

εις 5860751 καντάρια αντιπροσωπεύοντα Αίρας Αίγυπτιακάς 14785742, εξ ου καταφαίνεται ότι μόνον η εξαγωγή εις βάμβακα ἀνήλθεν εις 80,20/0 τῆς ὀλικῆς εξαγωγῆς.

Παρ' ὅλην ὁμως τὴν γεωργικὴν ἀνάπτυξιν τῆς χώρας, τὴν γονιμότητα τοῦ ἐδάφους καὶ τὸ φιλόπονον τῶν κατοίκων αὐτῆς ἡ Αἴγυπτος εἰσάγει κατ' ἔτος κολοσσαίαν ποσότητα δημητριακῶν καρπῶν καὶ ζῶων.

Κατὰ τὸ 1904 ἡ Αἴγυπτος εἰσήγαγε	
Ζῶα καὶ θρεπτικὰς οὐσίας	
αὐτῶν ἀξίας	Λ. Αἰγ. 1155790
Δημητριακοὺς καρποὺς	
καὶ ὄσπρια	» 2005694
Εὐλείαν καὶ ἄνθρακας	» 2592825
Ἵφάσματα καὶ εἶδη ὑφαν-	
τουργίας	» 6268946
Μέταλλα καὶ μεταλλικὰ	
ἀντικείμενα	» 2936887
Δέρματα	» 317583
Κηρὸς καὶ διάφ. ἀλείμματα	» 88566
Ἀποικιακὰ καὶ φαρμακευ-	
τικὰ εἶδη	» 651030
Οἰονοπέυματα κλπ.	» 938995
Χάρτης, κατὰστιχα κλπ.	» 285706
Λίθους, πορσελ. ὑαλικά κλ.	» 472072
Καπνός, τουμβεκίον, σιγα-	
ρέττα	» 670763
Διάφορα εἶδη ἀξίας	» 1411191
ἐν συνόλῳ Λ. Αἰγ.	20559538

Κατὰ τὸ αὐτὸ ἔτος ἡ Αἴγυπτος ἐξήγαγε	
βάμβακα καὶ νήματα βάμ-	
βκος ἀξίας	Λ. Αἰγ. 16817345
Δημητριακὰ διάφορα ἀξίας	» 2510616
Σακχαρεῖς ἀξίας	» 486302
Διάφορα »	» 996577

ἐν συνόλῳ Λ. Αἰγ. 20,811,040

Λαμβάνοντες ἤδη ὑπ' ὄψιν ὅτι ὁ βάμβαξ καὶ οἱ δημητριακοὶ καρποί, τὰ οὐσιώδη ἐμπορεύματα τῆς εξαγωγῆς, ἔχουσι μικρὸν βᾶρος ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἀξίαν αὐτῶν, ἐν ᾧ τὰ οὐσιώδη ἐμπορεύματα τῆς εἰσαγωγῆς ὡς ζῶα, ξύλα, μέταλλα, λίθοι κτλ. ἔχουσι μέγα βᾶρος ἐν σχέσει πρὸς τὴν ἀξίαν των, δυνάμεθα νὰ ἐκτιμήσωμεν ἐκ τῶν προεκτεθέντων ἀριθμῶν τὴν μὲν εξαγωγήν διὰ τὸν λιμένα Ἀλεξανδρείας εἰς 600000 τόνους, τὴν δὲ εἰσαγωγήν διὰ τὸν αὐτὸν λιμένα εἰς 2400000 τόνους κατὰ προσέγγισιν.

ὑπὸ ἐποψιν χωρητικότητος (tonneau de jauge) τῶν εἰσπλέοντων πλοίων ἐν τῷ λιμένι Ἀλεξανδρείας βλέπομεν ὅτι κατὰ τὸ ἔτος 1902 ἔχομεν ἀφίξεις πλοίων 2476569 T. (T=τόνος χωρητικότητος=100 ἀγγλ. πόδες=2μ.³,83)

καὶ ἀναχωρήσεις 2663702 T, δηλονότι ἐν συνόλῳ ἀφίξεις καὶ ἀναχωρήσεις τόν. χωρητικότητος 5274741.

Ἐκ τῆς συγκριτικῆς μελέτης τῶν πινάκων κινήσεως πλοίων κατὰ τὴν δωδεκαετίαν ἀπὸ τοῦ 1890—1902 βλέπομεν ὅτι ἔχομεν μίαν κηλοσσαίαν ἀύξησιν 63 0/0. Συνεπῶς ὁ συντελεστὴς φορτίου (coefficient de cargaison) δηλονότι ὁ λόγος μεταξὺ τῆς ἐμπορικῆς κινήσεως καὶ ναυτικῆς τοῦ λιμένος Ἀλεξανδρείας εἶνε

$$\frac{3000000}{5274741} = 0,57$$

Διὰ τὴν σύγκρισιν παραθέτομεν κατωτέρω τοὺς συντελεστάς φορτίου τῶν λιμένων :

Ἀμβέρτης κατὰ τὸ 1896	0.94
Νηουκάστελ » 1898	1.10
Χάβρης » 1900	0.60
Ἀλεξανδρείας » 1902	0.57

Εἶνε ἤδη γνωστὸν ὅτι ἡ σχετικὴ σπουδαιότης τῶν διαφορῶν μερῶν ἐνὸς λιμένος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ μεγέθους καὶ τῆς φύσεως τῆς κινήσεως (trafic), ἣν δέον νὰ ἐξασφαλίσωσι. Δυνάμεθα δὲ νὰ ἐκτιμήσωμεν ταύτην ἀναλόγως τῆς ἐπιφανείας τοῦ λιμένος καὶ τῆς ναυτικῆς καὶ ἐμπορικῆς κινήσεως αὐτοῦ, διὰ τοῦ λόγου μεταξὺ ἐπιφανείας ὕδατος καὶ ξηρᾶς, διὰ τῆς σχέσεως μεταξὺ μήκους προκυματιῶν καὶ ἐπιφανείας τῆς ξηρᾶς κλπ.

