνω διάκριση και τα στοιχεία από τις έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στην περίοδο 1970 – 1990 στη χώρα μας, τα Γεωθερμικά πεδία στο **υπέδαφος** της Ελλάδας εντάσσονται και στις τρεις κατηγορίες χαμηλής, μέσης, υψηλής ενθαλπίας. Στην τελευταία κατηγορία υπάγονται τα γεωθερμικά πεδία Μήλου, Νισύρου. Ορισμένα γεωθερμικά πεδία όπως εκείνα της Λέσβου και ενδεχομένως Σαντορίνης, Σουσακίου, Δέλτα του Νέστου, κλπ. στην κατηγορία της μέσης ενθαλπίας, ενώ στην κατηγορία χαμηλής ενθαλπίας υπάγονται τα περισσότερα γεωθερμικά πεδία της Χώρας μας, όπως θερμών Νιγρίτας, Σιδηροκάστρου, Θερμοπυλών, Αιδηψού, Θεσσαλονίκης, Θεσσαλίας. Παραπέρα έρευνα ενδέχεται να μετατάξει γεωθερμικά πεδία χαμηλής σε πεδία μέσης ενθαλπίας.

Η κατάταξη, εξάλλου των ΓΘΔ της χώρας, κατά σειρά οικονομικού ενδιαφέροντος προϋποθέτει πλήρη γνώση θεμελιωδών χαρακτηριστικών, που είναι δυνατή μόνο μετά από ολοκληρωμένη συστηματική έρευνα και ανάλυση – αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

Με βάση τα μέχρι 1991 ερευνητικά στοιχεία:

i. Το ΓΘΔ Μήλου μπορεί να φθάσει και να υπερβεί τα 120Mw ισχύος, στην οποία

δεν περιλαμβάνονται τα γύρω νησιά Κίμωλος και Πολύαιγος, που, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, έχουν εξ ίσου ευνοϊκές με τη Μήλο ενδείξεις.

ii. Το ΓΘΔ Νισύρου.

Όλες οι μέχρι σήμερα ενδείξεις, αποτελέσματα ερευνητικών γεωτρήσεων, κλπ επιβεβαιώνουν την ύπαρξη ΓΘΔ υψηλής ενθαλπίας με θερμοκρασίες πάνω από 250°C. Δύο μάλιστα από τις γεωτρήσεις αυτές που εκτελέστηκαν την περίοδο 1982-1983 έδειξαν θερμοκρασίες που ξεπερνούσαν τους 350°C.

Οι παραπάνω δραστηριότητες αποτελούν σημαντικό πρώτο βήμα προς την κατεύθυνση αξιοποίησης του ΓΘΔ των νησιών αυτών.

Σημείωση συντάκτη

Τα ανωτέρω στοιχεία και πληροφορίες για το ΓΘΔ της Ελλάδας, έχουν «ληφθεί» κατά κύριο μέρος από τη «ΜΕΛΕΤΗ για την αξιολόγηση, αξιοποίηση και ανάπτυξη των γεωθερμικών πεδίων της Χώρας» με συντάκτες τους Λευτέρη Πενταράκη, Προϊστ. Δ/νσης αρμόδιας ΥΒΕΤ, Μιχάλη Φυτίκα Τμηματάρχη ΙΓΜΕ, Καθηγητή Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Πλάτωνα Καραγιάννη, προϊστάμενο Υπηρεσίας Γεωθερμίας ΔΕΠ-ΕΚΥ Δεκ. 1990».

Κλείνοντας και το κεφάλαιο 3, επισημαίνουμε τα εξής:

α) Στην Ελλάδα, μια χώρα με εξαιρετικά σημαντικό ΓΘΔ, ελάχιστες, μεμονομένες, τοπικού χαρακτήρα, προσπάθειες σε πεδία χαμηλής ενθαλπίας (ρέουσες πηγές θερμού νερού, υπεδαφική θερμική ενέργεια, κ.λπ.) έχουν γίνει προς την κατεύθυνση αξιοποίησης του ΓΘΔ της Χώρας.

β) Εδώ θα υπενθυμίσουμε αναφορά μας στις παραινέσεις της Commission προς τη Χώρα μας, 1995 «Αξιοποιήστε το ΓΘΔ σας. Θα συνεισφέρει σοβαρά στην Οικονομία της Χώρας. Θα εξοικονομηθεί συνάλλαγμα. Θα συνεισφέρει στην προστασία του περιβάλλοντος».

Επίλογος

Καταβλήθηκε προσπάθεια να δοθεί μια πειστική εικόνα της φύσης και των χαρακτηριστικών του γεωθερμικού δυναμικού ως θερμοενεργειακού φυσικού πόρου, ως ανανεούμενης ή σχεδόν ανανεούμενης μορφής ενέργειας, φιλικής προς το Περιβάλλον.

Παρασχέθηκαν στοιχεία για το ενδιαφέρον και τους ρυθμούς αξιοποίησης και ανάπτυξης του ΓΘΔ μερικών από τις χώρες της Υδρογείου και, ενίοτε, επιχειρήθηκε μια σύγκριση με τη χώρα μας. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην αξιοποίηση του ΓΘΔ της γειτονικής Ιταλίας, που παρουσιάζει πλήθος ομοιοτήτων (γεωλογικών, κλιματικών, κ.λπ.) με την Ελλάδα, βρίσκεται όμως στην κορυφή της Υδρογείου από άποψη αξιοποίησης του ΓΘΔ της.

Απευθύνομαι στον κάθε αναγνώστη αυτού του κειμένου, στους αγαπητούς συναδέλφους μου, σε κάθε άνθρωπο που πονά αυτή τη χώρα και το μέλλον της, να συμβάλλει με τον τρόπο του, με τις γνωριμίες του, στην ουσιαστική βελτίωση των προσπαθειών αξιοποίησης του Γεωθερμικού Δυναμικού της Χώρας μας και είμαι έτοιμος να συμπορευθώ.

Βιβλιογραφία

Πρόγραμμα Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την αξιοποίηση του Γεωθερμικού Δυναμικού των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης 20ετούς διάρκειας.

Μελέτη για την αξιολόγηση, ανάπτυξη και αξιοποίηση των γεωθερμικών πεδίων της Ελλάδας.

ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ. Μιχ. Φυτίκας, Ν. Ανδρίτσος (από το σύγγραμμα προέρχονται και οι φωτοτυπίες - φωτογραφίες)

Μελέτες – Προτάσεις καθηγητών ΕΜΠ κ.κ. Παπαγεωργάκη, Κουμούτσου, κ.ά. «Κλιματισμός – θέρμανση, ψύξη – κτηρίων με υπεδαφικά, υπόθερμα ρευστά». Βιβλιοθήκη Τ.Ε.Ε.

Δ Η Μ Η Τ Ρ Ι Ο Σ Ξ Ε Ν Ι Κ Ο Σ

Μεγάλα δίκτυα τηλεπικοινωνιων στην Ελλάδα στα τέλη του 20ού αιώνα – Ο μεταβαλλόμενος ρόλος των Μηχανικών

Ο Δημήτριος Ξενικός είναι Δρ.του Ε.Μ.Π. στέλεχος του ΟΤΕ

Η παρούσα εργασία διερευνά τη μεταβολή του ρόλου των Ελλήνων τηλεπικοινωνιακών μηχανικών κατά τα τέλη του 20ού αιώνα μέσα από τη συγκριτική μελέτη της ανάπτυξης τηλεπικοινωνιακών δικτύων. Συγκεκριμένα, εξετάζει:

- Τους ρυθμούς ανάπτυξης της σταθερής τηλεφωνίας έναντι αυτών της κινητής
- Τις διαδικασίες υλοποίησης του Ασύρματου Δικτύου Ασφάλειας Θάλασσας του ΟΤΕ συγκριτικά με τις αντίστοιχες του δικτύου Ασύρματων Επικοινωνιών TETRA για τους Ολυμπιακούς Αγώνες.

Η περίοδος ανάπτυξης των τεχνολογιών αυτών συμπίπτει χρονικά με τον ευρύτερο μετασχηματισμό του τηλεπικοινωνιακού τοπίου, που ξεκίνησε σχεδόν ταυτόχρονα σε αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες τη δεκαετία του ’80 τόσο στον τεχνικό τομέα (όπου τεχνολογίες αναλογικής τηλεφωνίας που κυριαρχούσαν για 100 περίπου χρόνια αντικαθίστανται σταδιακά από ψηφιακά δίκτυα παροχής υπηρεσιών φωνής και δεδομένων), όσο και στον επιχειρηματικό τομέα (όπου η αλλαγή στη λειτουργία της τηλεπικοινωνιακής αγοράς οδηγεί στην κατάργηση κρατικών μονοπωλιακών πρακτικών).

Από τεχνικής απόψεως, τα μεγάλα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα που αναπτύσσονται στις μέρες μας αφορούν τεχνολογίες προτυποποιημένες σε διεθνές επίπεδο. Η ανάπτυξη της κινητής τηλεφωνίας ή των ευρυζωνικών ψηφιακών δικτύων νέας γενιάς δεν μπορεί να θεωρηθεί ανεξάρτητη από παγκόσμιες καταναλωτικές τάσεις ή από κανόνες που υπαγορεύονται από διεθνείς κανονιστικές αρχές. Η υλοποίηση σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών υποδομών σε κάποια γεωγραφική περιοχή είναι αποτέλεσμα συγκερασμού τοπικών ευαισθησιών με το διεθνές κλίμα αποδοχής νέων τηλεπικοινωνιακών εφαρμογών, καθώς και συνεργασίας μηχανικών με πλήθος άλλων οικονομικών, πολιτικών, κανονιστικών και κοινωνικών φορέων. Σε αυτό το πλαίσιο, οι εξελίξεις στον τηλεπικοινωνιακό χώρο που, έως πρόσφατα, ενεργοποιούντο από ιεραρχικές δομές διοίκησης τηλεπικοινωνιακών οργανισμών με μονοπωλιακό χαρακτήρα και σαφή σχέση με πολιτικά κέντρα αποφάσεων, μπορούν σήμερα να περιγραφούν ακριβέστερα μελετώντας τις αλληλεπιδράσεις στα *ετερογενή δίκτυα* ποικίλων κοινωνικών φορέων που μετέχουν στα μεγάλα έργα. Η διαπίστωση της υποχώρησης διαχωριστικών γραμμών εθνικού ή επαγγελματικού χαρακτήρα στην ανάπτυξη των τεχνικών-κοινωνικών έργων αποτελεί κοινή αφετηρία για τη διατύπωση αναλύσεων με όρους δικτύου από επιστήμονες με πολύ διαφορετική αφετηρία – οικονομολόγους, κοινωνιολόγους και, πιο πρόσφατα, φυσικούς επιστήμονες.

Το πλήθος των διαφορετικών προσεγγίσεων υπογραμμίζει τη σημασία που δίνεται στην έρευνα για σταθερές δομές και αποτελεσματικές δράσεις που θα ενσωματώνουν στοιχεία τοπικού χαρακτήρα σε ένα πολιτικό, οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον με διαρκώς εντονότερα σημάδια παγκοσμιοποίησης. Σε γενικές γραμμές, η μελέτη της ανάπτυξης τεχνολογιών ως δίκτυα αναδεικνύει τα χαρακτηριστικά των ετερογενών φορέων («κόμβοι») που επιτρέπουν τη διαπραγμάτευση κοινών στόχων, καθώς και τα στοιχεία της γλώσσας που κάνει μια τέτοια αλληλεπίδραση δυνατή («δεσμοί»). Βασική διαπίστωση της μελέτης είναι ότι κοινός στόχος της ανάπτυξης των τεχνολογιών τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα αποτελεί όλο και περισσότερο η εξυπηρέτηση χρηστών, με διεύρυνση των υπηρεσιών και λειτουργική προσαρμογή της τεχνολογίας στις απαιτήσεις τους. Οι ετερογενείς φορείς της ανάπτυξης του δικτύου

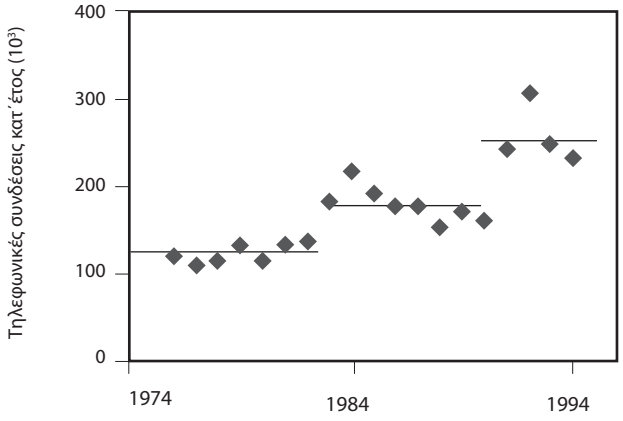
εναρμονίζουν τη δράση τους με τις επιδιώξεις χρηστών, επιδιώκοντας μέσα από αυτή τη διαδικασία τη συμμετοχή τους στα κέντρα αποφάσεων και ελέγχου του δικτύου. Η εναρμόνιση αυτή με αιτήματα χρηστών προϋποθέτει τη σύγκλιση διαφορετικών επαγγελματικών δεξιοτήτων στο ίδιο άτομο και ευελιξία επικοινωνίας μέσα από νέες οριζόντιες διοικητικές δομές. Τα τεχνικά στοιχεία που είναι εμπόδιο για μια τέτοια γενικευμένη και οριζόντια επικοινωνία (λόγω της πολύπλοκης ορολογίας και της ταχύτητας που μεταβάλλονται από τη συνεχή επιστημονική έρευνα) περικλείονται για ευκολία σε διεθνή τεχνολογικά πρότυπα, τα οποία ως «μαύρα κουτιά» χρησιμοποιούνται ελεύθερα για την επικοινωνία των ετερογενών φορέων. Ως επιστέγασμα της ανάλυσης, όταν οι φορείς και οι αλληλεπιδράσεις ορισθούν επαρκώς στο δίκτυο, η θεωρία διασυνδέει τη δυναμική εξέλιξη με τη μορφολογία του δικτύου που το καθιστά πιο σταθερό.

Στοιχεία του εξελισσόμενου ρόλου των μηχανικών μπορούν έτσι να αναδειχθούν, καθώς αυτοί εξακολουθούν να βρίσκονται κοντά στα κέντρα σημαντικών αποφάσεων κατά την εκπόνηση μεγάλων έργων, όχι όμως αποκλειστικά με τον παραδοσιακό τους ρόλο ως εξειδικευμένοι στο σχεδιασμό και την υλοποίηση τεχνημάτων. Ως μέλη του δικτύου βρίσκονται σε συνεχή διάλογο με τους λοιπούς δρώντες – οικονομικούς παράγοντες, διοίκηση και χρήστες. Ιδιαίτερα με τη δραστηριότητά τους στις ασύρματες/κινητές επικοινωνίες κατευθύνουν την προτυποποίηση τεχνολογιών και το αντίστοιχο κανονιστικό πλαίσιο, ενώ εξασφαλίζουν τη συνεκτικότητα του δικτύου μεταφράζοντας τεχνικούς όρους σε καθημερινή γλώσσα και διατυπώνοντας κανόνες για την πορεία της αγοράς. Παράλληλα, μέσα από τον κοινωνικό διάλογο επαναπροσδιορίζουν το ρόλο τους στο δίκτυο, ενσωματώνοντας νέες ειδικεύσεις στην εκπαίδευσή τους ως αναλυτές αγοράς, σύμβουλοι διοίκησης, κριτές, δημοσιογράφοι, μηχανικοί πωλήσεων και επιχειρηματίες.

ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ - ΣΤΑΘΕΡΗ ΚΑΙ ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

Πριν από την αυγή των προαναφερθεισών αλλαγών στον τομέα, οι τηλεπικοινωνίες ανεπτύσσοντο στο πλαίσιο ενός κρατικού μονοπωλίου. Στην Ελλάδα, όπως στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, μια εταιρεία αποτελούσε πάροχο τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών, κάτω από τον άμεσο συντονισμό του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών. Ο Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος δημιουργήθηκε το 1949 με στόχο να εξασφαλίσει τηλεφωνική και τηλεγραφική υπηρεσία σε ολόκληρη τη χώρα. Μετά από το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο και την εμφύλια σύρραξη, η χώρα είχε ανάγκη από τηλεπικοινωνιακά δίκτυα που θα κάλυπταν το σύνολο της επικράτειας, με ίσες προτεραιότητες ανάπτυξης στις αστικές και αγροτικές περιοχές, ανεξάρτητες από δυσκολίες της γεωμορφίας των περιοχών ή εκτιμήσεις οικονομικής ανταποδοτικότητας των επενδύσεων. Κατά την υλοποίηση αυτού του στόχου διαμορφώθηκαν ιδιαίτερες αλληλεπιδράσεις μεταξύ της εκτελεστικής εξουσίας, των μηχανικών τηλεπικοινωνιών και των χρηστών, οι οποίες παρέμειναν σχεδόν αμετάβλητες μέχρι τη δεκαετία του '90.

Οι αλληλεπιδράσεις συζητούνται εδώ αναλύοντας το σχήμα 1. Οι ευθείες γραμμές υποδεικνύουν δύο άλματα στην ανάπτυξη της σταθερής τηλεφωνίας. Αυτά δεν αντιστοιχούν σε αύξηση της ζήτησης ή στην πίεση από το κοινό. Οι ανάγκες για πρώτη τηλεφωνική γραμμή σε περίοδο μεγάλης οικιστικής ανάπτυξης υπερκάλυπταν την προσφορά σε τέτοιο βαθμό που δεν ήταν ασυνήθιστη η πολύχρονη αναμονή για εξασφάλιση σύνδεσης. Αντ' αυτού, τα άλματα αντιστοιχούν σε δύο γεγονότα ορόσημα στην ελληνική πολιτική. Το πρώτο άλμα παρουσιάζεται ένα έτος αφότου εκλέχτηκε το σοσιαλιστικό κόμμα στην κυβέρνηση για πρώτη φορά στην ελληνική ιστορία (1982). Το δεύτερο ακολούθησε την ήττα του σοσιαλιστικού κόμματος και τη νέα κυβερνη-

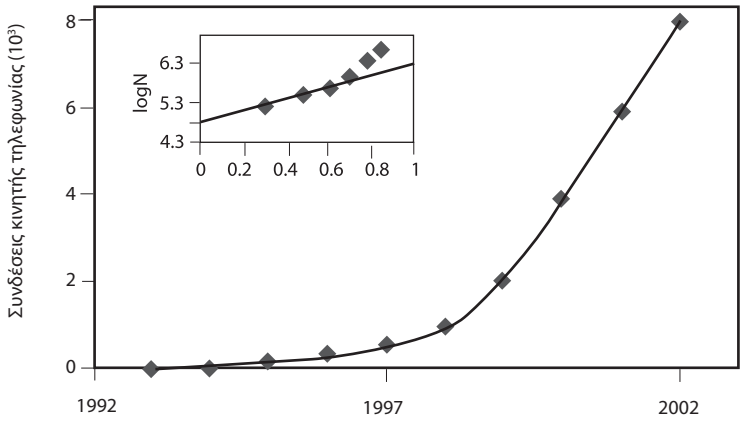


Σχήμα 1: Ο αριθμός των ενεργοποιούμενων νέων τηλεφωνικών συνδέσεων κατ' έτος, την περίοδο 1975-1995. (Πηγή: Ανακοινώσεις οικονομικών αποτελεσμάτων ΟΤΕ ΑΕ αντιστοίχων ετών)

τική αλλαγή (1990). Η επιτάχυνση στην εξάπλωση του εθνικού τηλεφωνικού δικτύου συμπίπτει χρονικά με μεγάλες αλλαγές στις προτεραιότητες για ανάπτυξη της χώρας από την εκάστοτε νέα διακυβέρνηση.

Με κάθε ριζική αλλαγή στην εκτελεστική εξουσία, η διαχείριση του τομέα των τηλεπικοινωνιών στη χώρα αλλάζει. Η νέα κυβέρνηση αλλάζει το διοικητικό συμβούλιο του ΟΤΕ και δημιουργεί νέους συσχετισμούς με μεγάλους κατασκευαστές και προμηθευτές εξοπλισμού της εταιρείας. Αναλαμβάνονται νέες πρωτοβουλίες που αρχίζουν να αποδίδουν ένα έτος μετά από τις εκλογές, όπως υποδεικνύουν τα άλματα στο διάγραμμα. Ακολουθεί μια περίοδος όπου το πολιτικό ενδιαφέρον μειώνεται και ο αριθμός συνδέσεων των νέων τηλεφωνικών γραμμών εξισορροπείται σε μια νέα τιμή που, εκτός από το ύψος των διαθεσίμων κονδυλίων για νέες τηλεπικοινωνιακές επενδύσεις, καθορίζεται τουλάχιστον έμμεσα από τη δομή και τη στελέχωση των τεχνικών υπηρεσιών του ΟΤΕ. Μηχανικοί και τεχνικοί σχεδιάζουν και υλοποιούν τις επεκτάσεις του δικτύου. Σε αυτό το πλαίσιο, περαιτέρω επιτάχυνση του ρυθμού ανάπτυξης του σταθερού τηλεφωνικού δικτύου δεν μπορεί να συντηρηθεί αν δεν συνοδεύεται από επαύξηση στο αντίστοιχο προσωπικό. Οι νέες τηλεφωνικές συνδέσεις σταθεροποιούνται αριθμητικά σε επίπεδα χαμηλότερα της ζήτησης, που αντιστοιχούν σε έναν ικανοποιητικό για τις υπηρεσίες όγκο εργασίας και διατηρούν παράλληλα την αίσθηση του γοήτρου για την τεχνική εργασία, το οποίο τροφοδοτείται από δυνητικούς χρήστες που εξακολουθούν να βρίσκονται σε μακρά αναμονή για απόκτηση τηλεφωνικής γραμμής.

Ο διακριτός ρόλος των μηχανικών στην ανάπτυξη της σταθερής τηλεφωνίας εύκολα αναγνωρίζεται και τη δεκαετία του '90. Τότε άρχισε και η διαδικασία ψηφιοποίησης του Τηλεπικοινωνιακού Δικτύου της Ελλάδας, παράλληλα με την προαναφερθείσα διαδικασία επέκτασής του. Η διαδικασία αυτή αφορούσε κυρίως στην αλλαγή της δομής του Εθνικού Δικτύου καθώς και του Μητροπολιτικού Δικτύου μεγάλων πόλεων

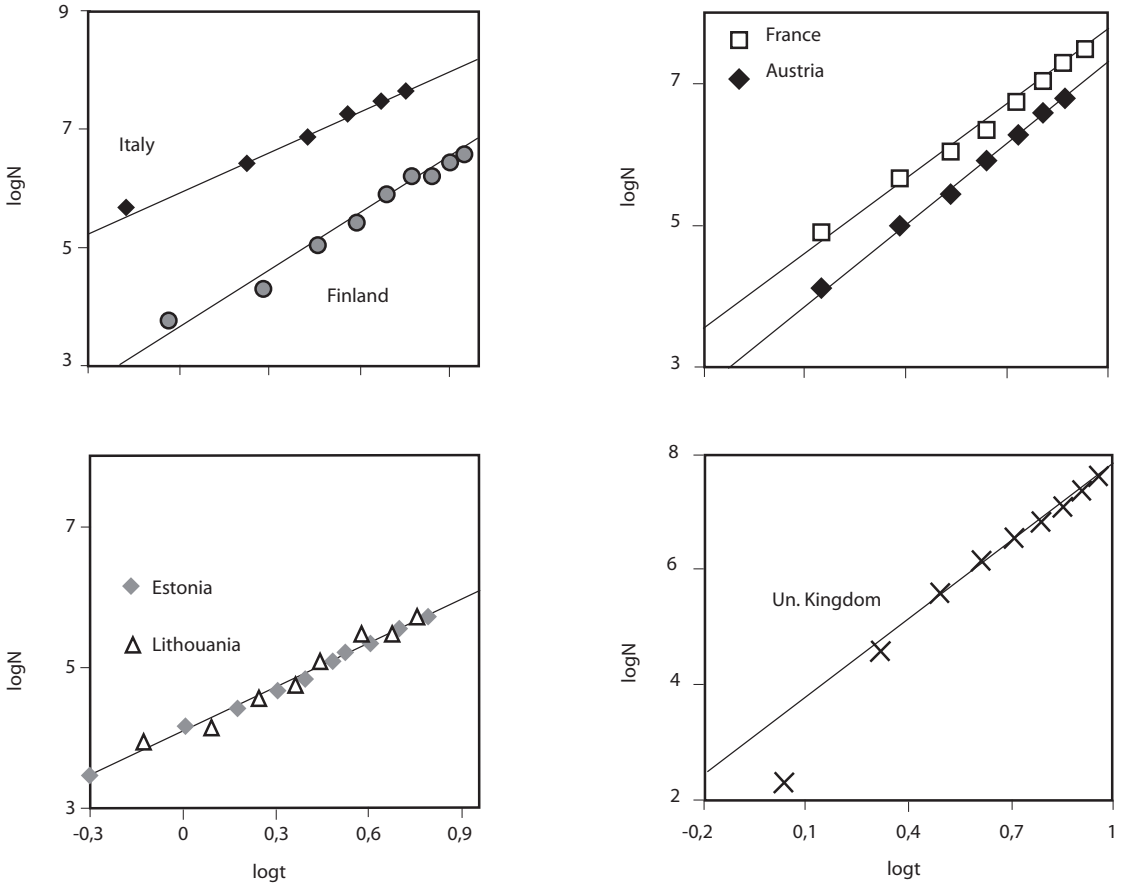


Σχήμα 2: Η ανάπτυξη των συνδέσεων κινητής τηλεφωνίας σε γραμμικούς και (στο ένθετο διάγραμμα) δεκαδικούς λογαριθμικούς άξονες. Απεικονίζονται οι συνδέσεις την 1η Ιανουαρίου κάθε έτους, ενώ ο χρόνος t υπολογίζεται σε έτη από τον Ιούνιο του 1993 (πρώτη άδεια GSM στην Ελλάδα). *(Πηγή: ανακοινώσεις εταιρειών GSM)*

(κυρίως της Αθήνας), με κατάργηση των παλαιών αναλογικών ζεύξεων και εισαγωγή νέων ψηφιακών (με εκτεταμένα δίκτυα οπτικών ινών) με μορφολογία δακτυλίων και διαβιβαστικών Κέντρων Μεταγωγής. Στόχος η βελτιστοποίηση της ποιότητας και αξιοπιστίας των επικοινωνιών καθώς και την εισαγωγή νέων Υπηρεσιών για τους χρήστες. Ο ρυθμός ψηφιοποίησης εντάθηκε τα έτη 1997 -2001 όπου αντικατεστάθησαν σχεδόν όλα τα παλαιά αναλογικά Κέντρα Μεταγωγής της Χώρας, με νέα Ψηφιακής Τεχνικής καθώς και τα αντίστοιχα ζευκτικά Δίκτυα. Χαρακτηριστικό είναι ότι εντός του 1998 αντικαταστάθηκαν περίπου 1.100.000 παλαιές αναλογικές τηλεφωνικές παροχές της ευρύτερης περιοχής Αθηνών με αντίστοιχες ψηφιακές, έργο τεράστιο σε μέγεθος και πολυπλοκότητα. Ο ρόλος των μηχανικών σε όλες αυτές τις δραστηριότητες ήταν καθοριστικός, κυρίαρχος και διακριτός.

Παράλληλα όμως, στις αρχές της δεκαετίας του ΄90 εμφανίζεται και μια νέα μεταβολή της γενικότερης κατάστασης, με την έναρξη λειτουργίας των δικτύων κινητής τηλεφωνίας στην Ευρώπη. Στα πλαίσια της οδηγίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η τεχνολογία που εφαρμόστηκε ήταν το πρότυπο GSM («*Groupe Spécial Mobile*») από 3-5 εταιρείες-παρόχους σε κάθε χώρα. Η διάχυση της κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα ξεκίνησε τον Ιούνιο 1993 από δύο παρόχους, ανεξάρτητους από τον ΟΤΕ, και ακολούθησε την ανάπτυξη που φαίνεται στο Σχ. 2. Αντίθετα από τα δεδομένα στο Σχ. 1, εδώ δεν εμφανίζεται κάποιο απότομο άλμα. Προκειμένου να παρατηρηθεί μια σημαντική πολιτική παρέμβαση το 1998, παρουσιάζουμε τα ίδια στοιχεία σε διπλή λογαριθμική κλίμακα (ένθετα στο σχήμα 2), όπου εμφανίζεται απόκλιση από την αρχική ευθεία γραμμή. Εκείνη την περίοδο, η κυβέρνηση επέτρεψε στον ΟΤΕ να μπει στην αγορά κινητής τηλεφωνίας μέσω θυγατρικής εταιρείας (Cosmote) και να ανταγωνιστεί με τους άλλους δύο παρόχους που είχαν προηγηθεί. Λόγω του μεγέθους του ΟΤΕ, η θυγατρική μπόρεσε άμεσα να προσεγγίσει νέους τομείς αγοράς, που έδωσαν την ανοδική τάση που παρατηρείται στην καμπύλη στο Σχ. 2. Εκτός από αυτήν την λεπτομέρεια, η δυναμική της επιταχυνόμενης διάχυσης των κινητών τηλεφωνικών συνδέσεων στα δύο τρίτα του πληθυσμού στη χώρα μέσα σε επτά έτη, δεν αναλύεται εύκολα, καθώς δεν είναι έργο μεμονωμένων δρώντων φορέων. Πολιτικοί, μηχανικοί και χρήστες (όπως επίσης και κατασκευαστές, πάροχοι, ρυθμιστικές αρχές, αλυσίδες εμπορικών καταστημάτων, κ.λπ.) λειτούργησαν αλληλεπιδρώντας έξω από συνήθεις εθνικές μονοπωλιακές στρατηγικές και προκάλεσαν αυτή την ταχύτατη και εκτεταμένη διάχυση της τεχνολογίας.

Ποια στοιχεία είναι αποκλειστικά ελληνικά και ποια οικουμενικά στο προαναφερθέν κοινωνικο-τεχνικό έργο ανάπτυξης του GSM, που γρήγορα συμπεριέλαβε πρακτικά όλο τον ενεργό ελληνικό πληθυσμό; Η προτροπή της θεωρίας Δικτύου Δρώντων (Actor Network Theory) «*ακολουθήστε τους δρώντες*» φέρνουν τον ερευνητή των τηλεπικοινωνιών μπροστά σε ανυπέρβλητα προβλήματα: Κατ' αρχάς, οι δρώντες φορείς είναι αμέτρητοι. Ακόμη και μη-χρήστες κινητών ανήκουν στο δίκτυο ως δυνητικοί χρήστες, καθώς με το τέχνημα επηρεάζεται η επαγγελματική και η ιδιωτική ζωή τους. Επί πλέον, η θεωρία επιτάσσει να εξετάζεται και ο «ενεργός» ρόλος μη-ανθρώπινων αντικειμένων που, με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους που εμφανίζουν στο χρήστη, επεμβαίνουν στις επιλογές του και συμβάλλουν στην ανάπτυξη του δικτύου. Τέτοια αντικείμενα είναι κινητά τηλέφωνα, συσκευές palmtop, αυτοκίνητα που ενημερώνουν ηλεκτρονικούς χάρτες μέσω GSM, κ.λπ., των οποίων η μορφή δεν έχει σταθεροποιηθεί. Για να υποστηριχθεί η διάχυσή τους συνεχίζουν να εξελίσσονται τεχνικά, να γίνονται ελαφρύτερα, με αποδοτικότερες μπαταρίες, με ολοένα και πιο εξελιγμένα χαρακτηριστικά όπως φωτογραφικές μηχανές, WiFi, GPS, κ.λπ. Προωθούνται δε στην αγορά σε περιβάλλον έντονου εταιρικού ανταγωνισμού μέσω διαφημιστικών φορέων. Σε ένα τέτοιο τοπίο, είναι πολύ δύσκολο να απομονώσει κανείς και να αποτιμήσει ξεχωριστά τη συνεισφορά συγκεκριμένων δρώντων, τεχνικών ή μη, στο δίκτυο.



Σχήμα 3: Ο αριθμός των κινητών τηλεφωνικών συνδέσεων την πρώτη δεκαετία της ανάπτυξης (1991-2002). Τα μεγέθη απεικονίζονται σε δεκαδικούς λογάριθμους. Χρονική αφετηρία θεωρείται η ημερομηνία παροχής της πρώτης άδειας λειτουργίας δικτύου κινητής τηλεφωνίας στην αντίστοιχη χώρα. (*Πηγή: Public Network Europe).*

Το Σχ. 3 παρουσιάζει τον αριθμό χρηστών των τεχνολογιών κινητής τηλεφωνίας σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες. Τα δεδομένα αναφέρονται στον αριθμό συνδέσεων GSM την 1η Ιανουαρίου κάθε έτους. Χρησιμοποιούμε λογαριθμική κλίμακα, όπως και στο ένθετο διάγραμμα στο Σχ. 2, που καθιστά τις συγκρίσεις μεταξύ των χωρών ευκολότερες. Τα στοιχεία από 17 ευρωπαϊκές χώρες από τις 21 που μελετήσαμε εμφανίζουν μια εντυπωσιακή ομοιότητα, ακολουθώντας ευθείες γραμμές, σχεδόν παράλληλες η μια στην άλλη. Μικρές αποκλίσεις, όπως στην ελληνική περίπτωση που προαναφέρθηκε, παρατηρούνται μόνο για Πορτογαλία, Βουλγαρία και Γερμανία, και μελετάται εάν και εδώ συσχετίζονται με αλληλεπιδράσεις μεταξύ των τεχνικών και πολιτικών φορέων σε περίοδο του κρατικού μονοπωλίου στις τηλεπικοινωνίες.

Η σχεδόν πανομοιότυπη ανάπτυξη του GSM στις χώρες της Ευρώπης παρέχει ισχυρές ενδείξεις ότι η αποδοχή της κινητής τηλεφωνίας είναι παρόμοια παντού, *χωρίς να εξαρτάται από οικονομικές, πολιτικές, πολιτιστικές διαφορές μεταξύ των ευρωπαϊκών εθνών.* Ταυτόχρονα όμως, όπως συμβαίνει και σε κάθε δίκτυο, είναι αδύνατον να αγνοηθεί το τοπικό στοιχείο της αλληλεπίδρασης μεταξύ των χρηστών. Αυτό φαίνεται από τη συναρτησιακή σχέση $N \sim t^{\beta}$ με $2.2<\beta<4.5$, που προκύπτει από τις ευθείες στο Σχ. 3. Η σχέση αυτή υποδεικνύει ότι ο ρυθμός ανάπτυξης $dN/dt \sim N^{1-1/\beta}$ δεν εξαρτάται από το σύνολο N των εγγεγραμμένων στο δίκτυο, αλλά από ένα μικρό υποσύνολο του $\sim N^{1-1/\beta} << N$. Κάθε δηλαδή υποψήφιος συνδρομητής στηρίζει τις αποφάσεις του στο αν υπάρχουν ήδη συνδρομητές *σε μια μικρή γειτονιά* γύρω του. Η αλληλεπίδραση αυτή μεταξύ χρηστών και δυνητικών χρηστών, που δημιουργεί τόσο παρόμοια διάχυση της τεχνολογίας πανευρωπαϊκά, δεν μπορεί παρά να είναι άμεσα εξαρτώμενη από την ανθρώπινη φύση, ώστε να υπερισχύει κάθε οικονομικού, πολιτικού ή πολιτιστικού παράγοντα στην επιλογή κάποιου να εγγραφεί συνδρομητής στην κινητή τηλεφωνία.

Το ακριβές *περιεχόμενο* μιας τέτοιας αλληλεπίδρασης παραμένει ανοικτό ζήτημα

και θα πρέπει να διερευνηθεί από άλλου τύπου κοινωνιολογικά δεδομένα. Παρ΄όλα αυτά, είναι αξιοσημείωτη η σταθερότητά της. Στο Σχ. 3, για παράδειγμα, φαίνεται ότι, στο Ηνωμένο Βασίλειο, η ανάπτυξη του GSM έχει την ίδια δυναμική (ευθεία γραμμή στο διπλά λογαριθμικό διάγραμμα) είτε αυτό αριθμεί 30 χιλιάδες είτε 20 εκατομμύρια χρήστες. Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι το δίκτυο των χρηστών κινητής τηλεφωνίας μεγεθύνεται διατηρώντας αναλλοίωτο το περιβάλλον στο οποίο κάθε δυνητικός χρήστης αλληλεπιδρά και πείθεται να γίνει συνδρομητής. Με άλλα λόγια, είναι ένδειξη ότι το δίκτυο αναπτύσσεται διατηρώντας την ίδια μορφολογία, αντιγράφοντας τον εαυτό του σε ολοένα και μεγαλύτερη κλίμακα, δηλαδή με τρόπο «αυτό-όμοιο».

Την τελευταία δεκαετία υπάρχει πλούσια βιβλιογραφία για τεχνολογικά δίκτυα που εμφανίζουν ενδιαφέρουσες τοπολογίες, όχι αναγκαστικά αυτό-όμοιες, όπως το Internet και το Web (αλλά και βιολογικά δίκτυα πρωτεϊνών και ιών, κοινωνικά δίκτυα επαγγελματικών, ερωτικών σχέσεων, δίκτυα διάδοσης ασθενειών, κ.λπ.). Εργαλεία ανάλυσης έχουν ήδη αναπτυχθεί για τη μελέτη της δυναμικής, της σταθερότητας και των κρίσιμων σημείων σε αυτά τα δίκτυα. Οι ανθρώπινες αλληλεπιδράσεις μελετώνται επίσης μέσα από τη χρήση τεχνημάτων όπως το κινητό τηλέφωνο ή το e-mail. Πολλά ερωτήματα παραμένουν αντικείμενο έντονης ερευνητικής προσπάθειας, όπως αυτό της δράσης μεμονωμένων δρώντων (κόμβων) στο δίκτυο. Στην παρούσα μελέτη ένα τέτοιο ερώτημα θα μπορούσε να είναι «ποια η ακριβής συνεισφορά των μηχανικών στην ανάπτυξη των δικτύων κινητής τηλεφωνίας».

Ο καθένας συνειδητοποιεί ότι η υλοποίηση των τηλεπικοινωνιακών δικτύων είναι στη βάση του θέμα τεχνικό και χωρίς τη δράση μηχανικών δεν μπορεί ούτε να σχεδιαστεί ούτε να λειτουργήσει. Τίποτα δεν θα κατασκευαζόταν ή θα μετασχηματιζόταν, ώστε να πληροί τις προσδοκίες του χρήστη, εν απουσία τους. Εντούτοις, οι μηχανικοί στον παραδοσιακό τους ρόλο του σχεδιασμού και υλοποίησης του τηλεπικοινωνιακού έργου δεν είναι πλέον διακριτά ορατοί στη διαδικασία που οδηγεί τους ρυθμούς ανάπτυξης δικτύου, όπως αναφέραμε για τη σταθερή τηλεφωνία στην Ελλάδα. Παρόμοια με τους μηχανικούς, η ίδια παρατήρηση θα μπορούσε να διατυπωθεί για άλλες κατηγορίες δρώντων – πολιτικούς, εμπόρους, παρόχους υπηρεσιών. Καμία επαγγελματική διαχωριστική γραμμή δεν εμφανίζει καθοριστικό ρόλο στη διαδικασία διάχυσης του τεχνήματος. Η κοινωνική διαφοροποίηση δεν διαχωρίζει ρόλους αλλά ενσωματώνεται στα μορφολογικά χαρακτηριστικά του δικτύου (πχ, αυτό-ομοιότητα). Όπως θα δείξουμε παρακάτω, έχει αρχίσει να ενσωματώνεται και στην πρακτική κάθε ενός επαγγελματικού φορέα ξεχωριστά.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Εάν οι ρυθμοί ανάπτυξης ενός τεχνολογικού δικτύου δεν μπορούν σήμερα να δώσουν στοιχεία για τη συνεισφορά συγκεκριμένων επαγγελματικών κλάδων όπως οι μηχανικοί, ίσως μπορεί μια απ' ευθείας μελέτη της διοικητικής οργάνωσης κατά την υλοποίηση των δικτυακών υποδομών. Εδώ αντιπαραβάλλουμε δύο ειδικά δίκτυα που υλοποιήθηκαν από την μητρική εταιρεία του ΟΤΕ (ανεξάρτητα από την σταθερή και κινητή τηλεφωνία που μας απασχόλησε παραπάνω) κατά τη διάρκεια της κρίσιμης περιόδου ιδιωτικοποίησης της ελληνικής αγοράς τηλεπικοινωνιών, με μια χρονική απόσταση λίγων ετών. Τα δίκτυα αυτά είναι το «Olympia Radio» και το «δίκτυο OTElink». Το πρώτο αναφέρεται στον εκσυγχρονισμό του δικτύου «ΑΘΗΝΑ ΡΑΔΙΟ», το οποίο προϋπήρχε στην περιοχή της Αττικής, ώστε να αποτελέσει μέρος του παγκόσμιου συστήματος παράκτιων τηλεπικοινωνιών για την ασφάλεια σκαφών, εξυπηρετώντας παράλληλα και επιχειρηματικές ανάγκες επικοινωνίας. Το δεύτερο είναι το επίγειο δίκτυο ασύρματων επικοινωνιών TETRA, που εξυπηρετεί σήμερα ανάγκες επαγγελματικών ομάδων σε μεγάλες επιχειρήσεις (αερολιμένες, λιμάνια,

στάδια) και στόλους οχημάτων (ΜΕΤΡΟ, τραίνα, δημόσια λεωφορεία, ΤΑΧΙ, κ.λπ.) και χρησιμοποιήθηκε για όλες τις λειτουργικές ανάγκες των Ολυμπιακών Αγώνων 2004 της Αθήνας. Και τα δύο συστήματα κόστισαν περίπου το ίδιο (τάξη μεγέθους ~ 20 εκατομμυρίων ευρώ για τις βασικές υποδομές), αλλά πραγματοποιήθηκαν με μια χρονική διαφορά έξη περίπου ετών.

Η έρευνα έγινε με συνεντεύξεις από ανθρώπους που συμμετείχαν στην κατασκευή των δικτύων, κυρίως υπαλλήλων του ΟΤΕ. Οι απόψεις τους είναι αναγνώσεις των ίδιων γεγονότων από διαφορετικές οπτικές. Εδώ παρατίθενται μερικά κύρια ζητήματα, για τα οποία υπήρξε ιδιαίτερη συμφωνία και που αφορούν τη βαθμιαία υποχώρηση των επαγγελματικών διαχωριστικών γραμμών στον τομέα

Το δίκτυο Olympia Radio υλοποιήθηκε σε διάφορα στάδια και απαίτησε μεγάλο συντονισμό και συνεργασία από διάφορους φορείς. Από το 1991, το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών είχε αναθέσει το έργο στον ΟΤΕ (τότε κρατικό μονοπώλιο) και είχε απονείμει την κατάλληλη άδεια για την εγκατάσταση των υποδομών (δύο κτίρια, συστήματα κεραιών ύψους ~100 μέτρων, κ.λπ.). Οι τεχνικές υπηρεσίες του ΟΤΕ συγκέντρωσαν πληροφορίες για τις τεχνολογίες για συστήματα ασφάλειας σκαφών παγκοσμίως, συνέταξαν τεχνικές προδιαγραφές, πραγματοποίησαν διεθνή διαγωνισμό για το σύστημα και επέβλεψαν τις εργασίες μέχρι την ολοκλήρωση του έργου. Η διοίκηση ΟΤΕ ήταν σε επαφή με το υπουργείο, επικύρωσε τον ανάδοχο του έργου και οργάνωσε τις τεχνικές υπηρεσίες για την επίβλεψη λειτουργίας του δικτύου. Ο Ανάδοχος Οίκος εγκατέστησε την υποδομή σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Το Μετσόβιο Πολυτεχνείο έλεγξε τα επίπεδα ακτινοβολίας και κατέδειξε την ασφαλή λειτουργία του δικτύου στις τοπικές κοινότητες. Οι δρώντες φορείς από όλες τις επαγγελματικές μονάδες συνέβαλαν σε μια καλά προγραμματισμένη, καλά οργανωμένη εργασία μεγάλης εθνικής σπουδαιότητας.

Υπάρχουν δύο κύρια ζητήματα στην ανωτέρω διαδικασία, στα οποία οι ερωτώμενοι στις συνεντεύξεις συγκλίνουν. Κατ' αρχάς, δεν υπήρξε αυστηρή προθεσμία για την ολοκλήρωση του έργου. Δεύτερον, υπήρξε ένας σαφής καθορισμός του επαγγελματικού ρόλου και ευθύνης κάθε δρώντος φορέα.

Αντί αυστηρών προθεσμιών, καθορίζονταν περιστασιακά «ημερομηνίες-στόχοι» κατά τη διάρκεια των εργασιών, καθώς ο χρόνος περνούσε. Το οικόπεδο στο νομό Ηλείας για την εγκατάσταση παραχωρήθηκε στον ΟΤΕ το 1972. Η διαδικασία για τη διεθνή προσφορά κινήθηκε από τη διοίκηση ΟΤΕ το 1991, ο διαγωνισμός διενεργήθηκε το 1996 και ο Ανάδοχος ορίστηκε το 1997. Το δίκτυο άρχισε τη λειτουργία το 2000 και χρησιμοποιείται από τότε χωρίς οποιαδήποτε σημαντική δυσκολία.

Κάθε φορέας συνέβαλε στο πρόγραμμα με την ιδιαίτερη επαγγελματική του ιδιότητα. Τα όρια αρμοδιότητας και ευθύνης μεταξύ υπουργείου, διοίκησης, μηχανικών ΟΤΕ και αναδόχου κατασκευαστικής εταιρείας ήταν ευδιάκριτα. Το πρωτόκολλο επικοινωνίας μεταξύ των διαφορετικών υπηρεσιών στον ΟΤΕ ακολουθούσε το εταιρικό οργανόγραμμα, στα πλαίσια της ιεραρχικής διοικητικής δομής του κρατικού μονοπωλίου. Οι σύνδεσμοι επικοινωνίας με τους αναδόχους οίκους καθορίστηκαν επίσης επακριβώς. Αυτή η άκαμπτη διοικητική δομή, μαζί με το μεγάλο διαθέσιμο χρονικό διάστημα, πρόσφερε στους δρώντες τη δυνατότητα να συντονίσουν, να οργανώσουν και να ολοκληρώσουν τις εργασίες με μεγάλη επιτυχία.

Ριζικές αλλαγές στις παραπάνω διαδικασίες συνέπεσαν με τις αλλαγές στον τηλεπικοινωνιακό τομέα στις αρχές της δεκαετίας του '90. Η αρχική εγκατάσταση του δικτύου OTElink έπρεπε να προλάβει μια πιεστική προθεσμία, αυτή του ανοίγματος του νέου διεθνούς αερολιμένα της Αθήνας. Στην τεχνολογία TETRA (ευρωπαϊκό πρότυπο «Terrestrial Trunked Radio») στηριζόταν ένα μεγάλο μέρος του συστήματος επικοινωνιών του αερολιμένα. Ένας πρώην πρωθυπουργός είχε στοιχηματίσει δημόσια ότι ο νέος αερολιμένας δεν θα ήταν έτοιμος εγκαίρως. Η πρόβλεψή του διαψεύσθηκε. Κατά τη διάρκεια των δεκαοχτώ μηνών που είχαν προηγηθεί, προετοιμάστηκε από τον ΟΤΕ

και πραγματοποιήθηκε διεθνής διαγωνισμός για το OTElink. Ο τελευταίος σταθμός βάσης του συστήματος κοντά στην περιοχή του αερολιμένα εγκαταστάθηκε μόλις μια εβδομάδα πριν από την έναρξη λειτουργίας του αεροδρομίου, με προσωπική παρέμβαση του αρμόδιου υπουργού. Έκτοτε, το δίκτυο OTElink του ΟΤΕ αναπτύχθηκε ώστε να καλύψει τις μεγαλύτερες πόλεις στην Ελλάδα, τηρώντας δύο ακόμα σημαντικές προθεσμίες: την έναρξη λειτουργίας των επεκτάσεων του μετρό της Αθήνας το 2003 και τους Ολυμπιακούς Αγώνες το 2004, ως κύριο σύστημα επικοινωνιών για όλες τις αθλητικές και συναφείς διοργανώσεις. Αποτέλεσε επίσης τη βάση για το σχεδιασμό του αντίστοιχου δικτύου TETRA για τις επικοινωνίες των δυνάμεων ασφαλείας με την επονομασία «C4I», που ανατέθηκε προς υλοποίηση πριν τους Ολυμπιακούς Αγώνες στην εταιρεία Siemens.

Είναι σαφές ότι οι ανάγκες των χρηστών OTElink καθορίζουν πολύ τις κατευθύνσεις και το χρόνο ανάπτυξης του δικτύου. Αντίθετα από το Olympia Radio, το δίκτυο OTElink ήταν προσαρμοσμένο στις ανάγκες της αγοράς. Οι χρήστες γίνονται καθοριστικοί δρώντες στην υλοποίηση του δικτύου, προσανατολίζουν τη γεωγραφική εξάπλωση του δικτύου και κατευθύνουν την ανάπτυξη προϊόντων και εφαρμογών.

Σε όλα τα ζητήματα, που κυμαίνονται από εκπλήρωση στόχων εθνικής σπουδαιότητας ως την επίλυση προβλημάτων λειτουργίας δικτύου, ο χρόνος είναι σημαντικός. Για να τηρηθούν προθεσμίες, οι ρόλοι των δρώντων δεν είναι πλέον σταθεροί και προκαθορισμένοι. Οι μηχανικοί του ΟΤΕ που σχεδιάζουν το δίκτυο αναζητούν τεχνολογικές λύσεις για να ικανοποιήσουν συγχρόνως τόσο τις τεχνικές απαιτήσεις των χρηστών όσο και τις εμπορικές απαιτήσεις για την ανταποδοτικότητα του συστήματος, συμβάλλοντας έτσι στο στρατηγικό σχεδιασμό του ΟΤΕ. Πολλοί έχουν ευρεία εκπαίδευση και επαγγελματικές ικανότητες στη διοίκηση και το μάρκετινγκ. Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, η σύγκλιση των επαγγελματικών δεξιοτήτων στο ίδιο πρόσωπο ήταν εμφανής στους συντελεστές του δικτύου OTElink. Ο επικεφαλής του τμήματος πωλήσεων ήταν μηχανικός με πολυετή θητεία στις ραδιοεπικοινωνίες. Οι διοικητικοί προϊστάμενοι (Γενικοί Δ/ντές Τεχνικών και Εμπορικών Θεμάτων του ΟΤΕ) ήταν επίσης μηχανικοί. Οι τεχνικοί του δικτύου OTElink στον αερολιμένα προωθούσαν εμπορικά την υπηρεσία στις εταιρείες που χρησιμοποιούν υποδομές του αεροδρομίου. Το επιχειρησιακό πλάνο για λειτουργία του OTElink στο μετρό προωθήθηκε από μηχανικούς του μετρό, οι οποίοι με αυτόν τον τρόπο συμμετείχαν έμμεσα στο στρατηγικό σχεδιασμό του ΟΤΕ για την ανάπτυξη του δικτύου.

Τεχνικά επαγγέλματα, μάρκετινγκ και πολιτική φαίνονται σήμερα ότι «συγκλίνουν». Οι δρώντες μετατρέπονται σε επαγγελματικά «υβρίδια» που οδηγούνται από τις απαιτήσεις της αγοράς και τα αιτήματα των χρηστών. Οι νέοι μηχανικοί είναι κάτοχοι MBA, διοικητικά στελέχη σπουδάζουν οικονομικά. Επιπλέον, η πολυπλοκότητα της τεχνικής ορολογίας υποχωρεί μέσω της δημιουργίας διεθνών προτύπων. Οι προτυποποιημένες τεχνολογίες γίνονται εργαλεία εν είδει «μαύρου κουτιού», ώστε να αναφέρονται εύκολα από μη-μηχανικούς, παραμερίζοντας τεχνικές λεπτομέρειες. Διοικητικά στελέχη του ΟΤΕ, του αεροδρομίου της Αθήνας ή της Οργανωτικής Επιτροπής των Ολυμπιακών Αγώνων 2004 γνώριζαν τις τεχνικές δυνατότητες του TETRA (ευρωπαϊκό πρότυπο), χωρίς αυτό να απαιτεί λεπτομερειακή γνώση του υλοποιημένου δικτύου. Οι κυβερνητικοί παράγοντες μίλησαν δημόσια για τη συμβολή TETRA στην ασφάλεια των αγώνων. *Μια κοινή γλώσσα* εμφανίστηκε κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του OTElink, όπου τα ζητήματα εθνικής σημασίας και μάρκετινγκ ήταν κυρίαρχα, οι τεχνολογικοί όροι ήταν τυποποιημένοι και οι διαμάχες ήταν συνήθως πολιτικές παρά τεχνικές. Η αλληλεπίδραση μεταξύ των δρώντων από διαφορετικά επαγγέλματα, εργασιακό περιβάλλον ή πολιτική θέση έγινε ευκολότερη και ομοιογενής. Σε διάφορες περιπτώσεις, η κοινή κατανοητή γλώσσα επιτάχυνε διαδικασίες επιτρέποντας παράκαμψη διοικητικών ιεραρχικών δομών. Για παράδειγμα, ανώτεροι υπάλληλοι αερολιμένων συνεργάστηκαν συχνά στενά με τους τεχνικούς λειτουργίας

δικτύου του ΟΤΕ (ως να συμμετείχαν στην ίδια ομάδα εργασίας), ή οι μηχανικοί στο σχεδιασμό δικτύου του ΟΤΕ αναφέρονταν άμεσα στο Γενικό Διευθυντή Τεχνικών Θεμάτων, παρέχοντας πληροφορίες που ζητούντο από τον υπουργό και το Κοινοβούλιο. Με ορολογία δικτύου, η παράκαμψη ιεραρχικών επιπέδων μειώνει αποστάσεις ανάμεσα σε δρώντες φορείς, δημιουργώντας έναν «μικρό κόσμο» («small world») διοίκησης και ελέγχου.

