

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

ΥΠΟ

Ι. Κ. ΧΡΗΣΤΙΔΗ*

ΓΕΝΙΚΑ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΝ:

Ἡ διὰ καταλλήλων μεθόδων ἀξιοποίησις τῶν συλλεγομένων ὑδρολογικῶν παρατηρήσεων καὶ πληροφοριῶν ὑπαίθρου μὲ σκοπὸν τὴν γνῶσιν τοῦ βαθμοῦ ὑδραυλικότητος μιᾶς λεκάνης, ὡς καὶ τὴν παρακολούθησιν καὶ καταγραφὴν τῶν συναρτήσεων τοῦ χρόνου μεταβολῶν αὐτῆς.

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ:

Βασικῶς αἱ σχετικαὶ ὑδρολογικαὶ ἐργασίαι χωρίζονται εἰς τρία στάδια, ἧτοι :

— Τὸ πρῶτον στάδιον ἐργασιῶν ἀφορῶν εἰς τὰς συλλεγομένας ὑδρολογικὰς πληροφορίας ὑπαίθρου.

— Τὸ δευτερον στάδιον ἐργασιῶν ἀφορῶν εἰς τὴν κυρίως ἐπεξεργασίαν τῶν συλλεγισῶν πληροφοριῶν.

— Τὸ τρίτον στάδιον ἐργασιῶν ἀφορῶν εἰς τὰς χορηγουμένας ὑδρολογικὰς πληροφορίας πρὸς τρίτους ὑπὸ μορφήν κατάλληλον πρὸς χρῆσιν ὑπὸ τοῦ μελετητοῦ.

Α. ΣΥΛΛΕΓΟΜΕΝΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΙ

Αἱ συλλεγόμεναι πληροφορίαὶ συνίστανται εἰς τὴν μέτρησιν καὶ καταγραφὴν καθ' ὄρισμένον χρόνον τῶν ἀκολουθῶν βασικῶν στοιχείων :

— Τῆς στάθμης ὕδατος λίμνης ἢ ποταμοῦ τινος.

— Τῆς ὕδατοπαροχῆς ποταμοῦ τινος εἰς ὄρισμένην θέσιν αὐτοῦ ἧτοι τῆς διενεργείας ὑδρομετρήσεως.

— Τῆς στερεοπαροχῆς ποταμοῦ τινος εἰς ὄρισμένην θέσιν αὐτοῦ.

Α-1. Στάθμαι.

Αἱ συλλεγόμεναι πληροφορίαὶ ὑπαίθρου, ὅσον ἀφορᾷ τὰς στάθμας ὕδατος, ὑπόκεινται εἰς ἔλεγχον καὶ βέβαιον τινὸν πλῆθὺν ἢ χρησιμοποιοῦσθαι πρὸς περαιτέρω ἐπεξεργασίαν.

Αιτία της προσθέτου αυτής εργασίας είναι αφ' ενός μὲν ὁ διαφορετικὸς τρόπος μὲ τὸν ὁποῖον ἕκαστος παρατηρητὴς ὑδρολογικοῦ Σταθμοῦ ἀντιλαμβάνεται ὀρισμένα πράγματα, παρ' ὅλην τὴν ἐκπαίδευσιν καὶ τὰς κατὰ καιροὺς ὁδηγίας, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἡ πιθανότης διαπράξεως τυχαίου τινος σφάλματος.

Οὕτω τὰ εἰσερχόμενα δελτία στάθμης (συνήθως μηνιαῖα) ταξινομοῦνται ἀφοῦ πρῶτον βεβαιωθῆ ἡ ταυτότης αὐτῶν καὶ σημειωθῆ ἡ παραλαβὴ τῶν ἐπὶ τοῦ σχετικοῦ ἐτησίου πίνακος ἐμφαίνοντος ὅλους τοὺς Σταθμοὺς μὲ τὰς ἀναλόγους θέσεις δι' ἕκαστον δελτίον.

Ἀκολούθως εἰδικευμένος τεχνικὸς ἐξετάζει τὸ φύλλον ἢ τὰ φύλλα ἐνὸς ἐκάστου Σταθμοῦ χωριστὰ καὶ ἐνίοτε ἐν συνδυασμῷ μὲ τὰ σύγχρονα δελτία ἄλλων γειτονικῶν Σταθμῶν προσπαθῶν νὰ βεβαιωθῆ περὶ τῆς ἀξιοπιστίας αὐτῶν. Ἐὰν τυχὸν ὑπάρξουν λάθη εἴτε ἀναγραφῆς, εἴτε κακῆς ἀναγνώσεως, εἴτε παραλείψεων ἀνακρίνονται ὅσον τὸ δυνατόν ἐνωρίτερον οἱ γνωρίζοντες σχετικῶς, μεταξὺ δὲ αὐτῶν συνήθως περιλαμβάνεται καὶ ὁ παρατηρητὴς τοῦ Σταθμοῦ.

Ὁ τεχνικὸς ὁ ὁποῖος διενεργεῖ τὸν σχετικὸν ἔλεγχον καὶ τὰς συμπληρώσεις πρέπει νὰ εἶναι καλὸς γνώστης τῆς τοπογραφίας τοῦ Σταθμοῦ, τῆς ἱστορίας αὐτοῦ καὶ τῶν ἐπικρατουσῶν ἐκεῖ συνθηκῶν.

Ὁ ἴδιος τεχνικὸς καταρτίζει μ η τ ρ ὦ ο ν ἐνὸς ἐκάστου Σταθμοῦ περιλαμβάνοντος ἀπαραιτήτως τὸ ἱστορικὸν ἐκάστου σταθμημέτρου, τὸ ἱστορικὸν τοῦ Σταθμοῦ, σκίτσα τῆς περιοχῆς, περιγραφὴν καὶ ὑψόμετρον τῆς σταθερᾶς ὑψομετρικῶς ἀφετηρίας ἐξαρτήσεως τῶν σταθμημέτρων, τὸ ὑψόμετρον τῆς ἀρχῆς ἐκάστου σταθμημέτρου, ἤτοι τὸ μ η δ ε ν αὐτοῦ, ὡς καὶ πᾶσαν ἄλλην πληροφορίαν ἐπὶ εἰδικῶν τοῦ Σταθμοῦ συνθηκῶν.

Εἰς τὴν αὐτὴν βᾶσανον ὑποβάλλονται καὶ τὰ σταθμηγραφήματα σταθμηγράφων, τὰ ὁποῖα καθ' ἐκάστην ἐβδομάδα ἀποστέλλει ὁ ἀρμόδιος παρατηρητὴς.

Τὰ συνήθη σφάλματα ἐν προκειμένῳ εἶναι ἡ κακὴ τοποθέτησις ὑπὸ τοῦ παρατηρητοῦ τοῦ νέου φύλλου χάρτου εἴτε ὑψομετρικῶς εἴτε χρονικῶς ἢ καὶ κατ' ἀμφοτέρα, ἡ μετατόπισις τῆς γραφίδος λόγῳ χαλαρᾶς τινος συνδέσεως ἢ λόγῳ ἐμπλοκῆς εἰς τὸ σύστημα τροχαλιῶν ἢ ἀνωμαλιῶν εἰς τὴν ἐπικοινωνίαν τοῦ ἐντὸς μετὰ τοῦ ἐκτὸς ὕδατος.

Αὐτὰ τὰ σφάλματα σταθμηγραφημάτων ἀναζητῶνται, ἐπιφέρονται αἱ σχετικαὶ διορθώσεις κυρίως βάσει τῶν κατὰ τὴν εἰσαγωγὴν καὶ τὴν ἐξαγωγὴν τοῦ φύλλου συγχρόνων ἀναγνώσεων ἐπὶ τοῦ σταθμημέτρου, καὶ ἀκολούθως τοποθετοῦνται εἰς τὸν σχετικὸν φάκελλον ἀρχείου τοῦ Σταθμοῦ.

A-2. Ὑδρομετρήσεις.

