

τοῦ φωτός, ἄγεται είτα ἀποτύμως εἰς τὸ σκότος καὶ ἀφίεται μέχρις ὅτου ἀνατήσῃ τὴν ἀρχικὴν ἐν τῷ σκότει ἀντίστασιν.

Αἱ καμπύλαι Ι καὶ ΙΙ τοῦ σχ. 3 παρέχουστα ἔξαγομενα τῶν μετρήσεων ἡμῶν. Ἡ καμπύλη Ι δεικνύει τὴν μεταβολὴν τῆς ἀντιστάσεως κατὰ τὰ 60 πρῶτα λεπτὰ τῆς παρατηρήσεως, ἡ δὲ ΙΙ τὴν μεταβολὴν τῆς ἀντιστάσεως κατὰ τὴν διάρκειαν 8 ὥρων ἀπὸ τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ σελήνιου εἰς τὸ σκότος.

Παρατηθοῦμεν ἐντεῦθεν ὅτι ἐν ἀρχῇ ἡ αὐτῆσις τῆς ἀντιστάσεως βαίνει φαγδαῖς, βαθμηδὸν δ' αὔτῃ ἐπιβραδύνεται. Ὁ ἀπαιτούμενος χρόνος ἵνα ἡ στήλη σεληνίου ἀναλάβῃ τὴν ἀρχικὴν ἐν τῷ σκότει ἀντίστασιν είνε 50-60 δῶραι, δὲ χρόνος δ' οὗτος είνε τοσούτῳ μακρότερος δισφε μείζων ἡ ἔντασις τοῦ φωτισμοῦ, εἰς ἣν ὑποβάλλεται ἡ στήλη σεληνίου<sup>1</sup>.

('Εργαστήριον Φυσικῆς τοῦ Ἐθν. Πανεπιστημίου )

**Γ. ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ**  
*‘Υψηλης τῆς Φυσικῆς  
ἐν τῷ Ἐδν. Πανεπιστημίῳ*

## ΠΟΙΚΙΛΑ

**Γέφυρα ἐκ σιδηροπαγοῦς σκιρροκονιάματος ἐν Liedena (Ισπανία).** Ἡ γέφυρα αὗτη προορίζεται διὰ τὴν διέλευσιν πεζῶν, ἀμάξῶν καὶ τροχοιδρόμου οὐ τὰ δῆματα βάρους 16 τόν. — Τὸ ἔγκριθὲν σχέδιον κατασκευῆς ὑπεβλήθη ὑπὸ τῆς «Γενικῆς Έταιρείας τῶν σιμέντων Portland τοῦ Sestao» (Bilbao). — Ἡ γέφυρα κατεσκεύασθη ἐπὶ τοῦ ποταμοῦ Iraty ἐν Liedena τῆς Ισπανίας, ἐξ ὀλοκλήρου ἐκ σιδηροπαγοῦς σκιρροκονιάματος. Πλάτος ἀναγκαῖον ἐλεύθερον διὰ τὴν ροήν τοῦ ὄντας 60 μ. Στάθμη ὑψηλῶν ὄντων 5. μ. ὑπὲρ τὴν μέσην. Γέφυρα ἐκ δύο ἀνοιγμάτων 30 μ. ἐκάστου καταβιθασμένου εἰς τὸ  $\frac{1}{10}$ , δύν αἱ γεννήσεις εἰς ὑψός 0,60 ὑπὲρ τὴν ὑψηλὴν στάθμην τῶν ὄντων. Τὰ τέξα εἰσὶ πεπακτωμένα ἐν τῷ μεσοβάθμῳ καὶ τοῖς δύο ἀκρωτάροις, οὕτως ὥστε οἱ σιδηροῖ ὄπλισμοὶ αὐτῶν εἰσόνυσσιν ἐν τοῖς βάθοις. Πάχος τοξῶν εἰς τὴν κλεῖδα 0,60 εἰς τὰς γεννήσεις 1 μ. ὑποφέρωσιν δροσοστάτας τομῆς 30/40 ἐκ. ἐφ' ὅν τὸ κατάστρωμα. Τοῦτο ἀποτελούμενον ἐκ δικτύου μηνίδων καὶ ἐγκαρδίων δο-

κῶν ὑποφερουσῶν πάτωμα πάχονς 0,12 κατε-  
σκευάσθη ἐπίσης ἐκ σιδ. σκιρ. ἀποτελῶν μονό-  
λιθον μετὰ τῶν τόξων· τὰ πεζοδρόμια ὑποφέ-  
ρωνται ὑπὸ προμόχθων πακτωμένων ἐπὶ τοῦ  
μετέποτον τῶν τόξων καθ' ὅλον τὸ μῆκος. Πλά-  
τος γεφύρας δλικὸν 6 μ. μεταξὺ τῶν θωρα-  
κίων 4,5 διὰ τὸ δδόστρωμα ἐφ' οὐδὲν ἡ τροχιά  
τοῦ τροχιοδρόμου καὶ τὸ ὑπόλοιπον διὰ πεζο-  
δρόμια· δδόστρωμα ἔξι ἀσφάλτου σέπας 4 ἐκ.  
ἐπικαλύμμα πεζοδρομίων 2 ἐκ. ἐκ σιμέντου.

