



# ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΥ



ΕΤΟΣ Κ'.

ΑΘΗΝΑΙ, Απρίλιος 1919

ΑΡΙΘ. 4

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Έργασίαι τοῦ Συλλόγου. Οἱ Ἑλληνικοὶ γαιάνθρακες  
(Συνέχεια φύλλ. 3).

Οἱ Αμιάντος, Α. Σ. Σκιντζοπούλου.

Ἐπιστημονικὰ νέα, Α. Σ. Σκιντζοπούλου.

Περὶ τύπων τῆς μορφῆς  $A+B+G=D$  ἐν τῇ μαθηματικῇ Φυσικῇ, Α. Καραγιαννίδου.

Βιβλιογραφία.

## ΟΙ ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΓΑΙΑΝΘΡΑΚΕΣ

(Συνέχεια φύλλ. 3)

**Γενικαὶ σκέψεις.** Ἐπαρκῶς κατεδείχθη ὅτι διγίτης δύναται νὰ ἀντικαταστήσῃ εἰς δὲλας σχεδὸν τὰς βιομηχανίας τὸν λιθάνθρακα, ἀρκεῖ μόνον νὰ γίνῃ κατάλληλος χρῆσις αὐτῷ. Ἀλλ' ἐδωτάται ἀξίει τὸν κόπον νὰ ἀσχολούμεθα μὲ μεγάλα σχέδια καταστάσεων πρὸς βεβαιωθῶμεν ὅτι ὑπάρχει ἐπαρθῆς ποσότης; Βεβαίως μέχρι τοῦδε δὲν ἀνεφάνησαν ἡ Ἑλλάδι ἐκτεταμένα συνεχὴ ἀβαθῆ καὶ δοϊζόντια πρώματα, ὡς ἐν τῇ Γερμανίᾳ, δυνάμενα ν' ἀποδώσουν ἀπειρούστον παραγωγήν, παρ' ἥμιν τὰ στρῶματα εἰσὶ λεπτὰ συνήθως 1-2 μέτρων καὶ ἀνώμαλα ὡς διακοπτόμενα παρὰ πλείστων μεταπτώσεων καὶ γεωλογικῶν διαταράξεων. Ὅτι δύμως τὸ σύνολον τῶν ἀπειρών μικρῶν τῆς Ἑλλάδος δρυχείων δύναται νὰ ἔξασφαλίσῃ αὐξουσαν παραγωγὴν ἐπὶ μακρῶν περιόδων ἐπῶν, αἰώνων ἵσως, δὲν πρέπει νὰ τίθεται ἡ ἀμφιβολίᾳ, διότι πλέον τοῦ 1/3 τῆς χώρας καλύπτεται ἀπὸ τὰς λιγνιτοφόρους διαπλάσεις καὶ παρόγναγε αὐτῇ ἐκ τοῦ προχείρου κατὰ τὸν πόλεμον ὑπὸ δυσμενεστέρους περιστάσεις, ἀνεν ἔγκαταστάσεων, ἀνεν ἐργαλείων, καὶ ἀνεν σχεδὸν ἐργατῶν καὶ ἐπαρθῆς τροφῆς, πλέον τὸν 200.000 τόννων ἐτησίων, τάντες δὲ γνωρίζομεν ὅτι πρὸ τοῦ πολέμου οὐδεμίᾳ σχεδὸν ἔκμετάλλευσις ὑφίστατο, οἱ δὲ παραγωγεῖς μοφώνως δηλοῦσιν ὅτι καὶ νὰ πολλαπλασιάσωσι

τὴν παραγωγὴν τῶν δύνανται, ἀρκεῖ νὰ ἔχωσι τὰ μέσα, πλεῖστα δὲ δρυχεῖα ἀναμένουσι καλλιέρας συνθήκας ὅπως ἐργασθῶσι. Διὰ νὰ ἔκμεταλλευθῶσιν διμῶς τὰ δρυχεῖα ἄμα ὡς ἐλπίζω πλεονάσουν προσεχῶς τὰ μέσα, πρέπει νὰ προτιμᾶται διγίντης τοῦ λιθάνθρακος, καὶ νὰ πληρώνηται εἰς συμφέρουσαν τιμήν.

Τοῦτο ὡς εἰδαμεν ὅτι ἐπιτευχθῆ πρῶτον ἰδίως διὰ τῆς πλινθοποίησεως κατόπιν δὲ καὶ διὰ τῆς ἡλεκτροπαραγωγῆς. Ὅταν ἐπὶ τῇ βάσει ταῦτη ἐργασθῶσιν ἔντονως καὶ ἐπικεφδῶς τὰ δρυχεῖα τὰ ἔξι αὐτῶν βιώσιμα θὰ ἔγκατασταθῶσι τελειότερον ἵνα παράγονταν εἰς μικρὰν τιμὴν ἢ δὲ προϊούσσαν ἀνάπτυξίς των θ' ἀπαιτεῖ προπορείαν ἐρευνητικῶν διατορήσεων τὸ σύνολον τῶν δόποίων θὰ μᾶς δίδῃ σὺν τῷ χρόνῳ πληροεστέραν πάντοτε εἰκόνα τῶν διαθεσίμων διὰ τὸ μέλλον ποσῶν λιγνίτου.

