

ELEKTRONINĖS SKAIČIAVIMO TECHNIKOS PANAUDOJIMO LIETUVOJE PRADŽIA

KONSTANTINAS ŽUKAUSKAS

Elektroninės skaičiavimo technikos įsigijimo ir panaudojimo pradininkas Lietuvoje buvo akademikas A.Jucys. Jam pirmajam iš mūsų respublikos mokslininkų kilo mintis panaudoti dar tik pradėtą TSRS kurti elektroninę skaičiavimo techniką sudėtingiems teorinės fizikos uždaviniams spręsti. Akademiko A.Jucio bendradarbių teigimu, ta mintis jam kilo, kai jis susipažino, o vėliau ir susidraugavo su TSRS MA akademiku A.Dorodnicynu, kuris jau naudojo elektronines skaičiavimo mašinas (ESM) sprendamas aerodinamikos uždavinius. 1955 m. rudenį Vilniaus valstybinio universiteto (VVU) Teorinės fizikos katedros vedėjas A.Jucys pasiūlė tos pačios katedros V kurso studentui K.Žukauskui, radiotechnikos mėgėjui, rinkti ir studijuoti literatūrą apie elektronines skaičiavimo mašinas.

1956 m. spalio 1 d. LTSR mokslų akademijoje buvo įkurtas Fizikos ir matematikos institutas (FMI), o A.Jucys tapo pirmuoju jo direktoriumi. Naujame institute susidarė realios sąlygos A.Jucio idėjai dėl ESM įgyvendinti. Į FMI Teorinės fizikos sektorių buvo priimti Ivanas Glembockis ir Konstantinas Žukauskas, kuriems buvo pavesta pradėti darbus, susijusius su ESM panaudojimu. Praktinė veikla prasidėjo 1957 m. pradžioje. A.Jucio iniciatyva sausio–vasario mėnesiais į Maskvos M.Lomonosovo valstybinį universitetą (MVU) buvo komandiruoti VVU Teorinės fizikos katedros docentas A.Bolotinas ir FMI jaunesnysis mokslinis bendradarbis K.Žukauskas. Jie turėjo pargabenti į VVU Teorinės fizikos katedrą elektrinį integratorių ELI 12, kuris buvo išsiderinęs ir MVU nebenaudojamas. A.Jucio pavedimu K.Žukauskas drauge su VVU Teorinės fizikos katedros laborantais integratorių ELI 12 suderino, o vėliau (1958 m.) šią elektrinę tolydinio veikimo skaičiavimo mašiną panaudojo Teorinės fizikos katedros diplomantas J.Petkevičius atlikdamas diplominį darbą. Deja, integratoriaus ELI 12 nepavyko pritaikyti sudėtingoms teorinės fizikos lygtims spręsti.

1957 m. pradžioje A.Jucys susitarė su A.Dorodnicynu dėl FMI bendradarbių I.Glembockio ir K.Žukausko stažuotį TSRS MA Skaičiavimo centre. Ilgalaikės stažuotės prasidėjo 1957 m. balandžio mėnesį ir su nedidelėmis pertraukomis truko iki 1959 m. rugpjūčio mėnesio. Jų metu FMI vyresnysis mokslinis bendradarbis I.Glembockis išmoko programuoti, sudarė programą kai kuriems atomo teorijos dydžiams skaičiuoti ir naudodamasis ESM „Strela 3“ gavo pirmuosius rezultatus; jaunesnysis

mokslinis bendradarbis K.Žukauskas studijavo ESM „Ural 2“ konstrukciją, praktiškai dirbo su mašina „Strela 3“, dalyvavo ją modernizuojant, o kai TSRS MA Skaičiavimo centras įsigijo mašiną BESM 2M, studijavo jos konstrukciją ir dalyvavo ją derinant bei eksploatuojant. 1958 m. viduryje baigęs VVU, į TSRS MA Skaičiavimo centrą išvyko J.Petkevičius, kuriam BESM 2M mašinos viršininkas L.Zakas po vienu metų stažuotės jau patikėdavo darbą su ESM – jos priežiūrą.

