

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΤΗΣΙΑΣ ΕΚΘΕΣΗΣ

ΕΚΕΤΑ / ΙΤΧΗΔ

2000

Για πληροφορίες: Καθ. Ιάκωβος Βασάλος, Διευθυντής ΙΤΧΗΔ

Ινστιτούτο Τεχνικής Χημικών Διεργασιών

	Σελίδα
1. Σύντομη Περίληψη	3
2. Επιστημονική Κατεύθυνση του Ινστιτούτου	5
3. Αναπτυξιακά Έργα και Προγράμματα του Ινστιτούτου	15
4. Ερευνητικό Έργο του Ινστιτούτου - Δημοσιεύσεις – Πατέντες	16
5. Οργάνωση του Ινστιτούτου - Οργανωτικές και Διοικητικές Ενέργειες	17
6. Συνεργασίες με Οργανισμούς και Εταιρείες στον Ελληνικό Χώρο και το Εξωτερικό	18
7. Επιμόρφωση - Εκπαίδευση – Εξειδίκευση	20
8. Επιστημονική Προβολή του Ινστιτούτου	21
9. Παροχή Υπηρεσιών	22

1. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Το Ερευνητικό Ινστιτούτο Τεχνικής Χημικών Διεργασιών (Ε.Ι.Τ.ΧΗ.Δ.) ιδρύθηκε το 1985, με πρωτοβουλία του τότε Υπουργείου Έρευνας και Τεχνολογίας και ομάδας καθηγητών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, (Α.Π.Θ.), ως μη κερδοσκοπικός οργανισμός ιδιωτικού δικαίου με έδρα τη Θεσσαλονίκη. Από το 1987 ως το Μάρτιο του 2000 αποτελούσε ένα από τα Ινστιτούτα του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Έρευνας (Ι.Τ.Ε.), το οποίο εποπτεύεται από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ), του Υπουργείου Ανάπτυξης. Από το Μάρτιο του 2000 είναι ιδρυτικό μέλος του επίσης εποπτευόμενου από τη ΓΓΕΤ νεοϊδρυθέντος ερευνητικού κέντρου με την επωνυμία «Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης» (Ε.Κ.Ε.Τ.Α.).

ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Να αποτελέσει ένα ερευνητικό φορέα αριστείας δημιουργώντας το κατάλληλο περιβάλλον που θα επιτρέψει την διεξαγωγή βασικής, εφαρμοσμένης και τεχνολογικής έρευνας, η οποία εστιάζεται στις ακόλουθες περιοχές:

- *Ανάπτυξη νέων μεθόδων και μεταφορά τεχνολογίας για τον εξευγενισμό και πληρέστερη αξιοποίηση ενεργειακών πρώτων υλών και πόρων συμπεριλαμβανομένων των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.*
- *Εφαρμογή των αρχών της Χημικής Μηχανικής στη βελτιστοποίηση βιομηχανικών διεργασιών και υλικών, με σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητας, την εξοικονόμηση ενέργειας, την προστασία του περιβάλλοντος, τη βελτίωση ποιότητας προϊόντων και νέων υλικών και την αξιοποίηση φυσικών πόρων.*

ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΑ

Υποδομή

Η υποδομή του Τεχνολογικού Πάρκου Θεσσαλονίκης έχει δημιουργηθεί με φορέα υλοποίησης το ΙΤΧΗΔ και τη χρηματοδότηση της ΕΕ (16η Γενική Διεύθυνση) του επιχειρησιακού προγράμματος της ΓΓΕΤ για την έρευνα και την τεχνολογία. Στην υποδομή αυτή περιλαμβάνονται: Εργαστήρια μικρής και μεγάλης κλίμακας για τις ερευνητικές δραστηριότητες του ΙΤΧΗΔ, Κτίριο Θερμοκοιτίδας Επιχειρήσεων για τις ανάγκες μικρομεσαίων επιχειρήσεων, Κτίριο διοίκησης, στο οποίο εκτός από τις διοικητικές υπηρεσίες, στεγάζονται η βιβλιοθήκη και το συνεδριακό κέντρο του συγκροτήματος.

Επιστημονικό Έργο

Η ποιότητα του επιστημονικού έργου που επιτελείται από τους ερευνητές του ΙΤΧΗΔ τεκμηριώνεται από τις 220 δημοσιεύσεις σε έγκριτα περιοδικά με κριτές και τις 2300 αναφορές σε αυτές στις επιστημονικές περιοχές: Κατάλυση και Καταλυτικές Διεργασίες, Συστήματα Κolloειδών και Πολυφασικών Ροών, Μηχανική Αντιδράσεων Πολυμερισμού και ανάπτυξη συστημάτων με έμφαση στον καθαρισμό του νερού και για έλεγχο αερίων και σωματιδιακών εκπομπών από κινητές και ακίνητες πηγές.

Τεχνολογικό Έργο

Η **τεχνολογία** που έχει ήδη αναπτυχθεί από το ΙΤΧΗΔ και εφαρμόζεται από 15 ελληνικές

και ξένες εταιρίες, περιλαμβάνει: Λογισμικό για το σχεδιασμό, βελτιστοποίηση και έλεγχο των διαδικασιών παραγωγής πολυμερών, πρωτόκολλα αξιολόγησης καταλυτών χημικών και πετροχημικών διεργασιών, τεχνολογία για την παραγωγή καθαρότερων καυσίμων, φιλικών προς το περιβάλλον, έλεγχος αέριων εκπομπών και συστήματα ελέγχου και απομάκρυνσης σωματιδίων και άλλων ρυπαντών που προέρχονται από σταθερές και κινητές πηγές αέριας ρύπανσης.

Η επιτυχία της μέχρι σήμερα πορείας του ΙΤΧΗΔ, καταφαίνεται από τη συμμετοχή του, στην περίοδο 1985-2000, σε 138 προγράμματα, συνολικού προϋπολογισμού 22 MEURO που χρηματοδοτήθηκαν από ανταγωνιστικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της ΓΓΕΤ. Επιπλέον η Ε.Ε. και η ΓΓΕΤ στήριξαν τη δημιουργία υποδομής, συνολικού προϋπολογισμού 12 MEURO.

Τα παραπάνω ερευνητικά προγράμματα υλοποιήθηκαν σε συνεργασία με 38 ακαδημαϊκούς, 19 ερευνητικούς και 87 βιομηχανικούς φορείς στην Ελλάδα και στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ιδιαίτερα σημαντική για την ανάπτυξη του Ινστιτούτου κρίνεται η συμβολή των ερευνητών και συνεργαζομένων του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του ΑΠΘ, των μελών ΔΕΠ, καθώς και την εξίσου σημαντική συμβολή του προσωπικού διοικητικής και τεχνικής στήριξης του Ινστιτούτου.

ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Όσον αφορά τα μελλοντικά σχέδια, το ΙΤΧΗΔ θα επικεντρωθεί κυρίως στους στόχους:

Βασική, εφαρμοσμένη και τεχνολογική έρευνα σε τεχνολογικές περιοχές-κλειδιά, στρατηγικής σημασίας και με κύριο στόχο τη διατήρηση της θέσης του ΙΤΧΗΔ ως **ερευνητικού φορέα αριστείας** με συγκεκριμένες απαιτήσεις της διεθνούς αγοράς, όπως:

- Σχεδιασμό, σύνθεση και αξιολόγηση νέων καταλυτών και συστημάτων χημικών αντιδράσεων, περιβαλλοντικά αποδεκτών, για βιομηχανικές εφαρμογές με έμφαση στην πετρελαϊκή και πετροχημική βιομηχανία.
- Μοντελοποίηση, προσομοίωση, σχεδιασμό και σύνθεση συστημάτων φυσικοχημικών διεργασιών, με έμφαση στις διεργασίες πολυμερισμού
- Ανάπτυξη τεχνογνωσίας για φυσικοχημικές διεργασίες με έμφαση στον καθαρισμό του νερού, τον έλεγχο των αέριων ρυπαντών και των σωματιδίων στις εκπομπές από κινητές και ακίνητες πηγές.

