



## Το ΕΜΠ στην πορεία των 170 χρόνων

Η πλούσια ιστορία του γηραιότερου τεχνολογικού ιδρύματος της χώρας μας, του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, ξεδιπλώθηκε κατά τη διάρκεια του συνεδρίου που πραγματοποιήθηκε πριν

λίγες ημέρες με τίτλο: «170 χρόνια Πολυτεχνείο. Οι μηχανικοί και η τεχνολογία στην Ελλάδα».

Καταγράφηκε η συμβολή των

Ελλήνων μηχανικών στην επιστημονική,

τεχνολογική και οικονομική ανάπτυξη του

τόπου μας. Παρουσιάστηκαν πρωτοπόρα για την

εποχή τους συλλογικά έργα, αλλά και προσωπικές

διαδρομές ανθρώπων του ΕΜΠ. Φωτίστηκαν

σημαντικές προσωπικότητες, που με την παρουσία

τους σφράγισαν την εξέλιξη της ελληνικής

κοινωνίας. Σκιαγραφήθηκε η πολύπλευρη ταυτότητα

των μηχανικών και ο ηγετικός ρόλος, που

διαδραμάτισαν στην εξελικτική πορεία της χώρας.

Ήταν ένα διαφορετικό συνέδριο... Με μνήμες από το

χθες, ψηλάφηση του σήμερα και ματιές στο αύριο...



Θ. ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ

## Οι Πολυτεχνικές

**Σ**τα 170 χρόνια της ιστορίας του, το ΕΜΠ διατήρησε ως κόρην οφθαλμού -με τη συμπόρευση και των άλλων Πολυτεχνείων μας- τη διαχρονική αναπτυξιακή αλλά και μεγάλη προστιθέμενη αξία ενός

να, τη θεσμοθέτηση αυτής της αντιστοιχίας, όταν μάλιστα οι μεγάλες κεντροευρωπαϊκές χώρες, το έχουν πράξει από καιρό.

Είναι άλλωστε προφανές, ότι για τις τεχνικοοικονομικές και κοινωνικές ανάγκες μικρών χωρών χωρίς α-

ορθολογικά δομημένου, ενός ενιαίου και συνεκτικού κύκλου σπουδών, άρρηκτα συνδεδεμένων με την έρευνα.

Αυτά επισήμανε ο υφυπουργός ΠΕΧΩΔΕ **Θεμιστοκλής Ξανθόπουλος**, μιλώντας στο συνέδριο. Ο ίδιος τόνισε ότι: «Οι σπουδές αυτές διαθέτουν το αντίστοιχο και επί της ουσίας ισότιμο, με τα καλύτερα κεντροευρωπαϊκά Πολυτεχνικά Ιδρύματα επιστημονικό υπόβαθρο. Οδηγούν απευθείας σε πτυχίο επιπέδου Master, ευρύτερης και διαρκέστερης εμβέλειας, με τα συνακόλουθα επαγγελματικά δικαιώματα. Είναι δε απορίας άξιο, γιατί η πολιτεία αρνείται, παρά τις παραστάσεις μας κατά τα τελευταία δώδεκα χρό-

ξόλογη βιομηχανική ανάπτυξη, όπως η Ελλάδα, οι πτυχιούχοι των πανεπιστημίων τεχνικής εκπαίδευσης, πρέπει να έχουν ένα γερό θεωρητικό υπόβαθρο και χάρη σ' αυτό είναι σε θέση να προσαρμόζονται αυτοδύναμα στο φάσμα θέσεων εργασίας της επιστήμης που επέλεξαν, αλλά και σε συγγενείς επιστημονικές περιοχές, παρακολουθώντας παράλληλα την ταχύτερη τεχνολογική εξέλιξη των πάσης φύσεως υπηρεσιών.

Αναλυτικότερα, οι απόφοιτοι των ελληνικών πολυτεχνείων, ζουν τα τελευταία είκοσι χρόνια τις επαγγελματικές και ψυχολογικές συνέπειες της αγοραίας κατεδάφισης προς το «σχεδόν τίποτε» της ισοτιμίας του

Επιμέλεια: **ΦΡΟΣΩ ΚΑΒΑΛΑΡΗ**

πτυχίου που με κόπο απέκτησαν.

Η κατεδάφιση αυτή ξεκίνησε με τη μεταρρύθμιση Θάτσερ, η οποία εκμεταλλεύτηκε εμπορικά τη σεβαστή προτίμηση σημαντικής μερίδας των σύγχρονων κοινωνιών για πανεπιστημιακή εκπαίδευση. Τα polytechnics μετονομάζονται σε πανεπιστήμια, με επακόλουθο την υπερπροσφορά σπουδών που εμφανίζονται ως πανεπιστημιακές, ενώ δεν έχουν την απαραίτητη ακαδημαϊκή υποδομή, αλλά ούτε και το ουσιαστικό αντίκρισμα για την άσκηση επαγγέλματος στην επιστημονική περιοχή των σπουδών του πτυχιούχου.

Η υπόλοιπη Ευρώπη υποκρίπτεται εν μέρει στο εμπορικό δέλεαρ αυτού του ευτελισμού της πανεπιστημιακής παιδείας, προωθεί ανενδοίαστα, τη διακήρυξη της Μπολόνια, αλλά παράλληλα (τουλάχιστον) κατοχυρώνει και την αξία των παραδοσιακών πολυτεχνειακών της σπουδών. Η Ελλάδα, δυστυχώς, αδιαφορεί, αγνοώντας τη διεθνή υποβάθμιση των 110.000 διπλωματούχων μηχανικών μας.

Το πρακτέο είναι προφανές και τα δεδομένα γνωστά και απλά: Αλίμονο αν δεν κατοχυρώσουμε, επιτέλους, την αξία και το πραγματικό επί-

της με τα πτυχία του ΕΜΠ αλλά και υπέγραψε με το ΕΜΠ το Μάιο του 2003, Εκπαιδευτική Συμφωνία για την ταυτόχρονη απονομή και από τα δύο Ιδρύματα των διπλωμάτων στους Έλληνες και Γάλλους φοιτητές που θα μοιράσουν το χρόνο των σπουδών τους μεταξύ ΕΜΠ και ΕΝΡΚ.