Λίγα χρόνια μετά από το Olympia-Radio, το δίκτυο OTElink φαίνεται ότι υλοποιείται σε έναν διαφορετικό κόσμο. Οι δρώντες εργάζονται σε ετερογενείς ομάδες που συμπεριλαμβάνουν στελέχη παρόχων και χρηστών, κάθε δρών εργάζεται ως «υβρίδιο» περισσότερων από μιας επαγγελματικών δεξιοτήτων και όλοι επικοινωνούν με ορολογία που θεωρεί τις τεχνολογίες ως μαύρα κουτιά. Οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις σε αυτό το πλαίσιο τείνουν να εκλαμβάνουν την τεχνική λύση ως δεδομένη, τους δε μηχανικούς ως χρήσιμο επαγγελματικό κλάδο που απαρτίζεται από αναλώσιμα εργαλεία. Υπό μία έννοια, οι τεχνικοί προκαλούν την τύχη τους πατεντάροντας και προτυποποιώντας τεχνολογίες. Παράλληλα όμως, προσαρμόζονται για να εκμεταλλευθούν νέες ευκαιρίες που ανοίγονται. Η αντίδραση στην περιθωριοποίησή τους και η επανασύνδεσή τους με κέντρα διοίκησης που παράγουν πολιτική περνά αναγκαστικά μέσα από την αλλαγή των επιδιώξεών τους και τη συμμετοχή τους σε ομάδες, που προσφέρουν συμβουλευτικές υπηρεσίες για έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη, σε ό,τι δηλαδή σήμερα αναφέρεται ως πέμπτη εξουσία.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες αποδίδονται στους Γεώργιο Παρτσαλάκη, Βασίλη Βαγενά, Παναγιώτη Τζόκα, Πέτρο Βούδδα, Ιωάννη Θεοφανόπουλο, Αντώνη Μάλαμα, Αβραάμ Ασημακόπουλο, Παναγιώτη Παπαγιαννόπουλο, Κων/νο Δρόσο που συνέβαλαν στην παρούσα μελέτη με απόψεις και εμπειρίες τους από τις διαφορετικές θέσεις πού κατείχαν ως τεχνικά και εμπορικά στελέχη του ΟΤΕ ή ως επιχειρησιακοί συνεργάτες κατά την ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιακών δικτύων που αναφέρονται εδώ.

REFERENCES

Amaral, L.A.N. and Uzzi, B. (2007) *Complex Systems—A New Paradigm for the Integrative Study of Management, Physical, and Technological Systems,* Management Science **53**, 1033.

Barabási, A.-L. (2005): *The origins of bursts and heavy tails in human dynamics* Nature **435**, 207.

Broadbent, J., Dietrich, M., and Roberts, J. (eds.). 1997. The End of Professions? London & New York: Routledge.

Castells, M. (1996) The Rise of the Network Society, Oxford: Blackwell.

Jasanoff, S. (1990) The Fifth Branch – Science Advisers as Policymakers. Cambridge Mass.: Harvard University Press.

Latour, B. (1996) Aramis, or the Love of Technology. Cambridge Mass: Harvard University Press.

Law, J and Hassard, J. (Eds) (1999) Actor Network Theory and After. Oxford: Basil Blackwell Publishers.

Mandelbrot, B. B. (1983). The Fractal Geometry of Nature. New York: W. H. Freedman and Co.

Onnela J.-P., Saramäki J., Hyvönen J., Szabó G., Lazer D., Kaski K., Kertész J. and Barabási A.-L. (2007) *Structure and tie strengths in mobile communication networks* Proc. Natl. Acad. Sci.**104** 7332.

Thompson, G. F. (2003) The Logic and Limits of Network Forms of Organization – Between Hierarchies and Markets. New York: Oxford University Press.

Urry, J. (2004) *Small worlds and the new «social physics».* Global Networks **4 (2),** 109.

Watts, D. J. (2003) Six Degrees: The Science of a Connected Age. New York: W.W. Norton & Company Inc.

Woolgar, S. (ed.) (2002). Virtual Society? Technology, Cyperbole, Reality. Oxford & New York: Oxford University Press.

Χ Α Ρ Α Λ Α Μ Π Ο Σ Π . Π Α Ν Α Γ Ι Ω Τ Α Ρ Ε Α Σ

Η Συμβολή του Μηχανικού του Ελληνικού Στρατού στην κατασκευή Τεχνικών Έργων κατά τον 20ό αιώνα

Ο Χαράλαμπος Παναγιωταρέας είναι Ταξίαρχος Μηχανικός ε.α.

Πρόλογος

Ο εορτασμός για τα 170 χρόνια από την ίδρυση του Ε.Μ.Π. έχει **ευμενή απήχηση και στους αξιωματικούς του Μηχανικού του Ελληνικού Στρατού** γιατί συνδέονται με αυτό.

Τις επιστημονικές τεχνικές τους γνώσεις δέχονται από τους Καθηγητές και Επιμελητές του Ε.Μ.Π. που διδάσκουν στη Σχολή Τεχνικής Εκπαιδεύσεως Αξιωματικών Μηχανικού (Σ.Τ.Ε.Α.Μ.)

Από τους μικρούς ακόμη βαθμούς συμπάσχουν μαζί με τους έφεδρους αξιωματικούς πτυχιούχους του Ε.Μ.Π., στα εργοτάξια των Ταγμάτων Μηχανικού. Το «κατασκευάζειν και χαίρειν» τους συνδέει και διαμορφώνει τις καλύτερες αναμνήσεις από την κοινή ζωή τους στο στρατό. Στο διάβα του χρόνου τους συναντούν ως Νομομηχανικούς, Επιμελητές και Καθηγητές του Ε.Μ.Π. και συνεργάζονται μαζί τους.

Με τις αναμνήσεις αυτές και με ιδιαίτερη χαρά ο ομιλών συμμετέχει στο Συνέδριο αυτό με αναφορά «στην Ίδρυση του Μηχανικού του Ελληνικού Στρατού» και κυρίως στην κατασκευή Τεχνικών Έργων κατά τον 20ό αιώνα.

19ος ΑΙΩΝΑΣ

«Η Ίδρυση του Μηχανικού στον Ελληνικό Στρατό»

Αποστολή αυτού κατά τον 19ο αιώνα.

Το Μηχανικό του Στρατού συγκροτήθηκε επί κυβερνήτου Ι. Καποδίστρια την 28η Ιουλίου 1829 και ονομάσθηκε ως «**Σώμα Αξιωματικών Οχυροματοποιίας και Αρχιτεκτονικής**» με έδρα το Ναύπλιο. Αποστολή του ήτο η σύνταξη μελετών και σχεδίων για την κατασκευή, συντήρηση και βελτίωση των οχυρωματικών έργων, Στρατιωτικών και Δημοσίων κτιρίων, γεφυρών και οδών. Ειδικότερα το τμήμα Αρχιτεκτονικής μελετά και εφαρμόζει πολεοδομικά σχέδια με πρώτα των πόλεων Ναυπλίου, Πάτρας και Τρίπολης (1828-1834).

Το έτος 1833 δημιουργείται Διοίκηση Μηχανικού σε κάθε Νομό στην οποία ανατίθεται η εκτέλεση των Δημοσίων έργων, Στρατιωτικών και μη. Το 1877 χαρακτηρίζεται ως «ΟΠΛΟΝ». Τον Φεβρουάριο 1878 εψηφίσθη ο Νόμος «**Περί συστάσεως Σώματος Πολιτικών Μηχανικών**» το οποίον αναλαμβάνει τα Δημ. Έργα σ' αντικατάσταση των Αξιωματικών του Μηχανικού. Από το 1837, λειτουργίας του Πολυτεχνείου, μέχρι και το 1901, αξιωματικοί του Μηχανικού διδάσκουν στο «Πολυτεχνείο» και κατά χρονικά διαστήματα αναλαμβάνουν και τη Διεύθυνση του Σχολείου. Το διάταγμα της 31/8/1836 «περί εκπαιδεύσεως εις την αρχιτεκτονικήν» περιλαμβάνει ότι «δια την διδασκαλίαν της Αρχιτεκτονικής θέλουσι δώσει την αναγκαίαν ευκαιρίαν το δε Στρατιωτικόν σχολείον και το ιδρυθησόμενον Πανεπιστήμιον». (εικ. 1, 2)

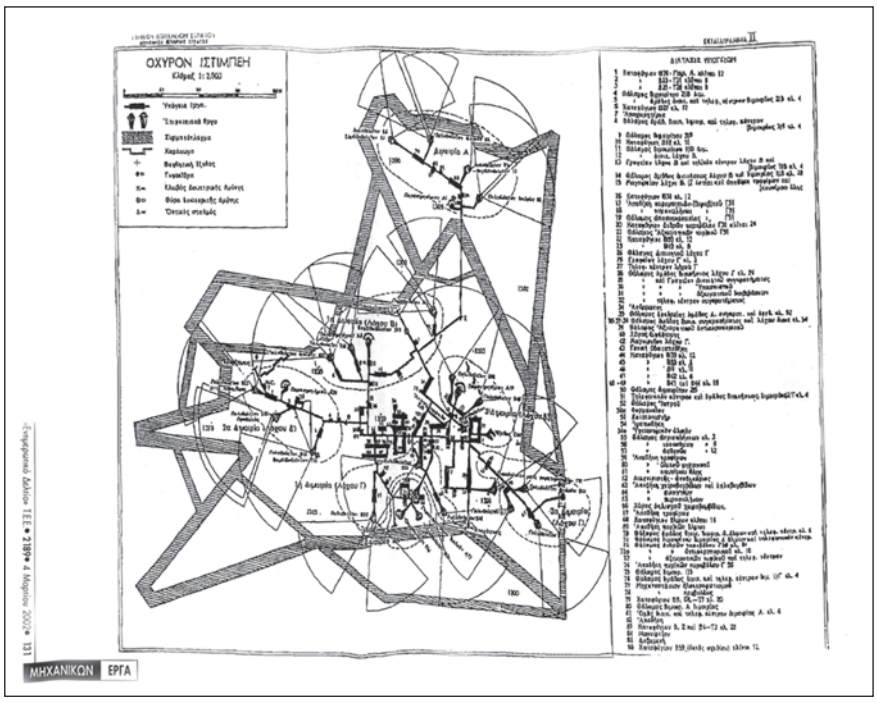
20ός ΑΙΩΝΑΣ

1. «Σχέδιο Νόμου «περί εκτελέσεως Δημοσίων έργων δια της συνδρομής του στρατού»

Την άνοιξη του έτους 1933 κατατίθεται σχέδιο νόμου προς συζήτηση στην Κοινοβουλευτική Επιτροπή εξουσιοδοτήσεως «περί εκτελέσεως δημοσίων έργων δια συνδρομής του Στρατού».

1

2



3

1. Ναύπλιον.
2. Ναύπλιον Κτήριον ΣΣΕ 1828-1834.
3. Οχυρόν Ιστιμπέη.

Πρακτικά συζητήσεως της Επιτροπής και σχόλια επ' αυτών αναφέρονται στα «Τεχνικά χρονικά», τεύχη Ιουλίου – Αυγούστου 1933 απ'όπου μεταφέρονται αποσπάσματα λόγω του ενδιαφέροντος που και σήμερα παρουσιάζουν.

«Η συζήτηση ανεβλήθη κατόπιν εισηγητικής εκθέσεως του Γερουσιαστή Ν. Κιτσίκη προς τον σκοπόν της πλήρους επανασυντάξεως του. Έχομεν όμως την πεποίθησιν ότι πράγματι το νομοσχέδιον απεσύρθη οριστικώς. Το γεγονός ότι τα μέλη της μικτής κοινοβουλευτικής επιτροπής απεφάνθησαν ομοφώνως υπέρ της αναβολής αποτελεί πλήρη δικαίωσιν των προσπαθειών του εκπροσώπου του τεχνικού κόσμου όπως αποφευχθεί η επιψήφισης τοιούτου νομοθετήματος θίγοντος κυρίως τα συμφέροντα των τεχνικών και θεσπίζοντος μέτρα μη συνάδοντα τα Δημοκρατικά πολιτεύματα… Δια τούτου, πλήττονται πολυπληθείς τάξεις επαγγελματιών-μηχανικών και εργολάβων εις τους οποίους φυσιολογικώς ανήκει η ανάθεσις των εργασιών αυτών, εις περιόδους μάλιστα, καθ' ας τα κράτη προς αντιμετώπισιν της ολοέν αυξανόμενης ανεργίας προσπαθούν δια της δημιουργίας έργων ν'απορροφήσωσι κατά το δυνατόν ανέργους.

»Μια τοιαύτη παρέμβαση του στρατού – συνεχίζει ο Ν. Κιτσίκης – «περιορισμένη εις τους άνδρας του μηχανικού θα ηδύνατο να νοηθεί μόνον ως μέτρον εκπαιδευτικόν και ως αρωγή των στρατιωτών του μηχανικού εις την εκτέλεσιν μικρών κοινωφελών έργων, εφ'όσον δι'αυτά προσφέρεται επίσης η προσωπική εργασία των κατοίκων.

»Η μελέτη τοιούτων μικρών έργων, θα ανετίθετο εις αποφοίτους της Σχολής Τεχνικής Εκπαιδεύσεως Αξιωματικών Μηχανικού» (Σ.Τ.Ε.Α.Μ), το σχέδιο αυτό δεν ψηφίσθηκε ως Νόμος.

Η πολεμική προπαρασκευή της χώρας απερρόφησε στρατιώτες και αξιωματικούς μηχανικούς σε αμυντικά, οχυρωματικά έργα.

2. Η οχύρωση των Βορείων συνόρων (1936-1940)

Το πρώτο, το μέγιστο τεχνικό έργο – όπως το χαρακτηρίζει ο ομότ. Καθηγητής κ. Θ. Τάσιος στο Ενημερωτικό Δελτίο Τ.Ε.Ε. 4/3/2002 – αποτελεί η οχύρωση των Βορείων συνόρων (1936-1940) «κατασκευασμένη από τον ελληνικό στρατό και από Έλληνες μηχανικούς στη συνοριακή γραμμή Ελλάδας – Βουλγαρίας» κατασκευάσθηκαν 21 οχυρά. «Το καθένα τους ήταν ένα περίκλειστο έργο ικανό να αμυνθεί προς κάθε κατεύθυνση, με επιφανειακά έργα βολής και ποικίλα άλλα υπόγεια έργα εγκαταστάσεων

υποστήριξης (Διοικητήριο, θάλαμοι, διαβιβάσεις, μαγειρεία, αποθήκες, κάθε είδους, δεξαμενές, Νοσοκομείο συστήματα αερισμού, φωτισμού, αποχετεύσεις κ.λπ.).

Ιδού μια συνοπτική παρουσία του έργου:

- Περίοδος 1937-1940
- Δαπάνη 1,5 δισεκατομμύριο δρχ.
- Σύνολον ημερομισθίων 3.000.000
- Μήκος υπογείων στοών 24.000 μ.
- Μήκος υπογείων καταφυγείων 13.000 μ.
- Υπόγειες και επιφανειακές εκσκαφές 900.000 κυβ.μ.
- Τσιμέντο (ειδικό 500 kg/τετραγ.εκ. και κοινό) 66.000 τόνοι
- Σκυροδέματα (οπλισμένα άοπλα) 180.000 κυβ.μ.
- Σιδηροπλισμός 12.000 τόνοι
- Σωλήνες αερισμού 17.000 μ.
- Σωλήνες ύδρευσης 75.000 μ.
- Αποχέτευσης 24.000 μ.

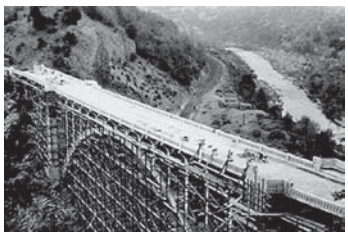
Το έργο μελετήθηκε εξ ολοκλήρου από το μηχανικό του Ελληνικού Στρατού, αφού βεβαίως ο γενικός σχεδιασμός από τακτική άποψη είχε γίνει από το πεζικό και πυροβολικό.

«Η επίπονη και δυσχερέστατη κατασκευή του όλου έργου έγινε υπό την έμπνευση, οργάνωση και συστηματική επίβλεψη του Στρατού. Ο κάθε "Αξιωματικός έργου" επιλεγόταν με μεγάλη φροντίδα και ήταν μια προσωπικότητα την εποχή εκείνη: Οι τεχνικές του γνώσεις, οι διευθυντικές και οικονομολογικές του ικανότητες (αλλά κυρίως μια δυσεύρετη εμμονή στο καθήκον) ήσαν απ' τα ουσιώδη εκείνα χαρακτηριστικά.»

Μεγάλος ο ρόλος του Ε.Μ.Π. σ' αυτή την προσπάθεια όσον αφορά την όπλιση, τη σύνθεση και τον έλεγχο της ποιότητας του σκυροδέματος του έργου.

Όταν μετά την συνθηκολόγηση, ο υποστράτηγος Schneider (επικεφαλής γερμανικής επιτροπής μελέτης της οχύρωσης) θα περπατήσει επί έναν μήνα τη Γραμμή, θα γράψει ότι «τα οχυρά αυτά είχαν επιτύχει το βέλτιστον σε σύγκριση με οιοδήποτε άλλη ανάλογη Γραμμή στην Ευρώπη». (Αποσπάσματα από το Δελτίο ΤΕΕ/4/3/2002.)

Ακολουθεί η περίοδος 1941-1949. Κατοχή, Εθνική Αντίσταση, εμφύλιος Πόλεμος. Η χώρα μας ευρέθη προ μιας πρωτοφανούς σ΄ έκταση καταστροφής. Έκδηλη, από το 1950, οπότε αρχίζει ειρηνική περίοδος, η ανάγκη μεγάλων προσπαθειών για την ανασυγκρότηση της χώρας. (εικ. 3)



4

4. Κατασκευή δημοσίων έργων από το Μηχανικό του Στρατού.

3. Προϋποθέσεις για την ανάληψη κατασκευής δημοσίων έργων από το Μηχανικό του στρατού

Στη Διεύθυνση Μηχανικού Γ.Ε.Σ. (ΔΜΧ/Γ.Ε.Σ.) καλλιεργείται η ιδέα συμμετοχής του «Όπλου Μηχανικού» στην εκτέλεση Δημοσίων έργων. Εκφραστής και υποστηρικτής της ιδέας αυτής ο Βασίλειος Καρδαμάκης, ανώτερος αξιωματικός υπυρετών στη ΔΜΧ/Γ.Ε.Σ. (εικ. 4)

Προς τον σκοπόν αυτόν πρέπει να εκπληρωθούν δυο προϋποθέσεις:

3.1 1η Προϋπόθεση

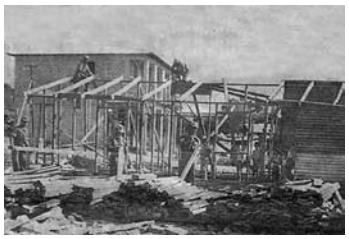
Η ταχεία αύξηση του αριθμού των αποφοίτων της Σ.Τ.Ε.Α.Μ.

3.2 2η Προϋπόθεση

Η αναβάθμιση του προγράμματος Σπουδών της Σ.Τ.Ε.Α.Μ. και η αύξηση των ετών φοιτήσεως.

Το 1952, αρχές του έτους, σχεδιάζεται η φοίτηση στη Σ.Τ.Ε.Α.Μ., άνευ εισαγωγικών εξετάσεων, των ανθυπολοχαγών (ΜΧ) οι οποίοι θα αποφοιτήσουν από την ΣΣΕ τον Αύγουστο του έτους 1952 κατασκευάζονται και στέλνονται στη Σ.Τ.Ε.Α.Μ. είκοσι δύο (22) ειδικά θρανία ισάριθμα προς τους αποφοιτούντας ανθυπολοχαγούς τάξεως 1952. Το σχέδιο αυτό δεν εφαρμόζεται, η 1η προϋπόθεση δεν εξασφαλίζεται.

7



8

9

10

11

5

6

5-6. Αποκατάσταση Σεισμόπληκτων.

7. Πόρος (Κεφαλονιά). Γεφύρωση κατεστραμμένου ανοίγματος Γέφυρας με υλικό Μπέκλεϋ.

8. Πόρος (Κεφαλονιά). Κατασκευή λυόμενης οικίας από οπλίτες Μηχ/κού.

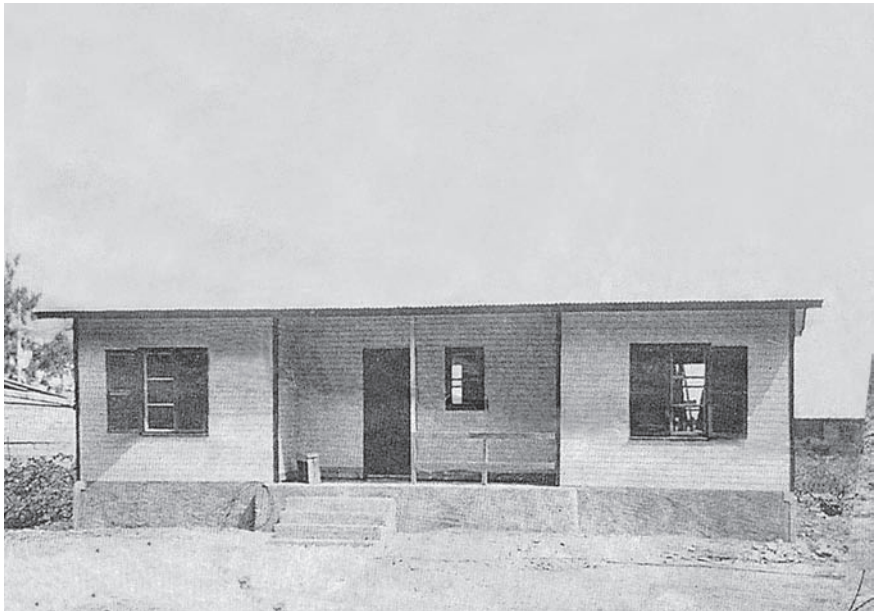
9. Πόρος (Κεφαλονιά). Λυόμενο Σχολείο.

10-11. Πόρος Κεφαλονιάς.

Ο Βασίλειος Καρδαμάκης επιμένει. Το 1957 ως Υποστράτηγος Διευθυντής Μηχανικού/Γ.Ε.Σ. εισηγείται και επιτυγχάνει όπως οι εξερχόμενοι της Σ.Σ. Ευελπίδων ανθυπολοχαγοί (ΜΧ) τάξεως 1958 φοιτούν άνευ εξετάσεως στη Σ.Τ.Ε.Α.Μ. Το σύστημα αυτό ακολουθούν και άλλες συνεχείς τάξεις ΣΣΕ. Έτσι επιτυγχάνεται η 1η προϋπόθεση για την ταχεία αύξηση αριθμού αποφοίτων Σ.Τ.Ε.Α.Μ. Το ίδιο έτος συγκαλεί το Εποπτικό Συμβούλιο (ΕΣ) της Σχολής (Σ.Τ.Ε.Α.Μ.) που αποτελείται από τρεις καθηγητές Ε.Μ.Π. (την περίοδο εκείνη Α. Ρουσόπουλος, Πεζόπουλος, Παπαϊωάννου). Σκοπός της συνεδριάσεως η αναβάθμιση του προγράμματος Σπουδών ώστε να μην υστερεί του αντιστοίχου προγράμματος της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.

Το ΕΣ αποφαίνεται στην αύξηση των ετών φοιτήσεως από δυο σε τρία έτη.

Το Γ.Ε.Σ. δεν εγκρίνει το σχέδιο αυτό και παρατηρεί ότι «η ισοτιμία με Ανωτάτην Σχολήν θα αποτελέσει βαλβίδα εκροής εκ του στρατεύματος των Τεχνικών Στελεχών του». Αγνοείται ότι η Σ.Τ.Ε.Α.Μ. βάσει Νόμου είναι ισότιμη προς Ανωτάτη Σχολή και ένεκα τούτου οι αποφοιτώντες της Σ.Τ.Ε.Α.Μ. υποχρεούνται με δεκαετή παραμονή στο στράτευμα από της αποφοιτήσεώς τους.



12

13

14

12. Πόρος (Κεφαλονιά). Κατασκευή λυόμενης οικίας από οπλίτες Μηχ/κού.

13-14. Πόρος Κεφαλονιάς.

Το Γ.Ε.Σ. – Αρχηγός Γ.Ε.Σ. Β. Καρδαμάκης - εκδίδει απόφαση – προφανώς με συνεννόηση με το Ε.Μ.Π. – βάσει της οποίας οι απόφοιτοι της Σ.Τ.Ε.Α.Μ. δύνανται να φοιτούν στο 4ο έτος του Ε.Μ.Π. κατόπιν κατατακτηρίων εξετάσεων. Οι δύο πρώτοι εκ των επιτυχόντων φοιτούν απαλλασσόμενοι της υπηρεσίας.

Έτσι εμπλουτίζεται το Μηχανικό του Στρατού με σημαντικό αριθμό Αξιωματικών Μηχανικού Πτυχιούχων Ε.Μ.Π. Ήδη έχει επιτεύχθει «εν πολλοίς» και η 2η προϋπόθεση περί αναβαθμίσεως των σπουδών των Αξ/κών Μηχανικού».

4. Η συμμετοχή του Μηχανικού του Στρατού στην αποκατάσταση των σεισμοπλήκτων (1953-1958)

Το 1953, 12 Αυγούστου, οι καταστρεπτικοί σεισμοί στα Επτάνησα (Ζάκυνθο, Κεφαλονιά, Ιθάκη) επιβάλλουν την αποστολή τμημάτων των Ενόπλων Δυνάμεων για την παροχή των άμεσα αναγκαιουσιών υπηρεσιών και βοηθείας προς τους σεισμοπλήκτους.

Το 1954, καλοκαίρι, γίνονται σεισμοί – καταστρεπτικοί και στη Θεσσαλία. Αποστελλονται αμέσως τρία (3) τάγματα Μηχανικού (ΤΜΧ) το (708ΤΜΧ) και (721ΤΜΧ) με έδρα την κωμόπολη «Σοφάδες» και τμήμα του (724ΤΜΧ) με έδρα το Βόλο. Συντονιστής των ΤΜΧ ο Αντισυνταγματάρχης Αχιλλέας Παυλίδης, άριστος αξιωματικός , Πτυχιούχος Ε.Μ.Π., διακρινόμενος για την πρωτοβουλία και μέθοδο των ενεργειών του. Η συμμετοχή των δύο αυτών ΤΜΧ (708, 724) συμβάλει σημαντικά στην πρόοδο των εργασιών σε βαθμό ανώτερο της σημειουμένης προόδου στα Επτάνησα. Το γεγονός αυτό δεν διαφεύγει της προσοχής του τότε ΥΔΕ Κ.Καραμανλή και με τη συνεργασία του Διευθυντού Μηχανικού/Γ.Ε.Σ., Βασιλείου Καρδαμάκη αποστέλλονται το 1955 (Απρίλιος-Μάιος) δύο ΤΜΧ στην Κεφαλονιά (708 ΤΜΧ, 721ΤΜΧ) και ένα ΤΜΧ (701 ΤΜΧ) στη Ζάκυνθο.

Τα τρία παραπάνω ΤΜΧ υπό τη σθεναρά Διοίκηση του Συνταματάρχου Αχιλλέα Παυλίδη – ως Διοικητού Μηχανικού Ιονίων Νήσων (ΔΜΙΝ) – και με την Εντατική και μεθοδευμένη εργασία των ΤΜΧ σύντομα παρουσιάζονται τα πρώτα μόνιμα αποτελέσματα.

Άρση μπαζών, ερειπίων, εκκαθάριση οδών και κοινοχρήστων χώρων, βελτίωση οδικού δικτύου (Συντήρηση, διάνοιξη, γεφύρωση με υλικό Μπέλευ) συναρμολόγηση τυποποιημένων ξύλινων λυομένων κατοικιών, σχολείων – προσφορά Σκανδιναβικών χωρών – εφαρμογή ρυμοτομικών σχεδίων, επίβλεψη ανεγέρσεως μονίμων κατοικιών, οργάνωση – επίβλεψη μεταφοράς δομικών υλικών και τόσα άλλα, συνιστούν σημαντική προσφορά στην ταχεία υλοποίηση προγραμμάτων ΥΔΕ, ο υπουργός του οποίου, Κ. Καραμανλής, επισημαίνει και επαινεί.

17

18

19

15-19. Πόρος Κεφαλονιάς.

15

16

Γενική άποψη, έχει προχωρήσει η ανοικοδόμηση.

Τα (ΤΜΧ) παραμένουν στα Επτάνησα επί τρία έτη. Τώρα πια η πολιτεία έχει διαπιστώσει από τον επισημότερο εκπρόσωπό της - Υπουργό Δ. Έργων και μετέπειτα πρωθυπουργό - τις δυνατότητες του Μηχανικού του Στρατού για τη συμμετοχή του στην όλη προσπάθεια ανασυγκροτήσεως της χώρας.

Έχει ήδη επαινέσει την οδική σύνδεση ΑΘΗΝΑ-ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ διά της διανοίξεως της οδού μέσω Τεμπών από το 724 ΤΜΧ. (εικ. 5 - 23)

5. Ίδρυση επτά Μ.Ο.Μ.Α. για την κατασκευή Δημοσίων Έργων

Ο Διευθυντής ΜΧ/Γ.Ε.Σ., Ύπτγος Β. Καρδαμάκης, βρίσκει πλέον πρόσφορον έδαφος για την υλοποίηση των σχεδίων του «περί αναλήψεως εκτελέσεως Δημοσίων Έργων» που τρέφει και προβάλλει από πολύ ενωρίς. Τον Απρίλιο 1957 συγκροτούνται οι τρεις πρώτες Μ.Ο.Μ.Α.

20

22

23

21

20-23. Πόρος Κεφαλονιάς.

1η Μ.Ο.Μ.Α., έδρα Ιωάννινα, περιοχή ευθύνης Ήπειρος.

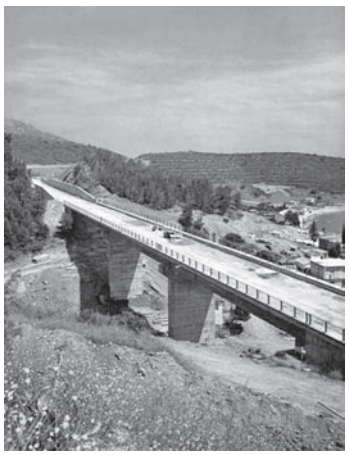
2η Μ.Ο.Μ.Α., έδρα Λάρισα, περιοχή ευθύνης Θεσσαλία και νήσοι Σποράδες.

3η Μ.Ο.Μ.Α., έδρα Θεσσαλονίκη, περιοχή ευθύνης Μακεδονία, Θράκη.

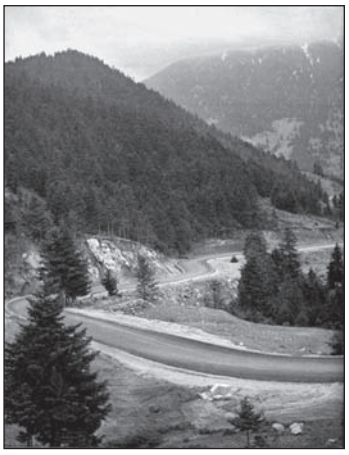
Το 1958 συγκροτούνται άλλες δύο Μ.Ο.Μ.Α., η **4η Μ.Ο.Μ.Α.**, έδρα Λαμία, περιοχή ευθύνης Στερεά Ελλάδα και Εύβοια και η **5η Μ.Ο.Μ.Α.**, έδρα Πάτρα, περιοχή ευθύνης Πελοπόννησος και Επτάνησα.

Δύο άλλες Μ.Ο.Μ.Α. το 1959, η **6η Μ.Ο.Μ.Α.** έδρα Αθήνα, περιοχή ευθύνης Ν. Αττικής και νήσοι Αιγαίου και η **7η Μ.Ο.Μ.Α.**, έδρα Ηράκλειο, περιοχή ευθύνης νήσος Κρήτη.

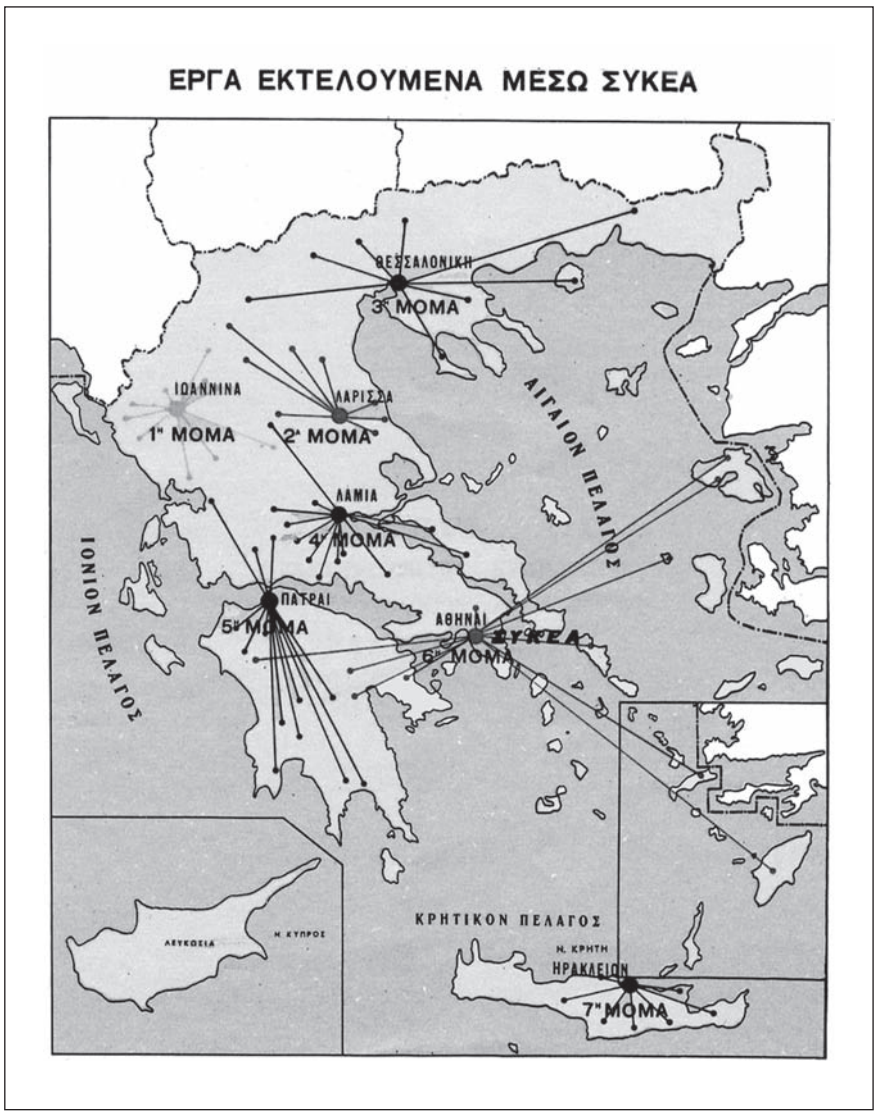
Η Διοίκηση των Μ.Ο.Μ.Α. μετά του επιτελείου της, Ισότιμη με Μεραρχία, ονομάσθηκε Στρατιωτική Υπηρεσία Κατασκευής Έργων Ανασυγκροτήσεως» (**Σ.Υ.Κ.ΕΑ.**) με Διοικητή Υποστράτηγο του Μηχανικού και υπάγεται στο **Υ.ΕΘ.Α.** (εικ. 24).



25



26



24

24. Χάρτης Εκτελούμενων Έργων μέσω Συκέα.

25. Εθνική οδός ΘΕΡΜΟΠΥΛΩΝ – ΙΤΕΑΣ – ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ. Προεντεταμένη γέφυρα Ερατεινής, μήκους 110 μ. Κατασκευή υπό της 4ης ΜΟΜΑ.

26. Εθνική οδός ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ – ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ – ΚΑΚΑΒΙΑΣ. Τμήμα ΚΑΡΥΩΝ – ΧΑΝΙ – ΝΕΓΡΑΔΩΝ. Κατασκευή υπό της 1ης ΜΟΜΑ.

27. Εθνική οδός ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ – ΗΓΟΥΜΕΝΙΣΤΗΣ. Τμήμα ΚΟΝΙΤΣΑ – ΓΕΦ. ΛΑΣΚΑΡΙΔΟΥ. Κατασκευή υπό της 1ης ΜΟΜΑ1.

5.1 Αποστολή των Μ.Ο.Μ.Α. (εικ. 25-27)

• Έργα Οδοποιίας (Εθνική, επαρχιακή)

• Κατασκευή αεροδρομίων και διαδρόμων Στρατιωτικών αεροδρομίων

• Εγγειοβελτιωτικά και υδραυλικά έργα

• Εφαρμογή της εξ οπλισμένου σκυροδέματος προκατασκευής για την ανέγερση Στρατιωτικών κτιρίων, κατοικιών σεισμοπλήκτων σε νέους οικισμούς με τα σχολικά κτίρια και κοινωνικά Κέντρα.

• Μικρά Κοινωφελή έργα.

6. Κατασκευή Έργων Μ.Ο.Μ.Α.

Για την παρουσίαση του κατασκευασθέντος έργου Μ.Ο.Μ.Α. κατά τη χρονική περίοδο λειτουργίας τους (1957-1990) χρησιμοποιούνται δύο χαρακτηριστικοί δημοσιευθέντες Απολογισμοί. (Έκδοση Σ.Υ.Κ.Ε.Α.).

1.1 Απολογισμός έτους 1968: Περιλαμβάνει έργα 1957-1967

1.2 Απολογισμός έτους 1973: Περιλαμβάνει έργα ετών 1968-1973

7. Απολογισμός Έργων Περιόδου 1957-1967

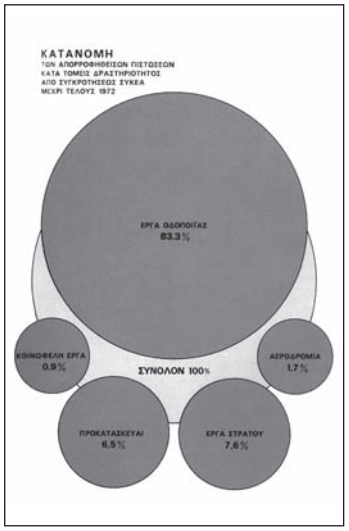
Α/Α	Κατηγορία Έργων	Είδος Εργασίας		Ποσότητα
1	Επαρχιακή Οδοποιία	1. Διάνοιξη ή ανακαίνιση σε 130 οδούς α. αρχική διάνοιξη 1.000 χλμ. β. διαπλατύνσεις-ασφαλτόστρωση 600 χλμ.		1.600 χλμ.
2	Εθνική Οδοποιία	1. Διάνοιξη - Τ. Έργα - Ασφαλτόστρωση		300 χλμ.
		α. Καμένα Βούρλα - Λαμία- Τεμπών	71 χλμ.	
		β. Παραλλαγή Σαρανταπόρου	33 χλμ.	
		γ. Βουτσαρά - Βροσώνα - Μενίνα - Τσαγκαράδες Πηλίου - Μυλότοπος	41χλμ. 35 χλμ.	
		δ. Ηρακλείου - Τυμπάκη (Κρήτη)	54 χλμ.	
		ε. Πύργος - Κυπαρισσία (Ηλεία)	15 χλμ.	
		στ. Αρναία - Περισσός Χαλκιδική Σύνολον	31 χλμ. 280 χλμ.	
		ζ. Διανοιγέν Τμήμα	20 χλμ.	
		Γεν. Σύνολον	300 χλμ.	
3	Εγγειοβελτιωτικά έργα	1. Κατασκευάσθηκαν μεγάλα και μικρά έργα αποστραγγιστικά, αρδευτικά, αντιπλημμυρικά και λοιπά υδραυλικά έργα πλέον των 35. 2. Μερικά από τα σοβαρότερα Αποστραγγιστικά • **Λαψίστης - Λαγκάσης Ιωάννινα** • Κατασκευή νέας κοίτης του Καλαμά • Αντιπλημμυρικό Σπερχειού (Φθιώτιδα) • Αντιπλημμυρικό Ανθεμούντος (Θεσ/νίκη) • Αντιπλημμυρικό Αλφειού (Ηλεία) • Αρδευτικό Αραπίτσης (Ημαθία)		
		Έργα Βιομηχανικής και Γεωργικής Ανάπτυξης		99.000.000 δρχ.
		Μικρά κοινωφελή έργα (κοιν. Οδοί - πλατείες κ.λπ.).		300 μικρά έργα

4. Πλήθος έργων βιομηχανικής και γεωργικής ανάπτυξης σπουδαίας σημασίας όπως: α' Διαμόρφωση χώρου εργοστασίου Αζωτούχων Λιπασμάτων αξίας 44.000.000δρχ β' οδοποιίας ανάπτυξης προγράμματος Ηπείρου αξίας 31.000.000. γ' JAMBOREE 1962 αξίας 10.000.000 δρχ.

27

27. Εθνική οδός ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ – ΗΓΟΥΜΕΝΙΣΤΗΣ. Τμήμα ΚΟΝΙΤΣΑ – ΓΕΦ. ΛΑΣΚΑΡΙΔΟΥ. Κατασκευή υπό της 1ης ΜΟΜΑ.

28



29

30

28. Συγκρότημα παραγωγής ασφαλτομίγματος. Εγκατάστασης στην Εθνική οδό ΑΡΑΧΩΒΗΣ-ΔΕΛΦΩΝ, 4η ΜΟΜΑ.

29. Κατανομή των απορροφηθεισών πιστώσεων κατά τομείς δραστηριότητος από συγκροτήσεως Συκέα μέχρι τέλους 1972.

30. Αεροδρόμιον Σκιάθου, 2η ΜΟΜΑ.

8. Σύγκριση Ετήσιων Απολογισμών 1968 και 1973

Περιγραφή Εργασιών	Έτος - Ποσότητα	
Εκτελεσθείσες εργασίες σε φυσικές μονάδες	1968	1973
1. Εθνικοί και επαρχιακοί οδοί	266 χλμ.	773 χλμ.
α. Ασφαλτοστρώσεις	205 χλμ.	259 χλμ.
β. Διανοίξεις	61 χλμ.	514 χλμ.
γ. Τεχνικά έργα	162 χλμ.	420 χλμ.
δ. Εγγειοβελτιωτικά έργα (Εξορύξεις-μεταφορά)	532.000 $μ^3$	
ε. Κατασκευές 480 προκατασκευασμένων οικιών σεισμοπλήκτων	28.800 $μ^2$	
στ. Στρατιωτικά κτίρια (προκατασκευή)	5.930 $μ^2$	32.000 $μ^2$
ζ. Σχολικά κτίρια (30) αίθουσες, διδασκαλίας)		45.000 $μ^2$
η. Κοινωφελή έργα (Κοινοτικοί οδοί,πλατείες,Γήπεδα κλπ).	300 μικρά	84 μικρά έργα

9. Συνοπτικά Στοιχεία από τους Απολογισμούς. 1957-1966 και 1967-1973

9. 1. 1η Περίοδος 1957 -1966 (Δεκαετία)

Σ' όλη την Ελλάδα λειτούργησαν 108 εργοτάξια και απορροφήθηκαν πιστώσεις 992.000.000 δρχ.

9. 2. 2η Περίοδος 1967 – 1973 (επταετία) (εικ. 28-29)

Λειτούργησαν 217 εργοτάξια και απορροφήθηκαν πιστώσεις 5.700.000.000 δρχ.

Η αλματώδης αυτή ανάπτυξη κατά την 2α περίοδο που συνίσταται στον διπλασιασμό των εργοταξίων και σχεδόν στο εξαπλασιασμόν των πιστώσεων που απορροφήθηκαν οφείλεται:

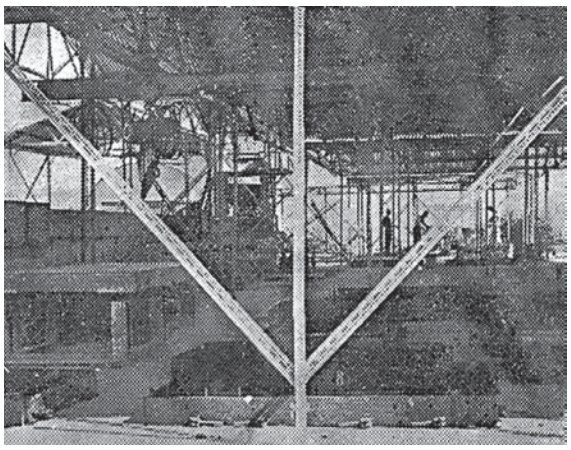
• Στη χορήγηση, στη Σ.Υ.Κ.Ε.Α., από το 1967 εξακοσίων εκατομμυρίων (600.000.000) δρχ. για την ανανέωση – του ήδη «γερασμένου» και οικονομικά ασύμφορου για την περαιτέρω εκμετάλλευσή του – μηχανικού εξοπλισμού. Προχωρεί στον εκσυγχρονισμό του Μηχανικού εξοπλισμού με ό,τι σύγχρονο προσφέρεται στη διεθνή αγορά (Σουηδία, Ιταλία, Γερμανία, Ιαπωνία).

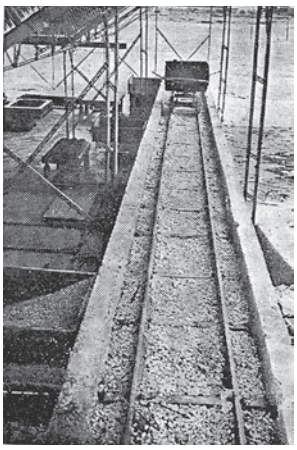
• Στη βελτίωση της Οργάνωσης και λειτουργίας (ΣΥΚΕΑ – ΜΟΜΑ) και στη χρησιμοποίηση ήδη πεπειραμένων Αξ/κών Μηχανικού.

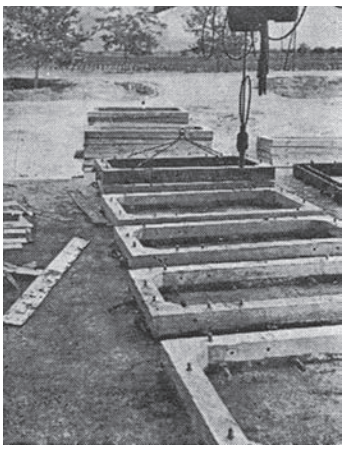
• Στην ανάληψη της Διοικήσεως Σ.Υ.Κ.Ε.Α. από το 1968 – 1975 ήτοι επί μια οκταετία υπό του αυτού προσώπου (Υπτγου (ΜΧ) Γεωργίου Ράπτη) απηλλαγμένου των καθηκόντων του Δντου Μηχανικού/Γ.Ε.Σ., - οι προηγούμενοί του, εναλλάσσοντο ανά έτος ή το πολύ ανά διετία – Κατ' εξοχήν ευφής, ο Γεώργιος Ράπτης, οραματιστής και τολμηρός, ταχύς στην έκδοση αποφάσεων, με μεγάλη πείρα στο αντικείμενο (επιτελής Σ.Υ.Κ.Ε.Α., Δκτης Μ.Ο.Μ.Α., Υποδ/της Σ.Υ.Κ.Ε.Α.) με τη δυνατότητα να ξεχωρίζει και επιλέγει τους συνεργάτες του, επιβάλλεται με το κύρος του, δημιουργεί ενθουσιασμό στο προσωπικό με αποτέλεσμα την αύξηση της αποδοτικότητάς τους.

• Στην ευχέρεια, την περίοδο αυτή (1968 – 1974), αναθέσεως πολλών και μεγάλων έργων από το ΥΔΕ και την παροχήν των αντιστοίχων πιστώσεων.

Από το 1974 παρουσιάζονται οι πρώτες δυσχέρειες. Οι Στρατιωτικές προτεραιότητες, το όπλον του Μηχανικού έχει στερηθεί μεγάλου αριθμού επίλεκτων στελεχών του, απασχολουμένων στις Μ.Ο.Μ.Α. που σταδιακά επιστρέφουν σε Μονάδες Μηχανικού η δημιουργία ήδη μεγάλων τεχνικών εταιριών, οι αντιδράσεις των Συνδικαλιστικών φορέων των εργοληπτών Δημοσίων Έργων, οδηγούν στον περιορισμό του έργου των Μ.Ο.Μ.Α. Η ανάγκη περατώσεως των εν εξελίξει ευρισκομένων έργων για τα οποία ήδη είχε χρηματοδοτηθεί η Σ.Υ.Κ.Ε.Α. και η προκύψασα έκτακτη ανάγκη κατασκευής νέων στρατιωτικών αεροδρομίων και επιπλέον διαδρόμων



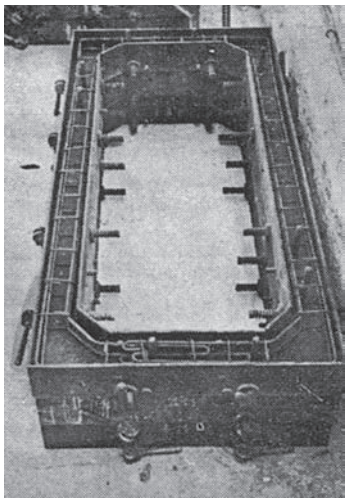


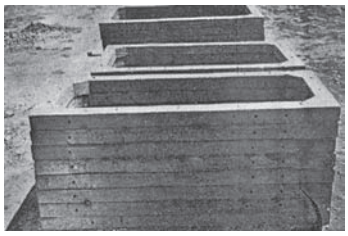


προσγειώσεως αεροσκαφών σε Στρατιωτικά αεροδρόμια, ως εναλλακτική λύση, σε περίπτωση καταστροφής από εχθρική πολεμική ενέργεια του υπάρχοντος διαδρόμου, επέτεινε την παραμονή τους. (εικ. 30)

Πέραν τούτου, στην περιοχή ευθύνης εκάστης Μ.Ο.Μ.Α. παρουσιάζοντο έκτακτες, επείγουσες ανάγκες για τις οποίες και το Υ.Δ.Ε. έκρινε την άμεσο ανάγκη ανάθέσεως του έργου στις Μ.Ο.Μ.Α.– προς αποφυγήν μακροχρονίων γραφειοκρατικών διαδικασιών.(π.χ. Χιονοδρομικό Κέντρο Φτερόλακα Παρνασσού 4η Μ.Ο.Μ.Α.) Από το 1982 ακολουθεί αλόγιστα η πρόσληψη μεγάλου αριθμού Ιδιωτών, «εν πολλοίς» ανειδίκευτου και εν συνδυασμώ με την περικοπή πιστώσεων για έργα, καθιστά τη λειτουργία των Μ.Ο.Μ.Α. οικονομικά ασύμφορη και τις οδηγεί σταδιακά στη διάλυσή τους.

Μια όμως Μ.Ο.Μ.Α. επεβάλλετο να διατηρηθεί ως μέτρο εκπαιδευτικό για τους Αξιωματικούς του Μηχανικού και ως αρωγή των στρατιωτών του Μηχανικού για την εκτέλεση μικρών κοινωφελών έργων και με απασχόληση κατοίκων της περιφερείας ευθύνης της. Η μελέτη των μικρών τεχνικών έργων θα ανετίθετο σ' αποφοίτους της Σ.Τ.Ε.Α.Μ. Αξιωματικούς του Μηχανικού, όπως άλλωστε προέβλεπε η πρόταση του Γερουσιαστού Ν. Κιτσίκη 1933 (20ό αιώνα, παράγ. 1).





10. Εφαρμογή της εξοπλισμένου σκυροδέματος προκατασκευής δομικών στοιχείων (1957-1967-1974)

Πρωτοποριακό, για τα δεδομένα της χώρας μας, παρουσιάζεται το Μηχανικό του Στρατού στον τομέα της εξοπλισμένου σκυροδέματος προκατασκευής δομικών στοιχείων για την αντιμετώπιση οχυρωματικών αναγκών.

Από τα έτη 1966, 1967 η Σ.Υ.Κ.Ε.Α. επεξέτεινε τις δραστηριότητές της προς κάλυψη αναγκών σε **οικοδομικά** έργα (Στρατόπεδα).

Προς τούτο συγκρότησε ειδικά τμήματα προκατασκευών με μέθοδο η οποία έχει καθιερωθεί και στις πλέον προηγμένες χώρες.

Προϋποθέσεις για την εφαρμογή προγραμμάτων προκατασκευής:

- Η συγκέντρωση του προγράμματος σε περιοχή μικρής ακτίνας (στρατόπεδα και νέοι οικισμοί)
- Η τυποποίηση του βασικού μέρους των κατασκευών (δομικά στοιχεία).
- Το μέγεθος του προγράμματος (παραγωγή εν σειρά των δομικών στοιχείων).
- Η συνεχής ύπαρξη προγραμμάτων για την οικονομική εκμετάλλευση του ειδικού μηχανικού εξοπλισμού.
- Η εμπειρία του τεχνικού προσωπικού.

31. Άποψη του Εργοστασίου.

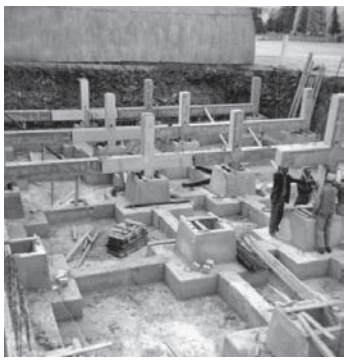
32. Μήτρα πλαισίου, πλήρης δονηθέντος σκυροδέματος, μετεφέρθη και εναπετέθη δια του μονοτρόχου ηλεκτρικού παλάγκου.

33. Μήτρα πλαισίου μετά τοποθετημένου σιδηροπλισμού. Διακρίνονται τα ελαστικά έκκεντρα δια την σύσφιγξιν των παρειών της μήτρας επί του πυθμένα.

34. Πρόχυτα πλαίσια έτοιμα προς φόρτωσιν.

10.1 Εργοστάσιο παραγωγής δομικών στοιχείων για Οχυρωματικούς σκοπούς.

Το 1956 – 1957 το Μηχανικό του Στρατού εγκαθιστά εργοστάσιο παραγωγής προκατασκευασμένων δομικών στοιχείων όπως δοκίδες, πλαίσια μικρά ή μεγάλα και λοιπά σύνθετα αντικείμενα.



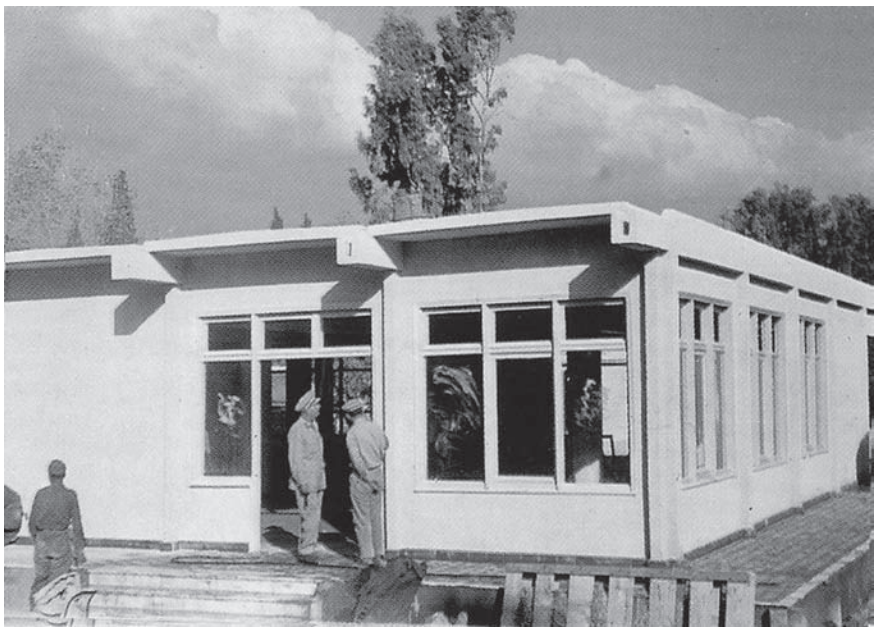
37

38

39

35-36. Διώροφο Διοικητήριο.