Ὑδρομετρήσεις ὀνομάζομεν τὰς κατὰ πηλιδόους γινομένας διὰ μιλίσκου ἢ ἄλλου τινος τρόπου μετρήσεις τῆς παροχῆς ὕδατος ἐνὸς ποταμοῦ ἢ διώρυγος εἰς m^3/sec συναρτήσῃ τῆς συγχρόνου στάθμης ὕδατος μὲ σκοπὸν συνήθως τὴν βαθμολόγησιν φυσικοῦ ἢ τεχνητοῦ τινος ὑπερχειλιστοῦ.

Ἡ ποιότης τῆς ὑδρομετρήσεως ἐξαρτᾶται πολὺ ἀπὸ τὸ ἐὰν ἡ στάθμη ὕδατος ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως μέχρι τοῦ πέρατος τῆς ὑδρομετρήσεως διεκυμάνθη ἢ ὀχι αἰσθητῶς.

Ἡ ἀξία μιᾶς ὑδρομετρήσεως ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ μέγεθος τῆς μεταβολῆς στάθμης κατὰ τὴν διάρκειαν αὐτῆς. Οὕτω ἀρχίζει κάποια βαθμολόγησις ὑδρομετρήσεων.

Ἡ συχνότης διενεργείας ὑδρομετρήσεων εἰς ἓνα Σταθμὸν ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν σταθερότητα τοῦ Control, ἤτοι τοῦ ἐλέγχοντος τμήματος τῆς κοίτης, ἐκ τῆς ὁποίας ἐξαρτᾶται καὶ ἡ σταθερότης τῆς σχέσεως στάθμης-παροχῆς.

Κατὰ τὰς περιπτώσεις ὑπάρξεως σταθεροῦ Control δύο ἕως τρεῖς ὑδρομετρήσεις ἐτησίως ἤτοι μία εἰς τὰ χαμηλὰ ὕδατα μία εἰς τὰ ὑψηλὰ καὶ μία ἐνδιάμεσως εἶναι ἀρκεταί. Δυστυχῶς ὁμοῦ τοιαῦται συνθηκαὶ Control ἐν Ἑλλάδι εἶναι σπάνια. Οἱ ποταμοὶ μας εἶναι συνήθως χειμαρρικῆς συμπεριφορᾶς μὲ συνεχῶς μεταβαλλόμενον Control.

Ἡ ἔλλειψις σταθερότητος τοῦ Control ἢ τῆς σχέσεως παροχῆς καὶ στάθμης δύναται νὰ θεραπευθῆ μέχρι βαθμοῦ τινος διὰ τῆς διενεργείας συχνότερων ὑδρομετρήσεων. Μία ὑδρομέτρησις κατὰ μῆνα ἢ ἐνίοτε καθ' ἐβδομάδαν εἶναι μία συνήθης κατάστασις διὰ τὰς ἑλληνικὰς συνθήκας.

Χρησιμώτατον στοιχεῖον διὰ τὴν χάραξιν τῆς καμπύλης στάθμης-παροχῆς εἶναι ἀκόμη ἢ ἐκτίμησις τοῦ εἰς ποίαν στάθμην μηδενίζεται ἢ σχεδὸν μηδενίζεται ἢ παροχὴ τοῦ ποταμοῦ.

Τὰ κύρια στοιχεῖα ἐκάστης ὑδρομετρήσεως ὡς ἡ ἡμερομηνία, ἡ στάθμη ἐνάρξεως καὶ πέρατος τῆς ὑδρομετρήσεως δι' ὅλα τὰ σταθμημέτρα, ἡ μετρηθεῖσα διατομή, ἡ παροχὴ καὶ ἡ μέση ταχύτης ἀναγράφονται ἐπὶ εἰδικοῦ πίνακος ἔχοντος τὴν ὀνομασίαν ἀ π ο τ ε λ ἔ σ μ α τ α ὑ δ ρ ο μ ε τ ρ ῆ σ ε ω ν.

Ὁ ἀρχικὸς ὑπολογισμὸς τοῦ ἐμβαδοῦ τῆς διατομῆς καὶ τῆς παροχῆς τῆς ὑδρομετρήσεως γίνεται συνήθως ὑπὸ τοῦ συνεργείου ὑπαίθρου καὶ ἐλέγχονται ἐπαναυπολογιζόμενα κατὰ τὴν Ἐπεξεργασίαν τῶν Ὑδρολογικῶν Παρατηρήσεων. Ἀμφιβόλου ποιότητος ὑδρομετρήσεις ἐπαναλαμβάνονται ἀμέσως ὑπὸ τοῦ συνεργείου ὑπαίθρου ἢ ἀπορρίπτονται ὑπὸ τοῦ Γραφείου Ἐπεξεργασίας.

A-3. Στερεοπαροχή.

Αἱ εἰσερχόμεναι πληροφορίαι ὅσον ἀφορᾶ τὴν στερεοπαροχὴν ποταμοῦ τινος εἰς ὀρισμένην θέσιν αὐτοῦ, κατὰ κανόνα ὑδρομετρικὸν τινα Σταθμὸν, συνίστανται εἰς τὰ ἐκ τοῦ πρὸς τοῦτο ἐργαστηρίου παρεχόμενα φύλλα ἀποτελεσμάτων σχετικῶν μετρήσεων.

Εἰς τὰ φύλλα αὐτὰ ἀναγράφεται βασικῶς ἡ εἰς ὕδωρ παροχὴ τοῦ ποταμοῦ μνημονευομένης τῆς σχετικῆς ὑδρομετρήσεως, ὁ ἀριθμὸς p.p.m. ἤτοι parts per million καὶ ἡ εἰς t/sec ἀντίστοιχη στερεοπαροχὴ.

Είναι τὸ σύνολον τῶν ἐργασιῶν, αἵτινες ἀναλόγως τῆς περιπτώσεως πρέπει νὰ γίνουν μετὰ τῆς μεγίστης εὐσυνειδησίας διὰ νὰ δώσουν εἰς τὰς συλλεγείσας ὑδρολογικὰς παρατηρήσεις τὴν μορφήν ὑπὸ τὴν ὁποίαν θὰ δύναται νὰ τὰς χρησιμοποίησῃ ὁ μελετητὴς μηχανικὸς.

B - 1. Στάθμαι.

B-1.1. Αἱ ἀναγνώσεις στάθμης μετὰ ἀπὸ τὸν ἔλεγχον, τὸν προαναφερθέντα εἰς τὸ ἐδάφιον A - I, ὀριστικοποιοῦνται διὰ τῆς ἐξαρτήσεως αὐτῶν ἐκ τῆς εἰς τὸν Σταθμὸν ὑπαρχούσης σταθερᾶς ὑψομετρικῆς ἀφετηρίας.

Οὕτω εἰς τὴν ἐπὶ τοῦ σταθμημέτρου ἢ ἄλλης τινὸς κλίμακος ἀνάγνωσιν προστίθεται τὸ ὑψόμετρον τῆς ἀρχῆς αὐτῆς, τὸ ὁποῖον ὀνομάζομεν μ ἢ $\delta \epsilon \nu$. Ὄταν ἡ ἀρχὴ τῆς κλίμακος εὐρίσκεται ἀνωθεν τοῦ ὕδατος, ὡς π.χ. συμβαίνει μὲ ἐν Σημεῖον Ἐναφορᾶς κείμενον ἐπὶ γεφύρας, τότε αἱ ἀναγνώσεις ἀφαιροῦνται ἀπὸ τὸ ὑψόμετρον τῆς ἀρχῆς.

Ἡ ὀριστικοποίησις τῆς στάθμης γίνεται ὁμοίως καὶ διὰ τὰς στάθμας ἐκ σταθμηγραφημάτων.

Οὕτω ἐξασφαλίζονται αἱ γενόμεναι παρατηρήσεις στάθμης κατὰ τῆς τυχόν μετακινήσεως ἢ ἀπωλείας τοῦ σταθμημέτρου.

