

1288 ἐν τῷ τμήματι τῶν χειρογράφων τῆς ἡμετέρας Ἑθνικῆς Βιβλιοθήκης· καὶ τὸ μὲν πρῶτον μέρος τοῦ βιβλίου εἶναι ἔντυπον, τὰ δὲ 114 τελευταῖα φύλλα τούτου εἶναι αὐτόγραφα τοῦ συγγραφέως, τοῦ Ρήγα. Γ') Σημειώματα ἐπὶ παλαιοῦ ἐντύπου, περιέχοντος ἀρχαίους γεωγράφους, ἀνήκοντος δὲ ὡσαύτως εἰς τὴν ἡμετέραν Ἑθνικὴν Βιβλιοθήκην· τὰ σημειώματα ταῦτα καὶ κατ' ἐμὴν γνώμην προέρχονται ἀναντιρρόητως ἐκ τῆς χειρὸς τοῦ Πρωτομάρτυρος¹.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΑΙ ΘΕΤΙΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΑΙ. — Ὅγκοι χωματισμῶν διὰ πλείονα πλάτη καταστρώματος ὑπὸ Δημ. Εὔστρατιάδου. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Δ. Λαμπαδαρίου*.

Εἰσαγωγικαὶ σκέψεις.

Ὁ ὑπολογισμὸς τοῦ ὄγκου τῶν χωματισμῶν (ἢ λιθορριπῶν) τῶν ἀπαντωμένων εἰς τὰς μελέτας ὁδῶν, σιδηροδρόμων, διωρυγῶν, προβόλων, λιμενοβραχιόνων κυματοθραυστῶν καὶ λοιπῶν παρομοίων ἔργων βασιίζεται εἰς τὰ ἑξῆς στοιχεῖα:

τὴν ἐγκαρσίαν κλίσιν τοῦ ἐδάφους

τὴν κλίσιν τῶν πρανῶν

τὸ ὕψος τῆς διατομῆς κατὰ τὸν ἄξονα τοῦ ἔργου

τὴν μεταξὺ τῶν διατομῶν ἀπόστασιν

τὸ πλάτος καταστρώματος

Ἐξ αὐτῶν τὰ τέσσαρα πρῶτα δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς δεδομένα ἐν ἐκάστη θέσει, εἴτε διότι ἀποτελοῦσι φυσικὰ στοιχεῖα, εἴτε διότι, ἐκπηγάζοντα ἐκ τῆς μελέτης τῆς χαράξεως, ὑποτίθεται ὅτι ἔχουσι καθορισθῆ ἐπὶ τὸ προσφορώτερον. Τὸ πλάτος ὅμως τοῦ καταστρώματος ἐπιδέχεται, ὑπὸ τὴν αὐτὴν χάραξιν, ἐλευθεριώτερον καθορισμόν, ἐντὸς ἐννοεῖται περιθωρίου περιοριζομένου ὑπὸ τοῦ σκοποῦ καὶ τῶν ἀπαιτήσεων τοῦ ἔργου.

Ὅντως, ἂν καὶ εἴθισται τὸ πλάτος καταστρώματος νὰ θεωρῇται καθωρισμένον τυπικῶς διὰ μίαν ἐκάστην κατηγορίαν ἔργων, δὲν εἶναι ἐν τούτοις πάντοτε οἰκονομικῶς πρόσφορος ὁ τοιοῦτος γενικὸς προκαθορισμὸς του.

Ἐν πρῶτοις τὸ πλάτος καταστρώματος δύναται νὰ ποικίλλῃ ἑλαφρῶς χωρὶς νὰ θίγεται ὁ χαρακτήρ καὶ ἡ σημασία τοῦ ἔργου (παράδειγμα τὰ διαφορετικὰ πλάτη

¹ Αὐτόθι. Πρβλ. [Χρ. Περγαμβόν], Σύντομος βιογραφία τοῦ αἰοδίδμου Ρήγα τοῦ Θετταλοῦ. Ἐν Ἀθήναις 1860, σελ. 23-24. Ἰωάν. καὶ Ἀλκιβ. Σακελλίανος, Κατάλογος τῶν χειρογράφων τῆς Ἑθνικῆς Βιβλιοθήκης τῆς Ἑλλάδος. Ἐν Ἀθήναις 1892, σελ. 235, ἀριθ. 1288, Φ. Μιχαλόπουλον, Ρήγας ὁ Βελεστινλῆς. Βιογραφικὸν ἐράνισμα. Ἐν Ἀθήναις 1930, σ. 20-21. Ι. Σταυρόπουλον, Σημείωμα ἐν τῇ ἑφημερίδι «Καθημερινῇ» φ. 18. 11. 1937. Κ. Ἀμάντου, Νέαι μελέται περὶ τοῦ Ρήγα Βελεστινλῆ. [Ἀνατύπωσις ἐκ τοῦ ΜΗ' τόμου τῆς «Ἀθήνης»]. Ἀθήνησι 1938, σελ. 20-21.

* Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 17 Ἰουνίου 1944.

καταστρώματος σιδ/κῶν γραμμῶν κατεσκευασμένων ἐν τούτοις ὑπὸ τὸ αὐτὸ ἀνοιγμα γραμμῆς καὶ ὑπὸ ἀνάλογον ἱκανότητα). Ἐπειδὴ δέ, εἰς ὅρεινὰ ἰδίως ἐδάφη, ὡς τὰ τῆς χώρας ἡμῶν, καὶ ἔλαφρὰ μεταβολὴ πλάτους καταστρώματος ἐπηρεάζει τὸν ὄγκον τῶν χωματισμῶν καὶ τὴν δαπάνην τοῦ ἔργου, θὰ ἦτο εὐλόγον ὁ καθορισμὸς τοῦ πλάτους νὰ ἐγίνετο ἀναλόγως τῶν τοπικῶν συνθηκῶν, μετὰ ἀναλυτικώτεραν ἔρευναν τῆς ἐπιρροῆς τῆς μεταβολῆς του καὶ μετὰ ἀκριβῆ στάθμισιν τῶν οἰκονομικῶν ἀποτελεσμάτων αὐτῆς.

Ἀφ' ἐτέρου ὑφίστανται καὶ περιπτώσεις ἔργων, ἰδίᾳ συγκοινωνιακῶν, εὐρισκομένων ὑπὸ τοιαύτην στάθμην ἀπαιτήσεων κινήσεως ὥστε νὰ μὴ εἶναι ἐκ τοῦ λόγου τούτου καὶ μόνον ἐπιβεβλημένος ὥρισμένος τύπος κατασκευῆς δι' αὐτά, (π.χ. ὁδὸς μετὰ δύο ἢ πλείονων ὁδοτροχιῶν, σιδηρόδρομος στενοῦ ἢ κανονικοῦ πλάτους, ἀπλῆς ἢ πολλαπλῆς γραμμῆς κλπ.). Εἰς τοιαύτας περιπτώσεις τὸ πλάτος καταστρώματος θὰ ἠδύνατο νὰ ποικίλλῃ, ἀναλόγως τοῦ τύπου τοῦ ἔργου, ἐντὸς εὐρυτάτων ὁρίων ὁ δὲ ὄγκος τῶν χωματισμῶν καὶ ἡ δαπάνη θὰ ἐπηρεάζοντο σημαντικώτατα ἐκ τῆς τοιαύτης ἢ τοιαύτης λύσεως. Ὅθεν τελικῶς ἐκλογὴ τύπου ἐνδείκνυται καὶ πάλιν νὰ μὴ γίνῃ ἄνευ ἀκριβοῦς γνώσεως τῆς δαπάνης καὶ συνεπῶς τοῦ ὅγκου τῶν χωματισμῶν διὰ μίαν ἐκάστην περίπτωσιν πλάτους.

