

LATVIJAS ZINĀTŅU AKADĒMIJAS GODA DOKTORA VOLDEMĀRA DĀLES (1922–2008) ZINĀTNISKĀ DARBĪBA UN IEGULDĪJUMS ENERĢĒTIKAS ATTĪSTĪBĀ

AUSTRA AVOTIŅA*

Latvijas Universitāte

Kopsavilkums. Latvijas Zinātņu akadēmijas (LZA) Goda doktors (*Dr. h. c.*), ilggadējs Fizikālās enerģētikas institūta vadošais pētnieks profesors Voldemārs Dāle (1922–2008) visu darba mūžu veltījis zinātnei. Nozīmīgākā V. Dāles pētījumu joma bija matemātisko metožu un datortehnikas izmantošana elektroenerģētikas attīstības dinamiskā optimizācijā. Galvenie zinātniskā darba virzieni: energosistēmu attīstības plānošanas un prognozēšanas metodes; Latvijas un Baltijas energosistēmu attīstības problēmu izpēte; energosistēmu matemātiskās modelēšanas metodes, ievērojot apkārtējas vides faktoros. 1964. gadā iznāca monogrāfija par pētniecības rezultātiem elektrisko tīklu attīstības optimizācijā. Par šo darbu trīs zinātnieku grupai, tostarp V. Dālem, 1965. gadā piešķirta Latvijas Padomju Sociālistiskās Republikas (LPSR) Valsts prēmija.

Atslēgvārdi: Voldemārs Dāle, elektroenerģētika, energosistēmas, dinamiskā programmēšana, Fizikālās enerģētikas institūts.

V. Dāles bērnība un jaunība (1922–1950)

V. Dāle dzimis 1922. gada 20. oktobrī Rīgā [1]. Atjaunojot dokumentus 1949. gadā, ieviesusies kļūda, un turpmāk (no 1945. gada 28. marta, kad izdota pase) oficiālajos dokumentos un pasē ir rakstīts, ka viņš dzimis 10. oktobrī [2]. Uzaudzis mātes Irmas Dāles (1900–1974) apgādībā, kura bija laikrakstu ekspedīcijas strādniece.

1930. gadā beidzis Rīgas pilsētas 12. pamatskolu. Dzīves vietas bijušas – bērnībā Valguma ielā 15/17, no 1939. gada 22. marta – Dandāles

* Korespondējošais autors.

E-pasts: austra.avotina@lu.lv

© 2023 Austra Avotiņa. Izdevējs RTU Izdevniecība.

Raksts publicēts brīvpieejā saskaņā ar *Creative Commons* licenci CC BY 4.0.

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

ielā 5 (ar pārtraukumu no 1942. gada 26. jūnija līdz 17. septembrim – Zvārdes pagasta «Tūtēs»), kur dzīves apstākļi bija labi. Pēc ģimenes nodibināšanas 1950. gadā tur bija ļoti šauri – pieci cilvēki dzīvoja nelielā divistabu (ar vienu caurstaigājamu istabu) dzīvoklī ar malkas apkuri. V. Dāles ģimene 1967. gada rudenī saņēma tiesības dzīvot jaunā trīsstabu komfortablā mājvietā – Rīgā, Gorkija (K. Valdemāra) ielā 145/1.

V. Dāle bija viens no 25 Rīgas Valsts tehnikuma 1942. gada absolventiem. Viņš absolvēja Elektrotehnikas nodaļu, iegūstot tehniķa elektriķa specialitāti. Viņa tālākie sasniegumi kā vienam no ievērojamākajiem tehnikuma absolventiem aprakstīti Rīgas Valsts tehnikuma 100. jubilejai veltītajā izdevumā [3]. Otrā pasaules kara laikā veselības problēmu dēļ nav iesaukts vācu armijā, taču lielākā daļa no tehnikuma kursa biedriem bijuši spiesti doties uz fronti. Trīs no viņiem krituši, 11 – pēc kara turpinājuši dzīvi trimdā. Daudzi no viņiem guvuši ievērojamus panākumus, strādājot enerģētikas jomas uzņēmumos, vai bijuši atbildīgi par enerģētiku, strādājot dažādos darbos [4].

Pirmo praktiskā darba pieredzi V. Dāle ieguvis, atjaunojot «Latvenergo» uzņēmumus, rūpnīcā «VEF», firmā «*Siemens-Schuckertwerke*» – 1942.–1944. gadā viņš vadīja firmas Rīgas nodaļas projekta grupu, taču kadru uzskaites anketā teikts, ka viņš firmā bijis arī zīmētājs. V. Dāle strādājis arī Enerģētikas un mašīnbūves institūtā un Latvijas energosistēmā. No 1944. gada bijis tehniķis Padomju Sociālistisko Republiku Savienības (PSRS) Elektrostaciju ministrijas uzņēmumā «*Latpromenergomontaž*», Rīgā.

1946. gadā tika dibināts LPSR ZA Fizikālās enerģētikas institūts (tagad – Valsts aģentūra «Fizikālās enerģētikas institūts»). Tā nolikumā teikts, ka viena no institūta funkcijām ir veikt fundamentālos un lietišķos pētījumus, lai iegūtu jaunas zināšanas enerģētikas un ar to saistītajās dabas zinātņu un inženierzinātņu nozarēs un nodrošinātu minēto nozaru ilgtspējīgu attīstību un pilnveidošanu [5]. V. Dāle vēlējās pievienoties jauno zinātnieku saimei šajā institūtā. Pamatojuma iesniegumā viņš raksta, ka, strādājot «Latvenergo» Enerģijas sadales skaitītāju remontu darbnīcā un laboratorijā, sapratis, ka vēlas celt savu kvalifikāciju un ir pārliecināts, ka zinātniskajā darbā varēs labāk palīdzēt šī mērķa sasniegšanā. 1949. gadā V. Dāle kā eksterns absolvē 8. Rīgas pilsētas strādnieku jaunatnes Raiņa vidusskolu. Šajā laikā viņš jau ir Latvijas Valsts universitātes (LVU) Mehānikas fakultātes students. Ir saglabāties iesniegums, datēts ar 1944. gada 2. novembri, bet studijas sākušās tā paša gada decembrī. Kopā bijuši 18 studenti, no tiem trīs no Rīgas Valsts tehnikuma (RVT; V. Dāle, Kārlis Tomariņš (1923–2016), vēlākais Rīgas Politehniskā institūta (RPI), no 1990 – Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) docētājs) un Helmuta Fridrihsons (1924–1972)) un