Λαμβάνοντες συνεπῶς ὑπ' ὄψιν ὅτι ἡ ἐπιφάνεια τοῦ δυτικοῦ λιμένος Ἀλεξανδρείας εἶνε περίπου 561 ἑκταρίων εὐρίσκουμεν ὅτι ἡ κίνησις (trafic) τοῦ λιμένος Ἀλεξανδρείας εἶνε

$$\frac{5274741}{561} = 8900 \text{ T. ἀνὰ ἑκτάριον}$$

$$\text{καὶ } \frac{3000000}{561} = 508 \text{ t ἀνὰ ἑκτάριον}$$

διὰ τῶν T παριστῶμεν τόνους χωρητικότητος (tonneaux de jauge) καὶ διὰ τ παριστῶμεν τόνους ἐμπορευμάτων.

Λαμβανομένου δὲ ὑπ' ὄψιν ὅτι ναυτικὴ κίνησις (trafic) 100000 T ἀνὰ ἑκτάριον ἐπιφανείας θαλάσσης καὶ ἐμπορικὴ κίνησις 75000 t ἀνὰ ἑκτάριον ξηρᾶς εἶνε ἀρκετὴ δι' ἄνετον λειτουργίαν ἐνὸς λιμένος, βλέπομεν ὅτι ὁ λιμὴν Ἀλεξανδρείας ὁ δυτικὸς εἶνε ἱκανὸς νὰ ἐπαρκέσῃ εἰς δεκαπλασίαν ναυτικὴν κίνησιν. Λαμβανομένου δὲ ὑπ' ὄψιν ὅτι ἡ ἐμπορικὴ ἀπόδοσις εἰς καλῶς διωργανωμένον λιμένα δέον νὰ εἶνε κατ' ἐλάχιστον 500 t ἐμπορικῆς κινήσεως καὶ ὅτι δέον νὰ ὑπάρχωσι προκυματὰ κατ' ἐλάχιστον πλάτους 70 μέτρων, ἐξ ὧν 35 μέτρα χρησιμοποιούμενα διὰ τὴν ἐναπόθεσιν τῶν ἐμπορευμάτων καὶ 35 μέτρα διὰ τὴν κυκλοφορίαν καὶ χειρισμὸν τῶν ἐργαλείων τοῦ λιμένος ἐξάγομεν διὰ τὸν

λιμένα Ἀλεξανδρείας τοὺς κάτωθι ἀριθμούς·

διὰ νκυτικὴν κίνησιν 5274741 T.

καὶ ἐμπορικὴν κίνησιν 300000 t.

᾽Οφέλιμος ἐπιφά
νεια κατ' ἐλάχιστον. $\left\{ \begin{array}{l} 5274741 \\ 40000 \end{array} \right. = 132 \text{ ἑκτάρια}$

Ἐπιφάνεια ὕδατος
κατ' ἐλάχιστον $\left\{ \begin{array}{l} 5274741 \\ 100000 \end{array} \right. = 52,74 \text{ ἑκτ.}$

Ἐπιφάνεια ξηρᾶς
κατ' ἐλάχιστον $\left\{ \begin{array}{l} 000000 \\ 75000 \end{array} \right. = 10 \text{ ἑκτάρια}$

Μῆκος προκυμαῖων $\left\{ \begin{array}{l} 3000000 \\ 500 \end{array} \right. = 6000 \text{ μέτρα}$

Ἐκ τῶν ἄνω συνθηκῶν τὰς δύο τελευταίας ἐλάχιστα πληροῖ ὁ λιμὴν Ἀλεξανδρείας. Ἐκ τῶν κατωτέρω ἐκτεθησομένων τεχνικῶν ἔργων καταδεικνύεται εὐκόλως ὅτι ἕκαστον μέτρον προκυμαίας τοῦ λιμένος Ἀλεξανδρείας φορτοῦται κατ' ἔτος ἐν συνόλῳ μὲ 1151 τόννους, ἐν ᾧ ἐν τῷ λιμένι Μασσαλίας κατὰ τὸ 1895 ἕκαστον μέτρον προκυμαίας ἐδέχτο 871 τόννους, ἐν τῷ λιμένι Γενούης 710 τόννους, ἐν τῷ λιμένι Λιβερπούλλης 411 τόννους, δηλονότι τὸ $\frac{1}{3}$ περίπου τοῦ ποσοῦ τοῦ λιμένος Ἀλεξανδρείας.

Ἡ Ἀλεξάνδρεια εἶνε ἐκτισμένη ἐπὶ μικρᾶς ἐξάρσεως εἰς τὴν δυτικὴν ἄκρην τοῦ Δέλτα τοῦ Νείλου, ὁ δὲ λιμὴν αὐτῆς χωρίζεται ὑπὸ μικρᾶς χερσονήσου εἰς δύο διακεκκριμένα μέρη, τὸν ἀνατολικὸν καὶ δυτικὸν λιμένα.

Ἡ μικρὰ αὕτη χερσονήσος ἐφ' ἧς σήμερον ὑψοῦνται τὰ φρούρια Ρὰς ελ Τὺν καὶ Kagil biu εἶναι ἡ νησίς τῆς ἀρχαιότητος Φάρος, ἐφ' ἧς ὑψοῦτο ὁ περίφημος φάρος τῆς Ἀλεξανδρείας ὁ θεωρούμενος τότε ὡς ἐν ἑκ τῶν ἐπ' ἀθκυμάτων τοῦ κόσμου.

