



# Ημέρες Έρευνας και Τεχνολογίας '95

Επιμέλεια: Χρήστος Βαλλιάνος

Αν κρίνουμε από το πλήθος των επισκεπτών, τη συμμετοχή του κοινού (παλαιοί και νεότεροι απόφοιτοι του ΕΜΠ, και όχι μόνο αυτοί), την καθολική συμμετοχή της Πολυτεχνειακής κοινότητας με την προβολή του ερευνητικού της έργου, το εύρος της θεματολογίας με την οποία ασχολήθηκε, και το βάθος του προβληματισμού που ανέδειξε, τότε ασφαλώς το τριήμερο των εκδηλώσεων που οργάνωσε η Πρυτανεία του ΕΜΠ σε συνεργασία με την Επιτροπή Έρευνας του Ιδρύματος, με την επωνυμία «*Ημέρες Έρευνας και Τεχνολογίας '95*» αποτέλεσε ένα σταθμό στην ιστορία του Πολυτεχνείου που προδιαγράφει την πραγματοποίηση παρόμοιων συναντήσεων και στο μέλλον αλλά και επιφορτίζει όσους χαράσσουν την πολιτική έρευνας, εντός και εκτός ΕΜΠ, με νέες και σοβαρές ευθύνες.

Μια τέτοια εκτίμηση δεν είναι καθόλου υπερβολική. Πραγματικά, για πρώτη φορά παρουσιάστηκαν σ' ένα κοινό χώρο (στους τρεις ορόφους του κτιρίου διοίκησης του ΕΜΠ) το έργο και οι ερευνητικές δραστηριότητες περισσότερων από 200 ερευνητικών ομάδων και εργαστηρίων από όλα τα τμήματα του Πολυτεχνείου, ενώ παράλληλα η οργάνωση συζητήσεων ειδικών θεμάτων σε παράλληλες ομάδες εργασίας, έδωσε τη δυνατότητα να αναπτυχθεί ένας γόνιμος διάλογος ουσίας γύρω από τα προβλήματα της σχέσης της έρευνας με την παραγωγή, την εκπαίδευση και την πολιτική και να αποτυπωθεί τόσο ο σχετικός προβληματισμός των μελών της Πολυτεχνειακής κοινότητας, όσο και οι σχετικές θέσεις των φορέων που επηρεάζουν άμεσα την άσκηση του ερευνητικού έργου στα Πανεπιστήμια: ΓΓΕΤ, Ευρωπαϊκή Ένωση, κ.λπ.

**Ο Χρ. Βαλλιάνος είναι εκ των υπευθύνων σύνταξης του ΠΥΡΦΟΡΟΥ**

Αξίζει ακόμα να σημειωθεί, η εντυπωσιακή -από άποψη παρουσίασης- έκθεση των ερευνητικών ομάδων, μέσω των πόστερ και εκθεμάτων, που έγινε κατά τα διεθνή πρότυπα, και η οποία επιστέφθηκε την τρίτη ημέρα με την απονομή των τριών βραβείων στα τρία αριστεύοντα (πάντοτε από την άποψη της εμφάνισης) περιπτώσεις:

- Το πρώτο βραβείο, συνοδευόμενο από οικονομική ενίσχυση 1.000.000 δρχ., απονεμήθηκε στο περίπτερο του Κέντρου Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Διευθυντής Κέντρου ο αν. καθ. Κ. Στυρόπουλος).

Όπως είναι γνωστό, το Υπολογιστικό Κέντρο του ΕΜΠ μετά από ένα ανοικτό διεθνή διαγωνισμό τριών φάσεων εξοπλίστηκε πρόσφατα με ένα σύνολο πολυεπεξεργαστικών συστημάτων και σταθμών εργασίας της εταιρείας Silicon Graphics, σε αντικατάσταση του τεχνολογικά παρωχημένου Cyber 171-8. Το κόστος των συστημάτων αυτών, μαζί με τον απαραίτητο περιφερειακό και επικοινωνιακό εξοπλισμό, ανήλθε σε 186 εκατ. δραχμές.

- Το δεύτερο βραβείο, συνοδευόμενο από οικονομική ενίσχυση 800.000 δρχ., απονεμήθηκε στο περίπτερο της ομάδας του προγράμματος «Προβολή» του ΕΜΠ με πολυμέσα (ΕΜΠ/ΚΟΣΜΟΣ), επιστημονικός υπεύθυνος της οποίας είναι ο επ. καθ. ΕΜΠ Α. Μπουντουβής, και κύριος ερευνητής ο Δρ. Κ. Μόδης. Η ερευνητική ομάδα προέρχεται από τα εργαστήρια Μεταλλευτικής Τεχνολογίας και Σύνθεσης και Ανάπτυξης Χημικών Διεργασιών.

- Το τρίτο βραβείο, συνοδευόμενο από οικονομική ενίσχυση ύψους 600.000 δρχ., απονεμήθηκε στο περίπτερο του «Ερευνητικού Πανεπιστημιακού Ινστιτούτου Συστημάτων Επικοινωνιών και Υπολογιστών - ΕΠΙΣΕΥ», διευθυντής του οποίου είναι ο καθ. Ν. Ουζούνγλου.



Το περίπτερο του Κέντρου Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που τιμήθηκε με το Α΄ Βραβείο

Ασφαλώς, οι επισκέπτες των περιπτέρων που επί τρεις ημέρες κατέκλυσαν τους διαδρόμους του κτιρίου διοίκησης του ΕΜΠ, ακόμα και οι πλέον αμήνητοι στα μουσικά των σημερινών τεχνολογικών αναζητήσεων, δεν θα μπορούσαν να μείνουν αδιάφοροι μπροστά στην εικόνα ενός πανεπιστημίου που έχει τα τελευταία χρόνια προχωρήσει σε ένα τεράστιο άνοιγμα στην κοινωνία, υιοθετώντας τη δι-επιστημονική προσέγγιση που απαιτεί η διερεύνηση των προβλημάτων με έντονη κοινωνική διάσταση.

Ο Πρόεδρος του ΕΜΠ και Πρόεδρος της Οργανωτικής Επιτροπής της Συνάντησης Ν. Μαρκάτος, προλογίζοντας τις εργασίες της, υπογράμμισε μεταξύ άλλων, και αυτό ακριβώς το σημείο λέγοντας χαρακτηριστικά:

«Απορρίπτουμε το μοντέλο του από καθέδρας επιστήμονα, που ζει απάρεσκα στο γυάλινο πύργο του, κάνει επιστήμη για την επιστήμη και εκπέμπει δυσνόητα νοήματα, πιθανώς για να καλύπτει την δική του ανασφάλεια. Η παρούσα διοίκηση πιστεύει και προωθεί ένα μοντέλο επιστήμονα με έντονη την κοινωνική συνείδηση γιατί η δικαιοσύνη της γνώσης έρχεται με την διάδοσή της. Αισθανόμαστε βαθειά την ευθύνη για τους συνανθρώπους μας, για το φυσικό περιβάλλον, για την εθνική μας ανάπτυξη. Στα πλαίσια αυτά έχουμε διαρκή και επιτυχημένη συνεργασία και συνομιλία με την Τοπική Αυτοδιοίκηση, που πιστεύουμε ότι είναι πολύ αρμόδια να λύνει τα μεγάλα προβλήματα που αντιμετωπίζει η χώρα, σε προβληματικές περιοχές, με επιχειρήσεις και παραγωγικές μονάδες για επί μέρους προβλήματα, μαζί με την πολιτεία και τους φορείς της. Προσπαθούμε λοιπόν να έχουμε μια ζωντανή και φερέγγυα παρέμβαση στα πράγματα».

