

$$f_j = \frac{1}{2} \frac{\left[P \times \sum \frac{\Delta \lambda \cdot x_i}{k_i} \right] \left[\sum \frac{x_i}{k_i} - x_j \sum \frac{1}{k_i} \right]}{\left(\sum \frac{x_i}{k_i} \right)^2 - \sum \frac{1}{k_i} \sum \frac{x_i^2}{k_i}}$$

$$\frac{\left[P + \sum \frac{\Delta \lambda}{k_i} \right] \left[\sum \frac{x_i^2}{k_i} - x_j \sum \frac{x_i}{k_i} \right]}{\left(\sum \frac{x_i}{k_i} \right)^2 - \sum \frac{1}{k_i} \sum \frac{x_i}{k_i}}$$

Τὸ πραγματικὸν βέλος τοῦ ἐλατηρίου θὰ εἶναι

$$f_j = f_j - \Delta \lambda_j$$

καὶ τὸ ἀντίστοιχον φορτίον $p_j = \frac{f_j - \Delta \lambda_j}{k_j}$

Ἐκ τούτου φαίνεται ὅτι ὅταν «ἐλαφρυνθῇ» ἐλατήριον ἐλαττωμένον τοῦ ἀναρτήρος κατὰ ποσὸν ἴσον πρὸς τὸ βέλος ὃ ἀντίστοιχος τροχὸς δὲν φέρει φορτίον τοῦ p_j μηδενιζομένου. Βλέπομεν ἐπίσης ὅτι κανονίζοντες τοὺς κοιλίας τῶν ἀναρτήρων δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν ἐκ τῶν πρότερον καθορισθέντα καταμερισμὸν τῶν φορτίων ἀφοῦ τότε τὰ p_j εἶναι δεδομένα καὶ ἄγνωστοι εἶναι αἱ μεταβλητὰ $\Delta \lambda_j$ καὶ ἐπομένως θὰ ἔχωμεν σύστημα $2n - 2$ ἐξισώσεων μὲ $2n$ ἀγνώστους $\Delta \lambda_j$. Ἡ ἰδιότης αὕτη χρησιμεύει εἰς τὸν κανονισμὸν τῶν ἐλατηρίων πρὸς ἐπίτευξιν δοθέντος καταμερισμοῦ τοῦ φορτίου ἐπαληθευομένου διὰ τῶν πλαστιγῶν ζυγίσεως τῶν ἀτμομηχανῶν.

Σ. ΚΑΤΣΟΥΛΙΔΗΣ

ΤΑ ΛΙΜΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τὴν 4ῃν Δεκεμβρίου συνήλθεν κατόπιν ἰδιαιτέρας προσκλήσεως ἐν τῷ πολιτικῷ γραφεῖφ ὑπὸ τὴν προεδρείαν τοῦ Πρωθυπουργοῦ ἐπιτροπὴ ἐκ τῶν Ὑπουργῶν, τοῦ ἀρχηγοῦ τοῦ Ναυτικοῦ ἐπιτελείου, τῶν προέδρων τῶν Ἐπιμελητηρίων Ἀθηνῶν καὶ Πειραιῶς τῆς ἀνωτάτης διευθύνσεως μεταφορῶν, τοῦ διευθυντοῦ τῶν δημοσίων ἔργων, τοῦ διευθυντοῦ τοῦ Πολυτεχνείου, τοῦ τμηματάρχου τῶν λιμενικῶν ἔργων, τοῦ προέδρου τοῦ πολυτεχνικοῦ συλλόγου, τοῦ προέδρου τῆς λιμενικῆς ἐπιτροπῆς καὶ τοῦ ἀρχιμηχανικοῦ αὐτῆς κ. Ματαράγκα ἐνώπιον τῶν ὁλοίων δ κ. Διαμαντίδης ἀνέπτυξε τὰς λεπτομερείας τῆς ὑπὸ τῆς ἐπιτροπῆς ἐκ τῶν κ. κ. Γκίνη, Ματαράγκα καὶ Ρασπίνη κατὰρτισθείσης μελέτης διαρρυθμίσεως τοῦ λιμένος. Τὸ σχέδιον, τὸ ὁποῖον ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, βασίζεται ἐπὶ τῆς μελέτης τοῦ Ἀρχιμηχανικοῦ τοῦ λιμένος Πειραιῶς