vēl trīs kolēģi, ar kuriem kopā strādāts firmā «*Siemens-Schuckertwerke*». LVU strādāja V. Dāles RVT laika skolotāji, kuri turpināja viņus mācīt augstskolā – Kārlis Dommers (1899–1983; RVT bija arī klases audzinātājs, RPI docētājs (1958–1962)) un Alfrēds Auziņš (1879–?). Dienās nācās strādāt, vakaros mācīties.

1950. gadā V. Dāle absolvēja LVU Mehānikas fakultāti, iegūstot elektrisko tīklu, staciju un sistēmu inženiera elektriķa kvalifikāciju specialitāti. Jaunā inženiera diplomdarba nosaukums – «Asinhronmotors Latvijas PSR lauksaimniecībai». Darba vadītājs Jānis Demants (1905–1981; RPI docētājs (1958–1975)) atsauksmē par to raksta: «Diplomdarbā b. Dāle parādījis, ka spēj izmantot visu pieejamo literatūru, dot patstāvīgus slēdzienus, pielietot savas metodes aprēķinos un ka vispār spēj veikt zinātniska rakstura darbus» (20.07.1951). Diplomdarbs rakstīts ar roku, ietver deviņas nodaļas, 30 apakšnodaļas un 28 bibliogrāfiskos datus, tā apjoms – 206 lpp. Diplomdarba izstrādes gaitā izprojektēts ekonomiski izdevīgāks (par tolaik lietoto) 13 kW asinhronmotors kuļmašīnu piedzišanai, kas bija ļoti svarīgi lauksaimniecībā [6].

Pēc LVU beigšanas V. Dāle saņem darba norīkojumu uz Ķeguma spēkstaciju, ko lūdz atcelt ģimenes apstākļu dēļ. 1950. gada vasarā V. Dāle izveido savu ģimeni, apprecoties ar Ainu Eglīti (1925–2006), kura arī šajā gadā absolvē LVU un kuras darba mūžs arī ir veltīts Latvijas elektrifikācijas plānošanai un attīstībai, īpaši darbā LPSR Ministru padomē vecākās referentes amatā. Drīz ģimenē piedzimst pirmais bērns Edgars Dāle, pēc sešiem gadiem – meita Austra Dāle. Kopdzīvē ar Ainu Dāli nodzīvoti 56 gadi.

1950. gada aprīlī V. Dāle sācis strādāt «Latvenergo» uzņēmuma «*Energosbit*» skaitītāju remontu un pārbaudes laboratorijā. 15. decembrī viņš raksta iesniegumu, lai stātos darbā LPSR ZA Enerģētikas un mašīnbūves institūtā jaunākā zinātniskā līdzstrādnieka amatā. Jau dzīves nogalē kādā intervijā viņš atzīst, ka «tur darboties ir kļuvis man par dzīves sastāvdaļu un slimību – 42 gadi!» [7].

Jaunākā zinātniskā līdzstrādnieka gadi

1951. gadā V. Dāle tiek uzņemts LPSR ZA Enerģētikas un elektrotehnikas institūta klātienas aspirantūrā vispārīgās enerģētikas jomā (1951. gada 4. oktobra LPSR ZA rīkojums Nr. 35/195). Aspirantūras termiņš beidzas 1954. gadā, bet darbs vēl nav tapis. Ir saglabājusies aspirantūras dienasgrāmata, kas iesākta 1951. gada 19. jūnijā. Tajā visai atklāti viņš izsaka domas gan par savām iecerēm, mēģinājumiem tās realizēt, gan uzdevumiem. Ir skaidri, kritiski aprakstīti ārējie iemesli,

kādēļ tos nav bijis iespējams izpildīt paredzētajos termiņos. 1953. gada 3. martā V. Dāle raksta LPSR ZA prezidentam Kārlim Plaudem (1897–1975), ka viņa «stāvoklis ir nopietns». Nodarbības filosofijā bija plānotas pavasarī vai vasaras beigās, bet tās nenotika organizēti un beidzās tikai novembrī. Programmu enerģētikā no Padomju Savienības galvaspilsētas Maskavas neatveda, tehnisko zinātņu kandidāta disertācijai vadītāja nebija. V. Dāle mēģināja strādāt pie dažādām tēmām, taču optimisma par pozitīvu rezultātu viņam nebija [8].



1. attēls. Voldemārs Dāle (1957).

1954. gadā V. Dāle sāka strādāt Fizikālās enerģētikas institūta (FEI) Vispārējās enerģētikas sektorā par jaunāko zinātnisko līdzstrādnieku, kur nodarbojās ar lauku rajonu elektrisko tīklu optimālo parametru noteikšanu un dinamisko projektēšanas metožu izstrādi. Ir saglabājies sektora 5. maija semināra pieraksts, kurā atzīmēts, ka viņš piekritis strādāt par līdzstrādnieku un ziņo par programmu darbam: *«Методика учета сельскохозяйственных электрических нагрузок при выборе параметров местных электрических сетей и станций»* (Lauksaimniecības elektrisko slodžu uzskaites metodes, izvēloties vietējo elektrisko tīklu un staciju parametrus). Galvenais šī darba uzdevums būtu parādīt līdzšinējos pieejas trūkumus un nepamatotību un izstrādāt jaunas pieejas metodiku. Šajā grūtajā periodā izveidojas savdabīgi pētnieka – vientuļnieka dzīves paradumi. Mērķtiecīga un nopietna atbildības sajūta par saviem uzdevumiem, izpratne par to, ka, lai kaut ko sasniegtu (izgudrotu, izveidotu, pierādītu), ir neatlaidīgi jāstrādā, rada jau iepriekš pieminēto darba atkarības sajūtu. Lai

