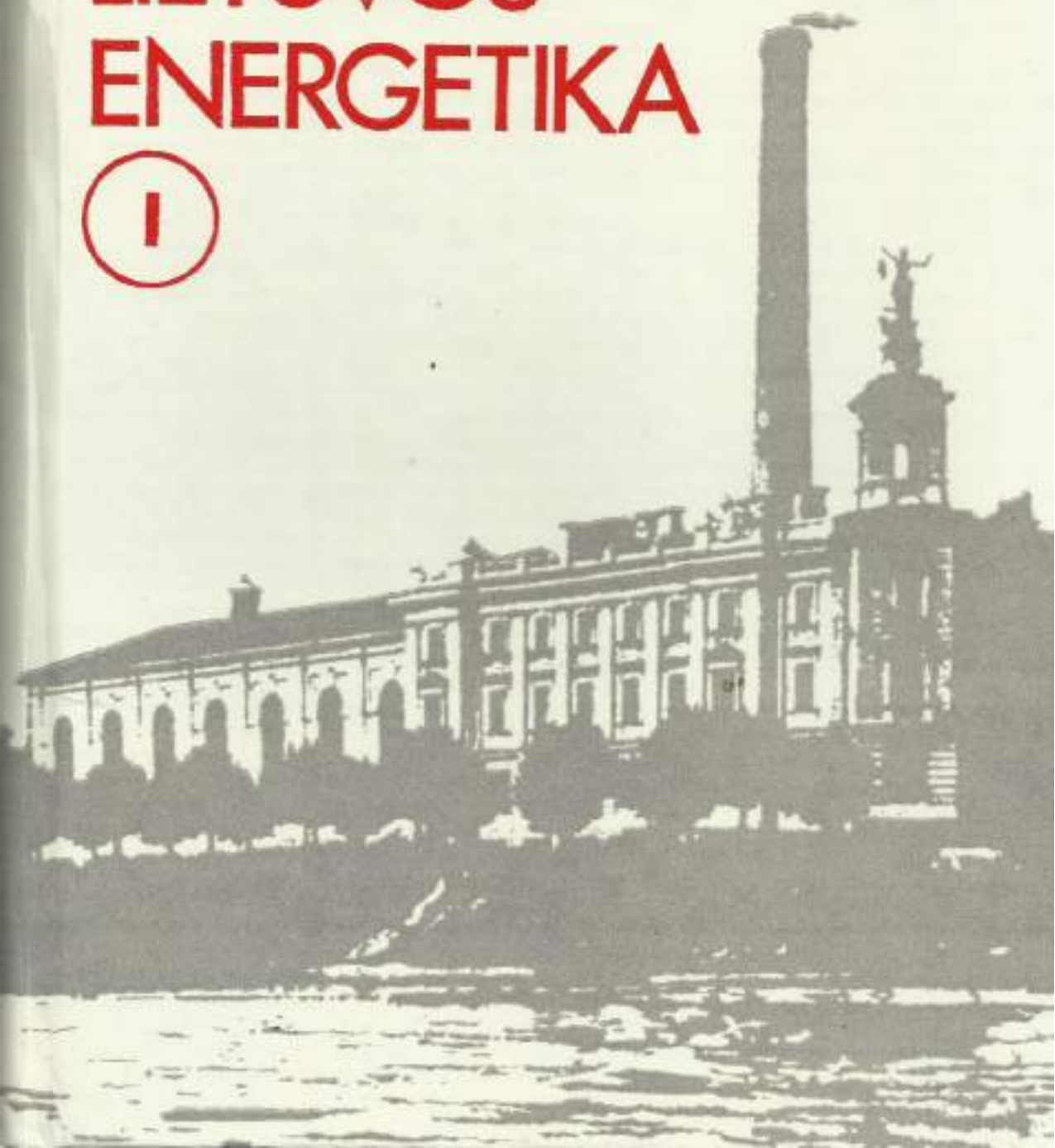


LIETUVOS ENERGETIKA

I





LIETUVOS HIDROJĖGAINĖS 1939 M.

- Vandens matavimas
- ◆ Vandens ratas
- Hidrometeorologinė
- ⊠ Hidrometeorologinė - vandens matavimas
- ▲ Vandens matavimas - įrengtas

Lietuvos TSR Mokslų Akademijos
Fizikinių ir techninių energetikos
problemų institutas

Lietuvos TSR vyriausioji
gamybinė energetikos ir
elektrifikacijos valdyba

LIETUVOS ENERGETIKA



(Iki 1940 m.)



VILNIUS „MOKSLAS“ 1982

Redakcinė kolegija

A. ZUKAUSKAS (pirmininkas)

V. DAUKNYS

V. GRIGARAVICIUS

A. STUMBRAS

A. VAITKEVIČIUS (ats. redaktorius)

Knyga parašė:

1 skyrių — J. Stankus; 2 skyrių — J. Jurgis (2.3.2 poskirsnį — drauge su M. Lasinsku); 3 skyrių — V. Pironas; 4 skyrių — 4.1 skirsnį — A. Žilinskas, J. Martusevičius, 4.2 skirsnį — A. Žilinskas (4.2.2 poskirsnį — drauge su J. Martusevičiumi), 4.3 skirsnį — V. Pironas, A. Žilinskas, 4.4 skirsnį — V. Pironas, 4.5 skirsnį — M. Lasinskas; 5 skyrių — 5.1 skirsnį — A. Stumbras, A. Žilinskas, 5.2 skirsnį — A. Žilinskas, A. Stumbras, 5.3 skirsnį — J. Martusevičius, A. Žilinskas (5.3.1 poskirsnį — J. Martusevičius, 5.3.2—5.3.3 poskirsnius — J. Martusevičius, A. Žilinskas, 5.3.4 poskirsnį — A. Žilinskas), 5.4 skirsnį — A. Briedelis, A. Žilinskas, M. Lasinskas, 5.5 skirsnį — A. Briedelis, 5.6 skirsnį — M. Lasinskas (5.6.2 poskirsnį drauge su A. Žilinsku), 5.7 skirsnį — J. Heleris (5.7.1 poskirsnį — L. Gudelis)

Recenzentai: LTSR MA narys koresp. J. Burneikis, ist. dr., prof. M. Jučas, ist. kand. A. Tyla

Išleista Lietuvos TSR Mokslų Akademijos Redakcinės leidybinės tarybos užsakymu

2301000000

L 30301—117 Z—82
M 854(08)—82

© Lietuvos TSR Mokslų Akademijos
Redakcinė leidybinė taryba, 1982

1975 metais iškilmingai padėtas Lietuvos energetikos ateities milžino — Ignalinos atominės elektrinės kertinis akmuo. Vienuoliktame penkmetyje ir ši branduoliniu kuru „kūrenama“ elektrinė pradės veikti. Tada iš esmės pasikeis Tarybų Lietuvos kuro ir energetikos balansas. Pastaraisiais dešimtmečiais Lietuvos energetikoje vyko ne vienas toks įspūdingas pasikeitimas. Lietuvos Lenino valstybinė rajoninė elektrinė Elektrėnuose, Kauno hidroelektrinė, išraizgęs kraštą aukštos įtampos linijų tinklas neatpažįstamai išplėtė respublikos energetikos ūkį.

Norint geriau suvokti bet kurios liaudies ūkio šakos dabarties laimėjimus ir ateities perspektyvų didybę, reikia žvelgti į praeitį, susipažinti su tos šakos raida bei ištakomis. Energetika yra viso liaudies ūkio pagrindas, todėl jos raida tartum koncentruotai atspindi viso liaudies ūkio vystymosi istoriją.

Iš Lietuvos energetikos istorijos yra paskelbtas jau ne vienas straipsnis, tačiau iki šiol apie tai neturime apibendrinto išsamesnio darbo. Šiame leidinyje bandoma sistemingiau ir plačiau apžvelgti Lietuvos energetikos istoriją: pirmame tome — ikisocialistinį, antrame — socialistinį laikotarpį. Leidinys parengtas Lietuvos TSR vyriausiosios gamybinės energetikos ir elektrifikacijos valdybos ir Lietuvos TSR Mokslų Akademijos Fizikinių techninių energetikos problemų instituto pastangomis. Rengėjams talkino Lietuvos TSR Mokslų Akademijos Istorijos ir Ekonomikos institutas. Reikia tikėtis, kad ši knyga padės ne tik mūsų respublikos energetikams, bet ir visiems inžinerijos bei technikos darbuotojams geriau suprasti energetikos įtaką mokslinės techninės pažangos spartinimui visose liaudies ūkio šakose.

A. ZUKAUSKAS,
Lietuvos TSR MA akademikas

IZANGA

Senovės graikų žodis *energeia* reiškia veikimą, pajėgumą atlikti darbą. Energijos šaltiniu laikoma kiekviena judėjimo forma. Svarbiausios energijos rūšys, arba formos, yra šios: mechaninė, šiluminė, cheminė, elektros (elektromagnetinė), branduolinė ir gravitacinė.

Šių laikų pramonės gamyboje vartojama visų rūšių energija, išskyrus gravitacinę. Jos įvaldytos anaipol ne vienu metu ir vartojamos skirtingu mastu. Gebėjimas vienos rūšies energiją keisti kita buvo ir yra didelis mokslo ir technikos laimėjimas. Deginamo kietojo kuro, pirmiausia medienos, cheminės energijos vertimas šilumine energija vystė pirmąsias gamtinių bendruomenės gamybinės jėgas. Gamtinės energijos (darbinių gyvulių, krintančio vandens ir vėjo) vertimas mechanine įvairiais darbo ratais toliau ugdė feodalinės gamybos gamybinės jėgas. Išmokus šiluminę energiją paversti mechanine (garo mašina), įvyko pramonės perversmas ir kartu šuolis iš feodalinės į kapitalistinę gamybą. Netrukus išmokta šiluminę energiją paversti mechanine vidaus degimo variklyje ir garo turbinoje, krintančio vandens energiją — mechanine energija vandens turbinoje — techniniame įrenginyje, kur kas tobulesniame už vandens ratą.

Kietojo, skystojo arba dujinio kuro energijos išteklių vertimas šilumine energija, gautos šiluminės arba krintančio vandens energijos vertimas pirmiausia mechanine (garo turbinoje, vidaus degimo variklyje arba vandens turbinoje), o paskui tos mechaninės energijos — elektros energija (elektros srovės generatoriuje) ir vėl jos atvertimas į mechaninę energiją (elektros variklyje) arba šiluminę (šiluminiame įrenginyje) — tokia dabar tipinė elektros energetikos grandinė. Branduolinės energetikos grandinėje milžiniškas energijos išteklius yra vadinamasis atominis kuras, t. y. atomo branduolys. Revoliucinį vaidmenį energetikos ateityje, matyt, atliks magnetohidrogenatoriai, šiluminės energijos išteklius verčiantys tiesiog elektros energija. Techninės jų sukūrimo galimybės jau ryškėja. Tolimesnė perspektyva galbūt priklauso gravitacinei energetikai. O kas žino, kokius energijos išteklius dar slepia žmogaus neatskleistos gamtos paslaptys... Vadinasi, energetikos istorija yra ir neatskiriama visuomeninės materialinės gamybos — amžinos natūralios žmonijos gyvenimo sąlygos, jos istorijos pagrindo — dalis, ir mokslo bei technikos pažangos dalis.

Į savarankišką ūkio sritį energetika pradėjo formuotis tik XIX a. paskutiniame dešimtmetyje, kai visuomeninėje gamyboje įsigalėjo kapitalistinis gamybos būdas ir kapitalistiniai gamybiniai santykiai, o energetikos techninės bazės pagrindu laipsniškai tapo elektros energetika. Iki tol energetika vystėsi amatų, manufaktūrinės ir fabrikinės pramonės šakų, žemės ūkio ir transporto ūkio viduje. Liaudies ūkio ir buities aprūpinimas elektros energija buvo techninės pažangos pagrindas, leidęs geriau panaudoti gamtinius energijos išteklius, efektyviau išdėstyti gamybines jėgas, mechanizuoti gamybą, didinti darbo našumą, gerinti žmonių buitines sąlygas.

Šioje knygoje nagrinėjama energetikos raida Lietuvos teritorijoje trijų visuomeninių-ekonominių formacijų — pirmąsias giminines bendruomenes, feodalizmo ir kapitalizmo — laikotarpiu. (Socializmo laikotarpio energetikos raida numatoma plačiai išanalizuoti antrajame tome.)

Knygos autoriai buvo užsibrėžę uždavinį pirmiausia surinkti ir aprašyti krašto energetikos raidos faktus, įvykius, reiškinius, juos kritiškai išanalizuoti, išaiškinti ir, sujungus su atitinkamo laikotarpio kitais įvykiais, pateikti kaip vientisą šios liaudies ūkio šakos raidos paveikslą. Todėl, neatitrukstant nuo socialinių ir ekonominių reiškinių raidos, aptariama šilumos energetika pirmąsias gimininėje bendruomenėje, gamtos jėgų energetika feodalinės gamybos epochoje, parodomas šiluminės energetikos vaidmuo kapitalistinio gamybos būdo įsitvirtinimo laikotarpiu, nagrinėjamas elektros energetikos, kaip savarankiškos pramonės šakos, formavimasis monopolistinio kapitalizmo laikotarpiu. Knygoje lygiagrečiai apžvelgiama ir techninė, ir ekonominė energetikos raida. Siekiant kuo daugiau praeities statistinių duomenų palyginti su dabartiniais, reikėjo juos pergrupuoti, nes senoji statistinė medžiaga buvo skaičiuojama pagal kitokią metodiką.

Labai svarbus Lietuvos energetikos istorijos uždavinys yra demaskuoti Lietuvos buržuazinės vyriausybės vykdytos politikos elektros energetikos srityje klasinę esmę, parodyti tautininkų vyriausybės nuolaidžiavimą užsienio kapitalistams, įsiskverbusiems į energetikos pramonę ir sąmoningai stabdžiusiems šios liaudies ūkio šakos plėtojimą.

Svarbios energetikos istorijos problemos nagrinėjamos fundamentaliuose D. Zimerino¹, N. Ozobino², P. Antropovo³ ir kitų tarybinių mokslininkų veikaluose. Labai vertingi šiuo atžvilgiu yra Lietuvos pramonės (taip pat ir energetikos), žemės ūkio bei kitų liaudies ūkio šakų istorijos tyrimai, apibendrinti lietuvių tarybinių istorikų ir ekonomistų darbuose. Pirmiausia čia minėtini tokie kolektyviniai veikalai, kaip „Lietuvos TSR istorija“, „Lietuvos Komunistų partijos istorijos apybraiža“, „Lietuvos pramonė ikisocialistiniu laikotarpiu“, „Vilniaus miesto istorija“. Daug medžiagos apie Lietuvos energetikos vystymąsi šios knygos autoriai rado

¹ Жимерин Д. Г. Развитие энергетики СССР.— М.—Л.: Госэнергоиздат, 1960.— 327 с.

² Озобин Н. М. Электроэнергетика СССР и ее размещение.— М.: Союзкип, 1961.— 307 с.

³ Антропов П. Я. Топливо-энергетический потенциал Земли.— М.: ВНИИТН, 1974.— 264 с.

K. Meškauskas, J. Jurginio, V. Merkio, M. Jučo, M. Gregorausko, J. Tamošiūno, P. Dundulienės, A. Gulbinsko, G. Kosakovskio, P. Vitkevičiaus, E. Laucevičiaus, A. Morkevičiaus ir kitų autorių monografijose bei straipsniuose. Naudotasi rusų, užsienio bei buržuazijos valdymo laikotarpiu Lietuvoje išleista literatūra. Be to, čia yra nemaža duomenų iš mūsų respublikos ir Leningrado archyvų, nagrinėjamo laikotarpio periodikos ir kitų šaltinių.

Be abejojimo, knygoje išnagrinėti anaipol ne visi Lietuvos energetikos raidos klausimai, tačiau autoriai tikisi, kad šis darbas padės skaitytojams geriau suprasti Lietuvos energetikos istorijos procesus.

Autoriai dėkoja Lietuvos TSR MA nariui korespondentui geogr. dr. J. Burneikiui, ist. dr., prof. M. Jučiui ir ist. kand. A. Tylai, kurie susipažino su knygos rankraščiu ir vertingomis pastabomis padėjo jį patobulinti.

1 SKYRIUS

PIRMYKŠTĖS GIMININĖS BENDRUOMENĖS ENERGETIKA (iki XII a.)

Iki valstybės susidarymo mūsų krašto raidos laikotarpį įprasta vadinti pirmykštės gimininės bendruomenės epocha. Šis ilgas laikotarpis skirstomas į akmens (paleolitas, mezolitas, neolitas), žalvario ir geležies amžius.

1.1. AKMENS AMŽIUS IR ŠILUMINĖS ENERGIJOS PANAUDOJIMO UZUOMAZGOS

Paleolito pabaigoje, tarp 20000—10000 m. pr. m. e., kiek atšilus klimatui, Lietuvos teritorijoje pradeda kurtis svėdrinės kultūros atstovai, atvykę čia iš pietvakarinės Europos dalies¹. Tuo pat metu į šią teritoriją iš Vakarų Europos vis dažniau užklysta madleninių kultūrų atstovų, kurie nuolatiniam gyvenimui čia neįsikuria².

Tiek vieni, tiek kiti ateiviai buvo medžiotojai. Jų stovyklose aptinkama primityvių darbo įrankių, ginklų: įvairių formų ilgų ir trumpų plačių titnaginių strėlių antgalių, kaulinių ietigalių, titnaginių gremžtukų ir rėžtukų.

Maždaug VIII tūkstantmetyje pr. m. e.—mezolito pradžioje, labiau atšilus klimatui, iš vakarų plūstelėjo nauji ateiviai. Jie vertėsi žvejyba. Šie gyventojai, susimaišę su vietiniais, sukūrė Rytų Pabaltijui būdingas mikrolitinę-makrolitinę ir Kundos kultūras³.

Pagrindinis verslas tapo medžioklė ir žvejyba. Stovyklose aptinkama titnaginių strėlių antgalių, kaulinių ietigalių (medžioklės inventorius). Šalia randama ir įvairių formų kaulinių bei raginių žeberklų titnaginiais ašmenimis, kaulinių peikenų (žvejybos inventorius). To meto židiniuose būna žvėrių ir žuvų kaulų; tai irgi rodo, kad gyventojai vertėsi medžiokle ir žvejyba.

Gyvenvietėse, stovyklų vietose randama daug titnaginių peiliukų, raginių ir titnaginių kirvelių, gana stambių rėžtukų. Jie vartoti maistui paruošti, kailiui, medžiui apdirbti ir įrankiams gamintis. Židiniai rodo, jog to meto žmonės šiluminę energiją naudojo primityviems būstams šildyti, o svarbiausia — maistui gamintis (kepti). Taigi to meto žmogus, šalia savo energijos, pradeda naudoti ir šiluminę energiją.

¹ Rimantiene R. Pirmieji Lietuvos gyventojai.— V., 1972, p. 94—95.

² Ten pat, p. 95.

³ Ten pat.

Nuo IV tūkstantmečio pr. m. e. Lietuvoje prasideda neolitas. Didelis įvykis to meto ūkiniame gyvenime buvo puodininkystė. Puodų degimas buvo iš principo nauja šiluminės energijos naudojimo sritis. Tai iš esmės pakeitė žmonių mitybą, nes lipdyti ir degti puodai buvo naudojami maistui virti ir skystosioms bei biriosioms maisto atsargoms laikyti.

Maždaug III tūkstantmečio pabaigoje pr. m. e. Lietuvos teritoriją pasiekia nauja žmonių grupė — gyvulių augintojai, kurie, susimaišę su vietiniais gyventojais, sudarė baltų gentis⁴.

Šiame laikotarpyje vyksta didelė žmonių ūkinės veiklos pažanga. Pirmiausia plečiasi įrankių gamyba. Pradedami gaminti įvairių formų ir dydžių kirviai (darbiniai, storapėniai, dviašmeniai ir laiviniai kovos kirviai). Jie šlifuoti, turi išgręžtas skylės kotams. Pasigaminama akmeninių kaplių, titnaginių durklių, strėlių antgalių.

Tobulėjant darbo įrankiams, sparčiau plėtėsi ūkinė gyventojų veikla. Bet pagrindiniai to meto verslai dar tebėra žvejyba ir medžioklė. Tai rodo gausūs ir įvairūs žvejybos įrankiai, rasti to meto gyvenvietėse, pavyzdžiui, Sventijoje⁵.

Salia žvejybos ir įvairių žvėrių medžioklės, prijaukinus karvę, kiaulę, ožką, avį, plinta gyvulininkystė. Tai rodo naminių gyvulių kaulai, aptinkami to meto gyvenvietėse.

Gyvulininkystė skatina kultivuoti ir žemdirbystę. Tada dominavo kaplinė žemdirbystė. Pagrindinis žemės įdirbimo įrankis buvo kaplys. Gyvenvietėse aptinkama akmeninių, titnaginių ir net medinių kaplių, akmeninių trinamųjų girnų⁶. Manoma, kad tuo metu buvo auginamos kanapės⁷ ir javai: kviečiai, miežiai, soros⁸.

Tačiau ir gyvulininkystė, ir žemdirbystė tuomet dar tebuvo papildomas, o ne pagrindinis žmonių pragyvenimo šaltinis.

Ilgo akmens amžiaus laikotarpio pabaigoje žmogus buvo įvaldęs įvairių darbo įrankių, buities reikmenų gamybos techniką (skaldymą, šlifavimą, gręžimą, skobimą, pynimą, vijimą, audimą ir kt.), kultivavo įvairias verslo šakas (žvejybą, medžioklę, primityvią žemdirbystę, gyvulininkystę), kaskart plačiau ėmė vartoti šiluminę energiją (būstai šildomi atvirais židiniais, kepamas, verdamas maistas, o susikūrus puodininkystei — degami lipdytieji molio puodai). Šiluminė energija daro vis didesnę poveikį tolesnei gamybos pažangai.

1.2. ŽALVARIO AMŽIAUS ŠILUMINĖ ENERGETIKA

Žalvario amžius — tai ankstyvojo metalų naudojimo laikotarpis. Lietuvos teritorijoje jis trunka nuo XVI iki V a. pr. m. e. Jo pradžia siedinama su pirmųjų žalvarinių dirbinių vietine gamyba. Šiaip su importiniais žalvariniais dirbiniais Lietuvos teritorijoje gyvenę žmonės buvo susipažinę ir prieš XVI a. pr. m. e.⁹

⁴ Ten pat, p. 96.

⁵ Rimantienė R. Sventoji. — V.: Moksas, 1979, d. 1.

⁶ LAB, p. 80.

⁷ Rimantienė R. Sventoji, d. 1, p. 43.

⁸ LAB, p. 80.

⁹ LAB, p. 89.

Per visą tą laikotarpį, šalia žalvarinių dirbinių, dar labai plačiai vartojami titnaginiai, kauliniai ir akmeniniai dirbiniai. Tik žalvariniai gerokai pakeitė to meto ūkinę veiklą. Gyvulininkystė ir žemdirbystė virsta pagrindinėmis ūkio šakomis, o žvejyba ir medžioklė — pagalbinėmis.

Gyvenvietėse aptinkama galvijų ir naminių arklių kaulų. Arklis tikriausiai buvo reikalingas ir joti, ir važiuoti. Galimas daiktas, arklis buvo naudojamas traukiamąja jėga statant piliakalnių įtvirtinimus, rengiant naujus žemės plotus lydiminei žemdirbystei. Pastaroji vis labiau įsigali vietoj kaplinės žemdirbystės, nes išrandami tobulesni, geresnės kokybės (žalvariniai) darbo įrankiai (kirviai, pjautuvai). Užimami didesni žemės plotai ir plečiami pasėliai. Gausėja ir derliai, sudaromos didesnės maisto žmonėms ir pašaro gyvuliams atsargos. Savo ruožtu žemdirbystės ir gyvulininkystės raida skatino plėtoti ir pačių žalvarinių įrankių gamybą.

Iš žalvarinių dirbinių, naudotų senajame žalvario amžiuje (iki 1200 m. pr. m. e.), buvo rytiniai atkraštiniai, Rytų Pabaltijo atkraštiniai, skobtiniai ir baltiškieji kovos kirviai. Pastarųjų trijų tipų kirviai būdingi tik Rytų Prūsijos, Lietuvos ir Latvijos teritorijai; manoma, kad jie pagaminti vietoje¹⁰.

Naujajame žalvario amžiuje paplinta įmoviniai žalvariniai kirviai, žalvariniai ietigaliai, kalavijų geležtės, įvairūs papuošalai, kurių nemaža buvo importuojama. Buvo importuojama ir žalvario žaliavos. Antai 1931 m. Miežaičiuose (Kelmės raj.) rastas lobis, kurį sudarė aštuonios 37—47 cm ilgio žalvario žaliavos lazdelės¹¹.

Atliktos žalvarinių dirbinių ir keturių minėtų žalvario lazdelių spektrinės analizės parodė, kad šių radinių cheminė sudėtis analogiška Vidurio Europos dirbinių sudėčiai. Tyrinėtojo A. Merkevlčiaus nuomone, žalvario žaliava į Lietuvos teritoriją yra patekusi iš Vidurio Europos¹².

Tačiau būta ir vietinės gamybos žalvario dirbinių. Tai rodo dirbinių forma, būdinga tik tam tikram arealui (pvz., Lietuvai, Latvijai), ir įvairūs įrankiai tiems dirbiniams gaminti.

Tiriant Norkūnų piliakalnį (Utenos raj.), rasta įvairių tipų žalvarinių dirbinių, samtelinių ištirpdytam metalui semti, molinių kirvių ir antkaklių liejimo formų. Ten aptikta ir spalvoto metalo tirpdymo krosnelė¹³. Čia, matyt, yra buvusi žalvarinių dirbinių gamybos dirbtuvė. Tokių dirbtuvėlių, reikia manyti, buvo ir kitose vietose.

Apžvelgus žalvario amžiaus ūkinę veiklą, matyti, kad šiuo laikotarpiu išsiplečia šiluminės energijos vartojimas. Kaip ir anksčiau šiluminė energija vartojama būstams šildyti, maistui ruošti, lipdytiems moliniams puodams degti. Šiuo metu ji pasitelkiama naujiems žemės plotams žemdirbystei parengti (miškai išdeginami lydimams) ir metalinių dirbinių gamybai. Pastaroji glaudžiai susijusi su kuro ruošimu ir gamyba. Pagrindinis

¹⁰ LAB, p. 96, 97.

¹¹ LAB, p. 107.

¹² Григалавичене Е., Маркелвичюс А. Древнейшие металлургические изделия в Литве. — В., 1980, с. 111.

¹³ Volkaitė-Kulikauskienė R., Kulikauskas P. Norkūnų (Utenos raj.) archeologinių paminklų 1976 ir 1977 metų tyrinėjimai. — Кн.: Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1976 ir 1977 metais. V., 1978, p. 89.

kurais, teikęs šiluminę energiją, buvo medžio anglis. Jų paruošimas, išdeginimas taip pat glaudžiai susijęs su šiluminės energijos vartojimu.

Dar nėra duomenų, rodančių, koku principu veikė žalvario tirpdymo krosnelės. Matyt, reikiamą (žalvario lydymosi) temperatūrą išskirdavo medžio anglis, deginamos pučiant orą dumplėmis.

1.3. GELEZIES AMŽIUS IR JO ENERGETIKA

Geležies amžiaus pradžia Lietuvoje laikomas tas laikas, kada šioje teritorijoje gyvenantys žmonės pradėjo naudotis geležies dirbiniais. Chronologiškai geležies laikotarpį įprasta skirstyti į ankstyvąjį, senąjį, arba pirmąsias gimininės bendruomenės irimo, vidurinį, arba klasinės visuomenės formavimosi, vėlyvąjį, arba ankstyvojo feodalizmo formavimosi.

Ankstyvasis geležies amžius truko nuo V a. pr. m. e. iki I m. e. a. Šiuo laikotarpiu pagrindinė ūkio šaka buvo gyvulininkystė. Zėmdirbystė tebebuvo lydiminė. Todėl ji negalėjo turėti didesnės įtakos ūkio pažangai. Tirtuose piliakalniuose randama geležinių pjautuvėlių, akmeninių trinamųjų girnų¹⁴. Zvejyba ir medžioklė buvo papildomos maisto atsargos. Dalis darbo įrankių dar gaminta iš akmens. Nemaža kirvių — iš žalvario. Papuošalai gaminti iš žalvario, kaulo, o kai kurie iš geležies. Aptinkama ir smulkių geležinių įrankių — ylių, nedidelių peilių, meškerių kabliukų¹⁵. Apie vietinę geležies gamybą duomenų tėra nedaug, tačiau ji, be abejo, vyko. Antai tiriant Nevieriškių (Svenčionių raj.) piliakalnį, kultūriniam sluoksnyje, kuris datuojamas paskutiniais amžiais pr. m. e., rasta geležies gargazių¹⁶. Vadinasi, arba vyko geležies gamyba, arba iš geležies buvo gaminami įvairūs geležiniai įrankiai ir papuošalai.

Pradėjus vietoje gaminti geležį ir geležinius dirbinius, šiluminės energijos vartojimas išsiplėčia.

1.3.1. Senasis geležies amžius

Senasis geležies amžius truko nuo I iki IV m. e. a. Tuo laikotarpiu pastebima ryški gamybinių jėgų raida, plečiasi ūkinė, gamybinė veikla, gausėja gyventojų, prasideda pirmąsias bendruomenės irimas. Tuos pakilimus lėmė darbo įrankių tobulėjimas, platus geležinių dirbinių naudojimas, išaugusi geležies gamyba. „Geležis, — sako F. Engelsas, — sukūrė laukininkystę dideliuose žemės plotuose, paruošė dirvas plačiuose miškų ruožuose; amatininkui ji davė įrankį tokio kietumo ir aštrumo, prieš kurį neatsilaikė nė vienas akmuo, joks kitas tuomet žinomas metalas“¹⁷.

Geležiniai darbo įrankiai didino bendruomenės darbo našumą, padėjo sukaupti daugiau pagamintų produktų. Dėl to atsirado mainai. Kita vertus, atskira individualinė šeima, buvusi šeimyninės bendruomenės dalis, išradus tobulesnius darbo įrankius, pajėgia sukurti savarankišką ūkį. Pra-

¹⁴ LAB, p. 139.

¹⁵ LAB, p. 117.

¹⁶ *Grigalavičienė E.* Nevieriškių (Svenčionių raj.) piliakalnio tyrinėjimai 1976 ir 1977. — ATL, 1978, p. 101.

¹⁷ *Engelsas F.* Šeimos, privatinės nuosavybės ir valstybės kilmė. — V., 1970, p. 188.

deda irti šeimyninė bendruomenė ir kuriasi kaimo bendruomenė „su žemės dirbimu atskiromis šeimomis ir iš pradžių su periodišku, o paskui su galutiniu ariamosios žemės ir pievų padalijimu“¹⁸.

