

TECHNIKOS ŽODIS
The Engineering Word
 c/o A. Brazdžiūnas
 7980 West 127th Street
 Palos Park, IL 60464

BULK RATE
 U.S. POSTAGE PAID
 Chicago, Illinois
 Permit No. 7652

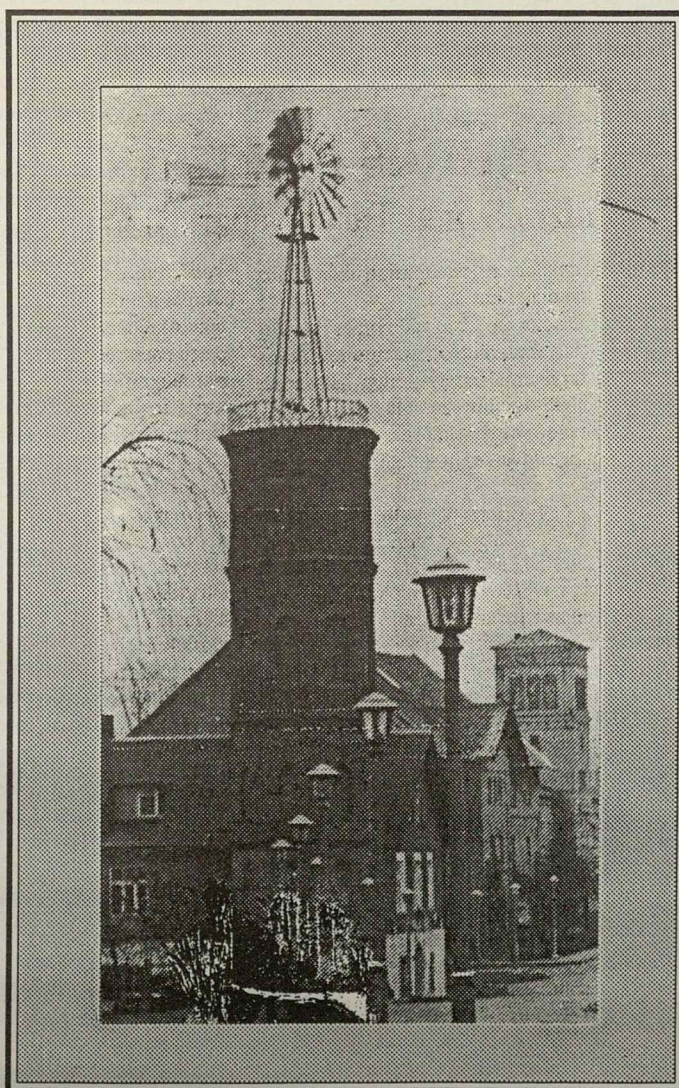
Address Correction Requested

TO:



TECHNIKOS ŽODIS

1993 No.2



TECHNIKOS ŽODIS

Pasaulio ir Amerikos lietuvių inžinierių ir architektų s-gos PLIAS/ALIAS organas. Įsteigtas 1951 metais. Leidžia ALIAS Chicagos skyriaus Technikinės spaudos sekcija. Išeina kas trys mėnesiai. Prenumerata 10 JAV dol. metams

THE ENGINEERING WORD

Published by American Lithuanian Engineers and Architects Association, Inc. Chicago Chapter Technical Press Section. Established 1951. Published quarterly. Yearly subscription \$10.00 U.S.

Spaudos sekcijos vadovas
Kostas Burba

Redaktorius - Editor
Viktoras Jautokas
5859 S. Whipple St.
Chicago, IL 60629
Tel. 312/778-0699

Red. pavaduotojas
G.J. Lazauskas
208 W. Natoma Ave
Addison, IL 60101
Tel. 708/543-8198

Administratorius
A. Brazdžiūnas
7980 W. 127th St.
Palos Park, IL 60464
Tel. 708/448-4652

Atstovai
Edm. Arbas
Los Angeles, CA

S. Bačkaitis
Washington, D.C.

J. Gimbutas
Boston, MA

Kompiuterizacija
Rūta Jautokienė

Spaudė
M. Morkūno spaustuvė
3001 West 59th St.
Chicago, IL 60629

TURINYS — CONTENTS

Kauno technologijos universitetas	G. J. Lazauskas	1
Technological University of Kaunas		
Mūsų Alma Mater	A. Matukonis	2
Our Alma Mater		
Pirmųjų elektrinių praeitis Lietuvoje	Č. Vištakas	3
The Past of the First Electrical Power Stations in Lithuania		
Augalų jautrumo diversija oro taršai sieros dvideginiu	J. B. Genys	7
Diversity of Plants Insensitivity to Air Pollution by Sulfur Dioxide		
Lietuvos statybininkai kryžkelėje	Vl. Butauskas	10
Lithuania's Builders at the Crossroad		
Kultūriniai elementai architektūroje ir ateinačio šimtmečio vizijos	Edm. Arbas	12
Cultural Elements in Architecture and a Vision of the Coming Century		
Atžagari technologija	St. Bačkaitis	14
Refractory Technology		
Meno istoriko inžinerinė įžvalga	J. Gimbutas	15
Keen Insight into Engineering by Art Historian		
Kompiuteriai Lietuvoje	G. Žintelis	17
Computers in Lithuania		
Dipl. inž. Jonas Vasys	J. Gimbutas	19
Dipl. Eng. Jonas Vasys		
Inžinieriai Bostone	J. Gbt.	20
Engineers in Boston		
A.A. Juozas Vaškevičius	Edm. Arbas	21
In Memoriam Juozas Vaškevičius		
Iš Lietuvos spaudos	M. ir T., Lzs., J. Gbt	22
From Lithuania's Press		
Technikinė apžvalga	V. Jautokas	25
Technical Review		
VIII Mokslo ir kūrybos simpoziumas	A. Karnius	28
VIII Symposium on Science and Creativity		

VIRŠELYJE:

Pirmoji Lietuvoje elektrinė, pradėjusi veikti Rietave 1892 m.

Nuotr. Bernardo Aleknavičiaus

COVER:

The First Electric Station in Lithuania. Built in 1892 in the City of Rietavas

Photo by Bernardas Aleknavičius

TECHNIKOS ŽODIS

THE ENGINEERING WORD

XLIII METAI

1993 BALANDIS - BIRŽELIS

No.2 (220)

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Nepriklausomos Lietuvos Respublikai atsikūrus, vyriausybė 1990 m. rudenį Kauno Politechnikos Institutui (KPI) suteikė Kauno Technologijos Universiteto (KTU) vardą bei statusą. Tai yra ne vien tik vardo pakeitimas, bet ir persitvarkymas pagal Vakarų universitetų modelius. Demokratiškai išrinktas KTU rektorius prof. K. Kriščiūnas savo inauguracinėje kalboje pažymėjo, kad patvirtintas universiteto statusas galutinai įteisino naująjį bei atstatė senąjį universiteto statusą. Įdiegta naujoji liberalioji studijų sistema, patvirtinta modernizavimo programa - tai yra tik kelio į Technologijos universiteto viziją pradžia, gi tolerancijos, laisvės ir atsakomybės vienovės, demokratiškumo bei akademinės laisvės principai visuomet liks pagrindiniai. Mūsų tikslas - sukurti tokį Universitetą, kuris dirbtų Tėvynei ir Pasauliui, būtų mėgiamas jaunimo ir darbdavių, kuriame vyrautų mokslas, dora, patriotizmas. Dideli darbai laukia mūsų, harmonizuojant Universiteto ryšius su pramone ir visuomene.

Nors KTU rektorius pagal naują statutą gerokai anksčiau buvo išrinktas, tačiau jo inauguracijos iškilmės įvyko tik 1992 m. lapkričio 5 d. Kauno muzikinio teatro salėje. Matyt, norėta šią sukaktuvinę šventę paminėti kartu su 1922 m. įsteigto Kauno universiteto 70 metų sukaktimi.

Universiteto savaitraštyje *Studijų Aidai* pats redaktorius Benjaminas Žulys aprašo šias įspūdingas iškilmes. Į universitetą tą dieną susirinko nemažai šią aukštąją mokyklą baigusiuju - žilagalvių ir jaunųjų. Visus juos sutelkė vieninga mintis-padėti mūsų aukštajai mokyklai kuo sparčiau žengti modernizavimo keliu. Pasitarę jie įsteigė KTU Absolventų asociaciją. Jos prezidentu išrinktas Senato narys prof. V. Židonis.

Dar gerokai prieš inauguracijos pradžią priešais Kauno teatro rūmus susirinko didoka minia žmonių. Grojo smagi muzika, skambėjo "Valiol!", "Vivat!", kilo dainos posmai, savo triukus išdarinėjo pirotechnikai. Kai tik pasirodė rektorius, staiga buvo atriinta statinė ir ant jos užšokęs studentas režė įspūdingą prakalbą.

Teatro salėje pradėdant programą, į sceną pakviečiami prof. K. Kriščiūnas, Senato pirm. akad. A. Žiliukas, seniausieji mūsų aukštosios mokyklos profesoriai R. Baltrušis, P. Kemiškis, A. Matukonis ir garbingieji svečiai. Po Gau-



KTU rektorius prof. K. Kriščiūnas

deamus ir įžanginės KTU Senato pirm. akad. A. Žiliuko kalbos įnešama Universiteto vėliava, kurioje ryškiai žaliame fone švyti žodžiai "Scientia, Ingenium, Virtus" (Mokslas, išradingumas, dora). Vėliavą pašventino šv. Mykolo Arkangelo (Ilgulos) bažnyčios rektorius R. Mikutavičius. Rektorius inauguracijos ceremoniją atlikti patikėta garbiesiems profesoriams pirmagimo Vytauto Didžiojo Universiteto auklėtiniais. Prof. dr. Algirdas Matukonis savo kalboje "Mūsų Alma Mater" apžvelgė aukštojo technikos mokslo 70 metų istorinę raidą iki šių dienų, uždėjo ant prof. K. Kriščiūno pečių garbiąją Rektorius mantiją ir įteikė Alma Mater vadovo regalijas.

Rektorius pasakė savo inauguracinę kalbą ir tarė prisaiskos žodžius. Po to sekė dalyvavusių garbės svečių gausūs sveikinimai. Baigta Lietuvos himnu. Šventė baigėsi koncertu, kurį surengė studentų choras, šokėjų, dainininkų ir muzikantų ansamblis.

Papildymui atskirai pateikiame prof. dr. A. Matukonio, Vytauto Didžiojo Universiteto auklėtinio ir pradėjusio universitete dėstyti 1944 metais, istoriniai vertingą kalbą "Mūsų Alma Mater". Žr. psl. 2.

G. J. Lazauskas

dentams, simbolizuoja mūsų aukštosios mokyklos gyvenime svarbų posūkį - grįžimą į universiteto statusą. Šia proga norėčiau trumpai priminti kai kuriuos žymesnius mūsų aukštojo technikos mokslo raidos faktus.

Mūsų Alma Mater kildinama iš Lietuvos Aukštųjų kursų, įsteigtų 1920 metais, išaugusių į Lietuvos universitetą, įkurtą, kaip žinoma, 1922 m. vasario 16 d. Šiame įžymiaame Lietuvos intelektualinio ir kultūrinio gyvenimo židinyje, 1930 m. pavadintame Vytauto Didžiojo vardu, greta kitų žymių vietų užėmė Technikos bei Matematikos - Gamtos fakultetai, kurių bazėje buvo ruošiami ir keturių plataus profilio specialybių inžinieriai. Tiesa, jų per visą Nepriklausomybės laikotarpį dėl labai didelių reikalavimų studentams buvo paruošta palyginti nedaug - 358 iš bendro aukštąjį mokslą tuo metu baigusių 5500 absolventų. Tas periodas susietas su šių dviejų fakultetų šviesių asmenybių prof. V. Čepinskio, prof. S. Kairio, prof. P. Jankausko, prof. P. Jodelės, prof. A. Purėno, prof. K. Vasiliausko, prof. S. Kolupailos ir kt. veikla. Apskritai derėtų pažymėti, kad per 28 Lietuvos universiteto ir Vytauto Didžiojo universiteto gyvavimo metus 13 metų jam vadovavo tikslųjų ir technikos mokslų specialistai, nors šios srities studentai sudarė apie ketvirtadalį čia studijavusių.

1951 m. Kauno universitetas buvo reformuotas, suskaldant jį į Kauno medicinos institutą ir Kauno politechnikos institutą. Per visą savo gyvavimo laiką Politechnikos institutas, nežiūrint sovietinės valdžios pastangų pajungti jį savo egoistiniams imperinės valstybės integruotos mokslo ir ekonomikos tikslams, vis dėlto atliko svarbų vaidmenį Lietuvos industrializacijos srityje. Per minimą laikotarpį, dirbtinai didinant priėmimo kontingentus, institute buvo paruošta daugiau negu 62,000 inžinierių, nulėmusių Lietuvos statybos ir pramonės, transporto ir ryšių plėtotę bei nacionalinę kadrų sudėtį. Rektorių profesorių K. Baršausko, M. Martynaičio ir V. Domarko vadovaujamas institutas atsilaikė prieš agresyvias rusifikavimo tendencijas, kiek

produkcija publikuojama daugelyje Respublikos ir užsienio leidinių.

Šia proga būtina prisiminti ir mūsų aukštosios mokyklos dėstytojus bei studentus, kovojusius už Lietuvos laisvę. Su ginklu rankose prieš bolševikinę priespaudą kovojo ir žuvo vyr. dėstytojas inžinierius J. Milvydas, studentai technikai J. Lukša, B. Meškelis, V. Nedzinskas ir daugelis kitų. Sovietiniuose kalėjimuose žuvo Technologijos fakulteto dėstytojai generolas A. Gustaitis, generolas Barzda-Bradauskas, Andrius Graičiūnas ir kiti bei daugelio studentų korporacijų Valdybų nariai. Gestapo rūsiuose už politinę veiklą buvo kankinami prof. S. Kairys, studentas technikas Šapalas (žuvęs Štuthofio koncentracijos stovykloje) ir kiti Lietuvos patriotai.



Prof. dr. Algirdas Matukonis

Mūsų institutas neliko nuošaly nuo tautinės veiklos ir pastaruoju, Nepriklausomybės atkūrimo laikotarpiu. Nemažas mūsų studentų ir darbuotojų būrys audringomis 1991 m. sausio dienomis saugojo Lietuvos Respublikos Aukščiausiosios Tarybos rūmus Vilniuje bei Radijo ir televizijos objektus Kaune. Du iš jų - studentai Virginijus Druskis ir Rimantas Juknevičius - paaukojo savo gyvybes už Tėvynės laisvę. Po mirties jie apdovanoti Vyčio Kryžiaus I-ojo laipsnio ordinais.

Kauno technologijos universitetas nuo 1991 metų vis sparčiau žengia reformų keliu. Visuose 13-oje Universiteto fakultetų vyksta dideli darbai, artinant mokslą ir studijas prie Vakarų modelio, humanitarizuojant bei liberalizuojant visą akademinę veiklą. Ryšiai su atgimusiu Vytauto Didžiojo, užsienio universitetais, kitomis aukštosiomis mokyklomis, einant modernizavimo keliu, yra itin svarbu ir duoda daug vilčių. Norisi tikėti, kad tik ką pašventintoje Kauno technologijos universiteto vėliavoje įrašytas šūkis "Scientia, Ingenium, Virtus!" taps mūsų veiklos kelrode žvaigžde. Linkime geriausios sėkmės vadovaujant Universitetui magnificencijai rekorui prof. K. Kriščiūnui.

Mūsų aukštajai mokyklai šiandien lai skamba linkėjimas

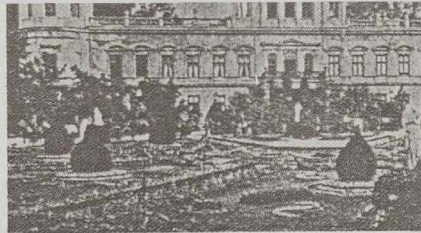
"Vivat, crescat, floreat!"

ų nebuvo ne vienos isgrįstos gatvės. Paskelbteji tvirtovės nuostatai nulėmė miesto pažangą ir išvaizdą. Tiesa, 1892 m. miesto valdyba įrūšė arklių tramvajų, pastatė teatrą. 1895 m. valdžia pastatė carizmo simbolį - soborą. Pradėjus veikti tramvajui, pasigirdo žinia, kad Rietave lempos šviečia be žibalo... XIX a. pradžioje Europos didmiesčiuose buvo įrūštos anglies dujų gamyklos. Gatvių ir namų apšvietimui pritaikyta dujiniai žibintai ir lempos. Elektros stotys pradėjo veikti 1880 m. Maskva įsivedė elektrą 1888 m. Vilniuje privati elektrinė pradėjo veikti 1897 m., o 1903 m. miestas turėjo pajėgią elektrinę.

Bagdonas Oginskis pirmasis Lietuvoje 1882 m. nutiesė telefono liniją Rietavas - Palanga

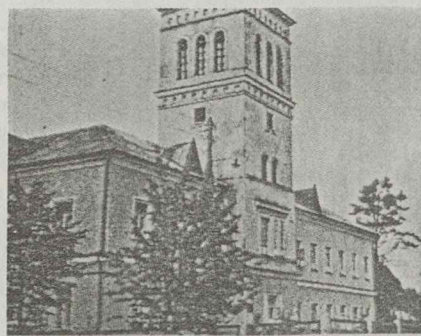
Kunigaikščių Oginskių (rietaviškių) rūmai garsėjo savo puošnumu. Irinėjus Oginskis rūpinosi kultūros, švietimo, pažangos reikalais. Įsteigė žemės ūkio mokyklą, kurioje buvo dėstoma lietuvių kalba, nutiesė plentą į Prūsiją. Drauge su sūnumis Bagdonu ir Mykolu įsteigė prieglaudą, ligoninę, muzikos mokyklą, pramonės dirbtuves. Šiltnamiuose augo palmės, bananai (po daugelio metų palmės pateko į Botanikos sodą A. Fredoje). Bagdonas pirmasis Lietuvoje (1882 m.) nutiesė telefono liniją Rietavas - Palanga. Jo pastangomis įrūšta pirmoji Lietuvoje elektrinė. Gazu varomas generatorius tiekė 110V srovę. Lietuvoje pirmosios elektros lemputės įsižiebė 1892 m. lapkričio mėn. Rietave. Kaitrinės 16-25 žvakių lemputės apšvietė ištaisingų rūmų vidų, dekoratyvinę aikštę su graikų deivėmis, fontanu, parku, dvaro pastatais. Vėliau elektra įvesta į I. Oginskio pastatytą bažnyčią, pavienius namus. (1915 m. elektrinės garo katilą pakeitė dizelinis variklis, veikė iki 1944 m.). Oginskiai rėmė draudžiamą lietuvių spaudą. Dėl B. Oginskio neapdairumo nukentėjo veiklus lietuvis šviesuolis kun. Tumas-Vaižgantas. 1900 m. Ūkininke pasirodė nepalanki korespondencija apie B. Oginskį. Jisai įtarė kun. Tumą ir apskundė vyskupui Paliulioniui. Lenkiškų pažiūrų vyskupas Tumą nubaudė, iškeldamas jį į vargingą Kuršėnų bažnytelę. Vietinio klebono įskųstas už "revoliucinę" veiklą, Tumas susilaukė

6



Oginskių dvaro rūmai Rietave

Kauno miesto valdyba ruošėsi panaudoti elektrą miesto apšvietimui. 1895 m. lapkričio 3 d. buvo pasirašyta sutartis su belgų inž. E. J. Du Valc'u dėl elektros stoties įrengimo. Sutartyje numatyta 52 metų koncesija ir tarifai. Elektrinei statyti vieta parinkta prie Naujojo turgaus (arklių ir malkų), veikusio nuo 1871 metų, (dabartinė Vieniybės aikštė) šiaurinės ribos ir S. Daukanto gatvės tšos iki V. Putvinskio gatvės. Šalia buvo raitelių pulko maniežas, cerkvė ir keli kariškių pastatai. Su elektrinės statyba neskubėta. Po dvejų metų koncesininkas (ar b-vės įgaliotinis. Č.V.) gautąją teisę perleido kitos belgų firmos įgaliotiniui inž. R. F. Smatcer'ui, su kuriuo miesto valdyba pasirašė naują 40 metų sutartį. Bendrovė įsipareigojo tiekti elektros energiją įstaigoms ir privatiems namams, įrengti gatvių apšvietimą. (Kauno tvirtovės fortai turėjo nafta varomus 40 AJ variklius ir elektros generatorius)



Vienas iš Oginskių Rietavo dvaro pastatų

MŪSŲ ALMA MATER

Prof. dr. Algirdo Matukonio kalba pasakyta per rektoriaus inauguracijos iškilmės

Gerbiami Vyriausybės nariai, užsienio valstybių ambasadoriai, magnificencijos aukštųjų mokyklų rektoriai, mieli absolventai, kiti svečiai, kolegos dėstytojai ir studentai.