varētu ražīgi strādāt, V. Dāle patstāvīgi apgūst stenogrāfiju (kā mācību grāmata tiek izmantota «Stenogrāfija», ko izdošanai sagatavoja LPSR ZA Stenogrāfijas komisija [9]). Daudzi neatšifrēti konspekti saglabājušies stenogrāfijas pierakstā. Pētnieka un izgudrotāja darbs kļūst par dzīvi. Pagājušā gadsimta 50. gados tā ir sešu dienu darba nedēļa institūtā, vakari pie rakstāmgalda un klusums mājās. Izcilas vācu valodas zināšanas, prasme profesionāli lietot gan krievu, gan angļu valodu, izcila loģika, kristīgi filozofisks dzīves skatījums – tas viss ir svarīgs viņa personības izveidē. Personības, kas iespēju robežās nesadarbojas ar vietējo varu, netiecas pēc augstiem amatiem un nepiekrīt piedāvājumiem, jo tajos var strādāt tikai komunistiskās partijas biedri, par kādu V. Dāle nekad nekļuva.

20. gadsimta 50. gadu beigās un 60. gados enerģētika, īpaši – elektroenerģētika, ļoti strauji attīstās. Tas ir laiks, kad tiek plānota un daļēji arī realizēta vienlaidu elektrifikācija un veidotas apvienotās elektroenerģētikas sistēmas. Jau 1956. gadā top publikācija par lauksaimniecības elektrifikācijas jautājumiem [10], žurnālā «Zvaigzne» tiek publicēts raksts par Daugavas baseina elektrifikācijas plānu piegādei [11]. Žurnālā «Zinātne un Tehnika» LPSR ZA Fizikālās enerģētikas institūta zinātniskais līdzstrādnieks publicē informatīvu rakstu par iecerēto Daugavas kaskādes elektrifikācijas plānu un tā realizācijas ārkārtīgi lielo nozīmi. Minēti arī dažādi ierobežojumi un mīnusi, to risinājumi tiek ieskicēti, minot gan zivju ceļu realizācijas nozīmi, gan jūras zivju migrācijas nodrošināšanas iespējas, gan citus grandiozus Rīgas–Hersonas ūdensceļa maģistrāles izbūves faktorus (ieskaitot kuģu slūžas). Rakstā redzams, ka plāns ir daudzu gadu darba rezultāts. Ir apkopota informācija par 1020 km garo Daugavas gultni, ūdens sateces platību, nokrišņu daudzumu, grunts ģeoloģisko sastāvu dažādos posmos, par Lubāna ezera baseina nozīmi, par dabiskajiem ūdensteces krituma rādītājiem (221 m), par krastu struktūru, par laika apstākļu ietekmi uz šo industriju. Tiek pievienota Daugavas kaskādes shēma, sākot no Vitebskas aizsprosta, līdz Doles salai un secināts, ka, piemēram, Pļaviņu HES izbūvē «iespējams iegūt PSRS Eiropas daļas hidroelektrostacijām neparasti izdevīgus ekonomiskos rādītājus, kas izskaidrojami galvenokārt ar labvēlīgiem topogrāfiskajiem apstākļiem – bez ievērojamiem applūdinājumiem te var uzcelt elektrostaciju ar 40 m spiedienu» [12]. Darbs pie Pļaviņu HES bija iesākts jau iepriekšējā desmitgadē, kad izvērsās plaša diskusija un sabiedrības protesti pret šo projektu, kura gaitā tika paredzēts appludināt Staburagu. Tomēr pirmais simboliskais kubikmetrs betona ieliets 1961. gada oktobrī, bet 1968. gada jūlijā viss tiek nodots pilnīgai ekspluatācijai [13]. Šis raksts ir nozīmīgs arī tādēļ, ka pierāda situāciju, kādā var nonākt jauns līdzstrādnieks, kuram ir dots uzdevums maksimāli loģiski, profesionāli

un bez emocijām atklāt šī projekta lielo tautsaimniecisko nozīmi. Līdz ar to nostāties pretējā pusē nemaz nebija iespējams. Tālākā zinātnieka darbība arvien ir vērsta uz to, lai pierādītu loģisko sakarību tālejošo ietekmi un prioritāšu nozīmi. Neatkarīga energoapgāde ir katras valsts neatkarības pamats. Pārliecība, ka Latvijai nepieciešama un iespējama neatkarīga, lēta pašpietiekamu energoresursu ražošana un apgādes sistēma, bija viena no V. Dāles mūža atziņām.

20. gadsimta 60. gadi ir laiks, kad notiek arī ar jaunas zinātnes nozares – kibernetikas – atzišana un apgūšana. Strauji, gandrīz no nulles attīstās skaitļošanas tehnika. Izmantojot moderno matemātisko metožu un skaitļošanas tehnikas radīto bāzi, vispārējās enerģētikas zinātne var attīstīties kvalitatīvi jaunā līmenī. FEI sešdesmito gadu vidū iegādājas nelielu elektronisko skaitļotāju «НАИПИ» un izveido skaitļošanas laboratoriju. 1969. gadā Rīgā izvietotajā PSRS Ziemeļrietumu apvienotās energosistēmas dispečeru pārvaldē uzstāda elektronisko skaitļotāju «M-220 A», ar to sākas plaša elektronisko skaitļošanas mašīnu (ESM) lietošana Latvijas enerģētikas praksē. FEI izveidojas Komplekso enerģētisko problēmu laboratorija (vadītājs J. Mazurs), no kuras atdalās un 1969. gadā pēc LPSR ZA prezidija prezidenta akadēmiķa K. Plaudes (kurš ir arī FEI direktors) iniciatīvas tiek dibināta Energosistēmu matemātiskās modelēšanas laboratorija (EMML). Tās kodolu veido Zigurds Krišāns (1930–2016), Omārs Paegle (1929–1988 (1987?)) un V. Dāle. Viņu vidū izveidojas cieša radoša sadarbība, kas saglabājas visā turpmākajā zinātniskajā darbā (ar humoru ieguvuši iesauku – *коэффициент полезного действия* – K. П. Д.; derīgās darbības koeficients). Viņu sadarbība sākusies jau 50. gados, no 1955. gada top regulāras kopīgas publikācijas. Līdz 1971. gadam, ieskaitot rokrakstus, kopumā tās ir 53 ar aptuvenu apjomu 214 autorloksnes (V. Dāles sastādīta bibliogrāfija) par laiku no 1956. līdz 1996. gadam (LNB kopkatalogā un pasaules lielākajā bibliotēku katalogā *Worldcat.org*)* rodami 43 ieraksti [14–16].