Στην αλματώδη πρόοδο που πραγματοποίησε τα τελευταία χρόνια η χρηματοδοτούμενη έρευνα στο ΕΜΠ και τα ανάλογα οικονομικά αποτελέσματα που παρήγαγε αυτή η πρόοδος, αναφέρθηκε ο Αντιπρόεδρος και Πρόεδρος της Επιτροπής Ερευνών του Ιδρύματος Ι. Πολύζος, στο σύντομο χαιρετισμό του στην συνάντηση. Παράλληλα, ο κ. Ι. Πολύζος επεσήμανε ορισμένες

αρνητικές πλευρές και τάσεις για τις οποίες θα πρέπει να ληφθούν μέτρα (έλλειψη αρκετών πιστώσεων στον προϋπολογισμό διαθεσίμων του Ε.Λ.Ε. για την εκπαιδευτική διαδικασία, άνοιγμα «φαλίδας» μεταξύ τμημάτων-τομέων). Παρουσιάζοντας εν συντομία τον προϋπολογισμό διαθεσίμων του 1995 (που ανέρχεται σε 1.1 δισ. δρχ.), ο κ. Πολύζος ανέφερε ότι το 20% αυτών θα καλύψουν εκπαιδευτικές ανάγκες (στις οποίες συνυπολογίζεται η οικονομική στήριξη των μεταπτυχιακών σπουδαστών, των μεταπτυχιακών προγραμμάτων και έργων υποδομής, όπως η βιβλιοθήκη). Το 27% των διαθεσίμων θα καλύψει ανάγκες ανανέωσης και εκσυγχρονισμού του πάγιου εξοπλισμού των εργαστηρίων του ΕΜΠ. Σημαντικά ακόμα ποσά των σημερινών διαθεσίμων θα καλύψουν τις ανάγκες του ΕΜΠ σε έργα υποδομής (δίκτυα τηλεματικής, δίκτυα υπολογιστών κ.λπ.), σε δραστηριότητες που σχετίζονται με την «εξωστρέφεια» του Πολυτεχνείου (ολοκλήρωση της πρότασης για το Τεχνολογικό Πάρκο Λαυρίου, προώθηση της ίδρυσης του Πανεπιστημίου της Αλεξάνδρειας, ενίσχυση της ανταλλαγής σπουδαστών με τις βαλκανικές χώρες κ.λπ.). Τέλος ένα ποσοστό 10% των διαθεσίμων θα συμβάλει στην κάλυψη των διοικητικών και των άλλων αναγκών καθημερινής λειτουργίας του ΕΜΠ.

Κηρύσσοντας την έναρξη των εργασιών της Συνάντησης, η Υφυπουργός Παιδείας κα Στεφάνου, υπογράμμισε τη σημασία (λειτουργική αλλά και οικονομική) που έχει για τα σημερινά Πανεπιστήμια η ανάληψη από αυτά, ανταγωνιστικών ερευνητικών προγραμμάτων, επισημαίνοντας παράλληλα, ότι η διαχείριση των τεράστιων οικονομικών πόρων από τις Επιτροπές Έρευνας πρέπει να γίνεται, όχι μόνο κατά τρόπο νομότυπο, αλλά και με πλήρη διαφάνεια, προκειμένου «να προστατευτεί το Πανεπιστήμιο άλλες φορές από δικαιολογημένη αντίδραση και κριτική, αλλά πολλές φορές και από κακόβουλη κριτική».



Αριστερά το περίπτερο του προγράμματος Ε.Μ.Π. - Κόσμος που τιμήθηκε με το Β΄ Βραβείο. Δεξιά διακρίνεται το περίπτερο της Εταιρείας Ανάπτυξης Ναυτικής Τεχνολογίας - ETAN που αγοράστηκε πρόσφατα από το Πολυτεχνείο

## Διασύνδεση έρευνας και παραγωγής

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον προκάλεσε η ομιλία-χαιρετισμός του Γεν. Γραμματέα Έρευνας και Τεχνολογίας Καθηγητή κ. Ν. Χριστοδουλάκη η οποία στην πραγματικότητα απετέλεσε μια εισήγηση σχετικά με τη «Σύζευξη έρευνας και παραγωγής». Ο κ. Χριστοδουλάκης επισήμανε ότι η σημερινή ελληνική πραγματικότητα στο σημείο αυτό χαρακτηρίζεται από μια έντονη απόκλιση μεταξύ της προσφοράς τεχνολογικών και ερευνητικών προϊόντων που παράγονται -με τη βοήθεια ενός ευνοϊκού θεσμικού πλαισίου- μέσα στα Πανεπιστήμια, και της ζήτησης αυτών των προϊόντων από τους φορείς της βιομηχανίας. Η συνέχιση αυτής της απόκλισης δεν είναι άμοιρη συνεπείν για το μέγεθος και την κατεύθυνση της οικονομικής ανάπτυξης της χώρας. Ενδεικτικό είναι το γεγονός ότι σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες του ΟΟΣΑ, κατά την εικοσαετία 1970-1990, το συγκριτικό πλεονέκτημα της ελληνικής οικονομίας (εξετάζοντας τη σύνθεση των εξαγωγών) αναπτύχθηκε στους κλάδους που χαρακτηρίζονται από χαμηλή τεχνολογική εξειδίκευση, χαμηλούς μισθούς, και χαμηλές κεφαλαιακές απαιτήσεις. Ένα δεύτερο ενδεικτικό στοιχείο, είναι το γεγονός ότι στην Ελλάδα, το ποσοστό συμμετοχής της βιομηχανίας στη χρηματοδοτούμενη έρευνα, είναι μόλις 25% (στην πραγματικότητα είναι ακόμη χαμηλότερο, αν λάβουμε υπ' όψη μας ότι σε αυτό περιλαμβάνονται διάφορες συγχρηματοδοτήσεις) ενώ σε άλλες χώρες το ποσοστό αυτό υπερβαίνει το 50% και στην Ιαπωνία φτάνει μέχρι το 70%. Ο κ. Χριστοδουλάκης στην εισήγησή του διέκρινε τέσσερις δυνατές βαθμίδες σύζευξης έρευνας και παραγωγής:

Η πρώτη βαθμίδα περιλαμβάνει την (τιμολογημένη) αξιοποίηση του ερευνητικού εξοπλισμού των Πανεπιστημίων από τις επιχειρήσεις (περιπτώσεις περιστασιακής χρήσης του εργαστηριακού εξοπλισμού) και την



Το περίπτερο της ερευνητικής ομάδας για την οργανομορφολογική αναβάθμιση του Εμπορικού Τριγώνου της Αθήνας (Ένα από τα πολλά προγράμματα του Πολυτεχνείου που αποσκοπούσαν στην ποιοτική αναβάθμιση της ζωής της πρωτεύουσας)



Το περίπτερο του Ινστιτούτου Συστημάτων Επικοινωνίας και Υπολογιστών - Ι.Σ.Ε.Υ. που τιμήθηκε με το Γ Βραβείο

αντίστοιχη αξιοποίηση του βιομηχανικού εξοπλισμού από τα πανεπιστημιακά εργαστήρια.

Η δεύτερη βαθμίδα περιλαμβάνει τη σύζευξη προσωπικού: μετεκπαίδευση στελεχών της βιομηχανίας σε πανεπιστημιακούς χώρους, αλλά και εργασία πανεπιστημιακού προσωπικού στη βιομηχανία. Η προσπάθεια αυτή ενισχύεται από ειδικά προγράμματα της ΓΓΕΤ, όπως το πρόγραμμα Υποτροφιών Προσανατολισμένης Έρευνας (ΥΠΕΡ) που στοχεύει να εκπαιδεύσει μεταπτυχιακούς φοιτητές στη βιομηχανία, με σκοπό την επίλυση πραγματικών προβλημάτων των φορέων της βιομηχανίας, τη συγκρότηση ανθρωπίνων δικτύων με συμμετοχή πανεπιστημιακών, ερευνητών και ανθρώπων της βιομηχανίας μέσω ημερίδων, υποβολής προτάσεων κ.λπ. και τέλος το πρόγραμμα «Διάυλος», με το οποίο θα καλούνται στελέχη της βιομηχανίας σε συνεργασία με τα πανεπιστημιακά εργαστήρια να μεταφέρουν την εμπειρία τους στους μεταπτυχιακούς (και ενδεχομένως στους προπτυχιακούς) φοιτητές.

Η τρίτη βαθμίδα σύζευξης είναι η σύζευξη των διαδικασιών που εμπλέκει τα πρόσωπα και τον εξοπλισμό. Η σύζευξη αυτή πραγματοποιείται, κυρίως, μέσω των ερευνητικών κοινοπραξιών επιχειρήσεων και πανεπιστημίων (ΕΠΕΤ, ΠΑΒΕ, ερευν. προγράμματα Ε.Ε.).

