πτώσει τὸ κονίαμα, μέχρι τῆς ὁριστικῆς αὐτοῦ συμπήξεως, μετὰ τριετίαν δηλαδή, ἐξακολουθεῖ ***συστελλόμενον***· ἡ δὲ συστολὴ αὐτοῦ, προκειμένου λ. χ. περὶ καθαροῦ σιμεντοκονιάματος, εἶναι τόσον μεγάλη, ὥστε ἀπαιτεῖται μεγάλη δύναμις ἐφελκυσμοῦ ἵνα τανυθῇ καὶ λάβῃ τὸ ἀρχικὸν αὐτοῦ μῆκος. Οὕτω ἐπὶ παραδείγματι ὁ συντελεστὴς τῆς συστολῆς τοῦ καθαροῦ σιμεντοκονιάματος μετὰ τριετίαν εἶναι 0,002, ἐν ᾧ ὡς γνωστόν, ἡ ἐπιμήκυνσις, ἡ ἀναλογοῦσα εἰς ἐφελκυσμὸν 1 χγ ἀνὰ τετ. ἑκ. εἶναι 0,000093· ἑπομένως ἐὰν θελήσωμεν νὰ ἐπαναφέρωμεν τὸ σιμεντοκονίαμα εἰς τὸ πρὸ τριετίας ἀρχικὸν αὐτοῦ μῆκος δέον νὰ ἐφαρμώσωμεν ἐφελκυσμὸν ἐκ $\frac{0.002}{0,000093}=21,5$ χγ δι' ἕκαστον τετ. ἑκ. Ἐνταῦθα δ' ἀκριβῶς ἔγκειται τὸ μειονέκτημα τοῦ σιδηροπαγοῦς σκιρροκονιάματος, καθόσον τὸ κονίαμα τούτου, παρεμποδιζόμενον ὑπὸ τοῦ περιβάλλοντος αὐτὸ σιδήρου (ὅστις ἐννοεῖται διατηρεῖ ἀναλλοίωτον τὸ μῆκος αὐτοῦ) νὰ συσταλῇ ὅσον ἀπαιτεῖ ἡ φύσις αὐτοῦ, γίνεται πρόξενον παραγωγῆς ἰσχυρῶν ἐσωτερικῶν ἐντάσεων ἐφελκυσμῶν, αἵτινες, προστιθέμεναι καὶ εἰς τὰς ὑπὸ τοῦ φορτίου παραγομένας τοιαύτας, δύνανται νὰ φθάσωσι ἢ καὶ νὰ ὑπερβῶσι τὸ ὅριον θραύσεως, ὁπόταν πλέον σχηματίζονται καταφανῆ ῥήγματα πρὸς τὴν ζώνην τῶν ἐφελκυσμῶν.

Τὸ μειονέκτημα τοῦτο εἶναι τὸ μόνον, ὅπερ παρουσιάζει τὸ σιδηροπαγὲς σκιρροκονίαμα, δέον δὲ σοβαρῶς νὰ λαμβάνηται ὑπ' ὄψει κατὰ τὴν κατασκευήν, ἀφοῦ δυστυχῶς, δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ γίνῃ ἐκποδών. Καὶ δύναται μέν τις νὰ ἀντιτάξῃ ὅτι ἡ ἀστασία αὕτη τοῦ ὄγκου εἶναι τοσούτῳ μείζων, ὅσῳ ἐλάσσων εἶναι ἡ ποσότης τῶν συγκολλητικῶν ὑλῶν ἐν τῷ κονιάματι, οὕτως ὥστε ἐν ᾧ τὸ καθαρὸν σιμεντοκονίαμα παρουσιάζει τὸν ἀνώτατον ὅρον τῆς συστολῆς τὸ ἀσθενὲς σκιρροκονίαμα παρουσιάζει τὸ κατώτατον ὅριον, πλὴν ἀτυχῶς ἡ ἀντοχὴ τῶν κονιαμάτων τούτων εἰς τὸν ἐφελκυσμὸν εἶναι ἀντίστροφος, καθόσον ἐνῷ τὸ ἀνώτατον ὅριον ἀντοχῆς εἰς ἐφελκυσμὸν τῆς καθαρᾶς σιμεντοκονίας εἶναι 25—27 χγ/ἑκ, τὸ τοῦ συνήθους σκιρροκονιάματος (ἐκ σκίρρων, σιμέντου καὶ ἄμμου) εἶναι μόνον 15—18 χγ/ἑκ.