Τοῖχος ἀκροβάθμων ἐκ λιθοδομῆς μετὰ κονιάματος ἐκ σιμέντου ἔθεμελιόθησαν ἐπὶ ἀργυλικοῦ στρώματος σκληροῦ· τὸ ἐν τῶν ἀκροβάθμων κατῆλθε μέχρι βάθους 4,5 μ. — Τὸ μεσόβαθμον εἶνε ἔξ δλοκλήρου ἐκ σκιρροκονιάματος καθὼς καὶ αἱ ἔξωτερικαὶ ἐπικαλύψεις τῆς λιθοδομῆς τῶν ἀκροβάθμων ἕδραζεται ἐπὶ 46 πασσάλων τετραγωνικῆς τομῆς 20/20 ἑκ. ἐκ σιδ. σκιρρ.· τοὺς πασσάλους τούτους ἐνέπτησαν διὰ πασσαλοπήκτων βάρους 800 χρ. πίπακος ἔξ ὑψους 3 μ.: κατώρθωσαν νὰ ἐμπτήσωτι τοὺς πασσάλους ἀπαντας μέχρι τελείας ἀρνήσεως εἰς τὴν περαιτέρω εἰσοδυσιν χωρὶς εἰς τούτων νὰ βλαβῇ· ἀπαντες οἱ πάσσαλοι μετὰ τὴν ἐμπτηξίν των συνεδέθησαν κατὰ τὰς κεφαλὰς διὰ σειρῶν ἐκ σκιρροκονιάματος.

Ἡ γέφυρα ὑπελογίσθη ὥστε τὸ μὲν σκιφοκονίαμα εἰς οὐδεμίαν περιττωσιν ἐπιφορτίσεως νὰ ἔργαζηται εἰς θλιψιν μεῖζονα τῶν 25 χι.□ ἐκ., δὲ κάλυψη εἰς ἐφελκυσμὸν μεῖζονα τῶν 10 χι.□ χιλ.

Αἱ ἔργασίαι κατασκευῆς ἥρξαντο τὴν 15  
Ιουνίου 1907. Αἱ θεμελιώσεις τῶν ἀκροβά-  
θρων ἐπερατώθησαν τὴν 25 Αὐγούστου τοῦ  
αὐτοῦ ἔτους, αἱ δὲ τῶν μεσοβάθρων τὴν 15  
Σεπτεμβρίου.

Οἱ ἔνιλοτυποὶ οἱ χρησιμοποιηθέντες διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν τόξων ἥδραζοντο στερεῶς ἐπὶ σειρᾶς πασσάλων ἴσαιανταν κατὰ 5 μ. καὶ ἐμπαγέντων διὰ τοῦ πασσαλοπήκτου μέχρι τοῦ στερεοῦ ἑδάφους καὶ διὰ ἐγκαρδίων δοκῶν καὶ διαγωνίων καλῶς συνδεθέντων μεταξύ των, ὅστε νὰ ἐκλείψῃ πάς φύσις παραμορφώσεως. Ἡ κατασκευὴ τοῦ σκιρροκονιάματος τῶν τόξων ἥρξατο τὴν 1 Ὁκτωβρίου καὶ τὴν 18 τοῦ αὐτοῦ μηνὸς ἐπερατώθησαν 280 π. μ. ἄτινα ἀποτελῶσι τὰ τόξα. Αἰγανηδία πλήμμυρα τοῦ ποταμοῦ, καθ' ἣν ἡ στάθμη τῶν ὑδάτων ὑπερέβη τὴν μέχρι τότε γνωστὴν ὑψίστην στάθμην κατὰ τὰς μεγίστας τῶν πλημμυρῶν, κατέστρεψε τελείως τοὺς ἔνιλοτυπούς δύο ἡμέρας μετὰ τὴν περάτωσιν τῶν τόξων, καὶ ὅμως κατόπιν τῆς τόσῳ ἀπρόδιπτου καὶ ἀποτόμου ἀποξιλώσεως τὰ τόξα δὲν ὑπέστησαν τὴν παραμικροτέραν καθίξησιν κατὰ τὴν κλεῖδα, πρᾶγμα

1. *M. Coste*, Compt. rend. T. CXLIII. p. 822.  
1906.

τὸ ὁποῖον ἐβεβαιώθη διὰ χωροσταθμήσεων μεγάλης ἀκριβείας.