Ἄλλ' ἢ ἀναζητήσις τοῦ ὅγκου τῶν χωματισμῶν διὰ πλείονα πλάτη, κατὰ τὴν ἐν χρήσει μέθοδον ὑπολογισμοῦ, ἀπαιτεῖ πλήρη ἐξ ἀρχῆς ἐπανάληψιν τῆς μακρᾶς καὶ κοπιώδους ἐργασίας ὑπολογισμοῦ τῶν ἐπιφανειῶν τῶν διατομῶν καὶ τῶν ὀγκῶν δι' ἐκάστην περίπτωσιν πλάτους. Ἡ ἔκτασις δὲ ἀκριβῶς τῆς τοιαύτης ἐργασίας ὁδηγεῖ σήμερον εἰς τὴν ἐγκατάλειψιν τῆς ἀκριβοῦς ἀναζητήσεως καὶ εἰς διαισθητικὴν πρόκρισιν λύσεων, ἐπὶ θυσίᾳ ἴσως τοῦ γενικωτέρου οἰκονομικοῦ συμφέροντος.

Πρὸς ἀποτροπὴν τοῦ οὐσιωδেষτάτου τούτου μειονεκτήματος καὶ ὀρθότερον τοῦ ζητήματος χειρισμὸν ἀναζητεῖται ἐφεξῆς τρόπος δι' οὗ νὰ καθίσταται δυνατὸς ὁ ὑπολογισμὸς τοῦ ὅγκου τῶν χωματισμῶν, ἔργου δεδομένης χαράξεως, διὰ πλείονα πλάτη καταστρώματος, χωρὶς νὰ ἀπαιτεῖται δι' ἐν ἑκάστον πλάτος¹ ἐπανάληψις τῶν ὑπολογισμῶν. Διευκολύνεται οὕτως ἐκτεταμένη συγκριτικὴ ἔρευνα ὑπὸ διάφορα πλάτη καταστρώματος καὶ ἐξασφαλίζεται ἐκλογὴ πλάτους βασιζομένη εἰς ἀκριβεστέραν ἐπίγνωσιν τῆς διαφορᾶς δαπάνης, οὐσιῶδες στοιχεῖον τῆς ὁποίας εἶναι ὁ ὄγκος τῶν χωματισμῶν.

Πρὸς τοῦτο ἐπιδιώχθη νὰ διαχωρισθῇ ὁ ὑπολογισμὸς τοῦ ὅγκου τῶν χωματισμῶν εἰς δύο διακεκριμένας φάσεις. Ἡ πρώτη, διαλαμβάνουσα τὸ σύνολον σχεδὸν τῆς ἐργασίας, βασιίζεται μόνον εἰς τὰ θεωρηθέντα ὡς ἀμετάβλητα τοῦ προβλήματος στοιχεῖα (κλίσεις ἐδάφους, κλίσεις πρανῶν, στάθμη καταστρώματος, ἀποστάσεις διατομῶν) καὶ ἀποβλέπει εἰς τὸν καθορισμὸν μιᾶς σειρᾶς προκαταρκτικῶν μεγεθῶν,

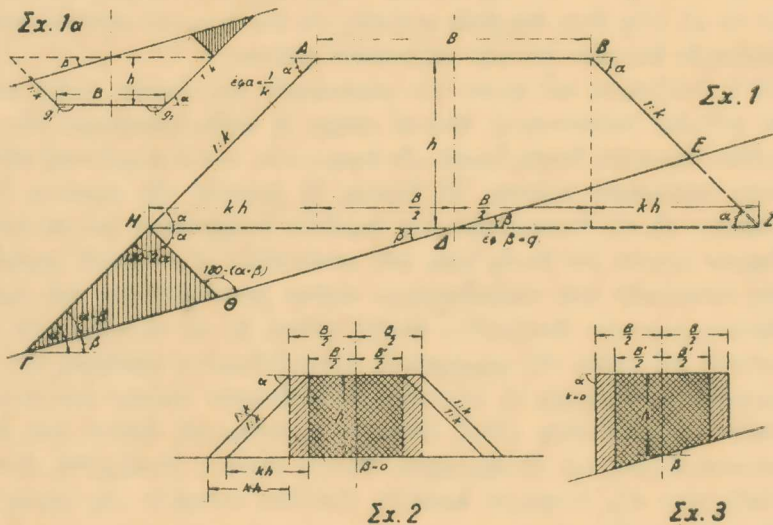
¹ Πλάτος καταστρώματος νοεῖται ἐνταῦθα ὁλόκληρον τὸ σύστημα πλατῶν, τὰ ὁποῖα ἀπαντῶνται ἐν τῷ αὐτῷ ἔργῳ (π.χ. ἐν ὁδῷ ἢ σιδηροδρόμῳ πλάτος ἐπιχωμάτων, πλάτος ὀρυγμάτων, ποικίλον ἀναλόγως τοῦ εἶδους ἐδαφῶν, πλάτος ἐν εὐθείᾳ, πλάτος ἐν καμπύλαις κλπ.). Τὰ πλάτη ταῦτα, ἀποτελοῦντα τὸ σύστημα πλατῶν, εἶναι ἀπολύτως προκαθορισμένα κατ' ἀντιστοιχίαν πρὸς ὥρισμένον βασικὸν πλάτος Βο, οἷον δύναται π.χ. νὰ ληφθῇ τὸ πλάτος ἐπιχώματος ἐν εὐθείᾳ.

ἀνεξαρτήτων τοῦ πλάτους καταστρώματος¹. Ἐν τῇ δευτέρᾳ φάσει προσδιορίζεται τελικῶς ὁ ὄγκος διὰ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν ὡς ἄνω καθορισθέντων προκαταρκτικῶν μεγεθῶν καὶ τῆς τιμῆς τοῦ πλάτους τοῦ καταστρώματος, τῆς ὅλης ἐργασίας ἐν αὐτῇ περιοριζομένης εἰς ἀπλὴν ἐκτέλεσιν ἐλαχίστου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασμῶν.

Διὰ τοῦ τρόπου τούτου δύναται νὰ ἐρευνηθῇ, ἄνευ οὐδεμιᾶς περιπλόκου ἐργασίας, μεγάλη ποικιλία πλατῶν καταστρώματος καὶ νὰ ἀποδοθῇ ἀμέσως, δι' ἀπλουσιᾶτος λογισμοῦ, ὁ ἀντιστοιχῶν εἰς ἐκάστην τιμὴν πλάτους ὄγκος.