[Ἕπεται συνέχεια).

Δ. ΚΑΛΥΒΑΣ.

ΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ

ΠΡΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΝ ΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΤΩΝ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΟΔΟΥ ΤΙΝΟΣ

Ἔστω διατομή τις ΑΒΔΓ ὁλόκληρος εἰς ἐπίχωμα (ἴδε ἐπισυναπτόμενον πίνακα σχ. 1), ΑΒ=λ τὸ πλάτος τοῦ καταστρώματος καὶ ΧΧ εὐθεῖά τις κάθετος εἰς τὸ μέσον τῆς ΑΒ. Ἐὰν ἐκ τῶν σημείων Γ καὶ Δ ἄξωμεν τὰς εὐθείας ΓΖ καὶ ΔΗ, τὴν μὲν παράλληλον τῇ ΑΕ τὴν δὲ τῇ ΒΕ, τὰ μήκη ΟΖ καὶ ΟΗ δίδουσιν ὑπό τινα κλίμακα, τὸ μὲν τὸ ἐμβαδὸν ΟΑΓΕ τὸ δὲ τὸ ΟΒΔΕ καὶ συνεπῶς τὸ ἄθροισμα ΟΖ+ΟΗ δίδει τὸ ἐμβαδὸν τῆς ὅλης διατομῆς.

Τῷ ὄντι: λόγῳ τοῦ ἰσοδυνάμου τῶν τριγώνων ΑΓΕ καὶ ΑΖΕ (κοινὴ ἡ βάσις καὶ ὕψος τὸ αὐτὸ) τὸ τρίγωνον ΑΟΖ εἶναι ἰσοδύναμον πρὸς τὸ τετράπλευρον ΟΑΓΕ· κατὰ συνέπειαν ἔχομεν:

$$\text{Ἐμβαδὸν ΟΑΓΕ}=\text{ΟΖ}\ \frac{\lambda}{4},$$

Ὁμοίως ἔχομεν:

$$\text{Ἐμβαδὸν ΟΒΔΕ}=\text{ΟΗ}\frac{\lambda}{4}.$$

Ἡ ποσότης $\frac{\lambda}{4}$ εἶναι ἡ αὐτὴ δι' ὅλας τὰς εἰς ἐπίχωμα διατομάς, συνεπῶς αὕτη δύναται νὰ συνδυασθῇ μὲ τὴν κλίμακα ὑπὸ τὴν ὁποίαν θὰ μετρῶνται τὰ μήκη ΟΖ καὶ ΟΗ, εἰς τρόπον ὥστε ταῦτα νὰ δίδωσιν ἀπ' εὐθείας τὰ ἀντίστοιχα ἐμβαδά.

Καλοῦντες μ τὸν παρονομαστὴν τῆς κλίμακος ὑπὸ τὴν ὁποίαν εἰσὶν ἐσχεδιασμέναι αἱ διατομαὶ καὶ μ΄ τὸν παρονομαστὴν τῆς ζητουμένης νέας κλίμακος θὰ ἔχωμεν:

$$\mu'=\mu\ \frac{\lambda}{4}$$

Ἐὰν λ=4, (τοῦθ' ὅπερ λίαν σύνηθες) μ΄=μ, τουτέστι τὰ μήκη ΟΖ καὶ ΟΗ μετρούμενα διὰ τῆς αὐτῆς κλίμακος ὑπὸ τὴν ὁποίαν εἰσὶν ἐσχεδιασμέναι αἱ διατομαί, δίδουσι τὰ ἀντίστοιχα ἐμβαδά.