Ἄφοῦ λοιπὸν καταλήγομεν εἰς τὴν ἀνάγκην πλινθοποίησεως, εἴμαι τῆς γνώμης ὅτι τὸ πρῶτον πλινθοποιεῖον πρέπει νὰ ἴδρυθῃ ἐν Πειραιᾳ σπουδαίοτερον κέντρον καταναλώσεως τῆς χώρας, καὶ μὲ παραγωγικὴν ἱκανότητα 500 τόννων ἡμερησίως διπερ ἀνταποκρίνεται εἰς τὴν οἰκονομικὴν κατασκευὴν σὺν τῇ εὐχερεῖ ἔτι ἔνιαίσα διαχειρίσει.

Ἡ ἐν Πειραιᾳ πρώτη ἔγκατάστασις δικαιολογεῖται 1ον) Διότι οὐδὲν δρυχεῖον ἔφθασε νὰ παράγῃ 500 τόννους ἀλλὰ καὶ ἀν φθάσῃ θὰ ἔπειτε ἡ παραγωγὴ αὐτῇ νὰ είναι ἀσφαλῆς διὰ πολλὰ ἐτη, 2ον) θὰ ἡτο οἰκονομικῶς ἀσύμφορον δι λιθάνθραξ καὶ ἡ συνδετικὴ ὑλὴ ἔχομενα ἔξωθεν διὰ μεγάλων ἀτμοπλοίων εἰς Πειραιᾶν' ἀποστέλλωνται διὰ μικροτέρων εἰς τὸ δρυχεῖον, ἐκεῖθεν δὲ νὰ ἐπιστρέφουν ὡς πλίνθοι πάλιν εἰς Πειραιᾶ, ἀλλὰ πρὸ πάντων. 3ον) Διότι τὸ πλινθοποιεῖον πρέπει κατ' ἀρχὰς νὰ ἔχει πηρετήση δηλας τὰς ἔκμεταλλεύσεις ἀγοράζον τὸν λιγνίτην αὐτῶν δοτις οὐτω θὰ συρρέῃ πανταχόθεν πρὸς ἔν κέντρον καταναλώσεως.

"Οπως εἰς τὰ λιθανθρακωρχεῖα γίνεται μηχανικὴ προπαρασκευή (préparation tèscanique) διὰ πολυπλόκων πλυντηρίων δι' ής βελτιοῦται σημαντικῶς

ἡ ποιότης τοῦ προϊόντος, οὕτως ἐπιβάλλεται νὰ γίνῃ καὶ διὰ τὸν πλέον τοῦ λιθάνθρακος ἀκάθαρτον καὶ ἀνομοιομερῆ λιγνίτην.

Δὲν ἔννοι βεβαίως νὰ ἴδρυθῶσι δαπανηρὰ πλυντήρια εἰς τὰ λιγνίτωρυχεῖα, φρονῶ ὅμως ἀδιστάτως διὰ ἐπιβάλλεται ἐλαφρά τις κατεργασία συνισταμένη **1ον**. Εἰς μίαν ἀποξήρανσιν τῶν νωπῶν ἀμα τῇ ἔξορυξει τεμαχίων λιγνίτων δι' ἀπλώσεως αὐτῶν κατὰ τὸ πλείστον τοῦ ἔτους εἰς τὸν ἥλιον τὸν δὲ χειμῶνα διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως ἀπλοῦ ἔχοντης μὲν καύσιμον ὅλην τὰ ἀπορρίματα (σκάρτα) τῶν λιγνίτων ἀτινα εἰς πᾶν δρυχεῖον καπνίζουσι καιόμενα ἀνωφελῶς. **2ον**) Κατόπιν τοιαύτης ἡράνσεως, διαλογὴ διὰ τῆς χειρὸς τῶν καλῶν τεμαχίων καὶ τῶν μετρίων τοιούτων, ἀπορριπτομένου τοῦ ὑπολοίπου. **3ον**) Χωριστή τριβὴ τῶν πρώτων δύο κατηγοριῶν διὰ τριβείων καταλλήλων ἐνεργούντων διὰ πιέσεως καὶ μέχρι μεγέθους διερχομένου διὰ κοσκίνου δύον 10 χιλιοστῶν. **4ον**) Ἀποβολὴ τῆς κατὰ τὴν τριβὴν σχηματισθείσης λεπτῆς κόνεως καὶ λεπίων σχίστου δι' εἰδικοῦ κοσκίνου καὶ ἀνεμίσματος διερχομένου διὰ τὴν πετριτήν τοῦ πλείστους κοινοὺς λιγνίτας, καθ' δον τὰ πτωχὰ συστατικὰ τῶν μικτῶν τεμαχίων είναι καὶ τὰ μᾶλλον εὐτριπτα δημιουργοῦντα σχεδὸν ἀποκλειστικῶς τὴν ἔξι ἀργύριου πρὸ πάντων καὶ σιδηροπερίου κόνιν ἀποτελοῦσαν ἐπικινδυνὸν ἔναντι σμέρισμα διερχομένου διερχομένου τὴν αὐτόματον ἀνάφλεξιν τῶν λιγνίτων ἰδίως διατηροῦσαν τοιούτων τῶν πλοίων. Οὐδὲ παρασκευασμένος τριμένος εἰς κόκκους ἡρόδος καὶ ἀπηλλαγμένος κόνεως λιγνίτης δύναται κάλλιστα νὰ διατηρηθῇ ἀνευ φόβου ἀναφλέξεως ἰδίως ἐντὸς καταλλήλων ἀποδήμηκης μέχρι τῆς ἄλλως τε προσεχοῦς καὶ ἔξησφαλισμένης παρὰ τοῦ πλινθοποιείου παραλαβῆς.

