



# ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΥ



ΕΤΟΣ ΙΘ'.

ΑΘΗΝΑΙ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1918

ΑΡΙΘ. 9

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ἡ ἀνωτέρα τεχνικὴ ἐκπαίδευσις τῶν Βαλκανικῶν Κρατῶν, Α. Σ. Σκιντζοπούλου.

Ἡ ἡλεκτροθερμικὴ παραγωγὴ τοῦ χυτοσιδήρου, Α. Σ. Σκιντζοπούλου.

## Η ΑΝΩΤΕΡΑ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΙΣ ΤΩΝ ΒΑΛΚΑΝΙΚΩΝ ΚΡΑΤΩΝ

Μετὰ τὴν μελέτην τοῦ συστήματος τῆς ἀνωτέρας τεχνικῆς ἐκπαίδευσεως εἰς τὴν Ἐλβετίαν προχωροῦμεν, ὃς διεγράφαμεν εἰς τὸ προηγούμενον ἀρθρὸν τὴν μελέτην μας περὶ τῆς παγκοσμίου τεχνικῆς ἐκπαίδευσεως, εἰς τὴν μελέτην τῆς ἀνωτέρας τεχνικῆς ἐκπαίδευσεως τῶν Βαλκανικῶν κρατῶν. Ἀναλογία πληθυσμοῦ καὶ γεωγραφικῶν συνθηκῶν, γειτονία ἄμεσος, ἀπόψεις πολιτικοῦ καὶ οἰκονομικοῦ ἀνταγωνισμοῦ καὶ ἐπικρατήσεως καθιστῶσι τὴν σύγκρισιν τῶν κρατῶν ταύτην ὃς πρὸς τὴν τεχνικὴν τῶν ἐκπαίδευσιν χρησιμωτάτην διὰ τὸ μέλλον.

## Ι Ε Λ Λ Α Σ

Ἡ Ἑλλὰς συγκεντρώνει τὴν ἀνωτέραν τεχνικὴν ἐκπαίδευσιν εἰς τὸ Ἐδικόν Μετσόβιον Πολυτεχνεῖον\*), τὸ ἀρχαιότερον καὶ τελειότερον ἵδρυμα ἀνωτέρας τεχνικῆς ἐκπαίδευσεως καθ' ὅλην τὴν Βαλκανικήν.

Αἱ πρῶται βάσεις τῆς τεχνικῆς ἐν Ἑλλάδι ἐκπαίδευσεως ἐτέθησαν ἀπὸ τοῦ 1836. Εἰς τὸ τότε ἴδυνθὲν Σχολεῖον ἐδιδάσκετο ἡ ἀρχιτεκτονικὴ κατὰ τὰς Κυριακὰς καὶ ἔορτάς, μετὰ ἐπτὰ δ' ἔτη τὸ Σχολεῖον ὠργανωθῆ ἐις καθημερινὸν μετὰ δύο τμημάτων,

ἐνδὸς διὰ τὰς Βιομηχανικὰς καὶ ἄλλουν διὰ τὰς Καλὰς Τέχνας. Ἐπὶ μίαν εἰκοσαετίαν, μέχρι δηλαδὴ τοῦ 1860, ἦ δρᾶσις τοῦ Σχολείου ἡτο μᾶλλον καλλιτεχνικὴ. Κατὰ τὸ τέλος τῆς περιόδου ταύτης γεννοῦσι φιλοπάτριδες χρηματοδότες ἡγεμονάριας, ἔπειτα ὁ Μ. Τοσίτσας καὶ τελευταῖος ὁ Γ. Ἀβέρωφ ἐκ Μετσόβου τῆς Ηπείρου, πάντες ἥγειραν τὸ μέγαρον τοῦ Ἐδικοῦ Μετσόβιου Πολυτεχνείου καὶ ἐπροικοδότησαν αὐτό.

Τὸ 1863 νέα οἰζικὴ μεταρρύθμισις ἔγεινεν εἰς τὴν τεχνικὴν μας ἐκπαίδευσιν, διαιρεθέντος τοῦ Πολυτεχνείου εἰς Κυριακὸν Σχολεῖον τελειοποιήσεως τῶν βιοτεχνῶν καὶ εἰς καθημερινόν, περιλαμβάνον τμῆματα Βιομηχανικῶν καὶ Καλῶν Τεχνῶν. Τότε κατὰ πρῶτον ὁρίσθησαν προσόντα διδασκόντων καὶ διδασκομένων, ὃς καὶ προγράμματα διδασκαλίας καὶ ἔξετάσεων. Μεγαλειτέραν μεταρρύθμισιν ὑπέστη ὁ δργανισμὸς τοῦ ἴδρυματος τὸ 1887, διοργανωθέντος εἰς ἀνωτέραν τεχνικὴν σχολὴν ὑπὸ τὸν τίτλον Σχολεῖον τῶν Βιομηχάνων Τεχνῶν. Τὸ 1910 τὸ λειτουργοῦν ὑπὸ κοινὴν μετὰ τοῦ τμήματος τῶν Βιομηχάνων Τεχνῶν διεύθυνσιν τμῆμα τῶν Καλῶν Τεχνῶν ἀποσπάται ὑπὸ ίδίαν διεύθυνσιν καὶ ὑπάγεται εἰς τὸ Ὑπουργεῖον τῆς Παιδείας. Ἡ Σχολὴ αὗτὴ τῶν Καλῶν Τεχνῶν, σκοποῦσα τὴν θεωρητικὴν καὶ πρακτικὴν μόρφωσιν καλλιτεχνῶν, περιλαμβάνει δύο τμήματα: Γραφικῆς καὶ Πλαστικῆς.

Τὸ 1914 τὸ Πολυτεχνεῖον μας μετονομάζεται εἰς Ἐδικόν Μετσόβιον Πολυτεχνεῖον, τάσσεται ἰσότιμον πρὸς τὸ Πανεπιστήμιον καὶ ὑπάγεται ἐκ τοῦ Ὑπουργείου τῶν Εσωτερικῶν εἰς τὸ τῆς Συγκοινωνίας. Διὰ τοῦ νόμου 388 τοῦ ἔτους τούτου καὶ τοῦ Β. Διατάγματος τοῦ 1916 ἀναδιοργανοῦται τὸ Πολυτεχνεῖον εἰς ἴδρυμα περιλαμβάνον τέσσαρας ἀνωτέρας σχολὰς 1) Πολιτικῶν Μηχανικῶν 2) Μηχανολόγων 3) Ἀρχιτεκτόνων 4) Ἡλεκτρολόγων. Αἱ δύο τελευταῖαι αὗται σχολαὶ δὲν ἐλειτούργησαν εἰσέτι. Οργανοῦνται πρὸς τούτους προσηποτημένα εἰς τὸ Πολυτεχνεῖον πάντες σχολεῖα 1) Γεωμετρῶν 2) Ἐργοδιγῶν 3) Τηλεγραφητῶν 4) Ἐργοτεχνῶν

\*) Ἐκφραζομένην θεομάς εὐχαριστίας εἰς τὸν ἀξιότιμον Διευθυντὴν τοῦ Πολυτεχνείου κ. Α. Γκίνην δῖστι εὐγενέστατα πᾶν βοήθημα πρὸς καταρτισμὸν τῆς μελέτης ταύτης. Ἐπίσης εὐχαριστοῦμεν καὶ τὴν Γεωμετρεῖον τοῦ ἴδρυματος διὰ τὰς δοθείσας στατιστικὰς πληροφορίας.