Ἔστω ὁμοίως (σχ. 2) ἑτέρα διατομὴ ὁλόκληρος εἰς ἔκχωμα. Διὰ τοὺς αὐτοὺς ὡς ἄνω λόγους θὰ ἔχωμεν:

$$\text{Ἐμβαδὸν ΟΑΓΕ}=\text{ΟΖ}\ \frac{\lambda'}{4}$$

καὶ

$$\text{ἐμβαδὸν ΟΒΔΕ}=\text{ΟΗ}\ \frac{\lambda'}{4}.$$

Ἐνταῦθα λ' διαφέρει τοῦ λ κατὰ τὸ πλάτος τῶν δύο τάφρων, πλὴν καὶ πάλιν λ' εἶναι ποσότης σταθερά.

Ὅθεν δι' ἕκαστον πλάτος καταστρώματος δέον νὰ κατασκευάζωμεν δύο κλίμακας ἀντιστοιχούσας εἰς λ καὶ λ', ἐξ ὧν ἡ μὲν θὰ χρησιμεύῃ διὰ τὰς εἰς ἐπίχωμα ἐπιφανείας, ἡ δὲ διὰ τὰς εἰς ἔκχωμα.

Παραδείγματα τοιούτων κλιμάκων δίδει τὸ σχῆμα 7, τὸ δὲ σχῆμα 8 ἐμφαίνει τὸν τρόπον τῆς κατασκευῆς αὐτῶν.

Ἔστωσαν ἤδη διατομαί τινες ἐν μέρει εἰς ἔκχωμα καὶ ἐν μέρει εἰς ἐπίχωμα.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ σχήματος 3, ἐὰν ἄξωμεν τὰς ΓΖ καὶ ΔΗ καθέτους τῇ ΧΧ, ἡ μὲν ΟΖ παριστᾷ προφανῶς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐκχώματος ΟΑΓ, ἡ δὲ ΟΗ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐπιχώματος ΟΒΔ.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ σχήματος 4 ἄγομεν ἐκ τοῦ σημείου Δ τὴν κάθετον ΔΚ καὶ ἐκ τοῦ σημείου Ι τὴν μὲν ΙΛ παράλληλον τῇ ΒΚ, τὴν δὲ ΙΜ παράλληλον τῇ ΑΕ. Τὰ μήκη ΚΛ καὶ ΟΜ παριστῶσιν ὑπὸ τὰς οἰκείας κλίμακας, τὸ μὲν τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐπιχώματος ΙΒΔ, τὸ δὲ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ἐκχώματος ΙΟΕ. Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐπιφάνειαν ΟΑΓΕ αὕτη προσδιορίζεται ὡς εἰς τὸ σχῆμα 2.

Τῷ ὄντι· τὰ ὅμοια τρίγωνα ΒΟΚ καὶ ΙΟΛ δίδουσι:

$$\text{ΙΒ} : \text{ΚΛ} = \text{ΟΒ} : \text{ΟΚ}$$

Ἐκ ταύτης $\text{ΙΒ} \times \text{ΟΚ} = \text{ΚΛ} \times \text{ΟΒ}$

καὶ $$\frac{\text{ΙΒ} \times \text{ΟΚ}}{2} = \frac{\text{ΚΛ} \times \text{ΟΒ}}{2}$$

ἢ $$\text{ἐμβαδὸν ΙΒΔ} = \text{ΚΛ} \frac{\lambda}{4}$$

Ὡσαύτως, ἐκ τῶν ὁμοίων τριγώνων ΑΟΕ καὶ ΤΟΜ ἔχομεν:

$$\text{ΙΟ} : \text{ΑΟ} = \text{ΟΜ} : \text{ΟΕ}.$$

καὶ $$\frac{\text{ΙΟ} \times \text{ΟΕ}}{2} = \frac{\text{ΑΟ} \times \text{ΟΜ}}{2}$$