Τὰ πλεονεκτήματα τῆς προπαρασκευῆς ταύτης εἰς τὰ δρυχεῖα εἰσὶ φανερά. Οἱ λιγνίτης διὰ τὴν κατάλληλον μορφὴν καὶ τὴν εὐχερῆ δειγματοληψίαν καθίσταται εὐκόλως ἐμπορεύσιμος εἴτε πρὸς ἀμεσον ἐπωφελῆ καθίσταται διὰ τῶν ἡράνσεων συσκευῶν εἴτε πρὸς πλινθοποίησιν.

Ἄλλα τὸ σπουδαιότερον ἀπαλλάσσεται ἐνδὸς ἀχρήστου βάροντος καὶ ἀκαθαρσιῶν δι' ἀ συνήθως πληρώνεται ναῦλος κατὰ 25 %, ἀνώτερος, καὶ διότι ὡς θὰ ἴδωμεν θὰ φρότώνεται καὶ εὐκολῶτερον.

#### ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΙΣ

#### ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΣΩΝ

#### ΔΙΑ ΤΗΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΙΝ ΤΩΝ ΛΙΓΝΙΤΩΝ

Οὐδεὶς ιδιώτης ἡ Ἐταιρία θὰ ἔχῃ τὸ θάρρος ν' ἀναλάβῃ τὴν ἐπιχείρησιν τῆς πλινθοποίης ἀνευ ιδιαιτέρας ὑποστηρίξεως τοῦ Κράτους, διότι θὰ φοβήται ἐν περιπτώσει ἀρχικῆς ἐπιτυχίας ἀκάιρον τινὰ συναγωνισμὸν δε τὸ ἀκόμη διαδέσμοις λιγνίτης θὰ είναι περιωρισμένος. Ἀφοῦ δῆμος ἡ πλινθοποίησις θὰ σώσῃ τοὺς λιγνίτας διατὶ νὰ μὴν ἔξασφαλισθῇ ἡ ἐπιτυχία τῆς ἐκ μέρους τοῦ Κράτους; διερχεται

δέον νὰ ἀναλάβῃ τὸ ἴδιον τὴν βιομηχανίαν πλινθοποιήσεως τῶν λιγνίτων ἡ ν' ἀναδέση ταύτην εἰς ἐλαστικότερον ὁργανισμὸν ἦτοι εἰς τὴν ἴδιωτην καταλλήλου εἰδικότητος στοιχείων νὰ ἴδρυσῃ ἀνώνυμον. Εταιρίαν μὲ κεφάλαιον ἀνάλογον διὰ τὴν ἐγκατάστασιν τοῦ πρώτου ἐν Πειραιεῖ λ. χ. πλινθοποιείου διερχεται ἐξ δλίγων μετοχῶν καὶ πολλῶν διοικογιῶν τὸν τόκον τῶν δποίων νὰ ἐγγυηθῇ τῷ Κράτος. Ἡ Ἐταιρία νὰ ἔχῃ ἐπί τινα σειρὰν ἐτῶν προνόμιου τὸ Μονοπάλιον τῶν λιγνίτοπλινθωῶν τὴν τιμὴν θὰ κανονίζῃ ἐν συμφωνίᾳ μετὰ τοῦ Κράτους ἀνάλογον πάντοτε πρὸς τὴν τιμὴν τοῦ λιθάνθρακος, ἐπίσης ἐπὶ τῇ ἴδιᾳ βάσει θὰ κανονίζῃ τὸ Κράτος καὶ τὰς τιμὰς τῶν λιγνίτων. Οταν ἡ λιγνίτοπαραγωγὴ δείξῃ τάσεις αὐξήσεως ὕστε νομήν ἐπαρκῆ ἐν πλινθοποιείον, ἡ Ἐταιρία θὰ διαχεοῦται ν' αὐξήσῃ ἀναλόγως τὰ κεφάλαια τῆς διανύντερον τοιούτον διποιού συμφέρειν.