δηγῶν - μηχανουργῶν 5) Ἐργοδηγῶν χημικῆς καὶ μεταλλευτικῆς βιομηχανίας. Τὰ δύο τελευταῖα σχολεῖα δὲν ἐλευθερογένησαν ἀκόμη. Τέλος διὸ τοῦ νόμου 980 τοῦ 1917 προστέθη ἀνωτέρᾳ Χημικοτεχνικὴ Σχολὴ καὶ ἀνωτέρᾳ σχολῇ Τοπογράφων Μηχανικῶν, συνεχονεύθησαν δὲ αἱ Σχολαὶ Μηχανολόγων καὶ Ἡλεκτρολόγων καὶ ἀπεσπάσθη τὸ σχολεῖον τῶν Τηλεγραφητῶν ὑπηγόμενον εἰς τὴν διεύμυνσιν τῶν Τ. Τ. Τ. Οὐθως ἀπηρτίσθη πλήρες σύστημα ἀνωτέρως τεχνικῆς ἐκπαιδεύσεως ἐν Ἑλλάδι, ἐφάμιllον πρὸς τὰ τῶν καλλιτέρων Εὐρωπαϊκῶν Πολυτεχνείων.

Ἡ διάρκεια τῶν σπουδῶν εἰς μὲν τὰς ἀνωτέρας σχολαὶς τοῦ Πολυτεχνείου μας εἶναι τετραετής εἰς δὲ τὰ προσηγρημένα σχολεῖα διετής. Οἱ σπουδασταὶ, ἔχοντες ἀπολυτήριον Γυμνασίου διὰ τὰ εἰδικὰ σχολεῖα ὑφίστανται εἰσιτήριον δοκιμασίαν. Καταβάλλουσι δὲ οἱ μὲν τῶν ἀνωτέρων σχολῶν δρ. 70 οἱ δὲ τῶν σχολείων δρ 50 ἐτησίως. Τὸ σχολικὸν ἔτος ἀρχεται ἀπὸ 1 Σεπτεμβρίου καὶ λήγει τὴν 20 Ιουνίου. Πλὴν τῆς εἰσιτηρίου δοκιμασίας δύο οἱ σπουδασταὶ ὑφίστανται ἑτησίως προαγωγικάς ὡς καὶ τὰς διπλωματικάς ἔξετάσεις. Κατὰ τὸ παρελθόν ἔτος ἐφοίτησαν εἰς μὲν τὴν σχολὴν τῶν Πολιτικῶν Μηχανικῶν 124, εἰς δὲ τὴν τῶν Μηχανολόγων 47 σπουδασταὶ. Εἰς τὰ προσηγρημένα σχολεῖα ἐφοίτησαν 15 εἰς τὸ σχολεῖον Γεωμετρῶν, 18 εἰς τὸ τῶν Ἐργοδηγῶν καὶ 60 εἰς τὸ τῶν Τηλεγραφητῶν. Ἐν συνόλῳ λοιπὸν τὸ Πολυτεχνεῖον μας ἀριθμεῖ 264 σπουδαστάς.

Τὸ προσωπικὸν τοῦ Ἐθνικοῦ Μετσοβίου Πολυτεχνείου περιλαμβάνει τὸ διοικητικὸν καὶ τὸ διδακτικὸν προσωπικόν. Καὶ τὸ μὲν διοικητικὸν ἀποτελεῖται ἐκ Διευθυντοῦ — Ὅποδιευθυντῶν δι' ἔκαστην ἀνωτέραν σχολὴν — γραμματέως — δύο ὑπογραμματέων — λογιστοῦ — βιβλιοφύλακος — καλλιγράφου σχεδιαστοῦ καὶ — 18 ἐπιστατῶν, κλητήρων καὶ ὑπηρετῶν. Ὅς πρὸς τὸ διδακτικὸν προσωπικόν, δόνομος ὅριζει 45 ἔδρας καθηγητῶν καὶ 14 θέσεις βοηθῶν, 2 διδασκάλων γραμμογραφίας καὶ ἐλευθερογραφίας, 4 διδασκάλων ἔνων γλωσσῶν, 2 διδασκάλων στενογραφίας, 1 ἐργοστασιάρχου, 1 εἰδικοῦ μηχανουργοῦ ἐκ τῆς ἀλλοδαπῆς, 1 ἀρχιτεχνίτου τοῦ μηχανουργείου καὶ 3 τεχνικῶν. Πρὸς τὸ παρὸν ἐν τούτοις διδάσκουσιν εἰς μὲν τὰς ἀνωτέρας σχολαὶς 21 καθηγηταὶ ἐξ ὧν οἱ 13 μὲν μισθὸν καὶ οἱ 8 μὲν ἐπιμεσθίουν, εἰς δὲ τὰ προσηγρημένα σχολεῖα 8 καθηγηταὶ ἐξ ὧν οἱ 5 ἀνήκουσιν εἰς τὰς ἀνωτέρας σχολαὶς. Ἐπίκειται δὲ διοικισμὸς 6 ἀκόμη καθηγητῶν τῆς δευτέρας τάξεως τῶν ἀρτιστικῶν εἰδικῶν σχολείων. Ἐν συνόλῳ λοιπὸν οἱ καθηγηταὶ τοῦ Πολυτεχνείου πρὸς τὸ παρόν ἀνέρχεται εἰς 30. Πλὴν αὐτῶν ὑπάγονται εἰς τὸ διδακτικὸν προσωπικὸν 2 διδάσκαλοι γραμμογραφίας καὶ ἐλευθερογραφίας, 9 βοηθοί, 1 ἐργοστασιάρχης, 1 ἀρχιτεχνίτης καὶ 3 τεχνίται τοῦ μηχανουργείου. Ἐκ τῶν καθηγητῶν, οἱ τῶν τεχνικῶν μαθημάτων εἰναι διπλωματοῦχοι μηχανικοὶ τελειοποιηθέντες εἰς ἀνωτάτας τεχνικάς σχολαὶς τῆς ἀλλοδαπῆς ἢ ἀνώτεροι μηχανικοὶ τῶν Δημοσίων ἔργων, οἱ ἄλλοι δὲ εἶναι καθηγηταὶ τοῦ Πανεπιστημίου.