37-38-39. Διάφορα στάδια της κατασκευής του Διώροφου Διοικητηρίου Τάγματος.



35

36

Το «προϊόν» αυτό προορίζεται και χρησιμοποιείται με επιτυχία στην επένδυση ορυγμάτων, χαρακωμάτων μάχης – επικάλυψη αυτών, πολυβολείων και έργων για λοιπά όπλα.

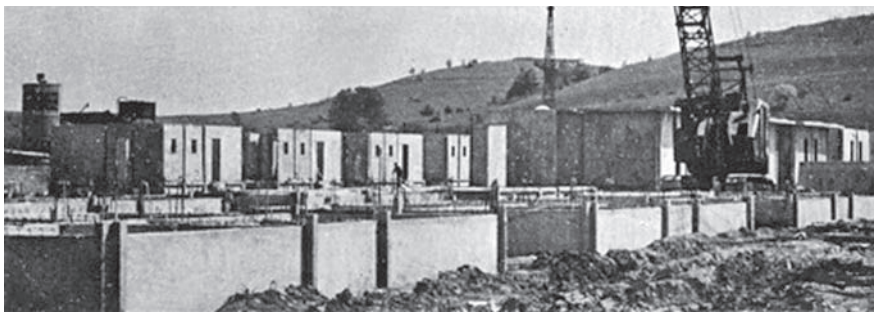
Η μελέτη του εργοστασίου (Μηχανικός εξοπλισμός, εγκατάσταση, σύνθεση σκυροδέματος και λειτουργία συντάχθηκε από τον τότε έφεδρο αξιωματικό (ΜΧ) κ. Θεοδόσιο Τάσιο (Πτυχιούχος Πολ. Μηχ/κος Ε.Μ.Π.) ο οποίος και επέβλεψε, σε πρώτο στάδιο, τη λειτουργία του εργοστασίου. Δημοσίευση της μελέτης αυτής στα Τεχνικά Χρονικά Σεπτεμβρίου – Οκτωβρίου 1957. (εικ. 31-34)

10.2. Κατασκευή Στρατιωτικών Κτιρίων, Οικιών, Σχολείων και Κοινωνικών Κέντρων νέων Οικισμών

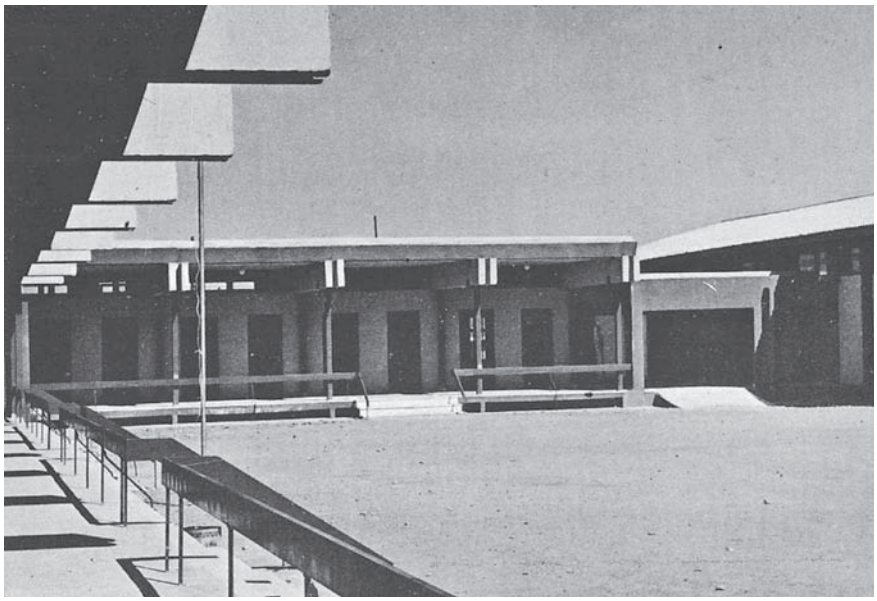
10.2.1. Κατασκευή Μονώροφων και Διώροφων Στρατιωτικών Κτιρίων

Η Σ.Υ.Κ.Ε.Α., δέκα χρόνια μετά, το 1966, συγκροτεί δύο Μονάδες Προπαρασκευής (Α,Β) και προχωρεί στην ανέγερση Στρατιωτικών κτιρίων στα Στρατόπεδα Κορίνθου, Λουτράκι (Σχολή Μηχ/κού) Χαλκίδα και Αυλώνα Αττικής.

40



41



40. Ανέγερση κτιρίων νέου οικισμού.

41. Μονώροφα Σχολικά κτίρια στους 11 οικισμούς σεισμόπληκτων.

Η συνολική επιφάνεια των κτιρίων που κατασκευάσθηκαν – Διοικητήρια, θάλαμοι οπλιτών, εστιατόρια, εκπαιδευτήρια, Υπόστεγα κ.λπ. – ανέρχεται σ' έκταση 71.000 μ^2. Το σύστημα που εφαρμόσθηκε ήταν του Αρχιτέκτονα Θεόδωρου Αναγνωστόπουλου.

Το σύστημα αυτό προβλέπει οριζόντιες δονούμενες πλάκες και παραγωγή: Προκατασκευασμένα θεμέλια, δάπεδα, τοίχοι και βοηθητικά στοιχεία όψεως, ήτοι κορνίζες, αρμοκάλυπτρα. Η παραγωγή – κατασκευή διήρκησε τρία έτη. Το κόστος στους Απολογισμούς Σ.Υ.Κ.Ε.Α. – κυμαίνεται από το 1.500 – 2.000 δρχ./μ^2 ανάλογα της φύσης και του εξοπλισμού των κτιρίων. (εικ. 35-39)

10.2.2. Κατασκευή μονωρόφων κτιρίων Αποκαταστάσεως σεισμοπλήκτων σε 11 νέους οικισμούς

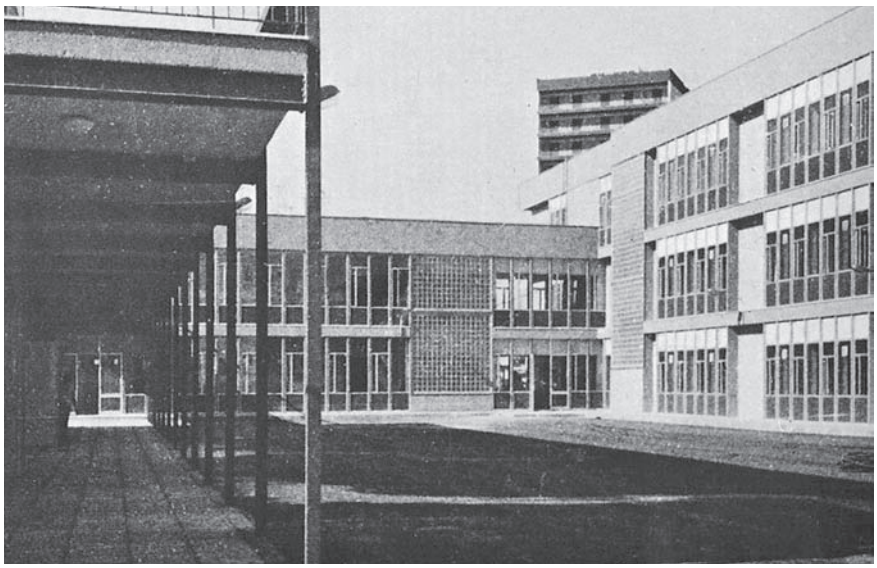
Τον Μάιο 1967 εγένοντο σεισμοί στην Ήπειρο, Θεσσαλία, Στερεά Ελλάδα και Πελοπόννησο. Η τότε κυβέρνηση, ευθύς αμέσως, ανέθεσε στη Σ.Υ.Κ.Ε.Α. ένα πρόγραμμα ανεγέρσεως ένδεκα (11) οικισμών σεισμοπλήκτων με σύστημα προκατασκευής Θ. Αναγνωστόπουλου για την κατασκευή στους οικισμούς αυτούς, οικίες των δύο και τριών δωματίων (55μ^2 και 65μ^2) με βάση τα αρχιτεκτονικά σχέδια του συστήματος αυτού.

Εδώ έχομε διαφοροποίηση των Μητρών, αντί οριζοντίων, το σύστημα προβλέπει και κατασκευάζονται κατακόρυφοι Μήτρες. Παράγονται προκατασκευασμένα, θεμέλια, δάπεδα, τοίχοι μετά κουφωμάτων, οροφών και στεγών. (εικ. 40)

10.2.3. Μονώροφα Σχολικά κτίρια στους ένδεκα (11) οικισμούς σεισμοπλήκτων

Το πρόγραμμα αυτό ανετέθη στη Σ.Υ.Κ.Ε.Α. το 1969 και επερατώθηκε εντός διετίας. Κάθε ένα εξατάξιο σχολείο περιελάμβανε αίθουσες διδασκαλίας, αίθουσα Φυσικής και Χημείας. Βιβλιοθήκη και μεγάλη αίθουσα πολλαπλής χρήσεως επιφανείας 250μ^2. (εικ. 41)

43



42

42. Το 68ο Δημοτικό Θεσσαλονίκης (720 μαθητές).

43. Τριώροφον συγκρότημα σχολικών κτιρίων κατασκευασμένων δια της μεθόδου της προκατασκευής. 4ον Δημοτικόν Σχολείον Πολίχνης Θεσσαλονίκης, 3η ΜΟΜΑ.

10.2.4. Ανέγερση πολυώροφων σχολικών κτιρίων στην περιοχή Θεσ/νίκη
Το πρόγραμμα αυτό ανατέθηκε το 1972 και περιλαμβάνει είκοσι (20) συγκροτήματα σχολικών κτιρίων, εδώ έχομε θεμελίωση χυτή επί τόπου, δάπεδα και οροφές δια προκατασκευασμένων πολακοδοκών Zollner. Τοίχοι πλαίσια προκατασκευασμένα βοηθητικά στοιχεία: προκατασκευασμένα (Brise Soleil) κουφώματα εξωτερικά εξ αλουμινίου. (εικ. 42-43)

10.2.5. Ανέγερση κοινωνικών κέντρων στους ένδεκα (11) οικισμούς σεισμοπλήκτων
Το πρόγραμμα αυτό ανατέθηκε στη Σ.Υ.Κ.Ε.Α. το 1973 και περιλαμβάνει εννέα (9) κοινωνικά κέντρα. (εικ. 44-45)

Α/Α	**Οικισμοί**	**Οικίες**	**Μ²**	**Σχολ. Κτίρια 1969-1971**	**Μ²**	**Κοιν. Κέντρα 1973-1975**	**Κόστος Δρχ./μ²**
		1967-1970		**Μαθητές**		**Μ2**	
Α	**Β**	**Γ**	**Δ**	**Ε**	**ΣΤ**	**Ζ**	
1	Πύλη Τρικάλων	200	12.000	240	1.300	1.291	
2	Τρίκαλα	269	16.000	120	730	1.556	
3	Μουζάκι Καρδίτσας	277	16.600	120	1.300	1.609	
4	Καρδίτσα	100	6.000	120	730	657	
5	Ιωάννινα	230	14.000	120	730	800	
6	Άρτα	250	15.000	240	1300	1.190	
7	Καρπενήσι	200	12.000	240	1.400	1.083	
8	Μεγαλόπολη	388	23.000	240	1.300	1.694	
9	Κρέσταινα	316	19.600	240	1.300		
10	Ωρωπός Πρεβέζης	300	78.000	240	1.400		
11	Ζαχάρω Ηλείας	430	25.800			1400	
	ΣΥΝΟΛΟ (11)	**2960**	**178.000**		**11.490**	**111.280**	

1 οικιών 1.200 2 σχολ. κτηρίων 1.500-2.000 3 κοιν. Κέντρων 3.800

44

45

44-45. Προκατασκευασμένον Κοινωνικόν Κέντρον Νέου Οικισμού (2ª ΜΟΜΑ).

ΣΧΟΛΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ				
Α/Α	**Θέση (πόλη) Σχολείου**	**Μαθητές**	**Μ²**	**Έτος Κατασκευής**
1	Αμπελόκηποι	960	7.830	1972-1974
2	Μενεμένη	960	7.830	1972-1974
3	Πολίχνη	960	7.830	1972-1974
4	Πολίχνη	960	4.400	1972-1974
5	Θεσσαλονίκη	960	3.880	1972-1974
6	Συκεών	720	3.880	1972-1974
7	Θεσσαλονίκη	720	2.750	1972-1974
8	Θεσσαλονίκη	480	2.350	1972-1974
9	Θεσσαλονίκη	480	2.350	1972-1974
10	Θεσσαλονίκη	480	2.350	1972-1974
11	Συκεών	480	2.550	1972-1974
12	Θεσσαλονίκη	480	2.060	1972-1974
13	Θεσσαλονίκη	360	1.800	1974-1975
14	Θεσσαλονίκη	720	3.530	1974-1975
15	Θεσσαλονίκη	320	2.530	1974-1975
16	Εύοσμος	320	2.470	1974-1975
17	Θεσσαλονίκη	320	1.750	1974-1975
18	Πολίχνη	320	2.310	1974-1975
19	Θεσσαλονίκη	320	2.200	1974-1975
20	Θεσσαλονίκη	320	1.480	1974-1975
	ΣΥΝΟΛΟ		**68.130**	

10.3. Έρευνα επί της προκατασκευής

Η Σ.Υ.Κ.Ε.Α. εν όψει της αναπτύξεως οικιστικών προγραμμάτων με εφαρμογή συστημάτων προκατασκευής ανέθεσε στο Ε.Μ.Π./Ε.Ω.Σ. – Καθηγητής Θ. Τάσιος - το έτος 1970 σχετική έρευνα. Χορήγησε πίστωση ενός εκατομμυρίου διακοσίων χιλιάδων (1.200.000) δρχ. (προμήθεια ειδικού εξοπλισμού, εκπαίδευση βοηθού Ε.Ω.Σ. κ.λπ.) και ανέλαβε και τη δαπάνη πληρωμής ενός ιδιώτου πτυχιούχου Πολ. Μηχ. Ε.Μ.Π. και Εργατοτεχνικού Προσωπικού όσο χρονικό διάστημα διαρκούσε η έρευνα. Πολλαπλή η ωφελιμότης στον «Τομέα Προκατασκευή» από τα προκύψαντα συμπεράσματα.

10.4. Ποιότητα Κατασκευών

Εκτός από το εργαστήριο Δημ. Έργων το οποίο, κατά διαστήματα, ήλεγχε τις εργασίες Μ.Ο.Μ.Α. κυρίως εθνικής οδοποιίας, η Σ.Υ.Κ.Ε.Α. είχε δημιουργήσει και δικό της εργαστήριο, διευθυνόμενο από αξ/κούς αποφοίτους της Σ.Τ.Ε.Α.Μ. με πρόσθετη εργαστηριακή εκπαίδευση. Αποστολή του εργαστηρίου ήτο εδαφοτεχνική μελέτη για τον υπολογισμό πάχους οδοστρομάτων επαρχιακής οδού, διαδρόμων Στρατιωτικών Αεροδρομίων, έλεγχος πετρωμάτων(κατά LOS ANGELES), έλεγχος κοκκομετρικής διαβαθμίσεως αδρανών υλικών, σύνθεση τσιμεντοσκυροδέματος τεχνικών έργων, συμπύκνωση επιχωμάτων, οδοστρωμάτων κ.λπ.

10. 5. Άλλα παράλληλα Κοινωφελή έργα

Η Σ.Υ.Κ.Ε.Α. συμπεριλαμβάνει στα ετήσια προγράμματά της και με δικές της πιστώσεις σημαντικό αριθμό Κοινωφελών έργων επ' ωφελεία οργανισμών και ειδικότερα πτωχών κοινοτήτων και έτσι συμμετέχει στην ανάπτυξή τους.

Δέχεται ανειδίκευτους εθελοντές νέους προστρατιωτικής ηλικίας (Ε.Ν.Π.Η.), εκπαιδεύει και ειδικεύει αυτούς στον χειρισμόν των διαφόρων τελειοτάτου τύπου μηχανημάτων της, τους εφοδιάζει με τα απαραίτητα πτυχία και τους αποδίδει στη συνέχεια άρτια εκπαιδευομένους στην κοινωνία, για να χρησιμοποιηθούν από **οιοδήποτε** φορέα εκτελέσεως έργων. Κάθε Μ.ΟΜ.Α. δύναται να έχει μέχρι 80 Ε.Ν.Π.Η.

11. Κοστολόγιο των Έργων Μ.Ο.Μ.Α.

Για να εξαχθεί ο προϋπολογισμός ενός έργου με τιμάς Σ.Υ.Κ.Ε.Α. εφαρμόζεται ίδιο τιμολόγιο το οποίο υφίσταται επί έλαττον, αυτού που προκύπτει από την «πράσινη ανάλυση», αναλόγως του είδους της εργασίας και όχι ολιγότερο του 40% (απολογισμός ΣΥΚΕΑ έτους 1973).

12. Βασικά στοιχεία λειτουργίας Σ.Υ.Κ.Ε.Α. (από τον απολογισμό έτους 1973)

• Η ανάθεση έργων στη Σ.Υ.Κ.Ε.Α. αποφασίζεται από τον εκάστοτε προς τούτο εξουσιοδοτημένο Υπουργό.

• Τα προς εκτέλεση έργα περιλαμβάνονται σε προγράμματα εγκεκριμένα απο τους Υπουργούς Συντονισμού, Δημοσίων έργων και Εθνικής Άμυνας, υλοποιείται δε με τις εκάστοτε ΣΑΕ και ΣΑΝΤ.

• Οι διατεθεμένες πιστώσεις προέρχονται από τον προϋπολογισμό Δημοσίων Επενδύσεων, άλλων Υπουργείων και ενίοτε από τον προϋπολογισμό διαφόρων οργανισμών επ'ωφελεία των οποίων εκτελούνται τα έργα.

• Η εκτέλεση των έργων οιουδήποτε προγράμματος διατάσσεται από τον Υπουργό Εθνικής Άμυνας, μετά την εκπλήρωση των οικονομικών διατυπώσεων χρηματοδοτήσεώς τους και την εγγραφή πιστώσεων στον προϋπολογισμό της Σ.Υ.Κ.Ε.Α..

• Τα έργα αυτά εκτελούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του ΠΔ 56/73 και ΝΔ 1266/72 του Ν. 3132/55 περί εκτελέσεως Στρατιωτικών Έργων και του Κ.Ε.Σ.Ε..

• Η παράδοση των εργασιών γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 3132/55 και του Κανονισμού Εκτελέσεως Στρατιωτικών Έργων(Κ.Ε.Σ.Ε.). Ακολουθεί Διοικητική παράδοση στις Πολιτικές Υπηρεσίες και σε Επιτροπή που ορίζεται από το Υπουργείο Δημ. Έργων. Τελικός λογαριασμός αποδίδεται στο Υπουργείο Συντονισμού από το οποίο και χρηματοδοτήθηκε.

13. Επίλογος

Στην επιτυχή εκτέλεση των τεχνικών έργου Δημοσίου που αναλαμβάνουν οι Μ.Ο.Μ.Α. να φέρουν σε πέρας, σημαντικός ο ρόλος των πτυχιούχων Μηχανικών Ε.Μ.Π., εφέδρων αξ/κών σε θέσεις εργοταξιαρχών. Κάτω από δυσμενείς συνθήκες διαβιώσεως και εργασίας σε ορεινά, κυρίως απομονωμένα μέρη, μακριά από την έδρα της Μονάδας τους, καλούνται να εφαρμόσουν τη μελέτη, να εναρμονίσουν την εργασία

46 α, β

47

εργατοτεχνιτών και μηχανημάτων και παράλληλα να επιβλέψουν και την εκτέλεση επί μέρους τεχνικών έργων (πλασκοσκεπή, θολωτά) από εργολάβους. (εικ. 46α, 46β)

Άμεση και η ανταπόκριση στον κόπο τους. Είναι η αποκτώμενη πείρα που θα αποτελέσει ουσιαστικό προσόν για την περαιτέρω σταδιοδρομία τους.

Τα ορεινά χωριά της Ηπείρου, Μάνης και Κρήτης δέχονται τα πρώτα ευεργετήματα αυτής της δραστηριότητας.

Με χαρά και αγάπη οι χωρικοί υποδέχονται οδηγούς και χειριστές Μηχ/των. Στολίζουν τα πρώτα οχήματα και Μηχ/τα με ακριβά πολύχρωμα και λεπτοκεντημένα υφαντά από τις προίκες των θυγατέρων τους, ως μια αυθόρμητη εκδήλωση ευγνωμοσύνης, για την εκπλήρωση μακροχρόνιου πόθου τους, «**το λεωφορείο να φθάνει στην πλατεία του χωριού τους**». (εικ. 47)

Άλλοι πάλι, στη φτωχή ορεινή Ευρυτανία καθώς βλέπουν μακριά στη στροφή να προβάλουν τα χωματουργικά μηχανήματα, ακούνε το θόρυβό τους, ξεχωρίζουν τον κονιορτό που σηκώνουν, σπεύδουν με ψητά αρνιά –στη σούβλα ακόμη περασμένα για εύκολη μεταφορά– αυθόρμητη συγκινητική προσφορά στον Δόκιμο Έφεδρο Αξ/κό και τους εργαζομένους του κλιμακίου. Κι εκεί, παράμερα από τα Μηχανήματα στη σκιά πανύψηλων δέντρων, πάνω σε παχύ στρώμα από φτέρες, δίπλα σε πηγή που άφθονο το παγωμένο νερό αναβλύζει, στρώνεται το πιο πλούσιο τραπέζι για τους εργαζόμενους, χαρωπό πανηγύρι για τους ίδιους τους χωρικούς.

Διπλή τη χαρά τους εκφράζουν. Πρώτα πρώτα διότι επιτέλους έστρεψε η πολιτεία και προς αυτούς το βλέμμα της, προς τα **ψηλόκορφα Άγραφα**, και δεύτερον διότι ο Στρατός αποτελεί γι' αυτούς εγγυητή της πραγμάτωσης ενός ονείρου των που τόσο καρτερικά περίμεναν. Έτσι το βλέπουν. Έτσι το βιώνουν!

Αυτές και άλλες παρόμοιες εικόνες αντικρίζουν και ζουν οι Αξ/κοί εργοταξιάρχες και εργαζόμενοι κάθε φορά που τα μηχανήματα «σπάζουν» τον απομονωτισμό των ορεινών κοινοτήτων και τους εξασφαλίζουν **οδική επικοινωνία με την πρωτεύουσα του νομού των**.

Οι **Μ.Ο.Μ.Α. διαλύθηκαν ύστερα από 30 χρόνια συμμετοχής** στην κατασκευή έργων της περιφέρειας, αλλά, ζωντανό παρέμεινε στη μνήμη των κατοίκων της περιοχής το έργο τους.

46α. Μηχανικοί, έφεδροι αξιωματικοί εις Θεσσαλονίκην (1912).

46β. Όμιλος Μηχανικών εφέδρων αξιωματικών εν Σμύρνη (1921).

47. Το λεωφορείο φθάνει στην πλατεία του χωριού τους.

Ν Ι Κ Ο Σ Κ Α Λ Ο Γ Ε Ρ Α Σ

Οι πρώτες εφαρμογές του οπλισμένου σκυροδέματος στην Ελλάδα και η συμβολή του Ε.Μ.Π.

Ο Νίκος Καλογεράς είναι Αρχιτέκτων Ομότιμος Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Ο 19ος αιώνας εισήγαγε για πρώτη φορά τη χρήση ενός υλικού, στην οικοδομή, που ενώ ήταν γνωστό από την αρχαιότητα αφού ίχνη χρήσης του συναντάμε στην Αίγυπτο (εικ. 1) και στις όχθες του Δούναβη (εικ. 2), πριν από 14. 000 χρόνια, και που είχε ευρεία εφαρμογή κατά την διάρκειά της, θα μπορούσε να πει κανείς από το ψήσιμο και το άλεσμα μίγματος, Ρωμαϊκής εποχής, το τσιμέντο. Η διαφορά βέβαια με εκείνες τις παλαιότερες εποχές έγκειται στο γεγονός ότι αυτή τη φορά το τσιμέντο εμφανίζεται ως υδραυλική κονία που βρίσκεται στη Φύση όπως η θηραϊκή γη, αλλά παράγεται βιομηχανικά των πετρωμάτων τους ώστε να δημιουργηθεί ένα υδραυλικό κονίαμα σε πολύ λεπτή σκόνη.

Το 1817 ο γάλλος χημικός Luis Vicat αναλύει τον τρόπο που λειτουργούν οι φυσικές υδραυλικές κονίες και προτείνει τρόπους βελτίωσής τους, αλλά ο πρώτος που κατοχύρωσε επίσημα έναν μεθοδικό τρόπο παραγωγής είναι ο άγγλος μηχανικός Aspdin το 1824, ονομάζοντας το νέο υλικό Τσιμέντο Πόρτλαντ, ονομασία που έμεινε μέχρι σήμερα (εικ. 3). Το 1828 ο Aspdin άρχισε να διοχετεύει το τσιμέντο στην οικοδομική αγορά από ένα εργοστάσιο στο Wakefield της Αγγλίας.

Είναι ενδιαφέρον να καταγράψουμε τις αντιδράσεις στην Ευρώπη και στην Αμερική των τριών βασικών ειδικοτήτων μηχανικών που ασχολήθηκαν και ασχολούνται με την οικοδομή: των Αρχιτεκτόνων, των Πολιτικών Μηχανικών και των Κατασκευαστών Μηχανικών.

Ενώ οι πρώτοι, εκπαιδευμένοι στις έως τότε παραδοσιακές τεχνικές των λιθίνων και ξυλίνων κατασκευών (οι μεταλλικές είχαν πολύ μικρή ηλικία ακόμα), έδειξαν ιδιαίτερη επιφυλακτικότητα, οι άλλες δύο ειδικότητες άρχισαν να δοκιμάζουν το νέο υλικό προσπαθώντας να το βελτιώσουν και να του προσδώσουν νέες ιδιότητες. Έτσι δεν θα αργήσει η πρώτη τολμηρή εφαρμογή του, που χρεώνεται στον ιδιοφυή άγγλο μηχανικό Brunel, σε ένα τούνελ κάτω από τον Τάμεση όπου είχαν παρουσιαστεί ρωγμές και διαρροές.

Από την άλλη πλευρά μηχανικοί σε πολλές χώρες ασχολούνται με τις ιδιότητες του νέου υλικού, που ονομάζουν «τεχνητή πέτρα», και πειραματίζονται με διάφορα μείγματα, μεθόδους παραγωγής, τρόπους μεταφοράς του τσιμέντου στο εργοτάξιο, ακόμα και με υπολογισμούς των οικονομικών επιπτώσεων που θα έχει στην εθνική οικονομία ενός κράτους η εφαρμογή στην οικοδομική των σκυροδεμάτων.

Στο δεύτερο ήμισυ του 19ου αιώνα τόσο οι μηχανικοί όσο και η αγορά είναι έτοιμοι για ένα ακόμα μεγάλο βήμα, την εμφάνιση του οπλισμένου σκυροδέματος που θα ανατρέψει τα δεδομένα. Δεν είναι σαφές σε ποιο πρέπει να αποδοθεί η επινόησή του. Ήδη από τα τέλη του 18ου αιώνα ο Loriot είχε προτείνει την ενίσχυση διαφόρων κονιοδεμάτων με ράβδους σιδήρου, αλλά οι ουσιαστικοί πειραματισμοί αρχίζουν το 1850 με τις βάρκες του Lambot, τις ενισχυμένες γλάστρες του Monier ή τις οπλισμένες πλάκες του Wilkinson. Ο τελευταίος είναι ίσως ο πρώτος που κατανοεί τη συμβολή του σιδήρου στη συμπεριφορά του νέου αυτού μεικτού υλικού, γιατί γράφει το 1854 ότι με τον οπλισμό θα παραλάβει τις εφελκυστικές δυνάμεις που αναπτύσονται στα πατώματά του.

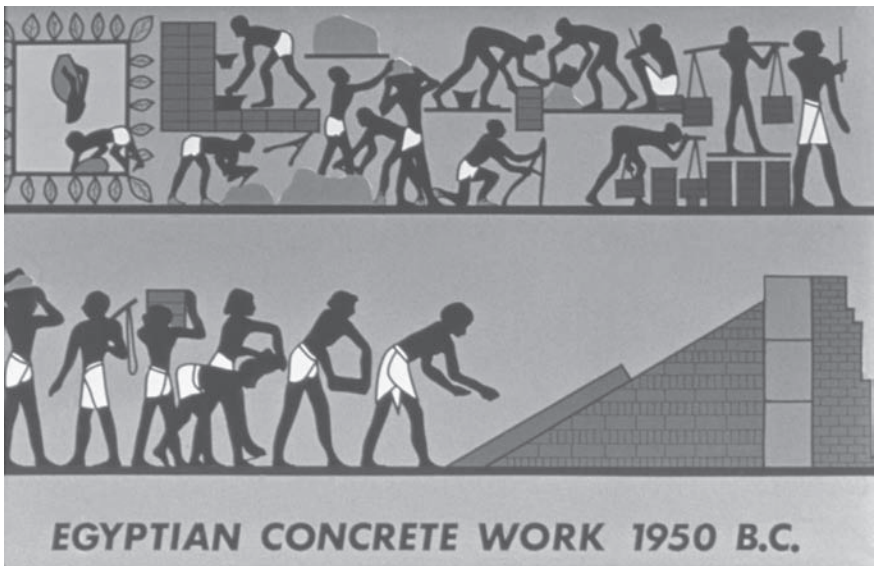
Παρόλη τη σημαντική ανάπτυξη των νέων οικοδομικών τεχνικών, οι αρχιτέκτονες εξακολουθούν να μην τις χρησιμοποιηούν, γεγονός που αναγκάζει τον κορυφαίο γάλλο αρχιτέκτονα και θεωρητικό Viollet-le-Duc να γράψει το 1872:

1. Η αρχαιότερη απεικόνιση παρασκευής κονιάματος σε τοιχογραφία στις Θήβες της Αιγύπτου (1950 π.Χ.).

2. Δάπεδο προϊστορικής καλύβας στην περιοχή Lepenski-Vir της τέως Γιουγκοσλαβίας (5600 π.Χ.).

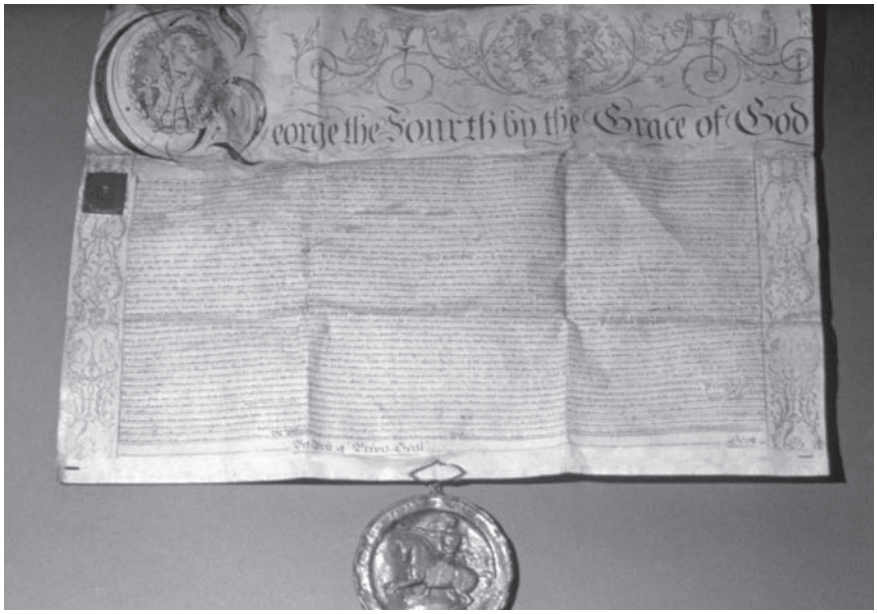
3. Το πρώτο δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για το τσιμέντο Portland, Αγγλία (1824).

4. Δομικά στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα διαφόρων κατασκευαστικών Οίκων (1902)

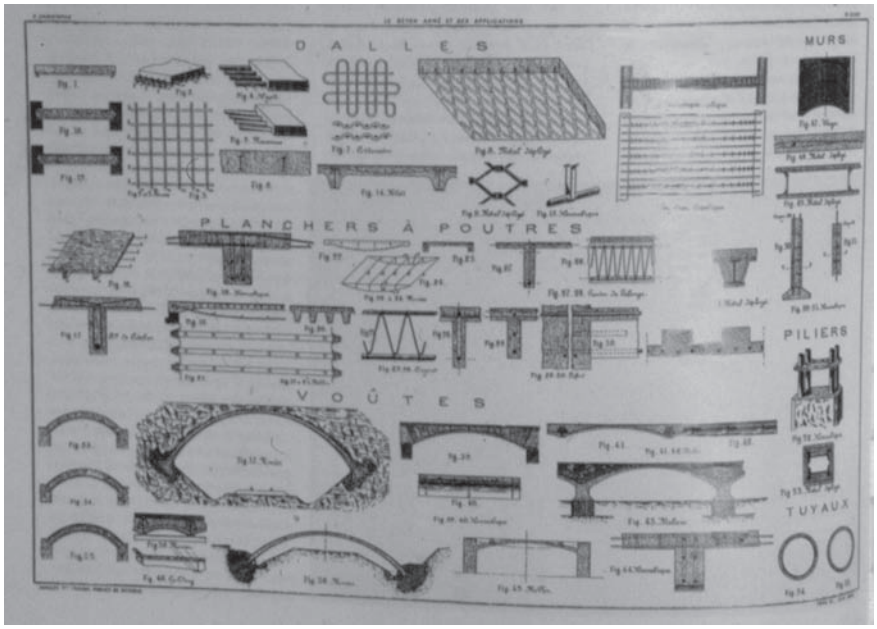


1

2



3



4

«Εάν οι Αρχιτέκτονες εξακολουθούν ν' αρνούνται τον ρόλο της επιστήμης και δεν δέχονται την βοήθεια που αυτή πρόθυμα μπορεί να τους παράσχει, οι αρχιτέκτονες θα ακυρώσουν τον ρόλο τους. (Τότε) εκείνος των Μηχανικών αρχίζει, δηλαδή ο ρόλος εκείνων που αφιερώνονται στην κατασκευή, που θα ξεκινήσουν από γνώσεις καθαρά επιστημονικές, για να συνθέσουν μια Τέχνη που προέρχεται από αυτές τις γνώσεις και από τις ανάγκες που επιβάλλει η εποχή μας».

Έτσι οι μηχανικοί, οι κατασκευαστές και οι βιομήχανοι προβάλλονται ως οι απόλυτοι γνώστες και κύριοι του νέου υλικού, μια εικόνα που ενισχύεται από το πλήθος των ευρεσιτεχνιών (πατέντα) κατασκευής δομικών στοιχείων κτιρίων από οπλισμένο σκυρόδεμα που εκδίδονται έως το τέλος του αιώνα. Είναι χαρακτηριστικό ότι ο Ιωάννης Ραπτάκης που διδάσκει Οικοδομική στο ΕΜΠ, στο βιβλίο του «Αρχιτεκτονική Αρχαία και Νεωτέρα» του 1910 (εικ. 4) αναφέρει πάνω από είκοσι συστήματα δομικών στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα, όλα με ονόματα διασήμων μηχανικών της εποχής, όπως Monier, Coignet, Hennebique ή Klett.

Αυτή η διάδοση τόσο μεγάλου αριθμού και με τόσο διαφορετικά χαρακτηριστικά τεχνικών κατασκευής οπλισμένου σκυροδέματος είχε ως αποτέλεσμα να δημιουργήσει σύγχυση στους Αρχιτέκτονες. Σ' αυτό συμβάλλει και η μη ύπαρξη κανονισμών που να διέπουν τις κατασκευές και η αμηχανία που αισθάνονται οι συνθέτες να προσδιορίσουν τους μορφολογικούς κανόνες με τους οποίους πρέπει να διαχειριστούν το νέο υλικό. Χαρακτηριστικές είναι οι προτάσεις από συμμετέχοντες στο 6ο διεθνές συνέδριο αρχιτεκτόνων στη Μαδρίτη το 1906, να θεωρηθεί το σκυρόδεμα ως υπαγόμενο στην αισθητική του χυτού υλικού, όπως π.χ. ο χυτοσίδηρος ή ο ορείχαλκος και ο γλύπτης ή ο αρχιτέκτων, στην προκειμένη περίπτωση, να μην έχει επαφή με το υλικό αλλά μόνον με το καλούπι.

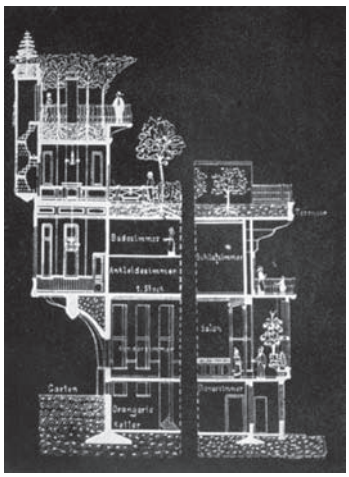
Παρόλη αυτή την παρεξήγηση, το συνέδριο διατύπωσε μια πολύ σημαντική και ιδιαίτερα προχωρημένη για την εποχή άποψη, ότι: για οποιοδήποτε νέο στυλ θα έπρεπε η χρήση του υλικού να γίνεται με βάση τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές του, αφήνοντας πάντοτε να φανούν τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή. Ένας μάλιστα αυστριακός αρχιτέκτων, ο Alexander von Wielemans, διατύπωσε την ακόμη τολμηρότερη άποψη ότι: «χάρη στην ίδια την τεχνική της κατασκευής το στυλ γεννήθηκε μόνο του. Η ανάπτυξή του δεν μπορεί να γίνει παρά μόνον με την στενή συνεργασία αρχιτέκτονα και κατασκευαστή». Δύο χρόνια αργότερα το επόμενο αρ-

5

χιτεκτονικό συνέδριο ανατρέπει αυτές τις προχωρημένες για την εποχή αντιλήψεις τονίζοντας ότι ουδέποτε το σκυρόδεμα θ' αντικαταστήσει την «αρχοντιά» της λιθοδομής και του ξύλου.

Η σοβαρή και τεκμηριωμένη συζήτηση για τη μορφολογική νομοτέλεια που πρέπει να διέπει το οπλισμένο σκυρόδεμα αρχίζει με το κείμενο του ακαδημαϊκού αρχιτέκτονα Anatole de Baudot, ένα χρόνο μετά την ολοκλήρωση του ναού του Αγίου Ιωάννη στη Μονμάρτη (εικ. 5), με τίτλο "L'architecture et le ciment armè" και συνεχίζεται καθόλη τη διάρκεια του πρώτου μισού του 20ού αιώνα, με τα βιβλία μεταξύ άλλων των Bennet και Yerbury το 1927, του Le Corbusier «Για μια Αρχιτεκτονική» το 1923 και του Paul Jamot "A. & G. Perret et l'architecture du beton-armè". Σε εμάς το ακόμη και σήμερα επίκαιρο σύγγραμμα του καθηγητή του Ε.Μ.Π. Π. Μιχελή «Η αισθητική του Μπετόν Αρμέ» (1955) φωτίζει πολλές πτυχές της αναταραχής που έφερε στη διεθνή αρχιτεκτονική σκηνή η εφαρμογή του οπλισμένου σκυροδέματος ενώ από την άλλη πλευρά αναλύει με ιδιαίτερη οξυδέρκεια τις αισθητικές του δυνατότητες και τα όριά του.

Ωστόσο, θα πρέπει να πούμε ότι η νέα τεχνική κατασκευής εμφανίζεται ως «σύστημα» και όχι ως «υλικό», γεγονός που οδηγούσε σ' έναν έντονο εμπορικό ανταγωνισμό, στον οποίο οι αρχιτέκτονες της εποχής δεν επιθυμούσαν να εμπλακούν. Ο συνδυασμός της καθιέρωσης κανονισμών και οδηγιών, που να διέπουν τις κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα, στη Γαλλία και στη Γερμανία (1906) με τις αντίστοιχες προσπάθειες μερικών κατασκευαστών, και ιδιαίτερα του Hennebique (εικ. 6), να προσφέρουν στους αρχιτέκτονες ευέλικτα συστήματα, οδήγησαν στην αποδοχή, ύστερα από εκατό σχεδόν χρόνια, από τους αρχιτέκτονες αλλά και στη διάδοση ευρύτερα του νέου τρόπου κατασκευής. Επιπλέον η «εκλαΐκευση» τών τεχνικών κατασκευής άμβλυνε τις διαφορές ανάμεσα στα «πατενταρισμένα» συστήματα και οδήγησε τελικά στην εξαφάνισή τους. Το αποφασιστικό κτύπημα το δίνουν οι αδελφοί Perret που δεν χρησιμοποιούν κανένα σύστημα αλλά είναι «κατασκευαστές οπλισμένου σκυροδέματος» όπως αναγράφουν στην σφραγίδα τους (εικ. 7).



6

7

5. Ο ναός του Αγίου Ιωάννη στη Μονμάρτη. (1896).

6. Τομή μονολιθικού κτιρίου με μεγάλο πρόβολο του συστήματος Hennebique (1896).

7. Σφραγίδα του γραφείου μελετών και κατασκευών των αδελφών Perret.

Οι πρώτες εφαρμογές στην Ελλάδα

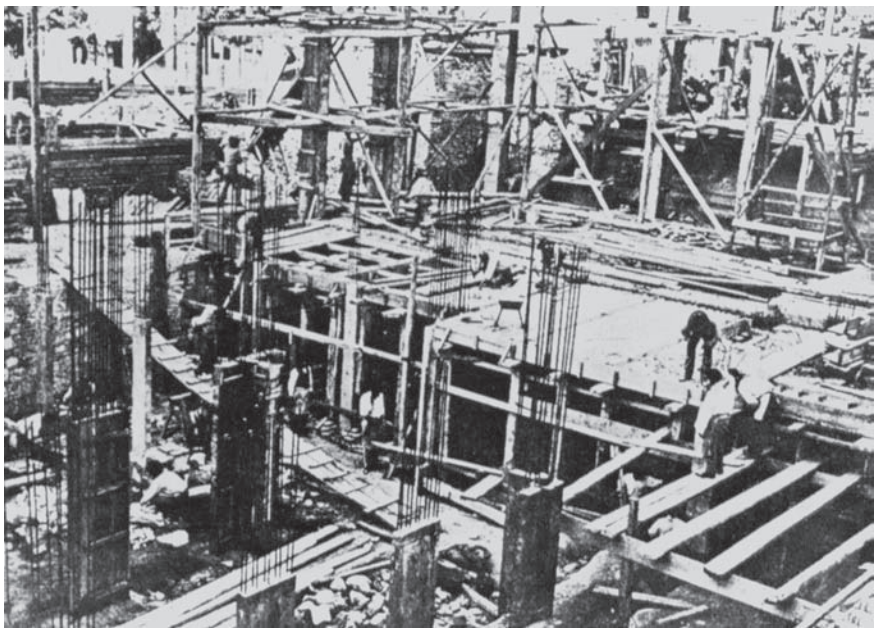
Στην Ελλάδα το νέο υλικό εισάγεται ως «σύστημα», αρκετά νωρίς σε σχέση με την Ευρώπη, κυρίως με την δραστηριότητα του μηχανικού Ηλία Αγγελόπουλου, πρώτου προέδρου του ΤΕΕ, που ήδη το 1903 δημοσιεύει στον Αρχιμήδη άρθρο με τίτλο: «Τα πρώτα εν Ελλάδι έργα δια σκιρροκονιάματος σιδηροπαγούς συστήματος Hennebique». Στο άρθρο αυτό αναφέρει 11 πλεονεκτήματα του συστήματος, μεταξύ των οποίων θεωρεί σημαντικά την οικονομία, το εντελώς άφλεκτον του υλικού και το «υγιεινόν». Επίσης περιγράφει δύο γέφυρες που μελέτησε και πραγματοποίησε για τον Κηφισσό, η πρώτη στην οδό Πειραιώς και η δεύτερη στην οδό Παλαιού και Νέου Φαλήρου το 1902, τις δοκιμές που έγιναν για να ελεγχθεί η αντοχή τους και τον τρόπο κατασκευής τους. Τέλος τονίζει ότι:

«Η υπηρεσία των δημοσίων έργων. . . εύρε συμφερούσας δια το δημόσιον, καθόσον επήρχετο οικονομία 50%. . . ». Ωστόσο τα βάθρα, προφανώς για λόγους καχυποψίας ως προς την αντοχή του νέου υλικού, έγιναν από λιθοδομή.

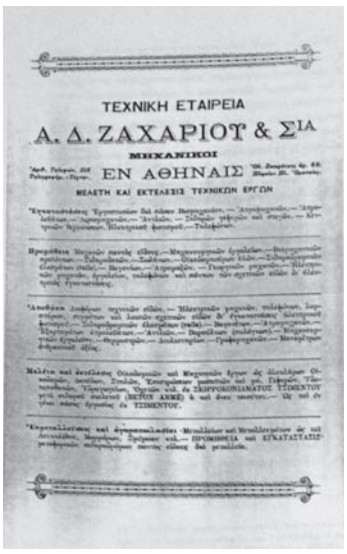
Στη συνέχεια το 1907 ο ίδιος μηχανικός περιγράφει σε επόμενο άρθρο του ένα άλλο έργο, που ίσως είναι και το πρώτο οικοδομικό έργο που έγινε στην Ελλάδα με το νέο υλικό το 1906, την οικία Αφεντούλη (εικ. 8), και παραθέτει ορισμένα σχόλια που αποδεικνύουν την αντίδραση τόσο των αρχιτεκτόνων όσο και των ιδιοκτητών με την τοποθέτηση «μαρμάρινων στηριγμάτων» (φουρούσια) κάτω από την πλάκα σε πρόβολο των εξωστών, όπως επίσης με την «άσκοπο αύξηση» του πάχους των υποστηλωμάτων του ισογείου και με την επένδυσή τους με χυτοσιδηρές πλάκες ώστε να φαίνεται ότι τα υποστηλώματα αυτά είχαν κατασκευαστεί μεταλλικά. Τέλος, ο Αγγελόπουλος σχολιάζει, με έντονη κριτική διάθεση, το τελικό αποτέλεσμα

11

10



8



9

8. Η κατασκευή της οικίας Αφεντούλη, Σταδίου και πλατεία Κολοκοτρώνη.

9. Διαφημιστική καταχώριση της Τεχνικής Εταιρείας «Αλέξανδρος Ζαχαρίου & Σία» στον Αρχιμήδη, τ. ΣΤ/1906.

10-11. Εργοστάσιο οινοπνευμάτων ο Κρόνος στην Ελευσίνα, 1923-27.

γράφοντας ότι: «κατασκευάσθη πρόσοψις ουχί σύμφωνος προς το σύστημα της δια σκιρροκονιάματος σιδηροπαγούς κατασκευής, αλλ' αμελέτητου και άχαρι συνοθύλευμα αρχιτεκτονικών γραμμών εικη και ως έτυχεν κατ'απομίμησι άλλων τοιούτων Αθηναϊκών οικοδομημάτων». Δηλαδή ο Μηχανικός και μάλιστα ο κατασκευαστής αίρεται υπεράνω των αρχιτεκτόνων και γίνεται κριτής τους με κύριο εφόδιο την αποκλειστική τεχνογνωσία για έναν νέο τρόπο κατασκευής.

Θα πρέπει, βέβαια, να παρατηρήσει κανείς ότι η κριτική του Αγγελόπουλου αναφέρεται σ' ένα φαινόμενο που παρατηρείται συχνά όταν εισάγεται ένα νέο υλικό ή τεχνική, στην οικοδομική κατασκευή, όπου αντί ν' αναζητούνται οι νέες μορφολογικές δυνατότητες που προσφέρει το υλικό αυτό, οι αρχιτέκτονες προσπαθούν να το εντάξουν στις τρέχουσες κατασκευαστικές τεχνικές και στις επικρατούσες αισθητικές αντιλήψεις. Με άλλα λόγια, το νέο υλικό υπακούει στη λογική της «αντικατάστασης», περιορίζοντας έτσι τις τυχόν επιπτώσεις της χρήσης του στην Αρχιτεκτονική καθώς και την ανατροπή των μορφολογικών επιταγών της εποχής.

Στην Ελλάδα των αρχών του 20ού αιώνα οι συνθήκες για την ανάπτυξη της νέας τεχνικής ήταν αρκετά ώριμες. Η χρήση από τους έλληνες μηχανικούς των υδραυλικών κονιαμάτων για διάφορες κατασκευές αφ' ενός και η ίδρυση των δύο μεγάλων βιομηχανιών παραγωγής τσιμέντου, το 1902 ο Τιτάν και το 1907 η ΑΓΕΤ Ηρακλής-Όλυμπος, δημιούργησαν τις προϋποθέσεις ραγδαίας ανάπτυξης των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Στις ανωτέρω προϋποθέσεις πρέπει να προσθέσουμε και τη δραστηριότητα των μηχανικών που μετά από σπουδές στο εξωτερικό γύρισαν στην Ελλάδα και ίδρυσαν επιστημονικούς συλλόγους, όπως ο Πολυτεχνειακός Σύλλογος, και τεχνικές εταιρείες, ή συμμετείχαν στη δημιουργία των δύο μεγάλων τσιμεντοβιομηχανιών. Ο πιο σημαντικός από αυτούς, ο Πολιτικός Μηχανικός Αλέξανδρος Ζαχαρίου, συμμετείχε με τους Α. Χατζηκυριάκο, Ν. Κανελλόπουλο και Λ. Οικονομίδη στη δημιουργία του Τιτάνα και ιδρύει τεχνική εταιρεία με την επωνυμία «Τέκτων» που αντικείμενό της ήταν, μεταξύ άλλων, και η «Μελέτη και εκτέλεσης Οικοδομικών και Μηχανικών έργων … εκ ΣΚΙΡΡΟΚΟΝΙΑΜΑΤΟΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ μετά σιδηρού σκελετού (BETON ARME)» και η οποία υπήρχε έως το τέλος της δεκαετίας του 1930 (εικ. 9).

Ωστόσο θα πρέπει να επισημάνουμε τη συμβολή και του Ε.Μ.Π. στην εκπαίδευση των ελλήνων μηχανικών. Το 1916 ιδρύεται η έδρα της «Εφαρμοσμένης Στατικής των Σιδηρών Κατασκευών και του Σιδηροπαγούς Σκυροδέματος», με πρώτο καθηγητή

12

τον Νικόλαο Κιτσίκη. Το 1922 αυτή η έδρα χωρίζεται στα δύο με το ένα της τμήμα να έχει ως αντικείμενο κυρίως το οπλισμένο σκυρόδεμα. Ο πρώτος καθηγητής της νέας έδρας, με τίτλο «Εφαρμογές του Σιδηροπαγούς Σκυροδέματος», είναι ο Περικλής Παρασκευόπουλος, που παραμένει καθηγητής για 33 χρόνια, έως το 1955, εκπαιδεύοντας σειρά ελλήνων μηχανικών και διαμορφώνονται αυτό που μπορούμε να ονομάσουμε την ελληνική σχολή οπλισμένου σκυροδέματος.

Μετά το 1915 η εξάπλωση της νέας οικοδομικής τεχνικής είναι ευρύτατη. Ο μηχανικός Α. Γιάνναρος, ένας από τους υποψήφιους στην έδρα που κατέλαβε ο Ν. Κιτσίκης, αναφέρει πλήθος έργα που έχουν εκτελεσθεί από έξι κυρίως εταιρείες εκ των οποίων οι μεγαλύτερες είναι εκείνες του Α. Ζαχαρίου και του Σ. Αγαπητού που ήταν η συνέχεια του Η. Αγγελόπουλου, αντιπροσώπου του οίκου Hennebique. Βέβαια και για άλλα 15 χρόνια, μέχρι την εμφάνιση των πολυκατοικιών του Μοντέρνου Κινήματος, η κατασκευή είναι κυρίως μικτή, με πατώματα και άλλα οριζόντια στοιχεία να κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα ενώ τα κατακόρυφα φέροντα στοιχεία, ιδιαίτερα τα εξωτερικά, να είναι από λιθοδομή.

13

12-13. Κτίριο κατοικίας επί της οδού Φιλελλήνων. Αρχ. Α. Μεταξάς (1920) και Π. Τζελέπης 1930

Παρόλη αυτή τη γρήγορη εξάπλωση, το πρόβλημα της αρχιτεκτονικής μορφολόγησης εξακολουθεί να μην έχει λυθεί. Ο Γ. Λεζίνας, διερευνώντας το θέμα, αναφέρει το 1913 ότι οι αρχιτέκτονες εξακολουθούν να μην έχουν καθαρή εικόνα για τις μορφολογικές αλλά και τις τεχνικές δυνατότητες του νέου υλικού, και υπάρχει ένας διχασμός μεταξύ της Αρχιτεκτονικής και αυτού που χαρακτηρίζει ως «Μηχανική επιστήμη» και η οποία όπως γράφει «. . . επέτρεψε την ανέγερσιν έργων αγνώστων εις του προγενεστέρους εξ ημών, ενώ η Αρχιτεκτονική δεν εβάδισεν εν τω σταδίω της προόδου παραλλήλως προς την Μηχανικήν» και συνεχίζει με την προτροπή ότι «. . . ο Αρχιτέκτων δεν αρκεί να είναι η μόνον Καλλιτέχνης αλλά και Επιστήμων».

Ένας από τους πιο τολμηρούς μηχανικούς της εποχής ήταν ο Παύλος Σαντορίνης, ο μετέπειτα καθηγητής Φυσικής στο Ε.Μ.Π. Ως διευθυντής κατασκευών Στερεάς Ελλάδος του Υπουργείου Γεωργίας κατασκευάζει από το 1923 έως το 1927 το εργοστα-

14

16

15

14. Η «μπλε» πολυκατοικία της πλατείας Εξαρχείων.
Αρχ. Κ. Παναγιωτάκος 1933.