Σκοπὸς τῆς Ἐταιρίας ἔκτος τῆς πλινθοποιήσεως θὰ είναι καὶ ἡ προμήθεια εἰς τὴν βιομηχανίαν πάσης συσκευῆς καταλλήλου διὰ τὴν καῦσιν τοῦ λιγνίτου εἰς τριμένην ἡ κονιοποιημένην κατάστασιν καὶ ἡ ὑπεύθυνος ἐφαρμογὴ δι' εἰδικῶν τεχνητῶν, ἐπίσης ἡ διατηρησις εἰδικῶν ὑπαλλήλων καὶ συνεργείων διατηρήσεων διὰ διὸν θὰ παρέχῃ συμβουλάς, ἐγκαθιστῶν μηχανήματα, ἐνεργηγῇ ἐρεύνας τῇ αἰτήσει καὶ διαλύσματα τῶν δρυχείων, ὑποβοηθοῦσα οὕτω πᾶν μηχανικὸν μέσον δι' οὐδὲν θὰ ἐπέλθῃ οἰκονομία εἰς τὴν ἐκμετάλλευσιν.

Μέλημα τῆς Ἐταιρίας ἔσται ἐπίσης ἡ μελέτη καὶ ἡ κατάλληλος ἐφαρμογὴ τῆς μηχανικῆς πρόπαρασκευῆς διὰ τὸν ἐμπλουτισμὸν τοῦ λιγνίτου εἰς τὰ δρυχεῖα, ἐπίσης δὲ οἰκονομικώτερος τρόπος μεταφορᾶς τοῦ τριμένου λιγνίτου εἰς Πειραιά διὰ πλοίων εἰδικοῦ τύπου 500 περίπου τόνων ἐφοδιασμένων διὰ μηχανημάτων ἀποθροφητικῶν διὰ τὴν ταχείαν καὶ εὐθηνήν φόρτωσιν καὶ ἐκφόρτωσιν. Η ταχύτατη διὰ σωλήνος ἀποθροφητικῆς θὰ ἐπιτρέπῃ καὶ τὴν παραλαβὴν λιγνίτου ἐξ ἀλιμένων ἀκτῶν, τοῦ ἀτμοπλοίου ἀναμένοντος υπὲρ ἀτμῶν.

Ἐάν διατηρεῖται διὰ αἱ ἀντιληφεῖς μου γίνωνται δεκταὶ πρόπει βεβαίως νὰ συστημῇ ἀμέσως ἡ προνομιούχος Ἐταιρία ἡτοις μέχρι τῆς λειτουργίας τοῦ ιδρυθησούμενου πλινθοποιείου θὰ ἐπιληφθῇ ἀνευ ἀναβολῆς καὶ τῶν ἐέρων καθηκόντων αὐτῆς πρὸς διάδοσιν τοῦ λιγνίτου, ἢτοι τὴν ἐφαρμογὴν εἰς τὰ ἐργοστάσια τῶν καταλλήλων συσκευῶν καύσεως τὴν χρήσιν διὰ τοῦ ἐνδεδειγμένου τύπου ἔστιων εἰς τὴν ἀσβεστοκαμινεῖν ἢτοι πρόπει ν' ἀπαγορευθῇ διὰ ξύλων, τὴν χρήσιν εἰς τὸν κλιβάνους τῆς ἀρτοποιίας κ.λ.π. ταῦτα πάντα δῆμος διατηρεῖται διὰ τὸν δρυχεῖον πρὸς συμφέρον τοῦ καὶ διὰ τοῦ περιορισμοῦ τῆς ὑλοτομίας.

Μεγίστης σπουδαιότητος μέτρον θεωρῶ ἐπίσης τὴν κατάργησιν τοῦ συστήματος τῆς ἐκμετάλλευσης τῶν δρυχείων διὰ μισθώσεως μὲν ἐπιδόματα πολλῶν δραχμῶν κατὰ τόννον, ἐν φὲν Ἀγγλίᾳ διὰ τὸν

μοναδικής ποιότητος λιθάνθρακα Λόρδοι Ιδιοκτῆται ολίγας μόνον πέννας λαμβάνουν κατά τόννον. Βεβαίως μὲ τὸ σημερινὸν σύστημα τῶν μισθώσεων διηγήστης δὲν θὰ δυνηθῇ νὰ συναγωνισθῇ τὸν λιθάνθρακα ἀλλὰ καὶ ἐν περιπτώσει ἀκόμη πλινθοποίησεως θὰ ἔλθῃ ἀσφαλῶς περίοδος συναγωνισμοῦ καθ' ἣν τὸ κέρδος θὰ χρειασθῇ νὰ εἶναι ἐλάχιστον τὸ δὲ πάγιον ἐπίδομα θὰ εἶναι πρόσκομμα ἀνυπέρβλητον ἥπερ θὰ ἐπιφέρῃ τὴν χρεωκοπίαν τῶν μισθωτῶν.

Ως ἀνταλλαγμα τῆς ὑπὸ τοῦ Κράτους ἔξασφαλίσεως τῆς ὑπάρχεως τῶν διὰ τῆς πλινθοποίησας πρόπετο τὰ δρυχεῖα νὰ δεχθοῦν τὸν τύπον τῆς Ἀνωτύμου Μετοχικῆς Ἐταιρίας καταργούμενῶν τῶν μισθωτῶν οἵτινες νὰ ἀποζημιωθῶσι λαμβάνοντες ἀναλογίαν μετοχῶν. Η ἕκτιμησις τοῦ Κεφαλαίου τῶν Ἐταιρῶν τούτων, θὰ γίνεται ὑπὸ τοῦ Κράτους.