Ὁ σκοπὸς οὗτος ἐξυπηρετεῖται διὰ καταλλήλου μαθηματικῆς διατυπώσεως τοῦ μεγέθους τῆς ἐπιφανείας τῶν διατομῶν καὶ ἀναλόγου εἴτα χειρισμοῦ πρὸς σύμφωρον κατὰ τ' ἀνωτέρω συγκρότησιν τοῦ τύπου τῶν ὄγκων. Σημειωτέον ὅτι ἡ τοιαύτη ἀναπροσαρμογὴ τοῦ τρόπου ὑπολογισμοῦ ἐπιτυγχάνεται ἄνευ θυσίας τῆς ἀκριβείας καὶ ὅτι ἐν τῇ καθόλου ἐργασίᾳ διατηρεῖται ἀμείωτος ἡ κατὰ τὸν ἐν χρήσει σήμερον τρόπον ὑπολογισμοῦ καθιερωμένη προσέγγις.

Ἐν τῇ σχετικῇ ἐρεύνῃ ἐπιδιώκεται διπλῇ λύσις:



α) Προσδιορισμὸς τοῦ ὄγκου τῶν χωματισμῶν. Περίπτωσις ἐφαρμοστέα, ὅταν δὲν ἔχῃ καθ' ὁλοκληρίαν ὑπολογισθῇ ὁ ὄγκος, ὅποτε ὁ ὑπολογισμὸς διενεργουμέ-

¹ Πρέπει νὰ σημειωθῇ ἐνταῦθα ὅτι εἶναι ἐνδεχόμενον οὐσιώδους μεταβολῇ πλάτους νὰ ὀδηγήσῃ εἴτε εἰς ἐλαφρὰν μεταβολὴν τῆς στάθμης καταστρώματος εἴτε εἰς ἐλαφρὰν μετατόπισιν τοῦ ἄξονος τῆς χαράξεως ἐπὶ τινων θέσεων καὶ συνεπῶς εἰς μεταβολὴν τοῦ ὕψους τῶν διατομῶν κατὰ τὰς θέσεις ταύτας. Τοῦτο ὅμως οὐδόλως ἀνατρέπει τοὺς σκοποὺς, τὴν σημασίαν καὶ τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐρένης, διότι αἱ τοιαῦται κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἐντοπισμέναι μικρομεταβολαί, καὶ ἂν τελικῶς πραγματοποιηθῶσι θὰ λάβωσι χώραν πρὸς ἐξασφάλισιν καλλιτέρων ἐτι ἀποτελεσμάτων ἐπὶ τῆς λύσεως, ἥτις θὰ ἔχῃ ἤδη προκριθῇ διὰ τῆς γενικῆς συγκριτικῆς ἀναζητήσεως. Ἡ βελτίωσις ἐπομένως αὕτη θὰ ἀποτελέσῃ θέμα τῆς τελικῆς ὁριστικῆς μελέτης, ἐνῶ ἡ ἀντιμετωπιζομένη ταχεῖα συγκριτικὴ ἐρευνα τῶν ὄγκων τῶν χωματισμῶν ὑπηρετεῖ τὰς ἐργασίας τῆς προμελέτης.

νος κατὰ τὴν προτεινομένην μέθοδον, ἐπιτρέπει ἐφεξῆς ἄμεσον λογισμὸν τοῦ ὄγκου δι' ὅσαδήποτε πλάτη.

β) Προσδιορισμὸς τῆς διαφορᾶς ὄγκου. Περίπτωσις κατὰ πολὺ ἀπλουστερά, ἐφαρμοστέα, ὅταν ἔχῃ ἤδη ὑπολογισθῇ ὁ ὄγκος διὰ τι δεδομένον πλάτος καταστρώματος. Καθορίζεται τότε διὰ τῆς προτεινομένης μεθόδου ἡ διαφορὰ ὄγκου ἡ ἀντιστοιχοῦσα εἰς τὴν ἐκάστοτε μεταβολὴν πλάτους.

Ἡ μαθηματικὴ ἔκφρασις.

Ἐστω ἡ γενικὴ μορφή τραπεζοειδοῦς διατομῆς χωματισμῶν ἐπὶ κεκλιμένου ἐδάφους (σχ. 1). Ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς

$$F = ABE\Delta\Gamma A = ABE\Delta\Theta HA + H\Theta\Gamma$$

καὶ ἐπειδὴ

$$\Theta H\Delta = EZ\Delta$$

$$F = ABEZ\Delta HA + H\Theta\Gamma \quad (1)$$

Εἰσαγομένων τῶν ἐνδείξεων καὶ συμβόλων τοῦ σχ. 1 ἔχομεν

$$ABEZ\Delta HA = kh^2 + Bh \quad (2)$$

καὶ

$$H\Theta\Gamma = H\Theta \cdot H\Gamma \cdot \eta\mu(180-2\alpha)$$

Ἐκ τοῦ τριγώνου $H\Delta\Theta$ ἔχομεν :

$$H\Theta = \left(kh + \frac{B}{2}\right) \frac{\eta\mu\beta}{\eta\mu(\alpha+\beta)}$$

καὶ ἐκ τοῦ τριγώνου $H\Delta\Gamma$:

$$H\Gamma = \left(kh + \frac{B}{2}\right) \frac{\eta\mu\beta}{\eta\mu(\alpha-\beta)}$$

ὥστε

$$H\Theta\Gamma = \frac{1}{2} \left(kh + \frac{B}{2}\right)^2 \frac{\eta\mu^2\beta}{\eta\mu(\alpha+\beta) \cdot \eta\mu(\alpha-\beta)} \cdot \eta\mu 2\alpha$$

Ἀναλύοντες τὰς συναρτήσεις $\eta\mu 2\alpha$, $\eta\mu(\alpha+\beta)$ καὶ $\eta\mu(\alpha-\beta)$ καὶ ἐκφράζοντες τὰς συναρτήσεις $\eta\mu\alpha$, $\sin\alpha$, $\eta\mu\beta$, $\sin\beta$ διὰ τῆς $\epsilon\varphi\alpha$ καὶ $\epsilon\varphi\beta$ λαμβάνομεν μετὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν πράξεων

$$H\Theta\Gamma = \left(kh + \frac{B}{2}\right)^2 \cdot \frac{\epsilon\varphi\alpha \cdot \epsilon\varphi^2\beta}{\epsilon\varphi^2\alpha - \epsilon\varphi^2\beta}$$