Στο ζήτημα αυτό πρέπει, κατά τον κ. Χριστοδουλάκη, να γίνει μια σοβαρή προσπάθεια προς δύο κατευθύνσεις: Κατ'αρχήν να επιτευχθεί μια ισορροπία στους φορείς υποβολής των προτάσεων (σήμερα η μεγάλη πλειονότητα των προτάσεων υποβάλλεται από τα πανεπιστήμια). Δεύτερον, θα πρέπει να ενθαρρυνθεί η συμμετοχή στα προγράμματα των επιχειρήσεων που θα είναι οι τελικοί χρήστες των τεχνολογικών προϊόντων (και που δεν ταυτίζονται πάντοτε με τους φορείς που αναπτύσσουν αυτά τα προϊόντα). Η κατεύθυνση αυτή ενισχύεται σημαντικά από την πολιτική χρηματοδότησης της Έρευνας της Ε.Ε.

Η τέταρτη βαθμίδα σύζευξης περιλαμβάνει τις



Μερικά από τα 200 συνολικά περιπέτερα της Έκθεσης

δομές. Μια τέτοια σύζευξη υλοποιείται μέσω των διαφόρων τεχνολογικών πάρκων (όπου επιτυγχάνεται μια μονιμότερη και καθημερινή συνεργασία πανεπιστημιακών εργαστηρίων και φορέων της βιομηχανίας), των γραφείων διαμεσολάβησης (η λειτουργία των οποίων θα χρηματοδοτηθεί στο άμεσο μέλλον για όλα τα πανεπιστήμια της χώρας) και των κλαδικών εταιρειών τεχνολογικής υποστήριξης που έχουν ιδρυθεί από την ΓΓΕΤ (σε πολλές από τις οποίες συμμετέχουν πανεπιστημιακοί φορείς).

Ο κ. Χριστοδουλάκης υπογράμμισε ότι τα γραφεία διαμεσολάβησης συμβάλλουν ασφαλώς στην προσέγγιση μεταξύ πανεπιστημίων και επιχειρήσεων, προσφέροντας την απαιτούμενη για τον σκοπό αυτό πληροφόρηση, ωστόσο η αποκατάσταση μιας μονιμότερης μεταξύ τους συνεργασίας, προϋποθέτει την κατοχύρωση της αξιοπιστίας των πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων, η οποία μπορεί να τεκμηριωθεί μέσω της πλέον αυστηρής αξιολόγησής τους. Η ΓΓΕΤ έχει ήδη δρομολογήσει διαδικασίες αξιολόγησης για τα ερευνητικά ιδρύματα της χώρας. Στην πρόκληση της αξιολόγησης θα πρέπει να απαντήσουν θετικά και τα ελληνικά πανεπιστήμια, προωθώντας διαδικασίες περιοδικής αξιολόγησης του ερευνητικού τους έργου και των αντίστοιχων δυνατοτήτων τους.

Εξάλλου, εκεί που έχουν γίνει αξιολογήσεις, οι ελληνικές ερευνητικές ομάδες έχουν επιτύχει εντυπωσιακές επιδόσεις. Σύμφωνα με στοιχεία που κατέθεσε ο κ. Χριστοδουλάκης, οι ελληνικές ερευνητικές προτάσεις που έχουν αξιολογηθεί θετικά από την Ε.Ε. ανέρχονται στο 5% των συνολικών προτάσεων με θετική αξιολόγηση, ενώ είναι γνωστό ότι το ελληνικό έμπυχο ερευνητικό δυναμικό, δεν αποτελεί παρά το 0.5% του συνολικού ερευνητικού δυναμικού της Κοινότητας.

Ο εκπρόσωπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης κ. Κονιδάρης, στο σύντομο χαιρετισμό του, παρουσίασε μια σύνοψη της Ευρωπαϊκής Ερευνητικής πολιτικής. Στόχος αυτής της πολιτικής είναι η *συντηρήσιμη ή αιεφόρος ανάπτυξη* (sustainable development), δηλαδή η ανάπτυξη και η «βελτίωση της ποιότητας ζωής» στην Κοινό-

τητα. Προϋπόθεση της χρηματοδότησης της έρευνας από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, είναι η *επιχειρητικότητα* (δεν είναι δυνατόν να υποστηρίζονται προγράμματα που ανατρέπουν ή αντιστρατεύονται ανταγωνιστικά δραστηριότητες μεταξύ των χωρών-μελών ή δραστηριότητες εσωτερικές των χωρών-μελών. Το κύριο κριτήριο επιλογής μεταξύ των υποβαλλόμενων προτάσεων, είναι το επιστημονικό και τεχνικό αριστείνδειν (technical and scientific excellence).

Αναφερόμενος στην ψήφιση του τρέχοντος τέταρτου Κοινοτικού Προγράμματος-Πλαισίου από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ο κ. Κονιδάρης υπογράμμισε την ιδιαίτερα θετική συμβολή της ελληνικής Προεδρίας, χωρίς την οποία πολλά προγράμματα δεν θα ήταν δυνατόν να είχαν υιοθετηθεί, με δεδομένες και τις πολύπλοκες διαδικασίες που προβλέπει η Συνθήκη του Μάαστριχτ. Το τέταρτο αυτό Πρόγραμμα-Πλαίσιο, ύψους 12,3 δισ. ECU συνεχίζει τις κατευθύνσεις των προηγούμενων προγραμμάτων-πλαισίων (προώθηση των τομέων πληροφορικής, τηλεπικοινωνιών, και δευτερευόντως της ενέργειας και των υλικών), υιοθετεί ωστόσο δύο σημαντικές καινοτομίες: την ενίσχυση της συνεργασίας έξω από τα ευρωπαϊκά σύνορα και την ενθάρρυνση της κινητικότητας του ερευνητικού προσωπικού.

Διαγράφοντας σε αδρές γραμμές το πλαίσιο στο οποίο θα ασκείται η έρευνα στην αρχή του 21ου αιώνα (κατάργηση των διαφόρων κανονιστικών φραγμών των διεθνών συναλλαγών, διεθνοποίηση των αγορών, ακόμα και αυτής της αγοράς εργασίας, όξυνση του διεθνούς ανταγωνισμού κ.λπ.), ο κ. Κονιδάρης κατέληξε ότι, η έρευνα δεν μπορεί παρά να αποτελεί μια πρωτεύουσα αναγκαιότητα και μια βασική συνιστώσα της ίδιας της παιδείας που θα διαμορφώσει ένα εθνικό ανθρώπινο κεφάλαιο.

Χαιρετίζοντας την εκδήλωση εκ μέρους του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης, ο κ. Μπούμπουκας, αναφέρθηκε στις δυνατότητες που προσφέρονται με την ίδρυση του Ε.Κ.Τ. και των εθνικών και ευρωπαϊκών «ανθρωποδικτύων» για την χρηματοδότηση της προώθησης στον



Το περιπέτρο της Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης



Το περιπτερο του εργαστηρίου Μεταλλουργείας του Τμήματος Μηχ. Μεταλλείων Μεταλλουργών

ευρωπαϊκή αγορά τεχνολογικών προϊόντων που έχουν παραχθεί στην εθνική αγορά και συνεπώς και στο ΕΜΠ. Η χρηματοδότηση αυτή καλύπτεται για πρώτη φορά από το 10% του Κοινοτικού προϋπολογισμού του Προγράμματος-Πλαισίου.

Μιλώντας εκ μέρους του ΤΕΕ, ο κ. Αλεξόπουλος, υπογράμμισε την ανάγκη ενός εθνικού προγραμματισμού που θα δημιουργήσει τη δυνατότητα μιάς ισόρροπης ανάπτυξης μεταξύ του πρωτογενούς τομέα και του τομέα των υπηρεσιών.

Χαιρετισμούς απηύθυναν ακόμα οι κ. Ν. Σαρής, εκ μέρους του ΠΑΣΟΚ, Γ. Γιάνναρος εκ μέρους του Συνασπισμού της Αριστεράς, και ο διευθ. σύμβουλος του Ε.Ι.Ε. καθ. Β. Μάργαρης.