προβλέπει τὴν κατασκευὴν νέων προβλητῶν, κρηπιδοδωμάτων καὶ μώλων ἐκτάσεως ὀκτὼ ἐν ὄλφ χιλιόμετρον καὶ τὴν ἐκβάθυνσιν τοῦ λιμένος εἰς 9, 10 καὶ 11 μέτρα κατὰ τμήματα. Διὰ τῶν ἔργων τούτων ὑπολογίζεται ὅτι ἡ σημερινὴ κίνησις τοῦ λιμένος ἐκ 5 ἐκατ. τόννων ἐτησίως εἰς χωρητικότητα ἀτμοπλοίων καὶ 1 1/2 ἐκ. εἰς ἔμπορεύματα εἶναι δυνατὸν νὰ τριπλασιασθῇ.

Ἐπὶ τῆς Ἡετωνίας ἀκτῆς ὅπου ἡ ἀποβάθρα τοῦ σιδηροδρόμου Λαρίσεως θὰ ἰδρυθῇ τελωνεῖον καὶ δύο μεγάλα πεντῶροφοι ἀποθήκαι μετὰ τῶν ἀναγκαίους μηχανικῶν ἐγκαταστάσεων.

Ἐπὶ τοῦ χώρου τοῦ σημερινοῦ τελωνεῖου θὰ ἰδρυθῇ τελωνεῖον παρῶν τρημὰ μετὰ πεντῶροφον ἀποθήκης διαμετακομίσεως.

Κατὰ μῆκος τῶν προβλητῶν καὶ μώλων θὰ ἀνεγερθῶσιν ὑπόστειγα διὰ τὴν ἄμεσον ἐξασφάλισιν τῶν ἐκ τῶν πλευριζόντων ἀτμοπλοίων ἐκφορτωνομένων ἔμπορευμάτων.

Παρὰ τὸν ἀγ. Διόνυσιον θὰ ἀνεγερθῶσιν σιταποθήκαι συνολικῆς χωρητικότητος 20,000 τόννων ἡ δὲ ἐκφόρτωσις θὰ γίνηται δι' εἰδικῶν ἀπορροφητικῶν ἀντλιῶν.

Ὁ λιμὴν τῶν Ἀλῶν ἐκβαθυνόμενος μέχρις 8 μέτρων θὰ χρησιμεύσῃ διὰ τὰ ἱστιοφόρα καὶ τὰ ἐν παροπλισμῷ ἀτμόπλοια.

Ἡ ἀκτὴ Τζελέπη θὰ διασκευασθῇ διὰ τὴν κίνησιν ἐπιβατῶν.

Παρὰ τὴν Τρούμπαν θὰ ἀνεγερθῶσιν εἰδικαὶ ἀποθήκαι διὰ τὴν ξυλείαν καὶ τὰ σιδηρικά.

Εἰς τὸν Κάνθαρον θὰ γείνη ἐκβάθυνσις μέχρις ἔνδεκα μέτρων καὶ θὰ τοποθετηθῶσιν γιανθροποθήκαι καὶ αἱ ἀποθήκαι εὐφλέκτων ὑλῶν.

Νέον Ὑγεινομεῖον καὶ Λιμεναρχεῖον ὡς καὶ διάφορα βοηθητικὰ ἐγκαταστάσεις θὰ κατασκευασθῶσι. Αἱ σημεριναὶ ἀποβάθραι θὰ ἐπεκταθῶσι πρὸς τὴν θάλασσαν κατὰ 40 μέτρ. θὰ κατασκευασθῇ δὲ κατὰ μῆκος αὐτῶν συλλεκτῆριος ὑπόνομος ἐκβάλλουσα ἐκτὸς τοῦ λιμένος.

Θὰ προστεθῶσι Σιδηροδρομικαὶ διακλαδώσεις μῆκους 35 χμ.

