

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η εύρεση παράγοντα επιβάρυνσης για τον συνυπολογισμό σύνθετων φαινομένων σε περίπλοκες γεωλογικές δομές με σκοπό την ποσοτικοποίηση αυτού και της μεταβολή του από θέση σε θέση. Για την ανάδειξη των σύνθετων φαινομένων που αναπτύσσονται, το πρόβλημα προσεγγίζεται με αναλύσεις σε μία και δύο διαστάσεις και χρησιμοποιούνται καταγραφές ασθενών σεισμών.

Πεδίο μελέτης αποτελεί η ιζηματογενής λεκάνη της Μυγδονία, 25 km περίπου ανατολικά – βορειοανατολικά της πόλης της Θεσσαλονίκης, περιοχή που συνδυάζει υψηλή σεισμικότητα και μεγάλη ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών. Για τη θεωρητική προσέγγιση της σεισμικής απόκρισης τα λεκάνης, επιλέγεται η προκαταρκτική τομή A-A', μήκους 8960μ και μέγιστου βάθους 401μ, η οποία κατασκευάστηκε από την υποψήφια διδάκτορα Μαρία Μανάκου βάσει πειραματικών πληροφοριών και προσομοιώθηκε από την ερευνήτρια Δρα πολιτικό μηχανικό Κωνσταντία Μάκτρα.

Κατά τη μονοδιάστατη ανάλυση, χρησιμοποιείται η ιζοελαστική μέθοδο του «συντελεστή ανακλαστικότητας» για διατμητικά κύματα τα οποία διαδίδονται κατακόρυφα από το βραχώδες υπόβαθρο στην ελεύθερη επιφάνεια, οπότε προκύπτουν 127 μονοδιάστατες θεωρητικές συναρτήσεις μεταφοράς που αφορούν ισάριθμα 1D προσομοιώματα που εξάγονται από το 2D προσομοίωμα με σταθερό βήμα 70μ.

Το δισδιάστατο εδαφικό προσομοίωμα διεγείρεται από ένα επίπεδο SH κύμα (εγκάρσια συνιστώσα) και ένα επίπεδο SV κύμα (ακτινική συνιστώσα) με μορφή συνθετικού παλμού *gaboi* τα οποία διαδίδονται κατακόρυφα από το βραχώδες υπόβαθρο στην ελεύθερη επιφάνεια. Από τα σειсмоγράμματα που προκύπτουν, υπολογίζονται στη συνέχεια οι 2D θεωρητικές συναρτήσεις μεταφοράς.

Από τη συνέλιξη των 1D και 2D θεωρητικών συναρτήσεων μεταφοράς με τις δύο οριζόντιες συνιστώσες των 12 ασθενών καταγραφών στο «βράχο» υπολογίζονται τελικά τα 1D και 2D συνθετικά επιταχυνσιογραφήματα. Στη συνέχεια υπολογίζονται τα φάσματα απόκρισης και σχηματίζεται ο λόγος 2D/1D των μέσων φασμάτων. Ο λόγος αυτός εκφράζει τον συντελεστή επιβάρυνσης σε κάθε θέση του προσομοιώματος, ο οποίος αποτελεί μέτρο της πρόσθετης ενίσχυσης, πλέον του μονοδιάστατου συντονισμού, που προκαλούν φαινόμενα που σχετίζονται με την περίπλοκη γεωλογική δομή της ιζηματογενούς λεκάνης.

Από τα αποτελέσματα τόσο στο πεδίο τιμών του χρόνου, όσο και της συχνότητας αναδεικνύεται η αδυναμία της μονοδιάστατης προσέγγισης να περιγράψει τα σύνθετα φαινόμενα που διέπουν τη σεισμική απόκριση περίπλοκων γεωλογικών δομών, όπως αυτή των αβαθών ιζηματογενών λεκανών. Από την άλλη, η δισδιάστατη προσέγγιση του προβλήματος προβλέπει μια πρόσθετη ενίσχυση, πλέον εκείνης που προβλέπει η 1D προσέγγιση, που οφείλεται στη δημιουργία επιφανειακών κυμάτων στις πλευρικές ασυνέχειες λόγω περίθλασης και την πλευρική διάδοση αυτών στο εσωτερικό της λεκάνης. Η πρόσθετη αυτή ενίσχυση φαίνεται ότι ποσοτικοποιείται ικανοποιητικά όταν εκφράζεται με τη βοήθεια του συντελεστή επιβάρυνσης. Επιπλέον, η μικρή διακύμανση του συντελεστή αυτού κατά μήκος της λεκάνης επιτρέπει την υιοθέτηση μιας σταθερής και ενιαίας τιμής του για όλη τη λεκάνη, που στην περίπτωση της Μυγδονίας λεκάνης κυμαίνεται μεταξύ 2.5~3.0.

Η ικανοποιητική συμφωνία των 2D αποτελεσμάτων με τα αποτελέσματα εμπειρικών

μεθόδων επιβεβαιώνει την αξιοπιστία της θεωρητικής απόκρισης. Επιπλέον, από τα τη σύγκριση των αποτελεσμάτων με ανάλογες περιπτώσεις άλλων λεκανών, προκύπτει ότι η σεισμική απόκριση της λεκάνης του Euroseistest μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτική της απόκρισης των ρηχών ιζηματογενών λεκανών στις οποίες ο φασματικός συντελεστής επιβάρυνσης παρουσιάζει σταθερή και ενιαία τιμή του ίση με 2.5.

Παρά την αδιαμφισβήτητη σπουδαιότητα της επιρροής των τοπικών εδαφικών συνθηκών οι αντισεισμικοί κανονισμοί δεν την λαμβάνουν υπόψη, οπότε προτείνεται η εισαγωγή σε αυτούς του συντελεστή επιβάρυνσης.