Οἱ προϋπολογισμὸς τοῦ Πολυτεχνείου ἀνέρχεται εἰς 400,000 δρ. περίπου. Ἐπὶ τούτων 300,000 παρέχει τὸ Κράτος τὸ δὲ ὑπόλοιπον προέρχεται ἐκ τῆς περιουσίας τοῦ ἰδρυμάτος ἀνερχομένης εἰς 2,156,652 δρ. ἐκ τῶν δοπίων 284,000 εἰς ἀκίνητα, 663,000 εἰς χρεώγραφα καὶ τὸ ὑπόλοιπον εἰς ἐντόκους καταθέσεις. Ἡ περιουσία αὐτῇ ἀπετελεσθή ἐκ κληροδοτημάτων καὶ δωρεῶν διαφόρων εὐγενῶν τέκνων τῆς Ἑλλάδος. Ἀναφέρομεν πλὴν τῶν τριῶν μεγάλων εὐεργετῶν τοῦ Πολυτεχνείου τὸν Δ. Θωμαΐδην, τὸν Α. Τσούφλην, τὸν I. Κονδύλην, τὸν Σ. Χλωρόδον, τὸν X. Χρυσοβέργην καὶ δεκαεξά ἄλλους χρηγίσαντας μικρότερα ποσά. Ἐκ τῶν κληροδοτημάτων σημειοῦμεν τὰ δύο μεγαλείτερα τοῦ Γ. Ἀβέρωφ, τὸ μὲν προωθισμένον διὰ οἰκοδομικὰ καὶ διακοσμητικὰ ἔργα τοῦ Πολυτεχνείου καὶ ἀνερχόμενον σήμερον εἰς δρ. 500,000 περίπου, τὸ δὲ ἀποτελούμενον ἐκ διαφορούς καταθέσεως δρ. 1,000,000 περίπου τῆς δποίας τὸ εἰσόδημα εἶναι προωθισμένον διὰ βραβεία καὶ ἀποστολάς τῶν διαπρεπόντων σπουδαστῶν πρὸς τελειοτέραν μόρφωσιν εἰς τὰς ἀνωτάτας σχολαὶς τῆς ἀλλοδαπῆς.

Ἐκ τοῦ ἀνωτέρῳ προϋπολογισμοῦ δαπανῶνται διὰ μισθοὺς διδακτικοῦ μὲν προσωπικοῦ δρ. 187,000, διοικητικοῦ δὲ προσωπικοῦ δρ. 42,000. Επίσης διατίθενται διὰ πλουτισμὸν συλλογῶν καὶ βιβλιοθήκης ὡς καὶ συμπληρώσεις ἔργαστηριών δρ. 65,000 καὶ τὸ ὑπόλοιπον εἰς διαφόρους ἄλλας ὑποχρεώσεις τοῦ ἰδρυμάτος.

Οἱ νόμος τοῦ 1914 προβλέπει διὰ τὰς ἀνωτέρας σχολαὶς 30 μαθήματα εἰς τὴν σχολὴν τῶν πολιτικῶν μηχανικῶν, 28 εἰς τὴν σχολὴν τῶν μηχανολόγων καὶ 25 εἰς τὴν σχολὴν τῶν ἀρχιτεκτόνων. Ός πρὸς τὰ προσηγρημένα σχολεῖα ὁρίζονται 14 μαθήματα διὰ τοὺς ἐργοδηγούς, 12 διὰ τοὺς γεωμέτρας, καὶ 20 διὰ τοὺς τηλεγραφητάς. Πρὸς τὸ παρόν ἐν τούτοις, τὰ διδασκόμενα εἰς τὸ Πολυτεχνεῖον μας μαθήματα εἶναι: Κατώτερα καὶ ἀνώτερα Μαθηματικά — Περιφραστική — Φυσική καὶ Χημεία — Περιγραφική Γεωμετρία — Θεωρητική καὶ Ἐφημοσμένη Μηχανική — Λιμενικά καὶ Ὑδραυλικά Ἐργα — Ἀτμομηχανική καὶ Κινηματική Μηχανική — Μηχανολογία — Κατασκευὴ Μηχανῶν — Γεφυροποιία καὶ Ὁδοποιία — Σιδηροδρομική — Τοπογραφία — Οἰκοδομική — Ἀρχιτεκτονική — Ἡλεκτροτεχνία — Ναυπηγική — Τεχνολογική Χημεία — Ορυκτολογία καὶ Γεωλογία — Διοικητικὸν Δίκαιον καὶ Πολιτικὴ Οἰκονομία — Μεταλλουργία.

Ἡ μεγίστη ἐπιστημονικὴ καὶ ἔθνικὴ σημασία τοῦ Ἐθνικοῦ Μετσοβίου Πολυτεχνείου ἀποδεικνύεται ἐκ τῆς ἀποδεσμῶς του εἰς πολιτικοὺς μηχανικούς, μηχανολόγους, γεωμέτρας, ἐργοδηγούς, ἐκ τῶν δοπίων ἐπροφορούτηρισαν ἀρισταὶ ὅχι μόνον αἱ μηχανικαὶ ὑπηρεσίαι τοῦ κράτους καὶ τὸ Πολεμικὸν Ναυτικόν ἄλλα καὶ πολλὰ βιομηχανικαὶ ἐπιχειρήσεις, τόσον ἐν Ἑλλάδι ὅσον καὶ ἐν Τουρκίᾳ, Αἴγυπτῳ καὶ Βουλγαρίᾳ. Πολλοὶ τῶν πολυτεχνικῶν μας ἰδρυσαν ἴδιας ἐργοληπτικὰς ἢ βιομηχανικὰς ἐπιχειρήσεις. Ἀπὸ τῆς ἰδρύσεως τοῦ Πολυτεχνείου μέχρι τοῦ 1890 ἐξῆλθον ἐξ αὐτοῦ 380 πολιτικοὶ μηχανικοί, 140 γεω-

μέτρου και 40 μηχανολόγοι. Άπο τοῦ 1890 μέχρι σήμερον ή ἀπόδοσις τοῦ Πολυτεχνείου ἀνὰ πενταετίαν φαίνεται ἐκ τοῦ ἔτης πίνακος.