Οφείλουμε, επομένως, να κατοχυρώσουμε και νομοθετικά την ισο-

«Οι κρατούντες οικονομικοί εγκεφαλοι γνώριζαν πολύ καλά ότι προς δόξαν της παγκοσμιοποίησης μιας χωρίς αντίκρισμα "αγοράς του τζόγου", κατάντησε η παγκόσμια ημερήσια παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών να φθάνει μόλις το 2% του όγκου των χρηματιστηριακών συναλλαγών(!!!). Συνακόλουθα η παγκόσμια κοινότητα διαπιστώνει για άλλη μια φορά ότι ορισμένες δογ-

ψη για τις συχνές εξεγέρσεις της νεολαίας μας: Οι μαθητές και φοιτητές δικαίως αισθάνονται παγιδευμένοι επί πολλά χρόνια ανάμεσα στη Σκύλλα και τη Χάρυβδη. Σε ένα παρόν χωρίς τη γενναϊόδωρη προσφορά της πολιτείας στο δημόσιο σχολείο, το μόνο που διασφαλίζει τη δημοκρατική μας ισότητα και σε ένα μέλλον χωρίς αρχές, αξίες και στοιχειώδεις εγγυήσεις.

Ας φροντίσουμε, λοιπόν, τουλάχιστον για το παρόν: Επιχειρούμε να επιβάλουμε ειδικές λειτουργικές τροποποιήσεις στο εκπαιδευτικό μας σύστημα αντί να ξεκινήσουμε πρώτα με το αυτονόητο, τη γενναία οικονομική ενίσχυση για την αναβάθμιση των ανεπαρκών υποδομών του: Πρέπει, πριν απ' όλα, τα παιδιά μας να διαθέτουν επαρκείς και λειτουργικές αίθουσες διδασκαλίας και εργαστήρια, αξιοπρεπείς κοινόχρηστους χώρους, επαρκείς αριθμούς καλά καταρτισμένων αλλά και αξιοπρεπώς αμειβόμενων εκπαιδευτικών, πολλά και ελκυστικά βιβλία, ουσιαστική πρόσβαση σε αξιόλογες πολιτιστικές και αθλητικές δράσεις.

Οι «λειτουργικές» παρεμβάσεις είναι προφανώς πολύ σημαντικές, αλλά έπονται. Πρέπει πρώτα να σπι-

## Ο πρύτανης ΕΜΠ, Κ. Μουτζούρης

Μιλώντας στο Ε.Δ. του ΤΕΕ ο πρύτανης του ΕΜΠ Κώστας Μουτζούρης, δήλωσε:

«Για τον εορτασμό των 170 χρόνων προσφοράς του ΕΜΠ στην ελληνική κοινωνία, θεωρήθηκε απαραίτητη η διοργάνωση ενός συνεδρίου, για να τονιστεί η συνεισφορά του Ιδρύματος στην ανοικοδόμηση, εκβιομηχάνιση, οικονομική ανάπτυξη και κοινωνική ανέλιξη της χώρας μας στους χρόνους του σύγχρονου ελληνικού κράτους.

Από τις εισηγήσεις θεωρούμε ότι ο στόχος μας ετετεύχθη. Το ΕΜΠ βάζει ακόμη υψηλότερους στόχους για τον επόμενο αιώνα».

δυναμία των πτυχίων μας με το επίπεδο Master με εξειδίκευση, η οποία άλλωστε πράγματι αποκτάται κυρίως κατά τα δύο τελευταία εξάμηνα των πολυτεχνειακών μας σπουδών. Είναι χρέος μας, δεδομένης της ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς εργασίας,

ματικές οικονομικές θεωρίες γίνονται αντικείμενο εκμετάλλευσης από τους συνένοχους υπηρέτες μιας παγκόσμιας οικονομικής ολιγαρχίας, κοινωνικά ανάληκτης, αλαζονικής και άπληστης. Αφού πρώτα πέτυχαν την περαιτέρω διεύρυνση του χά-

# σπουδές οδηγούν απευθείας σε Master

πεδο των 5ετών σπουδών των μηχανικών, όπως έσπευσαν να το πράξουν οι περισσότερες κεντροευρωπαϊκές χώρες, από την τριετία 1999-2002. Οι πενταετούς διάρκειας σπουδές στα πολυτεχνεία μας, καλύπτουν με το παραπάνω, τόσο ως προς το αναλυτικό πρόγραμμα, όσο και επί της ουσίας, το άθροισμα των μέσων επιπέδων Bachelor και Master του αγγλοσαξονικού συστήματος σπουδών. Το γεγονός αυτό πιστοποιούν οι υπεύθυνοι σπουδών των καλύτερων ξένων πολυτεχνείων.

Θυμίζω ότι επί της πρυτανείας μου η Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, το καλύτερο ίσως πολυτεχνείο της Ευρώπης, όχι μόνο δέχθηκε επίσημα την ισοτιμία των πτυχίων

Ας ακολουθήσουμε, έστω και τώρα, τα παραδείγματα της Γαλλίας, της Ισπανίας, της Πορτογαλίας, κλπ.

Αυτή είναι η καθιερωμένη στη συνείδηση της ελληνικής αλλά και της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας ισοτιμία του παρεχόμενου από τα ελληνικά πολυτεχνεία εκπαιδευτικού έργου και των συνακόλουθων πτυχίων με τα αντίστοιχα των αναγνωρισμένων ως ισότιμων πολυτεχνείων του εξωτερικού. Συνακόλουθα, αυτή πρέπει να είναι και η καθαρή ελληνική λύση, με την οποία θα κατοχυρώσουν τα πολυτεχνεία της χώρας μας τη σημερινή τους θέση στο διεθνές τεχνολογικό γίγνεσθαι».