Ἡ παλαιὰ Ἀλεξάνδρεια ἐκτισμένη ἐπὶ τῆς θάλασσας τῆς σημερινῆς πόλεως ἠνοῦτο μὲ τὴν νησίδα Φάρον διὰ λιθορριπῆς μήκους 7 σταδίων περίπου (130 μ.), ἧτις διεχώριζε τὸν λιμένα εἰς ἀνατολικὸν καὶ δυτικόν. Δύο ἀνοίγματα εἰς τὰ ἄκρα τῆς λιθορριπῆς αὐτῆς καὶ ἐξευγμένῃ διαγεφυρῶν ἐτήρουν τὴν συγκοινωνίαν μεταξὺ τῶν δύο λιμένων. Βαθυμῶδον ὅμως διὰ τῶν προσχωμάτων τῆς θαλάσσης λόγῳ ἐλλείψεως προστατευτικῶν ἔργων ὡς ἀντιβραχιόνων κ. τ. λ. ἡ ἐπιταστάδιος αὕτη ὁδὸς μετεβλήθη εἰς ἰσθμὸν πλάτους πλέον τοῦ ἡμίσεος χιλιομέτρου.

Κατὰ τὴν ἀρχαιότητα ὁ ἀνατολικὸς λιμὴν (σχ. 1) ἦτο ὁ κυρίως λιμὴν, ἡ δὲ παραλία αὐτοῦ πρὸς τὸν κατεδαφισθέντα σταθμὸν Ραμλίου ἐπλασιοῦτο κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην ὑπὸ μεγαλοπρεπῶν ἀνακτόρων, ἐποχὴν καθ' ἣν ὁ πληθυσμὸς τῆς Ἀλεξανδρείας ἀνήρχετο εἰς 500000 κατοίκους, ἡ δὲ πόλις ἐθεωρεῖτο ὡς ἡ δευτέρα πόλις τοῦ Ρωμαϊκοῦ κράτους.

Ὁ δυτικὸς λιμὴν καλούμενος κατὰ τὴν ἀρχαιότητα Εὐνυστος εἶνε σήμερον ὁ κυρίως λιμὴν τοῦ ἐμπορίου. Ὅτε κατὰ τὸ 1798 ὁ Μέγας Νεπολέων κατέλαβε τὴν Αἴγυπτον, ἡ Ἀλεξάνδρεια ἦτο πλέον μία ἀθλία κωμόπολις καὶ δὲν ἠρίθμει ἢ 6000 κατοίκους· ἐὰν δὲ σήμερον ἡ Ἀλεξάνδρεια ἀριθμῆ πλέον τῶν 500000 κατοίκων, ἐξ ὧν 70000 Εὐρωπαῖοι, δεῖν νὰ ὁμολογήσωμεν ὅτι τὴν πρώτην ὥθησιν πρὸς τὴν ἀναγέννησιν, οὕτως εἶπεῖν, τῆς Ἀλεξανδρείας ὁφείλομεν εἰς τὸ μεγαλοφυὲς αὐτὸ πνεῦμα, οὕτως τὰς ἐνδείξεις ἠκολούθησεν ὁ τότε ἀντιβασιλεὺς τῆς Αἰγύπτου Μεχμετ Ἄλη καὶ οἱ διάδοχοι αὐτοῦ συνεπλήρωσαν.

Τότε κατεσκευάσθη ὁ μέγρι σήμερον σωζόμενος ναύσταθμος ἐν τῷ δυτικῷ λιμένι, ἡ δὲ κατὰ τὸ 1819 γενομένη διώρυξ τῆς Μαχμουδίας ἤνωσε τὴν Ἀλεξανδρείαν διὰ τοῦ Νείλου μετὰ τῆς ὑπολοίπου Αἰγύπτου, ἐποίησε τὴν Ἀλεξάνδρειαν μὲ ὕδωρ ὑγιεινὸν καὶ τῇ ἔδωκε πλεονεκτήματα ἐπιτροπέοντα νὰ ἔχη τὴν ὑπεροχὴν ἐπὶ τῶν ἐπιλοίπων λιμένων τῆς Δαμιέττης καὶ Ροσέττης.

Τὸ παράδειγμα Μεχμετ Ἄλη ἠκολούθησαν οἱ διάδοχοι αὐτοῦ καὶ ἰδίως ὁ μεγαλεπήβολος Ἰσμαῆλ Πασσᾶς, ἐπὶ τοῦ ὀπίου ἐγένοντο τὰ περισσότερα τεχνικὰ ἔργα τοῦ δυτικοῦ λιμένος, δι' ὧν κατέστη εἰς τῶν πρώτων λιμένων τῆς Μεσογείου.

Ὁ δυτικὸς λιμὴν ὁ καὶ κυρίως λιμὴν τῆς Ἀλεξανδρείας προφυλάσσεται πρὸς βορρᾶν ὑπὸ σειρᾶς ὑφάλων ἐκτεινομένων κατ' εὐθεῖαν γραμμὴν ἀπὸ τῆς δυτικῆς αὐτοῦ ἄκρας τῆς καλουμένης Ἀγάμι μέχρι τῆς ἄκρας Ρὰς ἐλ τὺν.

Ἡ ἄκρα τοῦ Ρὰς ἐλ Τὺν (σχ. 1) προφυλάσσει τὸν λιμένα ἀπὸ τῶν βορείων καὶ βορειοδυτικῶν ἀνέμων, ἐν ᾧ ἀπὸ τῶν δυτικῶν ἀνέμων προφυλάσσεται ὁ προλιμὴν ὑπὸ κυματοθραύστου ἐκ τεχνητῶν ὀγκολίθων.

Τὸ βάθος τοῦ προλιμένος εἶνε ὡς ἔγγιστα 19 μέτρων, τοῦ δὲ κυρίου λιμένος 11 μέτρων, καὶ ὁ πυθμὴν συνίσταται ἐξ ἰλύος καὶ ἀργίλλου. Ὁ στερεὸς βράχος συναντᾶται εἰς τὴν στάθμην—20μ.