Ἐτη	Πολιτικοὶ μηχανικοὶ	Μηχανολόγοι
1890-1893	57	—
1894-1897	49	—
1898-1901	28	12
1902-1905	25	8
1906-1909	49	11
1910-1913	37	6
1913-1916	47	19
1890-1916	292 πολιτ. μηχαν. 56 μηχανολόγοι.	

\*\*

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω βλέπομεν ὅτι ἐν Ἑλλάδι ἡ ἀνωτέρα τεχνικὴ ἐκπαίδευσις, ἀναλόγως τῶν ἑθνικῶν ὑποχρεώσεων καὶ τῶν ἀνωμαλιῶν τὰς δοποίας διήλθομεν μέχρι σήμερον, εὐφίσκεται εἰς τὸν δρόμον πλήρους ἀναπτύξεως, χάρις Ἰδίως εἰς τὴν δρᾶσιν τοῦ Ὑπουργοῦ τῆς Συγκοινωνίας κ. Α. Παπαναστασίου, ἐν συγκρίσει μάλιστα πρὸς τὰ λοιπὰ Βαλκανικὰ κράτη κατέχει τὰ πρωτεῖα. Ἀλλὰ τὸ ζήτημα πρόπει νὰ ἔξετασθῇ ἀπὸ εὐθυτέρας ἀπόψεως καὶ νὰ ληφθῶσιν ὑπ' ὅψει νέα δλῶς στοιχεῖα τὰ δοποῖα θέτει πρὸς ἡμῶν δ. δργασμὸς τῆς βιομηχανίας κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη καὶ Ἰδίως αἱ ἀπαιτήσεις τὰς δοποίας αὗτη θὰ προβάλῃ κατὰ τὴν μεταπολεμικὴν περίοδον. Ἐν τῇ ἔρευνῃ δὲ ταύτη πρόπει ν ἀποβλέψωμεν πρὸς τὸ κράτος ἐκείνο τὸ δρόπον μέχρι τινὸς κατείχει τὴν πρώτην θέσιν εἰς τὴν βιομηχανίαν καὶ φυσικά εἰς τὴν βιομηχανικὴν καὶ ἐπαγγελματικὴν μόρφωσιν. Ἐννοοῦμεν τὴν Γερμανίαν.

Ἡ Γερμανία ἔχει ἀνωτάτας, μέσας καὶ κατωτέρας τεχνικὰς σχολὰς. Αἱ ἀνωτάται τεχνικαὶ σχολαὶ, ἔνδεκα ἐν δλφ, μὲ 16,500 σπουδαστὰς είναι ἰδρύματα δημόσια. Πλὴν τούτων λειτουργοῦσιν ἐξ ἀνωτάται ἐμπορικαὶ σχολαὶ, δημόσιαι ἐπίσης, μὲ 7,500 σπουδαστὰς. Ἀπέναντι τῶν δεκαεπτά τούτων ἀνωτάτων σχολῶν μὲ 24,000 σπουδαστὰς ὑπάρχουν δεκαεννέα μὴ τεχνικὰ Πανεπιστήμια μὲ 65,000 φοιτητάς. Ἡ ἀναλογία δθεν τῶν τεχνικῶν πρὸς τοὺς κλασικῶν μορφουμένους Γερμανοὺς είναι 1:2,7. Παρ' ἡμῖν, ἔναντι τοῦ Πολυτεχνείου ἔχομεν τὸ Ἐθνικὸν καὶ Καποδιστριακὸν Πανεπιστήμιον. Ἐὰν ἀποβλέψωμεν εἰς τὸν ἀριθμὸν τῶν σπουδαστῶν, ἡ ἀναλογία είναι 264:2800 ἢ τοι 1:10,6 διὰ τὴν Ἑλλάδα.

Ἡ καθυστέρησίς μας δημοσίεις εἰς τὴν τεχνικὴν ἐκπαίδευσιν είναι πολὺ μεγαλειτέρα ἐὰν ἐκ τῆς ἀνωτέρας τεχνικῆς ἐκπαίδευσεως διπισθοχωρήσωμεν πρὸς τὴν μέσην καὶ τὴν κατωτέραν. Εἰς τὴν Γερμανίαν ὑπάρχουσι πλεῖσται σχολαὶ μέσης τεχνικῆς ἐκπαίδευσεως: Δομικῆς βιομηχανίας—Σιδηροβιομηχανίας—Ὑφαντουργίας—Ἐμπορίου—Τοπικῶν ἐπαγγελμάτων—Βιοτεχνικῶν ἐπαγγελμάτων, ἐν μέρει δημόσιαι. Πολυαριθμότερα δὲ είναι τὰ σχολεῖα τῆς κατωτέρας τεχνικῆς ἡ ἐμπορικῆς ἐκπαίδευσεως. Ὁλα τὰ σχολεῖα ταῦτα, οἰασδήποτε τάξεως, συντηρούμενα, βοηθούμενα ἢ μὴ ὑπὸ τοῦ κράτους, διατελοῦσιν ὑπὸ τὸν πλήρη

καὶ ἀπόλυτον ἔλεγχον αὐτοῦ. Μόνη ἡ Πρωσσία εἶχε τὸ 1910 ἐν συνόλῳ 1877 βιοτεχνικά, 500 ἐμπορικά καὶ 225 μικτὰ σχολεῖα κατωτέρας τεχνικῆς ἐκπαίδευσεως μὲ 400,000 μαθητάς.

Παρ' ἡμῖν ἡ μέση τεχνικὴ ἐκπαίδευσις ἐκπροσωπεῖται ὑπὸ ἴδιωτικῶν τινῶν σχολῶν, ὡς ἡ Ἐμπορικὴ καὶ Βιομηχανικὴ Ἀκαδημία, ἐπὶ τῶν δοποίων οὐδένα ἔλεγχον ἀσκεῖ τὸ κράτος καὶ ὑπὸ δημοσίων ἐμπορικῶν σχολῶν, ὑπὸ πλειοτέρων δημοσίων ἴδιωτικῶν ἡ κατωτέρα τεχνικὴ ἐκπαίδευσις.

