

ISSN 1392-1207

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
LIETUVOS MOKSLŲ AKADEMIJA
VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS**

**KAUNAS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
LITHUANIAN ACADEMY OF SCIENCES
VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY**

**КАУНАССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
АКАДЕМИЯ НАУК ЛИТВЫ
ВИЛЬНЮССКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.ГЕДИМИНАСА**

МЕХАНИКА

Nr.1(8)

KAUNAS * Technologija * 1997

REDAKGINĖ KOLEGIJA:

prof. habil.dr. MYKOLAS DAUNYS (vyriausiasis redaktorius),
prof. habil.dr. JONAS SAPRAGONAS (vyr. redaktoriaus pavaduotojas),
doc. dr. ŽILVINAS BAZARAS (atsakingasis sekretorius),
prof. habil.dr. V. Augustaitis, prof. habil.dr. B. Bakšys,
prof. habil.dr. R. Bansevicius, prof. habil.dr. R. Barauskas,
prof. fiz.ir mat.m.dr. I. Blechman (Rusija),
prof. habil.dr. A. Čyras, prof. habil.dr. A. Čižas,
prof. habil.dr. J. Dulevičius, prof. habil.dr. A. Fedaravičius,
prof. habil.dr. R. Kanapėnas, prof. habil.dr. E. Kibirkštis,
prof. J. Knight (Didžioji Britanija), habil.dr. Z. Kubaitis,
prof. habil.dr. A. Kudzys, prof. habil.dr. A. Maciulevičius,
prof. habil.dr. M. Mariūnas, prof. techn.m.dr. N. Machutov (Rusija),
prof. habil.dr. V. Paliūnas, prof. habil.dr. K. Ragulskis,
prof. A. Rovetta (Italija), prof. habil.dr. I. Skučas,
prof. R. Vaičaitis (JAV), prof. habil.dr. V. Volkovas,
prof. habil.dr. A. Žiliukas.

Žurnale spausdinami moksliniai straipsniai šiais mechanikos mokslo klausimais:

- kieto deformuojamo kūno mechanika;
- skysčių ir dujų mechanika;
- mechaninių sistemų dinamika;
- mechaninių sistemų projektavimas ir optimizavimas;
- mechaninės technologijos.

Redakcijos adresas:

Mašinų projektavimo katedra
Kauno technologijos universitetas
Kęstučio 27, LT-3004 Kaunas

Leidžiama nuo 1995 m.

Kronika

Šilumos ir atomo energetikos katedrai - 75 metai

Šilumos ir atomo energetikos katedra tik nepilnomis trimis savaitėmis jaunesnė už mūsų Universitetą. Kaip matyti iš Universiteto pirmųjų dvejų veiklos metų (1922-1924) apyskaitos, 1922 metų kovo 4 dieną Technikos fakultete buvo įkurta Termodinamikos ir vidutinio degimo variklių katedra. Tačiau jau tų pačių metų kovo 24 dieną Steigiamojo Seimo priimtame Lietuvos universiteto Statute bei Universiteto penkerių metų (1922-1927) veiklos apyskaitoje kalbama apie Technikos fakulteto Mechanikos skyriuje veikiančią Variklių katedrą. Duomenų apie katedros pavadinimo pakeitimą surasti nepavyko, todėl kol kas taip ir lieka nevisiškai aišku, kada ir kodėl Termodinamikos ir vidutinio degimo variklių katedra virto Variklių katedra.

Prabėgę 75 metai - gana ilgas laiko tarpas, turtingas ne tik istorinių įvykių, karų ir kataklizmų. Per tą laiką atsirado ir žlugo naujos visuomeninės politinės formacijos, keitėsi požiūris į aukštąjį mokslą, studijas, atskirų specialybių svarbą, inžinerinio, mokslinio ir pedagoginio darbo prestižą. Nemaža pasikeitimų įvyko ir mūsų katedros gyvenime: keitėsi ne tikai pavadinimas, darbuotojai, vedėjai, bet ir skaitomos disciplinos, kuriojamos specialybės.

