

Η ΕΡΕΥΝΑ ΤΟΥ ΛΙΓΝΙΤΙΚΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

"Η Εκθεσις του Καθηγητού κ. KEGEL

Τὸ Ὑπουργικὸν Συμβούλιον κατὰ τὴν συνεδρίασιν αὐτοῦ τῆς 19 Μαρτίου 1937 ἔλαβε τὴν κάτωθι ἀπόφασιν:

«Τὸ Ὑπουργικὸν Συμβούλιον τῇ προτάσει τοῦ κ. ἐπὶ τῶν Σιδ/μων καὶ Αὐτοκινήτων Ὑπουργοῦ, ἀπεφήνατο ὅπως ἔξουσιοδοτηθῶσιν οἱ Σιδ/μοι τοῦ Ἑλληνικοῦ Κράτους καὶ ἐντὸς δρίου πιστώσεως ἔξι ἑκατομμυρίων (6.000.000) προβοῦν εἰς μελέτην καὶ εἰς ὁργάνωσιν Λιγνιτορυχείων τῆς χώρας, ἐκλεγομένων ὑπὲρ αὐτῶν ὡς καταλλήλων ἀπὸ ἀπόφεως ποιότητος καὶ ἀποδόσεως. Οἱ ΣΕΚ δύνανται νὰ μετακαλέσωσι καὶ ξένον ὑπήκοον εἰδικὸν πρὸς τὴν ἀποστολὴν ταῦτην».

Εἰς ἑκτέλεσιν τῆς ἀποφάσεως ταύτης μετεκλήθη ὁ Καθηγητὴς τῆς ἐν Freiberg/Sa Bergakademie κ. Kegel. Ο κ. Kegel, κατελθὼν ἐπανειλημμένως εἰς Ἑλλάδα ἐπεσκέψθη τὰ χωιώτερα τῶν λιγνιτορυχείων, ἐμελέτησε τὰς συνθήκας ἐργασίας αὐτῶν καὶ προέβη εἰς ἐργαστηριακάς δοκιμάς τῶν διαφόρων λιγνιτῶν ἐπὶ δειγμάτων ἀποσταλέντων ἐντεῦθεν εἰς τὸ ἐν Freiberg/Sa Braunkohlen-Forschungs-Institut, διεργάτης.

Ἐπὶ τῶν ἐπισκέψεων καὶ ἐργασιῶν αὐτοῦ ὁ κ. Kegel ὑπέβαλεν διαφόρους ἐκθέσεις, ὃν τὰς χωιώτερας θέλομεν δημοσιεύσει εἰς τὰ «Τεχνικὰ Χρονικά».

Σήμερον ἀρχόμεθα τῆς δημοσιεύσεως τῆς πρώτης γενικῆς ἐκθέσεως, ἀποτελουμένης ἔξι 6 ὑπομνημάτων καὶ μιᾶς ἀνακεφαλαιώσεως, θέλει δὲ ἐπακολουθήσῃ ἡ δημοσιεύση τῶν ποιημάτων τῶν ἐργαστηριακῶν ἐν Freiberg δοκιμῶν.

Σ. Σ.

1. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΛΙΓΝΙΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ἡ οἰκονομικὴ ἐκμετάλλευσις τῶν κοιτασμάτων μιᾶς χώρας ἔχαρταται πάντοτε εἰς μέγαν βαθμὸν ἐκ τῶν Ιδιαιτέρων οἰκονομικοπολιτικῶν ἢ οἰκονομικογεωγραφικῶν συνθηκῶν, ὡς καὶ ἐκ τῶν γενικῶν συνθηκῶν τῆς ἑθνικῆς οἰκονομίας τῆς χώρας ταύτης. Διὰ τὸν λόγον τούτον εἶναι εὐνόητον, ὅτι ἡ ἐκτίμησις τῆς σημασίας τῶν λιγνιτικῶν κοιτασμάτων τῆς Ἑλλάδος, μόνον ἐάν ληφθεῖσιν ὑπὲρ ὅψιν αἱ ὥστα συνθῆκαι δύνανται νὰ γίνη καὶ ὅτι ἐπίσης πᾶσα πρότασις περὶ τοῦ τρόπου ἐκμετάλλευσεως αὐτῶν, ἐπὶ τῶν συνθηκῶν τούτων πρέπει νὰ βασίζεται. Αἱ ἐν λόγῳ συνθῆκαι δέονται ἐπομένως νὰ θεωρῶνται εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας ὡς δεδομένα μεγέθη. Ἡ ἑθνικὴ οἰκονομία τῆς χώρας δύνανται καὶ ἀπὸ σήμερον ἀκόμη νὰ προσαρμοσθῇ ἐν τινὶ μέτρῳ ἐπ' ὠφελείᾳ τῆς ἑξελίξεως τῶν λιγνιτωρυχείων, ἢ περαιτέρω ὅμως οἰκονομικὴ πολιτικὴ δέονται νὰ ἐπιδιώξῃ μίαν βαθμιαίαν ἀμοιβαιότητα τῶν συμφερόντων τῆς οἰκονομίας τῆς χώρας ἀφ' ἐτέρου. Τοῦτο σημαίνει ὅτι δὲν ἀρκεῖ ἡ ἴδρυσις νέων λιγνιτωρυχείων, ἀλλὰ πρέπει νὰ λαμβάνεται συγχρόνως φροντὶς διὰ τὴν ἑξεύρεσιν καὶ ἐπαρκοῦς αὐτῶν πελατείας, διότι ἄλλως δύνανται νὰ παρασύρωσιν εἰς τὴν καταστροφὴν ἀκόμη καὶ ὀρυχεῖσα διαθέτοντα ἀρίστας ἐγκαταστάσεις. Καθ' ὅμοιον τρόπον πρέπει νὰ ἐμποδισθῇ ἡ ὑπερπαραγωγὴ ἀνθράκων, διότι αὕτη δῆγει εἰς διακοπὴν τῶν ἐργασιῶν τῶν ὄρυχεών, ἐκθέτουσαν αὐτὰ εἰς τὸν κίνημαν τῶν πυρκαϊῶν, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν καταστροφὴν πολυτίμου ἑθνικῆς περιουσίας.

Τὰ κοιτάσματα λιγνίτου δέονται νὰ θεωρῶνται ὡς ἐν σπουδαίον κεφάλαιον τοῦ ἑθνικοῦ πλούτου τῆς Ἑλλάδος. Ἡ ἐκμετάλλευσις αὐτῶν δέονται νὰ γίνεται ἐπ' ὠφελείᾳ τῆς Ἑλληνικῆς ὀλότητος.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἑξάγεται, ὅτι ἡ ἴδρυσις καὶ ὁ τεχνικὸς ἐξοπλισμὸς τῶν Ἑλληνικῶν ὄρυχεών λιγνίτου, δημοσίες καὶ ἡ ρύθμισις τῆς παραγωγῆς των καὶ ἡ ἑξεύρεσις ἐπαρκοῦς αὐτῶν πελατείας θέτει τὸ Κράτος πρὸ σοβαρωτάτων ζητημάτων, ἡ λύσις τῶν ὅποιων εἰς αὐτὸν καὶ μόνον ἐνστόκειται.

Διὰ τὴν λύσιν τῶν ζητημάτων τούτων μοὶ φαίνεται ὡς

ἀπολύτως ἀναγκαῖα ἡ λῆψις μέτρων τινῶν οἰκονομικοπολιτικῆς μορφῆς.

1) Ἡ ἔξορυξις ὄρυκτῶν μικρᾶς σχετικῶς ἀξίας ὡς ὁ λιθάνθραστος καὶ Ιδιαιτέρως ὁ λιγνίτης, προϋποθέτει μικρὸν κόστος ἔξορυξεως, δυνάμενον νὰ πραγματοποιηθῇ μόνον ἐάν αἱ συνθῆκαι διαστρώσεως τῶν κοιτασμάτων εἰναι εὔνοϊκαι.

Λιθάνθρακες καὶ λιγνίται παρουσιάζονται πάντοτε ὑπὸ μορφὴν στρωμάτων. Ἡ ἔξορυξις των εἰναι ἐπὶ τοσοῦτον εὔνοϊκωτέρα, δοσον κανονικωτέρα καὶ ἀδιατάρακτος εἰναι ἡ διάστρωσις, δοσον λεπτότερον εἰναι τὸ πάχος τυχὸν γειτονεύόντων πλαστικῶν γαιωδῶν στρωμάτων ὡς π. χ. πλαστικῆς ἀργίλου κ.τ.λ. καὶ δοσον δλιγύτερον εἰναι τὸ κατά τὴν ἔξορυξιν διεισδύον εἰς τὸ ὄρυχειον ὅδωρ.

Διὰ νὰ εἰναι ἡδη δυνατὴ ἡ ἴδρυσις ἐνδὸς μεγάλου ὄρυχειον μὲ πολλὰς ἐλπίδας εύοδώσεως τῶν ἐργασιῶν του, εἰναι ἀνάγκη πρωτίστως νὰ ἀναζητήσωμεν κοιτάσματα πληρούμτα τούς ὡς ἄνω ὅρους καὶ εύρισκόμενα συγχρόνως ἀπὸ γεωγραφικῆς ἀπόφεως εἰς εύνοικήν θέσιν.

Ἡ Ἑλλάς, ὡς κατὰ τὰς μέχρι τοῦδε ἐπισκέψεις μου ἡδυνήθην νὰ πιστοποιήσω, ἔχει πλείστα δοσα κοιτάσματα λιγνίτου, τῶν ὅποιων ὅμως οὐτε ἡ ἐκτασίς οὐτε αἱ συνθῆκαι διαστρώσεως ἡρευνήθησαν. Ὡς ἐπιστοποίησα ἡ γεωλογικὴ ἔρευνα τῆς χώρας δὲν ἔχει ἀκόμη συντελεσθῆ.

Τὰ σπουδαιότερα καθήκοντα τῆς γεωλογικῆς ὑπηρεσίας μιᾶς χώρας δοσον ἀφορᾶ τὸν μεταλλευτικὸν πλοῦτον αὐτῆς συνίστανται εἰς τὸν καθορισμὸν τῶν πετρωμάτων ἐκείνων, ἐντὸς τῶν ὅποιων δύνανται νὰ ὑπάρχωσιν ὠφέλιμα ὄρυκτα. Ἡ ἐκτασίς, δηλ. τὰ δρις τῶν πετρωμάτων τούτων, τυχὸν ἐμφανίσεις ἡ ἀποκαλύψεις ὠφέλιμων ὄρυκτων ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, δοσον καθόσον γίνονται γνωστὰ νὰ καταγράφωνται εἰς τὸν γεωλογικὸν χάρτην καὶ νὰ γίνεται ἡ ἀντίστοιχος περιγραφὴ των. Ἰδιαιτέρως δέονται νὰ πιστοποιήσωται κατὰ πόσον εἰναι πιθανή ἡ ἐπέκτασί των πετρωμάτων τούτων ὑπὸ τὰ γειτονεύοντα νεώτερα στρώματα.

Ἡ σύνταξις ἐνδὸς ἀκριβοῦς γεωλογικοῦ χάρτου, προϋποθέτει τὴν ὑπαρξίην ἐνδὸς δομού τοπογραφικοῦ τῶν ὑπ'

δψει περιφερειῶν. Σκόπιμον εἶναι οἱ χάρται οὗτοι νὰ γίνωνται ὑπὸ κλίμακα 1 : 25000.

Διὰ τοῦτο συνιστῶ δῆμος δῶρο τὸ δυνατὸν τάχιον συνταχθῶσι καλοὶ τοπογραφικοὶ χάρται τῶν περιφερειῶν Τανάγρας, Οἰνόης, Ὁρωποῦ Φλωρίνης—Καῖλαρίων, Σερρῶν, Παγγαίου, Κατερίνης Εύβοϊας, Μαραθῶνος καὶ Ὀλυμπίας, ἐφ' ὅσον ἔννοεῖται δὲν ἔχουσιν ἀκόμη συνταχθῆ.

Καθ' ὅσον τότε διὰ τῶν γεωλογικῶν καὶ μεταλλευτικῶν ἔρευνῶν θὰ γίνωνται γνωστὰ τὰ κοιτάσματα, δέον ταῦτα νὰ ἐκτίθενται εἰς δημοπράτησιν.

Πρὸς τοῦτο εἶναι ἀναγκαῖον δῆμος πᾶσα ἀνεύρεσις ὀφελίμου δρυκτοῦ γίνεται γνωστὴ εἰς τὴν γεωλογικήν ὑπηρεσίαν δι' ὑποβολῆς πάντων τῶν σχετικῶν στοιχείων ὡς χαρτῶν, προφίλ κτλ. Θὰ χρειασθῇ ἐπομένως ἴσως νὰ ληφθῇ νομοθετικὸν μέτρον, δι' οὗ νὰ ὑποχρεοῦνται πάντα τὰ δρυχεῖσα, δῆμος ὑπὸ τὸν ὡς ἄνω τύπον, καθιστῶσι γνωστὴν εἰς τὴν γεωλογικήν ὑπηρεσίαν τῆς χώρας πᾶσαν ἀνεύρεσιν ὀφελίμου δρυκτοῦ, ἐφ' ὅσον αὕτη δὲν ἔχει σημειωθῆναι εἰς τοὺς χάρτας τούς ὑποβληθέντας ὑπὸ τῶν δρυχείων τῆς μεταλλευτικῆς ὑπηρεσίας. Εἰς τὴν τελευταίαν περίπτωσιν ταύτην ἡ μεταλλευτικὴ ὑπηρεσία γνωστοποιεῖ τὸ γεγονός τῆς γεωλογικῆς.

Ἐν πάσῃ περιστώσει πιστεύω, δτι μία ἔργασία τοιαύτης ἑκάστεως καὶ τόσον σπουδαία δὲν δύναται νὰ διεξαχθῇ διὰ δύο μόνον ἐπιστημόνων γεωλόγων. Διὰ τοῦτο δὲν πρέπει νὰ παραμεληθῇ ἡ αὐθησίς τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μονίμων γεωλόγων κατὰ 2—3 ἀκόμη ἐπιστημόνας καὶ ἡ παρὰ τῇ ὑπηρεσίᾳ ταύτη ἀπόσπασις ἐνδὸς χαρτογράφου ἀκόμη ἡ σχεδιαστοῦ διὰ τὴν ἐπεξεργασίαν τῶν ὑποβαλλομένων σχεδιαγραμμάτων. Οἱ γεωλόγοι δέον τούλαχιστον 6—7 μῆνας κατ' ἔτος νὰ ἐργάζωνται εἰς τὴν ὑπαιθρὸν πρὸς συλλογὴν τῶν διὰ τὴν σύνταξιν τῶν χαρτῶν ἀπαιτουμένων στοιχείων, ἀτιναθάτης ἐπεξεργαζόνται κατόπιν κατὰ τοὺς ὑπολοίπους μῆνας.

2) Ἡ ἀνωτάτη ἐπιβλέψις τῶν δρυχείων δέον νὰ μὴ περιορίζεται εἰς τὴν ἐπεξεργασίαν τῶν ζητημάτων τῶν ἀφορῶν τὴν ἀσφάλειαν τῆς λειτουργίας αὐτῶν, ἀλλὰ καὶ νὰ ἀντιπροσωπεύῃ καὶ νὰ ἔχασφαλίζῃ ἐπίσης τὰ γενικὰ συμφέροντα τῆς ἔθνικῆς οἰκονομίας τῆς χώρας.

α) Ἡ μεταλλευτικὴ ὑπηρεσία τότε μόνον δύναται νὰ παρακολουθῇ τὴν λειτουργίαν τῶν δρυχείων, ἐὰν ἔχῃ εἰς τὴν διάθεσίν της σχεδιαγράμματα καὶ χάρτας ἀκριβεῖς τῶν δρυχείων καὶ τὰς πρὸς ἔλεγχον τῶν συνθηκῶν διαστρώσεως τῶν κοιτασμάτων ἀπαιτουμένας κατὰ μῆκος καὶ πλάτος τομίας (προφίλ). "Ἡ τε μεταλλευτικὴ ὑπηρεσία καὶ τὰ δρυχεῖα δέον νὰ τηρῶσι παρ'" ἔστιοις ἀνὰ ἐν ἀντίτυπον τῶν ἀνωτέρω. Κατὰ τὸν πρωσσικὸν μεταλλευτικὸν νόμον τὰ ἀντίτυπα εἶναι τρία, ἥτοι ἐν παρὰ τῷ δρυχεῖ, ἐν παρὰ τῇ τοπικῇ μεταλλευτικῇ ὑπηρεσίᾳ καὶ τὸ τρίτον παρὰ τῇ Κεντρικῇ (ἐν Ἑλλάδι ὑπουργείον).

Αἱ πρὸς τοῦτο ἀπαιτούμεναι μετρήσεις διεξάγονται δι' ἐνδὸς ὑπευθύνου γεωμέτρου καὶ μεταφέρονται ἐπὶ τῶν ὡς ἄνω ἀντιτύπων ἀνὰ ἔξαμηνον τούλαχιστον. Ἡ ὑπηρεσία τῶν γεωμετρῶν τούτων ἐπιβλέπεται δι' ἐνδὸς κρατικοῦ γεωμέτρου, ὑπηρετοῦντος παρὰ τῇ κεντρικῇ μεταλλευτικῇ ὑπηρεσίᾳ.

Ο τρόπος τῆς συντάξεως τῶν ὡς ἄνω σχεδιαγραμμάτων δέον νὰ ἔστι διοιδόροφος, διὰ νὰ διευκολύνεται ἡ ἀνάγνωσις καὶ ἡ κατανόησις αὐτῶν καὶ νὰ ἀποφεύγεται ὁ σχηματισμὸς ἐσφαλμένων ἐντυπώσεων. Συνιστῶ δῆμος υιοθετῆσθη καὶ ἐνταῦθα δὲν Πρωσσικὸν ἐν χρήσει τρόπος συντάξεως τῶν σχεδιαγραμμάτων τούτων.

Οἱ ὑπεύθυνοι γεωμέτραι δύνανται νὰ ὁσιοῦνται ὑπάλληλοι ἢ ὑπάλληλοι τῶν δρυχείων, Μικρότερα δρυχεῖα δύ-

νανται νὰ ὀποτείνωνται εἰς γεωμέτρας ἔξασκοῦντας ἔλευθέρως τὸ ἐπάγγελμα των (καθ' ὅν τρόπον καὶ οἱ πολιτικοὶ μηχανικοί).

"Ως γεωμέτραι εἶναι κατάλληλοι μεταλλειολόγοι μηχανικοί διακούσαντες τὰ εἰδικὰ πρὸς τοῦτο μαθήματα, ὑποστάντες τὰς ἐπὶ διπλῶματι γεωμέτρου ἔξετάσεις ἐν Φραΐβεργη καὶ περαιτέρω ἐργασθέντες ἐπὶ ἐν ἔτος τούλαχιστον εἰς ἐν γραφείον γεωμέτρου. Οἱ γεωμέτραι οὗτοι, ἀφ' οὐ πρῶτων ὑποβληθῶν εἰς δρόκον δημοιον πρὸς τὸν δημοσίου ὑπαλλήλου, ἀναλαμβάνουσι τὴν τακτικὴν καταμέτρησιν τῶν δρυχείων καὶ τὴν ἀναγραφὴν τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς μετρήσεως ἐπὶ τῶν παρὰ τῷ δρυχεῖων καὶ τῇ μεταλλευτικῇ ὑπηρεσίᾳ τηρουμένων σχεδιαγραμμάτων.

Διὰ μεγαλείτερα δρυχεῖα διατάξεις σημαντικοὶ καθορισθῆσθαι ἐπὶ τὸ σκοπιμώτερον εἰς 3—4 μῆνας, ἐν ὃ διὰ μικρότερα δρυχεῖα δύνανται νὰ ἐπαυξηθῇ εἰς 6—7 μῆνας.

β) Σημασίαν ἔνέχει περαιτέρω διὰ τὴν ἀποτελεσματικότητα τῆς κρατικῆς ἐπιβλέψεως ἡ ὑπὸ τῶν δρυχείων κατ' ἔτος ὑποβολὴ πρὸς τὸν δρυχεῖαν ἐνδὸς καθωρισμένου προγράμματος ἐργασίων διὰ τὸ ἐπόμενον ἔτος. Τὸ πρόγραμμα τοῦτο δέον νὰ κάμνῃ μνείαν πάντων τῶν μέτρων ἔκεινων, ἀτινα πρόκειται νὰ ληφθῶσι καὶ ἀτινα ἐνέχουσι σημασίαν διὰ τὴν συνέχισιν τῶν ἐργασιῶν τοῦ δρυχείου. Ἐάν τὸ πρόγραμμα τοῦτο δέον ἔξασφαλίζῃ τοὺς διὰ τὴν ἀσφάλειαν τῶν ἐργαζομένων καὶ τῶν ἐγκαταστάσεων ἀπαιτουμένους δρους καὶ δέον ἀνταποκρίνεται εἰς τὸν δρθὸν τρόπον τῆς ἔξορύξεως, τότε ἡ μεταλλευτικὴ ὑπηρεσία ἀπορρίπτει τὸ πρόγραμμα καὶ ζητεῖ τὴν ὑποβολὴν νέου. Τροποποίησις ὑποβληθέντος καὶ ἐγκριθέντος προγράμματος ἐπιτρέπεται μόνον, ἐάν προηγουμένως ζητηθῇ καὶ χορηγηθῇ ἡ πρὸς τοῦτο ἔγκρισις τῆς μεταλλευτικῆς ὑπηρεσίας.

γ) Σκοπὸς τοῦ ὡς ἄνω προγράμματος δέον εἶναι μόνον ἡ τήρησις τῶν δρων ἀσφαλείας τῶν ἐργαζομένων καὶ τῶν ἐγκαταστάσεων, ἀλλὰ καὶ ἡ παρεμπόδισις ἀνεπιστημονικῆς ἐκμεταλλεύσεως καὶ ίδιαιτέρως τῆς ἀρπακτικῆς.

"Ἐάν εἰς παχέα στρώματα λιγνίτου ἡ ἔξόρυξις γίνεται μὲ πρόγραμμα τὴν ἐλεύθεραν κατόπιν πτῶσιν τῶν ὑπερκειμένων τοῦ λιγνίτου στρωμάτων καὶ ἐπὶ τὸ οἰκονομικώτερον δέον χρησιμοποιεῖται ἐυλεία διὰ τὴν στήριξιν τῆς δροφῆς μέχρι πλήρους ἐξαγωγῆς τοῦ ἄνθρακος, τότε ἡ πτῶσις τῆς δροφῆς δύναται νὰ ἐπέλθῃ προώρως καὶ νὰ προκαλέσῃ οὕτω τὴν ἀπώλειαν τῶν ἐγκλεισθεισῶν ποσοτήτων ἄνθρακος. Δύναται δημως ἡ πτῶσις τῆς δροφῆς εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας νὰ ἐπέλθῃ καὶ βραδύτερον, ἐάν μάλιστα διὰ τὴν προστασίαν νέων ἐργασιῶν εἰχον ἀφεθῇ στήριξιν ἄνθρακος μεγάλου πάχους. Τότε ἐκτός τοῦ δημως ἀλλαγὴ τούτων ἡ ἀπώλεια ἔξορύξεως εἶναι ἔτι μεγαλείτερα, τὰ τμήματα ταῦτα ἐγκαταλειπόμενα ὑπόκεινται δόσον οὕπω εἰς τὸν κίνδυνον τῆς αὐταναφλέξεως.

Αἱ ἐκτεταμέναι πυρκαϊαὶ τοῦ δρυχείου Ἀλιβερίου ἀσφαλῶδες μόνον εἰς τὸν ἐσφαλμένον τοῦτον τρόπον ἔξορύξεως διέφεινται. "Υπολογίζεται τὴν ἐν τῷ δρυχεῖων τούτῳ ἀπώλειαν ἔξορύξεως εἰς 75—80 %.

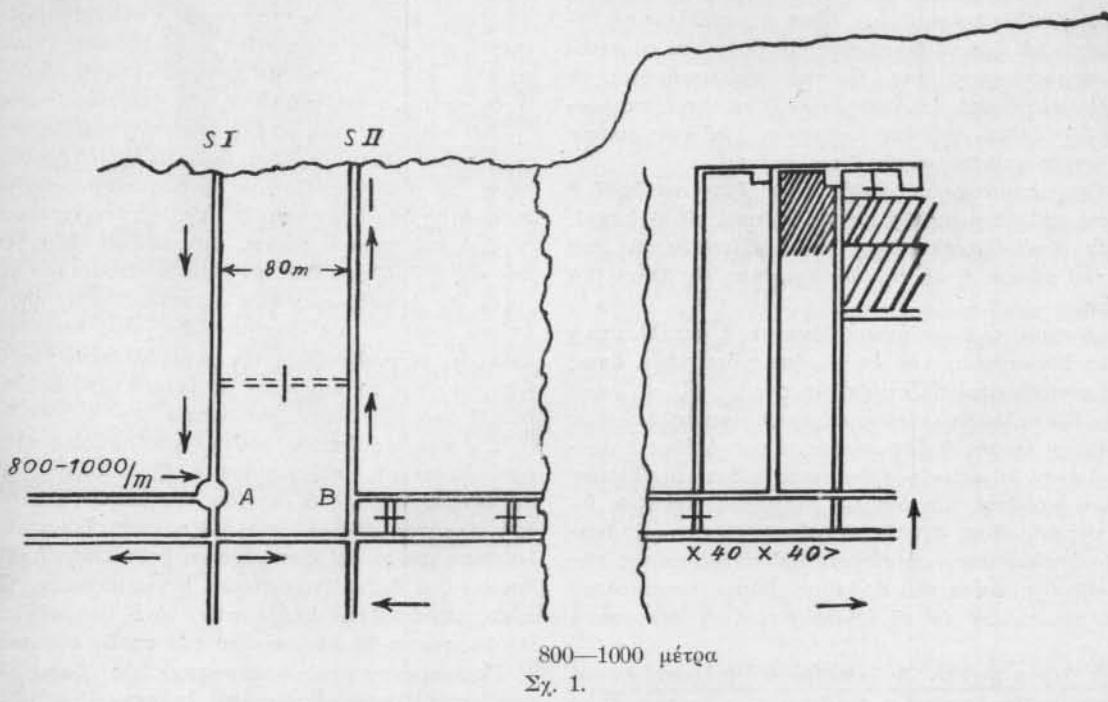
Πρὸς ἀποφυγὴν πυρκαϊῶν κατὰ τὴν ἔξόρυξιν τοῦ λιγνίτου εἶναι ἀπαραιτήσις ἀναγκαῖων νὰ καθαρίζωνται καλῶς αἱ θέσεις ἔξορύξεως καὶ νὰ κλείνωνται ἀναλόγως τῆς ἐν χρήσει μεθόδου ἐργασίας διὰ κατακρημνίσεως τῶν ὑπερκειμένων στρωμάτων ἡ διὰ χωμάτων ἔξωθεν μεταφερομένων. Ἐάν αἱ παλαιαὶ θέσεις ἔξορύξεως ἐγκαταλειπόνται διοικηταὶ, ἡ αὐταναφλέξις τοῦ ἐπὶ τῶν πλευρῶν των λιγνίτου εἶναι κατὰ κανόνα ἀναπότρεπτος.

Έπι πλέον άπαιτεῖται, έν αρχῇ νὰ μὴ γίνεται διάνοιξις στοῶν μεγαλειτέρα τῆς ἀπαραίτητως ἀναγκαίας διὰ τὴν ἔρευναν τῶν κοιτασμάτων καὶ τὴν προπαρασκευὴν τῆς ἔξορυξεως. Πᾶσα περιτή κατατεμάχισις τῶν κοιτασμάτων διὰ στοῶν, ἔχασθενίζει τὴν ἀντοχὴν τῶν στηλῶν στηρίξεως, χειροτερεύει τὸν ἀερισμόν, αὐξάνει τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἄνθρακος τὴν ἔκτεινην εἰς κακῶς ἀεριζομένην καὶ διὰ τοῦτο οὐχὶ ἐπαρκῶς ψυχομένην ἀτμόσφαιραν, καὶ ἐπομένως αὐξάνει καὶ τὸν κίνδυνον τῆς αὐταναφλέξεως.

Εἰς τὰς περισσοτέρας περιπτώσεις ἡδύνατό τις νὰ πα-

έλευθέραν κατόπιν πτῶσιν τῶν ὑπερκειμένων στρωμάτων (Kammerbruchbau), ἔξορυξις διὰ δισνοίξεως παραλλήλων διακλαδώσεων μὲ μέτωπον πρὸς τὰ ἐκατέρωθεν πλευρά τῆς κεντρικῆς στοᾶς (Strebbaus) κ.τ.λ. καὶ εἰς ποῖα σημεῖα θὰ χρειασθῇ ἔνδεχομένως νὰ γίνῃ καὶ δεύτερον πάτωμα διακλαδώσεων ὑπεράνω τῶν βασικῶν.

Ἐάν ή ἐκμετάλλευσις γίνεται πρὶν ἡ ἔξακριβωθῶσιν αἱ συνθῆκαι διαστρώσεως τῶν κοιτασμάτων ἐπὶ μιᾶς μεγαλειτέρας ἐπιφανείας ἔδαφους, τότε εἶναι ἀναπότρεπτα τὰ σφάλματα περὶ τὴν ἐκλογὴν τῆς καταλληλοτέρας μεθόδου



800—1000 μέτρα
Σχ. 1.

ρατηρήσῃ εἰς μικράν ἀπὸ τοῦ στομίου τῶν στοῶν ἀπόστασιν, ἔνα λαβύρινθον διακλαδώσεων διανοιγεισῶν πρὸς ἔξαγωγὴν μεγαλειτέρων ποσοτήτων ἀνθρακος εἰς τὸν ἐλάχιστον δυνατὸν χρόνον. Παρόμοια σφάλματα ἔγινοντο πρὸς δικαστηρίδων καὶ ἐν Γερμανίᾳ ἐπίσης, καὶ ὑπῆρχαν ἡ αἰτία βαρέων ἀτυχημάτων τοῦ ὡς ὅνως εἴδους, δι' ὅ καὶ σήμερον ἀποφεύγεται πᾶσα περιττὴ προχωρησις τῶν στοῶν.

Πρὸς διευκρίνισιν τῶν ἀνωτέρω βασικῶν κανόνων ἐπισυνάπτω τὸ σχεδιάγραμμα No 1.

Δύο στοῖαι μικρᾶς κλίσεως S_1 καὶ S_{11} διανοίγονται ἐκ τῆς ἐπιφανείας παραλλήλως εἰς ἀπόστασιν 60—80 μέτρων ἀπ' ἀλλήλων. 'Αντ' αὐτῶν ἡδύναντο εἰς τὰς θέσεις A καὶ B νὰ ἀνοιχθῶσι δύο φρέατα. Τὸ δριζόντιον μῆκος τῶν στοῶν τούτων πρέπει νὰ φθάσῃ τὰ 150—200 μέτρα τούλαχιστον πρὶν ἡ ἀνοιχθῶσι διακλαδώσεις. 'Ελάττωσις τοῦ μῆκους τούτου ἐπιτρέπεται μόνον ἔân εὐρεθῆ τις πρὸ ισχυρᾶς μεταπτώσεως τοῦ κοιτάσματος.

Αἱ διακλαδώσεις πρέπει νὰ προχωρῶσι τούλαχιστον 500 ἡ ἀκόμη καλλίτερον 800—1000 μ. πρὶν ἡ γίνῃ ἔναρξις κανονικῆς ἐκμετάλλευσεως.

Αἱ διακλαδώσεις αῦται δέον νὰ δύνανται νὰ χρησιμεύσωσιν δῆκτον διὰ τὴν προπαρασκευὴν τῆς ἐκμεταλλεύσεως ἀλλὰ πρωτίστως διὰ τὴν ἔρευναν τῶν συνθηκῶν διαστρώσεως. Διότι μόνον τότε εἶναι δυνατὸν νὰ ἔξακριβωθῇ ποία μέθοδος ἔξορυξεως εἶναι ἡ καταλληλοτέρα (π.χ. ἔξορυξις διὰ διανοίξεως εύρυτέρων χώρων μὲ πρόγραμμα τὴν

ἔξορυξεως.

Ἡ ύποχρέωσις τῶν δρυχείων νὰ προβαίνωσιν εἰς προκαταρκτικάς ἐργασίας ἐπαρκοῦς ἐκτάσεως συνεπάγεται κατὰ κανόνα τὸ πλεονέκτημα τῆς τηρήσεως τῆς παραγωγῆς εἰς τὸ ἀπαιτούμενον αὐτῆς ὑψος.

Κατὰ ταῦτα πρέπει νὰ ἐπιδιωχθῇ, δηλαδὴ νὰ προκαταρκτικαὶ ἐργασίαι διευκρινίζωσιν ἐπαρκῶς τὴν κατάστασιν τῶν κοιτασμάτων ἀπὸ ἀπόψεως διαστρώσεως. Τὰ οὕτω βεβαιούμενα ἀποθέματα πρέπει νὰ δινέρχωνται τούλαχιστον εἰς τὸ 4—5/πλάσιον τῆς προβλεπομένης ἐπιστίας παραγωγῆς. 'Επὶ μεγαλειτέρων ἔξόδων ἐγκαταστάσεως, λόγω διανοίξεως φρεάτων π.χ., εἶναι σκόπιμον διὰ βοηθητικῶν γεωτρήσεων κ.τ.λ., νὰ ἔξακριβωθῶσιν ἀποθέματα ἔξασφαλίζοντα ἐν τινὶ μέτρῳ τὴν ἀπόσβεσιν τῶν ἐγκαταστάσεων τούτων.