**Συμπέρασμα:** Κατὰ τὴν ταπεινήν μου γνώμην μόνον διὰ τοῦ ἐκτεθέντος ἴσχυροῦ ὁργανισμοῦ καὶ τῶν σχετικῶν μέτρων θὰ δυνηθῶμεν νὰ καρπωθῶμεν τὸν ἐκ λιγνιτῶν πλοῦτον τῆς χώρας μας πρὸς μέγα ὄφελος τῆς Κοινωνίας ἐν γένει. Μή λησμονοῦμεν διὰ τοῦ ὅ κόσμος ἡγωνίσθη ἀλλοτε διὰ νὰ ἀντικαταστήσῃ τὰ ξύλα καὶ τὸν ξυλάνθρακα διὰ τοῦ τόσου πολυτίμου λιθάνθρακος. Διὰ τὸν λιγνίτην τὸ πρόβλημα εἶναι λελυμένον καὶ μόνον καλὴ θέλησις ἀπαιτεῖται διὰ νὰ συμβαδίσωμεν μετὰ τῶν ἀλλοτν λαῶν τὴν σταδιοδραμία τοῦ πολιτισμοῦ.

Ο κ. Κ. Κτενᾶς μὴ δυνηθεὶς νὰ λάβῃ τὸν λόγον κατὰ τὴν συνεδρίασιν ἀπέστειλε τὴν ἔξῆς ἐπιστολήν:

## Η ΠΟΣΟΤΗΣ ΤΩΝ ΛΙΓΝΙΤΩΝ

### Κύριε Πρόεδρε,

Ἐπειδὴ δὲν ἡδυνήθην, ὡς ἐκ τῆς παρόδου τῆς ς, νὰ λάβω τὸν λόγον κατὰ τὴν τόσον ἐνδιαφέρουσαν συζήτησιν περὶ τῶν λιγνιτῶν, κατὰ τὴν προχθεισὴν δημοσίαν συνεδρίασιν τοῦ Πολυτεχνεῖου Συλλόγου, ἔχω τὴν τιμὴν νὰ σᾶς ἀποστέιλω σκέψεις μου τινάς, μὲ τὴν ἐλπίδα, διὰ αὗται θὰ χρησιμεύσουν ἵσως διὰ τὴν μελέτην τοῦ θεμελιώδους τούτου διὰ τὴν χώραν ζητήματος.

Δὲν πρόκειται βέβαια νὰ ἔξετασθω ἐνταῦθα τὴν μίαν ἢ τὴν ἄλλην ἀπὸ τὰς ὑποστηριχθείσας γνώμας· δὲν δηλαδὴ τὰ μεγάλα λιγνιτοφόρα κέντρων θὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν ἐγκατάστασιν ἡλεκτροπαραγωγῶν μηχανημάτων ἢ διὰ τὴν κατασκευὴν πλίνθων ἐκ λιγνίτου ἢ ἐὰν διηγήσης θὰ δύναται νὰ παρέχῃ ψυσικήν κανόσιμον ψλήνην μετὰ τὴν ἀλλαγὴν τῶν ἐσχατῶν εἰς τὰς καμίνους. Τὰ ζητήματα ταῦτα ἐκφεύγουν τῆς εἰδικότητος μου καὶ δὲν δύναμαι ἐπομένως νὰ τὰ πραγματευθῶ ἐκ τοῦ προχειροῦ διπωδήποτε θὰ ἡδύνατο νὰ συμβουλεύσῃ κανείς, δπως αἱ σχετικοὶ συζήτησεις ἔξακολουθήσουν, ἀκούσθων καὶ ἀλλαγῆς μηδαιμαὶ καὶ τεθοῦν τὰ ζητήματα σαφέστερα ὑπὸψιν τῶν εἰδικῶν ἀλλ' ἐπαναλαμβάνω δὲν πρόκειται πήμερον περὶ αὐτοῦ.

Τὸ ζητῆμα τὸ δροῖον ἐπειθύμουν νὰ θέω εἶναι ἄλλο παρετήρησα, διὰ ὑπάρχει γενικὴ ἐπιθυμία νὰ ἔξακριβωθῇ προηγουμένως μὲ πάντα τρόπον διπλοῦτος τῶν ἔλληνικῶν τριτογενῶν στρωμάτων εἰς λιγνίτας, νὰ προσδιοισθῇ δηλαδὴ τὸ σύνολον, κατὰ προσέγγισιν, τῆς ὑπαρχούσης ποσότητος ἔξητησαν μάλιστα, δπως τὸ Ὑπουργεῖον τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας ἀναλάβῃ μίαν τοιαύτην ἐφασίαν.

