



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
‘ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ’

ΧΡΗΣΗ ΑΠΟΣΒΕΣΤΗΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

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

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2002

**Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
Τομέας Δομοστατικής**

**Χρήση αποσβεστήρων για την αντισεισμική προστασία
κατασκευών**

Μεταπτυχιακή Εργασία Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών
Σπουδών με τίτλο:

‘Δομοστατικός Σχεδιασμός και Ανάλυση Κατασκευών’
του Μεταπτυχιακού Φοιτητή
Χατζηνικόλα Κων/νου

Επιβλέπων: Χ. Γαντές Επίκουρος Καθηγητής Ε.Μ.Π.
Μάρτιος 2002

Τα τελευταία χρόνια η αυξημένη απαίτηση για προστασία των κατασκευών έναντι περιβαλλοντικών δράσεων (σεισμός, άνεμος, κυματισμός) οδήγησε στην ανάπτυξη καινοτόμων συστημάτων. Μέρος των συστημάτων αυτών είναι τα συστήματα παθητικής αντίστασης που χρησιμοποιούνται για να διασκορπίσουν την ενέργεια που εισάγεται στην κατασκευή, λόγω κάποιας εξωτερικής δράσης, με σκοπό να προστατευτεί.

Στην παρούσα εργασία περιγράφονται οι αρχές λειτουργίας διαφόρων τύπων αποσβεστήρων και δίνεται το θεωρητικό υπόβαθρο που είναι απαραίτητο για την ανάλυση κατασκευών στις οποίες έχουν ενσωματωθεί αποσβεστήρες. Δίνεται έμφαση στη θεωρητική διατύπωση μιας νέας μεθόδου μη γραμμικής ανάλυσης κατασκευών που ονομάζεται FNA (fast nonlinear analysis) με τη βοήθεια της οποίας επιλύεται ένα εξαώροφο μεταλλικό κτίριο στο οποίο έχουν ενσωματωθεί αποσβεστήρες ιξώδους ρευστού προκειμένου να προστατευθεί από το σεισμό που έγινε στην Αθήνα το 1999. Από τις επιλύσεις προκύπτουν χρήσιμα συμπεράσματα για την συμπεριφορά της κατασκευής λόγω ενσωμάτωσης των αποσβεστήρων

**National Technical University of Athens
Department of Civil Engineering
Division of Structural Engineering**

**Use of dampers for the protection of structures from
earthquakes**

Postgraduate Diploma Thesis for the
Interdisciplinary Post-graduate Specialization Diploma in
Structural design and analysis of structures
Chatzinikolas Konstantinos

Supervisor : Dr. Charis Gantes, Assistant Professor of Structural Engineering
National Technical University of Athens
March 2002

In the last few years the increased demand for protection of buildings against environmental disturbances (earthquake, wind, waves) led to the development of innovative systems. Part of these systems are the passive energy dissipation systems, which, when incorporated into a structure, dissipate a portion of input energy coming from the external disturbances, and thus protect the structure.

This thesis describes the principles of function of several types of dampers and outlines the theory that is necessary for the analysis of structures with incorporated dampers. Emphasis is given on a new analysis method called ‘fast non-linear analysis’ (FNA). This method is applied for the analysis of a six-floor steel building into which viscous fluid dampers are incorporated, in order to protect it from the 1999 Athens earthquake. The analysis leads to useful conclusions about the behaviour of the structure.