

## CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNOLOGICĂ EFECTUATĂ LA UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI ÎN a. 2004

V.Dorogan

*Universitatea Tehnică a Moldovei*

Este bine cunoscut faptul că știința - activitatea de cercetare-dezvoltare este domeniul de vârf ce determină dezvoltarea oricărei societăți. Succesele științei și ale procesului de transfer tehnologic stau la baza progresului, și acest adevăr este evident pentru fiecare.

Noua lege „*Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova*”, promulgată recent de Parlament, impune noi obiective în procesul de organizare a științei în Republica Moldova. Conform Codului, Academia de Științe este unica instituție publică de interes național în sfera științei și inovării, coordonator plenipotențiar al activității științifice și de inovare din Republicii Moldova. Codul este o inițiativă legislativă curajoasă ce dorește concentrarea potențialului științific, sporirea eficienței activității de cercetare, creșterea prestigiului activității de cercetare, prestigiului savantului și al cercetătorului științific.

Nu divulg nici un secret spunând că o astfel de practică nu există în lume. Conform tradițiilor stabilite de veacuri, știința se face în centrele universitare, unde e lesne de realizat formula clasică „*student – masterand – doctorand – profesor universitar*”, formulă ce permite asigurarea unei continuități logice a generațiilor în procesul de cercetare științifică. Mai mult ca atât, conform Prevederilor Procesului de la Bologna la care Republicii Moldova a aderat, este necesar de format un sistem educațional unic european, modern, dinamic, orientat spre exigențele timpului, al cărui moto este „*spațiul european de învățământ superior și spațiul european de cercetare sunt doi stâlpi ai societății bazate pe cunoștințe*”.

Nu înzadar, în cuvântarea sa la Sesiunea a doua a Asambleei Academiei de Științe Prim-Ministrul Republicii Moldova a accentuat că respectarea Prevederilor Procesului de la Bologna pentru Republicii Moldova acordă posibilități reale pentru integrarea țării în spațiul european. Dacă dorim să creăm o societate bazată pe cunoștințe și în Republica Moldova, e necesar să dezvoltăm în continuare unitatea dintre știință și educație. În acest context, un rol deosebit îl au universitățile, care sunt forjeria cadrelor de cea mai înaltă calitate. Anume aici se pregătesc specialiștii capabili să relanseze economia națională, să asigure integrarea țării noastre în spațiul european, prin calitatea și competitivitatea cunoștințelor.

Anume Academia de Științe a Republicii Moldova, care preia de la Guvern obligațiunile în acest domeniu, care deja integrează, conform Codului, toată comunitatea științifică din țară, va gestiona în continuare resursele financiare destinate cercetării și transferului tehnologic, va fi responsabilă de succesele și insuccesele acestui suprem deziderat. Succesul poate fi garantat prin asigurarea unității tuturor savanților și personalului științifico-didactic din țară în realizarea acestui scop suprem, prin democratismul și transparența cu care se iau deciziile strategice și tactice.

Care este rolul Universității Tehnice în realizarea acestor supreme deziderate? Cercetătorii Universității Tehnice efectuează investigații științifice ce pot fi clasificate în câteva categorii:

- investigații cu un înalt grad științific (scintointensive), cu tehnologii complexe de implementare ce necesită investiții considerabile, dar care pot avea efect economic de rezonanță. Aceste realizări ar putea impulsiona relansarea economiei țării, dacă ar exista investiții substanțiale de la stat sau străine. Trebuie să constatăm că posibilitățile statului nostru sunt reduse, iar investitorii străini sunt rezervați din cauza instabilității politico-economice din Republicii Moldova, din cauza nedeterminării geopolitice și strategice a țării noastre. Este necesar de a declara convingător obiectivele strategice ale țării. Aspirațiile proeuropene ale țării noastre trebuie să devină un criteriu primordial, acceptat de toți. De altfel, anume realizările obținute la această categorie de investigații determină profesionalismul inginerilor pregătiți de universitatea noastră, nivelul cadrelor științifico-didactice din universitate, nivelul înalt de inteligență tehnică a societății.

