

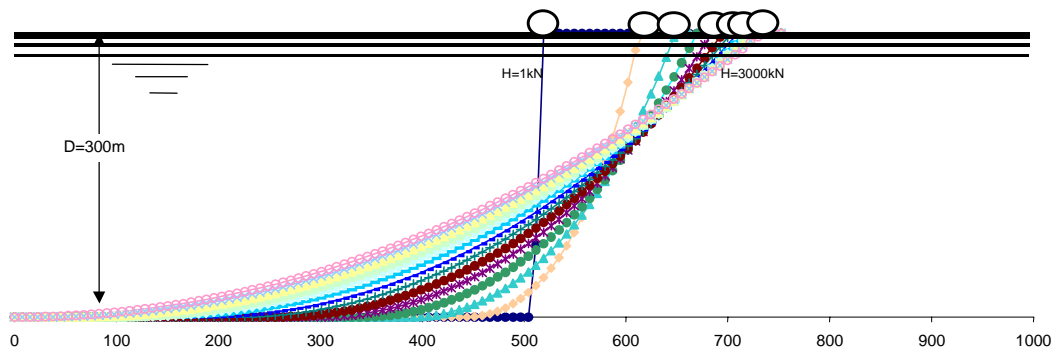


ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΡΑΜΜΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ
ΠΛΩΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ**



ΓΡΑΨΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ του ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Χ. ΓΑΝΤΕΣ
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ε.Μ.Π.

ΑΘΗΝΑ 2003



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

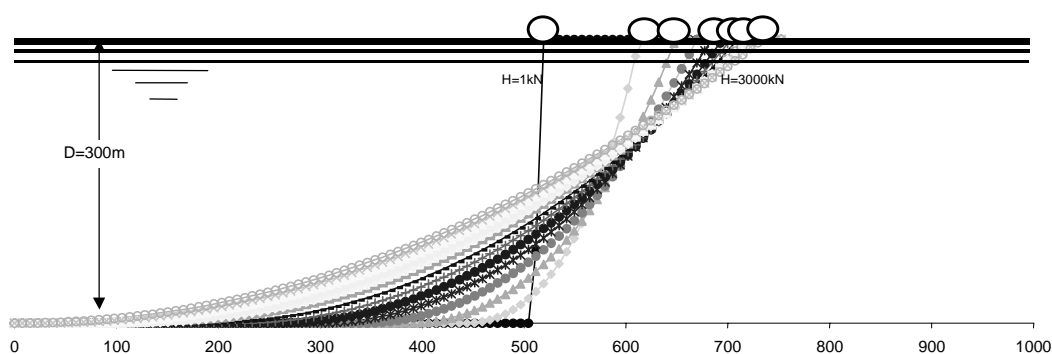
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΡΑΜΜΩΝ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ
ΠΛΩΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ**



ΓΡΑΨΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ του ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Χ. ΓΑΝΤΕΣ
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ε.Μ.Π.

ΑΘΗΝΑ 2003

Εισαγωγή

Οι πλωτές κατασκευές αποτελούν μια όλο και συχνότερα εφαρμοζόμενη λύση για πολλές διαφορετικές δραστηριότητες. Η αγκύρωση των κατασκευών αυτών αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα κομμάτια του σχεδιασμού καθώς αποτελεί το τμήμα της στήριξής που τις συνδέει με το σταθερό έδαφος. Αν και η στατική των κατασκευών αγκυρώσεων που περιλαμβάνει την αλυσοειδή καμπύλη είναι σχετικά απλή η δυναμική του συστήματος πλωτού σώματος αγκύρωσης αποτελεί ένα πεδίο έντονα συνεχιζόμενης έρευνας με σκοπό την βελτιστοποίηση των συστημάτων αγκύρωσης πλωτών κατασκευών που χρησιμοποιούνται στην εξόρυξη υδρογονανθράκων. Το σύστημα πλωτού σώματος αγκύρωσης σε κάθε περίπτωση είναι ένα ενδοτικό σύστημα το οποίο αποφεύγει τους συντονισμούς στις μικρές συχνότητες κυμάτων και μένει ανεπηρέαστο από σεισμούς αλλά συντονίζεται από συχνότητες πολύ μεγάλης περιόδου που δημιουργούν αργές ταλαντωτικές κινήσεις με μεγάλη περίοδο και μεγάλες απομακρύνσεις από την θέση ισορροπίας άρα και μεγάλες εντάσεις στο σύστημα αγκύρωσης.

Στην παρούσα Διπλωματική γίνεται μια βιβλιογραφική καταγραφή των συμπερασμάτων από την τεχνολογικής πρόοδο στα θέματα των αγκυρώσεων και της σχετικές έρευνας. Παράλληλα κατηγοριοποιούνται οι φορτίσεις των πλωτών κατασκευών αλλά και του ίδιου του καλωδίου και η επίδραση αυτών στο σύστημα αγκύρωσης. Κατόπιν προσεγγίζεται το πρόβλημα της στατικής μίας αλυσίδας αγκύρωσης και ενός συστήματος αλυσίδων αγκύρωσης από στατικής άποψη και βγαίνουν συμπεράσματα για τον δρόμο ισορροπίας του καλωδίου για μία συνεχώς αυξανόμενη φόρτιση. Με τα παραπάνω και με δεδομένα τα υλικά που χρησιμοποιούνται συσχετίζεται η ενδοσιμότητα του συστήματος με την αντοχή του και τα προκύπτοντα συμπεράσματα αποτελούν μια πολύ καλή αρχή για την διαστασιολόγηση ενός συστήματος αγκύρωσης χωρίς την είσοδο δυναμικών παραμέτρων.

Τα παραπάνω συμπεράσματα συνδέονται ποιοτικά με αυτά των ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί και επιχειρείται μια αξιολόγηση των χαρακτηριστικών δυναμικής συμπεριφοράς διαφόρων τυπικών προβλημάτων με βάση την ως άνω «Στατική Μέθοδο». Για τα ίδια δεδομένα ενός προβλήματος σχεδιασμού και διατηρώντας σταθερό το τοποθετημένο βάρος αλυσίδας εξετάζονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα διαφορετικών

συνδυασμών διαμέτρου αλυσίδας και μήκους αλυσίδας κυρίως ως προς την διατεθέμενο περιθώριο ασφαλείας.

Σε ειδικό κεφάλαιο καταγράφονται τα μέχρι σήμερα βιβλιογραφικά συμπεράσματα σε σχέση με την ταλαντωτική συμπεριφορά του ίδιου του καλωδίου αγκύρωσης και την συνεπαγόμενη αύξηση της τάσης του καλωδίου ώστε να μπορούν να ληφθούν ποιοτικά υπόψη σε έναν προκαταρκτικό σχεδιασμό.

Παράλληλα, εξετάζονται τα διάφορα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αγκυρώσεις, αναφέρονται τα πλεονεκτήματά τους και συγκρίνονται οι ιδιότητες τους.

Στα συμπεράσματα, επισημαίνονται οι βασικές παράμετροι που επηρεάζουν τον σχεδιασμό και προτείνονται κατευθύνσεις και μέθοδοι και πεδία έρευνας που μπορεί να βοηθήσουν στην απλοποίηση της ανάλυσης και στην κατανόηση της συμπεριφοράς των αγκυρώσεων πλωτών κατασκευών ιδιαίτερα όσον αφορά την βελτιστοποίηση των συστημάτων αυτών και την χρήση απλών προγραμμάτων ανάλυσης και όχι εξειδικευμένων.