Και ο υφυπουργός, συνεχίζοντας, υπογράμμισε:

σματος μεταξύ πλούσιων και φτωχών, διασφάλισαν τη κληδή τους για αρκετές γενιές, συρρίκνωσαν κοινωνικές κατακτήσεις αιώνων και διάβρωσαν με τον τζόγο και τα φανταχτερά σκουπίδια τα ήθη και έθιμα των πολλών αδύναμων συνανθρώπων μας, ... διαρρέουν αιμώρητα, μέσω πτώχευσης του συστήματος που οι ίδιοι ανέπτυξαν και διόκησαν. Έχουν βέβαια φορτώσει στους κρατικούς πόρους -δηλαδή στους φόρους που πληρώνει ο πολίτης- το κόστος της ανόρθωσης και παράλληλα έχουν δημιουργήσει μια νέα, πολύτιμη για τους στόχους τους, στρατιά ανέργων.

Στο πλαίσιο αυτό ας μου επιτραπεί να διατυπώσω μια σύντομη άπο-

σομε τον λιπόσαρκο «ασθενή» για να πειστεί ότι ενδιαφερόμαστε πραγματικά για τη ζωή του, πρέπει να αρχίσει να ικανοποιείται από την ποιότητα των πρώτων υλών τού καθημερινού μενού της γνώσης και από το περιβάλλον στο οποίο του προσφέρεται αυτό το μενού. Ας λάβουμε δε υπόψη μας ότι ο «ασθενής» αρχίζει να εμφανίζει επικίνδυνα συμπτώματα νευρικής ανορεξίας. Ο πράγματι χρήσιμος διάλογος, χωρίς την παράλληλη γενναία ενίσχυση των υποδομών, ηρεμεί με τις εκρήξεις του «ασθενούς», παρατείνει, όμως, τον μοιραίο για την ασθένεια υποσιτισμό του.

Όσοι διοίκησαμε ένα πανεπιστήμιο γνωρίζουμε πολύ καλά ότι αν

**Σ**το συνέδριο παρουσιάστηκαν 80 ανακοινώσεις που υποβλήθηκαν ύστερα από ανοικτή προκήρυξη και κρίθηκαν από την επιστημονική επιτροπή. Αφορούσαν θέματα του ΕΜΠ, θεσμικά, για τους καθηγητές και τους φοιτητές του, τη διδασκαλία, την έρευνα, τη γενικότερη συμβολή του. Ιδιαίτερο βάρος είχαν οι περιοχές της Αρχιτεκτονικής, των Μηχανολόγων -

## Δημιουργοί της σύγχρονης Ελλάδας

του **Μ. ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΥ\***

Ηλεκτρολόγων - Ναυπηγών, των Χημικών, καθώς και των γενικών μαθημάτων, ιδιαίτερα της Μηχανικής. Σε αυτές τις εργασίες νομίζουμε ότι τεκμηριώνεται η επικρατούσα, βέβαια, άποψη για το ΕΜΠ ως το εκπαιδευτικό Ίδρυμα που δημιούργησε τη μεγάλη πλειοψηφία σε ιστορική κλίμακα των Ελλήνων μηχανικών που κατασκεύασαν τη σύγχρονη Ελλάδα. Το ΕΜΠ, συνεπώς, ιστορικά δένεται με όλη την κοινωνία και τις αντιφάσεις της και δεν μπορεί να μονοπωληθεί από καμιά κοινωνική ή πολιτική ομάδα.

Στο συνέδριο οι εισηγήσεις έγιναν, είτε από ειδικούς επιστήμονες που ασχολούνται επαγγελματικά με την ιστορία της τεχνολογίας, με τη γενικότερη έννοια που μπορεί να έχει ο όρος και από παλιούς μηχανικούς, οι οποίοι με διάχυτη ευχαρίστηση παρουσίασαν το έργο της ζωής τους ουσιαστικά, δίνοντας μια νέα διάσταση στη γνώση μας για την αναπτυξιακή - καινοτομική περίοδο, με ασαφή κάπως χρονικά όρια τα χρόνια 1955-1975. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημανθεί ο ρόλος των πολλών εισηγήσεων των μελών του Ελληνικού Πολυτεχνικού Συλλόγου, του πρώτου Συλλόγου Ελλήνων μηχανικών από τα 1898, του προδρόμου του ΤΕΕ.

Στο συνέδριο, υπήρξαν εισηγήσεις που αφορούσαν το Πολυτεχνείο και τους Έλληνες μηχανικούς το 19ο αιώνα, σε μια περίοδο, κατά την οποία αυτό διαρκώς μετασχηματιζόταν, μέσα από συνθήκες μη προδιαγεγραμμένες, ώστε μόλις στα τέλη του 19ου αιώνα, μετά από 60 και πλέον χρόνια λειτουργίας του να αποκτήσει χαρακτηριστικά Ανώτατου Τεχνικού Ιδρύματος. Σε αυτή τη διαδρομή του Πολυτεχνείου η συμβολή των Ελλήνων αλλά και ξένων στρατιωτικών μηχανικών ήταν καθοριστική, γεγονός που δεν αποτελεί βέβαια ελληνική πρωτοτυπία. Στο συνέδριο είχαμε και εισηγήσεις για το ρόλο των Ελλήνων στρατιωτικών μηχανικών των τριών όπλων κατά τον 20ό αιώνα.