Ἡ ἔξακριβωσίς τῆς ποσότητος ἐν τῷ συνόλῳ εἰς τὰ ἔλληνικὰ κοιτάσματα δὲν δύναται νὰ εὑρῃ, κατὰ τὴν γνώμην μου, ἵκανον ποιητικὴν ἀπάντησιν, ὅχι μόνον σῆμερον, ἀλλ' ἵσως οὕτε μετὰ πάροδον πολλῶν ἑταῖρων. Αἴτιον δὲ τούτου δὲν εἶναι, διὰ λείπει ἡ καλὴ πρόθεσης ἢ διότι στερούμεθα πρὸς τὸ παρόν τῶν μέσων καὶ τοῦ καταλλήλου προσωπικοῦ διότι καὶ διὰ ὑποτεθῆ, διότι εἰχομεν ἡδη Γεωλογικὴν Ὑπηρεσίαν ἐν δράσει, μὲ πλούσιον προσωπικὸν καὶ μὲ τὰ κατάλληλα διατρητικά μηχανήματα, πάλιν ἡ φύσις τοῦ πράγματος δὲν ἐπιτρέπει τὸν προσδιοισμὸν τοῦ ζητουμένου παράγοντος.

Ἐλησμονήθη, διὰ εἰς τὴν Ἐλλάδα δὲν ἔχομεν τὰ τριτογενῆ ἔκεινα κοιτάσματα, τὰ δροῖα ἀναφαίγονται βροείως ἀπὸ τὰς "Ἀλπεις μὲ τὴν κανονικὴν καὶ μᾶλλον συνεχῆ διάταξιν" αἱ Γεωλογικαὶ Ὑπηρεσίαι εἰς τὴν Βοημίαν καὶ εἰς τὴν Σαξωνίαν π. χ. κατώρθωσαν νὰ δώσουν ποσοτικὰ συμπεράσματα διὰ τὴν ἀπόλυτον ποσότητα τῶν ἔκει κοιτάσμάτων, ἀτινα γνωρίζω κατὰ τὸ πλεῖστον ἔξι αὐτοψίας. Εἰς τὴν Ἐλλάδα δημοσίευσαν, διὰ δροῖα εὐρίσκεται ἐντὸς τῶν ἀλπικῶν διαταράξεων, τὰ νεώτερα στρώματα ἔχουν εἰς μέγιστον βαθμὸν τεμαχισθῆ καὶ διποστῆ κατακορύφουνται μετακινήσεις· ἡ λιγνιτοφόρος λεκάνη τοῦ Ὡρωποῦ παρουσιάζει π. χ. μίαν πολύπλοκον κλιμακωτὴν μετάπτωσιν, εἰς δὲ τὸ Ἀλιβέριον τὸ μέγιστον τμῆμα τοῦ κοιτάσματος ἔχει κλίσιν 90°.

Διὰ τοῦτο, δταν ἐφωτήσετε τοὺς μηχανικοὺς διευθυντὰς τῶν ἀνθρακωρχείων, δσοὺς ἔχουν εὐρυτέρας γεωλογικὰς γνώμας, λαμβάνετε ἀπαντήσεις μὲ χαρακτηριστικὴν ἐπιφυλακτικότητα. Ἐννοεῖται δέ, διὰ ἐφδον ἡ ποσότης ἐν τῷ συνόλῳ τοῦ λιγνίτου δὲν δύναται νὰ ἔξακριβωθῇ, πολὺ δυσκολώτερον δύνανται νὰ γίνουν γνωσταὶ αἱ ἀπόλυτοι ποσότητες τῶν διαφόρων αὐτοῦ κατηγοριῶν κατὰ τὴν ἰδρυσιν τῆς σχετικῆς συλλογῆς εἰς τὸ Μουσεῖον τοῦ Πανεπιστημίου διεκρίθησαν τρία τοιαῦτα εἰδῆ: 1) δικρίτων λιγνίτης (lignite) μὲ διαφόρους ποικιλίας, ἀναλόγως τῶν γεωδῶν προσμέζεων, 2) διποστῆ λιγνίτης (lignite piciforme) καὶ 3) διξυλίτης λιγνίτης (bois fossile).

Ἄλλ' ἔάν, διὰ τοὺς ἀνωτέρων ἐκτεθέντας λόγους, διὰ ἀπόλυτος ποσότης τῶν λιγνιτῶν τῆς Ἐλλάδος δὲν δύναται νὰ γείνῃ ἀμέσως, οὕτε κατὰ προσέγγισιν, γνωστή, ἔχομεν ἄλλον παράγοντα εἰς τὴν διάθεσίν μας μεγάλης σπουδαιότητος διὰ τὴν βιομηχανίαν: τὴν βεβαιωθεῖσαν ποσότητα εἰς τὰ σήμερον ὡς μεγάλα ἀναγνωρισθέντα τρία λιγνιτοφόρα κέντρα Κύμης, Αλιβέριον καὶ Ὡρωποῦ.

Η τελείως βεβαιωθεῖσα, καθὼς καὶ ἡ μετὰ π-

θανότητος βεβαιωθεῖσα ποσότης, δύναται νὰ γείνη ἀμέσως γνωστὴ εἰς τοὺς ἐνδιαφερομένους βιομηχανικοὺς κύκλους διὰ τῆς συγκεντρώσεως εἰδικῶν ἐκθέσεων τῶν μηχανικῶν διευθυντῶν τῶν ἀνωτέρω ἀνθρακωρυχέων αἱ ἐκθέσεις αὐταὶ δύνανται νὰ ἔξελεγχοῦν εἰς ἑλάχιστον χρονικὸν διάστημα ἀπὸ ἔνα ἐπιθεωρητὴν μεταλλείων, δ ὅποιος ὅμως νὸ ἔχῃ ἀρκετὴν πρακτικὴν πειθαρ.