καὶ ἐπειδὴ ἐλήφθη

$$\epsilon\varphi\alpha = \frac{1}{k} \quad \text{καὶ} \quad \epsilon\varphi\beta = q$$

$$H\Theta\Gamma = \left(kh + \frac{B}{2}\right)^2 \frac{kq^2}{1-k^2q^2}$$

καλοῦντες

$$\lambda = \frac{kq^2}{1-k^2q^2} \quad (3)$$

ἔχομεν

$$H\Theta\Gamma = \left(kh + \frac{B}{2}\right)^2 \lambda \quad (4)$$

Εισάγοντες δὲ εἰς τὴν ἐξίσωσιν (1) τὰς τιμὰς τὰς λαμβανομένας ἐκ τῶν ἐξισώσεων (2) καὶ (4) ἔχομεν

$$F = (1+k\lambda) kh^2 + B(1+k\lambda)h + \frac{B^2}{4}\lambda \quad (5)$$

Καὶ ὁ μερικὸς ὄγκος μεταξὺ δύο διαδοχικῶν διατομῶν F_1 καὶ F_2 ἀπεχουσῶν κατὰ 1 θὰ εἶναι

$$\Delta V = (1+k\lambda) kh_m^2 l + B(1+k\lambda)h_m l + \frac{B^2}{4}\lambda l \quad (6)$$

ἐνθα

$$h_m = \frac{1}{2} (h_1 + h_2) \quad (7)$$

Ὁ συνολικὸς ὄγκος θὰ εἶναι ὅθεν

$$V = \Sigma (1+k\lambda) kh_m^2 l + B \Sigma (1+k\lambda) h_m l + \frac{B^2}{4} \Sigma \lambda l \quad (8)$$

Καὶ ἡ διαφορὰ ὄγκου ἐκ τῆς μεταβολῆς τοῦ πλάτους B εἰς B'

$$V - V' = (B - B') \Sigma (1+k\lambda) h_m l + \frac{B^2 - B'^2}{4} \Sigma \lambda l \quad (9)$$

Τὰ ἀνωτέρω ἰσχύουν ὁμοίως καὶ διὰ περίπτωσιν ὀρύγματος (σχ. 1 α). Πρέπει μόνον εἰς τὸν τύπον (8), τὸν δίδοντα τὸν ὄγκον, νὰ λογισθῇ πρόσθετος ὅρος ἀνταποκρινόμενος εἰς τὸν ὄγκον τῶν τάφρων. Ἄν ἡ συνολικὴ ἐπιφάνεια τῶν ἐκατέρωθεν τάφρων κληθῇ $g = g_a + g_s$, ὁ πρόσθετος ὅρος τῆς ἐξισώσεως (8) θὰ ἔχῃ τὴν μορφήν $g \Sigma l$. Ὁ τύπος (9) τῆς διαφορᾶς ὄγκου θὰ παραμένῃ ἀμετάβλητος ἂν θεωρηθῇ ὅτι καὶ αἱ τάφροι δὲν θὰ μεταβάλλωνται μετὰ τῶν ἐναλλαγῶν τοῦ πλάτους.

Τὰ ἀνωτέρω ἰσχύουν ὅχι μόνον προκειμένου περὶ διατομῶν τῆς μορφῆς τῶν σχ. 1 καὶ 1α, ἀλλὰ καὶ τῆς μορφῆς τῶν σχ. 2 καὶ 3. Ἡ ἔρευνα εἰδικωτέρων περιπτώσεων ὡς π. χ. μικτῶν διατομῶν, εἶναι ἀπλὴ δεδομένου ὅτι αἱ ἐπιφάνειαι ἐκεῖ ἐκφυλίζονται εἰς τριγωνικὰς καὶ ἡ παρακολούθησις τῆς μεταβολῆς αὐτῶν συνεπεῖα μεταβολῆς τοῦ πλάτους καταστρώματος καθίσταται εὐχερεστέρα.

Ὅμοίως συμβαίνει καὶ εἰς τὰς θέσεις μεταβάσεως ἐξ ὀρύγματος εἰς ἐπίχωμα καὶ ἀντιστρόφως, ἐπὶ ἐδάφους ἐγκαρσίως κεκλιμένου, ὅπου ἐπίσης σχηματίζεται μικτὴ διατομή.

Διερεύνησις

1. Οἱ ὅροι τῶν δευτέρων μελῶν τῶν ἐξισώσεων (8) καὶ (9) ἐκφράζουσιν πρισματικούς ὄγκους. Ἐκ τούτων:

ὁ πρῶτος ὅρος τῆς ἐξισώσεως (8) εἶναι ὅλως ἀνεξάρτητος τῆς τιμῆς τοῦ πλάτους.

ὁ δεύτερος ὅρος τῆς ἐξισώσεως (8) ὡς καὶ ὁ πρῶτος ὅρος τῆς ἐξισώσεως (9) δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἀθροίσματα πρισματικῶν ὀγκῶν ἐχόντων κοινὸν ὕψος τὴν τιμὴν τοῦ πλάτους καταστρώματος B (ἢ τὴν διαφορὰν τοῦ πλάτους $B - B'$) καὶ βάσιν συγκροτουμένην ἐκ τῶν ἐπὶ μέρους στοιχειωδῶν ἐπιφανειῶν $h_m l$ τῆς κατὰ μῆκος τομῆς ἀνηγμένων κατὰ τὸν εἰς ἐκάστην τοιαύτην ἐπιφάνειαν ἀνταποκρινόμενον συντελεστὴν $(1 + k\lambda)$.

ὁ τρίτος ὅρος τῆς ἐξισώσεως (8) ὥς καὶ ὁ δεύτερος ὅρος τῆς ἐξισώσεως (9) δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἄθροίσματα πρισματικῶν ὄγκων ἐχόντων κοινὴν βάσιν τὴν συνάρτησιν τοῦ πλάτους $B^2/4$ ἢ $(B^2 - B'^2)/4$ καὶ ὕψος τὸ ἄθροισμα τῶν στοιχειωδῶν ἀποστάσεων 1 ἀνηγμένων κατὰ τὸν εἰς ἐκάστην ἐξ αὐτῶν ἀνταποκρινόμενον συντελεστὴν λ.

2. Οἱ συντελεσταὶ ἀναγωγῆς λ καὶ $(1 + kλ)$ ἀνταποκρίνονται εἰς τὴν κλίσιν πρᾶνῶν $1:k$ καὶ τὴν ἐγκαρσίαν κλίσιν ἐδάφους q, αἵτινες ὑφίστανται μεταξὺ 2 διαδοχικῶν διατομῶν. Οἱ συντελεσταὶ οὗτοι εἶναι θετικοί. Καὶ ὁ μὲν συντελεστὴς λ κυμαίνεται θεωρητικῶς ἀπὸ τῆς τιμῆς τοῦ μηδενὸς (διὰ $k = 0$ ἢ $q = 0$ ἢ ἀμφότερα) μέχρι τοῦ ἀπείρου (διὰ $q = 1/k$), ὁ δὲ συντελεστὴς $(1 + kλ)$ κυμαίνεται ἀπὸ τῆς τιμῆς τῆς μονάδος (διὰ $k = 0$ ἢ $q = 0$ ἢ ἀμφότερα) μέχρι τοῦ ἀπείρου (διὰ $q = 1/k$). Πρακτικῶς ὅμως ἡ τιμὴ τοῦ $1/k$ δὲν εἶναι δυνατόν οὐδὲ νὰ προσεγγίσῃ τὴν τιμὴν q (διότι τὸ πρᾶνὲς δὲν θὰ ἔφθανε τὸ ἔδαφος), διὸ καὶ αἱ τιμαὶ λ καὶ $(1 + kλ)$, δὲν ὑπερβαίνουν ἀντιστοίχως ἐν τῇ πράξει συνήθως τὰς τιμὰς 1 ἢ 2.