Συνοπτική Εικόνα του ΙΤΧΗΔ για το 2000

<i>Προσωπικό (πλήρους ή μερικής απασχόλησης)</i>	133
<i>Εκτελούμενα Προγράμματα</i>	89
<i>Ετήσιος Προϋπολογισμός MEU</i>	5.0
<i>Έσοδα από Ερευνητικά Προγράμματα, MEU</i>	3.2
<i>Έσοδα από Υπηρεσίες, MEU</i>	1.0
<i>Αριθμός Συνεργασιών με Ελληνικές και Ξένες Εταιρείες</i>	87
<i>Δημοσιεύσεις σε έγκριτα περιοδικά με κριτές</i>	74
<i>Αναφορές (Citations)</i>	231

2. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΟΥ

Γενική περιγραφή των δραστηριοτήτων και των επιστημονικών επιλογών που έχουν γίνει, της στρατηγικής του Ινστιτούτου και της συμβατότητας με την αποστολή του

Η ανάπτυξη του ΙΤΧΗΔ γίνεται στις παρακάτω κατευθύνσεις:

- Περιβαλλοντικά Καύσιμα και Υδρογονάνθρακες
- Εξοικονόμηση και Εναλλακτικές Μορφές Ενέργειας
- Μηχανική Αντιδράσεων Πολυμερών
- Στερεά Καύσιμα και Περιβάλλον
- Ηλεκτροχημικές Διεργασίες
- Υπολογιστές και Μηχανική Συστημάτων Διεργασιών
- Τεχνολογία Σωματιδίων και Αερολυμάτων

I. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

Το Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Καυσίμων και Υδρογονανθράκων (ΕΠΚΥ) είναι ένα από τα εργαστήρια του ΙΤΧΗΔ και προσφέρει ερευνητικές και τεχνολογικές υπηρεσίες σε ελληνικά διύλιστήρια και άλλους φορείς. Οι τομείς δραστηριότητας του εργαστηρίου σχετίζονται με τις διεργασίες των υδρογονανθράκων/καυσίμων και ιδιαίτερα την καταλυτική πυρόλυση (FCC) την υδρογονοαποθείωση (HDS), την αλκυλίωση, τη μετατροπή του φυσικού αερίου σε χημικά προϊόντα καθώς και με την παραγωγή βιοκαυσίμων. Επιπλέον το εργαστήριο ασχολείται με τη ρύπανση του περιβάλλοντος από τις διεργασίες αυτές καθώς και με την παραγωγή φιλικών προς το περιβάλλον καυσίμων. Ιδιαίτερης σημασίας είναι η στρατηγική συμμαχία που υπεγράφη το 2000 μεταξύ της Amoco Oil Company (θυγατρικής εταιρίας της BP) και του ΙΤΧΗΔ για την τεχνολογική στήριξη των διύλιστηρίων της BP στην αξιολόγηση καταλυτών FCC και HDS.

Το ΕΠΚΥ έχει συμμετάσχει από την ίδρυσή του (1985) μέχρι σήμερα σε περίπου 60 ανταγωνιστικά ευρωπαϊκά και ελληνικά προγράμματα και έχει συνεργαστεί με περισσότερες από 50 επιχειρήσεις και ερευνητικούς οργανισμούς. Επί πλέον από το 1986 μέχρι σήμερα έχει αναπτύξει μία γόνιμη συνεργασία με τα Ελληνικά Διύλιστήρια Ασπροπύργου (Ελληνικά Πετρέλαια) στον τομέα αξιολόγησης καταλυτών καταλυτικής πυρόλυσης. Σταθερές και μόνιμες συνεργασίες έχουν αναπτυχθεί εκτός από άλλες ελληνικές επιχειρήσεις (Motor Oil), με τις ισχυρότερες διεθνείς εταιρείες ανάπτυξης καταλυτών και πετρελαϊκών βιομηχανιών (Akzo Nobel., W.R. Grace, Amoco).

Η τεχνογνωσία που έχει αναπτυχθεί στο ΕΠΚΥ περιλαμβάνει:

- Ανάπτυξη μεθοδολογίας για αξιολόγηση καταλυτών καταλυτικής πυρόλυσης.
- Μεθοδολογία σχεδιασμού αντιδραστήρων ρευστοστερεών κλινών.
- Σχεδιασμός, κατασκευή και λειτουργία πιλοτικών εγκαταστάσεων για διεργασίες όπως η καταλυτική πυρόλυση, υδρογονοαποθείωση, αλκυλίωση, παραγωγή αερίου σύνθεσης από φυσικό αέριο.
- Ανάπτυξη λογισμικού για υπολογισμό της σύστασης της βενζίνης από την μονάδα καταλυτικής πυρόλυσης ενός διύλιστηρίου.
- Οργάνωση εργαστηρίου και μεθοδολογιών για ποιοτικό έλεγχο καυσίμων.

II. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Βασικός στόχος του εργαστηρίου Εξοικονόμησης και Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας (ΕΞΕΜ), είναι η ανάπτυξη ερευνητικής υποδομής και τεχνογνωσίας υψηλής ποιότητας στους

τομείς ενδιαφερόντων του, ανταγωνιστικής διεθνώς και χρήσιμης για την Ελληνική Βιομηχανία. Το ΕΞΕΜ, σε συνεργασία με το Εργαστήριο Τεχνολογίας Χημικών Εγκαταστάσεων του Τμήματος Χημικών Μηχανικών του ΑΠΘ, έχει αναπτύξει δραστηριότητα στις ακόλουθες τεχνικές / επιστημονικές περιοχές:

- Σχεδιασμός Φυσικοχημικών Διεργασιών (με ειδική εμπειρία σε θέματα συσκευών και πολυφασικής ροής, κολλοειδών συστημάτων και κρυστάλλωσης).
- Εναλλάκτες θερμότητας (με έμφαση σε προβλήματα επικαθήσεων και ενεργειακά αποτελεσματικού σχεδιασμού και λειτουργίας των).
- Γεωθερμική ενέργεια (αντιμετώπιση προβλημάτων από την αξιοποίηση γεωθερμικών ρευστών).
- Βέλτιστη χρήση φυσικών πόρων (διαχείριση νερού και ενέργειας στη βιομηχανία, αξιοποίηση βιομάζας, απορριμμάτων και βιομηχανικών παραπροϊόντων).
- Τεχνοοικονομικές μελέτες, (με έμφαση σε νέες ενεργειακά αποτελεσματικές μεθόδους, αξιοποίηση εναλλακτικών μορφών ενέργειας και νέα χημικά προϊόντα).

Στους παραπάνω τομείς υπάρχει εκτεταμένη συνεργασία με οργανισμούς ελληνικούς (ΔΕΗ, ΙΓΜΕ, ΕΤΒΑ, ΧΒΒΕ, ΕΚΟ, ΓΕΜΕΕ) και ευρωπαϊκούς.

Για επίτευξη των παραπάνω στόχων γίνεται έρευνα, μεταξύ άλλων, πάνω στο σχεδιασμό συσκευών για πολυφασικά μίγματα (packed beds, σωληνώσεις, συμπυκνωτές, κλπ), στη συμπεριφορά κολλοειδών αιωρημάτων και σε διαδικασίες διαχωρισμού. Επίσης εκπονούνται τεχνοοικονομικές μελέτες στους προαναφερόμενους τομείς.

III. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Το Εργαστήριο Μηχανικής Αντιδράσεων Πολυμερών (ΕΜΑΠ), ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1985 στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου της Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ) και από το 1994 έχει αναπτύξει σημαντική δραστηριότητα και στις εγκαταστάσεις του ΙΤΧΗΔ στη Θέρμη Θεσσαλονίκης.