Ο Αντιπρόεδρος της Επιτροπής Έρευνας του ΕΜΠ καθηγητής Θ. Λουκάκης, μιλώντας εκ μέρους της Οργανωτικής Επιτροπής της Συνάντησης, τόνισε ότι είναι πλέον αναμφισβήτητο από κάθε καλόπιστο παρατηρητή, ότι μέσα στα Πανεπιστήμια επιτελείται ένα

σοβαρό σε ποιότητα και μέγεθος ερευνητικό έργο, κάνοντας αναφορά σε ένα σύνολο 500 ερευνητικών προγραμμάτων που έχουν εκπονηθεί τα τελευταία χρόνια στο ΕΜΠ με χρηματοδότηση από τους ίδιους τους ενδιαφερόμενους φορείς, και επισήμανε με ικανοποίηση τη στροφή που σημείωσε τελευταία η ΓΓΕΤ εντάσσοντας στα ενδιαφερόντά της και προωθώντας την πανεπιστημιακή έρευνα εξίσου με αυτή των Ερευνητικών Κέντρων. Ο κ. Λουκάκης εξήγησε ότι αν η βασική έρευνα στα ελληνικά πανεπιστήμια προωθείται λιγότερο απ' ότι στα αντίστοιχα ευρωπαϊκά, αυτό ασφαλώς οφείλεται και στο ότι μια τέτοια έρευνα δεν χρηματοδοτείται από το Υπουργείο Παιδείας.

Τέλος, προκαταλαμβάνοντας τις απόψεις ορισμένων ιδιωτικών φορέων μελετών, ο κ. Λουκάκης υποστήριξε ότι η δραστηριοποίηση του Πολυτεχνείου σε μελετητικά έργα, συνεισφέρει στη συνολική οικονομική ανάπτυξη της χώρας, και από μια ευρύτερη οπτική, αποφέρει οφέλη σε όλους και εξέφρασε την ελπίδα ότι οι φορείς αυτοί, μέσω ενός ειλικρινούς διαλόγου, θα άρουν τελικά τις επιφυλάξεις τους.

Στη διάρκεια του τριήμερου οργανώθηκαν και λειτούργησαν τρεις παράλληλες ομάδες εργασίας συνέδρων. Η πρώτη (συντονιστής ο Αντιπρύτανης Γ. Τσαμασφύρος) επεξεργάστηκε το θέμα «Έρευνα και Εκπαίδευση - Προβλήματα και Προοπτικές με βάση την εμπειρία του ΕΜΠ».

Η δεύτερη ομάδα (συντονιστής ο καθ. Θ. Λουκάκης) προσέγγισε το ζήτημα «Έρευνα και Παραγωγή - Εμπειρίες από συνεργασίες ΕΜΠ - Ελληνικής και Ευρωπαϊκής Βιομηχανίας».

Η τρίτη ομάδα (συντονιστής ο αν. καθ. Μ. Κούκιος), συζήτησε τη σχέση «Έρευνα και Πολιτική - Προβλήματα χάραξης εθνικής και ευρωπαϊκής τεχνολογικής στρατηγικής - ο ρόλος του ΕΜΠ».

## Κριτική αποτίμηση της ως σήμερα εμπειρίας από εξωτερικά χρηματοδοτούμενα έργα σε ελληνικά ΑΕΙ

Ζωηρό ενδιαφέρον συγκέντρωσαν επίσης οι τρεις συζητήσεις στοργυλλής τραπέζης που οργανώθηκαν στη διάρκεια του τριήμερου.

Στην πρώτη συζήτηση στοργυλλής τραπέζης, με θέμα «Κριτική αποτίμηση της ως σήμερα εμπειρίας από εξωτερικά χρηματοδοτούμενα έργα σε ελληνικά ΑΕΙ» συμμετείχαν εκπρόσωποι των Επιτροπών Έρευνας των μεγαλύτερων ΑΕΙ της χώρας και συγκεκριμένα οι καθ. Μαρκάτος (Πρύτανης) και Λουκάκης (Αντιπρόεδρος Ε.Ε.) από το ΕΜΠ, ο Πρύτανης του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης κ. Πανούσης, η Αντιπρύτανης του Πανεπιστημίου Κρήτης κα. Σπυράκη, ο κ. Καστρίτσας, Αντιπρόεδρος της Ε.Ε. του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, ο κ. Φιλοκύπρου, Πρόεδρος της Ε.Ε. του Πανεπιστημίου Αθηνών, και ο κ. Μπονίκος, καθ.



Το περιπτερο της ερευνητικής ομάδας Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων



Ανάγλωφος δορυφορικός χάρτης της Ελλάδας από το Εργαστήριο Γεωγραφίας του τμήματος Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών

του Πανεπιστημίου Πατρών. Στη συζήτηση έλαβε ακόμα μέρος και ο κ. Κονιδάρης εκ μέρους της ΕΕ.

Ο Πρύτανης Ν. Μαρκάτος στην εισήγησή του παρουσίασε κατ' αρχήν τα προβλήματα που σχετίζονται με τις διαδικασίες χρηματοδότησης των ερευνητικών προγραμμάτων είτε από τις επιτροπές των εθνικών Υπουργείων, είτε από τις Επιτροπές της ΕΕ (οι

ερευνητές που υποβάλλουν τις προτάσεις αγνοούν τα κριτήρια βάσει των οποίων αυτές εγκρίνονται ή απορρίπτονται, πολλοί από αυτούς έχουν την τάση να υποκλίνονται στην «ερευνητική ιδεολογία» των φορέων που τους χρηματοδοτεί και άλλες φορές να αποστασιοποιούνται από τα εκπαιδευτικά και άλλα καθήκοντά τους, προσανατολιζόμενοι στην απόσπαση χρηματοδοτήσεων) και στη συνέχεια κατέθεσε ορισμένες προτάσεις προς συζήτηση.

1. Κατ' αρχήν να υπάρξει ένας εθνικός προγραμματισμός έρευνας με στόχο μια αναπτυξιακή πολιτική για τη χώρα με την ένταξη σ' αυτόν όλων των πανεπιστημιακών και ερευνητικών Ιδρυμάτων της χώρας. Πρώτιστο κριτήριο για την έγκριση μιας πρότασης χρηματοδότησης, θα είναι το κατά πόσο αυτή υπηρετεί συγκεκριμένες κοινωνικές και παραγωγικές ανάγκες και όχι κάποια ιδιοτελή συμφέροντα.

2. Να είναι δυνατόν να χρηματοδοτούνται για έρευνα, τα συλλογικά όργανα των πανεπιστημίων (τομέας, τμήμα, ΑΕΙ) με σκοπό την καλύτερη αξιοποίηση του ερευνητικού δυναμικού της χώρας.

3. Να χρηματοδοτηθεί η βασική έρευνα από την Πολιτεία. Οι σχετικές αποφάσεις θα πρέπει να λαμβά-

## Το ερευνητικό έργο του Ε.Μ. Πολυτεχνείου σε αριθμούς

Ο όγκος του ερευνητικού έργου που παράγεται σήμερα στα εργαστήρια του Ε.Μ. Πολυτεχνείου αποτυπώνεται σε εντυπωσιακά αριθμητικά στοιχεία:

Το ύψος των χρηματοδοτούμενων και διαχειριζόμενων από την Επιτροπή Έρευνας ερευνητικών προγραμμάτων προσεγγίζει τα πέντε δισεκατομμύρια δραχμές ετησίως, αφήνοντας ένα καθαρό «πλεόνασμα» 1 δισ. δραχμών περίπου, με το οποίο το ΕΜΠ μπορεί να χαράσσει την ερευνητική πολιτική του και να χρηματοδοτεί την ανανέωση της υποδομής του. Για την παραγωγή του τεραστίου αυτού όγκου ερευνητικού έργου, εργάζονται σήμερα στο ΕΜΠ 720 μηχανικοί και επιστήμονες εφαρμοσμένων επιστημών και άλλοι 2.000 περίπου νέοι ερευνητές, από τους οποίους περισσότεροι από 1.000 είναι υποψήφιοι διδάκτορες. Από τα διαθέσιμα της Επιτροπής Ερευνών καλύπτονται οι αμοιβές του μισού περίπου αριθμού των υποψηφίων διδασκόντων.

Το ερευνητικό αυτό έργο παράγεται από ένα σύμπλεγμα εργαστηρίων, για τον εξοπλισμό, την οργάνωση και την υποδομή των οποίων έχει επενδυθεί μια συνολική αξία που ανέρχεται σε πολλές δεκάδες δισεκατομμύρια δραχμές.

Τα στοιχεία αυτά είναι αρκετά για να αναδείξουν το ΕΜΠ σε πρώτο τεχνολογικό οργανισμό της

χώρας, με μεγάλη διαφορά από τον δεύτερο, και σε ένα από τους πρώτους της Ευρώπης.

Όσον αφορά στην διάθρωση της χρηματοδότησης, σημειώνεται ότι αυτή προέρχεται κατά 63% από την Ευρωπαϊκή Ένωση, κατά 15% από διάφορα Υπουργεία, κατά 6% από την ΓΓΕΤ, κατά 8% από διάφορους οργανισμούς, κατά 3% από τους Ο.Τ.Α., κατά 3% από ιδιωτικούς φορείς, κατά 1% από νομαρχίες και κατά 1% από άλλες πηγές από το εξωτερικό.