Τὰ ἔργα ἐπερατώδησαν τελείως τὴν 15 Ἰανουαρίου 1908 δηλαδὴ κατόπιν 7 μηνῶν ἡ ταχύτης μεδ' ἡς συνετελέσθη ἡ γέφυρα εἰνε ἀξιομημόνευτος, λαμβανομένου μάλιστα ὅπ' ὅψιν ὅτι αἱ θεμελιώσεις μόναν ἀπῆγησαν 3 μῆνας.

Αἱ δοκιμαὶ καὶ ἡ παραλαβὴ ἐγένοντο τὴν 22-24 Ἰανουαρίου ἡ ἐπιφόρτισις δοκιμῆς ὠρίσθη εἰς 450 χ.//μ. ἡ δὲ διάταξις τοῦ κινητοῦ φορτίου ἐγένετο κατὰ τοὺς ἐν Ἰσχοῖς διὰ μεταλλικὰς γεφύρας τελευταίους (τοῦ 1906) κανονισμοὺς τοῦ Γαλλικοῦ Κράτους μέγιστον μετρηθὲν βέλος κατὰ τὴν δυσμενεστάτην θέσιν τοῦ κινητοῦ φορτίου 1,7 χιλ. ἦτοι περίπου

$\frac{1}{17650}$  τοῦ ἀνοίγματος.

**Ο κεραυνὸς καὶ τὸ ὑπόγειον θύμαρ.** Ἱατρὸς τις τοῦ ὑγειονομικοῦ σώματος ἐν Ἰσπανίᾳ, δε Farreras, συνέλεξεν ἐσχάτως σειρὰν περιέργων παρατηρήσεων ὅπως ἀποδεῖξῃ ὅτι ὁ κεραυνὸς ἐλκεταὶ συχνάκις ὑπὸ τῶν ὑπογείων ὑδάτων ἀκολουθῶν τὴν πορείαν των καὶ φειδώμενος τῶν ὑψηλῶν γειτονιῶν σημείων, δένδρων μεμονωμένων κλπ. Φωτογραφίαι τινες δι' ὃν δείνυνται ὅτι αἱ ἀστραπαὶ εἰς διάφορα μέρη πλησιάζουσι πτηγάς ὑδάτων εἰνε λίαν ἐνδιαφέρουσαι. Εἰνε γνωστὸν ἄλλως τε ὅτι τὰ ἀλεξικέραυνα λειτουργοῦντι κάλλιον ὅταν συδέωνται δι' ἡλεκτραγωγῶν μετὰ ὑδατίνων πηγῶν Τὸ ζῆτημα τοῦτο δὲν εἰνε ἄσχετον πρὸς τὴν ἀναζήτησιν ὑπεδαφικῶν ὑδάτων.

**Στερεοποίησις τῆς σήραγγος τοῦ East River.** Κατὰ τὴν παροῦσαν ἐποχὴν διάφοροι σήραγγες κατασκευάζονται μεταξὺ Νέας Υόρκης καὶ περιχώρων συνοικισμῶν. Ἡ σήραγξ ὑπὸ τὸν East River κατεσκευάσθη ὑπὸ συνήκηκας τοιαύτας ὥστε κατὰ τὸ μῆκος παρουσίαζε κοιλότητας καὶ κυρτώματα διαδοχικῶς. Πρὸς διόρθωσιν τῶν ἀτελειῶν τούτων ἐκτὸς τῶν περὶ τὰ κοιλώματα καὶ κυρτώματα τῆς σήραγγος ἐπιτεθέντων μεταλλικῶν πλακῶν ἐπενδύσεως, ἐνεπήκηθσαν πάσσαλοι ὑπὸ τὴν κοιτόστρωσιν ὑποστηρίξαντες τὴν λιθοδομήν. Ἐγένετο χρῆσις πασσάλων ἐκ σιδηροπαγοῦς σκιφοκονιάματος ὃν δὲ πλησιόδε συνδέεται στερεῶς μετὰ πλακὸς ἐκ σκιφοκονιάματος τοποθετηθείσης ὑπὸ τοὺς δακτυλίους τῆς σήραγγος. Διὰ τὴν ἔμπτηξιν τῶν πασάλων ἀφήρουν ἐκ τῆς κοιτοστρώσεως τῆς σήραγγος τμῆμα ἐπαρκῶν διαστάσεων ἡ καταβύθισις ἐγένετο τῇ βοηθείᾳ ἐγχύσεως ὑδατος ὑπὸ τὴν θλῖψιν κοχλιῶν ἀντερειδομένων ἐπὶ τῆς δροφῆς τῆς σήραγγος. Ἡ στερεοποίησις ἔξετελέσθη κατὰ τρό-

πον λίαν ἵκαναποιητικόν, ἡ δ' ἐμπηξεὶς πασσάλων 15 μ. μῆκους οὐδεμίαν ἰδιαιτέραν δυσχέρειαν παρονόμασεν.