Ἄναφέρομεν τὴν Σεβαστοπούλειον Ἐργατικὴν Σχολήν, τὸ Ἐργαστήριον τῶν Ἀπόρων Γυναικῶν, τὴν Ἐπαγγελματικὴν Οἰκοκυρικὴν Σχολὴν τῆς Ἐνώσεως τῶν Ἐλληνίδων, τὸ Ὀρφανοτροφεῖον Χατζῆ-Κώνστα, τὴν Χαροκόπειον Οἰκοκυρικὴν Σχολὴν, τὴν ἀρχαιοτάτην ἔσπερινὴν σχολὴν τεχνιτῶν τῆς Βιοτεχνικῆς Ἐταιρίας ἐν Ἀθήναις. Ἐν Πειραιεῖ ἔχομεν τὰς ἑσπερινὰς μηχανουργικὰς σχολὰς τοῦ Πειραικοῦ Συνδέσμου καὶ τοῦ Μηχανουργικοῦ Συλλόγου Προμηθεύς ὡς καὶ τὸ Χατζηκυριακείον Ὀρφανοτροφεῖον. Πολυάριθμοι είναι καὶ εἰς τὰς ἐπαρχίας αἱ ἐπαγγελματικοὶ σχολαί. Οὕτως ἔχομεν ἐν Μεσολογγίῳ τὴν Ἐπαγγελματικὴν Σχολὴν Κυριαζῆ, ἐν Σπάρτῃ τὴν Ἐπαγγελματικὴν Σχολὴν Γρηγορίου, ἐν Βόλῳ τὴν Μηλιάκειον, ἐν Λεωνίδᾳ τὴν Σαραντάρειον, ἐν Ιωαννίνοις τὸ Ὀρφανοτροφεῖον Χατζῆ-Σταύρου, ἐν Λοζέτσι καὶ Ζήτῃ τὴν Ἡπείρου τὰς σχολὰς Μαντελοπούλου καὶ Φιλίτου καὶ ἀκόμη τὰ ἐγαστήρια τῆς Βασιλικῆς Σχολῆς Ἐργοχείρων ἐν Ἀθήναις, Κορίνθῳ, Γαλαξειδίῳ, Ὑδρῷ, Σπέτσαις, Ἀργοστολίῳ. Σημαντικάτος, ἀλλοιούμενος δὲ περὶ ἴδιωτικῆς πρωτοβουνίας πρόσκειται, ἀριθμὸς ἐπαγγελματικῶν σχολῶν, αἱ πλεῖσται τῶν δοποίων, καίτοι προϊστεῖσαι διὰ γενναίων κληροδοτημάτων δὲν ἀποδίδουσιν ἀναλόγους καρπούς. Καὶ δημοσίεις τὰ 10,000,000 δρ. μὲ τὰ ὑπὸν διὰ ἐπροικοδοτεῖτο σχεδὸν τελείως ἡ κατωτέρα τεχνικὴ ἐκπαίδευσις Κατὰ τὸν νέον δραγανισμὸν τοῦ Ὑπουργείου τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας δ ἔλεγχος τῶν σχολῶν τούτων ὑπάγεται εἰς τὴν ἀρμοδιότητα τοῦ Τμήματος τῆς Βιομηχανίας τὸ δρόπον διὰ παρακολούθηση τὴν δρᾶσιν τῶν, ὡς ἐπιβάλλει ἡ ἀναδιογύνωσις τῆς ἔθνικῆς βιομηχανίας.

Ἐκ παραλλήλου πρὸς τὴν ἀνωτέραν τεχνικὴν μόρφωσιν, ἡ δημοσία είναι ὡς εἴδομεν εἰς καλὸν δρόμον, πρόπει νὰ ληφθῇ τὸ ταχύτερον μέριμνα πρὸς ἰδρυσιν μέσων καὶ κατωτέρων τεχνικῶν, ἐπαγγελματικῶν καὶ ἐμπορικῶν σχολέων καὶ πρὸς ὅργανων ἑσπερινῶν καὶ Κυριακῶν μαθημάτων διὰ τὸν βιοτεχνικὸν, εἰς τὰς ἀναλήσσουσιν ταύτας κατείχει τὸν προτίτλον. Ως πρὸς τὴν ἴδιωτικὴν πρωτοβουνίαν, τὸ στάδιον ἢς μείνη ἔλευθερον καὶ ἢς ἐνθαρρυνθῇ μάλιστα, Ἰδίως ἡ κατωτέρα τεχνικὴ ἐκπαίδευσις, ἀλλ ὑπὸ τὸν φητὸν δρόμον ἀμέσων καὶ λεπτομεροῦς ἔλεγχου τοῦ κράτους εἰς τὰ προσόντα διδασκόντων καὶ διδασκομένων, εἰς τὰ προγράμματα, εἰς τὰς εἰσιτηρίους προαγωγικὰς καὶ ἀπολυτηρίους ἔξετάσεις, εἰς τὰ μέσα καὶ τὰ ὑλικὰ τῆς διδασκαλίας!

## 2. ΣΕΡΒΙΑ

Η Σερβία ἔχει ὡς ἀνωτέραν τεχνικὴν σχολὴν μίαν τῶν σχολῶν τοῦ Πανεπιστημίου τῆς, ἰδρυθέντος ἐν Βελιγραδίῳ τῷ 1905 καὶ περιλαμβάνοντος πέντε σχολάς: Φιλοσοφικὴν—Νομικὴν—Τεχνικὴν—Ιατρικὴν—Θεολογικὴν. Αἱ δύο τελευταῖαι σχολαὶ δὲν ἔλειτον ὄργησαν εἰσέτι.

Οἱ σπουδασταὶ τῆς Τεχνικῆς Σχολῆς, σκοπούσοις τὸν καταρτισμὸν πολιτικῶν μηχανικῶν, μηχανολόγων καὶ ἀρχιτεκτόνων ὑφίστανται εἰσαγωγικὰς ἔξετάσεις, διανύουσι δὲ τετραετίαν σπουδῶν. Διδάσκοντοι 13 καθηγηταὶ καὶ 5 ὑφηγηταὶ τὰ ἔχης μαθήματα: Θεωρία μηχανῶν—Θεωρία δομικῆς—Οδοποιία—Ηλεκτροτεχνία—Ἀρχιτεκτονικὴ—Βυζαντινὴ ἀρχιτεκτονικὴ καὶ ἱστορία τῆς ἀρχιτεκτονικῆς—Μεταλλικὴ γέφυραι—Ὑδροτεχνία καὶ ὑδραυλικὴ—Τεχνολογία θερμάσεως καὶ ἀερισμοῦ—Μηχανικὴ δομικὴ—Διακοσμητικὴ—Γεωδεσία—Παραστατικὴ γεωμετρία καὶ προοπτικὴ—Γεωδετικὴ ἀσκήσεις—Σχεδιογραφία—Γεωλογία καὶ Ὀρυκτολογία.