Ἡ ὀλικὴ δαπάνη ὑπελογίσθη εἰς 120 ἑκατομμύρια ἀπαιτοῦντα ὀκτὼ ἑκατομμύρια ἐτησίως πρὸς ἐξυπηρέτησιν αὐτῶν, ποσὸν δαπανώμενον ἤδη διὰ τὰς χειρωνακτικὰς καὶ ἄλλας ἐργασίας τοῦ προσωπικοῦ τοῦ λιμένος. Αἱ δαπάναι ἐκφορτώσεως, καὶ μετακινήσεως ἔμπορευμάτων, ἡμεραργιῶν πλοίων κτλ. ὑπολογίζονται ὑπὸ τὰς σημερινὰς συνθήκας εἰς 50 60 ἑκατομ. ἐτησίως· αἱ δαπάναι αὗται θὰ ἐλαττωθῶσιν εἰς τὸ τρίτον καὶ ὑπὸ τιμολόγιον μικρότερον τῶν τῶν λιμένων Γενούης καὶ Μασσαλίας.

Σχετικὰς προτάσεις ὑπέβαλλον ἤδη οἱ ἀγγλικοὶ οἴκοι «Οὐίλς καὶ νίδς Λίμιτετ» Μὰκ Ἀλταῖν καὶ νίδς Λίμιτετ καὶ Τζῶν Τζάσον Λίμιτετ οὔτινες θὰ προσκληθῶσιν ὅπως λάβωσι γνῶσιν τῶν τελευταίων μελετῶν καὶ τῆς τελευταίας ταύτης ἀναλυτικωτάτης ἐργασίας καὶ παρουσιάσωσι τὰς ἀναγκαίας κατὰ τὴν κρίσιν αὐτῶν τροποποιήσεις. Ἡ διάρκεια τῶν ἔργων

λογίζεται πενταετής τῶν ἐργασιῶν μελλουσῶν νὰ ἀρχίσωσιν ἀπὸ τῆς Ἡετωναίας ἀκτῆς.

Σημειωτέον ὅτι μεγίστην ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ τιμήματος τῶν ἔργων αὐτῶν ἔχει ἡ διάρκεια τῆς ἡμερομισθίου ἐργασίας. Ἡ διαφορὰ τιμῆς μεταξὺ ὀκταῶρον καὶ δεκαῶρον ἐργασίας ὑπερβαίνει τὰ 20 ἔκατομ. δραχμῶν.

Κατὰ τὴν συζήτησιν πρὸ τῆς λήψεως τῆς ὀριστικῆς ἀποφάσεως ἐκρίθη ἀναγκαῖον ὅπως μελετηθῆ ἡ ἐπέκτασις τοῦ λιμένος πρὸς τὸ Κερατσίνι, ὅπου δύναται νὰ κατασκευασθῆ τελείως νέος λιμὴν μετ' ἀποθηκῶν καὶ οὐδετέρας ζώνης τοῦ παλαιοῦ δυναμένου νὰ χρησιμοποιηθῆ διὰ τὴν ἐξυπηρέτησιν τῆς ἐσωτερικῆς συγκοινωνίας καὶ εἰδικῶν εἰδῶν ἐμπορίου καὶ βιομηχανίας, ὅποτε θὰ εἶναι περιττὴ καὶ ἡ ἐκτέλεσις τῶν προμνησθέντων ἔργων ἐν τῇ ὁλότῃ αὐτῶν, ἰδίως τῶν δαπανηρῶν ἔργων ἐκβαθύνσεως τῶν προβλεπομένων ἤδη ἐκβαθύνσεων δυνατὸν νὰ παρουσιασθῶσιν ἀνεπαρκῶν μετ' ὀλίγα ἔτη, λαμβανομένης ὑπ' ὄψιν τῆς ναυπηγήσεως ὁλονὲν μεγαλειτέρων σκαφῶν καὶ τῆς προβλέψεως βαθῶν προκυμαίου τελευταίου μέχρι 15 μέτρων.

Προβλέπεται ὅτι ἅπασαι αἱ προκαταρκτικαὶ ἐνεργεῖαι θὰ εἶναι δυνατόν ν' ἀποκρυσταλλωθῶσιν εἰς σύμβασιν ἐντὸς διαστήματος τριῶν μηνῶν μετὰ τὴν λήψιν ὀριστικῆς ἀποφάσεως ἐπὶ τοῦ σχεδίου ὁπότε οἷοςδήποτε ἐκ τῶν προμνησθέντων οἰκῶν ἀναδειχθῆ ὀριστικὸς ἐργολάβος θὰ δύναται νὰ ποιήσῃ ἀμέσως ἔναρξιν τῶν ἐργασιῶν.

