

Πρόλογος

Η ασφάλεια των κατασκευών και η απαίτηση να αντέχουν στο χρόνο, τόσο σε συνήθειες όσο και σε τυχηματικές δράσεις, σχετίζονται άμεσα με τη δυνατότητα του μηχανικού να υπολογίζει, γρήγορα, απλά και σωστά την ένταση και την παραμόρφωση του αντίστοιχου στατικού προσομοιώματος. Ο φορέας «στήνεται» από τον δημιουργό του, τον Μηχανικό, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι σε θέση να αξιοποιεί τις μηχανικές ιδιότητες των υλικών από τα οποία αποτελείται και με κατάλληλους μηχανισμούς ανάληψης και μεταφοράς δυνάμεων να μεταφέρει την ένταση στον τελικό αποδέκτη που είναι το έδαφος θεμελίωσης. Η διαδικασία τελικής μόρφωσης του φορέα κρύβει πολλά μυστικά και ταυτόχρονα μια εξαιρετική γοητεία. Ο φορέας πρέπει να είναι «έξυπνος» και οικονομικός και η ροή των δυνάμεων να είναι απλή, σαφής και ευρηματική. Ταυτόχρονα όμως πρέπει να είναι αισθητικά κομψός, γιατί όχι, να αποτελεί και ένα έργο τέχνης. Όσο απλή και σαφής είναι η δομή του φορέα, τόσο εύκολα ο μηχανικός, απαλλαγμένος από σύνθετους υπολογισμούς, μπορεί να συλλάβει, να μορφώσει, να κατανοήσει και τελικά να υπολογίσει την αμφίδρομη σχέση δράσης-αντίδρασης, αιτίου και αιτιατού και τελικά να ολοκληρώσει την λεγόμενη στατική επίλυση.

Γίνεται αντιληπτό ότι στην όλη διαδικασία, ο μηχανικός βρίσκεται συνεχώς αντιμέτωπος με μια σειρά αβεβαιοτήτων τις οποίες καλείται να «πιθασεύσει». Αβεβαιότητες ως προς την αξιοπιστία των ιδιοτήτων των υλικών κατασκευής (των μηχανικών χαρακτηριστικών), κυρίως όμως αβεβαιότητες ως προς τις τυχηματικές δράσεις, εν προκειμένω του σεισμού, ακόμη και εκπλήξεις που κρύβει το υπέδαφος θεμελίωσης. Το επίπεδο ασφάλειας των κατασκευών καθορίζεται παγκοσμίως από την πολιτεία με βάση και κοινωνικοοικονομικά κριτήρια, με τη βοήθεια πάντα της επιστήμης. Οι απαιτήσεις που τίθενται, ενσωματώνονται σε κανονιστικές διατάξεις, τους λεγόμενους κανονισμούς. Οι κανονισμοί αναθεωρούνται (συμπληρώνονται, βελτιώνονται) περίπου ανά δεκαετία. Η ευθύνη του μελετητή μηχανικού είναι, τηρώντας αυστηρά τους ισχύοντες κανονισμούς, να σχεδιάσει και να υπολογίσει τον φορέα κατά τρόπο ώστε τελικά η στατική μελέτη να είναι μια άψογη, άρτια και επιστημονικά αποδεκτή εργασία και να ανταποκρίνεται στο επίπεδο ασφάλειας που έχει αποφασίσει η πολιτεία. Εν κατακλείδι, η ένταση για την οποία σχεδιάζεται και τελικά κατασκευάζεται ο φορέας δεν είναι υποκειμενική υπόθεση του κάθε μηχανικού. Υπό την έννοια αυτή, η ισόβια ποινικοποίηση του επαγγέλματος του μηχανικού σύμφωνα με το αναθεωρημένο άρθρο 286 του Ποινικού Κώδικα που ίσχυε μέχρι

πρόσφατα, ήταν άδικη και κατά την άποψή μου, αντισυνταγματική, γι' αυτό πίστευα ότι έπρεπε να καταργηθεί.

Στην επόμενη σελίδα γίνεται ειδική αναφορά σ' αυτήν την διάταξη του ΠΚ η οποία προέκυψε μετά τον καταστροφικό σεισμό του Αιγίου στις 15.06.1995, στα πλαίσια μιας εν θερμώ διαδικασίας που θύμιζε κυνήγι μαγισσών. Η πολιτεία, στην προσπάθειά της να εκτονώσει την κοινωνική ανησυχία και αντίδραση, μετακύλησε τις δικές τις αδυναμίες, ευθύνες και παραλείψεις (άναρχη δόμηση, διαχρονική νομιμοποίηση αυθαιρέτων, μη εκσυγχρονισμός του κυκλώματος παραγωγής έργων, ανυπαρξία μητρώου κατασκευαστών ιδιωτικών έργων κ.λπ.) στις πλάτες των μηχανικών.

Παρατίθεται ένα απόσπασμα από τον **Κώδικα του Hammurabi** (τον αντίστοιχο οικοδομικό κανονισμό της Βαβυλώνας) που χρονολογείται περίπου στο 1750 π.Χ. καθώς και μια αναφορά στο μέχρι πρόσφατα ισχύον άρθρο 286 του Ποινικού Κώδικα της χώρας μας προκειμένου να διαπιστωθούν οι ομοιότητες.

Το βιβλίο αυτό πραγματεύεται την πλήρη διατύπωση της μεθόδου των μετακινήσεων ως μέθοδο επίλυσης υπερστατικών φορέων καθώς και τις παραλλαγές της, με πληθώρα απλών και σύνθετων παραδειγμάτων που αναφέρονται σε πάγιους, υπερπάγιους και κινητούς φορείς.

Στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζεται η θεωρία και διαδικασία των γραμμών επιρροής υπερστατικών φορέων από τη σκοπιά της μεθόδου των μετακινήσεων, με πληθώρα παραδειγμάτων. Στο ίδιο κεφάλαιο, ως απόρροια των γραμμών επιρροής, παρουσιάζεται η διαδικασία σχεδιασμού και υπολογισμού ελαστικών γραμμών με τη βοήθεια ειδικών συναρτήσεων «ω».

Στο ένατο και τελευταίο κεφάλαιο γίνεται μετάβαση από το επίπεδο στο χώρο με την ανάλυση και επίλυση γραμμικών χωρικών φορέων.

Όλα τα παραδείγματα του βιβλίου αποτελούν ολοκληρωμένες λύσεις γραμμικών φορέων, τόσο για εξωτερικές φορτίσεις όσο και για καταναγκασμούς.

Το σύγγραμμα απευθύνεται σε φοιτητές που σπουδάζουν πολιτικοί μηχανικοί καθώς και σε διπλωματούχους πολιτικούς μηχανικούς. Με βάση και τις προαπαιτούμενες γνώσεις των ισοστατικών φορέων, ελπίζω ότι θα συμβάλει στην καλλιέργεια του «στατικού αισθητηρίου» και θα οξύνει περαιτέρω τη συνθετική σκέψη και ικανότητα του φοιτητή και του μηχανικού.

Ξάνθη, Άνοιξη 2021

Δρ. Λάζαρος Κ. Βασιλειάδης

TU Darmstadt / Germany

Αφυπηρητήσας Αν. Καθηγητής Δ.Π.Θ.