15. Πολυκατοικία, Πατριάρχου Ιωακείμ και Πλουτάρχου.
Αρχ. Θ. Βαλεντής (;)

16. Πολυκατοικία Μετσόβου και Μπουμπουλίνας.

σιακό συγκρότημα του Κρόνου στην Ελευσίνα όπου δοκιμάζει τη συμπεροφορά των μηκυτοειδών πλακών (εικ. 10, 11). Τα αποτελέσματά του τα παρουσιάζει στο ΕΜΠ, το συνέδριο των CIAM, σε ένα ακροατήριο μοντέρνων αρχιτεκτόνων από όλη την Ευρώπη αποσπώντας τον θαυμασμό τους για τη σύζευξη υλικού και μορφής.

Από την άλλη πλευρά, ιδιαίτερα χαρακτηριστικό παράδειγμα της αμηχανίας που ένιωθαν οι αρχιτέκτονες της εποχής να εκφραστούν με το νέο υλικό είναι το κτίριο της οδού Φιλελλήνων 23, όπου συγκρούονται δύο διαφορετικές μορφολογικές αντιλήψεις με διαφορά δέκα χρόνια (εικ. 12, 13). Το κτίριο κατασκευάστηκε σε δύο φάσεις, η πρώτη το 1920 με αρχιτέκτονα τον κλασικιστή Α. Μεταξά, ενώ το δεύτερο το 1930 με αρχιτέκτονα τον «μοντέρνο» Π. Τζελέπη. Και οι δύο χρησιμοποίησαν περίπου τα ίδια υλικά αλλά η μορφολογική έκφραση της δεύτερης φάσης δείχνει πόσο άλλαξε ο τρόπος που βλέπουν οι αρχιτέκτονες το σκυρόδεμα.

Από το 1930 και ύστερα, και ιδιαίτερα μετά το συνέδριο των CIAM, παρατηρείται ραγδαία εξάπλωση των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα, παράλληλα με τις μορφολογικές και λειτουργικές επιταγές του Μοντέρνου Κινήματος που είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του «ελληνικού Μοντερνισμού», όπως ονομάστηκε αυτό το αρχιτεκτονικό κίνημα (εικ. 14, 15, 16).

Βασική βιβλιογραφία

Collins, P. "Concrete: the Vision of a new Architecture" Faber and Faber, London 1959.

Γιάνναρου Α. Β. «Σιδηροπαγές Σκυροκονίαμα» Εν Αθήναις 1915.

Delhumeau, G. "L'invention du Beton Armé. Hennebique 1890-1914" Institut Français d'Architecture – Paris 1999.

"L'Art de l'Ingenieur" Centre Georges Pompidou-Paris 1997.

Μιχελής Π. «Η Αισθητική του Μπετόν Αρμέ», Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα 1965.

Simonnet C. "Le Beton, Histoire d'un Materiau" Paris 2005.

Φιλιππίδης Δ. «Το Σκυρόδεμα στην ελληνική Αρχιτεκτονική του Εικοστού Αιώνα» Α. Ε. Τσιμέντων ΤΙΤΑΝ 1992.

Κ Ω Σ Τ Α Σ Σ Τ . Α Δ Α Μ Α Κ Η Σ

Σκυρόδεμα και σεισμοί στο Βόλο του 1955. Τα Αντισεισμικά σπίτια «Παρασκευόπουλου»

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Κώστας Στ. Αδαμάκης είναι Δρ. Αρχιτέκτων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Η ανακοίνωση αποτελεί περίληψη έρευνας που ξεκίνησε στις αρχές του 2005 και αφορά τα αντισεισμικά σπίτια του Βόλου, τα επονομαζόμενα και σπίτια «Παρασκευόπουλου», από το όνομα του επινοητή τους.

Τα μικρά, λιτά και άκρως παρεξηγημένα σπίτια που κατασκευάστηκαν μετά τους σεισμούς του 1954, αποτελούν πλέον κομμάτι της ιστορίας της πόλης.

Στόχος της έρευνας η οποία συνεχίζεται και ελπίζω να ολοκληρωθεί ως τα μέσα του 2009, είναι η καταγραφή μέσω αποτυπώσεων, η τεκμηρίωση, η συλλογή στοιχείων και η ανάλυση κατά το δυνατόν του συγκεκριμένου συστήματος δόμησης. Παράλληλα η εξαγωγή συμπερασμάτων που αφορά την πιθανή συμμετοχή των αντισεισμικών σπιτιών στη διαμόρφωση της αρχιτεκτονικής και πολεοδομικής εικόνας της πόλης.

1

1. Εικόνα γειτονιάς του Βόλου, 1935 (αρχείο ΔΗ.Κ.Ι.).

2. Σεισμοί του Βόλου, 1955 (αρχείο ΔΗ. Κ. Ι.)
Πρότυπο της νεοκλασικής περιόδου, με λιγοστά αλλά άκρως ενδιαφέροντα αρχιτεκτονικά δημόσια κτίρια, πολλά αρχοντικά και μεγάλα βιομηχανικά συγκροτήματα, ισοπεδώνεται σχεδόν ολοκληρωτικά χάνοντας το σύνολο κτιριακού της αποθέματος.

3. Σεισμοί του Βόλου, 1955 (αρχείο Ζημέρη).

4. Πλημμύρες του Βόλου, 1957 (αρχείο Ζημέρη).

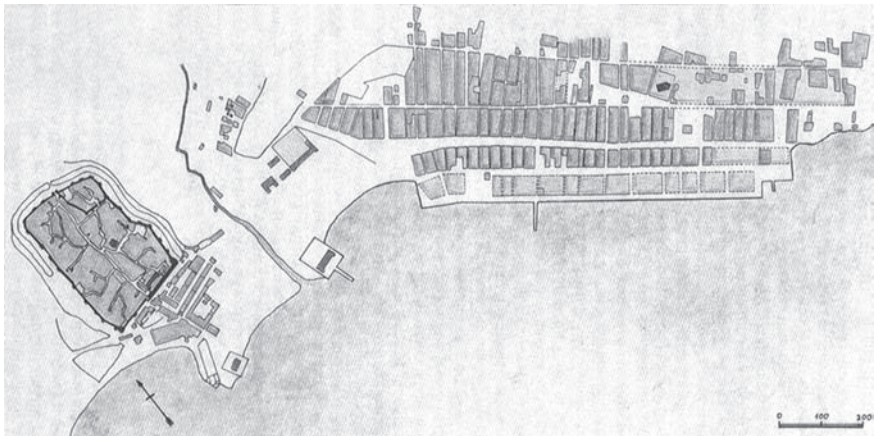
5. Βόλος–λιμάνι, 1881 (πηγή: Α. Γερόλυμπου, 1997).

6. Παλιά γκραβούρα (αρχείο: Αν. Τζαμτζή – ΔΗ.Κ.Ι.).

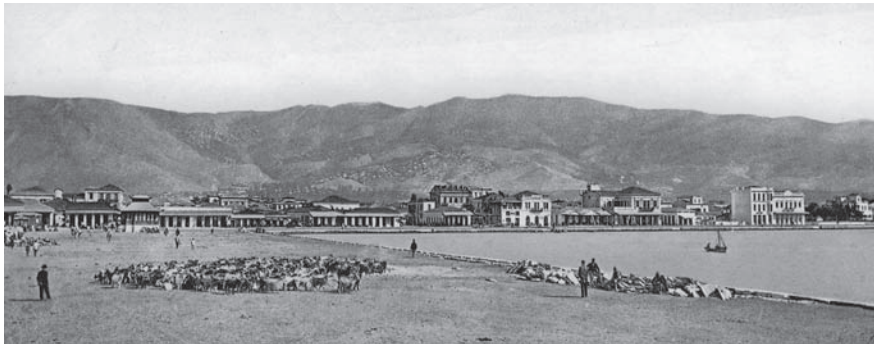
2

3

4



5



6

2. ΟΙ ΣΕΙΣΜΟΙ

Η δεκαετία του 1950 επεφύλασσε για την πόλη του Βόλου οδυνηρές εκπλήξεις. Με νωπές ακόμη τις μνήμες από το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο και τον εμφύλιο, με την οικονομία της σε κακά χάλια και τη βιομηχανία σε διαρκή φθίνουσα πορεία, προσπαθεί να ορθοποδήσει και να γιατρέψει τις πληγές της.

Οι καταστρεπτικοί σεισμοί και στη συνέχεια οι πλημμύρες την τριετία 1954-57, δίνουν στην πόλη τη χαριστική βολή.

Κατέρρευσαν 1.500 περίπου κτίρια, 8.500 υπέστησαν σοβαρές βλάβες και 6000 ελαφρότερες. Αμέσως μετά τους σεισμούς η Κυβέρνηση ανέθεσε την ανοικοδόμηση σε Στρατιωτική Διοίκηση, αποκλείοντας πλήρως τις δημοτικές αρχές και τους υπόλοιπους τοπικούς φορείς. Ο Βόλος ελάχιστα ωφελήθηκε από τις αντίστοιχες εμπειρίες της Κορίνθου το 1928 και των Ιονίων νήσων το 1953.

Σε σύντομο χρονικό διάστημα η πόλη κτίστηκε εκ νέου. Η στρατιωτική διοίκηση που ανέλαβε την ανοικοδόμηση, ενήργησε γρήγορα χωρίς όμως «οργανωμένο σχέδιο», λειτούργησε κυρίως διαχειριστικά και όχι συνθετικά με το βλέμμα στο μέλλον.

Ο Βόλος ιδρύθηκε το 1841 στην ανατολική παραλία, και είχε τη μορφή εμπορικής αποβάθρας και όχι οργανωμένης πόλης. Παρουσίαζε λοιπόν, σημαντικές ελλείψεις σε χώρους για την ανέγερση δημόσιων κτιρίων, σχολείων, νοσοκομείων, πλατειών, κ.λπ. Έχασε μοναδική ευκαιρία την περίοδο των σεισμών να ανασυνταχθεί πολεοδομικά, οικιστικά και αρχιτεκτονικά.

Χρειάζονταν θαρραλέες αποφάσεις, ρυμοτομήσεις, αναδασμός, δεσμεύσεις οικοπέδων και μοντέρνος σχεδιασμός με βάση τα διεθνή στάνταρς, που όμως δεν θα ελάμβανε καθόλου υπόψη το πολιτικό κόστος. Αντί αυτών η κυβέρνηση αποφάσισε να προχωρήσει σε άμεση ανοικοδόμηση επάνω στο υφιστάμενο σχέδιο πόλης. Δόθηκαν δάνεια για ανέγερση 1.875 νέων μονώροφων οικιών και άλλα τόσα για επισκευές. Τα νέα αντισεισμικά κτίρια ονομάσθηκαν «Σύστημα Παρασκευόπουλου» από το όνομα του επινοητή τους , «Ψύχα» από τον τρόπο κατασκευής.

7

3. ΠΕΡΙΚΛΗΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΣ, Ο ΙΘΥΝΩΝ ΝΟΥΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Γεννημένος στα Χανιά το 1885, σπούδασε πολιτικός μηχανικός στο Πολυτεχνείο της Λωζάνης. Ήταν από τους πρώτους Έλληνες τεχνικούς που ειδικεύτηκαν στην τεχνολογία του οπλισμένου σκυροδέματος. Διορίστηκε καθηγητής στην ομώνυμη έδρα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (1926–'55).

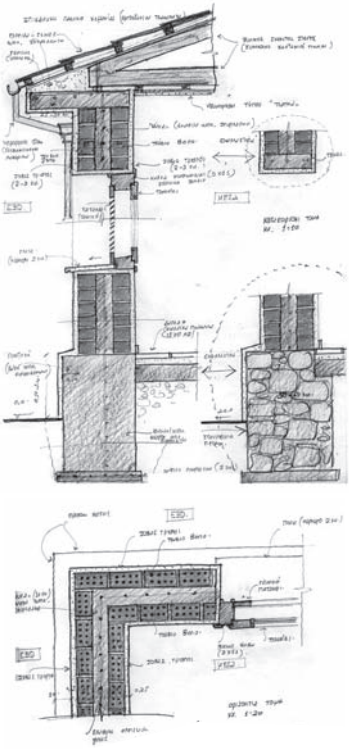
Βέβαια το πλούσιο βιογραφικό του, η άρτια θεωρητικά γνώση και η εμπειρία του, κάθε άλλο παρά εξηγούν την πρότασή του για μια τόσο παρωχημένη μέθοδο κατασκευής.

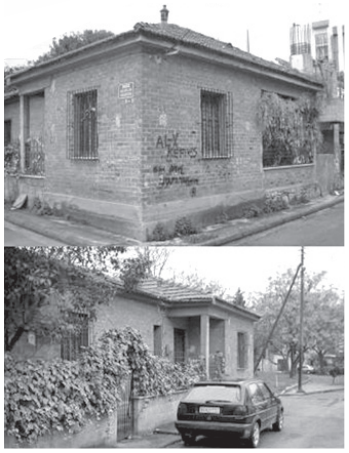
Επαρκής ίσως δικαιολογία, είναι το ότι προσπάθησε να εξυπηρετήσει εύκολα, σχετικά φθηνά και γρήγορα τις απόψεις και τους προγραμματισμούς της υπεύθυνης για το έργο Στρατιωτικής διοίκησης.

4. ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΟΙΚΙΑ «ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ», Η «ΨΥΧΑ»

4.1 Γενική περιγραφή του συστήματος - Τεχνικά χαρακτηριστικά

Το σύστημα «Παρασκευόπουλου», περιλάμβανε εξωτερική περιμετρική τοιχοποιία συνολικού πάχους 30 εκ., η οποία αποτελείται από δύο δρομικές οπτοπλινθοδομές εκατέρωθεν και μέσα σε όλο το ύψος του κτιρίου ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα, πάχους 10 περίπου εκατοστών, όπως φαίνεται στην εικόνα. Με βάση τη σημερινή





8

9

10

τεχνογνωσία και τον ευροκώδικα 6 (EC6 μτ ΕΝ 1966-1-1-2001), κατατάσσεται στην κατηγορία των τοιχοποιιών με πυρήνα (οπλισμένη τοιχοποιία).

Γενικά η χρήση της δεν έχει τύχει εφαρμογής στην Ελλάδα σε σχέση με άλλες χώρες, όπως στις Η.Π.Α., σε περιοχές με υψηλή σεισμικότητα.

Η θεμελίωση των κτιρίων ήταν συνεχής περιμετρική θεμελιολωρίδα, σε βάθος 1–1,20 μ. και κατασκευαζόταν συνήθως από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 40–50 εκ. και οπλισμό κατηγορίας stl (S220). Έφθανε δε έως και τη στάθμη του ισογείου (80 εκ. –1 μ.) υπό μορφή περιμετρικής βάσης με προεξοχή 10 περ. εκατοστών. Βέβαια, ο οπλισμός σπάνια είχε τη σημερινή μορφή. Συνήθως ήταν μια σχάρα στη βάση και ο κατακόρυφος οπλισμός σχάρα καθόλο το ύψος.

Σε αρκετές περιπτώσεις ένας από τους εσωτερικούς τοίχους κατασκευαζόταν με το ίδιο σύστημα για να δέσει καλύτερα την κατασκευή και να ενισχύσει την αντισεισμικότητά της.

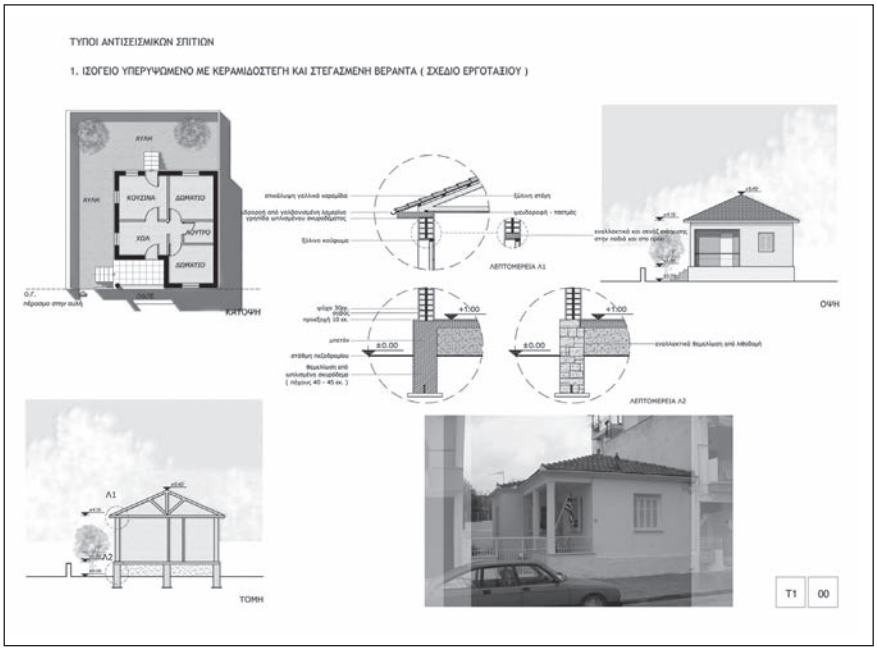
7. Περικλής Παρασκευόπουλος (πηγή: τχ. Αρχιτεκτονική, 1961).

8. Τομή–κάτοψη (λεπτομέρεια), κλίμακα 1:10 (προσωπικό αρχείο).

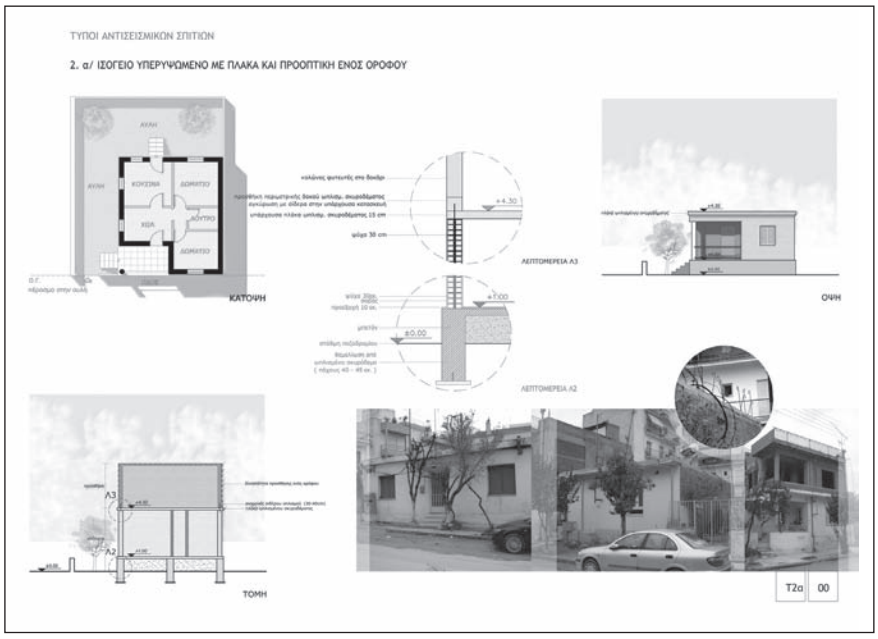
9, 10. Πέτρινα με ψύχα (προσωπικό αρχείο).

11. Τύποι αντισεισμικών 1. (προσωπικό αρχείο).

12. Τύποι αντισεισμικών 2α. (προσωπικό αρχείο).



11



12

Σαφές πλεονέκτημα για τη συγκεκριμένη περίοδο των σεισμών, η πολύ εύκολη «εμπέδωση» από τους μαστόρους και τα συνεργεία του τρόπου κατασκευής, μια που στηριζόταν κατ' ουσία στην ίδια τεχνογνωσία των προηγούμενων κατασκευών και δε χρειαζόταν ειδικός εξοπλισμός και νέα εργαλεία. Αντίθετα, οι κατασκευές φέροντα οργανισμού από οπλισμένο σκυρόδεμα χρειάζονταν μελέτη από διπλωματούχο μηχανικό με εξειδικευμένες γνώσεις, και κυρίως εξοπλισμό ξυλείας και εργαλεία για την κατασκευή των ξυλοτύπων.

Σε κάποιες περιπτώσεις και σε αντικατάσταση πέτρινων κατοικιών που είχαν γκρεμιστεί από τους σεισμούς, αντί του τούβλου χρησιμοποιούνταν η υπάρχουσα πέτρα της παλιάς οικίας.

Ας μην ξεχνάμε ότι οι κατεδαφίσεις και οι απομακρύνσεις των μπάζων και των διάφορων υλικών γίνονταν συνήθως με τα χέρια. Στην περίπτωση αυτή το πάχος του εξωτερικού τοίχου έφθανε συνήθως τα 50–60 εκ., με την ίδια λογική κατασκευής της «ψύχας» και βέβαια θεωρούνταν μειονέκτημα, διότι μειωνόταν ο ωφέλιμος χώρος της κατοικίας. Στις περιπτώσεις των πέτρινων σπιτιών «Παρασκευόπουλου» και η θεμελίωση (πάχους 60–70 εκ.) και βάθους 1,0 μ. κατασκευάζονταν από λιθορριπή (πέτρες και λάσπη), χωρίς ξυλότυπο υπό μορφή θεμελιολωρίδας σε συνεχές όρυγμα σκαμμένο με το χέρι.

4.2 Τύποι κατοικιών «Παρασκευόπουλου»

Ουσιαστικά υπήρχαν 2 τύποι κατοικιών, το ισόγειο με επικάλυψη στέγη και το ισόγειο με πλάκα και προοπτική ενός ορόφου. Στην περίπτωση του Α' τύπου, η επικάλυψη γινόταν με κεραμοσκεπή και κεραμίδια Γαλλικού τύπου, του πλινθοκεραμοποιείου Τσαλαπάτα. Η απορροή των όμβριων γινόταν μέσω προεξοχής, γρηπίδας οπλισμένου σκυροδέματος 25-30εκ.

Στην περίπτωση του Β' τύπου, η επικάλυψη γίνεται με πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος πάχους 10-12 εκ. με αναμονές του κατακόρυφου σιδηρού οπλισμού της ψύχας για τη μελλοντική επέκταση καθ' ύψος. Στη συγκεκριμένη περίπτωση τα βασικά εσωτερικά χωρίσματα κατασκευάζονται με τον ίδιο τρόπο και είναι πάχους 30 εκ., για την αποφυγή κατασκευής εσωτερικών κολωνών και δοκών που απαιτούσαν εξειδικευμένη στατική μελέτη, κατασκευή ξυλοτύπων κ.λπ.

4.3 Αρχιτεκτονική – Λειτουργία – Μορφή – Υλικά κατασκευής

Οι ανωτέρω τύποι αντισεισμικών σπιτιών κατασκευάζονταν με βάση πρόχειρες μελέτες που συνέτασσαν οι μηχανικοί του «εργοταξίου». Υπήρχε ειδική υπηρεσία η οποία δωρεάν, και χωρίς επιβάρυνση των σεισμοπλήκτων για τη μελέτη και την επίβλεψη των έργων, συνέτασσε σχέδιο προσαρμοσμένο στα γεωμετρικά δεδομένα του οικοπέδου και στις ανάγκες και οικονομικές δυνατότητες της οικογένειας. Η πλέον συνήθης οργάνωση της κατοικίας περιλάμβανε χωλ, δύο δωμάτια, λουτρό και μικρή κουζίνα. Είχε συνήθως σχήμα απλού ορθογωνίου ή Γ (εφόσον το επέτρεπαν και οι διαστάσεις του οικοπέδου), η κύρια όψη του ήταν τοποθετημένη στην οικοδομική γραμμή σε επαφή με το δρόμο. Σχεδόν πάντα υπήρχε πέρασμα στον ακάλυπτο χώρο, ο οποίος αφηνόταν στο πίσω μέρος συνήθως του οικοπέδου.

Στην εσωτερική γωνία προς τον διάδρομο, συνήθως διαμορφώνονταν μικρός ημιυπαίθριος χώρος (βεράντα), με στρογγυλή κολώνα διαμέτρου 25- 30 εκ., απ' όπου συνήθως γινόταν και η κύρια είσοδος στην κατοικία.

Όσο απλή ήταν η δομή και η λειτουργία των κτιρίων, άλλο τόσο απλή ήταν και η αισθητική και η μορφολογική της αντιμετώπιση. Απέριττη όψη με εμφανή απουσία της όποιας διακοσμητικής διάθεσης.

Το κτίριο συνήθως πατάει σε περιμετρική βάση ύψους 80 εκ. – 1 μ. από το πεζοδρόμιο. Είναι σοβατισμένο με τριφτό σοβά σε χρώμα λευκό και επικαλύπτεται με κεραμοσκεπή (γαλλικά κεραμίδια). Σε μερικές περιπτώσεις (χάριν πιο οικονομικής

13

13. Φωτογραφία βεράντας με πλάκα (προσωπικό αρχείο).

και εύκολης οργάνωσης της στέγης) η βεράντα τοπικά επικαλύπτεται από πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος.

Τα εξωτερικά κουφώματα είναι ξύλινα, από σουηδική ξυλεία, βαμμένα με ριπολίνη σε παστέλ χρωματισμούς (γαλάζιο ανοιχτό, πράσινο ανοιχτό, γκρι κ.λπ.). Τα τζαμιλίκια είναι συνήθως δίφυλλα ανοιγόμενα με δύο ή τρία καΐτια και τα πατζούρια είναι τετράφυλλα γαλλικού τύπου, συνήθης διάσταση (1,0 μ x 1,30 μ.). Τα εσωτερικά κουφώματα είναι επίσης ξύλινα καρφωτά, απλού σχεδίου. Τα δάπεδα συνήθως είναι από μωσαϊκά πλακάκια (15x15 εκ.), της γνωστής Βολιώτικης Πλακοποιίας Μεφσούτ. Τα εξωτερικά κιγκλιδώματα (βεράντα και εξώπορτα) είναι συνήθως μεταλλικά με απλά σχέδια και λεπτές μασίφ διατομές (συνήθως λάμες), βαμμένα σε χρωματισμούς αντίστοιχους των κουφωμάτων. Η υδραυλική και η ηλεκτρολογική εγκατάσταση είναι οι ελάχιστες δυνατές για τη λειτουργία των κτιρίων και η αποχέτευση γίνεται σε απορροφητικό βόθρο κτισμένο με πέτρα. Η κατοικία εξυπηρετείται από ξυλόσομπα τοποθετημένη συνήθως στην κουζίνα και εκτός από τη θέρμανση χρησιμοποιείται για το ζέσταμα του νερού και το μαγείρεμα. Η ψευδοροφή ήταν από «τσατμά» και στηριζόταν σε ξύλινη βάση (πήχεις καρφωμένοι στην ξύλινη στέγη και τραγόμαλλο για ενίσχυση του κονιάματος). Οι εσωτερικοί και εξωτερικοί χρωματισμοί ήταν από ασβέστη (σε μερικές περιπτώσεις με προσθήκη χρώματος).

Γενικώς η εικόνα αυτή παραπέμπει σε κατοικίες της υπαίθρου και των μικρών κωμοπόλεων και χωριών του κάμπου και όχι σε κατοικία ενός μεγάλου βιομηχανικού κέντρου. Οι ασθενείς οικονομικά τάξεις χρησιμοποιούσαν τις δωρεάν απλές μελέτες του εργοταξίου, προσπαθώντας να μην ξεπεράσουν κατά το δυνατόν το ποσό του δανείου που ήταν μόνο 32.000 δρχ. για τον Α' τύπο, 42.000 δρχ. για τον Β' τύπο. Στη διαδικασία ανακατασκευής των σπιτιών, συμμετείχαν τις περισσότερες φορές για εξοικονόμηση χρημάτων όλα τα μέλη της οικογένειας (άνδρες, γυναίκες, ακόμη και παιδιά). Η αρχιτεκτονική των συγκεκριμένων κτιρίων, τόσο σαν μονάδα, αλλά και σαν συνολικό αποτέλεσμα σε επίπεδο πόλης, κρίθηκε απόλυτα αρνητικά και επικρίθηκε ευρέως από τον τύπο και τους τοπικούς φορείς. Θεωρήθηκε, και όχι άδικα, ως ένα πεπαλαιωμένο και απλουστευμένο πρότυπο μικροαστικής μονοκατοικίας. Αν μην ξεχνάμε, ότι το μοντέρνο κίνημα έχει αρχίσει να εμφανίζεται στα μεγάλα ελληνικά αστικά κέντρα και οι συζητήσεις για τη λαϊκή κατοικία, την οργανωμένη δόμηση και οι νέες δυνατότητες για καθ' ύψος οργάνωση των κτιρίων ήταν στην ημερήσια διάταξη των τεχνικών. Ο Βόλος παίρνει την όψη μικρής επαρχιακής κωμόπολης και όχι ενός νέου μοντέρνου και δυναμικού βιομηχανικού κέντρου.

14. Προσωπικό αρχείο

14

4.4 Αντισεισμικά σπίτια με μελέτη από διπλωματούχους μηχανικούς

Οι πλέον εύπορες τάξεις, που και οικονομικές δυνατότητες είχαν και το μέγεθος του οικοπέδου τους το επέτρεπε, κατασκεύαζαν τις νέες αντισεισμικές κατοικίες με την ίδια κατασκευαστική μέθοδο και λογική, αλλά σε πολύ μεγαλύτερο μέγεθος. Ήταν συνήθως διώροφες με εσωτερική ξύλινη σκάλα, υπερυψωμένες και αρκετές φορές με ημιυπόγειο για τις βοηθητικές χρήσεις (αποθήκες – πλυντήρια – λεβητοστάσιο κ.λπ.).

Οι κατοικίες αυτές είχαν μεγαλύτερους χώρους υποδοχής και στο εσωτερικό, συνήθως, η στήριξη των υπερκείμενων πλακών γινόταν με κολώνες και δοκούς οπλισμένου σκυροδέματος και όχι συνεχείς τοίχους τύπου «Παρασκευόπουλου».

Προφανώς και η εξωτερική της εικόνα και μορφή διέφερε σημαντικά από τις λιτές όψεις των λαϊκών αντισεισμικών σπιτιών, είχαν μεγαλύτερα ανοίγματα, μαρμάρινες επενδύσεις στη βάση και σε τμήματα των προσόψεων, ακριβές δίφυλλες δρύινες εξώπορτες και μασίφ κιγκλιδώματα ειδικού σχεδίου και διατομών. Τις μελέτες έκαναν συνήθως ντόπιοι μηχανικοί αλλά και επώνυμοι μηχανικοί από την Αθήνα.

Τέτοιες κατοικίες συνήθως εμφανίζονταν στις ανατολικές συνοικίες, που θεωρείτο η καλή και ακριβή περιοχή της πόλης όπου έμεναν οι έμποροι, οι επιχειρηματίες, οι βιομήχανοι κ.λπ.

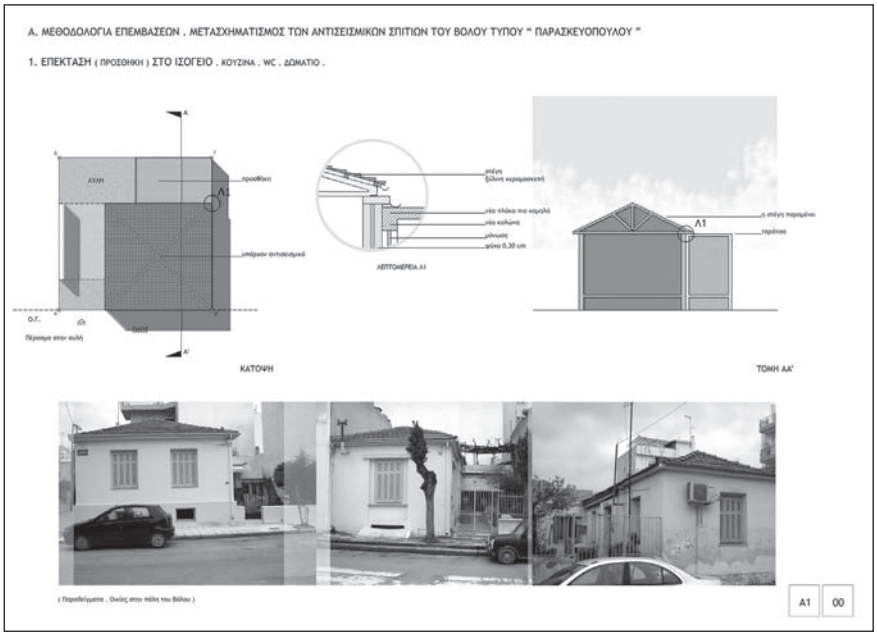
5. ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΓΚΡΕΜΙΣΤΗΚΑΝ ΤΑ ΣΠΙΤΙΑ «ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ»;

5.1 Μετασχηματισμοί των αντισεισμικών σπιτιών στην πορεία του χρόνου

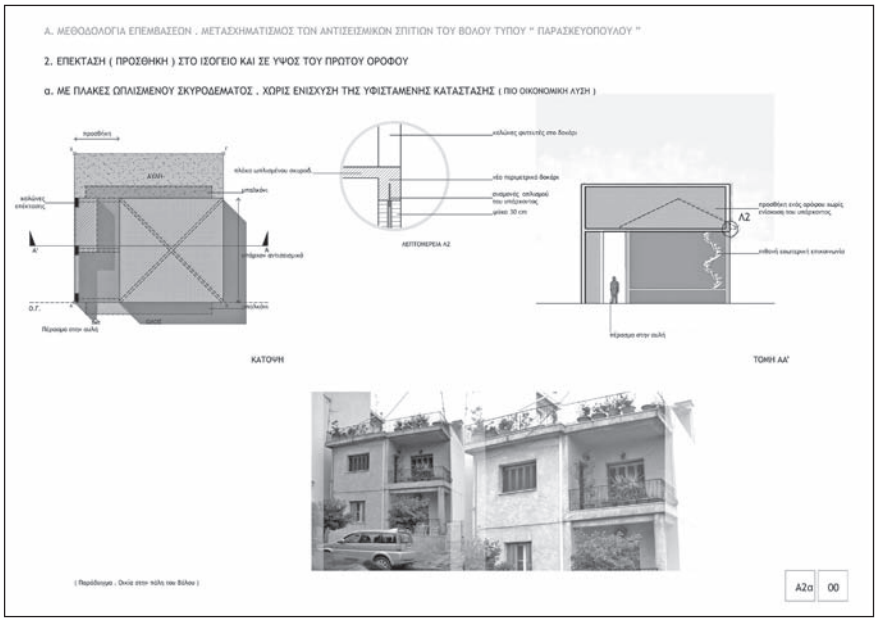
Για να κρίνουμε τις πιθανές επιπτώσεις που τα αντισεισμικά σπίτια «Παρασκευόπουλου» έχουν στη μορφή και την αρχιτεκτονική της πόλης του Βόλου, πρέπει να διερευνήσουμε τον τρόπο μετασχηματισμού και μετεξέλιξης των συγκεκριμένων κατασκευών μέχρι σήμερα.

Καταρχήν ιδιαίτερα σημαντικό είναι να δούμε αν εξακολουθούν να υπάρχουν και σε τι ποσοστό σε μια πόλη όπου η αντιπαροχή από τις δεκαετίες του '60 – '70 μέχρι σήμερα έχει τον κύριο λόγο στη διαμόρφωση του νέου αστικού τοπίου.

Είναι γνωστό ότι στον βωμό του κέρδους και της μέγιστης απόδοσης, σε συνδυασμό και με την έλλειψη θεσμικού πλαισίου για τη διατήρηση, γκρεμίστηκαν πολλά κτίρια της νεοκλασικής περιόδου, τα οποία είχαν διασωθεί με μικρές ζημιές από τους σεισμούς.



15



16

Είναι δυνατόν λοιπόν να διασώθηκαν τα μικρά ισόγεια σπιτάκια, με τις ελάχιστες ανέσεις, χωρίς βοηθητικούς χώρους, χωρίς κεντρική θέρμανση, ιδίως όταν τα συγκρίνουμε με τις δυνατότητες και ευκολίες που παρέχουν τα διαμερίσματα νεότερης κατασκευής;

Ο μετασχηματισμός τους στην πορεία του χρόνου γίνεται κυρίως με τέσσερις τρόπους.

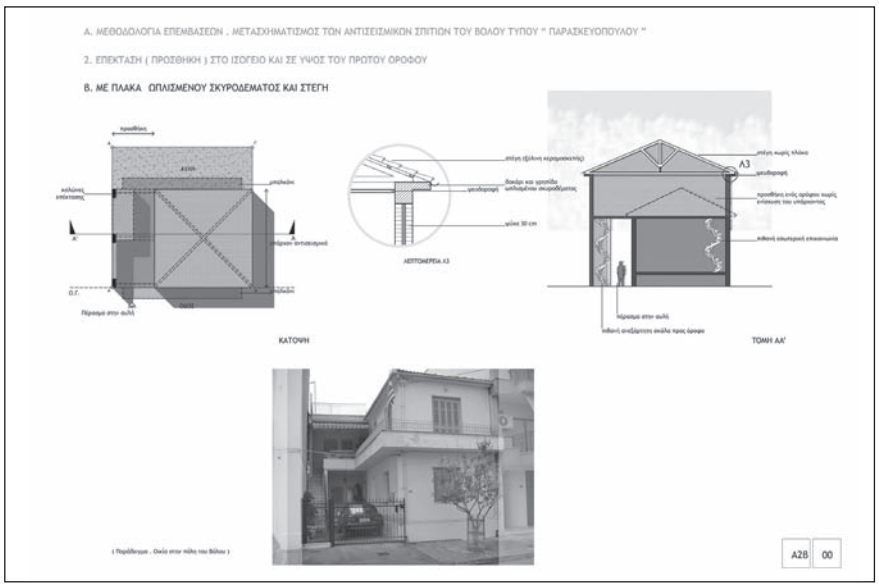
1. Επέκταση (προσθήκη στο ισόγειο), με ή χωρίς επεμβάσεις στο υφιστάμενο.

Αφορά κυρίως μικρούς χώρους υγιεινής, και πιθανά ένα ακόμη υπνοδωμάτιο.

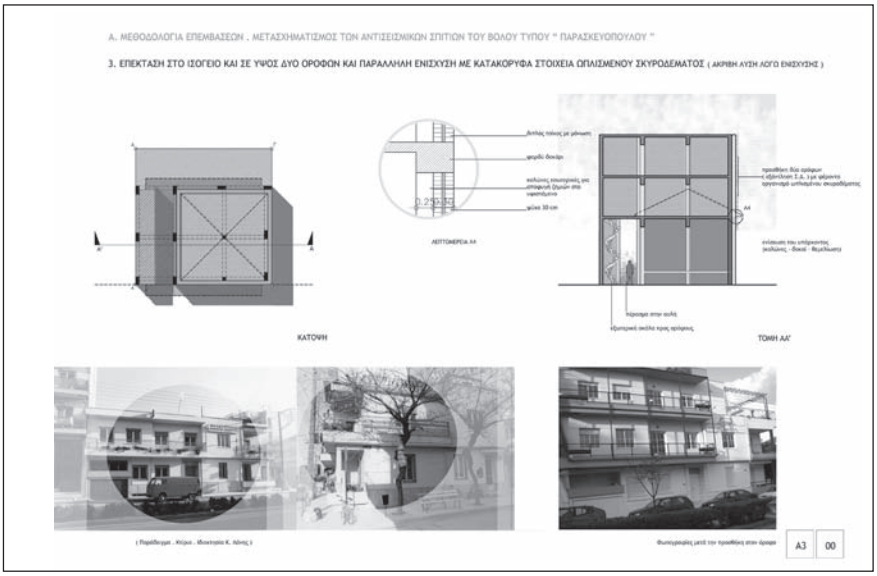
2. Επέκταση (προσθήκη) στο ισόγειο και σε ύψος του πρώτου ορόφου με ή χωρίς σημαντικές επεμβάσεις στο υφιστάμενο και πρόσθετες αισθητικές αναζητήσεις.

Γίνεται συνήθως με 2 τρόπους:

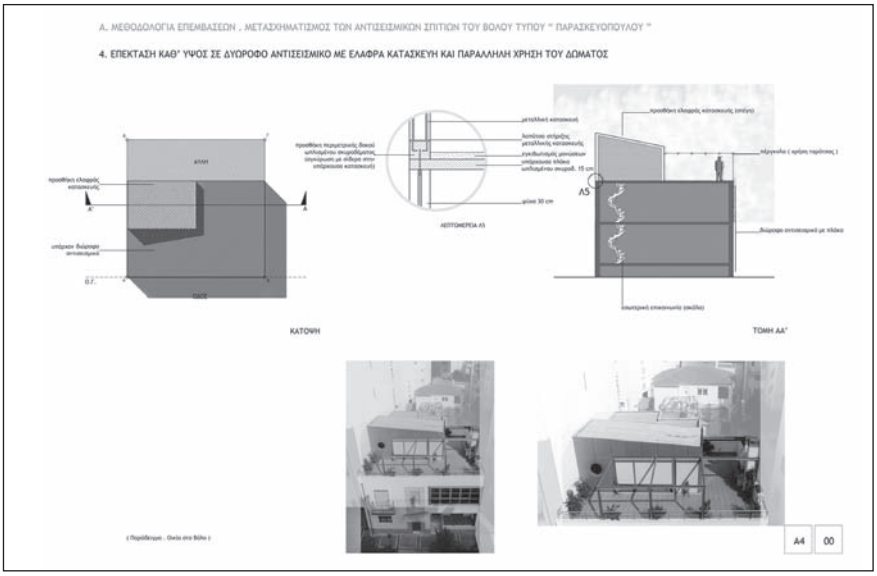
α. Με πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος χωρίς ενίσχυση της υπάρχουσας κατάστασης.


Α. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ . ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΣΠΙΤΙΩΝ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ ΤΥΠΟΥ " ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ "
2. ΕΠΕΚΤΑΣΗ (ΠΡΟΣΘΗΚΗ) ΣΤΟ ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΙ ΣΕ ΥΨΟΣ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΥ ΟΡΟΦΟΥ
Β. ΜΕ ΠΛΑΚΑ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΕΓΗ
ΚΑΤΟΨΗ
ΤΟΜΗ ΑΑ'
Α2Β
00

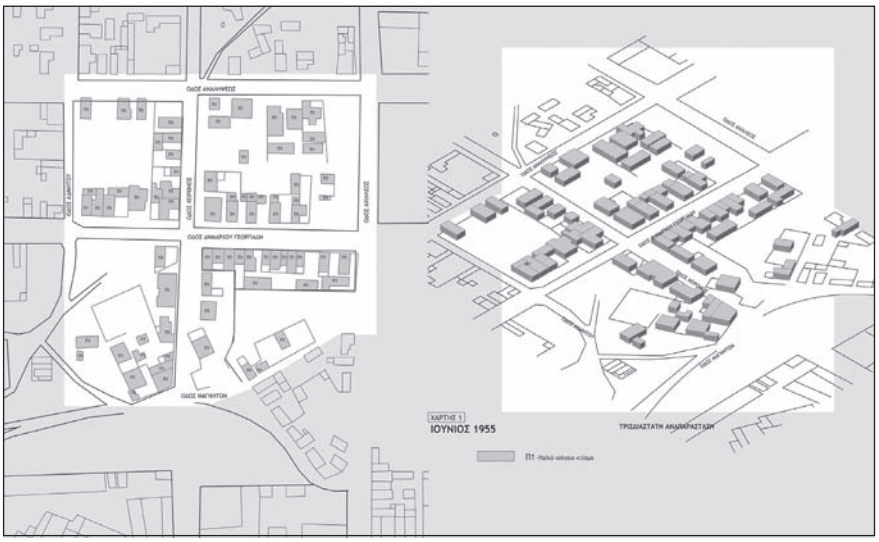
17


Α. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ . ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΣΠΙΤΙΩΝ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ ΤΥΠΟΥ " ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ "
3. ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΣΤΟ ΙΣΟΓΕΙΟ ΚΑΙ ΣΕ ΥΨΟΣ ΔΥΟ ΟΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΜΕ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (ΑΚΡΙΒΗ ΛΥΣΗ ΛΟΓΩ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ)
ΚΑΤΟΨΗ
ΤΟΜΗ ΑΑ'
Α3
00

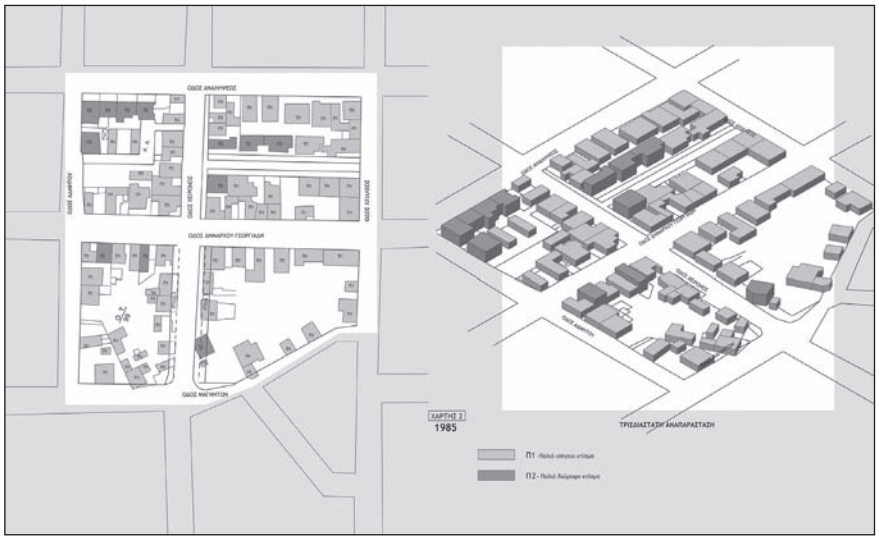
18


Α. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ . ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΣΠΙΤΙΩΝ ΤΟΥ ΒΟΛΟΥ ΤΥΠΟΥ " ΠΑΡΑΣΚΕΥΟΠΟΥΛΟΥ "
4. ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΚΑΘ' ΥΨΟΣ ΣΕ ΔΥΩΡΟΦΟ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟ ΜΕ ΕΛΑΦΡΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ
ΚΑΤΟΨΗ
ΤΟΜΗ ΑΑ'
Α4
00

19



20



21

20. Χάρτης 1. Ιούνιος 1955 (προσωπικό αρχείο).

21. Χάρτης 2. 1985 (προσωπικό αρχείο).

Στην περίπτωση αυτή κατασκευάζεται ένα περιμετρικό δοκάρι-μαξιλάρι, που συνδέεται με το υφιστάμενο κτίριο με τις αναμονές της ψύχας, και στο οποίο κατ' ουσίαν θεμελιώνεται η προσθήκη του ορόφου.

β. Με πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος και στέγη. Είναι συχνή περίπτωση προς αποφυγήν πρόσθετων φορτίων και ελάφρυνση άρα και οικονομία της κατασκευής.

3. Επέκταση στο ισόγειο και σε ύψος δύο ορόφων και παράλληλη ενίσχυση. Στην περίπτωση αυτή οι ενισχύσεις είναι εκτεταμένες και περιλαμβάνουν νέα κατακόρυφα στοιχεία στήριξης (κολώνες) καθώς και συμπληρωματική θεμελίωση.

4. Επέκταση καθ' ύψος σε διώροφο αντισεισμικό με ελαφρά κατασκευή (μεταλλική συνήθως) και χρήση του δώματος.

Είναι λίγες οι περιπτώσεις και γίνονται κυρίως για αξιοποίηση της ταράτσας.

5.2 Σενάριο μετασχηματισμών σε επίπεδο γειτονιάς

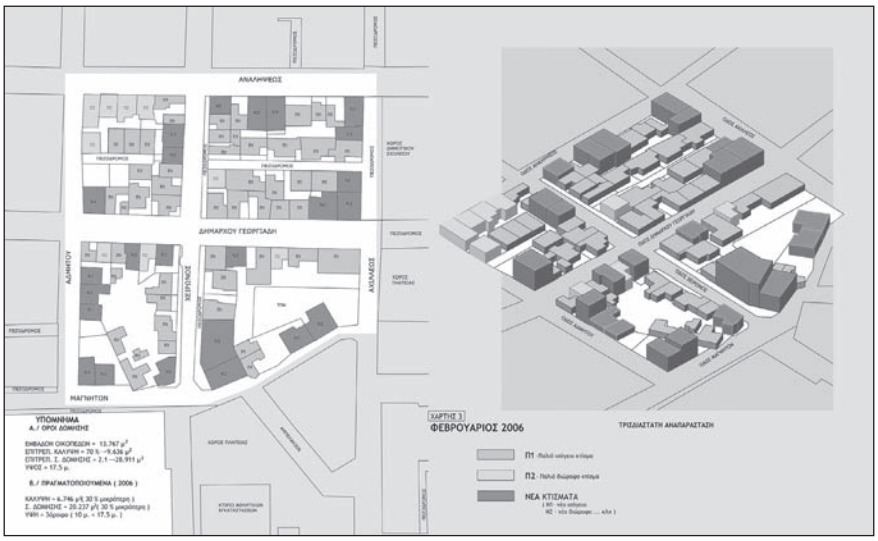
Καταγράψαμε τα πολεοδομικά δεδομένα σε ένα δείγμα 4 οικοδομικών τετραγώνων στις δυτικές συνοικίες (Οξυγόνο – 7 Πλατάνια), σε 3 διαφορετικές χρονικές περιόδους.

Ο χάρτης 1 , (Ιούνιος 1955), παρουσιάζει την τότε κατάσταση της περιοχής. Μικρά ισόγεια κτίσματα, δρόμοι χωρίς την τελική τους μορφή και οργάνωση.

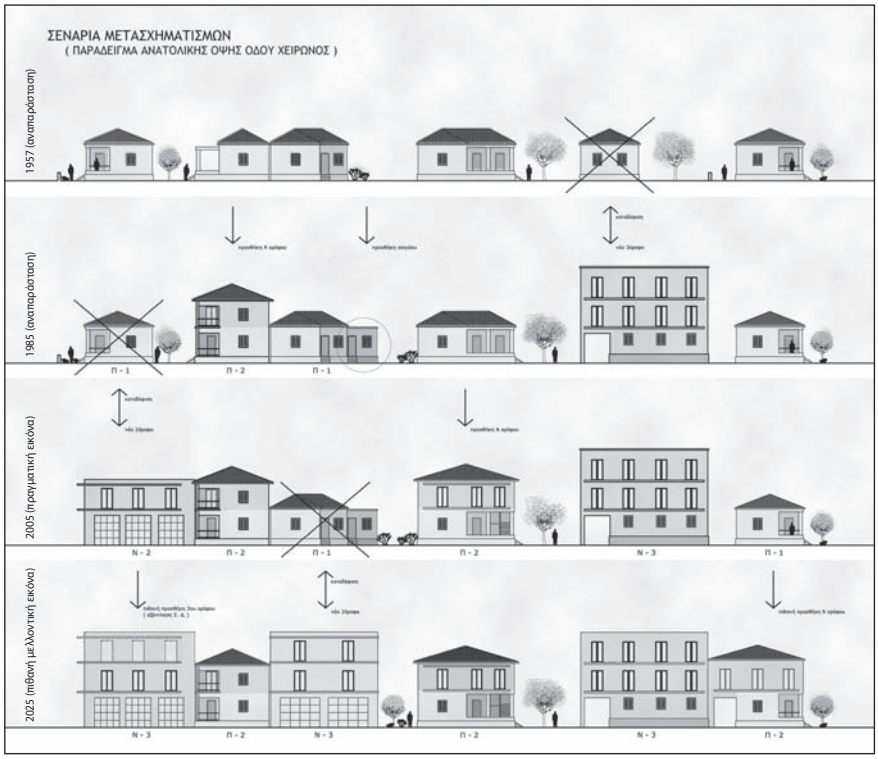
Ο χάρτης 2, (1985), παρουσιάζει οργανωμένα το τμήμα της συνοικίας με δρόμους – πεζοδρόμια Ο.Γ. κ.λπ. Τα πιο πολλά κτίρια είναι ισόγεια και διώροφα.

22. Χάρτης 3. Φεβρουάριος 2006 (προσωπικό αρχείο)

23. Όψεις οδού Χείρωνος (προσωπικό αρχείο)



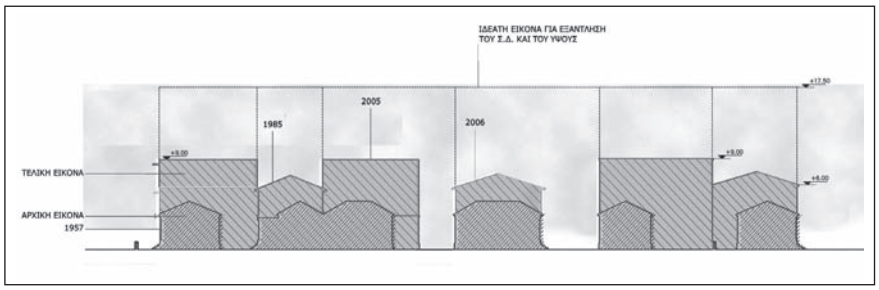
22



23

Ο χάρτης 3, (Φεβρουάριος 2006), παρουσιάζει τη σημερινή μορφή της περιοχής. Επί συνόλου 80 ιδιοκτησιών στα 4 οικοδομικά τετράγωνα, 56 είναι παλιές (ποσοστό 70 %) και οι 24 νέες (ποσοστό 30 %).

Το συνολικό Εμβαδόν των οικοπέδων είναι 13.767 $μ^2$: Η Πραγματοποιούμενη Κάλυψη είναι 6.746 $μ^2$, έναντι 9.636 $μ^2$ της Επιτρεπόμενης, δηλαδή, 49 % έναντι 70%. Ο Πραγματοποιούμενος Συντελεστής Δόμησης είναι 20.237 $μ^2$, έναντι του Επιτρεπόμ. 28.917 $μ^2$, δηλαδή 1.47 έναντι του 2.1 επιτρ. Αντίστοιχη μείωση των όγκων και της εκμετάλλευσης κατά 31% με τα αντίστοιχα θετικά αποτελέσματα. Μικρότερα ύψη, καλύτερος ηλιασμός – φωτισμός – αερισμός, μικρότερη πυκνότητα κατοίκων/ $μ^2$, περισσότερος διαθέσιμος χώρος για πάρκινγκ, περισσότερο πράσινο, καλύτερη ποιότητα ατμόσφαιρας, λιγότερη μόλυνση κ.λπ. Στην εικόνα (ανατολική όψη της οδού Χείρωνος στα 7 Πλατάνια), φαίνεται ο μετασχηματισμός του αστικού χώρου από το 1955 έως το 2004, αλλά και η πιθανή οριστική κατάσταση για το μέλλον.