Η ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΙΣ ΤΩΝ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ ΤΗΣ ΙΤΑΛΙΑΣ

(Συνέχεια φύλ. 10)

Ὁ νόμος ὅστις κανονίζει τὴν ὑπὸ τῶν Δήμων ἀνάληψιν ἐπιχειρήσεων ἐψηφίσθη τὸ 1903. Μετὰ μίαν διετίαν ὁ Δήμος τοῦ Τουρίνου ὑπέβαλε τὸ σχέδιον τῆς χρησιμοποίησεως τῶν ὑδραυλικῶν δυνάμεων τῆς Dogia μετ' ἀποδοχῆς 15,000,000. Ἡ τολμηρὰ ἐπιχείρησις ἐνεκρίθη μετὰ μίαν πλειονοψηφίαν, τὸ κεφάλαιον ἐδαπανήθη σκοπιμότητα καὶ ἀποδίδει ὅ,τι ἀνέμενον ὁ Δήμος. Ἡ βιομηχανικὴ ἀνάπτυξις τοῦ Τουρίνου ἐδικαιολογεῖ ἄλλως τε τὰς ἐλπίδας τῆς δημοτικῆς διαχειρίσεως. Ἡδη ἀπὸ τοῦ 1897 ὁ Δήμος εἶχε συμβληθῆ πρὸς παροχὴν δυνάμεως 4,000 ἵππων μετὰ τῆς Ἡλεκτρικῆς Ἐταιρίας Alta Italia τῆς ὁποίας ὁ κεντρικὸς ἠλεκτρικὸς σταθμὸς εἶναι εἰς τὰς πρόποδας τῶν Ἄλπεων πλησίον τῆς μικρᾶς πόλεως Lanzo. Τὸ Τουρίνον ὄχι μόνον ὑπὸ ἔποψιν φυσικῶν καλλονῶν, μουσείων καὶ μνημείων, ἀλλὰ καὶ ὑπὸ ἐμπορικὴν καὶ βιομηχανικὴν ἔποψιν εἶναι πολὺ ἀνώτερον τῆς φήμης του. Τὸ 1872 εἶχεν 183 ἐργοστάσια μετ' 13,486 ἐργάτας. Ἡ ἀπογραφή τοῦ 1911 ἀναγράφει 5,151 μικρὰ καὶ μεγάλα ἐργοστάσια μετ' 87,295 ἐργάτας. Ἡ κινητῆ-

ριος ἠλεκτρικὴ δυνάμις ἀνέρχεται εἰς 40,000 ἵππους καὶ διανέμεται διὰ 2,826 κινητῶν.

Ὁ κεντρικὸς ἠλεκτρικὸς σταθμὸς τοῦ Δήμου τοῦ Τουρίνου ὑφύεται εἰς τὸ Chiomonte εἰς τὴν κοιλάδα τῆς Dogia ἥτις διατηρεῖ μέχρι σήμερον τὰ ἔχνη ἐνδόξου ἱστορικοῦ παρελθόντος. Ἡ σύλληψις τῶν ὑδάτων ἀρχίζει εἰς τὸ Salbertrand παρὰ τὴν γέφυραν τὴν ὁποίαν διέρχεται ὁ σιδηρόδρομος τῆς Modane. Ἀμέσως μετὰ τὸ φράγμα ὁ ἐκ σιμέντου ὀχετὸς μήκους 8 χ/μ. διέρχεται διὰ τοῦ ὄρους. Τέσσαρα ἔτη ἐδαπανήθησαν εἰς τὸ τμήμα τοῦτο τῆς ἐγκαταστάσεως ὡς ἐκ τῶν μεγάλων δυσχερειῶν τὰς ὁποίας ἀντέτασεν ἡ φύσις τοῦ ἐδάφους καὶ ἡ ἀτμοσφαῖρα. Εἰς τὰ ἐμπόδια ταῦτα προσετίθετο καὶ τὸ ποῖον τῶν ὑδάτων τὰ ὁποία παρασύρουσι πολλὴν ἰλὸν ἥτις καὶ τοὺς ὀχετοὺς θὰ ἐφρασεε βαθμηδὸν καὶ τοὺς ὑδροτροβίλους ταχέως θὰ ἐφθειρε. Τὸ πρόβλημα ἐλύθη διὰ τῆς χρήσεως αὐτομάτων βαλβίδων αἱ ὁποῖαι λειτουργοῦσαι ἐπὶ τοῦ φράγματος δὲν ἐπιτρέπουσι τὴν εἴσοδον εἰς τὸν κύριον ὀχετὸν εἰμὴ τῶν ἀνωτέρων διαυγῶν στρωμάτων τοῦ ὑδάτος.