- investigații ce au un grad rapid de implementare în producția industrială, care nu necesită mari finanțe, iar tehnologia lor de implementare este relativ simplă. Implementarea lor ține de sporirea calității produselor industriale, de diversificarea produselor și serviciilor pe piață. Aceste realizări, fiind implementate, ar putea diminua importul produselor de peste hotare, micșorând prețul lor, asigurând noi locuri de muncă, ar putea spori exportul produselor autohtone, vărsând în bugetul statului valută forte. Actualmente, aceste realizări sunt implementate datorită agenților economici din businessul mic și

mijlociu. Aici de la stat nu se cer investiții financiare. Sunt necesare numai facilități pentru agenții economici cointeresați în implementarea rezultatelor științifice.

- Elaborări efectuate la comanda consumatorului, care deja sunt pe larg solicitate, însă domeniul lor este destul de îngust, ele sunt executate în număr mic, la comandă individuală, și efectul lor economic vizează mai mult relațiile dintre persoane.

Și în anul 2004 cercetătorii de la Universitatea Tehnică a Moldovei au obținut realizări esențiale în domeniul cercetării științifice și transferului tehnologic.

### **Finanțarea cercetărilor la UTM**

În anul 2004, tradițional, activitatea de cercetare-dezvoltare a fost structurată în 5 compartimente de bază: programe de stat; proiecte de cercetare-dezvoltare finanțate instituțional; proiecte de cercetare-dezvoltare selectate pe bază de concurs; proiecte cu alte instituții și agenți economici; proiecte în cadrul granturilor internaționale.

La primul compartiment au fost planificate și realizate 5 proiecte în cadrul Programului de Stat „Asigurarea competitivității industriale în construcția de mașini în baza inovațiilor Know-How, materialelor noi și a tehnologiilor avansate” (coordonatorul primului program de stat este acad. Ion Bostan, coordonatori de proiecte – T. Ambros, A. Lupașco, V. Dulgheru, acad. I. Bostan, A. Toca), și 2 proiecte în cadrul programului de stat „Nanotehnologii, materiale noi, multifuncționale și microsisteme electronice” (coordonatorul - acad. V. Canțer, A.Ș.M., coordonatori de proiecte – V. Dorogan, I. Tighineanu). Valoarea totală a acestor 7 proiecte 758,0 mii lei.

Compartimentul doi „Proiecte de cercetare-dezvoltare finanțate instituțional” este devizat în două părți: cercetări științifice fundamentale și cercetări științifice aplicative. Total la acest compartiment pentru a.2004 au fost planificate 31 proiecte în valoare totală de 923,4 mii lei. Toate lucrările planificate pentru a.2004 au fost îndeplinite în volumul planificat. Două proiecte au fost finisate.

La compartimentul trei „Proiecte de cercetare-dezvoltare selectate pe bază de concurs” au fost planificate 9 teme în valoare totală de 393,2 mii lei. Opt din nouă teme din acest compartiment au fost îndeplinite în volumul preconizat pentru a.2004. Un proiect, și anume „Editarea revistei tehnico-științifice „Meridian Ingineresc”” nu a fost realizat integral, deoarece nu a fost finanțat. Cu toate

acestea au fost editate 3 numere ale revistei, este gata pentru editare al patrulea număr.

La compartimentul patru „Proiecte cu alte instituții și agenți economici” suma totală a constituit 474,7 mii lei.

La compartimentul cinci „Proiecte în cadrul granturilor internaționale” în anul 2004 au fost în derulare 8 proiecte – 3 CRDF, 4 INTAS și 1 proiect NATO. Suma totală ~ 1679,4 mii lei.

Finanțarea totală a cercetărilor la Universitatea Tehnică în a. 2004 a fost de 4228,7 mii lei.

### **Implementarea rezultatelor cercetărilor științifice**

1. În a.2004 colaboratorii U.T.M. la comanda Departamentului Construcțiilor și Dezvoltării Teritoriului au finisat realizarea și au implementat în peste 150 organizații de construcții și proiectare următoarele proiecte: „Elaborarea sistemului informațional al normelor de deviz a Republicii Moldova”; „Completarea și modificarea indicatorilor de norme de deviz”; „Elaborarea Regulamentului privind coordonarea, aprobarea și argumentarea investigațiilor la construcția întreprinderilor, clădirilor și edificiilor”.