## 3. ΡΟΥΜΑΝΙΑ

Ἡ ἀνωτέρα τεχνικὴ ἐκπαίδευσις συγκεντροῦται ἐν Ρουμανίᾳ εἰς δύο ἴδρυματα: τὴν Σχολὴν τῶν Γεφυροδοποιῶν ἰδρυθεῖσαν τὸ 1850 καὶ τὴν Σχολὴν τῶν Ἀρχιτεκτόνων ἰδρυθεῖσαν τὸ 1897. Ὑπάρχει πρὸς τούτοις Σχολὴ Καλῶν Τεχνῶν, ἰδρυθεῖσα τὸ 1864 μὲ τρία τμῆματα: Ζωγραφικῆς—Γλυπτικῆς—Διακοσμητικῶν Τεχνῶν. Ἐκ τῶν ἀνωτέρων βλέπομεν ὅτι ἡ Ρουμανία δὲν ἔχει ἐνταῦθον πλῆρες Πολυτεχνεῖον. Διὰ τοῦτο πλήθος Ρουμάνων σπουδαστῶν ἐκπαιδεύεται εἰς ἀλλοδαπὰ Πολυτεχνεῖα.

Ἡ Σχολὴ τῶν Γεφυροδοποιῶν ἔχει 125 σπουδαστὰς εἰσαγομένους κατόπιν δοκιμασίας. Εἶναι δὲ οἱ σπουδασταὶ ἐσωτερικοὶ, ὑπότροφοι τοῦ κράτους καὶ ἐξωτερικοὶ, ἰδίαις δαπάναις σπουδάζοντες. Ἡ διάρκεια τῶν σπουδῶν εἶναι πενταετής, ἐνδὸς ἔτους δαπανωμένου εἰς προπαρασκευὴν τῶν σπουδαστῶν. Ἡ Σχολὴ παρέχει δίπλωμα μηχανικοῦ γεφυροδοποιοῦ καὶ πτυχίον ἐργοδηγοῦ.

Τὰ διδασκόμενα μαθήματα εἶναι: Τοπογραφία—Γεωλογία καὶ Ὀρυκτολογία—Φυσικὴ—Χημεία—Μηχανολογία—Σχεδιογραφία—Ἀνωτέρα ἀλγεβρα—Περιγραφικὴ γεωμετρία—Ἀναλυτικὴ γεωμετρία—Ἐφημοσμένη μηχανικὴ—Ἐκμετάλλευσις τοῦ πετρελαίου—Γεωλογία τοῦ πετρελαίου—Βιομηχανία τοῦ πετρελαίου—Σιδηροδρομικὴ γεφυροδοποιία—Ἀνώτερα μαθηματικά—Ἀντίστασις τῆς ὑλῆς—Ηλεκτροτεχνία—Οδοποιία—Βιομηχανικαὶ ἐγκαταστάσεις—Γραφικαὶ ἀσκήσεις—Ἐθνικὴ Οἰκονομία.

Ἡ Σχολὴ τῶν Ἀρχιτεκτόνων ἔχει πενταετὴ τὴν φοίτησιν, ἥτοι διετὴ εἰς τὸ προπαρασκευαστικὸν τμῆμα, διετὴ εἰς τὸ τμῆμα γενικῆς δοκιμῆς καὶ μονοετὴς εἰς τὸ τμῆμα τῆς εἰδικῆς ἀρχιτεκτονικῆς. Διδάσκοντοι 10 καθηγηταὶ καὶ δαπανῶνται Δρ. 51,600 εἰς μισθοὺς καὶ Δρ. 6,500 εἰς ὑλικὰ καὶ μέσα διδασκαλίας.

## 4. ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ

Ἡ Βουλγαρία δὲν ἔχει ἴδρυμα ἀνωτέρας τεχνικῆς ἐκπαίδευσεως. Τὸ ἔθνος αὐτὸν παρακολούθει ἐπιμελῶς διὰ συντελεῖ εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν πλουτοπαραγωγῶν του δυνάμεων, ὡς ἀποδεικνύει καὶ ὁ σοφώτατος νόμος του «περὶ ἐνθαρρύνσεως τοῦ ἐμπορίου καὶ τῆς βιομηχανίας» τοῦ 1905, ἐπομένως ἡ ἔλλειψις ἴδρυματος ἀνωτέρας τεχνικῆς ἐκπαίδευσεως ὀφείλεται μόνον εἰς τὴν συνασθησιν τῆς ἀνεπαρκείας τῶν πρὸς διδασκαλίαν μετὰ κύρους ἀπαιτουμένων στελεχῶν. Διὰ τοῦτο βλέπομεν εἰς τὰς ἐπετηρίδας ξένων, ἰδίως δὲ Γερμανικῶν πολυτεχνείων, τοὺς Βουλγάρους σπουδαστὰς κατὰ δεκάδας.

Ἡ ἀνωτέρα—ὅχι τεχνικὴ—ἐκπαίδευσις συγκεντροῦται εἰς τὴν Σόφιαν διὰ Πανεπιστημίου τὸ ὅποιον ἰδρυθεὶς τὸ 1888 συνεπληρώθη τὸ 1904. Περιλαμβάνει τρεῖς σχολάς: Φιλολογικὴν—Φυσικομαθηματικὴν—Νομικήν. Ἡ διάρκεια τῶν σπουδῶν εἶναι τετραετής μὲ δικαιώματα ἐγγραφῆς μὲν 20 δρ. καθ' ἔξαμηνον, ἀσκήσεων δὲ 5-20 δρ. εἰς τὰ ἐγραστήρια Φυσικῆς καὶ Χημείας. Αἱ γενικαὶ ἔξετάσεις γίνονται εἰς τὸ τέλος τοῦ 2ου ἔτους, αἱ διπλωματικαὶ μετὰ τὸ 4ον ἔτος. Πρὸς ἐγγραφήν ισχύει τὸ ἀπολυτήριον κλασικοῦ ἢ πρακτικοῦ γυμνασίου.

## 5. ΤΟΥΡΚΙΑ

Ἡ Τουρκία, ὅπως ἡ Βουλγαρία, δὲν ἔχει ἀνωτέραν τεχνικὴν σχολὴν. Ὑπάρχει μόνον ἡ Αὐτοκρατορικὴ Σχολὴ Καλῶν Τεχνῶν ἰδρυθεῖσα τὸ 1882 καὶ περιλαμβάνουσα πέντε τμῆματα: Προπαρασκευαστικὸν—Ἀρχιτεκτονικῆς—Ζωγραφικῆς—Γλυπτικῆς—Ἴχνογραφίας καὶ Γραφικῶν Τεχνῶν. Ἡ διάρκεια τῶν σπουδῶν εἶναι ἐπταετής διὰ τοὺς ἀρχιτέκτονας, ἔξαετής διὰ τοὺς ζωγράφους, τετραετής διὰ τοὺς λοιποὺς καλλιτέχνας. Οἱ σπουδασταὶ ἀνέρχονται εἰς 200.