Kol FMI neturėjo skaičiavimo mašinos su programiniu valdymu, instituto vadovybė itin rūpinosi rengti skaičiavimo technikos ir programavimo kadrus. Tas klausimas buvo svarstomas 1957 m. rugsėjo 23 d. FMI mokslinės tarybos posėdyje. Pranešimą skaitė direktorius A.Jucys: informavo apie priemones, užtikrinančias, kad būtų pakankamai paruošta ESM specialistų. Posėdyje kalbėjęs FMI vyresnysis mokslinis bendradarbis V.Statulevičius pabrėžė, jog reikia nedelsiant pasiųsti keletą jaunų matematikų į TSRS mokslo centrus ir ruošti aukštos kvalifikacijos skaičiavimo matematikos specialistus, reikalingus būsimajam skaičiavimo centrui. Tačiau kadru klausimai sprendėsi sunkiai, nes nei VVU, nei Kauno politechnikos institutas (KPI) skaičiavimo technikos ir skaičiavimo matematikos specialistų tuo metu nerengė. Kaip tie klausimai tada buvo sprendžiami, parodo toks pavyzdys. 1959 m. vasario 19 d. VVU Teorinės fizikos katedros posėdyje katedros vedėjo A.Jucio siūlymu buvo nutarta prašyti Fizikos ir matematikos fakulteto vadovybės pakeisti studentams – fizikams teoretikams – pedagogikos kursą į impulsinės radiotechnikos kursą, o pedagoginę praktiką – į gamybinę praktiką siekiant parengti fizikus, galinčius dirbti su ESM. Kitais, 1960 m., KPI ataskaitoje jau buvo rašoma: „Šiuo metu VVU ruošia 25 matematikus programuotojus. KPI išleidžia vieną skaičiavimo technikos inžinierių akademinę grupę, bet mokymo bazės KPI neturi.“

A.Jucys rūpinosi ne tik kadru rengimu, bet ir patalpomis būsimoms skaičiavimo mašinoms. Iš pradžių buvo numatyta panaudoti apgriuvusį pastatą, esantį T.Kosciuškos gatvėje, prie tilto per Vilnią. Tačiau šis pastatas buvo drėgnas ir vidinis jo suplanavimas labai nepatogus oro aušinimo ir elektros maitinimo sistemoms montuoti. Todėl buvo nutarta statyti specialios paskirties priestatą skaičiavimo centrui prie būsimąjį FMI pastatą (dabar – A.Goštauto g. 12). 1957 m. pradžioje buvo paruošta pastato statybos techninė užduotis, pritaikyta didžiajai ESM „Strela“. 1957 m. rugpjūčio 29 d. įvyko FMI direkcijos ir skaičiavimo centrą bei FMI naujuosius rūmus projektuojančios organizacijos GIPRONII darbuotojų pasitarimas, kuriame paaiškėjo, jog mašina „Strela“ nebegaminama. Todėl pasitarime buvo priimtas antras skaičiavimo centro projekto variantas, kuriame buvo numatyta įsigyti didžiąją ESM M 20 ir dar tik projektuojamą mašiną „Ural“.