B - 1.2. Βάσει τῶν ὡς ἀνωτέρω (B - 1.1.) ὀριστικοποιημένων ἀναγνώσεων στάθμης, ὡς καὶ πάσης ἄλλης εὐκαιρικῶς γνωσθείσης, ὡς π.χ. ἐκεῖναι τῶν ὑδρομετρήσεων, χαράσσεται σταθμηγράφημα διὰ τινὰ ὁμάδα ἡμερῶν ἐφ' ὅσον, φυσικά, δὲν ὑπάρχει σταθμηγράφημα ἐκ σταθμηγράφου.

Τὰ διὰ τὴν χάραξιν τοῦ σταθμηγραφήματος ἔντυπα ἔχουν συνήθως ὀριζοντίας διαιρέσεις διὰ τὴν ἐνδειξιν κάποιας στάθμης ὡς καὶ κατακορύφους στήλας μὲ 12 ὑποδιαίρεσεις διὰ τὴν διευκόλυνσιν τοποθετήσεως τῶν ἀναγνώσεων ἀναλόγως τῆς ὥρας εἰς ἣν ἀναφέρονται.

B - 1.3. Ἐκ τῶν ὡς ἀνωτέρω (B - 1.2) σταθμηγραφημάτων λαμβάνεται ἡ μέση ἡμερησία στάθμη. Οὕτω δι' ἐκάστην στήλην 24ώρου σύρεται ὀριζοντία γραμμὴ εἰς τρόπον ὥστε τὸ μεταξὺ τῆς εὐθείας αὐτῆς καὶ τοῦ σταθμηγραφήματος ἐμβαδὸν πρὸς τὸ ἄνω μέρος νὰ εἶναι ἴσον πρὸς ἐκεῖνο κάτωθεν αὐτῆς. Ἡ τοιαύτη εὐθεῖα πρακτικῶς μᾶς δίδει τὴν μέσην ἡμερησίαν στάθμην. Ὁ ὀρθὸς τρόπος προσδιορισμοῦ τῆς μέσης ἡμερησίας στάθμης, πλὴν ὁμοῦ ἐπίπονος, εἶναι ὁ ἐξῆς: Χωρίζεται τὸ 24ωρον διάγραμμα εἰς 24 ἢ 12 διαστήματα δι' ἀντιστοιχῶν κατακορύφων γραμμῶν. Ἐκτιμᾶται ἡ μέση στάθμη δι' ἐκάστην τῶν διαιρέσεων. Ὑπολογίζεται ἡ ἀντίστοιχη παροχὴ ἐνὸς ἐκάστου τῶν διαστημάτων. Ὑπολογίζεται ἡ μέση αὐτῶν τιμῆ, ἡ ὁποία εἶναι καὶ ἡ μέση ἡμερησία παροχῆ. Βάσει τῆς μέσης αὐτῆς παροχῆς ἐκ τοῦ πίνακος στάθμης-παροχῆς ὑπολογίζεται ἡ ἀντίστοιχη στάθμη. Ἡ ἀντίστοιχη στάθμη εἶναι καὶ ἡ μέση ἡμερησία στάθμη.

Ἡ δευτέρα αὐτῆ μέθοδος ἐφαρμόζεται ὑποχρεωτικῶς ὅταν ἡ διακύμανσις τῆς στάθμης εἶναι σημαντικὴ, ὡς συμβαίνει εἰς μίαν ἡμέραν πλημμύρας. Αἱ οὕτω ὑπολογισθεῖσαι ἡμερησῖαι στάθμαι καταχωροῦνται εἰς τὰς οἰκείας θέσεις ἐτησίου πίνακος. Αἱ στήλαι τοῦ πίνακος αὐτοῦ συνηθέστερον εἶναι διπλαῖ. Εἰς τὴν πρώτην ὑποδιαίρεσιν ἀναγράφεται ἡ ὡς ἄνω ὑπολογισθεῖσα στάθμη. Εἰς τὴν δευτέραν ὑποδιαίρεσιν θὰ γραφῆ ἡ ἀντίστοιχη ἡμερησία παροχῆ. Συγχρόνως μὲ τὸν ὑπολογισμὸν τῆς μέσης ἡμερησίας στάθμης ἐκάστης ἡμέρας καταγράφονται καὶ αἱ τυχόν ὑπάρξασαι ἀξιοσημεῖωτοι αἰχμαὶ δι' ὀλόκληρον τὸ ἔτος.

B - 2. Παροχαί.

B - 2. 1. Καμπύλη στάθμης - παροχῆς.

Ἐκ τοῦ συγκεντρωτικοῦ πίνακος ὑδρομετρήσεων ἐνὸς ὑδρομετρικοῦ Σταθμοῦ, τοῦ πίνακος Ἀποτελέσματα Ὑδρομετρήσεων, λαμβάνονται τὰ ζεύγη τιμῶν στάθμη-παροχὴ δι' ἐκάστην ὑδρομέτρησιν καὶ τοποθετοῦνται βάσει προκαθορισμένης κλίμακος ἀξόνων ἐπὶ εἰδικοῦ φύλλου διαγραμμισμένου χάρτου (millimétré).

Συνήθως ὁ κατακόρυφος ἄξων διατίθεται διὰ τὰς στάθμας καὶ ὁ ὀριζόντιος διὰ τὰς παροχάς. Οὕτω τοποθετεῖται ἕκαστον σημεῖον ὑδρομετρήσεως καὶ ἐπισημαίνεται διὰ κυκλίσκου 2-3 χιλιοστῶν περὶ αὐτό. Εἰς ἀπόστασιν τινὰ ἀπὸ τοῦ σημείου ὑδρομετρήσεως ἀναγράφεται ὁ Αὔξων Ἀριθμὸς ὑδρομετρήσεως.

Λεπταὶ καὶ κατὰ τὸ δυνατόν παράλληλοι εὐθεῖαι γραμμαὶ συνδέουν τὰ σημεῖα αὐτὰ μὲ τοὺς A/A.

Σκοπὸς τῆς ἀπομακρύνσεως τῶν A/A ἀπὸ τὴν γειτονίαν τῶν σημείων ὑδρομετρήσεων εἶναι ἡ ὑποβοήθησις (ὀπτική) διὰ τὴν καλλιτέραν χάραξιν τῆς καμπύλης στάθμης-παροχῆς.

Τὸ φύλλον χάρτου διὰ τὴν ὡς ἄνω ἐργασίαν δυνατόν νὰ εἶναι εἴτε διαφανὲς εἴτε ὄχι. Ἐν πάσῃ περιπτώσει πρέπει νὰ παρέχεται ἡ εὐχέρεια εἰς τὸ νὰ σβύνωμε κάτι ἀπὸ τὸν χάρτην αὐτὸν χωρὶς νὰ θίγωμε τὰ σημεῖα ὑδρομετρήσεων. Οὕτω ἐὰν χρησιμοποιηθῆ μὴ διαφανὴς χάρτης τότε τὰ σημεῖα ὑδρομετρήσεων ὑποχρεωτικῶς θὰ σημειωθοῦν μὲ σινικὴ μελάνη ὡς καὶ πᾶν σχετικὸν στοιχείον. Χάριν ὁμοῦ μεγαλυτέρας εὐχερείας καὶ ταχύτητος χρησιμοποιεῖται τὸ διαφανὲς millimétré καὶ ὄλαι αἱ προσπάθειαι χαράξεως τῆς καταλληλοτέρας καμπύλης γίνονται ἐπὶ τῆς ὀπισθίας ὄψεως αὐτοῦ.

Διὰ τὸν καθορισμὸν τῶν χρησιμοποιηθησομένων κλιμάκων ἐκτιμῶνται ἐκ τῶν προτέρων τὰ ὄρια διακυμάνσεων.