2. Catedra „Enologie” a efectuat încercări de producere a procesului de fabricare a vinurilor roșii cu schimbul de faze de fermentare, a elaborat instrucțiuni tehnologice de producere a vinului „Budulai” și procedeului de producere a vinului roz, care au fost implementate, respectiv, la „Lozanu Vin” S.A. și „Răscăieți Vin” S.A.

3. Catedra „Teoria Mecanismelor și Organe de Mașini” la comanda firmei Alpirsbach, Germania, a proiectat 2 tipodimensiuni de reductoare precesionale ( $T=1480\text{ Nm}$ ,  $i = 80$  și  $T=4000\text{ Nm}$ ,  $i=106,3$ ). Documentația tehnică a fost transmisă firmei germane pentru execuția prototipurilor reductoarelor.

4. Facultatea Cadastru, Geodezie și Construcții a elaborat normativul național în construcție „Proiectarea terenurilor de fundare privind fundațiile de suprafață”. Normativul a fost transmis Comitetului Tehnic al Centrului de Cercetări și Reglementări în Construcții (CERCON) pentru a fi implementat în domeniul respectiv.

5. Laboratorul de Micro- și Optoelectronică a elaborat și confecționat: „Dispozitiv de măsurare a turațiilor rotorului motorului electric al pompei ermetice” (act de implementare din 25.08.2004; Societatea pe Acțiuni „ELIRI-INC”); „Dispozitiv de dirijare cu motorul pas cu pas” (implementat la tipografia SIVIS); „Panou de indicare pentru jocul Baschet” (Clubul Sportiv IUNOSTI).

6. Conf. univ. dr. S. Andrievschi și lector superior V. Lungu au elaborat „Documentația

tehnică a malaxoarelor cu organe de lucru în formă de bare” implementate la „Incommas” S.A. Valoarea estimativă a rezultatelor științifice transmise este de cca 300000 lei.

7. Catedra „Electroenergetică” - „Cercetarea regimurilor de funcționare a sistemului energetic al R.M. în condiții de deficit de putere activă. Elaborarea măsurilor de prevenire a avariilor grave cu stingerea grupurilor energetice”. Rezultatele obținute sunt transmise la Moldelectrica și la CET-1. Efectul economic se estimează la peste 500000 lei.

8. Centrul „Etalon” continuă producerea în serie mică a semănătoarei manuale universale SMU-1 „Prut” (autori: Ș. Cartofeanu, V. Gulco). Semănătoarea permite fermierilor cu cheltuieli minime să semene practic toate culturile agricole.

9. Catedra Electromecanică a elaborat „Sistem pentru mica irigare folosind energia solară”, (coordonator: conf. univ. dr. Ion Sobor). Implementată în gospodăria țărănească „Ghiocel” din comuna Cojușna.

11. Catedra „Tehnologia conservării” – „Extragerea coloranților naturali din sfeclă roșie” (coordonator: conf. univ. dr. B. Carabulea). Implementat la Fabrica de conserve „Orhei Vit”, secția „Sucuri concentrate”.

12. Dna Ina Crețu, dr. în economie a elaborat „Strategii de creștere a vânzărilor în industria de prelucrare a laptelui din Republica Moldova”, studiu, efectuat în cadrul tezei de doctorat, Implementat la întreprinderile „Lapte” S.A. și „Incomlac” S.A.

13. Conf. univ. dr. Ion Rusu - aviz cu recomandări și aplicare în calitate de standard național la proiectul standardului interstatal „ГОСТ Цементы общестроительные на основе портландцементного клинкера. Технические условия”.

14. Conf. univ. dr. Nicolae Lupușor – „Standard național „Beton celular ușor. Condiții tehnice”.

15. Conf. univ. dr. Mihai Potârcă – „Expertiza tehnică a structurilor reticulate și acoperișului Aeroportului Internațional”, Municipiul Chișinău.