Στην αναπαράσταση του 1957, αμέσως μετά τους σεισμούς, οι ιδιοκτησίες του ανατολικού μετώπου της οδού Χειρώνος, είναι ισόγεια κεραμοσκεπή, αντισεισμικά σπίτια «Παρασκευόπουλου». Κατασκευάστηκαν αμέσως μετά τους σεισμούς, σε αντικατάσταση των προσεισμικών κατασκευών, που κατεδαφίστηκαν ή έπαθαν σοβαρές ζημιές.

Στην αναπαράσταση του 1985, μια κατοικία κατεδαφίστηκε και αντικαταστάθηκε με τριώροφο, σε μια κατοικία έγινε προσθήκη Α΄ ορόφου και σε μία προστέθηκε μικρό τμήμα στο ισόγειο.

Στην αναπαράσταση του 2005 κατεδαφίστηκε ακόμη μια κατοικία και αντικαταστάθηκε με διώροφο, και σε μια ακόμη κατοικία έγινε προσθήκη Α' ορόφου.

Στην πιθανή τελική μελλοντική εικόνα του χώρου θα συμβούν αντίστοιχες επεμβάσεις, οι οποίες όμως δεν θα αλλοιώσουν σημαντικά την υπάρχουσα κατάσταση. Είναι προφανές ότι το μέτωπο του οικοδομικού τετραγώνου απέχει πολύ από αντίστοιχο του κεντρικού τμήματος της πόλης, σε ότι αφορά την μέγιστη αξιοποίηση (συντελεστής δόμησης – όγκου), την εξάντληση του επιτρεπόμενου ύψους (17.5 μ.), το ποσοστό του ελεύθερου (ακάλυπτου) χώρου κ.λπ.

5.3 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, τα σπίτια «Παρασκευόπουλου», σε αρκετά μεγάλο ποσοστό δεν γκρεμίστηκαν για μια σειρά από λόγους που αναφέρουμε παρακάτω.

1. Είναι κτισμένα συνήθως σε μικρά οικόπεδα (100-150 μ^2), που από μόνα τους δεν συνιστούν κρίσιμη μάζα για την κατασκευή πολυώροφης οικοδομής με το σύστημα της αντιπαροχής. Απαιτούνται τουλάχιστον 3-4 συνεχόμενες ιδιοκτησίες συνολικού εμβαδού 500 μ^2 για την κατασκευή οικοδομών πολυόροφης κατασκευής, οπότε ένας εξόλων των ιδιοκτητών να διαφωνεί δεν επιτυγχάνεται συμφωνία. Είναι συχνό το φαινόμενο της ακύρωσης συμφωνιών, εξαιτίας των παράλογων απαιτήσεων ενός από τους μικρούς ιδιοκτήτες.

2. Τα ποσοστά αντιπαροχής (30%) σε σχέση και με τους συντελεστές δόμησης (2.1), δεν είναι ελκυστικά για τους ιδιοκτήτες. Ο ιδιοκτήτης οικοπέδου 150 μ^2 x 2.1 (Σ.Δ.)=315 μ^2 - 10%, ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΙΑ= 283.5 μ^2 x 30% =85 μ^2 (διαμέρισμα). Καλείται λοιπόν να αντικαταστήσει την 70 μ^2 ισόγεια κατοικία του με αυλή με 85 μ^2 οροφοδιαμέρισμα, το οποίο θα παραλάβει 2 με 2,5 χρόνια μετά την κατεδάφιση και αφού υποχρεωθεί να πληρώνει και το ενοίκιο κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Προφανώς, επειδή στην περιοχή διαμένουν κάτοικοι χαμηλών εισοδημάτων, η απόφαση για την αντιπαροχή είναι αρκετά δύσκολη, έως αδύνατη.

3. Οι περισσότεροι μικροϊδιοκτήτες στην πορεία του χρόνου και ανάλογα με τις ανάγκες έχουν κάνει επεμβάσεις και προσθήκες για την καλύτερη εξυπηρέτησή τους. Σε πολλές κατοικίες «Παρασκευόπουλου», σύμφωνα και με τα σενάρια μετασχηματισμών της παραγράφου 5.1, έχουν προστεθεί, σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, νέοι χώροι (W.C, κουζίνα, και σε αρκετές περιπτώσεις κεντρική θέρμανση, με μικρό λεβητοστάσιο – παράσπιτο στην αυλή). Επιπρόσθετα, έγιναν εκτεταμένες συντηρήσεις στο υπάρχον κτίσμα, όπως αλλαγή κουφωμάτων, δαπέδων, επενδύσεις, χρωματισμοί, κ.λπ. είναι λοιπόν φυσικό οι ιδιοκτήτες δύσκολα να αποφασίζουν την ακύρωση

24

25

όλων των προηγούμενων προσπαθειών τους. Το αρχικό λοιπόν εμβαδόν έχει αυξηθεί σημαντικά και παράλληλα αναβαθμίστηκε ποιοτικά, οπότε τα προσφερόμενα από την αντιπαροχή δεν αποτελούν ελκυστική προσφορά. Αρκετά από τα σπίτια «Παρασκευόπουλου» αντί του γνωστού πανωσηκώματος έγιναν οργανωμένες μελέτες με ενδιαφέροντα αποτελέσματα.

4. Πολλά από τα σπίτια Παρασκευόπουλου χρησιμοποιούνται ακόμη από τους αρχικούς ιδιοκτήτες, συνταξιούχους πλέον (70-80 ετών), οι οποίοι έχουν συνηθίσει σε συγκεκριμένο τρόπο ζωής. Ανεξάρτητη είσοδος, αυλή και κήποι με λουλούδια, επαφή με τη γη, επαφή με τους γείτονες και ατμόσφαιρα γειτονιάς, προσφιλής για τα δικά τους γούστα και δεδομένα. Είναι λοιπόν αρκετά δύσκολο στη δύση της ζωής τους να κάνουν δραματικές αλλαγές στην καθημερινότητά τους.

5. Πολλοί από τους αρχικούς ιδιοκτήτες έκαναν προσθήκη ολόκληρο όροφο και επέκταση ως ανεξάρτητη κατοικία για το παιδί τους ή διαμερίσματα για εκμετάλλευση. Στην περίπτωση αυτή, κατά μείζονα λόγο κι επειδή το ποσό που διατέθηκε για τις προσθήκες είναι σημαντικό, μόνο στην περίπτωση πολύ μεγάλης έκτασης οικοπέδου είναι δυνατόν να συμφέρει η αντιπαροχή. Στα συνήθη μικρά οικόπεδα μια διώροφη κατοικία δεν αντικαθίσταται με διαμέρισμα στα μισά σχεδόν ή έστω στα ίδια τετραγωνικά μέτρα.

24. Οικία Παπακωνσταντίνου (προσωπικό αρχείο).

25. Οικία Πολύζου (προσωπικό αρχείο).

6. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Τα αντισεισμικά σπίτια Παρασκευόπουλου, όπως μετασχηματίστηκαν στην πορεία του χρόνου, επηρέασαν σημαντικά την αρχιτεκτονική και πολεοδομική εικόνα της πόλης του Βόλου, κυρίως στις Δυτικές συνοικίες (Οξυγόνο, Χιλιαδού, Επτά Πλατάνια, Μεταμόρφωση).

Οι πραγματοποιούμενοι μειωμένοι συντελεστές δόμησης, κάλυψης, όγκου και ύψους, αποτελούν σημαντική ωφέλεια για μεγάλο κομμάτι της πόλης. Επιτυγχάνεται καλύτερος ηλιασμός, φωτισμός, αερισμός, που σε συνδυασμό με τους σχετικά φαρδείς δρόμους της περιοχής, δημιουργούν τις προϋποθέσεις για εξαιρετικές συνθήκες διαβίωσης των κατοίκων.

Οι μικρότερες πυκνότητες δίνουν τα περιθώρια για άνεση στην κυκλοφορία και το παρκάρισμα των αυτοκινήτων και πολύ καλή εξυπηρέτηση των κατοίκων (είναι σύνηθες του φαινόμενο οι κάτοικοι να παρκάρουν σχεδόν έξω από την ιδιοκτησία τους). Παράλληλα, η μείωση των αυτοκινήτων δίνει τη δυνατότητα για εκτεταμένη χρήση των ποδηλάτων, έστω και χωρίς την οργάνωση δικτύου ποδηλατοδρόμων από την τοπική αυτοδιοίκηση...

Σημαντικότερο όμως απ' όλα, κατά την προσωπική μου άποψη, είναι η διατήρηση και αναπαραγωγή του χαρακτήρα της γειτονιάς, που επηρεάζει θετικά την ψυχολογία των κατοίκων. Τα παιδιά μπορούν εύκολα να βρουν χώρο, δίπλα στο σπίτι τους για παιχνίδι στον ελεύθερο χρόνο. Οι ηλικιωμένοι και τα μοναχικά άτομα κοινωνικοποιούνται στην καθημερινή τους επαφή με τους γείτονες. Ο ημιυπαίθριος χώρος (βεράντα) και η αυλή της κατοικίας επεκτείνεται εύκολα στον πεζόδρομο, τον δρόμο και την μικρή πλατεία.

Τα άκρως παρεξηγημένα σπίτια «Παρασκευόπουλου», που κρίθηκαν απόλυτα αρνητικά τη μετασεισμική περίοδο, έστω και καθυστερημένα πήραν την εκδίκησή τους.

Σ Τ Ε Φ Α Ν Ο Σ Κ . Τ Σ Ο Λ Α Κ Ι Δ Η Σ

Η Προώθηση και Διαχείριση της Ελληνικής Αεροπορικής Τεχνολογίας Μεταπολεμικά από τους Μηχανικούς της Σχολής Μηχανικών Αεροπορίας (ΣΜΑ)

Ο Στέφανος Κ. Τσολακίδης είναι Αεροναυπηγός Μηχανικός

Αεροπορική Τεχνολογία

Κατά την πρώτη βιομηχανική επανάσταση στον 18ο αιώνα, η οποία κάλυψε μεμονωμένες περιπτώσεις εφευρέσεων και εφαρμογών τους, και πριν τη δεύτερη βιομηχανική επανάσταση, η οποία ολοκληρώθηκε στην αρχή του μεσοπολέμου, εμφανίσθηκε η νεωτερική έννοια της τεχνολογίας μαζί με την αυγή του βιομηχανικού καπιταλισμού και την προβολή μεγάλων τεχνολογικών συστημάτων (Αντωνίου, 2004). Η τεχνολογία συνδέθηκε άμεσα με την ιδέα της προόδου και πιστώθηκε ένα σημαντικό κοινωνικό και πολιτιστικό ρόλο υιοθετώντας τους νέους όρους: βιομηχανία, σοσιαλισμός, κουλτούρα, κοινωνικές τάξεις[1]. Οι εφαρμοσμένες επιστήμες δεν ήταν άλλο από σύνολα τεχνολογιών με άμεσες εφαρμογές που είχαν θετικές και αρνητικές επιπτώσεις στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων[2].

Η ιστορία της στρατιωτικής τεχνολογίας είναι μέρος της ιστορίας της τεχνολογίας, αλλά και η στρατιωτική ιστορία περιλαμβάνει τον κλάδο της στρατιωτικής τεχνολογίας, στην οποία ανήκει το τμήμα της αεροπορικής τεχνολογίας όπως αυτή εξελίχθηκε εδώ και 100 χρόνια. Κατά τη διάρκεια του 20ού αιώνα οι τεχνολογικές εξελίξεις στον αεροπορικό τομέα ήταν ποσοτικά και ποιοτικά πρωτοφανείς. Η τεχνολογία έπαψε να θεωρείται αποτέλεσμα μόνο των εφαρμογών της επιστήμης και εμφανίζεται πλέον ο όρος τεχνοεπιστήμη (technoscience)[3].

Η Αεροπορική Ιστορία ξεκίνησε να γράφεται όταν πραγματοποιήθηκε το ανθρώπινο όνειρο για επανδρωμένη ατμοσφαιρική πτήση, αν και διάφοροι ιστορικοί διατυπώνουν αντιρρήσεις[4]. Οπωσδήποτε το εύρος των κοινωνικών και πολιτισμικών διαστάσεων έχει προσδώσει μια εξειδικευμένη μορφή σ' αυτόν τον ιστορικό κλάδο που είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με τεχνολογικής φύσης επιτεύγματα διαφόρων διαμετρημάτων. Η ιστορία της αεροπορικής τεχνολογίας είναι ένας συναρπαστικός τομέας στο ευρύτερο πεδίο της ιστορίας της τεχνολογίας. Όταν βέβαια αναφερόμεθα στην αεροπορική τεχνολογία εννοούμε την εξέλιξη των ιπταμένων μέσων, ιδιαίτερα δε των αεροπλάνων. Είναι πολύ δύσκολο να φαντασθούμε πως θα ήταν ο κόσμος μας χωρίς την ανακάλυψη του αεροπλάνου. Ο ρόλος του είναι κυρίαρχος στον 20ό αιώνα, ιδιαίτερα τα τελευταία 70 χρόνια, και προβλέπεται ακόμη μεγαλύτερος στο εγγύς και απώτερο μέλλον[5]. Δεν επηρεάστηκαν μόνο οι αερομεταφορές αλλά και οι

[1] Ο Misa θεωρεί ότι η πρόοδος της εποχής εκείνης θεωρήθηκε το ολοκλήρωμα γραμμικά αναπτυσσόμενων τεχνολογιών και διαμόρφωσε τη σύγχρονη συνείδηση όπως εκφραζόταν στην καθημερινότητα της κοινωνίας (Misa, T., 2005) στο "The Compelling Tangle of Modernity and Technology" στο "Modernity and Technology" Brey, P., Misa, T., Feenberg, A. (eds) MIT, σελ. 5-15).

[2] Αυτό εξάλλου αποδεικνύεται και από την ετυμολογία της λέξης τεχνολογία: τέχνη = δεξιότης, ικανότης και λόγος= αιτία (Salomon, 1984). Η ίδια ακριβώς λέξη χρησιμοποιείται σε όλες τις ευρωπαϊκές γλώσσες, λατινογενείς ή μη.

[3] Ο Layton υποστηρίζει ότι η σχέση επιστήμης και τεχνολογίας είναι «συμβιωτική, ισότιμη και διαδραστική», προτείνοντας τη μελέτη τους ανάλογα με τις αξίες και τους στόχους των αντίστοιχων κοινωνικών δομών (σελ. 13-41 στο "Through the Looking Glass of News from Late Mirror Image").

[4] Bilstein Roger, "Aerospace Historians, Aerospace Enthusiasts", Technology and Culture 28 (1987).

[5] Πριν από τη χρήση αεροπλάνου, οι πρώτοι Έλληνες μετανάστες στη Βραζιλία (1953) χρειάζονταν 45 μέρες με το πλοίο για να φθάσουν στο Ρίο ντε Τζανέιρο ενώ σήμερα αρκούν 10 ώρες. Πριν από τη

πολεμικές επιχειρήσεις με την εφεύρεση του αεροπλάνου (Pearl Harbour, ναζιστικός blitzkrieg με Stukas και Mescherschmidt, Vietnam με B-52 κ.λπ.). Η εξερεύνηση των ορίων του διαστήματος εξάλλου οδηγήθηκε από την εξέλιξη του αεροπλάνου κι έτσι μέσα σε 60 χρόνια από την πρώτη πτήση ο άνθρωπος περπατούσε στη Σελήνη.

Η θεματική Ιστορία της Τεχνολογίας, εν προκειμένω της αεροπορικής τεχνολογίας, καθορίζεται κυρίως από συγκεκριμένα χωροχρονικά κριτήρια: την Ελλάδα και το δεύτερο μισό του 20ού αιώνα. Η περίοδος 1950 έως 2000 είναι αυτή που εξετάζει η παρούσα εργασία και οπωσδήποτε χαρακτηρίζεται από την εισβολή των αεριωθουμένων αεροσκαφών στην Πολεμική και Πολιτική Αεροπορία. Παρ' όλα αυτά η χρήση των ελικοφόρων αεροπλάνων και ελικοπτέρων είναι εκτενέστατη υιοθετώντας αντίστοιχα τεχνολογικά επιτεύγματα. Η εκθετική αύξηση της ταχύτητας συνοδεύεται από μια ταυτόχρονη εκθετική τεχνολογική ανάπτυξη της αεροπορικής τεχνολογίας. Οι ιστορικές μεταπολεμικές εξελίξεις στην τεχνολογία των αεροπλάνων ακολουθούν πορεία ανάλογη με τη λογαριθμική κλίμακα, ιδιαίτερα στους μεγάλους αριθμούς αφού συνεχίζουμε να διανύουμε την ίδια εποχή της αεριοπροώθησης που η ιστορία της ακόμη γράφεται[6].

Δημιουργία της ΣΜΑ

Οι απόφοιτοι των στρατιωτικών πανεπιστημίων, όπως είναι η ΣΜΑ, αναπόφευκτα επηρεάζονται από τη θεσμική νοοτροπία που προσλαμβάνουν είτε κατά την διάρκεια της παιδείας τους είτε κατά την εκτέλεση των καθηκόντων τους σαν Αξιωματικοί της Πολεμικής Αεροπορίας. Η ίδρυση και λειτουργία της ΣΜΑ πέντε χρόνια μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο (1949) βοήθησε σαν Ανωτάτη Σχολή να έχει ένα χαρακτήρα σύγχρονο χωρίς ανάλογη δέσμευση από μακροχρόνιες παραδόσεις όπως ήταν η Σχολή Ευελπίδων και η Σχολή Ναυτικών Δοκίμων. Επί πλέον οι μεγάλες ταχύτητες εξέλιξης που ανέπτυσσε και αναπτύσσει στις ημέρες μας η αεροπορική τεχνολογία δεν αφήνει περιθώρια στασιμότητας στον τρόπο σκέψης και συμπεριφοράς των Μηχανικών της ΣΜΑ.

Σημαντικό ρόλο διαδραματίζει επίσης η αποφοίτηση και γυναικών από τη ΣΜΑ, ένας θεσμός που ξεκίνησε εδώ πρώτα απ' όλες τις παραγωγικές σχολές των Αξιωματικών των Ενόπλων Δυνάμεων πριν από 15 χρόνια καταρρίπτοντας τα ανδροκρατούμενα οχυρά. Επεκτείνουμε την εθνογραφική ανάλυση των αποφοίτων της ΣΜΑ παρουσιάζοντας ένα άλλο χαρακτηριστικό τους, που είναι ότι στη συντριπτική τους πλειοψηφία προέρχονται από μικροαστικές οικογένειες των μεγαλουπόλεων και της επαρχίας όλης της Ελλάδας, χωρίς παράδοση στο Σώμα των Αξιωματικών. Καταγράφηκαν μόνο 5 περιπτώσεις αδελφών που φοίτησαν στη Σχολή και άλλες 32 περιπτώσεις υιών παλαιών Αξιωματικών όλων των Όπλων, αλλά κυρίως της Αεροπορίας. Άρα είναι η αίγλη των σπουδών και του αεροπορικού επαγγέλματος που προσελκύουν τους ταλαντούχους νέους στη ΣΜΑ και όχι αναγκαστικά οι κοινωνικές δεσμεύσεις και οι οικογενειακές παραδόσεις (Έρευνα πεδίου, 2007).

Στο άρθρο 2 του ιδρυτικού ΒΔ 38/49 καθορίζεται ότι η ΣΜΑ αποτελεί τμήμα της Σχολής Αεροπορίας άρα απολαμβάνει διοικητική ανεξαρτησία. Αυτό όμως ποτέ πρακτικά δεν εφαρμόσθηκε αφού η ΣΜΑ εντάχθηκε διοικητικά στην τότε Μοίρα Ικάρων και οι Δόκιμοι Μηχανικοί παρακολουθούσαν και συμμετείχαν σε όλες τις κινήσεις των Ιπταμένων σπουδαστών εκτός από την εκπαίδευση. Η καθημερινή συνύπαρξη και

χρήση βέβαια των αεριωθουμένων υπήρξαν τα ελικοφόρα τα οποία έφθαναν στον ίδιο προορισμό σε 7 ημέρες λόγω των περιορισμών στα καύσιμα και των αναγκαστικών ενδιάμεσων στάσεων για ανάπαυση των πληρωμάτων.

[6] Υπολογίζεται όμως ότι αν κατά αντιστοιχίαν οι εξελίξεις των αεροπορικών τεχνολογιών ήταν ανάλογες με αυτές των ηλεκτρονικών υπολογιστών το κόστος του αεροπορικού εισιτηρίου Αθήνα – Λονδίνο μετ' επιστροφής θα ήταν 0,1 ευρώ!

κοινή διαβίωση είχε το μεγάλο πλεονέκτημα της *«εξ απαλών ονύχων»* αλληλογνωριμίας που θα χρησίμευε τα μέγιστα σε όλα τα μετέπειτα χρόνια της σταδιοδρομίας τους στην Αεροπορία. Ο Δαίδαλος ξαναβρέθηκε με τον Ίκαρο. Ο Μηχανικός και ο Ιπτάμενος παραμένουν σιαμαίες υπάρξεις που η μια δεν μπορεί να επιβιώσει χωρίς την άλλη. Οι προσπάθειες να διαχωρισθούν είναι άκρως επικίνδυνες και στις περισσότερες αποβαίνουν μοιραίες (Τζαβάρας, 2005).

Η ΣΜΑ παραμένει η μόνη Ελληνική ανωτάτη τεχνική αεροπορική σχολή που παρέχει εξειδικευμένους Μηχανικούς στους αντίστοιχους τομείς. Μια προσπάθεια έγινε μόνο στο Πανεπιστήμιο Πάτρας και δημιουργήθηκε (1989) η σχολή Μηχανολόγων – Αεροναυπηγών.

Καθ' όλη τη μεταπολεμική περίοδο οι εξελίξεις στην αεροπορική τεχνολογία εστίαζαν κυρίως στη βελτίωση της απόδοσης των συστημάτων είτε εναερίων είτε επιγείων. Ιδιαίτερα στα μαχητικά αεροπλάνα οι βελτιώσεις είχαν μόνο σκοπό τη διατήρηση της υπεροχής επί των αντιπάλων ανεξαρτήτως κόστους. Τη σύγχρονη εποχή όμως οι ακραίες τεχνολογικές εξελίξεις έχουν προξενήσει δραματική αύξηση στις τιμές αυτών των οπλικών συστημάτων, οπότε η επιχειρησιακή ισχύς πρέπει να αρκεσθεί σε μικρότερο αριθμό τέτοιων προηγμένων όπλων. Αυτό βέβαια σημαίνει ότι η αναγκαία διαθεσιμότητα των αεροπλάνων πρέπει να είναι συνέχεια υψηλή, το οποίο είναι και το αντικείμενο της τεχνικής υποστήριξης που έχουν αναλάβει οι Μηχανικοί Αεροσκαφών (Lorell and Levaux, 1998:51-57).

Εφόσον η Πολεμική Αεροπορία παραμένει ανέκαθεν ο κρατικός φορέας που διαθέτει τα μεγαλύτερα περιουσιακά στοιχεία (λόγω των αεροσκαφών, ελικοπτέρων, ραντάρ, αεροδρομίων κ.λπ.) και διαχειρίζεται τις υψηλότερες τεχνολογίες –εφαρμοσμένες ή αιχμής– στην Ελλάδα, χρειάζεται να ακολουθεί στρατηγικές οι οποίες υποστηρίζουν το τεράστιο έργο της σε καθημερινή βάση και παρέχουν ανάπτυξη και προσαρμοστικότητα στις συνεχώς παρουσιαζόμενες νέες προκλήσεις (Αυλωνίτης, 2006).

Στα αεροσκάφη της Πολεμικής Αεροπορίας της δεκαετίας του 1950 η αξία των ηλεκτρονικών μέσων δύσκολα αντιπροσώπευε το 5 τοις εκατό της τιμής αγοράς με τα υποτυπώδη μέσα επικοινωνίας και ραδιοβοηθήματα που έφεραν. Το ποσοστό αυτό έφθασε το 20 τοις εκατό στα αεροσκάφη δεύτερης γενιάς ενώ πλησίασε το ένα τρίτο της αξίας στα αεροπλάνα τρίτης γενιάς – δεκαετία του 1980 (fly-by-wire, Η/Π, αδρανειακή ναυτιλία και GPS, ενσωματωμένος αυτόματος έλεγχος βλαβών (BITE), IFF, ILS, TACAN, HUD/HDD, αυτόματος πιλότος, Η/Υ λειτουργίας αεροκινητήρων κ.λπ). Έτσι προέκυψε η ανάγκη δημιουργίας της δεύτερης ειδικότητας που είναι οι Μηχανικοί Ηλεκτρονικών και Τηλεπικοινωνιών.

Οι απόφοιτοι της ΣΜΑ είναι αυτοί που διοικούν τη συγκεκριμένη Διεύθυνση Έργων η οποία βεβαίως απαρτίζεται από ικανότατο στρατιωτικό και πολιτικό προσωπικό (πάνω από 200 άτομα) που παρ' όλα αυτά δεν επαρκεί για την κάλυψη των τεραστίων αναγκών. Ο συνδικαλισμός του πολιτικού προσωπικού ήταν υψηλής στάθμης και εκφράστηκε με μετριοπάθεια (Φραγκοπανάγος (8), 1984).

Χωρίς υπερβολή, η Διεύθυνση Έργων και η Μοίρα Αεροπορικών Κατασκευών έχουν κτίσει ολόκληρη την Πολεμική Αεροπορία και συντηρούν, επεκτείνουν και επισκευάζουν όλες τις αναρίθμητες εγκαταστάσεις της, έχοντας να αντιμετωπίσουν πέραν των προγραμματισμένων και απρογραμμάτιστα έργα όπως αυτά προκύπτουν μετά από καταστρεπτικούς σεισμούς (π.χ. Βόλο, Καλαμάτα, Τατόι).

Μέσα στη συνεχή ανελικτική πορεία της ΣΜΑ κατά την πρώτη δεκαετία της λειτουργίας της και τη θέσπιση νέων ειδικοτήτων και εξειδικεύσεων προστέθηκε και η εκπαίδευση αλλοδαπών σπουδαστών. Έτσι το 1962 η ΣΜΑ δέχθηκε τους πρώτους Άραβες σπουδαστές από τη Λιβύη. Στα επόμενα 45 χρόνια η εξάπλωση της φήμης της ΣΜΑ προσέλκυσε αθρόα προσέλευση όχι μόνο Αραβοπαίδων αλλά και άλλων Αφρικανών νέων, τους οποίους ακολούθησαν τα τελευταία χρόνια και σπουδαστές από τις Βαλκανικές χώρες.

Κρατικό Εργοστάσιο Αεροπλάνων (ΚΕΑ)

Η ιδέα της ίδρυσης Εργοστασίου Αεροπλάνων στην Ελλάδα ξεκίνησε το 1917 όταν το Υπουργείο Ναυτικών ζήτησε τη δημιουργία του για να καλύψει τις σχετικές ανάγκες της Ναυτικής Αεροπορίας. Ο Ελευθέριος Βενιζέλος διείδε τις θετικές προοπτικές ενός τέτοιου εργοστασίου και ενέκρινε την πρόταση[7]. Το υπό ίδρυση εργοστάσιο αποφασίσθηκε να εγκατασταθεί σε ένα τμήμα του ζωολογικού κήπου στο Παλαιό Φάληρο όπου αργότερα (1926) αναπτύχθηκαν παράπλευρα οι εγκαταστάσεις της Ανώτερης Διοίκησης Ναυτικής Αεροπορίας και η Ναυτική Βάση Φαλήρου (Παυλίδης, 2004).

Εδώ και 80 χρόνια το ΚΕΑ εξακολουθεί να παρέχει, εκτός από την τεράστια τεχνική υποστήριξη, θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση και σε άλλους φορείς πέραν της Πολεμικής Αεροπορίας (ΚΕΑ, 2006) που είναι:

- Πολεμικό Ναυτικό
- Αεροπορία Στρατού
- Λιμενικό Σώμα
- Ολυμπιακή Αεροπορία και Ολυμπιακή Αεροπλοΐα
- Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία Α.Ε.
- Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
- Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα
- Σχολές Οργανισμού Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού

Οι Σχολές Μαθητείας του ΚΕΑ επί δεκαετίες έχουν εκπαιδεύσει χιλιάδες Έλληνες Τεχνικούς δημιουργώντας μια αξιοσημείωτη υποδομή στην Ελλάδα. Εδώ υπογραμμίζεται ότι οι χρηματοδοτήσεις αυτών των εκπαιδευτικών προγραμμάτων υποστηρίζονταν για πολλά χρόνια από το Υπουργείο Εργασίας (Κάντας (12), 2007).

Μία από τις μεγαλύτερες πρόσφατες επιτυχίες του ΚΕΑ είναι και η παραγωγή των μη επανδρωμένων αεροσκαφών (ΜΕΑ) ΠΗΓΑΣΟΣ[8]. Ήδη έχουν κατασκευασθεί αρκετά αεροσκάφη, ένας σταθμός ελέγχου εδάφους καθώς και το απαραίτητο ιπτάμενο ηλεκτρονικό φορτίο τους που έχουν παραδοθεί στο Σμήνος Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών στην 131 Σμηναρχία Μάχης. Ο συνολικός αριθμός των ΜΕΑ είναι 16 αεροσκάφη (4 συστήματα από 4 μονάδες έκαστο) και ο εξοπλισμός τους συνίσταται από φωτομηχανές που καλύπτουν διάφορες αποστολές αναγνώρισης.

Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας Αεροπορίας (ΚΕΤΑ)

Κατά το 1977, όταν ολοκληρωνόταν η περίοδος του τρίτου εκσυγχρονισμού της Πολεμικής Αεροπορίας (Mirage F1CG, A-7H, F/RF-4E, C-130, T-2E), είχε ωριμάσει η ιδέα λειτουργίας ενός ερευνητικού κέντρου που θα κάλυπτε τις ανάγκες του Όπλου όπως λειτουργούσε το ΚΕΕΘΑ (Κέντρο Ερευνών Εθνικής Άμυνας) και το ΓΕΤΕΝ (Γραφείο Έρευνας και Τεχνολογίας Ναυτικού).

Το ΚΕΤΑ μετά το ΚΕΑ ήταν μια όαση για τους Μηχανικούς στην έρημο της μεταπολιτευτικής περιόδου όταν η Ελλάδα ήταν σε κατάσταση επιστράτευσης «απειλού-

[7] Η σχετική μελέτη ανατέθηκε στη Βρετανική Αεροπορική Αποστολή που έδρευε στην Αθήνα και ο μηχανικός G. Weston ανέλαβε την εκπόνησή της.

[8] Η ΕΑΒ ξεκίνησε την προσπάθεια δημιουργίας ενός Ελληνικού ΜΕΑ με το όνομα ΤΕΛΑΜΩΝ σε συνεργασία με την Northrop, που διέθετε την απαραίτητη τεχνογνωσία αλλά δυστυχώς αυτή η προσπάθεια δεν ευοδώθηκε. Το πρόγραμμα ΠΗΓΑΣΟΣ που είναι δημιουργία των Μηχανικών της ΣΜΑ άρχισε το 1981 και οι πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις το 1982 (17 Νοέμβρη) από τα αεροδρόμια Τατοΐου και Μαραθώνα. Μετά από μια περίοδο απραξίας λόγω πολιτικών επιλογών αναθερμάνθηκε το πρόγραμμα (1995) και ολοκληρώθηκαν οι τροποποιήσεις των ΜΕΑ από το Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας της Αεροπορίας (ΚΕΤΑ) το 1998. Μέσα στο 2002 αποφασίσθηκε η συνέχιση του προγράμματος ενώ μέχρι σήμερα εξελίσσονται κανονικά οι διαδικασίες παραγωγής του σύγχρονου πλέον ΠΗΓΑΣΟΣ ΙΙ (ΝΕΑ, 16 Απρ. 2008).

μενη» από τις κομμουνιστικές χώρες του βορρά και τον Τουρκικό επεκτατισμό από την ανατολή στο μέσο της Ψυχροπολεμικής περιόδου.

Ερευνώντας ενδεικτικά τα ημερολόγια του ΚΕΤΑ που έστελνε στην Υπηρεσία Ιστορίας, και συγκεκριμένα του δεύτερου εξαμήνου του 1989, μπορεί να διαπιστωθεί το πολύπλευρο έργο του που κάλυπτε: εκπαίδευση προσωπικού, επισκευές μηχανημάτων, εκπονήσεις μελετών επί παντός του επιστητού, εκδόσεις προδιαγραφών, σχεδίαση συσκευών, εργαστηριακές εξετάσεις, τροποποιήσεις εξαρτημάτων/συστημάτων, κατασκευές πρωτοτύπων, τεκμηριώσεις προγραμμάτων, προωθήσεις νέων τεχνολογιών, εξομοιώσεις λειτουργιών, διασώσεις υλικών και άπειρα άλλα[9].

Διεύθυνση Μελετών Αεροπορίας

Στα μέσα της δεκαετίας του 1960 λειτουργούσε η Διεύθυνση Ερευνών και Αμυντικής Παραγωγής στο Γενικό Επιτελείο Αεροπορίας[10]. Στη συνέχεια μετεξελίχθηκε σε Διεύθυνση Μελετών (ΔΜΕ) και παρέμεινε με αυτό το όνομα μέχρι την αφομοίωση της από την τωρινή Διεύθυνση Δ4 (Ηλεκτρονικών Υπολογιστών).

Η ΔΜΕ είχε σαν σκοπό την εκπόνηση μελετών για την επίλυση διαφόρων προβλημάτων της Αεροπορίας. Ήδη από το 1963 είχε ξεκινήσει η μετεκπαίδευση αποφοίτων της ΣΜΑ σε πανεπιστήμια της Αγγλίας στη σχετικά νέα επιστήμη της Επιχειρησιακής Έρευνας (ΕΕ)[11]. Οι περισσότεροι από τους νεαρούς αυτούς Αξιωματικούς επάνδρωσαν τη ΔΜΕ και προσπάθησαν με θέρμη να εφαρμόσουν τη μαθηματική μεθοδολογία της ΕΕ παρ' όλες τις αντιξοότητες και τις αντιδράσεις των παλαιολιθικών αντιλήψεων της εποχής απέναντι σε κάθε τι που απαιτούσε επιστημονική σκέψη (Ναζλής (9), 2007).

Οπωσδήποτε οι αρμοδιότητες της ΔΜΕ αναπτύχθηκαν και κάλυπταν πλην της ΕΕ και τους τομείς: Μηχανοργάνωσης, Στατιστικής και Κοστολόγησης, Τυποποίησης, Κωδικοποίησης και Προδιαγραφών και Επιστημονικών και Τεχνολογικών Εξελίξεων (ΓΕΑ/ΔΜΕ, 1980)[12]. Αργότερα αντί της Μηχανοργάνωσης λειτούργησε το νέο τμήμα των Συστημάτων Διοίκησης, Ελέγχου και Πληροφοριών (ΣΔΕΠ).

Ακόμη και αυτά τα τμήματα είχαν επανδρωθεί με αποφοίτους της ΣΜΑ, ιδιαίτερα του ΣΔΕΠ και των Επιστημονικών / Τεχνολογικών Εξελίξεων, που παρακολουθούσε όλα τα συνέδρια του NATO/AGARD (Advisory Group of Research and Development). Σήμερα αυτά παρακολουθούνται από τη ΓΕΑ/Δ4 και ΚΕΤΑ αντίστοιχα. Υπογραμμίζεται

[9] Οι υποδομές που διατίθενται σήμερα είναι ικανές να καλύψουν όλους τους τύπους των ηλεκτρονικών (ραντάρ, IFF, ραδιοβοηθήματα, κρυπτοσυσκευές, ηλεκτρονικό πόλεμο κ.λπ.) και των πυραυλικών συστημάτων. Παράλληλα επαρκούν για να παρακολουθείται η δομική ακεραιότητα των αεροσκαφών, να πιστοποιούνται τα εξωτερικά φορτία τους, να διερευνώνται οι αστοχίες υλικών και να εκτελούνται κάθε μορφής μετρήσεις. Ακόμη εκπονούνται μελέτες εφαρμογής σύγχρονων τεχνολογιών, βελτίωσης αεροπορικού υλικού και κατασκευής διατάξεων για τα διάφορα οπλικά συστήματα της Αεροπορίας, του Στρατού και του Ναυτικού. Τέλος πιστοποιούνται αεροπορικές κατασκευές για λογαριασμό Ελληνικών βιομηχανιών και εκδίδονται γνωματεύσεις για την επίδραση αιολικών πάρκων στην ασφάλεια των πτήσεων.

[10] Τελευταίος Διευθυντής της Διεύθυνσης αυτής υπήρξε ο Επισμηναγός (Ραδιοναυτίλος) Ν. Σκαρμαλιωράκης, από τους λίγους δεδηλωμένους Αεροπόρους υποστηρικτές της διδακτορίας των Συνταγματαρχών. Διετέλεσε μάλιστα επί επταετίας και Διοικητής στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας.

[11] Οι Αξιωματικοί που έκαναν μεταπτυχιακές σπουδές στην Επιχειρησιακή Έρευνα (Cranfield, Birmingham) ήταν οι: Γ. Παμπούκης (7), Θ. Νιφάκος (4), Ν. Χρυσικάκης (9), Δ. Ναζλής (9), Θ. Γκότσης (9), Ν. Μουζόπουλος (10), Γ. Αρκουλής (11), Γ. Δημητρακόπουλος (12), Γ. Καρβουνόπουλος (7). Επίσης στην Ελλάδα παρακολούθησαν το μόνο μεταπτυχιακό τμήμα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (Κέντρο Εκπαίδευσης στην Επιχειρησιακή Έρευνα) οι Α. Γεωργίου (14), Ι. Ζωγράφος (14), Κ. Χατζηαναστασίου (20) και Στ. Τσολακίδης (20) από το 1976 έως το 1978.

[12] Στην έκθεση πεπραγμένων (ΓΕΑ/ΔΜΕ/10-3-82) αναφέρεται ότι τον Απρίλιο του 1980 αποσχίσθηκε από την ΔΜΕ η Μηχανοργάνωση και αναλήφθηκε από τον νέο επιτελικό φορέα το Μηχανογραφικό Κέντρο. Έτσι η Πολεμική Αεροπορία ανεξαρτοποιήθηκε από το Κέντρο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Εθνικής Άμυνας (ΚΗΥΕΘΑ) αναπτύσσοντας τα δικά της προγράμματα.

ότι σε αυτά τα διεθνούς προβολής επιστημονικά συνέδρια που συμμετείχε η Ελλάς σαν μέλος του ΝΑΤΟ, εθνικοί αντιπρόσωποι είχαν ορισθεί Αξιωματικοί Μηχανικοί οι οποίοι είχαν επωμισθεί την ευθύνη διάχυσης των αντιστοίχων επιστημονικών και τεχνολογικών γνώσεων εντός της Πολεμικής Αεροπορίας αλλά και στον συναφή ακαδημαϊκό χώρο.

Νέο Μαχητικό Αεροσκάφος

Κατά την τρίτη περίοδο εκσυγχρονισμού (1974-1975), το ΓΕΑ αποφάσισε να δημιουργήσει στον Γ΄ Κλάδο το Γραφείο Εκσυγχρονισμού Αεροπορίας (ΓΡΕΚΑ) το οποίο διαχειρίσθηκε τις συμβάσεις προμήθειας και την υποδοχή / υποστήριξη όλων των τύπων αεροσκαφών. Το ΓΡΕΚΑ ήταν επανδρωμένο με Μηχανικούς της ΣΜΑ οι οποίοι ανέλαβαν το πολύπλοκο αυτό έργο[13].

Στη συνέχεια, πριν ξεκινήσει η τέταρτη περίοδος εκσυγχρονισμού (1985-1990), δημιουργήθηκε στον Δ' Κλάδο η Διεύθυνση του Νέου Μαχητικού Αεροσκάφους (ΝΜΑ) για την υποδοχή των μαχητικών αεροσκαφών δεύτερης γενιάς Mirage 2000 και F-16 C/D[14]. Ήδη η διαδικασία αξιολόγησης των υποψηφίων αεροσκαφών ήταν σε εξέλιξη από το 1979. Ο τελικός κατάλογος περιελάμβανε 4 τύπους αεροσκαφών (2 Ευρωπαϊκά και 2 Αμερικανικά).

Η Διεύθυνση ΝΜΑ απαρτιζόταν σχεδόν εξολοκλήρου από Αξιωματικούς αποφοίτους ΣΜΑ. Οι αρμοδιότητές της ήταν πολύπλοκες και οι ευθύνες μεγάλες καθόσον διαχειριζόταν το μεγαλύτερο πρόγραμμα του Υπουργείου Άμυνας, ύψους 2,5 δις USD σε τιμές 1985.

Η μετεξέλιξη της Διεύθυνσης ΝΜΑ (ΓΕΑ/Δ6) υπήρξε η καινούργια Διεύθυνση Παρακολούθησης και Υλοποίησης Εξοπλιστικών Προγραμμάτων (ΓΕΑ/Γ2). Ο φορέας δημιουργήθηκε σαν συνέπεια της ανάγκης ολοκλήρωσης των συμβάσεων προμηθειών που υπέγραψε η Γενική Διεύθυνση Εξοπλισμού (ΓΔΕ), που τώρα πλέον μετονομάσθηκε σε Γενική Γραμματεία Οικονομικού Σχεδιασμού Αμυντικών Εξοπλισμών και Επενδύσεων (ΓΓΟΣΑΕΕ).

Οι Αξιωματικοί της ΣΜΑ, οι οποίοι λειτουργούν αυτή τη σύγχρονη υπηρεσία, επιτελούν ένα τεράστιο έργο υλοποίησης 15 συμβάσεων συνολικού ύψους 7,3 δις ευρώ. Οι συμβαλλόμενοι είναι ιδιωτικές εταιρείες αλλά και κρατικοί οργανισμοί από 8 διαφορετικές χώρες. Γίνεται αντιληπτό το κολοσσιαίο έργο διαχείρισης και απορρόφησης των πολυαρίθμων υψηλών τεχνολογιών που πρέπει να υλοποιηθούν σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Παράλληλα πρέπει αυτά τα συστήματα να ενσωματωθούν στο περιβάλλον της Πολεμικής Αεροπορίας να υποστηρίζονται σε καθημερινή βάση και να είναι επιχειρησιακά ετοιμοπόλεμα με επίπεδο διαθεσιμότητας, ει δυνατόν, 100 τοις εκατό (Θεοφίλου (25), 2007).

Αντισταθμιστικά Ωφελήματα

Μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου ξεκίνησε και η ανασυγκρότηση των κατεστραμμένων αμυντικών δυνάμεων σε Ευρώπη και Αμερική, πράγμα που έδωσε μεγάλη ώθηση στις πολεμικές βιομηχανίες. Τότε άρχισε και ο θεσμός των αντισταθμιστικών ωφελημάτων (ΑΩ) εφόσον οι αγοράστριες χώρες των αμυντικών εξοπλισμών ζητούσαν αντισταθμίσματα του πολύτιμου συναλλάγματος και των χαμένων ωρών απασχόλησης του εργατικού τους δυναμικού. Έτσι προχώρησαν οι συμπαραγωγές με τοπικές βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες, η μεταφορά και προσαρμογή τεχνο-

[13] Οι Μηχανικοί αυτοί ήταν αρχικά οι Θ. Νιφάκος (4), Κ. Δρομάζος (10), Π. Καμπάς (12), Π. Ξυπολιάς (14), Λ. Δραγογιάννης (15) και Ε. Μενεξής (15) και μετά προστέθηκαν οι Κ. Χατζηαναστασίου (20) και Σ. Τσολακίδης (20).

[14] Η συγκρότηση της Διεύθυνσης ΝΜΑ (ΓΕΑ/Δ6) έγινε στη 22/10/82 με το έγγραφο Φ 560/500/ΕΠ.429406/Σ.353/ΓΕΑ/Δ1/1.

γνωσίας και τεχνολογίας, οι ευρύτερες εμπορικές συναλλαγές, οι εξαγωγές εγχώριων προϊόντων σε νέες αγορές και νέους πελάτες.

Η Πολεμική Αεροπορία υπήρξε πρωτοπόρος στον τομέα της εξασφάλισης ΑΩ και δημιούργησε τη βασική μάζα από την οποία διαμορφώθηκε η αντίστοιχη πολιτική (Κάντας, 2002).

Στη συνέχεια, όταν δημιουργήθηκε (1998) η Γενική Διεύθυνση Εξοπλισμών (ΓΔΕ), τα ΑΩ αναπτύχθηκαν σε μια μεγάλη δραστηριότητα υπό τον Αναπληρωτή Γενικό Διευθυντή (Α. Κάντας(12)) ο οποίος και εγνώριζε πολύ καλά τη συγκεκριμένη διαδικασία. Καθ' όλη τη δεκαετία λειτουργίας της ΓΔΕ (τώρα Γενική Γραμματεία Οικονομικής Συνεργασίας Αμυντικών Εξοπλισμών) οι Μηχανικοί της ΣΜΑ ήταν οι στυλοβάτες των ΑΩ του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας που ολοκλήρωσαν τη διαπραγμάτευση και υλοποίηση των ΑΩ τα τελευταία 25 χρόνια (1982-2007)[15].

Τις δυο πρόσφατες δεκαετίες η Ελλάς δαπάνησε περίπου 20 δις ευρώ για να προμηθευθεί από το εξωτερικό διάφορα οπλικά συστήματα για λόγους είτε επιχειρησιακούς είτε αμυντικής διπλωματίας. Χάρις στα ΑΩ που προέκυψαν από αυτές τις αγορές (περισσότερο από 1.000 προγράμματα) αναπτύχθηκε η εγχώρια αμυντική βιομηχανία (150 εταιρείες και συνολικά 30.000 εργαζόμενοι). Παράλληλα με τα προφανή οφέλη της εθνικής οικονομίας (μείωση εξαγομένου συναλλάγματος, διεύρυνση των εξαγωγών, δημιουργία θέσεων εργασίας κ.ά.) ενδυναμώθηκε η αμυντική αυτοδυναμία μας, αποκτήθηκε πολύτιμη τεχνογνωσία, προωθήθηκαν οι διεθνείς συνεργασίες, αναπτύχθηκε η έρευνα και η ανάπτυξη σε τομείς υψηλής τεχνολογίας, ευνοήθηκε ο ελεύθερος ανταγωνισμός, δόθηκαν ευκαιρίες σε ελληνικές εταιρείες και αυξήθηκε το κύρος μας διεθνώς (Τσολακίδης, 2007).

Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία (ΕΑΒ)

Το φιλόδοξο όραμα δημιουργίας μιας αεροπορικής βιομηχανικής μονάδας διακατείχε τους Μηχανικούς της ΣΜΑ ανέκαθεν. Οι ανησυχίες ξεκίνησαν το 1968 όταν ο Νέρων Πλατής (προπολεμική σειρά ΣΜΑ) ήταν Διευθυντής του Γ' κλάδου στο Γενικό Επιτελείο Αεροπορίας (ΓΕΑ). Αφορμή υπήρξε το κλείσιμο κάποιων παραθαλάσσιων εγκαταστάσεων του ΚΕΑ στο Φάληρο (όπου στεγαζόταν η Υπηρεσία Αεροπορικών Εκδόσεων και τα συνεργεία Συντήρησης Επιγείων Οχημάτων) στο σημείο που παλαιότερα ήταν η αεροπορική βάση των υδροπλάνων. Έγιναν αντιληπτά τότε τα σχέδια των πολιτικών για συρρίκνωση των αεροπορικών εργοστασιακών εγκαταστάσεων υπέρ της τουριστικής ανάπτυξης και οι Μηχανικοί της Αεροπορίας σκέφτηκαν να υλοποιήσουν τη δημιουργία ανεξάρτητης βιομηχανίας με ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια και έτσι γεννήθηκε η ΕΑΒ.

Κατά το τέλος του 1982 έληξαν οι συμβατικές υποχρεώσεις των αμερικανικών εταιρειών και πλέον οι απόφοιτοι της ΣΜΑ ανέλαβαν πλήρως τη διοίκηση της ΕΑΒ έχοντας αποκτήσει την απαραίτητη αυτοπεποίθηση που προέκυψε από την συσσωρευμένη γνώση και εμπειρία της προηγούμενης πενταετίας. Βασισμένοι στη σύγχρονη βιομηχανική πρακτική και λειτουργία αποφάσισαν να επεκτείνουν τις δραστηριότητες της ΕΑΒ σε συμπληρωματικούς τομείς και σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους (Ασημακόπουλος (16), 2007).

Μια γενική εκτίμηση για τον απολογισμό της συμβολής των αποφοίτων της ΣΜΑ στο έργο της ΕΑΒ είναι ότι υπερδιπλασιάσθηκαν οι τεχνικές παραγωγικές δυνατότητες του συγκροτήματος και υπερτετραπλασιάσθηκε ο αντίστοιχος κύκλος εργασιών. Οπωσδήποτε ο όποιος απολογισμός δεν περιορίζεται μόνο σε ποσοτικά δεδομένα αλλά έχει κυρίως μια ποιοτική βάση εφ' όσον το ιδιαίτερα σημαντικό όφελος είναι

[15] Συνολικά οι απόφοιτοι της ΣΜΑ που προώθησαν τον θεσμό των ΑΩ ανέρχονται σε 25 άτομα αλλά αναφέρουμε μόνο τους Διευθυντές: Ν. Μοιρόπουλος (20), Κ. Ιωαννίδης (22), Ν. Μεταλλινός (28), Κ. Ζαγγογιάννης (29).

ότι η ΕΑΒ κατέκτησε αξιοπιστία και κύρος στο διεθνές αεροπορικό στερέωμα [16] (Ασημακόπουλος (16), 2007).

Όσον αφορά στις παραγωγικές δραστηριότητες των άλλων διευθύνσεων, των αεροκατασκευών και ηλεκτρονικών, αναφέρεται ότι εκεί δεν υπήρχαν αρχικά απόφοιτοι της ΣΜΑ όπως στη συντήρηση και επισκευή των αεροσκαφών και αεροκινητήρων. Πρέπει όμως να αναφερθεί ότι οι δυο αυτές διευθύνσεις παρουσίασαν αλματώδη ανάπτυξη από το 1997 όταν η συνολική ευθύνη της εταιρικής διοίκησης ανατέθηκε στον αείμνηστο Γεώργιο Γούλιο (16η ΣΜΑ)[17].

Η ΥΠΑΕΑΒ (Υπηρεσία Πολεμικής Αεροπορίας – Ελληνικής Αεροπορικής Βιομηχανίας) η οποία ιδρύθηκε στο ΓΕΑ το 1975 για την παρακολούθηση της ομαλής προώθησης των έργων ενεργοποίησης της ΕΑΒ –επανδρωμένη αποκλειστικά από αποφοίτους της ΣΜΑ– σήμερα λειτουργεί στο κτίριο διοίκησης της εταιρείας στην Τανάγρα και διοικείται από Μηχανικό της ΣΜΑ για όλα τα αεροπορικά έργα των Ενόπλων Δυνάμεων.

Ολυμπιακή Αεροπορία

Η μεγάλη διαδρομή των Μηχανικών της ΣΜΑ στην Ολυμπιακή Αεροπορία (ΟΑ) ξεκίνησε το 1965 και συνεχίζεται επί 42 χρόνια μέχρι σήμερα.

Η διεθνής αλματώδης επέκταση της ΟΑ και ο εκσυγχρονισμός του ιπταμένου και επίγειου εξοπλισμού (ηλεκτρονικοί υπολογιστές, εξομοιωτές πτήσης, υπόστεγα συντήρησης και επισκευών κ.λπ.) επέβαλε την εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων στην υποστήριξη του πτητικού έργου. Οι Μηχανικοί της ΣΜΑ που είχαν ήδη συμπληρώσει 10ετία στην Πολεμική Αεροπορία θεωρήθηκαν η ιδανική λύση. Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι η ΟΑ μέχρι τότε είχε επανδρωθεί σε μεγάλο βαθμό με ιπτάμενο και τεχνικό προσωπικό που είχε υπηρετήσει στην Πολεμική Αεροπορία. Η ευσυνειδησία και ο επαγγελματισμός αυτών των ανθρώπων εδραίωσαν τη φήμη της ΟΑ σε όλο τον κόσμο.

Οι πρωτοπόροι αυτοί μαζί με τους επόμενους[18] έθεσαν τις βάσεις στην Τεχνική Διεύθυνση έτσι ώστε η ΟΑ να ελέγχεται από ένα σύγχρονο σύστημα διοίκησης όπως αρμόζει σε μια μοντέρνα αεροπορική εταιρεία. Έχοντας όλη την πείρα και τη γνώση από τη διαδικασία συντήρησης βασισμένη στα αμερικανικά πρότυπα, όπως εφαρμοζόταν στην Πολεμική Αεροπορία, την μετέφεραν στην τεχνική βάση της ΟΑ στο Ελληνικό. Παράλληλα έμφαση δόθηκε στην εκπαίδευση του προσωπικού το οποίο έπρεπε να καλύπτει τις ουσιαστικές και τυπικές απαιτήσεις των εξετάσεων που είχε θεσπίσει η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (Ν. 736/76)[19].

[16] Αν και είχαν γίνει επανειλημμένες προσπάθειες για ανάλογη ανάπτυξη δυνατοτήτων υποστήριξης πολιτικών αεροσκαφών και αεροκινητήρων – συγκεκριμένα με Ολυμπιακή Αεροπορία και Ολυμπιακή Αεροπλοΐα – τα αποτελέσματα δεν ήταν ενθαρρυντικά. Τα εχέγγυα της εμπορικής επιτυχίας δεν μπορούσαν να παρασχεθούν και έτσι η ΕΑΒ περιορίσθηκε σε παροχή περιορισμένης έκτασης τεχνικής υποστήριξης χωρίς τη δημιουργία νέων υποδομών (Τενεκούδης, 1985).

[17] Για να υπάρξει μια σαφής εικόνα υπογραμμίζεται ότι η μεν διεύθυνση Ηλεκτρονικών εξαπλασίασε τον ετήσιο κύκλο εργασιών [έφθασε τελικά τα 120 εκ. € ξεκινώντας από 2 εκ. € (αρχικό ύψος 10 εκ. €)]. Τότε υπεγράφησαν αξιοσημείωτες πολυετείς συμβάσεις όπως αυτή της κατασκευής των αεραγωγών (air inlets) και του οπίσθιου τμήματος της ατράκτου (aft fuselage section) των F-16C/D.

[18] Όλοι οι απόφοιτοι της ΣΜΑ που έχουν κατά καιρούς εργασθεί στην Ολυμπιακή Αεροπορία και Αεροπλοΐα ανέρχονται μέχρι στιγμής σε 24 άτομα.