Šajā periodā Z. Krišāns, O. Paegle un V. Dāle dod nozīmīgu ieguldījumu 20 kV sprieguma iekļaušanā PSRS Valsts standartā un 20 kV tīkla izveidošanā Latvijā. 60. gadu vidū viņi izstrādā dinamiskās projektēšanas principus. Risina Latvijas energosistēmas tīklu attīstības jautājumus 1970.–1975. gada periodam. 1967. gadā zinātnieku kolektīvs izstrādā matemātisko modeli ORS-5 (ESM – БЭСМЗМ), kurā pirmo reizi tīklu attīstības optimizēšanai tiek izmantota dinamiskā programmēšana. Laboratorijas pastāvēšanas pirmajos 15 gados pilnīgi mainās skaitļošanas tehnika un programmēšanas valoda, strauji paplašinās sadarbība izstrādāto modeļu praktiskās izmantošanas jomā. Tiek izveidotas, izpētītas un pārbaudītas daudzas oriģinālas modelēšanas un optimizācijas metodes.



Latvijas Zinātņu
akadēmijas Goda
doktora
Voldemārs Dāle
(1922–2008)
zinātniskā darbība
un ieguldījums
enerģētikas
attīstībā

2. attēls. No kreisās: Zigurds Krišāns, Voldemārs Dāle, Omārs Paegle (1966).

1964. gadā iznāk monogrāfija «*Оптимизация электрических сетей при росте нагрузок*» (Elektrisko tīklu optimizācija, slodzēm pieaugot) par pētniecības rezultātiem elektrisko tīklu attīstības optimizācijā [17]. Zinātņu akadēmijas lēmums par publicēšanu pieņemts jau 1963. gada 13. septembrī. Tas pierāda kontekstuālu novatorismu ar jaunākajām tendencēm Eiropā. Grāmatā ir sešas nodaļas, no kurām pirmo sarakstījis V. Dāle, pārējās ir kolektīvs darbs. Bibliogrāfijā ir 110 avoti krievu, angļu, vācu un franču valodā, dominējoši redzamas atsauces uz jaunākajiem pētījumiem, kas tapuši desmitgadē līdz 1962. gadam. Grāmatā ir bibliogrāfiskās atsauces uz tādiem periodiskiem izdevumiem kā «*Zeitschrift für Elektrizitätswirtschaft*» (Elektroenerģijas žurnāls), «*Elektrizitätswirtschaft*» (Elektroenerģija), «*Deutsche Elektrotechnik*» (Vācu elektrotehnika), «*Electrical Review*» (Elektrības apskats), «*Electrical World*» (Elektrības pasaule) u. c. 1965. gadā V. Dāle kopā ar kolēģiem Z. Krišānu un O. Paegli par šo monogrāfiju saņēma LPSR Valsts prēmiju zinātnē. Arī šajā metodē, atsaucoties uz Ričarda Ernesta Bellmana (*Richard Ernest Bellman*; 1920–1984) pētījumiem par dinamisko programmēšanu, kas pirmo reizi publicēti 1957. gadā, iespējams secināt, ka pētījumi Latvijā sākušies, tieši reaģējot uz visjaunākajiem atklājumiem (R. E. Bellmana grāmata tulkota krievu valodā un izdota 1960. gadā). Par šo apbalvojumu raksta arī laikraksts «Cīņa», komentējot, ka tehnisko zinātņu kandidāts O. Paegle, grupas vadītājs vecākais inženieris V. Dāle un tehnisko zinātņu kandidāts

Z. Krišāns ir izstrādājuši matemātisko modeli enerģijas sadales sistēmu optimizēšanai [18].

V. Dāle tikai 1966. gadā Kijevas Politehniskajā institūtā, Ukrainā, aizstāv tehnisko zinātņu kandidāta disertāciju par tematu «Elektrisko tīklu parametru izvēles īpatnības, ievērojot elektrisko slodžu dinamiku» (PSRS Augstākā atestācijas komisija, 1966. gada 28. marts, protokols Nr. 5). Darba manuskripts datēts ar 1964. gadu (autoreferāts – ar 1965. gadu). Rakstīts mašīnrakstā, krievu valodā, apjoms – 269 lpp., trīs nodaļas. Pēdējā lappusē uzskaitītas septiņas publikācijas, kas par šo tematu rakstītas disertācijas tapšanas laikā. Pirmā 1956. gadā, pārējās sešas publikācijas tapušas no 1963. gada kopā ar O. Paegli un Z. Krišānu, tajā skaitā jau minētā 1964. gada monogrāfija. Disertācijā izstrādāts dinamiskās projektēšanas programmas piemērs ciparu skaitļošanas mašīnām sarežģītos elektriskās slodzes izlīdzinājuma gadījumos, ievērojot tīkla ekonomiskos un tehniskos rādītājus [19].

Vecākā zinātniskā līdzstrādnieka gadi

1972. gada 14. decembrī (LPSR ZA prezidija lēmums, protokola Nr. 30/879) apstiprināts par vecāko zinātnisko līdzstrādnieku LZA FEI elektrisko sistēmu un to vadības specialitātē (atestāts Maskavā apstiprināts 1973. gada 17. aprīlī).