16. Conf. univ. dr. Nicolae Lupușor - „Expertiza materialelor și elementelor de construcții”, pentru firma „Tehnoproiect” S.R.L.

17. dr. Gheorghe Roșcovan – „Tehnologia sudurii sub flux AH-348 a oțelului 40X”, pentru firma „Restpies” S.R.L.

18. Conf. univ. dr. Pavel Vârlan – „Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea instalațiilor de încălzire prin radiație cu elemente radiante infraroșii”.

#### Mostre experimentale:

1. Generatoare sincrone de tip cilindric și axial pentru surse neconvenționale de energie (coordonator prof. univ. dr. Tudor Ambros)

2. Generator sincron în baza motorului asincron cu rotorul bobinat (catedră Electromecanică).

3. Organ de lucru și sistem de orientare la direcția vântului. (catedra „Teoria Mecanismelor și Organe de Mașini”, coordonator: acad. Ion Bostan).

4. Reductoare precesionale, (catedra „Teoria Mecanismelor și Organe de Mașini”, coordonator acad. Ion Bostan).

5. Organe de lucru ale microstației hidraulice, (catedra „Teoria Mecanismelor și Organe de Mașini”, acad. Ion Bostan).

6. Turbine elicoidale (acad. Ion Bostan).

7. Microsisteme „diodă laser – fibră optică fotoreceptor”, (Laboratorul de Micro- și Optoelectronică, coordonator prof. univ. dr. hab. V. Dorogan).

#### Activități de brevetare, raționalizare și de licență

Activității de brevetare la Universitatea Tehnică a Moldovei i se acordă un rol deosebit, având în vedere importanța creativității tehnice în procesul de pregătire a cadrelor ingineresti.

Stimularea activității de brevetare a colaboratorilor prin achitarea tuturor cheltuielilor vis-a-vis de brevetare și acordarea de prime substanțiale (500 lei pentru fiecare brevet) s-a dovedit a fi destul de eficientă. Astfel doar în trei ani numărul de brevete s-a majorat de la 19 la 53.

Pe parcursul anului colaboratorii U.T.M. au participat activ la diferite expoziții, saloane naționale și internaționale, pe diferite căi au întreprins activități de reclamă a elaborărilor tehnico-științifice.

Tradițional reușită a fost participarea Universității Tehnice la Expoziția Internațională „INFOINVENT-2004”, care a avut loc la MOLDEXPO. Lucrările expuse au fost menționate cu 5 medalii de aur, 8 de argint, 8 de bronz și diferite diplome.

La expozițiile internaționale de invenții „EURECA-2004” și „Geneva-2004” au fost prezentate 5 cicluri de lucrări, care au fost apreciate cu 4 medalii de argint și una de bronz.

Pentru succese remarcabile în inventică V. Dulgheru, dr. hab. conf. univ., a fost menționat cu „Medalia Organizației Mondiale a Proprietății Intelectuale” (O.M.P.I.).

O.M.P.I. a acordat Universității Tehnice a Moldovei „Marele Trofeu în domeniul inovării” – pentru realizări deosebite în acest domeniu.

În rezultatul participării U.T.M. la „*INFOINVENT-2004*” Agenția de Stat pentru Protecția Proprietății Intelectuale (AGEPI) a acordat Universității Tehnice „*Trofeul pentru Inovare și Creativitate*” și Diploma ce atestă U.T.M. drept învingătoare a concursului anual în domeniu.

Pentru realizări de excepție în domeniul designului industrial dlui V.Podborschi i s-a acordat „*Cupa AGEPI*”.

Dl A. Lupașco, prof. univ. dr. hab. a fost decorat cu „*Ordinul Regatului Belgiei*” în domeniul Invențiilor.

Dlui acad. I. Bostan i s-a acordat „*Medalia de Aur a Comunității Europene*” pentru promovarea invențiilor.

Colectivului de autori: dr.hab. V.Dulgheru, lector asistenți A.Sochireanu și R. Ciupercă – cond.șt. acad. Ion Bostan li s-a decernat „*Premiul Academiei de Științe pentru cea mai valoroasă lucrare științifică*”.