[19] Επειδή πολλοί τεχνικοί υπάλληλοι υστερούσαν σε θεωρητική εκπαίδευση καθιερώθηκαν 20ωρα σεμινάρια σε 10 θεματικά αντικείμενα γενικής παιδείας, κοινά για όλους τους τύπους των αεροσκαφών. Παράλληλα, σε συνεργασία με τη ΣΕΛΕΤΕ (Σχολή Εκπαίδευσης Λειτουργών Τεχνικής Εκπαίδευσης), εκπονήθηκαν ειδικά προγράμματα προετοιμασίας του τεχνικού προσωπικού της ΟΑ για να επιταχύνεται η ολοκληρωμένη κατάρτισή τους στην πράξη (OJT: On the Job Training). Εδώ συμπεριλαμβάνεται και η έμφαση στη βελτίωση της γνώσης των τεχνικών Αγγλικών.

Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ)

Οι δραστηριότητες της Πολιτικής Αεροπορίας ουσιαστικά ξεκίνησαν το 1924 όταν το τότε Υπουργείο ΤΤΤ υπέγραψε την πρώτη διμερή Αεροπορική Συμφωνία. Στη συνέχεια (1929) λειτούργησε τη Υπηρεσία Συγκοινωνιακών Ναυτικών Αερολιμένων στο Υπουργείο Ναυτικών ενώ η πραγματική έναρξη έγινε το 1931 (Ν.5017/31 και 5100/31) που οργανώθηκε η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ).

Στις αρχές της δεκαετίας του 1960 Υποδιοικητής στην ΥΠΑ βρέθηκε ο Δ. Χρυσαϊτης, ένας από τους αποφοίτους της πασίγνωστης προπολεμικής σειράς ΣΜΑ. Αυτός διείδε τις ανάγκες επάνδρωσης της υπηρεσίας με τεχνικό προσωπικό υψηλής στάθμης που θα ανέπτυσσε τους αναγκαίους φορείς (Αναγνωστόπουλος (3), 2008). Έτσι ξεκίνησε η πορεία των Μηχανικών της ΣΜΑ στο χώρο της ΥΠΑ η οποία τερματίσθηκε πριν από μερικά χρόνια[20].

Αεροπορικές Σχολές

Ένας ιδιαίτερα σημαντικός τομέας για τη διάδοση της αεροπορικής παιδείας ήταν η ίδρυση στις αρχές της δεκαετίας του 1970 ιδιωτικών αεροπορικών σχολών, όπου εκπαιδεύονταν νέοι οι οποίοι επιθυμούσαν να γίνουν τεχνικοί αεροσκαφών. Μέχρι τότε η μόνη ευκαιρία να ακολουθήσουν τέτοια παιδεία ήταν οι σχολές μαθητείας του ΚΕΑ που δεχόντουσαν περιορισμένο αριθμό εκπαιδευομένων με επιδότηση μάλιστα του Υπουργείου Εργασίας.

Έτσι την εποχή εκείνη δημιουργήθηκαν στην Αθήνα από Μηχανικούς αποφοίτους της ΣΜΑ οι αεροπορικές σχολές ΔΕΛΤΑ, ΚΡΟΝΟΣ και ΑΕΡΟΤΕΧΝΙΚΗ[21]. Η προσέλευση των νέων υπήρξε μεγάλη και η παρεχόμενη εκπαίδευση κάλυπτε πολλούς τομείς σύμφωνα με τις απαιτήσεις των αεροπορικών φορέων της χώρας: Πολεμική Αεροπορία, Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία, Ολυμπιακή Αεροπορία και άλλες αεροπορικές εταιρείες. Οι σχολές αυτές επέκτειναν τις δραστηριότητές τους αργότερα και σε άλλους τομείς (υπάλληλοι αεροπορικών επιχειρήσεων, μηχανικοί αυτοκινήτων, ψυκτικοί, ηλεκτρονικοί κ.ά.), ανάλογα με τη ζήτηση σε διάφορους εργασιακούς χώρους ετοιμάζοντας τεχνικούς με τον ίδιο επαγγελματισμό των αεροτεχνικών.

Η συνεισφορά στην ελληνική οικονομία χαρακτηρίζεται εξαιρετική ενώ η αεροπορική τεχνολογία μεταφέρθηκε για πρώτη φορά από ιδιωτικούς φορείς σε τεχνικούς των μεσαίων βαθμίδων καλύπτοντας ένα τεράστιο κενό στο ελληνικό αεροπορικό περιβάλλον. Αυτό είναι και το πιο σημαντικό επειδή η αεροπορική τεχνολογία είναι τεχνολογίας αιχμής με τις ιδιαιτερότητες της ασφάλειας των πτήσεων και του ποιοτικού ελέγχου (Μιχαλάς (13), 1981). Μεταφέρεται λοιπόν και εμπεδώνεται από τους τεχνικούς όλων των επιπέδων η τεχνογνωσία τρόπου εργασίας, σοβαρότητας και πειθαρχίας στις επιθεωρήσεις και τις επισκευές, όπως επίσης και η τεχνογνωσία αποτελεσματικής οργάνωσης και λειτουργίας των τεχνικών αεροπορικών δραστηριοτήτων.

Αεροπορικές Εκδόσεις

Η έλλειψη των αεροπορικών βιβλίων στην Ελληνική γλώσσα ήταν πολύ μεγάλη καθ' όλη τη διάρκεια της αεροπορικής μεταπολεμικής ανάπτυξης στη χώρα μας. Τα πρωτόγονα προϊόντα της Υπηρεσίας Μεταφράσεων και Διάθεσης Αεροπορικών Εκδόσε-

[20] Οι Β. Αναγνωστόπουλος (3), Μιχ. Θεοδωρίδης (6) και Φρ. Καββαθάς (11) ήταν οι απόφοιτοι της ΣΜΑ που επάνδρωσαν τις υπηρεσίες συντήρησης της ΥΠΑ και ήταν υπεύθυνοι για την τήρηση των κανονισμών στα αεροσκάφη που έκαναν χρήση του Ελληνικού εναέριου χώρου.

[21] Τις σχολές ΔΕΛΤΑ ίδρυσαν οι Κ. Καρκανιάς, Π. Ξυπολιάς, Κ. Καρανταλής, Ν. Βασιληάς, όλοι συμμαθητές της 14ης σειράς. Την ΑΕΡΟΤΕΧΝΙΚΗ οι Κ. Πρασσόπουλος και Δ. Κάντας της 12ης σειράς και την ΑΚΜΗ ο Ι. Μουλακάκης της 9ης σειράς. Παράλληλα ιδρύθηκαν στην Αθήνα οι σχολές ΩΜΕΓΑ (διευθυντής σπουδών ο Ι. Ζερβουδάκης (4) και ΑΚΜΗ (διευθυντής Α. Παλαιολόγος (19)) ενώ στο Ηράκλειο Κρήτης η σχολή ΖΗΤΑ που διεύθυναν κι εκεί Μηχανικοί της ΣΜΑ (Μ. Μετοχιανάκης (20) και Ι.Ε. Καπετανάκης (18)).

ων (ΥΜΔΑΕ) αρχικά σε χαρτί πολυγράφου και στη συνέχεια διαρκώς βελτιούμενο σε ποιότητα και περιεχόμενο έχουν μείνει στην ιστορία. Οι Αξιωματικοί της ΣΜΑ που έκαναν πάρα πολλά μαθήματα στις Αεροπορικές Σχολές (Σχολή Ικάρων, ΣΜΑ, ΣΤΥΑ, ΣΤΑ, ΚΕΜ Αεροσκαφών κ.λπ.), μετέφραζαν, εκπονούσαν και εκτύπωναν τις σημειώσεις για τους σπουδαστές με δικά τους έξοδα.

Στη συνέχεια, και κυρίως κατά τη δεκαετία του 1970, στρατολογήθηκαν αρκετοί Μηχανικοί της ΣΜΑ από εκδοτικούς οίκους και έγραψαν διάφορα βιβλία για να καλύψουν τα κενά ιδιαίτερα στις ιδιωτικές αεροπορικές σχολές. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι πολλοί Αξιωματικοί εξέδιδαν με ίδια μέσα τα όποια βιβλία έκριναν σκόπιμα, απλά επειδή ήθελαν να διαδώσουν την αεροπορική ιδέα στο ευρύ κοινό.

Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας

Όταν μετά τη μεταπολίτευση (1975) ξεκίνησε η ανάπτυξη του κλάδου της αμυντικής βιομηχανίας, δημιουργήθηκαν βιομηχανικές επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας που υλοποιούσαν συμβάσεις του Υπουργείου Άμυνας, του ΝΑΤΟ αλλά και ξένων κατασκευαστικών οίκων στα πλαίσια των αντισταθμιστικών ωφελημάτων. Οι επιχειρήσεις αυτές ήταν υποχρεωμένες να εφαρμόζουν το νατοϊκό πρότυπο διαχείρισης της ποιότητας AQAP-1 (Allied Quality Assurance Publication) που ήταν όμοιο με το αντίστοιχο παλαιότερο πρότυπο του Αμερικανικού Υπουργείου Άμυνας και το οποίο εφαρμόζονταν ιδιαίτερα στις λειτουργίες συντήρησης των εξελιγμένων αεροπορικών και άλλων οπλικών συστημάτων (Τσαρούχης (13), 2008).

Αργότερα (1987) άρχισε η προσπάθεια εισαγωγής των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας (ΣΔΠ) σε όλες τις Ελληνικές επιχειρήσεις με την έκδοση και κυκλοφορία των προτύπων της σειράς ISO-9000. Όπως φαίνεται, η γνώση και η εμπειρία εφαρμογής των συστημάτων διασφάλισης της ποιότητας στην Ελλάδα προϋπήρχαν στις στρατιωτικές τεχνολογίες πολλά χρόνια πριν την έκδοση των προτύπων ISO. Οι Μηχανικοί της ΣΜΑ είχαν ήδη εφαρμόσει την ιδέα της εξασφάλισης της ποιότητας στα συστήματα υψηλής τεχνολογίας της Πολεμικής Αεροπορίας. Επίσης είχαν αρχίσει επιτυχημένες προσπάθειες εφαρμογής της και σε εταιρείες διαφόρων μεγεθών του Ελληνικού περιβάλλοντος (ELFON, ΗΦΑΙΣΤΟΣ).

Οι Μηχανικοί της ΣΜΑ, με τις διευρυμένες προσλαμβάνουσες παραστάσεις και το ανοικτό πνεύμα που τους διακρίνει, ήταν σε θέση να αναλύσουν κάθε είδους οργανισμό, ο οποίος προτίθετο να εφαρμόσει το ΣΔΠ, και να προσαρμόσουν τις αντιλήψεις αυτές στα μέτρα του. Έχοντας εργασθεί κάτω από τις απαράβατες αρχές των αεροπορικών στρατιωτικών προδιαγραφών, ήταν πλήρως εξοικειωμένοι με τις έννοιες των προτύπων, δυσνόητες σε αρκετές περιπτώσεις. Ανέλυσαν λοιπόν τις λειτουργίες, προσδιόρισαν τις αλληλεπιδράσεις τους, τυποποίησαν τις διαδικασίες και εναρμόνισαν τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τον τρόπο λειτουργίας των κάθε μεγέθους φορέων (Τόγιας (30), 2008).

Ιδιωτική Επιχειρηματικότης

Το δυναμικό των αποφοίτων της ΣΜΑ δεν είναι δυνατόν να εξαντληθεί μέσα στην Πολεμική Αεροπορία τα χρόνια που θα αποφασίσουν να παραμείνουν και να προσφέρουν στο Όπλο, με δεδομένες τις γνωστές αντιξοότητες και περιορισμούς του συγκεκριμένου περιβάλλοντος. Έτσι, μόλις ολοκληρώσουν τις ελάχιστες υποχρεώσεις (λόγω των σπουδών τους στη Σχολή) παραιτούνται –με ή χωρίς ασφαλιστικές απολαβές– και αναζητούν καλύτερο μέλλον στον ιδιωτικό επιχειρηματικό τομέα. Τις παλαιότερες εποχές –τη δεκαετία 1965-1975– οι επιλογές ήταν περιορισμένες ανάμεσα σε κρατικούς φορείς όπως Ολυμπιακή Αεροπορία, Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας και Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία. Αργότερα και από τη δεκαετία του 1980 οι δυνατότητες αυξήθηκαν, ιδιαίτερα στον ιδιωτικό χώρο, με την ανάπτυξη των βιομηχανιών και βιοτεχνιών κατασκευής πολεμικών υλικών.

Ένας από τους λόγους αναγκαστικής μεταστροφής στον συγκεκριμένο χώρο υπήρξε η αδυναμία απασχόλησης συνταξιούχων σε δημόσιους φορείς με επιλογή τη διακοπή της σύνταξης κατά το χρονικό διάστημα της νέας εργασίας τους. Επίσης, σε περιπτώσεις εξαιρετικές, όπου ήταν δυνατή η διπλή ιδιότητα (συνταξιούχου και δημόσιου λειτουργού), η φορολογική επιβάρυνση απέβαινε επαχθής. Έτερος σοβαρός λόγος ήταν η μη αυτόματη εγγραφή στο ΤΕΕ και η έλλειψη ανάλογης επαγγελματικής άδειας. Όλα αυτά συνετέλεσαν στην εμπλοκή των Μηχανικών της ΣΜΑ σε ιδιωτικούς φορείς, οι οποίοι αναπτύχθηκαν με τον θεσμό των αντισταθμιστικών ωφελημάτων, των ευρωπαϊκών προγραμμάτων εκπαίδευσης, την έκρηξη του Ελληνικού χρηματιστηρίου και την αναγκαιότητα των συστημάτων διαχείρισης ποιότητας. Επίσης τα μεγάλα εξοπλιστικά προγράμματα προσέφεραν ευκαιρίες συνεργασίας με κατασκευαστικές εταιρείες του εξωτερικού που αναζητούσαν αξιόπιστους συνομιλητές και συμβούλους στον Ελληνικό χώρο.

Νέοι τομείς ακόμη εμφανίσθηκαν, όπως οι ανανεώσιμες ή ήπιες μορφές ενέργειας, τα ευρωκοινοτικά ερευνητικά προγράμματα, η μετρολογία, οι επενδυτικές ευκαιρίες στα Βαλκάνια, τα αναπτυξιακά πλαίσια στήριξης με συγχρηματοδότηση από Ευρωπαϊκή Ένωση, τα Μεσογειακά Ολοκληρωμένα Προγράμματα, τα Ολυμπιακά έργα και η επέκταση των εφαρμογών πληροφορικών συστημάτων.

Βιβλιογραφία

Α. Ελληνόγλωσση

Αντωνίου, Ι. (2004) «*Οι Έλληνες Μηχανικοί – Θεσμοί και Ιδέες (1900-1940)*», Διδακτορική διατριβή ΕΜΠ / ΕΚΠΑ.

Βογιατζής, Δ. (1999) «*Αεροπορία Είναι η Ιστορία της Τεχνολογίας*», Μουσείο Πολεμικής Αεροπορίας, Τατόι.

Βογιατζής, Δ. (2001) «*Το Όπλο του Μηχανικού και οι Στρατιωτικοί Μηχανικοί. Από τους Μηχανικούς – Πολεοδόμους στους Μηχανικούς – Αεροναυπηγούς (1840-1940)*», Πρόγραμμα ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ.

Γιάγκου, Π. (1952) «*Ιστορική Επισκόπησις του Τεχνικού Κλάδου της ΕΒΑ*», Αεροπορικά Νέα 11 (σελ. 9-10), Αθήνα.

Δρίμος, Π. και Κολιός, Α. (2003) «*Σχεδίαση Συστήματος Προσγείωσης για Μη Επανδρωμένα Αεροσκάφη*», Διπλωματική Εργασία, ΣΜΑ.

Έκτακτη Έκθεση Πεπραγμένων Διευθύνσεως Έργων Γενικού Επιτελείου Αεροπορίας, 1984.

ΕΣΜΑ (2007) «*Οι Λόγοι των Πρόωρων Παραιτήσεων των Αξιωματικών της ΣΜΑ*», Αθήνα.

Κάντας, Αντ. (2002) «*Αμυντική Οικονομία: Μια Πολύπλευρη Προσέγγιση*», Εκδ. Παπαζήση, Αθήνα.

Κατάλογος Μελετών Κέντρου Έρευνας – Τεχνολογίας / Εργοστασίου Τηλεπικοινωνιών – Ηλεκτρονικών Μέσων (Περίοδος 1977-2006).

Κατελούζος, Δ. (1990) «*Η Εξέλιξη των Επικοινωνιών Εδάφους της Πολεμικής Αεροπορίας στο Αιγαίο*», Σχολή Πολέμου Αεροπορίας, Διπλωματική Εργασία.

Παυλίδης, Α. (2004) «*Λεύκωμα ΣΜΑ*», υπό έκδοση.

Τζαβάρας, Α. (2005) «*Μηχανικοί – Ιπτάμενοι: Βίοι Παράλληλοι και Αλληλένδετοι*», Ηχώ των Αιθέρων, Ιανουάριος.

Τσαρούχης, Ν. (2008) «*Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας και η Διάχυση τους στις Ελληνικές Επιχειρήσεις*», ΕΣΜΑ, Αθήνα.

Τσολακίδης, Στ. (1982) «Κρατικό Εργοστάσιο Αεροπλάνων: Το Θαύμα της Ελληνικής Αεροπορικής Τεχνικής», ΠΤΗΣΗ, Σεπτέμβριος – Οκτώβριος.

Τσολακίδης, Στ. (2002) «*Αντισταθμιστικά Οφέλη και Τεχνολογική Ανάπτυξη Ελληνικών Επιχειρήσεων*», Διπλωματική Εργασία Τεχνοσκοπίου ΕΜΠ / Οικονομικό Πανεπιστήμιο.

Υφαντής, Β. (2007) «*80 Χρόνια ΚΕΑ: 1925-2005*», CD Ιστορίας Κρατικού Εργοστασίου Αεροπλάνων.

Lorell, M. and Levaux, H. (1998) "*The Cutting Edge: A Half Century of U.S. Fighter Aircraft R&D*" Project Air Force – RAND, Santa Monica, USA.

Marx, Leo (1997) "*Technology, the Emergence of a Hazardous Concept*" Social Research Vol. 64, n.3 p. 970-980.

Misa, T. (2003) "*The Compelling Tangle of Modernity and Technology*" in "*Modernity and Technology*" (eds) Brey, P. Misa, T. and Feenberg, MIT p.5-15.

Salomon, J-J. (1984) "*What is Technology? The Issue of its Origins and Definitions*" History and Technology, v.1 p. 113,125.

Taylor, Tr. (1982) "Defence, Technology and International Integration" St. Martin's Press Inc, USA.

Williamson, M. (1997) "Thinking About Revolutions in Military Affairs" Joint Forces Quarterly, Summer '97, National Air and Space Museum, Smithsonian Institution.

Δ Η Μ Η Τ Ρ Ι Ο Σ Τ Σ Ο Υ Μ Π Ε Λ Η Σ

Η συμβολή των μηχανικών στην εισαγωγή της νέας τεχνολογίας για την αναβάθμιση των τηλεπικοινωνιών στη χώρα μας

Ο Δημήτριος Τσούμπελης είναι Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Διπλ. Ε.Μ.Π.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όταν το 1963 ολοκλήρωσα τη στρατιωτική μου θητεία, έχοντας το πτυχίο του Μηχανικού του ΕΜΠ, υπέβαλα αίτηση διορισμού μου στον ΟΤΕ. Ο τότε Καθηγητής μου στις τηλεπικοινωνίες, κ. Κ. Θεοφιλόπουλος, ήταν Γενικός Διευθυντής στον ΟΤΕ και ζήτησε να με συναντήσει. Προτού με προσλάβει, θέλησε να του φέρω τη βαθμολογία μου όλων των ετών στο ΕΜΠ! και στη συνέχεια με προσέλαβε… Ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε και για τους υπόλοιπους Μηχανικούς του ΕΜΠ, που προσελήφθησαν την εποχή εκείνη, οπότε είναι βέβαιον ότι θα πρέπει να γινόταν κάποια επιλογή των Μηχανικών, κάτι που φάνηκε αργότερα από τη συμβολή τους στην ανάπτυξη της τεχνολογίας.

Την εποχή εκείνη, άρχισαν να πυκνώνουν οι αιτήσεις των Μηχανικών του ΕΜΠ για διορισμό τους στον ΟΤΕ. Ο μόνος Τηλεπ. Οργανισμός στη χώρα ευρίσκετο τότε στην περίοδο που άρχιζε η αυτοματοποίηση των Υπεραστικών Επικοινωνιών, με την εγκατάσταση των Αυτομάτων Υπεραστικών Τηλεφωνικών Κέντρων στην Αθήνα, Θες/νίκη, Πάτρα, Κόρινθο και Λουτράκι.

Το 1859 θεωρείται η Αρχή λειτουργίας των τηλ/νιών στη Χώρα, όταν εγκαινιάστηκε η λειτουργία του πρώτου τηλεγράφου, μεταξύ Αθηνών-Πειραιώς και ιδρύθηκαν τα πρώτα τηλεγραφεία Αθηνών, Πειραιώς, Σύρου, Αιγίου και Πατρών.

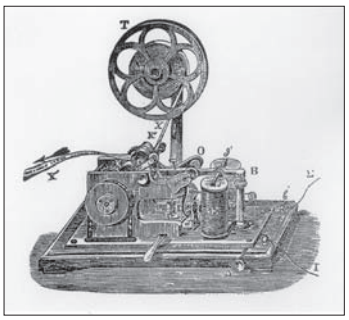
Το 1892 αποφασίζεται η εγκατάσταση τηλεφώνων στην Ελλάδα, με κατοχυρωμένο το Κρατικό Μονοπώλιο και τη δεκαετία 1930-1940 εγκαθίστανται στην Αθήνα και 20 ακόμη πόλεις, αυτόματα τηλεφ. Κέντρα Βηματοπορικού συστήματος τύπου Siemens-Strowger και η συνολικά εγκατεστημένη χωρητικότητα έφτασε τις 64.000 παροχές, από τις οποίες λειτουργούσαν οι 44.917.

Μετά το 1965, οπότε οι Μηχανικοί του ΕΜΠ αυξήθηκαν στον ΟΤΕ, προχωρεί με ταχύ ρυθμό ο εκσυγχρονισμός των τηλ/νιών με τη συνεχή εισαγωγή νέας Τεχνολογίας στο Δίκτυο, τις Ραδιοεπικοινωνίες και τα επιλογικά Κέντρα.

Η πρόσφατη ανάπτυξη των τηλ/νιών με την προοδευτική εισαγωγή νέας τεχνολογίας, μπορεί να χωρισθεί σε δύο περιόδους. Η πρώτη περίοδος, η οποία φθάνει μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του ΄80 – αρχές δεκαετίας ΄90, περιλαμβάνει την περίοδο της πλήρους αυτοματοποίησης των τηλεπικοινωνιών και την εισαγωγή των πρώτων Ηλεκτρονικών Τηλετυπικών Κέντρων NEDIX. Η δεύτερη, την εισαγωγή Οπτικών καλωδίων, την ψηφιακοποίηση των Τηλ/νιών (switching και transmission) και την εισαγωγή της Κινητής Τηλεφωνίας και των Συστημάτων Πληροφορικής.

Η ανάπτυξη που ακολουθεί, αναφέρεται στα κυριότερα γεγονότα, που συνέβαλαν αποφασιστικά, με τη συμμετοχή των Μηχανικών του Πολυτεχνείου, στην ανάπτυξη των τηλ/νιών με την εισαγωγή της νέας τεχνολογίας, τα οποία έζησα εγώ ο ίδιος προσωπικά, είτε ως αρμόδιος υπηρεσιακά, είτε ως υπεύθυνος διαχειριστής (project ή programme manager).

Θεωρούμε όμως αναγκαίο, για να ενταχθούν καλύτερα τα περιγραφόμενα στο παρόν Έργα, που αναφέρονται στις τρεις τελευταίες δεκαετίες, να προηγηθεί, εν περιλήψει, το «Χρονικό της Ανάπτυξης των Τηλ/νιών στην Ελλάδα».



1

1. Δέκτης του τηλεγράφου Morse. Πομπός του τηλεγράφου Morse.

2. Βαλκανικοί πόλεμοι. Σταθμός διαβιβάσεως στο μέτωπο των στρατιωτικών επιχειρήσεων (Πολεμικό Μουσείο).

3. Το Κεντρικό Ταχυδρομείο Αθηνών (Μέγαρο Μελά) σχεδιάστηκε από τον G. Ziller το 1874. Στο κτήριο συστεγάστηκαν η Ταχυδρομική, Τηλεγραφική και Τηλεφωνική Υπηρεσίας από το 1900-1973 (Αρχείο Α.Χ. Παπαϊωάννου).

1. ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΤΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΤΗΛ/ΝΙΩΝ

1859 -Ίδρυση των πρώτων **τηλεγραφείων** Αθηνών, Πειραιώς, Σύρου, Αιγίου και Πατρών

1861 -Καθιέρωση **τηλεφωνικού μονοπωλίου** του Κράτους.

1865 -Στις 17 Μαΐου, οι εκπρόσωποι 20 χωρών, μεταξύ των οποίων και η Ελλάς, ιδρύουν τη Διεθνή Τηλεγραφική Ένωση (I.T.U.) η οποία, 67 χρόνια αργότερα, θα μετονομασθεί σε Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών.

1887 -Τηλεγραφική και Ταχυδρομική Υπηρεσία, υπάγονται στη **Γεν. Δ/νση Ταχυδρ. και Τηλεγρ**. Υπουργ. Εσωτερικών.

1892 -Αποφασίζεται η **εγκατάσταση τηλεφώνων** και εκδίδεται ο Νόμος ΒΝΖ «περί τηλεφωνικής συγκοινωνίας». **Κατοχυρώνεται το Κρατικό Μονοπώλιο.**

1895 -Δημιουργείται η **Γεν. Δ/νση ΤΤΤ**, που περιλαμβάνει και την Τηλεφωνική Υπηρεσία.

1911 -Εγκαθίσταται το πρώτο **Τηλεφωνικό Κέντρο Τοπικής Συστοιχίας** στην Αθήνα.

1914 -Ιδρύεται το Υπουργείο Συγκοινωνίας. Η υπηρεσία ΤΤΤ υπάγεται σ' αυτό, από το Υπουργείο Εσωτερικών.

2

3

1921 -Λειτουργεί ο πρώτος **Ραδιοτηλεφωνικός σταθμός εμπορικής ανταπόκρισης** στην Βάρη.

1926 -Υπογράφεται η Σύμβαση με την «Εταιρεία Τηλεφωνικών και Ηλεκτρικών Έργων Αμβέρσας», που προέβλεπε την **ίδρυση της ΑΕΤΕ**, από τη Νομοθετική Εξουσία. Στη συνέχεια, η Εταιρεία θα περιέλθει στη Siemens-Halske A.G.

1930 -Στις 30 Οκτωβρίου η Siemens-Halske AG εκχωρεί τα δικαιώματά της στην **ΑΕΤΕ.**

1930-1940 -Εγκαθίστανται στην Αθήνα, και 20 ακόμη πόλεις, Αυτόματα Τηλεφωνικά Κέντρα Βηματοπορικού τύπου Siemens-Strowger από την ΑΕΤΕ. Εγκατεστημένη χωρητικότης το **1940: 64.000 παροχές (λειτουργούν 44.917).**

1935 -Λειτουργία του πρώτου ανοικτού στη δημόσια ανταπόκριση ραδιοτηλεγραφικού σταθμού ξηράς.

1946 -Περιέρχεται στο Κράτος η κατά 75% Γερμανική συμμετοχή στο μετοχικό κεφάλαιο της ΑΕΤΕ.

1949 -23 **Οκτωβρίου ιδρύεται με το ΝΔ 1049/49 ο ΟΤΕ.**

1954 **-Σύμβαση εγκατάστασης 24.000 Νέων Παροχών. Η νέα Εγκατεστημένη χωρητικότητα θα ανέλθει σε 88.000 περίπου παροχές. Εγκαθίσταται το πρώτο Δίκτυο Ασύρματης Επικοινωνίας** (34 ενισχυτικοί και τερματικοί σταθμοί μικροκυμάτων PTM)

1957 **-Λειτουργεί η Υπηρεσία Τηλεγραφικών συνδρομητών TELEX.**

1962 -Έναρξη Αυτοματοποίησης του TELEX, η οποία, για το Εσωτερικό, ολοκληρώνεται το 1965.

1965 -Έναρξη αυτοματοποίησης Υπεραστικού Τ/Φ Δικτύου.

1968 -Δημιουργία Δικτύου πομπών για τηλεοπτικές μεταδόσεις. Εγκατάσταση υποβρυχίου καλωδίου Ελλάδας-Ιταλίας (Λεχαινά-Καταντζάρο) MED-III χωρητικότητας 450 κυκλωμάτων.

1969 -Λειτουργεί το Αυτόματο-Ημιαυτόματο Διεθνές Τ/Π Κέντρο ραβδεπαφικής τεχνικής.

1970 -Λειτουργεί η πρώτη Κεραία Δορυφορικής Επικοινωνίας Θερμοπυλών (η έκτη στην Ευρώπη) στο σύστημα INTELSAT.

1973 -Λειτουργεί Δίκτυο VHF στον Ελληνικό θαλάσσιο χώρο

1974-1984 -Ποντίζονται 7 Υποβρύχια Καλώδια και εγκαθίστανται ραδιοηλεκτρικές ζεύξεις για την ενίσχυση της Διεθνούς Επικοινωνίας.

4

5

6

4. Το Ταχυδρομείο και Τηλεγραφείο στον Πειραιά. Σχεδιάστηκε από τον Δήμο Παπακωνσταντίνου και εγκαινιάσθηκε το 1901 (Αρχείο Α.Χ. Παπαϊωάννου).

5. Γερμανοί τεχνικοί της Siemens & Halske περνούν τα καλώδια στον γενικό κατανεμητή του κεντρικού κτηρίου της ΑΕΤΕ, στη Σταδίου 11 (σημερινό κτήριο ΟΤΕ, Σταδίου 15).

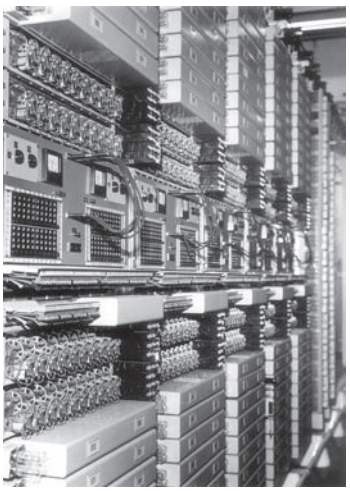
6. Ο τεχνικός τραβάει το καλώδιο, από φρεάτιο σε φρεάτιο, με τη χρήση συρματόσχοινου. Την κίνηση δίνει το μοτέρ, που βρίσκεται στην καρότσα του οχήματος.

1979 -Λειτουργεί το **Διεθνές Ηλεκτρονικό Τ/Π Κέντρο και τέσσερα κομβικά Τ/Π Κέντρα NEDIX. Αυτοματοποίηση της Τ/Π επικοινωνίας.**

1981 -**Λειτουργεί το νέο Διεθνές Ηλεκτρονικό Τ/Φ Κέντρο ΜΤ-20 με CPU και ψηφιακό επιλογικό πεδίο.**

1983 -**Κοινωνικοποίηση ΟΤΕ (Π.Δ. 58/85 και 112/88).** Αγοράζεται από τη Δανία το καλωδιακό πλοίο «ΘΑΛΗΣ» για την εγκατάσταση και συντήρηση των υποβρυχίων καλωδίων.

1984 **-Ο ΟΤΕ προσχωρεί στον Ευρωπαικό Οργανισμό Δορυφορικών Επικοινωνιών EUTELSAT.**

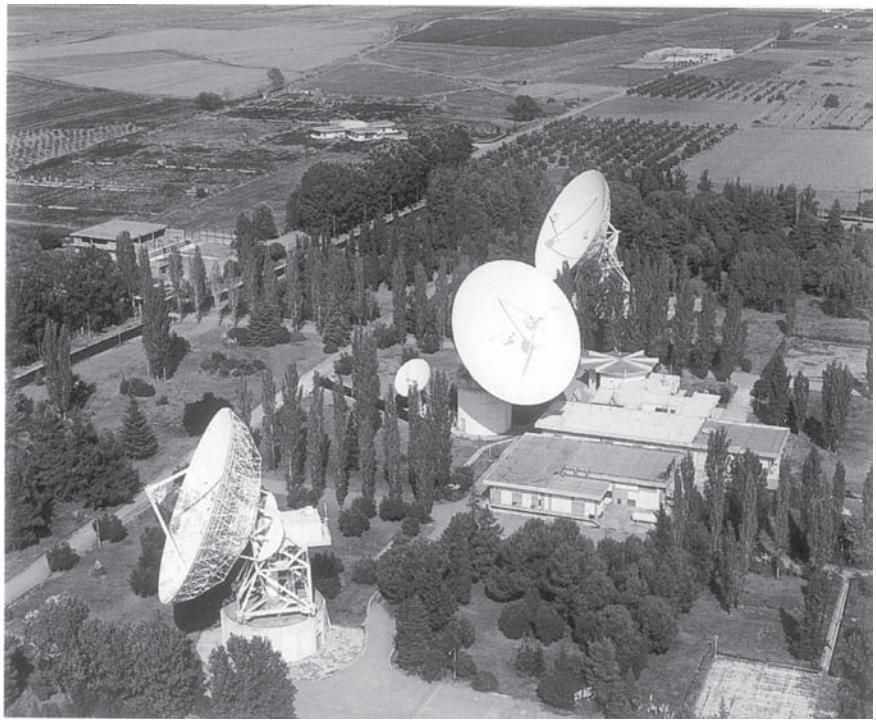


7

7. Η Τεχνολογία αιχμής ήταν το πρώτο ζητούμενο από την αρχή της λειτουργίας του Οργανισμού.

8. Το Κέντρο Δορυφορικών Επικοινωνιών Θερμοπυλών όπως είναι σήμερα.

9. Ο σταθμός Ακαρνανικών. Με την ανεμογενήτρια, για τις ενεργειακές ανάγκες του συγκροτήματος.



8

9

1985 **-Λειτουργεί στις Θερμοπύλες επίγειος σταθμός INMARSAT (Μεσόγειος-Ινδικός Ωκεανός).**

1986 **-Υπογράφεται Σύμβαση κατασκευής και συντήρησης υποβρυχίου καλωδίου Οπτικών Ινών Ανατολικής Μεσογείου EMOS-1.**

1987 **-Λειτουργεί η Υπηρεσία PAGING.**

1988 -Υπογράφονται οι συμβάσεις για αγορά 20.000 ψηφιακών παροχών και 84.000 ψηφιακών κυκλωμάτων.

1989 **-Λειτουργία του Δημοσίου Δικτύου HELLASPACK.**

1989-1991 **-Πόντιση-Λειτουργία Υποβρυχίου Οπτικού καλωδίου ΑΙΓΑΙΟΥ.**

1990 -Επιταχύνεται η ψηφιοποίηση του ΟΤΕ με την υπογραφή συμβάσεων προμήθειας 470.000 ψηφιακών παροχών.

1992 -Λειτουργία καρτοτηλεφώνων και του Δημοσίου Δικτύου Τηλεεικονογραφίας (VIDEOTEX), με το όνομα HELLASTEL.

1993 **-Ιδρύονται οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας PANAFON και TELESTET**.

1995 -Λειτουργία ISDN.

1997 -Υπογραφή συμφωνίας με ΡΤΤ Σερβίας για αγορά 20% του Μετοχικού Κεφαλαίου του Τηλεπ. Οργανισμού. Η ΟΤΕnet ξεκινά τη λειτουργία παροχής υπηρεσιών Internet.

1998 **-Λειτουργία COSMOTE με το σύστημα GSM-1800.**

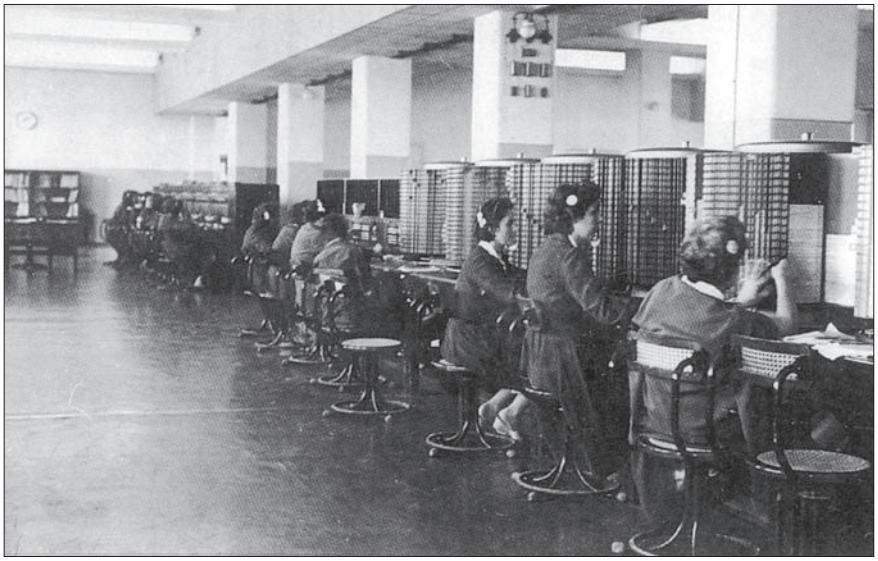
2. Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΠΡΟ ΤΟΥ 1990

Τη **δεκαετία του ΄70**, λειτουργούσαν στην Ελλάδα αναλογικά συστήματα επιλογής και μετάδοσης, με βασική υποδομή ενσύρματα δίκτυα Cu με χάρτινη μόνωση, αναλογικά συστήματα ασύρματης μετάδοσης και τηλεπ. Κέντρα ομοίως αναλογικά βηματοπορικής τεχνικής (step by step) και ημικεντρικού ελέγχου.

Αποτύπωση Τηλεπ. Δικτύου

Οι τηλεφων. συνδέσεις δίδονταν με δυσκολία και έπρεπε να μεταβαίνουν επί τόπου τεχνίτες, για κάθε περίπτωση, για την καταγραφή της δυνατότητας πραγματοποίησης της σύνδεσης, με μεγάλο κόστος και καθυστέρηση.

Είδαμε ότι η κατάσταση αυτή έπρεπε ν' αλλάξει και προχωρήσαμε άμεσα σε νέο σχεδιασμό, εισάγοντας σε πολλές εφαρμογές τον Ηλ. Υπολογιστή. Έγινε **Αποτύπωση του Ακραίου δικτύου** σε κεντρική θέση, συσχέτιση του δικτύου με τους δρόμους και με τη θέση ζήτησης της σύνδεσης και προωθήθηκε ταχύτατα η χορήγηση τηλεφων. συνδέσεων, με πολύ μεγάλο κέρδος.



10

10. Στιγμιότυπο από την αίθουσα τηλεφωνητριών του ΟΤΕ

Σοβαρό πλεονέκτημα στην ανάπτυξη απετέλεσε η εκπαίδευση των Μηχανικών στους Η/Υ και η εξέλιξη των Η/Υ, όσον αφορά στον χειρισμό τους. Έτσι, προωθήθηκε π.χ. η Αποτύπωση του Τηλεπ. Δικτύου στον ΟΤΕ με υψηλό οικονομικό όφελος και αυτό απετέλεσε παράδειγμα για τους υπόλοιπους Δημόσιους Οργανισμούς (ΔΕΗ, ΕΥΔΑΠ κ.λπ.), καθώς και για τους Εργολάβους Δημοσίων ή ιδιωτικών Έργων, ώστε να υπάρξουν Αρχεία των εγκαταστάσεών τους στους δημόσιους χώρους, εύκολα προσβάσιμα, ώστε να αποφεύγονται ζημιές, με δυσάρεστες επιπτώσεις για το κοινό και τις Εταιρείες.

Τηλεφωνοδότηση Οικισμών

Σημαντική πρόοδος επετεύχθη στην τηλεφωνοδότηση της υπαίθρου, με την εγκατάσταση τηλεφωνικών Συστημάτων και στον τελευταίο Οικισμό της Χώρας. Δεν υπήρχε πλέον κατοικημένη περιοχή στην Ελλάδα, που να μην επικοινωνεί αυτόματα με τον υπόλοιπο κόσμο. Το Πρόγραμμα χρηματοδότησε η Ευρωπαϊκή Ένωση.

Ηλεκτρονικά Τ/Π Κέντρα NEDIX

Προς το τέλος της δεκαετίας του ‘70, υπήρξε σημαντικός σταθμός στην τεχνολογική αλλαγή, η εισαγωγή των πρώτων **Ηλεκτρονικών Τηλετυπικών Κέντρων NEDIX**. Εγκατεστάθησαν: το Διεθνές Τ/Π κέντρο στην Αθήνα και τα Κομβικά στην Αθήνα, Πειραιά, Θεσ/νίκη και Πάτρα. Είχαν κεντρικό έλεγχο, με κατευθυνόμενο πρόγραμμα, και ήσαν **τα πρώτα ψηφιακά Κέντρα.**

Η λειτουργία των ηλεκτρονικών Τ/Π Κέντρων, απετέλεσε την έναρξη της διαδικασίας εισαγωγής της νέας τεχνολογίας στην Ελλάδα και έδωσε τις πρώτες εμπειρίες στον Τεχνικό Κόσμο, για τις δυνατότητες που μπορούν να υπάρξουν στη «διαχείριση» της επικοινωνίας και των νέων Υπηρεσιών, που μπορούν να δοθούν στους χρήστες, καθώς και για τις επιπτώσεις στις ανάγκες σε προσωπικό λειτουργίας, ώστε να προετοιμασθούμε για την εισαγωγή των ψηφιακών συστημάτων. Με τη λειτουργία των ηλεκτρονικών Τ/Π Κέντρων, επιτυγχάνεται η αυτοματοποίηση της τηλετυπικής κίνησης προς όλες τις Χώρες του Κόσμου.

Οπτικές Ίνες

Τη **δεκαετία του ΄80**, προωθήσαμε την εισαγωγή **Οπτικών Καλωδίων.** Η εκπαίδευση των Μηχανικών του ΕΜΠ και το Εργαστήριο Οπτικών Ινών εκεί, έδωσε αν την ώθηση, αυτή τη δεκαετία, για τη δημιουργία βασικών έργων υποδομής, τα οποία προώθησαν την είσοδο της ψηφιακής τεχνολογίας στις τηλεπικοινωνίες.

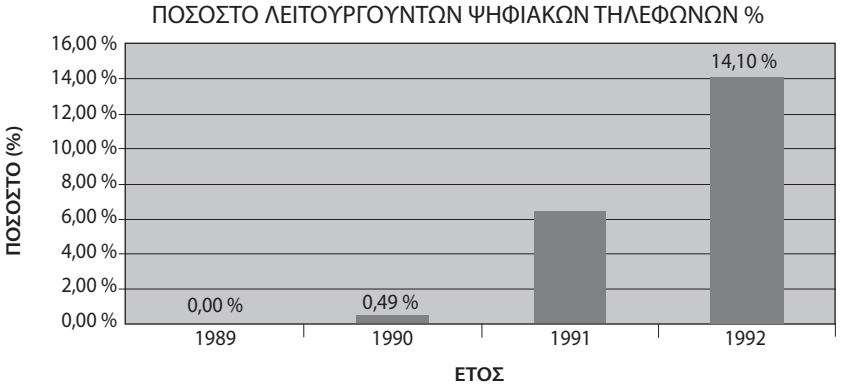
Προωθήθηκε επιτυχώς η αντικατάσταση των καλωδίων χάρτινης μόνωσης από καλώδια με μόνωση Ρ/Ε, με βελτιωμένα χαρακτηριστικά λειτουργίας, άρχισε να κατασκευάζεται και στην Ελλάδα, Οπτικό καλώδιο και να τοποθετείται σε ξηρά και θάλασσα (τέλος της δεκαετίας). Στους βασικούς μας άξονες προς Βορά, Νότο και Νησιά, τοποθετήθηκαν οπτικά δίκτυα, με ψηφιακά συστήματα μετάδοσης και εγκαταστάθηκαν παράλληλα και ψηφιακές ασυρματικές ζεύξεις, με αποτέλεσμα να μειωθεί σημαντικά το κόστος μετάδοσης, να αυξηθούν η εμβέλεια και η άνεση στην επικοινωνία προς όλες τις κατευθύνσεις, καθώς και η δυνατότητα διεκπεραίωσης πολύ μεγάλης τηλεφ. Κίνησης, με ταυτόχρονη μεγάλη μείωση των εσφαλμένων κλήσεων (αστοχιών).

Σημειωτέον, ότι ο σχεδιασμός εγκατάστασης F/O γίνονταν σε όλη την Ευρώπη με προηγούμενη εκτέλεση μελετών σκοπιμότητας για τη διαπίστωση της «ωφελιμότητας» (συμφέρον). Το αυτό και στα Κέντρα για την αντικατάσταση των αναλογικών συστημάτων με ψηφιακά. Μάλιστα, υπήρχε η αντίληψη ότι έπρεπε να περιμένουμε να απαξιωθούν τα παλαιά συστήματα και μετά να εγκαταστήσουμε τα ψηφιακά! Δεν λαμβάνονταν υπόψη αποφασιστικά, ούτε τα σοβαρά πλεονεκτήματα των ψηφιακών συστημάτων, σε παροχή νέων Υπηρεσιών, ποιότητας επικοινωνίας κ.λπ., ούτε η εξοικονόμιση κτιρίων και οι χαμηλές εν γένει δαπάνες συντήρησης και λειτουργίας!

Μετά πάροδο μικρού σχετικά χρονικού διαστήματος και αρχής γενομένης από τις ΗΠΑ, δεν χρειάζονταν μελέτες σκοπιμότητος για την αντικατάσταση των συμβατικών Δικτύων και αναλογικών Κέντρων με Οπτικά καλώδια και ψηφιακά Κέντρα. Σε Συνέδριο τηλεπ/κών οργανισμών και εταιριών, που έγινε στο Monterey, των ΗΠΑ, οι Διευθύνοντες Σύμβουλοι της Bell και άλλων μεγάλων Εταιρειών, έκαναν γνωστό στους Ευρωπαίους ότι προχωρούν σε εγκατάσταση νέων Δικτύων, χωρίς μελέτη σκοπιμότητος, αλλά, λαμβάνοντας υπόψη μόνον τη συντριπτική υπεροχή σε ποιότητα, δυνατότητες και εν γένει οικονομικά πλεονεκτήματα λειτουργίας και συντήρησης.

Εισαγωγή Ψηφιακών Συστημάτων – Νέες Υπηρεσίες

Το τέλος της δεκαετίας του '80 χαρακτηρίζεται από την έναρξη προοδευτικής αντικατάστασης των αναλογικών συστημάτων με ψηφιακά. Η εισαγωγή της νέας Τεχνολογίας στη μετάδοση και στα επιλογικά συστήματα πήρε μορφή χιονοστιβάδας τις αρχές της δεκαετίας του ΄90!



Τα ψηφιακά συστήματα, κατελάμβαναν πολύ μικρότερο χώρο από τα αναλογικά, με συνέπεια να ελευθερώνονται κτίρια για εκμετάλλευση και να απαιτούνται πολύ λιγότεροι τεχνίτες για τη λειτουργία τους. Το τελευταίο, δημιούργησε σοβαρά προβλήματα για την αξιοποίηση του πλεονάζοντος προσωπικού, το οποίο θα έπρεπε να εκπαιδευθεί σε άλλες ειδικότητες.

Οι Μηχανικοί έδωσαν και εδώ τη λύση:

Συνέβαλαν, μαζί με το υπόλοιπο επιστημονικό προσωπικό, στην ταχεία εκπαίδευση, τόσο του προσωπικού που θα υπηρετούσε τα νέα ψηφιακά συστήματα, όσο και του πλεονάζοντος προσωπικού, αν επρόκειτο για αντικατάσταση συστημάτων, σε άλλες ειδικότητες. Και είχαν όλοι τους άριστες βάσεις προς τούτο, τόσο θεωρητικές, από τις σπουδές τους στο ΕΜΠ, όσο και πρακτικές, από την εμπειρία που απέκτησαν κατά την Υπηρεσία τους στον ΟΤΕ και αλλού.

Άλλωστε, οι Σχολές του ΟΤΕ περιελάμβαναν, ανέκαθεν, πολλούς Μηχανικούς στο εκπαιδευτικό προσωπικό τους.

Από τη δεκαετία του '80, είχαν προωθηθεί :

- Η εγκατάσταση υποβρυχίων οπτικών καλωδίων, εντός και εκτός Ελλάδος.
- Η δημιουργία πιλοτικού συστήματος στον Πειραιά (ΤΗΛΕΠΑΡΚΟ ΠΕΙΡΑΙΑ), για την αναβάθμιση των τηλεπ/κών Υπηρεσιών του μεγαλύτερου εμποροναυτιλιακού Κέντρου της Χώρας, όπου δοκιμάστηκαν νέες Υπηρεσίες, όπως: HELLASPAC, HELLASCOM, HELLASTEL, VIDEOCONFERANCE, DAS.
- ISDN, FTTH, Τηλεκπαίδευση, Τηλεργασία κ.λπ. Διεθνείς Ψηφιακές Ζεύξεις Υποβρυχίων Καλωδίων, μέσω Ελλάδος.

Η είσοδος νέων Μηχανικών έδωσε σημαντική ώθηση στην προσπάθεια για την προώθηση της τεχνολογίας των ψηφιακών συστημάτων, των Οπτικών Ινών και της Πληροφορικής.

Στο τέλος της δεκαετίας του '80, λειτουργούσαν στην Ελλάδα: 4,2 εκατομ. τηλέφωνα

Η πυκνότητα τηλεφώνων ήταν: 40 τηλέφωνα/100 κατοίκους και στον ΟΤΕ εργάζονταν: 28.000 υπάλληλοι.

Στο διάστημα 1974 – 1975 εγκατεστάθησαν τρία Διεθνή υποβρύχια καλώδια, ενώ από το 1981 – 1984 ακόμη τέσσερα. Την περίοδο 1989 – 1991 ποντίστηκε το πρώτο υποβρύχιο καλώδιο Οπτικών Ινών στο ΑΙΓΑΙΟ, μεταξύ:

ΑΤΤΙΚΗΣ-ΣΥΡΟΥ-ΜΥΚΟΝΟΥ-ΧΙΟΥ-ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ-ΘΑΣΟΥ

και στη συνέχεια, στο Νότιο Αιγαίο, μέχρι την Κρήτη. Οι δύο αυτοί βρόχοι, συνδέθηκαν με τα χερσαία οπτικά καλώδια κορμού ώστε να σχηματίσουν δύο βρόχους.

Το τέλος της δεκαετίας του '80, εγκαθίσταται και λειτουργεί και το **Διεθνές Ψηφιακό Τηλεφωνικό Κέντρο** στην ΑΘΗΝΑ και έτσι η ψηφιακή τεχνολογία αρχίζει να λειτουργεί και να επεκτείνεται, με την παραγγελία 20.000 ψηφιακών παροχών και 84.000 ψηφιακών κυκλωμάτων.

3. Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΤΗΛ/ΝΙΩΝ ΤΗ ΔΕΚΑΕΤΙΑ ΤΟΥ 1990

Το τέλος της δεκαετίας του '80 – αρχές της δεκαετίας του '90, έγινε **η έκρηξη** σε σχεδιασμό και εκτέλεση θεμελιωδών έργων, τα οποία άλλαξαν τη μορφή, τον σχεδιασμό και τη δομή και λειτουργία των τηλεπικοινωνιών στη Ελλάδα.

Οι προσφερόμενες Υπηρεσίες και ο τρόπος λειτουργίας των τηλεπικοινωνιών, είναι πλέον στο επίπεδο των προηγμένων χωρών της Κεντρικής Ευρώπης και η Χώρα μας εισήρχετο πλέον ισότιμα στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

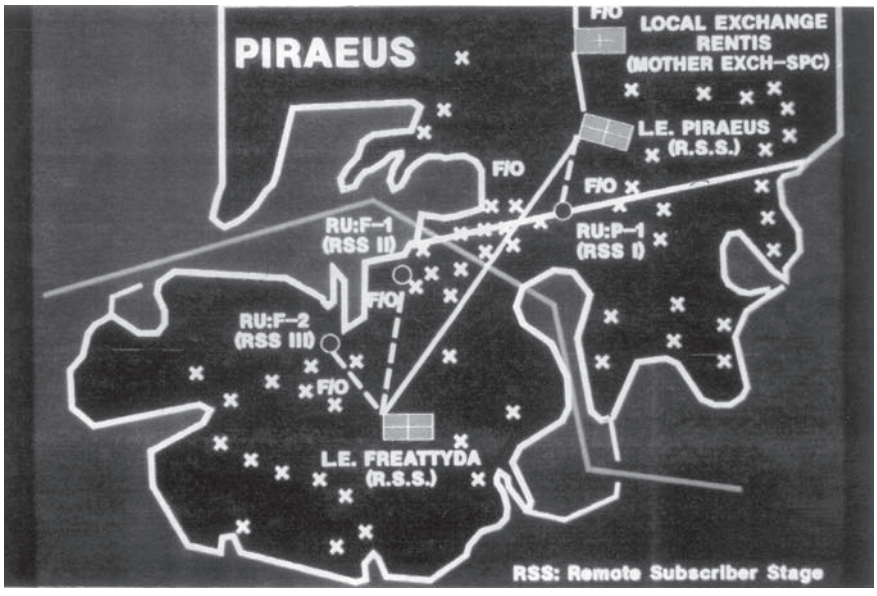
3.1 ΤΑ ΒΑΣΙΚΑ ΕΡΓΑ

Πράγματι, τα βασικά έργα, που σχεδιάσθηκαν και εκτελέστηκαν την περίοδο αυτή, ήσαν:

•**Το Τηλεπάρκο του Πειραιά**, για την αναβάθμιση του σπουδαιότερου εμπορο-ναυτιλιακού κέντρου της χώρας.

Ενδεικτικό Σχέδιο του επεκτεινόμενου Αστικού Δικτύου ΠΕΙΡΑΙΑ, με τα Κέντρα: Ρέντη, Πειραιώς και Φρεαττύδας και τις Απομακρυσμένες Μονάδες Συνδρομητών I,II και III

•**Το Υποβρύχιο Οπτικό Δίκτυο του Αιγαίου**, για την πλήρη και ασφαλή, με υψηλή ποιότητα σύνδεση των Νήσων του Αιγαίου μεταξύ τους και με το κεντρικό χερσαίο Οπτικό Δίκτυο, καθώς και Υποβρύχια Οπτικά Δίκτυα με άλλες χώρες (Γαλλία, Κύπρος, Ιταλία).