Kauno technologijos universiteto inauguracijos iškilmės - didi šventė, kuri mums, Universiteto darbuotojams ir studentams, simbolizuoja mūsų aukštosios mokyklos gyvenime svarbų posūkį - grįžimą į universiteto statusą. Šia proga norėčiau trumpai priminti kai kuriuos žymesnius mūsų aukštojo technikos mokslo raidos faktus.

Mūsų Alma Mater kildinama iš Lietuvos Aukštųjų kursų, įsteigtų 1920 metais, išaugusių į Lietuvos universitetą, įkurtą, kaip žinoma, 1922 m. vasario 16 d. Šiame įžmiiame Lietuvos intelektualinio ir kultūrinio gyvenimo židinyje, 1930 m. pavadintame Vytauto Didžiojo vardu, greta kitų žymių vietų užėmė Technikos bei Matematikos - Gamtos fakultetai, kurių bazėje buvo ruošiami ir keturių plataus profilio specialybių inžinieriai. Tiesa, jų per visą Nepriklausomybės laikotarpį dėl labai didelių reikalavimų studentams buvo paruošta palyginti nedaug - 358 iš bendro aukštąjį mokslą tuo metu baigusiu 5500 absolventų. Tas periodas susietas su šių dviejų fakultetų šviesių asmenybių prof. V. Čepinskio, prof. S. Kairio, prof. P. Jankausko, prof. P. Jodelės, prof. A. Purėno, prof. K. Vasiliausko, prof. S. Kolupailos ir kt. veikla. Apskritai derėtų pažymėti, kad per 28 Lietuvos universiteto ir Vytauto Didžiojo universiteto gyvavimo metus 13 metų jam vadovavo tikslųjų ir technikos mokslų specialistai, nors šios srities studentai sudarė apie ketvirtadalį čia studijavusių.

1951 m. Kauno universitetas buvo reformuotas, suskaldant jį į Kauno medicinos institutą ir Kauno politechnikos institutą. Per visą savo gyvavimo laiką Politechnikos institutas, nežiūrint sovietinės valdžios pastangų pajungti jį savo egoistiniam imperinės valstybės integruotos mokslo ir ekonomikos tikslams, vis dėlto atliko svarbų vaidmenį Lietuvos industrializacijos srityje. Per minimą laikotarpį, dirbtinai didinant priėmimo kontingentus, institute buvo paruošta daugiau negu 62,000 inžinierių, nulėmusių Lietuvos statybos ir pramonės, transporto ir ryšių plėtotę bei nacionalinę kadrų sudėtį. Rektorių profesorių K. Baršausko, M. Martynaičio ir V. Domarko vadovaujamas institutas atsilaikė prieš agresyvias rusifikavimo tendencijas, kiek

galint stengėsi išlaikyti senąją universitetinę dvasią ir tautines bei akademines tradicijas. Net ir sunkiausių stalininių represijų laikotarpiu universitete ir vėliau Politechnikos institute buvo dėstoma lietuviškai. Instituto dėstytojai visoms svarbiausioms disciplinoms paruošė lietuvių kalba vadovėlius, metodinę literatūrą, sukurdami visą būtiną lietuvišką terminiją, net naujausių technologijų srityje. Institute labai išsiplėtė tiriamojo darbo mastai, visų pirma, ūkiskaitinių sutarčių pagrindu. Šiuo keliu ir institutui, ir Lietuvos mokslo įstaigoms bei pramonei buvo paruošti aukštos kvalifikacijos mokslo specialistai, kurių mokslinė produkcija publikuojama daugelyje Respublikos ir užsienio leidinių.

Šia proga būtina prisiminti ir mūsų aukštosios mokyklos dėstytojus bei studentus, kovojusius už Lietuvos laisvę. Su ginklų rankose prieš bolševikinę priespaudą kovojo ir žuvo vyr. dėstytojas inžinierius J. Milvydas, studentai technikai J. Lukša, B. Meškėlis, V. Nedzinskas ir daugelis kitų. Sovietiniuose kalėjimuose žuvo Technologijos fakulteto dėstytojai generolas A. Gustaitis, generolas Barzda-Bradauskas, Andrius Graičiūnas ir kiti bei daugelio studentų korporacijų Valdybų nariai. Gestapo rūsiuose už politinę veiklą buvo kankinami prof. S. Kairys, studentas technikas Šapalas (žuvęs Štuthofio koncentracijos stovykloje) ir kiti Lietuvos patriotai.

Mūsų institutas neliko nuošaly nuo tautinės veiklos ir pastaruoju, Nepriklausomybės atkūrimo laikotarpiu. Nemažas mūsų studentų ir darbuotojų būrys audringomis 1991 m. sausio dienomis saugojo Lietuvos Respublikos Aukščiausiosios Tarybos rūmus Vilniuje bei Radijo ir televizijos objektus Kaune. Du iš jų - studentai Virginijus Druskis ir Rimantas Juknevičius - paaukojo savo gyvybes už Tėvynės laisvę. Po mirties jie apdovanoti Vyčio Kryžiaus I-ojo laipsnio ordinais.

Kauno technologijos universitetas nuo 1991 metų vis sparčiau žengia reformų keliu. Visuose 13-oje Universiteto fakultetų vyksta dideli darbai, artinant mokslą ir studijas prie Vakarų modelio, humanitarizuojant bei liberalizuojant visą akademinę veiklą. Ryšiai su atgimusiu Vytauto Didžiojo, užsienio universitetais, kitomis aukštosiomis mokyklomis, einant modernizavimo keliu, yra itin svarbu ir duoda daug vilčių. Norisi tikėti, kad tik ką pašventintoje Kauno technologijos universiteto vėliavoje įrašytas šūkis "Scientia, Ingenium, Virtus!" taps mūsų veiklos kelrode žvaigžde. Linkime geriausios sėkmės vadovaujant Universitetui magnificencijai rektorui prof. K. Kriščiūnui.

Mūsų aukštąjai mokyklai šiandien lai skamba linkėjimas

"Vivat, crescat, floreat!"



Prof. dr. Algirdas Matukonis

PIRMŲJŲ ELEKTRINIŲ PRAEITIS LIETUVOJE

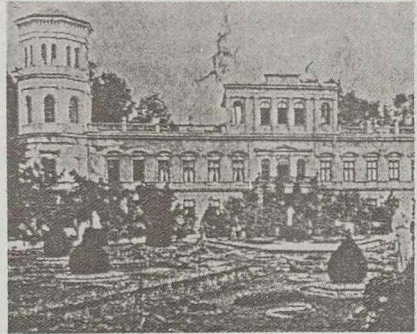
Č. Vištakas - Australija

Kaunas XIX a. antroje pusėje smarkiai augo ir plėtėsi, tačiau gubernijos miesto gatvės buvo apleistos ir tamsios. Tiksliai 1876 metais pagrindinėse gatvėse pasirodė menki žibaliniai žibintuvai. Iki 1887 metų nebuvo nė vienos išgrįstos gatvės. Paskelbtieji tvirtovės nuostatai nulėmė miesto pažangą ir išvaizdą. Tiesa, 1892 m. miesto valdyba įruošė arklių tramvajų, pastatė teatrą. 1895 m. valdžia pastatė carizmo simbolį - soborą. Pradėjus veikti tramvajui, pasigirdo žinia, kad Rietave lempos šviečia be žibalo... XIX a. pradžioje Europos didmiesčiuose buvo įruštos anglies dujų gamyklos. Gatvių ir namų apšvietimui pritaikyta dujiniai žibintai ir lempos. Elektros stotys pradėjo veikti 1880 m. Maskva įsivedė elektrą 1888 m. Vilniuje privati elektrinė pradėjo veikti 1897 m., o 1903 m. miestas turėjo pajėgią elektrinę.

Bagdonas Oginskis pirmasis Lietuvoje 1882 m. nutiesė telefono liniją Rietavas - Palanga

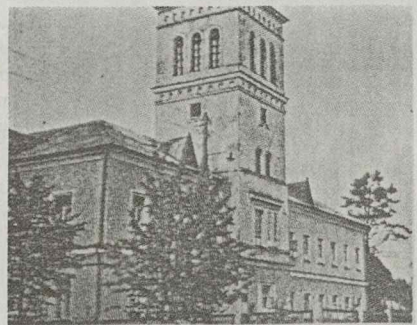
Kunigaikščių Oginskių (rietaviškių) rūmai garsėjo savo puošnumu. Irinėjus Oginskis rūpinosi kultūros, švietimo, pažangos reikalais. Įsteigė žemės ūkio mokyklą, kurioje buvo dėstoma lietuvių kalba, nutiesė plentą į Prūsiją. Drauge su sūnumis Bagdonu ir Mykolu įsteigė prieglaudą, ligoninę, muzikos mokyklą, pramonės dirbtuves. Šiltnamiuose augo palmės, bananai (po daugelio metų palmės pateko į Botanikos sodą A. Fredoje). Bagdonas pirmasis Lietuvoje (1882 m.) nutiesė telefono liniją Rietavas - Palanga. Jo pastangomis įrušta pirmoji Lietuvoje elektrinė. Gazu varomas generatorius tiekė 110V srovę. Lietuvoje pirmosios elektros lemputės įsižiebė 1892 m. lapkričio mėn. Rietave. Kaitrinės 16-25 žvakių lemputės apšvietė ištaisingų rūmų vidų, dekoratyvinę aikštę su graikų deivėmis, fontanu, parku, dvaro pastatais. Vėliau elektrą įvesta į I. Oginskio pastatytą bažnyčią, pavienius namus. (1915 m. elektrinės garo katilą pakeitė dizelinis variklis, veikė iki 1944 m.). Oginskiai rėmė draudžiamą lietuvių spaudą. Dėl B. Oginskio neapdairumo nukentėjo veiklus lietuvis šviesuolis kun. Tumas-Vaižgantas. 1900 m. Ūkininke pasirodė nepalanki korespondencija apie B. Oginskį. Jisai įtarė kun. Tumą ir apskundė vyskupui Paliulioniui. Lenkiškų pažiūrų vyskupas Tumą nubaudė, išskeldamas jį į vargingą Kuršėnų bažnytelę. Vietinio klebono įskystas už „revoliucinę“ veiklą, Tumas susilaukė

konsistorijos teismo ir antrojo perkėlimo. 1903 m. B. Oginskis susirgo psichine liga.



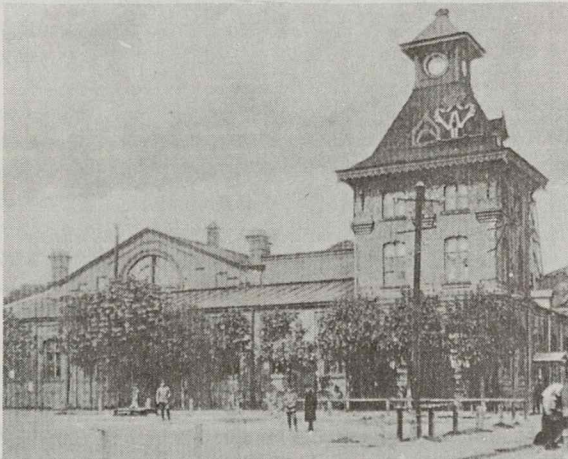
Oginskių dvaro rūmai Rietave

Kauno miesto valdyba ruošėsi panaudoti elektrą miesto apšvietimui. 1895 m. lapkričio 3 d. buvo pasirašyta sutartis su belgų inž. E. J. Du Valc'u dėl elektros stoties įrengimo. Sutartyje numatyta 52 metų koncesija ir tarifai. Elektrinei statyti vieta parinkta prie Naujojo turgaus (arklių ir malkų), veikusio nuo 1871 metų, (dabartinė Vienybės aikštė) šiaurinės ribos ir S. Daukanto gatvės tąsos iki V. Putvinskio gatvės. Šalia buvo raitelių pulko maniežas, cerkvė ir keli kariškių pastatai. Su elektrinės statyba neskubėta. Po dvejų metų koncesinininkas (ar b-vės įgaliotinis. Č.V.) gautąją teisę perleido kitos belgų firmos įgaliotiniui inž. R. F. Smatcer'ui, su kuriuo miesto valdyba pasirašė naują 40 metų sutartį. Bendrovė įsipareigojo tiekti elektros energiją įstaigoms ir privatiems namams, įrengti gatvių apšvietimą. (Kauno tvirtovės fortai turėjo nafta varomus 40 AJ variklius ir elektros generatorius)



Vienas iš Oginskių Rietavo dvaro pastatų

1898 m. pradėta statyti miesto elektrinė. Tais pačiais metais Br. Tilmansų fabrike sužibo elektros lemputės - pirmosios Kauno miesto pakraštyje. Elektros šviesa įvesta į aplinkinius namus, apšviestos šalutinės gatvės. Miesto elektrinėje sumontuoti keturi garo katilai, keturios vieno cil. 170 AJ garo mašinos, aštuoni nuolatinės srovės generatoriai. Įruošta 1000 Ah talpumo akumuliatorinė baterija. Vandenį elektrinei tiekė 10 m gylio šulinys. Centrinėse gatvėse pastatyta 420 stulpų, nutiesta apie 14 km oro laidų. Tinklas buvo trilaidės sistemos 110 V įtampos, suskirstytas į du ruožus, kuriems aptarnauti paskirti aštuoni elektromonteriai. Paskelbta, kad 1 kW šviesai kainuos 50 kapeikų, o varikliui - 40 kapeikų (tai prilygtų 2.50 lt.).



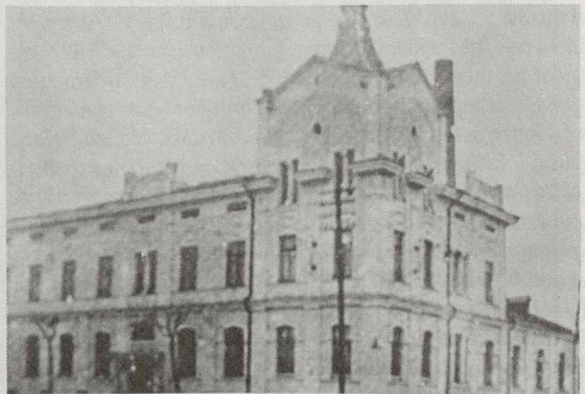
Kauno elektros stotis 1916 m.

1900 m. sausio 2 d. Kauno miesto elektrinė pradėjo veikti 135 kW galingumu. Netrukus jos pajėgumas siekė 350 kW. Pagrindinėse miesto gatvėse sužibo 75-ios 2A volto lanko lempos, abonentų butus apšvietė 16-25 žvakių kaitrinės lemputės. Elektrinė veikė tik rytais ir vakarais, kitu laiku energiją tiekė akumuliatorių baterija. Pradžioje tiksliai pažangūs pasiturintieji įsivedė elektrą. Prietaringi susilaikė, o kitiems "elepstrika" buvo per brangi. Trečiaisiais šviesos metais miesto valdyba pareikalavo, kad gatvės būtų apšviestos ir nakties metu. Elektrinės direkcija atsakė, kad tektų padidinti stoties pajėgumą, garo mašinas pakeisti dizeliais, atleisti keletą žmonių. Elektrinės galia kiek padidėjo, elektros tinklai pailgėjo. 1909 m. pasklido žinia, kad dingio elektrinės direktorius. Paaiškėjo, kad jo tarnas rusas direktorių (žydų tautybės) nužudė butelio smūgiu į galvą, o lavoną paslėpė turgaus išvietėje. Energijos pareikalavimui didėjant, dvi garo mašinos pakeistos 120 AJ dizeliais, pradėta tiesti elektros tinklai į Senamiestį ir Žaliakalnį. Netrukus likusios garo mašinos ir veikią dizeliai pakeisti 400 AJ dizeliais; elektrinės bendras variklių galingumas pasiekė 1475 AJ. Belgų b-vė leido įsigyti akcijas. Silpnas elektrinės įsirengė miesteliai, dvarai, mažos įmonės.