Τὰ ὡς ὅνως δεικνύουσι πρὸ παντὸς ἀλλου, δηλαδὴ κατὰ τὴν ἐκμετάλλευσιν δρυχείων πρέπει νὰ διαπανήσῃ τις μεγάλα κεφάλαια πρὶν ἡ ἀρχὴν νὰ κερδίζῃ, ἔân θέλῃ ἡ ἐκμετάλλευσις του νὰ εἶναι βιώσιμος καὶ υγιής ἐν γένει ἀπὸ ἀπόψεως ἰδιωτικῆς τε καὶ ἐθνικῆς οἰκονομίας. Διὰ τοῦτο κατὰ κανόνα αἱ ἐπιχειρήσεις δρυχείων μόνον εἰς χεῖρας ἐπιχειρηματιῶν διασθετόντων μεγάλα κεφάλαια δύνανται υγιῶς νὰ ἔξελιχθωσι. Φυσικά πρέπει νὰ πληροῦνται ἀκόμη ἡ προϋπόθεσις ὅτι τὰ κεφάλαια θὰ διατίθενται σκοπίμως καὶ ὅτι δὲν θὰ γίνωνται ἀσκοποί ἐγκαταστάσεις.

Καθήκον τῆς μεταλλευτικῆς 'Υπηρεσίας τοῦ Κράτους

είναι, νά μεριμνάς ὅπως ή ἐκμετάλλευσις γίνεται μετ' ἐπιμελείας, δι' ὁ καὶ πρέπει νά δοθῇ εἰς αὐτὴν καὶ τὸ δικαιώμα τῆς ἐπεμβάσεως.

Διὰ τῶν γεωμετρῶν δύναται νά ἔξακριβοῦται τὸ μέγεθος τῆς ἀπωλείας ἔξορύξεως (ἴητο τὸ μετὰ τὸ πέρας τῆς ἐκμετάλλευσεως ἔγκαταλειπόμενον ποσὸν ἄνθρακος ἐν συγκρίσει πρὸς τὸ ἀρχικόν). Δι' ἐπὶ τόπου ἐπισκέψεων δύναται ἐπίσης νά ἔξακριβοῦται ἡ κατάστασις τῶν ὀρυχείων ἀπὸ πάσης ἀπόφεως. Αἱ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐπισκέψεις δέον νά γίνωνται ἄνευ προειδοποιήσεως τῶν ὀρυχείων.

Ἐάν ή διεξαγωγὴ τῆς ἐκμετάλλευσεως δέον ἀνταποκρίνεται εἰς τοὺς τεθειμένους ὅρους, τότε ἡ μεταλλευτικὴ "Υπηρεσία πρέπει νά ἔχῃ τὸ δικαιώμα, ἐφ' ὅσον καὶ αἱ γενόμεναι ἡδη παρατηρήσεις τῆς ἔμειναν ἀτελεσφόρητοι, νά ἐμποδίσῃ τὴν περαιτέρω ἐκμετάλλευσιν ἢ νά τὴν ἔξακολουθήσῃ αὐτὴ δι' ἔξόδων τοῦ ἐπιχειρηματίου δι' ἐνός μεταλλειολόγου μηχανικοῦ ὑπ' αὐτῆς διοριζομένου.

Ἐάν ὁ ἐπιχειρηματίας ἀρνηθῇ, τότε δέον νά ἀρνῇ ἡ παραχώρησις καὶ νά περιέλθῃ εἰς τὸ Κράτος, εἰς ὁ ἐναπόκειται πλέον, ἢ νά ἔξακολουθήσῃ τὴν ἐκμετάλλευσιν διὰ τῶν ἰδίων του μέσων, ἢ νά τὴν παραχωρήσῃ εἰς ἄλλον διὰ δημοπρασίας.

Μόνον μὲ τοιαῦτα δικαιώματα δύναται ἡ μεταλλευτικὴ ὑπηρεσία νά ἔχαναγκάσῃ τὰς ἐπιχειρήσεις ὀρυχείων, ὅπως διεξάγωσιν οἰκοκυρευμένην ἐκμετάλλευσιν.

δ) Πρὸς ἔξασφάλισιν οἰκοκυρευμένης ἐκμετάλλευσεως δέον νά ὑπάρχῃ ἐπίσης ἡ ὑποχρέωσις, ὅπως ἡ ἐκμετάλλευσις γίνεται μόνον δι' εἰδικῶν προσώπων, ἡ διὰ τὴν διοίκησιν ὀρυχείων ἵκανότης τῶν ὀποίων στηρίζεται ἐπὶ τοῦ διπλώματος τῆς ἀρμοδίας σχολῆς, ἡ αἱ μεταλλευτικαὶ ἵκανότητες τῶν ὀποίων ἀνεγνωρίσθησαν ὑπ' αὐτῆς ταύτης τῆς μεταλλευτικῆς ὑπηρεσίας τοῦ Κράτους βάσει παρακολουθήσεως τῶν προσώπων ἐν τῇ ἔργασί των, ἡ ἔξετάσεων κλπ.

ε) Εἰς τὰ ὑπὸ στοιχεῖον 2γ ἐκτιθέμενα, ἐτόνισα τὴν μεγάλην σημασίαν τῆς ἐπαρκοῦς ἐρεύνης τῶν κοιτασμάτων πρὸ τῆς ἐνάρξεως καὶ κατὰ τὴν διεξαγωγὴν τῆς ἐκμετάλλευσεως ἐνός ὀρυχείου, καὶ διὰ μόνον διὰ τοῦ τρόπου τούτου ἐπιτυγχάνεται ὑγιῆς ἀπὸ ἀπόφεως ἔθνικῆς οἰκονομίας, ἔκμετάλλευσις τῶν ὀρυχείων.

Διὰ ταῦτα είναι ἀπαραιτήτως ἀναγκαῖον ὅπως εἰς πρόσωπα βασίζοντα τὰς ἐλπίδας τῶν μόνον ἐπὶ ἐμφανίσεων κοιτασμάτων γνωστῶν εἰς τοὺς κατοίκους τῆς περιοχῆς, μὴ παραχωρῶνται ἐκτάσεις μεγαλείτεραι ἐνός ἐλαχίστου ὀρίου, ἐφ' ὅσον τὸ πρόσωπα ταῦτα δέον δύνανται νά ἀποδειξωσιν διὰ δι' ἐρεύνῶν ἔχουσιν ἔξακριβῶση τὴν συνέχειαν τῶν κοιτασμάτων ἐπὶ μεγαλειτέρας ἐκτάσεως.

Τοιαῦτα πρόσωπα, τὰ ὅποια διεξάγουσι τὰς ἐκμετάλλευσεις των, μόνον εἰς τὴν ἔγγυτάτην γειτονίαν τῶν φυσικῶν ἐμφανίσεων τῶν κοιτασμάτων, δέον εἶναι «ἐρεύνηται» παρουσιάζοντες εἰς τὴν ὀλότητα ἐν νέον τμῆμα τοῦ ἔθνικοῦ πλούτου.

Τὸ πολὺ εἶναι συλλέκται γνωστῶν πραγμάτων περὶ ἐμφανίσεως κοιτασμάτων. Διάνοιξις στοῶν μικροῦ μήκους μὲ πυκνάς διακλαδώσεις δέον ἀποτελεῖ πραγματικὴν βεβαίωσιν τῶν ἀποθεμάτων καὶ δέον αὐξάνει ἐπομένως τὸν ἔθνικὸν πλούτον, ὥστε νά χρειάζεται ἀμοιβὴ διὰ παραχωρήσεως μεγαλειτέρου ὁδάφους.

Αὔξησις τοῦ ἔθνικοῦ πλούτου δύναται νά ἀναγνωρίσθῃ μόνον ἐάν τὸ πάχος τοῦ κοιτασμάτος μετρηθῇ εἰς μίαν ἀπόστασιν περισσοτέρων ἔκατοντάδων μέτρων, καὶ κατὰ τὴν διεύθυνσιν τοῦ μήκους του (Streichen) καὶ κατὰ τὴν

διεύθυνσιν τῆς διεισδύσεως αὐτοῦ εἰς μεγαλύτερον βάθος (Einfallen).

Ἡ διεξαγωγὴ τῶν μετρήσεων τούτων δέον νά γίνῃ ἡ διὰ διανοίξεως ἐρευνητικῶν στοῶν ἡ διὰ γεωτρήσεων, τὸ ποσὸν δέ αὐτῶν δέον νά ἡ ἐπαρκές διὰ τὸν καταρτισμὸν ἐνδὲ προκαταρκτικοῦ προγράμματος λειτουργίας ὑποσχομένου μίαν ὀπωσδήποτε μεγάλην παραγωγὴν ἐπὶ μίαν σειράν ἑτῶν.

Διὰ ταῦτα προτείνων ὅπως, εἰς πρόσωπα ἀνακαλύπτοντα μίαν μόνον ἐμφάνισιν δίδεται κατ' ἀρχὰς τὸ δικαιώμα τῆς διεξαγωγῆς ἐρευνῶν ἐπὶ μίας ἐκτάσεως ἐδάφους περὶ τὴν ἐμφάνισιν ταύτην, τασσομένης καὶ ὠρισμένης προθεσμίας, καὶ ὅπως ἡ δριστικὴ παραχώρησις τότε μόνον παρέχεται, ἐάν τὸ κοίτασμα πραγματικῶς ἡρευνήθη διὰ στοῶν ἡ γεωτρήσεων ἐπὶ τῷ μήματος τῆς ἐκτάσεως ταύτης.

Δέν εἶναι ἀνάγκη νά ἔχῃ ἐρευνητή διάλογος ἡ παραχωρηθομένη ἔκτασις. Εἶναι ὅμως ἀνάγκη ἡ ἐρευνά νά προχωρήσῃ ἐπὶ τοσοῦτον ὄστε νά δύναται νά θεωρηθῇ διὰ ὑπάρχει πιθανότης δημιουργίας μίας μεγάλης ἐπιχειρήσεως ὀρυχείου.

Διὰ τοῦ τρόπου τούτου δύναται νά ἔχουν δετέρωθη ἐπίσης καὶ ἡ ἐπιζημία διὰ τὴν ἔθνικήν οἰκονομίαν κερδοσκοπία.

ζ) Ἡς ἀναφέρωμεν ἡδη συντόμως καὶ τὴν περίπτωσιν ἐπίσης, καθ' ἣν διὰ διοίκητης ὀρυχείου δέον δύναται ἡ δὲν θέλει νά ἔξακολουθήσῃ τὴν ἐκμετάλλευσιν καὶ διὰ τὸν λόγον τοῦτον τὸ δημόσιον συμφέρον ἀπαιτεῖ τὴν ἔκπτωσιν αὐτοῦ ἀπὸ τῶν δικαιωμάτων του.

Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἀποζημίωσις διὰ τὴν καθαρὰν ἄρσιν τῆς παραχωρήσεως (ἐξαιρουμένης δηλαδὴ τῆς δι' ἐκτιμήσεως τῆς ἀξίας τῶν οἰκημάτων, καὶ τῶν μηχανικῶν ἔγκαταστάσεων ὑπολογιζομένης) δύναται νά ἐπακολουθήσῃ μόνον ἐφ' ὅσον ἔχουσι βεβαιωθῆ ἀποθέματα ἔνθρακος διὰ διανοίξεως στοῶν ἡ γεωτρήσεων. Ὁς πραγματικῶς βεβαιωθέντα ἀποθέματα τότε θεωροῦνται μόνον τὰ εἰς ἀπόστασιν 50 μέτρων ἀπὸ τῶν στοῶν εὐρίσκομενα.

Προκειμένου περὶ γεωτρήσεων ώς βάσις λαμβάνεται μία ἀκτὶς 50–60 μέτρων περὶ ἐκάστην ἐξ αὐτῶν. Μεγαλείτεροι τῶν ἀριθμῶν τούτων δέον δύνανται νά ληφθωσι διότι εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις ταύτας ἐνυπάρχει μία πιθανότης ζημίας ἐκ τῆς ἀναγνωρίσεως τῶν εἰς τὴν ἄνω ἀκτίνα ἡ ἀπόστασιν εύρισκομένων ἀποθέματων ώς βεβαίων.

η) Λαμβάνων ύπ' ὅψιν διὰ ἡ ἔξελιξις τῶν ἔλληνικῶν ὀρυχείων λιγνίτου εύρισκεται ἀκόμη εἰς τὰ πρῶτα της βήματα, θεωρω ὅτι τὸ συμφέρον τῆς ἔθνικῆς οἰκονομίας τῆς Ἑλλάδος ἐπιτάσσει, ἵνα αἱ Κρατικαὶ "Υπηρεσίαι ἐλέγχου παραγωγῆς καυσίμων (ὑπηρεσία μεταλλείων), ἐλέγχου ὑδρολεκτρικῶν ἔγκαταστάσεων, καὶ ἐλέγχου καταναλώσεως καυσίμου (παραγωγὴ ἡλεκτρ. ρεύματος, ἔγκαταστάσεις λεβήτων, ἀκτοπλοΐα κτλ.) συνεργάζωνται ἐν πλήρει ὀρμονίᾳ. Ἐν ἀνάγκῃ θά ἐπρεπε νά ἀνατεθῇ ἡ ὅλη ἐποπτεία τῶν ώς ἄνω εἰς χείρας ἐνός ἐμπείρου μηχανικοῦ, δοτις ἐν ἐπιγνώσει τοῦ ἐπιδιωκομένου σκοποῦ θά διεξήγεται τὴν βαθμιαίαν ἀναπροσαρμογὴν τῆς ἔλληνικῆς βιομηχανίας πρὸς τὴν κατανάλωσιν ἔλληνικῶν καυσίμων, εἰς τὴν ἔκτασιν τοῦ ἀπὸ ἀπόφεως ἔθνικῆς οἰκονομίας ἐπιθυμητοῦ.

θ) Ἡ περὶ τὴν ἔξελιξιν τῶν ἔλληνικῶν ὀρυχείων λιγνίτου μέριμνα θέτει συγχρόνως τὸ ζήτημα, ἐάν ἡ ἔξορυξεις αὐτοῦ δέον νά διεξάγεται ύπο πραγματικής ἡ ὑπὸ ιδιωτικῆς ἐπιχειρήσεως.

"Οταν ἐν Γερμανίᾳ κατὰ τὸ ἔτος 1864 ὑπῆρχεν ἐλευθερεία περὶ τὸ ζήτημα ταύτας, ἡ τεχνικὴ δέον ἦτο ἀκόμη ἔξειλιγμένη καὶ δὲν ἀπήτομντο μεγάλα μέσα. Ἐκτὸς τούτου οἱ ιδιώται ἐπιχειρηματίαι, λόγω τοῦ ὅτι ἐπιχειρήσεις

τοιούτου είδους ύφισταντο ήδη άπό έκαποντάδων έτῶν και λόγω τῆς ἐπιδράσεως τοῦ μέχρι τῆς ἐποχῆς ἔκείνης Ισχύοντος θεσμού τῆς διευθύνσεως, ήσαν διὰ τὴν ἐποχὴν ἔκεινην Ικανοί νὰ δργανώσωσι τὴν ἐκμετάλλευσιν ὥρυχειών.

Ἐπιπροσθέτως εἰς τὴν διάθεσιν τῶν ὡς ἄνω ἐπιχειρημάτων ὑπῆρχεν ἐπαρκές ἐμπειρὸν προσωπικὸν ἀποκτήσαν τὴν πεῖράν του ἐν αὐτῇ ταύτῃ τῇ ἐργασίᾳ.

Εἰς τὴν Ἐλλάδα δὲν ὑπάρχουσιν ἀρκετοὶ μηχανικοί, ἐμπειροὶ εἰς τὰ τῶν ὥρυχειών ἄνθρακος καὶ ὄφειλοντες ίδιας τὴν πεῖράν των εἰς τὴν πολυετῆ ἐργασίαν των εἰς μεγάλα ὥρυχεια λιγνίτου ἐργαζόμενα διὰ στοῶν ή δι' ἀποκαλύψεως. Ἡ ἔλλειψις αὕτη ἀποκτᾶ μεγαλειτέραν σημασίαν ἐκ τοῦ ὅτι εἰς τὸ ἔξωτερικὸν ἡ τεχνικὴ ἔξελιξις τοῦ κλάδου τούτου ἐπραγματοποίησε μεγίστας προόδους, εἰς τρόπον ὥστε δὲ ἐγχώριος λιγνίτης νὰ μὴ δύναται νὰ συναγωνισθῇ τὸν ἐκ τοῦ ἔξωτερικοῦ εἰσαγόμενον ἄνθρακα, ἐὰν η ἔξεργαξία του ἀφήνεται εἰς χειρας ξένων πρὸς τὰ πράγματα προσώπων. Πρὸ παντὸς ἄλλου εἶναι ἀδύνατον νὰ νοηθῇ πρόοδος ἐν τῇ ἔξελιξι τῶν ὥρυχειών ἐὰν η παραγωγὴ των δὲν εἶναι πάντοτε Ικανὴ νὰ ικανοποιῇ τὴν κατανάλωσιν. Ἡ καταναλίσκουσα βιομηχανία πρέπει νὰ δύναται νὰ ἀπαιτήσῃ διπλανά τὰ ὥρυχεια ὁσιν εἰς θέσιν νὰ θέτωσιν εἰς τὴν διάθεσιν τῆς τὰς ἔκαστοτε ἀπαιτουμένας ποσότητας ἄνθρακος. Ἐὰν η προϋπόθεσις αὕτη δὲν ὑπάρχει, ἀναγκαστικῶς τότε τὰ ὥρυχεια δὲν λαμβάνονται ὑπό δψει ὑπὸ τῆς βιομηχανίας, διότι αὕτη πρέπει νὰ ἔχῃ ἔνησφαλισμένα τὰ καύσιμά της, ἐὰν δὲν θέλει νὰ εύρεθῇ πρὸ μεγίστων δυσκολιῶν.

Κατά τὴν συνομιλίαν τὴν διεξαχθεῖσαν κατ' Ιούλιον τοῦ 1937 παρὰ τῇ Γεν. Δ/σει τῶν Σ/μων τοῦ Ἐλ. Κράτους,

μοὶ ἀνεκοινώθη ὅτι κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας (ἀνὰ 7 μῆνας) τῶν ἔτῶν 1932—1935 διεξήθησαν δοκιμαὶ χρησιμοποίησεως τῶν λιγνιτῶν Μακεδονίας διὰ τὴν κίνησιν τῶν ἀτμασικῶν ἐλιγυμῶν τῶν Σιδ/μων, ἐπειδὴ δὲ οἱ ίδιοκτῆται τῶν ὥρυχειών δὲν ήδύναντο νὰ προμηθεύσωσι κανονικῶν τὰς ἀπαιτουμένας ποσότητας, αἱ δοκιμαὶ αὗται διεκόπησαν.

Οἱ ὡς ἄνω ίδιοκτῆται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δὲν ήδύναντο νὰ ἐκπληρώσωσι ἀκόμη καὶ τὰς διὰ συμβάσεων ἀναληφθείσας ὑποχρεώσεις.

Ἐκ τῶν ὡς ἄνω ἔπειται, ὅτι κατ' ἀρχὰς πρέπει νὰ ίδρυθῇ μία ἔγκαταστασις ὥρυχειού, ἡ καλὴ διεύθυνσις τοῦ ὅποιου νὰ ἦη ἔξησφαλισμένη. Πιστεύω ὅτι πρὸς τοῦτο θὰ εἶναι ίδιαιτέρως καταλλήλον τὸ κρατικὸν ὥρυχειον.

Ο προορισμὸς τοῦ κρατικοῦ τούτου ὥρυχειον θὰ συνισταται κατ' ἀρχὰς εἰς τὸ νὰ ἐφοδιάζῃ κανονικῶν καὶ ἀσφαλῶν διὰ τῶν ἀπαιτουμένων ἔκαστοτε ποσοτήτων καυσίμου ἐν ὥρισμένον τμῆμα τῆς Ἐλληνικῆς Βιομηχανίας ἐκ τῶν ίδιαιτέρως σημαντικῶν ἐν εἰρήνῃ τε καὶ ἐν πολέμῳ ὡς π. χ. Σιδηροδρόμους ἐργοστάσια παραγωγῆς ἡλεκτρισμοῦ, ἐργοστάσια τοιμέντου κ.τ.λ. καὶ νὰ ἀναπτύξῃ οὕτω τὸ αἰσθημα τῆς ἐμπιστοσύνης τῆς Ἐλλην. βιομηχανίας πρὸς τὰ ἐλληνικὰ λιγνιταρύων.

Ἐκ παραλλήλου ἀπομένει φυσικὰ θέσις καὶ διὰ τὰ ίδιωτικὰ ὥρυχεια τὰ ὅποια διὰ τοῦτο δὲν εἶναι ἀνάγκη νὰ περιορισθῶσιν.

Ἀπὸ ταῦτα πρέπει μόνον νὰ ἀπαιτηθῇ, διπλανά τὰς ἀπόψεως τεχνικῆς διεύθυνσεως, καταρτισμοῦ προγράμματος λειτουργίας, καὶ προβλεπτικῆς ἐρεύνης τῶν κοιτασμάτων κ.τ.λ. δύνανται ἐπίσης νὰ ἐκπληρώσωσι πάντας τοὺς δρους ἔκεινους, οἵτινες κατὰ πᾶσαν λογικὴν δέον νὰ τεθῶσιν εἰς αὐτά.

2. ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΛΙΓΝΙΤΟΥ

Ἡ κατάστασις τῶν ἐλληνικῶν ὥρυχειών λιγνίτου ἀπὸ οἰκονομολογικῆς ἀπόψεως, ἔξαρταται πρωτίστως ἀπὸ τὸ μέγεθος, τὸ εἶδος καὶ τὴν ἐν τῇ χώρᾳ κατανομὴν τῶν λιγνιτικῶν κοιτασμάτων, τὴν ποιότητα τοῦ λιγνίτου, τὰς δυνατότητας καταναλώσεως καὶ τέλος τὸ εἶδος τῆς Κρατικῆς ἐπιβλέψεως περὶ ης ἀναφέρομεν κεχωρισμένως ἐν ίδιαιτέρω ὑπομνήματι.

1) Ἀποθέματα λιγνίτου.

Τὰ ἀποθέματα λιγνίτου ἐν Ἐλλάδι εἶναι κατὰ πᾶσαν πιθανότητα πολὺ σημαντικά. Δυστυχῶς δὲν δύνανται νὰ δοθῶσιν ἀκριβέστερα στοιχεῖα διότι οὐδαμοῦ μέχρι τοῦδε ἐνηργήθησαν συστηματικαὶ ἔρευναι. Δικαίως διὰ τοῦτο αἱ ἐν Ἐλλάδι γενόμεναι ἔκτιμησεις εἶναι πολὺ ἐπιφυλακτικαὶ. Πάντως πιστεύω ὅτι δύναμαι νὰ ἀποφανθῶ μετά μεγαλειτέρας κάπως αἰσιοδοξίας διὰ τὰ δυνατὰ ἀποθέματα τῶν περιφερειῶν Φλωρίνης—Καϊλαρίων—Κοζάνης, ὡς ἐπίσης καὶ τῆς περιφερείας μεταξύ Σερρῶν καὶ τοῦ Παγγαίου δρους καὶ ἀκόμη τῶν περιφερειῶν τῆς Κύμης καὶ τοῦ Ὁρωποῦ. Πρὶν η δικαιολογήσω τὴν περὶ τῶν δυνατῶν ἀποθεμάτων τῶν περιφερειῶν τούτων γνώμην μου, θὰ παραθέσω προηγουμένως τὰ δοθέντα μοὶ στοιχεῖα περὶ τῶν βεβαιωθέντων, τῶν πιθανῶν καὶ τῶν δυνατῶν ἀποθεμάτων τῶν ἐν Ἐλλάδι κοιτασμάτων λιγνίτου.

‘Αποθέματα λιγνίτου ἐν Ἐλλάδι

	Βεβαιωθέντα εἰς τόνν.	Πιθανά εἰς τόννους	Δυνατά εἰς τόννους
1) Κύμη (Κύμη, Ἀνδρονίανι, Πασσάδ)	400.000	1.000.000	6.000.000
2) Ἀλιβέριον	400.000	20.0.000	6 000 000
3) Ψαχνά, Λίμνη, Γιάλτρα, Ὁρεοί	200.000	500.000	1.000.800
4) Ὁρωπόδις (Ὁρωπός, Μήλεσι, Ζωδόχος πηγὴ κτλ.)	200.000	1.000.000	3.000.000
5) Μέγαρα, Ράφινα, Ἡράκλειον κτλ.	200.000	500.000	3.000.000
6) Κορώνη	200.000	1.000.000	4.000.000
7) Κυπαρισσία, Ἄγαλιανή, Στροβίτσι, Ζαχάρω, Βελίκα κτλ.	300.0.0	1.000.000	3.000.000
8) δ) Μπρούμα, Στρέφι, Βροχίτσα, Κακοχώρι, Καλάβρυτα κτλ.	300.000	2.000.000	10.000.000
9) Καρδαμύλη, Πηλάνη, Μεγαλούπολις	100.000	500.000	1.000.000
10) Αίγιον, Ξυλόκαστρον, Περαχώρα, Αθήναις κτλ.,	200.000	200.000	1.000.000
11) Ἀμφισσα, Παυλιάνη, Γκολέμη, Γαρδίκι κτλ.	200.000	300.000	2.000.000

	Βεβαιωθέντα είς τόνν.	Πιθανά είς τόννους	Δυνατά είς τόννους
12) Χίος, Λέσβος, Σαμοθράκη, Σκύρος κτλ...	200.000	500.000	2.000.000
13) Σητεία, Πλακιά . . .	100.000	200.000	2.000.000
14) Βεύη (έθν.) Αμύνταιον (έθν.) Αχλάδα (έθν.)	500.000	5.000.000	40.000.000
15) Πτολεμαΐς (Καιλάρια), Προάστειον, "Αγ. Χριστόφορος" (Ρέπιστα) .	200.000	3.000.000	20.000.000
16) Κοζάνη, Κρόκος (Γκόμπλιτσα) Καρυδίτσα (Σπούρτα) Πατρανά κλπ. . . .	200.000	2.000.000	15.000.000
17) Γρεβενά, Καλαμάκα, Χριστός, "Αγιόφυλλον (Βηλημίτσι)	100.000	300.000	1.000.000
18) Καστοριά, "Άνω Λεύκα	100.000	200.000	1.000.000
19) Σέρβια, Προσήλιον (Καλδάδες) Λάβας (Λαβανίτσα) κλπ. . . .	100.000	2.000.000	10.000.000
20) Κατερίνη Δράνιτσα (Έθνικόν)	100.000	300.000	1.000.000
21) Σέρραι, Δράμα, Σιδηρόκαστρον, Όρφανόν, Τσερέπλιανη (έθνικόν)	500.000	3.000.000	20.000.000
22) Θράκη, [Άλεξ/πολίς (έθν.) Κυριακή Καζαντίκ] Κομοτινή, Ξάνθη]	200.000	500.000	4.000.000

Και τά πιθανά έπίσης άποθέματα δικαίως έξετιμήθησαν μετά πολλής συντηρητικότητος. Εις άπασας τάς περιπτώσεις καθ' όσον άντελήθη, αι έκτιμήσεις περιορίζονται εις τό νά καθορίσωσι τά άποθέματα μιᾶς μικρᾶς μόνον περί έκαστον όρυχειον περιοχῆς και δὲν λαμβάνουσιν υπ' ζψιν τήν περιφέρειαν έντος τής όποιας ή περιοχή αὐτή εύρισκεται. Διὰ τὸν λόγον τοῦτον αι έκτιμήσεις αὐται έχουσι ίσως σημασίαν διὰ τήν ιδιωτικήν οίκονομίαν τῶν ένδιαφερομένων έπιχειρήσεων, ούχι δημος και διὰ τήν έθνικήν οίκονομίαν τής Έλλαδος.

'Εαν θέλῃ τις νά καθορίσῃ τήν σημασίαν τῶν κοιτασμάτων ἀπό άπόφεως έθνικής οίκονομίας, τότε πρέπει νά θεωρῇ έκάστοτε δλόκληρον τήν περιφέρειαν αὐτῶν και ούχι μόνον τά τμήματα τά πρός έκμετάλλευσιν παραχωρήθεντα και διὰ τοῦτο έπομένως κατά τό μᾶλλον ή ήττον έξετασθέντα.

Διὰ τοῦ τρόπου τούτου αύξανεται άναμφιβόλως ή περι τήν έκτιμησιν ἀβεβαιότης και δύναται τις μετά τής αὐτής εύκολίας νά δώση πολύ μικρούς ή πολύ μεγάλους ἀριθμούς. "Έαν π. χ. ή άπόστασις μεταξύ δύο θέσεων ἀνευρέσεως τῶν κοιτασμάτων είναι σχετικῶς μεγάλη τότε είναι δυνατόν νά ύποτεθῇ οτι τά κοιτάσματα ἐπεκτείνονται ἀνευδοκίας ἀπό τής μιᾶς θέσεως εις τήν ἄλλην, έάν και αι γενικαὶ γεωλογικαὶ συνθῆκαι ἐπιτρέπουσι τήν παραδοχὴν ταύτην, έάν δηλ., εις τήν περίπτωσιν μας πανταχοῦ εις τό μεταξύ τῶν δύο θέσεων διάστημα ἀνευρίσκονται τριτογενῆ πετρώματα δημοια πρός τά ἀποτελούντα τήν δροφήν τοῦ ἀνευρεθέντος εις τάς δύο θέσεις λιγνίτου.

"Έξι δῆλου δὲν πρέπει νά παρορασθῇ οτι παρά τήν φαινομενικῶς κανονικήν ἐπέκτασιν τῶν ύπερκειμένων τοῦ λιγνίτου πετρωμάτων, πιθανωτάτη είναι και ή περίπτωσις καθ' ήν εις τό μεταξύ δύο θέσεων ἀνευρέσεως τοῦ λιγνίτου τμῆμα τοῦ έδαφους, μεγάλαι κατά τό μᾶλλον ή ήττον έπιφάνειαι ή δὲν είναι λιγνιτοφόροι ή ένέχουσι στρώματα λιγνίτου ή έκμετάλλευσις τῶν όποιων δὲν ἀξίζει τόν κόπον.

Λόγω τοῦ ἔλαχίστου χρόνου τόν όποιον ήδυνάμην νά διαθέσω διὰ τήν έξέτασιν περισσοτέρους έδαφους δὲ μοι ήτο φυσικά δυνατόν, νά παρακολουθήσω τήν φοράν τῶν πετρωμάτων και νά διαπιστώσω τήν ταυτότητα τῶν ἐπιφανείας ἀποκαλυπτομένων στρωμάτων των. 'Αποτελέσματα ἔρευνῶν διὰ γεωτρήσεων κτλ. δὲν ύπηρχον εις τήν διάθεσίν μου. Διὰ τόν λόγον τοῦτον διὰ τόν σχηματισμὸν γνώμης περι τής ύπαρξεως ή μη στρωμάτων ἀνθρακος εις τά μεταξύ τῶν όρυχειων τμήματα έδαφους ἔχρειάσθη τελικῶς νά βασισθῶ ἐπι τής γενικῆς ἐντυπώσεως τής παρεχομένης ύπο τής τεκτονικῆς τῶν ἐν λόγῳ έδαφων.

"Οσον δηλ., δημαλώτερα παρουσιάζονται τά πετρώματα ἐν μιᾷ περιφερείᾳ τόσον μεγαλειτέρα και ή πιθανότης τής συνεχοῦς και κανονικῆς έκτάσεως τῶν περιφερειῶν τούτων και τής τεκτονικῆς τῶν.

α) Περιφέρεια Φλωρίνης - Καιλαρίων - Κοζάνης.

"Ἐν τή περιφερείᾳ ταύτη κείνται μεταξύ ἄλλων τά όρυχεια 'Αχλάδας, Βεύης, Βεγόρας, Προσάστειον και ἄλλα τινά όρυχεια ἀκόμη παρά τήν Κοζάνην, ώς τό τοῦ Κρόκου, τής Καρυδίτσας, κ. τ. λ. 'Ο ἀνθραξ προσομοιάζει τόν τής Niederlausitz, ἔχει δημος μίαν πολὺ πρός μεγάλην και πλουσιωτάτην ως φαίνεται εις ἀσβεστόλιθον τέφραν. 'Ἐν τή περιφερείᾳ 'Αχλάδας-Βεγόρας δ ἀνθραξ ἐνέχει πολὺν ξυλίτην. 'Η λιγνίτοφόρος περιφέρεια ἔκτείνεται ἐπι μήκους 60 περίπου χιλιομέτρων ἀπό Ν. Α. πρός Β. Δ. και πλάτους περι τά 15-20 χιλιόμετρα ἀπό ΝΔ. πρός ΒΑ. σχηματίζουσα ως φαίνεται, πέραν τής λίμνης τοῦ 'Οστρόβου πρός ΒΑ. μίαν ἔγκολπωσιν μεγάλης έκτάσεως. Τά δρια τής περιφερείας ταύτης καθορίζονται πρός ΝΔ. ύπο τῶν όρεων Βέρμιον και Σινιάτσικον πρός ΝΑ. ύπο τοῦ ποταμοῦ 'Αλιάκμονος, πρός ΒΑ. ύπο τοῦ δρους Βέρμιον τής λίμνης τοῦ 'Οστρόβου και τοῦ δρους Τόξον 'Αρδέας. Πρός Β.Δ. φαίνεται δηλ. λιγνίτοφόρος περιφέρεια συνεχίζεται ἐπι νοτιοσλαβικοῦ έδαφους πρός τήν διεύθυνσιν τοῦ Μοναστηρίου. Πρόκειται περι μιᾶς περιφερείας πεδινῆς ἐν ταῖς γενικαὶς τής γραμμαῖς ή μετρίως κυματοειδοῦς, ητις δι' ὀλίγων ύψωμάτων κατευθυνομένων ἀπό ΒΑ. πρός Ν. Δ. και ἀποτελούντων ίσως διακοπάς τής συνεχείας τῶν στρωμάτων, χωρίζεται εις μικρότερα τμήματα. Αι έκμεταλλεύσεις τοῦ ἀνθρακος εύρισκονται εις τά ύψωματα ταῦτα (Βεύη-Προσάστειον) ως έπισης και εις τούς πρόποδας τῶν όρεων ('Αχλάδας και αι έκμεταλλεύσεις τής Κοζάνης).

Δύναται νά τεθῇ οτι τά κοιτάσματα τοῦ ἀνθρακος ἔκτείνονται ἐν συνεχείᾳ ἐπι δλόκληρου τής περιφερείας ταύτης. Τότε θά ἐπρόκειτο περι έκτάσεως περι τά 900 χλ². Εις τάς ύψισταμένας έκμεταλλεύσεις τό πάχος τοῦ κοιτάσματος κυμαίνεται ἀρκετά κανονικῶς μεταξύ 8 και 15 μέτρων.