To meto Lietuvos archeologiniai paminklai taip pat atspindi visuomenės santykių kitimą. Turtinė diferenciacija pastebima daugelyje kapinynų (Seredžiuje, Kurmaičiuose, Veršvuose, Ūpytėje ir kt.)¹⁹, kur aptikta kapų su turtingomis įkapėmis.

Pradėjus daugiau naudoti geležinių darbo įrankių, ėmė intensyviai vystytis žemdirbystė bei gyvulininkystė ir amatai. Manoma, kad tada atskiruose plotuose nuo lydiminės žemdirbystės pereinama prie ariamosios²⁰. Plėtėsi ir gyvulininkystė. To meto Lietuvos piliakalniuose aptinkama daug naminių gyvulių kaulų. Iš jų 60–80% yra galvijų kaulai²¹.

Be šių pagrindinių ūkio šakų, tarpo ir pagalbiniai verslai — medžioklė, žvejyba, amatai — darbo įrankių, ginklų, papuošalų, drabužių ir apavo gamyba. Viena iš svarbiausių amatininkystės šakų buvo geležies dirbinių gamyba ir su ja susijusi geležies gamyba.

Toliau apžvelgsime to meto geležies, taip pat geležinių dirbinių gamybą.

Kuras — medžio anglis. Tiek kalvėse gaminant geležies dirbinius, tiek gaivinant rūdą, pagrindinis kuras buvo medžio anglis. Kai kuriuose kraštuose geležies gamyboje vartotos ir durpės²². Tačiau šis kuras plačiau neprigijo, nes durpėse būna daug sieros — gaivinant geležies rūdą, jos patenka į geležies žaliavą, dėl to menkėja pastarosios kokybė.

Anglys buvo degamos iš įvairių medžių rūšių medienos: ažuolo, uosio, alksnio, beržo, pušies. Ažuolo anglis yra labai kietos, kaitrios, ilgai dega. Tačiau parankesnės pušies anglis, nes jas lengviau įpūsti. Anglys buvo degamos žemėje įrengtose duobėse (2×2,5, 1,5—2 m dydžio). Jei anglis buvo degamos ne vieną kartą, tai duobės sienos buvo renčiamos iš akmenų, kad neįgriūtų.

Paruošta atitinkama medžio rūšies mediena buvo sukraunama į duobę, jos viršus uždengiamas, užtepamas moliu, paliekant keletą plyšelių. Kai mediena gerai įsidedavo, šie plyšeliai buvo visai užtepami. Tolesnis anglėjimas vyko beveik be deguonies. Mediena anglėdavo 3—4 dienas, nelygu jos kiekis duobėje. Anglys duobėje buvo paliekamos tol, kol visiškai sukietėdavo.

Apskaičiuota, kad išdegtų anglių tūris sudarydavo apie 30—35% suvartotos medienos tūrio, o masė — ne daugiau kaip 12% medienos masės²³.

Geležies lydymo krosnelės. Vietinę geležies gamybą rodo gyvenvietėse ir piliakalniuose gausiai randamas šlakas.

Geležies šlako rasta 105 archeologiniuose paminkluose, daugiausia piliakalniuose²⁴ (1 pav.). Tačiau akivaizdžiausi geležies gamybos liudy-

¹⁸ Ten pat, p. 64.

¹⁹ LAB, p. 202.

²⁰ LAB, p. 251.

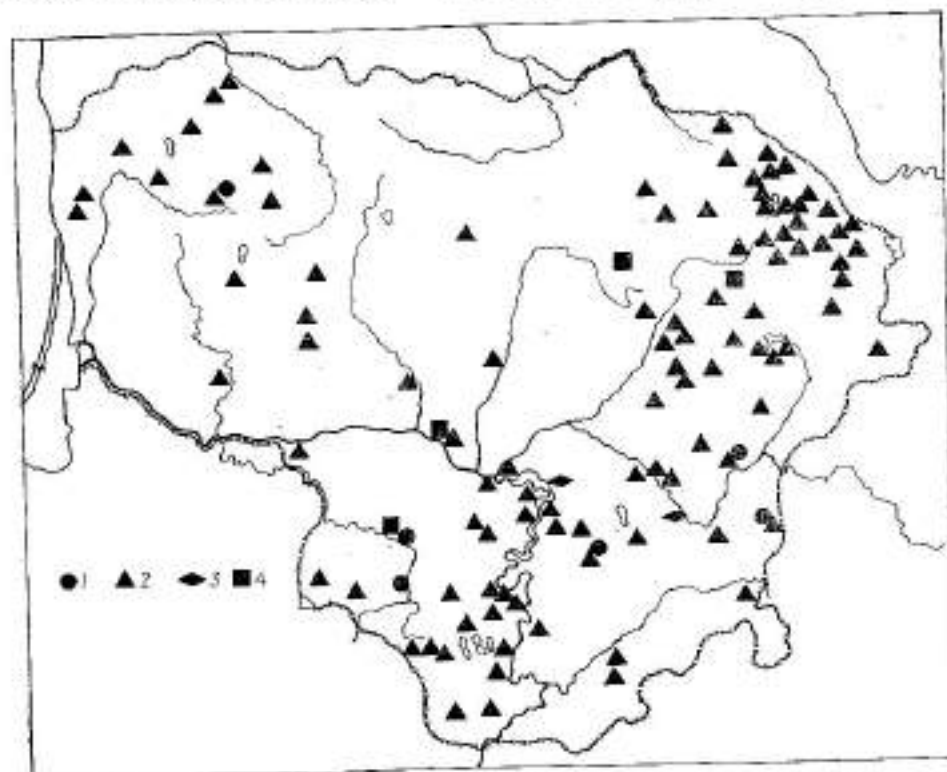
²¹ LAB, p. 252.

²² *Tylécote R. F. Metallurgy in archeology.* — London, 1962, p. 198.

²³ *Колчин Б. А. Черная металлургия и металлообработка в древней Руси.* — М., 1953, с. 40.

²⁴ Lietuvos TSR archeologijos atlasas. — V., 1975, t. 2, p. 202.

tojai — geležies lydymo krosnelių liekanos. Dabar žinomos 7 lydymo krosnelės: Aukštadvaryje (Trakų raj.) — 1, Lavoriškėse (Vilniaus raj.) — 2, Nemenčinėje (Vilniaus raj.) — 1, Nendrinuose (Kapsuko raj.) — 1, Pa-



1 pav. Geležies lydymo krosnelių ir šlakų radimo vietos: 1 — krosnelė pilikalnyje ar gyvenvietėje, 2 — šlakas pilikalnyje ar gyvenvietėje, 3 — šlakas, rastas atsitiktinai, 4 — šlakas neįtvirtintoje gyvenvietėje

plinijoje (Telšių raj.) — 1, Kumelionyse (Kapsuko raj.) — 1. Krosnelės yra iš pirmųjų m. e. amžių.

Visų krosnelių išlikę pagrindai, o kai kurių (Nendrinų, Paplinijos) — net šonų dalys, siekiančios 15—38 cm aukščio. Krosnelių pagrindai apvalūs, o šachtos beveik ovalo formos. Jų skersmuo 20×50 cm. Išlikusių krosnelių šoninių molinių sienų storis — 8—20 cm. Krosnelės įrengtos ant molinių 60—100 cm skersmens pagrindų. Sachtų pagrindai irgi iš molio.

Įrengiant krosneles, jų pagrindai ir dalis šachtos sienų buvo įleidžiami į žemę. Tai aiškiai matyti iš Paplinijoje rastos krosnelės (1 f.*). Kita, viršutinė šachtos dalis buvo viršum žemės paviršiaus. Visų rastųjų krosnelių viršutinės šachtų dalys nuardytos, todėl sunku nustatyti, kokio jos buvo aukščio.

* Fotoduotrasukas žr. tarp 160—161 psl.

Angos krosnelių oro pūtimo cilindrams įstatyti ir šlakui išleisti yra kiek žemiau žemės paviršiaus.

Geležies kritė. Gaivinant geležį iš pelkių rūdos, buvo gaunama geležis (kritė) ir šlakas (gargažės).

Gaunamos geležies kiekį lemia geležies kiekis, esantis geležies rūdoje, ir lydymo proceso eiga. Jei lydoma aukštoje temperatūroje, daugiau geležies susdeginio virsta skystuoju šlaku. Tada geležies išlydoma mažiau. Gargažių randame daug, o geležies kritė aptikta tik viena — prie Petrašiūnų piliakalnio esančioje gyvenvietėje 1972 m. žvalgomosios ekspedicijos metu. Kritė nedidelė: 10 cm ilgio, 9 cm pločio; jos aukštis — 5 cm, masė 1200 g. Kritė monolitinė, jokių nuolaužų, nuoskalų nepastebėta. Tai rodo, jog tokio dydžio ji buvo išlydyta.

Analizuojant kritės mikrošlifą, pastebėta skirtingo metalo struktūra. Nors vyrauja geležis (feritas), tačiau palyginti daug ir plieno zonų (feritinė-perlitinė struktūra). Anglies plieno zonose — 0,3—0,4%. Ji išsidėsčiusi netolygiai. Tai tipinga plieno struktūra, gaunama tiesiog lydant geležį. Vadinas, gaivinant geležį, buvo gaunama ir plieno, kitaip tariant, plieno gamyba atsirado kartu su geležies gamyba.

Pradėjus plačiai gaminti vietinę geležį, pagausėjo ir geležies dirbinių. Turėjo būti nemaža kalvių. Tačiau kalvių dirbtuvių kol kas neaptikta. Nerasta ir kalvystės įrankių. Apie kalvių sugebėjimus ir dirbinių gamybos technologijos būdus galima spręsti tik iš dirbinių analizės.

Geležies dirbinių analizė rodo, kad tuo metu Lietuvos kalviai daugiausia darbo įrankių bei ginklų gamino laisvu metalo (geležies, plieno, „paketinės“ žaliavos) kalimu. Gryno plieno dirbinių tuomet buvo nedaug. Dažnai geležies dirbinių paviršius įanglinamas — cementuojamas iki 0,2—0,4% anglies. Labai retai įrankiai gaminami iš kelių skirtingo metalo (geležies ir plieno) juostų: suvirinant geležinę ir plieninę arba dvi geležines ir vieną plieninę juostas. Ir vienu, ir kitu atveju plieninė juosta sudarydavo įrankio ašmenį.

Salla geležies apdirbimo, dar buvo paplitusi ir žalvarinių dirbinių gamyba. Iš įvežtinės žalvario žaliavos vietiniai juvelyrų liejo arba kalė papuošalus — įvairių formų antkakles, seges, smeigtukus, apyrankes, žiedus, pakabučius. Apie juvelyrų įrankius bei jų dirbtuves duomenų neturime.

Taigi kalbamuoju laikotarpiu žmogus jau plačiau vartoja šiluminę energiją būstui šildyti, maistui ruošti. Labai svarbią reikšmę šiluminė energija įgyja lydant geležies rūdą, iš jos ir iš žalvario gaminant įvairius dirbinius.

1.3.2. Vidurinis geležies amžius

Vidurinis geležies amžius, arba klasinės visuomenės formavimosi laikotarpis, truko nuo V iki VIII a. Lietuvos teritorijoje, yrant pirmykštei bendruomenei V—VIII a., vis labiau įsigali klasinės visuomenės santvarka. Pagrindas buvo tolesnė gamybinių jėgų raida, sparti žemdirbystės ir gyvulininkystės pažanga, amatininkystės plėtojimas.

Esant palyginti aukštam pagrindinių ūkio šakų raidos lygiui, atskira šeima, kaimo bendruomenės ląstelė, pajėgta daugiau gaminti ir sukaupti

papildomo produkto. Tarp atskirų šeimų pradeda reikštis turtinė nelygybė. Kaip pažymi F. Engelsas, „kaimo bendruomenė suskyla į turtinguosius ir neturtingus“²⁵. Tarp genčių dažniau įsiplieskia kovos. Tai rodo to meto piliakalniai su galingais įtvirtinimais, gausiai išplitę ginklai (ietigaliai, kovos peiliai, kalavijai).

Tuo metu ūkininkavimo pagrindą sudarė žemdirbystė ir gyvulininkystė. Panaudojus gyvulių traukiamąją jėgą, tobulėja ariamoji žemdirbystė. Manoma, kad pirmutinis arimo įrankis buvo arklas, kurį vėliau pakeitė žagrė²⁶. Iš šio laikotarpio žinomas nedidelis noragas, rastas Juodonių (Rokiškio raj.) gyvenvietėje. Gausėjant pašarų, plito gyvulininkystė.

Šių ūkio šakų vystymąsi sąlygojo geležinių įrankių tobulėjimas. Buityje vartojami geležiniai peiliai, dalgiai, pjautuvai, ylos, skobtuvai, kapliai, vedegos. Iš ginklų — kalavijai, ietigaliai, kovos kirviai. Iš geležies buvo gaminami antskydžiai, skydų rankenos, sagtys, žaslai, pentinai, šiek tiek papuošalų — geležinių lazdelinių smeigtukų, lankinių segių. Tačiau daugiausia papuošalų gaminta iš žalvarinės importinės žaliavos.

Taigi to meto geležies bei žalvario apdirbimas buvo gana tobulas. Geležies lydymo krosnelių nerasta, matyt, todėl, kad jos buvo antžeminės ir suiro. Antžeminių geležies lydymo krosnelių Rytų Europoje — Lenkijoje, Cėkijoje — pasirodė apie IV—V a. Reikia manyti, kad VI—VII a. jų būta ir Lietuvoje.

Taigi kalbamuoju laikotarpiu kalvystės amatas plėtėsi toliau. Šalia juodųjų metalų (geležies, plieno) gamybos bei apdirbimo, iš atvežtinės žalvario ir sidabro žaliavos gaminta daug papuošalų. Nors krosnelių, tiglių, kuriuose buvo tirpdomi metalai, liejimo formų iš šio laikotarpio ir neturime, tačiau gausus įvairių papuošalų (segių, smeigtukų, apyrankių, žiedų, antkaklių, apgalvių) tipų asortimentas rodo, kad juvelyrininkystės amatas klestėjo. Tobulėjo puodininkystė, gintaro apdirbimas, taip pat amatai, susiję su drabužių bei apavo gamyba.

Plečiantis amatams, ypač susijusiems su metalų gamyba ar jų apdirbimu, puodininkyste, vis daugiau vartojama šiluminės energijos, ariamajai žemdirbystei pasitelkiama darbinių gyvulių (jaučių ar arklių) traukiamoji jėga.

1.3.3. Vėlyvasis geležies amžius

Vėlyvasis geležies amžius, arba ankstyvojo feodalizmo laikotarpis, trunka nuo IX iki XII a.

V—VIII a. prasidėjusi kaimo bendruomenės turtinė diferenciacija IX—XII a. vyko toliau, kol pagaliau įsigalėjo feodaliniai santykiai. Šio proceso pagrindas — tolesnė gamybinių jėgų raida.

Pagrindinės to meto ūkio šakos buvo žemdirbystė ir gyvulininkystė. Pradėjus naudoti geležinius darbo įrankius ir traukiamąją jėgą, nuo dirvoninės žemdirbystės pereinama prie pūdyminės, dvilaukė sistema pakeičiama primityvių trilaukių²⁷, plačiai kultivuojami žiemkenčiai — rugiai,

²⁵ Engelsas F. Šeimos, privatinės nuosavybės ir valstybės kilmė, p. 173.

²⁶ Dendulionė P. Žemdirbystė Lietuvoje. — V., 1963, p. 26.

²⁷ Lietuvos TSR Istorija. — V., 1957, t. 1, p. 41.

taip pat kviečiai, aliejiniai ir ankštiniai augalai²⁸. Sparčiai plečiasi ir gyvulininkystė. Tai skatina auga būtiniai poreikiai, susiję su maisto (mėsa), drabužių (vilna), apavo, kamanų, baldų (oda) gamyba. Puodininkystėje nuo puodų lipdymo pereinama prie jų žiedimo. Kai kurie puodžiai savo produkciją ima žymėti atitinkamais ženklais²⁹.

Platus geležinių darbo, buities įrankių bei ginklų vartojimas skatino toliau plėtoti geležies gamybą. To meto plačiaaišmeniai pentiniai kirviai, dalgiai, pjautuvai, buities reikmenys — ylos, adatos, skiltuvai, žeberklai, geležiniai raktai ir spynos — tobulesni nei anksčiau. Dirbta įvairių ginklų — kalavijų, kovos peilių ir kirvių, strėlių su lankais, iečių su geležiniais antgaliais, taip pat karlo ir jo žirgo aprangos dalių — geležinių pentinų, žastų, balmakilių, sagčių apkalų, skambalų. Geležies dirbinių įvairumas rodo, kad turėjo būti plati darbo specializacija. Vieni kalviai gamino darbo įrankius, kiti — ginklus, dar kiti — pusiau juvelyrinius geležinius dirbinius.

Darbo įrankių ir ginklų gamybai plačiai taikytas 2 ir 3 skirtingo metalo juostų suvirinimas, plieninių ašmenų privirinimas, dirbinių įanglėnimas. Daugiau nei anksčiau vartota plieno įvairiems darbo įrankiams ir ginklams gaminti.

Labiau prityrę kalviai amatininkai gamino raštuoto damasko dirbinius (ietigalius). Tai buvo labai meistriški gaminiai. Tobulėjo ir juvelyriniai dirbiniai. Aptinkama žalvarinių papuošalų ir jų dalių, dengtų įvairiais ornamentuotomis sidabro plokštelėmis. Yra antkaklių, segių, apyrankių, pagamintų iš sidabro. Sidabrinės segės kartais dar buvo puošiamos emalės skutėmis (vadinasi, tuo metu Lietuvoje buvo gaminama emalė). Tai rodo, kad turėjo būti gerai įrengtų dirbtuvių, įvairioms profesijoms skirtų įrankių.

Taigi ir šiame laikotarpyje žmogus plačiai vartoja šiluminę energiją — buičiai, metalų gamybai ir jų apdirbimui, emalės, puodų gamybai.

Pradedama vartoti ir mechaninė energija. X—XI a. pasirodo rankinis puodų žiedžiamasis ratas, sukamosios girtos. Girtos iš pradžių sukamos ranka, o vėliau jas sukti verčiamas gyvulys. Nuo XIII a. plinta vandens ir vėjo malūnai, tačiau pirmosios rašytinės žinios apie juos yra tik iš XIV a.

Tiek šiluminė, tiek mechaninė energija plačiai imta vartoti vėlesniais — feodalizmo laikais.

²⁸ LAB, p. 501.

²⁹ *Mulevičiūtė L.* Puodų ženklai Lietuvos teritorijoje XII—XVI amžiais. — Lietuvos TSR Mokslų Akademijos darbai, serija A, t. 1(32), 1970, p. 135.

FEODALINĖS GAMYBOS ENERGETIKA (XIII a.— XIX a. SEPTINTASIS DEŠIMTMETIS)

2.1. FEODALINIS LIETUVOS ŪKIS

Feodaliniu laikotarpiu žemdirbystė buvo svarbiausia visuomeninės gamybos šaka. Jos raidai didelės įtakos turėjo gyvulininkystė. Darbiniai gyvuliai buvo pirmasis žemdirbystei reikalingos energijos šaltinis.

Pagrindiniai feodalinės žemdirbystės darbo įrankiai buvo žemės dirbimo padargai — arkliai ir žagrė, traukiami darbinų gyvulių. Kitais žemės ūkio darbo įrankiais žemdirbys dirbdavo pats ir naminių gyvulių jėgą jiems mažai tenaudojo.

Lietuvoje nebuvo vergovinio gamybos būdo, pramonė pradėjo formuotis, atsiradus amatams. Amatininkai, susijungę į brolijas ir cechus, greta valstiečių, buvo pagrindinių materialinių vertybių gamintojai feodalinėje visuomenėje. To laikotarpio pramonė Lietuvoje mažai tyrinėta. Daugiausia apie tuometinę pramonę, kaip ūkio dalį, žinių sukaupta tarybinių mokslininkų veikalė „Lietuvos pramonė ikisocialistiniu laikotarpiu“¹.

Nuo cechų kūrimosi pradžios (XV a.) iki jų suirimo (XVIII a.) Vilniaus šaltiniuose minimi 37 cechai ir 73 specialieji amatai². Žemės ūkio produktų perdirbimo pramonėje būta 20 rūšių amatų, odų ir kallių pramonėje — 14, metalo apdirbimo — 25, audimo ir siuvimo — 24.

Svarbiausia amatų pramonės šaka, vystantis feodalizmui, buvo metalurgija. Pabaltijyje ji vystėsi vėliau ir lėčiau, negu tose šalyse, kuriose buvo spalvotųjų metalų ir geležies rūdos. Nesant sąlygų formuotis metalurgijos žaliavos gamybos pramonei, čia lėtai augo miestai. Per visą feodalinį laikotarpį Lietuvoje geležis buvo lydoma iš pelkių rūdos.

Svarbią amatų pramonės šaką sudarė statybinių medžiagų (plytų, čerpių, kalkių) gamyba ir miško medžiagos ruošimas. Statybines medžiagas gamino plytininkai, koklininkai, čerpininkai, miško kirtėjai. Pagrindiniai statybinių cechai buvo mūrininkų ir dailidžių. XVI a. Lietuvoje organizuojama popieriaus ir stiklo gamyba.

Tokios įmonės, kaip patrankų liejyklos, popieriaus dirbtuvės (tada vadintos malūnais), stiklo gamyklos, buvo steigiamos daugiausia dvaruose ir palivarkuose. Jose dirbo įvairių specialybių amatininkai. Tai buvo manufaktūrinės pramonės pradžia. Nors tose įmonėse darbo technologinis pasidalijimas dar menkas, tačiau tai jau nebe amatų pramonė. Jose, be rankų darbo, naudotos vandens arba arklų varomos mašinos.

Nuo XVII a. vidurio cechinė amatų pramonė tolydžio silpnėjo, užleisdama vietą manufaktūroms. Pastarųjų gausėjimas ir samdomojo darbo plitimas apskritai buvo feodalinų gamybinių santykių pramonėje irimo ir kapitalistinių santykių klostymosi pradžia. Tačiau iki pat XIX a. 7-ojo dešimtmečio pradžios Lietuvoje dominavo pramonės feodalinės formos, nes

¹ Lietuvos pramonė ikisocialistiniu laikotarpiu / *Meškauskas I., Puronas V., Meškauskienė M., Jurgitis J.* (toliau — Lietuvos pramonė...). — V.: Mintis, 1976, p. 7.

² *Morzy J.* *Gęstwa i rozwój cechów wileńskich do końca XVII w.* — *Historia (Poznań)*, t. 4, 1959, s. 36—38.

tik apie $\frac{2}{5}$ visų pramonės darbuotojų buvo laisvi nuo feodalinės priklausomybės⁴.

Gamtos jėgų (tarp jų ir žmogaus jėgos) mechaninės energetikos raida sudarė būtinas sąlygas plėstis miestų ir dvarų pramonei. Neatskiriama tuometinių pramonės įmonių dalis buvo vandens ir vėjo varikliai. Be to, šalia mechaninės energijos nemažai buvo vartojama ir šiluminės.

2.2. GYVOJI ŽMOGAUS JĖGA IR JOS SUSTIPRINIMO PASLAPTYS

Pirmąsias pasigamintas darbo priemonės žmogus galėjo paleisti į darbą tik panaudodamas labai nedidelę savo jėgą. Pirmosios techninės priemonės žmogaus jėgai sustiprinti buvo lankas, nuožulnioji plokštuma, skridinys, svertas, skritulys. Juos savo darbo įrankiuose žmogus panaudojo dar neperpratus, kokių būdu jie sustiprina jėgą. Mechanikos mokslas ėmė formuotis antikinėje Graikijoje. Tačiau ir vėlesniais laikais ne visi darbo įrankių gamintojai taikė mechanizmus, žinodami mechanikos dėsnius. Tie mechanizmai buvo perimami iš kartos į kartą, lygia-grečiai plečiantis jų geografiniai. Antai Lietuvoje plito koja sukamas puodžių žiedžiamasis ratas. Iš molio luito, besisukančio ant tokio rato, pirštais buvo daromi norimos formos indai. Vietoj trinamųjų grynų pradėdamos naudoti rankinės sukamosios (maile tokiomis girmomis paprastai vienas arba dviese). Plito ir daug kitų darbo priemonių: lankinės staklės, verpimo ratelis, kuliamosios, minamosios, vėtyklės.

Dabar sunku suvokti, kaip žmonės paprastais darbo įrankiais kildados pastatė Egipto piramides ir kitus milžiniškus statinius. Dėl to ir plito padavimai, kad tolimoje praeityje gyvenę žmonės milžinai.

Lietuvoje milžinų darbai buvo priskiriami piliakalniams, apjuosti pylimais ir grioviais, nuostabių žemės architektūros paminklai.



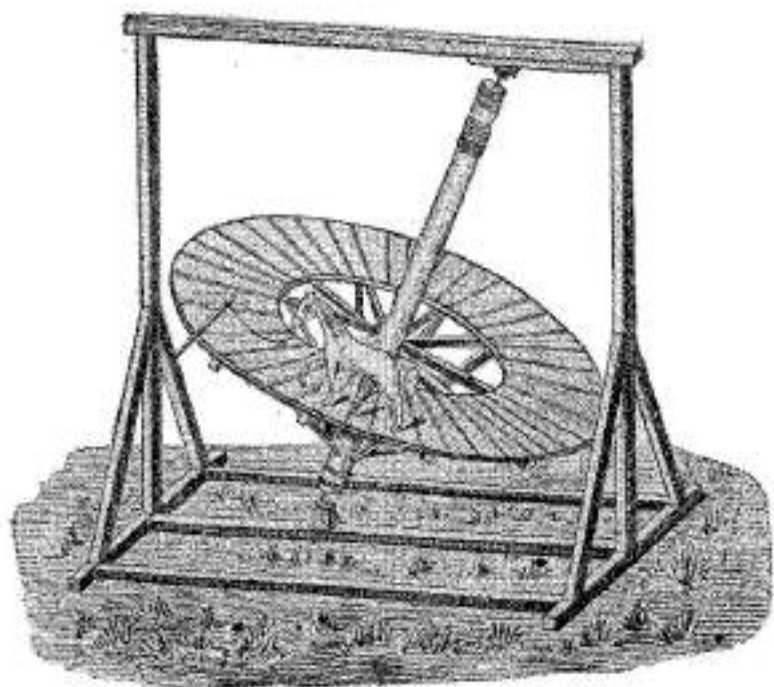
2 pav. Rankinės sukamosios girmos

⁴ Lietuvos pramonė... p. 25–26, 88.

2.3. MECHANINĖ GAMTOS JĖGŲ ENERGETIKA

2.3.1. Darbinių gyvulių energetika

Pagrindinis energijos šaltinis žemdirbiui buvo darbiniai gyvuliai: arkliai ir jaučiai. Iki XV a. Lietuvoje daugiausia buvo ariama arkliais. Nuo arimo jie ir vardą gavo. Ilgainiui arklas su vienu simetriškos formos noragu liko

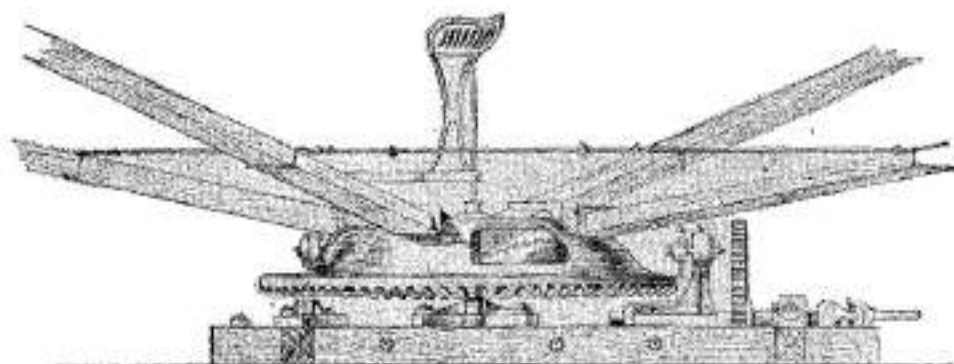


3 pav. Arklių minamas ratas — „taptokas“

pagalbinis arimo įrankis, o išplito žagrė su dviem noragais bei verstuvu. Pradedama arti dviem jaučiais. Arklys kinkomas į vežimą ir naudojamas transportui bei susisiekimui. Atskirą arklių rūšį sudarė jojamieji žirgai. Keliaudavo raiti ir važiuoti. Nuo XVIII a. pabaigos Lietuvoje plinta susisiekimas pora arklių pakinkytais džižonais. Jų vidutinis greitis siekė 30 km per valandą. Pakelėse stovėjo pašto stotys su arklidėmis, kuriose buvo skubiai pakeičiami pavargę arkliai. Kelios tokios mūrinės stotys dar yra išlikusios Zarasų—Kauno plente.

Arkliai ir jaučiai pavaduodavo žmones ir sunkiame kūlimo darbe. Linais arba prasti, pašarui skirti usnėti rugiai buvo klojami ant žemės ir per juos varinėjami darbiniai gyvuliai, surišti po kelis. Grūdai išbyrėdavo. Taip buvo kuliama tik dvaruose. Valstiečių ūkiuose arkliai ir jaučiai buvo tausojami. Dvaruose atsirado ir pirmosios medinės kuliamosios, padarytos

vietinių meistrų. Joms varyti reikėjo įtaiso, kuris darbinių gyvulių jėga paverstų sukamuoju judėjimu. Iš aprašymų žinoma kuliamaoji su tokiu mechaniniu įtaisu buvo vadinama „taptoku“. Tai didelis krumpliūotas skritulys, pakrypęs maždaug 45 laipsnių kampu. Ant nuožulniojo krašto užvaromi arkliai arba jaučiai. Varomi jie lipa sukštyn krumpliais ir tokiu būdu suka skritulį, medine transmisija sujungtą su kuliamaoju įtaisu⁴. Tokia kuliamaoji buvo įrengta grafo Zubovo pašivarke (netoli Šiaulių). 1838 m. Ašmenos apskrityje buvo 25 arklių ar jaučių sukamos kuliamosios. 1846 m. Svyrių dvare (Svenčionių apskr.) gyvuliai šitaip suko ne tik ku-



4 pav. Arklinis maniežas

liamąją, bet ir malūno girkas. Toks pat įrenginys buvo ir Graužų dvare (Kėdainių apskr.). Panašiu principu jaujose buvo sukamos ir linų minamosios. „Taptokas“ ilgainiui tobulėjo ir virto daug praktiškesniu energetiniu įtaisu — arkliniu maniežu. Į maniežą buvo kinkomi du ar keturi arkliai ir varomi ratu. Jame transformuotas sukamasis judėjimas (padidinus apsisukimų skaičių) medine arba metaline ašimi buvo perduodamas kuliamaajai, minamaajai ar malūno girkoms.