Όσον αφορά τέλος την κατεύθυνση των χρηματοδοτούμενων ερευνητικών προγραμμάτων, σημειώνεται ότι οι μεγαλύτερες εισροές χρηματοδότησης κατευθύνονται στα τμήματα Ηλεκτρολόγων Μηχ. και Μηχ. Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, (25% του συνόλου), Πολιτικών Μηχανικών (23%) και Μηχανολόγων Μηχανικών (19%) (Στοιχεία από τον απολογισμό χρήσης του 1993). Συγκρίνοντας την αξία της χρηματοδοτούμενης έρευνας ανά Τομέα, παρατηρούμε ότι τις μεγαλύτερες επιδόσεις μεταξύ των 33 Τομέων του ΕΜΠ παρουσιάζουν ο Τομέας Πληροφορικής, ο Τομέας Ρευστών, ο Τομέας Υδατινών Πόρων, Υδραυλικών και Θαλάσσιων Έργων, ο Τομέας Δομοστατικής και ο Τομέας Μεταλλουργίας και Τεχνολογίας Υλικών. Στους πέντε αυτούς Τομείς κατευθύνεται το 35% περίπου της συνολικά χρηματοδοτούμενης έρευνας.

νονται από όργανα κοινής αποδοχής που θα συγκροτούνται από τους επιστημονικούς φορείς της χώρας.

4. Τα Τμήματα να έχουν τη δυνατότητα να προγραμματίζουν την έρευνά τους και να χορηγούν μεταπτυχιακές υποτροφίες. Οι πόροι που προέρχονται από χρηματοδοτήσεις της Ε.Ε. να εντάσσονται στο μεγαλύτερο μέρος τους, στον εθνικό προγραμματισμό μέσω των συλλογικών οργάνων των Πανεπιστημίων.

Η εισήγηση του κ. Πανούση από το Δημοκρίτειο Παν/μιο Θράκης βασίστηκε σε μια σειρά αρνητικών εμπειριών που δοκίμασε το Πανεπιστήμιο Θράκης από την εφαρμογή της εξωτερικά χρηματοδοτούμενης έρευνας. Οι αρνητικές αυτές εμπειρίες συνδέονται με όλες τις φάσεις της διαδικασίας (υποβολή προτάσεων, λειτουργία της ΕΕ, κατανομή των ερευνητικών κονδυλίων, ύψος αμοιβών, χαρακτηρισμός και αξιολόγηση του ερευνητικού προϊόντος) και σε πολλές περιπτώσεις υπήρξε η ανάγκη εισαγγελικών παρεμβάσεων για τον εντοπισμό και καταλογισμό ποινικών παραβάσεων. Κατά τον κ. Πανούση, πρέπει να υπάρξει μια λεπτομερέστερη περιγραφή των διαδικασιών ελέγχου που περιέχονται στις σχετικές υπουργικές αποφάσεις, και να καταπολεμηθεί αποφασιστικά κάθε τάση μετατροπής της χρηματοδοτούμενης έρευνας σε επιμίσθιο, ή ακόμα χειρότερα, σε μέσο εκμυστήριου των συνειδησεων των μελών της Πανεπιστημιακής Κοινότητας.

Από την πλευρά της Ε.Ε. ο κ. Κονιδάρης θεώρησε καθήκον του να επαναλάβει ότι οι ελληνικοί ερευνητικοί φορείς απολαμβάνουν υψηλού κύρους και θεωρούνται ισότιμοι των άλλων των ευρωπαϊών εταίρων τους, και ότι η αναγνώριση αυτή δεν είναι τυχαία αλλά αποτελεί καρπό μιας πολυετούς επιτυχούς προσπάθειας. Ο κ. Κονιδάρης δεν θέλησε να σχολιάσει την κατάθεση της αρνητικής εμπειρίας του Πανεπιστημίου της Θράκης, κάλεσε ωστόσο όλους όσους υποβάλλουν προτάσεις χρηματοδότησης έρευνας από την Ε.Ε., να φανούν ανυποχώρητοι στο αίτημα της πλήρους διαφάνειας των διαδικασιών αξιολόγησης των προτάσεων. Τέλος, απηύθυνε έκκληση για μια ενεργοποίηση των εθνικών φορέων άσκησης ερευνητικής πολιτικής, με στόχο την ουσιαστική παρέμβαση στην κατάρτιση του πέμπτου Κοινοτικού Προγράμματος - Πλαισίου.

Για λογαριασμό του Πανεπιστημίου Κρήτης, η κα. Σπυράκη υπογράμμισε ότι η εμπειρία του περιφερειακού αυτού πανεπιστημίου από την εξωτερικά χρηματοδοτούμενη έρευνα κατά τα 12 χρόνια της λειτουργίας του, μπορεί να χαρακτηριστεί σαφώς θετική, αφού όχι μόνο δεν υπήρξαν ποτέ παρατυπίες αδιαφανούς διαχείρισης των κονδυλίων, αλλά η ανάληψη των προγραμμάτων αυτών επέτρεψε τη χρηματοδότησή της προμήθειας ολόκληρου του εργαστηριακού εξοπλισμού του Πανεπιστημίου και τη δημιουργία θέσεων εργασίας ερευνητικού προσωπικού διδακτορικού επιπέδου. Επείσημανε ωστόσο, ότι η εξωτερικά χρηματοδοτούμενη έρευνα (ανταγωνιστικά προγράμματα και παροχή υπηρεσιών) κατανεμήθηκε ανισομερώς στα 15 τμήματα του



Περιπτερο ερευνητικής ομάδας από τους συνεργαζόμενους Τομείς Υδατικών Πόρων και Γεωτεχνικής

πανεπιστημίου Κρήτης, αφού τη «μερίδα του λέοντος», απέσπασαν τα ιατρικά τμήματα, ενώ τα ποσά που κατευθύνθηκαν στα (πολυπληθέστερα) τμήματα που θεραπεύουν τις κοινωνικές επιστήμες, παρέμειναν περιορισμένα. Τέλος, η κα. Σπυράκη αναφέρθηκε στις προσπάθειες χάραξης μιας ερευνητικής πολιτικής, που καταβάλλει το Πανεπιστήμιο Κρήτης, χρηματοδότησης ανταγωνιστικών προγραμμάτων βασικής έρευνας, οργάνωσης κύκλου μεταπτυχιακών σπουδών, οργάνωσης διατμηματικών προγραμμάτων (ένα τέτοιο διατμηματικό πρόγραμμα αφορούσε το λάδι της ελιάς, για το οποίο συνεργάστηκαν οι κλάδοι της μοριακής βιολογίας, της διαιτητικής ιατρικής κ.ά.) Ωστόσο, η κα. Σπυράκη εξέφρασε το σκεπτικισμό της, σχετικά με το κατά πόσο η ερευνητική πολιτική που χαράσσει ένα Ακαδημαϊκό Ίδρυμα, μπορεί να συμβαδίζει αυθόρμητα με την εθνική ερευνητική πολιτική.

Από την πλευρά του, ο κ. Καστρίτσης, υπογράμμισε τη θεαματική αναστροφή στη σχέση μεταξύ της χρηματοδοτούμενης από δημόσιους φορείς έρευνας και αυτής που χρηματοδοτείται από την ΕΕ, που παρατηρήθηκε τα τελευταία χρόνια στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Η Ε.Ε. χρηματοδοτεί σήμερα πλέον του 50% της έρευνας του ΑΠΘ (μόλις 13% το διάστημα



Το περίπτερο του Εργαστηρίου Θερμικών Στροβιλομηχανών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ.



Το περίπτερο του Εργαστηρίου Ατμοπαραγωγών και Θερμικών Εγκαταστάσεων ΕΜΠ

1983-88), ενώ οι δημόσιοι φορείς το 11% (από 70% για το διάστημα 1983-88). Εντυπωσιακή είναι επίσης, η αύξηση του ποσοστού χρηματοδότησης της έρευνας από εθνικούς ιδιωτικούς φορείς. Συνολικά, το ύψος των κονδυλίων που διαχειρίστηκε η Ε.Ε. του ΑΠΘ για το 1994, ανήλθε στο ποσό των 5.2 δισ. δρχ. Κατά τον κ. Καστρίτση, το Διάταγμα που διέπει τη λειτουργία των Επιτροπών Έρευνας, είναι επαρκές και προσφέρει στην Ε.Ε. τη δυνατότητα να επιχειρήσουν διορθωτικές έρευνες, είτε προς την κατεύθυνση της προώθησής της βασικής έρευνας, είτε προς την κατεύθυνση της προώθησης της κοινωνικής-ουμανιστικής έρευνας, για την οποία έχει ιδιαίτερους λόγους να ενδιαφέρεται το ελληνικό κράτος.