"Υπό μέσον πάχος 10 μέτρων ἔχομεν κατά ταῦτα ώς πιθανόν ἀπόθεμα 9 περίπου δισεκατομμύρια τόννων. 'Ἐάν ηδη τεθῇ οτι τμήματα τής ἐν λόγῳ περιφερείας, ἔχουσι διαταραχή ισχυρότερον ή δοσον ἐκ τής έπιφανειακῆς έξετάσεως δύναται τις νά δεχθῆ, και πάλιν πιστεύω όμως, οτι μοι ἐπιτρέπεται νά δεχθῶ 6 δισεκατομμύρια τόννους ώς πιθανόν ἀπόθεμα.

"Ἐν πάσῃ περιπτώσει ή περιφέρεια Φλωρίνης-Κοζάνης είναι ή πλουσιωτάτη εις ἀνθρακα περιφέρεια τής Έλλαδος. Και ἐπειδή ἐπιπροσθέτως σημαντικά τμήματα ταύτης δύνανται προφανῶς νά ύποστωσι τήν δι' ἀποκαλύψεως

έκμετάλλευσιν, διά ταῦτα θεωρῶ ὅτι αὕτη εἶναι ἀπό πάσης ἀπόφεως ἡ σημαντικότερα διά τὴν ἔθνικήν οἰκονομίαν τῆς Ἑλλάδος.

β) Σιδηρόκαστρον—Σέρραι—Παγγαίον.

Ἐν τῇ περιφερείᾳ ταύτῃ κείνται μεταξὺ ἄλλων τὰ ὄρυχεια λιγνίτου Σιδηροκάστρου, Δράμας, Ταχταμπίτ, Περδικάρη, Τσερέπλιανης. Ὁ ἀνθραξ ἔχει περίπου τὸν χαράκτηρα τοῦ βοημικοῦ. Ἡ εἰς τέφραν περιεκτικότης του εἶναι μεγάλη, δύναται δῆμος ἵσως νὰ μειωθῇ διὰ πλυντηρίων.

Ἡ περιφέρεια ἔκτείνεται εἰς τοὺς νοτιοδυτικούς πρόποδας τοῦ ὅρους Βροντοῦ ἀπό τῶν Βουλγαρικῶν περίπου συνόρων (Σιδηρόκαστρον) μέχρι Σέρρων καὶ δημίων εἰς τοὺς βορειοδυτικούς πρόποδας τοῦ Παγγαίου ὅρους.

Ἡ ἄνευ διακοπῆς συνέχειος τοῦ κοιτάσματος τοῦ ἀνθρακοῦ ἀπό Σέρρων μέχρι Παγγαίου δὲν ἀποκλείεται.

Ἄλλα καὶ ἄν δὲν ὑπάρχῃ τοιαύτη συνέχεια, δύναται τις πάντας νὰ δεχθῇ ὅτι ἡ λιγνιτοφόρος περιοχὴ τῶν νοτιοδυτικῶν προπόδων τῆς Βροντοῦ ἔχει μῆκος 30 χιλιομέτρων.

Ἐπίσης εἰς τοὺς βορειοδυτικούς πρόποδας τοῦ Παγγαίου ἔχομεν λιγνιτοφόρον περιοχὴν μῆκους 10 χιλιομέτρων. Τὸ πλάτος τῶν περιοχῶν τούτων δύναται τις νὰ τὸ λάβῃ ἀσφαλῶς ἵσον πρὸς 4 χιλιόμετρα, καὶ ἡ ὀλικὴ ἐπιφάνεια ἐπομένως ἀνέρχεται τότε εἰς 160 χμ². Τὸ πάχος τῶν στρωμάτων ἀνέρχεται κατὰ μέσον ὅρου εἰς 4 μέτρα.

Δυστυχῶς τὸ ἔδαφος διακόπτεται ισχυρῶς διὰ χαραδρῶν καὶ ἔχει διαταραχῆ ὅτι μεταπτώσεων πάσης φύσεως. Διὰ τοῦτο θεωρῶ ὡς ἐπιβεβλημένον, νὰ ἐλαττώσω τὰ πιθανὰ ἀποθέματα εἰς τὰ 60 %. Τὰ δυνατὰ ἀποθέματα διοκλήρου τῆς περιφερείας Σιδηροκάστρου—Σέρρων—Παγγαίου δύνανται κατὰ ταῦτα νὰ ἐκτιμήθωσι εἰς 384.000.000 τόννους ἢ εἰς στρογγύλουν ἀριθμὸν 400 ἑκατομμύρια.

Ἀν καὶ ἡ περιφέρεια Σιδηροκάστρου—Σέρρων—Παγγαίου εἶναι σημαντικῶς μικροτέρᾳ τῆς περιφερείας Φλωρίνης—Κοζάνης, καὶ ἡ ἀκμετάλλευσις αὐτῆς σχεδόν μόνον δι' ὑπογείων ἐργασιῶν δύναται, συμφώνως πρὸς τὸ ἀνωτέρω ἐν τούτοις, ἡ σημασία της δὲν εἶναι καθόλου μικρά.

γ) Περιφέρεια ἀνατολικῶν τῶν Πιερίων ὁρέων.

Ἐν τῇ περιφερείᾳ ταύτῃ κείνται τὰ ὄρυχεια Δρανίστης καὶ Κατερίνης. Ὁ λιγνίτης εἶναι σχετικῶς ποιότητος ἀρίστης, ἀντιστοίχου περίπου πρὸς τὴν ποιότητα ἐνδὸς πισσούχου λιγνίτου τῆς ἀνω Βαυαρίας. Τὸ κοίτασμα δῆμος ἔχει πάχος 2 σχεδόν μέτρων μόνον.

Ἡ ἐπὶ τῶν ἀνατολικῶν προπόδων τῶν Πιερίων ὁρέων κειμένη περιφέρεια αὐτῇ ἔχει μικρὸν ἔκτασιν ὡς φαίνεται.

Διότι εἰς ἐμὲ τούλάχιστον δὲν ἐγένοντο γνωσταὶ ἐμφανίσεις πιστοποιοῦσαι τὸ ἀντίθετον. Διὰ τοῦτο πιστεύω ὅτι δὲν μοι ἐπιτρέπεται νὰ δεχθῶ ἔκτασιν τοῦ κοιτάσματος μεγαλειτέρων τῶν 10 χμ² περίπου, πρὶν ἡ πιστοποιηθῆ τοῦτο διὰ περαιτέρω ἐρευνῶν.

Λαμβανομένων ὑπὸ ὅψεως τῶν ἀπαιτουμένων ἐκπτώσεων λόγῳ βαθειῶν χαραδρῶν, τεκτονικῶν διαταραχῶν κτλ. τὰ δυνατὰ ἀποθέματα θὰ ἀνέρχωνται τὸ πολὺ εἰς 12—15 ἑκατομμύρια τόννους.

Διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἡ ἀνατολικῶς τῶν Πιερίων ὁρέων περιφέρεια αὐτῇ, παρὰ τὴν ἀναφισθήτητος καλὴν σχετικῶς ποιότητα τοῦ παρεχομένου ἀνθρακοῦ. Θὰ ἔχῃ κατὰ πᾶσαν πιθανότητα τοπικήν μᾶλλον σημασίαν. Ἐάν ἡ ἔξρυξις ἐν αὐτῇ ἐλάμβανε μεγαλειτέρας διαστάσεις, ὁ ὑπάρχων ἀνθραξ θὰ ἔξηντλεῖτο ταχέως,

δ) Περιφέρεια Ἀλιβερίου.

Ἐν τῇ περιφερείᾳ ταύτῃ κείνται τὰ ὄρυχεια Ἀλιβερίου. Ἡ ἔκτασις αὐτῆς εἶναι μικρὰ καὶ ἀνέρχεται κατὰ τὴν δι-

εύθυνσιν τῶν παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν τμημάτων τοῦ κοιτάσματος περὶ τὰ 5—6 χιλιόμετρα.

Τὸ πλάτος καθέτως πρὸς τὴν διεύθυνσιν ταύτην μόλις θὰ φθάνῃ τὰ 2 χιλιόμετρα. Ἡ ἔκτιμησις τῶν δυνατῶν ἀποθέματων εἶναι ίδιαιτέρως δύσκολος, διὰ τὸν λόγον ὅτι τὸ πάχος τοῦ κοιτάσματος μειοῦται καθ' ὅσον τοῦτο εἰσδύνεις μεγαλειτέρα βάθη καὶ ἐπιπροσθέτως δὲν ὑπάρχουσι στοιχεῖα, περὶ τῆς περαιτέρω ἐπεκτάσεως τοῦ κατερχομένου κοιτάσματος περὶ τοῦ ἀν δηλαδὴ τοῦτο σχηματίζονται λεκάνην ἀνέρχεται καὶ πάλιν πρὸς τὴν ἐπιφάνειαν, ὡς καὶ στοιχεῖα περὶ τοῦ πλάτους τῆς λεκάνης ταύτης. Ἐπιπροσθέτως σημαντικά τμήματα τοῦ κοιτάσματος ὑπέστησαν καταστροφάς ἐκ πυρκαϊῶν. Ἡ ἔκτασις τῆς περιφέρειας ἀνέρχεται εἰς 10 χμ² περίπου.

"Ἀν καὶ ἔχει ἀποδειχθῆ ὅτι τὸ πάχος τῶν παρὰ τὴν ἐπιφάνειαν τμημάτων τοῦ κοιτάσματος ἀνέρχεται εἰς 60—80 μ. περίπου, μοι φαίνεται ἐν τούτοις τολμηρὸν νὰ ὑπολογίσω μέσον πάχος ἀνώτερον τῶν 5 μέτρων. ἐὰν ληφθῇ μάλιστα ὑπὸ ὅψεως ὅτι τὸ κοίτασμα λεπτύνεται ισχυρῶς καθ' ὅσον προχωρεῖ εἰς μεγαλειτέρα βάθη. Τὰ δυνατὰ ἀποθέματα κατὰ ταῦτα δύνανται νὰ ἐκτιμηθῶσι εἰς 50 μόνον ἑκατομμύρια τόννους κατ' ἀνώτατον δριον. Ἐν πάσῃ περιπτώσει ὁ ἀριθμὸς οὗτος δεικνύει ὅτι τὰ ὄρυχεια Ἀλιβερίου δύνανται ἐπὶ μακρὸν χρόνον ἀκόμη νὰ ἔχωσι μεγάλην τοπικήν σημασίαν.

ε) Περιφέρεια Κύμης.

Ἡ περιφέρεια αὕτη ἔχει μῆκος 10—11 χιλιόμετρα καὶ πλάτος 6—8 καὶ ἐπομένως δύναται τις νὰ ὑπολογίσῃ ἐπιφάνειαν 60 χμ² περίπου. Τὸ μέσον πάχος τοῦ κοιτάσματος δύναται τις νὰ τὸ λάβῃ ἵσον πρὸς 1,5 μέτρων. Ἐάν τεθῇ ὅτι τὰ ἀκμετάλλευσιμα κοιτάσματα ἐπεκτείνονται εἰς τὰ 2/3 τῆς ὡς ἀνω ἐκτάσεως τὰ δυνατὰ ἀποθέματα τότε ὑπολογίζονται εἰς 60 ἑκατομμύρια τόννους περίπου.

Αἱ συνθήκαι διαστρώσεως τῶν κοιτασμάτων ἐν τῇ περιφερείᾳ Κύμης εἶναι σχετικῶς καλαὶ καὶ ἡ ποιότης τοῦ ἔξαγομένου ἀνθρακος ἐπίσης καλή. Ἡ θέσις τῆς περιφέρειας ὅμως ἐν τῇ βορειοανατολικῇ παρασίτη τῆς Εύβοίας δημιουργεῖ δυσμενεῖς συνθήκας μεταφορῶν καὶ ἐν περιπτώσει πολέμου δύναται ἐνδεχομένως νὰ δημιουργήσῃ καὶ ἀβεβαιότητα τινὰ ἀκόμη τῶν μεταφορῶν τούτων.

ζ) Περιφέρεια Τανάγρας

Ἐάν διὰ ἔρευνητικῶν γεωτρήσεων ἀποδειχθῇ ἀληθῆς ἡ ὑπόθεσις ὅτι τὰ κοιτάσματα ἔκτείνονται μέχρι τῆς θαλάσσης τότε θὰ ἐκάλυπτον ταῦτα ἐπιφάνειαν 70 χμ² τούλαχιστον. Τὰ δυνατὰ ἀποθέματα θὰ ἔξετιμῶντο τότε εἰς 150 ἑκατομμύρια τόννους.

Ἐνεκα τῆς θέσεως τῆς περιφέρειας ταύτης παρὰ τὴν Σιδηκήν γραμμήν 'Αθηνῶν—Λαρίσης καὶ 'Αθηνῶν—Χαλκίδος θὰ ἡδύναντο τὰ κοιτάσματα αὐτῆς νὰ ἀποκτήσωσι με γάλην σημασίαν διὰ τὴν 'Αττικήν.

η) Περιφέρεια Ὁρωποῦ.

Αὕτη θὰ ἔχῃ περίπου ἐπιφάνειαν 30—35 χμ². Ὅπο μέσον πάχος κοιτασμάτων 3 μέτρων δύνανται ἐπομένως τὰ δυνατὰ ἀποθέματα νὰ ἐκτιμηθῶσι εἰς 45—50 ἑκατομμύρια τόννους περίπου, ἐάν τεθῇ ὅτι τὰ κοιτάσματα ἔκτείνονται ἐπὶ τοῦ ἡμίσεος τῆς ὡς ἀνω ἐπιφανείας.

Ἡ περιφέρεια αὕτη κείται εἰς τινὰ ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς Σιδηκῆς γραμμῆς 'Αθηνῶν πρὸς Λάρισαν ἢ Χαλκίδα, συνδέεται ὅμως μετὰ ταῦτης διὰ στενῆς γραμμῆς Ντεκοβίλ.

Ἐις περιπτώσειν καθ' ἥν ἡ περιφέρεια Τανάγρας ἀπεδεικνύετο οὐχὶ τόσον εύνοϊκὴ ὡς μέχρι τοῦδε ἐπιτρέπεται νὰ ἐλπίζωμεν, τότε θὰ ἡδύνατο ἀσφαλῶς νὰ ἀντικαταστῇ διὰ τῆς ἐν προκειμένῳ.

θ) Περιφέρεια Ραφίνας.

Η λιγνιτοφόρος τριτογενής περιφέρεια έχει έκτασιν περί τα 30—35 χμ². Έάν ύπολογιζή τις με μέσον πάχος κοιτάσματος 2 μέτρων, τά δυνατά αποθέματα θά έξειπμαντο είς 60 έκατομμύρια τόννους. Σημειώθηκε προσθέτως ότι έν τῷ όρυχεών Ραφίνας εύρεθησαν δύο στρώματα πάχους 1,70—2 μ. περίπου έκαστον.

ι) Περιφέρεια Περιστερίου.

Η περιφέρεια αύτη, ύπολογιζομένη μεταξύ Περιστερίου και Καματερού θά είχεν 60 έκτασιν 20 χμ² περίπου. Μέ βάσιν 2 μέτρα μέσου πάχους, τά δυνατά αποθέματα δύνανται νά έκτιμηθωσιν είς 40 έκατομμύρια τόννους.

Λόγω τῆς ἀμέσου γειτνιάσεως τῆς περιφέρειας ταύτης πρὸς τὰς Ἀθήνας δύνανται αύτη νά διποτήσῃ ἀξίαν λόγου σημασίαν διὰ τὴν Ἀττικήν, ἐάν αἱ συνθῆκαι διαστρώσεως ἐν αὐτῇ ἥσαν εὔνοϊκαὶ καὶ ἐπομένων οὐχὶ ἀνάλογοι πρὸς τὰς δυσμενεῖς συνθῆκας τῆς περιοχῆς Κηφισσιάς.

κ) Περιφέρεια 'Ολυμπίας (Στρέφι, Μπροῦμα, Καράτσουλα).

Η ὀλικὴ έκτασις τῆς λιγνιτοφόρου περιφέρειας ταύτης συμφώνως πρὸς τὰς ὑπὸ τοῦ διπλ. μηχ. κ. Νικοσία διοθεταὶ μοι πληροφορίας ἀνέρχεται εἰς 250 χμ² περίπου. Τιθεμένου διὰ τὸ μέσον πάχος τοῦ έκμεταλλευσίου ἀνθρακος είναι 2 μέτρα καὶ διὰ τὰ έκμεταλλεύσιμα κοιτάσματα ἔκτεινονται εἰς τὸ ἥμισυ τῆς ὡς ἀνω ἐπιφανείας, δύνανται τις νά έκτιμησῃ τὰ δυνατά αποθέματα εἰς 125 έκατομμύρια τόννους. Τὰ κοιτάσματα ταῦτα δύνανται, ὑπὸ καλῶς διεξα-

γομένην ἔκμεταλλευσιν, νά ἀποτελέσωσι σημαντικὴν βάσιν διὰ μίαν, οὐχὶ πολὺ μεγάλην μὲν, πάντω; δῆμας δέξιαν λόγου βιομηχανικὴν ἀνάπτυξιν τῆς Πελοποννήσου.

λ) Λιθανθρακοφόρος περιφέρεια Εύβοιας.

Ἐκτιμήσεις διὰ τὴν περιφέρειαν ταύτην εἶναι δύσκολον νά γίνωσι, διότι ὁ ἀριθμὸς τῶν ὑπαρχόντων ἐνταῦθα στρωμάτων οὐδὲ κατὰ προσέγγισιν δύναται νά προσδιορισθῇ. Πιστεύεται διὰ τοῦ εἰς τινὰς θέσεις ἀνευρέθησαν 6—8 στρωμάτα ἀνθρακος. Η περιφέρεια έχει μίαν έκτασιν 225—250 χμ² περίπου. Διὰ ταῦτα πιστεύω διὰ τὰ δυνατά αποθέματα τῆς περιφέρειας ταύτης δύνανται νά έκτιμηθωσιν εἰς 250 έκατομμύρια τόννους.

Αἱ γενόμεναι ὡς ἀνω ἔκτιμήσεις δυνατῶν ἀποθεμάτων ἀνθρακος δίδονται κατωτέρω ὑπὸ μορφὴν πίνακος.

Δυνατά αποθέματα λιγνίτου ἐν Ἑλλάδι.

1)	Περιφέρεια Φλωρίνης—Κοζάνης	6.000.000.000	τόννοι
2)	» Σερρῶν—Παγγαίου	400.000.000	»
3)	» Κατερίνης—Πιερίων	15.000.000	»
4)	» Αλιβερίου	50.000.000	»
5)	» Κύμης	60.000.000	»
6)	» Τανάγρας	150.000.000	»
7)	» Ωρωποῦ	50.000.000	»
8)	» Ραφίνας—Μαραθώνος	60.000.000	»
9)	» Περιστερίου	40.000.000	»
10)	» Ολυμπίας—Πύργου	125.000.000	»
11)	Λιθανθρακοφόρος περιφέρ. Εύβοιας	250.000.000	»

3. ΣΥΝΘΗΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΕΞΟΡΥΞΙΣ, ΑΠΟΔΟΣΙΣ, ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ)

Η μεταλλευτικὴ βιομηχανία μᾶς χώρας, ἐξελίσσεται κατὰ κανόνα κατὰ τὸ μᾶλλον ἡ ἥττον συμπτωματικῶς, χωρὶς νά λαμβάνωνται ὑπὸ δψιν αἱ υφιστάμεναι συνθῆκαι διαστρώσεως τῶν κοιτασμάτων.

Προϊόντης τῆς ἐξελίξεως ταύτης ἡ πρωτοβουλία τῶν διοικούντων προσώπων δὲν έχει τὴν βαρύτητα ἔκεινην, τὴν ὃποιαν είχεν εἰς τὴν ἀρχὴν, ἐνῷ τούναντίον ἡ σημασία τῶν συνθηκῶν διαστρώσεως συνεχῶς αὐξάνεται μέχρις οὐ τελικῶς ἀποβῆ παράγων κατὰ τὸ μᾶλλον ἡ ἥττον πρωτεύων.

Τὸ ὄρυχεῖται λιγνίτου τῆς Ἑλλάδος εὑρίσκονται ἀκόμη εἰς τὸ πρῶτον στάδιον τῆς ἐξελίξεως καὶ διὰ τοῦτο δὲν είναι δυνατὸν ἀκόμη νά καθορισθῇ ἡ σχέσις τῆς μέχρι τοῦδε ἐξελίξεώς των καὶ τῶν υφισταμένων συνθηκῶν διαστρώσεως. Βεβαίως εἰς τινὰς περιπτώσεις αἱ τοπικαὶ συνθῆκαι ἀρχίζουσι νά γίνωνται αἰσθητοί. Πάντως δύνανται τις ἐκ τῶν συνημμένων πινάκων νά ἔχαγάγῃ ἄξια λόγου συμπεράσματα περὶ τῶν γενομένων εἰς τὸν κιλάδον τοῦτον τεχνικῶν προόδων, καὶ ἐπὶ τῶν συμπερασμάτων τούτων νά βασίσῃ τὰς σκέψεις του περὶ τῶν ἐπιβαλλομένων βελτιώσεων.

Κατὰ τὸν πίνακα I¹⁾ ἡ ἔξορύξις ὑπέστη ισχυράν γενικῶς μείωσιν ἀπὸ τοῦ 1926, ἀν καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐν λειτουργίᾳ ὄρυχείων ηύξηθη. Η τοιαύτη ἔξέλιξις είναι διττῶς μειονεκτική.

Διὰ τῆς μειώσεως ἀφ' ἐνδεικτικῆς ποσότητος τοῦ ἔξορυσσού ἀνθρακος αὐξάνεται ἡ ἐκ τῶν γενικῶν ἔξόδων ἐπιβαρυνσις τῆς τιμῆς του. Διὰ τῆς αὐξήσεως ἀφ' ἐτέρου τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ὄρυχείων ἡ ἔπιδρασις αὐτῇ τῶν γενικῶν ἔξόδων ηύξη-

θη ἔτι μᾶλλον, διότι ἡ συνεχῶς μειουμένη ὀλικὴ ποσότης τοῦ ἔξορυσσού ἀνθρακος κατανέμεται εἰς ἔνα αὐξανόμενον ἀριθμὸν ὄρυχείων. Η μέση ἐτησία ἔξορύξις ἐνδεικτικῶν συνθηκῶν ὄρυχείου ὑπέστη ἐπομένως μικροτέραν σχετικῶν μείωσιν ἀπὸ τὴν ὀλικῆν. Καὶ ἐπειδὴ εἰς τινὰ ἐκ τῶν μεγαλειτέρων ὄρυχείων ἡ ἐν λόγῳ μείωσις τῆς ἔξορύξεως ἡτο μικρὰ (ὡς π. χ. τὸ ἐν Μήλεσι ὄρυχείον τῆς Ἐταιρείας χημικῶν Λιπασμάτων) ἡ ἀντί μειώσεως ἐσημειώθη αὐξήσις τῆς ἔξορύξεως (ὡς π. χ. εἰς τὸ ὄρυχείον Ταχταμπίτ τῶν Σερρῶν) διὰ τοῦτο ἡ μείωσις τῆς ἔξορύξεως εἰς ἄλλα ὄρυχεῖα παρουσιάζεται μεγαλειτέρα τῆς ὀλικῆς, ὡς π.χ. εἰς τὸ ἐν Κύμη ὄρυχείον, τοῦ διποίου ἡ ἔξορύξις ἀπὸ 29085 τόννους κατὰ τὸ ἔτος 1926 κατῆλθεν εἰς 13350 τόννους κατὰ τὸ 1935.

Σημασίαν ἀπὸ οἰκονομολογικῆς ἀπόψεως ἔχει τὸ κόστος παραγωγῆς (πίνακες II καὶ III) τὸ ὅποιον ἐπηρεάζεται οὐσιώδως ἀπὸ τὴν ἀπόδοσιν ἀνὰ ὀκτάρων ἐνδεικτικῶν συνθηκῶν τοῦ πίνακα IV). Τὸ ἐν τοῖς πίνακες II, III καὶ IV διδόμενον κόστος παραγωγῆς παρουσιάζει κυμάνσεις τὸ εἴρος τῶν διποίων δεικνύει, διότι δὲν ὀφείλονται εἰς τὰς συνθῆκας διαστρώσεως τῶν κοιτασμάτων. Εἰς τὸν πίνακα IV τὸ κατώτατον κόστος παραγωγῆς ἀνέρχεται εἰς 41,61 δραχμάς ἀνὰ τόννον, ἐν φ τὸ ἀνώτατον φθάνει τὰς 337,90 δραχμάς. Η σχέσις τῶν ἀριθμῶν τούτων είναι 1:8. Καὶ εἰς τὸν πίνακα 2 ἐπίσης ἔχομεν κόστος παραγωγῆς κυμανόμενον μεταξὺ 3,49 καὶ 12,50 χρυσῶν δραχμῶν ἀνὰ τόννον ἀν καὶ εἰς τὸν πίνακα τοῦτον ἐνεγράφησαν μόνον τὰ σχετικῶν μεγαλειτέρα ὄρυχεία. Καθ' ὅμοιον τρόπον εἰς τὸν πίνακα III ἔχομεν ἀνώτατον κόστος παραγωγῆς 254 δραχμάς ἀνὰ τόννον καὶ κατώτατον 140 δραχμάς.

¹⁾ Οι πίνακες I, II καὶ III ἔχουν θεωρηθεῖσαν ἐκ τῶν στατιστικῶν τοῦ 'Υπουργείου 'Εθν. Οικονομίας.

Π Ι Ν Α Ξ
Ο Ρ Σ Χ Σ Ε Ι Α . Π α ρ α γ ω γ η ε ι ζ τ δ ν ν ο ο ζ

Αριθμός	Μισθωτής	Περιοχή	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1935 προ- ώρια Ογκός
1	Οικονομική έταιρία της 'Ελλάδος και μεταλλείων	Κύμη	29.087	20.499	21.013	19.511	14.110	9.064	15.806	9.484	19.575	13.350	171.499
2	'Ελληνική έταιρία λιγνιτωρυχείων	'Ανδρονάνων Πασσάδης Τοερέπλιανης Όρωπού	2.961 6.040 — 24.468	4.500 6.636 21.412	4.680 6.544 13.241	2.960 7.941 13.000	2.822 8.005 3.080	— 6.549 —	— 8.449 —	— 9.734 —	— 9.800 —	— — —	2.961 21.002 63.658 75.201
3	Έταιρία Χημικών Λιπασμάτων												
4	Κώνος Παπαβασιλείου												
5	Άν. Έταιρ. 'Ανθρακωρυχείων Όρωπού	Μήλεσι	16.865	20.591	15.846	19.030	18.270	15.410	17.150	18.925	15.525	13.025	170.637
6	Έταιρία Χημικών Λιπασμάτων												
7	'Ελληνική έταιρία λιγνιτωρυχείων και μεταλλείων	'Όρωπος Σερρῶν Ταχταπίτης Βεροῦ-Σερρῶν Βένης	2.961 12.995 5.000 6.400 1.115 5.880	— — 7.800 301 199 10.400	— — 7.199 — — —	— — 7.859 — — —	— — 6.144 — — —	— — 6.407 — — —	— — 5.363 — — —	— — 7.053 — — —	— — 10.015 — — —	— — 12.996 69.240 1.615 35.163	
8	Ξ. Ανταυτόδηνς και Ο. Περδικάρης Δημ. Παπαντωνίου (Σέρραι)												
9	Δημ. Χ. Δημου και Μ. Χ. Αγγελίου												
10	Ν. Μιτρέτζος (Φλώρινα)												
11	Έταιρία Χημικών Λιπασμάτων.	Κοράνης	13.399	13.243	8.819	11.236	6.005	4.650	6.580	10.220	11.120	—	85.272
12													
13	'Αναστ. Αγγελής	Σταμνῶν Αλιβερίου	900 27.820	500 18.002	800 14.445	100 23.617	1.400 38.384	1.300 36.422	900 51.928	1.500 11.711	2.965 —	15.036	10.365 237.365
14	Άν. Έταιρ. λιγνίτου Αλιβερίου												
15	Β. Α. Κοβάτσης (Καστορία)												
16	Γ. Πασλίδης — Γ. Αδαμόπουλος												
17	Ξ. Εθν. Ανθρακωρυχείας Εβρου												
18	Λιγνιτωρυχεία Σερρῶν Όρ. Περδικάρη												
19	Ε. Λυραράκης (Φλώρινα)												
20	Δ. Διαμαντόπουλος (Βεγόρα)												
21	Ν. Διαμαντόπουλος (Κοζάνη)												
22													
23	Ξ. Παπανδρέου (Αχαΐα)												
24	Μ. Λεκανιθής και Σία (Αττική)												
25	Ν. και Β. Νικολής και Σία (Κύνη)												
26	Κ. Χατζηδημός (Σέρραι)												
27	Α. Βάρκας (Κύμη)												
			150.892	121.084	95.158	124.026	127.623	103.800	133.964	93.953	96.093	84.408	

Π Ι Ν Α Ζ ΙΙ.

Παραγωγή - ήμέραι έργασίας κ.τ.λ. μερικών δρυχείων κατά τὰ έτη 1930 καὶ 1931

Αρξων άριθμὸς δρυχείων	Παραγωγὴ εἰς τόννους	Ήμέραι έργασίας	Διπλανθέν ποσὸν εἰς Δραχμὰς	Μέσον ήμερομί- σθιον		Ήμεροσία ἀπόδοσις εἰς Χλ/μα	Απαιτούμεναι ήμερ. έργ. δι- ένα τόννουν	Τιμὴ πωλήσεως		Κράτος παραγ- γῆς ἐξ ήμεροι- σθιων εἰς Χρυ- σὰς δραχμὰς
				Δραχμαῖ χάρτι- ναι	χρυσαῖ			δ	ε	
α	β	γ						ζ	η	κ
Κύμη	14.110	65 180	2.643.663	40,56	2,70	216	4,63	256,00	17,00	12,50
Αλιβέριον	36.422	56.448	1.904.060	33,73	2,25	645	1,55	202,40	13,48	3,49
Ωρωπός	15.410	18.570	1.566.168	40,51	2,71	397	2,52	180,00	12,00	6,83
Βεύη										
Σερρῶν	11.163	17.575	883.312	50,54	3,37	633	1,57	221,00	14,73	5,29
- Περδικάρη										
Κορώνη	4.650	9.627	436.173	45,31	3,02	493	2,03	180,00	12,00	6,50
Παγγαῖον	8.005	125.686	1.489.540	57,99	3,25	312	3,25	268,00	17,87	10,51
Τσερέπλιανη										

Οἱ ἀριθμοὶ νοοῦνται διὰ λιγνίτην παραδοθέντα οὐχὶ ἀπὸ τοῦ δρυχείου ἀλλ' ἐπὶ πλοίου ἢ φορταμάξης

Π Ι Ν Α Ζ ΙΙΙ.