Διὰ τὸν εὐχερῆ εἰσπλοῦν τῶν πλοίων κατεσκευάσθη ἀπὸ τοῦ 1890—1894 διὰ μέσου τῶν ὑφάλων αὐλαξὶς μήκους 1400μ καὶ πλάτους 91μ καὶ μέσου βάθους 8μ 50.

Ἐπικρατῶντες ἄνεμοι εἶνε βορειοδυτικοὶ καὶ βόρειοι· αἰσθητοὶ κατὰ μέσον ὄρον 24 ἡμέρας τὸ ἔτος. Ἡ στάθμη τῆς μεγίστης πλημμύρας ἀπὸ τοῦ 1900 μέχρι σήμερον ἔφθασε + 0.88 τῆς δὲ ἐλαχίστης + 0.08, συνεπῶς ἡ μέση τῶν μεγίστων πλημμυρῶν εἶνε + 0.60 καὶ ἡ μέση τῶν ἐλαχίστων + 0.30.

Ὁ κυματοθραύστης κατασκευασθεὶς κατὰ τὸ 1873 χρησιμεύει κυρίως διὰ τὴν προφύλαξιν τοῦ προλιμένου καὶ ἔχει μῆκος 2800 μ. συνίσταται δὲ ἐκ τεχνητῶν ὀγκολίθων 10 κυβικῶν μέτρων ζυγίζοντων περίπου 18 τόνων πρὸς τὸ πέλαγος, πρὸς δὲ τὸ μέρος τῆς ξηρᾶς συνίσταται ἐκ φυσικῶν ὀγκολίθων βάρους 2—5 τόνων.

Ὁ κυματοθραύστης οὗτος περιφυλάσσει ἐπιφανείαν θαλάσσης 561 ἑκταρίων.

Διὰ τὴν ἐκφόρτωσιν τοῦ πετρελαίου καὶ τῶν λοιπῶν εὐφλέκτων ὑλῶν κατεσκευάσθη κατὰ τὸ 1903 ἐπὶ τῆς ἀκτῆς τοῦ Γκαμπάρου προκυμαία μῆκους 780 μέτρων (σχ. 1).

Ἡ προκυμαία αὕτη ἔχουσα βάρους 3 μέτρων καὶ ἐφωδιασμένη διὰ 4 μεγάλων δεξαμενῶν χωρητικότητος 4000 τόνων, δέχεται μόνον μικρὰ πλοῖα καὶ φορτηγίδας. Διὰ τὴν προσέγγισιν τῶν μεγάλων πετρελαιοφόρων ἀτμοπλοίων κατεσκευάσθησαν δύο μεγάλοι ἀποβάθροι μία σιδηρᾶ μῆκους 100 μέτρων καὶ ἄλλη ἐκ φυτικῶν ὀγκολίθων μῆκους 120 μέτρων. Διὰ τὴν ἐκ τῶν ἀτμοπλοίων ἀντλησιν τοῦ πετρελαίου χρησιμοποιοῦνται μεγάλα ἀντλία.

Τὴν προκυμαίαν αὕτην συμπληροῦσι δύο μικροὶ βραχίονες ὁ εἰς μῆκους 72 μέτρων καὶ πλάτους 33μ. χρησιμοποιοῦμενοι διὰ τὰς ἐκφορτώσεις τοῦ πετρελαίου καὶ ὁ ἄλλος 75μ. μῆκους καὶ 40μ. πλάτους διὰ τὰς ἐκφορτώσεις τῶν εὐφλέκτων ὑλῶν.

Τὰ ἔργα ταῦτα ἀποπερατωθέντα τὸ 1903 ἐπτοίχισαν περίπου 720000 φράγκ.

Εἰς τὴν δυτικὴν ἄκρην τῆς προκυμαίας τοῦ Γκαμπάρου κατεσκευάσθη ἐσχάτως δεξαμενὴ ἐκ σκυροκονιάματος μῆκους 158 μέτρων, πλάτους 18 μέτρων εἰς τὴν βάσιν καὶ 26μ. 22 εἰς τὴν κορυφὴν. Ὁ πυθμὴν τῆς δεξαμενῆς εὐρίσκεται εἰς τὸ ὑψόμετρον—7μ.

Ἡ δεξαμενὴ αὕτη κατεσκευάσθη ἐπὶ τῆς παραλίης ἐν ξηρῷ καὶ ἔχει κοιτόστρωσιν ἐκ σκυροκονιάματος Πορτλάνδ πάχους 3μ.05, καὶ τοίχους πάχους μεταβαλλομένου ἀπὸ 4μ.57 εἰς τὴν βάσιν εἰς 1μ.22 εἰς τὴν κορυφὴν.

Πλωτὴ σιδηρᾶ θύρα (bateau port) πλάτους 4μ. 50 μετὰ δεξαμενῶν ὕδατος καὶ ἐρματοδόχου θαλάμου ἐπιτρέπει τὸ ἀνοίγμα εἰς τὴν ἔμφραξιν τῆς δεξαμενῆς ἀντλούμενων τῶν ὑδάτων δι' ἀτμοκινήτων ἀντλιῶν. Εἰς τὴν δεξαμενὴν ὀδηγεῖ ἀλλὰξ κατασκευασθεῖσα διὰ μέσου βραχυδῶν πετρωμάτων. Ἡ ὀλικὴ δαπάνη τῆς δεξαμενῆς μετὰ τῶν δευτερευόντων συμπληρωματικῶν ἔργων ἀνέρχεται εἰς 3000000 φρ.

Ὁ προλιμὴν χωρίζεται ἀπὸ τοῦ κυρίου λιμένος διὰ τῶν λιμενοβραχίων τῶν γαιανθράκων Α (σχ. 1 παραρτήματος). Ὁ λιμενοβραχίων οὗτος εἶχεν ἀρχικῶς μῆκος 900 μέτρων καὶ πλά-

τος 30 μέτρων, κατὰ τὸ 1900 ὅμως ὑψήθη τὸ πλάτος αὐτοῦ εἰς 90 μέτρα διὰ νὰ ἐπιτρέψῃ μεγαλύτεραν ἐναποθήκευσιν ἀνθράκων.