\* Γραμματέας Επιστημονικής Επιτροπής Συνεδρίου, αν. καθηγητής ΕΜΠ

πειστεί η νεολογία μας, με έργα και όχι λόγια, για το ενδιαφέρον μας για τα κακώς κείμενα της ουσίας των σπουδών και της καθημερινότητάς της, όταν βλέπει ότι χτίζουμε αιθουσες διδασκαλίας, εργαστήρια και βιβλιοθήκες όχι μόνο συνεργάζεταί αλλά και συνδημιουργεί με τη συμμετοχή μάλιστα και των επαναστατικότερων στελεχών της. Δεν ανέχεται, όμως, και κλειάζει τις ανέξοδες και γενικόλογες υποσχέσεις και συζητήσεις μας, τους νέους κανόνες σε ένα σύστημα γεμάτο προφανείς ελλείψεις. Με την υπερβολική ίσως, αλλά ωραία αυστηρότητα της νεαρής ηλικίας, τις θεωρεί προπέτασμα καπνού για να κρύψουμε την ολγωρία μας και τη χωρίς κόπο διαχείριση των προνομίων της εκάστοτε καρέκλας μας.

Πιστεύω, τέλος, βαθύτατα ότι ο αγώνας και η αγωνία της νεότερης Ελλάδας για την κατάκτηση μιας καλής θέσης στον πολυτισμένο κόσμο είναι συνυφασμένα με την εκτέλεση



των αναγκών για την εξυπηρέτηση του πολίτη δημόσιων έργων. Τα δημόσια έργα για τις υποδομές της Παιδείας, της Υγείας, των συγκοινωνιών και επικοινωνιών, σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα έργα προστασίας του περιβάλλοντος παραμένουν πιστά στην υπηρεσία και του φτωχότερου Έλληνα. Το ιστορικό αυτό γεγονός έχει ακόμα μεγαλύτερη αξία κατά την παρούσα κρίση που πλήττει και τη χώρα μας. Δεδομένου ότι αυτό που χρει-

άζεται σήμερα η πραγματική οικονομία είναι η προστασία της εργασίας και του εισοδήματος των πολιτών, το κράτος μας μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά αφενός με απευθείας ενισχύσεις στα χαμηλά εισοδήματα και αφετέρου με την υλοποίηση περισσότερων δημόσιων έργων, που δίνουν δουλειά στον εργάτη και έχουν άμεσα προστιθέμενη αναπτυξιακή διάσταση».

«Η χώρα μας» τόνισε ακόμη ο κ. Ξανθόπουλος «διαθέ-

**Τ**ο πρόσφατο συνέδριο για τη διαχρονική σχέση του Πολυτεχνείου με τους μηχανικούς και την τεχνολογία στην Ελλάδα αποτέλεσε μιας πρώτης τάξεως ευκαιρία για έναν αναστοχασμό πάνω στην ιστορική διαδρομή του προεμβυενού -κατά τη διατύπωση του ομότιμου καθηγητή και εμψυχωτή (μαζί με τον καθηγητή Μ. Ασημακόπουλο και τον πρύτανη Κ. Μουτζούρη) του συνεδρίου Θ. Τάσιου- Πανεπιστημίου Τεχνικής Εκπαίδευσης της χώρας, αλλά και ευρύτερα στην αναπτυξιακή και τεχνολογική πορεία της ελληνικής οικονομίας και κοινωνίας και τη συμβολή των αποφοίτων του διπλωματούχων μηχανικών.

Άλλωστε, η τεχνολογική εξέλιξη ως κινητήρια δύναμη της οικονομικής μεγέθυνσης απαιτεί στις σύγχρονες κοινωνίες τη λειτουργία εξειδικευμένων θεσμών, καθώς και την ανάπτυξη συγκεκριμένων ικανοτήτων και κυρίως ενός φυτωρίου ανθρώπων με γνώσεις, με τεχνική αλλά και ευρύτερη παιδεία, που θα την προωθήσουν. Γενικότερα, η ανάπτυξη των νέων -κάθε φορά- τεχνολογιών, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση τεχνικών έργων και παραγωγικών εγχειρημάτων

από τον 19ο αιώνα έως και τις μέρες μας είναι εν πολλοίς το αποτέλεσμα της εργασίας των εκπαιδευμένων σε πολυτεχνεία και τεχνικά πανεπιστήμια μηχανικών και άλλων πτυχιούχων εφαρμοσμένων θετικών επιστημών.

## Καταλυτικός ο στην ανάπτυξη

Στην Ελλάδα, το ΕΜΠ, ένας από τους παλαιότερους και ανθεκτικότερους θεσμούς της νεοελληνικής κοινωνίας, έχει παίξει αυτόν τον καταλυτικό ρόλο. Το ΕΜΠ έχει διαχρονικά συμβάλει στον εμβολιασμό της ελληνικής οικονομίας με στελέχη υψηλού επιπέδου, που κάλυψαν τεχνικο-διοικητικές απαιτήσεις σε όλες τις βαθμίδες της παραγωγής, των κατασκευών, της έρευνας και της πανεπιστημιακής εκπαίδευσης, της Δημόσιας Διοίκησης, της διοίκησης των επιχειρήσεων και των οργανισμών. Αλλά, και πέρα από τον ελληνικό χώρο, το ΕΜΠ συμμετέχει δραστήρια στο ευρωπαϊκό και παγκόσμιο ερευνητικό γίγνεσθαι, ενώ πολλοί απόφοιτοί του δια-





πιαστές βελτιώσεις της ζωής των οικονομικά ασθενέστερων μέσω πολλών κοινωφελών έργων. Καταργώντας, βέβαια, συγχρόνως τις δαπάνες:

- για αποτυχημένες “άυλες δράσεις”, π.χ. στο παρα-εκπαιδευτικό μας σύστημα, όπως τα 2,5 δισ. ευρώ της περιόδου 2000-2006 σε ΚΕΚ και ΟΑΕΔ, που δεν ενίσχυσαν επί της ουσίας το εργατικό μας δυναμικό,
- για ορισμένους πανάκριβους και αμφίβολης αναγκαιότητας εξοπλισμούς,
- για όσες ενισχύσεις δεν είναι πράγματι αναγκαίες και ελεγχόμενης αποτελεσματικότητας, στο συνένοχο για την οικονομική κατάρρευση, τραπεζικό μας σύστημα.