Atskaitē par zinātnisko un zinātniski organizatorisko darbu no 1969. līdz 1974. gadam V. Dāle raksta, ka veicamie darbi bija plānoti par trīs Vissavienības problēmām: 1) kurināmā un enerģētiskās bilances zinātnisko pamatu un optimizācijas teorijas izstrādāšana; 2) sistēmu un starpsistēmu saišu radīšanas principu izstrādāšana PSRS apvienotai energosistēmai; 3) kurināmā un enerģētiskās saimniecības perspektīvās struktūras prognozēšanas metožu un teorijas attīstīšana un enerģētikas lielo sistēmu vadības optimizācija. Atskaītes periodā V. Dāle strādā pie dažādu enerģētisku objektu, galvenokārt elektrisko tīklu attīstības optimizācijas problēmu risināšanas. Principiālie pamati, kas izstrādāti un pamatoti agrākos darbos, pilnā mērā izmantoti un padziļināti jaunā attīstības līmenī, secinot, ka obligāta ir attīstības uzdevumu risināšana ievērojot dinamiku, ka jāoptimizē attīstības procesi, nevis stāvokļi. .. Ja iepriekš pētījumi un to realizācija tika veikti galvenokārt uz lauksaimniecības rajonu elektrisko tīklu bāzes, tad šajā atskaītes periodā darba lauks tika paplašināts līdz sistēmu un starpsistēmu saišu radīšanas principu izstrādāšanai arī PSRS apvienotai energosistēmai. Tika izstrādāti matemātiskie modeļi elektroenerģētisko sistēmu attīstības optimizēšanai, kas pamatoti ar dinamiskās programmēšanas metodes un sistēmas stāvokļa optimizācijas sintēzi, kā arī funkcionāli

vienādojumi un ierobežojumu sistēma apvienoto enerģētisko sistēmu attīstības optimizācijai, ievērojot sistēmu darba režīma faktorus. Rezultātā tika izstrādāta komplicētas elektroenerģētiskas sistēmas elektrisko tīklu attīstības optimizācijas aprēķinu metodika. Uz zinātniski metodisko darbu pamata radīta virkne matemātisko modeļu ar attiecīgiem programmu kompleksiem elektroniskām skaitļošanas mašīnām [20].

Šādos apstākļos 1969. gadā LPSR ZA Prezidijs nolemj Fizikālās enerģētikas institūtā dibināt Energosistēmu matemātiskās modelēšanas laboratoriju. Jaunās laboratorijas zinātnisko kodolu 1969. gadā veido V. Dāle, Z. Krišāns un O. Paegle, un šo trīs zinātnieku lieliski saskaņotais kopējais darbs, kurā būtiska nozīme ir *Dr. h. c. V. Dālem*, deva vērtīgus zinātniskus un praktiskus rezultātus. 60. gadu sākumā viņi dod nozīmīgu ieguldījumu 20 kV tīkla izveidošanā Latvijā. 1969. gadā V. Dāle izstrādā datorprogrammu *ORS-12 (ESM-M220)*, ar kuras palīdzību pirmo reizi optimizē attīstību dinamikā jebkuras konfigurācijas 330 kV tīklam. Šim modelim tiek izstrādāta oriģināla optimizācijas (izejas stāvokļu) metode, kas rada priekšnoteikumus stāvokļu skaita problēmas pārvarēšanai [21]. 1969. gadā laboratorijas zinātniekiem jau ir labi zinātniskie sakari ar daudzām pētniecības organizācijām.

20. gadsimta 70. gadi ir šīs zinātnes nozares uzplaukuma laiks. V. Dāles darbs, EMMML kolektīva sasniegumi, katra ieguldījums tiek novērtēti arī republikas līmenī. Tiek saņemtas vairākas prēmijas. Ar LPSR ZA prezidija 1973. gada 21. decembra lēmumu Nr. 24/905 V. Dālem piešķirta LPSR ZA Prezidija otrā prēmija par darbu «Matemātiskais modelis *OM-2/1*, kas paredzēts 110-35-20-10-6 kW sprieguma elektrisko tīklu attīstības variantu tehniski ekonomiskajai novērtēšanai». Ar LPSR ZA prezidija 1975. gada 13. marta lēmumu Nr. 41 V. Dālem piešķirta LPSR ZA Prezidija otrā prēmija par darbu «Elektroenerģētisko sistēmu galveno tīklu attīstības optimizācijai paredzētu matemātisko modeļu apakšsistēma», ar LPSR ZA prezidija 1980. gada 21. februāra lēmumu Nr. 28 – piešķirta LPSR ZA Prezidija pirmā prēmija par kolektīvo monogrāfiju «Energosistēmu tīklu attīstības analīzes dinamiskās metodes» [22].

Inženierzinātņu doktora gadi

Jau 80. gados izstrādāti dinamiskās projektēšanas pamatprincipi. Tomēr šajā laikā elektroenerģētiskie objekti ir kļuvuši daudz sarežģītāki, līdz ar to izmainījās arī attīstības uzdevumi, tāpēc V. Dāle strādā, lai radītu tādas metodes, ar kuru palīdzību varētu risināt šos jaunos uzdevumus. Tiek izstrādāti un formulēti dinamiskās optimizācijas

uzdevumi, piedāvāti kritēriju izvēles varianti, elektrisko tīklu sagatavošanas struktūra un principi dinamisko modeļu optimālai attīstībai. Visi teorētiskie secinājumi tiek pamatoti gan sistēmiskos, gan specifisku tīklu modelēšanas piemēros ar pierādījumiem [23].



3. attēls. Energosistēmu matemātiskās modelēšanas laboratorijas darbinieki (ap 1989). Pirmajā rindā no kreisās: Dagmāra Briede, Halina Abramova, Lidija Oļeiņikova, Ingūna Būmane, Svetlana Lunte, Ināra Greivule. Otrajā rindā no kreisās: Tāļivaldis Ķipurs, Voldemārs Dāle, Māra Ragovska, Zigurds Krišāns, Irēna Mistere, Omārs Paegle, Vairis Putniņš. Klāt nav Anna Kalpiņa (dzim. Onckule), kura laboratorijā strādāja no 1988. gada.

