

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Πείραμα 5ο: Ροή σε ανοικτούς αγωγούς. Δύναμη σε θυρόφραγμα

Πειραματικές μετρήσεις

Να μετρηθούν:

- το πλάτος του καναλιού, B ,
- το άνοιγμα του θυροφράγματος, w ,
- το βάθος ροής ανάντι και κατάντι του θυροφράγματος, y_0 και y_1 αντιστοίχως, χρησιμοποιώντας τα σταθμήμετρα
- η απόκλιση του μανομέτρου υδραργύρου
- το ύψος του νερού στα πιεζόμετρα του μανομετρικού πίνακα που είναι προσαρμοσμένος επάνω στο θυρόφραγμα,
- η ένδειξη του σωλήνα Pitot σε αρκετά σημεία διατομής ανάντι και κατάντι του θυροφράγματος

Επεξεργασία μετρήσεων – Παρουσίαση αποτελεσμάτων

- Χρησιμοποιώντας την καμπύλη διαβάθμισης του μανομέτρου υδραργύρου υπολογίστε την παροχή.
- Υπολογίστε την παροχή με βάση τον τύπο
$$Q = y_0 y_1 B \sqrt{\frac{2g}{y_0 + y_1}}$$
- Χρησιμοποιώντας την ένδειξη του σωλήνα Pitot υπολογίστε την ταχύτητα ροής σε αρκετά σημεία του βάθους ώστε να γίνει ικανοποιητική αναπαράσταση της κατακόρυφης κατατομής (προφίλ) της οριζόντιας ταχύτητας. Ολοκληρώστε το διάγραμμα της κατατομής ώστε να εκτιμήσετε την παροχή.
- Να συγκριθούν μεταξύ τους τα αποτελέσματα των τιμών της παροχής.
- Υπολογίστε το συντελεστή C_d ο οποίος ορίζεται από τον τύπο $q = C_d w \sqrt{2g y_0}$.
- Με βάση το ολοκληρωματικό θεώρημα της ορμής να υπολογιστεί η δύναμη που ασκείται από τη ροή επάνω στο θυρόφραγμα
- Να γίνει το γράφημα της πίεσης που ασκείται απάνω στο θυρόφραγμα και να υπολογιστεί η δύναμη που ασκείται στο θυρόφραγμα με ολοκλήρωση της κατατομής της πίεσης.