Vos įkurta katedra bazavosi dabartiniuose KTU pirmuosiuose rūmuose. Pirmuoju jos vedėju tapo docentas Vladas Aglinskas (1878-1926), kuris buvo baigęs Maskvos aukštąją technikos mokyklą ir Universitete dėstė garo mašinų bei garo katilų kursus.

Vladas Aglinskas dirbo neilgai. 1926 metais, būdamas vos 48 metų, jis mirė ir katedrai pradėjo vadovauti profesorius Vasaris Gorodeckis (1973-1940). Naujasis katedros vedėjas buvo Charkovo technologijos instituto auklėtinis. Jis pasižymėjo plačia erudicija, skaitė techninės termodinamikos, mechaninės šilumos teorijos, garo katilų, garo mašinų, vidaus degimo variklių paskaitas. 1935 metais Gorodeckis išleido pirmąjį lietuvių kalba "Techninės termodinamikos" vadovėlį. Be to, jis įdėjo daug pastangų kuriant Variklių laboratoriją prie Fizikos-chemijos instituto rūmų Aleksote.

1930 m. birželio 7 dieną Variklių katedra buvo likviduota, o visas jos personalas kartu su skaitomais kursais perduotas naujai sukurta Pritaikomosios mechanikos katedrai. Tais pačiais metais Universitetui buvo suteiktas Vytauto Didžiojo vardas.

1940 metais Vytauto Didžiojo universiteto Technikos fakultetas perorganizuotas į Statybos ir Technologijos fakultetus. Technologijos fakultete tų pačių metų rugpjūčio 15 dieną ėmė veikti naujai atgavinta Šiluminių variklių katedra. Katedros vedėju tapo, deja vos keliems mėnesiams, profesorius Tadas Šulcas (1886-1940). Jis buvo parašęs straipsnių ir knygų apie dirbtinį ledą ir dirbtinį šaltį, apie laivų statybą, garo ma-

šinų bandymus. Profesoriumi T.Šulcui mirus, Šiluminių variklių katedrai 1941 metais ėmė vadovauti docentas Jurgis Jankauskas (1907-?). J.Jankauskas - pirmasis katedros vedėjas, aukštuosius mokslus baigęs ne svetur, o Lietuvoje, Vytauto Didžiojo universiteto Technikos fakultete. Jis dėstė Techninės termodinamikos, Braižomosios geometrijos, Vidaus degimo variklių kursus.

1943 metų kovo 17 dieną vokiečiai Universitetą uždarė. Paskutinio kurso studentams buvo leista ruošti ir ginti diplominius projektus, tačiau skaityti paskaitas ir priimti į pirmą kursą buvo griežtai uždrausta (nepaisant draudimo, tai buvo daroma slapta).

1944 metų rugpjūčio 1 dieną Raudonoji armija užėmė Kauną. Sovietinė Lietuvos vyriausybė nusprendė atkurti Kauno valstybinį Vytauto Didžiojo universitetą. Iškilmingas Universiteto atidarymo posėdis įvyko 1944 metų spalio 23 dieną. Pokario Universitete techniškųjų fakultetų padaugėjo iki penkių: Statybos, Architektūros, Cheminės technologijos, Elektrotechnikos ir Mechanikos. Pastarajame tęsė veiklą Šiluminių variklių katedra, kurios pirmuoju pokariniu vedėju tapo docentas Vladimiras Šibanovas (1890-1963). Jis turėjo fenomenalią atmintį, studentams dėstė šilumos mainų, garo katilų, džiovyklų, teorinės mechanikos kursus.