Κατά τον κ. Φιλοκύπρου, από το Πανεπιστήμιο Αθηνών, ο απολογισμός από την δεκαετή εφαρμογή των εξωτερικά χρηματοδοτούμενων ερευνητικών προγραμμάτων στα Πανεπιστήμια δεν μπορεί παρά να θεωρηθεί θετικός, και η σύγκριση του ερευνητικού έργου που διεξαγόταν στα Πανεπιστήμια πριν από δέκα μόλις χρόνια με την σημερινή κατάσταση ως προς τον αριθμό των ερευνητών, ή το εύρος των δια-πανεπιστημιακών συνεργασιών είναι καταλυτική. Σήμερα αυτός που έρχεται στο εργαστήριο στις 8 το πρωί δεν είναι ποτέ πρώτος. Και αυτός που φεύγει στις 12 το βράδυ δεν είναι ποτέ τελευταίος, τόνισε ο ομιλητής, και το γεγονός αυτό παράγει τα αντίστοιχα ωφέλιμα αποτελέσματα.

Ο κ. Φιλοκύπρου τόνισε με έμφαση ότι το Πανεπιστήμιο Αθηνών και το Ε.Μ. Πολυτεχνείο, τα οποία χωροταξικά γειτνιάζουν σε σημείο τέτοιο ώστε να τους χωρίζει κανείς φράκτης, δεν θα είχαν κατορθώσει να βρουν τρόπους και σημεία συνεργασίας (βλ. τις συνεργασίες στον τομέα υπολογιστών υψηλών επιδόσεων και τον τομέα των επιταχυντικών διατάξεων και εφαρμογών) αν δεν είχαν υπάρξει και ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα.

Τέλος, ο κ. Φιλοκύπρου θεωρεί ότι τα υπάρχον νομικά καθεστώδες που ρυθμίζουν τη λειτουργία των Επιτροπών Έρευνας, είναι επαρκές και ότι η περαιτέρω

ρω αποσαφήνισή του θα πρέπει να είναι έργο των ίδιων των Πανεπιστημιακών φορέων.

Ο κ. Λουκάκης, ως Αντιπρόεδρος της Ε.Ε. του ΕΜΠ, υπεραμύνθηκε της θέσης ότι η χρηματοδότηση της έρευνας πρέπει να γίνεται πάντα μέσω διαδικασιών ανταγωνιστικών προγραμμάτων, υποστηρίζοντας ότι κάθε λογική χρηματοδότησης έξω από αυτές τις διαδικασίες είναι ασυμβίβαστη με την λογική της έρευνας και είναι η αιτία της εμφάνισης κάθε είδους διαχειριστικής παρατυπίας. Αυτό που πρέπει να σιγματιστεί, κατά τον κ. Λουκάκη, δεν είναι η ανάληψη ερευνητικών προγραμμάτων ή υπηρεσιών από τα μέλη της Πανεπιστημιακής Κοινότητας (εφ' όσον αυτή γίνεται μέσω της Ε.Ε. και αποφέρει στο Πανεπιστήμιο ένα οικονομικό όφελος μέσω του οποίου χρηματοδοτούνται ανάγκες που αδυνατεί να καλύψει το Υπ. Παιδείας, όπως υποτροφίες, εκπαιδευτικά ταξίδια κ.ά.), αλλά η χρησιμοποίηση του έμπυχου (διπλωματικές εργασίες) και άμπυχου δυναμικού των Πανεπιστημίων για την ανάληψη και παροχή υπηρεσιών που γίνονται ερήμην των Ε.Ε. και των θεσμικών οργάνων των Πανεπιστημίων.

Ο κ. Μπονίκος, αντιπρύτανης του Πανεπιστημίου Πατρών, ανέλυσε κατ' αρχήν τις βασικές μεταβολές που σημειώνονται σήμερα στο πεδίο άσκησης της ερευνητικής διαδικασίας: ένταση του ανταγωνισμού για την κατανομή των χρηματοδοτικών πόρων, αφού τα υπό διερεύνηση προβλήματα και το ερευνητικό προσωπικό διευρύνονται συνεχώς, ενώ οι χρηματοδοτικοί πόροι δεν μπορούν να υπερβούν κάποια όρια, ισχυροποίηση της ιδέας ότι η αξιοποίηση του ερευνητικού προϊόντος είναι καίριας σημασίας για την επίτευξη της συνολικής οικονομικής ανάπτυξης και του εθνικού συγκριτικού πλεονεκτήματος. Στην συνέχεια, ο κ. Μπονίκος ανέπτυξε την ιδέα μιας εθνικής πολιτικής *forecasting and foresight* (πρόβλεψης, προεκτίμησης και προορατικότητας) για την έρευνα, και τα βασικά στοιχεία που θα πρέπει να τη χαρακτηρίζουν: επίγνωση συγκριτικών ερευνητικών ευκαιριών, πιθανές τάσεις και τεχνικοοικονομικές ανάγκες και αξιώσεις για έρευνα, εθνικά πλεονεκτήματα και αδυναμίες και ικανότητα της ενδοσχόρας να αξιοποιήσει και να εκμεταλλευτεί τα αποτελέσματα της έρευνας. Η επιτυχία μιας πολιτικής πρόβλεψης και προορατικότητας για την έρευνα απαιτεί όχι μόνο την ύπαρξη των απαραίτητων οργανικών δομών, αλλά και μια ευρύτερη κουλτούρα υποστήριξης αυτού του είδους διαδικασιών.

Η παρουσίαση των εισηγήσεων των δύο άλλων συζητήσεων στοργυλής τραπεζής, που έχουν αντίστοιχα ως αντικείμενο την «Εξωτερικά χρηματοδοτούμενη έρευνα σε Ελληνικά ΑΕΙ ως μοχλό εθνικής τεχνολογικής ανάπτυξης» και την «Διαχείριση της Έρευνας και τις προοπτικές για την χάραξη εθνικής και ευρωπαϊκής τεχνολογικής στρατηγικής» θα γίνει στο επόμενο τεύχος του *Πυρφόρου*.



Κατά την πρώτη ημέρα των εργασιών του Συνεδρίου έγιναν τα επίσημα εγκαίνια του Δικτύου Τηλεματικής του ΕΜΠ, ενός έργου που ολοκληρώθηκε σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα και χρηματοδοτήθηκε σχεδόν αποκλειστικά από το αποθεματικό της Ε.Ε. του ΕΜΠ.

Το νέο Δίκτυο Τηλεματικής του Ε.Μ.Π. είναι πλήρως ψηφιακό, με εκτεταμένη χρήση οπτικών ινών και καλύπτει ολόκληρη την Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου.

Οι καλωδιώσεις μεταξύ και εντός των κτιρίων, ακολουθούν τις πλέον σύγχρονες τεχνικές προδιαγραφές, παρουσιάζουν ιδιαίτερες ευκολίες όσον αφορά την συντήρηση, διαχείριση και επέκταση του δικτύου και επιτρέπουν την ενοποίηση τηλεματικών υπηρεσιών οι οποίες διευρύνουν σημαντικά τις εκπαιδευτικές, ερευνητικές και αναπτυξιακές δυνατότητες του ιδρύματος.

Το δίκτυο συνδυάζει την διακίνηση φωνής, δεδομένων και video. Πιο συγκεκριμένα, συνδέθηκαν περί τα 2.000 ψηφιακά τηλέφωνα τύπου ISDN σε ιδιωτικό δίκτυο ενιαίας αριθμοδότησης, με ψηφιακή διεπιλογή προς το εξωτερικό δίκτυο του ΟΤΕ (χωρίς μεσολάβηση τηλεφωνητών), κεντρικό αυτόματο φωνητικό ταχυδρομείο (voice mail), δυνατότητα παράλληλης σύνδεσης υπολογιστών και μετάδοσης συμπιεσμένου video και προηγμένες υπηρεσίες τηλεφωνίας (π.χ. συνδιάσκεψη, προώθηση κλήσης, αναγνώριση καλούντος κ.λπ.).