11. Ενδεικτικό Σχέδιο του επεκτεινόμενου Αστικού Δικτύου ΠΕΙΡΑΙΑ, με τα Κέντρα: Ρέντη, Πειραιώς και Φρεαττύδας και τις Απομακρυσμένες Μονάδες Συνδρομητών I, II, και III.

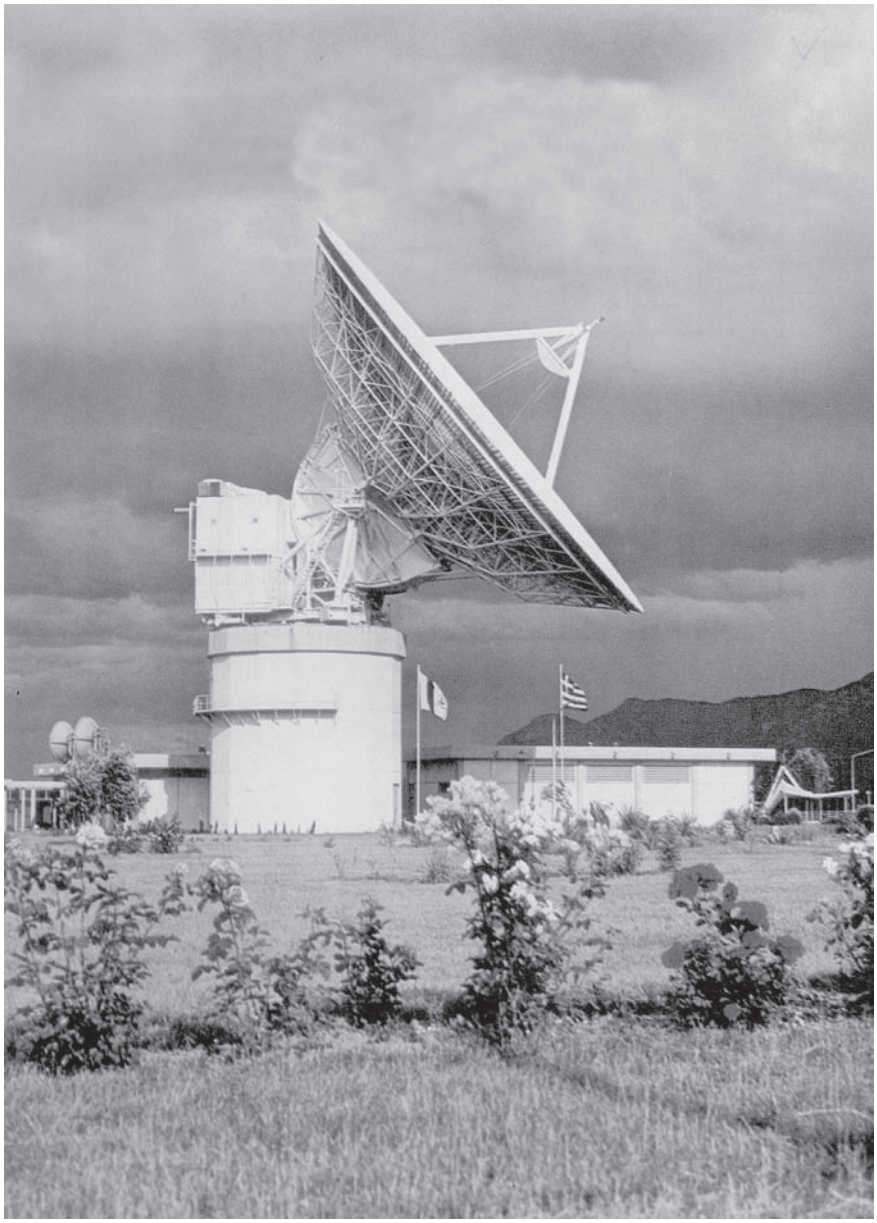
•**Το Επείγον Πρόγραμμα Ανάπτυξης Τηλ/νιών (ΕΠΑΤ**), το οποίο η Ευρωπαϊκή Κοινότητα ονόμασε **CRASH PROGRAMME,** και το χρηματοδότησε κατά 50%. Το πρόγραμμα αυτό, έδωσε γρήγορες και αποτελεσματικές λύσεις στα κρίσιμα προβλήματα των τηλεπικοινωνιών, όπως η ποιότητα των επικοινωνιών, οι νέες Υπηρεσίες, η δομή και ο τρόπος λειτουργίας του Τηλεπ. Οργανισμού, καθώς και το Κανονιστικό και Νομοθετικό πλαίσιο για τις τηλεπικοινωνίες.

Η τεράστια σημασία του προγράμματος αυτού, έγκειται στο γεγονός, ότι έπρεπε να ολοκληρωθεί σε διάστημα 2 – 3 ετών ένα Πρόγραμμα, το οποίο άλλαζε την μορφή των τηλεπικοινωνιών, τόσο από πλευράς Τεχνολογίας, όσο και από πλευράς Οργανωτικής, Κανονιστικής, Παρεχομένων Υπηρεσιών και Ποιότητας επικοινωνιών! Για πρώτη φορά το προσωπικό του ΟΤΕ εκπαιδεύεται σε θέματα **Ανταγωνισμού** και γίνεται λόγος για την ανάπτυξη δραστηριότητας και άλλων Παρόχων και δημιουργείται **Διεύθυνση Εξυπηρέτησης Μεγάλων (Στρατηγικών) Πελατών**!

•Ο νέος **Δορυφορικός Σταθμός INTELSAT**στη Νεμέα

•Η έναρξη λειτουργίας της **Κινητής Τηλεφωνίας** στην Ελλάδα.

Οι Μηχανικοί του Πολυτεχνείου, συμπεριλαμβανομένου του ομιλούντος, που είχε



12. Κεραία Δορυφορικού Σταθμού Εδάφους.

την τύχη να έχει το management των τριών πρώτων ανωτέρω έργων, υποστήριξαν επιτυχώς τα έργα αυτά για την εισαγωγή της Νέας Τεχνολογίας, συνεργαζόμενοι βεβαίως επιτυχώς και με τον υπόλοιπο επιστημονικό και τεχνικό κόσμο των τηλ/νιών. Η εκπαίδευση, που είχαν λάβει άλλωστε, οι Έλληνες Μηχανικοί από το Πολυτεχνείο, δεν υστερούσε εκείνης των χωρών της Κεντρικής Ευρώπης και έτσι έφεραν την Ελλάδα στο ίδιο επίπεδο με εκείνο των χωρών της Ε.Ε. στις τηλ/νίες.

Η διαρκής είσοδος νέων Μηχανικών με τη νέα γνώση και η επέκταση της χρήσης Η/Υ συνέβαλαν θετικά στην αλλαγή της τεχνολογίας. Πιστεύεται, ότι το 2012 θα απαιτούνται ταχύτητες μετάδοσης 100MB/s, που μόνον οπτικές ίνες μπορούν να μεταφέρουν και να ληφθεί υπόψη, ότι η διείσδυση οπτικών ινών στη χώρα μας είναι περίπου 1%, έναντι 8% κατά μέσον όρο, στην Ευρώπη και 48% στην Ιαπωνία και στην Κορέα!

Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ, ότι σημαντική είναι η συμβολή των Ελλήνων Μηχανικών, που υπηρετούσαν στην Ελληνική Τηλεβιομηχανία, η οποία επέδειξε ταχεία προσαρμογή στις ανάγκες της Νέας Τεχνολογίας και οδηγήθηκε σε συνδυασμένη επιχειρηματική δραστηριότητα.

Οι Εταιρείες καλωδίων, κατήργησαν τα καλώδια Cu με μόνωση χάρτου και προώθησαν την παραγωγή πλαστικών καλωδίων PE με ανώτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά λειτουργίας, αντικαθιστώντας τα παλαιά τους μηχανήματα στην παραγωγική αλυσίδα, καθώς και οπτικών καλωδίων, ιδρύοντας νέα βιομηχανική μονάδα σε συνεργασία με ξένη Εταιρεία ή εγκαθιστώντας νέα μηχανήματα!

Οι Εταιρείες κατασκευής ψηφιακών Κέντρων και Συστημάτων Μετάδοσης, συνέβαλαν αποφασιστικά στην αρχική εγκατάσταση και λειτουργία των συστημάτων, σε στενή συνεργασία με τους Μηχανικούς και τους λοιπούς Τεχνικούς του ΟΤΕ. Ιδιαίτερα σημειώνουμε την περίπτωση του Κέντρου Διαχείρισης του Δικτύου (Telecommunications Management Network-TMN), το οποίο απετέλεσε Διεθνή πρωτοπορία.

3.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

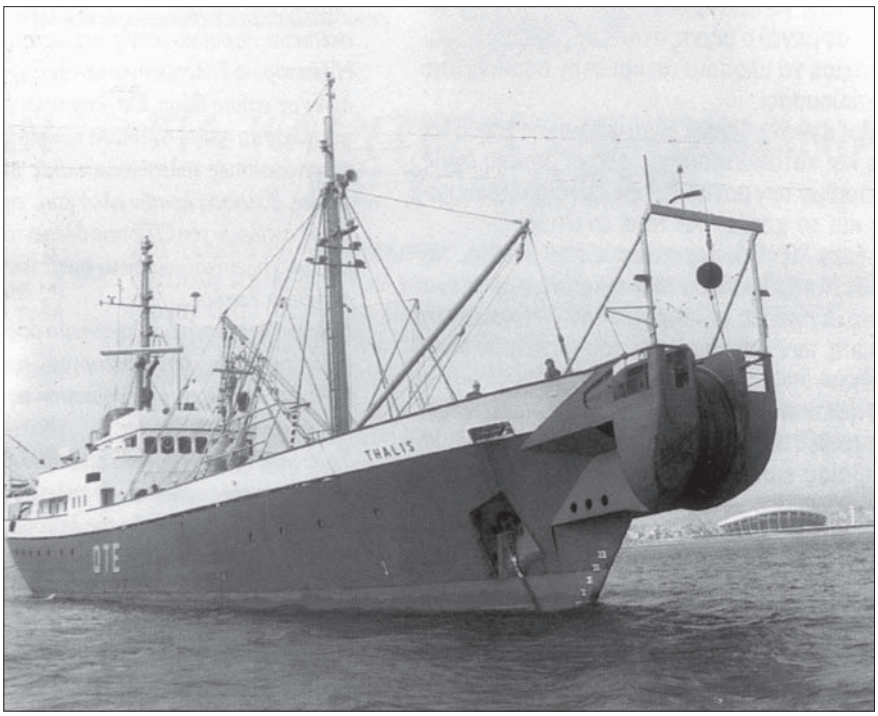
Η συμβολή του **Τηλεπάρκου Πειραιά** στην ώθηση της Τεχνολογίας των Τηλεπικοινωνιών συνίσταται στην εισαγωγή Οπτικών Ινών στην Κεντρική Περιοχή του Πειραιά, στην καρδιά της Ελληνικής Ναυτιλίας, καθώς και στην πιλοτική εγκατάσταση περιφερειακών μονάδων ψηφιακών συστημάτων επιλογής και μετάδοσης, ώστε να ικανοποιούνται οι ανάγκες σε μετάδοση Data χαμηλών και υψηλών ρυθμών (N-ISDN και B-ISDN). Το Έργο ήταν ΠΙΛΟΤΙΚΟ και με βάση τα συμπεράσματα που υπήρξαν προωθήθηκαν λύσεις και στα άλλα λιμάνια.

Επετεύχθησαν:

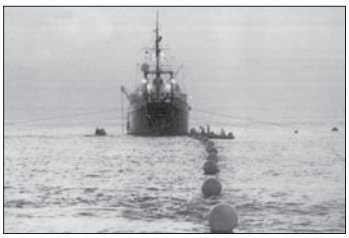
- Η αναβάθμιση της Βασικής Τηλεπ/κής Υποδομής της Κεντρικής περιοχής του Πειραιά με την εγκατάσταση ψηφιακών μονάδων με αποκεντρωμένα επιλογικά συστήματα και Οπτικά καλώδια.
- Η Οργάνωση και Λειτουργία Προτύπου Πιλοτικού Τηλεπ/κού Κέντρου στον Πειραιά, για παροχή και νέων προηγμένων Υπηρεσιών και Διευκολύνσεων.
- Η βελτίωση του συστήματος VHF (για την επικοινωνία με τα εμπορικά πλοία).

Η συμβολή των Μηχανικών στο πρωτοπόρο αυτό έργο συνίσταται στη σχεδίαση, εγκατάσταση και λειτουργία της απαιτούμενης τεχνικής υποδομής, η οποία περιλαμβάνει για πρώτη φορά Απομακρυσμένες περιφερειακές ψηφιακές Συνδρομητικές Μονάδες (ΑΣΜ), οι οποίες έλυναν τα προβλήματα «εμβέλειας», προσφέροντας ταυτόχρονα υψηλή ποιότητα και νέες δυνατότητες.

Ο Πειραιάς, με το έργο αυτό, αναβαθμίστηκε σε ένα σύγχρονο Ναυτιλιακό, Διοικητικό και Επιχειρηματικό Κέντρο, ανάλογο της ναυτιλιακής μας παράδοσης. Το έργο αυτό Αναβάθμισης των Τηλ/νιών έδωσε στον επιχειρηματικό κόσμο του Πειραιά τα μέσα και τη δύναμη να αυξήσει την επιχειρησιακή και ανταγωνιστική ικανότητά του, προσφέροντάς τους, με σημαντικά μειωμένο κόστος δαπανών όλο το πακέτο των νέων Υπηρεσιών, που θα παρείχε έκτοτε ο ΟΤΕ.



13



14

13, 14. Το πρώτο Καλωδιακό πλοίο ΘΑΛΗΣ του ΟΤΕ.

Για να γίνει αντιληπτή η αξία του έργου αυτού, πρέπει να αναφέρουμε ότι η ευρύτερη περιοχή του Πειραιά είχε τότε περίπου 1 εκατομ. κατοίκους και 8.000 επιχειρήσεις. Μεταξύ αυτών, 700 περίπου γραφεία εξυπηρέτησης πλοίων, 30 γραφεία ναυτικών πρακτόρων, 250 περίπου γραφεία εφοδιαστών πλοίων και περί τις 80 εταιρείες διεθνών αερομεταφορών, που ευρίσκονταν συγκεντρωμένα στις περιοχές των ακτών Ξαβερίου, Αλκίμων, Μιαούλη, Τσελέπη και Κονδύλη, ενώ στην ευρύτερη περιοχή έχουν εγκατασταθεί περίπου 6.000 γραφεία με εμποροβιομηχανικές και άλλες δραστηριότητες. Άλλωστε, στην περιοχή αυτή διακινούνται συνεχώς χιλιάδες επιβάτες και εμπορεύματα και χιλιάδες σκάφη αναψυχής. Είχαν δε την έδρα τους οι σημαντικότεροι φορείς της ναυτιλίας της Χώρας μας.

Το Υποβρύχιο Δίκτυο Οπτικών Ινών, σε συνδυασμό με την εγκατάσταση ψηφιακών συστημάτων στα νησιά μας και ιδιαίτερα με την αναβάθμιση των τηλ/νιών της ΡΟΔΟΥ στα πλαίσια του CRASH PROGRAMME, συνέβαλε αποτελεσματικά στην εισαγωγή της νέας τηλ/κής Τεχνολογίας στα Νησιά. Οι δυνατότητες επικοινωνίας ήσαν περιορισμένες με τις υπάρχουσες Ραδιοηλεκτρικές ζεύξεις, των οποίων η λειτουργία ήταν εξηρτημένη από τις καιρικές μεταβολές και από άλλες εξωτερικές επιδράσεις… Έχουμε πλέον, υψηλή ποιότητα επικοινωνιών, με πλήθος νέων Υπηρεσιών.

Το πρώτο Υποβρύχιο Οπτικό καλώδιο, εγκαταστάθηκε μεταξύ Αττικής-Σύρου-Μυκόνου-Χίου-Μυτιλήνης, με μήκος περίπου 370 km και με οπτική ίνα dispersion shifted. Στη συνέχεια, συνδέθηκε στο Βορρά, μέσω Θάσου, με την Καβάλα και εκείθεν με τον κύριο χερσαίο Κορμό οπτικού δικτύου της χώρας (Ηγουμενίτσας-Θες/νίκης-Καβάλας-Αλεξανδρούπολης).

Ο Δακτύλιος αυτός, του πρώτου υποβρύχιου οπτικού καλωδίου του Βορείου Αιγαίου, συμπληρώθηκε με ανάλογο οπτικό υποβρύχιο καλώδιο, το οποίο συνέδεσε τα νησιά του Νοτίου Αιγαίου και την Κρήτη, με τον χερσαίο Κορμό οπτικού δικτύου, μέσω Πελοποννήσου.

Η πόντιση των υποβρυχίων οπτικών καλωδίων έγινε με το καλωδιακό πλοίο του ΟΤΕ ΘΑΛΗΣ ΙΙ, το οποίο εξοπλίστηκε με όλα τα σύγχρονα συστήματα πλοήγησης, ώστε να είναι ικανό, όχι μόνον για την πόντιση, αλλά και για τη συντήρηση των υποβρυχίων καλωδίων, με συνέπεια σοβαρή εξοικονόμηση κόστους και ανεξαρτησία της χώρας μας από ξένες εταιρείες.

Το όλο Έργο εκτελέστηκε με την μελέτη και επίβλεψη Ελλήνων Μηχανικών του ΕΜΠ, τον καπετάνιο και το πλήρωμα του πλοίου.

Τα νησιά του Αιγαίου, συνδέονται πλέο με ολόκληρο τον κόσμο, με την ίδια άνεση, που συνδέεται και η Αθήνα. Μπορούν να λειτουργήσουν ναυτιλιακά γραφεία με δυνατότητες τηλεργασίας, μεγάλα ξενοδοχεία με πλήρη εξοπλισμό, εκπαιδευτικά κέντρα με δυνατότητες τηλεκπαίδευσης και γενικά αναβαθμίζονται οι τηλεπικοινωνιακές δυνατότητες, που αποτελούν βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων στον Τουρισμό και τη Ναυτιλία.

Το Επείγον Πρόγραμμα Ανάπτυξης Τηλ/νιών (**ΕΠΑΤ**), γνωστό και ως **CRASH PROGRAMME**, ήταν ένα ολοκληρωμένο πιλοτικό πρόγραμμα, που εκτελέστηκε στη βάση της άμεσης συνεργασίας της Ελληνικής Κυβέρνησης, της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του ΟΤΕ.

Στόχος του Προγράμματος ήταν η **άμεση** έναρξη εκσυγχρονισμού και αναδιάρθρωσης ολοκλήρου του Τηλεπικοινωνιακού Τομέα, **για να επιτευχθεί**, **μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα, μία σημαντική βελτίωση της ποιότητας των Τηλεπικοινωνιακών Υπηρεσιών, που να προσεγγίζει τις άλλες χώρες της Ευρώπης.**

Η δημιουργία του Προγράμματος, ήταν αναγκαία για να αντιμετωπισθεί η κακή κατάσταση των Ελληνικών Τηλ/νιών, δεδομένου ότι:

Ο βαθμός ψηφιακοποίησης ήταν σχεδόν μηδενικός.

Η ανικανοποίητη ζήτηση τηλεφωνοδότησης ανερχόταν σε 1.250.000 αιτήσεις, με μέσο χρόνο αναμονής στο σύνολο της χώρας, τα 7 (επτά) χρόνια, ενώ σε ορισμένες περιοχές, ο χρόνος αυτός ανερχόταν σε 17 (δεκαεπτά) χρόνια.

Σε κάποιες περιοχές, υπήρχαν τηλεφωνικά κέντρα ηλικίας 55 ετών και γενικά η τεχνολογία ήταν γερασμένη, τόσο στα επιλογικά συστήματα, όσο και στο δίκτυο και τα συστήματα μετάδοσης και, τέλος, υπήρχε δυσχέρεια παροχής νέων υπηρεσιών, δυσχέρεια στην αύξηση της τηλεφωνικής κίνησης και μεγάλος αριθμός βλαβών με αυξημένο χρόνο αποκατάστασης.

Έτσι, το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών, στο τέλος του 1990, μετά από πρόταση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), αποφάσισε την εκπόνηση BUSINESS PLAN για τη δεκαετία 1991-2000 και συστήθηκε μικτή Συντονιστική Επιτροπή (Joint Steering Committee-JSC) από Στελέχη της ΕΕ και αρμόδιους Ελληνικούς Φορείς. Αρχές 1991, η μελέτη ανετέθη στην Coopers and Lybrand, με δαπάνη που καλύφθηκε από την Ε. Ε. Κοινοτήτων. Η μελέτη ολοκληρώθηκε με τη συνεργασία στελεχών του ΟΤΕ, στα οποία σημαίνοντα ρόλο είχαν οι Μηχανικοί του Πολυτεχνείου.

Το σύνολο των έργων, που περιλάμβανε το ΕΠΑΤ, ήσαν:

1. Θεσμική-Νομοθετική Αναδιάρθρωση Τηλεπικοινωνιακών Υπηρεσιών.

2. Τηλεπικοινωνιακός Δακτύλιος Αττικής.

3. Διαχείριση Αναλογικού Δικτύου.

4. Πιλοτικό Έργο για τη Βελτίωση των Αστικών Δικτύων.

5. Τηλεπικοινωνιακό Έργο Πειραιά.

6. Εκσυγχρονισμός Τηλεπ. Δικτύων και Υπηρεσιών Ρόδου.

7. Δίκτυο Μεταγωγής και Μετάδοσης Δεδομένων HELLAS PACK.

8. Δομή Τιμολογίων.

9. Διαχείριση Λίστας Αναμονής.

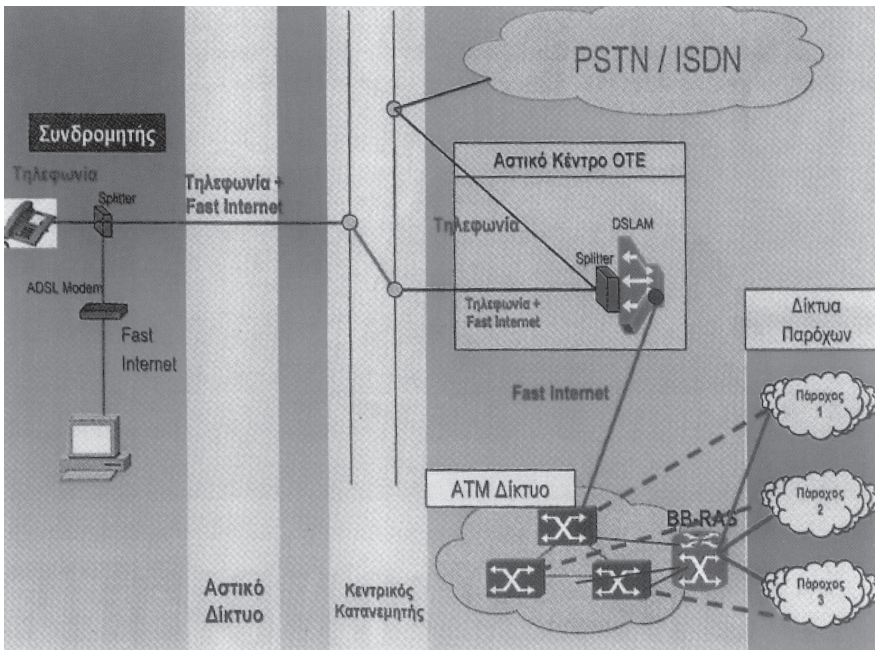
10. Διαχείριση Σημαντικών Πελατών.

11. Υποστήριξη και Παρακολούθηση του Προγράμματος.

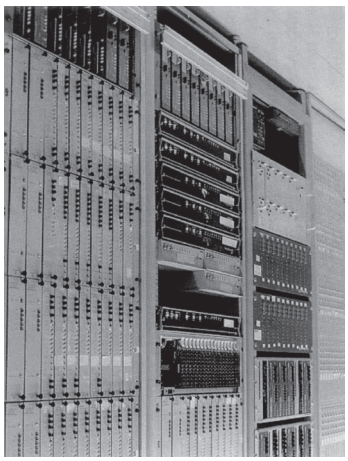
12. Εκπαίδευση.

Το Έργο κόστισε περί τα 95 δις δρχ. (290 MECU).

Υπεγράφησαν 139 συμβάσεις για υλικά και υπηρεσίες, εγκαταστάθηκαν 720 χλμ. καλωδίων οπτικών ινών και απασχολήθηκαν περισσότερα από 500 στελέχη του ΟΤΕ, μεταξύ των οποίων σημαντικός αριθμός Μηχανικών του Πολυτεχνείου μας.



15

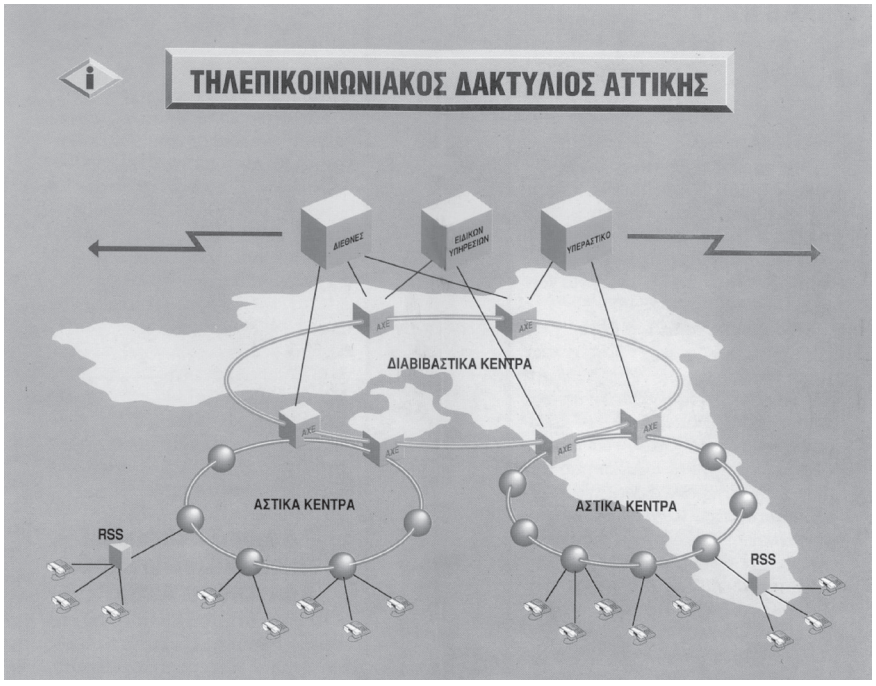


16

15. Αρχιτεκτονική ADSL (Ασύμμετρη ψηφιακή Γραμμή).

16. Εγκαταστάσεις σύγχρονου ψηφιακού κέντρου.

17. Τηλεπικοινωνιακός δακτύλιος Αττικής.



17

Το Έργο έπρεπε να προωθηθεί με επείγουσες διαδικασίες τα έτη '92-'93, για **να επιλυθούν τα άμεσα προβλήματα και να δημιουργηθεί υπόβαθρο (platform) για τη μελλοντική ανάπτυξη των Τηλ/νιών**, ώστε η Ελλάδα να προσεγγίσει τις άλλες χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. **Το σπουδαιότερο έργο ήταν ο Τηλεπ. Δακτύλιος Αττικής, αλλά ετέθη προϋπόθεση να προωθηθούν τάχιστα και τα υπόλοιπα έργα, ώστε να υπάρξει η τεχνική και θεσμική υποδομή και να δημιουργηθούν σύγχρονες μέθοδοι λειτουργίας για την εισαγωγή της νέας Τεχνολογίας.**

Δίδεται ακολούθως, μια σύντομη περιγραφή των έργων του Προγράμματος CRASH, όπου φαίνονται τα καθαρά τεχνικά αντικείμενα, τα οποία οι Μηχανικοί ουσιαστικά προώθησαν, αλλά και τα υπόλοιπα, στα οποία η συμμετοχή τους ήταν αναγκαία:

Η θεσμική-νομοθετική αναδιάρθρωση, έχει στόχο τη δημιουργία του αναγκαίου θεσμικού πλαισίου για τις μελλοντικές ρυθμίσεις, που αφορούν τις τηλεπικοινω-

νίες, μαζί με τα συμβουλευτικά τους όργανα, τους αναγκαίους κανονισμούς και την τεχνική υποδομή εφαρμογής του νέου θεσμικού πλαισίου.

Ο τηλεπικοινωνιακός δακτύλιος Αττικής (ΤΔΑ), αποτελείται από έξι (6) Διαβιβαστικά Κέντρα (TANDEM) στις θέσεις Αλυσίδα, Κωλέτη, Ρέντη, Αλεξάνδρα, Ακρόπολη και Άρη, που συνδέονται μεταξύ τους με καλώδια οπτικών ινών (96 ίνες). Ο δακτύλιος αυτός είναι ο πυρήνας του δικτύου. Σ' αυτόν, περιλαμβάνεται το δίκτυο μετάδοσης με τερματικά **σύγχρονης ψηφιακής ιεραρχίας** (SDH), που αποτελούσαν την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στον τομέα αυτόν και είναι τα σημεία απομάστευσης και συγκέντρωσης της τηλεφωνικής κίνησης από και προς το δίκτυο μετάδοσης με ρυθμούς 155 και 662 Mbit/sec.

Τα ψηφιακά τερματικά κέντρα συνδέονται σε 12 υποδακτυλίους, με τα Διαβιβαστικά Κέντρα του πυρήνα και αποτελούνται από Αστικά κέντρα με σύνολο ψηφιακών παροχών (νέων ή σε αντικατάσταση παλαιών) ανερχομένων σε 200.000. Οι ψηφιακές παροχές εγκαταστάθηκαν, κατά προτίμηση, σε περιοχές, όπου ευρίσκονται επιχειρήσεις και γραφεία. Στον πυρήνα προβλέπεται να συνδεθούν όλα τα ψηφιακά κέντρα της Αττικής. Το δίκτυο σύνδεσης τερματικών και διαβιβαστικών κέντρων των υποδακτυλίων αποτελείται και αυτό από καλώδια οπτικών ινών. Στο ακόλουθο σχήμα φαίνεται η σύνδεση του ΤΔΑ με το Διεθνές, το Υπεραστικό και το Κ. Ειδικών Υπηρεσιών, αφ' ενός και με τους Υποδακτυλίους Αστικών Κέντρων, αφ' ετέρου.

Το δίκτυο του ΤΔΑ, στο σύνολό του, προβλεπόνταν να έχει σε πρώτη φάση μία κεντρική διαχείριση **Network Management System (NMS),** η οποία να επεκταθεί σε διαχείριση ολοκλήρου του τηλ/κού συστήματος της Αττικής (κέντρα-δίκτυα), δηλαδή **Telecommunications Management Network** (**TMN**) και στη συνέχεια σε ολόκληρη τη Χώρα.

Το TMN ήταν ένα πρωτοποριακό σύστημα, με βάσεις δεδομένων σε υπερσύγχρονους υπολογιστές, που ενημερώνονται αυτόματα για την κατάσταση του δικτύου και την εμφανίζουν γραφικά σε έγχρωμους χάρτες. Επιτρέπει στους χειριστές, επεμβάσεις για αναδρομολόγηση της τηλεφωνικής κίνησης, ώστε να προλαμβάνεται τυχόν συμφόρηση. Στις Υπηρεσίες, που διαχειρίζεται το TMN, περιλαμβάνονται:

Οι οδοί μετάδοσης, οι πελάτες, η ανάλυση δρομοθέτησης, οι μετρήσεις κίνησης, **η ασφάλεια του TMN, τα κέντρα κ.λπ., με δυνατότητα επέμβασης**. Το TMN έχει περισσότερα του ενός **επίπεδα διαχείρισης,** ανάλογα με τα στοιχεία της Υπηρεσίας, που διαχειρίζεται.

Η διαχείριση αναλογικού δικτύου, έχει ως στόχο τον περιορισμό στο μισό των βλαβών των Αναλογικών Κέντρων στην Αττική με:

- Τη δημιουργία Τηλεμετρικού Δικτύου
-Την αναθεώρηση των διαδικασιών συντήρησης και
-Τη δημιουργία ομάδων ταχείας επέμβασης για την άρση βλαβών.

Η βελτίωση των αστικών δικτύων, έχει ως στόχο την ανάπτυξη μεθόδων για την ορθολογιστική τηλεφωνοδότηση, που να επιτυγχάνει τη μείωση των βλαβών έως 70%.

Το τηλεπικοινωνιακό έργο Πειραιά, έχει στόχο τη δημιουργία ενός προηγμένου δικτύου Μετάδοσης Δεδομένων στον Πειραιά. Τη μελέτη σκοπιμότητος και τις τεχνικές προδιαγραφές εκπόνησε ο Ιρλανδικός Τηλεπ. Οργανισμός (Telecom Eirren), ενώ την υλοποίηση ανέλαβε η θυγατρική του ΟΤΕ με την επωνυμία MARITEL.

Ο εκσυγχρονισμός τηλεπ. δικτύων και υπηρεσιών Ρόδου, πιλοτικό έργο για όλα τα νησιά, είχε στόχο τη δημιουργία μιας Τηλεπ. υποδομής με τεχνολογία αιχμής υψηλής ποιότητας, κόστους 20 δις δρχ. περίπου. Ήδη δημιουργήθηκε ένας σύγχρονος «τηλεπικοινωνιακός παράδεισος», με:

- 70.000 ψηφιακά τηλέφωνα και 250 χλμ. οπτικές ίνες
- εκτεταμένη υποδομή για επικοινωνίες data και
- προηγμένες υπηρεσίες για την τουριστική βιομηχανία

Το δίκτυο μεταγωγής και μετάδοσης data είχε στόχο την επιτάχυνση ανάπτυξης του δικτύου μεταγωγής του ΟΤΕ, του γνωστού ως HELLASPAC.

Η δομή των τιμολογίων είχε στόχο τη χάραξη μιας τιμολογιακής πολιτικής αναμόρφωσης των τελών για την εξισορρόπησή τους ως προς το κόστος.

Η διαχείριση της λίστας αναμονής είχε στόχο την ανάπτυξη εκείνων των διαδικασιών για τον βέλτιστο μηδενισμό της λίστας αναμονής για νέες συνδέσεις και μεταφορές τηλεφώνων.

Η διαχείριση σημαντικών πελατών, με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών στους σημαντικούς πελάτες με την ίδρυση Υπηρεσίας επικοινωνίας του ΟΤΕ με αυτούς.

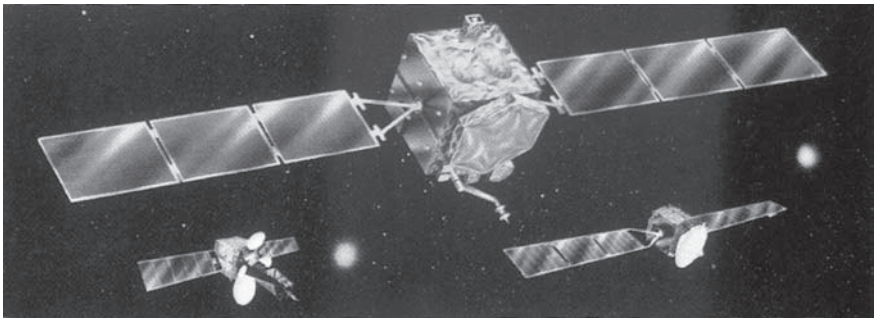
Η υποστήριξη και παρακολούθηση του προγράμματος, για την αποτελεσματική διαχείριση των έργων με έγκαιρη, σωστή και οικονομική εκτέλεσή τους.

Η εκπαίδευση είχε στόχο την υποστήριξη της ανάπτυξης των τηλεπικοινωνιών με:

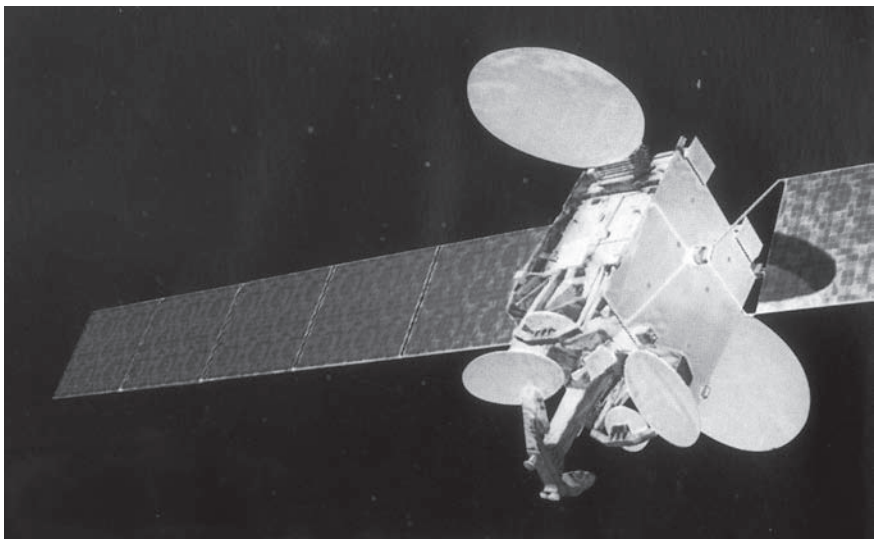
-Εκπαίδευση των Στελεχών και των Χρηστών στις νέες υπηρεσίες και
-Εκσυγχρονισμό της εκπαιδευτικής λειτουργίας του ΟΤΕ.

Το CRASH PROGRAMME ολοκληρώθηκε με μικρή καθυστέρηση και άλλαξε άρδην την εικόνα της Χώρας στις Τηλεπικοινωνίες. Δημιουργήθηκε ένα υπόβαθρο (platform) για την ανάπτυξη και την προσαρμογή της Ελλάδος στη νέα τεχνολογία, που είχε ήδη εισαχθεί στις χώρες της Ευρώπης. Η συνέχεια, όπως είναι γνωστό, χαρακτηρίζεται από ραγδαία εισαγωγή της ψηφιακής τεχνολογίας, ανάπτυξη των Ευρυζωνικών Δικτύων και της Πληροφορικής και εισαγωγή όλων των προηγμένων νέων Υπηρεσιών, ώστε να ικανοποιούνται όλες οι σύγχρονες τηλεπικοινωνιακές ανάγκες και στη Χώρα μας.

Εδώ, πρέπει να τονισθεί και πάλι η Συμβολή στην εκτέλεση και ολοκλήρωση του πρωτοποριακού αυτού Έργου, των Μηχανικών των Κατασκευαστικών Εταιρειών, καθώς και των Μηχανικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συνεργάστηκαν άψογα, σύμφωνα



18α



18β

18α, 18β. Δορυφόροι MARECS - INTELSAT, νέας και παλαιάς γενιάς.°

με τις Αρχές του project management, με τους Μηχανικούς του ΟΤΕ για τη βέλτιστη προώθηση και ολοκλήρωση του όλου Προγράμματος.

Ο Δορυφορικός Σταθμός INTELSAT στη Νεμέα συμπλήρωσε τις επίγειες εγκαταστάσεις του ΟΤΕ για την επικοινωνία μέσω INTELSAT. Ο ΟΤΕ αποτελεί, από το 1972 ενεργό μέλος του **Παγκόσμιου Οργανισμού Δορυφορικών Τηλ/νιών** (INTELSAT), με Μετοχή επενδύσεως 0,685% (1,5 δις δρχ.). Οι υφιστάμενες, μέχρι τότε, επίγειες εγκαταστάσεις του ΟΤΕ, αποτελούνταν από τρεις Κεραίες, εγκατεστημένες στο Κέντρο Δορυφορικών Επικοινωνιών «Θερμοπύλες».

Θεωρούμε σκόπιμο να αναφέρουμε εδώ ότι ο ΟΤΕ αποτελεί επίσης ενεργό μέλος δύο ακόμη Δορυφορικών Οργανισμών:

Του **Ευρωπαϊκού Οργανισμού Δορυφορικών Τηλ/νιών** (EUTELSAT), που ιδρύθηκε το 1984 από τις χώρες – μέλη της CEPT και

Του **Διεθνούς Ναυτιλιακού Δορυφορικού Οργανισμού** INMARSAT, που ιδρύθηκε το1979 και έχει έδρα το Λονδίνο. Οι δορυφόροι τέθηκαν σε λειτουργία την 1η Φεβρουαρίου 1982.

Ήδη ο ΟΤΕ διαθέτει, σε συνεργασία με την Κύπρο, **γεωστατικό δορυφόρο**, τον **HELLAS SAT**, ο οποίος τέθηκε σε λειτουργία την Τετάρτη, 14 Μαΐου 2003.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σε πρόσφατη επαφή που είχα με το ΕΜΠ, διαπίστωσα τον εκσυγχρονισμό της Εκπαιδευτικής Ύλης και ενημερώθηκα για την υψηλή Στάθμη των Καθηγητών.

Άλλωστε, το ΕΜΠ είχε, από της ιδρύσεώς του, ψηλά τον πήχη, τόσο για την εισαγωγή σπουδαστών, όσο και για την αποφοίτησή τους, εις τρόπον ώστε, η στάθμη των Διπλωματούχων Μηχανικών του να είναι αρκετά υψηλή. Δεν είναι τυχαίο το γεγονός, ότι Διεθνώς κατείχε κατά καιρούς, και κατέχει ήδη, υψηλή θέση στη σειρά των Πολυτεχνείων.

Σημειώνουμε ότι οι Μηχανικοί που εργάζονταν μετά την αποφοίτησή τους στους μεγάλους Οργανισμούς και Εταιρείες στην πρώτη γραμμή της Τεχνολογίας, προσέφεραν ταυτόχρονα τις γνώσεις και εμπειρίες τους στους σπουδαστές του ΕΜΠ, εργαζόμενοι παράλληλα ως Επιμελητές ή Βοηθοί-Επιστημονικοί Συνεργάτες σε αντίστοιχες Έδρες, εις τρόπον ώστε να υπάρχει μία σύνδεση του ΕΜΠ με την πράξη, πολύ χρήσιμη για την Εκπαίδευση των Μηχανικών!

Το ΕΜΠ εξακολουθεί να κρατάει ψηλά την παράδοση της πρωτοπορίας του, τόσο στην κατάρτιση των αποφοίτων του, όσο και στη στάθμη του εκπαιδευτικού επιτελείου του!

Είμαστε βέβαιοι ότι και οι νέοι Μηχανικοί του ΕΜΠ θα εξακολουθήσουν με τον ίδιο ζήλο και επιστημονική κατάρτιση να συμβάλλουν στην προώθηση της Τεχνολογίας στη χώρα μας και Διεθνώς!

Σύντομο Βιογραφικό Σημείωμα

Μηχανολόγος-Ηλεκτρολόγος Διπλ. ΕΜΠ

Διετέλεσε:

Διευθυντής Προγραμματισμού ΟΤΕ και Διευθυντής Εκπαιδεύσεως ΟΤΕ

Δίδαξε ως Καθηγητής στην:

Σχολή Τηλ/νιών Ηλεκτρονικών Αξιωματικών Διαβιβάσεων

Ανωτέρα Σχολή Τηλ/νιών ΟΤΕ

Σχολή Τηλ/νιών Διπλωματούχων Μηχανικών ΟΤΕ

Επιμελητής και Επιστημονικός Συνεργάτης:

Σχολής Ηλεκτρολόγων ΕΜΠ, Τομέα Ηλεκτροεπιστήμης.

Μέλος Εφορείας Ελληνικού Πολυτεχνικού Συλλόγου (ΕΠΣ).

Β Α Σ Ι Λ Ε Ι Ο Σ Α . Μ Π Ο Γ Ι Α Τ Ζ Η Σ

Συζητήσεις και διαμάχες για την τεχνολογία στον ελληνικό Μεσοπόλεμο

Ο Βασίλειος Α. Μπογιατζής είναι Υποψήφιος Δρ. Ε.Μ.Π.-Ε.Κ.Π.Α.

Εισαγωγή

Το παρόν άρθρο επικεντρώνεται στις διαμάχες περί την τεχνολογία στον ελληνικό Μεσοπόλεμο. Υποστηρίζει τις εξής θέσεις: ότι το ζήτημα της τεχνικοεπιστημονικής ανάπτυξης αποτέλεσε μείζον διακύβευμα και πεδίο σύγκρουσης πολιτικών και διανοουμένων διαφορετικών ιδεολογικών προσανατολισμών οι οποίοι αποπειράθηκαν να διαμορφώσουν «κατάλληλα» πλαίσια υποδοχής της τεχνολογίας. Πολιτικοί και διανοούμενοι όπως οι Ελ. Βενιζέλος και Ι. Μεταξάς, Γ. Θεοτοκάς, Δ. Γληνός και Π. Κανελλόπουλος συνέδεσαν την τεχνολογία –είτε την εκλάμβαναν ως ενσάρκωση της προόδου, είτε ως εφιάλτη, είτε και τα δύο– με τα πολιτικοϊδεολογικά τους «αιτούμενα» και τη μοίρα του έθνους· ότι η «ελληνική» συζήτηση τοποθετείται ρητά στα συμφραζόμενα της αντίστοιχης ευρωπαϊκής όσον αφορά το ζήτημα της τεχνολογίας κατά το αποκορύφωμα της «πρώτης κρίσης της νεωτερικότητας»·[1] τέλος, ότι η οικειοποίηση της τεχνολογίας στην Ελλάδα του Μεσοπολέμου δεν είναι άσχετη από τις μεταπτώσεις της ψυχικής διάθεσης –όπως τις επισημαίνει ο Mazower– αυτή την περίοδο, τη μετάβαση δηλαδή από την ευφορία των ύστερων χρόνων της δεκαετίας του ’20 στην απαισιοδοξία, παρά την ανάκαμψη, των πρώτων χρόνων της δεκαετίας του ’30 και της Κρίσης, διάθεση συνυφασμένη με την επίμονη (ανα)ζήτηση αυταρχικών μορφών διακυβέρνησης.[2]

Η δεκαετία του ’20

Η Μικρασιατική Καταστροφή και η χρεωκοπία της *Μεγάλης Ιδέας*, ο συναφής «τρόμος» που απέρρευσε από την υπαρξιακή κρίση νοήματος, η όξυνση του κοινωνικού ζητήματος που συνυφάνθηκε και με την έλευση των προσφύγων, η επιτεινόμενη ανησυχία για τη διάδοση των κομμουνιστικών ιδεών, καθώς επίσης και η εκτεταμένη δυσπιστία για τις «Δυτικές» αξίες συνιστούν τη μία όψη της ελληνικής μεσοπολεμικής κρίσης ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του ’20 υπογραμμίζοντας το πώς βιώνει η Ελλάδα τη μεσοπολεμική αναταραχή. Τα ζητήματα της τεχνικοεπιστημονικής ανάπτυξης και της κοινωνικής ανασυγκρότησης ετίθεντο έτσι εκ των πραγμάτων, ενώ η πραγμάτωσή τους έπρεπε να διέλθει από τις δύσβατες ατραπούς των οξυμμένων πολιτικών παθών, της κυβερνητικής αστάθειας και της από κάθε άποψη οριακής κοινωνικής κατάστασης. Την ίδια περίοδο η οικονομική ανάπτυξη ήταν αξιόλογη,[3]

[1] Griffin R., *Modernism and Fascism, The Sense of a Beginning under Mussolini and Hitler,* ed. PALGRAVE MACMILLAN, New York 2007· Herf J., *Αντιδραστικός Μοντερνισμός, Τεχνολογία, Κουλτούρα και Πολιτική στη Βαϊμάρη και το Γ΄ Ράιχ,* μετάφραση: Παρασκευάς Ματάλας, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1996· Hard M., Ad. Jamison (επιμ.), *Intellectual Appropriation of Technology, Discourses on Modernity,* M.I.T. 1998· Wagner P., *A Sociology of Modernity, Liberty and Discipline,* Routledge London and New York, 1994.

[2] Mazower M., *Η Ελλάδα και η οικονομική κρίση του Μεσοπολέμου*, μετάφραση: Σπ. Μαρκέτος, εκδ. Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, Αθήνα 2002.

[3] Βεργόπουλος Κ., *Εθνισμός και οικονομική ανάπτυξη, Η Ελλάδα στον Μεσοπόλεμο,* εκδ. Εξάντας, Αθήνα 1993· Veremis Th., M. Mazower, "The Greek Economy 1922-1941", Veremis Th., Higham R. (επιμ.), *Aspects of Greece, The Metaxas Dictatorship,* ELIAMEP-Vryonis Center, 1993, σ.σ. 111-130· Ψυρούκης Ν., *Ο φασισμός και η 4η Αυγούστου,* εκδ. Αιγαίον, Λευκωσία 1994· Mazower M., *Η Ελλάδα και η οικονομική κρίση του Μεσοπολέμου*.

ενώ διατυπώθηκε κι ένα εκσυγχρονιστικό πρόγραμμα προωθημένο από μηχανικούς και βιομηχάνους με άξονα την τεχνολογική ανάπτυξη.[4]

Οι μετά την Καταστροφή κυβερνήσεις (1923-1928) απέδιδαν έμφαση στη βελτίωση των υποδομών, επιλογή που υπαγορευόταν από τις πραγματιστικές αναγκαιότητες αποκατάστασης των προσφύγων και την αντιμετώπιση των αθλίων συνθηκών διαβίωσης μεγάλων πληθυσμών στην ύπαιθρο και τις πόλεις, αλλά και από εκσυγχρονιστικές έγνοιες.[5] Οξυδερκείς δρώντες της περιόδου είχαν ήδη αρχίσει να συνδέουν το ζήτημα της τεχνολογίας με μακρόπνοα διακυβεύματα καθιστώντας το οργανικό και διακριτό τμήμα των προταγμάτων τους. Σε κείμενο του 1926 με τον εύγλωττο τίτλο «Η ελληνική αρρώστεια» ο Γληνός παραδεχόταν την ύπαρξη της πολυδιάστατης κρίσης του μεταπολεμικού ευρωπαϊκού κόσμου και κατ' επέκταση της Ελλάδας,[6] συσχετίζοντας την οικονομική και κοινωνικοπολιτική ανασυγκρότηση με τη μορφή της κοινωνικής οργάνωσης, την επιστημονική διαρρύθμιση της παραγωγικής διαδικασίας, την τεχνολογική πρόοδο και εν τέλει την παιδεία που θα καθιστούσε εφικτή μια αποδοτική εθνική παραγωγή.[7] Από την άλλη πλευρά, ο εγνωσμένων τεχνοφιλικών φρονημάτων και μηχανικός ο ίδιος, Ι. Μεταξάς, ενέτασσε την τεχνολογία σε ένα πλαίσιο καθολικής εθνικής αναγέννησης. Ως υπουργός Συγκοινωνιών στην Οικουμενική Κυβέρνηση διακήρυσσε περήφανα στα 1927: «Ούτως εννοούμενον το έργον της οδοποιΐας, ως κοινόν έργον όλων των Ελλήνων, είμαι βέβαιος ότι θα αποτελέση ένα εκ των ωραιοτέρων σταθμών της αναπτύξεως της ελληνικής εργασίας, της ελληνικής επιχειρηματικότητος, της ελληνικής αναπτύξεως και του ελληνικού πολιτισμού εν γένει».[8] Η πλέον συνεκτική διατύπωση, ωστόσο, ενός οράματος που συνδύαζε την ισχυρή και ευνομούμενη διακυβέρνηση, ένα θεσμικό πλέγμα οργανωμένων και συλλογικού χαρακτήρα θεσμών οι οποίοι προσδοκάτο να εναρμονίσουν, έστω και αυταρχικά, τις συγκρούσεις των αντιμαχόμενων κοινωνικών στρωμάτων, και ένα νέο ιδεολογικό πρόταγμα –να γίνει η Ελλάδα *αγνώριστη*– με μεγάλης κλίμακας παραγωγικά έργα τα οποία αναμενόταν να αυξήσουν την εθνική παραγωγή και να αποτελέσουν την υλική βάση της κοινωνικής δικαιοσύνης συνδέεται με την επάνοδο του Ελ. Βενιζέλου στην εξουσία μετά τις εκλογές του 1928.[9]

Ο Βενιζέλος οικειοποιήθηκε την τεχνολογία εντός ενός πλαισίου το οποίο οριοθετείτο από τις φιλελεύθερες απόψεις του για το εφικτό του κοινωνικού εναρμονισμού και την πεποίθησή του ότι απαιτούνταν οργανωμένοι θεσμοί για τη ρύθμιση της μεσοπολεμικής συνθήκης. Εξέχουσα θέση στο προαναφερθέν θεσμικό πλέγμα κατείχαν το Συμβούλιο της Επικρατείας,[10] η Γερουσία,[11] το Ανώτατο Οικονομικό Συμβούλιο,[12]

[4] Αντωνίου Γ., *Οι Έλληνες Μηχανικοί, θεσμοί και ιδέες 1900-1940,* εκδ. Βιβλιόραμα, Αθήνα 2006.

[5] Οι πρωτοβουλίες για τον εξηλεκτρισμό (Εθνική Τράπεζα-Power) και την υδροδότηση της πρωτεύουσας (Ούλεν-φράγμα Μαραθώνα), η αποξήρανση της λίμνης των Γιαννιτσών (Οικουμενική Κυβέρνηση-Foundation) και το πρόγραμμα κατασκευής δρόμων (Οικουμενική 1926-1928) εντάσσονται σε αυτή την προοπτική.

[6] Γληνός Δ., *Εκλεκτές Σελίδες*, 4 Τόμοι, επιμ. Λ. Αξελός, εκδ. Στοχαστής, 2ος Τόμος, σ.σ. 109-123.

[7] Ό. π., σ. 110.

[8] *Μεταξά Ιωάννου, Το Προσωπικό του Ημερολόγιο,* 4 τόμοι, εκδ. Γκοβόστη, Αθήνα 2005, 3ος Τόμος, σ. 841 (Εισηγητική αγόρευση του Ι. Μεταξά για το νομοσχέδιο της οδοποιίας, 31/3/1927).

[9] Stefanidis I. D., "Reconstructing Greece as a European State: Venizelos' Last Premiership, 1928-1932", στο Kitromilides P.M. (επιμ.), *Eleftherios Venizelos, The Trials of Statesmanship,* Edinburgh University Press 2006, σ. 195.

[10] Στ. Στεφάνου (επιμ.), *Ελευθερίου Βενιζέλου, Τα Κείμενα,* 4 τόμοι, εκδ. εκδ. Λέσχη Φιλελευθέρων, Αθήνα 1981, Τόμος 3ος, σ. 576· ΑΕΒ, Βουλή/Γερουσία, Φάκελος 173/141, έγγραφο 173/16.

[11] Στ. Στεφάνου (επιμ.), *Ελευθερίου Βενιζέλου, Πολιτικαί Υποθήκαι,* 2 Τόμοι, Αθήναι ²1971 Τόμος 1ος Τόμος, σ.σ. 188-189.