2.3.2. Vandens energetika

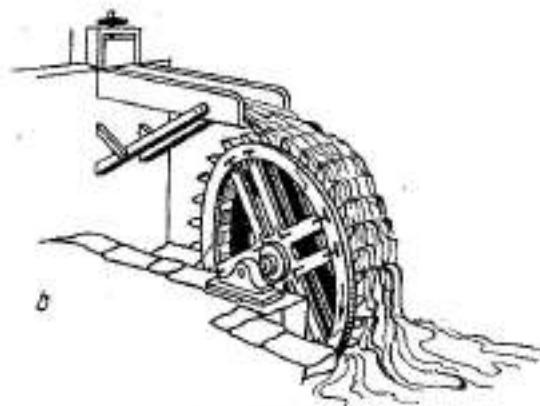
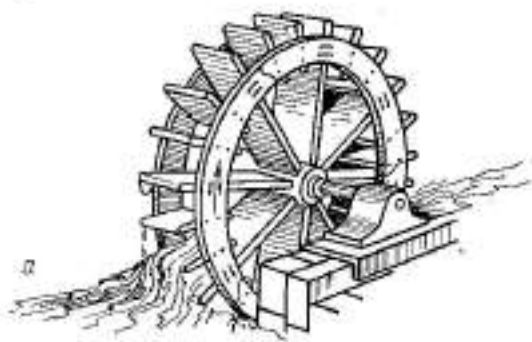
Vandens ratai buvo naudojami jau senovės Rytų šalyse: Egipte, Kinijoje, Indijoje. Vandens malūnai statyti antikinėje Graikijoje ir Romoje⁵, vėliau Europos feodalinėse šalyse.

Pirmosios rašytinės žinios apie vandens malūnus Lietuvoje datuojamos XIV a. pabaiga—XV a. pradžia. Kunigaikščiai, stambieji feodalai, norėdami patraukti bajorus ir dvasininkus, dovanodavo žemių su visais jų turtais. Dovanojimo raštuose minimi ir vandens malūnai. Antai 1387 m. vasario 17 d. Lietuvos didžiojo kunigaikščio Jogailos (apie 1350—1434) rašte, kuriuo jis dovanoja Vilniaus vyskupui žemių, rašoma: „... mes duo-

⁴ Dardulienė P. Zemdirbystė Lietuvoje, p. 60.

⁵ История техники/Зворыкин А. А., Осьмова Н. И., Чернышев В. И., Шухардин С. В. (toliau — История техники...), — М.: Советиздат, 1962, с. 81.

dame su visais atskirais kaimais... ežerais ir tvenkiniais... malūnais, vandenimis ir jų srovėmis...“⁶ 1404 m. rugpjūčio 17 d. Lietuvos didysis kunigaikštis Vytautas (apie 1350—1430) savo raštu leido Kryžiuočių ordino magistrui K. Jungingenui tvenkti Nevėžį malūnui bei kitiems reikalams ir naudotis tam tikslui kairiuoju upės krantu⁷. Tuo metu (1404—1409) Zemačius iki Nevėžio valdė Ordinas, siekęs ten įsitvirtinti politiškai ir ekonomiškai ir, matyt, norėjęs statyti malūną, nes tuo reikalu kreipėsi į Vytautą leidimo. Malūnai minimi ir Vytauto 1421 m. dovanojimų rašte Zemačių vyskupui⁸.



5 pav. Pagrindiniai vandens ratų tipai:
a — tekančio vandens; b — krintančio vandens

žemės ploto) nepriklausomai nuo to, ar valstietis grūdus malė pono malūne, ar namie rankinėmis gėrnomis. Mokestis skatino valstiečius malti grūdus pono malūne, vadinas, jų turėjo būti daug. Valstiečiai dar turėjo įvairių kitų prievolių, susijusių su vandens malūnais: pilti tvenkinių užtvankas, jas saugoti per potvynius, remontuoti¹¹.

tiems reikalams ir naudotis tam tikslui kairiuoju upės krantu⁷. Tuo metu (1404—1409) Zemačius iki Nevėžio valdė Ordinas, siekęs ten įsitvirtinti politiškai ir ekonomiškai ir, matyt, norėjęs statyti malūną, nes tuo reikalu kreipėsi į Vytautą leidimo. Malūnai minimi ir Vytauto 1421 m. dovanojimų rašte Zemačių vyskupui⁸.

Lietuvių kaimynai baltarustai pirmąsias rašytines žinias apie vandens malūnus datuoja 1247 m.⁹ (čia minimas Melniko miestas prie Būgo). Klaipėdos krašte malūnai savo istoriją pradeda nuo 1256 metų, kai į šiaurę nuo tvirtovės, prie Danės, buvo pastatytas malūnas¹⁰. Visiškai tikėtina, kad vandens malūnai Lietuvoje galėjo būti statomi XII—XIII a. arba net anksčiau.

Upių vandens energija Lietuvoje plačiau pradėta naudoti XVI a. Kad tuo metu paplito malūnai, rodo XVII a. įvestas malūnų mokestis. Jis rinktas nuo valakų (turimos

⁶ LIS, t. I, p. 58.

⁷ *Notapella S. Nevėžis*. — K., 1936, p. 107—108.

⁸ LIS, t. III, p. 58.

⁹ *Мишинко М. Г., Гаврило П. О. Гидроэнергетические ресурсы Белоруссии*. — Минск: Изд-во АН БССР, 1957, с. 133.

¹⁰ *Sembritzki J. Geschichte des Kreises Memel*. — Memel, 1918, S. 8.

¹¹ LIS, t. I, p. 269, 296, 301.

Tuo metu malūnais vadinti visi įrenginiai, kurių ratus sukdamo bėgantį arba krintantį vanduo. Buvo ne tik grūdų, bet ir popieriaus, parako, audeklų vėlimo, patrankų liejimo ir kitokių malūnų.

Stambus feodalizmo epochos metalo apdirbimo malūnas, varomas vandens ratų, buvo Rudnios metalo liejykla, įrengta prie Olos upės, apie 20 km į pietus nuo Varėnos. Liejyklos pastatas buvo 8,5 m pločio ir 15,7 m ilgio iš storų apvalių pušinių rąstų, dengtas gontų bei čerpių stogu. Jame stovėjo krosnys geležies rūdai lydėti bei geležiai kaitinti ir vandens rato varomi mechanizmai. Vanduo suko tris didelius ratus, kurių vienas varė lydamosios krosnies dummies, antras — kaitinamosios krosnies dummies, o trečias kilnojo kūjus, kalančius įkaitintą žaliavą. Prie tos pačios Olos upės užtvankos, kitame krante, buvo grūdų malūnas ir milo vėlykla. Čia veikė ir lentpjūvė su dviem pjūklais. Rudnios liejykla su grūdų malūnu ir vėlykla priklausė valdiškam Kaniavos girininkijos dvarui¹². Panašios vandens ratų varomos geležies liejyklos veikė Tolkiškių (Trakų apskr.) ir kituose dvaruose.

XVI—XVII a. didelė patrankų liejykla veikė Valkininkuose. Ji stovėjo ant Spenglios upės kranto, maždaug 5 km nuo Valkininkų, Pučkarnios kaime, kuris tada buvo vadinamas Vaitaprūdžiu. Liejyklos mechanizmus varė vanduo iš Spenglos užtvankos. Jis suko 5 ratus, užmautus ant storos geležimi apkaustytos ašies. Tai buvo didžioji, magistralinė ašis. Transmisiniais krumpliaračiais ir mažesnėmis ašimis ji buvo išsišakojusi po visą pastatą. Vienu ašių krumpliaračiai kilnodavo sunkiuosius kūjus, kitų dumdamo dummies. Vandens jėga liejykloje buvo naudojama visiems sunkiesiems darbams: ji keldavo metalo lydinių patranką kalant, padėdavo iškelti ją pagamintą, giudinti ir pan.¹³ Toje pačioje Valkininkų ginklų liejykloje, be patrankų ir sviedinių liejimo, dar buvo gaminamas ir parakas iš importuotos salietros, sieros ir vietinių medžio anglių. Parako žaliavą malė specialus vandens malūnas¹⁴.

Tokios metalo liejyklos ir kalyklos, kaip Rudnios ar Valkininkų, buvo valstybinės — įrengtos didžiojo kunigaikščio žemėje ir jam priklausančiose. Reikalingos žaliavos joms tiekė miestelio bei aplinkinių kaimų valstiečiai, dvarų baudžiauninkai ir šiek tiek jos buvo importuojama.

Vilniaus patrankų liejykla stovėjo netoli šv. Jurgio bažnyčios, Vilniaus vaivados Jonušo Račvilos (1612—1655) valdoje. Ji galėjo būti varoma tekančio Neris vandens, jo nepakėlus, nes nėra žinių, kad Neris ties Vilniumi būtų buvusi užtvankta.

Valkininkų ir Vilniaus ginklų kalyklų vadovas buvo J. Bretfusas, Vilniaus pilies valdytojas (horodničius).

Beveik visi vandens malūnai Vilniuje stovėjo prie Vilnios, todėl jos krantu einanti gatvė jau XVI a. pavadinta Malūnų gatve. Netoli Bernardinų bažnyčios stovėjo didžiojo kunigaikščio ir vyskupo grūdų malūnai. Pirmas popieriaus malūnas Vilniuje taip pat pastatytas prie Vilnios, 1524 m. lapkričio 16 d. Zygmantas Senasis (1467—1548) leido savo dvarioniu

¹² Lietuvos pramonė ..., p. 30.

¹³ Zilėnas V. Saunamųjų ginklų kalykla Valkininkuose XVI a. — Iš Lietuvos kultūros istorijos, t. I, V., 1958, p. 229.

¹⁴ Ten pat, p. 231.

K. Vernartui nusipirkti žemės sklypą ir įrengti jame popieriaus malūną, panaudojant vandens jėgą ratams sukuti¹⁵. Dalis įrengimų buvo atsivežta iš Šveicarijos. Jame buvo gaminamas rašomasis popierius ir popierius knygoms spausdinti. Siek tiek vėliau negu Vilniuje popieriaus malūnas atsirado Kaune, Jiesios ir Vyčiaus upelių santakoje. Steponas Batoras (1533—1586) jį steigė J. Reineriui 1578 m. suteikė teisę statyti popieriaus malūną, leido kirsti medžius valstybiniame miške. Dirbtuvei pradėjus veikti, jos savininkas 10 metų buvo atleistas nuo bet kokių mokesčių ir duoklių¹⁶. Praėjus lengvatų metams, J. Reineris turėjo kasmet duoti didžiojo kunigaikščio kanceliarijai po 10, o Vilniaus vaivada — po 5 rėzas popieriaus¹⁷. Kauno popieriaus dirbtuvė, matyt, davė nemažą pelną, ir 1590 m. J. Reineris ją praplėtė bei geriau įrengė. Kadangi reikėjo pakelti užtvankos pylimą, kilo konfliktas su kaimynais, kurių pievas būtų užliejęs vanduo. Valstybės valdžia stojo į J. Reinerio pusę ir dovanojo jam papildomą sklypą. Įrengdamas naują užtvanką, jis išmūrijo Jiesios krantinę, kuria naudojosi taip pat kiti prie Jiesios stovėję malūnai ir už tai mokėjo J. Reineriui pinigus.

Popieriaus malūnai buvo steigiami ne tik didžiuosiuose Lietuvos miestuose, bet ir dvaruose. Prienuose, prie Drobingos upelio žiočių, popieriaus malūną XVIII a. įsteigė Kazimieras Sapiega (1637—1720). XIX a. pradžioje šis malūnas pasidarė vienas iš didžiausių visoje Lietuvoje. Čia buvo įrengtos 22 įvairios mašinos. Jame dirbo meistras ir 10 pameistrių. Per metus čia buvo pagaminama apie 1500 rėzų popieriaus¹⁸. Popieriaus malūnai veikė ir Vleivyje prie Aliosios upelio, Bartkuškyje prie Musės, Vepriuose prie Sventosios intako Geležės, Ciziškių palivarke netoli Vištyčio, Biržuose, Dubingiuose, Jašiūnuose ir kai kuriuose kituose dvaruose bei miesteliuose. XVI—XVIII a. Lietuvoje veikė net kelios dešimtys popieriaus malūnų. Jie neretai buvo pertvarkomi į grūdų malūnus arba, atvirkščiai, grūdų malūnai paverčiami popieriaus malūnais.

Iki XVIII a. pabaigos popierius buvo gaminamas beveik vien iš lininių ir medvilninių skudurų. Vandens jėgos sukami ratai buvo naudojami skudurams draskyti, masei grūsti ir popieriaus presavimo luitams kilnoti.

XIX a. pirmojoje pusėje Lietuvos dvaruose spragilus pradėjo keisti kuliamosios. Dažnai jos buvo įrengiamos drauge su grūdų malūnais ir jas sukldavo vandens ratai. Kuliamosios būdavo medinės, namų darbo, jomis per dieną buvo galima iškulti 18—24 kapas javų¹⁹. Netrukus medinės kuliamosios išstūmė ketinės, kurios buvo našesnės — per dieną iškuldavo 25—30 kapų javų.

1824 m. Strėvininkų dvare (Trakų apskr.) buvo sukonstruota kuliamoji, varoma tvenkinio vandens. Vanduo sukldavo 5 m skersmens ratą, sujungtą su kuliamuoju ratu, kuris per minutę apsisukldavo 165 kartus. Ku-

¹⁵ L.IŠ, t. I, p. 146.

¹⁶ Ten pat, p. 210.

¹⁷ Popierius buvo skaičiuojamas rėzomis ir belomis. Rėzų sudarė 500 lapų, o 10 rėzų — vieną belą, kurios vidutinė masė buvo 53 kg.

¹⁸ Laucevičius E. Popierius Lietuvoje XV—XVIII a.—V., 1967, p. 76—77.

¹⁹ Kapa — 60 pėdų.

liamoji, aptarnaujama 11 žmonių, per valandą iškuldavo ir išvėtydavo 8 kapas javų — 10 kartų daugiau negu kulant spragilais²⁰.

Paskelbtų duomenų apie vandens malūnų skaičių, pajėgumą ir pasiskirstymą Lietuvos teritorijoje yra tik nuo XIX a. vidurio. Pagal 1841 m. surašymo duomenis tais metais Lietuvoje veikė 532 vandens varomos įmonės²¹. Miestuose vandens malūnų buvo nedaug (Vilniuje — 4, Siauliuose — 1, Panevėžyje — 1). Daugiausia jų buvo dvarininkams priklausančiuose dvaruose — 370, valstybiniuose dvaruose — 92 ir dvasininkų dvaruose — 64. Pagal teritorinį pasiskirstymą daugiausia vandens malūnų buvo Vilniaus apskrityje — 122, Telšių — 90, Raseinių — 86 ir t. t.²² Vilniaus malūnai, kaip minėta, buvo įrengti prie Vilnios, ir nuo XVII iki XVIII a. nei jų gamybos pobūdis, nei įrengimas beveik nepakito.

Pagal 1857—1858 m. surašymo duomenis Vilniaus gubernijoje buvo 715, Kauno — 426 malūnai, t. y. nuo 1841 m. malūnų skaičius padidėjo apie pusantro karto. Šie duomenys nėra patikimi, nes statistines žinias paprastai teikdavo ne specialistai, o vietos administracija, ir kartais labai subjektyviai²³.

Malūnų vandens ratai buvo mediniai su horizontaliu velenu. Velenai buvo taip pat mediniai, geležimi kaustytais galais. Pagrindinį varomąjį ratą vanduo sukdamo dvejopu būdu: tekėdamas iš apačios ir stumdamas vieną po kitos vertikaliai stovinčio medinio rato briaunos plokštės arba į tas pačias plokštes krisdamas iš viršaus (žr. 5 pav.).

Nuo XVI a. Lietuvoje plačiau paplito krantinčio vandens sukami ratai, kuriais buvo gaunama didesnė galia. Kad vanduo kristų iš viršaus, reikėjo jį pakelti. Užtvankos buvo daromos iš žabų, akmenų ir žemės. Vandens pakėlimą užtvankomis reguliavo net valstybės teisių kodeksas — Lietuvos Statutas. Malūno pastatas paprastai būdavo medinis su mūro pamatais, o kartais ir visas mūrinis.

Lietuvoje dar yra keletas seniai statytų, kelis kartus restauruotų vandens malūnų, kurie beveik arba neseniai nustojo veikę. Vienas iš tokių buvo Astravo malūnas prie Biržų. Kristupas Radvila I (1547—1603) savo atsiminimų rinkinyje „Monumenta reformationis Poloniae et Lithuaniae“ I tome rašė, kad Biržų pilies malūnai daug padeda miestui. 1708 m. rugsėjo 18 d. raštininkas Barovskis, surašęs Biržų kunigaikštystės turtus, aprašė Astravo malūną. Iš aprašymo matyti, kad vandens pralaidos buvo medinės, o malūno pastatas — mūrinis. 1746 m. Astravo malūnas buvo perstatytas, o 1808 m. dar išplėstas. Perstatytas jis buvo ir 1857 m. Senų vandens malūnų arba jų liekanų yra ir daugiau. Tai 1662 m. pastatyto Santeklės vandens malūno liekanos prie Salanto upės (Kretingos raj.), 1750 m. pastatyto Minčios vandens malūno prie Minčios upės (Utenos raj.), 1760 m. pastatyto Šerkšnėnų vandens malūno prie Šerkšnės upės (Mažeikių raj.), 1770 m. pastatyto Mosėdžio vandens malūno prie Bartuvos upės (Skundo raj.).

²⁰ Dundulienė P. Žemdirbystė Lietuvoje. . . p. 59.

²¹ Merkys V. Lietuvos pramonės raidos 1795—1861 metais klausimu. — Lietuvos TSR MA darbai, serija A. 1960, Nr. 1(8), p. 101.

²² Ten pat.

²³ Ten pat, p. 102.

2.3.3. Vėjo energetika

Vėjo energiją laivyboje pirmiausia panaudojo senovės Rytų šalys ir antiikinė Graikija²⁴. Apie lietuvių burinius laivus užsiminta kryžiuočių kronikose, tačiau, užkariautojams įsitvirtinus Nemuno ir Dauguvos žiotyse, jūrų laivyba buriniais laivais nepaplito. Prekės buvo gabenamos upėmis. Upių laivai buvo dvejopi: siauradugniai — vytinės ir plačiadugniai — strugai. Abiejų rūšių laivai buvo irkliniai. Burės naudota medžių plaustams plukdyti pasroviui. Nuplukdyti į vietą plaustai būdavo išardomi ir naudojami statyboms.

Vėjo malūnai Lietuvoje atsirado gana vėlai — žlungant baudžiavai. Feodalizmo epochoje jie plačiau nepaplito, nes Lietuvoje beveik kiekvieno dvaro lauke buvo upelis, kurį buvo galima užtvenkinti ir pastatyti vandens malūną. Iš jo dvarininkas gaudavo pelno. Vandens malūnai buvo kur kas galingesni negu vėjo. Vėjo malūnai daugiausia ėmė rasti valstiečių ūkiuose. Jie maldavo tik grūdus. 1841 m. surašymo duomenimis, Lietuvoje buvo 161 vėjo malūnas²⁵. Vėjo malūnai buvo dviejų tipų: mažesni, mediniai, kurių sparnai atsukami prieš vėją sukant visą statinį ant žemėje įtvirtintos ašies, vadinamieji stiebiniai (5 l.), ir dideli, mūriniai arba mediniai, su sukiojamu stogu, prie kurio pritvirtinti sparnai. Pastarieji vadinami kepuriniais (6 l.).

Kur ir kokio tipo malūnai naudoti, lėmė gamtinės sąlygos. Pajūrio ir kituose lygumų rajonuose daugiau plito vėjo malūnai, o kalvotose vietovėse, patogiose upėmis užtvenkinti, — vandens malūnai. Antai XIX a. antroje pusėje Trakų, Svenčionių, Vilniaus, Telšių ir Raseinių bei Kalvarijos apskrityse buvo daugiau vandens malūnų, o vėjo malūnai dominavo Panevėžio, Šiaulių, Vladislavovo (Kudirkos Naumiesčio) bei Vilkaviškio apskrityse. Klaipėdos krašte dėl reljefo sąlygų vandens malūnai sudarė vos 15% viso jų skaičiaus.

2.4. ŠILUMINĖS ENERGIJOS VARTOJIMAS FEODALINIAME UKYJE

Iki šiluminių energetinių variklių išradimo gamybos (ypač pramonės) išdėstymą lėmė gamtinės-geografinės sąlygos.

Šiluminė energija feodaliniame ūkyje darė perversmą darbo įrankių gamyboje. Jiems daryti panaudotas metalas, išlydytas iš rūdos. Pelkių rūdos telkinių aptinkama visoje Lietuvoje: Nemuno slėnyje, Jiesios krantuose, prie Dubysos, tarp Betygalos ir Ariogalos, Akmenos upės slėnyje, ties Pašile ir Kaltinėnais, prie Utenos, Zarasų, Molėtų, Papilės ir kitose vietose. Daug kur limonitinė rūda išėina į paviršių ir ją patogų naudoti. Tačiau ji nėra labai geležinga, joje daug priemaišų. Geležies kiekis limonitinėje rūdoje įvairus, pavyzdžiui, Mockiškėse — 22%, prie Darbėnų — 32%. Be limonito, kai kur paviršiuje yra siderito. Antai Papilės apylinkėse siderite geležis sudaro iki 43,6%²⁶. Taigi geležiai išgauti iš vietinės žaliavos (pelkių rūdos) Lietuvoje buvo visiškai palankios sąlygos.

²⁴ История техники..., с. 56.

²⁵ Markys V. Lietuvos pramonės raidos..., p. 101.

²⁶ Linšius A. Lietuvos gelmių lobiai — V., 1972, p. 116—117.

Rašytiniuose šaltiniuose žinių apie pelkių rūdos telkinių eksploatavimą neturime, išskyrus XVI a. paskelbtą karaliaus įsakymą, kuriame liepiama rūpintis geležies gamybos iš vietinės žaliavos plėtimu ir pastoviu jos pristatymu karaliaus dvarui²⁷.

Nors iš vietinės rūdos pavykdavo pagaminti ir plieną, vis dėlto aukštos kokybės geležis daug lengviau su mažesnėmis darbo sąnaudomis buvo gaminama tose šalyse, kuriose buvo geležies rūdos kasyklų. Todėl Lietuvoje geležies gamyba neperžengė naminės pramonės ribų. Nuo XVI a. ji mažėjo, plintant importinei geležiui, ir visai išnyko, atsiradus geležinkeliams. Bet suvartojamos gamyboje šiluminės energijos kiekis nemažėjo.

Plytos Lietuvoje pradėtos degti krosnyse XIII a. pabaigoje—XIV a. pradžioje, susikūrus Lietuvos valstybei. Archeologai degto molio gabalų randa ir iš ankstesnių laikotarpių. Jie čia galėjo atsirasti degant mediniams pastatams, kuriuose molis naudotas sienojų tarpams užpildyti, krosnims ir asloms plūkti. Išmokta degti ne tik plytas, bet ir čerpes. XVI a. degimo technologija Lietuvoje taip išsivystė, kad buvo degami glazūruoti kokliai ne tik lygiu paviršiumi, bet ir papuošti lipdiniais²⁸.

XVI a. Lietuvoje pradėta lydyti ir stiklinius indus bei langų stiklą. Ligi tol dvaruose, pilyse, bažnyčiose ir turtingų miestiečių namuose buvo vartojamas atvežtinis stiklas. Dvarų inventorių knygose XVI a. dar būdavo pažymima, kurie rūmų langai stikliniai ir kurie ne. Sviesai įleisti į patalpą vietoj stiklo buvo naudojama išdžiovinta ir atitinkamai išdirbta gyvulio pūslės plėvė arba riebaluose išmirkytas popierius. Pirmą autentišką žinią apie stiklo gaminimo įmonės atsiradimą Lietuvoje yra 1547 m. gegužės 22 d. didžiojo kunigaikščio Zygmanto Augusto (1520—1572) privilegijos raštas, kuriuo dvarioniui M. Paleckiui leidžiama steigti prie Vilniaus stiklo dirbtuvę ir prekiauti Vilniuje stiklo dirbiniais. Rašto pabaigoje sakoma: „Mes, be šitos jo stiklo dirbtuvės, toliau niekam kitam neturime leisti turėti tame mūsų Vilniaus mieste kitos stiklo dirbtuvės. O jeigu toje mūsų valstybėje, Lietuvos Didžiojoje Kunigaikštystėje, vėlesniais laikais rastųsi kitų stiklo dirbtuvių, tada jų pagamintą stiklą parduoti reikia ne kam nors kitam, bet tiktai Martynui Paleckiui“²⁹. Vadinasi, Vilniaus stiklo dirbtuvė buvo pirmoji visoje Lietuvos Didžiojoje Kunigaikštystėje, ir jos steigėjas gavo monopolinę teisę.

Stiklo gamybai reikėjo aukštos kokybės smėlio ir daug šiluminės energijos. Ji buvo gaunama iš kaitrių medžio anglių. Pirmiausia buvo išlydoma stiklo masė, o paskui iš to lydalo formuojami įvairiausi indai, taurės, vazos ir skulptūrėlės.

Taigi, gaminant geležį, plytas, čerpes, koklius, stiklą, daug šiluminės energijos buvo vartojama degimui ir kaitinimui; nemaža jos reikėjo ginklų liejyklose ir kalyklose, popieriaus malūnuose.

²⁷ Литовская метрика. Книги публичных дел, т. I.—Юрьев, 1914.

²⁸ Таутовичус А. Вилняус пилies kokliai (XVI—XVII a.)—V., 1969, p. 5.

²⁹ LIS, t. I, p. 152.

KAPITALISTINIŲ GAMYBINIŲ SANTYKIŲ ĮSIGALĖJIMO LIETUVOJE LAIKOTARPIO ENERGETIKA (XIX a. SEPTINTASIS—DEVINTASIS DEŠIMTMETIS)

Baudžiavos panaikinimas carinėje Rusijoje — sąlyginė perėjimo iš feodalinio į kapitalistinį gamybos būdą riba. Tuo metu visoje dabartinėje respublikos teritorijoje, nepriklausomai nuo jos atskirų dalių administracinio priklausomumo, susidarė sąlygos spartesnei kapitalistinių gamybinių santykių raidai. Kapitalizmo vystymosi laikotarpiu Lietuvos ekonomikos pagrindą sudarė žemės ūkio gamyba. Net XX a. pradžioje apie 87% Lietuvos gyventojų gyveno kaimuose. Tačiau kapitalistiniai santykiai vis giliau skverbėsi į visas gyvenimo sritis. Savo pranašumus gamybinių jėgų vystymosi srityje, palyginti su ankstesne formacija, kapitalizmas galėjo realizuoti tik sukurdamas naują materialinę-techninę bazę, kurios pagrindas būtų darbo mašinos, varomos kokią nors energiją naudojančiais varikliais. Tai gi labai padidėjo nesusijusių su lokalinėmis gamtos sąlygomis variklių (pirmiausia — garo variklių) reikšmė.

Mobiliausios ūkio šakos, kuriose sparčiausiai įdiegtos darbo mašinos bei varikliai, buvo pramonė ir transportas. Technikos perveršmas šiose šakose spartino kitų ūkio šakų materialinės techninės bazės kitimą.

3.1. PRAMONĖS PERVERSMO ESME IR JŲ YPATYBĖS LIETUVOJE

Pramonės perversmo esmę sudaro perėjimas gamyboje prie mašininio darbo (techninis perversmas), fabrikinės gamybos įsigalėjimas bei jos poveikis šalies ekonomikai. Juos lydi socialiniai-ekonominiai bei politiniai visuomenės gyvenimo pakitimai. Šis perversmas kiekvienoje šalyje prasideda perėjimu prie mašininės gamybos kaip sistemos. Svarbiausi pramonės perversmo požymiai: 1) nuo pirmųjų sporadiškai atsiradusių fabrikinio tipo įmonių prasidėjęs intensyvus fabrikinės gamybos plitimas, 2) suaktyvėjęs kapitalų investavimas į pagrindinius fondus.

Sparčiai besiplečianti mašininė gamyba sustiprina gamybos anarchiją ir konkurenciją. Pramonės perversmas paveikia įvairias ūkio šakas. Universalų garo mašinų naudojimas ir išradimai silpnųjų elektros srovių srityje padėjo atsirasti naujomis transporto ir ryšių priemonėms. Sparti pramonės raida keitė ir žemės ūkio techninę bazę. Dėl viso to pakito ir gyventojų socialinė struktūra. Spartėjantis urbanizacijos procesas vis labiau skyrė miestą nuo kaimo socialiniu ir ekonominiu atžvilgiu. Įsigalint fabrikinė gamybai, ryškėjo atskirų teritorinių vienetų vystymosi netolygumas.

Pramonės perversmas įvairiose šalyse vyko ne vienu metu ir skirtingomis sąlygomis. Carinėje Rusijoje pramonės perversmas prasidėjo kiek vėliau negu svarbiausiose Vakarų Europos šalyse, kur pramonės perversmo pradžia — XVIII a. antroji pusė.

Pramonės perversmas Lietuvoje buvo dalis Rusijos imperijos ūkio sistemoje vykusio perversmo, o fabrikinės gamybos atsiradimas Klaipėdos krašte buvo sudėtinė pramonės perversmo Vokietijoje dalis.

Lietuvoje kai kurios stambesnės dvarų audyklos jau XIX a. 3-iajame dešimtmetyje turėjo tobulesnį verpimo mašinų ir audimo staklių, pagamintų pagal „anglišką pavyzdį“.

Pasirodžius pirmosioms darbo mašinoms audimo įmonėse, netrukus modernesnes mašinas bei įtaisus pradėta naudoti ir kai kuriose stambesnėse kitų pramonės šakų įmonėse. Sprendžiant iš variklių tipo, daugiau ar mažiau buvo mechanizuotos kai kurios XIX a. 5-ajame dešimtmetyje Klaipėdoje veikusios metalo ir medžio apdirbimo įmonės. Ryškus sudėtingesnės darbo mašinų sistemos pavyzdys buvo Kučkuriškių popieriaus gamyklos įrengimai. Čia buvo mechanizuotas popieriaus masės užpylimas, presavimas ir džiovinimas. Mašinas suko vandens ratas (7 l.). Panašią mašinų sistemą 6-ojo dešimtmečio viduryje turėjo ir Naujųjų Verkių popieriaus gamykla. Popieriaus gaminimo mašiną, 8 holenderius, mašiną skudurams smulkinti suko vandens ratas ir garo variklis.