Τίθυμα ἀνωτέρας—ὅχι τεχνικῆς—ἐκπαίδευσεως ἔχει ἡ Τουρκία τὸ ἐν Κωνσταντινούπολει Πανεπιστήμιον ἰδρυθεὶς τὸ 1901, μέχρι σήμερον δύμως μὴ συμπαγὲν εἰς μόνιμον ὀργανισμὸν καὶ δλῶς κατώτερον τοῦ τίτλου του. Περιλαμβάνει πέντε σχολάς: Μωσαμεθανικῆς θεολογίας—Φυσικομαθηματικῶν—Φιλολογίας—Νομικῆς—Ιατρικῆς. Καθηγηταὶ μόνιμοι δὲν ὑπάρχουσιν, ἀλλ' ἐντεταλμένοι τὴν διδασκαλίαν οἵτινες ἔκλεγονται ἐκ τῶν διαφόρων κλάδων ὑπὸ τῆς κυβερνήσεως καὶ πληρώνονται πρὸς 15 δρ. καθ' ὥραν Ἐργαστήρια καὶ φροντιστήρια δὲν λειτουργοῦσι, βιβλιοθήκη δὲν ὑπάρχει. Αἱ πληροφορίαι αὗται, ἀναφερόμεναι εἰς τὸ 1911, μαρτυροῦσι πόσον ἀδίκως τὸ ἴδρυμα τοῦτο φέρει τὸν τίτλον Πανεπιστημίου.

\*\*

Ἐκ τῆς συγκρίσεως τῆς ἀνωτέρας τεχνικῆς ἐκπαίδευσεως μεταξὺ τῶν Βαλκανικῶν κρατῶν βλέπομεν πόσον ἀνωτέρος εἶναι ὁ βαθμὸς αὐτῆς ἐν Ἐλλάδι. Διὰ τῶν νέων νομοθετικῶν μέτρων δὲν ὑπάρχει ἀμφιβολία ὅτι τὸ Ἐθνικὸν Μετσόβιον Πολυτεχνεῖον διὰ βασίση μὲ γοργὸν τὸ βῆμα πρὸς ἐξέλιξιν

έφαμιλλον τῆς τῶν ἀρίστων πολυτεχνείων τῆς Εὐρώπης. Δὲν λείπουσιν εὐτυχῶς ὁλοκλήρωτοι πάρα πολλοὶ καὶ ἡ ψυχὴ τοῦ "Ἐθνούς" μετὰ τοὺς ἐνδόξους πολέμους του ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς πρακτικῆς φοπῆς τοῦ νεωτέρου πολιτισμοῦ, ζητεῖ τὴν ταχιέραν ἀνάπτυξιν τῶν πλουτοπαραγωγικῶν δυνάμεων τῆς χώρας. Δὲν ὑπάρχει κίνδυνος νὰ ἐπανέλθῃ εἰς τὴν ἄγονον μοιρολατρείαν τοῦ παρελθόντος. Βαρύνει ἀλλοιος τε ἐφ' ἡμῶν φρότιον παραδόσεων ὅποιον οὐδὲν ἀλλοῖον ἔθνος ἐπὶ γῆς ἔχει ὡς κληθρονομίαν του! "Οταν πρόχειρα ἔχωμεν εἰς τὰ χεῖλα μας τὰ δύναματα τοῦ Πυθαγόρα, τοῦ Ἀρχιμήδους, τοῦ Μνησικλέους, τοῦ Καλλικράτους, τοῦ Ἰκτίνου, ποῖαι εἶναι αἱ ὑποχρεώσεις μας, καθ' ἥν μάλιστα σιγμῆν ἡ μεταπολεμικὴ ζωὴ ὅχι μόνον τῆς Εὐρώπης ἀλλὰ τῆς ἀνθρωπότητος ὅλης θὰ ἐνταθῇ εἰς τὸ μέγιστον ὅπως ἀνταποκριθῇ εἰς τὰς ἀμειλίκτους ἀνάγκας τοῦ περιβάλλοντος;

A. S. SKINTZOPΟΥΛΟΣ  
Επιθεωρητής τῆς Βιομηχανίας

## Η ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΜΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΥ

Ἡ πρώτη ἀπόπειρα τῆς ἡλεκτροθερμικῆς ἀναγωγῆς τῶν μεταλλευμάτων τοῦ σιδήρου ὀφείλεται εἰς τὸν Γάλλον Pichon. Εἰς τὸ προνόμιον τοῦ 1853 ὥριζε «τὴν οἰκονομικὴν ἔφαρμογὴν τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτὸς εἰς τὴν μεταλλουργίαν τοῦ σιδήρου πρὸς ἀναγωγὴν καὶ τῆξιν οἰουδήποτε σιδηρόμεταλλεύματος». Ἡ κάμινος του, μεγάλων διαστάσεων, εἶχε δύο ζεύγη ἡλεκτροδίων ἀνθρακος ἐπάλληλα, τὸ δὲ μετάλλευμα ὡς κόνις ἐρρίπτετο μεταξὺ τῶν τόξων καὶ ἀναγόμενον συνέρρεεν εἰς χωνευτήριον. Ἡ πρώτη αὐτῆς κάμινος ἐτροποποιήθη ἐν Ἀγγλίᾳ ὑπὸ τοῦ Johnson, ἀμφότεραι δύμως δὲν ἐπέτυχον βιομηχανικῶς.

Τὸ 1862 ὁ "Ἀγγλος Moseley" ὑπέδειξε τὴν ἡλεκτρικὴν ἀνθρακίσιν πρὸς παραγωγὴν τοῦ χάλυβος, τὰ μέσα δυμῶς τὰ δοῦλα τότε διετίθεντο πρὸς παραγωγὴν τῆς ἡλεκτρικῆς ἐνεργείας δὲν ἐπέτρεψαν νὰ ἔφαρμοσθῶσιν αἱ ἐπινοήθεισαι κάμινοι εἰς τὴν βιομηχανίαν. Μετὰ μίαν δεκαεξαετίαν ἐμφανίζονται αἱ κάμινοι τοῦ Lane, Fox, Edwards, Lontin καὶ Bertin καὶ τὸ 1879 ἡ κάμινος Siemens ἡ δοῦλα ἔξετέθη εἰς τὴν Διεθνῆ Ἡλεκτρικὴν "Ἐκθεσιν" τοῦ 1881. Ἡ κάμινος αὐτῆς εἶχε δύο ἡλεκτρόδια κάθετα, τὸ ἀνώτερον κινητὸν καὶ ἔξι ἀνθρακος, τὸ κατώτερον πάγιον καὶ ἐκ μετάλλου, ψυχόμενον διὰ κυκλοφορίας ὕδατος.