Kilus Pirmajam pasauliniui karui, elektrinę perėmė

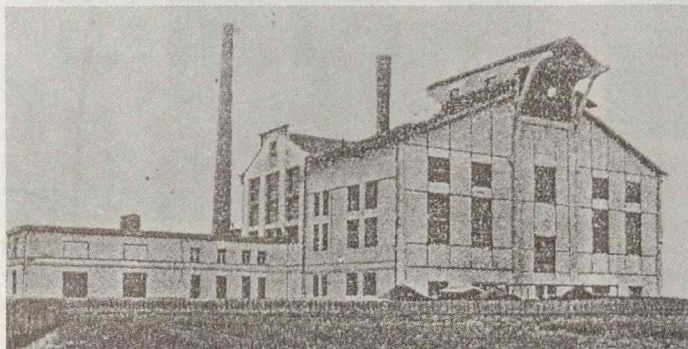
rusų karinė valdžia. 1915 m. elektrinė perėjo vokiečių žinion. 1919 m. birželio mėn. besitraukdami vokiečiai smarkiai nualino elektrinės inventorių ir ruošėsi ją susprogdinti. Tarnautojų budrumas ir lietuvių kariškių pavojingos gyvybei pastangos išgelbėjo pastatą nuo sunaikinimo. Liepos mėnesį elektrinę perėmė Lietuvos finansų ministerija. Jos pajėgumas žymiai sumažėjo, ką patvirtina 1920 m. pranešimas: "Kauno elektros stotis praneša, kad nuo š.m. bal. 15 d. leidžiama krautuvėm, sandėliam, plaukų kirpyklom ir pan. įstaigom naudotis elektros srove ir po 7 val. vakaro, taip pat panaikinamas ir žvakių skaičiaus aprėžimas". Belgų b-vė elektrinę atgavo 1921 m. gegužės 23 d. ir pažymėjo, kad Lietuvos vyriausybė įpareigota tęsti koncesijos sutartį. Kauno dienraštis 1921 m. išspausdino vieno skaitytojo laišką, apibūdinantį elektrinės reikšmę: "Miesto šviesa silpna net Steig. Seimo patalpose, Prezidento rūmuose, o kitur šviesa labai nusilpo. Kainos keliamos, o interesantai iškoliojami ir grasoma visai išjungti šviesą. 1920 metais šviesa tedege iki 12 val. nakties ir buvo geresnė. Šiomet duodama kiaurą naktį. Įvairios linksmybių įstaigos dar ir po 12-tai val. knibžda savo girtu gyvenimu - triukšmas iki 2-3 naktį. Kas tai per tvarka?"

Kauno miesto savivaldybė ir Belgų b-vė 1922 m. rugsėjo 27 d. atnaujino ankstesniąją sutartį. Kadangi bendrovė elektrinės nevaldė 1914-1921 m., koncesija pratęsta dar septynerius metus - ligi 1947 metų! 1922 m. pabaigoje buvo įkurta "Lietuvių-Belgų akcinė b-vė Kauno miestui apšviesti". Bendrovės direktoriumi paskirtas inž. M. Yčas. Iš pradinių 2170 akcijų 1440 priklausė belgams. 1924-1925 m. elektrinėje sumontuoti du 780 AJ dizeliai ir du 500 kW aukštos įtampos kintamos srovės generatoriai. Bendras dizelių galingumas siekė 1880 AJ. Elektrinė tiekė nuolatinę ir kintamą srovę, pastatytos šešių kV įtampos transformatorinės, paklotos kabelinės linijos, pastatyti aukštos įtampos tinklai. Niūrūs elektrinės pastatai, aukštas kaminas, medinis vandens aušinimo bokštas gadino Vienybės aikštės (sutvarkytos 1922 m.) išvaizdą. Tai kliudė įkurtam Karo muziejui, ypač sodeliui sudarė slegiantį įspūdį. 1927 m. elektrinės išorę pagražino dviejų aukštų kampinis



Kauno elektros stotis 1930 m.

pastatas (jame veikė Belgijos konsulas). Pagražėjusią elektros stotį vienas savaitraštis pavadino Šviesos ir Energijos Rūmais. Dienraščiai primindavo, kad Kaunas pasiekė elektros brangumo rekordą Europoje.



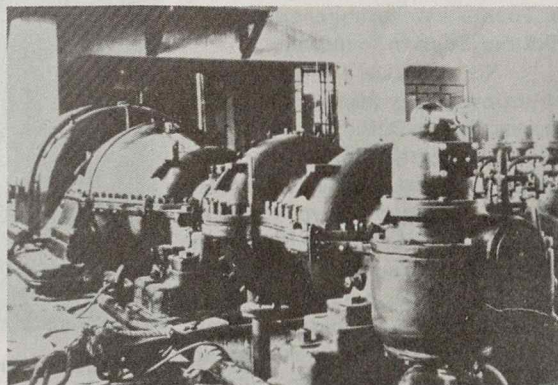
Petrašiūnų elektros stotis

Kaunui tapus laikinąja sostine, elektros sunaudojimas nuolat didėjo. Buvo akivaizdu, jog reikia galingesnės elektrinės aprūpinti miestą, priemiesčius, provinciją elektros energija. Bendrovė ruošėsi naujos elektrinės statybai. Akcinės b-vės pavadinimas pakeistas į "Lietuvos Rajoninių Elektros Stotčių Akcinę B-vę". Akcijų skaičius padidėjo iki 6200, kurių 5100 priklausė belgams. Pasistengta, kad pelningas akcijas įsigytų įtakingi asmenys, profesijų žmonės. Nors paveldėtoji koncesija kėlė didėjančių visuomenės nepasitenkinimą, tačiau numatomos elektrinės statyba pavesta tai pačiai b-vei - pelningos akcijos nulėmė. Vis dažniau buvo kalbama ir rašoma, kad reikia statyti ant Nemuno hidroelektrinę. Didelis entuziastas energetikas inž. J. Smilgevičius (1941-1959 m. "tobulinosi" Sibire) paruošė hidroelektrinės projektą. Nepalankios sąlygos, priešiški interesai trukdė projekto įgyvendinimą. Kadangi abiejų elektrinių bendradarbiavimas privedė prie konflikto su miesto savivaldybe, aukšta elektros energijos kaina sukėlė kraštutinę vartotojų reakciją, kad dera paminėti Petrašiūnų elektrinės (galingiausios Lietuvoje) praeitį.

Elektrinės statybai ruošiasi apšukriu būdu. Nelaukta atsirado pirkėjų, norinčių įsigyti smėlėtus laukus Petrašiūnuose prie Nemuno. Netrukus paaiškėjo, kad čia bus statoma elektrinė, o naujieji sklypų "savininkai" buvo patikimi b-vės tarnautojai. 1929 m. pradžioje prasidėjo statyba, kurios sąmata siekė septynis milijonus litų. Statybai vadovavo šveicarų inžinierius Cornu ir belgų inžinierius Hanebelle. Jiems talkininkavo inžinieriai J. Kiškinas, P. Drąsutis, E. Zubavičius. Darbas vyko sparčiai - dirbo maždaug 430 darbininkų. Prie statybos nutiesta geležinkelio atšaka, iškastas kanalas-tunelis iki upės. Elektrinė per valandą sunaudotų 1800 m³ vandens - du kart tiek, kiek miesto vandentiekis. (Vandens minkštinimui naudota kalkės). 26 m aukščio katilinės patalpoje įruošti trys katilai: du iš jų kūrenami gabalinėmis durpėmis ir trečiasis -

anglimis. Pradžioje sumontuoti du turbogeneratoriai po 3200 kW, 6,4 kV įtampos. Buvo tiesiamos 15 kV įtampos linijos į Jonavą, Birštoną, Prienus. Elektros paskirstymo įrengimą atliko vokiečių firma "Siemens Schuckert", jos atstovo Lietuvoje inž. Putrimo priežiūroje. Tarnautojams paskirtos didokos algos, ir nustatytas stebėtinai žemas elektros energijos tarifas - maždaug penki centai už kW. Technikiniui personalui pastatyta keliolika butų su elektrinėmis viryklomis. 1930 m. lapkričio 11 d. Petrašiūnų elektrinė pradėjo veikti 6400 kW galingumu. Lapkričio 23 d. miesto elektrinės pašonėje buvo pašventintas būsimas Vytauto Didžiojo karo muziejaus kertinis akmuo. Kadangi jame turėjo įsikurti Kultūros muziejus, žinovai tvirtino, kad elektrinė drebins vertingus paveikslus.

Petrašiūnų elektros energijos kaina prilygo miesto elektrinės tarifui. Svarstyta išpirkti miesto elektrinę, tačiau derybos su B-ve baigėsi nesėkmingai. Sužinota, jog miesto elektrinė aprūpindavo vartotojus Petrašiūnų elektra kaip nuosava ir tuo būdu padidino pelną. Abiejų elektrinių veiklą "prižiūrėjo" pagrindinės B-vės direktorius Belgijoje (prieš 20 metų jo tautybės Kauno miesto elektrinės direktorius prarado gyvybę). Trumpalaikė afera miestui kaštavo apie 150 tūkstančių litų. 1931 m. užvestąją kompensacijos bylą



Petrašiūnų elektros stoties turbinos montavimas

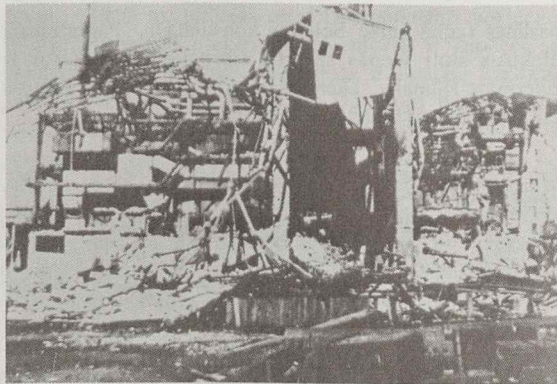
savivaldybė laimėjo 1937 metais! Savivaldybės ir abonentų pastangas sumažinti elektros tarifą B-vė ignoravo. Nuosavas elektrines turėjo stambios įmonės, vandentiekis, kalėjimas ir kt. Jų gaminama vieno kW savikaina siekė 15 centų, tačiau privačios elektrinės neturėjo teisės vesti laidus už savo teritorijos. Lietuvių Namų savininkų draugijos iniciatyva pradėta ruošti akcijai prieš nenuolaidžius B-vės akcininkus. 1933 m. elektrinės direktorium paskirtas inž. Lange. (Pasakota, kad jo atlyginimas buvo kelis kartus didesnis negu Lietuvos prezidento...). Balandžio 23 d. prasidėjęs elektros boikotas tęsėsi penkias paras - nesimatė elektros šviesos ir prezidentūroje. "Sreiklaužių" langus



Vienybės aikštė Nepriklausomybės metais, kairėje - miesto elektrinė

viliojo akmenukai. Įsidrąsinę vyrukai nutraukė laidus į Garliavą, Prienus, Jonavą (vienas nusilaužė koją). Po keletos Ministerių Tarybos ir Bendrovės posėdžių buvo paskelbtas naujas elektros tarifas: 1 kW šviesai - 82 c., varikliams - 44 c. Energetikai toliau propagavo hidroelektrinės statybą. 1936 m. įsisteigė Energijos komitetas, kuris svarstė krašto energijos išteklius. 1937 m. susikūrė akcinė b-vė "Elektra" su valstybės akcijomis. Ruošiasi Rekyvos šiluminės elektrinės statybai. (Milžiniški cemento klodai Akmenėje sulaukė eksploatacijos "tarybiniais" metais). Latvijoje ruošiasi paleisti į darbą Kegumo hidroelektrinę ant Dauguvos upės. Petrašiūnų elektrinė pilnu galingumu - 16400 kW - pradėjo veikti 1938 m. (įruoštas 4-tas garo katilas ir 10,000 kW turbogeneratorius). Elektrinėje dirbo 60 tarnautojų.

Nesitikėta, kad 1940 m. Vasario 16-tosios dienos proga valstybinės įstaigos, Vytauto Didžiojo karo muziejus ir senoji elektrinė paskutinį kartą pasipuoš šviesos vainikais. Birželio mėnesį Belgiją okupavo vokiečių kariuomenė, o Lietuvą - Raudonoji armija. Lygiai po metų Lietuvą okupavo vokiečiai. Drastiškai apribotas elektros sunaudojimas, išjungtas gatvių apšvietimas, įvestas užtemdymo potvarkis - miestas skendo tamsoje. "Reicho generalkomisarai buvusiai Lietuvos Respublikos teritorijai" apsigyveno arti elektrinės - J. Vailokaičio name. Po trejų metų Raudonoji armija artėjo prie Kauno miesto. Prieš pasitraukdami vokiečiai išsivežė fabrikų mašinas bei kitokius įrengimus. Iš Petrašiūnų elektrinės buvo išgabenti du 3200 kW generatoriai. Besitraukdami vokiečiai susprogdino svarbesnius miesto ryšių susisiekimo pramonės projektus. 1944 m. liepos 29 d. buvo susprogdintos abi elektrinės. Griuvo pusė J. Vailokaičio namo - generalkomisarų rezidencija. Sprogimas padarė daug žalos Vytauto Didžiojo karo muziejaus pastatui. Kaunas paliko be elektros, vandens,



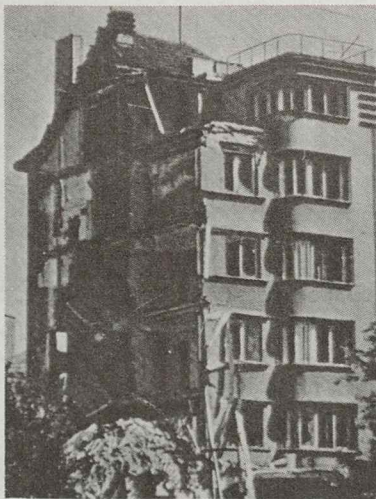
Petrašiūnų elektros stoties griuvėsiai

duonos, tiltų. Sekančią dieną ištuštėjusio miesto gyventojai baimingai stebėjo sovietų tankus.

Petrašiūnų popieriaus fabrikas mažiau nukentėjo. Jau spalio 13 d. pavyko paleisti fabriko 2500 kW jėgainę, tačiau jos veikimą stabdė kuro trūkumas. Miesto elektrinę atstatyti buvo neįmanoma. Griuvėsiuose sukomplektuota silpna 400 kW jėgainė pradėjo veikti gruodžio 17 d. Elektra panaudota pirmos svarbos reikalams. Taupumo sumetimais fabrikuose įvestos darbo pamainos, miesto aprūpinimas elektra buvo nepastovus. Petrašiūnų elektrinė smarkiai nukentėjo. Atstatymo darbą pagreitinio išlikę siurblinės ir tunelis. Trumpai prieš pastato susprogdinimą, vienas tarnautojas užrakino duris į šiuos įrengimus. 1946 m. spalio 13 d. pradėjo veikti 3200 kW galingumo Petrašiūnų elektrinė. 1950 m. pasiekė prieškarinį galingumą, o 1958 m. - 60500 kW galią.

Laikinoje pašiūrėje miesto elektrinės liekana dar 12 metų tiekė savo pirmųjų metų energiją. 1975 m. jos vietoje išaugo penkių aukštų pastatas. Priešais atsistojo Leninas. Dabar jo vietoje gėlės auga... Šviesos ir Energijos Rūmų ženkle nebeliko. Rietavo rūmų pastatas išliko. Prie originalių vartų atminimo lentoje priminama, kad 1882 m. nutiesta pirmoji Lietuvoje telegrafo linija Rietavas - Palanga, 1892 m. Rietave veikė pirmoji Lietuvos elektrinė.

Laisvoji Lietuva paveldėjo stambias įmones, galingas elektrines. Dabar pramonei trūksta žaliavų, elektros energijos, o elektrinėms - dujų, degalų. Lietuva paveldėjo milžinišką parako statinę - Charnobylio sistemos Ignalinos atominę elektrinę. **TŽ**



J. Vailokaičio namas generalkomisarui išsikrausčius

AUGALŲ JAUTRUMO DIVERSIJA ORO TARŠAI SIEROS DVIDEGINIU

JONAS B. GENYS

Užterštas oras jau baigia apsuoti visą žemę. Ne tik virš miestų, bet ir virš kalnų, okeanų, o virš Šiaurės ašigalio slenka užteršto oro debesys. Toks oras kenkia žmonėms, augalams ir visiems gyviesiems. Jis graužia ir rūdina geležį įvairiose struktūrose, net susilpnino Amerikos laisvės statulą New Yorke. Niekalbant apie mūsų pačių sveikatą, užterštas oras kasmet sunaikina apie 500 milijonų dolerių vertės augalų derlių.

Pagrindinis oro užteršėjas yra gyvis, vadinamas *Homo sapiens*, tai yra žmogus. Jau 1257 metais, prieš 735 metus, Anglijos karalienė išbėgo iš Londono į Nottinghamą, kad išvengtų anglių tirštų dūmų. 1306 metais Londone buvo išleistas pirmas įstatymas, draudžiantis deginti anglis industrinėse krosnyse. Tačiau po 300 metų, 1609 metais, Glasgove, Anglijoje, mirė per 1000 žmonių nuo užteršto oro. Nuo to laiko buvo pradėtas naudoti žodis "smog", kuris reiškia "smoke and fog" (dūmai ir rūkas).

Svarbiausi oro teršėjai yra anglies monoksidas, sieros oksidai, hidroangliavandeniniai (hidrocarbūnai), dulkės (particulate matter), azoto oksidai, ozonas ir kiti fotochemikalai. Kasmet į oro atmosferą paleidžiama daugiau negu 23 milijonai tonų sieros oksidų. Jie sudaro apie 18% (svorio) visų oro teršėjų. Šie sieros oksidai susiformuoja, deginant anglį, alyvą ir gazo dujas. Vien tik deginant anglį, JAV-se kasdien paleidžiama į orą 48,000 tonų sieros dvideginio (SO_2), kuris žalingas žmonėms, gyviesiems ir augalams. Kenkia kvėpavimo sistemai, plaučiams ir prisideda prie chroninių ligų (bronchito ir emfizemos) išsivystymo. Be to, būna sumažintas derlius, sumažėjęs augimo tempas ir letalinė mirtis. Pats teršalų veikimas gali būti chroniškas - ilgalaikis, bet žemo intensyvumo, arba stiprus - trumpalaikis, bet koncentruotas.

Šalia visų techninių galimybių, kad sumažinus oro taršą, tyrimai daromi išvystyti augalus, kurie būtų ne tik greitai augantys, bet ir atsparūs arba atsparesni oro taršai (Genys et.al. 1977). Tam yra naudojami įvairūs pritaikomosios genetikos metodai. Pirmą tokių tyrimų fazę palygina įvairių rūšių augalų atsparumą. Antra fazė palygina intraspecifinių atmainų ir geografinių veislių atsparumą. Trečia fazė iššaukia dirbtinės mutacijos, daro kryžiavimus ir t.t.

Vokietijoje buvo tirtos įvairios skirtingos *Abies alba* geografinės populiacijos. Jos labai skirtingai reagavo į oro užteršimą sieros dvideginiu. Atspariosios buvo kilusios iš Italijos (Larsen et al., 1988). Taip pat genetinis įvairių

populiacijų atsparumas buvo įvairus Austrijos pušyje *Pinus nigra* ir Europos eglėje *Picea abies* (Oleksyn et. al., 1987; Tszchaksch & Weiss, 1972). Panašios studijos buvo pravestos Marylande 1977 ir 1979 metais su įvairių rūšių spygliuočiais augalais ir aprašytos šiame straipsnyje.

Studijų metodai ir objektai

Spygliuočių augalų reakcija į dirbtinai padidintą SO_2 kiekį ore buvo tiriama bendrose Marylando universiteto ir JAV Agrikultūros departamento studijose (Genys ir Hagestad, 1978 ir 1983).