A.Jucys visai stengėsi paspartinti priestato skaičiavimo centrui projektavimą ir statybą, bet jis dažnai susidurdavo su sunkumais. Pavyzdžiui, 1957 m. spalio 2 d. MA prezidiumo posėdyje prezidentas J.Matulis išreiškė abejonę dėl skaičiavimo centro statybos forsavimo tikslingumo. Jis pažymėjo, jog 1957 m. visiems MA institutams yra paskirta tik 900 tūkstančių rublių suma, o skaičiavimo centro pastatui pastatyti ir skaičiavimo mašinai įsigyti reikės 4–5 milijonų rublių. Todėl prezidentas siūlė pirmiausia statyti naują FMI pastatą, o jau paskui – skaičiavimo centrą. Šiame posėdyje A.Juciui buvo nelengva apginti skaičiavimo centro statybos prioritetą. Jo pavedimu FMI bendradarbis K.Žukauskas kartu su GIPRONII Leningrado skyriaus specialistais apžiūrėjo TSRS MA Matematikos instituto Leningrado skyriaus Skaičiavimo centrą ir TSRS MA Skaičiavimo centrą Maskvoje ir pateikė galutinį LTSR MA Skaičiavimo centro projektą, kuriame buvo numatytos dvi didžiosios ESM: BESM 2M ir „Ural 4“, be to, dar mažagabaritė ESM. Pagal šį projektą 1960 m. rugpjūčio 4 d. buvo paruošta ir perduota FMI mašinų BESM 2M ir „Ural 4“ įrenginių išdėstymo dokumentacija. A.Jucio prašymu LTSR Ministrų taryba 1961 m. sausio 30 d. priėmė nutarimą Nr. 44 „Dėl MA Skaičiavimo centro organizavimo ir Skaičiavimo centro priestato statybos užbaigimo iki 1961 m. liepos 1 d.“. Šio nutarimo svarbą sunku pervertinti, nes, jam pasirodžius, nutrūko nesibaigiančios diskusijos apie tai, kurios žinybos pirmos turi pirkti ESM, o kurios vėliau, kur tas mašinas reikia statyti ir t.t. Ministrų tarybos nutarimą privalėjo vykdyti visi. 1961 m. vasario 22 d. MA prezidiumas pasirašė sutartį su Statybos valdyba Nr.5 dėl Skaičiavimo centro priestato statybos. Tų pačių metų balandžio mėnesį, turint tik pamatų brėžinius, buvo pradėti Skaičiavimo centro statybos darbai. Jie nutrūkdavo ne tik todėl, kad būdavo perkeliama darbininkai į kitus objektus ar pritrūkdavo medžiagų, bet ir todėl, kad projektuotojai nespėdavo pateikti reikiamos brėžinių serijos. MA Skaičiavimo centro statybą šefavo Ministrų tarybos pirmininko pavaduotoja Leokadija Diržinskaitė. Ją ir A.Jucį ne kartą teko matyti kartu Skaičiavimo centro statybos aikštelėje, sprendžiančius šios labai forsuojamos statybos klausimus.

Nors užsitęsusi Skaičiavimo centro statyba buvo viena iš svarbiausių priežasčių, sutrukdžiusių greitai pradėti eksploatuoti BESM 2, tačiau dar reikėjo gauti paskyrą ESM, spręsti finansavimo klausimus, organizuoti mašinos atgabenimą. Organizaciniai klausimai buvo sunkiai sprendžiami dar ir dėl to, kad MA Skaičiavimo centras nebuvo atskiras administracinis vienetas ir daugelį klausimų, susijusių su skaičiavimo mašina, FMI direkcija turėjo spręsti savo jėgomis ir savo resursais. MA prezidiumas pagal galimybes stengėsi patenkinti visų MA institutų paraiškas elektroninei skai-

čiavimo technikai įsigyti. Pavyzdžiui, 1959 m. vasario 4 d. MA prezidiumas nutarė prašyti LTSR Ministrų tarybą papildomų asignavimų tokiai aparatūrai įsigyti:

- a) Fizikos ir matematikos institutui – skaitmeninę mašiną BESM 2 1960 m.;
- b) Energetikos ir elektrotechnikos institutui – modeliavimo mašiną MN 9 1960 m.;
- c) Energetikos ir elektrotechnikos institutui – skaitmeninę mašiną „Ural 2“ 1961 m.

1960 m. lapkričio 23 d. MA prezidiumas pasirašė sutartį su Uljanovsko liaudies ūkio tarybos V.Volodarskio gamykla dėl ESM BESM 2 pagaminimo. Sutartyje buvo numatyta, jog mašina bus pagaminta 1961 m. pirmą pusmetį, o jos kaina – 3,5 milijono rublių.

1961 m. kovo 1 d. MA prezidiumo nutarimu Fizikos ir matematikos institute buvo įkurta Elektroninių skaičiavimo mašinų laboratorija (ESML) ir jos vadovu paskirtas K.Žukauskas. Tų pat metų kovo mėnesį mašina BESM 2 buvo derinama Uljanovsko V.Volodarskio gamykloje dalyvaujant FMI bendradarbiams K.Žukauskui ir J.Petkevičiui ir VVU Teorinės fizikos katedros diplomantams J.Karosui, R.Rakauskui ir V.Pelaniui. Šie diplomantai apskirai pasinaudojo gamykloje veikusia mašina BESM 2 ir atliko kai kuriuos savo diplominių darbų skaičiavimus. Tačiau neapsieita be kuriozų: kartą, atlikęs tokius skaičiavimus, diplomantas V.Pelaniš gautus spausdintus rezultatus suvyniojo į ritinį ir bandė išnešti iš gamyklos, bet buvo budinčiųjų sulaikytas. V.Pelaniš paleido tik tada, kai laboratorijos vadovas K.Žukauskas pateikė gamyklos apsaugos skyriui raštišką paaiškinimą. Reikia pažymėti, jog šie fizikai teoretikai atėjo dirbti į FMI jau mokėdami naudotis BESM 2 ir susipažinę su jos konstrukcija.