3. Ἐκ τῶν τύπων (8) καὶ (9) διαπιστοῦνται τὰ ἑξῆς:

α) Ἡ μεταβολὴ τοῦ ὄγκου συνεπεῖα τῆς μεταβολῆς τοῦ πλάτους ἀπὸ B εἰς B' δὲν ἐξαρτᾶται μόνον ἐκ τῆς τιμῆς τοῦ B ἢ τῆς διαφορᾶς $(B - B')$, ἀλλὰ καὶ ἐκ τῆς τιμῆς τοῦ τετραγώνου B^2 ἢ τῆς διαφορᾶς τῶν τετραγώνων $(B^2 - B'^2)$.

β) Ὑπὸ τὴν αὐτὴν τιμὴν διαφορᾶς $(B - B')$ ἡ διαφορὰ τοῦ ὄγκου γίνεται μεγαλυτέρα διὰ μεγαλύτερον πλάτος καταστρώματος B.

γ) Ὑπὸ τὰς αὐτὰς τιμὰς $(B - B')$ ἢ $(B^2 - B'^2)$ ἡ διαφορὰ ὄγκου αὐξάνει μετὰ τῶν τιμῶν τῶν συντελεστῶν λ καὶ $(1 + kλ)$, δηλαδὴ ἐφ' ὅσον ἡ κλίσις τοῦ ἐδάφους αὐξάνει ἢ ἡ κλίσις τῶν πρᾶνῶν ἐλαττοῦται ἢ ἐφ' ὅσον συμβαίνουν ἀμφοτέρω.

δ) Κατὰ τὴν εἰδικὴν περίπτωσιν ὀριζοντίου ἐδάφους (σχ. 2) ἥτοι $q = 0$ ὁ συντελεστὴς λ μηδενίζεται καὶ ὁ συντελεστὴς $(1 + kλ)$ γίνεται ἴσος πρὸς τὴν μονάδα ὑπὸ οἰανδήποτε τιμὴν k. Ἡ διαφορὰ τοῦ ὄγκου τῶν χωματισμῶν συνεπεῖα μεταβολῆς τοῦ πλάτους γίνεται τότε κατ' εὐθείαν ἀνάλογος πρὸς τὴν διαφορὰν τοῦ πλάτους $(B - B')$.

ε) Κατὰ τὴν εἰδικὴν περίπτωσιν κατακορύφων πρᾶνῶν (σχ. 3) ἥτοι $k = 0$ ὁ συντελεστὴς λ μηδενίζεται καὶ ὁ συντελεστὴς $(1 + kλ)$ ἰσοῦται πρὸς τὴν μονάδα ὑπὸ οἰανδήποτε τιμὴν q. Ὁ ὄγκος τότε τῶν χωματισμῶν, ὥς καὶ ἡ διαφορὰ ὄγκου συνεπεῖα μεταβολῆς τοῦ πλάτους, γίνονται ἀντιστοίχως κατ' εὐθείαν ἀνάλογοι πρὸς τὸ πλάτος B καὶ τὴν διαφορὰν πλάτους $(B - B')$.

Ἐφαρμογὴ τῆς μεθόδου

Ἀναλόγως τοῦ ἐπιδιωκόμενου σκοποῦ, ἂν δηλ. πρόκειται περὶ προσδιορισμοῦ ὄγκου ἢ διαφορᾶς ὄγκου, γίνεται ἀντιστοίχως χρῆσις τοῦ τύπου (8) ἢ (9). Προσδιορισμὸς τῶν ἐπιφανειῶν τῶν διατομῶν δὲν ἀπαιτεῖται ἐν τῇ ὑπ' ὅψιν μεθόδῳ. Εἶναι δὲ τοῦτο οὐσιώδης περικοπὴ καὶ ἀπλοποιήσις τῆς ἐργασίας. Ἡ ἐργασία ἄρχεται διὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τῶν μεταξὺ δύο διαδοχικῶν διατομῶν ἀντιστοιχούντων μερικῶν προκαταρκτικῶν μεγεθῶν 1, λ 1, $(1 + kλ)h_m 1$, $k(1 + kλ)h_m^2 1$ ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἐν ἐκάστη τοιαύτῃ περιοχῇ ἰσχυουσῶν τιμῶν τῶν q, k, 1, καὶ h_m .

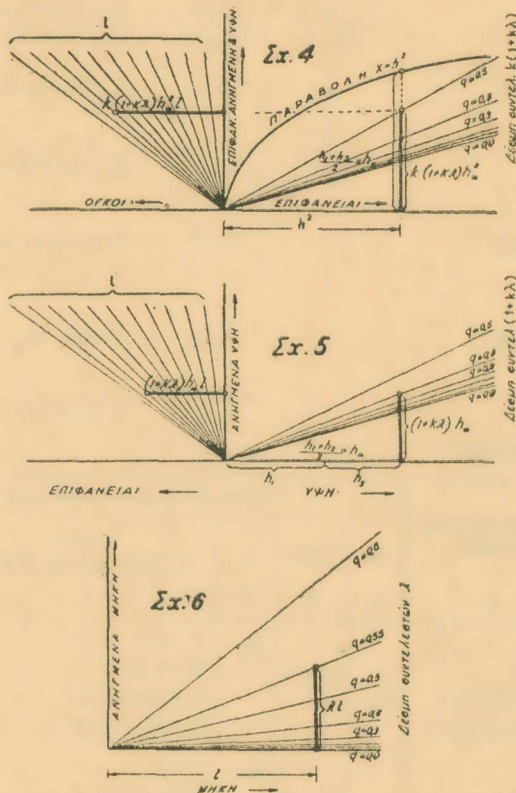
ΠΙΝΑΞ Α.—Τιμὴ συντελεστῶν λ , $(1+k\lambda)$ καὶ $k(1+k\lambda)$ διὰ διαφορῶν περσιτώσεων κλίσεως πηγῶν καὶ ἐδάφους.

