



**ΣΧΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

Τομέας Ρευστών – Εργαστήριο Θερμικών Στροβιλομηχανών

**ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ  
ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ ΣΕ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΠΟΜΟΝΩΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΕ ΠΙΘΑΝΟΤΙΚΕΣ ΒΛΑΒΕΣ**

Διπλωματική Εργασία  
**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΣΙΑΚΑΣ**

Επιβλέπων: ΚΥΡΙΑΚΟΣ Χ. ΓΙΑΝΝΑΚΟΓΛΟΥ, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ  
Αθήνα, 2010

## Περίληψη

Η διπλωματική εργασία πραγματεύεται το πρόβλημα της βελτιστοποίησης του προγράμματος λειτουργίας και της ανάθεσης φορτίου σε μονάδες σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, για δεδομένη ζήτηση, λαμβάνοντας υπόψη πιθανοτικές βλάβες. Η εργασία βασίζεται και επεκτείνει τη μέθοδο που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της σχετικής διδακτορικής διατριβής της Δρ. Χαρίκλειας Γεωργοπούλου, στο Εργαστήριο Θερμικών Στροβιλομηχανών του ΕΜΠ. Τα βασικά εργαλεία αυτής της μεθόδου είναι οι εξελικτικοί αλγόριθμοι (EA), τα δίκτυα συναρτήσεως ακτινικής βάσης (RBF δίκτυα) και η προσομοίωση Monte-Carlo. Σκοπός της εργασίας είναι να υπάρξει μια μέθοδος εύρεσης βέλτιστων λύσεων στο παραπάνω πρόβλημα απομονωμένων συστημάτων, με ορίζοντα προγραμματισμού της τάξης της εβδομάδας, η οποία θα είναι ιδιαίτερα οικονομική σε υπολογιστικό χρόνο, εκμεταλλευόμενη ένα νέο τρόπο ένταξης προσεγγιστικών προτύπων αξιολόγησης ή μεταπροτύπων - εδώ, τεχνητών νευρωνικών δικτύων - στην, κατά τα άλλα υπολογιστικά ακριβή, εξελικτική βελτιστοποίηση. Στην παρούσα εργασία προτείνονται και διερευνούνται δύο μέθοδοι επιλογής αντιπροσωπευτικών σεναρίων για την εκπαίδευση RBF δικτύων που εφαρμόζονται στην προσομοίωση Monte-Carlo. Επιπλέον, γίνεται εφαρμογή της μεθόδου βελτιστοποίησης σε δύο εικονικά απομονωμένα συστήματα ελληνικών νησιών και αξιολογούνται τα αποτελέσματα.

Στην παρούσα εργασία, μεταξύ άλλων, γίνεται περιγραφή της διεπίπεδης μεθόδου βελτιστοποίησης και του λογισμικού αξιολόγησης που χρησιμοποιείται. Περιγράφεται η δομή των εξελικτικών αλγορίθμων υποβοηθούμενων από μεταπρότυπα, των RBF δικτύων και της προσομοίωσης Monte-Carlo. Τέλος, γίνεται περιγραφή των χαρακτηριστικών των μονάδων των δύο συστημάτων, στα οποία γίνεται εφαρμογή της μεθόδου βελτιστοποίησης, και προσαρμογή των χαρακτηριστικών αυτών στη μέθοδο της βελτιστοποίησης.