1961 m. kovo 28 d. Uljanovsko V.Volodarskio gamykloje buvo baigta derinti mašina BESM 2 Nr. 14 ir pripažinta veikianti cecho sąlygomis. Tų pat metų balandžio pradžioje minėta FMI darbuotojų ir VVU diplomantų brigada, grįždama iš Uljanovsko gamyklos, parsivežė su savimi feritinį BESM 2 kubą, nes jo nebuvo galima siųsti bagažu: jis buvo jautrus mechaniniams sukretimams, be to, rizikinga tokiu būdu gabenti vertingą daiktą.

1961 m. gegužės mėnesį į Vilniaus geležinkelio prekių stotį viena po kitos buvo atsiųstos didžiulės BESM 2 dėžės: iki 5,5 metrų ilgio ir iki 3 tonų svorio. Iš geležinkelio stoties jos buvo gabenamos į MA Centrinės bibliotekos kiemą ir ten kraunamos. Mašinos dėžių gabenimą organizavo FMI direktoriaus pavaduotojas P.Česnulevičius ir ESML grupės vadovas J.Petkevičius. Periodiškai buvo tikrinama mašinos būklė, jos maitinimo sistema buvo įjungta į elektros tinklą siekiant profilaktiškai įkrauti akumuliatorių baterijas.

1961 m. lapkričio 2–3 d. BESM 2 dėžės buvo pergabentos iš Centrinės bibliotekos kiemo į Skaičiavimo centrui skirtą pastatą, nors jis dar nebuvo baigtas. Mašinos blokų pastatymas į nuolatinę vietą, priderinant kabelių ir ventiliacijos angas, užtruko iki 1961 m. gruodžio pabaigos.

1961 m. lapkričio mėnesį ESML darbuotojai radijo mėgėjai R.Rakauskas ir V.Pelanis su laboratorijos vadovu K.Žukausku radiotechninėmis priemonėmis nustatė statybininkų nutraukto elektros kabelio vietą, organizavo jo remontą ir, panaudodami laikiną statybininkų transformatorinę pastotę, atnaujino elektros energijos tiekimą į BESM 2 salę. Paskui ESML darbuotojai iš storos nichromo vielos ir asbestcemenčio vamzdžio gabalo pagamino apie 20 kW galios elektros krosnį, kuri šildė mašinos salę (centrinė apšildymo sistema nebuvo įjungta), džiovinò pastato sienas ir šiek tiek saugojo mašiną BESM 2 nuo korozijos.

Nuo 1962 m. vasario 1 d. iki balandžio 1 d. mašina BESM 2 buvo montuojama ir derinama. Ji turėjo seną komandų sistemą, perfojuostas įvedimo-išvedimo įrenginius ir labai skurdžią paprogramių sistemą. Todėl 1962 m. kovo 26 d. su Uljanovsko V.Volodarskio gamykla buvo pasirašyta sutartis dėl mašinos modernizavimo už 38,7 tūkst. rublių sumą. 1962 m. balandžio 12–23 d. mašina buvo modernizuota ir pervadinta BESM 2M Nr.14. Modernizavimo metu buvo pakeista komandų sistema, prijungti perfokortų įvedimo ir išvedimo įrenginiai, paleista kompiliuojanti ir interpretuojanti sistema, labai palengvinanti programuotojų darbą. Modernizavimo darbus atliko Uljanovsko gamyklos darbuotojai. Po to mašina BESM 2M buvo derinama nuo 1962 m. gegužės 12 d. iki birželio 7 d. ir nuo birželio 16 d. iki liepos 8 dienos. 1962 m. liepos 9–14 d. vyko mašinos BESM 2M perdavimo-priėmimo bandymai. 1962 m. liepos 14 d. „Tiesa“ pranešė, jog Lietuvoje pradėjo veikti galinga elektroninė skaičiavimo mašina BESM 2M, nes dieną prieš tai Valstybinė komisija leido pradėti BESM 2M bandomąją eksploataciją. Komisijos sudėtis buvo tokia: pirmininkas – KPI rektorius K.Baršauskas, nariai – Vilniaus skaičiavimo mašinų gamyklos SKB vadovaujantysis inžinierius R.Našliūnas, Mokslinių darbų koordinavimo komiteto vyriausiasis specialistas A.Arčiulis, Valstybinės plano komisijos skyriaus viršininkas M.Brancovskis, FMI ESML vadovas K.Žukauskas, grupės vadovas J.Petkevičius ir Uljanovsko V.Volodarskio gamyklos vyriausiasis inžinierius N.Ščavlevas.