Ἐγκάρσια κλίσις Τιμὴ λ	Τιμὴ $\lambda = \frac{k \cdot q^2}{1 - k^2 \cdot q^2}$				Τιμὴ $1 + k\lambda = \frac{1}{1 - k^2 \cdot q^2}$				Τιμὴ $k(1 + k\lambda)$			
	$k=1,50$	$k=1,00$	$k=0,50$	$k=0,20$	$k=1,50$	$k=1,00$	$k=0,50$	$k=0,20$	$k=1,50$	$k=1,00$	$k=0,50$	$k=0,20$
0,000	0,000 ₀	0,000 ₀	0,000 ₀	0,000 ₀	1,000 ₀	1,000 ₀	1,000 ₀	1,000 ₀	1,500 ₀	1,000 ₀	0,500 ₀	0,200 ₀
0,05	0,003 ₈	0,002 ₅	0,001 ₂	0,000 ₆	1,005 ₇	1,002 ₅	1,000 ₀	1,000 ₁	1,508 ₆	1,002 ₆	0,500 ₃	0,200 ₀
0,10	0,015 ₈	0,010 ₁	0,005 ₆	0,002 ₉	1,023 ₀	1,010 ₁	1,002 ₅	1,000 ₄	1,534 ₅	1,010 ₁	0,501 ₈	0,200 ₁
0,20	0,065 ₉	0,041 ₇	0,020 ₂	0,008 ₆	1,098 ₃	1,041 ₇	1,010 ₁	1,001 ₆	1,648 ₁	1,041 ₇	0,505 ₁	0,200 ₃
0,25	0,109 ₁	0,066 ₇	0,031 ₇	0,012 ₅	1,163 ₈	1,066 ₇	1,015 ₀	1,002 ₅	1,745 ₄	1,066 ₇	0,508 ₀	0,200 ₅
0,30	0,169 ₃	0,098 ₃	0,046 ₀	0,018 ₁	1,253	1,098 ₃	1,023 ₀	1,003 ₃	1,880 ₃	1,098 ₃	0,511 ₅	0,200 ₇
0,333	0,221 ₁	0,124 ₇	0,057 ₀	0,022 ₂	1,332 ₅	1,124 ₇	1,028 ₃	1,004 ₃	1,998 ₃	1,124 ₇	0,514 ₈	0,200 ₉
0,40	0,375 ₀	0,190 ₅	0,083 ₃	0,032 ₂	1,562 ₅	1,190 ₅	1,041 ₇	1,006 ₄	2,343 ₃	1,190 ₅	0,520 ₉	0,201 ₃
0,50	0,857 ₁	0,333 ₃	0,133 ₃	0,050 ₀	2,285 ₇	1,333 ₃	1,066 ₇	1,010 ₁	3,428 ₃	1,333 ₃	0,533 ₃	0,202 ₀
0,60	2,842 ₁	0,562 ₅	0,197 ₃	0,078 ₀	5,263 ₂	1,562 ₅	1,098 ₃	1,014 ₃	7,894 ₃	1,562 ₅	0,549 ₅	0,202 ₃
0,667	∞	0,801 ₅	0,250 ₃	0,090 ₀	∞	1,801 ₅	1,125 ₀	1,018 ₁	∞	1,801 ₅	0,562 ₅	0,203 ₆
0,70		0,960 ₃	0,279 ₂	0,100 ₀	1,960 ₃	1,139 ₆	1,139 ₆	1,020 ₀		1,960 ₃	0,569 ₈	0,204 ₀
0,80		1,177 ₈	0,380 ₆	0,131 ₄	2,777 ₈	1,190 ₅	1,190 ₅	1,026 ₃		2,777 ₈	0,595 ₃	0,205 ₃
0,90		4,263 ₂	0,507 ₈	0,167 ₄	∞	1,253 ₀	1,253 ₀	1,033 ₃		5,263 ₂	0,627 ₀	0,206 ₇
1,00		∞	0,666 ₇	0,208 ₃		1,333 ₃	1,333 ₃	1,041 ₇		∞	0,666 ₇	0,208 ₃
1,50			2,571 ₄	0,494 ₅		2,285 ₇	∞	1,098 ₃			1,142 ₉	0,219 ₈
2,00			∞	0,952 ₄		∞		1,190 ₅			∞	0,238 ₁
3,00				2,812 ₅				1,562 ₅				0,312 ₅
5,00				∞				∞				∞

Ὁ προσδιορισμὸς οὗτος δύναται νὰ γίνη εἴτε ἀναλυτικῶς, τῇ βοηθείᾳ πινάκων, δίδόντων τὰς τιμὰς τῶν συντελεστῶν λ , $(1+k\lambda)$ καὶ $k(1+k\lambda)$ διὰ τοὺς διαφόρους συνδυασμοὺς τιμῶν k καὶ q κατὰ τὸ ὑπόδειγμα τοῦ πίνακος Α, εἴτε καὶ γραφικῶς, μέσῳ διαγραμμάτων, ὧν ὑποδείγματα δίδονται εἰς τὰ σχήματα 4, 5, καὶ 6.

Τὰ μερικὰ ταῦτα προκαταρκτικὰ μεγέθη καταχωροῦνται συστηματικῶς κατὰ τρόπον ἐπιτρέποντα νὰ ληφθῶσιν εὐκόλως τὰ ἀθροίσματα τοῦ τύπου (8) ἢ (9), ἅτινα καὶ θὰ πολλαπλασιασθῶσιν εἰς ἐπὶ τὰς συναρτήσεις τοῦ πλάτους.

Ὑπόδειγμα τῆς καταστρώσεως τῶν ἀνωτέρω ὑπολογισμῶν διὰ τὴν περίπτωσιν



προσδιορισμοῦ τοῦ ὄγκου δίδει ὁ πίναξ Β (I καὶ II) καὶ διὰ τὴν περίπτωσιν προσδιορισμοῦ τῆς διαφορᾶς ὄγκου ὁ πίναξ Γ (I καὶ II).

Ἐπειδὴ δὲ ἐν τινι ἔργῳ, ὡς προελέχθη, ὑφίσταται συνήθως ποικιλία πλατῶν, τὰ ἀθροίσματα πρέπει νὰ ἀπαρτισθῶσι κατὰ μερικωτέρας περιοχάς, καθ' ἃς, θὰ ἰσχύη τὸ αὐτὸ πλάτος. Αἱ περιοχαὶ αὗται θὰ εἶναι ἐν γένει αἱ περιοχαὶ τῶν ὀρυγμάτων καὶ τῶν ἐπιχωμάτων χωριστά, ἀμφότεραι ὑποδιηρημέναι εἰς περιοχὰς τῆς αὐτῆς τιμῆς k (τῆς αὐτῆς κλίσεως πρανῶν), διότι καὶ ἐκ τῆς τιμῆς ταύτης ἐν γένει ἐπηρεάζεται ἡ τιμὴ τοῦ πλάτους. Ἡ κατανομὴ αὕτη ἄλλως τε ἔχει καὶ πρακτικὴν σημασίαν ἀπὸ ἀπόψεως κόστους ἐκσκαφῶν, διότι ἐκάστη τιμὴ τοῦ k προϋποθέτει ἐν γένει διάφορον ἔδαφος καὶ συνεπῶς διάφορον τιμὴν ἐκσκαφῆς ἢ καὶ φορτώ-

ΠΙΝΑΞ Β.—Υπόδειγμα καταστρώσεως τοῦ ὑπολογισμοῦ. Καθορισμός τοῦ ὄγκου.

$$V = \Sigma k(1+k\lambda) h^2 l + B \Sigma (1+k\lambda) h l + B^2/4 \Sigma \lambda l + g \Sigma l^*$$

