



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και Τεχνολογίας
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και
Μηχανικών Γεωπληροφορικής

Μεταπτυχιακή διατριβή

**ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΔΟΜΗΜΑΤΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ
ΤΟΙΧΟΠΛΗΡΩΣΕΩΝ ΣΕ ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ**

Ανδρέας Χειμωνίδης

Λεμεσός, Δεκέμβριος 2018

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μεταπτυχιακή διατριβή
ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΔΟΜΗΜΑΤΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ
ΤΟΙΧΟΠΛΗΡΩΣΕΩΝ ΣΕ ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

του

Ανδρέα Χειμωνίδη

Λεμεσός, Δεκέμβριος 2018

Έντυπο έγκρισης

Μεταπτυχιακή διατριβή

ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΔΟΜΗΜΑΤΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΙΧΟΠΛΗΡΩΣΕΩΝ ΣΕ ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

Παρουσιάστηκε από

Ανδρέα Χειμωνίδα

Επιβλέπων καθηγητής: Δρ. Νικόλας Κυριακίδης, Λέκτορας

Υπογραφή _____

Μέλος επιτροπής: Δρ. Έλια Ταντελέ, Επίκουρη Καθηγήτρια

Υπογραφή _____

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Λεμεσός, Δεκέμβριος 2018

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Ανδρέας Χειμωνίδης, 2018

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον Δρ. Νικόλα Κυριακίδη, Λέκτορα του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου για την άψογη συνεργασία που είχαμε καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησης της διατριβής μου. Εγκάρδιες ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω επίσης στην οικογένεια και τους φίλους μου που πάντα βρίσκονται στο πλευρό μου και με στηρίζουν.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τυχηματικές/δυναμικές φορτίσεις όπως οι εκρήξεις ή οι συγκρούσεις οχημάτων σε κατασκευές, ενώ παρουσιάζουν μικρή πιθανότητα εμφάνισης, οι συνέπειες τους μπορεί να είναι τέτοιες ώστε να οδηγήσουν σε κατάρρευση. Στα πλαίσια της παρούσας διατριβής διερευνήθηκε βιβλιογραφικά η συμπεριφορά εντός και εκτός επιπέδου των κατασκευών, της εμφανιζόμενης τοιχοποιίας και των διαχωριστικών σκυροδέματος.

Αρχικά έγινε χρονολογική ανασκόπηση των γεγονότων που αφύπνισαν την κοινωνία και την ώθησαν στο σχεδιασμό κατασκευών που να αντιστέκονται σε δράσεις έκρηξης και κρούσης. Ακολούθως, γίνεται αναφορά στις φορτίσεις από έκρηξη και σύγκριση τους με τις φορτίσεις από σεισμό, αναδεικνύοντας τις ομοιότητες αλλά και διαφορές τους. Επίσης, έγινε εκτεταμένη μελέτη στο φαινόμενο της έκρηξης και της επίδρασης του σε δομικά και μη δομικά στοιχεία των κατασκευών.

Πέραν των εκρήξεων διερευνήθηκαν και οι συγκρούσεις που είναι ένα πολύ συνήθεις φαινόμενο τόσο σε κτίρια όσο και σε διαχωριστικά σκυροδέματος στην καθημερινότητά μας.

Τέλος, έγιναν εισηγήσεις σχετικά με την αντιμετώπιση των παραπάνω φαινομένων αφού η ιδιαιτερότητα τους μπορεί να προκαλέσει καταστροφικές ζημιές γι αυτό και είναι πολύ σημαντική η μελέτη τους σε ζωτικής σημασίας κατασκευές.

Λέξεις κλειδιά: εκρήξεις, κρούσεις, προοδευτική κατάρρευση, εμφανιζόμενη τοιχοποιία, διαχωριστικά σκυροδέματος, τυχηματικές/δυναμικές φορτίσεις.

ABSTRACT

Random / dynamic loads such as explosions or vehicle crashings in constructions while having low possibility of occurrence, their consequences may be such as to lead to collapse. In the context of this thesis, the behavior in and out of plane of constructions, exposed masonry and concrete barriers was investigated.

Firstly, a chronological review was made of the events that awakened society led to the design of structures that could resist explosion and impact. Thereafter, burst loads are reported and compared to seismic loads, highlighting similarities and differences. Also, an extensive study was carried out on the phenomenon of explosion and its impact on structural and non-structural elements.

In addition to the explosions, collisions have also been investigated, which is a very common phenomenon in both buildings and concrete barriers in our everyday life.

Finally, suggestions have been made to address the above phenomena, since their peculiarity can cause catastrophic damage and it is very important to research them in vital constructions.

Key words: explosions, impacts, progressive collapse, exposed masonry, concrete separators, random / dynamic loads.