Ἡ βεβαιωθεῖσα ποσότης εἰς τὰς ἀνωτέρω λιγνιτοφόρους περιοχὰς ἐπαφεῖ, κατὰ τὴν γνώμην μου, διὰ τὴν ἰδρυσιν πλείστων βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων· ἐὰν ἕπαρχον ἐπομένως ἔταιρεῖαι, αἱ ὅποιαι ἐμελέτησαν ἥδη σοβαρῶς τὴν βιομηχανοποίησιν τῶν λιγνιτῶν ἡ τὴν ἀλλαγὴν τῶν ἐσχαρῶν, τὸ καλλίτερον τὸ δοποῖον θὰ εἰχε νὰ τὰς συμβουλεύῃ κανεὶς ἀποβλέπων εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῆς μεταλλευτικῆς βιομηχανίας ἀπὸ πλέον ἰδεολογικῆς ἀπόφεως, θὰ ἥτο ὅπως συνεννοηθοῦν τὸ ταχύτερον μὲ τοὺς κατόχους τῶν ἀνωτέρω κοιτασμάτων. Ἡ δὲ πολιτεία καλὸν θὰ ἥτο εἰς τὴν περίστους αὐτὴν νὰ ὑποδειξῇ ἡ καὶ νὰ ὑποχρεώῃ τοὺς κατόχους, ὅπως κάμουν σήμερον δλας ἐκείνας τὰς μηχανικὰς ἐγκαταστάσεις καὶ ἀκολουθήσουν, ἐφ' ὅσον είναι ἀκόμη δυνατόν, ἐκείνους τοὺς τρόπους τῆς ἔξορυξεως, διὰ τῶν δοπίων ἡ τιμὴ τοῦ λιγνίτου εἰς τὸ μέλλον θὰ κατέλθῃ εἰς τὸ ἑλάχιστον· διότι δυστυχῶς αὐτὸν φαίνεται διὰ εἰναι τὸ ἀσθενές καὶ ἐπικίνδυνον σημείον ὀλοκλήρου τοῦ ζητήματος.

Μετὰ πάσης τιμῆς  
ΚΩΝΣΤ. Α. ΚΤΕΝΑΣ

Αθῆναι, 4 Μαρτίου

## Ο ΑΜΙΑΝΤΟΣ

Ο ἀμίαντος είναι δρυκτὸν τὸ δοποῖον ἀπὸ εἰκοσαιτίας καὶ ἡμέραν γίνεται βιομηχανικῶς σπουδαιότερον. Ο Καναδᾶς είναι τὸ κύριον ἔξαγωγικὸν κέντρον ἀμιάντου μέχρις 90% τῆς παγκοσμίου καταναλώσεως. Τὸ ὑπόλοιπον τῆς ἔξαγωγῆς προέρχεται ἐκ τῆς Ρωσίας, τῆς Ἰταλίας καὶ τῆς Κορσικῆς. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ὁ ἀμίαντος ὑπάρχει κατὰ μικρὰ ποσά εἰς τὴν Ἀττικὴν παρὰ τὴν Καισαριανήν, εἰς τὴν Εὔβοιαν καὶ εἰς τὴν Ἀνδρον.

Εἰς τὴν βιομηχανίαν τοῦ ἀμιάντου διακρίνονται δύο εἴδη αὐτοῦ, ὁ ἔξαιρετικῶς μακρόνος τῆς Ἰταλίας καὶ ὁ βραχύνος τοῦ Καναδᾶ. Χημικῶς ἔξεταζομένον τὸ δρυκτὸν τοῦτο είναι ἔνυδρον πυριτικὸν μαγνήσιον μὲ δλίγον δξεῖδιον σιδήρου. Δι' ἵσχυρᾶς θερμάνσεως ἀποβάλλει τὸ ὄνδρο τοῦ καθὼς καὶ τὸν ἴνωδη ίστον τοῦ καὶ σκληρύνεται. Ἡ περαιτέρω ὑψώσις τῆς θερμοκρασίας οὔτε τίκει, οὔτε ἀποσυνθέτει τὸν ἀμίαντον. Ο ἀμίαντος λοιπὸν είναι ἀκανθοτος, δχι ὅμως καὶ ἀφιματος ὡς κοινῶς πιστεύεται.