90. gados Latvijā notiek pilnīga datortehnikas pāreja no lielajiem trešās paaudzes datoriem uz personālajiem datoriem. Paplašinās datoru lietošana saimnieciskajā dzīvē, ļoti ātri mainās datoru tehniskie parametri un to matemātiskais nodrošinājums. 90. gadu otrajā pusē izveidojas «Latvenergo» sadarbība ar Rietumvalstu energosistēmām. Rodas līdzekļi Latvijas energosistēmas atjaunošanai un modernizācijai, kļūst redzamas tās vājās vietas – pirmām kārtām tie ir zemsprieguma tīkli un lielāko pilsētu vidējā un augstākā sprieguma sadales tīkli. Tāpēc laboratorijas zinātniskais pamatvirziens šajā laikposmā ir elektrisko tīklu attīstības optimizācijas automatizētās sistēmas uzbūves tehnoloģiskās problēmas. Pētījumu mērķis – automatizētajām sistēmām izstrādāt datubāzes un saskarnes, kas nodrošinātu ērtu dialogu

inženieris–datorprogrammu sistēma, risinot gan stratēģiskos, gan arī operatīvos uzdevumus. Pētījumu centrā – zemsprieguma tīkli, ar kuriem agrāk laboratorijā nebija strādāts. Pētījumi tiek veikti sadarbībā ar RTU, Zviedrijas Karalisko tehnoloģisko institūtu, Latvijas energosistēmu, Igaunijas Zinātņu akadēmiju un Lietuvas Zinātņu akadēmiju. Paplašinās un nostiprinās zinātniskā sadarbība un sakari ar pētniecības organizācijām, energosistēmām un projektēšanas organizācijām Rietumeiropā. Laboratorija kļūst par autoritāti zinātnē un praksē.

1992. gadā ar LZA FEI Habilitācijas un promocijas padomes 1992. gada 14. jūlija lēmumu Nr. 2-92 V. Dāle iegūst inženierzinātņu grādu (par disertāciju «Elektrisko tīklu parametru izvēles īpatnības, ievērojot elektrisko slodžu dinamiku»).

1994. gadā V. Dāle tiek ievēlēts par profesoru (LZA FEI ZP 1994. gada 26. aprīļa lēmums Nr. 4) un, novērtējot viņa nopelnus zinātnē, par Latvijas ZA Goda doktoru (*Dr. h. c.* – 1994. gada 15. martā) [24].

No 1995. līdz 1999. gadam izveidojas pastāvīga sadarbība ar RTU Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāti. EML izstrādā maģistratūras studiju programmu «Elektroenerģētisko uzņēmumu vadība» un vairāku kursu ciklu. EML iekļaujas arī RTU Elektroenerģētisko sistēmu mācību institūtā kā viena no struktūrvienībām, sagatavo maģistrantus sava darba virziena turpināšanai [25]. 1999. gads, kad laboratorijā ir 29 darbinieki, ir negaidīti grūts. Gada pētījumu tēma ir elektroenerģētikas efektivitātes dinamiskās analīzes zinātniskie pamati. Tiek izstrādāta slodžu grafiku noteikšanas metode, zemsprieguma tīkla enerģijas zudumu aprēķinu tehnoloģija un metode informācijas nepilnības apstākļos, izstrādātas vairākas programmu sistēmas. Taču visi mēģinājumi noslēgt līgumus ar «Latvenergo» pārvaldi ir nesekmīgi. Neskatoties uz iepriekšējiem pasūtījumiem un atsevišķu struktūrvienību lielo ieinteresētību, EML ieslīgst parādos. Kaut arī sadales tīklu uzņēmumiem ir nepieciešami EML pakalpojumi, lai izvērstu zudumu aprēķinus zemsprieguma tīklos, laboratorijas darbībā notiek lielas pārmaiņas, slēdzot nelielus tiešos līgumus. 1999. gadā tiek noslēgts arī pirmais līgums ar Tīklu dienestu, izstrādāta programmu sistēma «Zudumi'99», kas ļauj veikt masveidīgus zemsprieguma tīklu enerģijas zudumu aprēķinus [26].

Dr. h. c. V. Dāle no aktīva zinātniskā darba aiziet 1999. gadā pēc 30 laboratorijā nostrādātiem gadiem. Laboratorijas pamatkolektīvu šajā laikā veido Z. Krišāns, V. Dāle, A. Kalpiņa, I. Oļeiņikova, I. Greivule (arī aiziet pensijā 1999. gadā), V. Putniņš (arī aiziet pensijā 1999. gadā), I. Būmane, K. Krišāns un M. Ragovska.

V. Dāles iesākto darbu turpina gados jauni, taču jau pasaulē pazīstami zinātnieki, kas izauguši, balstoties zinātniskajā bāzē, ko radījis laboratorijas sākotnējais zinātniskais kodols – V. Dāle, Z. Krišāns un

O. Paegle [27, 28]. Dinamiskās programmēšanas metodes optimālas tīkla attīstības uzdevumu risināšanai arī jauno zinātnieku mācību procesā ir aktuālas vēl arvien. Atsauces uz V. Dāles un viņa kolēģu piedāvātajiem risinājumiem rodamas arī mācību grāmatās par elektroapgādes sistēmu optimizāciju un prognozēšanu. Tās ir aktuālas arī 21. gadsimta studentiem [29, 30]. RTU studiju kursa «Algoritmizācija un optimizācijas metodes industriālajā elektronikā» obligātās literatūras sarakstā ir iekļauta grāmata «Elektrisko tīklu attīstības dinamiskā optimizācija», kas ir uzskatāma par mērķtiecīgu visas zinātniskās darbības apkopojumu, aptver daudzus dinamiskās optimizācijas uzdevumu formulēšanas principus un soļus, sākot no modelēšanas, līdz elektrisko tīklu projektu izstrādes ieteikumiem [23].