Ὁ καθορισμὸς τῆς κλίμακος στάθμης καὶ τῆς κλίμακος παροχῆς ἔχει σημασίαν καὶ ἀπὸ ἄλλης πλευρᾶς. Οὕτω ὁ πεπειραμένος μηχανικὸς δὲν παίρνει οὔτε μεγάλη οὔτε μικρὴ κλίμακα, ἀλλὰ ἐκεῖνην ἢ ὁποία δίδει τὰς πλέον εὐδια-

κρίτους μεταβολάς. Ἐάν χρησιμοποιήσωμε μεγάλη κλίμακα ἔχομε τὴν εὐχέρειαν ἐπεκτάσεως τινὸς τῆς καμπύλης πρὸς τὰ ἄνω ἐνῶ διὰ τὰς μικρὰς παροχὰς δὲν ἔχομε ἐπαρκῆ ἀκρίβειαν ἐκτιμήσεως. Καλὴ λύσις εἶναι νὰ χαράσσεται πρῶτα ὀλόκληρη ἢ καμπύλη μὲ περιθώρια ἐπεκτάσεως πρὸς τὰ ἄνω καὶ μετὰ νὰ ξαναχαράσσεται τὸ κάτω τμήμα αὐτῆς μὲ προσφορωτέραν κλίμακα. Εἰς τινὰς περιπτώσεις χρησιμοποιεῖται ὁ διπλοῦς λογαριθμικὸς χάρτης. Εἰς τὴν περίπτωση αὐτὴν ἔχομε κάποιον ὄφελος ἐάν τὰ σημεῖα τῶν ὑδρομετρήσεων πίπτουν ἐπὶ εὐθείας. Ἄλλως ἢ ἀλλάζομε κλίμακα ἢ ἀφετηρίαν ἢ ἐγκαταλείπομε τὸν λογαριθμικὸν χάρτη. Κατὰ κανόνα ἐνδείκνυται ὅπως εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ἀρχὴ διὰ τὸν ἄξονα στάθμης ὀρίζεται ἢ στάθμη διὰ τὴν ὁποίαν ἡ παροχὴ εἶναι σχεδὸν μηδενική. Εἰς τὰς περιπτώσεις αὐτὰς δυνάμεθα νὰ ἀναμένωμε τὴν σύμπτωσιν τῶν σημείων ὑδρομετρήσεων ἐπ' εὐθείας. Πάντως ἡ χρῆσις τοῦ διπλοῦ λογαριθμικοῦ χάρτου πρέπει νὰ περιορίζεται μόνον διὰ ὀρισμένας περιπτώσεις διατομῆς.

Ὁ προσδιορισμὸς τῆς καμπύλης αὐτῆς, ὑπὸ ὀρισμένας προϋποθέσεις, δύναται νὰ γίνῃ καὶ ἀναλυτικῶς ὡς καμπύλης 2ου καὶ 3ου βαθμοῦ. Διὰ τὴν ἀναλυτικὴν λύσιν ὑπάρχουν προϋποθέσεις ὅπως ἡ ὑπαρξίς σταθεροῦ Control ἀφ' ἑνὸς καὶ ἀφ' ἑτέρου διατομῆς ἀπλοῦ γεωμετρικοῦ σχήματος. Ἐάν δὲν ὑπάρχουν αἱ προϋποθέσεις αὐταὶ ὁ μαθηματικὸς λογισμὸς πάλιν θὰ μᾶς δώσῃ μίαν καμπύλην βάσει τῆς ἀρχῆς τῶν ἐλαχίστων τετραγώνων, ἡ ὁποία ὅμως θὰ ἀφίσταται τῆς πραγματικότητος ἀναλόγως τῶν ἰδιοτροπιῶν τῆς ὑπ' ὄψιν θέσεως τοῦ ποταμοῦ.

Πρέπει νὰ ἔχωμε ὑπ' ὄψιν ὅτι εἰς τὴν φύσιν οὐδέποτε θὰ ἔχωμε Control ἀπλῆς τινος μορφῆς. Κατὰ κανόνα αἱ συνθήκαι εἰς τὴν φύσιν εἶναι πολυπλοκώτεροι τὸ δὲ Control συνήθως εἶναι ἄλλο διὰ τὰ χαμηλὰ ὕδατα, ἄλλο διὰ τὰ ὑψηλὰ καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς. Αἱ συνθήκαι ὑπὸ τὰς ὁποίας διατελοῦν οἱ ἐν Ἑλλάδι ποταμοί, οἵτινες κατὰ κανόνα εἶναι χεῖμαρροι, δὲν εὐνοοῦν τὸν ἀναλυτικὸν ὑπολογισμὸν τῆς καμπύλης στάθμης-παροχῆς.

Ἡ καλύτερα χάραξις μιᾶς καμπύλης στάθμης παροχῆς γίνεται ὅταν τοποθέτησις τῶν σημείων καὶ χάραξις τῆς καμπύλης γίνωνται συγχρόνως. Οὕτω γίνεται καλύτερον ἀντιληπτὴ ἢ ὑπαρξίς περισσοτέρων τῆς μιᾶς καμπυλῶν ὡς καὶ πότε ἀλλάζει ἐκάστη ἐξ αὐτῶν.

Ἐπέκτασις τῆς καμπύλης στάθμης - παροχῆς πρὸς τὰ ἄνω.

Ἐπειδὴ λόγῳ τῆς χειμαρρικότητος τῶν Ἑλληνικῶν ποταμῶν δὲν καθίσταται δυνατὸν συνήθως νὰ γίνων ὑδρομετρήσεις ὑψηλῶν ὑδάτων, ὑπάρχει πάντοτε ἡ ἀβεβαιότης τοῦ ποῖα εἶναι ἡ πρὸς τὰ ἄνω ἐπέκτασις τῆς καμπύλης αὐτῆς. Κανονικὰ αἱ ὑδρομετρήσεις πρέπει νὰ καλύπτουν ὅλον τὸ εὖρος μεταβολῶν τῆς στάθμης διὰ νὰ εἶναι πλέον ἀξιόπιστοι αἱ ὑπολογισθησόμενοι παροχαί. Συνήθως σπανίζουν αἱ ὑδρομετρήσεις ὑψηλῆς στάθμης. Οὕτω διὰ τὴν κάλυψιν αὐτοῦ, τοῦ κενοῦ καταφεύγομεν εἰς διαφόρους βοηθητικὰς μεθόδους προσδιορισμοῦ ὑψηλῶν σημείων.

Μία μέθοδος καλὴ ὑπὸ ὀρισμένας προϋποθέσεις εἶναι ὁ δι' ὑδραυλικῶν ὑπολογισμῶν προσδιορισμὸς τῆς παροχῆς διὰ ὀρισμένας ὑψηλὰς στάθμας. Αἱ προϋποθέσεις εἶναι ἡ ἀκριβὴς ἐκ τῶν προτέρων μέτρησις τοῦ συντελεστοῦ τραχύτητος καὶ τῶν γεωμετρικῶν δεδομένων.

Ἄλλη μέθοδος προσδιορισμοῦ σημείων ὑψηλῆς παροχῆς εἶναι ἡ βασισμένη ἐπὶ τῆς παρατηρήσεως τοῦ Dr Ing. Goljevsek ὅτι ὁ λόγος $\frac{V_c}{V}$ ἴσους τῆς κρισίμου ταχύτητος πρὸς τὴν μέσην ταχύτητα ὕδατος διὰ τὴν ὑπ' ὄψιν στάθμην εἶναι σταθερὸς ὑπὸ ὀρισμένας προϋποθέσεις.

Αἱ προϋποθέσεις εἶναι ὅτι τὸ βάθος ὕδατος πρέπει νὰ εἶναι μεγαλύτερον τῶν 1.50 m, ἡ διατομὴ νὰ εἶναι ἢ αὐτὴ καί, φυσικὰ, τὸ Control νὰ μὴν ἔχη ἀλλάξει.

Διὰ ὀρθογωνικὴν διατομὴν ἢ ἑξομοιωθεῖσαν ἰσοδύναμον πρὸς ὀρθογωνικὴν εἶναι $V_c = \sqrt[2]{\frac{3}{g} E}$

ὅπου $g = 9,81 \text{ m/sec}^2$, $E = Y + \frac{V^2}{2g}$ = ὕψος γραμμῆς ἐνεργείας. V = μέση ταχύτης, Y = τὸ μέσον βάθος τῆς ὀρθογωνίου διατομῆς.