Αναμφίβολα, η ανάπτυξη υπολογιστικών εργαλείων σχεδιασμού, βελτιστοποίησης και ρύθμισης των χημικών και φυσικών διεργασιών με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή (CAD tools) έχει προχωρήσει σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Το λογισμικό CAD που αναπτύσσεται στο ΕΜΑΠ, παρέχει στο χρήστη τη δυνατότητα σχεδιασμού μιας μεγάλης κατηγορίας αντιδραστήρων πολυμερισμού. Συγκεκριμένα, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα επιλογής διαφόρων μηχανισμών πολυμερισμού (π.χ. ελευθέρων ριζών, ιοντικού), τεχνικών πολυμερισμού (π.χ., πολυμερισμός διαλύματος, αιωρήματος και γαλακτώματος) και τύπων αντιδραστήρων (π.χ. αυλωτός ή συνεχούς ανάδευσης). Επιπλέον, με την ενσωμάτωση εργαλείων εκτίμησης κινητικών και φυσικών παραμέτρων της διεργασίας από πειραματικές μετρήσεις, είναι δυνατή η βελτιστοποίηση της λειτουργίας της διεργασίας σε πραγματικό χρόνο. Ο αυστηρός έλεγχος και προσδιορισμός των μοριακών και μορφολογικών ιδιοτήτων των πολυμερών κατά τη διάρκεια της παραγωγής τους είναι πρωταρχικής σημασίας, αφού οι μοριακές και μορφολογικές ιδιότητες των πολυμερών συνδέονται άμεσα με τις φυσικές και μηχανικές ιδιότητές τους και με την τελική εφαρμογή των πολυμερών. Η αυτοματοποιημένη λειτουργία των αντιδραστήρων πολυμερισμού και η ανάπτυξη σε σειρά (on-line) αναλυτικών τεχνικών μέτρησης των μοριακών και μορφολογικών ιδιοτήτων των πολυμερών αποτελούν δύο σημαντικές δραστηριότητες του ΕΜΑΠ. Στο ΕΜΑΠ σήμερα λειτουργούν τέσσερις

πλήρως αυτοματοποιημένοι αντιδραστήρες κατάλληλοι για την κινητική μελέτη και την παραγωγή πολυμερών.

Τέλος, μία από τις νέες δραστηριότητες του ΕΜΑΠ αναφέρεται στην ανάπτυξη νέων μεθόδων περιορισμού-μικροεγκλεισμού φαρμάκων, ενζύμων και άλλων ενεργών ουσιών. Η μελέτη των μηχανισμών ελεγχόμενης απόδοσης των εγκλεισμένων ουσιών πραγματοποιείται πειραματικά και θεωρητικά.

Συνοψίζοντας, οι ερευνητικές δραστηριότητες του ΕΜΑΠ καλύπτουν τις ακόλουθες γνωστικές περιοχές:

- Ανάπτυξη λογισμικών εργαλείων CAD για το σχεδιασμό, τη βελτιστοποίηση και τη ρύθμιση των διεργασιών πολυμερισμού.
- Θεωρητική και πειραματική μελέτη διεργασιών παραγωγής πολυμερών.
- Χαρακτηρισμός μοριακών, φυσικών και μορφολογικών ιδιοτήτων πολυμερικών υλικών.
- Θεωρητική και πειραματική μελέτη των τεχνικών μακρο- και μικροεγκλεισμού.

Το ΕΜΑΠ έχει αναπτύξει σημαντική υλικοτεχνική υποδομή στα πλαίσια της εκπόνησης σειράς ερευνητικών έργων. Το έμπειρο και άριστα εκπαιδευμένο προσωπικό καθώς και η υπάρχουσα υποδομή του ΕΜΑΠ μπορούν να χρησιμοποιηθούν αφενός για τη διεκπεραίωση ανταγωνιστικών ερευνητικών προγραμμάτων και αφετέρου για την προσφορά τεχνολογικής υποστήριξης σε ελληνικές και ευρωπαϊκές βιομηχανίες παραγωγής και επεξεργασίας πολυμερών.

IV. ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Το ΙΤΧΗΔ έχει, από την ίδρυσή του, συνεχή συμβολή στην έρευνα και ανάπτυξη τεχνογνωσίας για την αξιοποίηση στερεών καυσίμων, ειδικότερα λιγνιτών και βιομάζας. Ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί σε νέες τεχνολογίες πυρόλυσης, εξαερίωσης και συνδυασμένων κύκλων παραγωγής ενέργειας με αυξημένους βαθμούς απόδοσης και μειωμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Τα τελευταία χρόνια αναπτύσσονται νέες τεχνικές και υλικά διαχωρισμών αερίων για ενεργειακούς σκοπούς, βασισμένα σε σύνθετες πολυμερείς και κεραμικές μεμβράνες. Συγχρόνως το ΙΤΧΗΔ δραστηριοποιείται στην έρευνα και ανάπτυξη νέων διεργασιών ενεργοποίησης και ελέγχου της πορώδους δομής στερεών (CVD, PECVD) για την παραγωγή προηγμένων υλικών, όπως μοριακά κόσκινα και ίνες άνθρακα, ειδικοί ενεργοί άνθρακες, κ.λ.π. Το ΙΤΧΗΔ διαθέτει σημαντικές πιλοτικές και εργαστηριακές εγκαταστάσεις καθώς και εξειδικευμένα προγράμματα λογισμικού για την έρευνα, ανάπτυξη και προσφορά υπηρεσιών στις παραπάνω περιοχές προς ενεργειακούς χρήστες, ΔΕΗ, διωλιστήρια, χημικές βιομηχανίες, κ.λ.π.

Οι δραστηριότητες του ΙΤΧΗΔ στις τεχνολογίες αντιρρύπανσης άρχισαν το 1987 και συνεχώς διευρύνονται. Το Ινστιτούτο έχει αναπτύξει τεχνογνωσία στην επεξεργασία υδάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, με έμφαση στην εφαρμογή ειδικών ενεργών ανθράκων, την αφαλάτωση θαλασσινού και υφάλμυρου νερού με αντίστροφη ώσμωση, το διαχωρισμό μεγαλομορίων με υπερδιήθηση, την επίπλευση κολλοειδών (DAF) και τη βιοαποδόμηση βεβαρυμένων αποβλήτων σε πύργους υψηλής φόρτισης. Οι διατιθέμενες πιλοτικές εγκαταστάσεις και η αναπτυχθείσα τεχνογνωσία επιτρέπει το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την προώθηση νέων τεχνολογιών καθώς και την προσαρμογή τους στις ανάγκες μικρών βιομηχανιών και χρηστών (π.χ. βιομηχανίες τροφίμων). Το ΙΤΧΗΔ, αναγνωρίζοντας το σημαντικό ρόλο των τεχνολογιών αντιρρύπανσης στα πλαίσια των αυξανόμενων αναγκών σε

ενέργεια και υλικά, προτίθεται να αναπτύξει περαιτέρω τις δραστηριότητές του σε νέες περιοχές, όπως η ανάπτυξη τεχνολογιών αποκατάστασης του περιβάλλοντος, ανακύκλωσης υλικών ορθολογικής χρήσης των υδάτινων πόρων και οι εφαρμογές πληροφορικής και έμπειρων συστημάτων στον έλεγχο αντιρρυπαντικών διεργασιών.

V. ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Η ερευνητική δραστηριότητα συνίσταται στη μελέτη καταλυτικών και ηλεκτροκαταλυτικών αντιδράσεων με σκοπό ή τη διαλεύκανση του μηχανισμού τους ή την αύξηση της απόδοσης και της εκλεκτικότητάς τους σε χρήσιμα προϊόντα. Τα τελευταία τρία χρόνια η μελέτη επικεντρώνεται στην αξιοποίηση του φυσικού αερίου μέσω της χημικής αναβάθμισης του κυριότερου συστατικού του, δηλαδή του μεθανίου.

Συγκεκριμένα, μελετώνται καταλυτικές και ηλεκτροχημικές μέθοδοι μετατροπής του μεθανίου είτε σε προϊόντα διμερισμού ή σε αέριο σύνθεσης. Λόγω των υψηλών θερμοκρασιών που απαιτούνται για τη χημική μετατροπή του μεθανίου, χρησιμοποιούνται κελιά στερεών ηλεκτρολυτών στα οποία η αγωγή γίνεται είτε με τη βοήθεια ιόντων οξυγόνου (O^{\ominus}) ή με τη βοήθεια πρωτονίων (H^+).