Nobeigums

Profesora V. Dāles darbība saistīta ar 20. gadsimta otro pusi. Sākot no 20. gadsimta 50. gadu beigām un 60. gadiem, ļoti strauji attīstās enerģētika, īpaši elektroenerģētika un skaitļošanas tehnika, attīstās jauna zinātnes nozare – kibernetika. Zinātniekiem, tostarp V. Dālem, enerģētikā jālieto modernas matemātiskās metodes un skaitļošanas tehnika.

V. Dāle neiesaistās nekādās partijās vai organizācijās, daudz strādā, dzīvo diezgan savrupi un kalpo zinātnei. Mūža nogalē V. Dāle atzīst, ka «galu galā viss ir iznācis tīri labi, esmu latvietis Latvijā, mūžs ir nodzīvots, tomēr vēl kaut ko varu pat piedzīvot, pavērot, kaut arī ne iespaidot» [7]. Kādā intervijā 2001. gadā, ko, studējot Latvijas Universitātes Pedagoģijas, psiholoģijas un mākslas fakultātē (PPMF), veic V. Dāles mazmeita Antra Ozola (kopš 2022. gada – LU PPMF profesore), vaicāts par raksturu, viņš saka: «Cilvēks savā dzīves gaitā nonāk daudzās situācijās, daudz kas viņā var izpausties un daudz kas viņā visas dzīves laikā nemaz nekad nav izpaudies. Ir varbūt dažas vērtības, ko vajag sevī augstu turēt. Labi ir, ja cilvēks ir neatkarīgs, labi ir, ja cilvēks ir neuzņēmīgs pret svešiem iespaidiem. Labi ir, ja viņš var atšķirt, kaut cik nebūt atšķirt labu no ļauna, derīgu no nederīga. .. Es vienmēr esmu centies gan apzinīgi, gan neapzinīgi būt pats sev līdzīgs, būt tāds, kāds nu esmu radīts. Galvenais uzdevums ir ne tik daudz sevi veidot, manā izpratnē, kā sevi attīrīt no tiem veidotājiem, pasargāt no viņiem, un mēģināt būt tādām, kāds es esmu, mēģināt to kaut cik apjēgt, un tad arī saglabāties tādām. .. Tādi, kas mūs grib veidot, mums gāžas virsū no visām pusēm – no televīzijas, no radio, no avīzēm, no skolām un no baznīcām, no sabiedrības, no pazīstamiem dažādiem utt. Tie visi tādi veidotāji, bet no viņiem vajag mēģināt tikt pēc iespējas veselākam vajā. ..

Vajag censties laimīgi dzīvot. Vajag censties pareizi dzīvot. Pareiza dzīve, tā ir laime, un nepareiza dzīve – tā ir nelaime. ... Katram tā ir priekš sevis jāatrisina, un kā nu kurš ar to tiek galā» [31].

V. Dāle savu dzīvi prata veidot tā, ka ar viņa paveikto var lepoties ne tikai viņa pēcnācēji. Zinātnieks bija ļoti erudīts pētnieks ar vispusīgām un dziļām zināšanām. Viņš «prata līdz pat saknei iedziļināties jautājuma būtībā un vienmēr atrast izvirzīto zinātnisko hipotēžu vājās vietas» [32].

ATSAUCES

- [1] Voldemāra Dāles Latvijas Republikas pase. Latvijas Nacionālā arhīva Latvijas Valsts vēstures arhīvs 2996. f., 4. apr., 880. l., 1. lp.
- [2] Kadru uzskaites anketa, 1950. gada 9. decembris. A. Avotiņas personīgais arhīvs.
- [3] **Cinovska, R., Forands, I., Vanaga, D.** Rīgas Valsts tehnikums 100. Rīga, 2019, 203 lpp.
- [4] Rīgas Valsts tehnikuma 1942. gada Elektrotehnikas nozares absolventu un līdzgaitnieku dzīves gaitu atmiņas. Autori: RTV audzēkņi. ASV, 1992, 40 lpp.
- [5] Valsts aģentūras «Fizikālās enerģētikas institūts» nolikums. *Latvijas Vēstnesis*, 2006. gada 15. septembris, Nr. 148, 2. lpp.
- [6] **Dāle, V.** Diplomdarbs. Asinchronmotors LPSR lauksaimniecībai. Latvijas Universitāte, Mehānikas fakultāte. Diploma projekti Nr. 12745. Rīga, 1950, 206 lpp.
- [7] **Dāle, V.** Rakstīts, iespējams 1992. gadā, sakarā ar Rīgas Valsts Tehnikuma 1942. gada Elektrotehnikas nozares absolventu grupas salidojumu. B. g. [1992?] A. Avotiņas personīgais arhīvs.
- [8] V. Dāles aspirantūras dienasgrāmata. 20. gs. 50. gadi. A. Avotiņas personīgais arhīvs.
- [9] Stenogrāfija. I Pilnraksts. Rīga: Latvijas valsts izdevniecība, 1955, 202 lpp.
- [10] **Dāle, V.** Par dažiem lauksaimniecības elektrifikācijas jautājumiem *Cīņa*, 1956. gada 19. jūlijs, Nr. 168, 2. lpp.
- [11] **Dāle, V.** Sestās piecades celtnes uz Daugavas. *Zvaigzne*, 1956. gada 15. februāris, Nr. 4, 2.–3. lpp.
- [12] **Dāle, V.** Daugavas kaskāde. *Zinātne un Tehnika*, 1962. gada 1. decembris, Nr. 12, 9.–10. lpp.
- [13] Hidroelektrostacijas būvniecība [tiešsaiste]. <https://www.archiv.org.lv/plavinuhes/index.php?id=3> [skatīts: 04.05.2023].
- [14] Paegle O. G. (Omar Genrikhovich) – 12 works in 21 publications in 2 languages and 46 library holdings [tiešsaiste]. <http://worldcat.org/identities/lccn-n91060839/> [skatīts: 04.05.2023].
- [15] Dale, V. A. (Vol'demar Antonovich) – 14 works in 23 publications in 1 language and 51 library holdings [tiešsaiste]. <http://worldcat.org/identities/lccn-n91060822/> [skatīts: 04.05.2023].