Tyrimams buvo naudojamas 3.2 m² grindų pločio ir apie dviejų metrų aukščio kambarėlis arba kamara. Joje buvo 26°C temperatūra, 82% reliatyvus drėgumas ir 21.5 klux apšvietimas. Sieros rūgštis buvo leidžiama ir matuojama Davis SO_2 aparatu, kuris buvo reguliuojamas pagal West-Galke metodą. Prieš pradedant bandymus ir po bandymų, tiriamieji augalai buvo laikomi USDA šiltnamyje (Beltsville, MD), kurio oras iššvarintas per anglies filtrus, temperatūra 24°C dieną ir 18°C naktį, reliatyvus drėgnumas nuo 30 iki 50%.

ID No.	Species (P. = Pinus) cultivar, clone, or geographic origin; (n) = no. trees per treatment	Sulfur dioxide ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
		2358		5240
		April 28 Group 1	Group 2	Group 3
75-10	P. parviflora	0	0	--
75-6	cv. Glauca (2)	0	0	--
42-3	P. canadensis (1)	0	10	--
40-3	P. flexilis (1)	0	6	--
35-3	P. armandii (1)	10	--	--
75-1	P. griffithii (2)	2	18	--
75-2	P. x schweinfurthii (2)	19	--	--
	P. strobus			
75-4	cv. Umbaculifera (1)	14	--	--
75-7	cv. Nana Kelsyi (2)	18	--	--
75-5	cv. Nana Macopin (2)	11	--	--
33-3	cv. Nana (No. 21607) (2)	8	19	--
38-3	Ontario 77 (2)	1	9	--
75-9	cv. Pumila (1)	16	--	--
Regu No. 1	control seedlings (2)	10	--	--
36-1	Brigham clone (2)	8	18	--
36-1	P. bungeana (1)	0	0	--
Ts-c	Thuja canadensis (2)	0	0	--
	P. sylvestris			
Fr-1	France I (2)	--	--	20
Germ	Germany (2)	--	--	20
Fr-2	France II (2)	--	--	20
32-6	Spain (2)	--	--	20
Scot	Origin unknown (2)	--	--	14
	P. strobus			
Regu No. 1	control seedlings (2)	--	--	5
	Brigham clone (2)	--	--	17
75-3	P. griffithii	--	--	13
	cv. Zebirina (2)	--	--	13
	P. cembroides			
Ce-g	cv. Glauca (2)	--	--	0
Pi-g	Picea glauca (2)	--	--	10
Ab-a	Abies alba (2)	--	--	0
Ca-m	Catanpa mollissima (1)	--	--	4
LSD at 0.05 level ^a		8	9	3

^aApplicable to trees represented by 2 specimens/treatment

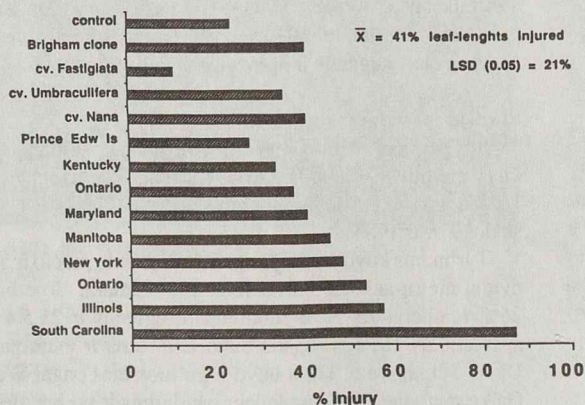
Lentelė 1

Įvairių spygliuočių medžių reakcija ir per šešias valandas padidintas ore sieros dvideginio kiekis. Grupė Nr. 1 laikyta ore, kur buvo 0.9 ppm SO_2 ; grupė Nr. 2 - tie patys pavyzdžiai laikyti ore su 1.8 ppm SO_2 ; grupė Nr. 3 pirmą kartą laikyta ore su 1.8 ppm SO_2 . Spyglių reakcijos laipsniai: "0" = jokių sužeidimų ženklų, "20" = visi spygliai negyvi ir tarpinės dezinacijos.

Pirmieji tyrimai buvo pravesti 1977 metų pavasarį. Tam

VARIATION IN SUSCEPTIBILITY TO SULFUR DIOXIDE

(14 strains, exposed for 6 hours to 1.5 ppm)



Pavyzdys Nr. 1

Baltosios pušies 14 įvairių genčių ir kultivuotų augalų buvo palikti šešias valandas 1.5 ppm sieros dvideginį turinčiame ore. Jų lapų jautrumas ir sužalotų spyglių proporcijos skirtingos. Mažiausiai sužalotas kultivuotas augalas "fastiglata" ir daugiausia - gentis iš Pietų Carolinos.

panaudota 17 rūšių spygliuočių augalų (grupė 1), daugiausia pušų, kurios buvo paskiepytos ir išaugintos 16 cm platumo plastiniuose vazonuose. Prieš pradedant traktavimus, šie augalai laikyti sužalę lauke. Kovo mėnesio pabaigoje perkelti į šiltnamį ir už trijų savaičių turėjo nuo 3 iki 15 cm ilgio aktyviai augančius ūglius. Balandžio 28 d. šie 17-kos rūšių augalai buvo suskirstyti į tris grupes (po dvi rūšis iš kiekvienos grupės) ir sudėti į bandymų kamara, kur buvo laikomi šešias valandas. Į vidų buvo leidžiama sieros rūgštis 2358 Mg/m² (=0.9 ppm). Po to šie augalai buvo palikti šiltnamyje ir tiriami už keturių dienų (naudojant sužalojimo laipsnius: "0" = nesužaloti iki "20" = visi lapai - spygliai negyvi).

Už vieno mėnesio (liepos 1 d.) 13 rūšių, dar gan gerai išsilaikiusių pavyzdžių, (grupė 2), ir 12 naujų (dar netraktuotų) pavyzdžių (grupė 3) buvo įstatyti į dvigubai aukštesnės koncentracijos sieros dvideginio oro mišinį 5240 mg/m² (± 1.8 ppm). Šie (Nr. 2) jau antrą kartą traktuojami augalai ir (Nr. 3) nauji pavyzdžiai buvo taip pat išlaikyti kamaroje šešias valandas.

Antras bandymas, naudojant tuos pačius metodus, prarastas 1979 metais. Tada pavyzdžiai buvo tik vienos rūšies - baltoji pušis (*Pinus strobus*), tačiau ji buvo kilusi iš devynių skirtingų vietų - sričių. Taip pat tirti septyni hortikultūriniai kultivavimai. Šio traktavimo sieros rūgšties stiprumas buvo 1.6 ppm ir užtruko šešias valandas. Sužalojimo laipsnis apskaičiuotas (1) akivaizdžiai ("0" = nesužaloti "20" = visi lapai mirę), ir (2) taip pat išreikštas procentais, koks spyglių ilgumas

buvo apmirus (rusvos spalvos). Statistinė davinių analizė atlikta kompiuteriu.

Rezultatai

Pirmųjų (1977 m.) studijų rezultatai apaiškinti lentelėje Nr. 1. Pirmoje grupėje augalai, kurie buvo traktuoti su 0.9 ppm SO₂, reagavo labai skirtingai, įvairiai. Kai kurios pušys (*Pinus parvifolia*, *P. koraiensis*, *P. flexilis*, *P. bungeana*) neturėjo jokių sužalojimo žymių. Taip pat nesužalota *Tsuga canadensis*. *Pinus griffithii* tik mažai paliesta. Labai sužalotos pušys, "nudegintais" spygliais, buvo hibridai *P. schwerinii*, *P. armandi* ir kai kurie *P. strobus* kultivarai (cv. 'nana Kelsyi', cv. 'Umbraculifera', cv. 'pumila'). Tačiau *P. strobus* serijoje tapo pavyzdžiu labai atsparios rūšys iš Ontario "77"). Po mėnesio minėti atspariausi augalai buvo traktuoti antrą kartą (Grupė 2) su dvigubai didesne SO₂ koncentracijos oru (1.2 ppm). Tada išliko nesužaloti tik *P. parvifolia*, *P. cembra*, *P. bungeana* ir *Tsuga canadensis*. Iš *P. strobus* pavyzdžių mažiausiai sužalota "Ontario 77". Tuo pačiu kartu traktuoti kiti 12 tipų (Grupė 3) augalai (su 1.8 ppm SO₂). Iš šios (Nr. 3) grupės penki europietiškos pušies (*P. sylvestris*) tipai, *P. strobus* "Brigham" klonas ir *P. griffithii* cv. 'zebrina' labai sužaloti. Mažiau sužaloti buvo baltoji eglė, *Picea glauca* ir Kinijos kaštanai, *Castanea mollissima*. Visai nesužaloti liko *P. cembroides* cv. 'glauca' ir *Albies alba*.

Antrųjų (1979 m.) tyrimų rezultatai parodyti lentelėje

Source ID	Sample size (trees) number	Geographic origin, types of tree	General injury level* grade*	Leaf length injured %
Geographic strains				
66	4	South Carolina	17	87
639	4	Illinois	16	57
75	4	Ontario, (Southern)	16	53
655	4	New York	15	48
532	4	Manitoba	10	45
601	4	Maryland	10	40
76	3	Ontario, (Northern)	10	37
569	3	Kentucky	12	33
773	3	Prince Edward Island	10	27
Cultivars				
NAN	3	cv. 'Nana'	18	40
UMB	4	cv. 'Umbraculifera'	11	35
FAS	4	cv. 'Fastiglata'	5	10
Clones or hybrids				
BR1	2	cv. 'Brigham clone'	10	40
BR2	2	cv. 'Brigham clone'*	1	1
HYB	2	P. x <i>schwerinii</i> **	5	50
Control seedlings				
REG	3		13	23
LSD (at 0.05 level)			5	21
F-ratios			8.6	8.4

*Grades of injury level ranged from 0 = no injury to 20 = all leaves dead.
**Specimens treated while in a dormant condition, kept in cold storage.

Lentelė 2

Įvairių baltosios pušies (*Pinus strobus* L.) geografinių genčių, kultivuotų augalų, klonų ir hibridų reakcija į padidintą sieros dvideginio kiekį ore (1.6 ppm) per šešias valandas.

No. 2 ir iliustracijoje Nr. 1. Šių tyrimų daviniuose galima įžiūrėti, kad baltoji pušis (*P. strobus*) genetiškai diversinė. Labai sužaloti pavyzdžiai iš South Carolina, Illinois ir Pietinio Ontario, o mažiau sužaloti iš Prince Edward salos, Manitobos ir Šiaurinio Ontario. Visų atspariausias (taip kaip ir 1977 metų bandymuose) kultivaras 'Fastigiata', o labiausiai jauturus cv. 'nana'. Du tipai augalų, kurie traktuoti snaudžiančioje būklėje, kai neturėjo augančių ūglių, buvo tik labai mažai sužaloti.

Davinų analizė

Šie tyrimai parodė, kad yra pušų, kurios labai atsparios aukštai (1.8 ppm) sieros dvideginio priemaišai (*P. bungeana*, *P. cembra*, *P. cembroides* cv. 'glauca'). Taip pat yra pušų rūšių ir tipų, kurie sužalojami net mažos (p.9 ppm) sieros dvideginio koncentracijos įtakoje (*P. armandii*, *P. strobus* x *graffithii* = *P. schwerinii*). Baltųjų pušų (*P. strobus*) reakcija yra genetiškai diversinė. Kai kurie tipai labai jautrūs (iš Pietų Carolinos ir Pietinio Ontario), o kiti tipai (iš Prince Edward salos) daug atsparesni. Visų svarbiausias davinys pagrįstas dviem bandymais. Faktas, kad *P. strobus* cv. 'fastigiata' labai atsparus augalas, tinkamas auginti miestuose ir parkuose. Taip pat šis augalas turi labai gražią šakų formą ir spalvą.

Nemažiau svarbu sužinoti, kad *P. strobus* grupėje buvo tipų, kurie buvo labai jautrūs. Vienas tokių jautriausių minėtinas cv. nan Kelsyi. Šis augalas ir jautrieji baltosios pušies pavyzdžiai gali būti panaudoti, kaip oro taršos matuotojai (monitors). Auginami parkuose arba miestuose, jie greitai reaguos į situaciją, kai sieros divdeginio kiekis ore bus augalams ir gyviams pasiekęs žalingą ribą (Berry, 1964).

Darant šiuos bandymus, ypač jautrūs buvo nauji ūgliai. Tačiau pastebėta, kad labiausiai jautrios žiedų dulkėlės. Jei taršos chemikalai sužalos žiedą - dulkių gyvastį, sustos apvaisinimo procesas ir augalų reprodukcija (Walters and Martens, 1987). Tyrimai Vokietijoje patvirtino faktą, kad SO₂, oro tarša, sustabdė žiedadulkių dygimą (Scholz et. al., 1985).

Augalų reakcija ir chroniška oro tarša studijuota Lietuvoje, pastačius Jonavos azoto gaminimo fabriką. Daugiausiai jautrūs buvo spygliuočiai medžiai (pušys ir eglės). Jų augimas sumažėjo jau pirmaisiais metais po oro užteršimo (Stravinskienė, 1987). Europos pušys pasižymėjo savo dideliu jautrumu ir mūsų tyrimuose. Taip pat mūsų JAV tyrimuose lapuotasis augalas Kinijos kaštanus buvo atsparesnis už daugumą spygliuočių. Lietuvos lapuočiai medžiai pradėjo rodyti sumažėjusį radialinį augimą tik po aštuonerių metų. Kanadietiškas topolis buvo atsparesnis už vietinius alksnius ir ažuolus. Mažiausiai atsparūs pasirodė beržai ir drebulės.

Literatūra

Berry, C.R. 1964. Eastern white pine, a tool to detect air

pollution. South. Lumberman 209: 164-166.

Genys, J.B. and H.E. Heggstad. 1978. Susceptibility of different species, clones and strains of pines to acute injury caused by ozone and sulfur dioxide. Plant Disease Report 62(8): 687-691.

Genys, J.B. and H.E. Heggstad. 1983. Relative sensitivity of various types of eastern white pine, *Pinus strobus*, to sulfur dioxide. Canadian Journal of Forest Research 13(6): 1262-1265.

Genys, J.B., D. Canavera, H.D. Gerhold, J.J. Jokela, B.R. Stephan, I.J. Thulin, R. Westfall, and J.W. Wright. 1977. Intraspecific variation of eastern white pine studied in U.S.A., Germany, Australia, and New Zealand. Md. Agric. Exp. Stn. Tech. Bull. No. 189.

Henrichsen, D. 1987. The forest decline enigma. Bio-Science 37(8): 542-546.

Larsen, J.B., X.M. Qian, F. Scholz, and I. Wagner. 1988. Ecophysiological reactions of different provenances of European silver fir (*Alnus alba* Mill.) to SO₂ exposure during winter. European Journal of Forest Pathology 18(1):44-50.

Partyka, T. 1986. Economic aspects of the pollution of forests (in Polish). Las Polski 4:18-20.

Percy, K. 1986. The effects of simulated acid rain on germinative capacity, growth and morphology of forest tree seedlings. New Phytologist 104(3): 473-484.

Oleksyn, J., Oleksynowa, K. Kozłowska, E., and Rachwał, L. 1987. Mineral content and the sensitivity of black pine (*Pinus nigra*) of various provenances to industrial air pollution. Forest Ecology and Management 21(3-4): 237-247.

Scholz, F., A. Vornweg, and B.R. Stephan. 1985. Effects of air pollution on the pollen germination of forest trees. Forstarchiv 56(3): 121-124.

Stravinskienė, V.P. 1987. Change in the radial increment of trees in a zone affected by industrial pollution (in Russian). Lesnse Khozaistvo 5: 34-36.

Tzschacksch, O., and M. Weiss. 1972. Die Variation der SO₂ Resistenz von Provenienzen der Baumart Fichte, *Picea abies* L. Karst. Beitr. Forstw. 6: 21-23.

Walters, J.H.B. and Martens, M.J.M. Effects on air pollutants on pollen. Botanical Review 53(3): 372-414. **TŽ**

LIETUVOS STATYBININKAI KRYŽKELĖJE

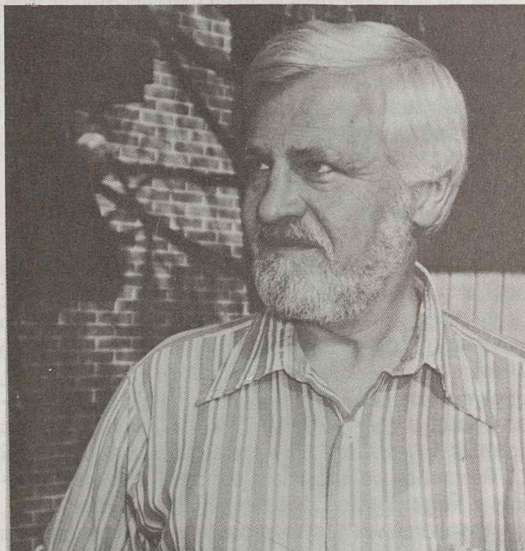
Stat. inž. VLADAS BUTAUSKAS - Lietuva

Straipsnis rašytas 1991 m. balandžio mėn.

Daugelį metų Lietuvos statybininkai naudojo si monopolistų teisėmis. Visur jie buvo laukiami, kviečiami, ant rankų nešiojami. Tik statyk. Statybų užsakovai metų metus laukdavo, kol koks nors rangovas jų susimylės ir įrašys į savo rangos planus. Ne vienam tekdavo griebtis ryšių ir kyšių. Ir neduok Dieve, jei pavėluosi pateikti projektinę dokumentaciją, tuojau būsi išbrauktas. O pateikti projektą reikėjo prieš devynis mėnesius iki statybos pradžios, pateikti jau suderintą su jais pačiais. Vargas ir projektuotojui kol jis pagaliau gauna rangovo parašą ir antspaudą. Jei panorės - visai nederins, nors projektas bus idealus, be klaidų. Priežasčių suras tūkstančius: tai perdaug sudėtinga architektūra, tai tokių ir tokių industrinių gaminių ar medžiagų jis negauna, tai perdaug monolito. Pagaliau projektas suderintas, objektas planuose, ir užsakovo vargai vargeliai prasideda. Duok medienos, duok vamzdžių, duok apdailinių plytų. Neduosi - lik sveikas, kiti užsakovai laukia ir viską duos ką paprašysi. Na, bet ilgai lauktoji diena atėjo, atidundėjo sunkioji statybininkų "artilерија". Prasidėjo statyba. Rausė, kasė, montavo, mūrijo ir staiga vieną gražią dieną išvažiavo - kažkur "dega" planas, reikia baigti kitą objektą. "Neužgesinsi" - viršininkai premijų negaus, nenubyrės ir darbininkams. Kantriai lauk - sugrįš. O laikas nelaukia, artėja statybos baigties terminas. Na ir prasideda tikras šturmas, priveža darbininkų tiek, kad užpakaliais badosi, vienas kitam ant kulnų lipa, vienas užtinkavo, kitas skylę kerta. Nesvarbu, kad kreivai - šleivai išeina, kur tepta, kur netepta, svarbu, kad laikui - vistiek priims. Ir priimdavo su ilgiausiu neužbaigtų, neatliktų darbų sąrašu. Komisija atvažiavo, pabaliavojo, priėmė ir išvažiavo. Išvažiavo ir statybininkai. Gal po mėnesio, kito susimylės ir užbaigs, o jei neatvažiuos, pats užsakovas surinks brigadą. Vistiek jos prireiks taisyti broką. Pinigai tai valdiški.