1950 metais Šiluminių variklių katedros vedėju pareigas pradėjo eiti docentas Nikolajus Milenskis (1907-1990) - paskutinis anuometinio Universiteto ir pirmasis Kauno politechnikos instituto Mechanikos fakulteto dekanas. 1951 metų spalio 31 dieną reorganizavus Kauno universitetą į Kauno medicinos institutą ir Kauno politechnikos institutą, pastarojo Mechanikos fakultete išliko Šiluminių variklių katedra, rengusi Pramonės šiluminės technikos specialistus. Kadangi vokiečiai, pasitraukdami iš Kauno, susprogdino Fizikos-chemijos instituto rūmus kartu su tenai buvusia Šiluminių variklių katedros laboratorija, tai pokario laikotarpiu viską teko pradėti iš naujo. Kuriant katedros mokomąją laboratorinę bazę ir buriant pedagogus, docentas N. Milenskis nuveikė ypač daug, ne veltui jis buvo vadinamas "šilumininkų tėvu". Jam vadovaujant ir talkinant buvo projektuojami ir gaminami laboratoriniai standai, pritaikomi pramoniniai įrenginiai, užmezgami ryšiai su kitomis aukštosiomis mokyklomis. Apie jo interesų platumą galima spręsti, kad ir iš tokio pavyzdžio: 1960 metais II rūmuose jis įrengė observatoriją, kur teleskopu buvo galima stebėti Saulės dėmes. Katedros vedėjas dėstė techninės termodinamikos, garo mašinų, garo ir dujų turbinų ir kitus kursus. Doc. N.Milenskis rūpinosi lietuviškos terminijos kūrimu, jo iniciatyva katedros kolektyvas parengė ir 1968 metais rotaprintu atspausdino "Bendrosios šiluminės technikos" paskaitų konspektą, o 1974 metais "Minties" leidykla išleido to

paties pavadinimo vadovėlių aukštųjų mokyklų studentams. Doc. N.Milenskis buvo nepaprastai pareigingas, sąžiningas ir darbštus dėstytojas, daugeliui studentų jis tapo pavyzdžiu visam gyvenimui.

1961 metais pradėta priiminėti abiturientus į katedros kuruojamos šaldytuvų ir kompresorių specialybės studijas. Pirmieji absolventai išleisti 1966 metais, o iki 1983 metų buvo parengti 398 inžinieriai šaltio specialistai. Beje, 1961 metų lapkričio 11 dieną katedra, atsiliepdama į gyvenimo realijas, energetikos raidą, pakaitė pavadinimą ir, tapusi Šiluminės energetikos katedra, ėmė rengti inžinierius šilumininkus ne tikta pramonės įmonėms, bet ir didžiajai energetikai. Tais pačiais 1961 metais prie katedros ėmė veikti Pramonės šiluminių įrenginių žinybinė laboratorija. Apie doc. N.Milenskį ir jo vadovavimo laikotarpį būtų galima kalbėti labai daug. Šiomet, rugsėjo mėnesį, sukanka 90 metų nuo jo gimimo. Tai proga planuojame surengti paminėjimą, N.Milenskio vardu pavadinti labiausiai jo mėgtą Termodinamikos laboratoriją.

1974 metais Šiluminės energetikos katedrai pradėjo vadovauti docentas Petras Švenčianas (gim. 1934 m.). Jo vadovavimo laikotarpiu buvo suprojektuotas ir II rūmų kieme pastatytas priestatas, kuriame įrengtos kuro deginimo, katilų ir krosnių laboratorijos. Docento P.Švenčiano iniciatyva katedroje 1980 metais parengta pirmoji atominių elektrinių ir įrenginių inžinierių laida. 1980-1986 metų laikotarpiu studijas baigė 56 inžinieriai atomininkai.

1983 metais atskirtas ir naujai sukurtai Technologinių įrenginių katedrai perduotas šaldytuvų ir kompresorių specialybės inžinierių rengimas.

Doc. P.Švenčianas pasižymėjo ne tikta neeiliniais organizatoriaus gabumais. Jis tuo metu skaitė ir dabar sėkmingai tebeskaito termodinamikos, krosnių, kuro tiekimo, biosferos apsaugos šiluminėje energetikoje kursus, yra kuro deginimo, esant minimaliems toksogenų išmetimams, mokslinės krypties pradininkas katedroje.