VI. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η μηχανική συστημάτων διεργασιών έχει γνωρίσει τις τελευταίες δεκαετίες ιδιαίτερη ανάπτυξη. Αυτό οφείλεται σε πολύ σημαντική πρόοδο στην ανάπτυξη τεχνικών μοντελοποίησης, προσομοίωσης και βελτιστοποίησης διεργασιών, στις οποίες οφείλεται και η εισαγωγή νέων μεθόδων στο σχεδιασμό και τη σύνθεση διεργασιών, τη ρύθμισή τους και τη μελέτη λειτουργίας του. Αυτές οι κανούργιες μέθοδοι βασίζονται σε πρόοδο σε θεμελιώδη θέματα στη μοντελοποίηση, προσομοίωση και βελτιστοποίηση και βοηθούν το χημικό μηχανικό κατά το σχεδιασμό, σύνθεση, ρύθμιση και λειτουργία χημικών διεργασιών και έχουν σαν αποτέλεσμα σημαντικά άλματα στην αυτοματοποίηση των πετροχημικών και χημικών βιομηχανιών.

Το ΙΤΧΗΔ αναγνωρίζοντας τη σημασία και τη δυναμική της μηχανικής συστημάτων διεργασιών δημιούργησε το 1995 το Εργαστήριο Μηχανικής Συστημάτων Διεργασιών. Το ερευνητικό πρόγραμμα του εργαστηρίου κατευθύνεται με στόχο την κατανόηση και ανάπτυξη βασικών πλευρών των περιοχών:

1. Σύνθεση διεργασιών
2. Μοντελοποίηση, προσομοίωση και σχεδιασμό διεργασιών
3. Ρύθμιση διεργασιών
4. Λειτουργία διεργασιών
5. Βελτιστοποίηση

Ο κύριος ερευνητικός στόχος έχει τρεις πλευρές: πρώτα, την ανάπτυξη συστηματικών, θεωρητικών αλγοριθμικών και υπολογιστικών μεθόδων, που βασίζονται στην ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων, προσομοίωση και μικτή - ακέραια μη γραμμική και απόλυτη βελτιστοποίηση. Κατά δεύτερο λόγο την έρευνα της εφαρμογής των μεθόδων αυτών για την ανάπτυξη συστηματικών μεθόδων για τη σύνθεση, το σχεδιασμό, ρύθμιση και λειτουργία των χημικών διεργασιών και τέλος να συμπληρώσει τις θεωρητικές και αλγοριθμικές μεθόδους με

υπολογιστικά εργαλεία που μπορεί να είναι χρήσιμα στην Ελληνική και Ευρωπαϊκή βιομηχανία.

VII. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΛΥΜΑΤΩΝ

Η ερευνητική ομάδα τεχνολογίας σωματιδίων αερολυμάτων του ΙΤΧΗΔ δραστηριοποιείται στις παρακάτω περιοχές:

1. Επιστήμη και τεχνολογία σωματιδίων (μεταφορά αερολυμάτων, επικαθήσεις σωματιδίων κοκκώδη και πορώδη υλικά, διήθηση)
2. Περιβαλλοντικές και ενεργειακές διεργασίες (εκμπομπές καυσαερίων και ατμοσφαιρική ρύπανση, fouling διεργασίες υψηλών θερμοκρασιών)
3. Cluster growth phenomena (fractal structures, εξέλιξη μικροδομής)

Ερευνητικά προγράμματα χρηματοδοτούμενα εν μέρει από την Ευρωπαϊκή Ένωση, το NATO και τη βιομηχανία εστιάζονται σε:

1. Τεχνολογίες αναγέννησης φίλτρων αιθάλης diesel σε χαμηλές θερμοκρασίες μέσω καταλυτικών επικαλύψεων και τεχνικών θερμικής ανάκτησης
2. Συστημάτων κεραμικών φίλτρων και μεμβρανών για καθαρισμό θερμών απαερίων
3. Υπολογιστική προσομοίωση φαινομένων fouling και slagging σε εγκαταστάσεις καύσης
4. Συστήματα ψεκασμού αναγωγικών ουσιών για απομάκρυνση οξειδίων του αζώτου από καυσαέρια (DeNO_x)
5. Υπολογιστική προσομοίωση διεργασιών επικαθήσεων (particle and granular dynamics, cellular automata)
6. Αισθητήρες για μέτρηση σωματιδίων σε καυσαέρια σε πραγματικό χρόνο

VIII. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η μέχρι σήμερα πορεία του ΙΤΧΗΔ έχει δείξει ότι συντονισμένες προσπάθειες ενός σημαντικού αριθμού επιστημόνων (μελών ΔΕΠ του ΑΠΘ, ερευνητών και τεχνικού προσωπικού του ΙΤΧΗΔ) μπορεί να αποδώσει σημαντικά αποτελέσματα. Με την εμπειρία που αποκτήθηκε κατά τη λειτουργία του ΙΤΧΗΔ από το 1985 έχει γίνει φανερό ότι οι σημαντικότεροι παράγοντες για την επιτυχία του ΙΤΧΗΔ είναι:

- α. Η συναίνεση των ερευνητών και όλου του προσωπικού στην πορεία του Ινστιτούτου
- β. Η αποδοχή της προοπτικής ότι η θέση κάθε ερευνητή μέσα στο ΙΤΧΗΔ πρέπει να στηρίζεται στην ανταγωνιστικότητα μέσα από κανόνες που αποφασίζονται από κοινού. Με την παραδοχή αυτή και δεδομένης της αδυναμίας της ΓΓΕΤ να επιχορηγήσει το ΙΤΧΗΔ με τις αναγκαίες δαπάνες λειτουργίας, έχει γίνει φανερό ότι η συμμετοχή σε ανταγωνιστικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποτελεί προϋπόθεση για την ανάπτυξη του ΙΤΧΗΔ
- γ. Η στήριξη της παραπάνω πολιτικής από τη ΓΓΕΤ και η ενίσχυση των υποδομών έχει κάνει δυνατό τον ανταγωνισμό των ερευνητών του ΙΤΧΗΔ σε ανταγωνιστικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της ΓΓΕΤ.
- δ. Η δημιουργία προϋποθέσεων (διοικητική υποδομή, αναλυτικά εργαστήρια, στελέχωση τεχνικής υπηρεσίας) για την προσφορά υπηρεσιών σε ελληνικούς και διεθνείς οργανισμούς με ανταγωνιστικούς όρους

Στο ΙΤΧΗΔ κορυφαία επιτεύγματα έχουν αναπτυχθεί στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΠΕΤ) της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Περιλαμβάνουν:

- Τη δημιουργία του **Τεχνολογικού Πάρκου Θεσσαλονίκης (ΤΠΘ)** που υλοποιήθηκε με χρηματοδότηση της ΓΓΕΤ (ΕΠΕΤ I και II). Οι κτιριακές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν:
 - Εργαστήρια τύπου πάγκου και μεγάλου ύψους για τις ανάγκες του ΙΤΧΗΔ (4874 m²)
 - Κτίριο Θερμοκοιτίδας που σήμερα στεγάζονται 11 επιχειρήσεις (1200 m²)
 - Κτίριο διοίκησης που περιλαμβάνει βιβλιοθήκη και συνεδριακό κέντρο για τις ανάγκες του ΙΤΧΗΔ και των επιχειρήσεων (1425 m²)
- Τη δημιουργία κοινών εργαστηρίων για τις ανάγκες του Ινστιτούτου (χαρακτηρισμός στερεών υλικών, ποιοτικός έλεγχος καυσίμων, χαρακτηρισμός πολυμερών).
- Τη δημιουργία υποδομής πιλοτικών μονάδων μικρής και μεσαίας κλίμακας σε τομείς τεχνολογικού ενδιαφέροντος

Χαρακτηριστικό παράδειγμα της επιτυχίας του ΙΤΧΗΔ είναι η υλοποίηση (1985-2000), 172 ερευνητικών ανταγωνιστικών προγραμμάτων στις παρακάτω ερευνητικές περιοχές:

Περιβαλλοντικά Καύσιμα και Υδρογονάνθρακες	4,4 δις δρχ.
--	--------------

Μηχανική Αντιδράσεων Πολυμερών	1,5 δις δρχ.
Εξοικονόμηση και εναλλακτικές μορφές ενέργειας	1,03 εκ. δρχ.
Στερεά Καύσιμα και Περιβάλλον	1,08 εκ. δρχ.
Ηλεκτροχημικές Διεργασίες	86 εκ. δρχ.
Μηχανική Συστημάτων Διεργασιών	19 εκ. δρχ.
Τεχνολογία Καυσίμων και Αερολυμάτων	892 εκ. δρχ.
ΣΥΝΟΛΟ	8,9 δις δρχ.