**Ἡ ἐξάντλησις τῶν πηγῶν πετρελαίου.** Ἡ ταχεῖα ἐξάντλησις τῶν πετρελαιοφόρων περιφερειῶν, ἀκόμη καὶ τῶν πλουσιωτέρων, εἰνε γεγονός μεγάλου οὐκονομικοῦ ἐνδιαφέροντος ἐπιβεβαιούμενον πανταχόθεν. Οὕτω εἰς τὴν λεκάνην τῶν Appalaches τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν, τὴν σπουδαιοτέραν τοῦ κόσμου, ἡ παραγωγὴ ἦτις ἔφθασε τὰ 36 ἑκατομμ. βαρέλια τὸ 1900 κατῆλθε βαθμηδὸν εἰς 29 ἑκατομμ. τὸ 1905. Συγχρόνως ἐφ' ὅσον τὸ βάθος τῶν φρεάτων αὐξάνει ἡ διαρροὴ ἐλαττοῦται. Ἐν τῇ περιφερείᾳ τοῦ Bradford μέσης σπουδαιότητος φρέαρ ἀπέδιδεν ἡμερησίως ὑπὲρ τὰ 17 βαρέλια τὸ 1898, τὸ δὲ 1904 ἡ παραγωγὴ ἀνήλθε μόλις εἰς 3,4.

Ἄλλοθι ἡ ἐξάντλησις εἰνε ἀκόμη ταχυτέρα καὶ δὴ εἰς τὰς περιφερείας τὰς μὲ ἀφεσιανὰ φρέατα τὰ ὅποια ἐπὶ τινας ἡμέρας ἡ ἐβδομάδας ἀποδίδουσιν ἐκπληκτικὰς ποσότητας, ἐξαπλοῦσιν ὅμως ταχέως τὰς ὑπογείους δεξαμενάς. Κατὰ Ιούνιον τοῦ 1905 ἐν μόνῃ τῇ περιφερείᾳ τοῦ Humble παρήχθησαν 3500000 βαρέλια, ποσὸν τὸ ὅποιον οὐδεμία ἄλλη ἀμερικανικὴ πηγὴ πετρελαίου ἀπέδωκεν ἔως τότε. Κατὰ Φεβρουάριον τοῦ 1906 ἡ παραγωγὴ κατῆλθεν εἰς 8000 βαρέλια. Τὸ Texas καὶ ἡ Louisiana τῶν ὅποιων ἡ ἐκμετάλλευσις ἥρξετο μόλις τὸ 1902, παρήγαγον 40 ἑκατομμ. βαρέλια τὸ 1905 καὶ μόλις 19 τὸ 1906.

Τὸ αὐτὸν φαινόμενον εἰς μικροτέραν ἀναλογίαν παρετηρήθη καὶ εἰς τὰς πηγὰς τῆς Γαλικίας. Τὸ Boryslav τοῦ ὅποιου ἡ φήμη χρονολογεῖται ἀπὸ τεῦ 1902 ἔχει ἥδη σχεδὸν στειρεύση. Εἰς τὸν Καύκασον, ἐν Βακοῦ, ἡ ἀνωμαλία τῆς παραγωγῆς εἰνε πασίγνωστος. Τὸ μέσον βάθος τῶν φρεάτων τὸ ὅποιον ἦτο 60 μ. τὸ 1877, ἔφθασεν εἰς 150 μ. τὸ 1885. Τὸ δὲ 1901 ἐποικιλε κατὰ τὰς περιφερείας μεταξὺ 264 καὶ 490 μ. Ἡ μέση ἡμερησίᾳ ἀπόδοσις κατὰ φρέαρ ἦτο 115 βαρέλια τὸ 1892 ἐν Balkhany, κατελθούσα βαθμηδὸν εἰς 38. Ἀνάλογος ἐλάττωσις ἐνημειώθη καὶ εἰς Bibi-libat (ἀπὸ 625 εἰς 279) καὶ εἰς Romany (ἀπὸ 700 εἰς 180).

**Ἀεριομηχαναὶ 5000 ἵππων.** Ἐν τῷ κεντρικῷ ἡλεκτρικῷ σταδμῷ τοῦ San-Francisco ἐποποείηθσαν ἐσχάτως τρεῖς ἀεριομηχαναὶ δυνάμεως ἑκάστη 5333 ἵππων. Εἰνε αἱ Ἰσχυρότεραι ἀεριομηχαναὶ ἔξι ὅσων ἔχουσι κατασκευασθῆ μέχρι σήμερον. Ἡ πρώτη κίνησις (démarrage) δίδεται διὰ πεπιεσμένου ἀέρος.