[12] ΑΕΒ, επίσημα Βουλή-Γερουσία, Φάκελος 173/142 (1929-1930), έγγραφο 173/17· ΑΕΒ, Βουλή/Γερουσία, Φάκελος 173/145 (1932-1933), 15/2/1932· ΑΕΒ, Βουλή-Γερουσία, Φάκελος 173/146. Για τα όρια αποδοχής τεχνοκρατικών λύσεων από πλευράς Βενιζέλου, βλ. Κωστής Κ., «Το στοίχημα της οικονομίας: Αντιμέτωποι με τη διεθνή οικονομική κρίση», στο Βερέμης Θ., Νικολακόπουλος Η. (επιμ.),

το «Ιδιώνυμο» του 1929 για τη δίωξη της κομμουνιστικής προπαγάνδας και δράσης,[13] η απαγόρευση του δικαιώματος της απεργίας των δημοσίων υπαλλήλων,[14] η θέσμιση φιλεργατικής νομοθεσίας και η εισαγωγή των κοινωνικών ασφαλίσεων.[15] Ενδεικτικές των προσανατολισμών του Βενιζέλου, μολονότι δεν υλοποιήθηκαν, ήταν η σχεδιαζόμενη στα τέλη του 1932 συνταγματική μεταρρύθμιση που αποσκοπούσε στην περαιτέρω ενίσχυση της εκτελεστικής εξουσίας[16] και το εγχείρημα εισαγωγής υποχρεωτικής κρατικής διαιτησίας στις περιπτώσεις απεργίας-ανταπεργίας.[17] Τοποθετημένη η τεχνολογία σε αυτά τα συμφραζόμενα αναμενόταν να συντελέσει στην αντιμετώπιση των κοινωνικών προβλημάτων και της πρόδηλης αδυναμίας της φιλελεύθερης/κοινοβουλευτικής διευθέτησης.

Στα πλέον αξιοσημείωτα τεχνοεπιστημονικά επιτεύγματα της βενιζελικής τετραετίας συγκαταλέγονται η αναδιοργάνωση των γεωργικών υπηρεσιών εν γένει,[18] τα εγγειοβελτιωτικά έργα τοπικής εμβέλειας[19] όσο και τα μεγάλης κλίμακας –των πεδιάδων Θεσσαλονίκης, Σερρών, Δράμας– τα οποία παρουσιάζονταν από τους υπηρεσιακούς παράγοντες και τον ίδιο τον Βενιζέλο με εγκωμιαστικούς τόνους,[20] καθώς πιστώνονταν με την προσδοκία να καταστεί η Ελλάδα αυτάρκης από την άποψη των γεωργικών προϊόντων, αλλά και να συμβάλλουν στην πραγματική αναγέννησή της,[21] η κατασκευή 2.000 χιλιομέτρων δρόμων και πλήθους γεφυρών,[22] τα ποικίλα λιμενικά έργα,[23] η ανάπτυξη της πολιτικής[24] και της πολεμικής αεροπορίας,[25] οι αξιοσημείωτες βελτιώσεις στις μετακινήσεις με αυτοκίνητο,[26] στο σιδηροδρομικό,[27] τηλεγραφικό και τηλεφωνικό δίκτυο.[28] Επίσης τα προγράμματα στέγασης των προσφύγων (15.130 οικίες κατασκευασμένες από το κράτος, 9.486 από την Ε.Α.Π. μέχρι

. . . . . .

Ο Ελευθέριος Βενιζέλος και η εποχή του, εφημερίδα «Τα Νέα», Ιστορική Βιβλιοθήκη, εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2005, σ.σ. 331-340.

[13] *Ελευθερίου Βενιζέλου, Τα Κείμενα,* 4ος Τόμος, σ.σ. 189-190. Βλ. επίσης Αλιβιζάτος Ν., *Οι πολιτικοί θεσμοί σε κρίση 1922-1974, Όψεις της ελληνικής εμπειρίας*, εκδ. Θεμέλιο, Αθήνα ^{3}1995, σ.σ. 350-374.

[14] ΑΕΒ, Φάκελος 173/141, έγγραφο 173/3.

[15] Λιάκος Α., *Εργασία και Πολιτική στην Ελλάδα του Μεσοπολέμου, Το Διεθνές Γραφείο Εργασίας και η ανάδυση των κοινωνικών θεσμών,* εκδ. Ίδρυμα Παιδείας και Έρευνας της ΕΤΕ, Αθήνα 1993.

[16] Πολυχρονιάδου Κ.Δ., *Αι γνώμαι του Ελευθερίου Βενιζέλου περί μεταρρυθμίσεως του πολιτεύματος*, εκδ. Παπαζήση, Αθήναι 1943. *Ελευθερίου Βενιζέλου, Ανέκδοτοι Σκέψεις Περί Συντάξεως της Πολιτείας,* εισαγωγή και σημειώσεις Ν. Β. Τωμαδάκη, έκδοσις εφημερίδος «Ελευθερία», Αθήναι 1948.

[17] ΑΕΒ, Βουλή-Γερουσία, Φάκελος 173/145 (1932-1933), έγγραφο χ.χ.

[18] *Το Έργον της Κυβερνήσεως Βενιζέλου κατά την Τετραετία 1928-1932 (τι υπεσχέθη προεκλογικώς και τι επραγματοποίησε)*, εισαγ.-επιμ. Π. Πετρίδης, εκδ. University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2000, σ.σ. 153-175.

[19] Ό.π., σ.σ. 176-183.

[20] Ό.π., σ. 240: «Μεγάλαι εκτάσεις ελών, αίτινες και απετέλουν εστίας πάσης μολύνσεως και ασθενείας, μετεβλήθησαν εις εδάφη πλουτοφόρα. Περιφέρειαι μεγάλαι στενάζουσαι από την έλλειψιν της συγκοινωνίας απέκτησαν οδούς. Λιμένες πρωτόγονοι άνευ στοιχειωδών μέσων απέκτησαν συγχρονισμένας εγκαταστάσεις».

[21] Ό.π., σ. 247-251.

[22] Ό.π., σ.σ. 243-244, 251-252, 255-256.

[23] Ό.π., σ.σ. 240-243.

[24] Ό.π., σ. 256.

[25] Ό.π., σ.σ. 403-414.

[26] Ό.π., σ. 259: «Ούτω εντός 10 μηνών επί τη βάσει νέων κανονισμών κατασκευής, λειτουργίας και εκμεταλλεύσεως των λεωφορείων, κατεσκευάσθησαν 750 περίπου καινουργή λεωφορεία ομοιόμορφα αρίστης κατασκευής και εμφανίσεως, εντελώς εφάμιλλα των ευρωπαϊκών, τεθέντα αμέσως εις κυκλοφορίαν. Επετεύχθη ούτω εντός ελαχίστου χρονικού διαστήματος η αντικατάστασις πάντων των πεπαλαιωμένων λεωφορείων και συγχρόνως εξησφαλίσθη αρτία συγκοινωνία μετά των συνοικισμών και προαστείων της πρωτευούσης, τα $^{9}/_{10}$ δε των αμαξωμάτων των λεωφορείων κατεσκευάσθησαν παρά των ενταύθα εργοστασίων».

[27] Ό.π., σ.σ. 258-259.

[28] Ό.π., σ.σ. 262-264.

τη διάλυσή της το 1930, 3.000 από αστικούς Οικοδομικούς Συνεταιρισμούς)[29] και η οικοδόμηση 3.167 σχολικών κτηρίων που συσχετίστηκε ρητά με τον πρακτικό αναπροσανατολισμό της εκπαίδευσης.[30] Η κοινωνική εξυγίανση, επίσης, θεωρήθηκε ζήτημα υψίστης προτεραιότητας, καθώς τα προβλήματα της δημόσιας υγείας και οι σχετικές ασθένειες περιγράφονταν ως «κοινωνικές μάστιγες», ενώ η προσπάθεια ίασής τους προσλάμβανε πολεμικό χαρακτήρα. Ιδρύθηκαν μείζονες υγειονομικοί θεσμοί και επιδείχθηκε κρατική μέριμνα για την αντιμετώπιση της κοινωνικής αθλιότητας σε βάση «επιστημονική και αποτελεσματική».[31] Η μέριμνα δε για την κοινωνική υγεία δεν εξαντλήθηκε στους καθαυτό υγειονομικούς θεσμούς, αλλά επεκτάθηκε και σε εκείνους που στόχευαν στις ποικίλες μορφές της κοινωνικής «παθογένειας», δηλ. στις φυλακές, τα αναμορφωτήρια, τα άσυλα.[32]

Ο Βενιζέλος προσδοκούσε ότι τα εν λόγω έργα θα επέφεραν την παραγωγική αποτελεσματικότητα, την εθνική πρόοδο και θα παγίωναν το υπάρχον κοινωνικό καθεστώς μέσω της ικανοποίησης των αναγκών του πληθυσμού και της ευημερίας του διά της επιστημονικής λ.χ. καλλιέργειας της γης. Δεν προσλάμβανε δηλ. την τεχνολογία στους κόλπους ενός αδιάφορου για αξίες, πολιτισμικά νοήματα και κοινωνικές συνθήκες, ουδέτερου σχήματος μέσων-σκοπών, αλλά τη διασυνέδεε εξ αρχής με επείγοντα πολιτικά διακυβεύματα. Πέρα, έτσι, από τη μόνιμη επανάληψη αυτών των μοτίβων στον λόγο του,[33] οι πολιτικές υγείας, στέγασης, πρόνοιας, διαμόρφωσαν ένα πεδίο όπου τέμνονταν οι «λόγοι» πολιτικών και τεχνοκρατών, φιλανθρώπων και επιστημόνων. Η έγνοια τους για την κοινωνική εξυγίανση και η αντιμετώπιση των ατόμων ως κοινωνικοβιολογικών μορίων ενός ευρύτερου –εθνικού– κοινωνικού οργανισμού, επέτρεπε συμπτώσεις, αντιμεταθέσεις και διατομές ανάμεσα σε φιλελευθερισμό, συντηρητισμό και φασισμό ακόμη, στην κατεύθυνση της δημιουργίας μιας υγιούς εθνικής κοινότητας η οποία με τη συντεταγμένη της οργάνωση θα απομάκρυνε τους ηθικοκοινωνικούς και πολιτικούς κινδύνους.[34]

Το συγκεκριμένο εν εξελίξει έργο εκλαμβανόταν ως κοσμογονική μεταμόρφωση από διανοουμένους οι οποίοι δεν προσέγγιζαν την εποχή μόνο με όρους παρακμής, αλλά και με όρους μετάβασης. Οι μεταμορφωτικές δυνατότητες της τεχνολογίας εξυμνούνταν με έναν τόνο φουτουριστικής αισιοδοξίας και σχετίζονταν με τη δυναμική απομάκρυνση από την παράδοση. Ο Γ. Θεοτοκάς στο *Ελεύθερο Πνεύμα* ανέφερε ότι «Στη Βαλκανική, που υπήρξε ολόκληρους αιώνες μια χώρα με πολιτισμό σχεδόν ενιαίο, παραφωνεί σήμερα η Ελλάδα που πετά μονομιάς στη θάλασσα όλες τις βυζαντινές και βαλκανικές παραδόσεις της και γυρεύει ένα δρόμο καινούργιο».[35] Τόνιζε ότι διαμορφώνονταν συνθήκες ασύλληπτες για τα υπάρχοντα διανοητικά σχήματα:

[29] Ό. π., σ.σ. 333-355.
[30] Ό. π., σ.σ. 287-305.
[31] Ό. π., σ.σ. 359-380.
[32] Ό. π., σ. 328, αλλά και ΑΕΒ, Βενιζέλος Ελευθέριος-Πρόεδρος της Κυβερνήσεως, Φάκελος 173/3, ανακεφαλαίωση πεπραγμένων 1928-1930 Υπουργείου Δικαιοσύνης, έγγραφο 173/9.
[33] *Ελευθερίου Βενιζέλου, Τα Κείμενα*, 3ος Τόμος, σ. 574.
[34] ΑΕΒ, Βουλή-Γερουσία, 173/142, Σχέδιον Νόμου «Περί μικρών Κατοικιών», Εισηγητική έκθεσις, σ.σ. 1-42 (26/1/1929). Για την περιγραφή κοινωνικών προβλημάτων με ιατρικούς όρους και για τις υπηρεσίες υγείας ως πεδίο κρατικής παρέμβασης με στόχο την κοινωνική «εξυγίανση», βλ. Λιάκος Α., *Εργασία και Πολιτική στην Ελλάδα του Μεσοπολέμου*…, σ.σ. 314-335 και Παπαστεφανάκη Λ., «Δημόσια υγεία, φυματίωση και επαγγελματική παθολογία στις ελληνικές πόλεις στις αρχές του 20ου αιώνα: η αντιφατική διαδικασία του αστικού εκσυγχρονισμού», *ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΗ, Πολεοδομικές πολιτικές και κοινωνικοπολιτικές ανακατατάξεις* (πρακτικά συνεδρίου), Χανιά, 24-27 Οκτωβρίου 2002, διοργανωτές: Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών και Μελετών «Ελευθέριος Βενιζέλος» - Χανιά, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο/ Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Αθήνα 2005, σ.σ. 155-170.
[35] Θεοτοκάς Γ., *Ελεύθερο Πνεύμα,* επιμ. Κ. Θ. Δημαράς, εκδ. Εστία, ^{3}2002 (1η έκδοση: Σεπτέμβριος 1929), σ. 6.

«Ο λαϊκός τραγουδιστής, ο Σολωμός, ο Παπαδιαμάντης, δεν πρόβλεψαν τη λεωφόρο Συγγρού, τα τραίνα και τα αεροπλάνα μας, το γύρο της Ευρώπης σε μερικές μέρες, την τζαζ».[36] Απεναντίας, επέβαλαν την αναζήτηση και υιοθέτηση μιας νέας αισθητικής –και όχι μόνο– στάσης ικανής να ανακαλύψει και να αναδείξει την ποιητική ουσία που εγκλείει η τεχνική.[37] Εντούτοις, και μέσα στο κλίμα ευφορίας, αρχίζουν να διατυπώνονται και οι πρώτες επιφυλάξεις[38] για την επικράτηση του τεχνολογικού «πνεύματος»: η ολοκλήρωση της εθνικής μεταμόρφωσης δεν έπρεπε να αφεθεί στη «νοικοκυρίστικη» νοοτροπία των ειδικών· ο τόνος έπρεπε να δίνεται από τις ανήσυχες υπάρξεις που εμπνέονταν από τις δαιμονιακές πηγές της ζωής, υπάρξεις, οι οποίες σύμφωνα με τον Θεοτοκά, δεν επιθυμούσαν να «[…] να καταντήσει Ελβετία αυτή η χώρα του Οδυσσέα […]».[39]

Η δεκαετία του '30

Από τις αρχές όμως της δεκαετίας του '30 το ψυχικό κλίμα αλλάζει. Η εμφάνιση της Κρίσης οξύνει τις κοινωνικές συγκρούσεις και το κράτος, παρά τη σχετικά γρήγορη οικονομική ανάκαμψη, ως αποτέλεσμα και των προστατευτικών για τη βιομηχανία μέτρων, ακολουθεί τον δρόμο της καταστολής. Ορόσημα της περιόδου 1931-1936 αποτελούν η κήρυξη του χρεοστασίου, η ήττα των Φιλελευθέρων στις εκλογές του 1933 και το αποτυχημένο πραξικόπημα Πλαστήρα, η απόπειρα δολοφονίας του Βενιζέλου τον Ιούνιο του ίδιου χρόνου, το αποτυχημένο βενιζελικό κίνημα τον Μάρτιο του 1935, το πραξικόπημα του Κονδύλη τον Οκτώβριο του ίδιου έτους και η παλινόρθωση της βασιλείας με την επιστροφή του Γεωργίου του Β΄ στον θρόνο ένα μήνα αργότερα, και φυσικά, η επιβολή της μεταξικής δικτατορίας τον Αύγουστο του 1936.[40] Ήταν περίοδος όπου το σύνολο σχεδόν του πολιτικού και διανοητικού κόσμου αναζητούσε οργανωμένες λύσεις στο κοινωνικό ζήτημα. Πέρα από την απόπειρα του Βενιζέλου να ενισχύσει περαιτέρω την εκτελεστική εξουσία, η επίμονη ζήτηση αυταρχικών –φασιστικών εν πολλοίς– ρυθμίσεων εκδηλωνόταν απροκάλυπτα.[41] Σε αυτά τα πλαίσια, ο θαυμασμός για τη μοντέρνα τεχνολογία συνυφαινόταν με τον φόβο των αρνητικών εκτροπών της –κοινωνική διαίρεση και σύγκρουση– επιτάσσοντας την εύρεση του

[36] Ό. π., σ. 23.

[37] Ό. π., σ.σ. 69-70.

[38] Η Φ. Μαργαρίτη έχει επισημάνει την αμφιταλάντευση του Θεοτοκά ανάμεσα σε μοντερνισμό και παράδοση, όπως και ότι στο *Ελεύθερο Πνεύμα* η ορμή της Λεωφόρου Συγγρού υπόκειται στο μεγαλείο της κλασσικής παράδοσης (Μαργαρίτη Φ., «Η "ανακάλυψη" της Συγγρού και η γενιά του '30, μια συνομιλία του Γιώργου Θεοτοκά με τον Γιώργο Σεφέρη», εφημερίδα «Βήμα», ένθετο «Νέες εποχές», σ. Α58/86, Κυριακή 23/10/2005.).

[39] Ό. π., σ.σ. 34-35. Η ομοιότητα της διατύπωσης με αντίστοιχες του Ίωνα Δραγούμη είναι εντυπωσιακή. Ο Δραγούμης στο έργο του *Ελληνικός Πολιτισμός* καταφέρεται εναντίον εκείνων που θέλουν την Ελλάδα «[…] μπουρζουάδικο Βέλγιο, ευνούχο, αγελαδοτρόφα Ελβετία». Παρατίθεται στο Βοβολίνη Σπ. Αντ. και Κ. Αντ. (διεύθυνση), *Μέγα Ελληνικόν Βιογραφικόν Λεξικόν,* 5 Τόμοι, εκδ. «Βιομηχανική επιθεώρησις», Αθήναι 1959, 3ος Τόμος, σ. 491.

[40] Mavrogordatos G., *Stillborn Republic*, *Social coalitions and party strategies in Greece, 1922-1936,* ed. University of California Press Ltd, London, England 1983· Hering G., *Τα Πολιτικά Κόμματα στην Ελλάδα 1821-1936,* 2 Τόμοι, μετάφραση: Θόδωρος Παρασκευόπουλος, εκδ. Μ.Ι.Ε.Τ., Αθήνα 2004.

[41] Οι Μαρκέτος (*Πώς φίλησα τον Μουσσολίνι!, τα πρώτα βήματα του ελληνικού φασισμού,* Τόμος Ι, εκδ. Βιβλιόραμα, Αθήνα 2006), Κύρτσης (*Κοινωνιολογική σκέψη και εκσυγχρονιστικές ιδεολογίες στον Ελληνικό Μεσοπόλεμο,* εκδ. Νήσος, Αθήνα 1996), και η Παπαδημητρίου (*Από τον λαό των νομιμοφρόνων στο έθνος των εθνικοφρόνων, Η συντηρητική σκέψη στην Ελλάδα 1922-1967,* εκδ. Σαββάλας, Αθήνα 2006) έχουν παρουσιάσει λεπτομερειακά το συνέδριο του 1932 στο Πάντειο με τίτλο «Κοινοβούλιο ή Δικτατορία;», στο οποίο συμμετείχαν διακεκριμένοι πολιτικοί και διανοούμενοι. Από την άλλη πλευρά, η εφημερίδα *Καθημερινή* έθεσε στα 1934 σε εξέχοντες πολιτικούς όλων των αστικών πολιτικών κομμάτων το ερώτημα σχετικά με την αξία του κοινοβουλευτισμού, και την πιθανότητα αντικατάστασής του από μια αυταρχικής μορφής πολιτική ρύθμιση, ενδεχόμενο το οποίο κάθε άλλο παρά τους έβρισκε –λ.χ. τον Μιχαλακόπουλο– εχθρικά διακείμενους (*Μεταξά Ιωάννου, Το Προσωπικό του Ημερολόγιο*, 4ος Τόμος, σ. 596).

καταλληλότερου πλαισίου δεξίωσής της εκείθεν, προφανώς, του «σάπιου» κοινοβουλευτισμού.

Ο Θεοτοκάς, για παράδειγμα, απέδιδε την Κρίση στη Μηχανή, παιδί του επιστημονισμού και του ουμανισμού. Αυτή έφερνε τον ανεξέλεγκτο καπιταλισμό, το προλεταριάτο και την ταξική πάλη· επίσης, την κοινωνική κατάρρευση, επειδή ακύρωνε την πνευματικότητα «στενεύοντας» τη ζωή και μεταμορφώνοντας τον άνθρωπο σε έντομο. Η διέξοδος δεν βρισκόταν ούτε στον κομμουνισμό, ακραία έκφραση του καπιταλισμού και της βιομηχανικής νοοτροπίας, ούτε στην απόρριψη της τεχνολογίας. Ο Θεοτοκάς, απεναντίας, υπερτόνιζε την ανάγκη ριζικού αναπροσανατολισμού της: τούτη, υπαγόμενη στο Πνεύμα, έπρεπε να γίνει δούλος του ανθρώπου. Μια νέα «κοινωνική δημοκρατία» βασισμένη στη «λογική» διαρρύθμιση της παραγωγής, την εγγύηση της υλικής ισότητας και την αντικατάσταση του παρωχημένου φιλελεύθερου καθεστώτος, θα ενσάρκωνε τον διακηρυγμένο από αυτόν «νέο ανθρωπισμό». Έμενε ο επακριβής προσδιορισμός των στοιχείων τής εν λόγω ρύθμισης, κι ο ίδιος δεν φειδόταν προσπαθειών σε αυτή την κατεύθυνση: ισχυρή κυβέρνηση για λήψη γρήγορων αποφάσεων ενάντια στις κοινοβουλευτικές φλυαρίες, κοινωνικοποίηση παραγωγικών μέσων, κρατική παρέμβαση σε όλη την έκταση του οικονομικού πεδίου και στις διαμάχες κεφαλαίου-εργασίας, ίδρυση οικονομικού Κοινοβουλίου και ταξική αλληλεγγύη στα όρια του Έθνους για να αποφευχθεί η Επανάσταση.[42] Οι θέσεις αυτές απηχούσαν κορπορατιστικές και φασιστικές ιδέες, γεγονός που δεν διέφυγε της προσοχής των μελετητών.[43] Στην εναγώνια αναζήτηση λύσεων ικανών να ενσωματώσουν αυτά τα στοιχεία, ο Θεοτοκάς θα διέλθει από την υποστήριξη της δημιουργίας καινούριων πολιτικών μορφωμάτων, την εξύμνηση του Μουσολίνι, την υπεράσπιση της δημοκρατίας ως μικρότερου κακού συγκριτικά με την επαναστατική βία και την τυραννία, μέχρι να φτάσει στην επιθυμητή διέξοδο: το *New Deal* του Ρούζβελτ.[44] Δυστυχώς, όμως, ήταν ήδη πολύ αργά: ο Μεταξάς είχε επιβάλλει τη δικτατορία του.

Ο Δ. Γληνός, από την άλλη πλευρά, δεν αμφιταλαντευόταν όπως ο Θεοτοκάς. Πιστεύοντας πως μόνο ο κομμουνισμός –μετά και τη διάρρηξη στα τέλη του ’20 των σχέσεών του με τον βενιζελισμό– ενσάρκωνε το όραμα της κοινωνικής χειραφέτησης, προσλάμβανε την τεχνολογία στη βάση των τεχνολογικά επικαθορισμένων όψεων της μαρξιστικής ιδεολογίας. Αν η τεχνολογία –θεωρούμενη ως προοδευτική δύναμη καθαυτή– συνδεόταν με την έμφαση στη συλλογικότητα και ερχόταν υπό τον έλεγχο του προλεταριάτου, οι υπηρεσίες της στην υπόθεση της καθολικής κοινωνικής δικαιοσύνης θα αποδεικνύονταν ασύλληπτες. Ο Γληνός, έτσι, πρότεινε ως υπόδειγμα δεξίωσης της τεχνολογικής ανάπτυξης τη Σοβιετική Ένωση της εποχής, η οποία παρουσιαζόταν ως «[…] ένα απέραντο στρατόπεδο δουλιάς, ένα φλογερό καμίνι δημιουργίας, όπου χωρίς καταναγκασμό, με εσωτερική ολόψυχη συμμετοχή και εγκαρτέρηση, μα και με παλμό, με φωτιά, με ενθουσιασμό εκατομμύρια από εργάτες οικοδομούνε ένα καινούριο κόσμο. Και το υλικό επίπεδο της ζωής όλης αυτής της μάζας σιγά-σιγά μα και ολοένα ανεβαίνει».[45] Ό,τι ενθουσίαζε τον Γληνό

[42] Θεοτοκάς Γ., *Στοχασμοί και Θέσεις, Πολιτικά Κείμενα 1925-1966,* 2 Τόμοι, επιμέλεια: Ν. Κ. Αλιβιζάτος, Μ. Τσαπόγας, πρόλογος: Ν. Αλιβιζάτος, Βιβιοπωλείον της Εστίας, Αθήνα 1996, 1ος Τόμος: «Εμπρός στο κοινωνικό πρόβλημα» (1932), σ.σ. 170-197.

[43] Ο Κύρτσης (ό. π., σ.σ. 91-97) παρατηρεί ότι οι κορπορατιστικές ιδέες ήταν περισσότερο διαδεδομένες ανάμεσα στους διανοουμένους παρά στους πολιτικούς αυτή την περίοδο, όπως και ότι οι φιλελεύθεροι διανοούμενοι ήταν περισσότερο κορπορατιστές και αυταρχικοί απ’ ό,τι οι διανοούμενοι του Λαϊκού Κόμματος. Βλ. επίσης, Λιάκος Α., «Ζητούμενα ιδεολογίας της γενιάς του ’30», *Θεωρία και Κοινωνία*, τχ. 3, 1990, σ.σ. 7-22.

[44] Θεοτοκάς Γ., ό. π., 1ος Τόμος, «Ο πρόεδρος» (1934), σ.σ. 288-296· «Ο πρόεδρος Ρούζβελτ» (1937), σ.σ. 320-322.

[45] Γληνός Δ., «Η σοσιαλιστική επανάσταση στον πολιτισμό» (πρώτη δημοσίευση: πρόλογος στο ομότιτλο βιβλίο του A. Kurella, εκδ. «Νέοι Πρωτοπόροι» Αθήνα 1932), *Εκλεκτές Σελίδες*, 4ος Τόμος, σ. 39.

στη σοβιετική σοσιαλιστική προοπτική, ήταν η ενότητα θεωρίας και πράξης, όπως συνοψιζόταν στον επιστημονικό σχεδιασμό της οικονομικής σφαίρας με στόχο την κοινωνική ευημερία.[46]

Γληνός και Θεοτοκάς φαίνονταν απόλυτα εναρμονισμένοι με την εποχή τους. Ο Μεσοπόλεμος, εξάλλου, αποτελούσε τον Χρυσό Αιώνα των πάσης φύσεως σχεδιαστών, εφόσον μάλιστα μπορούσαν και να εξασφαλίσουν τα απαιτούμενα κεφάλαια για την υλοποίηση των σχεδίων τους. Η πρόδηλη πολιτισμική κρίση ενθάρρυνε μια γενική εγκατάλειψη των φιλελεύθερων ιδεωδών του 19ου αιώνα. Η πίστη στην ανάγκη «ισχυρών κυβερνήσεων» που λαμβάνουν ριζοσπαστικές αποφάσεις σε δύσκολους καιρούς για την καλύτερη εξυπηρέτηση των συμφερόντων των λαών τους, συνέδεε τα σοβιετικά πενταετή πλάνα, το φασιστικό κορπορατιστικό σύστημα, την κεϋνσιανή οικονομική θεωρία, το New Deal στις Η.Π.Α., τον planism του Βέλγου πολιτικού στοχαστή, πρώτα αριστερού και έπειτα δεξιού, Hendrik de Man[47], και τον ενθουσιώδη εναγκαλισμό αυτού του νέου ήθους από το Τρίτο Ράιχ. Το μέλλον μπορεί να ζωγραφιζόταν με πολλά πολιτικά χρώματα, θα ήταν, όμως, οπωσδήποτε σχεδιασμένο.[48] Αν και φαντάζει παράδοξος ο ευθύς συσχετισμός αυτών των σχεδίων, μελετητές της εποχής επισημαίνουν ότι οι σύγχρονοι αντιλαμβάνονταν την ύπαρξη ενός τέτοιου δεσμού ανάμεσα σε αυτές τις λύσεις.[49] Στους κόλπους λοιπόν, αυτής της εποχής ο Γληνός εκθείαζε τα σοβιετικά «πενταετή πλάνα», ένα σχέδιο επιστημονικής προσπέλασης κάθε πτυχής του κοινωνικού, αλλά και τις συνέπειές τους: παραμερισμός της επιστημονικής ουδετερότητας, ανατίμηση του διαλεκτικού υλισμού, εξοβελισμός της θρησκείας και κάθε μορφής μυστικοποίησης.[50] Έβρισκε πως η στροφή στον κολεκτιβισμό επέφερε μια νέα κοσμοθεωρητική τοποθέτηση από την οποία πήγαζε ένα αίσθημα ασφάλειας και αυτοπεποίθησης το οποίο «χιλιαπλασίαζε» τις δυνάμεις του εργαζόμενου και εξηγούσε τη «λάβα της ζωτικότητας του προλεταριάτου».[51] Τα ενδεχόμενα η προσήλωση στην «επιστημονική νομοτέλεια» να συνιστά ανεστραμμένη μορφή μυστικοποίησης ή η αναφερόμενη «λάβα» να ξεπηδά από την απειλή της εξόντωσης δεν εξετάζονταν. Η λάμψη του οράματος ήταν ακόμη εκτυφλωτική, τα επιτεύγματά του συγκρινόμενα με τη συγκαιρινή κρίση φάνταζαν εντυπωσιακά, οπότε η διατύπωση ενστάσεων φάνταζε απλώς αδιανόητη.

Τοποθετούμενος ο Κανελλόπουλος στον αντίποδα των θεωρήσεων του Γληνού προσέγγιζε το ζήτημα της τεχνολογίας διακρίνοντας ανάμεσα σε *Kultur* –εσωτερικό, πνευματικό πολιτισμό– και *Zivilisation* –εξωτερικό, μηχανικό και υλικό.[52] Βασισμένος στον Alfred Weber δεν αρνιόταν την ύπαρξη και την αξία της –τεχνολογικής– προόδου, αλλά περιόριζε την εμβέλειά της στο πεδίο της Zivilisation, θεωρώντας πως η σφαίρα της Kultur μένει άθικτη από αυτή.[53] Η Zivilisation, εντούτοις, δεν θεωρείτο άμοιρη καθαρά εσωτερικών στοιχείων· εκεί άλλωστε οφειλόταν η αδυναμία πρόγνω-

[46] Ό. π., σ. 45.

[47] Για τις ιδεολογικές περιπλανήσεις του de Man, καθώς και για το πώς επηρέασε εξέχοντα μέλη της «γενιάς του '30», βλ. Λιάκος Α., «Ζητούμενα ιδεολογίας της γενιάς του '30», *Θεωρία και Κοινωνία*, τχ. 3, 1990, σ.σ. 7-22.

[48] Griffin R., *Modernism and Fascism*…, σ. 63.

[49] Wagner P., *A Sociology of Modernity*…, σ. 67.

[50] Γληνός Δ., «Η σοσιαλιστική επανάσταση στον πολιτισμό»..., σ.σ. 45-48.

[51] Ό. π., σ.σ. 47-48.

[52] Κανελλόπουλος Π., «Η κοινωνιολογία του Αυγούστου Comte και η κριτική των γνωσεολογικών προϋποθέσεων αυτής», περιοδικό *Αρχείον Φιλοσοφίας και Θεωρίας των Επιστημών,* Τόμος Α-Β (1929-1930), Μπενάκειος Βιβλιοθήκη, σ.σ. 113-115· Κανελλόπουλος Π., «Ιστορία και πρόοδος, εισαγωγή εις την κοινωνιολογίαν της Ιστορίας», περιοδ. *Αρχείον*…, Έτος Δ΄, Ιανουάριος 1933, Τεύχος 3, στον Τόμο Α΄ (Φιλοσοφική Σχολή Αθηνών), σ.σ. 151-197.

[53] Κανελλόπουλος Π., «Ιστορία και πρόοδος, εισαγωγή εις την κοινωνιολογίαν της Ιστορίας», περιοδ. *Αρχείον*…, Έτος Δ΄, Ιανουάριος 1933, Τεύχος 3, στον Τόμο Α΄ (Φιλοσοφική Σχολή Αθηνών), σ.σ. 151-197. Ό. π., σ. 151.

ση της πορείας όσων εκτυλίσσονταν στους κόλπους της[54] και ήταν αυτά ακριβώς που διέφευγαν από τους προσηλωμένους στις δήθεν άτεγκτες νομοτέλειές της.[55] Ο Κανελλόπουλος έτσι, διάνοιγε ένα δρόμο οικειοποίησης της τεχνολογίας που του επέτρεπε να παραμερίζει τις ορθολογικές της θεμελιώσεις και τις επιθυμητές από τους μαρξιστές κοινωνικές της συνέπειες.[56] Καθώς η σφαίρα της Kultur θεωρείτο ανεπηρέαστη από τους τεχνικοοικονομικούς παράγοντες κι η πάλη των τάξεων συγκαταλεγόταν στη Zivilisation,[57] αναμενόταν η Kultur να δώσει τη διέξοδο στην κρίση. Στο πλαίσιο αυτό, θεωρούσε, η φασιστική λύση –που ασυνείδητα είχε αναλάβει κοσμοϊστορική αποστολή– δεν θα' πρεπε να προσπεραστεί απρόσεκτα.[58]

Η τεχνολογική ανάπτυξη δεν έπρεπε να αντιμετωπιστεί με θρηνωδίες, τόνιζε ο Κανελλόπουλος, αλλά ως πρόκληση για το Πνεύμα να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις της.[59] Ο εσωτερικός πολιτισμός, με άλλα λόγια, έπρεπε να διαποτίσει τον στερούμενο πνευματικότητας τεχνολογικό· κι οι συνθήκες καθιστούσαν εφικτή μια τέτοια προοπτική: καθώς η πάλη των τάξεων «νοθευόταν» και από άλλους παράγοντες πέραν του οικονομοτεχνικού, καθώς η προσαρμογή των κοινωνικών συνθηκών στην τεχνολογική πρόοδο δεν ήταν μηχανική και υποκείμενη σε νομοτέλειες, αλλά δημιουργική,[60] επιτρεπόταν η δυνατότητα δράσης μιας ελεύθερης βούλησης –η συντηρητική/φασιστική;– με στόχο μια οργανωμένη θέσμιση πέραν του φιλελευθερισμού και του κομμουνισμού.[61] Περαιτέρω ισχυριζόταν ότι η οικειοποίηση της τεχνολογίας δεν αντέφασκε στη ριζική ατομικότητα, το μαγικό στοιχείο, την κρατική παρέμβαση στην οικονομία και τα μέτρα κοινωνικής αρμονίας.[62] Ακόμη και στα υψηλότερα κλιμάκια της αστικής θέσμισης, άλλωστε παρατηρούσε, σ' ένα στρώμα που βρισκόταν στην αιχμή της νεωτερικότητας, τους μηχανικούς, επιβίωναν προνεωτερικές μνήμες –πίστη στην αξία του ατόμου, αναγόρευσή του σε ηγέτη στη βάση ενδιάθετων ποιοτικών χαρισμάτων– αδέσμευτες από τον εκάστοτε τύπο κοινωνικής οργάνωσης.[63] Ο Κανελλόπουλος «ζύμωνε» την πολιτική του λύση με τα υλικά του τρίτου εκείνου πόλου –μικροαστοί, αγρότες, μηχανικοί, τμήματα του βιομηχανικού κεφαλαίου–,[64] ο οποίος συμπιεσμένος ανάμεσα στη σύγκρουση κεφαλαίου-προλεταριάτου αναζητούσε την πολιτική λύση που θα υπερέβαινε τον «ανεύθυνο» κοινοβουλευτισμό/καπιταλισμό και τον ομοούσιο αντίποδά του, κομμουνισμό.

Το επιζητούμενο από όλες τις πλευρές κλείσιμο αυτής της διαμάχης επήλθε με τη μεταξική δικτατορία. Η εκφρασμένη τεχνοφιλία του Μεταξά είναι συμβατή με το ότι κατά τη διάρκεια της δικτατορίας του τα αποκαλούμενα «παραγωγικά δημόσια έργα», των οποίων η εκτέλεση είχε σταματήσει εξαιτίας της Κρίσης στις αρχές του '30, ξανάρχισαν να υλοποιούνται, ενώ μείζονα σχέδια οδοποιίας και εγγειοβελτιωτικών έργων,

[54] Ό. π., σ.σ. 189-193.
[55] Κανελλόπουλος Π., *Ο άνθρωπος και αι κοινωνικαί αντιθέσεις,* έκδοσις Κ. Σ. Παπαγιάννη, Αθήναι 1934 (Μπενάκειος Βιβλιοθήκη, Βιβλιοθήκη Ι. Μεταξά), σ.σ. 147-197.
[56] Κανελλόπουλος Π., «Ο άνθρωπος και η κοινωνία», *Αρχείον…*, Τόμος Γ-Δ (1931-1933), (Μπενάκειος Βιβλιοθήκη), σ.σ. 150-170.
[57] Κανελλόπουλος Π., *Ο άνθρωπος και αι κοινωνικαί αντιθέσεις…*, σ.σ. 147-151.
[58] Ό. π., σ.σ. 150-151.
[59] Ό. π., σ.σ. 197-199.
[60] Ό. π., σ.σ. 198-199.
[61] Κανελλόπουλος Π., «Η οικονομία και η ιδέα της ελευθερίας», *Αρχείον…*, Τόμος 1930-1931 (Φιλοσοφική Αθηνών), 4ο Τεύχος, Οκτώβριος 1931, σ.σ. 446-479.
[62] Κανελλόπουλος Π., *Η Κοινωνία της Εποχής μας, Κριτική των συστατικών αυτής στοιχείων*, έκδοσις Κ. Σ. Παπαγιάννη, Αθήναι 1932.
[63] Ό. π., σ.σ. 122-123.
[64] Wagner P., *A Sociology of Modernity*· Maier Ch., *Recasting Bourgeois Europe, Stabilization in France, Germany, and Italy in the decade after World War I,* reprinting 1988, with a new preface by the author, published by Princeton University Press· Mazower M., *Σκοτεινή Ήπειρος, ο ευρωπαϊκός εικοστός αιώνας,* μετάφραση: Κ. Κουρεμένος, εκδ. Αλεξάνδρεια, Αθήνα ^{4}2004.

καθώς και η κατασκευή οχυρών στα βόρεια σύνορα της χώρας ολοκληρώθηκαν στο μεγαλύτερο μέρος τους. Χάρη δε στις παρεμβάσεις του Τεχνικού Επιμελητηρίου η εκτέλεση αυτών των έργων ανατέθηκε σε ελληνικές επιχειρήσεις και μηχανικούς.[65] Η ελληνική βιομηχανία αναπτύχθηκε υπό καθεστώς προστασίας, μολονότι ο Μεταξάς συμμεριζόταν τις γενικότερες επιφυλάξεις του ελληνικού μεσοπολεμικού πολιτικού κόσμου απέναντι στις κοινωνικές της συνέπειες, επιφυλάξεις που δεν άφηναν ανεπηρέαστο ούτε τον Βενιζέλο.[66] Η τεχνοφιλία του επικεντρωνόταν στα συγκοινωνιακά δίκτυα, τα εγγειοβελτιωτικά έργα, τον κινηματογράφο και, ιδίως, το ραδιόφωνο,[67] καθώς και τα προϊόντα της πολεμικής βιομηχανίας.[68]

Ο Μεταξάς οικειοποιήθηκε την τεχνολογία στο πλαίσιο της διάκρισης *Kultur-Zivilisation*. Ο πνευματικός πολιτισμός των υψηλών αξιών και των μεγάλων ουσιών έπρεπε να εμποτίσει τον άψυχο πολιτισμό της τεχνοεπιστήμης, εμποδίζοντας τις εκτροπές τού τελευταίου. Ως προϋποθέσεις εκπλήρωσης του αγαθοποιού ρόλου της τεχνολογίας, προσδιόριζε την ενσωμάτωσή της στις δομές ενός αυταρχικού Κράτους με ισχυρή κυβέρνηση και την παράλληλη υπαγωγή της στις θεμελιώδεις αρχές του καθεστώτος της 4ης Αυγούστου –Θρησκεία, Πατρίδα, Οικογένεια, αφοσίωση σε Κράτος και Βασιλιά, ηθικοποίηση της νεολαίας, κοινωνική αλληλεγγύη.[69] Επιστήμονες και μηχανικοί, άρα, υποχρεούνταν να υποστηρίξουν την ιδέα του εθνικού Κράτους ως μόνου νοήματος ζωής,[70] καθιστώντας την τεχνοεπιστήμη κάτι περισσότερο από μια άψυχη μορφή «γνώσης»:[71]

> «[...] Εάν σταματήσωμεν μόνον εις το ζήτημα του τεχνικού πολιτισμού, ημπορούμεν να είπωμεν ότι δεν έχομεν κάμει ούτε το ήμισυ του έργου μας. Διότι τεχνικός πολιτισμός ο οποίος πρόκειται να ανταποκριθή εις την εκπλήρωσιν στοιχειωδών αναγκών, είτε και περαιτέρω, αναγκών ευμαρείας και καλλιτέρας διαβιώσεως του πληθυσμού, εάν δεν εμπνέεται, από ένα βαθύτερον ιδεώδες, και εάν όλοι εκείνοι οι οποίοι είναι οι εργάται του πολιτισμού, όπως είσθε εσείς, δεν εμπνέονται από το ιδεώδες αυτό, δεν νομίζω ότι δύναται να επιφέρη κάτι τι μόνιμον εις την ιστορίαν και εις την διάρκειαν της ζωής του τόπου. Το βαθύτερον αυτό ιδεώδες, το οποίον ευθύς ως συνεκέντρωσα την εξουσίαν την 4η Αυγούστου, εις την χώραν αυτήν, δεν έλειψα από του να εκδηλώσω αμέσως, είναι ότι πρέπει να δημιουργήσωμεν ελληνικόν πολιτισμόν».[72]

Η μεταξική διακυβέρνηση ενίσχυσε την εκτελεστική εξουσία ωθώντας στις ακραίες τους συνέπειες τις πρακτικές των προηγούμενων κυβερνήσεων. Επέβαλε την υποχρεωτική κρατική διαιτησία στις διαφορές εργοδότη-εργαζομένων, εφάρμοσε τον νόμο των κοινωνικών ασφαλίσεων και κινήθηκε στην κατεύθυνση της κορπορατιστικής κοινωνικής οργάνωσης,[73] επέτεινε την κρατική παρέμβαση στην οικονομία διαμορφώνοντας ένα αυταρχικό και οργανωμένο πλαίσιο λειτουργίας, χωρίς βέβαια

[65] Αντωνίου Γ., *Οι Έλληνες Μηχανικοί, θεσμοί και ιδέες 1900-1940*.
[66] Κωστής Κ., «Το στοίχημα της οικονομίας: Αντιμέτωποι με τη διεθνή οικονομική κρίση», στο Βερέμης Θ., Νικολακόπουλος Η. (επιμ.), *Ο Ελευθέριος Βενιζέλος και η εποχή του,* εφημερίδα «Τα Νέα», Ιστορική Βιβλιοθήκη, εκδ. Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2005, σ.σ. 331-340.
[67] Πετράκη Μ., *Ο μύθος του Μεταξά, δικτατορία και προπαγάνδα στην Ελλάδα,* μετάφραση: Μάρα Μοίρα, εκδ. Ωκεανίδα, Αθήνα 2006.
[68] Veremis-Mazower, "The Greek Economy 1922-1941", στο Veremis T., Higham R., *Aspects of Greece,* σ. 126. Για τις ομοιότητες Βενιζέλου-Μεταξά στο ζήτημα της ανάπτυξης των υποδομών, βλ. Βατικιώτης Π., *Μια πολιτική βιογραφία του Ιωάννη Μεταξά, Φιλολαϊκή απολυταρχία στην Ελλάδα, 1936-1941,* πρόλογος: Θάνος Βερέμης, μετάφραση-επιμέλεια: Δήμητρα Αμαραντίδου, εκδ. Ευρασία, Αθήνα 2005, σ. 308.
[69] *Μεταξά Ιωάννου*, *Λόγοι και Σκέψεις 1936-1941,* 2 Τόμοι (1ος Τόμος: 1936-1938, 2ος Τόμος 1939-1941), εκδ. Γκοβόστη, Αθήνα 1969, 1ος Τόμος, σ.σ. 186-187, 216-217, 284.
[70] Ό. π., 1ος Τόμος, σ.σ. 238-239.
[71] Ό. π., 1ος Τόμος, σ. 144· 2ος Τόμος, σ. 32.
[72] Ό. π., 1ος Τόμος, σ.σ. 238-239.
[73] Ό. π., 1ος Τόμος, σ.σ. 50-52· *Μεταξά Ιωάννου, Το Προσωπικό του Ημερολόγιο,* 4ος Τόμος, σ.σ. 809-812.

να αντικαταστήσει την ιδιωτική πρωτοβουλία[74] και διατήρησε τη λειτουργία του Ανώτατου Οικονομικού Συμβουλίου στο πλαίσιο του 1932.[75] Ο Μεταξάς, επιπλέον, σχεδίαζε μια συνταγματική μεταρρύθμιση, επιζητώντας να προσφέρει λαϊκή βάση σε μια αυταρχική εξουσία.[76] Τέλος, όχι όμως και χωρίς σημασία, η δίωξη του κομμουνισμού βρισκόταν στην ημερήσια διάταξη. Η οργανωμένη πολιτική ρύθμιση αποτελούσε κατά τον Μεταξά το προσφορότερο πλαίσιο για την τεχνικοεπιστημονική ανάπτυξη.[77] Και τούτο διότι διευκόλυνε τον σχεδιασμό και την υλοποίηση τεχνικών έργων παρακάμπτοντας τις χρονοβόρες κοινοβουλευτικές διαδικασίες. Δεύτερον, διότι πληρούσε με κοινωνική αλληλεγγύη και εθνικό μεγαλείο τους άψυχους αρμούς των τεχνολογικών δικτύων.[78] Τέλος, διότι η ενσωμάτωση της τεχνοεπιστήμης στις δομές ενός οργανικού Κράτους κινητοποιούσε την τεχνικοεπιστημονική δραστηριότητα προκειμένου να εισφέρει στην πρόοδο της εθνικής κοινότητας, στην ηθικοποίηση της κοινωνίας και στη βαθύτερη θεμελίωση της εθνικής ιδέας.[79]

Γι' αυτό και η τεχνοεπιστήμη καλείτο να καταβάλλει στο καθεστώς της 4ης Αυγούστου το αντίτιμο της προσφερόμενης αρωγής. Πάμπολλοι επιστήμονες και μηχανικοί έδειχναν διατεθειμένοι να πληρώσουν είτε συμμετέχοντας στις καθεστωτικές πρωτοβουλίες διάχυσης της επιστήμης στον λαό,[80] είτε διαθέτοντας πρόθυμα γνώσεις και κύρος για την πραγμάτωση των σκοπών του: άλλος, επειδή ο σύγχρονος τεχνικός πολιτισμός επιβάλλοντας την έννοια του «αγώνα» επέτασσε τη δημιουργία ισχυρής και πειθαρχημένης νεολαίας, για την οποία επιτέλους μεριμνούσε ένας «ισχυρός και θεληματικός κυβερνήτης»,[81] άλλος, επειδή αναγνώριζε την αξία της προπαγάνδας για την παγίωση των «νέων δογμάτων» και τη θεμελίωση των –εθνικοσοσιαλιστικών και φασιστικών– «νέων καθεστώτων», οραματιζόταν ότι «ο ραδιοφωνικός σταθμός Αθηνών θα αποτελέση τον τηλαυγή φάρον του Τρίτου Ελληνικού Πολιτισμού, τον οποίον ο Κυβερνήτης του Κράτους εφιλοδόξησε να θεμελιώση,–θα αποτελέση μεγάλην δύναμιν εις τας χείρας του Κράτους ειρηνικής επεκτάσεως της αιωνίας Ελλάδος και θα καταστή τέλος σημαντικός παράγων διά την εξανθρωπιστικήν και αφομοιωτικήν προσπάθειαν του Έθνους»,[82] άλλος καταδεικνύοντας ότι η μηχανή –πολεμικό αεροπλάνο– μπορούσε να αποτελέσει το χαλύβδινο κρηπίδωμα της πνευματικότητας του Τρίτου Ελληνικού Πολιτισμού,[83] και άλλος, τέλος, για να αποδείξει ότι «αι βάσεις της πολιτικής του Νέου Κράτους είναι επιστημονικώς ορθαί».[84]

[74] Ψαλιδόπουλος Μ., «Μορφές οικονομικής σκέψης στην Ελλάδα, 1936-1940», Φλάϊσερ Χ., Ν. Σβορώνος (επιμ.), *Ελλάδα 1936-1944: Δικτατορία, Κατοχή, Αντίσταση*, εκδ. Μορφωτικό Ινστιτούτο ΑΤΕ, Αθήνα 1989, σ.σ. 105-107.

[75] Αρχείο Ιωάννη Μεταξά, Γενικά Αρχεία του Κράτους, Κ065/54· Ψαλιδόπουλος Μ., ό. π., σ.σ. 118-119.

[76] Αρχείο Ιωάννη Μεταξά, Γενικά Αρχεία του Κράτους, Κ065/10.

[77] Οι Έλληνες μηχανικοί, όπως δείχνει ο Αντωνίου, (*Οι Έλληνες μηχανικοί…*, σ. 401), φαίνονταν να ασπάζονται αυτή την προοπτική.

[78] *Μεταξά Ιωάννου*, *Λόγοι και Σκέψεις*, 1ος Τόμος, σ.σ. 238-241, 272, 420-422.

[79] Ό. π., 1ος Τόμος, σ.σ. 351-352.

[80] Αρχείο Ιωάννη Μεταξά (Γενικά Αρχεία του Κράτους, Κ065/29).

[81] Παλαιολόγος Κλ. (καθηγητής Γυμναστικής Ακαδημίας), «Ελληνικήν Νεότητα ισχυράν και φρονηματισμένην», περιοδικό *Το Νέον Κράτος* (Μπενάκειος Βιβλιοθήκη), Οκτώβριος 1937, 2ο Τεύχος, 1ος Τόμος, 128-133, σ.σ. 129-131.

[82] Καρανόπουλος Δ. (Επιμελητής Ασυρμάτου Τ.Τ.Τ.), «Κράτος και Ραδιόφωνον», περιοδικό *Το Νέον Κράτος* (Μπενάκειος Βιβλιοθήκη), Φεβρουάριος 1938, 6ο Τεύχος, 1ος Τόμος, 187-192, σ. 192.

[83] Θεοδωρίδης Φρ. (καθηγητής ΕΜΠ), «Αεροπορία και Πολυτεχνείον», περιοδικό *Το Νέον Κράτος* (Μπενάκειος Βιβλιοθήκη) , Απρίλιος 1938, 8ο Τεύχος, 2ος Τόμος, 390-396, σ.σ. 390-391.

[84] Βλησίδης Θρ. (καθηγητής Βιολογίας Παν/μίου Αθηνών), «Αι βάσεις της πολιτικής του Νέου Κράτους είναι επιστημονικώς ορθαί», περιοδικό *Το Νέον Κράτος* (Μπενάκειος Βιβλιοθήκη), Αύγουστος 1939, 24ο Τεύχος, 4ος Τόμος, σ.σ. 554-556.

Συμπεράσματα

Η μεσοπολεμική κρίση έθεσε τους Έλληνες πολιτικούς και διανοουμένους ενώπιον προβλημάτων δίχως προηγούμενο. Η ανάγκη επίλυσής τους τους κινητοποίησε, ώστε να διατυπώσουν τις καταλληλότερες λύσεις. Σε αυτά τα πλαίσια το ζήτημα της τεχνολογικής ανάπτυξης προκάλεσε εντάσεις. Το ότι τόσο τα πραγματωμένα έργα, όσο και το τεχνολογικό ιδεώδες εν γένει δεν προσεγγίστηκαν με εργαλειακό τρόπο, εγγράφει την ελληνική συζήτηση και τις ποικίλες απορροές της στα μοντερνιστικά σχέδια τεχνοκρατών, πολιτικών και επιστημόνων με στόχο την ανανέωση, την αναγέννηση, τη *bonifica*, που υλοποιούνταν την ίδια περίοδο στην Ευρώπη εκτεινόμενα από τα σχέδια του κοινωνικού φιλελευθερισμού στη Βρετανία ως τη φασιστική εξυγίανση, τον ναζιστικό εκσυγχρονισμό και τα σοβιετικά πενταετή πλάνα.[85] Το ότι, περαιτέρω, η πρόσληψη της τεχνολογίας από όλες τις ιδεολογικές τάσεις είχε ως κοινό παρονομαστή την παραδοχή του προοδευτικού χαρακτήρα της και τον μεταμορφωτικό της κοινωνικής κατάστασης ρόλο της, επιτρέπει τον εντοπισμό των μεταξύ τους συμπτώσεων, τις οποίες κάθε άλλο παρά διατεθειμένες είναι να παραδεχθούν. Η εν λόγω πρόσληψη, τέλος, υπογραμμίζει ότι η τεχνολογία δεν είναι a priori άθικτη από ποικίλες «ανορθολογικές» οικειοποιήσεις, όπως επίσης κι ότι έννοιες σαν αυτές της «προόδου», του «εκσυγχρονισμού», της «παράδοσης» ούτε μονοσήμαντες είναι ούτε και απόλυτα διαχωρισμένες μεταξύ τους· το άνοιγμα του «μαύρου κουτιού» της τεχνολογίας επιφέρει και το άνοιγμα των δικών τους «μαύρων κουτιών» αναδεικνύοντας διατομές, συμφύρσεις και αντιμεταθέσεις. Κι αυτό, ιδίως σε ό,τι αφορά την ελληνική περίπτωση, συνιστά αφορμή περαιτέρω προβληματισμού και έρευνας.

[85] Βλ., Griffin R., *Modernism and Fascism*…, σ.σ. 141-151, 167-171, 224-256, 293-295, 308-333.