1962 m. liepos 15 d. mašina BESM 2M buvo išjungta, jos blokai apdangstyti, o statybininkai tęsė statybos darbus: dengė relinu grindis, montavo pakabinamas lubas ir apšvietimo sistemą, dažė sienas. Statybos darbai buvo baigti 1963 m. sausio pabai-

goje. 1963 m. vasario 1 d. mašina BESM 2M buvo dekonservuota ir įjungta į elektros tinklą. Techninis personalas derino mašiną iki 1963 m. vasario 17 dienos.

1963 m. vasario 18 d. pradėti reguliarūs skaičiavimai mašina BESM 2M, kurie tęsėsi iki birželio 27 d., kai, atšilus orams, perkaitusi mašina nustojo veikti, nes nebuvo oro kondicionavimo sistemos. Mašina vėl įjungta tik 1963 m. spalio 6 dieną. BESM 2M nenormaliai dirbo dar apie trejus metus, t. y. tol, kol nebuvo baigtas FMI naujasis pastatas ir sumontuotos elektros maitinimo ir oro kondicionavimo nuolatinės sistemos.

Reikia pažymėti, jog dėl ESML veiklos vyko daug ginčų. Kai kas reikalavo, jog laboratorija tik prižiūrėtų mašiną, bet nevykdytų tyrimo darbų, kurie keltų personalo kvalifikaciją. Tačiau FMI direktorius A.Jucys ir jį pakeitęs J.Požėla skatino laboratorijos darbuotojų kvalifikacijos kėlimą, pačios skaičiavimo technikos tobulinimą. Pavyzdžiui, 1963 m. gruodžio 18 d. ESML ataskaitiniame susirinkime FMI direktorius J.Požėla pareiškė: „Reikėtų, kad iš inžinierių, kurie prižiūri mašiną, gabesnieji ruošų kandidatines disertacijas“.

Vėliau iš K.Žukausko vadovavimą ESML perėmė J.Petkevičius, V.Liesis, B.Binkauskas, t. y. tos pačios laboratorijos darbuotojai, kurie pakėlė savo kvalifikaciją vykdami mokslinius tyrimus. Tobulindamas BESM 2M konstrukciją ypač nusipelnė V.Liesis. Jis perdirbo daugelį mašinos procesoriaus grandžių ir pagreitino mašinos darbą maždaug du kartus.

1971 m. pavasarį mašina BESM 2M buvo nurašyta ir demontuota, nes reikėjo patalpų galingesnei mašinai BESM 6 statyti, o be to, BESM 2M skaičiavimo galimybės, jos sunaudojama elektros energija, priežiūros išlaidos ir kai kurie kiti parametrai nebeatitiko to meto reikalavimų.

Taigi elektroninė lempinė skaičiavimo mašina BESM 2M buvo intensyviai eksploatuojama apie aštuonerius metus. Ji pasitarnavo rengiant VVU ir KPI studentus, vykdant mokslinius bei inžinerinius skaičiavimus. Paminėtina, jog mašina BESM 2M naudojosi VISI rektorius prof. A.Čyras, VVU Fizikos fakulteto dekanas prof. A.Bandzaitis, prof. V.Straižys, medicinos mokslų daktaras Č.Vikšraitis ir daugelis kitų žymių respublikos mokslininkų ir gamybininkų.

Rankraštis yra akad. A.Jucio memorialiniame kambaryje