Κόστος παραγωγῆς ἀνὰ τόννον λιγνίτου ἐπὶ πλοίου ἢ φορταμάξης (εἰς χαρτίνας δραχμὰς)

	Κύμη	Αλιβέριον	Ωρωπός	Κορώνη	Βεύη	Αμύνταιον	Πανγαῖον (Τσερέπλιανη)	Σέρραι
α) Ἐξόρυξις καὶ διαλογὴ	114.	60	78	80	60	60	100	80
β) Ἐπιστασία καὶ προσωπικὸν	5	10	15	15	14	10	10	12
γ) Προκαταρκτικαὶ ἔργασίαι	40	20	20	20	25	20	20	20
δ) Συντήρησις στοῶν	21	5	45	10	5	10	15	10
ε) Γενικὰ ἔξοδα	17	10	12	15	14	15	15	15
Α) Κόστος παραγωγῆς ἐν τῷ δρυ- χείῳ	197	105	170	140	118	115	160	137
ζ) Ἐξωτερικαὶ μεταφοραὶ	26	10	20	23	15	25	30	15
η) Φόρτωσις καὶ λιμενικοὶ φόροι . . .	10	15	7	10	5	5	10	5
θ) Ἐξοδα Διοικήσεως Ἀθηνῶν	15	5	—	10	—	—	—	—
ι) Μηχανουργεῖον—Ξυλουργεῖον	6	3	—	2	2	3	3	3
κ) Ὑδραντίλαι	—	12	—	2	—	—	2	2
λ) Ἡλεκτρ. Σταθμὸς	—	10	—	—	—	—	—	—
μ) Ἀποσβέσεις	—	—	—	—	—	—	—	—
Β) Όλικὸν κόστος παραγωγῆς εἰς χαρτ. δραχμὰς	254	150	198	187	140	148	205	162
> κόστος παραγ. εἰς χρυσ. δρ. .	16,9	10,0	13,2	12,4	9,3	9,8	13,6	10,8
> > > > Γερμ. μάρκα	10,52	8,0	10,56	9,92	7,44	7,84	10,88	8,64

Π Ι Ν Α Ξ
Ο ρ υ χ ε ῥ α 1 9 2 6 - 1 9 3 5

Αρ. αρθ.	Μισθωτής	Περιοχή	Πώλησις		Πωληθέντες τόννοι	Πωληθέντες δραχ.	Αποβολή απεργίας										
			10	11													
1	Οικονομική Εταιρία τῆς "Ελλάδος και Ελληνικής Εταιρίας λιγνιτωροχείων	Κύπρος	171.499	170.895	46.311	553	270.99	714.437	27.584	704	2	137	2.457	38.61	0.24	16.94	69.80
2	"Ελληνική Εταιρία λιγνιτωροχείων και Μεταλλείων		2.961	3.605	995.119		275.04	11.412	560.111		—	—	288	49.08	0.26	189.16	10.28
3	Πασσάδας Τοπεπλάσιες		21.002	19.687	5.685	325	288.84	61.001	1914.110		1	1255	31.38	0.34	91.14	16.73	
4	Κλωνος Παπαβασιάνος		63.658	63.658	16.638	185	261.37	145.463	9.593.461		—	—	876	6.95	0.44	1.070	72.67
5	"Αν."Ετ."Ανθρακωρυχείων Ωροπού		75.201	71.698	19.021	407	265.28	301.966	12.267.089		18	1.286	4.62	0.25	163.12	53.48	
6	Εταιρία Χημικών Απασχάτων		170.637	170.386	34.096	297	200.11	625.863	23.514.672	2	13	3.262	37.57	0.27	137.81	53.29	
7	"Ελλ. έταιρ. λιγνιτωροχείων και Μεταλλείων		2.961	3.605	995.119		276.04	26.527	950.398		—	—	312	36.20	0.11	324.34	9.49
8	Ξ. Αντωνιάδης και Όρ. Περδικάρης		12.996	12.996	3.454	895	265.84	24.419	1.167.561		—	—	310	47.81	0.53	89.84	41.92
9	Δημ. Πατσαντωνίου	Σερρών	69.240	69.240	18.556	110	268.00	125.594	6.826.773	1	1	3.180	54.36	0.55	98.60	21.77	
10	Κ. Χ. Δήμου και Μ. Χ. Αγγελού	Σερρών	1.615	1.615	427.790		264.89	5.858	349.140		—	—	584	59.60	0.28	216.18	2.77
11	"Αντ. Μιτρέζης	Βεντος	35.163	35.188	5.323	290	151.28	127.184	6.999.864		—	—	1.191	55.04	0.28	199.07	29.52
12	Κορώνης Σταμνών		85.272	86.682	18.414	319	213.13	25.846	10.041.543	1	10	2.640	42.58	0.36	117.76	32.30	
13	"Ετ. Χημ. Λιπασμάτων		10.365	10.365	7.897		198.84	23.476	431.300		—	—	2.228	18.37	0.41	41.61	4.65
14	"Αν."Εταιρία λιγνίτου Αλιβερίου		237.365	226.227	45.808	954	202.49	601.227	20.152.685	6	22	2.395	30.92	0.39	84.90	99.15	
15	Β. Α. Κοβστός		7.760	7.060	3.765	350	533.34	43.038	2.622.082		—	—	2.243	60.92	0.18	337.90	3.46
16	Γ. Παυλίδης - Γ. Αδαμόπουλος		24.860	24.730	3.092	350	125.04	20.030	1.108.026	1	—	—	2.113	55.32	1.24	44.57	11.77
17	"Εθν. Ανθρακωρυχείον Λιγνιτωροχείων Σερρών		2.194	2.344	918.080	391.67	9.704	568.106	—	—	429	58.54	0.23	258.94	5.11		
18	Ξ. Λιγνιτωροχείων Σερρών Ορ. Περικάρη		48.014	48.014	13.408	052	279.25	69.191	3.467.396		—	—	1.034	50.11	0.69	72.22	46.44
19	Ε. Λυραράκης		21.645	21.645	4.033	850	186.35	27.841	1.750.164	1	—	—	1.346	62.86	0.78	80.86	16.08
20	Δ. Διαμαντόπουλος		31.607	28.682	5.533	097	192.91	40.528	2.437.240	—	1	978	60.14	0.78	77.11	32.32	
21	Ν. Διαμαντόπουλος		1.900	1.850	330.000		178.38	3.701	177.568		—	—	733	47.98	0.51	93.46	2.59
22	Ν. Διαμαντόπουλος		8.772	7.722	750.135		97.14	6.738	379.263		—	—	601	56.29	1.30	43.23	14.60
23	Ξ. Παπανδρέου		1.250	1.250	430.000		344.00	5.640	334.567		—	—	975	59.32	0.22	267.65	1.28
24	Ρ. Ραφινας		11.540	11.457	1.894	700	165.37	21.308	957.427	1	1	510	44.93	0.54	82.97	22.63	
25	Μ. και Β. Νικολής και Σία		3.412	3.289	895.624		272.61	11.282	366.922		—	—	32.53	107.55	0.30	107.55	6.56
26	Κ. Χατζηδημος		2.072	2.072	622.959	300.65	4.433	238.774	813	53.86	—	—	813	53.86	0.47	115.24	2.55
27	Α. Βάρκας		8.140	8.251	1.622.600	196.65	18.528	519.922	—	—	852	28.06	0.44	63.87	9.55		

Αι διαφοραὶ αῦται δέον νά ἀποδοθῶσι πρωτίστως εἰς τὴν κατὰ τὸ μᾶλλον ἡ ἡτον πολύπλοκον δργάνωσιν τῆς λειτουργίας τῶν δρυχείων, ἀν καὶ δὲν πρέπει βεβαίως νά παροροθῇ, διτι μεταξὺ τῶν δρυχείων καὶ αἱ δυσκολίαι τῆς ἔξορύζεως εἶναι διάφοροι.

*Ἐνεκα ἐλλείψεως κεφαλαίων ίδιως, αἱ ἔγκαταστάσεις γίνονται κατὰ τρόπον ἐπιβάλλοντα τὴν διὰ τῶν χειρῶν φόρτωσιν καὶ μεταφορὰν τοῦ προϊόντος εἰς μεγάλας ἀποστάσεις.

*Ἐπι μικρᾶς ἔξορύζεως τοῦτο βεβαίως εἶναι ἀναπότρεπτον, διότι ἡ μηχανική κίνησις μόνον ἀπὸ μιᾶς ἐλαχίστης παραγωγῆς καὶ ἄνω εἶναι οἰκονομικῶς συμφέρουσα. Ἀλλὰ καὶ εἰς μεγαλειτέος ἔγκαταστάσεις παρετήρησα γενικῶς μίαν διάσπασιν τῆς ἔργασίας ἀδικαιολογήτως αὐξάνουσαν τὰς εἰς ἔργατας ἀνάγκας.

*Ἐν προκειμένῳ κατατοπίζεται τις πλήρως ἀπὸ τοὺς ἀριθμοὺς τοὺς δίδοντας τὴν εἰς ἐν ἡμερομίσθιον ἀντιστοιχοῦσαν παραγωγὴν (Πίναξ IV).

Ἄυτη κυμαίνεται μεταξὺ 0,11 καὶ 1,30 τόννων. Εἰς 0,11 τόν. παραγωγῆς ἀνὰ ἡμερομίσθιον ἀντιστοιχεῖ κόστος παραγωγῆς 324,34 δραχμαὶ καὶ εἰς 1,30 τόν. 43,23 δραχμαὶ μόνον. Οἱ ἀριθμοὶ οὗτοι δεικνύουσι καθαρώτατα τὴν μεταξύ, ἀνὰ ἡμερομίσθιον παραγωγῆς καὶ κόστους παραγωγῆς, ὑπάρχουσαν σχέσιν.

Θά ἦθελον ἡδη νά ἀποτρέψω κατηγορηματικῶς ἀπὸ παντός ἔξαναγκασμοῦ τῶν λιγνιτορύχων πρὸς αὖξησιν τῆς καταβαλλομένης σωματικῆς προσπαθείας, διότι ἡ αὖξησις τῆς ἀποδόσεως δὲν πρέπει νά ἀναμένεται τόσον ἀπὸ τὴν σωματικήν καταπόνησιν τῶν ἔργατων, δοσον ἀπὸ τὴν σκόπιμον δργάνωσιν τῆς ἔργασίας, ἢτις ἀποτελεῖ τὸν καταλ-

ληλότερον τρόπον αὐξήσεως τῆς ἀποδόσεως. Σχετικῶς ἀναφέρω ὅτι εἰς τὰ λιθανθρακωρυχεῖα τῆς Βεστφαλίας ἡ μέση ἀπόδοσις ἀνά δικτάωρον ἐργάτου κατωρθώθη νά αὐξηθῇ ἀπὸ 1 εἰς 2 τόννους διὰ τῆς εἰσαγωγῆς βελτιωμένων καὶ συγκεντρωμένων μεθόδων ἔξορύζεως μόνον.

Τὰ μικρὰ βεβαίως δρυχεῖσ, ἡ παραγωγὴ τῶν ὅποιων καταναλίσκεται εἰς μικράν περὶ αὐτὰ ἀκτίνα, δὲν θά δύνηθωσι βεβαίως νά γίνωσι μηχανοκίνητα.

Διὰ τὸν λόγον δύμως αὐτὸν ἡ παραγωγὴ τῶν θὰ είναι πάντοτε μικρά, ἐφ' ὅσον λόγῳ τοῦ μεγαλείτερου κόστους δὲν θὰ δύναται νά ἔξελθῃ εἰς ἀκτίνα μεγαλυτέραν τῆς ἐπιτρεπομένης ύπο τῆς διαφορᾶς τῶν κομίστρων, δι' ἡς θά ἐπιβαρύνωνται τὰ πρὸς αὐτὰ συναγωνιζόμενα καλλίτερα δρυχεῖσ.

*Ἐκ τῶν σκέψεων τούτων συνάγεται λογικῶς τὸ συμπέρασμα, διτι μεγαλείτερα δρυχεῖσ μὲ καλὰς καὶ διπατηράς ἐπομένως ἔγκαταστάσεις τότε μόνον δύνανται νά εύημερήσωσιν, ἔαν ἡ διάθεσις τῆς παραγωγῆς τῶν ἀφ' ἐνδός ἡ ἔξησθασμένη καὶ ἔαν αἱ συνθήκαι διαστρώσεως τῶν κοιτασμάτων ἀφ' ἐτέρου ἐπιτρέπουσιν ἔξορυξιν ύπο εύνοϊκάς συνθήκας καὶ ἐπὶ χρόνον ἐπαρκῶς μακρόν.

Τὰ μικρότερα δρυχεῖσ δύνανται βεβαίως νά ἔξακολουθῶσιν ὑφιστάμενα διὰ τὴν ἔξυπηρέτησιν τῶν τοπικῶν ἀναγκῶν. Διὰ τὰς ἀνάγκας ἐν τούτοις τῶν Σιδ/μων καὶ τῆς βιομηχανίας θὰ χρειασθῇ τινὰ ἔξ αὐτῶν καὶ δὴ τὰ παρουσιάζοντα τὰς εὐμενεστέρας γεωλογικάς καὶ γεωγραφικάς συνθήκας, νά ἔξοπλισθῶσι τεχνικῶς καὶ νά ἔξελιχθῶσι διὰ να καταστῶσιν ίκανά πρὸς παροχὴν τῶν ἐκάστοτε ἀπαιτούμενων ποσοτήτων ἀνθρακος εἰς ἀνεκτάς τιμάς.

4. ΣΗΜΕΡΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΣ

* Ο ἐπόμενος πίναξ δίδει εἰς τόννους τὰ εἰσαγόμενα εἰς τὴν Ἑλλάδα δρυκτὰ καύσιμα διὰ τὰ ἔτη 1929 μέχρι τοῦ 1935 συμπεριλαμβανομένου:

	1929	1930	1931	1932	1933
Λιθάνθραξ	764.087	804.678	777.950	734.433	596.207
Κώκ	29.330	34.032	30.738	38.694	42.192
*Ἀκάθαρτον πετρέλαιον	64.060	70.130	84.690	70.322	84.203
Μαζούτ	10.190	9.090	22.815	26.303	25.226
Βενζίνη	49.500	53.023	53.194	46.673	55.246
*Ἀθροισμα	917.167	970.953	969.387	916.425	803.074

	1934	1935
Τόννοι ἀξ. εἰς δραχ.	Τόννοι ἀξ. εἰς δραχ.	
Λιθάνθραξ	756.468	424.736.070
Κώκ	64.220	45.053.880
*Ἀκάθαρτον πετρέλαιον	105.235	142.067.250
Μαζούτ	51.263	36.905.360
Βενζίνη	49.994	104.987.400
*Ἀθροισμα	1.027.180	753.749.960
	1.035.194	828.851.360

* Η κατανάλωσις ἡδη κατὰ τὰ τελευταῖς ἔτη καὶ ίδιαιτέρως μάλιστα ἡ τοῦ ἀκάθαρτου πετρελαίου καὶ τοῦ μαζούτ, ὡς ἐπίσης καὶ ἡ τοῦ κώκ.

* Τὸ γεγονός τοῦτο εἶναι κατὰ τοῦτο μειονεκτικόν διὰ τὴν ἔθνικήν οἰκονομίαν τῆς Ἑλλάδος, διότι τὸ ἀκάθαρτον πετρελαίον καὶ τὸ μαζούτ σχεδόν ἔξ ὀλοκλήρου μόνον ἐκ τοῦ ἔξωτερικοῦ δύνανται νά εἰσαχθῶσι. Διὰ τὰ δύο ταῦτα μόνον ἔδαπανήθησαν κατὰ τὸ ἔτος 1935 περὶ τὰς 243.800.000

δραχμάς. Τὴν δαπάνην ταῦτην ἡδύνατο ἡ Ἑλλάς νά τὴν ἀποφύγῃ χρησιμοποιούσα δέριον παραγόμενον δι' ἔξαερώσεως Ἐλληνικοῦ λιγνίτου εἰς δέριογόνα.

Πολὺ διδακτικός εἶναι ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ταῦτης ὁ ἐπόμενος πίναξ.

ΕΤΟΣ	Λιθάνθραξ κώκ. πετρελαίου καὶ πλήνθων τούτων	Ἐγχώριος λιγνίτης	*Ἀκάθαρτον πετρελαίου καὶ λαζαπά	Βενζίνη	Ξυλάνθρακες
1914	341.219	20.002	—	—	—
1915	131.435	39.745	—	—	—
1916	87.260	116.969	—	—	—
1917	—	157.956	—	—	—
1918	—	213.498	—	—	—
1919	164.628	182.951	30	—	—
1920	22.806	197.454	—	—	2.706
1921	269.293	168.578	208	—	2.349
1922	249.869	132.232	175	—	2.528
1923	328.564	117.927	155	—	1.261
1924	482.964	131.109	—	—	2.012
1925	663.034	142.076	—	—	11.543
1926	572.104	153.321	37.418	23.464	36.095
1927	740.304	143.346	51.212	28.518	16.924
1928	724.746	120.539	59.517	35.476	2.888
1929	814.951	156.526	64.367	46.026	37.721
1930	861.288	129.623	79.663	47.542	27.545
1931	777.950	105.208	86.334	49.726	35.600
1932	770.000	125.000	113.340	47.234	11.387

Ο πίνακες ουτος δεικνύει ότι ή κατανάλωσις του λιθάνθρακος έδιπλασιάθη περίπου από το 1914, έν δη τά πετρέλαια και ή βενζίνη μόνον από το 1926 άρχονται χρησιμοποιούμενα εις άξιας λόγου ποσότητας.

Ο λιγνίτης έχρησιμοποιήθη εις μεγάλας ποσότητας κατά τά έτη 1916—1918 τού παγκοσμίου πολέμου. Η κατανάλωσις του κατήλθεν είναι άληθές, κατόπιν, άλλα πάντως κατά το 1932 άνήρχετο άκομη εις τό έξαπλάσιον τής καταναλώσεως τού 1914.

Έκ τούτου δύναται άσφαλδς νά έξαχθη τό συμπέρασμα ότι εις τινάς θέσεις έπαγιώθη ή χρήσις του, και δη αυτή θά αύξηθη περαιτέρω, έδην οι κατανάλωται δησι βέβαιοι, δη τό καύσιμον τούτο είναι εις τήν διάθεσίν των, διότε δήποτε ήθελον έχει άναγκην αύτοῦ, εις τάς άναγκαιούσας έκστοτο ποσότητας και εις συμφερούσας πάντοτε τιμάς.

Η κατανομή των εις λιθάνθρακα άναγκων μεταξύ των διαφόρων κατηγοριῶν κατανάλωτῶν δεικνύεται κατά προσέγγισιν ύπο τού έπομένου πίνακος, δησις δίδει τήν κατά τό έτος 1930 πραγματοποιηθεῖσαν περίπου κατανάλωσιν.

Σιδηρόδρομοι 'Ελληνικού Κράτους		90.000	Τόννοι
» Πειραιώς—Αθηνῶν—Πελοπήσου	περίπου	28.000	»
» Θεσσαλίας		5.000	»
» Βιρειοδυτικῆς Ελλάδος		2.000	»
» Θράκης	περίπου	5.000	»
Όλη η κατανάλωσις των Σιδηροδρόμων		130.000	Τόννοι
'Ακτοπλοΐα	περίπου	200.000	»
Πολεμικὸν Ναυτικόν		20.000	»
Φωταέριον 'Αθηνῶν—Πειραιῶς		55.000	»
» Πατρῶν και Βόλου		5.000	»
Πάσουερ—'Εταιρία παραγωγῆς ήλεκτρισμοῦ	περίπου	70.000	Τόννοι
'Αθηνῶν		70.000	»
Παραγωγὴ οἰνοπνεύματος και τοιμέντου		277.000	Τόννοι
Λοιπὴ βιομηχανικὴ κατανάλωσις και διάφοροι άλλαι χρήσεις		827.000	Τόννοι
"Αθροισμα			

Η μέση κατωτέρα θερμαντική άξια τού λιθάνθρακος ύπολογίζεται μέν 7300 θερμίδας.

Οι σπουδαιότεροι καταναλωται είναι οι Σιδηρόδρομοι μέν 130.000 τόνους, ή άκτοπλοϊα μέν 200.000 τόνους, τά μέγαλείτερα έργοστάσια παραγωγῆς φωταερίου και ήλεκτρισμοῦ και έπεται ή λοιπή βιομηχανίας.

Σχετικῶς δέον νά σημειωθεῖ τά κάτωθι:

Οι Σιδηρόδρομοι θά δυνηθῶσι νά άντικαταστήσωσι 60.000 περίπου τόνους λιθάνθρακος διά πλίνθων λιγνίτου ή διά τεμαχίων σκληρυνθέντων κατά τήν μεθόδον Φλαϊσνερ, έδην τά προϊόντα τού λιγνίτου ταῦτα έχουσι μίαν κατωτέραν θερμαντικήν ίσχυν περίπου 4500—5000 θερμίδων. Τό διά τήν άντικαταστάσιν ταῦτην άπαιτούμενον έκ τούτων ποσόν θά άνήρχετο εις 100.000 τόνους πέριπου και θά διετίθετο διά τήν έκτελεσιν των έλιγμάν και διά τήν λειτουργίαν δευτερεύοντων ή τοτικῶν συρμῶν ή τῶν συρμῶν τῶν κυκλοφορούντων έπι γραμμῆς μικροτέρων κλίσεων.

Η λειτουργία τῶν Κεντρικῶν Σταθμῶν παραγωγῆς ήλεκτρικοῦ ρεύματος 'Αθηνῶν—Πειραιῶς και Θεσσαλονίκης δύναται άνευ διλλῆς δισδικασίας νά έξασφαλισθῇ διά λιγνίτου. Πιθονὸν μόνον νά χρειασθῇ άντικαταστάσις τῶν έστιάν δι' άλλων καταλληλοτέρων πρός έπιτευξιν καλῶν βαθμῶν άποδόσεως. Κατά τόν τρόπον τοῦτον θά καταστῇ δυνατή ή άντικαταστάσις 170.000 τόνων λιθάνθρακος διά 300—350.000 τόνων λιγνίτου τῶν 4500 περίπου θερμίδων.

Τό αύτό ίσχύει και διά τό μέγιστον τμῆμα τής λοιπῆς βιομηχανίας.

Η έτησία κατανάλωσις τῶν έργοστασίων τοιμέντου Πειραιῶς, Βόλου, Χαλκίδος άναβιβάζεται εις 180.000 περίπου τόννους έάν τά έργοστάσια ταῦτα έργαζονται έπι 10 ώρας ήμερησίως πάντοτε μέ πλήρη φόρτισιν. Τό ποσόν τοῦτο άντιστοιχεῖ εις 300—350.000 τόννους πλίνθων λιγνίτου, ή λιγνίτου έν γένει τῶν 4500—5000 θερμίδων. 'Επειδή δημαρτά έργοστάσια ταῦτα δέν είναι δυνατάν νά έργαζωνται πάντοτε κατ' αύτον τόν τρόπον ή εις λιγνίτην κατανάλωσις τῶν δέον νά ύπολογισθῇ εις 200.000 τόννους.

Άλλα και έν τή λοιπή βιομηχανία δύνανται άσφαλδς 150.000 περίπου τόννοι λιθάνθρακος νά άντικατασταθῶσι διά λιγνίτου, έφ' ζσον θά έφοδιασθῇ αύτη διά καταλλήλων έστιάν. Διά τού τρόπου τούτου θά ήδύναντο νά διοθωσιν εις τήν κατανάλωσιν άλλοι 250.000 περίπου τόννοι λιγνίτου έπηρίων.

Μεγαλειτέρας δυσκολίας παρουσιάζει ή λύσις τού ζητήματος τής χρησιμοποιήσεως τού λιγνίτου εις τήν άκτοπλοΐαν. 'Ενταῦθα ως άνωτέρω έλέχθη, πρόκειται νά άντικατασταθῶσι 200.000 τόννοι λιθάνθρακος διά λιγνίτου.

Η διά τήν χρησιμοποίησιν τού λιγνίτου άπαιτουμένη τροποποίησις τῶν έγκαταστάσεων καύσεως θά ήδύνατο νά γίνη άσφαλδς εις πολλὰς περιπτώσεις. 'Εν τούτοις δέν πρέπει νά παροραθῇ δη λόγω τής μικροτέρας θερμαντικῆς άξιας τού λιγνίτου, σμικρύνεται ή αύτης ένεργείας τῶν πλοιών. Και νάι μεν πιστεύω δη ή αύτης ένεργείας αύτη θά είναι πάντοτε έπαρκης διά τήν μετάβασιν τῶν πλοιών άπο τού ένδει λιμένος εις τόν άλλον, έν πάσῃ περιπτώσει θά είναι έχρειαζετο συχνοτέρα άνθρακευσίς αύτων.

Άλλα δ τρόπος τής άνθρακευσεως θά χρειασθῇ, κατά πάσαν πιθανότητα βελτίωσιν πρός άποφυγή άπωλείας χρόνου έκ τῶν συχνῶν άνθρακευσεων.

Είναι άνάγκη νά έξετασθῇ περαιτέρω έάν ή λειτουργία τής άκτοπλοΐας, δύναται νά έξασφαλισθῇ δι' έξανθρακαθέντος λιγνίτου.

Δυστυχῶς ή εις τέφραν περιεκτικότες τού λιγνίτου είναι κατά κανόνα πολὺ μεγάλη. Και έπειδή διά τής έξανθρακώσεως ή έκατοστιάαί άναλογίστης τής τέφρας αύξανεται, κατάλληλος έν προκειμένῳ είναι ά λιγνίτης έποστάς έκγύλισιν τής τέφρας του δι' υδροχλωρικοῦ δέξεος. Τό ζητήμα λαμβάνει θάμως μίαν ούσιαστικῶν διάφορον δψιν, έάν τά πλοία έφοδιασθῶσι δι' άεριογόνων και τῶν άντιστοίχων άεριομηχανῶν. Η χημική εύπάθεια τού κώκ τού λιγνίτου είναι πολὺ μεγάλη, και διά τούτο δύναται νά παραχθῇ έξ αύτοῦ σχετικῶς καλλίτερον άεριον. Λόγω τής ούσιαστικῶν μεγαλειτέρας θερμικῆς άποδόσεως τῶν άεριομηχανῶν έν συγκρίσει πρός τάς άτμομηχανάς, θά ήροντο ούτω και άλισκολίαι έκ τής μικροτέρας αύτης ένεργείας και τής συγκρήσεως έπομένως άνθρακευσεως τῶν πλοιών.

Τά ζητήματα ταῦτα έν τούτοις δέν δύνανται νά λυθῶσι τόσον ταχέως και διά τούτο άφηνομεν τής χρησιμοποιήσιν 'Ελληνικοῦ λιγνίτου ύπο τής άκτοπλοΐας κατά μέρος.

Έν προκειμένῳ θά ήθελον μόνον νά σημειώσω δη διάθραξ τής Κατερίνης Ίσως θά ήδύνατο νά χρησιμοποιηθῇ άπο τοῦδε εις μικράν έκτασιν ύπο τής άκτοπλοΐας. Και διά τής χρησιμοποίησιν ταῦτην θάμως θά έχρειαζετο προηγουμένως διεξαγωγή δοκιμῶν.

Έν σημαντικόν πεδίον καταναλώσεως θά ήδύνατο νά εύρη διάθραξ τής περιφερείας Φλωρίνης—Βεύης—Αμυνταίου χρησιμοποιούμενος κατόπιν καταλλήλου έπεξεργασίας πρός άντικαταστάσιν τῶν ξυλανθράκων. Είς έτερον κεφάλαιον τής παρούσης κάμνων νῦν περί τῶν προβλεπομένων έκ τής χρησιμοποιήσεως ταῦτης οίκονομικῶν άφελημάτων. Η 'Ελλας έχει έτησίαν κατανάλωσιν 100.000 τόνων

ξυλάνθρακος. Έαν έπετυγχάνετο ή άντικατάστασις του ήμισεως του ποσού τουτον διά ξυλίτου, θά ίσσοδυνάμει αύτη περίπου μέ 150—175.000 έξορυσσομένους τόνους λιγνίτου. Τό συμφέρον της Ελλάδος άπαιτεί άναμφιβόλως τήν έλαττωσιν της παραγωγής των ξυλανθράκων και τήν άντικατάστασιν αύτῶν διά ξυλίτου, διότι τό ξύλον δύναται άναμφιβόλως νά εύρη έν τε τῷ έσωτερικῷ και έξωτερικῷ χρησιμοποίησιν ἀποφέρουσαν μεγαλείτερον κέρδος.

Συμφώνως πρός τάς διεξαχθείσας ἐνταῦθα δοκιμάς ο ξυλίτης δύναται εύκόλως νά ξηρανθῇ δινε σημαντικής ἀποσαθρώσεως. Πιστεύω έπομένως διά την άντικατάστασιν των καυσοξύλων, ο ξηρανθείς ξυλίτης δύναται νά πριονισθῇ και νά σχισθῇ δύπας και τά ξύλα και καίται ἐπίσης δύπας και ταῦτα.

Θά ήδύναντο οὕτως ἀσφαλῶς νά χρησιμοποιηθῶσι 50—70.000 τόννοι ξυλίτου πρός άντικατάστασιν των καυσοξύλων, έάν έπετυγχάνετο ή διοχέτευσις των ξύλων τούτων εἰς ὅλους ἐπικερδεστέρους σκοπούς. Μεγαλείτερον ἀπό τό ως ἄνω δοθὲν ποσόν των 50—70.000 τόννων δὲν δύναται νά τεθῇ διότι έν πάσῃ περιπτώσει δὲν θά είναι δυνατή ή ἐπέκτασις τῆς άντικατάστασεως ταύτης και εἰς τήν ίδιοκατανάλωσιν.

Κατά ταῦτα, ἐπί τῇ βάσει τῆς σημερινῆς καταναλώσεως λιθανθράκων προκύπτουσι αι κάτωθι δυνατότητες καταναλώσεως πλίνθων λιγνίτου ή λιγνίτου έν γένει άνηγμένου εἰς τήν θερμαντικήν Ισχύν των 4500—4800 θερμίδων.

Διά τούς Ελληνικούς Σιδηροδρόμους 100.000 τόννοι Διά τούς κεντρικούς σταθμούς παραγωγῆς

ρεύματος Πειραιώς Θεσσαλονίκης . . . 300.000 »

Διά τά έργοστάσια τοιμέντου Πειραιώς, Ε-

λευσίνος, Βόλου και Χαλκίδος . . . 300.000 »

Διά τήν λοιπήν βιομηχανίαν 250.000 »

Διά τήν άντικατάστασιν των ξυλανθράκων . 150.000 »

Διά τήν άντικατάστασιν των καυσοξύλων (ξυλίτης) 50.000 »

"Αθροισμα . . . 1.150.000 τόννοι

Από τοῦθε έπομένως και δινε δυσκολιδιν ἀξίων λόγου, δύνανται νά διατεθῶσι περί τό 1—1,2 ἑκατομμύριον τόννοι έλληνικοῦ λιγνίτου.

Ούσιώδη σημασίαν διά τήν έξελιξιν τῆς καταναλώσεως έχουσιν αι τιμαὶ αι ὁποῖαι κατ' ούσιαν καθορίζονται από τό κόστος τῆς παραγωγῆς έχουν και τά κόμιστρα.

Τό κόστος τῆς παραγωγῆς έξαρτᾶται κατ' ούσιαν ἀπό τάς συνθήκας διαστρώσεως τῶν κοιτασμάτων και ἀπό τήν συγκέντρωσιν τῆς έργασίας έν τοῖς δρυχείοις.

Μικραὶ ἔκμεταλλεύσεις έργαζονται δαπανηρῶν σχεδόν πάντοτε. Εἰς μεγαλειτέρας και καλῶς διευθυνομένας ἔκμεταλλεύσεις διά φρεάτων, παραγούσας ἑτησίως τούλαχιστον 250—300.000 τόννους και ὑπό συνθήκας ως έν Σέρραις, Παγγαίω, Κατερίνη, Κύμη, Ωρωπῷ και Ραφίνῃ, τό κόστος παραγωγῆς ἀνά τόννον ἀνθρακος ἐλεύθερον ἐπί φορτωτικῆς, συμπεριλαμβανομένων και τῶν κανονικῶν έξόδων, δὲν θά

ύπερβῇ τά 2,50—3 Μάρκα ητοι τάς 100—120 δραχμάς. Θεωρῶ διά δὲν είναι ἀδύνατον ὑπό καλήν συγκέντρωσιν τής έργασίας νά μειωθῇ τό κόστος εἰς τά 2 μάρκα περίπου, ητοι 80 δραχμάς, ἐφ' δοσον δὲν ύπαγορεύεται ὑπό τῶν περιστάσεων ἐπάνωπλήρωσις τῶν ἀχρησιοποιουμένων στοῶν διά χωμάτων (Versatzbau).

Ομοιαὶ συνθήκαι θά ύφιστανται ἀσφαλῶς ἐπίσης εἰς τήν περιοχήν τῆς Τανάγρας και τήν τοῦ Πύργου—Ολυμπίας και Ίως ἀκόμη και τήν τοῦ Περιστερίου, ἐν τούτοις θά ἔχειάζετο νά ἔξετασθωσι καλλίτερον αι περιφέρειαι αῦται πρός διαλεύκανσιν τοῦ ζητήματος τούτου.

Εις τήν περιφέρειαν Φλωρίνης—Κοζάνης τό κόστος τῆς έξορύξεως διά στοῶν θά μεινή εἰς τό ύψος τῶν 2,50—3 Μάρκων ητοι 100—120 δραχμῶν.

Τό κόστος τοῦτο εἰς τάς ύφισταμένας ηδη μικρὰς ἔκμεταλλεύσεις ἀνέρχεται εἰς 140—150 δραχμάς.

Τούναντίον διά τής έξορύξεως δι' ἀποκαλύψεως, ἐφαρμοζομένης ἐφ' δοσον αι συνθήκαι διαστρώσεως τῶν κοιτασμάτων τό ἐπιτρέπουσι, δύναται νά ἐπιτευχθῇ σημαντικὴ μείωσις τοῦ κόστους παραγωγῆς.

Ἐαν πράγματι είναι ἀλληλή τά ὑπό διαφόρων προσώπων δοθέντα μοι στοιχεῖα περί τοῦ πάχους τῶν κοιτασμάτων τοῦ λιγνίτου ἀφ' ἔνδος και τῶν ύπερκειμένων πετρωμάτων ἀφ' ἔτέρου, τότε βεβαίως είναι δυνατόν, νά ἐφαρμοσθῇ εἰς τήν περιφέρειαν ταύτην ή δι' ἀποκαλύψεως έξόρυξις, δι' ης προβλέπεται διά τό κόστος τῆς παραγωγῆς συμπεριλαμβανομένων και ὅλων τῶν κανονικῶν έξόδων μόλις θά ἀνέλθῃ εἰς τό 1,25—1,50 Μάρκον ἀνά τόννον, ητοι 50—60 δραχμάς, ἐφ' δοσον ἐννοεῖται γίνωσιν ἔγκαταστάσεις διά μίαν ἔτησίαν έξόρυξιν 750.000 τούλαχιστον τόννων.

Ἡ δαπάνη κομίστρων είναι καθωρισμένη διά τῶν ἐν Ισχύι Γενικῶν τιμολογίων Σιδηροδρόμων Κράτους.

Ἐν αὐτοῖς καθορίζονται.

0,75 δραχ.ἀνά τόνν. και χιλ/τρον δι' ἀποστάσεις 1—100χ/τρων
0,65 » » » » » 100—200 »
0,55 » » » » » 200—300 »
0,45 » » » » » 300—400 »
0,40 » » » » » 400—600 »
0,30 » » » » » ύπερ τά 600 χ/τρα

Ἐις τά οὕτως ἔξαγόμενα ποσά προστίθενται:

12 % Φόροι

1 % Ταμείον Προνοίας προσωπικοῦ

1,4 % Ταμείον Συντάξεως προσωπικοῦ

και 9,20 δραχμαὶ ἀνά τόννον έξοδα ἐκδόσεως φορτωτικῶν ¹⁾.

Διά μεγαλειτέρας παραλαβῆς ἀπό μερικῶν σημείων, πρός αύξησιν τῶν μεταφορῶν τοῦ προϊόντος τούτου θά ἔχειάζετο ἀσφαλῶς βραδύτερον νά ἔξετασθῇ, έάν είναι δυνατή ή μείωσις τῶν ως ἀνω κομίστρων διά τής χρησιμοποιησίας Pendelzüge, ή ύπηρεοία ἐλιγμῶν κ.τ.λ. τῶν ὅποιων είναι ἀσήμαντος.

1) Ἐπί τῶν κομίστρων τούτων τῶν Γεν. Τιμολογίων είναι ἐνδεχόμενον νά παρασχεθοῦν ἑκπτώσεις διά μεγάλα ποσά μεταφορῶν.