I. Καθορισμός τῶν προκαταρκτικῶν μεγεθῶν.

	Κλίσις πρανῶν	Ἐνδειξις θέσεως διατομῶν	Μήκη	Μήκη	Ἐπιφάνειαι	Ὅγκοι
Ὅρυγματα	k=1,0	.....	l_1	$\lambda_1 l_1$	$(1+k\lambda_1) h_1 l_1$	$k(1+k\lambda) h_1^2 l_1$
		.....	l_2	$\lambda_2 l_2$	$(1+k\lambda_2) h_2 l_2$	$k(1+k\lambda) h_2^2 l_2$
		.....	l_n	$\lambda_n l_n$	$(1+k\lambda_n) h_n l_n$	$k(1+k\lambda) h_n^2 l_n$
		.....	$\Sigma_{1..n} l$	$\Sigma_{1..n} \lambda l$	$\Sigma_{1..n} (1+k\lambda) h l$	$\Sigma_{1..n} k(1+k\lambda) h^2 l$
					
	k=0,5	.....	l_1	$\lambda_1 l_1$	$(1+k\lambda_1) h_1 l_1$	$k(1+k\lambda) h_1^2 l_1$
	
		.....	$\Sigma_{0..5} l$	$\Sigma_{0..5} \lambda l$	$\Sigma_{0..5} (1+k\lambda) h l$	$\Sigma_{0..5} k(1+k\lambda) h^2 l$
					
					
Ἐπιχώματα	k=1,5	.....		$\lambda_1 l_1$	$(1+k\lambda_1) h_1 l_1$	$k(1+k\lambda) h_1^2 l_1$
	
		.....		$\lambda_1 l_1$	$(1+k\lambda_1) h_1 l_1$	$k(1+k\lambda) h_1^2 l_1$
	
		.....		$\Sigma \lambda l$	$\Sigma (1+k\lambda) h l$	$\Sigma k(1+k\lambda) h^2 l$

II. Καθορισμός τῶν ὀγκων.

Εἶδος χωρ/σμῶν	k	Προκαταρκτικὰ μεγέθη	Ὅγκοι διὰ βασικὸν πλάτος B ₀					Σύνολ. ὀγκων
			B	B ² /4	g	Ὅγκοι 3, (3×4), (3×5), (3×6)		
			4	5	6	7	8	
Ὅρυγματα	1,0	$\Sigma 1$ $\Sigma \lambda 1$ $\Sigma (1+k\lambda) h 1$ $\Sigma k (1+k\lambda) h^2 1$	B _{1,0}	B _{1,0} ² /4	g _{1,0}	$g \Sigma 1$ B ² /4 $\Sigma \lambda 1$ B $\Sigma (1+k\lambda) h 1$ <u>$\Sigma k (1+k\lambda) h^2 1$</u>	.....
	0,5	$\Sigma 1$ $\Sigma \lambda 1$ $\Sigma (1+k\lambda) h 1$ $\Sigma k (1+k\lambda) h^2 1$				g _{0,5}	$g \Sigma 1$ B ² /4 $\Sigma \lambda 1$ B $\Sigma (1+k\lambda) h 1$ <u>$\Sigma k (1+k\lambda) h^2 1$</u>
			
	Σύνολον ὀγκων ὀρυγμάτων							
Ἐπιχώματα	1,5 1,0	$\Sigma \lambda 1$	B	B ² /4		B ² /4 $\Sigma \lambda 1$		
	1,5 1,0	$\Sigma (1+k\lambda) h 1$				B $\Sigma (1+k\lambda) h 1$		
	1,5 1,0	$\Sigma k (1+k\lambda) h^2 1$				<u>$\Sigma k (1+k\lambda) h^2 1$</u>		
	Σύνολον ὀγκων ἐπιχωμάτων					.....	

Ἐξαιρουμένων ἀνάλογον διατάξεις πρὸς τὰς τῶν στηλῶν 4-8 πρὸς ὑπολογισμὸν τοῦ ὀγκου ὑπὸ ἑτέρα βασικὰ πλάτη B", B', κλπ.

* Ἀκολουθοῦν ἀνάλογον διατάξεις πρὸς τὰς τῶν στήλῶν 4-8 πρὸς ὑπολογισμὸν τοῦ ὄγκου ὑπὸ ἑτέρα βασικά πλάτη B'', B''' κλπ.

ΠΙΝΑΞ Γ.—Υπόδειγμα καταστρώσεως τοῦ ὑπολογισμοῦ. Καθορισμὸς τῆς διαφορᾶς τοῦ ὄγκου.

$$V - V' = (B - B') \Sigma (1 + k\lambda) h l + \frac{B^2 - B'^2}{4} \Sigma \lambda l^*$$

I. Καθορισμὸς τῶν προκαταρκτικῶν μεγεθῶν.

	Κλίσις πρανῶν	Ἐνδειξεις θέσεως διατομῶν	Μήκη	Ἐπιφάνειαι
Ὅρυγματα	k=1,0	.....	$\lambda_1 l_1$	$(1+k\lambda_1) h_1 l_1$
		.....	$\lambda_2 l_2$	$(1+k\lambda_2) h_2 l_2$
		.....	$\lambda_n l_n$	$(1+k\lambda_n) h_n l_n$
		.....	$\Sigma_{1,n} \lambda l$	$\Sigma_{1,n} (1+k\lambda) h l$
	k=0,5	.....	$\lambda_{0,5} l_{0,5}$	$(1+k\lambda_{0,5}) h_{0,5} l_{0,5}$
		.....	$\Sigma_{0,5} \lambda l$	$\Sigma_{0,5} (1+k\lambda) h l$
Ἐπιχώματα	k=1,5	.....	$\lambda_1 l_1$	$(1+k\lambda_1) h_1 l_1$
	
	k=1,0	.....	$\lambda_1 l_1$	$(1+k\lambda_1) h_1 l_1$
		.....	$\Sigma \lambda l$	$\Sigma (1+k\lambda) h l$

II. Καθορισμὸς τῆς διαφορᾶς τοῦ ὄγκου.

Εἶδος χωρῶν	k	Πλάτη ἐν τῇ μελέτῃ B	Προκαταρκτικὰ μεγέθη	Διαφορὰ ὄγκων ὑπὸ βασικὴν πλάτος B'					Σύνολ. διαφορ. ὄγκων
				B'	B-B'	$\frac{B^2-B'^2}{4}$	Διαφορὰ ὄγκων (4×7), (4×6)		
Ὅρυγματα	1,0	B ₁	$\Sigma \lambda l$ $\Sigma (1+k\lambda) h l$	B' ₁	B ₁ -B' ₁	$\frac{B^2-B'^2}{4}$	$\frac{B^2-B'^2}{4} \Sigma \lambda l$ $(B-B') \Sigma (1+k\lambda) h l$		
	0,5	B _{0,5}	$\Sigma \lambda l$ $\Sigma (1+k\lambda) h l$	B' _{0,5}	B _{0,5} -B' _{0,5}	$\frac{B_{0,5}^2-B_{0,5}'^2}{4}$	$\frac{B^2-B'^2}{4} \Sigma \lambda l$ $(B-B') \Sigma (1+k\lambda) h l$		