Διὰ τὴν εὐκόλον ἐκφόρτωσιν τῶν ἀτμοπλοίων εἶνε τοποθετημέναι ἐπὶ τοῦ λιμενοβραχίου αὐτοῦ 5 σιδηροδρομικαὶ γραμμαὶ καὶ δύο ἀμαξιτοὶ ὁδοί, ἐπὶ πλέον 6 μεγάλοι περιστροφικαὶ γερανοὶ ἀτμοκίνητοι χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν ἐκφόρτωσιν τῶν ἀτμοπλοίων στοιχίσαντες 900, 000 φράγκα.

Τὰ βάρη ὕδατος τοῦ λιμενοβραχίου αὐτοῦ εἶνε 6μ.50 ἕως 7μ.50, οὐχ ἤττον μεταξὺ αὐτοῦ καὶ τῶν ἀτμοπλοίων εἶνε ἀνάγκη ν τοποθετῶνται κινητὰ γέφυρα μῆκους 10 μέτρων διὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν αὐτῶν ἀπὸ τῶν πρᾶνῶν τοῦ λιμενοβραχίου.

Ἦδη ὁ λιμενοβραχίων αὐτὸς προσεκτείνεται νοτιοδυτικῶς κατὰ 400 μέτρα μὲ πλάτος 60μ. ἐφ' ὅλου δὲ τοῦ παλαιοῦ μῆκους τὸ πλάτος αὐξάνεται εἰς 135 μ. (Α. σχ. 1). Ὁ τρόπος, καθ' ὃν ἐκτελεῖται ἡ ἐργασία αὕτη εἶνε λίαν ἐνδιαφέρων λαμβανομένου ὑπ' ὄψιν ὅτι ὁ πυθμὴν ἀποτελεῖται ἐξ ἰλύος πάχους. 10μ.

Κατασκευάζεται ἐν πρώτῳ τὸ ἐπίχωμα τοῦ λιμενοβραχίου εἰς τὴν θέσιν τοῦ σχεδιασθέντος τοίχου τῆς προκυμαίας (ἴδε σχῆμα 2). Ἡ ἰλὺς τοῦ πυθμένος ἔχει τόσῳ μικρὰν σύστασιν, ὥστε ὑπὸ τὸ βάρος τοῦ ἐπιχώματος ὀλισθαίνει δεξιᾶ καὶ ἀριστερᾶ τῶν πρᾶνῶν αὐτοῦ. Συνεπῶς τὸ ἐπίχωμα κατακάθεται καὶ λαμβάνει τὴν θέσιν τῆς ἐκδιωχθείσης ἰλύος. Οὕτως ἐπευχθήσαν κατακαθίσεις 5, 6 καὶ 7 μέτρων. Ἐφ' ὅσον ἐνεργοῦνται αἱ κατακαθίσεις αὐταί, ἐπιφορτώνουσιν ἐκ νέου τὸ ἐπίχωμα.

Ὅταν αἱ κατακαθίσεις αὐταὶ τελειώσων, καὶ ἐπέλθῃ, οὕτως εἰπεῖν, ἰσοροπία μεταξὺ τῆς ἰλύος καὶ τοῦ ἐπιχώματος, τότε ἐσκάπτουσι τὸ ἐπίχωμα εἰς τὴν θέσιν τοῦ τοίχου μέχρι βάθους 8 μ. 50 ὑπὸ τὴν στάθμην τοῦ ὕδατος.

Κατόπιν κατασκευάζουσι μὲ τεχνητοὺς ὀγκολίθους τὸν τοῖχον τῆς προκυμαίας, ὅστις δὲν προκλεῖ πλέον ἐπὶ τῆς βάσεως ἢ ἀνεπαισθήτους κατακαθίσεις, καὶ ἐπὶ τοῦ τοίχου τούτου κτίζουσι κατόπιν τὸ μέρος τὸ ἄνωθεν τῆς στάθμης τῆς θαλάσσης.

Τὸ σύστημα τοῦτο ἐφηρμόσθη κατὰ τὸ 1900 δηλαδὴ κατὰ τὴν πρώτην εὐρυσιν τοῦ λιμενοβραχίου καὶ ἔδειξε λιμπαρὰ ἀποτελέσματα, καθ' ὅσον μέχρι σήμερον ὁ λιμενοβραχίων αὐτὸς ἐπιφορτούμενος μὲ περίπου 60 10 χιλιογ. ἀνὰ τετραγ. μέτρον οὐδεμίαν αἰσθητὴν καθίζησιν ἔδειξεν (ἴδε σχῆμ. 2 παραρτήματος).

Τὰ ἀναγκαστὰ πετρώματα διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν ἔργων τούτων ὡς καὶ διὰ τὰς νέας προκυμαίας τοῦ ἀνατολικοῦ λιμένος, ἀς καιωτέ-

ρω περιγράφομεν, ἐλήφθησαν ἐκ τῶν λατομείων τοῦ Μεξ.

Τὰ λατομεία ταῦτα εὐρισκόμενα εἰς τὴν δυτικὴν ἄκρην τῆς Ἀλεξανδρείας ἐχρησιμοποιοῦντο ἀνεκῶς διὰ τὰς οἰκοδομὰς· οὐχ' ἤττον ὅμως τὴν πραγματικὴν αὐτῶν ἀνάπτυξιν ἔλαβον κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς παραχωρήσεως αὐτῶν εἰς τὴν ἑταιρίαν τῆς διώρυγος τοῦ Σουέζ διὰ τὰς λιθορριπὰς κ.λ.π. τεχνικὰ ἔργα τοῦ λιμένος Πόρτ Σαΐδ κατὰ τὸ 1859.