Kur kas intensyviau darbo mašinos, technologiniai įrengimai bei prietaisai, pakeičiantys tiesioginį žmogaus darbą, Lietuvoje plito poreforminiu laikotarpiu. Energetikos pramonėje pirmiausia pradėta naudoti technologinius įrengimus dujoms iš akmens anglių arba medžio gaminti, vėliau kai kuriuos durpių gamybos įrengimus. Aštuntojo dešimtmečio pradžioje sudėtingi technologiniai įrengimai buvo sumontuoti Klaipėdos dirbtinių trąšų gamybos įmonėje sieros ir azoto rūgščiai bei superfosfatui gaminti.

Mašinų gamybos ir metalo apdirbimo įmonėse darbai mažai tebuvo mechanizuoti. Jos turėjo variklius ir tokias darbo mašinas, kaip tekinimo, drožimo, gręžimo, šlifavimo staklės. Kitose įmonėse buvo vielos ir vinių gamybos staklės, mechanizuoti kalvių žaizdrai ir kiti įrengimai. Tačiau šios pramonės šakos pagrindiniuose gamybos procesuose buvo dar labai daug rankų darbo.

Intensyviausiai mašinų sistemą Lietuvoje diegė medžio apdirbimo pramonė. Įrengus garo variklius, buvo galima panaudoti pajėgesnius gaterius. Medžio apdirbimo įmonės turėjo mechanines obliavimo ir tekinimo stakles.

Statybinių medžiagų pramonėje techninė pažanga vyko labai pamažu. Vienoje kitoje plytinėje įrengiamos tobulesnės, žiedinės krosnys, pradeda naudoti plytų ir čerpių formavimo mašinos.

Menkai buvo mechanizuota odos pramonė. XIX a. 9-ajame dešimtmetyje stambesnės odų apdirbimo įmonės įstengė garo mašinas, tačiau tik kai kuriems paruošiamiesiems darbams mechanizuoti.

Įvairių maisto pramonės šakų mechanizavimo lygis buvo gana skirtingas. Pieno perdirbimo pramonėje tuo laikotarpiu buvo pereinama prie tobulesnės technologijos. Pradeda veikti pirmosios garinės pieninės. Tuo tarpu mėsa buvo paruošiama dar grynai amatininkišku būdu. Nuo 8-ojo dešimtmečio pabaigos ir 9-ojo pradžios malimo pramonėje intensyviau plinta tobulesnės horizontaliosios bei vertikališiosios girtos, valcai ir kitos mašinos. Nauja technika, taip pat garo varikliai modernino šią seną pramonės šaką, kūrėsi stambios malimo įmonės. Malimas įgavo fabrikinės gamybos pobūdį.

Iš kitų pramonės šakų tobulesniais įrengimais išsiskyrė poligrafijos pramonė.

Dauguma darbo mašinų bei variklių, naudotų Lietuvos pramonėje, buvo pagaminta užsienyje.

Trumpai apžvelgus mašininės gamybos plitimą Lietuvos pramonėje ir palyginus šį procesą su jo eiga kitose šalyse bei Rusijoje, galima pažymėti kai kurias pramonės perversmo Lietuvoje ypatybes.

Lietuvoje, kaip ir Rytų Europos kraštuose, pramonės perversmas vyko vėliau negu labiausiai išsivysčiusiose Vakarų Europos šalyse. Rusijoje pramonės perversmas pirmiausia prasidėjo tose gamybos šakose, kuriose anksčiau buvo įsigalėjusi manufaktūrinė pramonė. Lietuvoje baudžiavos metu lėtai vyko pradinio kapitalo kaupimo procesas, todėl tam perversmui dar nebuvo sąlygų. Lietuvos pramonė į Rusijoje vykusį pramonės perversmą įsijungė vėlokai. Kitų Rusijos imperijos rajonų fabrikinės gamybos dirbiniai, užvaldę rinką, sunkino arba net visai stabdė atitinkamų gamybos rūšių (pvz., tekstilės, cukraus ir kt.) vystymąsi Lietuvoje.

Pirmiausia į mašininę gamybą Lietuvoje persitvarkė popieriaus pramonė. Tačiau dėl to, kad šios gamybos rūšies reikšmė krašto ekonominiam gyvenimui buvo gana nedidelė, tų įmonių pertvarkymas nepadarė žymesnių socialinių bei ekonominių pakeitimų.

Lietuvos pramonėje mašininę gamybą pradėta intensyviai diegti nuo 7-ojo dešimtmečio antrosios pusės. Fabrikinė gamyba užima dominuojančią padėtį metalo ir medžio apdirbimo pramonėje. Ji pradeda plėstis taip pat maisto pramonėje, o vėliau ir kitose gamybos rūšyse.

Vienas iš Lietuvos pramonės perversmo bruožų yra tai, kad fabrikinė gamyba kūrėsi dar nesubrendusios manufaktūrinės pramonės sąlygomis. Todėl XIX a. antrojoje pusėje čia dar vystosi visos pramonės formos ir sparčiau auganti fabrikinė gamyba tik santykiškai išstumia kitas. Fabrikinė gamyba įsigalėjo tik nedaugelyje gamybos šakų, o apskritai pramonėje dar tebevyravo rankinė gamyba.

Klaipėdos krašte, kaip minėta, pramonės perversmui darė įtaką jo eiga Vokietijoje. Dėl palankių geografinių sąlygų čia anksčiau susiformavo manufaktūrinė medžio apdirbimo pramonė, kuri gana greitai peraugo į fabrikinę ir padidino šio krašto pramoninį potencialą.

Pirmieji pramonės perversmo transporte požymiai buvo upių ir jūrų garlaivių statyba bei geležinkelio tiesimas.

Įsigalint fabrikinėi gamybai, iš lėto keitėsi ir žemės ūkio materialinė-techninė bazė. Kai kuriems žemės ūkio gamybos procesams imta taikyti garo variklius, gausėjo įvairių fabrikinės gamybos žemės ūkio mašinų bei padargų, vis daugiau imta vartoti mineralinių trąšų, plito tobulesnė agrotechnika.

Taigi pramonės perversmas Lietuvoje buvo viena iš svarbių kapitalizmo pergalės sąlygų.

3.2. KAPITALISTINĖS GAMYBOS ĮSIGALĖJIMAS LIETUVOJE

Kapitalistinei gamybai atsirasti būtinos dvi sąlygos: 1) masė juridškai laisvų žmonių, neturinčių gamybos priemonių ir dėl to priverstų pardavinėti savo darbo jėgą, 2) nedaugelio rankose sukaupti turtai, reikalingi stambiai kapitalistinei gamybai organizuoti.

Kaip matėme iš ankstesnio skirsnio, kapitalistinių santykių užuomazga Lietuvoje pastebima XVIII a. pabaigoje, kai amatų pramonėje ir žemės ūkyje pradėta naudoti samdomąjį darbą. Pardavinėjama darbo jėga kaip prekė — pradinio kapitalo kaupimo požymis. XIX a. šis procesas intensyvėja ir galutinai įsigali, panaikinus feodalinę valstiečių priklausomybę.

Panaikinus baudžiavą, Lietuvoje iš esmės pasikeitė ekonominio gyvenimo sąlygos. Kapitalistiniai gamybiniai santykiai plėtėsi visomis kryptimis, ardė feodales liekanas. Nauja visuomenės ekonominė formacija spartino gamybinių jėgų vystymąsi.

Kapitalistinės pramonės formavimasis. Likvidavus baudžiavą, kuri laiką Lietuvoje mažėjo pramonės įmonių, nes daugelio dvarų pramonės įmonių nemėginta perorganizuoti kapitalistiniais pagrindais. Vėl sparčiau imta steigti pramonės įmones ir plėsti gamybą nuo XIX a. 7-ojo dešimtmečio pabaigos.

XIX a. 7-ajame dešimtmetyje kūrėsi metalo apdirbimo fabrikai. 8-ajame dešimtmetyje susikuria keletas stambesnių mechanizuotų maisto pramonės įmonių. Taigi fabrikinė pramonė stabiliau ima plisti nuo 7-ojo dešimtmečio pabaigos—8-ojo pradžios. XIX a. 9-ajame dešimtmetyje fabrikinė gamyba labai sparčiai vystosi lengvojoje pramonėje. Pradeda kurtis statybinių medžiagų ir kitų gamybos šakų fabrikai.

Fabrikinė gamyba be paliovos stiprėjo. Kartu plėtėsi gamyba ir nemechanizuotose stambiose bei vidutinėse, taip pat smulkiose įmonėse. Tačiau fabrikinė gamyba plėtėsi daug sparčiau, todėl jos santykis bendrojoje pramonės produkcijoje nuolat didėjo. Smulkiųjų įmonių santykinis išstūmimas vyko maždaug dvigubai sparčiau negu stambiųjų ir vidutinių manufaktūrinės pramonės įmonių. Taigi fabrikinė pramonė tolydžio silpnino smulkiųjų įmonių pozicijas.

Aukštesnis Klaipėdos krašto pramonės, ypač jos profilinės šakos — medžio apdirbimo pramonės, mechanizavimo lygis rodo, kad čia fabrikinė gamyba santykiškai buvo dar stipresnė.

Kapitalistinių santykių įsigalėjimo laikotarpiu labai pakito pramonės struktūra. Sumažėjo maisto pramonės lyginamasis svoris. Su kapitalistinės santvarkos įsigalėjimu laiko atžvilgiu sutapo dideli kokybiniai pramonės materialinės techninės bazės, transporto, energetikos pakitimai, sudarę galimybes naujai išdėstyti gamybinės jėgas. Tačiau šias galimybes kapitalistai naudojo pirmiausia didesnei pridedamajai vertei gauti. Dėl to pramonės įmonių išdėstymui didelę reikšmę įgavo konjunktūriniai veiksniai, kurie didino šio proceso stichiškumą ir anarchiją.

Iki garo mašinos paplitimo nemažą reikšmę įmonių išdėstymui turėjo vietiniai energijos ištekliai, pirmiausia lengvai užtvėnkiamų nedidelių upių vandens jėga. Prie jų ir stovėjo stambesnieji malūnai, popieriaus dirbtuvės, kai kurios audimo manufaktūros ir kitos įmonės. XIX a. 7—8-ajame dešimtmetyje naujai besikuriančiose stambesnėse pramonės įmonėse įrengiamos jau garo mašinos ir vidaus degimo varikliai. Taigi stambioji Lietuvos pramonė XIX a. pabaigoje iš esmės jau nepriklausė nuo vietinių energetinių gamtos sąlygų.

Kapitalistinių santykių įsigalėjimas žemės ūkyje. Lietuvoje baudžiava išsilaukė labai ilgai. Agrarinė reforma nesuteikė buvusiems baudžiaviniams

valstiečiams visiškos ekonominės veiklos laisvės. Juos su dvarais dar ilgai siejo neišspręstas servitutų klausimas ir kai kurios kitos feodalizmo liekanos. Tačiau žemės reforma, nors ir labai ribota, paspartino kapitalizmo raidą žemės ūkyje, o ši savo ruožtu darė didelę poveikį visoms ekonominio bei socialinio gyvenimo sritims. Palankios sąlygos kapitalizmui vystytis buvo Užnemunės bei Klaipėdos krašto žemės ūkyje.

Dvaruose ir pasiturinčių valstiečių ūkiuose pradėta naudoti sudėtingesnė žemės ūkio technika. Poreforminiu laikotarpiu Lietuvos žemės ūkyje plito įvairios paskirties plūgai, geležinės akėčios, sėjamosios, kertamosios, bulviakasės, kuliamosios ir kitos žemės ūkio mašinos. Žemės ūkio darbams pradėta naudoti ir garo variklius. Tačiau valstiečių dauguma negalėjo įsigyti tobulėsių žemės ūkio mašinų, nes jos buvo brangios, jų gaminama nedaug. Specializuota dalgių įmonė buvo tik Naujojoje Vilnioje, o šiaip žemės ūkio padargų gamyba buvo primityvi, suorganizuota kai kurių mašinų bei metalo apdirbimo įmonių padalinuose. Daugiausia žemės ūkio mašinų ir padargų buvo atvežama iš įvairių Rusijos pramonės centrų arba iš užsienio.

Žemės ūkyje pradėta daugiau naudoti organinių ir mineralinių trąšų. Mineralinės trąšos buvo atvežamos, todėl brangios ir praktiškai neprieinamos vargingiesiems valstiečiams. Jomis buvo geriau aprūpinama tik vakarinė Lietuvos dalis, nes nuo 8-ojo dešimtmečio pradžios Klaipėdoje veikė trąšų gamybos fabrikas.

Taigi mašininės technikos plitimas darė įtaką ir žemės ūkio gamybai. Padidėjo žemės ūkio kultūrų derlingumas. Patobulėjus susisiekimo priemonėms, pradėjo sparčiau augti gyvulininkystės produkcijos paklausa. Supirkti gyvuliai bei gyvulininkystės produktai buvo gabunami į stambesnius pramonės centrus arba eksportuojami į užsienį. Kartu plito gyvulinės kilmės žaliavų apdorojimo verslai, kūrėsi mėsos bei pieno perdirbimo pramonės įmonės.

Apytikriais skaičiavimais, XIX a. pabaigoje Lietuvoje žemės ūkio produkcijos per metus buvo pagaminama maždaug už 185 mln. rb, iš šios sumos laukininkystės produkcija stekė 135 mln. rb ir gyvulininkystės — 50 mln. rb¹. Pramonės produkcijos vertė tuo metu sudarė 30,5 mln. rb, amatų — apie 36 mln. rb. Palyginus duomenis, aiškiai matyti, kad pramonė buvo silpnai išsivysčiusi ir Lietuva buvo žemdirbystės kraštas.

Transporto ir ryšių sistemų raida. Plečiantis kapitalistinei gamybai ir kartu prekių cirkuliacijai, ypač padidėjo transporto vaidmuo. Keliai darė didelį poveikį krašto ekonomikos raidai, gamybinių jėgų išdėstymui.

Tiesti plentus Lietuvos teritorijoje pradėta XIX a. 3-iajame dešimtmetyje. Lietuvos ūkiniam gyvenimui nuo seno svarbią reikšmę turėjo vidaus vandens keliai ir jūra. Nemunu ir jo intakais, taip pat Dauguva buvo palankiomis sąlygomis ryšiai su Baltijos jūros uostais. Plečiantis prekių apyvartai, imtasi priemonių susisiekimui vidaus vandenimis tobulinti: kasti kanalus, gilinti bei valyti upių vagas. Siekiant išvengti audrų sukeliama nuostolių transportuojant medieną, 1863—1874 m. buvo iškastas karaliaus Vilhelmo kanalas, sujungęs Nemuno atšaką Atmatą su tuometiniu Klaipėdos prie-

¹ Lietuvos pramonė..., p. 267—268.

miesčių Smelte. Siam vandens keliui panaudotas Minijos žemupys. Taip pat imtasi tvarkyti ir valyti Nemuno vagą. Vidaus vandens keliais buvo plukdoma neapdirbtas miško medžiaga, krovininėmis valtėmis ir garlaiviais gabenami medžio dirbiniai, įvairi žemės ūkio produkcija, pramoninės žaliavos, kuras bei kitos prekės.

XIX a. labai intensyviai tvarkomas Klaipėdos uostas: pastatomi molai ir švyturiai, įrengiamos krantinės ir apsauginės juostos nuo smėlio užnešimo, pastatomas žiemos uostas su laivų remonto įmone, įrengiami sandėliai, pagilinamas laivų plaukiojimo takas. Klaipėdos jūrų prekybos laivynas suklestėjo XIX a. 7-ajame dešimtmetyje. 1868 m. prie Klaipėdos uosto buvo prirašyti 98 jūriniai burlaiviai, kurių bendra talpa sudarė 98,7 tūkst. m³. Tačiau tuo metu šios transporto priemonės jau buvo pasenusios. Nuo 7-ojo dešimtmečio pabaigos Klaipėdos prekybos laivynas mažėjo tiek laivų skaičiumi, tiek jų tonažu. Garlaivių — laivų su garo varikliu — gausėjo labai iš lėto. 1861—1865 m. jūros laivais buvo atvežama vidutiniškai po 100 tūkst. t krovinių per metus, o išvežama — 200 tūkst. t².

Gamybinių jėgų vystymuisi didelį poveikį darė geležinkeliai. Peterburgo—Varšuvos geležinkelis (su atšaka nuo Lentvario į Virbalį) Lietuvos teritorijoje pradėtas tiesti 1858 m., o baigtas 1862 m.³ 1860 m. rugsėjo 4 d. į Vilnių atvažiavo pirmasis traukinys (9 t.).

1863—1873 m. buvo tiesiamas Liepojos—Romnų geležinkelis (per Mažeikius, Siaulius, Kaišiadoris, Lentvarį) su atšaka Radviliškis—Daugpilis (per Panevėžį)⁴. 1873 m. nutiesiama Rygos—Mažeikių geležinkelio linija. Jau XIX a. 7-ojo dešimtmečio pabaigoje geležinkelių tiesimu susirūpinama ir Klaipėdos krašte. Tačiau Tilžės—Klaipėdos geležinkelis pradėtas tiesti tik 1872 m. ir baigtas 1875 m. rudenį. 1883—1884 m. tiesiamas Polesės geležinkelis (Vilnius—Lyda, Baranovičiai—Rovnas).

Lietuvoje geležinkeliai buvo tiesiami pirmiausia strateginiais sumetimais. Tačiau kartu jie turėjo ir didelę ekonominę reikšmę. Geležinkeliai darė didelę įtaką ekonominių ryšių plėtimui bei Lietuvos ūkio įjungimui į Rusijos ūkio sistemą. Nuo jų daug priklausė Lietuvos pramonės struktūra, išsidėstymas bei pramonės centrų formavimasis.

Iki XIX a. vidurio ryšiai Lietuvoje buvo mažai išplėtoti. Korespondencija gabenama arklių transportu. 1839 m. pradėjo veikti Peterburgo—Varšuvos optinio telegrafo linija. Ji buvo naudojama tik karinio-administracinio pobūdžio informacijai perduoti.

Pašto gabenimas paspartėjo, nutiesus geležinkelius. XIX a. 7—8-ajame dešimtmetyje ryšių įstaigų Lietuvoje pradėjo gausėti. 1880 m. Kauno gubernijoje veikė 43, Vilniaus gubernijoje — 12 ryšių įstaigų.

Elektromagnetinis telegrafas pradėtas naudoti 1853 m. Pradėta tiesti telegrafo linija Peterburgas—Varšuva (per Kauną ir Marijampolę). Nuo Marijampolės padaryta atšaka iki Kybartų, kur linija jungėsi su Prūsijos telegrafo tinklu. (Prūsijoje tuo pat metu įrengta Karaliaučiaus—Tilžės—

² CVA, I. 386, ap. 1, b. 2896, l. 96.

³ Гулябинская А. Формирование и совершенствование транспортной системы Литовской ССР.— В., 1977, с. 57.

⁴ Ten pat, p. 65.

Klaipėdos linija.) 1860 m. nutiesta telegrafo linija Daugpilis—Kaunas—Eitkūnai. Eitkūnuose ši linija susijungė su Prūsijos telegrafu. Tais pačiais metais nutiesta linija Kaunas—Suvalkai—Varšuva su atšaka nuo Suvalkų į Gardiną. 1893 m. telegrafo linijų ilgis Kauno gubernijoje sudarė 1775 km; veikė 47 telegrafo kontoros. Pirmoji telefono linija Lietuvoje buvo nutiesta 1882 m. Kretingos apylinkėse. Beveik 60 km ilgio linija Kretinga—Plungė—Rietavas jungė Oginskio, Tiškevičiaus ir Zubovo dvarus. 1893 m. Kauno gubernijoje telefono linijų ilgis sudarė apie 236 km. Klaipėdoje telefono stotis pradėjo veikti 1883 m., o po metų — ir Smalininkuose⁵.

3.3. ŠILUMINĖ ENERGETIKA — BŪTINA KAPITALISTINĖS GAMYBOS VYSTYMOŠI SĄLYGA

Šiluminė energetika, dariusi didžiulę įtaką gamybinių jėgų vystymuisi, pereinant nuo manufaktūrinės prie stambios mašininės gamybos, buvo kapitalizmo materialinės-techninės bazės kūrimo pagrindas. Jos panaudojimo gamyboje ekonominiai ir socialiniai padariniai sparčiau brandino naujus gamybinius santykius.

Šiluminė energetika sudarė sąlygas transportui sparčiai vystytis, gamybą padarė nepriklausomą nuo lokalinių gamtos sąlygų. Ją imta teikti miestuose.

Šiluminių variklių pritaikymas darbo mašinoms sukti buvo vienas iš svarbiausių pramonės perversmo veiksmių. Kapitalistinės industrializacijos procese jie padėjo spartinti gamybos augimą, pereiti prie intensyvaus gamybos plėtojimo.

Šiluminės energetikos vystymasis Lietuvoje ir jos diegimas gamyboje sutapo su kapitalistinių santykių įsigalėjimo laikotarpiu.

3.3.1. Garo mašinų energetika

Pirmasis šiluminis variklis — garo mašina, F. Engelso žodžiais tariant, buvo tikrai internacionalinis išradimas, kurį galutinai baigė XVIII a. 9-ajame dešimtmetyje anglas Dž. Vatas (James Watt, 1736—1819)⁶. XVIII a. pabaigoje Anglijos pramonėje veikė 221 garo mašina (jų bendra galia buvo 3,65 tūkst. AG)⁷. Rusijos imperijoje pirmosios garo mašinos pagamintos XIX a. 3-iajame dešimtmetyje.

Lietuvos teritorijoje pirmosios garo mašinos pradėtos naudoti XIX a. 4-ojo dešimtmėčio pabaigoje beveik vienu metu vandens transporte ir pramonės įmonėse. 1839 m. prie Klaipėdos uosto buvo priregistruotas pirmasis nedidelis buksyrinis garlaivis. 1840 m. Anglijoje nusipirkta dar vienas garlaivis, ir tals pačiais metais Klaipėdos laivų statykla pastatė pirmąjį laivą vilkiką su 50 AG garo mašina⁸. 1854 m. Nemunu tarp Tilžės ir Kauno pradėjo kursuoti garlaiviai. Po dvejų metų du garlaivius (25 ir 30 AG) įsigijo Kauno prieplauka⁹.

⁵ Виткевичюс П. П. Развитие электро- и радиосвязи в Литве.— В., 1972, с. 56.

⁶ Engelsas F. Gamtos dialektika.— V., 1960, p. 75.

⁷ История техники..., с. 145.

⁸ Sembritzki J. Memel im neunzehnten Jahrhundert.— Memel, 1902, S. 42.

⁹ Афанасьев Д. Ковенская губерния.— СПб., 1861, с. 180.

Pirmieji bandymai garo mašiną pritaikyti pramonėje buvo padaryti Klaipėdoje. Čia 1840 m. garo mašinos buvo įrengtos J. Masono metalo ir medžio apdirbimo įmonėje, vienoje Klaipėdos lentpjūvėje, o 1849 m.— tekstilės įmonėje¹⁰. 1847 m. Kaune pradėjo veikti pirmasis Lietuvoje garo

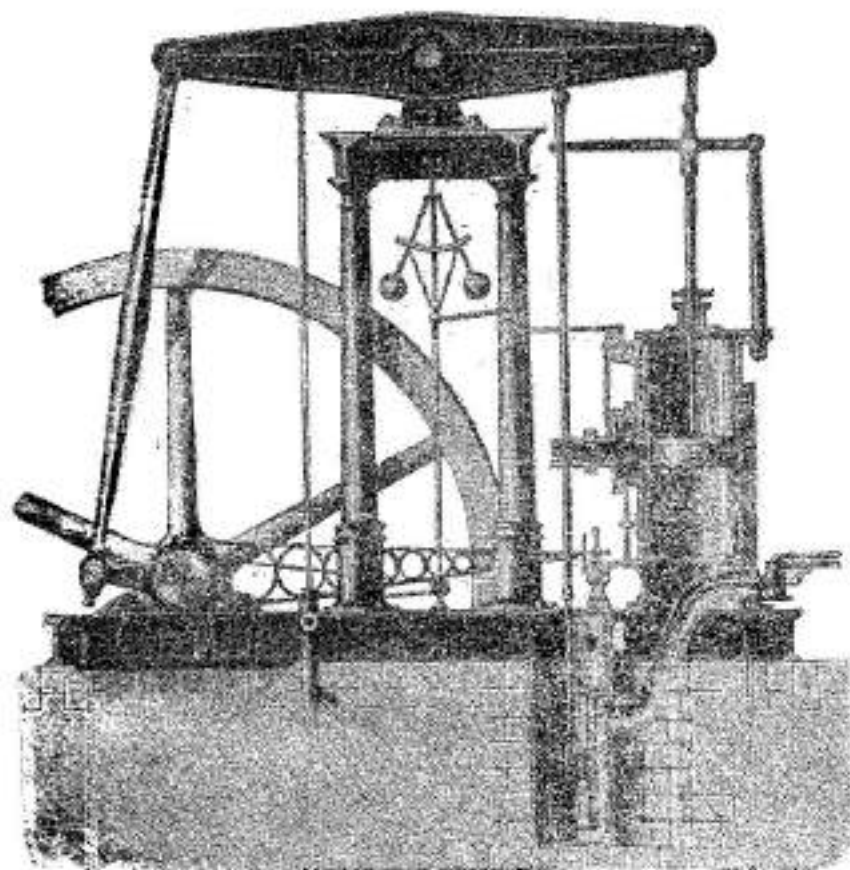


Fig. 1. Vėto dvigubo veikimo garo mašinos schema

malūnas, 1835 m. Naujųjų Verkių popieriaus fabrike įrengtas garo katilas ir 8 AG garo mašina¹¹. Garo energija žemės ūkio darbams panaudota 1860 m.; tals metais Trakų apskrities Lentvario dvare veikė kuliamoji, varoma garo variklio¹².

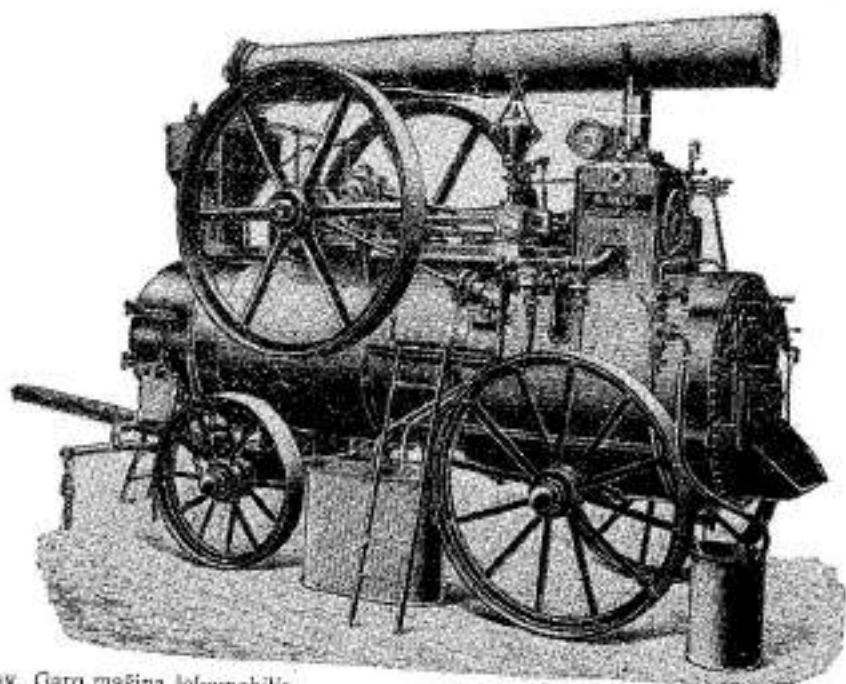
XIX a. 7-ojo dešimtmečio antroje pusėje garo mašinos plinta vis plačiau. 1867 m. Kaune antros gildijos pirklys D. Sereševskis dabartinių

¹⁰ *Sembritzki J.* Memel im neunzehnten Jahrhundert. S. 48—49.

¹¹ *Меркус В.* Развитие промышленности и формирование пролетариата Литвы в XIX в.— В.: Минтис, 1969, с. 241.

¹² *Dundokienė P.* Žemdirbystė Lietuvoje. ..., p. 60.

„Kauno audinių“ teritorijoje įsteigė vinių gamyklą. Tais pačiais metais buvo pastatytas naujas dviejų aukštų korpusas, gamykloje įrengti du garo katilai ir 40 AG garo variklis¹³. 1868 m. garo mašinos (jų bendra galia — 33 AG) jau buvo dviejose Vilniaus metalo apdirbimo gamylose ir dujų įmonėje. XIX a. 8-ojo dešimtmečio pabaigoje Lietuvos pramonės įmonėse



7 pav. Garo mašina lokomobilis

buvo 243 garo katilai, kurių visas kaitinamasis paviršius siekė daugiau kaip 2,9 tūkst. m². Apie 14% jų buvo sujungti su garo varikliais, o kiti naudoti technologiniams procesams bei šildymui. Pagrindinis kuras buvo malkos; jomis šildoma apie 90% visų garo katilų. 6,4% katilų šildyti mišriu durpių ir malkų kuru, 2,8% — durpėmis ir tik 0,8% — akmens anglimis bei antracitu. 1875—1878 m. Vilniaus, Kauno ir Suvalkų gubernijų pramonės įmonėse buvo 34 stacionarios garo mašinos ir 6 lokomobilai (jų bendra galia — 763 AG)¹⁴. Vienai stacionariai garo mašinai vidutiniškai teko 21 AG, lokobilui — apie 10 AG galios. Iš nurodyto skaičiaus stacionarių garo mašinų tik dvi veikė vidutiniu garo slėgiu, visos kitos — dideliu. Maždaug kas trečia garo mašina buvo su garo kondensatoriumi ir apie 65% — su

¹³ Černeckis V., Klimentavičius G., Mikuckas P. „Pergalės“ gamybos istorija 1867—1967. — K., 1967, p. 6—7.

¹⁴ Материалы для статистики паровых двигателей в Российской империи. — СПб., 1882, с. 156—166. (Šio šaltinio duomenys čia ir toliau minimi šioje knygoje apima ir tas Vilniaus bei Suvalkų gubernijų dalis, kurios dabar neįeina į LTSR teritoriją.)

garo reguliatoriumi. Pagal konstrukciją garo varikliai buvo su horizontaliais arba vertikaliais įrengtais cilindrais. Labiau paplitę buvo su horizontaliais cilindrais. Taip pat dominavo viencilindrės garo mašinos. Dvicylindrių buvo maždaug 18%. Iš lokomobilių keturi buvo viencilindriai ir du — dvicylindriai. Daugiausia garo mašinų buvo maisto pramonėje.