Gal gerbiamaam skaitytojui visa ši istorija atrodyt juokinga ir nesuprantama. Bet taip buvo iš tiesų ir dabar dar pasitaiko. Žinoma, buvo ir išimčių. Statant kompartijos CK rūmus ar kitą valdžios įstaigą, buvo parenkami aukštos kvalifikacijos darbininkai, medžiagos pristatomos pagal valandinį grafiką ir ne bet kokios, o geriausios kokybės, net importinės. Statybininkų vadovai būdavo kasdieniniai vizitatoriai, bet užsakovas neeilinis, mostelės ranka ir palik pareigas.

Šiaip ar taip Lietuvos statybininkai buvo vieni iš geriausių Sovietų Sąjungoje, gal šiek tiek nusileisdavo estams, kurie jau senokai su suomiais draugavo ir šio bei to iš jų išmoko. Lietuva turi galingą statybų industrijos bazę. Visi didesnieji miestai turi gelžbetoninių gaminių gamyklas, o didieji po



Stat. inž. Vladas Butauskas

kelias, neskaitant smulkių, žinybinių gamyklėlių, gaminančių nesudėtingą produkciją. Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai turi stambius namų statybos kombinatų, konvejeriniu būdu gaminančius surenkamų stambiaplokščių namų detales. Šie kombinatai aprūpina ne tik tų miestų statybas, bet veža į gana plačią apylinkę. Panevėžyje statomi Šiauliuose pagaminti namai. Atomininkų miestui - Sniečkui namus gamina Vilnius ir Kaunas.

Palyginti neblogai išvystyta ir Lietuvos statybinių medžiagų pramonė. Gamyklos išsibarstę po visą Lietuvą, prie karjerų, žaliavų šaltinių. Naujosios Akmenės statybinių medžiagų kombinatas pagal gaminamą cemento kiekį didžiausias Europoje, gamina aukštos kokybės portlandcementą, visiškai tinkamą eksportui į išvystytas šalis, tačiau kol kas apie 80% pagaminto kiekio siunčiama į Sovietų Sąjungą. Stambus dolomito karjeras Pakruojo rajone, Petrašiūnuose gamina daugiausia skaldą kelių pagrindams, neatsakingoms konstrukcijoms. Tik nedidelė dalis akmens pjaustoma ir naudojama apdailai, mat, dolomitas klode gerokai supleišėjęs.

Lietuvos statybos plytoms aprūpina kelios galingos plytinės. Daugėliuose prie Kuršėnų, Tauragėje, Ignalinoje, Dvarčionyse, Palemone mažesnes plytines turi daugelis miestų, ten kur yra molio. Geros kokybės molio Lietuvoje, deja, yra nedaug. Dažniausiai yra su kalkių priemaiša, o tai labai blogina plytų kokybę, jų ilgaamžiškumą. Ypač tai labai svarbu čerpėms, po 2-5 metų čerpes tenka keisti. Technologai dar neišrado būdo, kaip neutralizuoti molyje esančias kalkes.

Šiaurės Lietuvos gelmėse slūgsantis gipsas didesnės pramoninės reikšmės neturi, todėl dabar intensyviai ieškoma būdų, kaip perdirbti į statybinių gipsą Kėdainių chemijos kombinato atlieką - fosfogipsą, kurio ten supilta didžiuliai kalnai - terikoni.

Planuojama pradėti eksploatuoti opokos karjerus Žemaitijoje. Tai hidraulinė rišamoji medžiaga, nedaug nusileidžianti cementui.

Statybose labai plačiai naudojami silikatiniai gaminiai: plytos, dujų silikato blokėliai, sienų plokštės, izoliacinės medžiagos. Žaliava - smėlis ir kalkės, technologija - autoklavimas. Gamyklos yra Vilniuje, Kaune, Gargžuose, Kupiškėje, Šiauliuose. Silikatinės plytos stiprumu nedaug nusileidžia betonui, ilgaamžės, tačiau labiau už molio plytas laidžios šilumai ir traukia drėgmę.

Panevėžyje veikia stambus stiklo fabrikas, gaminantis langų stiklą ir stiklo blokėlius. Naudoja Aukštųjų karjero kvarcinį smėlį. Deja, stiklo gamybos technologija - tempimo būdas, yra labai pasenusi ir neįgalina pagaminti aukštos kokybės langų stiklo.

Lietuvos kaimo statybos medžiagomis ir gaminiais aprūpina respublikinio statybos susivienijimo žinioje esantis savas gamyklų tinklas, o stato kiekviename rajone esanti rajono statybos organizacija (RSO).

Taigi, statybos industrijos įmonių Lietuvoje lyg ir pakanka, tačiau statybinių medžiagų ir gaminių deficitas egzistuoja. Viena iš priežasčių - trūksta gerų šeiminių, trukdo ir centralizuotas paskirstymas. Dabar vieno ilgio gelžbetoninės plokštės ar sijos gaminamos Vilniuje, kito - Klaipėdoje, trečio - Panevėžyje. Taip ir "malasi" sunkiasvoriai sunkvežimiai po visą respubliką, sudegindami tūkstančius tonų benzino ir milijonus valdiškų rublių, teršdami ir taip užterštą orą.

Dabar Lietuvos permainingų metas. Neišvengia jų ir statybininkai. Jau dabar "byra" trestai - gigantai, jų valdybos tampa valstybinėmis statybos įmonėmis, galinčiomis tarpusavyje konkuruoti. Nyksta centralizacija. Gerai tai ar blogai - greit laikas parodys. Iš aukštųjų tribūnų kalbama apie privatizaciją, o gyvenime viena po kitos steigiamos valstybinės įmonės, deja, neturinčios rimto, apgalvoto įstatyminio pagrindo. Šia prasme, mano įsitikinimu, naujoji vyriausybė eina neteisinga linkme. Bet apie tai toliau.

Statybinės organizacijos, kokį statusą jos turėtų, dabar pergyvena gilią krizę. Kelis kartus pabrango statybinės medžiagos, kuras, energija. Daugelis medžiagų tapo deficitinėmis, ypač tos, kurias tiekia Sovietų Sąjunga. Tai valcuotas metalas, armatūrinis plienas, visų rūšių vamzdžiai, santechnikiniai prietaisai, sklendės, kabeliai, apdailos medžiagos ir t.t. Dabar, kada prasidėjo privačių gyvenamųjų namų statybos bumas, ryškiu deficitu tapo visų rūšių plytos, cementas, termoizoliacinės medžiagos, kurių anksčiau Lietuvoje netrūkdavo. Visą susumavus, statyba pabrango apie penkis kartus, o užsakovų finansinės galimybės ir poreikis statyti smarkiai sumažėjo. Statybines organizacijas

apleidžia arba atleidžiami tūkstančiai darbininkų, kurie kol kas susiranda darbo privačiose statybose. Jiems ten geriau ir sumoka už darbą.

Daug pasikeitimų projektuose ir statybose įneš naujas statybos ir urbanistikos ministerijos nutarimas padidinti išorinių sienų šiluminę varžą dvigubai, o denginių - trigubai. Iki šiol Lietuvoje statomų namų šiluminis laidumas buvo penkis kartus didesnis negu panašias klimatinės sąlygas turinčioje Švedijoje. Gerokai pabrangus kurui, būtina statyti šiltesnius namus. Teks gerokai palengvinti konstrukcijas, žymiai daugiau gaminti šilumą izoliuojančių medžiagų, ypač mineralinės vatos. Tik bėda, kad mineralinės vatos rišikliui naudojamos fenolinės dervos, nuodingos ir ilgai neišgaruojančios. Kitų rišamųjų medžiagų chemijos pramonė nepasitūlo. Visas krakmolos sunaudojamas maistui ir šaldytuvų pramonėje. Gaminamos puikiai termoizoliacinę medžiagą - putų polistirolo, poliuretano. Deja, žaliavos šioms medžiagoms - biserio, Sovietų Sąjunga mums beveik nebetiekia, o pirkti Vakaruose nėra valiutos. Dabar smarkiai plečiamą įvairiausių tuščiavidurių sieninių blokelių gamybą. Žmonės ir patys juos gamina. Daug problemų sukels, darbo, išlaidų ir medžiagų poreiklaus anksčiau pastatytų pastatų apšiltinimas. Būtina greitai pradėti langų su trigubu stiklu gamybą.

Kol kas daugiausia statomi stambiaplokščiai daugiabučiai gyvenamieji namai. Jie nėra patogūs gyventi, laidūs triukšmui ir šilumai. Tačiau, kol dar yra didžiulis butų trūkumas, jie bus dar statomi. Vis daugiau jiems konkuruoja monolitiniai namai iš keramzitebetonio. Jie pastatomi greičiau, mažiau imlūs energijai.

Visuomeninės ir pramoninės paskirties objektai ir toliau bus statomi iš surenkamo gelžbetoninio karkaso. Tai palyginti nebrangi ir greit sumontuojama konstrukcija.

Lietuvos statybininkai kryžkelėje. Kurio keliu, valstybiniu ar privačiu, toliau nueis - ne vien nuo jų pačių priklausys. Lems protinga vyriausybės ekonominė politika.

Į krizinę situaciją pateko ir projektuotojai. Jų armija jau aiškiai per didelė. Mažėja statybų - mažiau ir projektų reikia. Bet projektuotojų problemos - atskiro rašinio tema.

Tikiuosi, kad skaitytojui bus įdomios ir nekurios Lietuvos įstatymdavystės problemos, tiesiogiai paliečiančios ir statybininkus. Dėl to ir siūlau šia tema šiek tiek papolemituoti. Ko ne visi priimtieji įstatymai, ypač reguliuojantys įmonių veiklą, kainų, mokesčių, įmonių įstatymai, deja, buvo rengiami ne reikiama koordinavimo, rimtos ekspertizės, nepaisant realių sąlygų. Valstybinių įmonių įstatymas, užuot liberalizavęs ūkinės veiklos terpe, įspraudė jas į dar griežtesnius rėmus.

Įmonės, užuot spendusios nelengvas gamybinės ir materialinio aprūpinimo problemas, turi užsiimti koletyvinio valdymo organų - stebėtojų tarybų, direktorių valdybų, revizijos komisijų formavimu. Šiame įstatyme iki smulkmenų aptarta tų organų veikla ir funkcijos, tačiau vargu ar

Nukelta į psl. 18

...n kils intriguojanti mintis: kas gi tie kultūriniai nantai? Ne tik mes, lietuviai, bet ir kiekviena us kultūrinius - architektūrinius elementus, tautos evoliucine vystymosi istorija. Ateio vizijos nėra Jul. Vernes dešimto šimtmečio iojimai ar pranašystės. Nagrinėjamos vizijos logine pažanga ir ateities žmogaus gyvenimo iškais. Bus peržvelgtos dabartinės ir ateities iakos, formuojančios architektūrinę pastatų tai sudaro kultūrinius elementus tautinėje

vystymosi pagrindinės savybės projektuodamas pastatą, ar tai jis būtų religi- ar arresidencinio pobūdžio, susiduria su tam iniais pastato buičiai reikalavimais. Tas ro geografinė, geologinė, klimatinė, religinė rinė aplinka.

o charakteristika

alinė - atitinkanti pastato paskirties reikalavi- įstaigos, ligoninės, ar rezidencinis pastatas. socialinė būklė, tinkamas įpavidalinimas re- aikant tam tikroms krašto gamtinėms, dimatinėms ir ekologinėms sąlygoms. Tos s išdėstymas ir išorė keičiasi kalnuose, dyku- žstatyme.

stetika - harmoningas pastato masių ir formų eikia aplinkai estetikos pasigrožėjimo jausmą. inėtų aspektu, tam tikroje tautinių susigr- je, skirtingose tautose kultivuojamas indivi- kalboje, aprangoje, papročiuose, pastatų ir idaliniame.

s savybės išreiškiančios tautinį aspektą tų ir susigrupavimų architektūrinės išraiškos agrindinis pastato plano išdėstymas, pastato ija ir apipavidalinimas, sienose atvirų angų stogo konstrukcija ir apipavidalinimas, ko- pastate, jų konstrukcija ir dekoratyviniai ele- noldingų forma bei jų dekoratyvinė išraiška, ai. Paminėti elementai nustato architektūriniai charakteristika.

iššakų aspektai

ira? Interpretuojant - tai žmogiška kūryba, divido ar tam tikros tautos vidujinio nusitei- ndivido prigimtyje, norint save išreikšti.

ogui kultūrinis pasaulis surištas su jo kilme,

gus kiekvieną kartą skirtingoje laiko aplinkoje yra intriguoja- mas naujos idėjos. Tuo ir pasireiškia kūryboje originalumas, nesudarąs gamtinės išraiškos pratęsimo, įgaudamas naujas išraiškos formas, virsdamas individo ar tam tikros tautos kultūriniu kūrinium.

Skirtingos tautos, gyvendamos skirtingose gamtinėse, geografinėse ar klimatinėse sąlygose, išreiškdamos savo tau- tos kūrybines apraiškas, sukūrė ir dvasinės išraiškos formas, kurios pasidarė išskirtinos - kaip pastatų apipavidalinime, taip ir jų aprangos išraiškoje.

Kaip japonai, skandinavai, vokiečiai, prancūzai, ispanai, italai, anglai, taip ir mažesnių tautų žmonės, vieni iš jų lietuviai, istoriniai įsikūrę Baltijos miškingame regione, atsine- šę skirtingą kalbą, papročius, dainas, sukūrė savitas pastatų apipavidalinimo bei puošmenų formas.

Lietuvos įsikūrimo pradmenų reikėtų ieškoti dar prieš Kristaus užgimimo laikmečius, remiantis archeologiniais istoriniais daviniais. Atsižvelgiant į Lietuvos kultūrą ir jos poreikius, architektūros vystymasis rišamas su viduriniais amžiais. XIII šimtmetyje (1240) Gediminas, sujungęs lietu- viškas gentis, savo buveinę iš Trakų perkėlė į Vilnių, pastaty- damas Vilniaus pilį su reikiama priestatais ir apjuosdamas ją apsaugos siena. Istorikai, tyrinėję Lietuvos praeitį, konsta- tuoja savo paskelbtuose raštuose, kad Lietuvos pilį ir didikų namų architektūra, konstrukcija skyrėsi nuo kitų kaimyninių tautų.

Viešiesiems, valstybiniais ir maldos pastatams kartais turėjo įtakos kaimynų tuolaikinės architektūrinės srovės, samdant užsieniečius architektus. Tuo tarpu mūsų liaudies meistrai, nepažindami jokių įtakų iš kitų tautų, kūrė savitas liaudies poreikių pastatų formas, ypač paminklų, pakelės reli- ginių kryžių, koplytėlių išraiškoje.

Visų dėmesį patraukia architektūriniuose projektuose inkorporuoti, laiko dvasioje perkurti tautiniai ornamentų su mitologiniais liaudies meno motyvais simboliai. Japonai, kinai, islamų pasaulis labai plačiai vartoja tautinius simbolius ne tik savo prigimtame krašte, bet ir jų išeivijos architektūroje. Tautinės kultūros išraiškų įjungimas į architektūrinius projek- tus ir harmoningas inkorporavimas į laiko dvasios pastatus suteikia jiems svetur tautinį savitumą.

20-jo amžiaus modernizmas, naujoji pokarinė architektūri- nė srovė, pradžią gavo 1940 m. Ne visi architektai naujai srovei pasidavė. Iš daugelio ryškiausių yra Frank Lloyd Wright, kuris išliko individualus su japonų ir majų architektūrinių įtakų srove. Modernizmo srovės pradininkais reikėtų laikyti Le Corbusier, Alto, o vėliau prisijungęs Louis Kahn. Jų naujos srovės mąstymo išraiškos idėjos davė pradžią tarptautiniam stiliui, kuris atmetė bet kokias meno puošmenas, tautų istorinę praeitį ir tautinę išraišką. Bujojant marksistinei

aiškinosi arg- ti gyvenamo demistai išl- eitį ir norą i stilius.

Įdomu, k architektūrą, cinio, laiko (yra tampriai zistencija. (kinimo, siek bet taip pat

Pasaulio analizuoti t pažangos p. Filosofas istc kuri naudosi ti ir įgyvendi Per amžii reigojanti ar viziją ateina besikeičianči riant architei atspėti ateitie netikėtumam

Keliamas inžinerijos s liniai pažang- tiniuose tech amžiuje. Ši tytniasdešimt- dentais 2000 dria, VA. Ka pastebi, kad i tik tradiciniuc ti administru patirties suge

Ateities i technoginiai pereitą šimtr sisiekimo ma dant viduran palaipsniui, pritaikius šiu

1. Pritaiky somai nuo pa 2. Įvedim aukštais. 3. Pritaiky

mentuodami, kad architektūra pareigota išreikšti laiko dvasines idėjas. (The Zeitgeist). Postmodernizmas visuomenės atsigėrimą į istorinę tautų praeitį inkorporuoti perdirtus praeities architektūrinius

kaip architektai interpretuos ateinančio šimtmečio, jei ji yra išreiškiama gyvenamo, kad ir revoliucinėje dvasioje. Architektūra nėra literatūrinis menas, ji turi surišti su žmonijos socialine ir gyvybine esybe. Galvojantis individas, ieškantis dvasinio pasitenkinimo tai išreikšti ne tik savo aprangoje, papročiuose, bet ir supančiuose pastatuose.

Maštytojai ir filosofai savo vizijoje pradėjo besiriboti 21-ojo amžiaus technologinės pasikeitimus pasaulinės ekonomijos šviesoje. Prieš dr. Daniel Boorstin pastebi, kad visuomenė, kas ateities pažanga, privalo būti pasiruošusi priimti ateities vertybių technologinius netikėtumus. Jis įsireizė į granitą architektūros pranašystę, įpachitektus ateities misijai - kurti projektus, turint nūčioms kartoms. Architektai turėtų būti, kaip io laiko scenos veikėjai, įspėjantys ateitį, bėkuktūros elementus naujoms ateities funkcijoms, kas nežinojimus ir būti pasiruošusiems nežinojimui.