Doctoranzii V.Secrieru și E.Munteanu au beneficiat de „*Premiul municipal pentru tineret în domeniul literaturii, științei, tehnicii și artelor*”.

Profesorilor universitari A.Casian și I.Tighineanu li s-a decernat „*Premiul de Stat al Republicii Moldova în domeniul științei*”, iar dr.hab G.Korotcenkov și dr. V.Brînzari au beneficiat de „*Premiul Consiliului Suprem pentru Știință și Dezvoltare Tehnologică*”.

Cu ocazia Jubileului de 40 de ani ai UTM, universitatea, academicianul I.Bostan, membrul corespondent al A.Ș. E.Lvovschi au fost decorați cu medalia „*Dimitrie Cantemir*” a A.Ș. a Republicii Moldova.

### ***Aprobarea rezultatelor cercetărilor științifice***

Aprobarea rezultatelor investigațiilor științifice la scară națională și internațională a avut loc atât la diferite expoziții și saloane, după cum s-a menționat mai sus, cât și la diferite manifestări științifice – conferințe, simpozioane, seminare științifice etc. Un rol aparte în acest sens îl are editarea monografiilor, manualelor, publicarea articolelor științifice în reviste recenzate.

Pe parcursul anului 2004 la U.T.M. au fost editate 14 monografii și 27 manuale. Au fost publicate 44 articole în reviste de peste hotare, inclusiv 43 în reviste recenzate. Din 55 articole publicate în reviste științifice din R.M. 40 sunt în reviste recenzate. Au fost publicate 899 teze și comunicări științifice la numeroase conferințe, simpozioane, seminare etc., inclusiv 199 – peste hotare.

Total în a. 2004 au fost 1238 publicații, inclusiv 83 publicații ale studenților și 116 lucrări didactico-metodice.

În pofida situației financiare precare, catedrele, facultățile găsesc posibilități, în special prin sponsorizări, să organizeze diferite manifestări științifice, atât de rang național, cât și internațional. Pe parcursul anului au fost organizate 24 conferințe și seminare științifice.

În a. 2004 și-au făcut studiile prin doctorat 156 doctoranzi, 85 cu frecvență și 71 fără frecvență. În postdoctoratură s-a aflat o singură persoană – conf. univ. dr. Vl. Dragan (catedra de Matematică).

A crescut numărul doctoranzilor, care-și fac studiile prin contract (contra plată). În prezent sunt 12 la număr, dintre care 2 sunt de peste hotare. Pentru tezele susținute atât competitorilor, cât și conducătorilor de doctorat li s-au acordat prime între 750 și 2000 lei (conform hotărârii Senatului).

Pe parcursul anului au fost susținute o teză de doctor habilitat și trei de doctor în științe.

Tot ce a fost realizat de colaboratorii U.T.M. în domeniul cercetării-dezvoltării pe parcursul anului 2004 este o consecință logică a strategiei de dezvoltare a Universității Tehnice în corespundere cu principiile Procesului de la Bologna. O universitate modernă nu poate pregăti specialiști la exigențele timpului fără a îmbina organic procesul didactic cu cel de cercetare. Inginerul poate să se realizeze pe deplin doar prin capacitățile sale creative, care se dezvoltă prin activitățile de cercetare-dezvoltare.

Având în vedere necesitatea integrării mai profunde în spațiul universitar european, eficientizării cercetărilor științifice, sarcinile de bază în domeniul cercetării-dezvoltării pentru următorii ani sunt:

➤ Armonizarea continuă a proceselor de cercetare-dezvoltare cu cel didactic în scopul integrării optimale a științei cu învățământul universitar. Implementarea realizărilor științifice în procesul didactic.

➤ Antrenarea mai largă a studenților în cercetarea științifică.

➤ Extinderea colaborărilor internaționale, având ca obiectiv participarea mai masivă în proiecte internaționale. Modernizarea bazei tehnico-materiale a cercetărilor în baza acestor proiecte.

➤ Sporirea exigențelor față de doctoranzi și conducătorii de doctorat în scopul creșterii eficienței instruirii prin doctorat..

➤ Pregătirea subdiviziunilor U.T.M. pentru acreditarea universității în domeniul cercetării-dezvoltării.