Συμβολικῶς ἐτέθη $\frac{V_c}{V} = Fg$

Οὕτω $Fg = 2.56 \frac{\sqrt{E}}{V}$

ὅτε, προσδιορισθέντος τοῦ σταθεροῦ ἀριθμοῦ Fg τῆς ὑπ' ὄψιν θέσεως, θὰ ἔχωμεν $V = 2.56 \frac{\sqrt{E}}{Fg}$

Τίθεται μία τιμὴ τοῦ E κατὰ προσέγγισιν δοκιμαστικῶς. Ὑπολογίζεται ἢ ἀντίστοιχος V . Βάσει τοῦ διαγράμματος στάθμης-ἐμβαδοῦ διατομῆς, τὸ ὁποῖον ἐτοιμάζεται ἐκ τῶν προτέρων, ἐκτιμᾶται τὸ ἐμβαδὸν τῆς διατομῆς F καὶ ἐν συνεχείᾳ ἡ παροχὴ $Q = F \cdot V$.

Ἡ δοκιμαστικὴ τιμὴ τοῦ E θὰ γίνῃ δεκτὴ ἂν πληροῦται ἡ σχέσις :

$$Y^3 - Y^2 E + \frac{Q^2}{2g B^2} = 0 \quad \text{ἢ περίπου μηδέν, ὅπου } B = \frac{F}{Y}$$

Ἡ δυσχέρεια ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου αὐτῆς ἐν Ἑλλάδι ἐγκραται εἰς τὸ γεγονός ὅτι σπανίως τὸ ἐμβαδὸν τῆς διατομῆς εἶναι συνάρτησις τῆς στάθμης ὕδατος ἐνῶ συγχρόνως καὶ τὸ Control δὲν εἶναι σταθερὸν.

Ἐνας καλὸς τρόπος ἐπεκτάσεως πρὸς τὰ ἄνω τῆς καμπύλης στάθμης παροχῆς πραγματοποιεῖται ὅταν ἐπιτευχθῇ ἢ διὰ εὐθείας παράστασις αὐτῆς τῆς σχέσεως ἐπὶ διπλοῦ λογαριθμικοῦ χάρτου.

Ἐπιθυμητὰ περιπτώσεις ἐπεκτάσεως μιᾶς καμπύλης στάθμης-παροχῆς εἶναι ἡ εὐθύγραμμος τῆς ἐπὶ ὀρθογωνίων συντεταγμένων καὶ εἰς λελογισμέ-

νον βαθμόν. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν γνωρίζομε ὅτι δὲν ὑπερεκτιμήσαμε τὰς παροχάς.

Μετὰ παρέλευσιν ἐτῶν τινῶν, ὅταν ἔχουν συγκεντρωθῆ πολλά περισσότερα στοιχεῖα καὶ ἔχη ἀποκτηθῆ περισσότερη πείρα περὶ τὴν συμπεριφορὰν τοῦ Σταθμοῦ, πρέπει αἱ καμπύλαι στάθμης-παροχῆς νὰ ἀναθεωροῦνται ὡς καὶ τὰ ἐξ αὐτῆς συμπεράσματα.

Β - 2. 2. Πίναξ στάθμης - παροχῆς.

Ὁ πίναξ αὐτὸς κατασκευασθεὶς ἐπὶ τῇ βάσει τῆς καμπύλης στάθμης-παροχῆς τοῦ Ὑδρομετρικοῦ-Σταθμοῦ, εἶναι βοηθητικὸν μέσον ὑπολογισμοῦ τῶν παροχῶν.

Ἐπὶ τῆς πρώτης στήλης αὐτοῦ ὑπάρχουν ἀναγεγραμμένοι αἱ στάθμαι μεταβαλλόμεναι ἀνὰ 10 ἐκ. Αἱ ἐπόμεναι 10 στήλαι εἶναι διὰ μεταβολὰς τῆς στάθμης ἀνὰ 1 ἐκ. προοδευτικῶς. Ἄνωθεν τῶν τελευταίων στηλῶν ὑπάρχουν ἀναγεγραμμένοι οἱ ἀριθμοὶ 00, 01 μέχρι 09.

Τὴν χρῆσιν τοῦ πίνακος διευκολύνει ὁ διαχωρισμὸς εἰς ὁμάδας σειρῶν ἀνὰ πέντε, ἥτοι ἐκάστη ὁμάς θὰ ἀντιπροσωπεύῃ μεταβολὴν στάθμης κατὰ 0.50 m.

Β - 2. 3. Ὑπολογισμὸς τῶν ἡμερησίων παροχῶν.

Ἄφου ἐτοιμασθῆ ὁ πίναξ στάθμης-παροχῆς δι' ἕκαστον τῶν σταθμημέτρων τοῦ Σταθμοῦ μὲ τὰ ὁποῖα θὰ ἐργασθῶμεν καὶ ὁ πίναξ ἡμερησίας στάθμης, προχωροῦμεν εἰς τὸν ὑπολογισμὸν τῶν ἡμερησίων παροχῶν κατὰ τὰ γνωστά, ἥτοι ἀνευρίσκεται ἡ εἰς ἐκάστην στάθμην ἀντίστοιχος παροχὴ. Ἡ παροχὴ αὕτη ἀναγράφεται συνήθως παρὰ τὸν ἀριθμὸν ἡμερησίας στάθμης ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ πίνακος.

Ἡ ἐγγραφή τῶν ἡμερησίων παροχῶν γίνεται μὲ 3 χαρακτηριστικὰ ψηφία.

Ὁ πίναξ ἡμερησίας στάθμης καὶ παροχῆς συντάσσεται δι' ἕκαστον ὑδρολογικὸν ἔτος καὶ Σταθμόν. Μὲ τὴν συμπλήρωσιν τοῦ πίνακος αὐτοῦ κλείνει τὸ σημαντικώτερον μέρος τῶν ἐργασιῶν τῶν ἀφορωσῶν τὴν ἐπεξεργασίαν τῶν ὑδρολογικῶν παρατηρήσεων τοῦ Σταθμοῦ αὐτοῦ.

Εἰδικαὶ περιπτώσεις ὑπολογισμοῦ παροχῶν.

Κατὰ τὰς περιπτώσεις ἐκείνας κατὰ τὰς ὁποίας τὰ σημεῖα τῶν ὑδρομετρήσεων ἐπιβάλλουν πρόσκαιρον καὶ ἐνίοτε περιοδικὴν μετατόπισιν τῆς καμπύλης στάθμης-παροχῆς, πράγμα τὸ ὁποῖον δυστυχῶς εἶναι σύννηθες κατὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῶν παροχῶν ποταμοῦ χειμαρρικῆς συμπεριφορᾶς, τότε ἐφαρμόζεται ἡ μέθοδος τοῦ μεταβαλλομένου Control (Shifting Control Method).

Αἰτία τῶν μετακινήσεων αὐτῶν τῆς καμπύλης, φυσικά, εἶναι ἡ ἀστάθεια τῆς κοίτης τοῦ ποταμοῦ.

Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν λόγῳ τῶν συχνῶν μετατοπίσεων τῆς καμπύλης χρησιμοποιεῖται ἡ μέθοδος διορθώσεως τῆς διδομένης στάθμης διὰ τῆς προσθήκης εἰς αὐτὴν τῆς ποσότητος Δh. Τὸ Δh εἶναι ἡ διαφορὰ τῆς στάθμης ὑδρομε-

τρῆσεως ἀπὸ τὴν εἰς τὴν μετρηθεῖσαν παροχὴν ἀντιστοιχοῦσαν στάθμην, χρησιμοποιουμένου πρὸς τοῦτο τοῦ πίνακος στάθμης-παροχῆς. Ἄλλως τὸ Δh μετρεῖται ἀπὸ τῆς καμπύλης ἀποχῆν τοῦ σημείου τῆς ὑδρομετρήσεως.