Ας θυμηθούμε ότι στην κρίση του 1929, μικρές χώρες όπως η Σουηδία, τόλμησαν και με γενναίες κρατικές επενδύσεις σε βασικά “δημόσια” αγαθά, απέκτησαν τα καλύτερα συστήματα συγκοινωνιακών υποδομών, κοινωνικής πρόνοιας αλλά και έρευνας και παιδείας».

Ας θυμηθούμε ότι στην κρίση του 1929, μικρές χώρες όπως η Σουηδία, τόλμησαν και με γενναίες κρατικές επενδύσεις σε βασικά “δημόσια” αγαθά, απέκτησαν τα καλύτερα συστήματα συγκοινωνιακών υποδομών, κοινωνικής πρόνοιας αλλά και έρευνας και παιδείας».

τει κατά την παρούσα κρίση ένα ισχυρό συγκριτικό πλεονέκτημα. Χάρη στις μεγάλες θυσίες γονιών και μαθητών κατά τα τελευταία εξήντα χρόνια και στην καλής στάθμης εγκύκλια και τεχνική μας εκπαίδευση, παρατάσσουμε σήμερα στην πρώτη γραμμή της παραγωγικής διαδικασίας πολυάριθμους μάχιμους μηχανικούς - μόνο το ΤΕΕ διαθέτει 110.000 ενεργά μέλη- ένα πλούσιο μελετητικό και κατασκευαστικό δυναμικό ισάξιο και συχνά κα-

λύτερο από το αντίστοιχο των χωρών της ΕΕ. Μια απλή βόλτα στις μεγάλες σήραγγες και γέφυρες της Εγνατίας Οδού, ιδίως στη δυσπρόσιτη Πίνδο, θα ενθουσιάζει ακόμα και αυτούς που δεν είδαν ή ξέχασαν τα τεχνικά μας επιτεύγματα στα Ολυμπιακά Έργα.

Διαθέτουμε, επομένως, στην κρίσιμη αυτή συγκυρία τα μέσα για να προχωρήσουμε στο δικό μας “New Deal”, ένα πραγματικό δεκαετές συμβόλαιο για το λαό μας με χειρο-

κρίθηκαν και διακρίνονται στη διεθνή ακαδημαϊκή και επιστημονική κοινότητα.

Στο συνέδριο παρουσιάστηκαν εργασίες που κάλυψαν μια ευρεία θεματολογία. Σημαντικές «στιγμές» -ακαδημαϊκές αλλά και ηρωικές-

λάν στη μεγάλη ιστορία της τεχνολογικής και βιομηχανικής ανάπτυξης και του εξηλεκτισμού της χώρας, μεγάλα τεχνολογικά επιτεύγματα, όπως τα σύγχρονα ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα της χώρας, που η ανάπτυξή τους ξεκίνησε από το Πολυτεχνείο με ίδιους πόρους του ιδρύματος, η ανάπτυξη συγκεκριμένων κλάδων της ελληνικής οικονομίας με την καθοριστική συμβολή αποφοίτων και καθηγητών του Πολυτεχνείου, αλλά και η πολύ σημαντική παρουσία των ερευνητικών μονάδων του ΕΜΠ στα ανταγωνιστικά ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα, αναδείχθηκαν μέσα από τις τεκμηριωμένες αλλά και ζωντανές συμβολές των εισηγητών. Κοινό σημείο πολλών εισηγήσεων αποτέλεσε η σκιαγράφηση της πολύπλευρης ταυτότητας των μηχανικών αποφοίτων του ΕΜΠ και η ανάδειξη του ηγετικού ρόλου που διαδραμάτισαν -όπως και το Ίδρυμα ως θεσμός- στην κοινωνικο-οικονομική και τεχνολογική εξέλιξη της χώρας μας.

\* Αν. καθηγητής ΕΜΠ, μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του Συνεδρίου

Είναι αναμφισβήτητο ότι το ΕΜΠ έχει συνδεθεί στενά με την τεχνοοικονομική ανάπτυξη του τόπου μας όχι μόνον από το γεγονός ότι για σχεδόν 100 χρόνια ήταν το μόνο Τεχνικό Ίδρυμα Ανωτάτης Εκπαίδευσης, αλλά και από το γεγονός ότι οι απόφοιτοι και οι καθηγητές του συνέβαλαν αποφασιστικά σ’ αυτήν από ηγετικές θέσεις στο δημόσιο και στον ιδιωτικό τομέα. Κατά συνέπεια, ένας ιστορικός απολογισμός ήταν απαραίτητο μέρος του επετειακού εορτασμού των 170 ετών συνεχούς λειτουργίας.

Το συνέδριο έδωσε την ευκαιρία να παρουσιαστούν έρευνες για το ιστορικό της ίδρυσης των σχολών και των εργαστηρίων του ΕΜΠ, της εξέλιξης των εκπαιδευτικών προγραμμάτων, καθώς και της διερεύνησης της ζωής και του έργου προσωπικοτήτων που διετέλεσαν καθηγητές του

## Μηχανικοί και ανάπτυξη

του **Ν. ΚΑΛΟΓΕΡΑ\***

ΕΜΠ, όπως ο Ανάργυρος Δημητρακόπουλος, ο Παύλος Σαντορίνης, ο Νικόλαος Κριτικός, ο Κ. Κονοφάγος, ο Δημήτρης Πικιώνης και ο Ν. Κισίκης.

Οι παρουσιάσεις αυτές συμπληρώθηκαν με προσωπικές μαρτυρίες ομότιμων καθηγητών του Ιδρύματος, που είτε συνέβαλαν είτε έζησαν σημαντικές στιγμές στην εξέλιξη του ΕΜΠ.