Is klausimas, kokią pasiruošimą architektai ir specialistai privalės gauti, kad patenkintų globalios visuomenės rytdienos reikalavimus dramalogijos pasikeitimuose dvidešimt pirmajame a problemą nagrinėjo mokslo ekspertai su sepaštuoniais architektūros mokslo instituto prezidentų vizijos konferencijoje, kuri vyko Aleksandras Architektūros instituto dekanas Max Lukas inžinieriai ir architektai turės būti pasiruošę ne se reikalavimuose projektuoti, bet privalės mokėti, naudoti kompiuterius ir turėti technologinės bėjimą ateities šimtmečiais.

urbanistams būsiąs didelis rūpestis patenkinti priaugančios generacijos buitinę padėtį. Per atet miestų užstatymo principai ir pravestos suigistralės nepasikeitė visame pasaulyje. Pradenžiaus, pastatų ir susisiekimo sistema vystėsi buvo patobulinta paskutiniame šimtmečiuje, os naujus išradimus nuo 1876 iki 1893 metų: ymas statyboje plieno konstrukcijos, nepriklaustato sienų.

ias keltuvų vertikaliniams susisiekimui su pastato

ymas elektros generatorių su paskirstymo meto-

6. Telefonų įvedimas.

7. Vidaus degimo motorų panaudojimas įvairiems reikalams.

18

8. Masinis žmonių pervežimas požeminiu metro.

Be abejonės, naujoji mokslinė technologija duos impulsą naujovių pritaikymo generacijai. Šiandien būtų sunku atspėti naujų pastatų ir miesto magistralių charakteristiką bei išvaizdą. Spėjama, kad rytdienos pastatų konstrukcija, remiantis naujovių mokslinė technologija, būsimai integruota nepriklausomai nuo sienų konstruktyvinio karkaso, be vamzdžių vandens tiekimui ar sanitariniam atmatų pašalinimui, be gatvių, kelių ar požeminių tunelių susisiekimui, be vielų telefoniniam ryšiui ir be asmeniniai valdomų mašinų, nepriklausant nuo motorų varomų degalų. Šių dienų pastatų konstrukcija sunkiai pakeičiama, norint praplėsti ar pakeisti vidaus patalpų erdvę, nepaliečiant pastato išlaukės sienų, perimetrą. Konstruktyviniai elementai pastatuose yra tampriai tarpusavyje surišti. Taip pat negalima pristatyti papildomų aukštų, vengiant apkrauti papildomu krūviu konstruktyvinės kolonos.

Tuo tarpu futuristinė ekonomija reikalauja didelio lankstumo pastatuose, siekiant greito pastato erdvės praplėtimo, persiorganizavimo, kad patenkintų komercinių biznių tarptautines rinkas. Konstruktyvinei pastatų sistemai pritaikius grafito armatūrinę medžiagą, naudojamą lėktuvų konstrukcijoj, integruojant su išlaukės danga, nepriklausomai nuo vidaus konstruktyvinio karkaso. Ši konstruktyvinė sistema jau naudojama laivų, automobilių ir lėktuvų beskeleloninėj konstrukcijoj. Tikimasi, kad beskeleloniniai pastatų komponentai atvers galimybes reikiamos komercinės erdvės praplėtimui ar pastatų lanksčiai manipuliacijai.

Spėjama, kad susisiekimas būsiąs be vairuotojų valdomų komponentų, programuojami motorai tarp numatyto ar paskirties punkto. Panašiai, kaip jau naudojami moderniškai įrengtuose sandėliuose robotai, kurie priima atitinkamas prekes ar komponentus, juos nuneša, sandėliuoja, paduoda iš sandėlio pakrovimui.

Fizinis žmogus nustato programas robotų techniškai paslaugai. Šviesa, oro padavimas, šiluma, temperatūros pasikeitimo kontrolė būsimai tvarkoma bevieline sistema - be komplikuotos masinės vamzdžių sistemos, sujungtos su atitinkamais rezervuarais ar "boileriais", kad sukūrus dirbančiųjų moralei bei produkcijai malonesnę darbo atmosferą.

Numatoma, kad kiekviena sistema būsimai kontroliuojama individualiai su lanksčiai pakeitimų galimybe, kur individualios programos bus integruotos su pastatų patalpomis. Panašiai, kaip kompiuteriniai laikrodžiai, kalkuliatoriai yra veikiami elektroninių signalų. Miestus ir užmieščius razgan-

KULTŪRINIAI ELEMENTAI ARCHITEKTŪROJE IR ATEI- NANČIO ŠIMTMEČIO VIZIJOS

ARCH. EDMUNDAS ARBAS

Ne vienam kils intriguojanti mintis: kas gi tie kultūriniai elementai? Ne tik mes, lietuviai, bet ir kiekviena tauta turi savitus kultūrinius - architektūrinius elementus, surištus su tos tautos evoliucine vystymosi istorija. Ateinančio šimtmečio vizijos nėra Jul. Vernes dėsimto šimtmečio fantastiniai spėliojimai ar pranašystės. Nagrinėjamos vizijos pagrįstos technologine pažanga ir ateities žmogaus gyvenimo bei veiklos poreikiais. Bus peržvelgtos dabartinės ir ateities technologinės įtakos, formuojančios architektūrinę pastatų išraišką - visa tai sudaro kultūrinius elementus tautinėje architektūroje.

Architektūros vystymosi pagrindinės savybės

Architektas, projektuodamas pastatą, ar tai jis būtų religinio, komercinio ar residencinio pobūdžio, susiduria su tam tikrais pagrindiniais pastato buičiai reikalavimais. Tas aplinkybės sudaro geografinę, geologinę, klimatinę, religinę ir socialinai istorinę aplinką.

Pastatų aspekto charakteristika

a. Funkcionalinė - atitinkanti pastato paskirties reikalavimus, ar tai būtų įstaigos, ligoninės, ar rezidencinis pastatas.

b. Pastato socialinė būklė, tinkamas įpavidalinimas regionaliai, pritaikant tam tikroms krašto gamtinėms, geografinėms, klimatinėms ir ekologinėms sąlygoms. Tos pačios paskirties išdėstymas ir išorė keičiasi kalnuose, dykumoje ir miesto užstatyme.

c. Pastato estetika - harmoningas pastato masių ir formų derinys, kuris suteikia aplinkai estetikos pasigrožėjimo jausmą.

d. Be paminėtų aspektų, tam tikroje tautinių susigrupavimų aplinkoje, skirtingose tautose kultivuojamas individualumas, kaip kalboje, aprangoje, papročiuose, pastatų ir paminklų apipavidalinime.

Architektūrinės savybės išreiškiančios tautinį aspektą

Skirtingų tautų ir susigrupavimų architektūrinės išraiškos analizę sudaro pagrindinis pastato plano išdėstymas, pastato sienų konstrukcija ir apipavidalinimas, sienose atvirų angų charakteristika, stogo konstrukcija ir apipavidalinimas, kolonų išdėstymas pastate, jų konstrukcija ir dekoratyviniai elementai, frizų ir moldingų forma bei jų dekoratyvinė išraiška, pastato ornamentai. Paminėti elementai nustato architektūriniai kultūrinę tautų charakteristiką.

Kultūrinių apraiškų aspektai

Kas yra kultūra? Interpretuojant - tai žmogiška kūryba, išplaukianti iš individo ar tam tikros tautos vidurinio nusiteikimo, slypinti individo prigimtyje, norint save išreikšti. Mąstančiam žmogui kultūrinis pasaulis surištas su jo kilme,

išeinantis iš jo mąstymo ir individualių jausmų išraiškos. Įvairiose tautose ir skirtingoje aplinkoje jausminiai apsieikimai yra skirtingi laiko tėkmėje.

Individas, nerasdamas gamtos reikalingų sąlygų, stengiasi sukurti, pakeisdamas aplinkos objektą ir jo išraišką. Žmogus kiekvieną kartą skirtingoje laiko aplinkoje yra intriguojamas naujos idėjos. Tuo ir pasireiškia kūryboje originalumas, nesudaręs gamtinės išraiškos pratęsimo, įgaudamas naujas išraiškos formas, virsdamas individo ar tam tikros tautos kultūriniu kūriniumi.

Skirtingos tautos, gyvendamos skirtingose gamtinėse, geografinėse ar klimatinėse sąlygose, išreiškdamos savo tautos kūrybines apraškas, sukūrė ir dvasinės išraiškos formas, kurios pasidarė išskirtinos - kaip pastatų apipavidalinime, taip ir jų aprangos išraiškoje.

Kaip japonai, skandinavai, vokiečiai, prancūzai, ispanai, italai, anglai, taip ir mažesnių tautų žmonės, vieni iš jų lietuviai, istoriniai įsikūrę Baltijos miškingame regione, atsinešę skirtingą kalbą, papročius, dainas, sukūrė savitas pastatų apipavidalinimo bei puošmenų formas.

Lietuvos įsikūrimo pradmenų reikėtų ieškoti dar prieš Kristaus užgimimo laikmečius, remiantis archeologiniais istoriniais daviniais. Atsižvelgiant į Lietuvos kultūrą ir jos poreikius, architektūros vystymasis rišamas su viduriniais amžiais. XIII šimtmečiu (1240) Gediminas, sujungęs lietuviškas gentis, savo buveinę iš Trakų perkėlė į Vilnių, pastatydamas Vilniaus pilį su reikiama priemonėmis ir apjuosdamas ją apsaugos siena. Istorikai, tyrinėję Lietuvos praeitį, konstatuoja savo paskelbtuose raštuose, kad Lietuvos pilį ir didikų namų architektūra, konstrukcija skyrėsi nuo kitų kaimyninių tautų.

Viešiesiems, valstybiniais ir maldos pastatams kartais turėjo įtakos kaimynų tuolaikinės architektūrinės srovės, samdant užsieniečius architektus. Tuo tarpu mūsų liaudies meistrai, nepažindami jokių įtakų iš kitų tautų, kūrė savitas liaudies poreikių pastatų formas, ypač paminklų, pakelė religinių kryžių, koplytėlių išraišką.

Visų dėmesį patraukia architektūriniuose projektuose inkorporuoti, laiko dvasioje perkurti tautiniai ornamentų su mitologiniais liaudies meno motyvais simboliai. Japonai, kinai, islamų pasaulis labai plačiai vartoja tautinius simbolius ne tik savo prigimtame krašte, bet ir jų išsivijęs architektūroje. Tautinės kultūros išraiškų įjungimas į architektūrinius projektus ir harmoningas inkorporavimas į laiko dvasios pastatus suteikia jiems svetur tautinį savitumą.

20-jo amžiaus modernizmas, naujoji pokarinė architektūrinė srovė, pradžią gavo 1940 m. Ne visi architektai naujai srovei pasidavė. Iš daugelio ryškiausių yra Frank Lloyd Wright, kuris išliko individualus su japonų ir majų architektūrinių įtakų srove. Modernizmo srovės pradininkais reikėtų laikyti Le Corbusier, Alto, o vėliau prisijungęs Louis Kahn. Jų naujos srovės mąstymo išraiškos idėjos davė pradžią tarptautiniam stiliui, kuris atmetė bet kokias meno puošmenas, tautų istorinę praeitį ir tautinę išraišką. Buvojant marksistinei

ideologijai - vardan proletariato, norėta suvienodinti visą pasaulį. Bėbujojas modernizmas susilaukė aštrios kritikos iš jaunesnės architektų bei filosofų kartos. Tas persilaužimo laikotarpis tęsėsi nuo 1960 iki 1980 metų, pagimdęs pastatų išraiškoje naujas postmodernizmo formas. Modernistai aiškinosi argumentuodami, kad architektūra įpareigota išreikšti gyvenamo laiko dvasines idėjas. (The Zeitgeist). Postmodernistai aiškina visuomenės atsigėrimą į istorinę tautų praeitį ir norą inkorporuoti perdirtus praeities architektūrinius stilius.

Idomu, kaip architektai interpretuos ateinančio šimtmečio architektūrą, jei ji yra išreiškiama gyvenamo, kad ir revoliucinio, laiko dvasioje. Architektūra nėra literatūrinis menas, ji yra tampriai surišta su žmonijos socialine ir gyvybine egzistencija. Galvojantis individas, ieškantis dvasinio pasitenkinimo, siekia tai išreikšti ne tik savo aprangoje, papročiuose, bet taip pat ir į supančiuose pastatuose.

Pasaulio mąstytojai ir filosofai savo vizijoje pradėjo analizuoti besiantį 21-ojo amžiaus technologinės pažangos pasikeitimus pasaulinės ekonomijos šviesoje. Filosofas istorikas dr. Daniel Boorstin pastebi, kad visuomenė, kuri naudosis ateities pažanga, privalo būti pasiruošusi priimti ir įgyvendinti ateities vertybių technologinius netikėtumus.

Per amžius įsirežė į granitą architektūros pranašystė, įpareigojanti architektus ateities misijai - kurti projektus, turint viziją ateinančioms kartoms. Architektai turėtų būti, kaip besikeičiančio laiko scenos veikėjai, išpėjantys ateitį, bėkiant architektūros elementus naujomis ateities funkcijoms, atspėti ateities nežinojimus ir būti pasiruošusiems nežinojimų netikėtumams.

Keliamas klausimas, kokią pasiruošimą architektai ir inžinierijos specialistai privalės gauti, kad patenkinų globaliniai pažangios visuomenės rytdienos reikalavimus dramatiškuose technologijos pasikeitimuose dvidešimt pirmajame amžiuje. Šia problemą nagrinėjo mokslo ekspertai su septyniadesimt aštuoniais architektūros mokslo instituto prezidentais 2000 metų vizijos konferencijoje, kuri vyko Aleksandria, VA. Kansas Architektūros instituto dekanas Max Lukas pastebi, kad inžinieriai ir architektai turės būti pasiruošę ne tik tradiciniuose reikalavimuose projektuoti, bet privalės mokėti administruoti, naudoti kompiuterius ir turėti technologinės patirties sugebėjimą ateities šimtmečiams.

Ateities urbanistams būsiąs didelis rūpestis patenkinti techniniai priaugančios generacijos būtinę padėti. Per pereiną šimtmetį miestų užstatymo principai ir prastos susisiekimo magistralės nepasikeitė visame pasaulyje. Pradedant viduramžiais, pastatų ir susisiekimo sistema vystėsi palaipsniui, buvo patobulinta paskutiniame šimtmečiuje, pritaikius šiuos naujus išradimus nuo 1876 iki 1893 metų:

1. Pritaikymas statyboje plieno konstrukcijos, nepriklausomai nuo pastato sienų.
2. Įvedimas keltuvų vertikaliniam susisiekimui su pastato aukštais.
3. Pritaikymas elektros generatorių su paskirstymo meto-

daus.

4. Elektros panaudojimas apšvietimui ir centraliniam apšildymui.

5. Vandens paskirstymas ir sanitarinės sistemos atmatų pašalinimas.

6. Telefonų įvedimas.

7. Vidaus degimo motorų panaudojimas įvairiems reikalams.

8. Masinis žmonių pervežimas požeminiu metro.

Be abejonės, naujoji mokslinė technologija duos impulsą naujųjų pritaikymo generacijai. Šiandien būtų sunku atspėti naujų pastatų ir miesto magistralių charakteristiką bei išvaizdą. Spėjiojama, kad rytdienos pastatų konstrukcija, remiantis naujųjų mokslinė technologija, būsianti integruota nepriklausomai nuo sienų konstruktyvinio karkaso, be vamzdžių vandens tiekimui ar sanitariniam atmatų pašalinimui, be gatvių, kelių ar požeminių tunelių susisiekimui, be vielų telefoniniam ryšiui ir be asmeniniai valdomų mašinų, nepriklausant nuo motorų varymo degalų. Šių dienų pastatų konstrukcija sunkiai pakeičiama, norint praplėsti ar pakeisti vidaus patalpų erdvę, nepaliečiant pastato išlaukės sienų, perimetrą. Konstruktyviniai elementai pastatuose yra tampriai tarpusavyje surišti. Taip pat negalima pristatyti papildomų aukštų, vengiant apkrauti papildomu krūviu konstruktyvines kolonas.

Tuo tarpu futuristinė ekonomija reikalaus didelio lankstumo pastatuose, siekiant greito pastato erdvės praplėtimo, persiorganizavimo, kad patenkinus komercinių biznių tarptautines rinkas. Konstruktyvinei pastatų sistemai pritaikius grafito armatūrinę medžiagą, naudojamą lėktuvų konstrukcijoj, integruojant su išlaukės danga, nepriklausomai nuo vidaus konstruktyvinio karkaso. Ši konstruktyvinė sistema jau naudojama laivų, automobilių ir lėktuvų beskeletoninėj konstrukcijoj. Tikimasi, kad beskeletoniniai pastatų komponentai atvers galimybes reikiamos komercinės erdvės praplėtimui ar pastatų lanksčiai manipuliacijai.

Spėjama, kad susisiekimas būsiąs be vairuotojų valdomų komponentų, programuojami motorai tarp numatyto ar paskirties punkto. Panašiai, kaip jau naudojami moderniškai įrengtuose sandėliuose robotai, kurie priima atitinkamas prekes ar komponentus, juos nuneša, sandėliuoja, paduoda iš sandėlio pakrovimui.

Fizinis žmogus nustato programas robotų techniškai paslaugai. Šviesa, oro padavimas, šiluma, temperatūros pasikeitimo kontrolė būsianti tvarkoma bevieline sistema - be komplikuoatos masinės vamzdžių sistemos, sujungtos su atitinkamais rezervuarais ar "boileriais", kad sukūrus dirbančiųjų moralei bei produkcijai malonesnę darbo atmosferą.

Numatoma, kad kiekviena sistema būsianti kontroliuojama individualiai su lanksčia pakeitimų galimybe, kur individualios programos bus integruotos su pastatų patalpomis. Panašiai, kaip kompiuteriniai laikrodžiai, kalkuliatoriai yra veikiami elektroninių signalų. Miestus ir užmiesčius raizgan-

šus metodus jau naudojamas lėktuvuose ir erdvės reikia tikėtis, kad greitai panašūs metodai ar tualetai būsią įgyvendinti ir pastatuose.

kės dangą

is plastmasę ar kitas sintetines medžiagas (eksperimentinėje stadijoje, numatoma, kad tos sienos bus panaudotos perduoti ir sandėliuoti solarinės energijos, kuri bus automatiniai konanauojant ją patalpų apšildymui bei vėsinimui. io pastatų ar atskirų komponentų dangą galės

as Robert J. Samuelson vi-
ne neseniai iškėlė mintį, kad
ios technologijos prisideda

Pažangios technologijos
naujus gaminius ir procesus arba senus pagerinti.
tžagarios technologijos sukuria naujus ir vis
dus atlikti tą patį, kas buvo pasiekama bei pa-
g paprasčiau ir pigiau. Atžagari technologija
žnai daryti tai, kas nėra reikalinga ir be reikšmės.
reikalas paverčiamas dorybe, patrauklumu, var-
imu ir net malonumu.

dį atžagarios technologijos, p. Samuelson pasiren-
kompiuterių diskečių knygas, kurias kompiuterio
skaityti. Tam atlikti pirmiausiai reikia panaudoti
dolerių kompiuterį ir 20. dol. disketę, kad galėtume
zicijoje skaityti savo mėgstamo autoriaus darbą.
nėzdiška, bet ir fiziologiškai nesveika. Be to,
asiimti į kelionę arba pliažą, kur po skėčiu galėtume
izijos pasaulį. Nepasidėsime jo po pagalve, jeigu
mpai užsnūsti.