Τὰ Δh διὰ τὰς μεταξὺ δύο ὑδρομετρήσεων ἡμέρας προκύπτουν διὰ γραμμικῆς παρεμβολῆς.

Οὕτω πρὸ τοῦ ὑπολογισμοῦ τῶν ἡμερησίων παροχῶν πρέπει νὰ συμπληρωθῆ ὁ ἐτήσιος πίναξ τῶν Δh.

Β - 2. 4. Μηνιαῖαι, ἐτησῖα κλπ. παροχῆ.

Κάτωθι τοῦ πίνακος ἡμερησίας στάθμης καὶ παροχῆς τίθεται, συνήθως ἐνοποιημένος μετ' αὐτοῦ, ὁ πίναξ μηνιαίων παροχῶν καὶ τῆς ἐτησίας τοιαύτης.

Εἰς τὸν αὐτὸν πίνακα μηνιαίων παροχῶν δι' ἕκαστον μῆνα καὶ τὸ ἔτος περιλαμβάνονται καὶ τὰ κάτωθι :

α. Τὸ ἄθροισμα τῶν ἡμερησίων παροχῶν.

β. Ἡ μηνιαία παροχὴ ἢ τὸ πιλίκον διαιρέσεως τοῦ ὡς ἄνω ἄθροίσματος διὰ τοῦ ἀριθμοῦ ἡμερῶν.

γ. Ἡ ἀνὰ τετραγωνικὸν χιλιόμετρον παροχὴ, παρεχομένη συνήθως εἰς λίτρα ἀνὰ τετρ. χιλιόμ. ἢ ἡ εἰδικὴ παροχὴ.

δ. Ἡ εἰς ἑκατομύρια κυβ. μέτρων ἀπορροή.

ε. Τὸ εἰς χιλιστὰ ὕψος ἀπορροῆς.

στ. Ἡ μεγίστη ἡμερησία παροχῆ.

ζ. Ἡ ἐλαχίστη ἡμερησία παροχῆ.

Διὰ τὴν συμπλήρωσιν τῆς στήλης τῶν ἐτησίως ἀκραίων τιμῶν γίνεται ἐπιλογή μεταξὺ τῶν ἀκραίων τιμῶν ἐκάστου μηνός.

Ἐπίσης ὑπὸ τὸν πίνακα αὐτὸν σημειοῦται ἡ μεγίστη στιγμιαία τιμὴ στάθμης καὶ παροχῆς δι' ὀλόκληρον τὸ ἔτος.

Ἐπὶ τοῦ πίνακος αὐτοῦ εἰσέτι ἀναγράφεται πᾶσα σημείωσις ἀναγκαία διὰ τὴν ἐπεξήγησιν πρὸς τρίτους ἐπὶ τοῦ πῶς προέκυψαν αἱ σημειούμεναι παροχαί.

Β - 2. 5. Συγκεντρωτικὸς πίναξ μηνιαίων καὶ ἐτησίων παροχῶν.

Αἱ μηνιαῖαι καὶ ἡ ἐτησῖα τιμὴ ἐκάστου ὑδρολογικοῦ ἔτους καταγράφονται ἐπὶ ἐνὸς συγκεντρωτικοῦ πίνακος ὄλων τῶν ἐτῶν παρατηρήσεων. Εἰς τὸ κάτω μέρος ἐκάστης στήλης ἀναγράφεται διὰ μολυβδίδος, οὕτως ὥστε εὐκόλως νὰ δύναται νὰ ἀντικατασταθῆ τὸ ἐπόμενον ἔτος, ἢ μέση τιμὴ τῆς στήλης διὰ τὰ ὑπ' ὄψιν ἔτη.

Β - 2. 6. Ἀνακεφαλαιωτικὸς πίναξ.

Ὁ πίναξ αὐτὸς εἶναι βοηθητικὸς διὰ τὴν συμπλήρωσιν τῶν μέσων τιμῶν τοῦ προηγουμένου πίνακος ὡς καὶ τῶν ἀκραίων τιμῶν καὶ ὄλων τῶν ὡς εἰς τὸν πίνακα τοῦ ἑδαφίου Β - 2.4 ἀναφερθεισῶν δι' ὅλα τὰ ὑπ' ὄψιν ἔτη. Οὕτω ὁ πίναξ αὐτὸς διαθέτει 14 στήλας.

B - 2. 7. Έλεγχος τών αποτελεσμάτων.

Ο έλεγχος εις όλα τὰ προαναφερθέντα στάδια έπεξεργασίας επιβάλλεται. Η κάθε εργασία γίνεται δύο φορές, ήτοι υπό του συντάξαντος και υπό του έλέγξαντος.

Ο δεύτερος είναι και ο υπεύθυνος διά τὰ τυχόν σφάλματα τὰ όποια θά διαφύγουν.

Τὰ σφάλματα είναι είτε τυχαία είτε συστηματικά. Διά τὰ τυχαία καταβάλλεται κάθε φροντίς νά αποφευχθούν, χρησιμοποιουμένου προς τουτο εύρέως και του ήλεκτρονικού υπολογιστού.

Τών συστηματικών σφαλμάτων ή ανίχνευσις είναι δυσκολωτέρα. Αί έν προκειμένω χρησιμοποιούμεναι μέθοδοι ανιχνεύσεως και διορθώσεως είναι :

α. Η παραβολή τών εξαγομένων προς εκείνα γειτονικών Σταθμών κατά προτίμησιν κειμένων επί του αυτού ποταμού.

β. Η παραβολή τών εξαγομένων προς εκείνα γειτονικών Σταθμών άλλων λεκανών εύρισκομένων υπό παρομοίας ύδρολογικάς συνθήκας κατά προτίμησιν.

Η σύγκρισις εις τās δύο προαναφερθείσας περιπτώσεις δύναται νά γίνεται είτε βάσει του λόγου τών λεκανών άπορροής, είτε του λόγου τών γινομένων λεκάνη άπορροής επί την άπορροήν, είτε διά της χαράξεως της διπλής άθροιστικής καμπύλης αυτών.

γ. Η σύγκρισις της άπορροής προς την βροχόπτωσην. Τελικά διατυπώται συνήθως διά γραμμικής τινος σχέσεως ή σπανιότερον δευτέρου ή τρίτου βαθμού κλπ., παρακολουθουμένου κυρίως του συντελεστού συσχετίσεως. Η αυτή εργασία γίνεται και διά τās άλλας περιπτώσεις.

B - 2. 8. Trend - άνοδική ή καθοδική τάσις.

Συμπληρωματικώς προς τούς ως άνωτέρω έλέγχους κλπ. καλόν είναι, έφ' όσον υπάρχουν στοιχεία διαθέσιμα ίκανού άριθμού έτών, νά γίνεται ή αναζήτησις του trend τών παροχών ήτοι της άνοδικής ή καθοδικής τάσεως αυτών. Η εργασία αυτή γίνεται διά τó σύνολον τών γνωστών έτησίων τιμών ή καθ' όμάδας έντός του συνόλου.

Ούτω αναλυτικώς αναζητείται μία γραμμική έκφρασις του ύδρογραφήματος τών έτησίων παροχών της περιόδου ή τών περιόδων που διεχωρίσαμε.

B - 2. 9. Αναθεωρήσεις.

Μετά παρέλευσιν έτών τινων λειτουργίας ένός ύδρομετρικού Σταθμού καλόν είναι νά γίνεται αναψηλάφησις τών εξαχθεισών παροχών και ένδεχομένως αναθεώρησις τών αποτελεσμάτων. Αιτία της αναθεωρήσεως είναι έκτός τών αναφερθεισών περιπτώσεων εις τó έδάφιον B - 2.7, τó γεγονός ότι άπεκτήθη διά του χρόνου μεγαλυτέρα πείρα του ήπ' όσιν Σταθμού και τὰ χρησιμοποιηθέντα μέσα μετά παρέλευσιν έτών είναι πάντοτε βελτιωμένα.

B - 3. Στερεοπαροχή.