Klaipėdos krašto (kartu su Tilžės miestu) pramonėje 1875 m. buvo 88 garo varikliai, kurių bendra galia sudarė 1337 AG¹⁵. Vėliau jų taip pat gana sparčiai gausėjo. Antai 1887 m. vien Juodkrantės gintaro kasyklą aptarnavo 23 garinės žemsiurbės, 4 garinės siurblynės ir 6 garlaiviai. Tais pačiais metais Klaipėdos krašte 88% visų lentpjūvių buvo garinės.

Lietuva garo mašinų skaičiumi gerokai atsiliko nuo daugelio kitų Rusijos rajonų ir nuo bendro imperijos vidurkio. Įmonių „Rodyklių“ bei „Sąrašų“ duomenimis, garo variklius turinčių įmonių skaičius Lietuvoje keitėsi taip: 1879 m. — 25 įmonės, 1884 m. — 63, 1890 m. iš 289 Lietuvoje veikusių įmonių 76 darbo procesams naudojo šiluminius variklius. Daugiausia garo variklių turėjo maisto, medžio apdirbimo ir mašinų gamybos bei metalo apdirbimo pramonė.

Stambiosios įmonės turėjo po keletą variklių, iš smulkiųjų įmonių, turėjusių garo mašinas, apie 40—50% sudarė malūnai ir lentpjūvės, kurių lokomobiliai dažnai buvo naudojami ir žemės ūkio bei kitiems darbams. Dėl pramonės mechanizavimo didėjo darbo našumas. Pavyzdžiui, darbo našumas per paskutinįjį XIX a. ketvirtį atskirose Lietuvos pramonės šakose didėjo taip: metalo apdirbimo pramonėje 1,9 karto, popieriaus — 2,4, odos — 4,2, įvairiose maisto pramonės šakose — nuo 2 iki 4 kartų¹⁶. Suprantama, darbo našumas didėjo ne vien dėl geresnio techninio bei energinio gamybos aprūpinimo, bet ir dėl darbininkų darbo intensyvinimo.

Apie garo mašinų plitimą transporte netiesiogiai užsiminta kalbant apie transporto raidą. Geležinkelių transporte prekiniam ir keleiviniams traukiniams nagrinėjamu laikotarpiu buvo naudojami tik garvežiai. Traukinių eismas ruožais, ėjusiais į Baltijos jūros uostus arba į Vokietiją, buvo palyginti intensyvus. Didžiausios geležinkelių mechaninės dirbtuvės buvo Vilniuje, Kaune, Kybartuose, Radviliškyje, Svenčionėliuose.

Nuo 7-ojo dešimtmečio pabaigos Klaipėdos prekybos uoste, kaip minėta, smarkiai mažėjo pasenusių burlaivių, o garlaivių skaičius didėjo labai lėtai: 1883 m. Klaipėdoje buvo tik 3 prekybiniai jūrų garlaiviai¹⁷.

Garų mašinos plito ir pagrindinėje Lietuvos ūkio šakoje — žemės ūkyje. 1875—1878 m. Lietuvoje buvo užregistruota 11 lokomobilių, kurių bendra galia 87 AG: 6 lokomobiliai buvo Kauno ir 5 — Suvalkų gubernijose. Visi jie buvo su horizontaliais cilindrais. Trys iš jų buvo dvicylindriai. Jų kuras buvo malkos arba malkos ir durpės. Pagal galią jie buvo taip pasiskirstę: 3 AG — 1 lokomobilis, 6 AG — 4 ir 10 AG — 6 lokomobiliai. Visi Kauno gubernijos lokomobiliai buvo naudojami tik javams kultū, o Suvalkų gubernijoje trys lokomobiliai dar ir durpėms kast. Matyt, tai buvo vienos iš pirmųjų garo mašinų, naudotų Lietuvoje žemės ūkio gamyboje. Vilniaus

¹⁵ Preussische Statistik. Bd. 40, T. 1, S. 417—419.

¹⁶ Lietuvos pramonė..., p. 249.

¹⁷ Ten pat, p. 100.

gubernijoje jų iš viso neužregistruota. Galimas dalykas, kad, esant palyginti žemesniam žemdirbystės lygiui, Vilniaus gubernijos dvarai jų dar neturėjo. Tačiau vėliau garo mašinų žemės ūkyje gausėjo sparčiau negu pramonėje.

Iki 9-ojo dešimtmečio pradžios Lietuvos ūkis daugiausia apsirūpindavo užsieninėmis darbo mašinomis ir varikliais. Apie 1870 m. vienu ir kitu kainos svyravo tarp 20 ir 60 rb už masės cnt, priklausomai nuo jų sudėtingumo. Pavyzdžiui, lengvi garo varikliai kainavo apie 37 rb, lengvi su katila ir sunkūs — 23 rb, lokomobiliai — 36—55 rb, garvežiai — 55—62 rb už masės cnt. XIX a. 8-ojo dešimtmečio pabaigoje Lietuvoje naudotų garo variklių pasiskirstymas pateiktas I lentelėje.

I l e n t e l ė. Rusijoje ir užsienio šalyse pagamintų garo energetinių įrenginių pasiskirstymas Lietuvos pramonėje ir žemės ūkyje 1875—1878 m.

Energetiniai įrenginiai	Iš viso	Iš jų pagaminta:					
		Rusijoje	Anglijoje	Austrijoje	Prancūzijoje	Vokietijoje	neurodyta šalis
Garo katilai, vnt.	243	205	2	1	—	31	4
Stacionarios garo mašinos, vnt.	34	3	5	—	—	25	1
jų galia, AG	721	40	81	—	—	586	14
Lokomobiliai, vnt.	17	1	5	—	1	8	2
jų galia, AG	139	10	45	—	5	65	14
Iš viso garo mašinų, vnt.	51	4	10	—	1	33	3
jų galia, AG	860	50	125	—	5	651	28

Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Материалы для статистики паровых двигателей в Российской империи, СПб. 1882, с. 164—166.

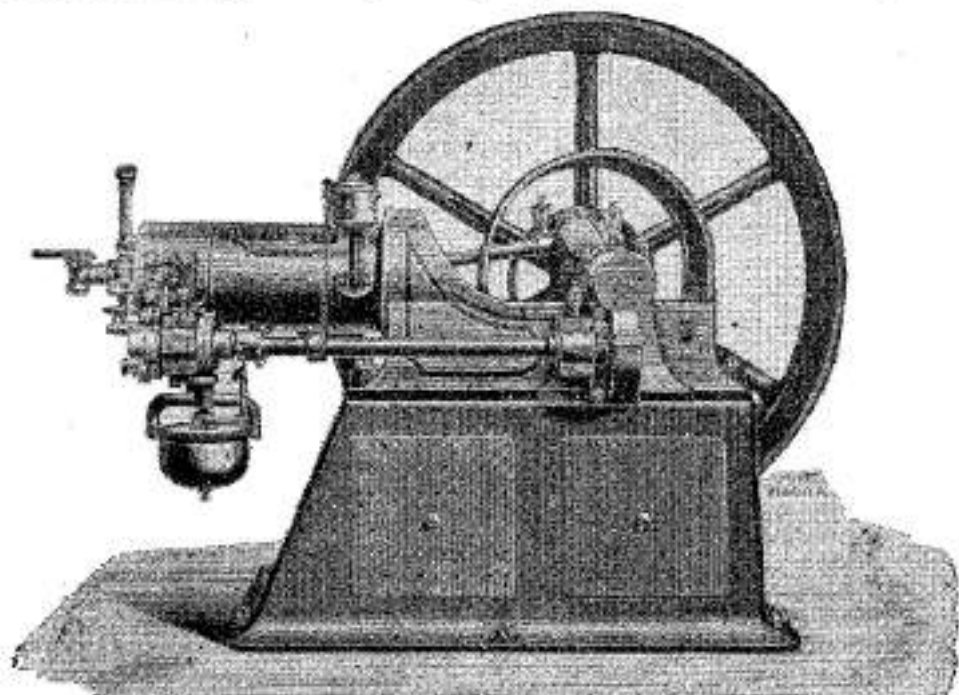
Kaip matome iš I lentelės, nagrinėjamoju laikotarpiu apie 65% visų garo mašinų buvo pagaminta Vokietijoje, apie 20% — Anglijoje ir tik apie 8% — Rusijoje. Tačiau didžioji dalis (84%) šildymui bei technologiniams procesams skirtų garo katilų buvo pagaminta Rusijoje.

Vėlesniais metais daugiau buvo perkama vietinės gamybos technikos. Persiorientuoti vertė ir labai padidinti įvežamieji muitai, ir tai, kad Rusijoje labai išsiplėtė mašinų gamybos pramonė.

Kai kurie energetiniai įrenginiai pagal individualius užsakymus buvo gaminami ir Lietuvoje. Pavyzdžiui, garo katilus ir garo variklius gamino „Minervos“ įmonė Kaune (įsteigta 1863 m.), garo katilus, garo mašinas, lokomobilius — dvi Klaipėdos metalo apdirbimo ir mašinų gamybos įmonės, o laivų statykla priimdavo užsakymus ir nedidelių garlaivių statybai. Be to, kelios Lietuvos įmonės garo katilus bei garo variklius montavo į jų gaminamus įvairios paskirties įrengimus.

3.3.2. Vidaus degimo variklių energetika

Vidaus degimo variklis — XIX a. antrosios pusės techninės minties kūrinys. Per keturis paskutinius XIX a. dešimtmečius jo raida vyko nepaprastai intensyviai: nuo paprasto dujinio iki galingo dyzelinio variklio. Didelį vaid-



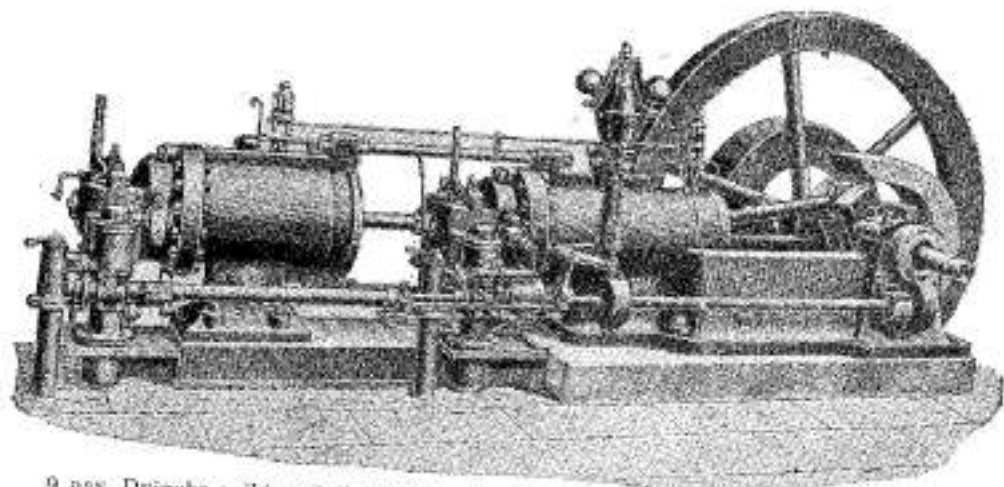
8 pav. Viencilindris dujinis vidaus degimo variklis (Oto—Dezoo konstrukcijos, 1903 m.)

menį kuriant vidaus degimo variklius atliko vokiečių inžinieriai N. Otas (N. Otto, 1832—1891) ir R. Dyzelis (R. Diesel, 1858—1913)¹⁵.

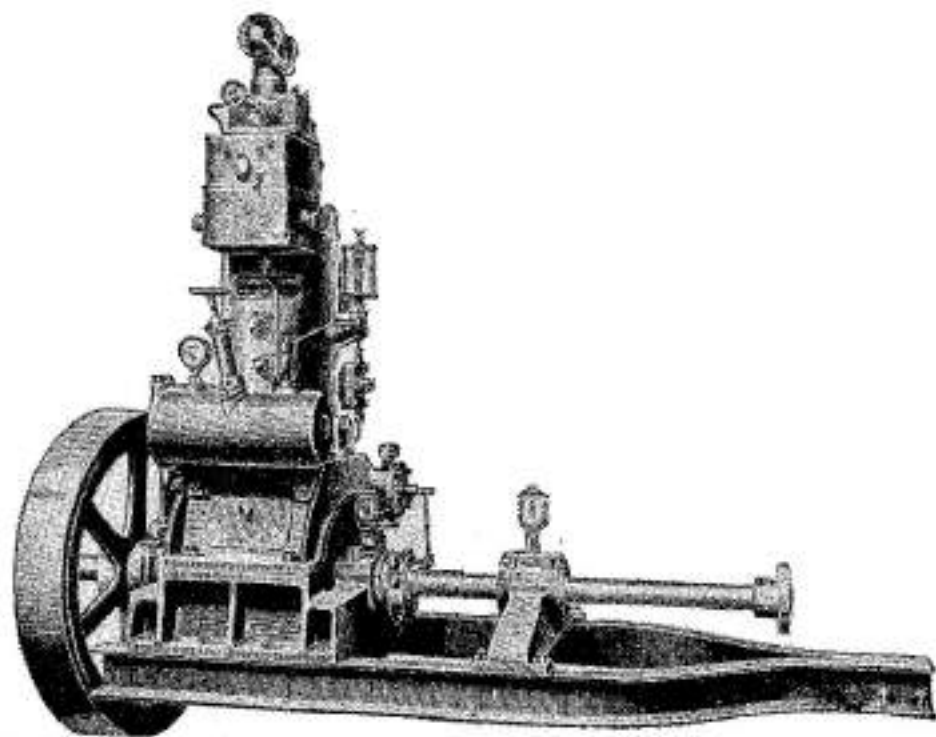
Vidaus degimo variklių techninės charakteristikos buvo daug geresnės negu garo variklių. Jie palyginimi lengvi, kompaktiški, greit paleidžiami ir gana galingi. Tačiau jiems reikia brangaus kuro — dujų arba naftos produktų.

Pirmieji dujiniai varikliai buvo skirti nedidelių įmonių poreikiams, dėl to jie buvo mažos galios. Vėliau, ypač kai dujos atpigo, juos pradėta gaminti galingesnius. Nuo XIX a. 9-ojo dešimtmečio antrosios pusės plito ir karbiuratoriniai benzininiai bei žibaliniai varikliai. Vidaus degimo varikliai tada gaminti ir Rusijos imperijoje: Peterburge, Maskvoje, Varšuvoje, Rygoje. Variklių kainos buvo nustatomos už galios vienetą (AG) priklausomai nuo sudėtingumo. Pavyzdžiui, 10 AG dujinis variklis kainavo 1,2—1,4 tūkst. rb, o tokios pat galios dyzelinis — 1,8—2,3 tūkst. rb.

¹⁵ История техника..., с. 313—314.



9 pav. Dvigubo veikimo dujinis vidaus degimo variklis (Kerlingo konstrukcijos, 1904 m.)

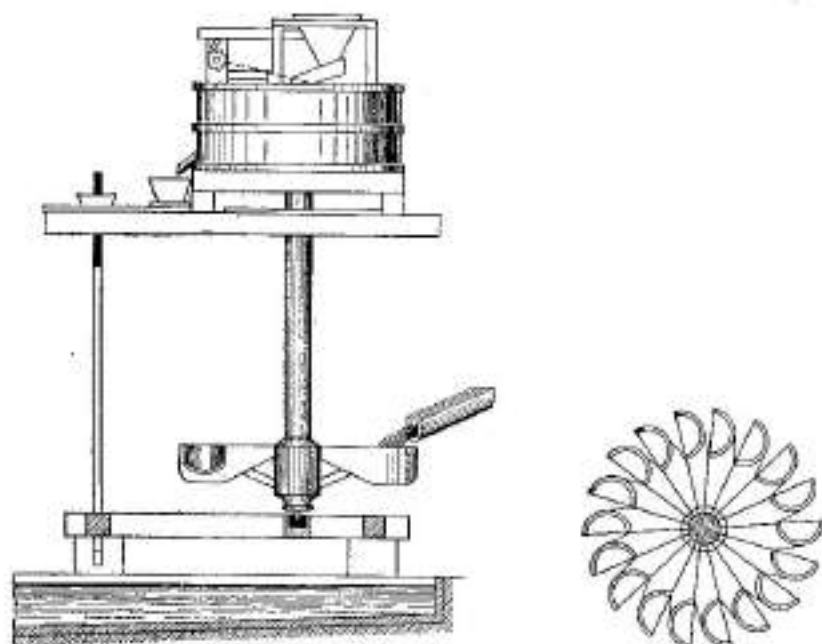


10 pav. Žibalinis vidaus degimo variklis („Vulkanas“, 1891 m.)

Lietuvoje vidaus degimo varikliai imta naudoti gamyboje praėjusio amžiaus 9-ojo dešimtmečio antrojoje pusėje. 1888 m. dujinį variklį jau turėjo Klaipėdos mėsos ir dešrų gaminimo įmonė¹⁹. Kitose Lietuvos dalyse jie pasirodė kiek vėliau.

3.4. NAUJAS GAMTINĖS ENERGIJOS PANAUDOJIMO ETAPAS

Įsigalint kapitalizmui, garo mašina paveržė iš gamtos jėgų mechaninės energetikos hegemoniją. Tačiau visai šios energetikos dar neatsisakyta. XIX a. buvo tobulinamos vandens ir vėjo variklių konstrukcijos, siekiant padidinti jų galią. XIX a. 4-ojo dešimtmečio pradžioje Prancūzijoje B. Fournery (B. Fourneryon, 1802—1867) išrastas naujo tipo rotacinis vandens variklis — išcentrinė vandens turbina²⁰, palyginti su primityviais vandens ratais, turėjo didesnį naudingumo koeficientą. Ši turbina galėjo būti šimtų ir tūkstančių AG. Pirmosios vandens turbinos Rusijos imperijoje pagamin-



11 pav. Vandens turbino schema

tos XIX a. 4-ojo dešimtmečio pabaigoje. Reikia manyti, kad nagrinėjamoju laikotarpiu jų būta ir Lietuvoje. Buvo konstruojami ir tobulesnės konstrukcijos vandens ratai, didesnės galios vėjo varikliai. Mechaninius gamtinės energijos variklius pradėjo gaminti fabrikai.

¹⁹ Jahresbericht der Gewerbekammer für die Provinz Ostpreussen für das Jahr 1888.— Königsberg, 1890, S. 72.

²⁰ Данилевский С. В. Русская техника.— Л., 1947, с. 275.

Lietuvoje XIX a. antrojoje pusėje vandens ir vėjo varikliai dar turėjo didelę energetinę reikšmę, nors daugelyje gamybos šakų jau dominavo garo mašinos ir vidaus degimo varikliai. Pavyzdžiui, Klaipėdos krašte 1875 m. vandens ir vėjo varikliai pramonėje dar sudarė apie pusę visos energetinės galios. Iš jos 8% sudarė vandens ir 42% — vėjo variklių galia. Sparti šiluminės energetikos ekspansija santykiškai vis dėlto gožė šią energetikos rūšį.

3.3. PIRMOSIOS ENERGETIKOS ĮMONĖS LIETUVOJE

Energetikos pramonės pirmtakas Lietuvoje buvo kuro ruošimas. Nuo senų laikų durpynuose buvo kasamos durpės kurui. Užnemunėje ir kai kuriose Žemaičių krašto vietose durpės kasamos jau XVIII a. pradžioje. Net rusų literatūroje rankinis pasluoksninis durpių kasimo būdas vadinamas Lietuviškuoju. Lietuvoje, kaip ir kitose žemės ūkio šalyse, durpės nuo seno buvo kasamos rankiniu būdu. Šioje srityje kiek didesnę patirtį turėjo tik Užnemunė ir Klaipėdos kraštas. Todėl, įsigalint fabrikinėi gamybai, pagrindinis šiluminių energetinių įrenginių kuras dar buvo malkos.

Pirmosios stambesnės energetikos įmonės Lietuvoje buvo Klaipėdos dujų įmonė (10 l.), pastatyta miesto magistrato 1861 m., ir Vilniaus dujų įmonė, pastatyta 1864 m. Peterburgo II gildijos pirklio A. Lalanso ir užsieniečio L. Ridingerio. Nuo 1872 m. ji atiteko Vokietijos „Naujamajai dujų akcinei bendrovei“.

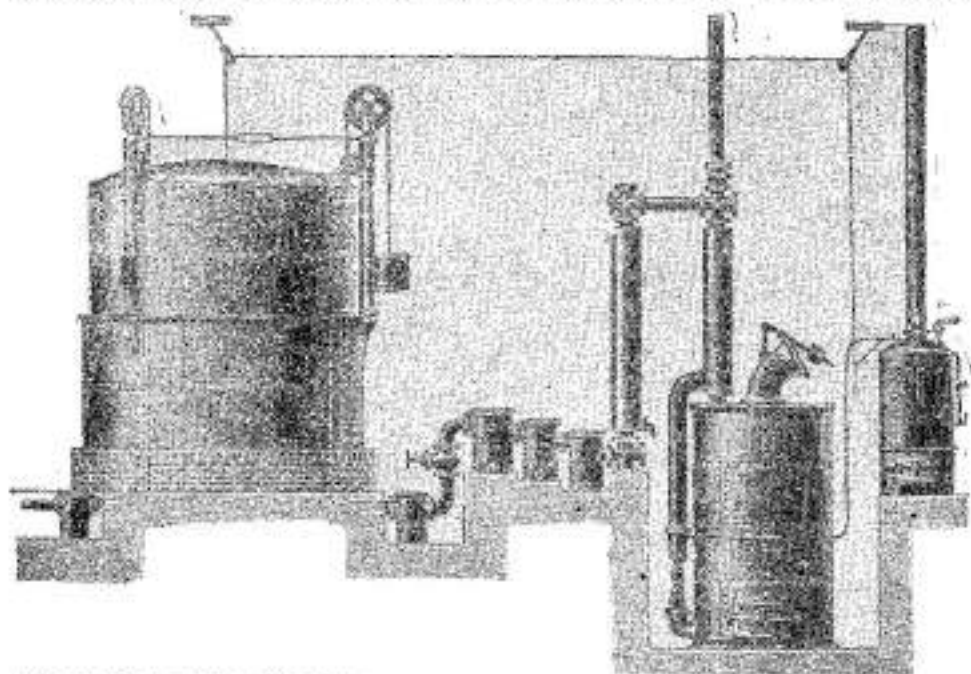
Klaipėdos dujų įmonės statybai buvo investuota 120 tūkst. talerių (talisis maždaug prilygo rubliui). Pagrindinė žaliava — dujinės anglis — buvo importuojamos iš Anglijos. Jų per metus įmonė suvartodavo vidutiniškai 1,2—1,5 tūkst. t. Dujų pagamindavo 250—350 tūkst. m³. Vėliau, išplėtus įmonę, padidėjo ir žaliavų sąnaudos, ir dujų gamyba. Įmonės šalutinė produkcija buvo koksas ir derva. Priklausomai nuo žaliavų sąnaudų kokso išeiga sudarydavo 1,5—2,0 tūkst. t, o dervos — 90—120 t. XIX a. 7-ojo dešimtmečio vidurio duomenys rodo, kad įmonė, be technologinių įrengimų, reikalingų dujų gamybai, turėjo vieną 4 AČ galios garo variklį ir 2 gazometrus.

Vilniaus dujų gamykla buvo pirmoji tokia fabrikinė įmonė. Sviečiamosioms dujoms gaminti naudota mediena, tošis ir pjuvenos. Šalutinė produkcija buvo medžio anglis ir derva. Dujų gamyba labiau nesiplėtė dėl to, kad produkcija buvo brangi, be to, palyginti žemos kokybės. Įmonėje paprastai dirbdavo nuo 20 iki 30 žmonių, o produkcijos metinė vertė svyravo tarp 40 ir 50 tūkst. rb.

Nagrinėjamoju laikotarpiu nedidelė dujų gamybos įmonė veikė Kybartuose. Tai rodo Suvalkų gubernatoriaus 1869 metų ataskaita ir statistiniai duomenys Suvalkų gubernijos 1884 metų apžvalgoje. Šiuose šaltiniuose nurodoma, jog įmonėje dirba 6 žmonės ir joje per ataskaitinius metus pagaminta 6 tūkst. rb vertės produkcijos. Patikimesnių duomenų, kada ši įmonė įkurta ir iki kada veikė, surasti nepavyko. Pirmosios dujų įmonės padėjo spręsti miestų apšvietimo problemą.

XIX a. antrojoje pusėje vis daugiau durpių suvartojama kurui. Tačiau Lietuvoje jas ruošti pramoniniu būdu pradėta tik 8-ojo dešimtmečio antro-

joje pusėje. Kauno gubernijoje tuo metu buvo įkurta durpių gavybos įmonė, priklausiusi grafiui Zubovui (Šiaulių apskr.), kurioje dirbo 36 žmonės. Durpių gavyboje buvo naudojamas lokomobilis. Yra duomenų, kad kai kurie Suvalkių gubernijos dvarininkai vasarą žemės ūkio darbams skirtus lokomobilius taip pat panaudodavo durpių gavybai. 1875—1878 m. tokiems



12 pav. Dujų gamybos įrenginys

darbams čia naudoti 3 lokomobiliai²⁴. Durpes kurui plačiausiai vartojo Užnemunė, ypač Kalvarijos apskrėtis.

Klaipėdos krašte taip pat buvo paplitęs durpių kuras. Tačiau ir čia jo gavyba ilgai buvo amalinikiško pobūdžio. Kiek didesnių durpių įmonių buvo Šilutės apskrityje. Per 1875 m. surašymą Šilutės apskrityje užregistruotos trys tokios įmonės, kuriose dirbo 38 darbuotojai. Aptinkama duomenų, kad vėliau nedidelės įmonėlės veikė Klaipėdos apskrityje ir lietuviškojoje Tilžės apskrities dalyje. Didžiausia Lietuvoje durpių įmonė buvo 1882 m. pirkliaus O. Hofmano įsteigtas netoli Šilutės, prie Traksėdžių, kraikinių durpių fabrikas, Netrukus Šilutės, Tilžės, Klaipėdos ir Berlyno pirkliai sudarė akcinę bendrovę. Įmonė buvo pavadinta Ryčių Prūsijos durpių kraiko fabriku (Ostpreussische Torfstreuifabrik). Fabrikas eksploatavo 400 ha ploto durpyną. Jis turėjo du lokomobilius, o vėliau ir 18 AG stacionarią garo mašiną. Gamyba (ypač durpių kasimas) buvo sezoninio pobūdžio. Ta-

²⁴ Материалы для статистики паровых двигателей..., с. 10.

čiau ir žiemą fabrike dirbdavo po 20—30 žmonių²². Be kraikinių durpių, įmonė gamino briketus kurui, izoliacinę medžiagą statyboms ir kt. Šilutės durpių kraiko fabriko produkcija buvo geros kokybės. Tai, be kita ko, rodo ir pirmosios vietos, kurias ji gaudavo daugelyje Vokietijos bei tarptautinių parodų, ir didelė paklausa vietinėje ir užsienio rinkoje.

3.6. MIESTŲ APŠVIETIMAS

Didžiausiuose Lietuvos miestuose gatves apšviesti pradėta nuo XVIII a. pabaigos. Kapitalistinių santykių įstgalėjimo laikotarpiu, miestuose sparčiai gausėjant gyventojams, miestų apšvietimo problema darėsi vis aktualesnė. Noriant įrengti, pertvarkyti išorinį apšvietimą ir jį tinkamai eksploatuoti, reikėjo turėti nemažai lėšų. O jų miestams nuolat trūko. Todėl miesto valdžia paprastai pasirinkdavo pigesnius degalus ir apšvietimą miesto lėšomis įrengdavo tik pagrindinėse gatvėse bei aikštėse, kur buvo susitelkusios valdžios įstaigos, didžiausios prekybos bei visuomeninio maitinimo įmonės. Kitose miesto dalyse gatvių apšvietimas priklausė nuo namų savininkų noro. Paprastai gatvę prie savo namų apšviėsdavo tik turtingieji miesto gyventojai. Gatvių žibintai nustatytomis valandomis buvo uždegti vakare ir gesinami rytą. Vasarą žibintų iš viso nedegdavo. Vilniaus gatvės pastoviai pradėtos apšviesti tik XVIII a. pabaigoje.

Buityje XIX a. antroje pusėje didžioji miestų gyventojų dalis naudojo pigiausią apšvietimo priemonę — lajinėmis žvakėmis. Tik XIX a. pabaigoje, paplitus gana pigiems skystiesiems degalams — žibalui, vietoj žvakių pradėta naudoti žibalinės lempas. Turtingieji miesto gyventojai savo namui, įmonei, parduotuvei, restoranui ir kitiems objektams apšviesti naudojo stipresnius šviesos šaltinius: dujinius žibintus ar labai šviesias žibalinės lempas.

Degalams vartotas kanapių aliejus, vėliau spirito-terpentino mišinys, o nuo XIX a. 8-ojo dešimtmečio pabaigos — žibalas. Žibalas atpigino apšvietimą, ir miestų gatvėse sparčiai gausėjo žibintų.

Žibintai buvo paprastos keturkampės įstiklintos dėželės. 1824 m. Vilniaus gatvėse pasirodė vadinamieji Varšuvos žibintai, įstiklinti apvaliais stiklais. 1832 m. Vilniuje iš viso švietė 559 žibintai, iš jų 28 Varšuvos tipo²³. Žibintų priežiūra nelengva, todėl miestas buvo apšviestas silpnai.

Pradėjus veikti dujų įmonėms, Vilniuje ir Klaipėdoje XIX a. 7-ajame dešimtmetyje nutiestas dujinio apšvietimo tinklas. Vilniuje dujiniai žibintai uždegti 1864 m. spalio mėnesį. Prie 14 km ilgio dujinio apšvietimo tinklo prijungti 307 žibintai. Jais centrinėje miesto dalyje buvo apšviestos 32 gatvės, skersgatviai bei aikštės²⁴. Tais pačiais metais dujinis apšvietimas įrengtas Vilniaus generalgubernatoriaus Muravjovo rūmuose (44 „apšvietimo ragai“)²⁵ ir Ignoto kareivinėse (6 žibintai lauke ir 140 viduje)²⁶.

²² *Ambrassat A.* Die Provinz Ostpreussen.— Königsberg, 1896, S. 112.

²³ *Dūda N.* Vilniaus apšvietimas.— Mokslas ir gyvenimas, 1977, Nr. 12, p. 19.

²⁴ *Jurginis J., Merkys V., Tautavičius A.* Vilniaus miesto istorija nuo seniausių laikų iki Spalio revoliucijos.— V., 1968, p. 295.

²⁵ CVIA, f. 382, ap. 1, b. 624.

²⁶ Ten pat, b. 623.

Vilnius buvo antrasis Rusijos imperijos miestas (po Peterburgo), kur įrengtas dujinis gatvių apšvietimas (12 f.).