Nuo 1985 metų iki 1995 metų Šiluminės energetikos katedrai vadovavo profesorius Gajus Saturninas Gimbutis (1932-1995). Šis laikotarpis buvo tikrai sunkus ir prieštaringas, užtenka čia paminėti pertvarką bei atgautą Lietuvos nepriklausomybę. Esminiai pokyčiai, sukrėtę visą šalį, neaplenkė ir katedros: ji tapo gerokai savarankiškesnė, visiškai atsakinga už rengiamų specialistų profilį ir jų kokybę. Vykstant švietimo sistemos reformai, palaipsniui pereita prie bakalaurų, diplomuotų inžinierių, magistrų rengimo. Šalies pramonei patyrus gilią krizę, sumažėjo aukštos kvalifikacijos specialistų, tarpe jų ir energetikų, poreikis. Antai 1975-1985 m. katedra kas metai parengdavo per 100 inžinierių, o 1992-1995 metais buvo parengiama vos po 17-37 bakalaurus, 10-20 inžinierių ir 4-5 magistrus. Gerokai sumažėjo ir pedagoginio personalo skaičius: 1980-1985 metų laikotarpiu čia dirbo 20-25 dėstytojai, o 1994 m. - 14.

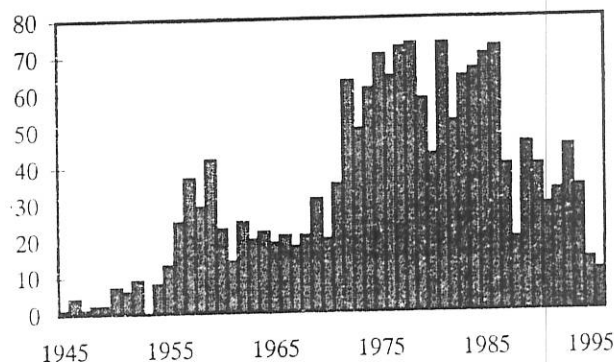
Vadovaujant prof. G.Gimbučiui, katedroje ypač suaktyvėjo mokslinis darbas, net šeši jo aspirantai apgynė daktaro disertacijas. Pats profesorius buvo reiklus pedagogas ir labai produktyvus mokslininkas,

paskelbęs per 150 mokslinių straipsnių, monografiją, kartu su bendraautorais parašęs "Bendrosios šiluminės technikos", "Šiluminės technikos" ir "Šilumos transformacijos pagrindų" vadovėlius. Studentai dėmesingai klausydavo jo skaitomų šilumos ir masės mainų, šilumos transformacijos, dvifazių srautų termohidromechanikos paskaitų.

1995 metais katedrai pradėjo vadovauti prof. Jonas Gyls (gim. 1947 m.). Tų pačių metų rugsėjo mėnesį Šiluminės energetikos katedra sujungiama su Technologinių įrenginių katedra ir pavadinama Šilumos ir atomo energetikos katedra.

1995 metais išleidžiama pirmoji bakalaurų - atominių elektrinių specialistų laida. Tad šiuo metu katedra rengia termoinžinerijos bakalaurus, pasirenkančius tolesnes studijas arba darbą, susijusį su šilumine, branduoline energetika, pramonės technologiniais įrenginiais. Atsigaunant Lietuvos ūkiui, visų šių sričių specialistų poreikis didėja ir dabar 2-3 kartus viršija katedros išleidžiamų absolventų skaičių. Netoli moje ateityje, ypač decentralizuojant miestų šilumos ūkį, energetikų poreikis dar labiau didės ir, nors mokslui ir mokymui skiriama labai mažai lėšų, būsimę priversti didinti priėmimo kontingentą.