Παράλληλα, ο τίτλος του συνεδρίου «Οι Μηχανικοί και η Τεχνολογία στην Ελλάδα» επέτρεπε να παρουσιαστούν εισηγήσεις γενικότερου περιεχομένου, που να αφορούν στη δράση και συμβολή των Ελλήνων μηχανικών στη διαμόρφωση του τεχνητού περιβάλλοντος των πόλεων της χώρας μας, αλλά και της ανάπτυξής της γενικότερα. Έτσι, παρουσιάστηκε ο ρόλος των μηχανικών στην ανάπτυξη της Μεταλλουργίας και του ορυκτού πλούτου της χώρας, της μηχανολογικής και ναυπηγικής πράξης, καθώς και των τηλεπικοινωνιών στο σχεδιασμό και στην κατασκευή μεγάλων τεχνικών έργων και δημόσιων κτιρίων, όπως δημοτικά καταστήματα, νοσοκομεία.

Παράλληλα, ιδιαίτερο ενδιαφέρον είχαν οι εισηγήσεις οι σχετικές με τη δράση αποφοίτων του ΕΜΠ στο εξωτερικό. Οι Αριστομένης Προβελέγγιος, Γεώργιος Κονδύλης, Χ. Αντωνιάδης και Θ. Γάττος, αρχιτέκτονες που έδρασαν, κυρίως, στο εξωτερικό, ήταν ορισμένοι από αυτούς που δραστηριοποιήθηκαν και αναγνωρίστηκαν ως σημαντικοί δημιουργοί, στην Ευρώπη και στην Αμερική.

\* δρ. Αρχιτέκτων, ομ. καθηγητής ΕΜΠ

## Ρόλος του ΕΜΠ και την κοινωνία

του **Γ. ΚΑΛΟΓΗΡΟΥ\***

της ιστορίας του ιδρύματος, διαδρομές ερευνητικών και εκπαιδευτικών μονάδων του, σημαντικές προσωπικότητες (όπως ο Κισοίκης, ο Δημητρακόπουλος, ο Σαντορίνης, ο Κονοφάγος, ο Καλογεράς, ο Πικιώνης, ο Εγγονόπουλος, ο Κρητικός, ο Παπαπέτρος και αρκετοί άλλοι) που σφράγισαν με την παρουσία τους την εξέλιξη του Πολυτεχνείου αλλά και την εξέλιξη της ελληνικής κοινωνίας, συλλογικότητες όπως ο Ελληνικός Πολυτεχνικός Σύλλογος και το ΤΕΕ, «προσωπικές διαδρομές» αποφοίτων του ΕΜΠ που με τη «μικρή» τους ιστορία συνέβα-

**Ο**ι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους υδατικούς πόρους είναι μία αρκετά σύνθετη όσο και απρόβλεπτη διαδικασία. Καταστάσεις που θα ενταθούν λόγω της αλλαγής του κλίματος, όπως η έλλειψη νερού, οι πλημμύρες με τις συνεπακόλουθες καταστροφές, η τήξη των παγετώνων, από τους οποίους τροφοδοτούνται με νερό εκατομμύρια άνθρωποι, η καταστροφή καλλιεργούμενων εκτάσεων λόγω λειψυδρίας με όλα όσα αυτή συνεπάγεται για την παραγωγή τροφίμων, αναμένεται να επιδεινώσουν τις συνθήκες ζωής εκατομμυρίων ανθρώπων σε πολλές περιοχές του πλανήτη.

Το νερό είναι ένα πολύτιμο κοινωνικό αγαθό και η χρόνια έλλειψή του σε πολλές περιοχές του πλανήτη συντηρεί απaráδεκτες για τον 21ο αιώνα καταστάσεις, τις οποίες βιώνουν συνάνθρωποί μας κάτοικοι αυτών των περιοχών. Οι αριθμοί είναι εφιαλτικοί, καθώς: 1,1 δισ. άνθρωποι δεν έχουν εξασφαλισμένη πρόσβαση σε πόσιμο νερό, 2,4 δισ. άτομα κινδυνεύουν από την έλλειψη βασικών προϋποθέσεων υγιεινής, ενώ το νερό αποτελεί αιτία συγκρούσεων (Συρία - Τουρκία, Παλαιστίνη - Ισραήλ), αλλά και ανθρωπιστικών καταστροφών, π.χ. Νταρφούρ. Οι υδατικοί πόροι δέχονται πιέσεις λόγω της αύξησης της ζήτησης του νερού αφενός και λόγω της ρύπανσής του αφετέρου, με πολλαπλές συνέπειες όπως: υποβάθμιση της ποιότητας του νερού, καταστροφή οικοσυστημάτων, απώλεια της βιοποικιλότητας.

Η λειψυδρία και η ξηρασία έχουν πλέον αναχθεί σε μείζον πρόβλημα, που η αλλαγή του κλίματος αναμένεται να το επιδεινώσει. Την τελευταία τριακονταετία, ο αριθμός και η ένταση των κρουσμάτων ξηρασίας στις χώρες της ΕΕ αυξήθηκε με ραγδαίους ρυθμούς. Ο αριθμός των περιοχών και των κατοίκων που επλήγησαν από ξηρασία αυξήθηκε κατά 20% περίπου μεταξύ του 1976 και του 2006. Ένα από τα πλέον εκτεταμένα φαινόμενα ξηρασίας παρατηρήθηκε το

2003, στη διάρκεια της οποίας επλήγησαν περισσότεροι από 100 εκατομμύρια κάτοικοι, καθώς και το ένα τρίτο της επικράτειας της ΕΕ. Το κόστος των ζημιών στην ευρωπαϊκή οικονομία ήταν τουλάχιστον 8,7 δισεκατομμύρια ευρώ. Το συνολικό κόστος των φαινομένων ξηρασίας την τελευταία τριακονταετία ανέρχεται σε 100 δισεκατομμύρια ευρώ.

### Η Οδηγία 2000/60

Η Οδηγία - Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60), με κύριο άξονα την περιβαλλοντική διάσταση του νερού εκτιμά ότι: «Το νερό δεν είναι εμπορικό προϊόν, όπως όλα τα άλλα, αλλά αποτελεί κληρονομιά που πρέπει να προστατεύεται και να τυγχάνει της κατάλληλης μεταχείρισης».