Kaip minėta, 1876 m. Vilniaus gatvėms apšviesti pradėta naudoti pigesnius žibalius žibintus (11 f.). Jie gerai konkuravo su spiritiniais-terpentiniais ir dujiniais, nes dujos buvo brangios ir blogos kokybės. 1891 m. 144 Vilniaus gatvėse bei skersgatviuose degė 842 žibaliniai žibintai²⁷. Per tolesnius tris dešimtmečius Vilniaus gatvėse dujinių žibintų skaičius padidėjo tik apie 13%. Dujiniai žibintai buvo naudojami ir butyje, mokyklose, fabrikuose. Bet ir iš čia juos stūmė žibalinės lempos.

Klaipėdoje dujinis apšvietimas pradėtas naudoti 1861 m. lapkričio 1 d. Iš pradžių prie dujinio apšvietimo tinklo buvo prijungta 386 viešosios paskirties ir 1200 privačių žibintų²⁸. Skirtingai nuo Vilniaus, Klaipėdoje išoriniam miesto apšvietimui dujos buvo naudojamos dar ilgai.

Kaunas neturėjo dujų įmonės, ir čia dujinis apšvietimas nebuvo įrengtas. Nuo primityvių aliejinių žibintų mieste iš karto pereita prie žibalinų.

XIX a. antroje pusėje miestų apšvietimas tapo kapitalistų pasipelnymo šaltiniu.

4 SKYRIUS

ENERGETIKOS KAIP KAPITALISTINĖS PRAMONĖS ŠAKOS PRADINIO FORMAVIMOSI LAIKOTARPIS LIETUVOJE (XIX a. DEŠIMTASIS—XX a. ANTRASIS DEŠIMTMETIS)

4.1. MONOPOLISTINIO KAPITALIZMO PASIREISKIMAS LIETUVOS ŪKYJE

Pramonės vystymasis ir koncentravimasis. Lietuvos pramonė XIX a. pabaigoje vystėsi sparčiau negu apskritai visos Rusijos imperijos pramonė. Vis dėlto Lietuva pramonės išsivystymo atžvilgiu buvo labai atsilikusi. 1896 m. iš 50 apskaitytų europinės Rusijos gubernijų ir 10 Lenkijos Karalystės gubernijų pramonės gamybos apimtį atžvilgiu Vilniaus gubernija atsidūrė 38-oje, Kauno — 52-oje, o Suvalkų gubernija — paskutinėje vietoje¹.

XIX a. pabaigoje—XX a. pradžioje kapitalizmas pasiekė aukščiausią išsivystymo stadiją, ir ekonominiam gyvenimui lemiamą įtaką pradėjo daryti monopolistiniai susivienijimai. Šie ekonominiai požymiai palyginti atsilikusiose Lietuvos gubernijose stipriau ėmė reikštis tik nuo XIX a. paskutinio dešimtmečio, kai sparčiau augo pramonė, įmonių ir darbininkų skaičius. XIX a. paskutiniame dešimtmetyje pramonės produkcija Lietuvoje padidėjo maždaug dvigubai, darbininkų skaičius — 2,3 karto². Šis pramonės vystymasis Lietuvoje buvo susijęs su visoje Rusijoje vykstančia gamybos koncentracija. Smulkias įmones [ungtis] stambius gamybinius vienetus, koncentruoti gamybą ypač vertė 1900—1903 m. ekonominė krizė, nes tik stambios įmonės įstengė kovoti su jos sunkumais.

²⁷ Duda N. Vilnius apšvietimas. ... p. 20.

²⁸ Sembritski J. Memel im neunzehnten Jahrhundert, S. 82.

¹ Lietuvos pramonė ... p. 266.

² Ten pat, p. 270.

Gamybos koncentracijos procesas stambiausiose įmonėse buvo glaudžiai susijęs su šiluminės energetikos galios koncentravimu jose. Ypač tai išryškėjo stambių pramonės įmonių turinčioje Kauno gubernijoje: 1897 m. gubernijoje veikė 76 garo katilai ir 31 lokomobilis, kurių bendra galia buvo 3412 AG. Po dvejų metų įsigyta dar du katilai, ir šiluminės energetikos galia padidėjo iki 4415 AG. 1900 m. instaliuoti šiluminės energetikos galia padidėjo dar 947 AG². Vilniaus, Kauno ir Suvalkų gubernijose per paskutinįjį XIX a. dešimtmetį (1889—1900 m.) garo ir vidaus degimo variklių pagausėjo beveik 2,5 karto (nuo 73 iki 179)³.

Ypač daug šiluminės energetikos galios sukonzentruota mašinų gamybos ir metalo apdirbimo bei popieriaus pramonėje. 1912 m. šiose pramonės šakose vienai mechanizuotai įmonei atitinkamai teko 230,2 ir 154,6 AG. Kai kurių įmonių energetinis lygis buvo labai aukštas. Pavyzdžiui, Naujųjų Verkių popieriaus fabriko instaliuoti galia 1912 m. buvo 1300 AG⁴, o brolių Tilmansų ir K^o fabriko Kaune instaliuoti galia 1914 m. pradžioje siekė 4615 AG⁵.

Gerokai išaugo odos pramonės energetinis lygis: 1912 m. šios šakos vienai įmonei teko vidutiniškai 82,6 AG.

Sparčiai augo ir maisto pramonės įmonių energetinis lygis. Nuo 1895 iki 1913 m. bendra šios pramonės šakos įmonėse naudojamų variklių galia padidėjo daugiau kaip 2 kartus.

Koncentruojantis pramonei, stambėjant įmonėms bei augant jų energetiniam lygiui, XIX a. paskutiniame dešimtmetyje gamyboje pradeda įsigalėti nauja energetikos rūšis — elektros energetika. Labai mechanizuotos pramonės įmonės pirmosios pradėjo gaminti ir vartoti elektros energiją.

Didinti darbo našumą labai padėjo geras didelių gamybinių patalpų ir darbo vietų apšvietimas. Apšvietimas dujiniais ir žibaliniais žibintais negalėjo konkuruoti su plintančiu elektriniu. Kai kuriose pramonės įmonėse, pavyzdžiui, chemijos, medžio apdirbimo, reikėjo ne tik gero, bet ir gaisro atžvilgiu saugaus apšvietimo. Be to, jau XIX a. 9-ajame dešimtmetyje gamybinių patalpų elektrinis apšvietimas buvo 40% pigesnis už dujinį⁷.

Kita vertus, įmonėse, turinčiose galingus garo variklius, įsirengti elektrines buvo nesunku: tereikėjo prie gamykloje veikiančio garo variklio prijungti elektros generatorių. Parinkus reikiamos galios generatorių ir įrengus elektros instaliaciją, iš tokios elektrinės buvo galima apšviesti gamybines bei administracines patalpas ir net įmonės teritoriją.

Elektros energijos praktinio vartojimo pradžia atskirose šalyse priklausė nuo gamybinių jėgų išsivystymo jose lygio. Vilniaus, Kauno ir Suvalkų gubernijose elektros energija plačiau imta gaminti ir vartoti pusanthro dešimtmečio vėliau negu išsivysčiusiose kapitalistinėse šalyse. Gamybos koncentracija, stambių įmonių mechanizavimas, pramonės ir kultūros centrų augimas sudarė palankias ekonomines ir socialines sąlygas elektros energijos vartojimo pradžiai.

² ПКТГ на 1899 г., на 1900 г. и на 1901 г.

³ Меркс В. Развитие промышленности..., с. 245.

⁴ Lietuvos pramonė..., p. 297.

⁵ Grudis D. Lietuvos pramonė ir jos gamyba.— K., 1930, p. 176.

⁷ Электричество, 1881, № 10, с. 159.

Zemės ūkio gamybos raida. XIX a. paskutiniame dešimtmetyje suintensyvėjo ir žemės ūkio gamybos koncentracija. Dvarininkams (kurie sudarė tik 5–7% visų žemės ūkio gyventojų) XX a. pradžioje priklausė kone pusė visos žemės ūkyje naudojamos žemės. 1905 m. 243 dvarininkai valdė po tūkstantį ir daugiau dešimtinių žemės, o 17 Vilniaus ir Kauno gubernijų dvarininkų turėjo net po 10 tūkst. ir daugiau dešimtinių žemės. 30% visos žemės ūkyje naudojamos žemės priklausė stambiesiems dvarininkams (turėjusiems daugiau kaip po 500 dešimtinių žemės), tuo tarpu jie sudarė tik 1% visų kaimo gyventojų⁸.

XIX a. pabaigoje—XX a. pradžioje žemės ūkio gamybos koncentracija dvaruose bei stambiuose ūkiuose sudarė prielaidas tobulesnės žemės ūkio gamybos priemonėms naudoti, naujoms gamybos organizavimo formoms ir metodams diegti. Tą daryti vertė žemės ūkio produktų konkurencinė kova Europos rinkoje. Daugelio Vakarų Europos šalių žemės ūkis, anksčiau perėjęs į kapitalistinį gamybos būdą, buvo našesnis negu Lietuvos žemės ūkis. Norint padidinti darbo našumą, reikėjo mechanizuoti žemės ūkio darbus.

XIX a. paskutiniais dešimtmečiais žemdirbystės technika šiek tiek tobulinama. Dvaruose ir stambiuose ūkiuose plinta tobulesnė žemės ūkio įrankiai bei mašinos, imama taikyti daugialaukė sėjomaina. XIX a. pabaigoje daugelyje dvarų jau naudojami arkliniai daugiaeiliai plūgai, arklinės sėjamosios, linų rūšiūtuvai, akselinės šakniavaisiams pjaustyti, arpai, arklinės kuliamosios ir net šiluminiai varikliai — lokomobiliai, kuriuos gamino Lietuvos mašinų gamybos įmonės.

Palygininį aukštą žemės ūkio energetinis lygis buvo Suvalkų gubernijos Vladislavovo (Kudirkos Naumiesčio), Vilkaviškio, Marijampolės (Kapsuko) ir Kalvarijos apskrityse⁹. Kauno gubernijoje 1902 m. žemės ūkyje buvo 317, o 1908 m. — net 439 garo katilai. Didžioji dalis šių katilų (apie 92%) buvo naudojami kuliamosioms sukti. Nedaugelis Rusijos gubernijų buvo pasiekusios tokį aukštą žemės ūkio energetinį lygį¹⁰.

Tačiau tokį energetinį lygį buvo pasiekę tik dvarai ir kaimai kurie stambūs ūkiai; vidutiniams, net ir daugeliui stambiųjų ūkių dėl pigios samdomojo darbo jėgos ekonomiškai buvo nenaudinga pirkti brangias žemės ūkio mašinas bei energetinius variklius. Pigios darbo jėgos perteklius kaime buvo viena iš priežasčių, stabdžiusių žemės ūkio gamybos mechanizavimą Lietuvoje. Kita vertus, Lietuvos žemės ūkio vystymąsi XX a. pradžioje stabdė žemos žemės ūkio produktų kainos pasaulinėje ir vidaus rinkoje.

Nauja energijos rūšis — elektros energija galėjo plėtotis tik labai mechanizuotuose ūkiuose, t. y. stambiuose dvaruose. Daugelis stambiųjų dvarų gamino ne tik žemės ūkio produkciją, bet ir pramoninę (čia veikė malūnai, maisto produktų perdirbimo fabrikėliai, lentpjūvės, plytinės ir kt.). Šiuose ekonomiškai pajėgiuose ūkiuose buvo palankios ekonominės ir techninės sąlygos elektros energijai panaudoti. Čia ir atsirado pirmosios žemės ūkio elektrinės. Tačiau apskritai Lietuvos žemės ūkyje ši techninė

⁸ Tamošiūnas J. Lietuvos žemės ūkio raida ir jos problemos. — V., 1974, p. 37–38.

⁹ БКСГ за 1903 г. Суважск, 1903, с. 20 (в приложении).

¹⁰ Tamošiūnas J. Lietuvos žemės ūkis... p. 7.

pažanga plito labai lėtai dėl tų pačių priežasčių, kurios stabdė žemės ūkio mechanizavimą bei visą žemės ūkio gamybos vystymą.

Transporto ir ryšių raida. Lietuvos geografinė padėtis Rusijos imperijoje XIX—XX a. lėmė specifinius Lietuvos gubernijų transporto ir ryšių sistemos raidos bruožus. Palyginti su kitomis Rusijos gubernijomis, čia pramonės lygis buvo žemas ir dėl to transporto ir ryšių sistemų vystymosi neskatino. Kita vertus, Lietuvos gubernijų strateginė padėtis vertė carinę Rusiją šioms sistemoms čia skirti daugiau dėmesio negu daugelyje kitų Rusijos gubernijų.

Pradėjus statyti Nemuno gynybinę liniją, 1893 m. tiesiamas Varėnos—Alytaus—Suvalkų—Augustavo—Gardino geležinkelis. 1899 m. šis geležinkelis pradėjo veikti¹¹.

XX a. pradžioje stambiausieji Lietuvos pramonės centrai — Kaunas, Vilnius, Šiauliai ir Klaipėda — jau buvo sujungti geležinkeliais. Geležinkelio transportas pagyvino jų prekybą ir pramonę. Šie miestai tapo ir svarbiais geležinkelių mazgais.

Nuo XIX a. paskutinio dešimtmečio Lietuvoje buvo tiesiami ir siaurieji geležinkeliai. Pirmasis nutiestas 1895 m. tarp Pastovių—Svenčionių—Svenčionėlių. 1899 m. šis geležinkelis pratęsiamas iki Panevėžio, ir jo ilgis pasiekia net 215 km. Daug siaurųjų geležinkelių buvo nutiesta Klaipėdos krašte: iš Klaipėdos į Pilkius ir Pežaičius, tarp Šilutės ir Kuliešų, Prūsėlių ir Smalininkų. Visas Klaipėdos krašto siaurųjų geležinkelių ilgis buvo 112 km¹².

Dėl strateginės Lietuvos geležinkelių reikšmės jų nepalietė gamybos koncentracijos procesas: caro vyriausybė išpirkė Lietuvos geležinkelių eksploatavusių akcinių bendrovių akcijas, ir visi platieji Lietuvos geležinkeliai atiteko visiškai valstybės priklausomybei¹³.

1913 m. dabartinės Lietuvos TSR teritorijoje veikė 1490 km geležinkelių ir 1510 km plentų. Lietuvos geležinkelių tinklas buvo 2,1 karto, o plentų — net 4,1 karto tankesnis negu to meto europinėje Rusijos dalyje. Tačiau šiuo atžvilgiu Lietuva buvo gerokai atsilikusi nuo Vakarų Europos šalių: plentų tankis Prancūzijoje buvo 46, Anglijoje — 35 kartus, Vokietijoje — 21 kartą didesnis negu Lietuvoje¹⁴.

Vystantis kapitalizmui, augant pramonės centrams, aktualėjo stambųjų miestų transporto problema. Nuo 1892 m. Kaune veikė viena arklinio tramvajaus linija nuo geležinkelio stoties iki rotušės. 1892—1893 m. Rusijos miestų ir priemiesčių arklinių geležinkelių akcinė bendrovė nutiesė tris arklinio tramvajaus linijas ir Vilniuje. 1913 m. Vilniuje pasirodė ir automobiliai. Tačiau visos šios transporto priemonės nebepatenkino augančių pramonės miestų poreikių, todėl dar XIX a. paskutiniame dešimtmetyje Vilniaus ir Klaipėdos administracija svarstė klausimą dėl naujos transporto priemonės — elektrinio tramvajaus.

¹¹ Гулобинская А. Формирование и совершенствование транспортной системы Литовской ССР.— В., 1977, с. 57, 63, 76.

¹² Ten pat, p. 72, 73.

¹³ Ten pat, p. 79.

¹⁴ Ten pat, p. 74.

Tam tikrą vaidmenį Lietuvos transporto sistemoje atliko ir vandens transportas. 1900 m. Kauno—Tilžės (Sovetsko) ruožu kursavo 20 garlaivių¹⁴. Tačiau didžiausia krovinių dalis vandeniu tebebuvo gabenama primityviomis priemonėmis — plaustais ir valtimis. Vokietijai įvedus protekcionistinę muitų politiką, Nemunu pradėta gabenti mažiau krovinių. 1894 m., sudarius Rusijos ir Vokietijos prekybos sutartį, transportas Nemunu vėl atgijo. 1896 m. pro Tilžę Nemunu žemyn praplaukė 111 garlaivių su 2,7 tūkst. t krovinių, 1206 burlaiviai ir 64 vytinės su 110,9 tūkst. t krovinių, 2376 sieliai su 643 tūkst. t medienos. Į aukštupį nugabenta apie 25 tūkst. t krovinių¹⁵.

Pramonės ir transporto plėtimasis smarkiai pagyvino Lietuvos ryšių sistemos darbą. 1895 m. vien Kauno gubernijoje veikė 53 telegrafo stotys. Vykstant pramonės koncentracijai, stambesniuose miestuose plėtėsi telegrafo tinklas. Antai Vilniuje 1899 m. jau veikė keturios telegrafo kontoros: Lukiškėse, Antakalnyje, Snipiškėse ir geležinkelio stotyje¹⁷. XX a. pirmąjį dešimtmetį telegrafo stočių tinklas plėtėsi, ir 1913 m. telegrafo ryšį turėjo 83 pašto bei telegrafo įstaigos Vilniaus gubernijoje, 97 — Kauno ir 40 — Suvalkų gubernijoje¹⁸.

Kad veiktų elektromagnetinio telegrafo aparatai, reikėjo elektros energijos šaltinių. Lietuvoje daugiausia buvo naudojami į baterijas sujungti galvaniniai Meidingero (Maidinger) elementai. Kadangi telegrafo stočių buvo daug, nemažai reikėjo ir šių elementų: 1913 m. vien Kauno gubernijoje jų buvo 2264, o visoje Vilniaus pašto ir telegrafo apygardoje — 4667¹⁹.

Elektros energijos reikėjo daug, o galvaniniai elementai buvo brangūs. Dėl to telegrafo įstaigos susidomi naujais elektros energijos šaltiniais — akumuliatorių baterijomis. Ypač tai aktualu buvo stambiuose pramonės miestuose, kuriuose veikė daug telegrafo aparatų (Vilniuje 1913 m. buvo 55 telegrafo aparatai²⁰). Nuo 1911 m. pradėta sparčiai rekonstruoti telegrafo linijas ir įstaigas: Meidingero elementai buvo keičiami Tiūdor (Tudor) tipo 162 A-h akumuliatorių baterijomis, daugelyje telegrafo stočių įrengiami generatoriai²¹.

XIX a. paskutiniame—XX a. pirmajame dešimtmetyje telefono ryšiai ypač sparčiai vystėsi Lietuvos pramonės centruose Vilniuje ir Kaune. 1896 m. kovo 1 d. Vilniuje pradėjo veikti telefono stotis, kuri turėjo 150 abonentų ir 162 telefono aparatus. Po šešerių metų jau buvo 496 abonentai. 1910 m. Vilniuje veikė 191 km telefono linijų ir 1217 telefono aparatų. 1915 m. buvo 323,3 km telefono linijų ir 2277 abonentai²².

1900 m. Kaune veikė dvi telefono stotys, turėjusios 56 telefono aparatus. Viena stotis buvo Kauno tvirtovės valdyboje, kita — gubernijos valdyboje. Viešojo naudojimo telefono stotis pradėjo veikti tik 1904 m. Iš pradžių ji turėjo 110 abonentų. Iki 1911 m. abonentų skaičius augo lėtai. 1911 m.

¹⁴ Меркис В. Развитие промышленности... с. 307.

¹⁵ Zaleski A. Litauen, eine Landes- und Volkskunde.— Stuttgart, 1892, S. 232.

¹⁶ Виржашовис П. П. Развитие электро- и радиосвязи в Литве.— В., 1972, с. 33.

¹⁷ Ten pat, p. 35, 36.

¹⁸ Ten pat, p. 36.

¹⁹ Ten pat, p. 35.

²⁰ Ten pat.

²¹ Ten pat, p. 42.

buvo 164 abonentai, o 1915 m.— jau 380 abonentų. Tais metais Kauno telefono stoties linijų ilgis sudarė tik 49,7 km. Abonentų tankis Kaune buvo 2,2 karto mažesnis negu Vilniuje²⁰.

Siauliuose telefono stotis pradėjo veikti 1911 m. Ji turėjo 62 abonentus. 1914 m. Siauliuose buvo 221 abonentas ir veikė 25,9 km telefono linijų. 1911 m. telefono stotis pradėjo veikti ir Panevėžyje²¹.

Be miestų telefono tinklo, XX a. 1–2-ajame dešimtmetyje daugelyje Lietuvos vietovių veikė tarp miestinės telefonų linijos. 1914–1915 m. per Lietuvą buvo nutiestos kelios karinės žinybos telefono linijos Baltijos ir Juodosios jūrų gynybiniam reikalams. 1915 m. Vilniaus ir Kauno gubernijose iš viso buvo 2519,7 km telefono linijų²².

Plečiantis telefono tinklams, vis daugiau buvo naudojama cheminių elektros energijos šaltinių. Kiekvienam telefono aparatui buvo įrengiama vietinė baterija. Bloko sistemos mikrofonų maitinimui naudoti Leclanchés (Leclanche) anglies-cinko elementai. Pradėjus kurti elektrinėms, telegrafo ir telefono stotys atkreipė dėmesį į patogesnę ir pigesnę elektros energijos šaltinį — akumuliatorių baterijas.

Telegrafo, iš dalies ir telefono ryšio plėtra skatino ir pramoninės elektros energijos gamybą. XX a. 1–2-ajame dešimtmetyje pradėdamos statyti elektrinės, plečiama elektros energijos gamyba.

4.2. ELEKTROS ENERGETIKOS PRAMONĖS FORMAVIMASIS

XIX a. 8–9-ajame dešimtmetyje energetikos technikoje padaryta labai svarbių išradimų, atvėrusių galimybę naujai energetikos rūšiai — elektros energijai vystyti. Naujo tipo energijos gamybos mašina — elektros generatorius ir naujo tipo universalus šiluminis variklis — garo turbina buvo svarbiausi to meto energetikos technikos pasiekimai, kurie padarė revoliuciją energetikos raidos istorijoje. Remiantis sukauptais elektros ir magnetizmo tyrimo rezultatais, buvo sukurtas tinkamas naudoti elektros srovės šaltinis. Tai padarė belgų elektrotechnikas Z. Gramas (S. Gramme, 1826–1901). Apsigyvenęs Paryžiuje, 1869 m. jis sukonstravo nuolatinės elektros srovės generatorių. Z. Gramo generatoriuje buvo konstrukcinis trūkumas, dėl to tik dalyje jo generatoriaus apvijų buvo indukuojama elektros srovė. Šį trūkumą 1872 m. pašalino vokiečių elektrotechnikas F. Hefneris-Alteneckas (F. Hefner-Alteneck, 1845–1904). Jo išradimas — tai labai svarbus žingsnis nuolatinės elektros srovės generatorių istorijoje²³.

Tollesnis etapas — kintamosios elektros srovės generatorių ir variklių kūrimas — slejamas su italų fiziku G. Ferariu (G. Ferrari, 1847–1897), serbų elektrotechniku N. Tesla (1856–1943) ir Vokietijoje dirbusiu rusų inžinieriumi M. Dolyva-Dobrovolskiu (1862–1919). Pastarasis 1888 m. sukūrė vėliau labai plačiai paplitusį trifazį kintamosios srovės elektros generatorių²⁴.

²⁰ Ten pat, p. 54, 55, 56.

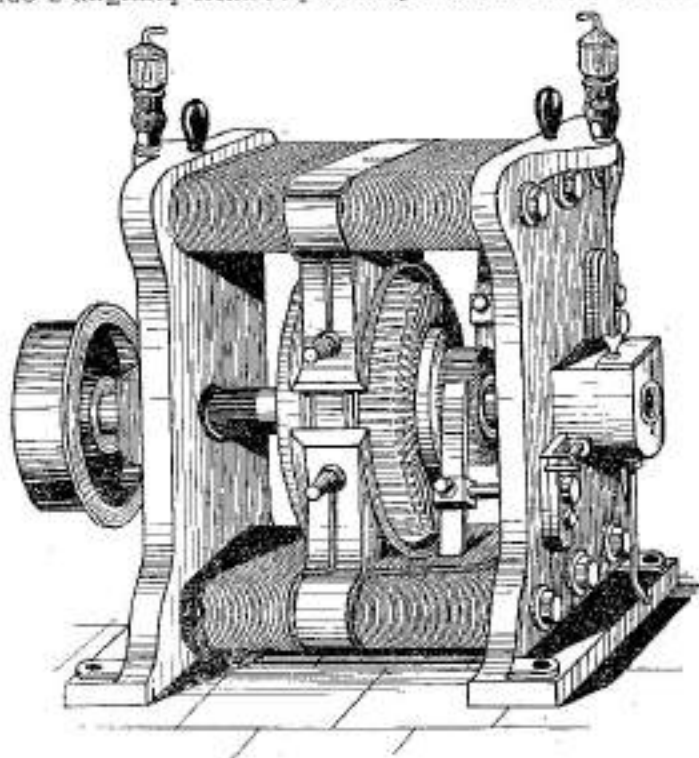
²¹ Ten pat, p. 52, 55.

²² Ten pat, p. 58.

²³ История техники... с. 302.

²⁴ Ten pat, p. 306.

Sūkurus elektros srovės generatorių — patikimą elektros srovės šaltinį — pavyko realizuoti elektrinio apšvietimo idėją. Daug nuveikė, tobulindamas kaitinamąsias elektros lampas, rusų išradėjas A. Lodyginas (1847—1923). 1873 m. jis pirmasis bandė panaudoti elektrą Peterburgo gatvėms apšviesti. 1876 m. rusų inžinierius elektrotechnikas P. Jabločkovas (1847—1894) išrado 2 anglinių elektrodų lankinį šviesos šaltinį (Jabločkovo žva-

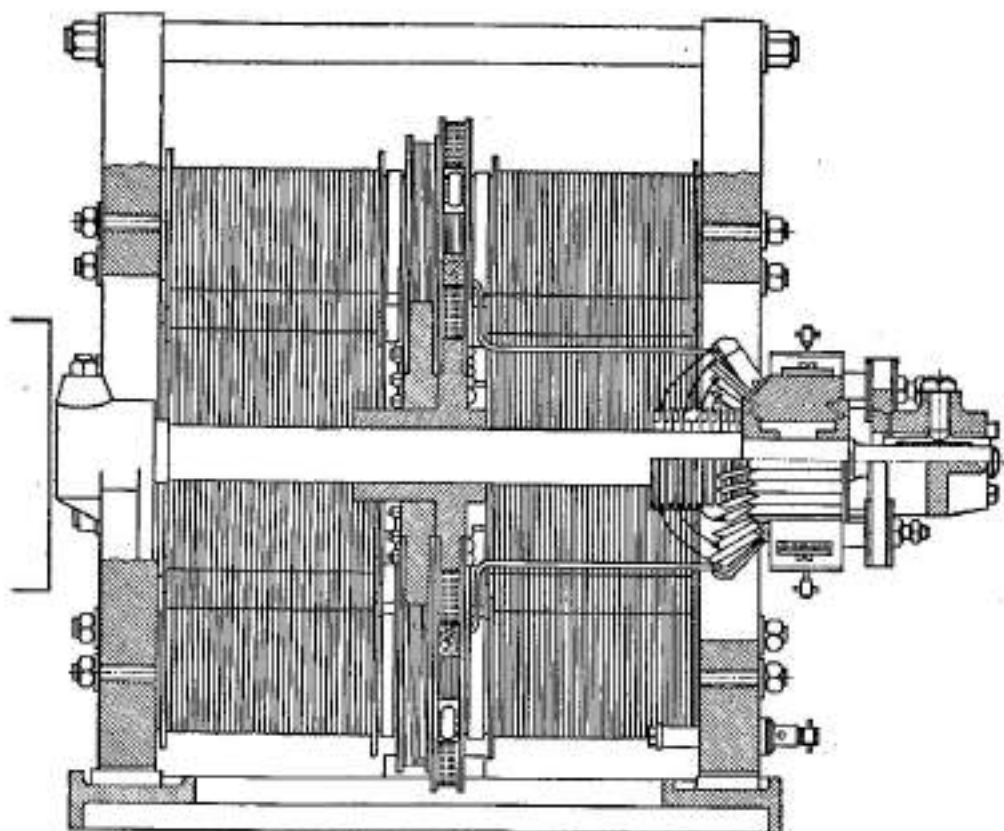


13 pav. Gramo nuolatinės elektros srovės generatorius

kė). JAV elektrotechnikas T. A. Edisonas (Edison, 1847—1931) 1879 m. sukonstravo vakuuminę kaitinamąją elektros lampą su angliniu siūfeliu.

XIX a. 9-ajame dešimtmetyje buvo nutiestos pirmosios elektros energijos tiekimo linijos. Dideli nuopelnai čia priklauso rusų fizikui elektrotechnikui D. Lačinovui (1842—1902), prancūzų fizikui elektrotechnikui M. Deprė (Deprez, 1843—1918) ir M. Dolyvai-Dobrovolskiui.

1882 m. M. Deprė nutiesė bandomąją elektros tiekimo liniją Mysbachas—Münchenas (57 km). Vertindamas šio įvykio reikšmę, Engelsas rašė: „Naujausias atradimas... atpalaiduoja pramonę beveik nuo visų vietinių sąlygų sudaromų sienų, taip pat leidžia panaudoti net labai toli esančių vandens energiją; iš pradžių šis atradimas bus naudingas tik miestams, bet galų gale jis taps galingiausia priemone skirtumams tarp miesto



14 pav. Heffnerio-Altenecko nuolatinės srovės generatoriaus konstrukcija

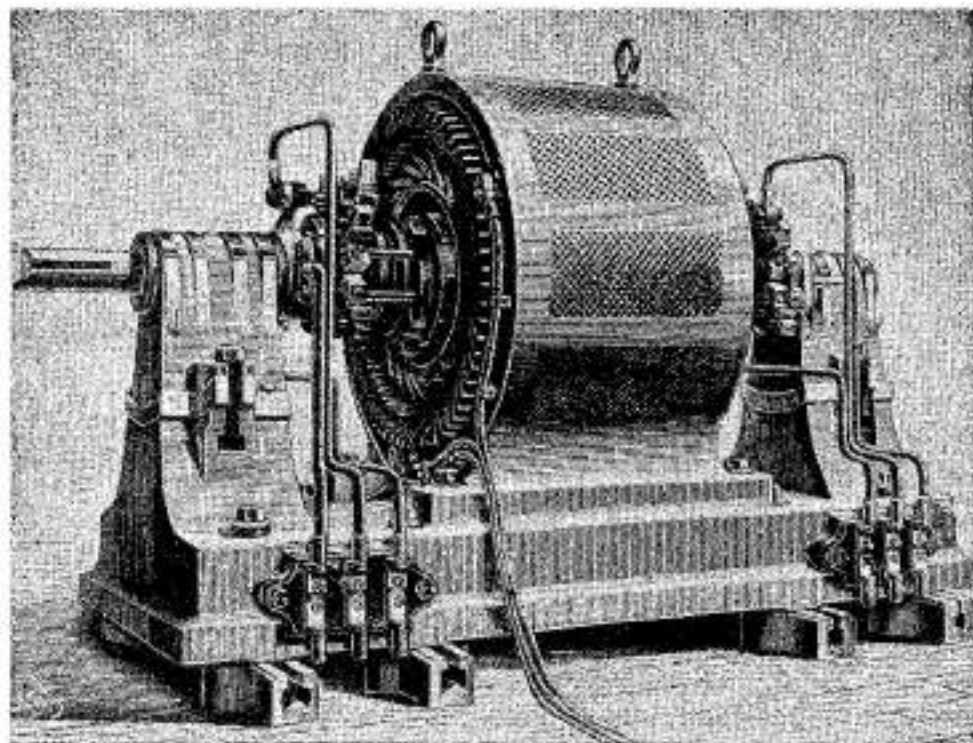
ir kalno pašalinti" ²⁸. F. Engelsas numatė didžią elektrifikacijos reikšmę žmonijos pažangai.