Οἱ λίθοι τῶν λατομείων τοῦ Μεξ εἶνε ἀσβεστόλιθοι γενικῶς μικρᾶς σκληρότητος, πορώδεις καὶ μικροῦ εἰδικοῦ βάρους, μόλις 1940 ἀνά κυβ. μ. Τὰ ἀνώτερα στρώματα εἶνε κατὰ τι σκληρότερα, ἀλλὰ ὀλίγον ἀντέχουν εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν, ὡς καὶ ὅλα ἐν γένει τὰ στρώματα, ἔχουν ὅμως τὴν ιδιότητά νὰ ἀντέχουν θαυμασιῶς ὑπὸ τὴν θάλασσαν, ὡς ἀπεδείχθη ἐκ τῶν κατασκευασθέντων δι' αὐτῶν ἔργων τοῦ λιμένος Ἀλεξανδρείας καὶ τῆς διώρυγος τοῦ Σουέζ.

Διὰ τὴν μεταφορὰν τῶν πετρωμάτων κατασκευάσθη κατὰ μῆκος τῆς παραλίας τοῦ Μεξ καὶ μέχρι τοῦ λιμένος ὁδὸς στρωθεῖσα διὰ σιδηροδρομικῆς γραμμῆς. Οἱ ἐκβραχισμοὶ τῆς ὁδοῦ αὐτῆς μετεφέρθησαν πρὸς ἐπιχωμάτωσιν τῶν νέων προκυμαίων τοῦ ἀνατολικοῦ λιμένος.

Διὰ τὴν προσέγγισιν τῶν ἀτμοπλοίων τῶν διαφόρων ἀτμοπλοικῶν ἑταιριῶν ὑπῆρχον κατ' ἀρχὰς δύο προκυμαῖα μίαν Η (σχ.μ. 1) μῆκους 440 μέτρων καὶ πλάτους 70μ. καὶ βάθους ὕδατος 7μ. καὶ ἑτέρα Λ μῆκους 340μ., πλάτους 140 καὶ βάθους 7μ. Κατὰ τὸ 1897 ἀπεπερατώθη καὶ τρίτη προκυμαία Γ ἐν τῷ ἐσωτερικῷ λιμένι μῆκους 240μ. πλάτους 25μ. καὶ βάθους 7μ. χρησιμοποιουμένη ὑπὸ τῶν ἀτμοπλοικῶν ἑταιριῶν, αἱ ὅποιαι δὲν ἔχουσιν ἐνοικιάσει ὠρισμένον μέρος.

Ἐν τῷ ἐσωτερικῷ λιμένι ὑπάρχουσιν ἐπὶ πλεόν μίαν μικρὰ δεξαμενὴ Β διὰ τὴν ἐπισκευὴν τῶν ἱστιοφόρων πλοίων καὶ ὁ ναύσταθμος χωρητικότητος 18,5 ἑκαταρίων προφυλασσόμενος πρὸς δυσμὰς καὶ νότον ὑπὸ βραχίονος κτιστοῦ καὶ πρὸς ἀνατολὰς ὑπὸ ἑτέρου βραχίονος ἐν σχήματι Τ.

Ὁ ναύσταθμος χρησιμοποιεῖται διὰ τὰ πλοία τῆς διοικήσεως τῶν Φάρων καὶ Φανῶν, οἱ δὲ περικλειόμενοι χώροι ὑπὸ τοῦ βραχίονος ἐν σχήματι Τ διὰ τὰ ἀτμόπλοια τῆς χεδιδικῆς ἀτμοπλοικῆς ἑταιρίας.

Πρὸς προστασίαν τῆς παραλίας τοῦ ἀνατολικοῦ λιμένος ἀπὸ τῆς μακίας τῶν κυμάτων ἡ Δημηρχία τῆς Ἀλεξανδρείας προέβη κατὰ τὸ 1904 εἰς τὴν κατασκευὴν κρηπιδωμάτων κατὰ μῆκος αὐτῆς. Τὰ κρηπιδώματα ταῦτα ἐκτείνονται ἐφ' ὅλης τῆς παραλίας τοῦ ἀνατολικοῦ λιμένος μῆκους περίπου 5200 μέτρων, ἐκτίσθη-

σαν εἰς ἀπόστασιν 100μ. περίπου ἀπὸ τῆς παραλίας πρὸς τὴν θάλασσαν, οὕτως ὥστε διὰ τῆς ἐπιχωματώσεως τῆς γενομένης ὕψισθεν τοῦ κρηπιδώματος ὁ δῆμος ἀπέκτησε μίαν λωρίδα παραλλήλου τοῦ κρηπιδώματος πλάτους περίπου 100 μέτρων, ἐξ ὧν τὰ 40μ. κατελήφθησαν ὑπὸ λαμπρᾶς παραλιακῆς ὁδοῦ τὰ δὲ ὑπόλοιπα ἐξεποιήθησαν ἤδη ὡς οἰκόπεδα.

Ἐπὶ πλεόν διὰ τῆς κατασκευῆς τῶν κρηπιδωμάτων αὐτῶν ἐπετεύχθη ἡ κάτωθεν τῆς παραλιακῆς ὁδοῦ κατασκευὴ συλλεκτηρίου ὑπονόμου πρὸς διοχέτευσιν τῶν ὑδάτων τῶν διαφόρων ὑπονόμων τῆς πόλεως.

Ἡ ὑπόνομος αὕτη ἐτοποιητῆθη εἰς βάθος ἀρκετὰ μέγα διὰ νὰ δύναται νὰ διοχετεύη τὰ ὕδατα καὶ τῶν δευτερευουσῶν ὑπονόμων τῆς πόλεως, ὅταν ἐκτελεσθῇ τὸ πλῆρες δίκτυον. Πρὶς τὸ παρὸν διοχετεύει τὰ ὕδατα τῆς ἀνατολικῆς καὶ δυτικῆς παραλίας εἰς βάθος ἀρκετὰ μέγα καὶ μακρὰν τῆς πόλεως.

