

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσης διπλωματικής εργασίας, που εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών “Αντισεισμικός σχεδιασμός τεχνικών έργων”, είναι ο αντισεισμικός σχεδιασμός και η αποτίμηση της σεισμικής συμπεριφοράς καμπύλης κοιλαδογέφυρας με σεισμική μόνωση.

Προηγείται όμως, παρουσίαση του φορέα, ο οποίος παρουσιάζει πολλές ιδιαιτερότητες με κυριότερη αυτή της εφαρμογής διατάξεων σεισμικής μόνωσης και απόσβεσης ενέργειας. Δίδονται πληροφορίες σχετικά με τα συστήματα αυτά και μια σύντομη αναφορά στα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία.

Στο επόμενο βήμα προκειμένου να αναλυθεί ο φορέας με μία ελαστική μέθοδο ανάλυσης, γίνονται οι απαραίτητες παραδοχές, οι οποίες παρουσιάζονται με λεπτομέρεια. Με ιδιαίτερη μέριμνα αντιμετωπίζονται επίσης και τα ζητήματα της προσομοίωσης στα πλαίσια της οποίας πραγματοποιούνται παραμετρικές αναλύσεις όπου κρίνεται σκόπιμο.

Εν συνεχεία η διαδικασία του αντισεισμικού σχεδιασμού και της διαστασιολόγησης επαναλαμβάνεται με ακριβέστερη μέθοδο. Προς τούτο, γίνονται ανελαστικές δυναμικές αναλύσεις χρονοϊστορίας βασισμένες σε συνθετικά επιταχυνσιογραφήματα, ενώ η συμπεριφορά των παθητικών συστημάτων προσεγγίζεται μέσω κατάλληλων ελαστοπλαστικών μοντέλων. Τα αποτελέσματα των ισοδύναμων ελαστικών μεθόδων συγκρίνονται με αυτά της ακριβέστερης μεθόδου, της ανελαστικής δυναμικής.

Η μελέτη του φορέα ολοκληρώνεται με την αποτίμηση της σεισμικής του συμπεριφοράς, χρησιμοποιούνται επίσης ανελαστικές δυναμικές αναλύσεις, βασισμένες αυτή τη φορά σε πραγματικές καταγραφές. Τα επιταχυνσιογραφήματα ανάγονται στην ίδια σεισμική ένταση για δύο επίπεδα επιτελεστικότητας, την πρώτη φορά προστασία ζωής και τη δεύτερη σεισμού αποφυγής κατάρρευσης. Επιπρόσθετα πραγματοποιούνται αναλύσεις διατομών με εξειδικευμένο λογισμικό, προκειμένου να προσδιοριστεί η σχέση ροπών – καμπυλοτήτων των διατομών και η αλληλεπίδραση μονοαξονικής καμπτικής αντοχής - αξονικού φορτίου.

Κλείνοντας εξάγονται συμπεράσματα αφενός σχετικά με τη δυνατότητα και την ακρίβεια των ισοδύναμων ελαστικών μεθόδων να προσομοιώσουν πολυβάθμια συστήματα μη αναλογικής απόσβεσης όπως η συγκεκριμένη γέφυρα. Αλλά αφετέρου και σχετικά με την επιρροή και τις ιδιαιτερότητες της σεισμικής μόνωσης στη συμπεριφορά του φορέα.