Išradus elektros srovės generatorių ir perdavus elektros energiją dideliu nuotoliu, pradėjo kurtis elektros energijos gamybos įmonės, formuotis elektros energetikos pramonė. 1891 m. pasaulyje jau veikė 1,4 tūkst. įvairios galios elektrinių, buvo nutiesta 2,4 mln. km elektros tiekimo linijų, degė 1,5 mln. kaitinamųjų elektros lempų ²⁹.

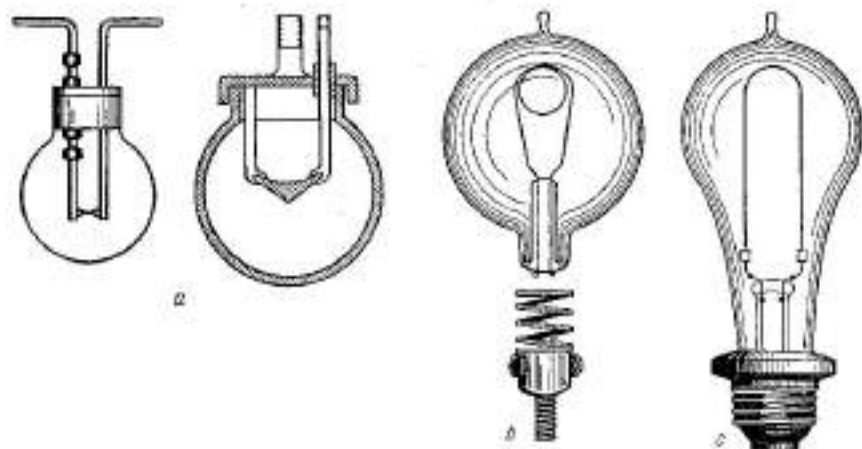
Vos pradėjus vystyti elektros energetiką, prireikė turėti elektrinėse elektros generatoriams sukti greitaeigį, galingą ir ekonomišką variklį. Lėtaiėgis garo variklis čia neturėjo perspektyvos. Išrastas naujas šiluminis variklis — garo turbina — patenkino naujus elektros energetikos pramonės poreikius. Švedijoje dirbęs prancūzų inžinierius K. Lavalis (K. G. de Pat-

²⁸ Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 35, с. 374.

²⁹ Электричество, 1891, № 1, с. 2, 189; № 13—14, с. 200.

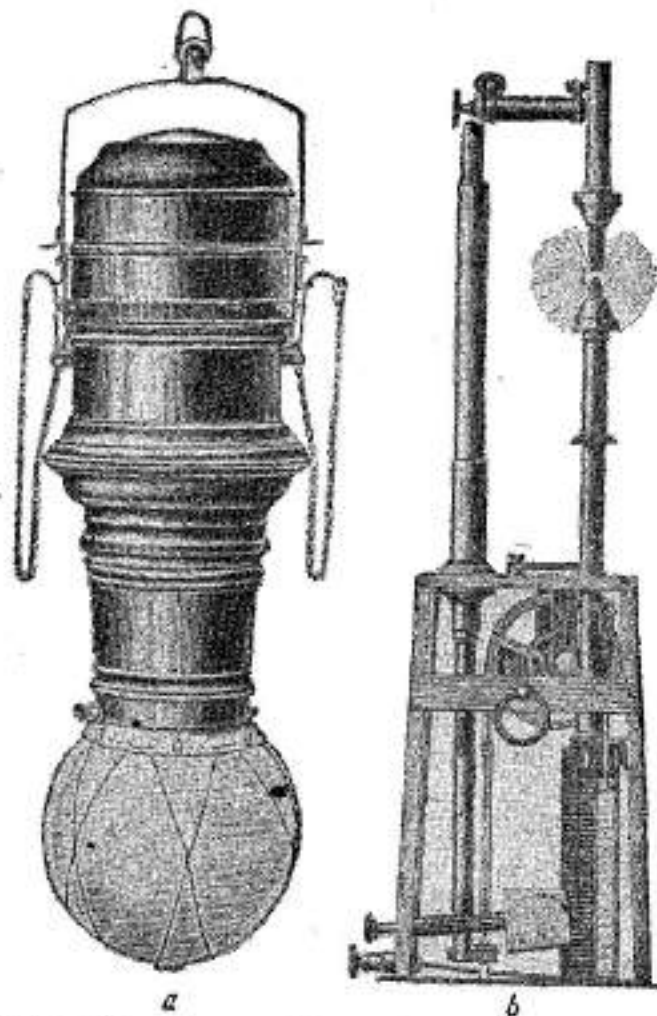


15 pav. Dolyvos-Dobrovolskio trifazis kintamosios srovės variklis (1891 m.)



16 pav. Kaitinamosios elektros lempos: a — Lodygino (1872 m.); b — Svano; c — Edisono

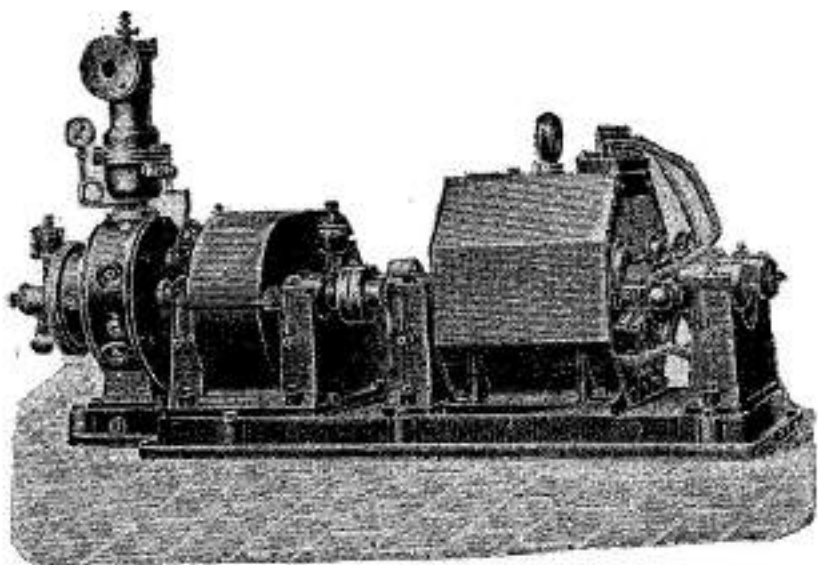
rik Laval, 1845—1913) 1883 m. sukonstravo pirmąją aktyvinę garo turbiną, tačiau lemiamą vaidmenį elektros energetikos raidoje atliko anglų inžinieriaus Č. Parsonso (Ch. Parsons, 1854—1931) 1885 m. išrasta reaktyvinė garo turbina⁹⁹.



17 pav. a — lankinė elektros lempa galvėms apšviesti; b — diferencinės lankinės lempos konstrukcija

⁹⁹ История техники..., с. 309.

Nors elektros energiją galima naudoti įvairiose gyvenimo srityse, tačiau XIX a. 8-ajame dešimtmetyje ji daugiausia naudota dar tik apšvietimui, o 9-ajame dešimtmetyje jau ima intensyviai smelktis į transportą, kalnakasybą, metalurgiją, mašinų gamybą ir kitas pramonės šakas.



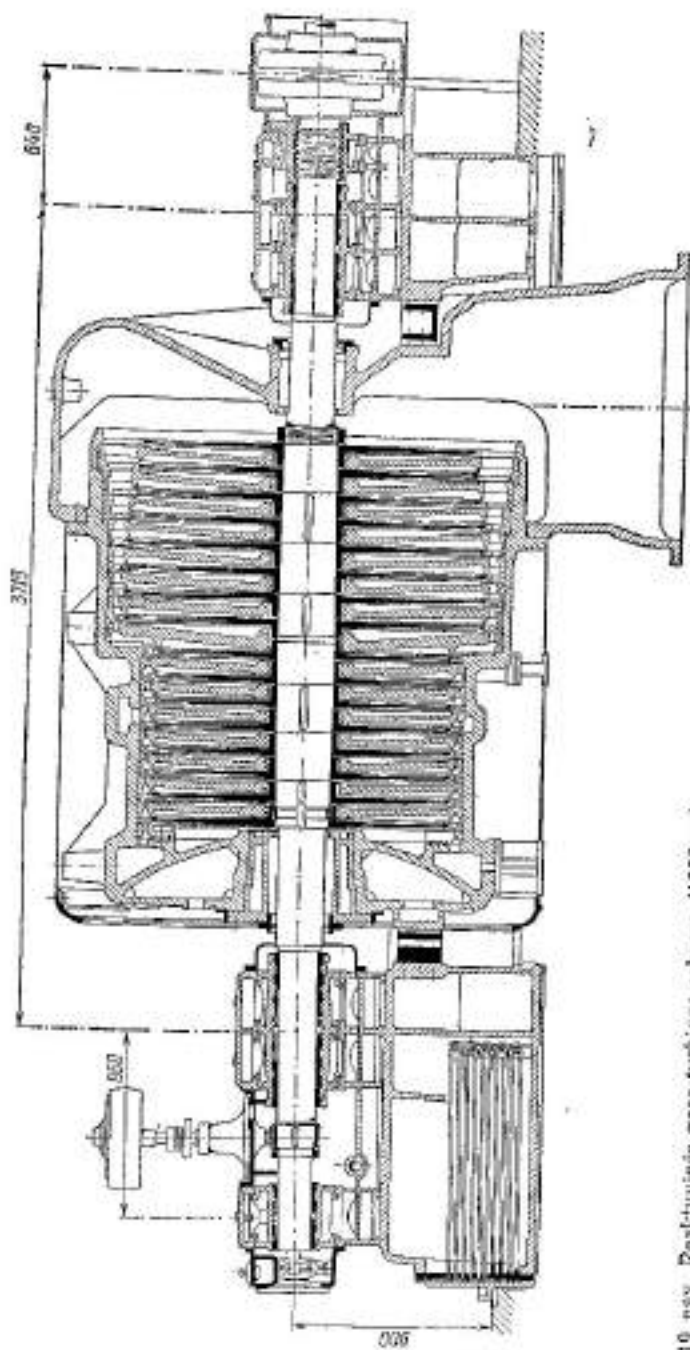
18 pav. Lavello aktyvinė garo turbina (sujungta su elektros generatoriumi)

4.2.1. Privačiosios elektrinės ir elektrinis apšvietimas

Apie elektros reiškinį tyrinėjimą ir pirmąją elektros mašiną Lietuvoje duomenų turima iš XVIII amžiaus. Pagal Vilniaus universiteto matematikos profesorius, astronomo ir architekto Tomo Zebrausko (1714—1758) projektą buvo pagaminta elektros mašina, kuri veikė, matyt, trinties principu. 1753 m. Vilniaus visuomenei buvo demonstruojama šios mašinos įskeliamą kibirkštis — mikrožaislas³¹.

Namų apšvietimui pradėtos steigti pirmosios privačios elektrinės tik XIX a. paskutiniame dešimtmetyje. Tuo metu elektra neturėjo tokios strategiška svarbios reikšmės, kaip telegrafas, telefonas, geležinkelis. Elektrifikacija rūpinosi ne valstybė, o pramonininkai, didikai ir kiti turtingųjų sluoksnių atstovai.

³¹ CVIA, f. 1276, ap. 2, b. 107, l. 713; Zabovas V. Tomas Zebrauskas — gamtininkas — Moksles ir gyvenimas, 1975, Nr. 11, p. 58.



19 pav. Reaktyvinės garo turbūnos schema (1888 m.)

Pirmoji Lietuvos elektrinė. Rietavo dvaro (Plungės raj.) savininkai kunigaikščiai Oginskiai (žr. 14 l.) savo dvaruose Vakarų Europos pavyzdžiu stengėsi vystyti pramonę, diegti įvairias mokslo ir technikos naujoves. XIX a. Rietave veikė geležies liejykla, žemės ūkio padargų fabrikas, lentpjūvė, malūnas, plytinė, kalkinė ir kt. Dvare buvo didžiulis žirgynas ir nemaža oranžerija. 1859 metais čia įsteigta agronomijos mokykla, kurioje mokytojavo liaudies švietėjas, lietuviškojo kalendoriaus leidėjas L. Ivinskis (1811—1881)³².

1882 m. iš Rietavo per Plungę į Kretingą nutiesta pirmoji telefono linija Lietuvoje³³. O 1892 m. Rietave, šalia dvaro lentpjūvės, buvo pastatyta elektrinė ir nutiesta elektros linija į parką ir dvaro rūmus. Tai pirmoji elektrinė Lietuvoje³⁴. 1911 m. duomenimis, elektrinėje buvo 69,5 m³ kaitinamojo paviršiaus garo katilas³⁵, garo variklis ir Gramo elektros srovės generatorius. Generatoriaus įtampa — 110 V. Elektrinės statybai vadovavo inžinierius M. Ržazauskas; eksploatacijos metu ją aptarnavo du darbininkai³⁶. Pirmiausia elektrinis apšvietimas įrengtas dvaro rūmuose ir parke, vėliau — Rietavo bažnyčioje, dvaro ūkiniuose pastatuose ir turtingųjų miestiečių namuose. Apšvietimui naudotos kaitinamosios 16 ir 25 žvakių elektros lemputės; mokestis buvo imamas nuo lempučių skaičiaus ir jų galios. Tai buvo pirmosios elektros lempos Lietuvoje.

Kokį įspūdį to meto žmonėms darė elektra, po 80 metų papasakojo buvęs kunigaikščio B. Oginskio tarnas, Rietavo gyventojas J. Kalnikas: „Kuomet iš elektrinės tiesė laidus į dvaro rūmus, žmonės stebėjosi, kaipgi čia busią, kad ugnis kūrėsis viename laidų gale — elektrinėje, o šviesa švies kitame gale — dvaro rūmuose. Kada vyrai pamatė šviečiančią elektros lemputę, vieni ją bandė užpūsti, kiti — prie jos pykės uždegti, treči bijojo prisiartinti... O kai užsidedė elektra bažnyčioje, į Rietavą važiuodavo pažiūrėti šitos šviesos iš visų Žemaitijos kampų“³⁷.

Si elektrinė veikė iki 1915 m. Per Pirmąjį pasaulinį karą generatorius buvo sugadintas.

1919 m. Rietavo miesto savivaldybė, susitarusi su kooperatyvu, malūne pastatė naują, modernesnę generatorių. Aptvarkius skirstomąjį tinklą, į dvarą ir miestelį vėl buvo tiekiama elektros energija. Elektrinė veikė iki Didžiojo Tėvynės karo: pirmąją karo dieną vokiečių sviedinys pataikė į elektrinę ir ją visiškai sunaikino.

Kauno gubernijos elektrinės. Nuo XIX a. paskutinio dešimtmečio Kauno metalo apdirbimo pramonė pradėjo labai sparčiai vystytis. Dešimtmečio

³² Jonaitienė E., Šimkus J. Plungė.— V., 1972, p. 76.

³³ Вятковский П. П. Развитие электро- и радиосвязи в Литве, с. 39.

³⁴ MLTE, t. 3, p. 79; EM, b. 1, l. 1.

³⁵ CVA KF, f. 67, ap. 1, b. 1, окладной лист № 90.

³⁶ CVA KF, f. 67, ap. 1, b. 11, l. 73.

³⁷ J. Kalniko prisiminimai, 1973 m. papasakoti J. Marusevičiui ir A. Zilinskiui. EM, b. 1, l. 162.

pabaigoje šioje pramonės šakoje dirbo 80% visų miesto darbininkų³⁸. D. Sereševskio 1867 m. įkurtoje vinių gamykloje nuo 1893 m. galutinai įsivirtino vokiečių kapitalistas R. Tilmansas, kuris tais metais įkūrė brolių Tilmansų ir K^o bendrovę (15 f.). 1893 m. R. Tilmansas ėmė gamyklą rekonstruoti ir plėsti. Tada gamykloje dirbo 350 darbininkų, per metus buvo perdirbama 160 tūkst. pūdų geležies, pagaminama už 600 tūkst. rb varžtų ir už 100 tūkst. rb vinių³⁹. 1897 m. pradėta statyti nauji gamyklos korpusai (dabar „Pergalės“ gamykla). Manoma, kad, rekonstruojant ir plečiant gamyklą, 1898 m. joje buvo įrengtas elektros srovės generatorius, kurį suko vienas iš trijų tada veikusiu garo varikliu. Tai buvo pirmoji pramonės įmonės elektrinė Lietuvoje ir pirmoji elektrinė Kaune. Ši elektrinė apšvietė didžiules fabriko gamybinės ir administracinės patalpas bei teritoriją.

1898 m. birželio mėn. naktį iš 28 į 29 d. Kauno miesto sode vyko gailiausių seserų draugijai ir jų ambulatorijai išlaikyti skirtas vakaras, kurio metu sodas buvo apšviestas elektra⁴⁰. Veikiausiai elektros energiją apšvietimui tiekė brolių Tilmansų ir K^o fabriko elektrinė.

Siame didžiuliam fabrike 1910 m. bendras garo katilų kaitinamasis paviršius pasiekė 1630 m². Jų gaminamas garas varė dešimtis vielos, vinių, medvaržčių, geležies valcavimo staklių, presų ir kitų mašinų⁴¹. 1914 m. pradžioje gamykloje dirbo 2 tūkst. darbininkų, o jos instaliuoti mechaninė galia pasiekė 4615 AG. Augant fabriko gamybos apimčiai, 1911 m. gamyklos elektrinė buvo rekonstruota ir išplėsta⁴². Tai buvo didžiausias tokio profilio fabrikas Rusijoje ir antrasis Europoje⁴³.

1877 m. Staulicose Ch. Frenkelio įkurtas odos apdirbimo fabrikas XX a. pradžioje buvo stambiausia šios pramonės šakos įmonė Kauno gubernijoje. Tuo metu joje veikė dvi garo mašinos. 1900 m. viena iš jų suko ir 50 kW galios nuolatinės srovės generatorių. Elektros energija naudota fabriko patalpoms ir teritorijai apšviesti bei dvilim elektros varikliams sukti. Elektros varikliai (16 ir 12 AG) buvo naudojami fabriko technologiniuose procesuose. Fabriko viduje ir teritorijoje 1902 m. degė 2 Voltos lanko ir apie 300 kaitinamųjų lempų⁴⁴.

Per Pirmąjį pasaulinį karą iš Ch. Frenkelio odos fabriko elektros mašinos buvo išvežtos, fabrikas apiplėštas. 1919 m. fabrike sumontuotas „Lankašyro“ („Lancashire“) tipo garo katilas ir vokiška viencilindrė „Gerlicho“ tipo garo mašina, kuri virvute pavara suko 60 kW galios 110 V įtampos nuolatinės srovės generatorių. Elektros energija naudota tik fabriko apšvietimui.

³⁸ Меркис В. Развитие промышленности... с. 206.

³⁹ Černachis V., Klementavičius G., Mikuckas P. „Pergalės“ gamyklos istorija... p. 19.

⁴⁰ ПРКГ за 1899 год. Ковна, 1898, с. 77.

⁴¹ СВА КФ. т. 67, ар. 1, б. 1. Окладные листы № 5, 45, 73, 81, 82, 96, 125.

⁴² Iš buvusio Tilmanso elektrinės turbininio V. Jelinskio prisiminimų, 1974 m. parašę J. Martusevičius ir A. Žilinskis, EM, b. 1, l. 163.

⁴³ Graudis D. Lietuvos pramonė... p. 176.

⁴⁴ СВА КФ. т. 473, ар. 2, б. 241, л. 1; Гукоский К., Пташкин И. Уездный город Шауля Ковенской губернии.— Ковно, 1903.

Savotiškas Šiaulių pramoninis palydovas buvo Gubernijos gyvenvietė, kurioje veikė alaus darykla (nuo 1849 m.), penkių aukštų garo malūnas, o nuo 1900 m.— ir ketaus liejykla. 1902 m. malūne veikė 220 AG garo mašina. Per parą čia buvo sumalama iki 24,6 t grūdų. 1902 m. malūne buvo įrengtas nuolatinės srovės generatorius. Elektros energija apšvietė ne tik malūną, bet ir ketaus liejimo gamyklą bei aplink gamyklas esantį gražų parką. Iš viso Gubernijos pramoniniame rajone švietė 110 kaitinamųjų 16 žvakių stiprumo elektros lempučių. Elektrinių pavarų gamyklose tikriausiai nebuvo⁴⁵.

1908 m. elektrinis apšvietimas įrengtas Šiauliuose brolių Nurokų odos apdirbimo fabrike. Jame buvo šiluminė elektrinė, kurioje veikė garo katilas, garo mašina ir nuolatinės srovės generatorius. Elektrinę įrengė Sukerto ir K^o (Schuckert & C^o) akcinės bendrovės Rygos skyrius⁴⁶.

1909 m. elektrinis apšvietimas įrengtas ir Palangos gydyklose⁴⁷. Kretingoje, grafo A. Tiškevičiaus dvare, 1911 m. taip pat jau veikė elektrinė, kurioje buvo 31 m² kaitinamojo paviršiaus garo katilas⁴⁸.

1911 m. S. Smušiovas įsirengė elektrinę Šiauliuose „Fantazijos“ kino teatrui apšviesti. Elektrinė buvo to meto Didžiosios ir Policijos (Vilniaus ir Gegužės pirmosios) gatvių kampe. Joje veikė 25 AG naftinis variklis ir 130 A, 110 V nuolatinės srovės generatorius. 1915 m. iš šios elektrinės apšviesta dalis dabartinių Vilniaus, Gegužės pirmosios, Lenino ir Komunarų gatvių namų bei „Liaudies namų“ (dabar „Sviesos“) kino teatro salė. Be to, buvo įrengtas elektrinis vandens siurblys arteziniame šulinyje dabartinės Gegužės pirmosios gatvėje. Gatvėms apšviesti elektrinė tiekė 5 kW galią⁴⁹.

1910 m. elektra atsirado ir Biržuose. Lurjel, Fridmanui, Bergui ir Kacui priklausiusiamė garo malūne to meto Bažnyčios (V. Kapsuko) gatvėje įrengta elektrinė, kuri tiekė elektrą malūnui apšviesti. 1914 m. jos funkcijos išsiplėtė: ji ėmė tiekti energiją ir trisdešimti trims namams apšviesti to meto Dirvanskajos (Vytauto), Mokyklos ir Tilto (bevardžio skersgatvio ir Kęstučio) gatvėse bei Turgaus (J. Janonio) aikštėje. Iš jos energiją gavo 485 kaitinamosios elektros lempos⁵⁰.

1914 m. Biržuose įrengta dar viena elektrinė; ją įrengė S. Hendleris Dirvanskajos gatvėje. Elektrinėje veikė 9,5 kW galios, 110 V įtampos nuolatinės srovės generatorius. Variklis veikiausiai buvo naftinis. Elektrinė elektros energiją tiekė aštuoniems namams Dirvanskajos ir Pirmosios (Karaimų) gatvėse bei dvylikai gatvės šviestuvų⁵¹.

⁴⁵ Гуровский К., Пранкин Н. Уездный город Шавля Ковенской губернии, с. 40.

⁴⁶ CVA KF, f. 473, ap. 2, b. 233, l. 1, 7, 8.

⁴⁷ Basanavičius J. 15 Palangos istorijos. Vilnius, 1922, p. 30.

⁴⁸ CVA KF, f. 67, ap. 1, l. 1. Окладной счёт за 1911 г., № 25.

⁴⁹ CVA KF, f. 473, ap. 1, b. 5155, l. 7—15.

⁵⁰ Ten pat, f. 473, ap. 2, b. 156, 157, l. 1.

⁵¹ Ten pat, f. 473, ap. 2, b. 153, 154, 155, l. 1.

Nedidutė elektrinė su 5 AG naftiniu varikliu 1913 m. buvo įrengta Rėkyvoje (Siaulių apskr.) F. Karpio dvare. 2,75 kW galios, 115 V įtampos dinamomašina tiekė elektros energiją dvaro rūmams. Rūmuose degė 88 (25 žvakių) kaitinamosios lempos⁵².

Tais pačiais metais elektrinis apšvietimas įrengtas grafo D. Zubovo dvare Bubiuose (Siaulių apskr.). Elektrinė įrengta dvaro pieninėje. 7,5 kW, 115/160 V dinamomašina, 27 A-h akumuliatorių baterija maitino 128 (16 žvakių) kaitinamąsias elektros lempas bei vieną 5 AG elektros variklį, kuris buvo tvarte ir tikriausiai naudotas pašarams ruošti. Elektra švietė gyvenamame name, tvartuose, arklidėje, veršidėje ir pieninėje⁵³.

Prieš Pirmąjį pasaulinį karą nedidelė elektrinė veikė ir Panevėžyje, Z. Rabinavičiaus malūne. Elektros energiją ji tiekė ne tik malūnui, bet ir daliai miesto centro namų⁵⁴. Panašios galios elektrinė veikė ir Raseiniuose⁵⁵.

Pirmą kartą Kauno gubernijoje ir Lietuvoje hidroenergija buvo panaudota elektros energijai gaminti. XX a. 1-ajame dešimtmetyje prie Virvyčios upės (Akmenės raj.) įrengtas generatorius, kurį suko vandens ratas. 1910 m. prie Sventosios upės pastatyta Anykščių hidroelektrinė, o 1919 m. generatorius įrengtas ir Ukmergės vandens malūne⁵⁶.

Per Pirmąjį pasaulinį karą Kauno gubernijos privačiosios elektrinės dėl okupantų plėšikavimo, blogos eksploatacijos nemažai nukentėjo: brolių Tilmansų ir K^o fabriko elektrinė veikiausiai drauge su kitais fabriko įrengimais buvo evakuota į Rusiją; Siaulių Ch. Frenkelio fabriko elektrinė karo metais buvo apiplėšta.

1918 m. Siaulių geležinkelininkai depe ant trinkų pakėlė garvežį, permetė per jo ratą diržą, ir jis suko nedidelės galios nuolatinės srovės generatorių. Šio generatoriaus tiekiamos energijos pakako ne tik geležinkelio stočiai, bet ir gretimoms miesto gatvėms apšviesti. Tuo būdu gelbėtasi nuo „elektros bado“⁵⁷.

Kauno gubernijoje XX a. I–2-ajame dešimtmetyje veikusios privačios elektrinės buvo mažos. Jų gaminama elektros energija daugiausia naudota apšvietimui.

Vilniaus gubernijos elektrinės. Vilniaus miestui ir gubernijai buvo būdinga daug įvairaus profilio, tačiau smulkių pramonės įmonių. 1896 m.

⁵² Ten pat, f. 473, ap. 1, b. 5038, l. 1–23.

⁵³ Ten pat, f. 473, ap. 2, b. 272, l. 1.

⁵⁴ Panevėžio m. savivaldybės elektros stoties dešimtmetis.— Mūsų kraštas, 1933, spalio 19.

⁵⁵ *Meškauskienė M.* Ekonominė Lietuvos padėtis Pirmojo pasaulinio karo išvakarėse: 1900–1913 m.— V., 1963, p. 41.

⁵⁶ *Verteika B.* Technikos paminklai atešlai.— Mokslas ir technika, 1977, Nr. 2, p. 43.

⁵⁷ Iš Siaulių energetikos veterano LTSR nusipelnusio inžinieriaus P. Klačumo prisiminimų, 1975 m. papasakotų A. Žilinskui. EM, b. 1, l. 164.

Vilniaus gubernijoje veikė 741 maisto produktų perdirbimo fabrikas, 145 – gyvulininkystės produktų perdirbimo, 81 – mineralų apdirbimo, 41 – chemijos pramonės, 40 – vilnos apdirbimo fabriky, 11 lentpjūvių ir t. t.⁵⁰ Pramonininkai, prekybininkai ir kiti turtingųjų sluoksniai pirmieji susidomėjo elektriniu apšvietimu ir ėmė jį diegti savo namuose, namuose.

Seniausias dokumentas, liudijantis apie elektrinį apšvietimą Vilniuje, yra Centriniam valstybiniam istorijos archyve saugoma M. Prozorovo byla apie elektrinio apšvietimo įvedimą į jo žmonos namą Chersonos (Komunarų 9) gatvėje (16 l.). 1898 m. sausio 5 d. Symenso ir Halskės (Siemens und Halske) rusų elektrotechninių gamyklų akcinės bendrovės Varšuvos skyriaus išduotame aprašyme nurodoma, kad name bus įrengtos 223 (5–16 žvakių) elektros kaitinamosios lemputės, dvi 6 A Voltos lanko lempos ir šeši 0,6 A ventiliatoriai. Įtampa – 110 V (žr. 17 l.). Elektros energija tiekta iš Jurgio (Lenino 19) prospektu M. Jelenskiu name esančios elektrinės (18 l.). Apie elektrinės įrenginius jokių duomenų nėra; 1897 m. ši elektrinė jau veikė⁵¹.

Iš pirklio G. Janovo 1900 m. bylos matyti, jog XIX a. paskutiniaisiais metais jis neoficialiai buvo įsirengęs savo namuose Didžiosios paguliankos (Basanavičiaus) gatvėje elektrinį įrenginį. Čia rašoma, kad „įrenginį sudaro 30 A, 125 V, 1354 aps/min nuolatinės srovės generatorius, kurį suka 6 AG žibalinis variklis, šešiasdešimt 5, 10 ir 16 žvakių kaitinamųjų lempų; be to, yra 72 A·h, 66 elementų Tiūdoro gamyklos akumuliatorių baterija“⁵².

Vilniaus gubernijos statistikos žinybos 1900 metų ataskaitoje nurodomos 3 elektrinės.