Τὸ ἄνοιγμα τῆς ὑπονόμου αὐτῆς ποικίλλει ἀπὸ 1 μ. ἕως 2 μ., τὰ δὲ βάρη αὐτῆς κατασκευάσθησαν διὰ σκυροκονιάματος ἐξ ὑδραυλικῆς ἀσβέστου Teil, ἐν ᾧ ὁ θύλος διὰ σκυροκονιάματος ἐκ τσιμέντου. Τελευτῶντες δίδομεν (σχ. 3) τὴν διατομὴν τοῦ κρηπιδώματος εἰς τὰ μέρη τὰ πλεόν ἐκτεθειμένα εἰς τὰς τριχυμίας, μελετηθεῖσαν ὑπὸ τοῦ ἀρχιμηχανικοῦ τῆς ἑταιρίας τῆς διώρυγος τοῦ Σουέζ καὶ πρῶην ἀρχιμηχανικοῦ τῆς Γαλλικῆς ἀποστολῆς ἐν Ἑλλάδι κ. Κελλενέκ. Ἡ διατομὴ αὕτη ἐμελετήθη διὰ πίεσιν κυμάτων 4000 χγρ. ἀνά τετραγ. μέτρον, ἔδωκε δὲ ἐξαιρέτα ἀποτελέσματα. Λέγομεν ὅτι ἡ διατομὴ αὕτη (σχ. 3) ἐχρησιμοποιήθη εἰς τὰ πλεόν ἐκτεθειμένα μέρη τοῦ κρηπιδώματος, καθ' ὅσον εἰς τὰ μέρη τὰ μὴ ἐκτεθειμένα εἰς τοὺς ἐπικρατοῦντας ἀνέμους, δηλονότι εἰς τὴν βορειοδυτικὴν ἄκρην αὐτοῦ, τὸ κρηπιδώμα ἀποτελεῖται ἐκ μιᾶς λιθορριπῆς ἐκ φυσικῶν ὀγκολίθων, εἰς τὰ μετρίως ἐκτεθειμένα τὸ κρηπιδώμα ἀποτελεῖται ἐξ ἐνὸς τοίχου κατακορυφῶν θεμελιωμένου ἐπὶ λιθορριπῆς ἐκ τεχνητῶν ὀγκολίθων, ἡ δὲ διατομὴ (σχ. 3) ἐφηρμίσθη ἐπὶ τῶν μᾶλλον ἐκτεθειμένων μερῶν καὶ ἐκτείνεται περίπου ἐπὶ τοῦ ἡμίσεος τοῦ ὅλου μῆκους τοῦ κρηπιδώματος.

Ὡς ἐκ τοῦ σχήματος 3 εὐκόλως κατανοεῖται, ἡ διατομὴ αὕτη συνίσταται εἰς μίαν ἐκκαπὴν βάθους 3 μέτρων ὑπὸ τὸν πυθμένα κατόπιν πληρωθεῖσαν διὰ φυσικῶν πετρωμάτων. Κατόπιν πρὸς τὸ ἐξωτερικόν μέρος τοποθετοῦσι τρεῖς ἐπαλλήλους σειρὰς τεχνητῶν ὀγκολίθων ὄγκου 9 κυβικῶν μέτρων ζυγίζοντος ἐκάστου περίπου 17000 χγρ. Οἱ τεχνητοὶ οὗτοι ὀγκολίθοι ἐδραζόμενοι ἐπὶ λιθορριπῆς ἐκ φυσικῶν ὀγκολίθων βάρους 1 ἕως 3 τόννων, οἵτινες πρὸς τὸ ἐσωτε-

ρικόν εἶνε μόνον βάρους 500 ἕως 1000 χγρ., ἔχουσι τὴν ἑδραν αὐτῶν ἐλαφρῶς κεκλιμένην πρὸς τὸ ἐσωτερικόν, τοῦθ' ὅπερ δίδει μεγάλην σταθερότητα καὶ ἀντίστασιν εἰς τὴν ὑπὸ τῶν κυμάτων ἐξασκουμένην δύναμιν ἀποσπάσεως αὐτῶν, ἥτις δυνάμεις καὶ μειοῦται σημαντικῶς ἐπὶ τῶν διαδοχικῶν βηθμίδων τῶν τεχνητῶν ὀγκολίθων.

Ἐνωθεν τῶν τεχνητῶν ὀγκολίθων, ὁ τοῖχος ἐπιτιφέρεται ὑπὸ ἐνὸς μονολίθου ἐκ σκιρροκονιάματος τσιμέντου κατασκευασθέντος ἐν αὐτῇ τῇ θέσει διὰ κιβωτίου καὶ στηριζομένου ὀπισθεν ἐπὶ ἐτέρου τοίχου 2μ. ὕψους καὶ 2.μ50 πλάτους καὶ τούτου ἐπὶ τρίτου πάχους 3 μέτρων, ἐφ' οὗ ἐδράζεται ὁ προφυλακτῆριος τοῖχος. Οἱ δύο τελευταῖοι τοῖχοι κατασκευάσθησαν διὰ λιθοδομῆς κονιάματος ὑδραυλικῆς ἀσβέστου, ὁ δὲ προφυλακτῆριος τοῖχος διὰ σκιρροκονιάματος ἐξ ὑδραυλικῆς ἀσβέστου.

Ἄπαντες οἱ τοῖχοι οὗτοι κατασκευάσθησαν ἀνὰ τμήματα 4 μέτρων μήκους, πρὸς ἀποφυγὴν τῆς διαρρήξεως αὐτῶν λόγῳ τῶν ἀνομοίων καθιζήσεων. Ἡ ἐπίστεψις τοῦ προφυλακτῆριου τοίχου ἐγένετο διὰ λίθων λαξευτῶν ἐκ τῶν λατομείων τοῦ Πελικιοῦ Κάρου ἄτινις εἶνε πυριτικός ἀσβεστόλιθος χρώματος ἐρυθρομέλανος καὶ λίαν σκληρός.