Ὁ ὀχετὸς οὗτος ἀπολῆγει εἰς τὸν ἠλεκτρικὸν σταθμὸν τοῦ Chiomonte διὰ δύο χαλυβδίνων ἀγωγῶν μήκους 540 μ. διὰ τῶν ὁποίων τὸ ὕδωρ ρεεῖ μετὰ διαφορὰν στάθμης 325 μ. τροφοδοτοῦν ἕξ ὑδροτροβίλους, τέσσαρας δυνάμεως 4,000—4,800 ἵππων μετ' 375 στροφῶν διὰ τὰς ἐναλλακτῆρας καὶ διὰ δυνάμεως 300—360 ἵππων διὰ τὰς διεγέρτας. Ἐκαστος ὑδροστροφίλος ἔχει δύο παράλληλα τροφοδοτικὰ στόμια ἀντιστοιχοῦντα εἰς ἕκαστον συλλέκτην διανομῆς, τοῦ ἐνὸς στομίου μόνον ἐπαρκοῦντος πρὸς πλήρη αὐτοῦ τροφοδότησιν. Αἱ δυναμοληκτικαὶ μηχαναὶ ἀποτελοῦνται εἰς τέσσαρας ἐναλλακτῆρων τριφασικοῦ ρεύματος 50 περιόδων 375 στροφῶν παροχῆς 3500 χιλιοβολταμεπιρίων τάσεως 8000 βολτίων. Οἱ δύο διεγέρται ἔχουσι δυνάμιν 200 χιλιοβάτων τάσεως 125 βολτίων μετ' 750 στροφῶν. Τέσσαρες τέλος μετασχηματισταὶ τριφασικοὶ δι' ἑλαίου φυσικῶς ψυχόμενοι ὑπερβολτίζουσι τὸ ρεῦμα μέχρι 50,000 βολτίων ὑπὸ τὴν ὁποίαν τάσιν εἰσβάλλει εἰς τὴν γραμμὴν τῆς διοχετεύσεως μέχρι Martinello εἰς τὰς προάστειαν τοῦ Τουρίνου ὅπου εἶναι ὁ σταθμὸς τῆς ἀποδοχῆς καὶ τῆς μερικῆς ἀποταμιεύσεως τοῦ ρεύματος Ἡ ἀπόστασις εἶναι 55 χ/μ. Σημειωτέον ὅτι ὡς ἐφεδρεία κινήσεως, ἐν περιπτώσει βλάβης τῆς ὑδραυλικῆς ἐγκαταστάσεως, ὑπάρχουσιν εἰς τὸ Chiomonte δύο ἀτμοστροφίλοι 750 χιλιοβάτων, ἄλλοι δύο τῶν 3,100 χιλιοβάτων καὶ δικτῶ αὐλωτοὶ ἀτμολέβητες ἐπιφανείας 577 τ. μέτρων.

Ὁ δημοτικὸς ἠλεκτρικὸς σταθμὸς τοῦ Τουρίνου δὲν εἶναι βεβαίως ὁ μεγαλειτέρος τῆς Ἰταλίας. Ἡ δυνάμις του 8,500 ἵππων εἶναι μικρὰ σχετικῶς πρὸς τὴν δυνάμιν τῆς Ἐταιρίας Edison τοῦ Μιλάνου 68,000 ἵππων, τῆς Ἐταιρίας Lombarda 100,000 ἵππων, τῆς Ἐταιρίας Conti 77,000 ἵππων ἀξίζει ὅμως νὰ ἐκθέσῃ κανεὶς ποῖαν ἡ δημοτικὴ αὕτη ἐπιχειρήσις ἐξήσκησεν ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς τιμῆς τοῦ ρεύ-