Αἱ κάμινοι τοῦ Munges, Cross, Reuleaux, αἱ ὁποῖαι ἐπενοήθησαν ἀπὸ τοῦ 1883 μέχρι τοῦ 1887, ὅμοιαζουσαι κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἡττον πρὸς τὰς σημερινὰς ὑψηλὰς καμίνους, δὲν ἐπιτύχον ἔφαρμογῆς. Συγχρόνως σχεδὸν ἐπενοήθη εἰς τὴν Ἰταλίαν ἡ πρώτη δι' ἐπαγωγῆς κάμινος τοῦ Ferranti πρὸς τῆξιν τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ χάλυβος ἔπειτα αἱ τοξο-

ειδεῖς καὶ δι' ἀντιστάσεως κάμινοι τοῦ De Laval, τοῦ Urbanitzky, τοῦ Taussig διὰ τὴν κάθαρσιν τοῦ χάλυβος ἀπὸ τοῦ 1892 μέχρι τοῦ 1894. Μόλις ἐν τούτοις ἀπὸ τοῦ 1898 διαγράφεται ἡ πρώτη βιομηχανικὴ περίοδος τῆς ἡλεκτρομεταλλουργίας τοῦ σιδήρου, κάρις εἰς τὰ πειράματα καὶ τὰς συσκευὰς τοῦ Stassano, Gin καὶ Lelet, Keller, Héroult πρὸς παραγωγὴν τοῦ χυτοσιδήρου καὶ τοῦ χάλυβος εἰς μεγάλα ποσά. Ἡ κάμινος Kjellin, ἐγκατασταθεῖσα τὸ 1899 εἰς Gysinge τῆς Σουηδίας ὑπὸ τοῦ μεταλλουργοῦ Benedicks, ἐσημείωσε τὴν πρώτην βιομηχανικὴν ἐπιτυχίαν. Ἡτο κάμινος δι' ἐπαγωγῆς, ἔξελιξις τῆς καμίνου τοῦ Ferranti, παρῆγε δὲ χάλυβα καλῆς ποιότητος.

Τὸ 1900 ὁ Γάλλος μηχανικὸς Héroult, εἰδίκος εἰς τὰ ἡλεκτρομεταλλουργικά, ἰδίως ὡς πρὸς τὸ ἀργύλλιον καὶ τὰ σιδηροκράματα, ἐπενόησε κάμινον μὲ δύο κάθετα ἡλεκτρόδια, ἦτοι χωρὶς ἀγώγιμον πυθμένα, πρὸς ἀναγωγὴν τῶν σιδηρομεταλλευμάτων καὶ παραγωγῶν χάλυβος. Ἡ Bessemer, électricue Héroult λειτουργεῖ μέχρι σήμερον ὑπὸ ἀρίστας συνθήκας εἰς πλείστα χαλυβουργεῖα, ἐπομένως ὁ Héroult δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ὁ πραγματικὸς δημιουργὸς τῆς ἡλεκτροσιδηρουργίας. Μόνον μετὰ τὰ πειράματα τοῦ Héroult, ἐκτελεσθέντα εἰς τὰ μεταλλουργεῖα τῆς ἡλεκτρομεταλλουργικῆς ἑταῖρίας της La Praz εἰς τὴν Σαβοΐαν, ἐπεχείρησαν τὰ μεγάλα χαλυβουργεῖα τὴν ἔφαρμογὴν τῆς νέας ταύτης μεθόδου καμίνειας. Σήμερον ὁ ἡλεκτρικὸς χάλυψ παράγεται εἰς σημαντικὰ ποσά, κάρις εἰς τὸ ποιὸν ὑπὸ τοῦ καὶ τὰ οἰκονομικὰ πλεονεκτήματα τῆς ἡλεκτροθερμικῆς καμίνειας.

Αἱ δι' ἡλεκτροδίων κάμινοι τοῦ Girod, Keller, Chaplet ὡς καὶ αἱ δι' ἐπαγωγῆς κάμινοι τοῦ Röchling, Charpy, Saladin - Schneider, αἱ δοῦλαι ἀνήκουσιν εἰς τὴν σύγχρονον περίοδον τῆς ἡλεκτροσιδηρουργίας τὴν μετὰ τὸ 1900, λειτουργοῦσιν εἰς πλείστα μεταλλουργεῖα μὲ ἔξαρτετα ἀποτελέσματα. Ἡ ἡλεκτρικὴ παραγωγὴ τοῦ χάλυβος δύναται λοιπὸν νὰ θεωρηθῇ καὶ βιομηχανικῶς λειλύμενον ζῆτημα. Ως πρὸς τὸν χυτοσιδήρον, πρέπει νὰ ληφθῇ ὑπὸ δψει ἡ γειτονία τῶν μεταλλείων πρὸς τὰ μεταλλουργεῖα καὶ ἡ ἐπάρχεια ὑδραυλικῶν πτώσεων πρὸς παραγωγὴν τοῦ ἡλεκτρικοῦ ρεύματος. Τὸ οεῦμα ἔχει πολλοὺς προορισμοὺς εἰς τὴν προκειμένην περιπτωσιν. Χρησιμεύει ὅχι μόνον εἰς τὴν ἀναγωγὴν καὶ τῆξιν τοῦ χυτοσιδήρου καθὼς καὶ τῆς σκωρίας ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν δίωξιν τῆς ὑγρασίας καὶ τοῦ ἀνθρακικοῦ δέξους καὶ ἀκόμη εἰς τὴν ἀναπλήρωσιν τῆς δι' ἀκτινοβολίας καὶ ψυχεώς ἐπιβεβλημένης τῶν ἡλεκτροδίων χανομένης θερμότητος.

Οπωσδήποτε δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν ὅτι σήμερον ὑπάρχουσιν ἡλεκτρικαὶ κάμινοι, ἀνάλογοι πρὸς τὰς συνήθεις ὑψηλὰς καμίνους, δυνάμεναι δὲ νὰ παραγάγωσι βιομηχανικῶς χυτοσιδήρον. Τοῦτο ἀπεδείχθη διὰ τῆς οἰκονομολογικῆς καὶ τεχνικῆς μελέτης τὴν δοῦλα τὸ 1900 εἰδικὴ ἐπιτεροπὴ ἐκ Καναδᾶ ἐπεχείρησεν εἰς τὰ μεταλλουργεῖα τῆς Γαλλίας, εἰς Livet μὲ κάμινον Héroult. Κατόπιν τῆς μελέτης