Ἡ σπουδὴ τῶν ἱδιοτήτων τοῦ ἀμιάντου προήγαγε τὴν χρῆσιν τοῦ εἰς πλείστας βιομηχανικὰς ἐγκαταστάσεις. Δι' αὐτοῦ λ. χ. καθίστανται στεγανά τὰ ἐμβολα ἀτμομηχανῶν ὑψηλῆς πιέσεως, καλύπτονται αἱ σωλήνες τοῦ ἀτμοῦ πρὸς παρεμπόδιον τῆς ψυξεως, διηθοῦνται εἰς τὴν χημικὴν βιομηχανίαν τὰ δέξα, συνδέονται τὰ χείλη τῶν σωλήνων τοῦ πεπιεσμένου θερμοῦ ἀέρος, διηθοῦνται τὰ ἔλαια, ἐπενδύονται τὰ χορηματοκιβώτια διὰ νὰ γίνωσιν ἀκανθατοπομονοῦνται τὰ τμῆματα ἥλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων. Διὰ τοῦ ἀμιάντου ἐπίσης ἀπομιμοῦνται τὴν πυράν τῶν ἔντλων εἰς τὰς διὰ φωταέρειον θερμάστρας κατασκευάζονται ἀκανθατοπομονοῦνται σχοινία διὰ τὴν πυροσβεστικὴν ἐπηρεούσαν, ὑφαίνονται ἀκανθατοπομονοῦνται παρασκήνια θεάτρων, ἀντικαθίστανται τὸ στυπεῖον εἰς τοὺς λιπαντήρας. Τὸ δυσθερμάγωγον τοῦ ἀμιάντου, ἡ ἴνωδη μορφὴ του, ἡ ἀντοχὴ του εἰς τὴν θερμότητα ἀνεδειξαν αὐτὸν ὡς χρησιμωτάτην πρώτην ὑλὴν διὰ τὴν βιομηχανίαν γενικῶς ἀλλ' ἰδίως διὰ τὰς μηχανολογικὰς ἐγκαταστάσεις.

Κατὰ τὸ διάστημα τοῦ πολέμου αἱ Κεντρικαὶ Αὐτοκρατορίαι ἐστερήθησαν μαζὶ μὲ πολλὰς ἄλλας πρώτας ὕλας καὶ τὸν ἀμιάντον, τὸν δοποῖον ἐπρομηθεύοντο ἰδίως ἐκ τῆς Ρωσίας. Ως πρὸς τὴν Ἄμερικήν, αὐτῇ ἐξάγει ὅλον σχεδόν τὸν πλεονάζοντα ἀμιάντον εἰς τὴν Ἀγγλίαν, διότι διατέλεσεν εἰς ὅλα τὰ Εὐρωπαϊκὰ κράτη. Εὑδίσκεται δὲ ὁ ἀμιάντος εἰς τὴν Ἄμερικὴν κυρίως εἰς τὴν περιφέρειαν τοῦ Καναδᾶ, δπως εἴπομεν, δηλαδὴ εἰς τὴν δρεινήν χώραν ἡ δοποῖα περιλαμβάνει τὸ Tettford, Lake καὶ Danelle. Ἡ ἔξορυξεις γίνεται ἐν ὑπαίθρῳ μέχρις ὑψοῦς 300 μ. ἐπὶ τῶν κλιτύων τῶν δρέων, γίνεται δὲ χρῆσις πεπιεσμένου ἀέρος διὰ τὴν διάτρησιν τοῦ πετρώματος καὶ ἐναερίου σιδηροδρόμου διὰ τὴν μεταφοράν τοῦ δρυκτοῦ μέχρι τῶν ἐργοστασίων ὃπου δ ἀμιάντος ἀποχωρίζεται ἐκ τοῦ περιττώματος του.

Τὰ συντρίμματα τοῦ πετρώματος ὑποβάλλονται καὶ ἀρχὰς εἰς διαλογὴν εἰς τὴν δοποῖαν ἀσχολούνται παιδία καὶ γυναικες. Μὲ τὴν βοήθειαν μικρῶν σφυρῶν δ ἀμιάντος ἀποσπάται ἐκ τοῦ πετρώματος καὶ χωρίζεται εἰς δύο ποιότητας. Τὰ ὑπολείμματα τῆς διαλογῆς, τὰ δοποῖα συγκρατοῦνται ἀκόμη μικρῶν τοσὸν ἀμιάντου, καὶ τὰ δοποῖα ἄλλοτε ἀπερίπτοντα, σήμερον, συνεπείᾳ τῆς μεγάλης ζητήσεως τοῦ ἀμιάντου, δφίστανται πλήρῃ κατεργασίαν. Πρὸς τοῦτο ξηραίνονται ἐντὸς περιστρεφομένων σιδηρῶν κυλίνδρων θερμαίνονται εἴτε διὰ τὸν φλογῶν ἔστιῶν ἔξωτερικῶν, εἴτε διὰ θερμοῦ ἀέρος ἐστεργάκως. Τὰ ξηραντήρια ταῦτα ἔχουν μῆκος 12 μ. καὶ διάμετρον 1,50 λίσιν δὲ 10%. "Ἄξων μετὰ πτερυγίων ἀναταράσσει τὰ συντρίμματα καὶ δν χρόνον διέρχονται διὰ τοῦ ξηραντηρίου.

Τὸ δρυκτὸν μετὰ τὴν ξηρανσιν μεταβαίνει εἰτε διὰ νορῶν εἴτε ἀμέσως εἰς τοὺς θραυστῆρας δπον θραύσεται μέχρι μεγέθους πυγμῆς, ἐξ αὐτῶν δὲ εἰς μύλους δπου θραύσεται μέχρι μεγέθους καρόνου. Τε τῶν μύλων τούτων τὰ συντρίμματα μεταφέρονται δι' ἀτέρμονος ταινίας εἰς ἄλλους μύλους δπου προ-