Η τεχνογνωσία που έχει παραχθεί περιλαμβάνει:

- Ανάπτυξη προηγμένου λογισμικού για το σχεδιασμό, βελτιστοποίηση και ρύθμιση διεργασιών παραγωγής πολυμερών
- Ανάπτυξη τεχνογνωσίας για αξιολόγηση καταλυτών διυλιστηρίων
- Ανάπτυξη τεχνογνωσίας παραγωγής περιβαλλοντικών καυσίμων

Μελλοντικοί στόχοι ανάπτυξης

Οι τάσεις στη διεθνή οικονομία επιβάλλουν την επικέντρωση του ΙΤΧΗΔ σε περιορισμένους τεχνολογικούς στόχους ώστε να έχει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα η προσπάθεια ανάπτυξης τεχνολογίας. Εμφαση θα δοθεί σε στοχοθετημένη έρευνα κατά προτεραιότητα για την ελληνική και παγκόσμια χημική και πετροχημική βιομηχανία (κατάλυση, καταλυτικοί αντιδραστήρες, προσομοίωση, σχεδιασμός και έλεγχος φυσικοχημικών διεργασιών και εγκαταστάσεων). Οι συνέπειες αυτές της πολιτικής είναι οι παρακάτω:

- 1.1. Συστηματική τεχνολογική στήριξη της ελληνικής βιομηχανίας ή/και ανάπτυξη μοναδικής τεχνογνωσίας για τη διεθνή αγορά
- 1.2. Έμφαση στην ανάπτυξη υποδομής για παροχή ανταγωνιστικών υπηρεσιών στην ελληνική και διεθνή αγορά
- 1.3. Υποβολή ερευνητικών προτάσεων σε επιλεκτικά ανταγωνιστικά προγράμματα

Η μελλοντική στρατηγική θα ενισχύσει επίσης το ρόλο του Τμήματος Χημικών Μηχανικών στις ερευνητικές προσπάθειες του ΙΤΧΗΔ. Προτείνεται όπως η υποβολή ερευνητικών προτάσεων σε ανταγωνιστικά προγράμματα της Ε.Ε. και ΓΓΕΤ να συνεχιστεί όπως και σήμερα.

Με βάση τα παραπάνω η μελλοντική στρατηγική ανάπτυξης που προτείνεται συγκεντρώνεται στους παρακάτω δύο στόχους:

- **Τεχνολογική Ανάπτυξη:** Οι τάσεις στη διεθνή οικονομία επιβάλλουν την εστίαση του ΙΤΧΗΔ σε συγκεκριμένους τεχνολογικούς τομείς με απώτερο σκοπό την ανάδειξή του σε παγκόσμιο πρωταθλητή (champion) σε αυτούς τους τομείς. Προτεραιότητα θα δοθεί σε τομείς που στηρίζουν την ελληνική οικονομία όπως: Πετρέλαιο/Πολυμερή (Petroleum and Petrochemical), Τεχνολογία υδάτων και αποβλήτων, Αντιρρυπαντική Τεχνολογία (απαέρια αυτοκινήτων και βιομηχανιών) και Ανάπτυξη λογισμικού για αριστοποίηση φυσικοχημικών διεργασιών.
- **Βασική και Εφαρμοσμένη Έρευνα:** Η μελλοντική στρατηγική στον τομέα αυτό θα αναπτυχθεί σε συνεργασία με ΑΕΙ, ιδίως του Α.Π.Θ. Προβλέπεται η υποβολή κοινών ερευνητικών προτάσεων σε ανταγωνιστικά προγράμματα της Ε.Ε. και ΓΓΕΤ σε περιοχές

που έχουν σχέση με τους στόχους του ΕΙΤΧΗΔ

Απαιτούμενοι πόροι

Η στήριξη του ΙΤΧΗΔ από το Υποπρόγραμμα 3 του ΕΠΕΤ II (ερευνητικός ιστός) έχει συμβάλει σημαντικά στη συμπλήρωση της υποδομής του Ινστιτούτου. Στρατηγικός στόχος του Ινστιτούτου πρέπει να είναι η σύνδεση της ενίσχυσης των ερευνητικών ομάδων με την αποδοτικότητα. Η τεκμηρίωση της αποδοτικότητας των ερευνητικών ομάδων πρέπει να αποτελείσει κριτήριο για την ενίσχυσή τους με εξοπλισμό υποδομής και τεχνικό προσωπικό.

Πάγια επιδίωξη της Διοίκησης του ΙΤΧΗΔ πρέπει να είναι η συνεχής αναβάθμιση και ενίσχυση της κτιριακής υποδομής και επιστημονικού εξοπλισμού ώστε να γίνει δυνατή η ανάπτυξη νέων ερευνητικών περιοχών. Παράλληλα θα προωθηθεί η αναγκαιότητα εξοπλισμού των εργαστηρίων ώστε να ενισχυθεί περαιτέρω ο ρόλος του ΙΤΧΗΔ στον παγκόσμιο καταμερισμό της έρευνας σε στρατηγικούς για την Ελλάδα τομείς οικονομικής δραστηριότητας.

Για υλοποίηση των παραπάνω στόχων του, το ΙΤΧΗΔ πρέπει να επιδιώξει τη σταδιακή αύξηση του τακτικού προϋπολογισμού από τη ΓΓΕΤ από το 15% που είναι σήμερα στο 50% των λειτουργικών δαπανών του ΙΤΧΗΔ. Με τον τρόπο αυτό οι ερευνητές του ΙΤΧΗΔ δεν καθησυχάζουν με την κρατική χρηματοδότηση, αλλά υποχρεώνονται να αναπτύσσουν τις δραστηριότητές τους μέσα από το στίβο του διεθνούς ανταγωνισμού. Παράλληλα με την αύξηση του τακτικού προϋπολογισμού κρίνεται αναγκαία και η πρόσληψη ερευνητών και τεχνικού προσωπικού ώστε να ενισχύσουν το έργο του ΙΤΧΗΔ σε νέες ερευνητικές κατευθύνσεις.

Οι νέες αυτές επιστημονικές κατευθύνσεις πρέπει να επικεντρωθούν στις ερευνητικές περιοχές που υπέδειξε η επιτροπή αξιολόγησης του ΙΤΧΗΔ.