Ταυτόχρονα, η Πολυτεχνειακή κοινότητα έχει αποκτήσει άμεση σύνδεση σε υψηλές ταχύτητες (FDDI/ETHERNET) μεταξύ των 1.000 υπολογιστών που κατανέμονται στα εργαστήρια και γραφεία της Πολυτεχνειούπολης και των νέων υπολογιστικών συστημάτων υψηλής απόδοσης του Ε.Μ.Π., και πρόσβαση σε



Το περίπτερο του Εργαστηρίου Ψηφιακών Συστημάτων και Υπολογιστών ΕΜΠ

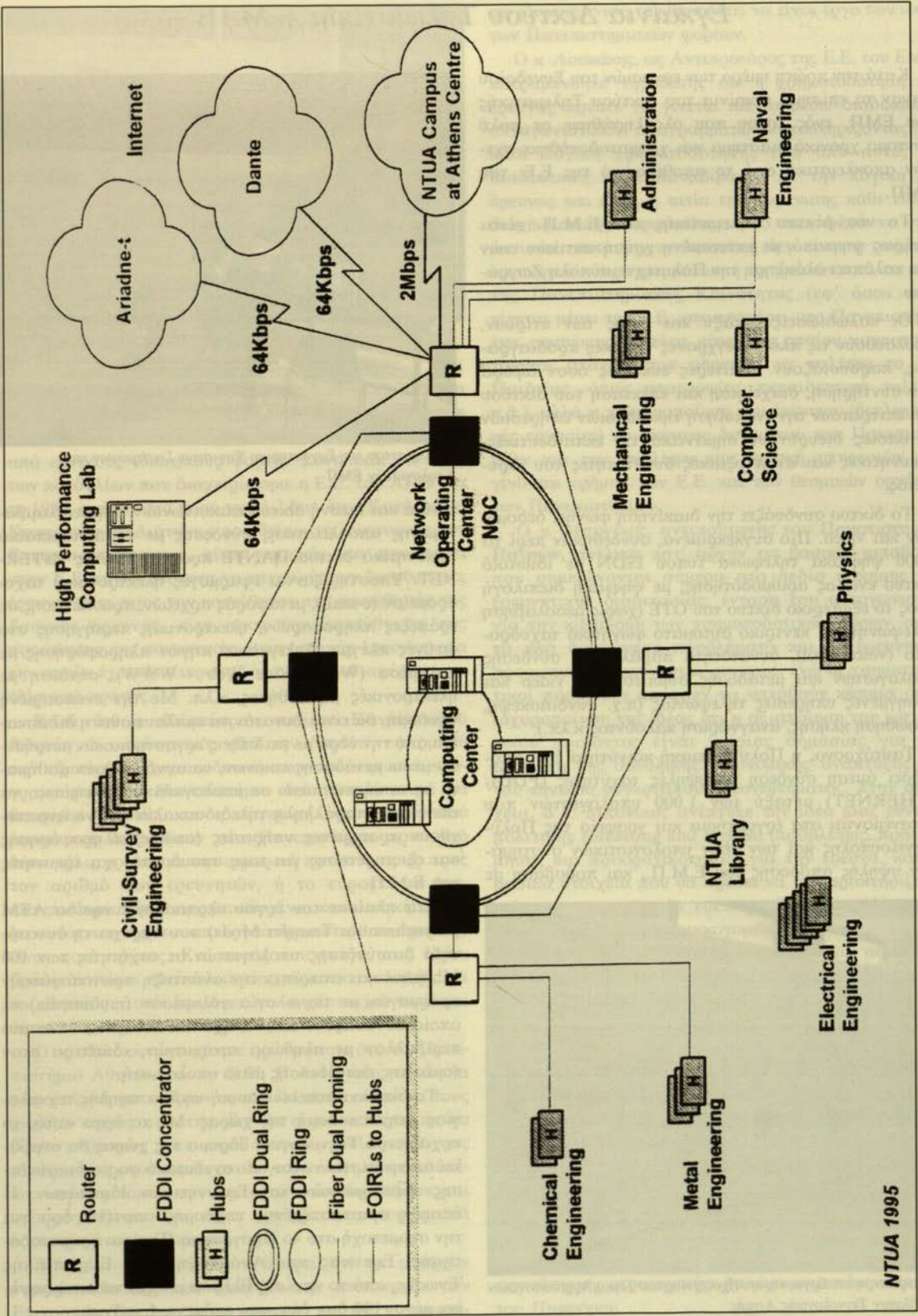
εθνικά και διεθνή δίκτυα επικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένης αποκλειστικής σύνδεσης με το Διερωπαϊκό Ερευνητικό δίκτυο DANTE προς το διεθνές INTERNET. Υποστηρίζονται εφαρμογές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail), μεταφοράς αρχείων, προσπέλασης σε τράπεζες πληροφοριών, ηλεκτρονικής περιήγησης στο διεθνές πλέγμα εξελιγμένων πηγών πληροφόρησης με πολυμέσα (World Wide Web - WWW), σύνδεση με ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες, κ.λπ. Με την ενοποιημένη υποδομή, θα είναι δυνατόν να εμπλουτισθεί η διδασκαλία από την έδρα με επιδείξεις εργαστηριακών μετρήσεων μέσω μετάδοσης εικόνων, να συνδυασθούν μαθήματα με ασκήσεις πάνω σε υπολογιστικά συστήματα, να επιτευχθεί παράλληλη τηλεδιδασκαλία και να αναπτυχθούν προηγμένες υπηρεσίες (on-line) πληροφόρησης και εξυπηρέτησης για τους σπουδαστές και ερευνητές του Ε.Μ.Π.

Στα πλαίσια του έργου υλοποιήθηκε νησίδα ATM (Asynchronous Transfer Mode) που παρέχει τη δυνατότητα διασύνδεσης υπολογιστών σε ταχύτητες των 100 Mbits/sec και επιτρέπει την ανάπτυξη πρωτοποριακών εφαρμογών με τεχνολογία πολυμέσων (multimedia) τα οποία συνδυάζουν εικόνα, ήχο και δεδομένα σε ενιαίο περιβάλλον με πληθώρα εφαρμογών, ιδιαίτερα στον τομέα της εκπαίδευσης μέσω υπολογιστή.

Το δίκτυο αποτελεί βασική νησίδα υψηλής τεχνολογίας στην υποδομή της χώρας. Με το έργο αυτό, το αρχαιότερο Τεχνολογικό Ίδρυμα της χώρας θα συμβάλει αποφασιστικά στον υπο σχεδιασμό φορέα διασύνδεσης Ακαδημαϊκών και Ερευνητικών Ιδρυμάτων. Η ύπαρξη εγκαταστημένης υποδομής αποτελεί όρο για την συμμετοχή στο 4ο Πρόγραμμα Πλαίσιο χρηματοδότησης Έρευνας και Ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, από το οποίο η Ελλάδα μπορεί να απορροφήσει μέχρι 190 δισ. δρχ. στα επόμενα 4 χρόνια.



Το περίπτερο του Εργαστηρίου Ηχοτεχνίας του Τομέα Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων Τεχνολογικής Αιχμής



NTUA 1995

Η δομή του Δικτύου Τηλεματικής του Ε.Μ.Π.

# Διατμηματικό ερευνητικό πρόγραμμα για το Λαύριο

Κατά τη δεύτερη ημέρα των εργασιών του Συνεδρίου έγινε η παρουσίαση ενός διατμηματικού ερευνητικού προγράμματος, που έχει χρηματοδοτήσει κατά 100% η Επιτροπή Ερευνών του ΕΜΠ (προϋπολογισμός 48.000.000 δρχ.) και που αποτελεί ένα σημαντικό σταθμό στην όλη πορεία των πρωτοβουλιών του ΕΜΠ που ξεκίνησαν από την απόκτηση των εγκαταστάσεων της πρώην Γαλλικής Εταιρείας στο Λαύριο και στοχεύουν στην Ίδρυση, στο χώρο αυτό του Τεχνολογικού - Πολιτιστικού Πάρκου του Λαυρίου.