Διὰ τὰ κρηπιδώματα αὐτά, ἄτινις ἐστοίχισαν μετὰ τῆς συλλεκτῆριου ὑπονόμου περίπου 1000 000 φρ. καὶ ἐπρόκισαν τὴν πόλιν τῆς Ἀλεξανδρείας μὲ θαυμασίαν πρακτικὴν ὁδὸν περιπάτου, κατηνκλώθησαν 2620 τεχνητοὶ ὀγκολίθοι τῶν 9 κυβ. μέτρων, 1800 κ. μ. σκιρροκονιάματος τσιμέντου, 40 00 κυβικὰ μέτρα λιθοδομῶν ὑδραυλικῆς ἀσβέστου, 3000 κυβ. μέτρα λαξευτῶν λιθοδομῶν, 275000 κυβ. μετρ. ἐκβραχισμῶν καὶ 1800000 κυβ. μετρ. ἐπιχωματώσεων.

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ Ε. ΓΑΛΑΝΗΣ

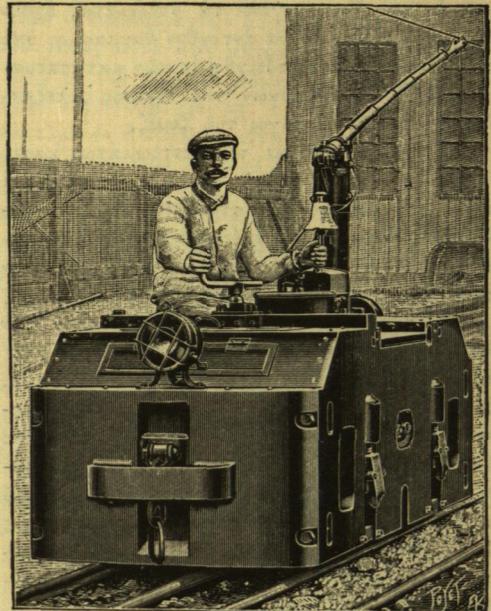
Μηχανικός

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΛΞΙΣ

ΕΝ ΤΑΙΣ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΑΙΣ ΣΤΟΑΙΣ

Ἐν τοῖς μεταλλείοις ἐν γένει ἔνθα ἡ ἐξόρυξις εἶνε πῶς σημαντικὴ, ἡ μεταφορὰ ἐκτελεῖται συνήθως, ἐν τε ταῖς ὑπογείοις στοαῖς καθὼς καὶ ἐν ταῖς ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ἐργασίαις, διὰ βυγονίων συρομένων ὑπὸ ἵππων ἢ ὑπὸ κελωδίων. Τὸ τελευταῖον τοῦτο σύστημα, παρουσιάζον ὀρισμένα πλεονεκτήματα ὡς πρὸς τὸ πρῶτον,

ἀπικτεῖ διπλὴν γραμμὴν ἐπιμοιούτως εὐθείαν ἐκτὸς δὲ τούτου ἵνα δικαιολογηθῇ ἡ ἐγκατάστασις αὐτοῦ δέον ἢ ποσότης τῶν μεταφερομένων ὑλικῶν νὰ εἶνε σημαντικὴ καὶ δὲν λειτουργεῖ καλῶς παρὰ ἐνὸσω τὰ φορτία εἶνε ὅση τὸ δυνατόν μᾶλλον ὁμοίμορφα. Ἐν συγκρίσει ἡ ἠλεκτρικὴ ἔλξις παρέχει οὐτιῶδη πλεονεκτήματα καὶ ὑπὸ οἰκονομικῆν ἔποψιν ἡ ἐγκατάστασις γραμμῆς διὰ τὴν διανομὴν τῆς ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας εἶνε ὀλιγώτερον δαπανηρὰ τῆς κατασκευῆς γραμμῆς ἀναγκαίας διὰ κελωδίων ἔλξεως, ὅπερ ἀπαιτεῖ τὴν τοποθέτησιν τροχίσκων κυλίσεως ἀπορροφῶντων ἀρκετὸν μέρος τῆς ἐνεργείας. Τῆς κυκλοφορίας ὑποτιθεμένης ἴσως



ἡ ἐφικρογὴ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ εἶνε ὀλιγώτερον ὀγληρά. Ἡ ἠλεκτρικὴ ἀμαξία, χρησιμεύουσα πρὸς ἔλξιν τῶν βυγονίων μεταφορᾶς, δύναται νὰ διέλθῃ πανταχόθεν ἀκολουθοῦσα τὰς καμπυλίστητας τῶν ὑπογείων στοῶν καὶ πλησιάζουσα πολὺ τὰ μέτωπα προόδου αὐτῶν. Ἡ Société Alsacienne de constructions mécaniques, ἥτις ἀπὸ δεκαπενταετίας ἐγκατέστησε πλείστας ὄσας γραμμὰς ἠλεκτρικῆς ἐνεργείας, ἐμελέτησεν ὄλως ἐιδικῶς τὸ ζήτημα τοῦτο τῆς ἠλεκτρικῆς ἔλξεως ἐν τοῖς μεταλλείοις καὶ κατέληξεν εἰς τὸν τύπον τῶν ἀμαξῶν τὸν παριστώμενον ὑπὸ τοῦ ἀνωτέρω σχήματος, ὅστις δίδει καλὰ ἀποτελέσματα, ἤδη ἐν πολλῇ χρήσει.

Ἡ ἀμαξία αὕτη σύγκειται ἐξ ἐνὸς πλαίσιου ὅπερ φέρει ὄλα τὰ ἀναγκαῖα ὄργανα συνδέσεως, τροχοπέδης, κινήσεως καὶ μεταφορᾶς ταύτης εἰς