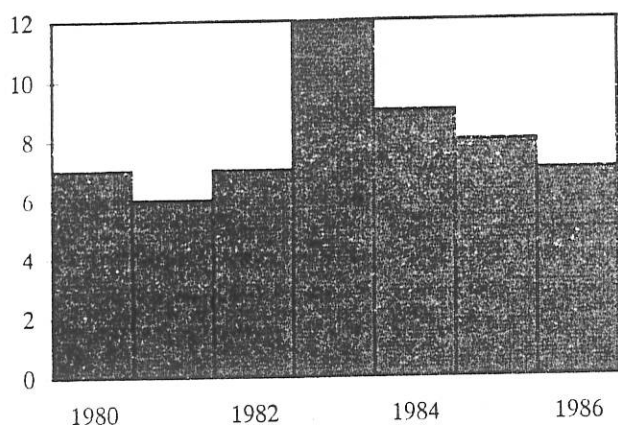
Keletas jau istorija tapusių skaičių: vien per pokario metus (1945-1996) katedra išleido 2179 inžinierių, 120 bakalaurų ir 14 magistrų (1-4 pav.). Tai kiekvbiniai rodikliai. 15 katedros auklėtinių tapo habilituotais daktarais, tarp jų yra žymių mokslininkų, profesorių, akademikų. Daug mūsų absolventų dirba energetikos, pramonės įmonių direktoriais, vyriausiais inžinieriais, valdytojais.



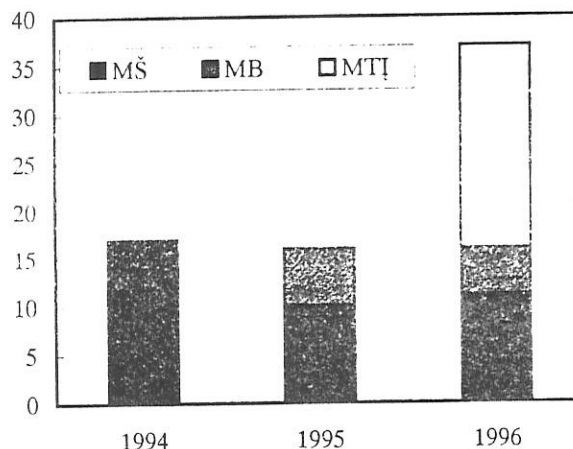
1 pav. Diplomuočių inžinierių šilumininkų parengimas

Šiais laikais, esant minimaliam biudžetiniams finansavimui, atnaujinti katedrų mokomąją, laboratorinę bazę yra tikrai nelengva. Todėl ypač džiugu, kad plečiasi rėmėjų sąrašas. Norėtusi paminėti ir viešai padėkoti Ignalinos AE administracijai, buvusios Energetikos ministerijos ir Energetikos agentūros vadovybei, Lietuvos energetinės sistemos, Mažeikių naftos, Kauno šilumos tinklų, Kauno elektrinės, Lietuvos energetikos instituto ir daugelio kitų įmonių bei organizacijų vadovams, suprantantiems sunkią aukštojo mokslo būklę ir pagal galimybes padedantiems rengti kvalifikuotus energetikos specialistus.

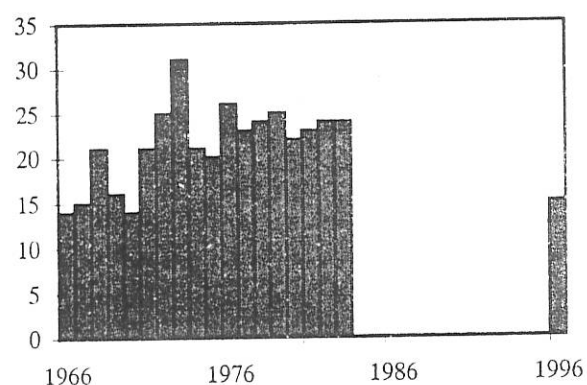
Plečiantis katedros ryšiams su užsienio šalimis, didėja ir užsieniečių parama mums. Energetikos studijas Lietuvoje remia JAV "Westinghouse" korporacija,



2 pav. Inžinierių branduolininkų parengimas



4 pav. Bakalauro specializacijų parengimas



3 pav. Šaldymo inžinierių parengimas

Švedijos tarptautinių projektų (SIP) įstaiga, Obninsko atominės energetikos institutas, Helsinkio technologijos universitetas ir kitos institucijos.

Nuoširdžiai dėkojame mūsų Universiteto bei fakulteto vadovybei už metodinę, dalykinę ir finansinę paramą, už kantrybę ir supratimą.