ės žiūrint, galime nusipirkti knygą. Ji pigesnė. Ją
kur nori, o pavargus numesti į šalį — ji nesubyres
nkeijos panaudojimo galimybės, išsigijus kitą
delį. Knygą galime ramiame kampelyje pavartyti
ka, padovanoti savo mėgstamiausiam prieteliui.
nčios technologijos rėmėjai jau mums siūlo sudėti,
bibliotekas į disketes arba kompiuterių "čipsus".
daryti naujus informacijos vartus visai žmonijai.
son, kad čia yra netvarka su kažkokia aritmetika ir
pvz., mokykloje biblioteka turi 2000 knygų, kurias,
tuo pačiu laiku gali skaityti 2000 mokinių. Bet
gali turėti tik ribotą skaičių kompiuterių. Panau-
terių bibliotekoje, turinčioje net 200 tūkst. knygų,
tu terminalų skaičiumi. Žinoma, mokyklos gali
tinklą, bet tai visa kainuotų labai brangiai ir
vietos negu knygos.

dys — smarkiai beplintantis video arba kompiute-
į prekių bei paslaugų pagsarinimas. Pvz., prisiųstas
io lapas: jeigu įdomiai paruoštas, patrauks gavėjo
ėtas ir dar ko gero perskaitytas. Tai kainuos
centų ir neužims gavėjui daugiau laiko kaip pora
šmetant į šiukšlių dėžę. Gauta video juosta arba
etė kainuos nuo trijų iki penkių dolerių. Nedaug

Be abejonės, pastatų architektūra, miestų urbanistinė
struktūra turės drastiškai keistis, priimant naują išraišką, kad
patenkinus ateinančios generacijos kasdieninio gyvenimo
technologinius pasikeitimus. Galvoju, kad Lietuvos ir išeivi-
jos architektai priims postmodernizmo ateities vizualinio
sąjūdžio idėjas ir savaip pritaikys architektūros meną
kultūriniais elementams, kurie, kaip veidrodyje refleksuos,
bylos ateities kartoms apie Lietuvos individualiai išskirtiną
architektūrą. **TŽ**

ATŽAGARI TECHNOLOGIJA

kas norės ieškoti šiam tikslui tinkamo
kompiuterio. Jeigu tokį ras, nenorės
atsisėsti, žiūrėti, tuo sugaišinant bent 20
minučių savo brangaus laiko. Daugiausiai
tokie siuntiniai, net neperžiūrėti, atsiduria šiukšlyne. Šiuo atveju
tokia kasečių technologija brangi, o nauda iš jų dar nenumatoma.

Dar neseniai automobilių gamintojai, pasiraityję rankoves,
bruko automobilių pirkėjams skaitmeninę informacijos sistemą:
balso priminimą apie neuždarytas duris, važiavimo greitį, nep-
naudotus apsaugos diržus, žmonos ir kitų artimųjų ateinančius
gimtadienius ir t.t. Patirtis parodė, kad vairuotojo negalima
perkrauti informacija, nes perkrovimas veda į paniką ir nesiorien-
tavimą bei katastrofą. Šiuo atveju buvo maža paklausa šioms
naujenybėms, todėl jos greitai dinga iš rinkos pareikalavimo.

Beprasmių technologijų srautas yra nesibaigiantis. Jis dažnai
tęsiamas dėl asmeninių ambicijų, piniginio uždario ir gobšumo.
Dažnai naujos technologijos pareikalauja nemažų investicijų. Jas
įdiegus, dažnai sunku prisipažinti, kad buvo suklysta. Čia dažnai
įsivelia "ego", garbė, pasiteisinimas viršininkams, autoritetas ir
kt.

Atžagarių technologijų rėmėjai retai prisipažįsta, kad jų re-
miama nauja technologija yra mažavertė ir eikvotoja. Buvo
apklausinėti 97% bevielių telefonų savininkų, kurie pasakė, kad
jų darbo našumas pakilęs 36% ir daugiau kaip pusė tvirtino, kad
net jų vedybinis gyvenimas pagerėjęs. Būtų absurdas daryti
išvadas, kad, įtaisius visiems gyventojams po bevielių telefoną,
ekonomija paaugtų visu trečdaliu ir šeimos atsirasų vedybinė
ramybė.

Atžagarioji technologija žygiuoja be perstojimo pirmyn. Ap-
ple kompiuterių firma neseniai paskelbė, kad išleidusi asmeninį
pagalbininką, vardu "Newton". Sakoma, kad "Newton" pajėgia
išskaityti rankraštį. Paviršutiniškai žiūrint, labai įspūdingas
pasiekimas. Sakykime, kad ant Apple kompiuterio ekrano
parašoma Juozas Kirvis. "Newton" parašą išskaito kaip Juozas
Kirvis ir už poros sekundžių pateikia ne tik Juozo Kirvio telefono
numerį, bet ir viską, kas kompiuteryje apie Juozą Kirvį yra įrašy-
ta. Tai prilygsta "Rolodex" kortelei arba užrašų knygelei. Skirtu-
mas yra šis: net ir geriausia adresų bei užrašų knygelė nekainuos
daugiau kaip 15-20 dolerių, gi, "Newton", kuris suras ir išsaus
pageidaujimą telefono numerį, kainuos apie tūkstantį dolerių.
Nėra abejonės, kad, esant tokiame kainų skirtumui, "Newton"
programa turės didžiulį komercinį pasisekimą.

Stasys Bačkaitis

"Apie Vilni
metų visi a
pasaulinės r
aukščiausio
ys, rodantis
kultūrą, gen

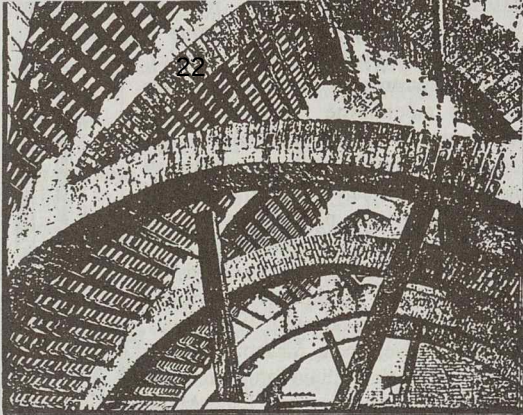
Daug kas
klausėte, kod
suremti. T
kontraforsu
rius nepaaišl
padarė men
veikale*: "v
vadino korpu
nio plano ve
pusę plyto
pseudokontr
skliauto, pe
skėtimas į
presbiterija
dauguma got
bet ne kons
bažnyčios s
sumūrytos
konstrukcijo

Vladas l
Lietuvoje ne
Mikalojaus b
Šv. Jurgio t
bažnyčia, sta
nėra didelė:
plotas 15 met
karkasinė sis
taupė medžiag
cm) storio, už
tik pusės ply
mūro, mažda
Šv. Onos
Tai yra būd
specifiškai
kompozicijo
nusakyti jo
plokštumą už

iaus Šv. Onos bažnyčią (...) jau nuo 1819
 uroriai sutaria, kad Šv. Onos bažnyčia —
 reikšmės gotikinės architektūros paminklas,
 s meninės ir kūrybinės vertės dailės kūrin-
 jos autoriaus didžiulę estetinę ir techninę
 alų išradingumą”

Vladas Drėma

matėte šį Lietuvos sostinės šedevrą, ir gal būt
 dėl šis pastatas neturi kontraforsų navos sienoms
 Tuo tarpu presbiterija turi šešis masyvius
 s. Iki šiol joks autorius, architektas ar inžinie-
 rino Šv. Onos bažnyčios konstrukcijos, kaip tai
 no istorikas Vladas DRĖMA savo naujame
 Tai, ką visi rašiusieji apie Šv. Onos bažnyčią
 uso kontraforsais, iš tikrųjų yra keturi kvadrati-
 vertikalūs stulpai, kurių viena briauna vos per
 os įleista į sieną. Tai tik dekoracija, „kon-
 traforsas”. Kodėl taip? Paprasta: nava neturi
 rdengta lengva medine konstrukcija, tai ir
 sienas turėtų būti minimalus. Tuo tarpu
 suskliausta, tai čia reikia kontraforsų, kaip
 tikos pastatų. Navos lubos yra skliautų pavidalo,
 struktūrinės, o dekoratyvinės. Itin originali
 stogo konstrukcija: gegnės ne medinės, o
 iš plytų, su arkute. Drėma pateikė tos
 s niekur nematytą fotografiją ir pjūvių brėžinius.
 Drėma pastebi, kad beskliautės bažnyčios
 išimtis. Medines perdangas turėjo pirmoji Šv.
 bažnyčia Vilniuje, statyta 1382-1386 m., pirmoji
 bažnyčia Kėdainiuose, tokia yra ir Zapyškio
 statyta XVI amžiuje. Vilniškė Šv. Onos bažnyčia
 ilgis 31.5 m, fasado aukštis be kryžių 30.7 m,
 trų, sienų aukštis 15 metrų. Panaudotoji gotikinė
 stema rodo, kad jos architektas — inžinierius
 agą. Konstrukcinis sienų mūras trijų plytų (92
 žpildo vietose vos pusantros plytos, o palangėse
 tos storio. Sienų pamatai yra ištisinio akmenų
 aug 4 x 4 metrų skerspjuvio.
 fasade dominuoja pleištinės ir kitokios arkos.
 linga gotikai. Bet šis kūrinys turi kitokią,
 lietuvišką istorinę idėją, įkūnytą fasado
 je. Ypatingą Drėmos įžvalgumą geriausiai
 paties žodžiais: “Visą antrojo segmento
 tįpildo penki pailgi iškilūs daugiapakopiai rėmai,



Šv. Onos bažnyčios pastogė su mūrinėmis gegnų arkomis
 (Iš V. Drėmos knygos)

kurie tarp savęs jungdamiesi sudaro kompoziciją,
 primenančią gediminaičių dinastijos herbą, vadinamuosius
 Gedimino stulpus (dar vadinamus Gedimino vartais).
 Šis motyvas nėra atsitiktinis. Tai centrinis tektoninis ir
 semantinis fasado motyvas, **fasado kompozicijos**
struktūrinis pagrindas (paryškinta autoriaus Drėmos). Kad
 architektas sąmoningai siekė čia pavaizduoti gediminaičių
 herbą, matyti iš to, kad jo kontūrai pabrėžtai apvedžioti
 virveliniu ornamentu.” Bažnyčia statyta tikriausiai 1495-
 1500 metais. Vladas Drėma išnagrinėjo autorystės hipotezes
 ir įrodė, kad Šv. Onos ir greta stovinčios Bernardinų
 bažnyčių autorius buvo tas pats “magister carpentarius
 Michael” - Mykolas Enkingeris iš Gdanskio, tada Danzigo.
 Jis pastatė daugiau pastatų Lietuvoje. Šv. Onos bažnyčios
 fundatorius buvo gediminaitis Didysis Lietuvos Kunigaikštis
 Aleksandras, miręs Vilniuje 1506 metais. Dėl to ir Gedimino
 stulpai fasade.

Studijos pabaigoje V. Drėma dar kartą parodo savo
 inžinerinę įžvalgą, kritiškai panagrinėdamas 1902-1909
 metais atliktą Šv. Onos bažnyčios restauravimą. Pastebėtos
 to darbo ir ankstenės nedovanotinos klaidos ir tyrimo
 aplaidumas. Sienų padėtis pasidarė avarinė, nes minėtosios
 mūrinės gegnės su arkomis vis dėlto skėtė sienas ir jos
 nukrypo nuo vertikalės padėties; nežinia kada įdėtos
 geležinės templės nepajėgė atlaikyti sienų skėtimosi. Po
 pamatais sudėtos kelios alksninių rąstų eilės supuvo,
 sutrūnijo, mūriniai pamatai smuktelėjo, bažnyčios sienos
 sutrūkinėjo. 1902 m. gegužės 28 d. įvyko Šv. Onos
 bažnyčios restauravimo komiteto posėdis. Pirmininkas -
 grafas Adomas de Broel-Plateris, Vilniaus gubernijos bajorų
 maršalkas, meno žinovas. Komiteto kasininku išrinktas tos

tys telefonų vielų tinklai tarp pastatų, po vandeniu esantys brangūs kabeliai nebūs reikalingi. Tarp įstaigų ryšių perdavimas bus kontroliuojamas fotovoltaine sistema. Pastatuose atmosferos būsiančios sunaikinamos cheminio - bioinžinerinio metodu. Panašus metodas jau naudojamas lėktuvuose ir erdvės satelituose. Reikia tikėtis, kad greitai panašūs metodai ar bevandeniniai tualetai būsią įgyvendinti ir pastatuose.

Pastatų išlaukės danga

Panaudojus plastmasę ar kitas sintetines medžiagas dabartinėje eksperimentinėje stadijoje, numatoma, kad tos pačios išlaukės sienos bus panaudotos perduoti ir sandėliuoti reikiamą kiekį solarinės energijos, kuri bus automatiniai kontroliuojama, panaudojant ją patalpų apšildymui bei vėsinimui. Tokio pobūdžio pastatų ar atskirų komponentų danga galės

absorbuoti šviežią orą, filtruoti lietaus vandenį, teikti oro atmainų informaciją, išpėti nuo pavojingų permainų ir tuo pačiu savo išorine danga suteikti apsaugą pastato ar komponento gyventojams.

Be abejonės, pastatų architektūra, miestų urbanistinė struktūra turės drastiškai keistis, priimant naują išraišką, kad patenkinus ateinančios generacijos kasdieninio gyvenimo technologinius pasikeitimus. Galvoju, kad Lietuvos ir išeivijos architektai priims postmodernizmo ateities vizualinio sąjūdžio idėjas ir savaip pritaikys architektūros meną kultūriniais elementams, kurie, kaip veidrodyje refleksuos, bylos ateities kartoms apie Lietuvos individualiai išskirtinę architektūrą. **TŽ**

Ekonomistas Robert J. Samuelson viename pranešime neseniai iškėlė mintį, kad ne visos įdiegtos technologijos prisideda prie pažangos. Pažangios technologijos leidžia sukurti naujus gaminius ir procesus arba senus pagerinti. Priešingai - atžagarios technologijos sukuria naujus ir vis brangesnius būdus atlikti tą patį, kas buvo pasiekama bei pagaminama daug paprasčiau ir pigiau. Atžagari technologija skatina mus dažnai daryti tai, kas nėra reikalinga ir be reikšmės. Atrodytų, kad bereikalingas paverčiamas dorybe, patrauklumu, varotojo patenkinimu ir net malonumu.

Kaip pavyzdį atžagarios technologijos, p. Samuelson pasirenka surašytas ant kompiuterių diskečių knygas, kurias kompiuterio ekrane galima skaityti. Tam atlikti pirmiausiai reikia panaudoti kelių tūkstančių dolerių kompiuterį ir 20 dol. disketę, kad galėtume nepatogioje pozicijoje skaityti savo mėgstamo autoriaus darbą. Tai ne tik gremėždiška, bet ir fiziologiškai nesveika. Be to, neįmanoma jo pasiimti į kelionę arba plažą, kur po skėčiu galėtume pasinerti į fantazijos pasaulį. Nepasidėsime jo po pagalve, jeigu tektų nors ir trumpai užsnūsti.

Iš kitos pusės žiūrint, galime nusipirkti knygą. Ji pigesnė. Ją galima pasiimti kur nori, o pavargus numesti į šalį — ji nesubyrės ir neišeis iš funkcijos panaudojimo galimybės, įsigijus kitą kompiuterio modelį. Knygą galime ramiai kempelyje pavartyti ir, jeigu nepatinka, padovanoti savo mėgstamiausiam prieteliui.

Progresuojančios technologijos rėmėjai jau mums siūlo sudėti, sugrūsti ištisas bibliotekas į disketes arba kompiuterių "čipsus". Jie žada tuo atidaryti naujus informacijos vartus visai žmonijai. Sako p. Samuelson, kad čia yra netvarka su kažkokia aritmetika ir paprasta logika, pvz., mokykloje biblioteka turi 2000 knygų, kurias, bent teoretiškai, tuo pačiu laiku gali skaityti 2000 mokinių. Bet kokia mokykla gali turėti tik ribotą skaičių kompiuterių. Panaudojimas kompiuterių bibliotekoje, turinioje net 200 tūkst. knygų, susiduria su ribotu terminalų skaičiumi. Žinoma, mokyklos gali plėsti terminalų tinklą, bet tai visa kainuotų labai brangiai ir užimtų daugiau vietos negu knygos.

Kitas pavyzdys — smarkiai bėplintantis video arba kompiuteriu naujų siūlomų prekių bei paslaugų pagarsinimas. Pvz., prisijusius pasū pagarsinimo lapas: jeigu įdomiai paruoštas, patrauks gavėjo akį, bus peržiūrėtas ir dar ko gero perskaitytas. Tai kainuos siuntėjui apie 50 centų ir neužims gavėjui daugiau laiko kaip pora minučių, prieš išmetant į šiukšlių dėžę. Gauta video juosta arba kompiuterio kasetė kainuos nuo trijų iki penkių dolerių. Nedaug

ATŽAGARI TECHNOLOGIJA

kas norės ieškoti šiam tikslui tinkamo kompiuterio. Jeigu tokį ras, nenorės atsisėsti, žiūrėti, tuo sugaišinant bent 20 minučių savo brangaus laiko. Daugiausiai

tokie siuntiniai, net neperžiūrėti, atsiduria šiukšlyne. Šiuo atveju tokia kasečių technologija brangi, o nauda iš jų dar nenumatoma.

Dar neseniai automobilių gamintojai, pasiraityję rankoves, bruko automobilių pirkėjams skaitmeninę informacijos sistemą: balsu priminimą apie neuždarytas duris, važinavimo greitį, nepanaudotus apsaugos diržus, žmonos ir kitų artimųjų ateinančius gimtadienius ir t.t. Patirtis parodė, kad vairuotojo negalima perkrauti informacija, nes perkrovimas veda į paniką ir nesorientavimą bei katastrofą. Šiuo atveju buvo mažą paklausą šioms naujenybėms, todėl jos greitai dingio iš rinkos pareikalavimo.

Beprasmių technologijų srautas yra nesibaigiantis. Jis dažnai tęsiasi dėl asmeninių ambicijų, piniginio uždario ir gobšumo. Dažnai naujos technologijos pareikalauja nemažų investicijų. Jas įdiegus, dažnai sunku prisipažinti, kad buvo suklysta. Čia dažnai įsivelia "ego", garbė, pasiteisinimas viršininkams, autoritetas ir kt.