- [16] Krishan, Z. P. (Zigurd Pavlovich) – 12 works in 20 publications in 2 languages and 48 library holdings [tiešsaiste]. <http://worldcat.org/identities/lccn-n91060826/> [skatīts: 04.05.2023].
- [17] **Дале, В. А., Кришанс, З. П., Паегле, О. Г.** *Оптимизация электрических сетей при росте нагрузок*. Рига: Издательство Академии наук Латвийской ССР, 1964, 362 стр.
- [18] Fotoinformācija vēstī. *Сīņa*. 1966. gada 20. janvārī, Nr. 16, 2. lpp.
- [19] **Дале, В. А.** Особенности выбора параметров электрических сетей с учетом динамики электрических нагрузок. Автореферат на соискание учен. степени кандидата техн. наук. Киев, 1965, 24 стр.
- [20] **Dāle, V.** Atskaite par zinātnisko un zinātniski organizatorisko darbu, 1969–1974. Rīga, mašīnraksts. A. Avotiņas personīgais arhīvs.
- [21] **Дале, В. А., Кришанс, З. П., Паегле, О. Г.** *Динамическое программирование в расчетах развития электрических сетей*. Рига: Зинатне, 1969, 187 стр.
- [22] **Дале В. А., Кришанс З. П., Паегле О. Г.** *Динамические методы анализа развития сетей энергосистем*. Рига: Зинатне, 1979, 259 стр.
- [23] **Дале В. А., Кришанс З. П., Паегле О. Г.** *Динамическая оптимизация развития электрических сетей*. Рига: Зинатне, 1990, 247 стр.
- [24] Jauni goda doktori. *Zinātnes Vēstnesis*, 1994. gada marts, Nr. 6, 1. lpp.
- [25] Augstākās tehniskās izglītības vēsture. 4. daļa. Rīgas Tehniskā universitāte, 1991–2008. Rīga: RTU, 2011, 448. lpp.
- [26] LZA FEI Energosistēmu matemātiskās modelēšanas laboratorijas 30 gadi. FEI EMMI, Rīga: 1999, 17. lpp.
- [27] **Krishans Z., Mutule A., Merkurjev Y., Oleinikova I.** *Dynamic Management of Sustainable Development: Methods for Large Technical Systems*. London; New York: Springer, 2011, p. 163.
- [28] **Mahnitko, A., Gerhards, J., Linkevics, O., Varfolomejeva, R., Umbrasko, I.** Small Hydropower in Latvia and Intellectualization of its Operating Systems (Par mazo hidroenerģētiku Latvijā un tās staciju vadības sistēmas intelektualizāciju). *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*. Volume 50 (2013), Issue 6. Riga Technical University, Institute of Power Engineering, p. 3–15.
- [29] **Gerhards, J., Mahnitko, A.** Elektroapgādes sistēmu optimizācija un prognozēšana.. Rīga: Rīgas Tehniskā universitāte, 2001, 83 lpp.
- [30] **Gerhards, J., Mahnitko, A.** Elektroapgādes sistēmu optimizācija. Rīga: RTU Izdevniecība, 2007, 149 lpp.
- [31] **Ozola A.** *Intervija ar interesantu personību. Studiju darbs*. LU PPMF, 2001. Audioieraksts. A. Avotiņas personīgais arhīvs.
- [32] LZA [Latvijas Zinātņu akadēmijas] goda doktors, ilggadējs Fizikālās enerģētikas institūta vadošais pētnieks, profesors Voldemārs Dāle : [zinātnieka piemiņai (1922–2008)]. *Zinātnes Vēstnesis*, 2008. gada 21. aprīlis, Nr. 8, 4. lpp.

ILUSTRĀCIJU AVOTI

1. attēls. A. Avotiņas personīgais arhīvs.

2. attēls. A. Avotiņas personīgais arhīvs.

3. attēls. A. Avotiņas personīgais arhīvs.

Latvijas Zinātņu
akadēmijas Goda
doktora
Voldemāra Dāles
(1922–2008)
zinātniskā darbība
un ieguldījums
enerģētikas
attīstībā



AUSTRA AVOTIŅA, *Dr. paed.*, Associate Professor at the Faculty of Education, Psychology and Art of the University of Latvia. She is a researcher in art education, an author of monographs, study books and articles, participated in international projects as an expert, e.g., ESFP – Development of visual art teachers professional and pedagogical competence; Implementing competency-based curriculum project in Latvia (*Skola2030*) and represented interests of the University of Latvia in the European Network of Observatories in the Field of Arts and Cultural Education linked to UNESCO (ENO).

E-mail: austra.avotina@lu.lv

Austra Avotiņa

Scientific Activity and Contribution of *Voldemārs Dāle* (1922–2008), Honorary Doctor of the Latvian Academy of Sciences, to the Development of Power Engineering

Honorary Doctor (*Dr. h. c.*) of the Latvian Academy of Sciences (LAS), long-time leading researcher of the Institute of Physical Energetics, Professor *Voldemārs Dāle* (1922–2008) devoted his entire working life to science. The most important field of *V. Dāle's* research was the use of mathematical methods and computer technology in the dynamic optimization of power engineering development. The main areas of his scientific work include planning and forecasting methods of power system development; research on development problems of the Latvian and Baltic energy systems; methods of mathematical modelling of power systems considering the environmental factors. A monograph on research results in the optimization of electrical network development published in 1964 written by a group of three scientists, including *V. Dāle*, received the State Prize of the Latvian Soviet Socialist Republic (LSSR), which was awarded in 1965.

Keywords: *Voldemārs Dāle*, power engineering, power systems, dynamic programming, Institute of Physical Energetics.