5. ΠΟΙΟΤΗΣ ΤΟΥ ΛΙΓΝΙΤΟΥ ΚΑΙ ΕΞΕΥΓΕΝΙΣΜΟΣ

Αἱ διάφοροι ιδιότητες τῶν άνθρακων έδωσαν ἀφορμήν εἰς τήν Διοίκησιν τῶν Σιδηροδρόμων τοῦ Ελληνικοῦ Κράτους, κατά τάς δοκιμάς της μεθ' ἐλληνικῶν λιγνίτων νά θέτῃ και μίαν λογιστικήν βάσιν πρός συγκριτικήν ἐκτίμησιν τῆς ἀξίας των. Οὕτως έδει ή τιμή τοῦ λι-

γνίτου νά εύρισκεται εἰς τοιαύτην σχέσιν πρός τάς συνήθεις τιμαὶ τῶν λιθανθράκων, ὥστε κατά τήν χρησιμοποιησίας λιγνίτου νά μή προκύπτῃ διά τοὺς Σιδηροδρόμους ζημία.

Πρός τοῦτο ἐλήφθησαν ὅπ' ζψει:

α) Οι διάφοροι βαθμοί αποδόσεως κατά τὴν καῦσιν.
 β) Αἱ ἐπὶ πλέον δαπάναι, αἱ ἐκ τῆς χρησιμοποιήσεως τοῦ λιγνίτου προκύπτουσαι, ὡς π.χ. λόγω ηὔξημένης φθορᾶς τῶν πυροκιβωτίων καὶ τοῦ λέβητος (ἐνεκα τῆς ἀνάγκης συχνοτέρας τροφοδοτήσεως καὶ εἰσροής ἐπομένως ψυχροῦ ἀέρος) ἐπιπροσθέτως λόγω ηὔξημένων αποδοχῶν προσωπικοῦ, μεγαλειτέρας ἀποσαθρώσεως τοῦ λιγνίτου, συχνοτέρων ἀνωμαλιῶν, μεγαλειτέρων δαπανῶν μεταφορᾶς, μικροτέρας ἀκτίνος ἐνεργείας τῶν ἀτμαμαχῶν, μικροτέρας προσόδου ἐκ τῶν (πωλουμένων ἐνταῦθα) σκωριῶν κ.τ.λ.

Πρὸς προσδιορισμὸν τῆς ἐπιτρεπομένης τιμῆς ἔχρησιμοποιήθη ὁ κατωτέρω τύπος (I)

$$E = \frac{T}{\frac{T}{\sigma} - \Delta} \quad (I)$$

Ἐνθα

$E =$ ὁ πρὸς εὕρεσιν συντελεστὴς συγκρίσεως τῆς τιμῆς τοῦ λιγνίτου πρὸς τὴν τιμὴν ἴσχυον γαιάνθρακος προελεύσεως Ρούρ.

$\sigma =$ ὁ λόγος τῆς καταναλώσεως λιγνίτου πρὸς τὴν τοῦ ὡς ἀνω γαιάνθρακος ἀνὰ 1000 χίλιοι. τόνους.

$T =$ Ἡ τιμὴ τοῦ γαιάνθρακος Ρούρ τοῖφ Πειραιᾶ ἢ Θεσσαλονίκην.

$\Delta =$ Ἐπιβάρυνσις ἀνὰ τόννον λιγνίτου κατ' ἔκτιμησιν προσδιοριζομένη καὶ ὀφειλομένη εἰς τὰς ἐν τῇ ὡς ἀνω παραγράφῳ β' ἀναφερομένας δαπάνας.

Οὐτω διὰ τοὺς ἀνθρακαὶ Σερρῶν καὶ Παγγαίου εὔρεθησαν.

Παγγαίου $E=2,98$ $\sigma=2,082$ $T=780$ δρ./τον. $\Delta=111-133$
 Σερρῶν $E=\mu\text{έχρι } 3,2$ $\sigma=2,086$ $T=780$ » $\Delta=111-133$

Ο λόγος σ ἔξαρτᾶται ἀπὸ τὴν θερμαντικὴν ἀξίαν τῶν συγκρινομένων ἀνθράκων καὶ ἀπὸ τὸν βαθμὸν ἀποδόσεως αὐτῶν ἐν τῷ λέβητι.

Εἰς τὰς ἐν Ἑλλάδι χρησιμοποιουμένας ἔστιας ἐπιτυγχάνεται, ὡς μοὶ ἀνεκοινώθη, βαθμὸς ἀποδόσεως διὰ λιθάνθρακος $\eta=0,8$.

Αἱ αὐταὶ ἔστιαι τροφοδοτούμεναι διὰ λιγνίτου δίδουσι βαθμὸν ἀποδόσεως $\eta=0,5$ μόνον.

Ἐννοεῖται ἀφ' ἔαυτοῦ, ὅτι ἔκαστον εἶδος ἀνθρακος ἀπαιτεῖ καὶ μίαν ἀντίστοιχον κατασκευὴν τῆς ἔστιας, ἐὰν θέλῃ τις νὰ ἔχῃ καλὸν βαθμὸν ἀποδόσεως. Μὲ μίαν διὰ λιθάνθρακα καλὴν ἔστιαν δὲν δύναται τις νὰ ἔχῃ καλὸν βαθμὸν ἀποδόσεως, ἔὰν χρησιμοποιῇ λιγνίτην. Τὸ αὐτὸ κατὰ λογικὴν συνέπειαν ἴσχυει καὶ διὰ τὰς ἔστιας λιγνίτου. Ἐπίσης δὲν ὑπάρχει «εὔπροσάρμοστος ἔστια» ἡ ὁποία διποτεδήποτε καὶ ἄνευ τροποποιήσεων νὰ ἐπιτυγχάνῃ καλούς βαθμοὺς ἀποδόσεως μὲ οἰονδήποτε εἶδος καυσίμου.

Εἶναι ἀληθὲς ὅτι ὑπάρχουσιν ἔστιαι τινὲς ἰδιαιτέρως ἐλαστικαὶ κατὰ τὴν λειτουργίαν τῶν, αἴτινες μὲ μικρὰς σχετικῶς τροποποιήσεις προσαρμόζονται ἐπαρκῶς πρὸς τὰ διάφορα καύσιμα. Ἐνταῦθα ἀνήκουσι μεταξὺ τῶν ἄλλων αἱ Mühlenfeuerungen.

Ἄλλὰ καὶ τούτων ὁ βαθμὸς ἀποδόσεως ἔξαρτᾶται ἐκ τῆς ἰδιαιτέρας τῶν, διὰ τὰς ὀρισμένον εἶδος καυσίμου, ὑπολογισθείσης κατασκευῆς.

Ο τρόπος χρησιμοποιήσεως τοῦ ἀνθρακος προδιαγράφεται διὰ τῶν χημικῶν καὶ φυσικῶν ἰδιοτήτων αὐτοῦ.

Τοὺς ἐλληνικοὺς ἀνθρακαὶ φαίνεται ὅτι τοὺς χαρακτηρίζει γενικῶς μία πλουσίᾳ εἰς ἀσβεστόλιθον τέφρα. Ἡ περιεκτικότης εἰς ἀσβεστόλιθον ὡς καὶ εἰς ἀργιλλὸν καταβιβάζουσι σημαντικῶς τὴν ἀντοχὴν τῶν ἀνθράκων εἰς ἀποσάθρωσιν. Ο ἀσβεστόλιθος δύναται ἐν μέρει νὰ ἐκπλυσθῇ διὰ θερμοῦ ὅδατος καὶ τελείως διὰ περιεκτικότης τῶν ἀνθράκων Φλωρίνης-Κοζάνης ὡς καὶ ἡ τῶν ἀνθράκων Τανάγρας δύναται οὕτω ἀπὸ 14-17 % νὰ καταβιβασθῇ εἰς 1-2,5 %. Οἱ ἀνθρακες Σερρῶν-Παγγαίου ἔχουσι μεγαλειτέρα ποσοστὰ ἄμμου καὶ ἀργιλλοῦ εἰς τὴν τέφραν τῶν καὶ διὰ τοῦτο καὶ μετὰ τὴν ἐκχύλισιν τῶν διὰ ὑδροχλωρικοῦ διέσος ἔξακολουθούσιν ἀκόμη νὰ ἔχωσι 8-9 % τέφρας.

Ἡ εἰς θείον περιεκτικότης κυμαίνεται πολὺ μεταξὺ τῶν διαφόρων ἀνθράκων. Εἰς τὴν περιφέρειαν Φλωρίνης-Κοζάνης είναι ἐλαχίστη. Εἰς τὴν Βεύην καὶ τὸ Ἀμύνταιον π.χ. περὶ τὰ 1,25 %, εἰς τὸ Προάστειον περὶ τὰ 1,65 %. Ἐξ ἀντιθέτου οἱ ἀνθρακες τῆς Τανάγρας ἔχουσι περὶ τὰ 5,7 % καὶ οἱ τῶν Σερρῶν 9,13 %. θείου.

Κατὰ τὴν ἡηράν ἀπόσταξιν τῶν ἀνθράκων ἀπαλλάσσονται οὗτοι κατὰ τὸ πλεῖστον τοῦ θείου διὰ ἔξαρψεως αὐτοῦ, τὸ οὕτως ὅμως ἀπομακρυνόμενον ποσοστὸν είναι ἔξηρητμένον ἐκ τῆς εἰς σίδηρον περιεκτικότητος τῆς τέφρας καὶ ἐκ τοῦ ποσοῦ τοῦ σιδήρου τοῦ ἀπομένοντος μετὰ τὴν ἐκχύλισιν διὰ ὑδροχλωρικοῦ διέσος.

Καὶ ἡ εἰς πίσσαν περιεκτικότης είναι διάφορος ἀπὸ ἀνθρακος εἰς ἀνθρακα. Ιδιαιτέρως μεγάλη φαίνεται ὅτι είναι εἰς τὸν ἔυλιτην τῆς Φλωρίνης ἐν τῷ δοιών εύρεθησαν 18 % πίσσης (ἐπὶ ἡηροῦ ὑπολογιζομένης). Μεγάλην ἐπίσης περιεκτικότητα εἰς πίσσαν ἔχουσιν οἱ ἀνθρακες Σερρῶν καὶ Κύμης εἰς οὓς εύρεθησαν 10 %, κατὰ μέσον δρον.

Οἱ ἀνθρακες Φλωρίνης Κοζάνης ἔχουσι περιεκτικότητα πίσσης κυμαινομένην ἀπὸ 6 %, εἰς τὸ Προάστειον μέχρι 10 %, περίπου εἰς τὴν Βεύην, Ἀμύνταιον καὶ Ἀχλάδαν. Οἱ ἀνθρακες τῆς Σμύλας (ἐν Ὁλυμπίᾳ) τῆς Δρανίστης (παρὰ τὴν Κάτερίνην) παρουσιάζουσι περιεκτικότητα πίσσης 8-8,5 % περίπου.

Μικρὰν περιεκτικότητα εἰς πίσσαν ἔχουσιν οἱ λιγνῖται Ἀλιβερίου μὲ 4,5 περίπου καὶ οἱ τῆς Τανάγρας μὲ 5,7 %.

Ἡ ύγρασία τῶν ἀνθράκων, ὡς οὗτοι ἔξαγονται ἐκ τῶν στοῶν, ἀνέρχεται εἰς 45-60 % εἰς τὴν περιφέρειαν Φλωρίνης-Κοζάνης, 45 % εἰς τὴν Ὁλυμπίαν, 40 % εἰς τὴν Τανάγραν καὶ τὸ Ἀλιβέριον καὶ 20-25 % εἰς τὴν Κύμην. Σέρρας, Παγγαίον καὶ Δράνισταν.

Αἱ μοριακαὶ ἀναλύσεις δὲν δίδουσι ὡς γνωστὸν στοιχεῖα διὰ τὴν μορφὴν τῶν ἐν τῷ ἀνθρακοι δργανικῶν ἐνώσεων ἐν τούτοις ὅμως ἐπιτρέπουσι γενικά τινα συμπεράσματα περὶ τῆς ποιότητος τοῦ ἀνθρακος.

Ἐν τῷ ἐπομένῳ πίνακι περιλαμβάνονται αἱ δοθεῖσαι μοι ὑπὸ τῶν διαφόρων δρυχείων ἀναλύσεις ἐλληνικῶν λιγνιτῶν, διὰ τὰς δοιάς πρέπει νὰ ληφθῇ ὅπ' ὅψιν, διὰ δὲν ἀφορῶσι προσφάτως ἔξορυχθέντας ἀνθρακας διατηροῦντας ἀκόμη τὴν ἀρχικὴν ύγρασίαν τῶν.

ΟΡΥΧΕΙΑ	Μόνιμος + Ανθραξ %	Πηγαϊκή ούσεωι %	Τέφρα %	"Γδωρ %"	Θερμαντική άξια επί δει- γματος έν φυσική καταστάσει.
Κύμη	33,4	47,0	17,4	2,2	5216 θερμίδες
'Αλιβέριον . . .	29,1	29,8	22,2	18,8	3969 »
'Ωρωπός . . .	39,8	29,1	17,5	13,6	4595 »
'Ωρωπός (Μηλεσι)	28,3	29,7	12,8	29,1	3531 »
Ζαχάρω	34,2	25,7	22,5	17,8	3662 »
Μπρούμα (Ηλειας)	30,1	39,7	3,6	25,6	4279 »
Κορώνη	28,2	50,3	3,0	22,3	4072 »
Βεύη (Μπανιτσος)	30,6	41,4	20,6	20,6	4481 »
'Αμύνταιον . . .	27,6	50,3	1,8	20,3	4744 »
Σέρραι	34,9	39,6	6,2	19,7	4899 »
Τσερέπλιανη (Παγγαίον) . . .	32,8	35,6	15,2	14,0	5145/3188
Πέρνικ (Βουλγαρ.)	42,3	41,2	6,9	11,9	4700 θερμ.
Λιθάνθραξ (Κάρ- διφ)	81,6	13,2	3,9	1,2	8323 »

Πρός συμπλήρωσιν τοῦ ως ἄνω πίνακος ἀναγράφω καὶ τὰς κάτωθι τεθείσας εἰς τὴν διάθεσιν μου ἀναλύσεις:

'Αλιβέριον . . .	19,2	31,77	9,62	39,4	3433 θ. 2,30% θ. » ἀνθρακίτ.
»	65,5	4,00	30,50	3,1	6208 * ίχ. θεριού
»	31,28	37,07	12,15	18,7	5086 θερμίδες
Κύμη	24,96	23,4	12,0	40,0	—
» (τὸ ίδιον δει- γμα επί ξηροῦ	41,6	38,4	20,0	—	
'Ωρωπός . . .	43,0	38,0	4,5	14,0	5000 θερμ.
Ραφίνα (ιατώτερον στρώμα . . .	34,78	46,28	18,94	27,24	3871 θερ. 3,80% θ ιατώτερον
» (άνωτερον στρώμα . . .	36,97	43,13	19,90	39,70	3313 (3071) θερμ. 7,15% » 4736 (4632)
Περιστέρι . . .	34,83	38,12	9,07	17,3	θερμ. 1,48% »
» (δειγμα επί ξηροῦ) . .	44,54	44,50	10,56	—	5727 θερμ.

Ἡ θερμαντική ἀξία τοῦ ἀνθρακος, τὸ μέγεθος τῆς δόπιας ἔξαρτάται ἐκ τῆς χημικῆς συνθέσεως αὐτοῦ, ἀποτελεῖ συγχρόνως τὸν κυριώτερον παράγοντα τῆς ἔξα-
τιμιστικῆς ικανότητος τοῦ ἀνθρακος μετρουμένης εἰς χ/μα ἀτμοῦ παραγομένου υπὸ κανονικάς συνθήκας ἐν
ἐνὶ λέβητι δι' ἐνὸς χ/μου ἀνθρακος.

Γινόμενον τῆς ως ἄνω ἔξατιμιστικῆς ικανότητος τοῦ ἀνθρακος ἐπὶ τὴν ταχύτητα καύσεως είναι ἡ εἰδικὴ ἀπό-
δοσις τῆς ἑσχάρας. Ἡ ταχύτης τῆς καύσεως τοῦ ἀνθρα-
κος, ἥτοι τὰ ἀνὰ μ² ἑσχάρας καὶ ὥραν καιόμενα χιλιό-
γραμμα ἀνθρακος είναι ἐπίσης συνέπεια τῆς χημικοφυ-
σικῆς συστάσεως τοῦ καυσίμου.

Ο ἐπόμενος πίναξ δίδει τὰ εἰς τὴν διάθεσιν μου τε-
θέντα ἀποτελέσματα τῶν Σιδ/μων τοῦ Ἑλλην. Κράτους
ἐπὶ ἀτμαμαξῶν κανονικοῦ πλάτους.

Όρυχειον	Χ/μα καεντα ἀνά μ² έσχαρας καὶ ὥραν	Έξατιμ- στηκή ικανό- της	Ειδική ἀπόδοσις έσχαρας (χ/γμα ἀτμοῦ ἀνά μ² έσχαρας καὶ ὥραν)
Σερρῶν	370 (Μέγ. 200 χ/μα μ² καὶ ὥραν)	3,66	1360 (Μέγ. 2200)
»	287	3,89	1110 (Μέγ. 1720)
»	374	3,92	1460
»	278	3,83	1060
»	334	4,04	1340
»	398	3,12	1240
Παγγαίου	357	3,19	1130
»	310	4,02	1240
»	309 (369 ;)	4,00	1236 (1470 ;)
Ιάνας (γαι- ἀνθραξ)	242	4,75	1130

Τὰ ως ἄνω ἀποτελέσματα δοκιμῶν δεικνύουσι καθα-
ρὰ τὴν ἀμοιβαίαν ἀλληλεπίδρασιν τῆς ταχύτητος καύ-
σεως καὶ ἔξατιμιστικῆς ικανότητος.

Εἰς ἔνα ἄνθρακα ώρισμένης χημικῆς συστάσεως ἡ ταχύτης καύσεως ἔξαρτάται ἀπὸ τὸ μέγεθος τῶν τεμα-
χίων καὶ ἀπὸ τὰς συνθήκας ἐλκυσμοῦ. Δι' ἔκαστον εἰ-
δος ἔστιας τίθεται ἐπομένως τὸ ζήτημα, νὰ καθορισθῶ-
σι διὰ συστηματικῶν δοκιμῶν τὸ καταλληλότερον μέγε-
θος τεμαχίων (κόκκων) ἀφ' ἐνὸς καὶ αἱ εύνοικότεραι
συνθήκαι αἱ ἄφ' ἔτερου.

Ο καθορισμὸς οὗτος θὰ μᾶς χρειασθῇ καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν ἐνδεχομένης πλινθοποιίσεως, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν ἀπλῆς κατεργασίας τῶν ἐν φυσικῇ κα-
ταστάσει ἀνθράκων πρὸς παραγωγὴν τεμαχίων μεγέ-
θους καρύου ἢ ἀλλων διαστάσεων.

Εἰς τὰ τεμάχια ταῦτα τοῦ φυσικοῦ ἀνθρακος θὰ ἔδει περαιτέρω νὰ ἔξετασθῇ ἐάν καὶ κατὰ πόσον, ἡ κατόπιν μακροτέρας ἐναποθηκεύσεως ἐπερχομένη ἀποσάθρωσις τούτων δύναται νὰ ἀποσοβηθῇ ἢ τούλαχιστον ἐπαρκῶς νὰ ἐλαττωθῇ δι' ἔφαρμογῆς τῆς μεθόδου τοῦ Φλάτσινερ.

Ἡ ἔξατιμιστική ικανότης δύναται νὰ πάσῃ περιπτώ-
σει νὰ αύξηθῇ διὰ μειώσεως τῆς τέφρας μεγάλης ἢ μι-
κρᾶς ἀναλόγως τῆς ἔκάστοτε περιπτώσεως.

Ἐπὶ τῶν ἔξετασθέντων ἐνταῦθα ἀνθράκων τῶν Σερ-
ρῶν καὶ τοῦ Παγγαίου ἡ μειώσις τῆς τέφρας δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ διὰ πλυντηρίων.

Τὸ σχῆμα ύπ' ἀριθ. 1 δίδει γραφικῶς τὸ διάγραμμα μιᾶς δοκιμῆς χωρισμοῦ τῶν γαιωδῶν συστατικῶν ἐνὸς δείγματος ἀνθρακος ἐκ τοῦ δρυχείου Ταχταμπίτ (Σερ-
ρῶν) βάσει τῆς διαφόρου τάσεως αύτῶν πρὸς καθίζησιν ἢ ἐπίπλευσιν ἐν ὅδατι ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν καύσιμον ούσιαν τοῦ ἀνθρακος.

Ἡ καμπύλη II δίδει τὴν μέσην περιεκτικότητα εἰς τέφραν τῶν ύπεράνω τῶν καθ' ἔκαστα σημείων τῆς ἀν-
τιστοιχουσῶν (καὶ δι' ἐπιπλεύσεως χωρισθεισῶν) μαζῶν.
Ἐκ ταύτης βλέπει τις ὅτι ἡ μέση περιεκτικότης τοῦ ἀνθρακος εἰς τέφραν ἀνέρχεται εἰς 23,5%, ὅτι δύμως δύ-
νανται νὰ χωρισθῶσι 70%, τοῦ ἀνθρακος ἐνέχοντα μόνον 11% τέφρας. Ἡ τέφρα συνίσταται κατὰ τὸ μέγι-
στον μέρος τῆς ἔξι ἀργύλου καὶ ἀμμου. Πάντως θὰ ἴτο δυνατὸν ἡ εἰς τέφραν περιεκτικότης ἐνὸς ἀνθρακος Σερ-
ρῶν δι' ἐκχυλίσεως δι' ὅροχλωρικοῦ δξέος ἀπὸ 20,1% νὰ μειωθῇ εἰς 8,5%.

Κατόπιν μιᾶς δοκιμῆς πλύσεως μακρᾶς σχετικῶς διαρκείας, ἐκτελεσθείσης διὰ μιᾶς καθιζητικῆς συσκευῆς δοκιμῶν, ἔξεπλυθή ἔν μέρος τῆς ἐνεχομένης ἐν τῇ τέ-
φρᾳ ἀργύλου, καὶ ἐπετεύχθη οὕτω καμπύλη (καμπύλη IV) μᾶλλον ικανοποιητική εἰς τὸ κατώτερον τμῆμα τῆς. Οὕτω κατωρθώθη νὰ ληφθῶσι 70% τοῦ ἀνθρακος ἐνέ-
χοντα 10% τέφρας. Διὰ ψεκασμοῦ τοῦ πλυνθέντος ἀν-
θρακος δι' ὅδατος τελούντος ύπὸ ἐπαρκῶς ύψηλήν πίε-
σιν, είναι δυνατὸν ἐπομένως νὰ καταβιβασθῇ ἔτι περι-
τέρω ἢ εἰς τέφραν περιεκτικότης.

Κατὰ ταῦτα δυνάμεθα νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι εἰς τοὺς ἀνθράκας Σερρῶν—Παγγαίου ἡ τέφρα δύναται νὰ μειω-
θῇ σημαντικῶς δι' ἐγκαταστάσεως καθιζητικῶν μηχα-
νῶν, δόπτε πάντως 25–30%, περίπου τοῦ έξορυσσομέ-
νου ἀνθρακος θὰ χωρισθῶσι ἀφ' ἐνὸς μὲν ὡς καθαραὶ γαιωδεῖς ούσιαι, ἀφ' ἔτερου δὲ ὡς ἀκάθαρτος ἀνθρακες, δυναμένος δύμως νὰ εὕρῃ χρησιμοποίησιν εἰς πλησίον κειμένας παγίας ἔστιας.

Συμφώνως πρὸς τὰ ύπάρχοντα δείγματα ἡ καθαρό-
της τῶν ἀνθράκων μεταβάλλεται πολὺ ἀπὸ στρώματος εἰς στρώματα. Εἰς τινας θέσεις δι' ἐνθραξ είναι πτωχὸς εἰς

τέφραν και δλίγον μόνον έμποτισμένος από λεπτάς άργιλλώδεις ή όμμωδεις έναποθέσεις.

Εις άλλας θέσεις αἱ ἔναποθέσεις αὗται εἰναι πυκναὶ και παχεῖαι εἰς βαθμὸν ἐπιβάλλοντα κονιοποίησιν τοῦ τοῦ ἄνθρακος πρὸ τῆς κατεργασίας αὐτοῦ ἐν τοῖς πλυντηρίοις. Τὸ τελευταῖον εἶδος ἄνθρακος θά τῆτο προτιμώτερον νὰ καῇ ἐπὶ τόπου ἐν τῇ φυσικῇ του καταστάσει και ἀνευ οὐδεμιᾶς κατεργασίας, εἰς καταλλήλους παγίας ἐγκαταστάσεις (ώς π.χ. ἐπὶ Mühleneuerungen, κεκλιμέναι ἐσχάραι κτλ.).

Λόγω τῆς συχνάκις ἐπαναλαμβάνομένης διακοπῆς τῆς συνεχείας τῆς μάζης τοῦ ἄνθρακος διὰ τῶν παρεμβληθέντων ἐν αὐτῷ λεπτῶν στρωμάτων ἀργίλλου ἀποσθροῦνται εύκολώτατα οἱ ἐν λόγῳ ἄνθρακες, ἀφ' ἐνὸς μὲν διότι κατὰ τὴν ξήρανσιν τὰ στρώματα ταῦτα τῆς ἀργίλλου

τοῦ ἄνθρακος και ἐὰν φροντίζῃ τις μετὰ μεγάλης προσοχῆς διὰ τὴν ἔξαγωγὴν καθαρῶν, ἐλευθέρων ἀργίλλου και ὅσῳ τὸ δυνατόν μεγαλειτέρων τεμαχίων ἄνθρακος. Διὰ τοὺς καθαροὺς τούτους ἄνθρακας φαίνεται εἰς ἡμᾶς δυνατή ή αὔξησις τῆς μηχανικῆς ἀντοχῆς δι' ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου τοῦ Φλάϊσνερ. Συμφώνως πρὸς τὰ προκείμενα δείγματα καθαρῶν και μὴ διασχιζομένων ὑπὸ στρωμάτων ἀργίλλου ἄνθρακων, οὗτοι ὑφίστανται μὲν ρήγματα κατὰ τὴν ξήρανσιν, δὲν ἀποσαθροῦνται δῆμως και διατηροῦσι μίαν ἀξίαν λόγου στερεότητα.

Ἡ εἰς θεῖον περιεκτικότης ἐνὸς δείγματος τῆς περιφερείας Σερρῶν εἰναι πολὺ μεγάλη ὑπερβαίνουσα κατά τι τὰ 9%. Ἐνταῦθα μένει νὰ διαπιστωθῇ ἐὰν και γενικῶς ή εἰς θεῖον περιεκτικότης εἰναι τόσον μεγάλη.

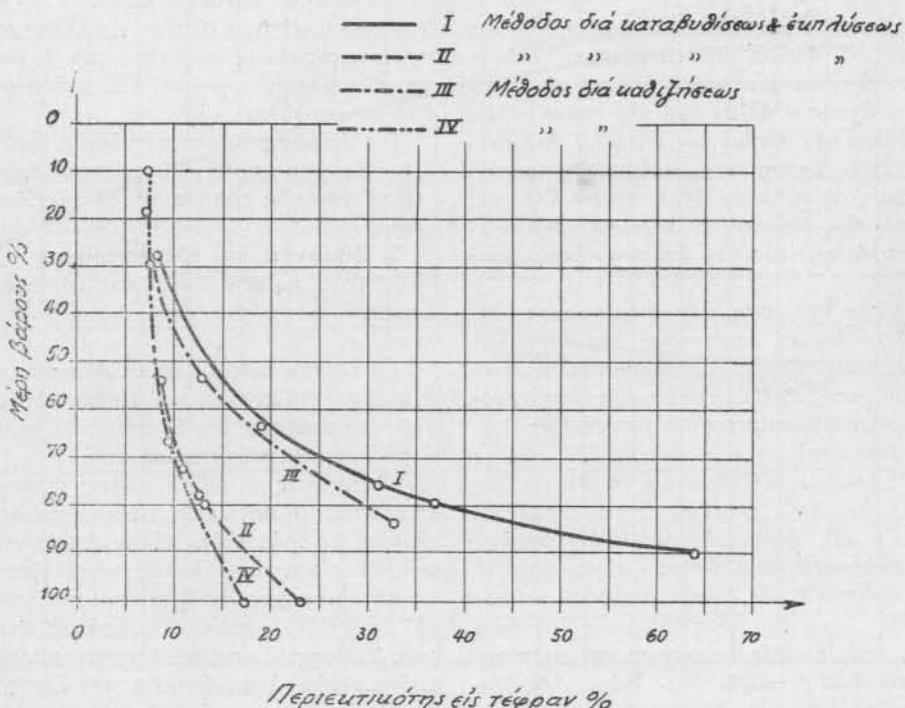
Οἱ ἄνθρακες Σερρῶν—Παγγαίου μετὰ δυσκολίας

Δουμαι Ἐλληνικῶν Δημοτῶν

Δείγμα VIII.

Σχ. I

Καμπύλαι ἐπιλύσεως



Περιεπιτυμότης εἰς τέφραν %

συρρικνοῦνται και θραύσονται, ἀφ' ἑτέρου δὲ διότι κατὰ τὴν ξήρανσιν τὰ ἴδια στρώματα διογκοῦνται ισχυρῶς.

Τὰ ἔκ τῆς ἀργίλλου μειονεκτήματα ταῦτα δὲν εἰναι δυνατόν νὰ ἔξουδετερωθῶσιν δι' ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου τοῦ Φλάϊσνερ.

Τὸ κακὸν δύναται ἵσως νὰ περιορισθῇ ἐὰν κατὰ τὴν ἔξόρυξιν πᾶσαι αἱ ἐργασίαι ἔκειναι, διὰ τῶν ὅποιών προκαλεῖται τεμαχισμὸς κατὰ τὸ μᾶλλον ή ἥττον τοῦ ἄνθρακος, ὡς ἐντομαὶ και χαραγαῖ, γίνωνται εἰς τὰ διὰ στρωμάτων ἀργίλλου διασχιζομένα ἀκάθαρτα στρώματα

πλινθοποιοῦνται. Αἱ πλίνθοι διαθρύπτονται κατὰ τὴν μεθύδατος ἐπάφην των ταχύτατα και δὲν ἔχουσιν ἐπομένως ἀντοχὴν εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις.

Εἰς τοὺς ἄνθρακας Φλωρίνης—Κοζάνης ή τέφρα αποτελεῖται κατὰ μέγια μέρος ἐξ ούσιῶν διαλυομένων ὑπὸ ὑδροχλωρικοῦ δέξος. Αἱ ούσιαι αὗται λόγῳ τῆς διογκώσεως ἢν υφίστανται παρουσίᾳ ὕδατος ἐπιδρῶσι δυσμενῶς ἐπὶ τῆς ἀντοχῆς εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις και τῶν ἄνθρακων ἐν φυσικῇ καταστάσει ἀλλὰ και τῶν ἐξ αὐτῶν κατασκευαζομένων πλίνθων. Εξ ἀντιθέτου ή

εἰς θεῖον περιεκτικότης τῶν ἀνθράκων τούτων είναι μικρά ὑπερχομένη, κατὰ μέσον δρον ὡς φαίνεται, εἰς 1,5 ἔως 2,0%, περίπου.

Αἱ καμπύλαι τοῦ σχήματος 2 δεικνύουσι τὴν αὔξησιν τῆς θερμαντικῆς ἀξίας κατόπιν ἐκχυλίσεως τοῦ ἀνθρακος δι' ὑδροχλωρικοῦ δέξος καὶ τῆς μειώσεως κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον τῆς τέφρας. Αἱ καθ' ἔκαστα τιμαὶ τῶν ἀναφέρονται εἰς ἀνθρακα ἐλεύθερον ὅδατος. Ἐξ αὐτῶν βλέπομεν διτι μείωσις τῆς τέφρας ἀπὸ 14 περίπου εἰς 6% συνεπάγεται αὔξησιν τῆς ἐπὶ ξηροῦ ἀνηγμένης κατωτέρας θερμαντικῆς ἀξίας ἀπὸ 5080 εἰς 5750 θερμίδας.

Αἱ ἔξι ἐκχυλισθέντων ἀνθράκων κατασκευασθεῖσαι πλίνθοι διάκρινονται ἐπιπροσθέτως διὰ τῆς μεγάλης τῶν μηχανικῆς ἀντοχῆς καὶ διὰ μιᾶς καλῆς ἀντοχῆς εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικάς ἐπιδράσεις. Τὸ σπουδαιότερον, εἶναι, διτι ἐκ τῶν πλίνθων τούτων δύναται νὰ παραχθῇ κώδικας μεγάλης μηχανικῆς ἀντοχῆς ἔχον θερμαντικὴν ἀξίαν ὑπὲρ τὰς 7000 θερμίδας.

Ἡ εἰς θλῖψιν ἀντοχὴ τῶν ἔξι ἐκχυλισθέντος ἀνθρακος κατασκευασθεῖσῶν πλίνθων ἀνέρχεται εἰς 60—100 χγμα/ἔκ², ἐνῷ εἰς τὰς ἰδίας πλίνθους μετὰ τὴν θέρμανσιν ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂ εἰς 300° ἡ τὴν ξηράν ἀπόσταξιν τῶν ἐν ψηλοτέρᾳ θερμοκρασίᾳ ἔχομεν ἀντοχὴν εἰς θλῖψιν 130—150 χγμα/ἔκ².

Διὰ τῆς ὡς ἄνω θερμάνσεως ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂ εἰς 275°—300° ἥτις φέρει τὸ ὄνομα «Berzitierung» ἔκδιάκονται ἐκ τοῦ λιγνίτου κατὰ προτίμησιν ἕκεῖνα μόνον τὰ δέρια, τὰ δόποια δὲν ἔχουσιν ἀξίαν διὰ τὴν καῦσιν (ὡς π.χ. τὸ CO₂), καὶ αὔξανται ἐπομένως οὕτω ἡ θερμαντικὴ ἀξία τῶν πλίνθων. Ἐκτὸς τῆς αὔξησεως ταύτης τῆς θερμαντικῆς ἀξίας αἱ οὕτω ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂ εἰς 300° θερμανθεῖσαι πλίνθοι ὑφίστανται καὶ μίαν σημαντικὴν αὔξησιν τῆς ἀντοχῆς τῶν εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικάς ἐπιδράσεις.