Καινοτομία της Οδηγίας αποτελεί η ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδατος, δηλαδή η κοστολόγηση του νερού, ώστε να μπορεί να ανακτηθεί η δαπάνη κατασκευής έργων και υπηρεσιών που απαιτούνται για την παραγωγή του. Στόχος είναι να βελτιωθεί, από άποψης σύστασης, ποσότητας και ποιότητας, η κατάσταση των υδάτων της Ευρώπης έως το 2015. Η Οδηγία συνεκτιμά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις χρήσεις του νερού, στη βάση της αρχής ο «ρυπαίνων πληρώνει».

Ιδιαίτερως σημαντικό, τέλος, είναι το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των στόχων της Οδηγίας, το οποίο αποτελεί πρόκληση για τα κράτη-μέλη. Είναι δεσμευτικό, απαιτεί γρήγορη και πολλές παράλληλες δράσεις. Τα πρώτα 9 χρόνια από την ψήφιση της είναι προπαρασκευαστικά, προκειμένου να δημιουργηθούν στα κράτη οι κατάλληλες διοικητικές και λοιπές υποδομές.

Η χαμηλή προτεραιότητα που δίνεται μέχρι σήμερα στην υπόθεση του νερού και της διαχείρισής του, η αντίδραση των εκπροσώπων των οικονομικών και κοινωνικών συμφερόντων που συνδέονται με το υπάρχον σύστημα διαχείρισης του νερού και η αδράνεια της ελληνικής διοίκησης στη θεσμοθέτηση και την εφαρμογή των προβλέψεων της Οδηγίας στην Ελλάδα, είχαν ως συνέπεια τη σημαντική καθυστέρηση στην εφαρμογή των διατάξεών της με βάση το χρο-



## Το νερό στην

της **Δρος ΧΡΙΣΤΙΝΑΣ ΘΕΟΧΑΡΗ\***

νοδιάγραμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Η Ελλάδα έχει ανταποκριθεί στο **Άρθρο 3** της Οδηγίας, που αφορά στον καθορισμό των υδατικών διαμερισμάτων, τη θεσμοθέτηση των φορέων διαχείρισης και την ένταξη των λεκανών στα υδατικά διαμερίσματα, αν και στο τελευταίο σημείο κατά τρόπο που ενδεχομένως χρίζεται αναθεώρησης.

Η σοβαρότερη καθυστέρηση αφορά στην εφαρμογή του **Άρθρου 5**, το οποίο περιλαμβάνει τον προσδιορισμό των υδατινών σωμάτων ανά κατηγορίες και τύπους, την ανάλυση και περιγραφή των χαρακτηριστικών των λεκανών απορροής, την εκτίμηση των πιέσεων και ανάλυση επιπτώσεων, τον προκαταρκτικό χαρακτηρισμό των ιδιαίτερως τροποποιημένων υδατινών σωμάτων, το χαρακτηρισμό των υδατινών (επιφανειακών, υπογείων, παράκτιων και με-

ταβατικών) σωμάτων, την αξιολόγηση του κινδύνου μη επίτευξης των στόχων της Οδηγίας και την προκαταρκτική οικονομική ανάλυση. Για το έργο αυτό, το οποίο έπρεπε να έχει ολοκληρωθεί το Μάρτιο του 2005, έχουν γίνει κάποιες χρήσιμες, μεθοδολογικού χαρακτήρα, διερευνησεις, ωστόσο δεν έχει ακόμα αρχίσει η ουσιαστική υλοποίηση.

Καθυστέρηση σημειώνεται και στην εφαρμογή του **Άρθρου 8**, που αφορά στην κατάστρωση των προγραμμάτων εποπτικής, λειτουργικής και διερευνητικής παρακολούθησης (monitoring) των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών των υδατινών σωμάτων, τα οποία, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνουν τον τεκμηριωμένο προσδιορισμό των θέσεων δειγματοληψίας, των μετρούμενων

\* *Περιβαλλοντολόγου Μηχανικού, Επιμελήτριας ΜΕΠΑΑ*



βιολογικών και χημικών παραμέτρων και των συκνοτήτων αναλύσεων. Βάσει του χρονοδιαγράμματος, το έργο έπρεπε να έχει ολοκληρωθεί στο τέλος του 2006, ώστε από το 2007 να είναι δυνατό να τεθούν σε λειτουργία τα προγράμματα παρακολούθησης. Στη χώρα μας η αντίστοιχη εργασία δεν έχει ακόμα αρχίσει.

Τα προγράμματα παρακολούθησης που βρίσκονται σε λειτουργία από διάφορους φορείς είναι αποσπασματικά, συχνά επικαλυπτόμενα και ελλιπή ως προς τις θέσεις, τη συχνότητα και τις μετρούμενες παραμέτρους (αξίζει να επισημανθούν οι πάρα πολύ σοβαρές ελλείψεις σε ό,τι αφορά βιολογικές παραμέτρους και χημικές ουσίες προτεραιότητας). Κατά συνέπεια, η ενοποίηση και συμπλήρωσή τους στο πνεύμα των διατάξεων της Οδηγίας θα απαιτήσει σημαντική προσπάθεια και αξιόλογο χρόνο.

### Το νερό ως συστατικό της αναπτυξιακής διαδικασίας

Το νερό, εκτός από την περι-

δασική πολιτική, χωροταξική και τουριστική πολιτική.

Σε πολλές περιπτώσεις γίνεται χωροθέτηση υδροβόρων δραστηριοτήτων σε άnuδρες περιοχές. Όταν αυτές συνοδεύονται επιπροσθέτως από γενικότερη στενότητα αναπτυξιακών πόρων και από αυξημένη εξάρτηση από μία και μόνο οικονομική δραστηριότητα (π.χ. τον τουρισμό), τότε δημιουργούνται σοβαρά αδιέξοδα, που οδηγούν σε υποβάθμιση και παρακμή. Σε περιοχές με ιδιαίτερα προβλήματα επάρκειας ή κακοδιαχείρισης των υδατικών πόρων, όπου η ανεπάρκεια των πόρων αυτών θέτει σε κίνδυνο την τοπική ανάπτυξη και την αποτελεσματική εφαρμογή αναπτυξιακής πολιτικής, είναι επιτακτική η ανάγκη συντονισμού χωροταξικής πολιτικής και πολιτικής υδατικών πόρων.