Τα υπό του Γραφείου Έπεξεργασίας παραληφθέντα ζεύγη τιμών άφ' ένός της στερεοπαροχής εις 1/sec άφ' έτέρου της συγχρόνου ύδατοπαροχής εις m³/sec τοποθετούνται επί διπλού λογαριθμικού χάρτου καταλλήλως έκλεγεισών κλιμάκων.

Μετά από συλλογήν ίκανού άριθμού σημείων επιχειρείται ή χάραξις της σχετικής καμπύλης (εύθείας) στερεοπαροχής-ύδατοπαροχής. Η χάραξις αυτής της καμπύλης δέν είναι σαφής και σπανίως ίκανοποιεί. Ηδη εις πρώτον στάδιον πολλά ζεύγη τιμών άπορρίπτονται ως άπίθανα.

Χρειάζονται πολλά ζεύγη ιδίως πλημμυρικών παροχών, τὰ όποια όμως σπανίζουν. Αιτία της σπάνεως αυτής είναι ή ίδια ή άναφερθείσα εις την περίπτωσιν χαράξεως της καμπύλης στάθμης-παροχής, ήτοι ή έλλειψις ύδρομετρήσεων ύψηλών ύδάτων.

Ούτω μοιραίως επεκτείνεται ή καμπύλη μας προς τὰ άνω έγκλείουσα τās γνωστάς άβεβαιότητας.

Διά τόν περιορισμόν της άβεβαιότητος ένδεικνυται όπως κατά την διάρκειαν πλημμύρας τινος, και διη κατά την αιχμήν, ύπάρξει τρόπος ούτως ώστε ο παρατηρητής του Σταθμού, όστις συνήθως είναι τó μόνον παρόν πρόσωπον κατ' εκείνην την ώραν, λαμβάνη κατά τινά τρόπον δείγμα ύδατος του ποταμού, τó όποιον θά διαφυλάξη επιμελώς και θά τó παραδώσει εις πρώτην εύκαιρίαν όπου δεί. Συγχρόνως πρέπει νά γίνη άνάγνωσις στάθμης και ώρας. Τά εκ του δείγματος αυτού σημεία στερεοπαροχής-ύδατοπαροχής ναί μέν δέν θά είναι σημεία της ζητουμένης καμπύλης πλην όμως θά μάς καθοδηγήσουν εις την επέκτασιν αυτής ούτως ώστε νά μñ διαπράξωμε χονδροειδές τι σφάλμα.

Άφοϋ όριστικοποιηθή ή ως άνωτέρω καμπύλη στερεοπαροχής-ύδατοπαροχής γίνεται ο υπολογισμός της στερεοπαροχής από αντίστοιχον πίνακα παροχών.

Όσον μικρότερα είναι τὰ χρονικά διαστήματα ύδατοπαροχής π.χ. ήμερησίων, μηνιαίων ή έτησίων, τόσον ακριβέστερα είναι τὰ εξαγόμενα. Ο υπολογισμός βάσει της έτησίας παροχής πρέπει νά αποκλείεται. Ο καλλίτερος υπολογισμός είναι ο γινόμενος βάσει τών ήμερησίων παροχών.

Έκ τών ήμερησίων στερεοπαροχών θά προκύψουν αί μηνιαία και έτήσια τιμαί κατά τὰ γνωστά.

Γ. ΧΟΡΗΓΟΥΜΕΝΑΙ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΙ**Γ - 1. Στάθμαι.**

Όσον άφορᾷ τās στάθμας ύδατος παρέχονται αί μέσαι ήμερησiai επί έτησίων τιμών κατά ύδρολογικόν έτος. Έπί τών πινάκων αυτών γίνεται μνεία περι τών άκραίων τιμών έκάστου μηνός ως και του έτους. Έπί του αυτού φύλ-

λου. αναγράφεται και ή μεγίστη στάθμη ή παρατηρηθείσα στιγμιαίως διά τὸ ὑπ' ὄψιν ἔτος.

Ἐπὶ τοῦ φύλλου αὐτοῦ ἀναγράφονται ἐκτὸς τῶν ὀνομασιῶν Σταθμοῦ κλπ. καὶ τὸ σταθμῆμετρον εἰς τὸ ὁποῖον ἀναφέρονται αἱ στάθμαι ὡς καὶ τὸ ὑψόμετρον τοῦ μηδενὸς ἦτοι τῆς ἀρχῆς αὐτοῦ.

Ἔτερα στοιχεῖα στάθμης διαθέσιμα εἰς εἰδικὰς περιπτώσεις ἐνδιαφερομένων εἶναι τὰ σταθμηγραφήματα τῶν σταθμηγράφων ὡς καὶ τὰ φύλλα τῶν παρατηρητῶν σταθμημέτρων, φυλασσόμενα εἰς τὸ σχετικὸν ἀρχεῖον. Ἐπίσης, ἐνδεχομένως, νὰ ὑπάρχουν διαθέσιμα καὶ τὰ πλημμυρογραφήματα σημαντικῶν τινῶν πλημμυρῶν.

Γ - 2. Παροχαί.

Παρέχεται πίναξ ἡμερησίων παροχῶν μετὰ τοῦ πίνακος μέσων τιμῶν ὡς ἐκτενέστερον ἀνεφέρθη εἰς τὸ ἐδάφιον Β - 2.4 Εἰς τὸν ἴδιον πίνακα συνήθως εὑρίσκονται ἀναγεγραμμένοι καὶ αἱ μέσαι ἡμερήσιαι στάθμαι. Ἐπίσης παρέχεται καὶ ὁ πίναξ μηνιαίων παροχῶν καὶ ἔτησίων τοιούτων ὡς ἀναφέρεται εἰς τὸ ἐδάφιον Β - 2.5

Ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω εἰς εἰδικὰς περιπτώσεις χορηγοῦνται τὰ στοιχεῖα τῶν ὑδρομετρήσεων.

Ἐπίσης πρέπει νὰ εἶναι διαθέσιμον ἐν σύντομον ἱστορικὸν τοῦ Σταθμοῦ, περιλαμβάνον τὰ ἀπαραίτητα στοιχεῖα ὡς εἶναι: Ὁ κωδικὸς ἀριθμὸς, αἱ γεωγραφικαὶ συντεταγμέναι αὐτοῦ, σύντομος περιγραφή τῆς θέσεως διὰ τὴν εὐχερῆ ἀνεύρεσίν της, τὸ ἐμβαδὸν τῆς λεκάνης ἀπορροῆς μετὰ τῶν τυχόν μεταβολῶν αὐτοῦ, ἀπὸ πότε ὑπάρχουν διαθέσιμα στοιχεῖα, ποῖα εἶναι τὰ σταθμῆμετρα μετὰ τῶν ἐξασφαλίσεων αὐτῶν, τὸ ὑψόμετρον τῆς σταθερᾶς ὑψομετρικῆς ἀφετηρίας μετὰ προσεκτικῆς περιγραφῆς τῆς ἀκριβοῦς θέσεως καὶ τῆς συστάσεως αὐτῆς.

Ὅταν ὑπάρξουν καλαὶ παρατηρήσεις τοῦλάχιστον μιᾶς δεκαετίας καὶ πλέον δι' ἰκανὸν ἀριθμὸν ὑδρομετρικῶν Σταθμῶν ἀντιπροσωπευτικῶν ἐκάστης περιοχῆς τῆς χώρας ἐνδείκνυται ἢ κατάρτισις ἐνιαίου πίνακος δι' ὅλους τοὺς Σταθμοὺς αὐτοὺς ὅπου θὰ ἐμφανίζεται ἢ δι' ἕκαστον μῆνα καὶ ἔτος ποσοστιαία ὑδραυλικότης ἐκάστης ὅσον ἀφορᾷ τὴν ὀρισθησομένην 10ετίαν ἢ 20ετίαν κλπ.

Γ - 3. Στερεοπαροχαί.