Ἐὰν εἰς τὴν ὡς ἄνω θερμανσιν ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂ εἰς 300° ὑποβληθῇ ὁ ἐν φυσικῇ καταστάσει λιγνίτης καὶ κατόπιν προσθήκης 15%, ὅδατος ὑποβληθῇ οὗτος εἰς πλινθοποίησιν διὰ πιέσεως 25.0 ἀτμοσφαιρῶν ἐπιτυγχάνονται πλίνθοι στερεαὶ ἡ θερμαντικὴ ἀξία τῶν δόποιων ἀνέρχεται εἰς 5000 θερμίδας.

Διὰ τῆς ὑποβολῆς ἔτοιμων πλίνθων εἰς τὸ ἴδιον εἶδος θερμάνσεως ἐπιτυγχάνονται τελείως ξηραὶ πλίνθοι 5500—6000 θερμίδων ἡ εἰς θλῖψιν ἀντοχὴ τῶν δόποιων ἀνέρχεται εἰς 25—40 χγμα/ἔκ². Σκόπιμον εἶναι δόπως δε εἰς τὴν θερμανσιν ταύτην ἡ εἰς ξηράν ἀπόσταξιν ὑποβληθησόμενος ἀνθρακες ξηρανθῇ προηγουμένως Ισχυρῶς (μέχρις ἐπιτεύξεως δηλ. 6—8% ὑγρασίας) καὶ κατόπιν πλινθοποίηση διὰ πιέσεως 3—4000 ἀτμ. διότι τότε ἐπιτυγχάνονται πλίνθοι, τὸ κώδικα τῶν δόποιων ἔχει μεγαλειτέραν μηχανικὴν ἀντοχήν.

Οἱ ἀνθρακες Κατερίνης, Κύμης καὶ Ὡρωποῦ ἔχουσι δόμοιας ἰδιότητας πρὸς τοὺς τῶν Σερρῶν—Παγγαίου, ἐνῷ οἱ ἔξι Ὀλυμπίας, Ροσφίνας, Τανάγρας καὶ ἐν μέρει οἱ ἔξι Ἀλιβερίου, πλησιάζουσιν δοσον ἀφορᾶ τὰς ἰδιότητας πρὸς τοὺς ἀνθρακας Φλωρίνης—Κοζάνης, χωρὶς ἐν τούτοις νὰ εἶναι ἀκριβῶς δόμοιοι ὡς πρὸς τὴν τέφραν τῶν ἡ τὰ λοιπά στοιχεῖα τῶν. Ἰδιαιτέρως ἡ εἰς θεῖον περιεκτικότης τῶν ἀνθράκων τούτων είναι μεγαλειτέρα. Οὕτως οἱ τῆς Τανάγρας ἔχουσι 5,72% θείου.

Διὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν Ἐλληνικῶν λιγνιτῶν ὑπάρχουσιν αἱ ἐν τοῖς κατωτέρω ἀναφερόμεναι δύνατό-

τητες, ἡ μεταξὺ τῶν ὅποιων προτίμησις θὰ ἔξαρτηθῇ ἐκ τῶν καθ' ἔκαστα περιπτώσεων.

1) **Χρησιμοποίησις τοῦ ἀνθρακος ἐν φυσικῇ καταστάσει**, ἀνευ οὐσιώδους προεξεργασίας, ἐκτὸς ἐνδεχομένως τῆς κοσκινίσεως πρὸς χωρισμὸν κατὰ τεμάχια καὶ κόκκους τοῦ αὐτοῦ μεγέθους. Τὸ εἶδος τῆς χρησιμοποίησεως τοῦτο εἶναι δυνατὸν διὰ πάσας τὰς παγίας ἐγκαταστάσεις λεβήτων, ἐφ' ὅσον θὰ τοποθετηθῶσιν ἐν αὐταῖς κατάλληλοι ἔστια (ὡς π. χ. μετὰ κεκλιμένων ἐσχαρῶν, Mühlenfeuerungen καὶ παρόμοιαι). Ἡ εἰς σωρούς ἐναποθήκευσις δὲν ἔχει ἐν τῇ περιπτώσει ταύτη οὐσιώδη σημασίαν.

2) **Χρησιμοποίησις ξηρανθέντος ἀνθρακος.**

Αὕτη εἶναι προτιμητέα εἰς τὰς περιπτώσεις μεταφορᾶς τοῦ λιγνίτου ἀπὸ μεγάλης ἀποστάσεως πρὸς οικονομίαν κομίστρων. Διὰ τὴν ξηρανσιν ἀρκεῖ ἡ χρησιμοποίησις ἀπλοῦ ξηραντῆρος διὰ καπναρείων.

Οἱ ξηρανθέντες ἀνθρακες δύνανται νὰ καῶσιν εἰς Mühlenfeuerungen, οἱ λεπτοὶ κόκκοι τῶν εἰς ἔστιας μετὰ κεκλιμένων ἡ δριζοντίων ἐσχαρῶν ἡμετά προηγηθεῖσαν κονιοποίησιν εἰς ἔστιας κονιοποιουμένου ἀνθρακος. Ἡ θερμαντικὴ ἀξία τοῦ ξηροῦ ἀνθρακος ἀνέρχεται εἰς 4500—5000 θερμίδας.

Ἡ καῦσις κονιοποιηθέντος λιγνίτου εἶναι χρησιμοποίησιμος μεταξὺ ἀλλων εἰς λέβητας ἀτμοῦ, καὶ εἰς τὰς περιστρεφομένας καμίνους τῶν ἐργοστασίων τοιμέντου, καὶ τῆς μεταλλουργίας τοῦ σιδήρου (Rennprozess) καὶ ἀλλων μετάλλων.

Εἰς ἀπάσας τὰς περιπτώσεις ταύτας ἡ καῦσις τοῦ λιγνίτου ὑπὸ μορφὴν κόνεως παρουσιάζει λόγῳ τῆς μεγάλης χημικῆς εύπαθείας αὐτοῦ, ἰδιαίτερα πλεονεκτήματα.

3) **Ξηρανσις καὶ πλινθοποίησις τῶν λιγνιτῶν Φλωρίνης—Κοζάνης καὶ Τανάγρας ὡς καὶ τῶν δόμοιων πρὸς τούτους μετὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν τοῦ ἐνεχομένου ξυλίτου.**

Αἱ πλίνθοι αὗται ἔχουσι θερμαντικὴν ἀξίαν 4000-4500 θερμίδων. Ἡ ἀντοχὴ τῶν εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικάς ἐπιδράσεις ἐπηρεάζεται πολὺ ἀπὸ τὴν χημικὴν σύνθεσιν τοῦ ἀνθρακος καὶ τῆς τέφρας του.

Ίδιαιτέρως ὁ ἐν τῇ τέφρᾳ ἀσβεστόλιθος προκαλεῖ καταφανή μείωσιν τοῦ εἴδους τῆς τούτου ἀντοχῆς. Αἱ πλίνθοι ἐκ τούτου δὲν εἶναι ἀποθηκεύσιμοι, καὶ ἐπομένων δὲν εἶναι κατάλληλοι διὰ Σιδήκας χρήσεις, Διὰ τὴν λοιπὴν βιομηχανίαν ἡ χρησιμοποίησις τῶν εἰνε δυνατή, ἐφ' ὅσον δὲν μεσολαβεῖ χρόνος ἀπὸ τῆς κατασκευῆς των. Ἔπισης δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσιν εἰς οικιακάς χρήσεις ἔταν ἐναποθηκεύονται ἐντὸς ξηρῶν χώρων, καὶ ἔταν ὑπάρχωσι κατάλληλοι πρὸς τοῦτο θερμάστραι ἢ πύραυνα.

4) **Ἡ ἀντοχὴ εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικάς ἐπιδράσεις ὡς καὶ ἡ θερμαντικὴ ἀξία τῶν ἐν λόγῳ πλίνθων αὔξανται ἔταν αὗται ὑποβληθῶσιν περαίτερω εἰς θέρμανσιν ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂ εἰς 300° ἡ εἰς ξηρὰν ἀπόσταξιν 500°. Εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις ταύτας αἱ πλίνθοι ἀποκτῶσιν θερμαντικὴν ἀξίαν 5800—6000 θερμίδων. Αἱ εἰς ξηράν ἀπόσταξιν ὑπὸ θέρμ. 500° ὑποβληθεῖσαι πλίνθοι εἶναι πολὺ κατάλληλοι διὰ τὴν ἔξαρτησιν ἐν ἀεριογόνοις. Αἱ εἰς θέρμανσιν ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂ εἰς θέρμ. 300° ὑποβληθεῖσαι πλίνθοι θὰ ήσαν ίδιαιτέρως κατάλληλοι διὰ τὴν τροφοδότησιν λεβή-**

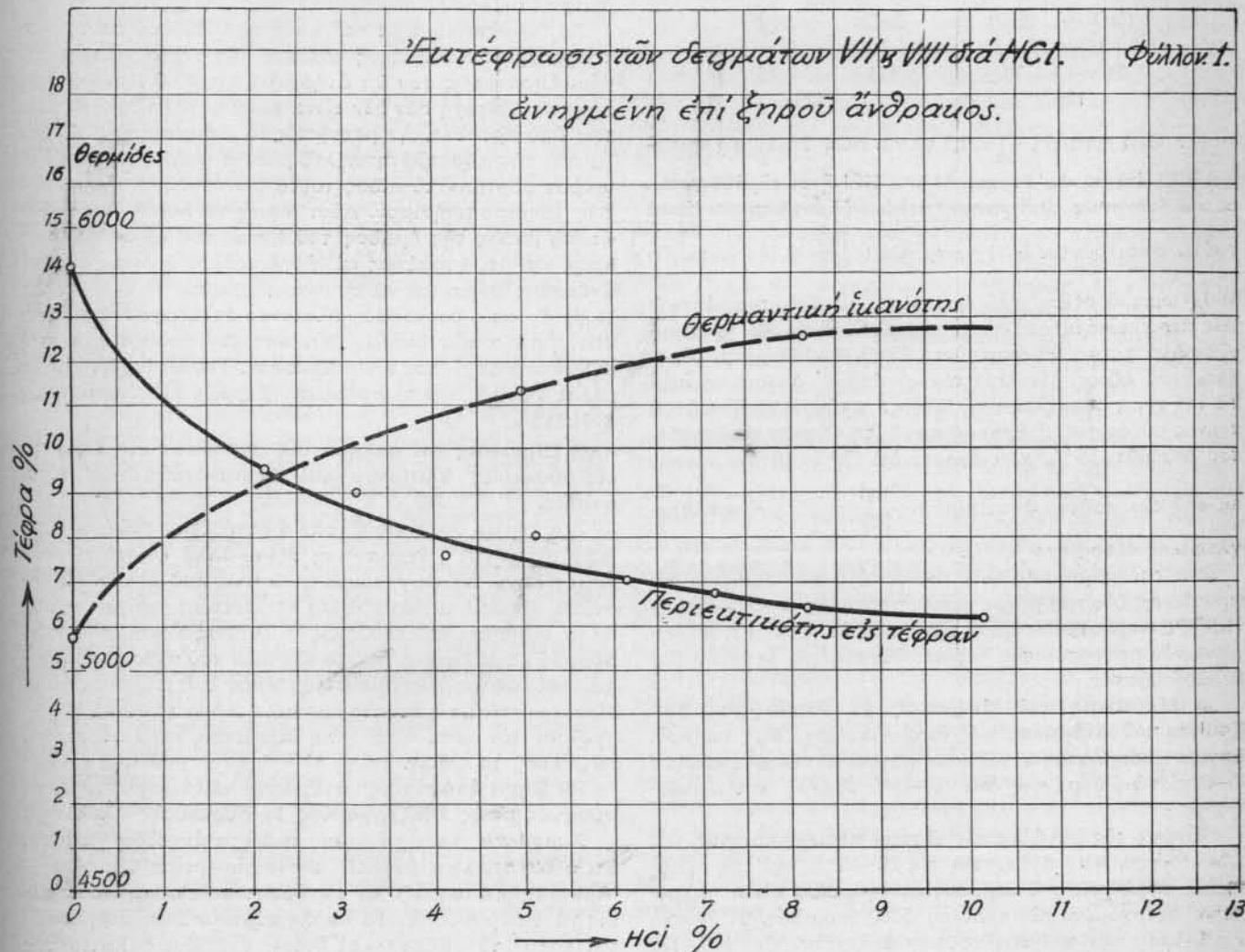
των άτμαμαξῶν. Σκόπιμον είναι νὰ ξηρανθῆ ἰσχυρῶς ὁ λιγνίτης καὶ κατόπιν νὰ πλινθοποιηθῇ δι' ἰσχυρᾶς πιέσεως διότι αἱ πλίνθοι δίδουσι τότε κατὰ τὴν ξηράν ἀπόσταξιν κῶκ μεγάλης μηχανικῆς ἀντοχῆς.

5) Ἐκχύλισις τοῦ ἀνθρακος δι' ὄνδροχλωρικοῦ δξέος, ξηρανσις κατόπιν καὶ πλινθοποιήσις καὶ ἐγδεχομένως ξηρά ἀπόσταξις τῶν πλινθῶν ἡ θερμανσις εἰς 300° ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂.

Διὰ τῆς ἐκχύλισεως ταύτης ἡ ἐν τοῖς ἀνθραξιν ἐνεχομένη μεγάλῃ σχετικῶς ποσότητης ἀσβεστολίθου ἀπο-

νποβαλλόμεναι εἰς ξηράν ἀπόσταξιν ὑπὸ θερμοκρασίαν 450°—500° ἀποδίδουσι 55% περίπου στερεωτάτου κώκ, ὑπὸ ἀνάλογον ἐννοεῖται μείωσιν τοῦ δγκου τῶν πλινθῶν. Ἡ εἰς τέφραν περιεκτικότης τῶν πλινθῶν τούτων κεῖται μεταξὺ 6—12%. Ἡ θερμαντική ἀξία τῶν ἀνέρχεται εἰς 7000—7500 θερμίδας περίπου καὶ ἔὰν ἡ ἐκχύλισις τῆς τέφρας ἥτο καλή, εἰς 8000 θερμίδας περίπου.

Ίδιαιτέρων σημασίαν ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ταῦτης ἔχει ἡ μικρὰ περιεκτικότης τῶν ἀνθράκων τῆς περιφερείας Φλωρίνης—Κοζάνης εἰς θεῖον, ἡτις ἀνέρχεται ὡς εἰδομεν



μακρύνεται. Ἡ τέφρα τοῦ ἀνθρακος Προαστείου ἐμειώθη οὕτω ἀπὸ 12—16% εἰς 4—5% ἐπὶ τῆς ξηρᾶς οὐσίας ὑπολογιζομένη. Ἡ τέφρα τοῦ ἀνθρακος Τανάγρας μετά τὴν ἐκχύλισιν ἐμειώθη εἰς 6%. Διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως θερμοῦ ὄνδροχλωρικοῦ δξέος ἡ τέφρα τοῦ ἀνθρακος Προαστείου ἐμειώθη εἰς 1,64% καὶ ἡ τοῦ ἀνθρακος Τανάγρας εἰς 2,4%.

Ἡ θερμαντική ἀξία τῶν ἐξ ἐκχύλισθέντος καὶ κατόπιν ξηρανθέντος ἀνθρακος κατασκευασθεισῶν πλινθῶν θά ἀνήρχετο εἰς 4500—5000 θερμίδας. Αἱ πλίνθοι αὗται

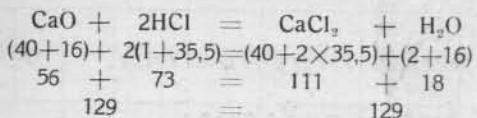
εἰς 1,5—2% περίπου. Τό ἐκ τῶν ἀνθράκων τούτων λαμβάνομενον ὡς ἀνω κώκ θά ἥτο διὰ τοῦτο πολυτιμότατον.

Ἐπειδὴ ἡ εἰς θλῖψιν ἀντοχὴ τῶν πλινθῶν τούτων ἀνέρχεται εἰς 100—130 χγμα/έκ² διὰ τοῦτο προβλέπεται διτὶ δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσιν εἰς ἡλεκτρικὰς καμίνους μεταλλουργίας ὡς ίσης ἀξίας καύσιμον πρὸς τὸ ἐκ λιθάνθρακος μεταλλουργικὸν κώκ. Αἱ ἀποσταχθεῖσαι πλίνθοι λιγνίτου ἔχουσι πάντως μεγαλειτέραν χημικήν εύπάθειαν ἀπὸ τὸ κώκ τοῦ λιθάνθρακος, ἀν καὶ ἡ χημικὴ εύπάθεια αὕτη ἐλαττοῦται κατὰ τὴν ἐκχύλισιν

διότι παύει πλέον ύφισταμένη ή καταλυτική ένέργεια τών διά της έκχυλίσεως απομακρυνθεισῶν ούσιων.

Πιστεύω ἐπίσης ότι τοιαῦται πλέον δύνανται νὰ κατασκευασθῶσι ἔξι ἀνθράκων τῆς περιφερείας Καϊλαρίων μὲ ἀνεκτὸν μέγεθος δαπάνης ἔάν δύνανται νὰ διατεθῇ τὸ ἀπαιτούμενον ὄρδονος ἀρχαρικόν δέξι εἰς ἀρκούσας ποσότητας καὶ εἰς εὐθυνὴν τιμὴν. Ἐάν τεθῇ εἰς ἀρφαρμογὴν ἐν Ἑλλάδι ἡ μελετωμένη παραγωγὴ καυστικῆς σόδας δι' ἡλεκτρολύσεως, θά ήτο δυνατὸν νὰ διατεθῶσι μεγάλαι ποσότητες εὐθυνοῦ ὄρδονος ἀρχαρικοῦ δέξιος, δευτερεύοντος προϊόντος τῆς παραγωγῆς ταύτης.

Συμφώνως πρὸς τὴν χημικὴν ἔξισωσιν



Ἐν γρ. CaO ἀπαιτεῖ $\frac{73}{56} = 1,3$ γραμ. HCl. Τό ἐν τῷ ἐμπορίῳ HCl ἐνέχει ἀφ' ἔτερου 31,5 % HCl ἢ τοι 100 γραμ. αὐτοῦ ἐνέχονται 31,5 γραμ. ἀερίου ὄρδονος ἀρχαρικοῦ. Κατά ταῦτα ἀπαιτοῦνται δι' 1 γραμ. CaO $\frac{100}{31,5} = 3,18$ γραμ. ὄρδονος ἀρχαρικοῦ δέξιος τοῦ ἐμπορίου. Δι' ἀνθράκα ἐπομένως περιεκτικότητος 4,5 % εἰς CaO. ἢ τοι 45 γραμαρίων ἀνὰ χμον., θά ἀπητοῦντο $45 \times 3,18 = 143$ γραμ. ὄρδονος ἀρχαρικοῦ δέξιος, ἢ τοι ἀνὰ τόννον ξηροῦ ἀνθράκου περὶ τὰ 145 χγμα ὄρδονος ἀρχαρικοῦ δέξιος. Δεδομένου ἡδη ὅτι διὰ τόννος οὗτος τοῦ ἀνθράκου κατὰ τὴν ξηράν ἀπόσταξίν του ἀποδίδει 55 %, κῶκ ἔχομεν ὅτι δι' ἔκαστον τόννον ἐκ τοῦ κῶκ τούτου ἀπαιτοῦνται $\frac{145}{550} = 0,27$ χγμα ὄρδονος ἀρχαρικοῦ δέξιος ἢ τοι 27 %.

Διὰ τὴν χρησιμοποίησίν του τὸ δέξιο ὅταν ἀραιωθῇ διὰ προσθήκης ὅδατος μέχρι περιεκτικότητος 5–8 % ἀερίου HCl.] Ἐπιπροσθέτως δέον νὰ ληφθῇ ὅπ' ὅψει ὅτι ἐν σημαντικὸν ποσοστὸν τῆς τέφρας δύνανται νὰ ἐκπλυθῇ διὰ θερμοῦ ὅδατος.

6) Θέρμανσις τοῦ ἀνθράκου ἐν ἀτμοσφαίρᾳ διοξειδίου τοῦ ἀνθράκου εἰς θερμοκρασίαν 300° περίπου, κονιοποίησις κατόπιν τοῦ κῶκ μέχρι μεγέθους κόκκων 0–2 χ/στῶν, υγρανσις διὰ 10–15 % ὅδατος καὶ πλινθοποίησις.

Ἐνεκα τῆς μεγάλης εἰς τέφραν περιεκτικότητος τοῦ κῶκ τούτου, ἥτις ἀνέρχεται εἰς 20–22 %, καὶ τῆς προσθήκης τοῦ ὅδατος, ἡ θερμαντικὴ του ἀξία εἶναι μικροτέρα, ἀνερχομένη εἰς περίπου 5500 θερμίδας. Ἡ ἀντοχὴ εἰς θλίψιν τῶν πλινθῶν τούτων ἀνέρχεται εἰς 100–120 χγμα/ἔκ.² Αἱ πλίνθοι εἶναι ἐν τινὶ μέτρῳ ἀνθεκτικαὶ εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις.

7) Ἀπόσταξις τοῦ ἀνθράκου εἰς 380°–400°, "Υγρανσις αὐτοῦ κατόπιν κονιοποίησεως διὰ 10–15 % ὅδατος καὶ ἐν συνεχείᾳ πλινθοποίησις.

Ἡ θερμαντικὴ ἀξία τοῦ προϊόντος ἀνέρχεται ἐπίσης εἰς 5500 θερμίδας περίπου. Ἡ ἀντοχὴ εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις εἶναι καλή. Τὸ κῶκ δίδει βραχείας φλόγας. Ἡ καταλληλότης του δι' ἀτμαμάξας θά ἔδει νὰ δοκιμασθῇ. Αἱ πλίνθοι αῦται εἶναι πολὺ κατάλληλοι πρὸς παραγωγὴν ἀερίου ἔλευθέρου πίσσης ἢ πολὺ πτωχοῦ εἰς πίσσην.

8) Ξήρανσις καὶ σκλήρυνσις ἀνθρακος εἰς τεμάχια ἐν συσκευαῖς Φλάσινερ.

Εἰς τὰς συσκευάς ταῦτας δύνανται συμπαγῆ τεμάχια ἀνθρακος καὶ ξυλίται νὰ σκληρυνθῶσιν ὑπὸ σύγχρονον ξηρανσιν, ἢ τοι νὰ ἀποκτήσωσι μίαν σχετικὴν ἀντοχὴν εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις. Τὰ τεμάχια ταῦτα εἶναι ἀληθές ὅτι ἔχουσι κατ' ἀρχὰς περισσότεραν ὑγρασίαν ἐκείνης, τὴν διότιν θά είχον ὑπὸ συνήθη τρόπον ξηράνσεως ἡ διαφορὰ δημως αὔτη ἔξουδετεροῦται διὰ τῆς κατόπιν ξηράνσεως ἐν τῷ ἀέρι. Ὁ λεπτόκοκκος ἀνθρακεὶς πρέπει νὰ κοσκινισθῇ προηγουμένως, διότι ἡ ἐπεξεργασία του εἰς τὰς συσκευάς Φλάσινερ στερεῖται σκοπιμότητος.

Ἡ θερμαντικὴ ἀξία τοῦ κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην κατεργαζομένου ἀνθρακος κατόπιν τῆς περαίτερων ἐν τῷ ἀέρι ξηράνσεως του θά ἀνήρχετο εἰς 4000 θερμίδας. Ἡ μηχανικὴ ἀντοχὴ των δὲν εἶναι πολὺ μεγάλη, ἀλλὰ πάντως ὑπὸ προσεκτικὴν μεταχείρησιν ἐπαρκής.

Διὰ τὴν τροφοδότησιν λεβήτων ἀτμαμάξῶν καὶ ὑπὸ μικράν φόρτισιν τὸ είδος τοῦτο τοῦ καυσίμου εἶναι πάντως χρησιμοποιήσιμον. Δέον δημως νὰ ληφθῇ ὅπ' ὅψιν, διὰ τὸ βάρος τῆς δημάδος τοῦ ὅγκου του εἶναι πολὺ μικρόν, καὶ διὰ ἐπομένως αἱ ἐφοδιοφόροι διλίγουσ μόνον ἀνθρακας δύνανται νὰ συμπαραλάβωσιν.

Ἡ ἐν ταῖς συσκευαῖς Φλάσινερ ἐπεξεργασία ἀνθράκων, ἡ μᾶζα τῶν διακόπτεται πολὺ συχνά ἀπὸ στρώματα ἀργίλλου εἶναι ἀσκοπος. Τοῦτο ισχύει δι' ἐν μέρος τῶν εἰς τὴν περιφέρειαν Σερρῶν ἔξορυσσομένων ἀνθράκων.

9) Ξήρανσις καὶ σκλήρυνσις ἀνθράκων εἰς τεμάχια εἰς συσκευάς Φλάσινερ καὶ ἐν συνεχείᾳ ξηρὰ ἀπόσταξις.

Διὰ τῆς ἐν συνεχείᾳ ξηρᾶς ἀποστάξεως ταύτης, ἀναβιβάζονται καὶ ἡ θερμαντικὴ ἀξία ἀλλὰ καὶ τὸ εἰδικὸν βάρος λόγῳ τῆς συγχρόνου μειώσεως τοῦ ὅγκου. Συνιστᾶται ὅπως ἡ ἀπόσταξις μὴ ἔξικνείται μέχρι πέρατος, ἀλλὰ διακόπτεται εὐθύς ὡς ὁ ἀνθρακεὶς ἀπηλλάγη τῶν ἀδρανῶν του ἀερίων, ἢ τοι διοξειδίου τοῦ ἀνθράκου, ἀζώτου καὶ ὅδατος (Berzitinitierung) πρὸς ἐπίτευξιν καυσίμου δίδοντος κατὰ τὸ δυνατὸν μεγαλειτέρας φλόγας.

Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἡ θέρμανσις δὲν ἐπιτρέπεται νὰ ὑπερβῇ τοὺς 300°.

10) Ξηρὰ ἀπόσταξις ἀνθράκων εἰς τεμάχια ἀνευ προηγουμένης ἐπεξεργασίας ἐν συσκευαῖς Φλάσινερ.

Συμφώνως πρὸς τὰ διαπιστωθέντα ἐνταῦθα φάίνεται διὰ τὸ εἰς τεμάχια ἀνθρακεὶς τῆς περιφερείας Φλωρίνης—Ἀμυνταίου ἀποστάζεται εἰς φρεατοειδῆς καμίνους χωρὶς νὰ διαθρύπτεται. Τὸ ὑπολειπόμενον κῶκ συρρικνύται κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἥττον, ἔχει δημως κατὰ τὰς ἐνταῦθα γενομένας δοκιμάς τὴν αὐτὴν μηχανικὴν ἀντοχήν, ἥν καὶ τὸ κῶκ ἀνθράκων σκληρυνθέντων προηγουμένως ἐν συσκευαῖς Φλάσινερ.

Ἐάν αἱ ιδιότητες τοῦ ἀνθράκου αῦται ἐπιβεβαίωθῶσι καὶ διὰ βιομηχανικῶν δοκιμῶν εἰς μεγάλας φρεατοειδῆς καμίνους, θά ἐσήμαινε τοῦτο μίαν μεγάλην ἀπλοποίησιν τῶν ἐγκαταστάσεων καὶ τῆς λειτουργίας των καὶ ἐλάττωσιν ἐπομένως τῆς ἀντιστοίχου δαπάνης.

Ἐν γενικαῖς γραμμαῖς δύνανται τις νὰ ὑπολογίσῃ διὰ δύο περίπου τόννων καλοῦ λιγνίτου τῶν 4000 θερμίδων, ἡ ἐκ 4 τόννων κατωτέρου λιγνίτου τῶν 2000 θερμίδων δύναται τις νὰ παραγάγῃ ἕνα τόννον κῶκ τῶν

6030 θερμίδων. Τό κώκ τούτο έξαερούμενον ἐν ἀεριογόνοις ἀναρροφήσεως θά ἔδιδεν ἀέριον ἐλεύθερον πίσσης.

Μὲ βάσιν 80—120 δραχμῶν περίπου δαπάνης έξαγωγῆς θὰ ἔβαρυνετο τό κώκ τούτο ἐπὶ καλοῦ μὲν λιγνίτου μὲ 160—240 δραχμάς ἀνὰ τόννον, ἐπὶ κατωτέρου δὲ μὲ 320—500 δρ.

"Ἐὰν οἱ ἐν λόγῳ κατώτεροι ἀνθρακες ἔξωρύσσοντο εὐθηνὰ δι'" ἀποκαλύψεως, π. χ. μὲ 50 δρ./τόννον, τότε ἡ ἐπιβάρυνσις τοῦ κώκ θὰ ἀνήρχετο εἰς 200 δραχμάς ἀνὰ τόννον.

"Ἡ καθαρὰ δαπάνη λειτουργίας τῶν ἔγκαταστάσεων ἀποστάξεως εἰναι μικρὰ ἐὰν χρησιμοποιηθῶσιν ἀπλαῖ τοιαῦται θερμαινόμεναι διὰ θερμῶν ἀερίων. "Υπολογίζω τὴν δαπάνην ταύτην, μετὰ τόκων καὶ χρεωλυσίου τοῦ διατεθέντος κεφαλαίου εἰς 30 τὸ πολὺ δραχμάς ἀνὰ τόννον.

"Ἡ ὁς ἄνω ἔξέτασις ὅφηνει νὰ ἀνακύψῃ ἀφ' ἑαυτῆς ἡ ἰδέα ὅτι ἡ ἔξελιξις ἐν Ἀλιβερίῳ ἀποδεικνύει τὸ ἀντίθετον. "Ἐν προκειμένῳ πρέπει νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν, ὅτι ἐν Ἀλιβερίῳ ἔγενοντο δαπανηρόταται ἔγκαταστάσεις παραγωγῆς καὶ ἐπεξεργασίας πίσσης. "Οτι οἱ τόκοι καὶ τὸ χρεωλύσιον τῶν ἔγκαταστάσεων τούτων ἡσαν πολὺ ὑψηλοί, ἡ κερδιζομένη πίσσα πολὺ δλιγή καὶ ὅτι δὲν ἔδοθη ἐπαρκής φροντίς διὰ τὴν ἀπόκτησιν πελατῶν διὰ τὸ κώκ.

Κατάλληλος διὰ τὸν τρόπον τοῦτον τοῦ ἔξευγενισμοῦ εἰναι ἰδιαιτέρως διὰ τῆς περιφερίας—Φλωρίνης—Ἀμυνταίου, διὸ ποιοὶ δίδει ξυλάνθρακα ἐλαχίστης εἰς τέφραν περιεκτικότητος (3—5%), καὶ δύναται ἐπομένως νὰ πωληθῇ εἰς καλὴν τιμήν. Συμφώνως πρὸς τὰς δοθείσας μοι πληροφορίας ἡ τιμὴ τῶν ξυλανθράκων ἐν Ἐλλάδι ἀνέρχεται εἰς 50 Μάρκα περίπου, ἡ τοι 2000 δραχμάς ἀνὰ τόννον. "Ἐὰν δὲ ὁς ἄνω παρασκευαζόμενος ξυλάνθρακ ἐλθῇ εἰς τὸ ἐμπόριον μὲ τιμὴν 1200—1500 δραχμῶν ἀνὰ τόννον, θὰ ἐσήμαινε τοῦτο καὶ διὰ τὸ δρυχεῖον μίαν καλὴν ἐπιχείρησιν, ἀλλὰ καὶ διὰ τὸν καταναλωτὴν μίαν ἐλάττωσιν τῶν δαπανῶν του. "Ἐπιπροσθέτως ἔχομεν ὅτι δὲ ἐν λόγῳ ξυλίτης ἐνέχει μεγάλην περιεκτικότητα πίσσης φθάνουσαν τὰ 15—17% ἐπὶ ξηροῦ ὑπολογιζομένην.

Συνιστᾶται ἐπομένως διὰ τὴν ἀπόσταξιν ἡ χρησιμοποίησις κεκλιμένων ἀποστακτικῶν συσκευῶν ἐκ χυτοσιδήρου ἢ κεκλιμένων θαλάμων ἀποστάξεως ἔξωτερικῶν ἐπίσης θερμαινομένων, διὰ νὰ ἡ δυνατὴ ἡ ἀπόληψις τῆς πίσσης.

Δεδομένου ὅτι ἐν Ἐλλάδι καταναλίσκονται ἑτησίως 100.000 τόννων ξυλανθράκων, δύναται τὸ ὁς ἄνω γεγονός νὰ ἀποτελέσῃ ζήτημα μεγάλης οἰκονομικῆς σημασίας. "Ἡ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον χρησιμοποιουμένη ξυλεία θὰ ἡδύνατο νὰ διατεθῇ καταλληλότερον π.χ. νὰ ἔχαχθῇ ὁς πολτός διὰ τὴν χαρτοποιίαν.

Ἐις Βεύην—Ἀμύνταιον τὸ στρῶμα τοῦ ἀνθρακος ἐνέχει εἰς πολλὰς θέσεις 50—50%, ξυλίτου, εἰς τρόπον ὃστε ἡ ἔξαγωγὴ μεγάλων ποσοτήτων νὰ μὴ παρουσιάζῃ δυσκολίας.

Τὸ λόγῳ διαθρύψεως τοῦ ἀπανθρακουμένου ξυλίτου λαμβανόμενον ποσοστὸν λεπτῶν κόκκων δύναται ἐνδεχομένως καὶ κατόπιν ἀναμίξεως μετὰ γαλακτώματος ἔλαιου ἢ πίσσης νὰ συμπιεσθῇ διὰ κυλίνδρων εἰς δωειδεῖς πλίνθους, αἴτινες ἐν συνέχειᾳ νὰ ὑποβληθῶσιν εἰς ἔπραν ἀπόσταξιν. Κατὰ τὴν ἀπόσταξιν ταύτην τὸ ἔλαιον

ἢ ἡ πίσσα δίδουσιν ἐν ποσοστὸν κώκ ἐπαρκοῦν ὡς συνδετικὸν μέσον.

Καὶ αἱ πλίνθοι αὗται δύνανται νὰ χρησιμεύσωσι πρὸς ἀντικατάστασιν τοῦ ξυλάνθρακος. Οἰκονομικώτερον θὰ ἦτο οἱ ἐν λόγῳ λεπτοὶ κόκκοι τοῦ ἀπανθρακωθέντος ξυλίτου νὰ καῶσιν εἰς Shub—ἢ Mühlensfeuerungen.