Το αντικείμενο του Προγράμματος επιμερίζεται σε τρεις ενότητες. Η πρώτη ενότητα «Έρευνα για σωστικές δράσεις και επεμβάσεις») περιλαμβάνει τα εξής επί μέρους αντικείμενα:

- Απομάκρυνση και αδρανοποίηση τοξικών υλικών στον χώρο του ΤΠΠΑ (υπεύθυνος: καθ. Α. Κοντόπουλος, Τμ. Μεταλλειολόγων Μηχ.).
- Σωστικές ενέργειες σε σχέση με τις μηχανολογικές εγκαταστάσεις (υπεύθυνος καθ. Δ. Κουρεμένος, Τμ. Μηχανολόγων Μηχ.).
- Καταγραφή και περιγραφή των υφιστάμενων κτιρίων και κτιριακών συγκροτημάτων.
- Πρώτη αποτίμηση της κατάστασης των φερόντων και δευτερευόντων οργανισμών κάθε κατασκευής.
- Προτάσεις για τις πλέον αναγκαίες και άμεσες επεμβάσεις στήριξης προστασίας και ενίσχυσης των κατασκευών (υπεύθυνοι για τα τρία τελευταία αντικείμενα: Π. Τουλιάτος, Τμ. Αρχιτεκτόνων, Ε. Βιτζηλαίου, Τμ. Πολιτικών Μηχ.).

Η δεύτερη ενότητα «Τεχνολογικό - Πολιτιστικό Πάρκο») περιλαμβάνει τις εξής επί μέρους μελέτες.

- Τεχνολογικός - Ερευνητικός χαρακτήρας του ΤΠΠΑ
  - α. Άξονες δραστηριότητας και εξειδικεύσεων του ΤΠΠΑ
  - β. Εφαρμοσμένη Έρευνα και πειραματική παραγωγή - Εκκολαπτήρια επιχειρήσεων.
  - γ. Λειτουργικές απαιτήσεις κατά δραστηριότητες και φάσεις
  - δ. Οι όροι συνεργασίας με τις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις - Βιωσιμότητα του εγχειρήματος κατά φάσεις.

Υπεύθυνοι: Καθ. Δ. Κουρεμένος, Τμ. Μηχανολόγων Μηχ., Θ. Λουκάκης, Τμ. Ναυπηγών Μηχ., Ι. Αβαριτσιώτης, Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχ..

- Πρόγραμμα δραστηριοτήτων - προτάσεις / εναλλακτικά σενάρια δραστηριότητας, σύμφωνα με τον τεχνολογικό / ερευνητικό, και τον εκπαιδευτικό / πολιτιστικό χαρακτήρα του ΤΠΠΑ.
- Αναγνώριση και διερεύνηση των δυνατοτήτων του χώρου. Αποτίμηση των υπαρχόντων κτισμάτων / βαθμός καταλληλότητας για μελλοντικές χρήσεις / Δυνατότητες προσθηκών.



Το περίπτερο του Διατμηματικού Ερευνητικού προγράμματος «Τεχνολογικό Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου»

- Σενάρια δυνατοτήτων οργάνωσης του χώρου: Εναλλακτικός τρόπος χρήσης κτιρίων και υπαίθριων χώρων και σύνδεση του συγκροτήματος με την ευρύτερη περιοχή και την πόλη του Λαυρίου.
- Διατύπωση αρχών για την γενική πολιτική βαθμών επέμβαση στο χαρακτήρα του υφιστάμενου συγκροτήματος, με δεδομένο τον χαρακτηρισμό του ως διατηρητέου.

Υπεύθυνοι των παραπάνω μελετών: καθ. Δ. Κουρεμένος, Τμ. Μηχανολόγων Μηχ., Μ. Μαντουβάλου και επικ. καθ. Θ. Φωτίου, Τμ. Αρχιτεκτόνων.

Στην ίδια ενότητα περιλαμβάνεται επίσης η φωτογραφική τεκμηρίωση του συγκροτήματος (υπεύθυνη: λέκτ. Β. Κυριακή, Τμ. Αρχιτεκτόνων).

Η τρίτη ενότητα «Διατύπωση στόχων και κατευθύνσεων για το σχεδιασμό Μουσείου Τεχνολογίας στο Μηχανουργείο» (Σύμβαση ΚΕΔ και ΕΜΠ), περιλαμβάνει τις εξής επί μέρους υποενότητες.

- Καταγραφή, αποτύπωση και αποτίμηση μηχανημάτων,



Μέρος των εγκαταστάσεων της Γαλλικής Εταιρείας που έχουν κηρυχθεί διατηρητέες. Η κατασκευαστική αποτύπωση και αποτίμηση των αναγκών για άμεσες σωστικές επεμβάσεις αποτελεί βασική προτεραιότητα για οποιαδήποτε μελλοντική επαναχρησιμοποίησή τους

- Περιγραφή και αποτίμηση κτιρίων και διαδικασίας παραγωγής
- Αντικείμενο και περιεχόμενο του Μουσείου Τεχνολογίας στο Μηχανουργείο
- Διευρέυνηση του περιεχομένου άλλων πολλαπλών πολιτιστικών και μουσειακών δραστηριοτήτων
- Σενάρια οργάνωσης και χωροθέτησης λειτουργιών
- Βιωσιμότητα των μουσειακών δραστηριοτήτων.

Υπεύθυνοι των υποενοτήτων αυτών είναι οι επικ. καθ. Σ. Χαραλαμπίδου και Μπ. Μπαμπάλου από το Τμ. Αρχιτεκτόνων και ο καθ. Ιστορίας της Επιστήμης Κ. Γαβρόγλου, από το μεταπτυχιακό πρόγραμμα του Γεν. Τμήματος.

Στην τρίτη αυτή ενότητα περιλαμβάνονται επίσης

- Σωστικές ενέργειες για την διάσωση του αρχείου της Γαλλικής Εταιρείας (Υπεύθυνοι Κ. Γαβρόγλου και Ν. Μπελαβίλας).

- Άμεσες σωστικές ενέργειες στον χώρο των Εγκαταστάσεων στο Λαύριο (Υπεύθυνος: Ν. Μπελαβίλας).

Στο διατμητικό αυτό πρόγραμμα συμμετέχουν

- 45 μέλη ΔΕΠ από όλα τα τμήματα του ΕΜΠ
- 26 ερευνητές και σύμβουλοι, μεταξύ των οποίων ερευνητές από την ΓΓΕΤ, το ΥΠΟΕ, το ΕΙΕ, το Ελληνικό τμήμα του ΤΙCCH, το βρετανικό Μουσείο, πρώην εργαζόμενοι της Γαλλικής Εταιρείας, κ.ά.

- 14 μεταπτυχιακοί φοιτητές του ΕΜΠ
- 46 προπτυχιακοί φοιτητές από το ΕΜΠ και το Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης του Παν/μίου Αθήνας
- 6 νέοι διπλωματούχοι, με εξειδίκευση στο αντικείμενο
- 6 πρώην εργαζόμενοι της Γαλλικής Εταιρείας
- 3 μέλη του ΕΔΤΠ ΕΜΠ.

Η εποπτεία των εργασιών του διατμηματικού Προγράμματος και της συνολικής πορείας του εγχειρήματος ανατέθηκε από τη Σύγκλητο του ΕΜΠ σε ειδική «Επιστημονική Επιτροπή ΤΠΠΑ» της οποίας προίσταται ο Αντιπρύτανης Ι. Πολύζος. Στην Επιτροπή ΤΠΠΑ αντιπροσωπεύονται όλα τα Τμήματα του ΕΜΠ και μετέχουν, πλην του Προέδρου της τα εξής μέλη ΔΕΠ Ι. Αβαριτσιώτης (Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχ.), Ε. Αγγελόπουλος (Γεν. Τμ.), Α. Βρυχέα, Αιμ. Κορωναίος, Μ. Μαντουβάλου (Τμ. Αρχιτεκτόνων), Δ. Κουρεμένος (Τμ. Μηχανολόγων Μηχ.), Ν. Σπυρέλλης (τμ. Χημικών Μηχ.), Θ. Τάσιος, Σ. Τσουκουντάς (Τμ. Πολ. Μηχ.), Α. Ορφανουδάκη (Τμ. Μηχ. Μετ. Μεταλλ.), Θ. Λουκάκης (Τμ. Ναυπηγών Μηχ.), Δ. Μπαγοδήμος (Τμ. Αγρ. Τοπογράφων Μηχ.).

Στην Επιτροπή μετέχει επίσης και ο εκπρόσωπος του Συλλόγου Διοικητικών Υπαλλήλων ΕΜΠ, Χρ. Κωλέτσης.