Dėkoju ir katedros kolektyvui, žmonėms, be kurių darbo ir pastangų nebūtų buvę nei pačios katedros, nei šio garbingo jubiliejaus. Tarp jų mūsų veteranai docentai V.Krukonis, N.Liutikas, R.Makaveckas, K.Kajutis, P.Samoška, J.Rudokas, vyr.dėstytojai J.Garbaravičius ir J.Reklaitis. Visi jie pasirengę bet kuriuo momentu skubėti katedron, dalyvauti jos džiaugsmo ir liūdesio akimirkose, padėti patarimais ir realiu darbu.

Nuoširdžiai ačiū docentui P.Švenčianui, docentams V.Vasiliauskui, S.Šinkūnui, J.Gudžinskui, A.Adomavičiui, G.Miliauskui, K.Buinevičiui, V.Dagiliui, L.Paulauskui, V.Lukoševičiui, V.Leckui; taip pat R.Montvilai ir N.Klimui. Negaliu čia nepaminėti ir mūsų meistrų G.Gudiškio, E.Jakubčionio, M.Survilos, laborančių Ramunės Bložytės, Irenos Gacevičiūtės ir Raimondos Vaitkevičienės. Ačiū jums visiems už nuoširdų darbą, už susiklausymą ir toleranciją, už pasitikėjimą ir palaikymą.

Prof.habil.dr. J. Gyls

Ilgamečio VGTU Statybinės mechanikos katedros vedėjo jubiliejus

Docentas, daktaras, Lietuvos valstybinės mokslo premijos laureatas Antanas Krutinis švenčia garbingą savo amžiaus sukaktį.

A.Krutinis gimė prieš 60 metų (1937 m. kovo 10 d.) Akmenės rajono Viekšnių miestelyje. Studijavo Kauno politechnikos instituto (KPI) Hidrotechnikos fakultete. Jį baigė 1961 m. ir įgijo kelių inžinieriaus kvalifikaciją. Tais pačiais metais Jubilatas pradėjo dirbti KPI Statybinės mechanikos katedroje: pradžioje studijavo aspirantūroje, vėliau dirbo asistentu, vyr. dėstytoju. Nuo 1970 metų rudens A.Krutinis – jau Vilniaus inžinerinio statybos instituto (VISI) Mechanikos katedros vyr. dėstytojas, docentas (1974). 1971 m. kovo 12 d. KPI mokslo taryboje sėkmingai apgynė kandidato disertaciją "Matematinio programavimo metodų taikymas tampriosioms plastinėms sijoms, rostverkams ir rėmams su tampriu pagrindu skaičiuoti" (moksliniai vadovai doc. dr. V.Klimavičius ir doc.dr. A.Čižas). Dr.A.Krutinio disertacijoje pirmą kartą Lietuvoje ir apskritai tuometinėje Tarybų Sąjungoje buvo paskelbta

apibendrinta tamprųjų plastinių sistemų su tampriu pagrindu skaičiavimo, taikant matematinį programavimą, teorija ir metodai. Jubilato pradėtoji rutulioti mokslo kryptis - tamprųjų ir tamprųjų plastinių sistemų su deformuojamu pagrindu analizė ir optimizacija, kompiuterinių skaičiavimo metodų taikymas konstrukcijų statikos, dinamikos ir stabilumo uždaviniuose – ypač aktuali ir perspektyvi dabar, kai tobulėja kompiuterinė technika, plėtojami universalūs skaitiniai statybinės mechanikos metodai. Apie tai doc. A.Krutinis paskelbė per 70 mokslo straipsnių, paskaitų konspektų, metodinių nurodymų.

Antra vertus, doc. A.Krutinio mokslo tiriamieji darbai, turintys ir taikomąjį pobūdį, lėmė jo glaudų bendradarbiavimą su projektuotojais ir gamybininkais. Kūrybiniai ryšiai doc. A.Krutinį siejo ir sieja su buvusiu Miestų statybos projektavimo, Lietuvos kelių tyrinėjimo ir projektavimo institutais. 1965 - 1970 m. suprojektuota nemažai kelių, tiltų ir autobusų stočių paviljonų įvairiuose Lietuvos rajonuose. Sukurti tipiniai projektai,