Τὰ εἰς τρίτους χορηγούμενα στοιχεῖα στερεοπαροχῆς εἶναι τὰ ζεύγη τιμῶν Q καὶ Gs ἦτοι τῆς ὕδατοπαροχῆς ἐκ τῆς συγχρόνου ὑδρομετρήσεως εἰς m^3/sec καὶ τῆς ἀντιστοίχου στερεοπαροχῆς εἰς t/sec . Βάσει αὐτῶν τῶν στοιχείων ὁ ἐκάστοτε μελετητῆς θὰ χαράξῃ τὴν σχετικὴν καμπύλην ὡς εἰς τὸ ἐδάφιον Β - 3 ἀνεφέρθη, ὑπὸ ἰδίαν αὐτοῦ εὐθύνην.

Αἱ τιμαί, ἐτήσιαι συνήθως, εἰς τὰς ὁποίας ἐνδεχομένως κατέληξε τὸ Γραφεῖον Ἐπεξεργασίας διὰ τὴν κάλυψιν ἐπείγουσης φύσεως μελετῶν, δύνανται νὰ διατίθενται πλὴν ὁμως ὑπὸ τὴν ἐπιφύλαξιν ἀναθεωρήσεως.

Ἡ εὐκτεία κατακλείς τῆς ἐπεξεργασίας τῶν ὑδρολογικῶν παρατηρήσεων εἶναι ἡ ἐκτύπωσις τῶν ἐξαγομένων καὶ συμπερασμάτων καὶ ἡ δημοσίευσις αὐτῶν πρὸς χρῆσιν παντὸς ἐνδιαφερομένου.

Αἱ τοιαῦται ἐκδόσεις πρέπει νὰ εἶναι ἐτήσιαι ἢ καὶ περισσοτέρων ἐτῶν ἐφ' ὅσον ὑπάρχει εἰδικὸς λόγος.

Αἱ ἐκτυπώσεις αὐταὶ πρέπει νὰ εἶναι λιταὶ κατὰ τὸ δυνατόν διὰ νὰ ἀποφεύγονται αἱ τυχόν ἐπιπτώσεις οικονομικῆς φύσεως. Ἡ χρησιμότης τῶν ἐκτυπώσεων αὐτῶν εἶναι πολλαπλῆ. Οὕτω ἐπιτυγχάνεται κατ' ἀρχὴν ἡ ὀριστικοποίησις καὶ ἡ διαφύλαξις πολυτίμων στοιχείων καὶ κατὰ δεύτερον λόγον καθίσταται δυνατόν νὰ ἐπωφελοῦνται αὐτῶν περισσότερο καὶ γενικώτερον ἡ Ἐθνικὴ Οἰκονομία.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑΙ ΤΙΝΕΣ ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΣ

Τὸ Γραφεῖον ἐπεξεργασίας ὑδρολογικῶν παρατηρήσεων πρέπει νὰ ἔχη ἰδίαν ὀργάνωσιν, νὰ ἔχη ἴδιον Ἀρχεῖον Φακέλων διὰ τὴν παρακολούθησιν τῶν μεταβολῶν τοῦ Σταθμοῦ καὶ τὴν ὑποβοήθησιν τῆς ἐκάστοτε περαιτέρω ἐργασίας. Ἡ ἐργασία καὶ πρόοδος αὐτῆς πρέπει νὰ εἶναι συνεχῆς ὅπως καὶ ἡ ροὴ τῶν εἰσερχομένων πληροφοριῶν. Οἱ σχετικοὶ φάκελλοι πρέπει νὰ εἶναι καλῶς ταξινομημένοι καὶ εὐκόλως προσπελάσιμοι.

Ἡ τυχόν διακοπὴ τῶν ἐργασιῶν, ἔστω καὶ προσκαιρῶς διὰ τὴν κάλυψιν ἄλλων ἀναγκῶν τῆς Ὑπηρεσίας, ἴσως πλέον ἐπείγουσῶν, πρέπει νὰ ἀποφεύγεται, διότι εἶναι πολλαπλῶς ἐπιζημία. Κατὰ τὴν κοινὴν λαϊκὴν ἔκφρασιν «διότι βγάζομε τὸ νερὸ ἀπὸ τὸ ἀυλάκι».

Ἐπίσης ὅσον ἀφορᾷ τὸ προσωπικὸν πρέπει μὲν νὰ γίνεται ἡ σχετικὴ διαλογὴ προσώπων, ἀλλ' ἅπαξ καταλήξαμε εἰς ὀρισμένα πρόσωπα πρέπει νὰ τὰ βοηθοῦμε εἰς τὴν ἐργασίαν των, νὰ τὰ περιβάλλομε μὲ ἀγάπην, νὰ ἐξειδικεῶμε αὐτὰ καὶ νὰ ἀποφεύγομε πάντοτε ἀλλαγὰς. Ἡ ἀπόδοσις τῆς ἐργασίας δὲν ἐξαρτᾷ ἀπὸ τὸν ἀριθμὸν τῶν οἰωνδῆποτε προσώπων τῶν διακινουμένων διὰ τοῦ Γραφείου αὐτοῦ.

Διὰ τὴν ἐποπτεῖαν τῆς ὅλης ἐργασίας καὶ τὴν ὑποβοήθησιν τῶν ἐργαζομένων οὕτως ὥστε νὰ κατευθύνουν τὴν δραστηριότητά των ἐκεῖ ὅπου πρέπει, ὑπάρχει πίναξ ὄλων τῶν Σταθμῶν χωρισμένων κατὰ περιοχὰς ἢ τὰ Ὑδατικά Διαμερίσματα μὲ τὰ χαρακτηριστικὰ στοιχεῖα ἐκάστου Σταθμοῦ ἦτοι κωδικὸν ἀριθμὸν κλπ. Ὁ πίναξ εἶναι χωρισμένος εἰς στήλας μὲ τὰς διαδοχικὰς ἐργασίας ἐπ' αὐτῶν αἰτινες πρέπει νὰ γίνον κατὰ περίπτωσιν. Δι' ἕκαστον ὑδρολογικὸν ἔτος ὑπάρχει ἰδιαιτέρος πίναξ. Δι' ἕκαστον Σταθμὸν καὶ στήλην (ἐργασίαν) ἀντιστοιχοῦν δύο θέσεις (τετραγωνίδια). Εἰς τὴν πρώτην θέσιν τίθενται τὰ τρία ἀρχικὰ τοῦ ἐλέγξαντος καὶ εἰς τὴν δευτέραν τὰ τρία ἀρχικὰ τοῦ ἐλέγξαντος τὴν ἐργασίαν. Ὁ ἐλέγξας εἶναι ὁ κυρίως ὑπεύθυνος διὰ τυχόν διαφυγὸν σφάλμα.

Ὁ πίναξ αὐτὸς ἀνηρτημένος εἰς ἐμφανὲς μέρος μὲ τὰ ἀρχικά τῶν ὀνομάτων τῶν ἐκάστοτε διενεργησάντων τὴν ἐπεξεργασίαν ὑποβοηθεῖ πάρα πολὺ τὴν πρόοδον τῆς ἐργασίας, παρέχει γενικὴν ἐποπτεῖαν καὶ συγχρόνως παρακινεῖ τὴν ἀμιλλαν τῶν ἐργαζομένων.

Ἀπαραίτητος εἶναι ἡ χρησιμοποίησις πολλῶν καταλλήλων κατὰ περίπτωσιν ὑπολογιστικῶν μηχανῶν.

Ἡ ἐπεξεργασία τῶν ὑδρολογικῶν παρατηρήσεων σήμερον πολλαπλῶς ὑποβοηθεῖται διὰ τῆς χρήσεως τῶν Ἡλεκτρονικῶν Ὑπολογιστῶν, οἵτινες εἶναι ἐπίσης χρησιμώτατοι διὰ τὴν ἠλεκτρονικὴν ἀρχειοθέτησιν τόσον τῶν πρωτογενῶν στοιχείων ὅσον καὶ τῶν προκυψάντων ἐκ τῆς σχετικῆς ἐπεξεργασίας αὐτῶν.