ΙΧ. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΙΤΧΗΔ

Τον Οκτώβριο του 2000 επισκέφτηκε το ΙΤΧΗΔ διεθνής επιτροπή κριτών από επιστήμονες διεθνούς κύρους με σκοπό να αξιολογήσουν το έργο του ΙΤΧΗΔ για την περίοδο 1996-2000. Στην επιτροπή συμμετείχαν οι παρακάτω επιστήμονες:

W. Freyland, Professor, University of Karlsruhe
G. Fuller, Professor, Chairman Dept. of Chem. Engineerinig, Stanford University
N. Quirke, Professor, Imperial College, Dept. of Chemistry
R. Gani, Professor, Technical University of Denmark, Dept. of Chem. Engineering
A. Lefkopoulos, Dr. Chemical Engineer, C3T

Τα αποτελέσματα της επιτροπής έγιναν ευρύτατα γνωστά μέσω

A. Αξιολόγηση Παρούσης Κατάστασης

1. Καινοτομία και δραστηριότητες Ινστιτούτου

- Ομόφωνα η επιτροπή κρίνει το ΙΤΧΗΔ ως κέντρο αριστείας σε διεθνή κλίμακα
- Οι εγκαταστάσεις του Ινστιτούτου συγκρίνονται επί ίσοις όροις με αντίστοιχες στο διεθνή χώρο, όπως:
 - Το γνωστό τεχνολογικό κέντρο Refining Petroleum Services στο Τεχνολογικό Πάρκο του Πανεπιστημίου του Pittsburg στις ΗΠΑ
 - Το Κέντρο Πολυμερών του καθηγητή Harmon Ray στο Πανεπιστήμιο του Wisconsin.
 - Το εργαστήριο του καθηγητή G. Froment στο Πανεπιστήμιο Gent του Βελγίου
- Η μοναδική τεχνογνωσία που έχει αναπτυχθεί περιλαμβάνει:
 - Λογισμικό για σχεδιασμό, αριστοποίηση και έλεγχο διεργασιών πολυμερισμού
 - Τεχνολογία για αξιολόγηση καταλυτών και παραγωγή καυσίμων φιλικών προς το περιβάλλον
 - Συστήματα για έλεγχο σωματιδιακών εκπομπών από κινητές και σταθερές πηγές ρύπανσης
- Η παραπάνω τεχνογνωσία έχει αναγνωρισθεί διεθνώς από την ακαδημαϊκή κοινότητα αλλά και βιομηχανικούς χρήστες (διμερή συμβόλαια outsourcing). Έγινε ιδιαίτερη μνεία στη διμερή συνεργασία του ΙΤΧΗΔ με την BP διάρκειας 3 ετών και συνολικού προϋπολογισμού 2 εκ. \$.

2. Εργαστήρια με εξαιρετικές επιτυχίες

(excellent record of achievements)

1. Εργαστήριο Μηχανικής Αντιδράσεων Πολυμερών
2. Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Καυσίμων & Υδρογονανθράκων
3. Εργαστήριο Τεχνολογίας Σωματιδίων & Αερολυμάτων
4. Εργαστήριο Εξοικονόμησης & Εναλλακτικών Μορφών Ενέργειας

3. *Ανθρώπινο δυναμικό*

- Διοίκηση
 - Η Διοίκηση του ΙΤΧΗΔ κρίνεται εξαιρετική με διοικητικό ταλέντο και όραμα για το μέλλον
- Επιστημονικό προσωπικό
 - Πρώτης τάξεως επιστήμονες και μηχανικοί
 - Με ζωντανό πνεύμα που οδηγεί στην ανάπτυξη του νέου προσωπικού
 - Με ευελιξία και προσαρμοστικότητα στις ανάγκες της αγοράς

B. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

1. Επίπεδο Ινστιτούτου

- Επισημαίνεται ο κίνδυνος να επηρεασθεί αρνητικά το μέλλον του ινστιτούτου, μετά την ένταξη του στο ΕΚΕΤΑ (χρηματοδότηση, διοίκηση)
- Προτείνεται η ενίσχυση δυο ερευνητικών περιοχών (υλικά και σχεδιασμός & έλεγχος συστημάτων)
- Απαιτείται η χρηματοδότηση του Ινστιτούτου με 1.2 δις δρχ για την ενίσχυση του επιστημονικού εξοπλισμού

2. Επίπεδο περιφέρειας

- Προτείνεται η δημιουργία γραφείου διαμεσολάβησης για την ενίσχυση των δεσμών του Ινστιτούτου με την τοπική οικονομία

3. Εθνικό επίπεδο

- Αναγκαία η βελτίωση του status των ερευνητών (μισθολόγιο, επίβλεψη διδακτορικών)
- Αύξηση του ποσοστού του Τ.Π. από 20% σε 50%
- Παροχή κίνητρων για συνεργασία με συμπληρωματικές ερευνητικές ομάδες και ινστιτούτα

4. Διεθνές - ευρωπαϊκό επίπεδο

- Συνέχιση της συμμετοχής σε ευρωπαϊκά προγράμματα
- Προσαρμογή στο μεταβαλλόμενο ευρωπαϊκό περιβάλλον (ενιαίος χώρος έρευνας)

5. Διεθνές - εκτός Ευρώπης επίπεδο

- Ανάγκη να διατηρηθούν οι σχέσεις με διεθνείς εταιρίες
- Απαραίτητη η αύξηση της παραγωγικότητας
- Κρίσιμο στοιχείο η εκπαίδευση του προσωπικού

3. ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΟΥ ΙΤΧΗΔ

3α. Αναπτυξιακά Έργα

(Υποδομή, Κτίρια, Συμμετοχή σε Τεχνολογικά Πάρκα, Εταιρείες, Παραρτήματα)

Τεχνολογικό Πάρκο Θεσσαλονίκης
Επιστημονικός Υπεύθυνος: Καθ. Ιάκωβος Α. Βασάλος



Περιγραφή Αντικειμένου

Το Ερευνητικό Ινστιτούτο Τεχνικής Χημικών Διεργασιών του Ιδρύματος Τεχνολογίας και Ερευνας έχει αναλάβει, ως φορέας εκτέλεσης, το έργο του Τεχνολογικού Πάρκου Θεσσαλονίκης, του οποίου οι στόχοι είναι:

- Η προώθηση δραστηριοτήτων που συμβάλλουν στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής βιομηχανίας, ειδικότερα δε της χημικής και πετροχημικής βιομηχανίας, με ιδιαίτερη έμφαση στην εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος.
- Η ανάπτυξη και μεταφορά υψηλής τεχνολογίας στην ελληνική βιομηχανία και ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών με διεθνείς ανταγωνιστικούς όρους.
- Η μόρφωση και επιμόρφωση προσωπικού ήδη απασχολούμενου στις βιομηχανίες αναλαμβάνοντας πρωτεύοντα ρόλο στη σύνδεση με φορείς και ΑΕΙ του εσωτερικού και εξωτερικού.

Η εγκατάσταση του Τεχνολογικού Πάρκου Θεσσαλονίκης (ΤΠΘ) έχει χωροθετηθεί σε οικόπεδο, 25 στρεμμάτων, ιδιοκτησίας του ΙΤΕ, στη Θέρμη, Θεσσαλονίκης. Στα πλαίσια του Επιχειρησιακού Προγράμματος Ερευνας και Τεχνολογίας του Σχεδίου Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΠΕΤ/ΣΠΑ) της χώρας μας, έχει δημιουργηθεί η παρακάτω κτιριακή υποδομή:

- Εργαστήρια για τη στέγαση των ερευνητικών δραστηριοτήτων του Ι.Τ.ΧΗ.Δ.
- Μονάδα διοίκησης και παροχής τεχνικών υπηρεσιών
- Θερμοκοιτίδα για τη στέγαση επιχειρηματικών δραστηριοτήτων

3β. Ερευνητικά Προγράμματα

1. ΕΕ/ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΑ

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται ανταγωνιστικά προγράμματα από την Ευρωπαϊκή Ένωση όπως το BRITE, JOULE, AIR, ENVIRONMENT, DGXVII.

2. ΕΟΚ/ΔΙΑΡΘΡΩΤΙΚΑ

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται ανταγωνιστικά προγράμματα από τη ΓΓΕΤ όπως το ΕΠΕΤ Ι, ΕΠΕΤ ΙΙ, STRIDE, VALOREN, κλπ.

3. ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Προγράμματα διμερούς συνεργασίας με βιομηχανίες

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ (2000)	ΕΚ. ΔΡΧ.
ΕΕ/Ανταγωνιστικά	36	3.006.227.007
ΕΕ/Διαρθρωτικά	13	1.408.100.000
ΕΕ/Διαρθρωτικά /Υποδομή	1	1.049.000.000
ΓΓΕΤ (ΠΕΝΕΔ, ΠΑΒΕ)	4	42.370.000
Υπηρεσίες	35	1.196.760.630
ΣΥΝΟΛΟ	89	6.702.457.637

4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ ΙΤΧΗΔ - ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ - ΠΑΤΕΝΤΕΣ

Η προβολή του ΙΤΧΗΔ με δημοσιεύσεις σε έγκριτα περιοδικά με κριτές και πρακτικά συνεδρίων αποτελεί σημαντική επιλογή των ερευνητών. Το δημοσιευμένο ερευνητικό έργο των επιμέρους ερευνητικών δραστηριοτήτων τεκμηριώνεται σε ξεχωριστά κεφάλαια της ετήσια έκθεσης. Συνοπτική περίληψη για το 2000 έχει ως εξής:

Δημοσιεύσεις - Citations - Πατέντες

1. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ – CITATIONS – ΠΑΤΕΝΤΕΣ	
Δημοσιεύσεις	74
Citations	301
2. INVITED TALKS – ΣΥΝΕΔΡΙΑ – ΔΙΚΤΥΑ	
Invited Talks	4
Συνέδρια	2
Δίκτυα	4

5. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΙΤΧΗΔ - ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Το ΙΤΧΗΔ είναι οργανωμένο σε δύο διευθύνσεις. Η πρώτη διεύθυνση περιλαμβάνει οριζόντιες δραστηριότητες (shared services), όπως διοικητικές υπηρεσίες, τεχνική υπηρεσία και αναλυτικές υπηρεσίες. Η δεύτερη διεύθυνση περιλαμβάνει κάθετες δραστηριότητες (business units) που αφορά την εκτέλεση ερευνητικών προγραμμάτων σε συγκεκριμένες θεματικές περιοχές.

ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΙΤΧΗΔ – ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΙΤΧΗΔ 2000							
	Μόνιμο	Με Σύμβαση Εργασίας Ορισμένου Χρόνου	Με Σύμβαση Ανάθεσης Έργου	Υποτροφίες	ΕΣΕΚΤΑ	ΑΠΘ Επ..Ερευν.	ΣΥΝ.
Ερευνητές ΠΑ	14	1	2		2		19
Μέλη ΔΕΠ			6				6
Ερευνητές ΜΑ						6	6
Λειτουργικοί Επιστήμονες							
Συνεργαζόμενοι Ερευνητές				4			4
Τεχνικοί ΠΑ	3	12			11		26
Τεχνικοί ΜΑ			6		1	9	16
Διοικητικοί	1					4	5
Βοηθητικό προσωπικό							
Μεταπτυχιακοί υπότροφοι				10			10
Υπότροφοι επιμ. εξειδ.				32			32
Προπτυχιακοί				9			9
ΣΥΝΟΛΟ	18	13	14	55	14	19	133

6. ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ

Όπως περιγράφηκε προηγούμενα, η συμμετοχή του ΙΤΧΗΔ σε προγράμματα της ΕΕ αποτελεί και την κύρια πηγή της χρηματοδότησής του. Από το 1985 μέχρι σήμερα έχουν υλοποιηθεί ή υλοποιούνται 172 ερευνητικά προγράμματα. Η συμμετοχή στα κοινοτικά προγράμματα έχει δημιουργήσει συνεργασίες με 59 Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα και 52 Βιομηχανίες της Ευρώπης, που τεκμηριώνονται στον παρακάτω πίνακα:

Ερευνητικά Κέντρα

Centro de Intestigaciones Energeticas-Spain, Centre Intern. de Rech. sur l' Eau et l' Environment, CIRDC-France, CIEMAT- Spain, GRETh-France, INRA-France, Centre for Process Syst. Engin., YTKEMISKA INSTITUTET- Sweden, ΙΓΜΕ, VTT Institute- Finland, LNETI-Portugal, METEA Research Center- Italy, ΕΙΧΗΜΥΘ- Πάτρα, SINTEF-Oslo, IMM Gmbh- Germany, ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», CNRS-France, The Swiss Federal Institute- Switzerland, Insitute of Automatic Control, Adhesives Research Institute, Ινστιτούτο Ηλεκτρονικής Δομής & Λείζερ, Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας, ΕΚΕΠΥ, CSIC-INKAR- Spain, CIRCE-Spain, Clausthaler Umwelttechnik Institute-Germany, Institute MOTORI- Italy, EC-JOINT RESEARCH- Netherlands, RISON RESEARCH CENTER- Denmark.

Πανεπιστήμια

Πανεπιστήμιο Πάτρας, University of Cambridge-UK., University of Messina-Italy, Ecole Polyt. Fed. de Lausanne-Switzerland, University of Reading-UK, University of Limerick-Ireland, University of Twente-Netherlands, Technical Univ. of Munchen-Germany, University of Porto-Portugal, University of Castilla-La Mancha-Spain, Dresden Univ. of Technology-Germany, University of Essex-UK, University College London, U.K., Technical Univ. of Denmark- Denmark, Abo Akademi University-Finland, Univ. Politecnica de Catalunya-Spain, École Centrale Paris (ECP/CRCA)-France, Technical Univ. of Braunschweig, The University of Surrey Charitable-U.K., UNN-NPAC-U.K., Tech. Univ. Berlin, Inst. Fuer Energ., Technical Univ. of Eidhoven-Holland, Technion- Israel, T.U. Berlin- Germany, Univ. of Leeds-U.K., Polytechnico di Milano-Italy, Twente University-The Netherlands, Universidad del Pais Vasco- Spain, University of Liege-Belgium, Palermo University-Italy, Ulm University-Germany, Princeton University- USA, Πανεπ. Ιωαννίνων, Aristotele Univ. of Thessaloniki, Danish Technological Univ.-Denmark, Delft University of Technology, Imperial College-U.K. UNED-Spain, Montanuviversitaeta Leoben Politecnico di Torino-Italy, Un. di Napoli "FREDERICO II"-Italy, Queen's University of Belfast-Ireland, ΕΜΠ-Αθήνα, University of Praque University of Lunds-Switzerland, University of Stutgard-Germany, Katholique University Leuven- Belgium, University of Newcastle- U.K., Τμ. Φυσικής ΑΠΘ, Τμ. Χημικής Μηχανικής, Εργαστήριο Ηλεκτρολογίας και Εργαστήριο Ετερογενούς Κατάλυσης, University of Dortmund-Germany, Technical Univ. of Budapest- Hungary, IIM-CSIC-Spanish Council for scientific research, University of Essen- Germany.

Βιομηχανίες

Johnson Matthey, Volkswagen Research Centre, Fortum Oil and Gas Oy, OMV, Grace GmbH, Ελληνικά Πετρέλαια, BP AMOCO, AKZO NOBEL, Actini S.A., Alfa Laval Thermal AB, DEGUT S.A.-France, BASF Aktiengesellschaft, BP Solar-U.K., VICARB S.A.-France, HOECHST A.G.-Germany, VICTREX-U.K., BP- U.K., MEKOROT-Israel, AGBAR-Spain, MOTOR OIL, EKO, LHOIST-Belgium, STATOIL, KTI, BMW, KOTHALIS, DINY, PHILKERAM, ELF ATOCHEM-France, DSM-Netherlands, BOREALIS-Norway, Solvay-Belgium, AKZO FASER AG.-Germany, Hoechst-Perstorp AB., Tikkurila OY- Finland, Sulzer Chemtech-Swit., Goldshmidt AG-Germany, Fluent Europe, Ltd.-U.K., XBBE, EXXON Intern.-Belgium, EXXON Intern.- Belgium, FIAT-Italy, ABB-Sweden, FEV-Germany, RHEINBRAUN-Germany, SOLO-Germany, VW-Germany, DAIMLERCHRYSLER Zeuna Starcker-Germany, NOTOX INT.- Denmark, CTI-France, OBERNOSTERER-Austria, WIZARD-Germany, Process Syst. Enterpr.-U.K., Belsim S.A.-Belgium, Integr. Process Solut., Enervac-Flutec, CFL Consultant- France, Walki Wisa Paper Mills-Fin., Besel S.A.-Spain, Almirall Prodesfarma-Spain, Neste Engineering Oy-Fin., ΕΛΔΑ, CORNING BEDA A.E., CERYX ΔΠΙΝΙΑΣ Α.Ε., DOW AEA TECHNOLOGY AVL-Austria, Detroit Diesel Danone-France, TETRADAK-Switzerland, UGINE, USINOR-France, AVESTA-Sweden, NOVO Nordisk, DUPONT-Switzerland, ATLANTIS-Greece, Linhoff March CO-U.K., Guinness-Ireland, Ille Fruits Ltd.-France, CIMADE SA-Spain, TAJCO SA-Denmark, Morris SA-Greece, BorsodChem Rt.-Hungary.

7. ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ

Η συμβολή του ΙΤΧΗΔ στην ενότητα αυτή τεκμηριώνεται από τις παρακάτω συγκεκριμένες δράσεις

ΔΡΑΣΗ	ΑΡΙΘΜΟΣ		
	1998	1999	2000
9.1 Διοργάνωση σεμιναρίων που απευθύνονται στο ευρύτερο κοινό ή σε ειδικευμένο ακροατήριο	5	18	2
9.2 Μεταδιδακτορικές υποτροφίες	4	5	4
9.3 Διδακτορικές διατριβές	1	3	2
9.4 Υποτροφίες εξειδίκευσης	19	11	26
9.5 Μεταπτυχιακές υποτροφίες	16	13	16
9.6 Διπλωματικές εργασίες	19	20	34

8. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΙΤΧΗΔ

Διακρίσεις εθνικές και διεθνείς των ερευνητών ή όλου του Ινστιτούτου περιλαμβάνουν:

ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ

ΔΙΑΚΡΙΣΗ

I.A. Βασάλος

- Συντονιστής Τεχνολογικού Πάρκου Θεσσαλονίκης
- Διευθύνων Σύμβουλος ΕΔΑΠ/ΤΠΘ
- Μέλος του Εθνικού Γνωμοδοτικού Συμβουλίου Έρευνας
- Μέλος της Επιτροπής ENERGIE – (ΕΕ)
- Εκτελεστικός Γραμματέας Ελληνοαμερικανικής Συνεργασίας για τα Βαλκάνια

A.I. Καράμπελας

- Μέλος του Δ.Σ της Εταιρείας Διαχείρισης και Ανάπτυξης του Τεχνολογικού Πάρκου Θεσσαλονίκης Α.Ε.
- Αξιολογητής ερευνητικών Προτάσεων Netherlands Science Foundation, Israel Science Foundation
- Ένας εκ των δύο Ελλήνων Εκπροσώπων στην Επιτροπή EUROTHERM
- Μέλος του EUROPEAN TWO-PHASE FLOW GROUP
- Μέλος της Επιτροπής Σύνταξης της υπό έκδοση "ENCYCLOPEDIA OF DESALINATION AND WATER RESOURCES"

K.A. Κοπαρισσίδης

- Εθνικός Εκπρόσωπος στην Επιτροπή Προγράμματος “Ανταγωνιστική και Βιώσιμη Ανάπτυξη”
- Επισκέπτης καθηγητής στο Πανεπ. Newcastle upon Tyne
- Μέλος της Ε.Δ.Α.Π (Εταιρεία Διαχείρισης & Ανάπτυξης Τεχνολογικού Πάρκου Θεσσαλονίκης Α.Ε.)

A.Κωνσταντόπουλος

- Επισκέπτης καθηγητής, UNIED, Ισπανία
- Εκλογή σε θέση Adjunct Professor στο μοναδικό DOE Center of Excellence in Diesel Engine Research στις ΗΠΑ (1998-2001)
- Co-organizer & chair of Session “Particulate Deposits & Coatings: Transport, Microstructure and Properties”
- Ανάθεση Διδασκαλίας, Μεταπτυχιακό, Τμήμα Φυσικής ΑΠΘ (1999 – 2000)

N. Ανδρίτσος

- Αντιπρόεδρος Δ.Σ. Κέντρου Επιμόρφωσης ΤΠΘ

9. ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Το ΙΤΧΗΔ έχει συνεργαστεί μέχρι σήμερα με 26 εταιρείες ή οργανισμούς για προσφορά υπηρεσιών σε τομείς της δραστηριότητάς του. Τα συνολικά έσοδα από τις παραπάνω υπηρεσίες από την ίδρυσή του μέχρι σήμερα, είναι 710.030.802 δρχ. από τα οποία 243.364.394 εκ. υλοποιήθηκαν το 2000.

Επισημαίνεται ιδιαίτερα η προσφορά ερευνητικών υπηρεσιών (χρηματοδότηση 100%) σε πολυεθνικές βιομηχανίες του εξωτερικού (AMOCO, SHELL, EXXON, SOLVAY, AKZO, BOREALIS). Η περαιτέρω αύξηση των εσόδων του Ινστιτούτου από αυτή τη δραστηριότητα είναι δυνατή εφόσον το ΙΤΧΗΔ εξακολουθήσει να ανταποκρίνεται ανταγωνιστικά στο χρονοδιάγραμμα που απαιτεί αυτή η δραστηριότητα (μέσος όρος παράδοσης 6 μήνες) και ενισχυθεί ο εξοπλισμός υποδομής. Στον ελληνικό χώρο το ΙΤΧΗΔ έχει εκτελέσει ένα μεγάλο αριθμό μελετών μικρής διάρκειας (μέσος όρος παράδοσης 3 μήνες) σε βιομηχανίες όπως τα ΕΛΔΑ, ΕΚΟ, ΧΒΒΕ, ΑΓΕΤ, Ι.ΜΠΟΥΤΑΡΗΣ.

Όμως, πρέπει να σημειωθεί ότι σε όλες τις περιπτώσεις των ελληνικών βιομηχανιών η προσφορά υπηρεσιών δεν είναι αυτοσκοπός. Με την προσφορά υπηρεσιών επιδιώκεται η παγίωση της συνεργασίας ώστε να είναι ευκολότερη η δημιουργία κοινοπραξιών για συμμετοχή σε κοινά ερευνητικά προγράμματα τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

Ας μην ξεχνάμε ότι στόχος του ΙΤΧΗΔ είναι η υποβοήθηση του έργου των Ελληνικών Βιομηχανιών ώστε να γίνουν περισσότερο ανταγωνιστικές. Η μορφή της συνεργασίας, που οδηγεί σε αυτό μπορεί να μην μεταφράζεται σε έσοδα από προσφορά υπηρεσιών.

Ένας σημαντικός τομέας που το ΙΤΧΗΔ θα δώσει μεγάλη προτεραιότητα είναι ο ποιοτικός έλεγχος. Παρά το γεγονός ότι την τελευταία τριετία τα έσοδα από αυτή τη δραστηριότητα είναι περιορισμένα, αυτό οφείλεται στην έλλειψη υποδομής και οργάνωσης που ενισχύεται όμως σημαντικά με τα νέα κτίρια του ΙΤΧΗΔ στη Θέρμη Θεσσαλονίκης. Τα έσοδα κατανέμονται κατά γνωστική περιοχή ως εξής:

Περιοχή	1998	1999	2000
1. Περιβαλλοντικά καύσιμα και υδρογονάνθρακες	40.889.171	34.279.816	100.566.676
2. Εξοικονόμηση και εναλλακτικές μορφές ενέργειας	5.622.548	1.525.424	11.506.680
3. Μηχανική Αντιδράσεων Πολυμερών	29.012.054	59.004.720	56.214.325
4. Στερεά καύσιμα και περιβάλλον	6.525.000	7.600.000	17.985.058
5. Ηλεκτροχημικές διεργασίες			4.185.000
6. Τεχνολογία σωματιδίων και αερολυμάτων	6.975.000	8.400.000	45.369.169
7. Μηχανουργικές διεργασίες			
8. Ποιοτικός έλεγχος			
9. Υλικά Σύνθεσης και Χαρακτηρισμός			3.768.743
10. Υπολογιστική Μηχανική Συστημάτων Διεργασιών			
ΣΥΝΟΛΟ	89.023.683	110.809.960	243.364.394