ἢ $$\text{ἐμβαδὸν ΙΟΕ} = \text{ΟΜ} \frac{\lambda'}{4}.$$

Κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἀποδεικνύεται καὶ διὰ τὴν περίπτωσιν τοῦ σχήματος 5 ὅτι:

$$\text{ἐμβαδὸν ΙΑΓ} = \text{ΚΛ} \times \frac{\lambda'}{4}$$

καὶ $$\text{ἐμβαδὸν ΙΟΕ} = \text{ΟΜ} \frac{\lambda}{4}.$$

Ἐὰν ἡ γραμμὴ τοῦ ἐδάφους εἰς ἑκάστην ἡμιδιατομὴν δὲν ἀποτελῆται ἐκ μιᾶς εὐθείας, ὡς ὑπετέθη εἰς ὅλα τὰ ἀνωτέρω παραδείγματα, ἀλλ' εἶναι τεθλασμένη, ὡς εἰς τὸ σχῆμα 6, ἡ ὡς ἄνω μέθοδος ἐφαρμόζεται ἐπίσης, μετασχηματιζομένων τῶν ἡμιδιατομῶν ΙΑΓΖ καὶ ΙΒΔΗ εἰς τὰς ἰσοδυνάμους ΙΑ Γ καὶ ΙΒΔ' κατὰ τρόπον ὥστε νὰ ἐκλείψωσιν αἱ γωνίαι Ζ καὶ Η. Ἐὰν αἱ τοιαῦται γωνίαι εἰσὶ πολλαὶ ἡ μέθοδος ἐφαρμόζεται μὲν πάντοτε ἀλλ' ἀποβαίνει ἥκιστα πρακτική· ἐν τοιαύτῃ περιπτώσει ὁ συνήθης τρόπος τῆς εἰς τρίγωνα καὶ τραπέζια διαιρέσεως τῆς διατομῆς εἶναι προτιμότερος. Αἱ τοιαῦται ὅμως διατομαὶ συνήθως εἰσὶν ὀλίγαι, διότι, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ἡ γραμμὴ τοῦ ἐδάφους ἑκατέρωθεν τοῦ ἄξονος τῆς διατομῆς, ἰδίως εἰς τὰς μελέτας, παρίσταται διὰ μιᾶς εὐθείας. Ἡ ἀνωτέρω ὅθεν μέθοδος παρέχει μεγίστην εὐκολίαν, ἰδίως ὅταν πρόκειται περὶ μεγάλου ἀριθμοῦ διατομῶν, διότι διὰ δύο ἢ τριῶν γραμμῶν, χαρασσομένων κατὰ τὴν σχεδίασιν τῶν διατομῶν, προσδιορίζεται ἀμέσως καὶ ἡ ἐπιφάνεια αὐτῶν ἄνευ οὐδενὸς ὑπολογισμοῦ.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἀκρίβειαν ἡ ὡς ἄνω μέθοδος ὑπερτερεῖ ἐπίσης τὴν συνήθη καὶ τὴν διὰ τοῦ τροχίσκου τοῦ Dupuis, ἅτε περιορίζουσα τὸν ἀριθμὸν τῶν γραφικῶν ἀναγνώσεων καὶ συνεπῶς καὶ τὰ ἐξ αὐτῶν προκύπτοντα σφάλματα.

Ἐν Κερκύρᾳ, Ὀκτώβριος 1907.

Γ. ΠΥΡΠΥΡΗΣ,
Νομομηχανικός.

ΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟΝ ΕΝ ΒΙΕΝΝῌ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΝ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΡΑΤΟΡΟΣ ΦΡ. ΙΩΣΗΦ

Περὶ τὰ τέλη τοῦ 1873 ἀπεπερατώθη καὶ ἐτέθη ὑπὸ ἐκμετάλευσιν τὸ πρῶτον ὑδραγωγεῖον τοῦ αὐτοκρ. Φραγκίσκου Ἰωσήφ, τὸ ὁλικὸν μῆκος τοῦ ὁποίου μέχρι Βιέννης εἶνε 100 χμ. Αἱ διατομαὶ τούτου ὑπελογίσθησαν διὰ διοχέτευσιν 138,000 κ. μ. κατὰ 24 ὥρας.

Ἐν ἔτει 1891 προσελήφθησαν ἐν τῇ περιοχῇ τῆς Βιέννης καὶ τὰ πέριξ γειτονικὰ προάστεια, ὡς ἐκ τούτου δὲ κατέστη ἀνεπαρκὴς ἡ παρεχομένη ποσότης ὕδατος.

Τὸ δημοτικὸν συμβούλιον εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς ἀνεγνώρισε τὴν ἀνάγκην κατασκευῆς νέου ὑδρα-