### Ρύπανση - υποβάθμιση

Οι αρνητικές πιέσεις που δέχονται τα νερά στη χώρα μας μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα:

ων, κλπ.), αφετέρου δε τα αστικά λύματα και τα βιομηχανικά απόβλητα. Αν και τα τελευταία χρόνια υπήρξε μια σημαντική βελτίωση με την κατασκευή πολλών εγκαταστάσεων επεξεργασίας αστικών λυμάτων, εντούτοις υπάρχουν κραυγαλέες περιπτώσεις οικολογικής υποβάθμισης υδάτινων σωμάτων, όπως ο Ασωπός ποταμός, ο Κηφισός, η λίμνη Κορώνεια, άλλες λίμνες και ποτάμια της χώρας.

- Οι υπόγειοι υδατικοί πόροι που βρίσκονται σε παράκτιες περιοχές έχουν υποστεί σε σημαντικό βαθμό υφαιλίωση λόγω διείσδυσης του θαλάσσιου νερού.
- Μεγάλες λίμνες, κοντά σε οικιστικές περιοχές, έχουν ήδη υποστεί υποβάθμιση της ποιότητας των νερών τους, ενώ το ίδιο συμβαίνει και σε πολλά υδατορέματα. Τα νερά εξάλλου της Βόρειας Ελλάδας επιβαρύνονται με τη ρύπανση που μεταφέρεται από τις ανάντη χώρες.
- Ειδικότερα, οι περιοχές που βρίσκονται στον άξονα Θεσσαλονίκη - Αθήνα - Πάτρα, λόγω της συ-

## Αναγκαίες δράσεις

• Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών. Συστηματική ενημέρωση του κοινού για την ανάγκη εξοικονόμησης νερού ύδρευσης σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο. Η εξοικονόμηση νερού συνεπάγεται και την εξοικονόμηση ενέργειας, δεδομένου ότι η άντληση, η μεταφορά και η επεξεργασία του νερού έχουν υψηλό ενεργειακό κόστος.

• Πληροφόρηση του κοινού και συμμετοχή στη διαβούλευση όπως προβλέπεται από το άρθρο 14 της Οδηγίας 2000/60.

• Συστηματική και συντονισμένη προσπάθεια συντήρησης και βελτίωσης της λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης από τις ΔΕΥΑ, ώστε να περιοριστούν οι απώλειες νερού ύδρευσης που σε πολλές πόλεις μπορεί να φτάσει ακόμα και το 40% του καταναλισκόμενου νερού.

• Μέτρα για τη λειψυδρία με τη διαχείριση της ζήτησης.

• Η επαναχρησιμοποίηση του νερού στη βιομηχανία είναι μεγάλης σημασίας, καθώς σήμερα το νερό που χρησιμοποιεί μια βιομηχανία προοικονομείται ανεπεξέργαστο σε φυσικούς αποδέκτες (ποτάμια, λίμνες κλπ.), προκαλώντας τη ρύπανσή τους, ενώ είναι δυνατό να επαναχρησιμοποιηθεί ακόμη και τριάντα φορές ύστερα από τον απαραίτητο καθαρισμό του.

• Ενίσχυση της υδατικής έρευνας.

### Μέτρα για την άρδευση

• Πρακτικά μέτρα εξοικονόμησης νερού, με καλύτερη διαχείριση ή νέες τεχνολογίες, εξειδικευμένα για κάθε περιοχή, για τα οποία υπεύθυνες πρέπει να είναι οι Περιφερειακές Διευθύνσεις Υδάτων.

• Συστηματικές δράσεις ενημέρωσης των αγροτών, σε συνεργασία και με τους ΟΤΑ και τις λοιπές Υπηρεσίες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

• Περιορισμός των απωλειών των δικτύων και άμεσες και στοχευμένες παρεμβάσεις για την αντιμετώπιση των εκτάκτων αναγκών σε νερό διαφόρων περιοχών. ■

# εποχή της κλιματικής αλλαγής

βαλλοντική και κοινωνική του διάσταση έχει και έντονη αναπτυξιακή διάσταση, καθώς καθορίζει τη δυνατότητα ή την αδυναμία επέκτασης των παραγωγικών δραστηριοτήτων, προσδιορίζοντας πολλές φορές και αυτήν την αποδοτικότητα τους. Με τη σειρά του, το νερό, ως οικονομικό αγαθό, για να παραχθεί χρειάζεται την πραγματοποίηση επενδύσεων. Από τις επενδύσεις αξιοποίησης των υδατικών πόρων προκύπτουν άμεσα και έμμεσα κοινωνικοοικονομικά οφέλη, ενώ εμμέσως ενισχύεται η απασχόληση και τα εισοδήματα.

Η κατάσταση των υδάτων επηρεάζεται από επιλογές και πολιτικές που αφορούν στα ακόλουθα: διαχείριση υγρών αποβλήτων (αστικά και βιομηχανικά), διαχείριση στερεών και επικινδύνων αποβλήτων, αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, γεωργική πολιτική,



• Κύριες πηγές ρύπανσης και μόλυνσης κατά περίπτωση αποτελούν αφενός μεν οι γεωργικές δραστηριότητες (λόγω της συχνά εντατικής και μη ορθολογικής χρήσης λιπασμάτων, εντομοκτόνων, ζιζανιοκτό-

γκέντρωσης πληθυσμού και δραστηριοτήτων, σε συνδυασμό με τα περιορισμένα αποθέματα νερού που παρουσιάζουν, έχουν το πιο οξυμένο πρόβλημα σχετικά με την ποιότητα του νερού.