Atžagarių technologijų rėmėjai retai prisipažįsta, kad jų remiama nauja technologija yra mažavertė ir eikvotoja. Buvo apklausi 97% bevielių telefonų savininkų, kurie pasakė, kad jų darbo našumas pakilęs 36% ir daugiau kaip pusė tvirtino, kad net jų vedybinis gyvenimas pagerėjęs. Būtų absurdas daryti išvadas, kad, įtaisius visiems gyventojams po bevielių telefoną, ekonomija paaugtų visu trečdaliu ir šeimos atsirastų vedybinė ramybė.

Atžagarioji technologija žygiuoja be perstojo pirmyn. Apple kompiuterių firma neseniai paskelbė, kad išleidusi asmeninį pagalbininką, vardu "Newton". Sakoma, kad "Newton" pajėgia išskaityti rankraštį. Paviršutiniškai žiūrint, labai įspūdingas pasiekimas. Sakykime, kad ant Apple kompiuterio ekrano parašoma Juozas Kirvis. "Newton" parašą išskaito kaip Juozas Kirvis ir už poros sekundžių pateikia ne tik Juozo Kirvio telefono numerį, bet ir viską, kas kompiuteri apie Juozą Kirvį yra įrašyta. Tai prilygsta "Rolodex" kortelei arba užrašų knygelei. Skirtumas yra šis: net ir geriausia adresu bei užrašų knygelė nekainuos daugiau kaip 15-20 dolerių, gi, "Newton", kuris suras ir išsausk pageidaujamą telefono numerį, kainuos apie tūkstantį dolerių. Nėra abejonės, kad, esant tokiam kainų skirtumui, "Newton" programa turės didžiulį komercinį pasisekimą.

Stasys Bačkaltis

MENO ISTORIKO INŽINERINĖ IŽVALGA

JURGIS GIMBUTAS

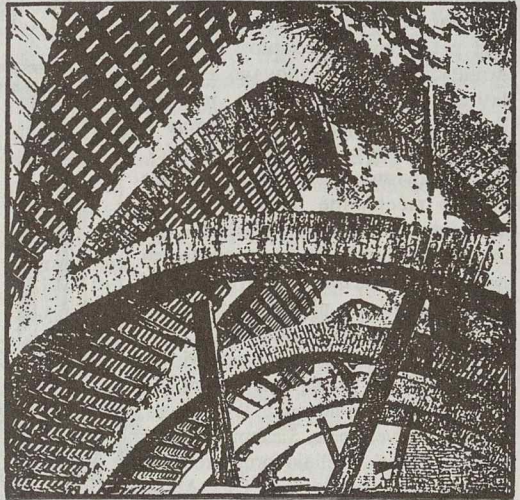
“Apie Vilniaus Šv. Onos bažnyčią (...) jau nuo 1819 metų visi autoriai sutaria, kad Šv. Onos bažnyčia — pasaulinės reikšmės gotikinės architektūros paminklas, aukščiausios meninės ir kūrybinės vertės dailės kūriny, rodantis jos autoriaus didžiulę estetinę ir techninę kultūrą, genialų išradingumą”

Vladas Drėma

Daug kas matėte šį Lietuvos sostinės šedevrą, ir gal būt klausėte, kodėl šis pastatas neturi kontraforsų navos sienoms suremti. Tuo tarpu presbiterija turi šešis masyvius kontraforsus. Iki šiol joks autorius, architektas ar inžinierius nepaaiškino Šv. Onos bažnyčios konstrukcijos, kaip tai padarė meno istorikas Vladas DRĖMA savo naujame veikalė*: “Tai, ką visi rašiusieji apie Šv. Onos bažnyčią vadino korpuso kontraforsais, iš tikrųjų yra keturi kvadratinio plano vertikalūs stulpai, kurių viena briauna vos per pusę plytos įleista į sieną. Tai tik dekoracija, pseudokontraforsas”. Kodėl taip? Paprasta: nava neturi skliauto, perdengta lengva medine konstrukcija, tai ir skėtimasis į sienas turėtų būti minimalus. Tuo tarpu presbiterija susk liausta, tai čia reikia kontraforsų, kaip dauguma gotikos pastatų. Navos lubos yra skliautų pavidalo, bet ne konstruktyvinės, o dekoratyvinės. Itin originali bažnyčios stogo konstrukcija: gegnės ne medinės, o sumūrytos iš plytų, su arkute. Drėma pateikė tos konstrukcijos niekur nematytą fotografiją ir pjūvių brėžinius.

Vladas Drėma pastebi, kad beskleiautės bažnyčios Lietuvoje ne išimtis. Medinės perdangos turėjo pirmoji Šv. Mikalojaus bažnyčia Vilniuje, statyta 1382–1386 m., pirmoji Šv. Jurgio bažnyčia Kėdainiuose, tokia yra ir Zapyškio bažnyčia, statyta XVI amžiuje. Vilniškė Šv. Onos bažnyčia nėra didelė: ilgis 31.5 m, fasado aukštis be kryžių 30.7 m, plotas 15 metrų, sienų aukštis 15 metrų. Panaudotoji gotikinė karkasinė sistema rodo, kad jos architektas — inžinierius taupė medžiagą. Konstrukcinis sienų mūras trijų plytų (92 cm) storio, užpildo vietose vos pusantros plytos, o palangėse tik pusės plytos storio. Sienų pamatai yra ištisinio akmenų mūro, maždaug 4 x 4 metrų skerspjūvio.

Šv. Onos fasade dominuoja pleištinės ir kitokios arkos. Tai yra būdinga gotikai. Bet šis kūrinys turi kitokią, specifiskai lietuvišką istorinę idėją, įkūnytą fasado kompozicijoje. Ypatingą Drėmos išvalgumą geriausiai nusakyti jo paties žodžiais: “Visą antrojo segmento plokštumą užpildo penki pailgi iškilūs daugiapakopiai rėmai,



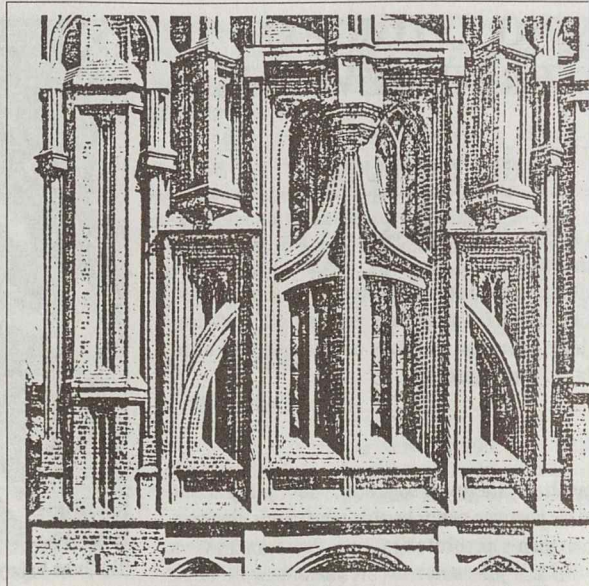
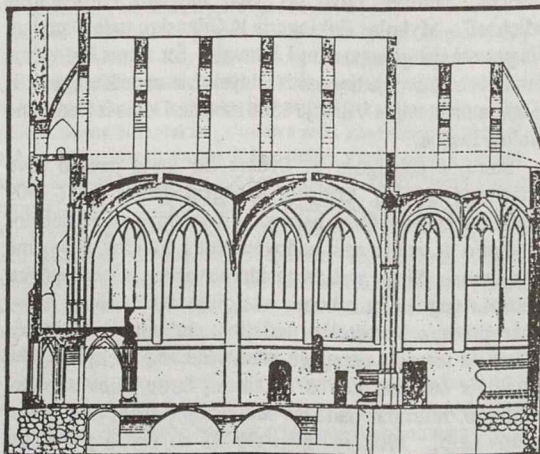
Šv. Onos bažnyčios pastogė su mūrinėmis gegnių arkomis
(Iš V. Drėmos knygos)

kurie tarp savęs jungdamiesi sudaro kompoziciją, primenančią gediminaičių dinastijos herbą, vadinamuosius G e d i m i n o stulpus (dar vadinamus Gedimino vartais). Šis motyvas nėra atsitiktinis. Tai centrinis tektoninis ir semantinis fasado motyvas, fasado kompozicijos struktūrinis pagrindas (paryškinta autoriaus Drėmos). Kad architektas sąmoningai siekė čia pavaizduoti gediminaičių herbą, matyti iš to, kad jo kontūrai pabrėžtai apvedžioti virveliniu ornamentu.” Bažnyčia statyta tikriausiai 1495–1500 metais. Vladas Drėma išnagrinėjo autorystės hipotezes ir įrodė, kad Šv. Onos ir greta stovinčios Bernardinų bažnyčių autorius buvo tas pats “magister carpentarius Michael” - Mykolas Enkingeris iš Gdanskio, tada Danzigo. Jis pastatė daugiau pastatų Lietuvoje. Šv. Onos bažnyčios fundatorius buvo gediminaitis Didysis Lietuvos Kunigaikštis Aleksandras, miręs Vilniuje 1506 metais. Dėl to ir Gedimino stulpai fasade.

Studijos pabaigoje V. Drėma dar kartą parodo savo inžinerinę išvalgą, kritiškai panagrinėdamas 1902–1909 metais atliktą Šv. Onos bažnyčios restauravimą. Pastebėtos to darbo ir ankstenės nedovanotinos klaidos ir tyrimo aplaidumas. Sienų padėtis pasidarė avarinė, nes minėtosios mūrinės gegnės su arkomis vis dėlto skėtė sienas ir jos nukrypo nuo vertikalės padėties; nežinia kada įdėtos geležinės templės nepajėgė atlaikyti sienų skėtimosi. Po pamatais sudėtos kelios alksniinių rąstų eilės supuvo, sutrūnijo, mūriniai pamatai smuktelėjo, bažnyčios sienos sutrūkinėjo. 1902 m. gegužės 28 d. įvyko Šv. Onos bažnyčios restauravimo komiteto posėdis. Pirmininkas - grafas Adomas de Broel-Plateris, Vilniaus gubernijos bajorų maršalkas, meno žinovas. Komiteto kasininku išrinktas tos

bažnyčios klebonas kun. J. Labokas. Sudarytas inžinierių technikos pakomitetis. Tuoj pat buvo suremontuoti pamatai, permūryti rūšiai. Vadovavo inž. M. Hatowski, vėliau prisidėjo inž. K. Girdvainis. Projekto skaičiavimus ir brėžinius parengė pulk. inž. A. Antonowicz. Geležinės konstrukcijas pagamino inž. Petro Vileišio mechaninė įmonė Vilniuje. Sustiprintos sienos, atnaujinti skliautai, nes senieji (presbiterijoje) buvę suskliausti "nemokšiška" restauracijoje po gaisro XVI a., kada sugriuvo pirminiai skliautai. Naujoji restauracija panaudojo daug geležinių sijų, templių, inkarų sienų viršuje ir vargonų choro grindų lygyje. Dėl lėšų stokos darbai buvo nutraukti 1904 metais, atnaujinti po dvejų metų. Sienoms atnaujinti pagaminta įvairių "stilinių formų archainio rudai raudono atspalvio plytų" Panevėžiukės ties Biržais ir Kauno Palemone. Iki darbų užbaigimo 1909 metais keitėsi architektai ir inžinieriai, tad nebuvo nuoseklumo, nors Drėmos teigimu, toji restauracija "buvo pirmas rimtas moksliskai atliktas darbas".

Vladas Drėma nurodo eilę minėtosios restauracijos klaidų, dėl ko 1969-1971 m. vėl reikėjo kapitalinio remonto. Buvo paliktos sunkios mūrinės gegnės, kurios buvo pažeidusios sienas. Stogo danga sunki, čerpinė. Įdėjus daug geležies į mūrą, susidarė dviejų skirtingų medžiagų sistema, veikianti temperatūrinių deformacijų ir rūdijimo. Nurodyta daug architekto iš Varšuvos J. P. Dziekonskio klaidų, sudarkiusių natūralų senovinių plytų grožį, pastogės karnizo profilį, pagadinus ir interjerą. Visa



Šv. Onos bažnyčios fasado centrinis segmentas su Gedemino stulpais

(Iš V. Drėmos knygos)

tai Drėma išnagrinėjo detališkai, argumentuotai.

Apie veikalo autorių Vladą Drėmą buvo Lietuvos spaudoje, nes jam suteikta Nacionalinė premija (kaip poetui K. Bradūnui ir dar trim). Štai *Lietuvos aidas* 1993 m. sausio 6 d. Audronės Jablonskienės straipsnis su iššaukia "Nepatogus žmogus Vladas Drėma". Jis yra ne veikalo "Dingęs Vilnius" autorius (išleistą Pasirodo, kad tos knygos - albumo rankraštis b. Vagos leidykloje net 21 (dvidešimt vienerių) neįtiko sovietiškiems cenzoriams ar redaktoriams nesutiko keisti nei veikalo vardo, nei ką n. iliustracijose. Jam buvo priekaištauta: "Ka bažnyčių? Kodėl nėra Lenino paminklo?" Su tada Drėmai nebuvo leista dėstyti Lietuvos da nes nežinia, ką būtų pakalbėjęs savo studenta tada "nacionalistų" vadintas nepatogus žmo leidykloje guli du tomai Vlado Drėmos mokslir *Šv. Jono bažnyčios istorija*, veikalai apie senuo dailininkus. Ar atsiras mecenatų tiems veikal

* Vladas Drėma. Vilniaus Šv. Onos Vilniaus katedros rekonstrukcija 1782-1801 m. 1991 m., "Mokslas". Recenzavo S. Abram

KOMPIUTERIAI LIETUVOJE

GINTAUTAS ŽINTELIS - Kauno Technologijos universiteto Kompiuterių katedros vedėjas

Pirmieji kompiuteriai Lietuvoje pasirodė 1962-1964 metais Vilniuje ir Kaune. Šeštame dešimtmetyje buvo pradėti ruošti ir kompiuterinės technikos specialistai. Lietuvoje vystėsi ir kompiuterių gamybos pramonė - tam tikslui tarnauja didelė firma SIGMA, kurios gamyklos ir institutai yra Vilniuje, Kaune, Panevėžyje, Tauragėje, Pabradėje ir Telšiuose.

Trumpai apžvelkime šiuo metu Lietuvoje susidariusią kompiuterizacijos srities padėtį.

Pradžioje apie kompiuterių gamybą. Firma SIGMA daugiausia gamina ir gamina nedidelius kompiuterius, suderinamus su firmos Digital Equipment Corporation kompiuteriais - pradžioje PDP, po to VAX tipo kompiuteriais. Taip pat šioje firmoje yra gaminami kietų magnetinių diskų atminties įrenginiai (daugiausia apie 20 MB atminties). Šiuo metu padėtis firmoje yra sudėtinga ir sunki, nes gaminami kompiuteriai yra brangūs ir negali konkuruoti su asmeniniais kompiuteriais. Ateityje SIGMA turėtų pavirsti į daugelį savarankiškų dinamiškų firmų. Numatoma gaminti ir personalinius kompiuterius.

Lietuvoje profesionalūs asmeniniai kompiuteriai negaminami. Buvo kompiuteriai buitiniai asmeniniai kompiuteriai, kurie gali būti naudojami smulkiems skaičiavimams, žaidimams bei mokymui. Turime keletą bendrų su užsieniu firmų (joint venture), kurios parduoda užsienyje pagamintus asmeninius kompiuterius. Tai įvairaus pajėgumo asmeniniai kompiuteriai, pradedant nuo IBM XT tipo ir baigiant asmeniniais kompiuteriais Intel 486 mikroprocesoriaus bazėje. Šiuos kompiuterius galima pirkti tiek už valiutą, tiek ir už rublius. Reikia paminėti, kad, lyginant su Lietuvoje esančiu pragyvenimo lygiu, kompiuteriai yra brangūs. Pateiksime pavyzdį - IBM AT tipo kompiuteris (mikroprocesorius Intel 286) kainuoja, priklausomai nuo komplektacijos, apie 50-60 tūkstančių rublių. Kainos svyruoja, tačiau bet kuriuo atveju yra aukštos, nes palyginimui galima pasakyti, kad profesoriaus atlyginimas yra 500-600 rublių per mėnesį (panašiai uždirba ir autobuso vairuotojas).

Iš viso Lietuvoje pagrindinis klausimas kompiuterių

Autoriaus nuomone, reikėtų organizuoti bendrą užsieniu, pradėti surinkinėti asmeninius kompiuterius jau paskutiniuose gamybos etapuose. Taip būtų organizuoti specializuotų kompiuterinių programų gamybą, komplektuojant jas su specializuota įranga (software). Šios plokštės ir programinės įrangos leisti efektyviai panaudoti įvairių sričių kompiuterius, pavyzdžiui, medicinoje, gamyboje, valdyme ir kitur.

Reikia paminėti, kad Lietuvoje yra nemažai programuotojų, kurie gali gaminti šiuolaikinę įrangą. Šie programuotojai dirba su užsieniniais asmeniniais kompiuteriais ir programomis, todėl praktiškai nereikia, bent jau pradinėje stadijoje, specialaus persiklasifikavimo, norint palaikyti reikiamą lygį glaudžius ryšius su užsieniu požiūriu.



Gintautas Žintelis

Pažvelkime, kaip vyksta mokymo procesas kompiuterinėse mokyklose. Vidurinėse mokyklose visi mokiniai supažindinami su kompiuterio programavimo pagrindais. Problema, kad daugelis mokyklų neturi reikiamos techninės įrangos, dažnai šis supažindinimas paviršutiniškai. Išbaigus mokyklą turime dešimtis mokančių gerai dirbti su kompiuteriu, tačiau šimtus suprantančių mokinių ir galinčių šiek tiek dirbti su programomis kiti turi tik labai bendrą suvokimą, tai yra kompiuteris.

Aukštosiose mokyklose mokymai skiriami kompiuterių vadybai, mokymai specialistams. Pirmieji, tai būsimieji įvairių sričių specialistai, kurie universitetuose mokomi naudoti kompiuterius. Paprastai atliekama per vieną ar du semestrus specialybėms daugiau, išmokant studentus pritaikyti kompiuterius supažindinant su kompiuterių panaudojimo specialybe.

Pagrindinė problema - kompiuterių trūkumas. Technologijos universitete mokymui yra mažiau nei 50 asmeninių kompiuterių, apie 100 terminų prijungtų prie mažo ir vidutinio pajėgumo kompiuterio. Visame universitete yra apie 13,000 studentų.

Kompiuterių specialistai Lietuvoje ruošiami Technologijos universitete ir Vilniaus universitete. Kompiuterių specialistai Kaune Vytauto Didžiojo universitete. Specialistai ruošiami ir kompiuterių technikams. Specialistai specializaciją, pvz., daugiau darbui su aparatūra, ruošia Kauno Technologijos universitete.