Ἡ ἐμπορικὴ ἀξία τοῦ κώκ ἔξαρτᾶται ἀπὸ τὴν θερμαντικὴν του ἀξίαν, τὸν βαθμὸν τεμαχισμοῦ, τὴν μηχανικὴν ἀντοχὴν του, τὸ εἰδικὸν βάρος του καὶ τὴν εύκολιαν μεθ' ἧς καίεται.

Ἡ μηχανικὴ ἀντοχὴ τῶν ἔγκατίων ἀνθρακος κατὰ τὰς περιπτώσεις 9 ἢ 10 παραγομένων τεμαχίων κώκ δὲν εἶναι μεγάλη, πάντως δμως ὑπὸ προφυλακτικὴν μεταχειρίσιν ἐπαρκής. Τὸ εἰδικὸν βάρος καὶ ἡ θερμαντικὴ ἀξία εἶναι δμως μεγαλείτερα, καὶ ἐπομένων καὶ ἡ ἀκτίς ἐνεργείας τῶν ἀτμαμαξῶν μεγαλείτερα, ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν χρησιμοποίησιν τεμαχίων ἀνθρακος ὑποβληθέντων μόνον εἰς σκλήρυνσιν ἐν συσκευαῖς Φλάϊσνερ (Περίπτωσις 8).

Τὸ κώκ πλίνθων τὸ παρασκευασθὲν συμφώνως πρὸς τὰς παραγράφους 4 ἔως 7, ἔχει σημαντικῶς ἀνωτέραν μηχανικὴν ἀντοχὴν καὶ μεγαλείτερον εἰδικὸν βάρος, ἐπομένων καὶ σημαντικῶς μεγαλείτερον βάρος ἀνὰ μονάδα δγκου ἐν συγκρίσει πάντοτε πρὸς τὸ κώκ τεμαχίων ἀνθρακος παρασκευασθὲν συμφώνως πρὸς τὰς περιπτώσεις 9 καὶ 10. "Ἐπιπροσθέτως καὶ ἡ θερμαντικὴ ἀξία τῶν κατὰ τὴν παράγραφον 5 κατασκευασθεισῶν πλίνθων εἶναι σημαντικῶς ἀνωτέρα καὶ φθάνει ἀσφαλῶς τὰς 7000 θερμίδας καὶ πλέον. "Ἐὰν αἱ πλίνθοι αὗται ἀπεδεικνύοντο κατάλληλοι διὰ τὴν τροφοδότησιν λεβήτων ἀτμαμαξῶν, τότε θὰ ἡδύναντο νὰ ἀντικαταστήσωσιν ἀσφαλῶς τὸν ἐκ τοῦ ξυλάνθερικοῦ εἰσαγόμενον λιθάνθρακα. "Ἐν τούτοις δέον νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν, ὅτι αἱ ἔξανθρακωθεῖσαι πλίνθοι αὗται παρὰ τὴν μεγάλην χημικὴν εὐπάθειάν των, δίδουσι βραχείας φλόγας. "Ἡ καῦσις τοιούτου καυσίμου ἀποβαίνει ἀρίστη κατόπιν ἔξαρσεως αὐτοῦ ἐν ἀεριογόνοις, κατὰ πόσον δμως ἡ ἔγκατάστασις τοιούτων ἀεριογόνων ἀτμαμαξῶν εἶναι δυνατή δὲν δυνάμεθα ἐπὶ τοῦ παρόντος νὰ κρίνωμεν. Πιθανὸν εἶναι τούτοις ὅτι αἱ κατὰ παραγράφους 4—6 κατασκευασθεῖσαι πλίνθοι (αἴτινες ὑπέστησαν θέρμανσιν ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂, εἰς 300°) δύνανται νὰ εύρωσιν ἐπὶ ἀτμαμαξῶν. Καὶ ἐὰν καθίσταται δυνατή ἡ προηγουμένη ἐκχύλισις τοῦ ἀνθρακος, τότε αἱ ἔξι ἐκχύλισθέντος ἀνθρακος κατασκευασθεῖσαι πλίνθοι μετὰ τὴν θέρμανσιν των ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂, εἰς 300° ἀποτελοῦσιν ἀρίστης ποιότητος καύσιμον 6800—7000 θερμίδων.

Τὸ κατὰ τὴν περίπτωσιν 5 κατασκευασθὲν κώκ πλίνθων δύναται τσως νὰ χρησιμοποιηθῇ εἰς ἡλεκτρικὰς καμίνους μεταλλουργίας.

"Ιδιαιτέρως θὰ ἦτο καταλληλότατον διὰ τὴν μεταλλουργίαν τοῦ οιδήρου ἐν ἡλεκτρικαῖς καμίνοις τὸ κώκ πλίνθων κατασκευασθεισῶν ἔξι ἀνθράκων τῆς περιφερίας Καϊλαρίων—Κοζάνης, λόγῳ τῆς μικρᾶς εἰς θεῖον περιεκτικότητος τῶν ἀνθράκων τούτων (περὶ τὸ 1%).

Κατὰ ταῦτα ὑπάρχουσι πολλαὶ δυνατότητες ἔξευγενισμοῦ τῶν ἀνθράκων, αἴτινες—ὦς ἐλέχθη ἡδη δύνανται νὰ ἔφαρμοσθῶσιν ἀναλόγως τῶν ἐκάστοτε παρουσιαζομέγων συνθηκῶν. "Ιδιαιτέρως εἶναι ἀξιαι προσοχῆς αἱ μέθοδοι 1,2,4,5 καὶ 10.

Η Εηρά απόσταξις δύναται νά διεξαχθή έντος φρεατοειδών, ή σηραγγοειδών καμίνων.

Η δαπάνη κατασκευής είναι μικροτέρα είς τάς φρεατοειδεῖς αδται δίδουσι δύμας μεγαλείτερον ποσοστόν λεπτού κώκ λόγω διαθρύψεως. Είς τάς σηραγγοειδεῖς καμίνους τό προϊόν προφυλάσσεται είς μέγαν βαθμόν, αποκτή έκ τούτου σημαντικώς άνωτέραν μηχανικήν άντοχήν καὶ είναι σχεδόν έλευθερον λεπτών κόκκων έκ διαθρύψεως.

Η σηραγγοειδής κάμινος έχει έπιπροσθέτως τό πλεονέκτημα δτι δύνανται συγχρόνως έν αύτη νά ύποστωσιν θέρμανσιν έν ατμοσφαίρα CO_2 , είς 300° ή Εηράν απόσταξιν, πλήνθοι καὶ άνθρακείς είς τεμάχια, χωρίς νά χρειάζεται κατόπιν διαλογή τοῦ προϊόντος διότι τοῦτο κυκλοφορεῖ έντος τής καμίνου έπι μικρῶν βαγονίων, έκαστον τῶν δποίων δύναται νά φορτώνεται έκ τοῦ ένδος μόνον τῶν άνωτέρω ειδῶν.

6. ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΩΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ ΛΙΓΝΙΤΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

Έκτος τῆς ήδη ύπαρχουσης βιομηχανίας, ήτις δένει ἀμφιβολίας μὲ τὴν πάροδον τοῦ χρόνου θά στραφῆ κατὰ τό μᾶλλον ή ήττον πρὸς τὴν χρησιμοποίησιν λιγνίτου, καθ' ὅσον οὗτος θά διατίθεται είς λογικάς τιμάς καὶ είς τάς ἀπαιτουμένας πάντοτε ποσότητας, πιστεύω, δτι είς τό μέλλον θά παρουσιασθῶσι καὶ ἄλλαι δυνατότητες καταναλώσεως τοῦ προϊόντος τούτου.

Πρόκειται π. χ. περὶ τῆς μελλούσης έξελίξεως τῆς ἀκτοπλοΐας, τῶν ἐγκαταστάσεων παραγωγῆς ήλεκτρικοῦ ρεύματος, τῆς μεταλλουργίας σιδήρου καὶ ἄλλων μετάλλων κ.τ.λ.

α) Ατμοπλοΐα.

Διὰ τὰ ἀτμόπλοια τῆς ἀκτοπλοΐας χρειάζεται έν καύσιμον παρουσιάζον μεγάλην θερμαντικήν ἀξίαν καὶ συγχρόνως μέγα βάρος ἀνά μονάδα δύκου, ἵνα τὰ ἀτμόπλοια δύνανται νά συμπαραλαμβάνωσιν είς τάς άνθραποθήκας των κατὰ τό δυνατόν μεγαλειτέρας ποσότητας καυσίμου.

Τεμάχια άνθρακος, Εηρανθέντα κατὰ τὴν μέθοδον Φλαϊσονερ ἢ ἀπανθρακωθέντα έντος καμίνων ἀποστάξεως, ἀποκλείονται, τὰ πρῶτα μὲν λόγω τῆς μικρᾶς των θερμαντικῆς ἀξίας, τὰ δεύτερα δὲ λόγω τοῦ μικροῦ των εἰδικοῦ βάρους. 'Εξ ἀντιθέτου δύνανται πιθανώτατα πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον νά χρησιμοποιηθῶσιν μετ' ἐπιτυχίας πλίνθοι θερμανθέσαι έν ἀτμοσφαίρᾳ CO_2 , είς 300° αἱ δποίαι κατεσκευάσθησαν ἔξ ἐκχυλισθέντος ἡ μή ἀνθρακος (Μέθοδοι 4 καὶ 5), διότι αἱ πλίνθοι αὖται συνδυάζουσι μέγα εἰδικοῦ βάρους μετά μεγάλης θερμαντικῆς ἀξίας (6000—7000 θερμίδας). Αἱ κατὰ τάς μεθόδους 6 καὶ 7 κατασκευασθεῖσαι πλίνθοι είναι διλιγότερον κατάλληλοι λόγω τῆς μεγάλης των εἰς ψδωρ περιεκτικότηος, ήτις καταβιβάζει ίσχυρῶς τὴν θερμαντικήν των ἀξίαν.

Η χρησιμοποίησις ἀνθρακος έν φυσικῇ καταστάσει ἢ ἀπλῶς μόνον Εηρανθέντος, ἀποκλείεται ένταυθα τελείως.

Διὰ τῆς ἐγκαταστάσεως έν τοῖς πλοίοις ἀεριογόνων ἀναρροφήσεως καὶ ἀεριοκινητήρων δύνανται ή ἀκτοπλοΐα νά χρησιμοποιήσῃ τὸν 'Ελληνικὸν λιγνίτην. Διὰ τοῦ τρόπου τούτου ή κίνησις τῶν πλοίων θά ήτο οἰκονομικώτερα καὶ ή ἀκτίς ένεργείας των μεθ' ἐκάστην άνθρακευσιν μεγαλειτέρα καὶ τοῦτο διότι ὁ ἀεριοκινητήρος έχει σημαντικώς μεγαλειτέρον θερμικόν βαθμόν ἀποδόσεως ἀπό τὴν ἀτμομηχανήν.

Διὰ τὸν τρόπον χρησιμοποιήσεως τοῦτον θά ήτο καταλληλότατον τὸ κατὰ τάς μεθόδους 4 καὶ 5 ἐκ πλίνθων παραγόμενον κώκ. Διὰ μικρότερα ταξεδία θά ήδύνατο ἐπίσης νά χρησιμοποιηθῇ τὸ κατὰ τὴν μέθοδον 10 παραγόμενον κώκ.

έκ τεμαχίων ἀνθρακος. Τό κώκ τοῦτο έχει, είναι ἀληθές μικρότερον εἰδικόν βάρος ἢ τό ἐκ πλίνθων, δύναται δύμας νά παραχθῇ διὰ σημαντικῶν μικροτέρας δαπάνης.

β) Εγκαταστάσεις παραγωγῆς ήλεκτρικοῦ ρεύματος.

Τὰ μικρότερα ἐργοστάσια παραγωγῆς ήλεκτρικοῦ ρεύματος, ἀτίνα ύπάρχουσι είς μικρᾶς πόλεις, χωρίσ, μεγάλα ἀγροκτήματα κ.τ.λ., δύνανται ἐφ' ὅσον ήδη λειτουργοῦσι διὰ κινητήρων Ντίζελ ή βενζινοκινητήρων, νά λειτουργήσωσι καὶ δι ἀερίου, ἐάν έφοδιασθῶσι διὰ τῶν πρὸς παραγωγὴν τοῦ ἀερίου ἀπαιτουμένων ἀεριογόνων ἀνάρροφήσεως. Δέοντος έν τούτοις νά ληφθῇ ύπ' δψιν δτι ή ἀπόδοσίς τῶν έν λόγω κινητήρων, θά είναι κατόπιν τῆς τροποποιήσεως ταύτης μικροτέρα ή πρότερον καὶ ἐπομένως ἔκτος τοῦ ἀεριογόνου θά χρειασθῇ καὶ ἐνίσχυσις δι' ένδος βοηθητοῦ κινητήρος.

'Εάν τὰ ἐργοστάσια ταῦτα λειτουργοῦσι δι' ἀτμοῦ, τότε ἀναλόγως τῶν συνθηκῶν μεταφορᾶς δύνανται ταῦτα νά χρησιμοποιῶσι λιγνίτην έν φυσικῇ καταστάσει, λιγνίτην ηρανθέντα ή πλίνθους.

Εἰς ἐκάστην τῶν περιπτώσεων τούτων θά ἔχρειάζετο καὶ ή ἀντίστοιχος ἐστία. 'Εν περιπτώσει πολέμου ή λειτουργία τῶν ἐργοστασίων τούτων θά ήτο οὕτως έξησφαλισμένη.

Η έν 'Ελλαδί παραγωγή ήλεκτρικοῦ ρεύματος είναι δένει ἀμφιβολίας ἐπιδεκτική ὀκόμη έξελίξεως. Ο κατωτέρω πίναξ δίδει τὴν έν 'Ελλαδί ἐγκατεστημένην ίσχυν καὶ τὴν παραχθεῖσαν ήλεκτρικήν ένέργειαν διὰ τὰ ἔτη 1931—1935.

Ἐγκατεστημένη ίσχυς εἰς χιλιοβάττ			Παραγωγή ήλεκτρικῆς ένέργειας εἰς ώρια χιλιοβάττ		
γόνος- λακτή	θερμό- πλέκτη	Σύνολον	γόνος- λακτή	θερμοηλεκ- τρική	Σύνολον
1931	6.600	75.690	82.290	10.500.000	132.500.000
1932	6.600	85.824	92.424	11.000.000	129.500.000
1933	6.600	87.400	94.000	12.500.000	143.000.000
1934	7.800	92.000	99.800	13.000.000	145.000.000
1935	8.000	93.000	101.000	9.000.000	174.000.000
					183.000.000

Κατὰ τὴν ἔξετασιν τοῦ πίνακος τούτου ύποπτει πρὸ παντὸς εἰς τὴν ἀντίληψιν δτι ή σχέσις τῆς ἐγκατεστημένης ύδροηλεκτρικῆς ίσχυος πρὸς τὴν θερμοηλεκτρικήν ἀνέρχεται περίπου εἰς 1:12 έν ω ή ἀντίστοιχος σχέσις τῆς παραχθεῖσας ήλεκτρικῆς ένέργειας κατὰ μὲν τὰ ἔτη 1931—1934 εἰ-

ναι έπισης 1:12, κατά τό ετος δημως 1935 μόλις φθάνει τό 1:19,4.

Νομίζω ότι δέν σφάλλω έάν θεωρήσω τούτο ώς άποτέλεσμα τής έξαρτησεως τών ύδροηλεκτρικών έργοστασίων έκ τών μεγάλως κυματινομένων μετεωρολογικών συνθηκών. Λόγω τών άπό τής άποψεως ταύτης δυσμενεστέρων συνθηκών τών Βαλκανικών χωρῶν έν συγκρίσει πρός τήν μέσην καὶ τήν βόρειον Εύρωπην, ή ασφάλεια τών ύδροηλεκτρικών έγκαταστάσεων εἰς τάς πρώτας πρέπει νά κρίνεται μετ' έπιφυλάξεως.

'Υπό όρθιν διεύθυνσιν τής λειτουργίας τών δρυχείων, τά θερμικά έργοστασία είναι τούναντίον σχεδόν άνεξάρτητα άπό τά μετεωρολογικά συνθήκας, έφ' δσον τούλαχιστον ύπάρχει διαθέσιμον ύδωρ έπαρκες διά τήν τροφοδότησιν τών λεβήτων.

Αι δαπάναι έγκαταστάσεως θερμικών καὶ ύδροηλεκτρικών έργοστασίων είναι περίπου αί αύται, έάν εἰς τό πρώτον μὲν προστεθῶσι αἱ δαπάναι ένδις δρυχείου λιγνίτου, εἰς τό δεύτερον δὲ αἱ δαπάναι έγκαταστάσεως ένδις φράγματος.

'Η κατάστασις μεταβάλλεται δημως έκ θεμελίων ύπερ τού θερμικού έργοστασίου, έάν ληφθῶσιν ύπ' δψει τά κάτωθι:

1) Τό θερμικὸν έργοστασίον είναι άνεξάρτητον δσον άφορά τήν άπόδοσίν του, άπό τάς γενικάς μετεωρολογικάς συνθήκας, έν διό τό ύδροηλεκτρικόν έργοστασίον κατά τά ξηρά ἔτη, τά πτωχά δηλ. εἰς βροχάς, ένδεχόμενον είναι, νά μήν ἔχῃ πλήρη άπόδοσιν.

2) "Ἐν θερμικόν έργοστασίον ἔχον έξησφαλισμένον τόν άνθρακα δύναται χωρίς καμμίαν δυσκολίαν νά έπεκταθῇ καὶ νά αύξηση τήν άπόδοσίν του.

Τό ύδροηλεκτρικόν έργοστασίον δημως περιορίζεται άπό τής άποψεως ταύτης άπό τήν ἔντασιν τών βροχῶν, αἵτινες πίπτουσιν εἰς τήν τροφοδοτούσαν αύτό λεκάνην. Διπλασισμός, τριπλασισμός ή καὶ μεγαλειτέρα άκόμη αὔξησις τής άποδοτικότητος είναι διά τούτο άδύνατος ώς ἐπί τό πλεῖστον εἰς ύδροηλεκτρικά έργοστασία, δυνατός δημως εἰς τά θερμοηλεκτρικά.

3) Εἰς περίπτωσιν καθ' ἥν τό δρυχείον διαθέτει άνθρακας καὶ δι' ἄλλους σκοπούς, πλήν τού έφοδιασμοῦ τού ήλεκτρικού έργοστασίου, τότε τό τελευταίον τούτο έπιβαρυνεται μόνον έν μέρει άπό τάς δαπάνας έγκαταστάσεως τού δρυχείου.

γ) Παραγωγὴ σιδήρου.

'Η ένδεχομένως μέλλουσα νά γίνη έγκαταστασις παραγωγῆς σιδήρου εἰς Λάρυμναν βορειοδυτικῶν τής Χαλκίδος, πρέπει νά ἔχῃ ἔτησίαν άπόδοσιν 100.000 τόννων σιδήρου περίπου. Διά τήν έν ήλεκτρική καμίνω μεταλλουργίαν τού σιδήρου τούτου ύπολογίζονται 2,5 ωριαῖς χιλιοβάττα άνά χ/μων παραγομένου χυτοσιδήρου, καὶ έν συνόλῳ, έπομένως 250.000.000 ωριστικά χιλιοβάττα έτησίως. 'Υπό κατανάλωσιν άτμοι 5 χ/μων άνά ωριαῖς χιλιοβάττα εύρισκομεν δτι άπαιτούνται 1.250.000 τόννοι άτμοι πρός παραγωγήν τού άναγκαιούντος ήλεκτρικού ρεύματος, ήτοι 625.000 τόννων λιγνίτου τής Κοζάνης, διόποιος ύπο θερμαντικήν άξιαν 2100—2300 θερμίδων έν φυσική καταστάσει δύναται νά παρουσιάσῃ έξαρτησικήν ικανότητα 2 χ/μων άτμοι άνά χ/μων.

Καὶ έάν ύπολογίσωμεν δτι καὶ διά τάς ύπολοίπους χρήσεις τής έγκαταστάσεως χρειάζεται ΐσον περίπου ποσόν, εύρισκομεν περί τά 1.600.000 τόννους έτησίαν κατανάλωσιν. Εἰς τό ποσόν τούτο πρέπει νά προστεθῶι, κατά τό ύπο

τού διπλ. μηχ. κ. Lourie δοθέντα μοι στοιχεῖα, 40.000 άκόμη τόννοι κώκ (διά τήν άναγωγήν τού άξειδίου τού σιδήρου εἰς μεταλλικόν σιδήρου) άντιστοιχούντες εἰς πρόσθετον έξόρυξιν 160.000 τόννων λιγνίτου έν φυσική καταστάσει. 'Ἐν συνόλῳ εύρισκομεν λοιπόν δτι άπαιτούνται 1.600.000 άνθρακος.

Θά είχον νά προτείνω δψεις ή κατασκευή τού κεντρικού ήλεκτρικού έργοστασίου έν Καϊλαρίοις ή Κοζάνη συνδυασθή πρός τήν κατασκευήν τού έργοστασίου ήλεκτροφωτισμού τής Θεσσαλονίκης καὶ δψεις τό δύπλοιπον τμῆμα τού άπαιτουμένου άνθρακος έξάγεται έκ τής περιφερείας Τανάγρας, έφ' δσον αἱ διεξαγθησόμεναι έκειν γεωτρήσεις ήθελον άποδείξει τήν ύπαρξιν ίκανοποιητικῶν συνθηκῶν άποθεμάτων.

Πιστεύω (μόνον συστηματικαὶ δοκιμαὶ δύνανται νά δημιουργήσωσι τήν βεβαιότητα)—δτι εἰς τήν περιφέρειαν Κοζάνης—Προσαστέον είναι δυνατή ή έξόρυξις τού άνθρακος διά δαπάνης 40—60 δραχμῶν, ήτοι περί τό 1—1,5 Μάρκον άνά τόννον. 'Ἐάν τεθῇ δτι διά τόν τόννον έτοίμου κώκ άπαιτούνται 4 τόννοι λιγνίτου έν φυσική καταστάσει, εἰς οὓς συνυπολογίζομεν καὶ τό διά τήν λειτουργίαν τής έγκαταστάσεως άπαιτουμένον ποσόν, έχομεν δτι ή έκ τής πρώτης οὐλῆς έπιβάρυνσις ένδις τόννου κώκ άνέρχεται εἰς 160—240 δραχμάς ή 4—6 μάρκων. 'Ἐάν περαιτέρω τεθῶσιν διά τήν ξηράν άπόσταξιν καὶ πλινθοποίησιν άκόμη 200 δρ. ή 5 μάρκα τότε έχομεν έν δλω 11 μάρκα άνά τόννον κώκ, τής δαπάνης διά τό ήλεκτροχλωρικόν δέξι μή συνυπολογίζομένης. Τό προκύπτον κώκ έχει θερμαντικήν άξιαν ύπερβαίνουσαν τάς 7000 θερμίδας. Κατά τάς άνακοινώσεις τού διπλωμ. μηχανικού κ. Lourie συνεργάτου τού καθηγητού κ. Durrer έν Charlottenburg τού Βερολίνου, ή τιμή τού μεταλλουργικού κώκ τών 7000 καὶ πλέον θερμίδων άνέρχεται cif έλληνικόν λιμένα εἰς 30 μάρκα άνά τόννον, καὶ ύπο τοιούτους δρους δύναται έπομένως νά συναγωνισθῇ τό έν τή περιφερεία Κοζάνης δυνάμενον νά παραχθῇ κώκ. Τό αύτό Ισχύει έπισης καὶ διά τό έν τή περιφερεία Τανάγρας δυνάμενον νά παραχθῇ κώκ. Καὶ ένταυθα ή τέφρα δύναται νά μειωθῇ δι' έκχυλίσεως μέχρι ποσοστοῦ 6 %, δόπτε ή εἰς τέφραν περιεκτικότης τού κώκ φθάνει τά 12 %. 'Η θερμαντική άξια τού κώκ τούτου θά άνέρχεται έπομένως εἰς 7000 θερμίδας περίπου. 'Ἐάν τεθῶσιν ένταυθα 3 Μάρκα=120 δραχμαὶ άνά τόννον δι' έξιδα έξορυξεως καὶ τεθῇ πάλιν δτι πρός παραγωγήν ένδις τόννου κώκ, συνυπολογίζομένου καὶ τού διά τήν λειτουργίαν τής έγκαταστάσεως άπαιτουμένου ποσοῦ, άταιτούνται κατά πλούσιον ύπολογισμόν 4 τόννοι λιγνίτου έν φυσική καταστάσει, τότε ή έκ πρώτης οὐλῆς έπιβάρυνσις τού έν λόγω κώκ άνέρχεται εἰς 12 μάρκα άνά τόννον. 'Ἐάν περαιτέρω τεθῶσιν διά τήν λοιπήν έπεξεργασίαν 5 μάρκα άνά τόννον, τότε διά τόννος κώκ θά στοιχίσῃ 17 μάρκα, τής δαπάνης διά τό ήλεκτροχλωρικόν δέξι μή συμπεριλαμβανομένης.

Δι' έκαστον τόννον κώκ θά άπητούντο περίπου 1,5 τόννοι ήλεκτροχλωρικού δέξιος 5%, πυκνότητος εἰς HCl ήτοι 6000 τόννοι ήλεκτροχλωρικού δέξιος 5%, διά τήν έκχυλισιν τών 40.000 τόννων κώκ.

'Ἐάν αἱ δοκιμαὶ άπεδείκνυον δτι τό δι' έκχυλίσεως ύποτάν μείωσιν τής τέφρας του κώκ έξ έλληνικού λιγνίτου, είναι χρησιμοποιησιμον εἰς τάς ήλεκτρικάς καμίνους μεταλλουργίας, τότε ή 'Έλλας θά ήτο εἰς θέσιν νά παράγῃ τόν διά τάς άνάγκας της ήλεκτρικής παραγωγής ποσόν άκόμη καὶ έν καιρῷ πολέμου.

Ἐν προκειμένῳ θάξει ὀκόμη ιὰ ἔξετασθῇ καὶ ἐν ἄλλῳ 45% — 0,82 — 2500 ώριαῖα βάττῃ ἢ 2,5 ώριαῖα χιλοβάττῃ.
ζήτημα ὀκόμη. Σημασίαν δὴλ. ἔνέχει νὰ ἔξετασθῇ κατὰ πόσον ὁ ἡρανθεὶς ἢ ὁ ἀνευ προηγηθείσης ἑκχυλίσεως ἀπό σταχθεὶς ἑλληνικὸς λιγνίτης εἶναι κατάλληλοι διὰ τὴν παραγωγὴν σιδήρου ἐν πολτοπαγεῖ κατοστάσει (Reppenverfahren). Κατάλληλα διὰ τὴν μέθοδον ταύτην μεταλλεύματα, καθ' ὅσον γνώριζω, εἶναι τὰ ἔχοντα περιεκτικότητα μεταξὺ 25 καὶ 50%, εἰς σίδηρον.

Ως μὴ εἰδικός δὲν δύναμαι νὰ ἑκφράσω γνώμην ἐν προκειμένῳ, ἐδὲ δῆλ. ἢ μέθοδος αὕτη παραγωγῆς σιδήρου εἶναι ἐφαρμόσιμος ἢ δχι. Ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν τοῦ ἐφαρμοσίου αὐτῆς θὰ ἥτο δυνατὸν νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ τὴν προεξεργασίαν τῶν μεταλλευμάτων πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦ ἐμπλουτισμοῦ αὐτῶν εἰς σίδηρον πρὸ τῆς εἰσαγωγῆς των ἐν τῇ ἡλεκτρικῇ καμίνῳ διὰ τὴν τελικήν των κατεργασίαν.

Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην νομίζω δύμως, διτὶ ἢ εἰς ἀσβεστόλιθον περιεκτικότης τοῦ ἐκ λιγνίτου κῶκα καθιστᾶ περιττὴν τὴν ἄλλως ἀπαιτούμενην προσθήκην ἀσβεστολίθου ὡς συλλιπτάσματος. Οὕτω θὰ καθίστατο περιττή καὶ ἡ ἑκχυλίσις ἢ θὰ ἡδύνατο αὕτη ἀντιστοίχως νὰ περιορισθῇ, μειουμένης οὕτω σημαντικῶς τῆς ἀντιστοίχου δαπάνης. Εἰς ὅλας τὰς περιπτώσεις ταύτας εύνοϊκωτάτη καὶ πολύτιμος εἶναι ἡ μικρὰ περιεκτικότης τῶν ἀνθράκων τῆς περιφερείας Φλωρίνης—Κοζάνης εἰς θεῖον.

δ) Παραγωγὴ σόδας.

Ἐκτὸς τοῦ ζήτηματος τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ κατὰ τὴν παραγωγὴν ταύτης λαμβανομένου ύδροχλωρικοῦ ὁξέος δι' ἐνδεχομένην μείωσιν τῆς τέφρας τῶν ἀνθράκων, ἡ πρόθεσις τῆς δημιουργίας μιᾶς ἔγκαταστάσεως παραγωγῆς σόδας δι' ἡλεκτρολύσεως ἔνέχει φυσικὰ μεγάλην σημασίαν καὶ διὰ τὴν κατανάλωσιν αὐτὴν τοῦ λιγνίτου.

Διὰ τὴν ἡλεκτρολυτικὴν διάσπασιν 1 χιμοῦ μαγειρικοῦ ἀλατος ἀπαιτοῦνται περίπου 2,5 ώριαῖα χιλοβάττῃ.

Συμφώνως πρὸς τὸ Ἕργον τοῦ Billiter «Ἡ ἡλεκτρολυτικὴ διάσπασις τῶν χλωριούχων ἀλκαλίων» Ἐκδοσις W. Knapp. Halle/S. Τόμος I. 1912, τόμ. II, 1913 καὶ τόμος III, 1918 καὶ εἰδικώτερον Τόμος I Σελ. 5 στίχος 2, διὰ ρεύματος 2 ώριαίων Ἀμπέρ διασπάνται 4,4 γραμ. NaCl, παραγομένων 3 γρ. NaOH.

Διὰ τὴν διάσπασιν ἐνὸς χιλιογράμμου NaCl ἀπαιτοῦνται κατὰ ταῦτα $\frac{2 \times 1000}{4,4} = 455$ ώριαῖα Ἀμπέρ.

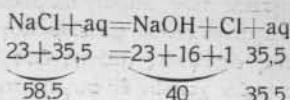
Ἡ θεωρητικὴ τάσις διασπάσεως ἀνέρχεται εἶναι δληθές, εἰς μόνον 2,293 Volt.

Ἐν τῇ πράξει ἐν τούτοις λόγῳ αὐξήσεως τῶν ἀντιστάσεων πρέπει νὰ ὑπολογίζῃ τις ὑψηλοτέραν τάσιν

Ο Billiter ἀνακοίνωι εἰς τὸν Τόμον II Σελ. 169 τοῦ ὡς ἀνω Ἕργου τοῦ περὶ ἐνὸς ἐργοστασίου ἐργαζομένου ὑπὸ τάσιν 4—5 Volt μὲν ἀπόδοσιν ρεύματος 85—90%. Αὐτὸς τοῦτο τὸ ἐργοστασίου ἔγγυᾶται διὰ μεγαλειτέραν περίοδον λειτουργίας μόνον 82%, ἀποδόσεως ὑπὸ τὸν δρον τηρήσεως ισόπυκνων κατὰ τὸ δυνατὸν ἀλκαλικῶν διαλυμάτων περιεκτικότητος περίπου 10—15%. Ἡ ἡλεκτρόλυσις δέον νὰ ἀρχίσῃ ὑπὸ τάσιν μικροτέραν τῶν 4 Volt καὶ μετὰ μακρὸν χρόνον λειτουργίας νὰ ἀναβιβασθῇ κατὰ 0,5—0,7 Volt περιστέρω.

Κατὰ ταῦτα πρέπει τις νὰ ὑπολογίζῃ μὲ τάσιν 4,5 Volt κατὰ μέσον δρον καὶ μὲ βαθμὸν ἀποδόσεως ρεύματος 82%. Οὕτως εὑρίσκομεν διτὶ διὰ τὴν διάσπασιν ἐνὸς χιλιογράμμου NaCl ἀπαιτοῦνται:

Συμφώνως πρὸς τὴν ἔξισωσιν:



ἔνδικος χιλιογράμμου χλωριούχου νατρίου παράγονται $\frac{40}{58,5} = 0,685$ χ/μα NaOH (καυστικῆς σόδας).

Κατ' ἀνακοίνωσιν τῆς Γενικῆς Διευθύνσεως τῶν Σιδηροδρόμων τοῦ Ἑλλ. Κράτους ἡ εἰσαγωγὴ ἐις Ἑλλάδα ἀνήλθε (Στατιστικὴ Υπουργ. Ἐθν. Οἰκονομίας):

	1934	1935	1936	1937	Μεσ.δρ.
--	------	------	------	------	---------

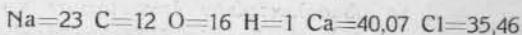
·Ανθρακικὴ σόδα (Na ₂ CO ₃)	5550	6790	5180	5200	5700 τ.
---	------	------	------	------	---------

Καυστικὴ σόδα (NaOH)	3725	3590	3100	5450	4000 τ.
-------------------------	------	------	------	------	---------

Διττανθρακικὴ σόδα (NaHCO ₃)	300-500	300-500	300-500	300-500	400 τ.
---	---------	---------	---------	---------	--------

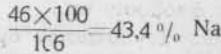
Χλωριούχος ἀσβ.	μὲ 30% Cl	400-600	400-600	400-600	600 τ.
-----------------	-----------	---------	---------	---------	--------

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἀτομικῶν βαρῶν:

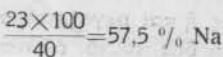


εὑρίσκεται διτὶ τὰς ὡς ἄνω ἐνώσεις περιέχονται τὰ κάτωθι ποσοστὰ νατρίου ἡ χλωρίου.