	Σύνολον διαφορᾶς ὄγκων ὀρυγμάτων								
Ἐπιχώματα	1,5	B' ₀	$\Sigma \lambda l$	B' ₀		$\frac{B_0^2-B_0'^2}{4}$	$\frac{B^2-B'^2}{4} \Sigma \lambda l$		
	1,0	B' ₀	$\Sigma (1+k\lambda) h l$	B' ₀	B ₀ -B' ₀		$(B-B') \Sigma (1+k\lambda) h l$		

Σύνολον διαφορᾶς ὄγκων ἐπιχωμάτων									

Ἀκολουθοῦν ἀνάλογοι διατάξεις πρὸς τὰς τῶν στηλῶν 5-9 πρὸς ὑπολογισμὸν τῆς διαφορᾶς ὄγκου ὑπὸ ἑτέρα βασικὰ πλάτη B', B'', κ.λπ.

* Ὡς h, h₁, h₂, ... h_n ἐν τῷ τύπῳ τούτῳ καὶ τῷ πίνακι ἐν γένει νοεῖται πάντοτε τὸ μέσον ὕψος h_m μεταξὺ δύο διαδοχικῶν διατομῶν (πρβλ. τύπος 7), τοῦ δείκτου m παραλειπομένου χάριν ἀπλουστεύσεως τῆς παραστάσεως.

σεως. Ὅθεν ἐνδιαφέρει νὰ γνωσθῇ ὁ ὄγκος ἢ ἡ διαφορὰ ὄγκου κεχωρισμένως κατὰ εἶδη ἐδαφῶν.

Τὰ μερικὰ ταῦτα ἀθροίσματα εἰσάγονται εἴτα εἰς γενικὸν πίνακα προσδιορισμοῦ τῶν ὄγκων (ἢ τῆς διαφορᾶς τῶν ὄγκων), ἐν συνδυασμῷ δὲ πρὸς τὰς ἐπίσης ἐν αὐτῷ καταχωρουμένας τιμὰς πλάτους καὶ τῶν σχετικῶν αὐτῶν συναρτήσεων, γίνεται ὁ τελικὸς ὑπολογισμὸς τῶν ὄγκων (ἢ τῆς διαφορᾶς τῶν ὄγκων) δι' ἕκαστον σύστημα πλάτους, δι' ἀπλῆς ἐκτελέσεως ἐλαχίστου ἀριθμοῦ πολλαπλασιασμῶν.

Σημειοῦμεν ὅτι εἰς τοὺς πίνακας Β II καὶ Γ II εἶναι σκόπιμον, ἐφ' ὅσον ἀπαιτηθῇ, νὰ προβλεφθῇ καὶ στήλη ἀναγωγῆς τῶν τελικῶν ὄγκων, ἵνα ληφθῇ ὑπ' ὄψιν ἡ μόνιμος διόγκωσις, ἴσως ἀκόμη καὶ ἡ διόρθωσις τοῦ γνωστοῦ συστηματικοῦ σφάλματος, τὸ ὁποῖον λαμβάνει χώραν εἰς ἀπάσας τὰς ἐργασίας λογισμοῦ τῶν χωματισμῶν. Ἡ τοιαύτη ἀναγωγή ἢ διόρθωσις δύναται νὰ γίνῃ καὶ ἀπ' εὐθείας διὰ τῶν διαγραμμάτων 4, 5, καὶ 6, μέσφ ἀντιστοίχου διορθώσεως τῆς χαράξεως τῶν δεσμῶν τῶν συντελεστῶν λ , $(1 + k \lambda)$ καὶ $k (1 + k \lambda)$, ἢ τῶν δεσμῶν 1.

ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΑΙ ΘΕΤΙΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΑΙ. — Ἐκφρασίς τῆς ἱκανότητος κατασκευῶν ὑπὸ Δημ. Εὐστρατιάδου. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Δ. Λαμπάδαριου*.

Α. Ἐννοια καὶ ὅρισμοί.

1. Ἰκανότης δομικῆς κατασκευῆς δύναται νὰ κληθῇ ἡ ἀντίδρασις, τὴν ὁποίαν μία κατασκευὴ διὰ τῶν μηχανικῶν αὐτῆς δεδομένων, τοῦ σχηματισμοῦ καὶ τῆς ἐν γένει συγκροτήσεώς της, εἶναι εἰς θέσιν νὰ ἀντιτάξῃ πρὸς ἀσφαλῆ ἀντιμετώπισιν ἐπενεργείας συστήματός τινος φορτίσεως.

2. Δεδομένου ὅτι σύστημα φορτίσεως δύναται νὰ προκαλέσῃ ἐπὶ κατασκευῆς ἐπιρροὰς διαφόρου φύσεως, αἵτινες διὰ τὰς δομικὰς κατασκευὰς δύνανται νὰ συνοψισθῶσιν εἰς τρία κύρια εἶδη (ἐπιρροαὶ ἐξαιτήσεως, ἐπιρροαὶ παραμορφώσεως, ἐπιρροαὶ εὐσταθείας), πρέπει ἀντιστοίχως νὰ διακρίνωμεν εἰς τὴν αὐτὴν κατασκευὴν ἰσόποσα εἶδη ἱκανότητων, δηλ. τὴν ἱκανότητα ἔναντι ἐξαιτήσεως, τὴν ἱκανότητα ἔναντι παραμορφώσεως καὶ τὴν ἱκανότητα εὐσταθείας.

3. Βαθμὸς ἱκανότητος δομικῆς κατασκευῆς εἶναι ἡ ποσοτικὴ ἔκφρασις τῆς ἱκανότητος τῆς κατασκευῆς.

4. Ἡ ἔννοια τοῦ βαθμοῦ ἱκανότητος μιᾶς κατασκευῆς εἶναι διάφορος τῆς ἐννοίας τοῦ βαθμοῦ ασφαλείας αὐτῆς. Ὁ βαθμὸς ἱκανότητος πρέπει νὰ νοηθῇ (ὑπὸ τὰς κατωτέρω ἀναφερομένας προϋποθέσεις) ὡς μόνιμον μέγεθος διὰ τὴν κατασκευὴν, ὡς γνώρισμα αὐτῆς μὴ μεταβαλλόμενον μετὰ τῆς ἐντάσεως τῆς ἐκάστοτε φορτίσεώς της. Ὁ συντελεστὴς ασφαλείας, ἀντιθέτως, ἀνταποκρίνεται εἰς τὴν ἐκάστοτε ἔντασιν φορτίσεως τῆς κατασκευῆς καὶ κυμαίνεται ἐν γένει ἐφ' ὅσον καὶ ἡ φόρτισις μεταβάλλεται.

* Ἀνεκοινώθη κατὰ τὴν συνεδρίαν τῆς 17 Ἰουνίου 1944.