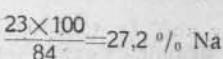
·Ανθρακικὴ σόδα Na₂CO₃ = 2 × 23 + 12 + 3 × 16 = 105, ἡ τοι



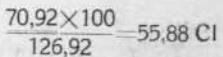
Καυστικὴ σόδα NaOH = 23 + 16 + 1 = 40 ἡ τοι



Διττανθρακικὴ σόδα NaHCO₃ = 23 + 1 + 12 + 3 × 16 = 84 ἡ τοι



Χλωριούχος ἀσβεστος CaOCl₂ = 40 + 16 + 2 × 35,46 = 126,92 ἡ τοι



·Η χημικὴ σύνθεσις τῆς βιομηχανικῶν παρασκευαζομένης χλωριούχου ἀσβέστου κυμαίνεται πάντοτε κατά τι. Η ὡς θεωρητικὴ περιεκτικότης εἰς χλώριον 56% περίπου—οὐδέποτε παραλαμβάνεται ἔξι δλοκλήρου.

·Υπὸ τὴν θεωρητικὴν ταύτην σύνθεσιν θὰ ἥτο δυνατὸν νὰ ἐκλυθῶσιν περὶ τὰ 33% ἐνεργοῦ χλωρίου.

Κατὰ ταῦτα πρόκειται νὰ παραχθῶσιν:

1) Διὰ 5700 τόνν. ἀνθρακ. σόδα × 0,434 = 2473,8 τόν. νατρίου

2) » 4000 » καυστ. » × 0,574 = 2300 » »

3) » 400 » διτταν. » × 0,272 = 108,8 »

ἐν δλω = 4882,6 τόν. νατρίου.

Λόγω τῆς προφανῶς αὐξανομένης εἰσαγωγῆς καυστικῆς σόδας πρέπει νὰ ὑπολογίσωμεν ἐπὶ τῇ βάσει 5.500 τόννων νατρίου. Τὸ νάτριον τοῦτο λαμβάνεται ὡς εἴδομεν διὰ τῆς διασπάσεως τοῦ NaCl.

Κατά τὴν ἔξισωσιν $\text{NaCl} = 23 + 35,46 = 58,46$ πρέπει νὰ διασπασθῶσιν $\frac{58,46 \times 5500}{23} = 14000$ τόννοι μαγειρικοῦ ἀλα-

τος.

Τὸ κατὰ τὴν διάσπασιν ταύτην λαμβανόμενον χλω-
ριον ἀνέρχεται εἰς $\frac{35,46 \times 5500}{23} = 8580$ τόννους.

Ἐκ τῆς ποσότητος ταύτης τοῦ χλωρίου δύνανται νὰ χρησιμοποιηθῶσι πρὸς παραγωγὴν χλωριούχου ἀσβέ-
στου $0,55 \times 600 = 336$ ἢ εἰς στρογγύλον ἀριθμὸν 350 τόννοι.

Ὑπόλοιπον διαθέσιμον χλωρίου $8500 - 350 = 8150$ τόννοι. Ἀπὸ 8150 τόννους χλωρίου δύνανται νὰ παρασκευα-
σθῶσι $\frac{8150 (36,46+1)}{35,46} = 8358$ ἀερίου ὑδροχλωρίου (HCl)

ἥτοι $\frac{100 \times 8350}{5} = 16700$ τόννοι διαλύματος ὑδροχλωρικοῦ
δέξιος περιεκτικότητος 5% εἰς ὑδροχλώριον.

Ἐάν ἡδη τεθῇ ὅτι δι' ἕκαστον τόννον ἐκχυλισθέντος κῶκ καταναλίσκονται 1,5 τόν. ὑδροχλωρικοῦ δέξιος 5%, τότε διὰ τοῦ ὡς ἄνω ὑδροχλωρικοῦ δέξιος δύνανται νὰ

ἐκχυλισθῶσι $\frac{167000}{1,5} = 110000$ τόννοι κῶκ.

Κατὰ πᾶσαν πιθανότητα λοιπὸν δύνανται αἱ εἰς κῶκ ἀνάγκαι τῆς ἐν Λαρύμνῃ μεταλλουργίας σιδήρου νὰ καλυφθῶσι.

Ἡ ὡς ἄνω ποσότης τῶν 5500 τόννων νατρίου ἀντιστοιχεῖ ὡς εἰδομεν εἰς 1400 ἡλεκτρολυσμένους τόννους μαγειρικοῦ ἀλατος. Διὰ τὴν ἡλεκτρόλυσιν ταύτην ἀπαιτοῦνται $14000 \times 1000 \times 2,5 = 35000000$ ὀριακὰ χιλιοβάττ.

Ἐάν καὶ πάλιν τεθῶσι 5 χγμα ἀτμοῦ δι' ἕκαστον χιλιοβάττ καὶ ἐν χιλιόγραμμον λιγνίτου Καϊλαρίων (ἐν φυσικῇ καταστάσει) διὰ δύο χγμα ἀτμοῦ εὐρίσκομεν ὅτι διὰ τὰ ὡς ἄνω 35.000.000 ὀριακὰ χιλιοβάττ ἀπαιτοῦνται $35.000.000 \times 5 = 175000$ τόννοι λιγνίτου ἐν φυσικῇ καταστάσει.

Λειτουργία Σιδηροδρόμων.

Διὰ τὴν περίπτωσιν καθ' ἥν ἡ μεταλλουργία τοῦ σιδήρου δὲν ἥθελε πραγματοποιηθῆ ἀμέσως, ἡδύνατο οἱ 100.000 τόννοι ἐκχυλισθέντος καὶ κατόπιν πλινθοποιηθέντος ἀνθρακος νὰ ὑποβληθῶσιν εἰς θέρμανσιν ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO_2 εἰς 270°. Αἱ κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον προελθοῦσαι πλίνθοι ἀποτελοῦσι ἀρίστης ποιότητος καύσιμον 7000 περίπου θερμίδων, τὸ δόποιον κατὰ πάσαν πιθανότητα θὰ δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ ἀγνε

ἀνωμαλιῶν ἀκόμη καὶ εἰς τοὺς ἐπὶ τῶν δρεινῶν τμημά-
των τοῦ Σιδηροδρομικοῦ δικτύου κυκλοφοροῦντας συρ-
μούς.

Διὰ τῆς μειώσεως τῆς τέφρας αἱ εἰς θέρμανσιν ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO_2 εἰς 170° ὑποβληθεῖσαι πλίνθοι ἀπο-
κτῶσι μεγάλην ἀντοχὴν εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδρά-
σεις. Ἐπιπροσθέτως διὰ τῆς θερμάνσεως ταύτης πλὴν τῶν ἄλλων ἀδρανῶν ἀερίων αἱ πλίνθοι ἀπαλλάσσονται καὶ τῆς ύγρασίας των καὶ ἀποκτῶσιν οὕτω μεγαλειτέ-
ραν θερμαντικὴν ἀξίαν.

Ἡ διλικὴ κατανάλωσις τῶν Σιδηροδρόμων τοῦ "Ελ-
ληνικοῦ Κράτους ἀνέρχεται ἡδη εἰς 100.000 τόννους πε-
ρίπου. Ἐκ τούτου ἔξαγεται ὅτι τὰ δρεινά τμήματα τοῦ δικτύου των μέρος μόνον τοῦ ποσοῦ τούτου καταναλί-
σκουσιν. Εἰς τὰ λοιπὰ τμήματα θὰ ἡδύναντο νὰ χρησι-
μοποιηθῇ καὶ ἐν καύσιμον μικροτέρας θερμαντικῆς
ἀξίας.

Διὰ τὴν ὑπηρεσίαν ἐλιγμῶν θὰ ἥρκει ἡ χρησιμοποίη-
σις συνήθων πλίνθων λιγνίτου ἢ τεμαχίων ἐκ τῶν περι-
φερειῶν Σερρῶν, Παγγαίου ἢ Κατερίνης.

Διὰ τὴν σιδηροδρομικὴν κίνησιν ἐπὶ δριζοντίων ἡ με-
τρίως δρεινῶν γραμμῶν, αἱ ἐπὶ τῆς ποιότητος τοῦ καυ-
σίμου ἀπαιτήσεις τῆς ὁποίας εἰναι πάντως μεγαλειτέ-
ραι, ἐπαρκοῦσιν ἵσως πλίνθοι μὴ ἐκχυλισθεῖσαι μέν, θερμανθεῖσαι δῆμως ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO_2 εἰς 270°—300°.

Αἱ πλίνθοι αὗται ἔχουσιν, εἰναι ἀληθές, κάπως μικρο-
τέραν ἀντοχὴν εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις, αὕτη
δῆμως θὰ ἡδύνατο νὰ ἐπαρκέσῃ ἐὰν οἱ πλίνθοι ἐπροφυ-
λάσσοντο κατὰ τὴν ἐναποθήκευσίν των. Ἡ θερμαντικὴ
ἀξία τῶν ἐν λόγῳ πλίνθων ἀνέρχεται ἀναλόγως τῆς εἰς
τέφραν περιεκτικότητός των εἰς 5500—6000 θερμίδας. Ἐν
ἀνάγκῃ ἐπίσης δύνανται αἱ πλίνθοι νὰ καῶσιν κατόπιν
ἀναμίξεως μὲν πλίνθους μειωθείσης τέφρας ὑποστάσας
τὴν ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO_2 θέρμανσιν εἰς 270°—300°.

Διὰ τοῦ τρόπου τούτου θὰ κατωρθοῦν νὰ μειωθῇ ἡ
εἰς πλίνθους μειωθείσης τέφρας κατανάλωσις εἰς 50000
τόννους περίπου, πρὸς τὸν σκοπὸν τῆς διαθέσεως τοῦ
ὑπολοίπου διὰ τὴν μεταλλουργίαν τοῦ σιδήρου.

"Ἀλλως τε θὰ χρειασθῇ νὰ ἔξετασθῇ βεβαίως," κατὰ
πόσον ἡ περιεκτικότης τοῦ κῶκ εἰς ἀσβεστόλιθον ἀπο-
τελεῖ πλεονέκτημα διὰ τὴν παραγωγὴν τοῦ σιδήρου
λόγῳ τῶν πυριτικῶν προσμίξεων τῶν μεταλλευμάτων
καὶ ἐὰν δὲ ίδιος ἀσβεστόλιθος τῆς τέφρας τοῦ κῶκ κα-
θιστᾷ περιττὴν τὴν προσθήκην ἐτέρου ἀσβεστολίθου ὡς
συλλιπάσματος.

Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτη τὸ ζήτημα θὰ ἡδύνατο νὰ
εὔρῃ σημαντικῶς οἰκονομικωτέραν λύσιν.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

1) Διοίκησις μεταλλείων.

α) Σκόπιμον εἰναι νὰ ἔπιταχυνθῇ ἡ γεωλογικὴ ἔξέ-
τασις τῆς χώρας καὶ εἰναι ἀνάγκη πρὸς τοῦτο νὰ διο-
ρισθῶσι μονίμως 2—3 γεωλόγοι καὶ εἰς χαρτογράφος.

Ἐπίσης πρέπει νὰ συνταχθῶσιν ἀκριβεῖς τοπογραφι-
κοὶ χάρται τῶν μεταλλευτικῶν περιοχῶν, ἐφ' ὅσον ἐν-
νοεῖται δὲν ὑπάρχουσι τοιοῦτοι.

β) Ἡ Κρατικὴ ἐπίβλεψις τῶν δρυχείων δέον πλὴν τῶν

ζητημάτων τῆς ἀσφαλείας τῆς λειτουργίας των νὰ ἐκ-
προσωπῇ καὶ νὰ ἔξασφαλίζῃ καὶ τὰ γενικὰ συμφέροντα
τῆς ἐθνικῆς οἰκονομίας.

Πρὸς τοῦτο δέον νὰ μὴ ἀρκεῖται εἰς τὴν ἀπαγόρευ-
σιν πρωτογόνων καὶ ἀπακτικῶν ἐκμεταλλεύσεων, ἀλλὰ
καὶ νὰ ἔλεγχῃ ἐὰν δὲ ἔρευνα τῆς περιοχῆς τῶν δρυχείων
ἔξακριβώνη πάντοτε ἐπαρκῆ ἀποθέματα. Ἐφ' ὅσον δὲν
ὑπάρχουσιν ἀνάλογοι, ἐνδείξεις, θὰ ἔδει καὶ τὸ μέγεθος

τῆς ύπο παραχώρησιν ἐκτάσεως ἀναλόγως νὰ περιορίζεται.

Ἐν τῷ συμφέροντι τῆς ἐλληνικῆς ἔθνικῆς οἰκονομίας θὰ ἡτο προτιμώτερον δπως αἱ κρατικαὶ ὑπηρεσίαι αἱ σχετικαὶ μὲ τὴν παραγωγὴν τοῦ καυσίμου καὶ τὴν κατασκευὴν τῶν ὄδροιλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων συνεργάζωνται ἐν πλήρει ἀρμονίᾳ μὲ τὰς ὑπηρεσίας τὰς σχετικὰς μὲ τὴν κατανάλωσιν τοῦ καυσίμου ὡς π.χ. θερμικὰ ἐργοστάσια παραγωγῆς ρεύματος, λεβητοστάσια ἐν γένει, ναυτιλίαν κ.τ.λ. ἵνα ἐν συντονισμῷ ἐξασφαλίζωσι τὴν χρησιμοίησιν τῶν ἐλληνικῶν καυσίμων ὑλῶν.

2) Ἀποθέματα λιγνίτου.

α) Τὰ ἀποθέματα ἀνθράκων τῆς Ἐλλάδος εἰναι σημαντικά, ἀλλὰ πουθενά δὲν ἔχουσιν ἐρευνηθῆ συστηματικῶς.

3) Συνθῆκαι ἐργασίας

β) Ἡ σημερινὴ ἔξόρυξις κυμαίνεται πολύ. Λόγω τῆς σημικρότητος τῶν ἐγκαταστάσεων ἡ ἀνὰ ἐργάτην ἀπόδοσις εἰναι μικρά. Ἀλλὰ καὶ εἰς μεγαλειτέρας ἀκόμη ἐγκαταστάσεις ἡδύνατο τις νὰ παρατηρήσῃ ὑπὸ ἡ ὑπέρ τὴν γῆν ἐλλειψιν συνοχῆς ἐν τῇ ἐκμεταλλεύσει καταβίβαζουσαν τὴν δυνατότητα ἀποδόσεως.

4) Σημεριναὶ δυνατότητες καταναλώσεως.

Ἡ κατανάλωσις ἀκαθάρτου πετρελαίου καὶ μαζούτ ὡς καὶ ἡ τοῦ κώκ ἔχουσι σημαντικῶς αὐξηθῆ τελευταίως, ἐν δὴ ἡ τοῦ λιγνίτου, ἐάν παρίδῃ τις τὰς κυμάνσεις τῆς παρέμεινε ἡ αὐτή.

Διὰ καταλλήλου τροποποιήσεως τῶν παγίων ἐγκαταστάσεων ἡ καταλλήλου ἔξευγενισμοῦ τοῦ λιγνίτου εἰὰ τὰς μὴ παγίας θὰ ἡτο δυνατὸν ἀντὶ 125—150.000 τόννων νὰ καταναλίσκωνται 1.200.000 τόννων ἐτησίως ἐκ τοῦ ἐγχωρίου προϊόντος τούτου.

5) Ποιότης τοῦ λιγνίτου καὶ ἔξευγενισμός.

Οἱ ἐλληνικοὶ λιγνῖται παρουσιάζουσι σχεδόν γενικῶς σημαντικὸν πασσοστὸν ἀσβεστολίθου ἐν τῇ τέφρᾳ τῶν. Ὁ καταλλήλοτερος τρόπος ἀπομακρύνσεως τοῦ ποσοστοῦ τούτου εἰναι ὁ δι' ἐκχυλίσεως δι' ὑδροχλωρικοῦ δέέος.

Ἡ ἐκπλυσις αὕτη ἐφαρμοζούμενη ἐπὶ τῶν ἀνθράκων τῶν περιφερειῶν Φλωρίνης, Καιλαρίων, Κοζάνης, Τανάγρας καὶ Ὁλυμπίας ἐπιφέρει ἐξαιρετικὴν αὔξησιν τῆς ἀντοχῆς εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις ὡς καὶ τῆς μηχανικῆς ἀντοχῆς τῶν ἐκ τῶν ἀνθράκων τούτων παρασκευαζούμενων πλίνθων. Ἰδιαίτερως μάλιστα αἱ πλίνθοι αὗται καθίστανται στερεαὶ καὶ ἀνθεκτικαὶ εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις κατόπιν θερμάνσεως ἐν ἀτμοσφαίρᾳ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος εἰς 300° ἡ ἐξανθρακώσεως (ἐηρᾶς ἀποστάσεως). Οὕτως, αἱ εἰς θερμοκρασίαν 520° ἐξανθρακούμεναι πλίνθοι ἔχουσιν ἀντοχὴν εἰς τὴν θλίψιν 120—150 χρυμα ἐκ². Ὅπο ἔτι ὑψηλοτέραν θερμοκρασίαν ἐξανθρακώσεως ἡ μηχανικὴ ἀντοχὴ τῶν πλίνθων γίνεται ἀκόμη μεγαλειτέρα.

Ἡ θερμαντικὴ ἰκανότης τῶν πλίνθων, αἴτινες κατεσκευάσθησαν ἔξι ἐκχυλισθέντος ἀνθρακος καὶ ὑπέστησαν περαιτέρω τὴν ὡς ἀνω κατεργασίαν ἀνέρχεται περίπου εἰς 7.000 θερμίδας. Ἐκ τούτων αἱ μὲν ὑποστᾶσαι τὴν ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂ εἰς 300° θέρμανσιν προβλέπεται ὅτι θὰ δσι κατάλληλοι διὰ τοὺς ταχεῖς συρμούς τῶν Σιδηροδρόμων, αἱ δὲ ἐξανθρακωθεῖσαι διὰ μεταλλουργικούς σκοπούς πάσης φύσεως.

Πλίνθοι ἐκ μὴ ἐκχυλισθέντος ἀνθρακος, ὑποστᾶσαι

ἔξανθρακωσιν ἐν ὑψηλοτέρᾳ θερμοκρασίᾳ ἔχουσιν ἐπὶ σης μεγάλην μηχανικὴν ἀντοχὴν καὶ ἀντοχὴν εἰς τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις. Αδται θὰ δσι κατάλληλοι διὰ τὰς μεταλλουργικὰς ἐκείνας χρήσεις, εἰς ὃς ὁτιος ἡ ἄλλως θὰ προσετίθετο ἀσβεστόλιθος ὡς συλλίπασμα.

Ὀ παρὰ τὴν Φλωρίναν ἐξαγόμενος ξυλίτης διακρίνεται διὰ τὴν μικράν εἰς τέφραν περιεκτικότητά του. Κατὰ τὴν Ἑηράν ἀπόσταξιν του δίδει ἐξαιρετικὴς ποιότητος ξυλάνθρακα. Κατὰ τὴν ἀπόσταξιν ταύτην κερδίζεται συγχρόνως σημαντικὸν ποσὸν πίσσης, ητις δύναται νὰ ὑποστῇ περαιτέρω κατεργασίαν.

Διὰ παγίας βιομηχανικὰς ἐγκαταστάσεις ἐνδείκνυται ὡς καταλληλοτάτη ἡ καῦσις τοῦ λιγνίτου διὰ Mühlensue rungen. Ἐπὶ τόπου θὰ γίνεται τότε μόνον ἡ ἐήρανσις τοῦ λιγνίτου πρὸς ἐλάττωσιν τῶν κομίστων.

Ἡ περιεκτικότης τῶν ἀνθράκων τῆς περιφερείας Σερρῶν—Παγγαίου εἰς τέφραν δύναται γενικῶς νὰ καταβιβασθῇ διὰ πλυντηρίων. Ὁ βαθμὸς ἐν τούτοις τῆς πλύσεως δὲν εἰναι πολλάκις ἴκανοποιητικός.

6) Δυνατότητες ἐξελίξεως.

α) Εἰς τὴν ἀκτοπλοίαν εἰναι δυνατὸν ὁ ἐφοδιασμὸς τῶν ἀτμοπλοίων νὰ γίνεται διὰ πλίνθων μειωθείσης τέφρας, θερμανθεισῶν ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂ εἰς 300°. Ἐὰν δύμως τὰ πλοῖα ἐφωδιάζοντο δι' ἀεριοκινητήρων, τότε θὰ ἡτο δυνατὸν νὰ εὔρωσιν εἰς αὐτὰ χρησιμοποιήσιν πλίνθοι ἐκ μὴ ἐκχυλισθέντος ἀνθρακος μετὰ μερικὴν ἐξανθρακωσιν, ἡ κατασκευὴ τῶν δποίων εἰναι σημαντικῶς εὐθηνοτέρα.

β) Εἰς ἐργοστάσια παραγωγῆς ἡλεκτρικοῦ ρεύματος δύναται ὁ λιγνίτης νὰ χρησιμοποιηθῇ ὡς ἐξορύσσεται. Ἡ διὰ τὰ ἐργοστάσια ταῦτα δαπάνη ἐγκαταστάσεως συμπεριλαμβανομένης καὶ τῆς δαπάνης ἐγκαταστάσεως ἐνὸς δρυχείου λιγνίτου ἐργαζομένου δι' ἀποκαλύψεως εἰναι μὲν περίπου ἡ αὐτὴ μὲ δαπάνην μιᾶς ὑδροηλεκτρικῆς ἐγκαταστάσεως, ἀποβαίνει δύμως μικροτέρα ἐὰν τὸ δρυχεῖον ἀποδίδῃ λιγνίτην καὶ δι' ἄλλας χρήσεις. Ἐπιπροσθέτως ἡ ἴκανότης ἀποδόσεως ἐγκαταστάσεως εἰναι ἀνεπηρέαστος καὶ δὲν ἐξαρτᾶται δπως π. χ. ἡ ὑδροηλεκτρικὴ ἀπὸ τὰς βροχομετρικὰς συνθήκας.

γ) Πλίνθοι μειωθείσης τέφρας ὑποβαλλόμεναι εἰς Ἑηράν ἀπόσταξιν δίδουν ἀνθεκτικὸν κώκ ἀρίστης ποιότητος δυνάμενον νὰ εὔρῃ χρησιμοποιήσιν εἰς τὴν μεταλλουργίαν τοῦ σιδήρου ἡ ἄλλων μετάλλων.

Εἰς τὰς περιπτώσεις, καθ' ἄς ἀπαιτεῖται προσθήκη ἀσβεστολίθου ὡς συλλιπάσματος θὰ προτιμηθῇ κώκ πλίνθων ἐκ μὴ ἐκχυλισθέντος ἀνθρακος, οδτιονος ἡ μηχανικὴ ἀντοχὴ εἰναι ἐπίσης μεγάλη ἐὰν καὶ ἡ θερμοκρασία ἀποστάσεως εἰναι μεγάλη.

δ) Πλίνθοι κατασκευασθεῖσαι ἔξι ἐκχυλισθέντος ἀνθρακος καὶ θερμανθεῖσαι κατόπιν ἐν ἀτμοσφαίρᾳ CO₂, εἰς 300° ἔχουσι καλήν ἀντοχὴν εἰς τὰς μηχανικὰς καὶ τὰς ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις καὶ προβλέπεται ὅτι θὰ δσι πολὺ κατάλληλοι διὰ τοὺς ταχεῖς σιδηροδρομικούς συρμούς, διότι ἡ θερμαντικὴ τῶν ἴκανότης ἀνέρχεται εἰς 7.000 θερμίδας.

Πλίνθοι ἐκ μὴ ἐκχυλισθέντος ἀνθρακος, θερμανθεῖσαι διὰ καπναερίων (περιεχόντων CO₂) εἰς 270°, ἔχουσιν ἐπίσης, ἐὰν δ τρόπος παρασκευῆς τῶν ἡτο δ ὅρθος, ἀντοχὴν τινα εἰς τὰς μηχανικὰς καὶ ἀτμοσφαιρικὰς ἐπιδράσεις. Ἡ θερμαντικὴ τῶν ἴκανότης ἀνέρχεται εἰς 5500—6000 θερμίδας καὶ ἐνδείκνυνται ἐπομένως διὰ τὴν ὑπ-

ρεσίαν έλιγμών και τούς δευτερεύοντας συρμούς τῶν Σιδ/μων.

ε) Τὸ κόστος παραγωγῆς τῶν ἀριστης ποιότητος πλίνθων, αἵτινες κατεσκευάσθησαν ἐξ ἔκχυλισθέντος

ἄνθρακος καὶ ὑπέστησαν περαιτέρω θέρμανσιν ἐν ἀτμῷ σφαίρᾳ CO₂, εἰς 300°, ἥξηράν ἀπόσταξιν θάξῃ κατώτερον τῶν σημερινῶν τιμῶν τῶν ἀγγλικῶν γαιανθράκων ἀριστης ποιότητος.

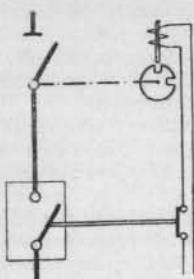
ΔΙΕΘΝΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΙΑΚΟΠΩΝ ΑΠΟ ΕΣΦΑΛΜΕΝΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ *

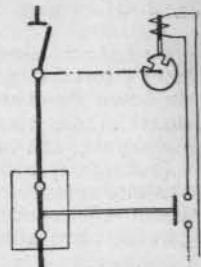
Γενικά. Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη κατεσκευάσθησαν ἔξαιρετικῶς πολλαὶ ἔγκαταστάσεις ζεύξεως ὑψηλῆς τάσεως, οὕτως ὡστε μετὰ δυσκολίας ἥτο δυνατόν νὰ ἔξευρεθῇ ἐπάρκως πεπειραμένον προσωπικὸν διὰ τὴν ἔξηπρετήσιν τῶν. Ἀπὸ τῆς ἀπόφεως τοῦ προσωπικοῦ εἶναι σήμερον μεγαλύτερα ἥξηλοτε. Ἡδη πρότερον δὲν ἥτο ἀσήμαντος ἥ ἔκατοστιαί ἀναλογία τῶν εἰς σφάλματα συνδέσεως διατάραχῶν λειτουργίας, τὰ δοῖα σφάλματα μάλιστα ἐνίστοτε εἴχον ὡς ἀποτέλεσμα σοβαρὰ δυστυχήματα. Ἐάν περαιτέρω ἀναλογισθῶν πόσοι κλάδοι τῆς οἰκονομίας ἔξαρτῶνται σήμερον ἐκ τῆς ἀδιαλείπτου παροχῆς ρεύματος, τότε δικαιολογεῖται ὑπὸ διπλῆν ἔποιφιν ἥ χρησιμοποίησις προφυλακτικῶν διατάξεων κατὰ τῶν ἔσφαλμάνων συνδέσεων, ὡς καὶ αἱ ἀντίστοιχοι δαπάναι.

Ἐξέλιξις. Πρὸς προφύλαξιν ἀπὸ ἔσφαλμάνων συνδέσεων ἔφαρμόζονται ἥδη ἀπὸ πολλῶν ἔτῶν εἰς ἔγκατα-

ῳδήγησαν βαθμηδὸν εἰς τρόπους κατασκευῆς καὶ ἀποστάσεις μεταξὺ διακοπῶν, διὰ τὰς δοπίας δὲν ἥσαν πλέον πρόσφοροι αἱ μεταδόσεις κινήσεως διὰ μοχλῶν. Ἡ συνδεσμολογία διατάσσεται συνήθως διὰ λειτουργίαν

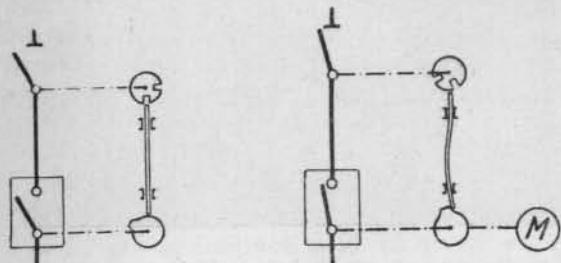


Τρόπος λειτουργίας



Διαταραχή λόγω στάσεως τοῦ διαχωριστικοῦ διακόπτου εἰς ἐνδιάμεσον θέσιν

Σχ. 2. Ἡλεκτρικὴ δέσμευσις διὰ μαγνήτου.



Σχ. 1. Μηχανικὴ δέσμευσις διαχωριστικοῦ διακόπτου.

τάσεις ζεύξεως ὑψηλῆς τάσεως μηχανικαὶ «δέσμευσις» διαχωριστικῶν διακοπῶν συμφώνως πρὸς τὸ σχῆμα 1α. Ὁ διακόπτης ισχύος ὀθεῖ κατὰ τὸ κλείστον του διά τίνος ἐκκεντρόφορός δίσκου σύρτην τινὰ ἐντὸς τῆς ἀντιστοίχου τοῦ μῆτρα τοῦ δίσκου δέσμευσεως ἐπὶ τοῦ ἀξονοῦς τοῦ διαχωριστικοῦ διακόπτου καὶ τοιουτοτρόπως παρεμποδίζει τὸ χειρισμὸν τοῦ διαχωριστικοῦ διακόπτου διὰ τὸ διακόπτης ισχύος εἰναὶ κλειστός. Ἐάν δημοσιεύσῃ διακόπτης ισχύος χειρίζεται ἐκ τοῦ μακρόθεν, ἐπὶ παραδείγματι διὰ ἡλεκτρομαγνήτου, καὶ ἐάν ὁ διαχωριστικός διακόπτης δὲν ἔχῃ κλείσει τελείως, τότε ὁ μοχλὸς πιέζει τὸν σύρτην, συμφώνως πρὸς τὸ σχ. 1β ἐπὶ τοῦ μὴ τετυμημένου μέρους τοῦ δίσκου δέσμευσεως καὶ δύναται ἐνδεχομένως νὰ προδεινήσῃ ἀνωμαλίας. Ἡ ἔφαρμογή τοιούτων μηχανικῶν δέσμευσεων περιορίζεται ἐν γένει ἔνεκα τούτου μόνον εἰς χειροκινήτους διαχωριστικοὺς διακόπτας.

Ἡ εἰς τὸ σχ. 2α παριστωμένη ἡλεκτρικὴ δέσμευσις διὰ δέσμευτικοῦ μαγνήτου ἐγενήθη, διὰ τούτους τὰς καὶ ισχύον διαρκῶς μεγεθυνόμεναι ἔγκαταστάσεις

ἔξι, ἐλλείψεως ρεύματος (Ruhestrom), ἵνα μή, ἐκ σφαλμάτων εἰς τὸ ἡλεκτρικὸν κύκλωμα τῆς δέσμευσεως (ἐπὶ παραδείγματι διακοπῆς τοῦ ἀγωγοῦ), ἐλευθερωθῆ ἔσφαλμάνως διακόπτης, ὁ δοπίος θάξῃ ἔπρεπε κανονικῶς, νὰ εἶναι δέσμευμένος. Ἡ προφυλακτικὴ ἀξία τοῦ τρόπου τούτου δέσμευσεως εἶναι προβληματική, διότι συμφώνως πρὸς τὸ σχῆμα 2β, διὰ τὸ διαχωριστικός διακόπτης δὲν είναι τελεῖως κλειστός, ὁ μαγνήτης δέσμευσεως δὲν δύναται νὰ παρεμβληθῇ μετὰ τὸ κλείσιμον τοῦ διακόπτου ισχύος, οὕτως ὡστε ἐν τῇ περιπτώσει ταύτη δέσμευσις κατ’ οὐσίαν δὲν ὑπάρχει. Ὑπάρχουν ἐννοεῖται καὶ ἄλλα ἐλαττώματα (ἀνάγκη ὑπάρξεως ἀνεξαρτήτου πηγῆς ρεύματος, κατανάλωσις, ἐπισφαλής λειτουργία εἰς ἔγκαταστάσεις ἐν ὑπάθρῳ), τὰ δοπία δὲν ἔξετάζομεν λεπτομερῶς λόγω συντομίας.

Ἡ περαιτέρω ἐξέλιξις ὠδήγησεν εἰς καθαρῶς ἡλεκτρικὴν δέσμευσιν. Τὸ σχῆμα 3 παριστᾶ μίαν πολὺ χρησιμοποιουμένην συνδεσμολογίαν. Εἰς ταύτην τὰ θέτοντα εἰς κίνησιν κυκλώματα είναι οὕτω συνδεσμολογημένα, ὡστε μόνον εἰς ὠρισμένην θέσιν τοῦ διακόπτου ισχύος δύναται νὰ διέλθῃ διαταραχή χειρισμοῦ πρὸς τὸ διαχωριστικὸν διακόπτην. Αἱ ἡλεκτρικαὶ δέσμευσεις προϋποθέτουν πάντοτε τὴν ὑπαρξίαν ἐνδιάμεσων μελῶν, περιπλέκουν ἐπομένως τὴν κατασκευὴν τούλαχιστον εἰς ἔγκαταστάσεις ζεύξεως, αἱ δοπίαι είναι ἐφωδιασμέναι, ἐξ διοκλήρου ἢ κατὰ τὸ πλείστον, μὲ τοπικῶς χειριζόμενους διακόπτας, ἢ τοι μὴ ἡλεκτρικῶς ἐκ τοῦ μακρόθεν χειριζόμενους τοιούτους. Κατὰ τὸ πλείστον παραμένουν ἑκάτοντας ἐνεργείας διὰ τοὺς διακόπτας χειρίζωνται ἄνευ τῆς ἡλεκτρικῆς ἐπεμβάσεως. Ἀπαραίτητος προκαταβολικὸς δρός είναι ἡ ὑπαρξία σηματοδοτικῶν διακοπῶν λειτουργούντων μετ’ ἀκριβείας, δρός δυσκόλως πληρούμενος. Ιδίᾳ εἰς τὴν περιπτώσιν ὑψηλῶν τάσεων καὶ ἐναερίων διακοπῶν. Τὸ κρίσιμον ἐν τούτοις μειονέκτημα τῶν ἡλεκτρικῶν δέσμευσεων πρέπει νὰ ἀναγνωρισθῇ εἰς τὴν ἔσφαλμήν αὐτῶν συμπεριφοράν εἰς τὴν περιπτώσιν βραχυ-

* Έκ τοῦ περιοδικοῦ ΕΤΖ τῆς 6/1/1938.