1901 m. Antakalnio gatvėje (gen. Kukelio name) pastatytas 6 AG žibalinis variklis, kuris suko 3,85 kW, 110 V įtampos nuolatinės srovės generatorių⁵³. Visiškai analogiška elektrinė įrengta Trakų apskrityje grafo J. Tiškevičiaus dvare⁵⁴.

1902 m. Vilniaus miesto salės (dabartinės Filharmonijos) fligelio pirmame aukšte buvo įrengta elektrinė su 20 AG Oto Deico (Otto Deutz) gamyklos žibalinio variklio ir „Uniono“ gamyklos 12,5 kW, 110 V nuolatinės srovės generatoriumi. Salei apšviesti įrengtos 42 lempos. Elektrinė pradėta naudoti 1902 m. vasario 14 d.⁵⁵

1903 m. Vilniaus apskrityje, Bezdonyse, M. Rygerto klijų fabrike, įrengta nedidelė elektrinė. Kadangi klijų gamybai jau naudota šiluminė energija, todėl ir nauja elektrinė buvo statoma šiluminė. Elektrinėje įrengtas Lankašyro sistemos 8 atm, 79 m² kaitinamojo paviršiaus katilas ir kompaundinė garo mašina, 5,5 kW, 110 V nuolatinės srovės generatorius elektros energiją tiekė fabrikui apšviesti⁵⁶.

⁵⁰ ПКЕГ за 1898 г. — Вильна, 1898, с. 88–89.

⁵¹ CVIA, f. 382, ap. 1, b. 1899, l. 1–6.

⁵² CVIA, f. 382, ap. 1, b. 2115, l. 1–16.

⁵³ CVIA, f. 382, ap. 1, b. 2165, l. 1–4.

⁵⁴ CVIA, f. 382, ap. 1, b. 2164, l. 1–5.

⁵⁵ CVIA, f. 938, ap. 7, b. 3115, l. 9, 10, 19.

⁵⁶ CVIA, f. 382, ap. 2, b. 954, l. 1–5.

1901—1903 m. įrengta elektrinė Kombero ir Baranausko lentpjūvėje Vilniuje, Piramonto skersgatvyje (M. Melnikaitės g.), 2,52 kW, 120 V dinamomašiną suko lentpjūvės lokomobilis. Elektros energija buvo naudojama lentpjūvės vidui, kiemui ir raštinei apšviesti. Iš viso čia įrengta trisdešimt 16 žvakių kaitinamųjų lempų⁶⁵.

Vilniaus geležinkelio stotis 1902 m. Turgaus gatvėje įsirengė elektrinę. Ji tiekė elektros energiją geležinkelio pastatams ir aplinkiniams to rajono namams⁶⁶.

1903 m. Orenburgo—Novgorodo (V. Montvilos—Partizanų) gatvių kampe „Imperialo“ kojinių fabrike buvo įrengta 3,75 kW elektrinė. Nuolatinės srovės generatorių suko 6 AG žibalinis variklis. Elektrinėje buvo 72 A·h akumuliatorių baterija. Elektra naudota tik apšvietimui⁶⁷.

1903 m. gubernijos valdyba leido pirkliai J. Šumanui išplėsti Botanikos (Jaunimo) sode veikiančią šiluminę elektrinę — pastatyti joje du naujus katilus⁶⁸.

Nuo 1905 m. pradėtos statyti vadinamosios blokinės elektrinės, kai keli generatoriai įrengiami vienoje vietoje ir elektros energija tiekama aplinkinių gatvių namams. Tokia dviejų blokų elektrinė įrengta Sodų gatvėje grafienės S. Zablilienės namuose. Joje buvo du 15 kW, 220 V nuolatinės srovės generatoriai, kuriuos suko du 25 AG dujiniai varikliai. Elektrinė tiekė elektros energiją Sopeno, Gėlių ir Sodų gatvių namams⁶⁹.

1905 m. Dysnos apskrityje, grafo F. Pliaterio dvare, įrengta elektrinė lentpjūvės ir degtųjų šiaudelių fabrikui apšviesti. Elektrinėje buvo trys 8 atm slėgio, 62 m² kaitinamojo paviršiaus katilai, 25 AG nekondensacinė garo mašina ir 16 kW, 115 V nuolatinės srovės generatorius. Iš elektrinės buvo nutiesti net 7 apšvietimo fideriai, įrengta 4 Voltos lanko ir 75 kaitinamosios lempos⁷⁰.

1906 m. fabrikantas P. Goldšteinas įsirengė elektrinę Vilniuje, Paplavskajos (Paupio) gatvėje jam priklausiusiame klijų fabrike. Elektra naudota tik fabrikui apšviesti⁷¹.

1910 m. Jurgio (dabar Lenino) prospekte, buvusiam Pimenovo name, inž. S. Ceitlinas atstatė prieš dešimt metų sudegusią elektrinę. Čia pradėjo veikti du 55 m² kaitinamojo paviršiaus katilai, dvi garo mašinos ir „Uniono“ gamyklos 45 kW, 115 V nuolatinės srovės generatoriai. Garo mašinos su generatoriais buvo sujungtos diržinėmis pavaromis. Si palyginti galiną elektrinę turėjo ir pavadinimą: „Elektros jėga“ („Električeskaja sila“). Jos gaminama elektros energija naudota ir „Odeono“ kino teatre⁷². Tais metais Naujojoje Vilnioje kunigas A. Butkevičius įrengė kino teatrą ir prie jo nedidelę 4,6 kW galios elektrinę. Generatorių suko vidaus degimo va-

⁶⁵ CVIA, f. 382, ap. 1, b. 2163, l. 4—15.

⁶⁶ Iš buvusio elektrinės montierio A. Demidevičiaus prisiminimų, 1975 m. papasakotų A. Žilinskui. EM, b. I, l. 165.

⁶⁷ CVIA, f. 382, ap. 2, b. 1110, l. 1—21.

⁶⁸ CVIA, f. 938, ap. 7, b. 2884, l. 71—72.

⁶⁹ CVIA, f. 382, ap. 2, b. 1330, l. 1—18.

⁷⁰ CVIA, f. 382, ap. 2, b. 1329, l. 4—10.

⁷¹ CVIA, f. 382, ap. 2, b. 1454, l. 1—6.

⁷² CVIA, f. 382, ap. 2, b. 2323, l. 2—16.

riklis⁷⁵. Pašto ir telegrafo valdyba (Gorkio g.) savo didžiulių patalpų apšvietimui, ventiliavimui bei telegrafo aparatams suvartodavo daug elektros energijos. 1910 m. kovo 30 d. pradėjo veikti pirmasis šios įstaigos pastatytos elektrinės 6,1 kW galios nuolatinės srovės generatorius. Generatorių sukio L. Nobelio (1831—1888) fabrike (Peterburge) pagamintas vien cilindris vertikalusis 10 AG vidaus degimo variklis. Tų metų liepos 20 d. paleistas antrasis toks pat blokas. Prie elektrinės įrengta akumuliatorinė tiekdamo $\frac{1}{3}$ per parą suvartojamos elektros energijos⁷⁶. Elektrinė veikė iki Pirmojo pasaulinio karo; artėjant frontui, ji buvo demontuota ir išvežta į Rusiją⁷⁵.

Kaip matome, XX a. 1-ajame dešimtmetyje Vilniuje buvo įrengta daug privačių mažos galios (2—15 kW) elektrinių, kurių gaminama elektros energija naudota daugiausia patalpoms apšviesti ir retkarčiais joms ventiliuoti. Daugelyje privačių elektrinių būdavo įrengiamos didesnės ar mažesnės talpos Tiudoro gamyklos akumuliatorių baterijos. Elektros tiekimo linijos būdavo iš neizoliuoto laido arba požeminio kabelio. Vidaus instaliacijai naudoti izoliuoti laidai su izoliatoriais arba [dėti] metalinius vamzdelius. Apšvietimui paprastai naudotos 16—25 žvakių kaitinamosios lemputės.

Suvalkų gubernijos elektrinės. Suvalkų gubernijos lietuviškoji dalis apėmė Marijampolės (Kapsuko), Kalvarijos, Vilkaviškio, Vladislavovo (Kudirkos Naumiesčio) apskritys ir didelę dalį Seinų apskrities. Ši teritorija (dabartinė Užnemunė) buvo 2—4 kartus mažesnė negu Vilniaus ir Kauno gubernijos. Pramonė buvo menka: šalia maisto perdirbimo įmonių, galima paminėti keletą šerių valymo ir rūšiavimo įmonių Kudirkos Naumiestyje, Vilkaviškyje, Kybartuose ir kitur. Šiose pramonės šakose dirbo du trečdaliai visų pramonės darbuotojų⁷⁶. Be Suvalkų miesto — gubernijos administracinio centro, kitų stambesnių miestų Užnemunėje nebuvo. Dėl menkos pramonės čia apšvietimui elektra pradėta naudoti 15—20 metų vėliau negu Kauno ir Vilniaus gubernijose.

1911 m. Suvalkų gubernijoje tikrinta kino teatrų techninė ir priešgaisrinė būklė. Iš patikrinimo aktų matyti, kad Suvalkų, Augustavo, Marijampolės ir Kybartų kino teatruose projekciniais aparatams ir salėms apšviesti naudota elektra. Kino teatrų priestatuose įrengti žibaliniai varikliai sukio nuolatinės srovės generatorius. Elektrinių galia buvo labai nedidelė (7—10 AG) ir naudota tik kino teatro reikalams. Elektros įtampa buvo 65 V⁷⁷. 1912 m. pastatytas naujas mūrinis, elektrifikuotas kino teatras Vilkaviškyje. Čia įrengta 15 AG elektrinė. Voltos lanko lempoms lauke ir kaitinamosioms lemputėms salėje buvo tiekiamas 110 V įtampos elektra⁷⁸.

Prieš Pirmąjį pasaulinį karą gatvių elektrinis apšvietimas pradėtas rengti ir Marijampolėje, tačiau tam sutrukdė karas⁷⁹.

⁷⁵ CVIA, f. 382, ap. 2, b. 2332, l. 7—12.

⁷⁶ CVIA, f. 558, ap. 2, b. 14, l. 123, 422, 448, 478.

⁷⁷ CVIA, f. 558, ap. 2, b. 95, l. 193.

⁷⁸ Lietuvos pramonė... p. 261—262.

⁷⁹ CVIA, f. 1009, ap. 9, b. 1178, l. 24—25, 36—37, 62—63, 86—87.

⁸⁰ CVIA, f. 1009, ap. 9, b. 1255, l. 9.

⁸¹ CVIA, f. 1009, ap. 9, b. 1535, l. 3—6.

Elektrifikacija Vokietijoje vyko anksčiau ir daug sparčiau negu Rusijoje, todėl Kybartų miestelyje, buvusiame kalmynystėje su Prūsija, elektrinis apšvietimas geležinkelio stotyje ir pagrindinės gatvės namuose įrengtas 1900 m. Vilkaviškio apskrities viršininkas 1899 m. lapkričio 11 d. rašė Suvalkų gubernatoriui: „[rengus elektrinį apšvietimą Prūsijos pasienio Eitkūnų miestelyje, greta esančio Kybartų miestelio gyventojai pagel-dauja tokį apšvietimą įrengti ir jiems. Reikia tik Kybartuose pastatyti atramas ir nutiesti laidus, kuriais už nustatytą kainą iš Eitkūnų elektros dinamomašinos bus gaunama srovė“ (žr. 20 f.). 1900 m. pavasarį Kara-liaučiaus monteriai Kybartuose elektrinį apšvietimą įrengė⁶⁰. Ši Eitkūnų—Kybartų elektros tiekimo linija buvo bene pirmoji tarpvalstybinė elektros tiekimo linija to meto Rusijos imperijoje.

Kituose Užnemunės miestuose iki Pirmojo pasaulinio karo neįrengta nei stambių elektrinių, nei gatvių elektrinio apšvietimo.

4.2.2. Viešosios centrinės miestų elektrinės — elektros energetikos pramonės formavimosi branduolys

XIX a. paskutiniais dešimtmečiais, vykstant pramonės koncentravimuisi ir centralizavimuisi, sparčiai augo miestai. XIX a. 9-ojo dešimtmečio pradžioje JAV ir Europos didžiuosiuose miestuose imamos statyti pirmosios centrinės viešojo naudojimo elektrinės, įrengiamas gatvių elektrinis apšvietimas. Viešosios centrinės elektrinės pirmiausia buvo skiriamos gatvėms ir namams apšviesti; pramonės mechaniniams darbo procesams naudojama elektros energija iš pradžių sudarė nedidelę dalį šių elektrinių tiekiamos energijos.

Pirmoji pasaulyje viešoji Edisono centrinė elektrinė pastatyta 1882 m. Njujorke. Po penkerių metų Jungtinėse Amerikos Valstijose jau veikė 60 viešųjų centrinių elektrinių, kurios maitino 40 tūkst. Voltos lanko lem-pų. Tuo metu iš viso čia švietė 387 tūkst. elektros lempų⁶¹.

1887 m. viešosios centrinės elektrinės pradėjo veikti Peterburge (Carskoje Selo elektrinė) ir Odesoje, o 1888 m.— ir Maskvoje (Georgijevs-ko viešoji elektrinė), 1890 m. Peterburge, Molkos elektrinėje, pradėjo veikti pirmoji Rusijoje garo turbina. Tai buvo angliška, Parsonso tipo, 150 kW galios turbina⁶². Novorosijske paleista pirmoji Rusijoje elektrinė su trifaziiais kintamosios srovės generatoriais⁶³.

Lietuvoje viešosios centrinės elektrinės atsirado tik XX a. pirmaisiais metais. Tai sąlygojo pramoninių miestų ekonominė socialinė raida.

Kauno centrinė elektrinė. XIX a. pabaigoje gyventojų skaičiaus ir pra-monės išsivystymo atžvilgiu Kaunas buvo antras Lietuvos miestas (po Vilniaus). Jo, kaip ir daugelio kitų Lietuvos miestų, gatvės buvo apšvie-čiamos žibaliniais žibintais. Blogas gatvių apšvietimas, sunkus ir brangus šių žibintų eksploatavimas skatino miesto valdybą susidomėti elektriniu apšvietimu. 1883 m. pradėdama susirašinėti su įvairiomis firmomis, 1892 m.

⁶⁰ CVIA, f. 1009, ap. 9, b. 970, l. 1—4.

⁶¹ Электричество, 1887, № 9, с. 97.

⁶² История энергетической техники СССР.— М.—Л., 1957, с. 67.

⁶³ Ten pat, p. 72.

birželio 11 d. galutinai nutariama įrengti mieste elektrinį apšvietimą. Miesto dūma pateikia gubernijos valdybai preliminarinius svarstymus apie vandentiekio ir elektrinio apšvietimo įrengimą mieste⁸⁴.

Konkurencinėje firmų kovoje nugalėjo belgų inžinierius E. diu Velcas: 1895 m. lapkričio 3 d. Kauno miesto dūma su juo pasirašė sutartį dėl elektrinės statybos ir elektrinio apšvietimo įrengimo. E. diu Velcas Kauno miesto elektrinio apšvietimo koncesijos reikalavo 52 metams⁸⁵. Rusijos vidaus reikalų ministerijos ūkio departamentas pageidavo, kad koncesijos laikas būtų apribotas 40 metų, o teisė koncesiją išpirkti — 15 metų (vietoj E. diu Velco reikalautų 35 metų)⁸⁶.

Pagal sutartyje numatytą teisę E. diu Velcas po kelerių metų savo vietą užleido kitam belgui — R. F. Smatceriui, ir 1899 m. rugsėjo 15 d. Kauno miesto dūma su pastarojo įgaliotiniu E. Mandeliu pasirašė naują Kauno miesto elektrinio apšvietimo sutartį. Kauno miesto dūma suteikė elektrinės statytojui miesto elektrinio apšvietimo koncesiją 40-čiai metų nuo elektrinės paleidimo dienos. R. F. Smatceris įsipareigojo pastatyti modernią elektrinę, įrengti elektros skirstomąjį tinklą ir 75 elektros lempas gatvėms apšviesti. Derinant sutartį, Kauno tvirtovės komendantas ir pašto bei telegrafo valdyba kėlė savo reikalavimus. Pavyzdžiui, tose vietose, kur orinės linijos persikerta su telegrafo linijomis, reikalauta įrengti tarp linijų izoliuotus tinklelius, tiesti izoliuotą laidą, elektros linijas tiesti kita gatvės puse ir kt. Elektrinės statybai numatyta vieneri metai. Be to, sutartyje numatyta teisė miestui išpirkti elektrinę už tam tikrą kainą. Pasibaigus koncesijos terminui, elektrinė turėjo pereiti miesto nuosavybei neatlyginamai. Išskyrus R. F. Smatcerį, visi jo įgaliotiniai ir elektrinės darbuotojai turėjo būti Rusijos piliečiai⁸⁷.

Elektrinės ir apšvietimo tinklo statyba vyko sparčiai. Ji buvo statoma dabartinėje J. Janonio aikštėje. Mūrinis elektrinės pastatas buvo aptvertas 3 m aukščio lentų tvora. Pastate buvo numatyta katilinė, mašinų salė, akumuliatorinė, du atsarginių dalių sandėliai, elektros lempų patalpa, raštinė, sargo kambarys, bokštelėje, antrame aukšte, — du kambariai (žr. 19 l.).

Sloje pirmoje Lietuvos viešojoje centrinėje elektrinėje buvo sumontuoti keturi garo katilai. Kiekvieno katilo kaitinamasis paviršius — 150 m². Katilinėje taip pat buvo įrengtas katilų maitinimo garinis siurblys, inžektoriai, 72 m³ talpos maitinamojo vandens bakas. Katilinė buvo naudojama ir dirbtuvėms: joje stovėjo frezavimo ir gręžimo staklės, elektros variklis šioms staklėms sukti, priekalas ir kiti remonto dirbtuvių įrenginiai. Katilams maitinti elektrinė vandenį ėmė elektriniu siurbliu iš elektrinės teritorijoje iškasto 10 m gylio šulinio⁸⁸.

Mašinų salėje buvo įrengti keturi 170 AG viencilindriai nekondensaciniai garo varikliai. Jie turėjo po du 4,27 m skersmens smagračius. Smagračiai su elektros generatoriais buvo sujungti 25,6 m ilgio kupranugario odis diržais. Iš viso elektrinėje buvo įrengtos aštuonios nuolatinės srovės

⁸⁴ CVA KF, f. 61, ap. 2, b. 5899, l. 5—7; ПСККГ на 1894 год. Ковна, 1893, с. 103.

⁸⁵ CVIAL, f. 1287, ap. 44, b. 15, l. 1.

⁸⁶ Ten pat, l. 48—49.

⁸⁷ Контракт по электрическому освещению города Ковна.— Ковна, 1899, с. 1—30.

⁸⁸ CVA KF, f. 61, ap. 2, b. 5899, l. 515.

EH.XI tipo keturpolės dinamomašinos. Kiekviena dinamomašina, sukdamasi 625 aps/min greičiu, tiekė 135 V, 330 A srovę. Visos elektrinės galia buvo 350 kW. Mašinų salėje buvo įrengtas 500 pūdų (8,2 t) keliamosios galios tiltinis kranas⁹⁰.

Akumuliatorinėje buvo 150 akumuliatorių, sujungtų į bateriją. Akumuliatorių baterijos įkrovimą ir iškrovimą registravo ampermetras⁹¹.

Mašinų salėje buvo ir skirstomasis skydas iš trijų marmurinių plokščių. Generatoriai su skirstomuoju skydu sujungti kabeliais. Skyde įrengti elektros generatorių ampermetrai, šuntiniai reostatai ir vienpoliai kirtikliai. Nuo skirstomojo skydo į miestą ėjo 14 iš elektrinės valdomų fiderių. Tinklo įtampa — 110 V. Kiekvienas fideris turėjo savo voltmetrą (150 V), reostatą (lempoms uždegti) ir švininius saugiklius. Akumuliatorių baterijos grandinėje buvo du automatiniai jungikliai, švininiai saugikliai, vienpoliai kirtikliai, ampermetrai ir voltmetrai. Skirstomajame skyde buvo ir laikrodis⁹².

Elektrinės raštinėje įrengtas signalizuojantis elektrinis laikrodis. Pastate švietė keturios 6 A Voltos lanko bei kaitinamosios lemputės.

Iš pradžių apšvietimas buvo įrengiamas tik gatvėse. Šiam tikslui nuvesta apie 12 km varinio laido linija, pastatyta 76 ketaus ir 421 medinė atrama. Atramos buvo 10,5 m aukščio, laidai — ne žemiau kaip 6 m nuo žemės. Gatvėms apšviesti naudotos 8 A Voltos lanko lempos. Kiekviena lempa turėjo nuleidžiamąjį ir pakeliamąjį mechanizmą (angliukams pakeisti). Gatvių elektrinio apšvietimo tinklas buvo apsaugotas 21 žaibolaidžiu. Elektros tiekimo linijos ėjo Nikolajaus prospekto (Laisvės alėjos) ir Ukmergės gatvės (Raudonosios Armijos prospekto) kairiąja puse; senamiesčio jos nesiekė. Elektros energija buvo tiekama tik miesto centrui ir daliai Zalizkaičnio.

1900 m. sausio 2 (15) d. elektrinė pradėjo veikti ir vakare miesto sode bei gatvėse užsidegė pirmosios 75 Voltos lanko lempos⁹³. Tai buvo pirmoji viešoji centrinė elektrinė Lietuvoje.

Tuojuo pradėta rengti elektrinį apšvietimą valstybinėse įstaigose ir gyvenamuosiuose namuose. Elektros energijos apskaitos nei elektrinėje, nei vartotojų patalpose nebuvo. Už elektrinį apšvietimą sutartimi buvo nustatyta sudėtinga mokos sistema. Pavyzdžiui, miesto dūma buvo pasižadėjusi už kiekvieną 6 A lempą, degusią vieną valandą, mokėti elektrinei 6 kp, tai yra už 1 A·h maždaug 1 kp. Už kaitinamąsias lemputes dūma mokėjo: už 16 žvakių lemputę, degusią 1 valandą, — 2 kp, už 25 žvakių — 2,88 kp, už 32 žvakių — 3,86 kp ir už 50 žvakių — 5,76 kp⁹⁴. Privačių elektrinės abonentų padėtis buvo dar blogesnė: čia elektrinės savininkai savavaliavo kaip tinkami — dėl kainos laisvai susitardavo su kiekvienu abonentu. Maksimalus tarifas — 40 kp už 1 kW·h, suvartotą elektros varikliams, ir 50 kp už 1 kW·h, suvartotą apšvietimui⁹⁵.

⁹⁰ Ten pat.

⁹¹ Ten pat, l. 514.

⁹² Ten pat, l. 515.

⁹³ ПХКГ на 1903 год. Летопись за 1900 г.— Ковна, 1902.

⁹⁴ Контракт..., с. 16—17.

⁹⁵ Ten pat, p. 23.

Sutarties 36 straipsnis įpareigojo miesto valdybą neleisti niekam kitam įrengti viešojo naudojimo elektrinių bei elektrinio apšvietimo mieste; buvo galima statyti tik privačias įmones, įstaigas ar atskiro namo elektrines, kurios tiekų energiją tik tai įmonei, įstaigai ar atskiro savininko namui. Ši koncesija, suteikta Kauno viešajai centrinei elektrinei, vėliau dar išplėsta ir prailginta, daug pakenkė normaliai Kauno elektros energetikos raidai. 1900 m. sausio 8 d. elektrinė buvo suinventorinta. Jai ėmė vadovauti pirmasis direktorius Ed. Penžazas. Birželio mėnesį direktoriaus pareigas pradėjo eiti Patvorovskis. Elektrinės veikloje aktyviai dalyvavo du stambiausieji Kauno mašinų gamybos ir metalo apdirbimo pramonės fabrikantai N. Rekošas ir R. Tilmansas⁹⁵.

Kauno viešosios centrinės elektrinės savininkai — belgų kapitalistai nevaržomai lupikavo. Jų tiekiamą elektros energiją buvo labai brangi: 1,5—2 kartus brangesnė negu kituose Rusijos miestuose. Elektrinė techniškai ir ekonomiškai buvo neprogresyvi: garo varikliuose atidirbęs garas buvo išleidžiamas į atmosferą, ir tai taip pat kėlė elektros energijos savikainą.

1903 m. Kauno miesto dūma iš koncesininko pareikalavo, kad dalis elektros lempų gatvėse šviestų ištisą naktį. Koncesininkas savo ruožtu pareikalavo leidimo vieną garo variklį pakeisti dyzeliniu, molyvuodamas tuo, kad garo varikliui aptarnauti ištisą naktį reikia 5 žmonių, o dyzelui — pakaks vieno⁹⁶. Tik 1908 m. susitarta laipsniškai (iki 1915 m.) visus garo variklius pakeisti 120 AG dyzeliniais varikliais. Kartu numatyta gatvių apšvietimo lempas pakeisti 5 A Fiusterio (Füster) sistemos lempomis, jų skalčių padidinti nuo 88 iki 125 ir elektrinėje vietoj akumuliatorių baterijos įrengti 35 AG dyzelinį variklį su dviem 11 kW nuolatinės srovės generatoriais⁹⁷. Elektrinę pradėta rekonstruoti 1908 m. Per trejus metus 2 garo varikliai pakeisti dviem 120 AG dyzeliniais varikliais, o kiti du — dviem 400 AG dyzeliais ir 270 kW galios nuolatinės srovės generatoriais.

1913 m. Kauno miesto dūma nutarė elektrinį apšvietimą įrengti Kauno senamiestyje, Zaliakalnyje, dabartinio Lenino prospekto rajone, Šančiuose, Aleksote, Panemunėje ir Vilijampolėje. Gatves numatyta apšviesti 25 ir 50 žvakių kaitinamosiomis lemputėmis (iš viso turėjo būti 344 lemputės). Be to, elektrinėje numatyta įrengti dar tris 400 AG dyzelinius variklius⁹⁸. Tais metais pradėti naujų miesto rajonų elektrifikavimo ir elektrinės rekonstravimo darbai. Spartinti šiuos darbus reikalavo ir Kauno tvirtovės komendantas, nes elektros energijos skubiai reikėjo tvirtovės inžinerinėms dirbtuvėms Zaliakalnyje⁹⁹. Elektrifikuojamuose miesto pakraščiuose numatyta įrengti 6 kV kintamosios srovės skirstomąjį tinklą ir transformatorių pastotes¹⁰⁰. Tačiau iš šių planų buvo realizuotas tik Zaliakalnio apšvietimas, be to, elektrinėje įrengtas penklas (400 AG) dyzelinis variklis ir 270 kW nuolatinės srovės generatorius; kiti 2 dyzeliniai

⁹⁵ CVA KF, f. 61, ap. 2, b. 5899, l. 517.

⁹⁶ CVIAL, f. 1287, ap. 44, b. 15, l. 100.

⁹⁷ CVIAL, f. 1288, ap. 8(270), b. 55, l. 21—24.

⁹⁸ Ten pat, l. 69—71.

⁹⁹ Ten pat, l. 109—112.

¹⁰⁰ CVA KF, f. 61, ap. 3, b. 916, l. 52, 53, 172.

varikliai nebuvo įrengti, o 10 km 6 kV kabelio ir 60 kW galios 6 kV srovės keitiklis liko gulėti elektrinės kieme — prasidėjęs Pirmasis pasaulinis karas darbus sutrukdė. Zaliakalnis, kaip ir miesto centras, vartojo žemos įtampos nuolatinę srovę¹⁰¹.

Nuo 1908 m. derybose R. F. Šmatceriui atstovavo belgas G. Zonerhauzenas, o nuo 1912 m. elektrinės direktoriumi tampa kitas belgas — A. Langė¹⁰². 1912 m. Kauno centrinė elektrinė jau priklausė belgų akcinei bendrovei („Compagnie d'Electricité de Kaunas à Bruxelles“). 1913 m. Kauno centrinės elektrinės instaliuotoji mechaninė galia buvo 1475 AG, elektrinė — 1010 kW¹⁰³.

Apie elektros energijos gamybą žinių išliko labai nedaug. Žinoma, kad 1903 m. Kauno centrinėje elektrinėje dirbo 9 darbininkai ir ji pagamino elektros energijos už 28,5 tūkst. rb¹⁰⁴. 1912 m. joje dirbo 22 darbininkai, kurie aptarnavo elektrinę, skirstomąjį, gatvių apšvietimo tinklą ir abonentus. Tais metais elektrinė pagamino 783 tūkst. kW·h elektros energijos¹⁰⁵. Augant elektrinės galiai, kartu gausėjo joje darbuotojų: 1914 m. čia dirbo 47 darbininkai¹⁰⁶.

Belgų koncesioninkai elektros energiją pardavinėjo tokiomis aukštomis kainomis, kad net carinės Rusijos vidaus reikalų ministerija ne kartą ragino mažinti tarifus¹⁰⁷. Elektrinės šeimininkai varė dvilypę politiką: nuo elektros vartotojų lupo devynis kailius, tačiau kad elektrinė dirbtų patikimai, darbininkams mokėjo didelius atlyginimus. 1914 m. vidutinis mėnesinis elektrinės darbininko atlyginimas siekė 41,4 rb, t. y. buvo 1,5 karto didesnis negu metalo apdirbimo pramonės darbininkų ir 2 kartus didesnis negu maisto pramonės darbininkų¹⁰⁸.

Pirmojo pasaulinio karo metais elektrinė nemažai nukentėjo: varinius orinių ir kabelinių linijų laidus bei daug kitų elektrinės medžiagų vokiškieji okupantai rekvizavo ir išvežė į Vokietiją.

Elektrinė buvo eksploatuojama netvarkingai: įrengimai perkraunami, neremontuojami ir neprižiūrimi. Pagaliau vokiečiai, palikdami Kauną, nutarė elektrinę susprogdinti: 1919 m. birželio mėnesį, išviję iš elektrinės darbininkus, šešiose vietose padėjo sprogmenis ir padegė Bikfordo dagtis. Kariškis M. Nurka, rizikuodamas gyvybe, dagtis nukarpė ir elektrinę išgelbėjo¹⁰⁹.

Kauno viešoji centrinė elektrinė, valdoma belgų kapitalistų, aukštomis elektros energijos kainomis alino krašto ekonomiką ir ypač sunkiai slėgė eilinį elektros energijos vartotoją. Tačiau jos įžiebta elektros šviesa viename iš stambiausių Lietuvos miestų tuo metu buvo reikšmingas techninės pažangos įvykis, teigiamai paveikęs miesto ūkinį ir kultūrinį gyvenimą.

¹⁰¹ Ten pat, I, 125, 129, 130.

¹⁰² CVIAL, f. 1288, ap. 8(270), b. 55, l. 27, 71.

¹⁰³ CVA KF, f. 61, ap. 3, b. 916, l. 12—13, 89, 118—119.

¹⁰⁴ Грковский К. И. Город Ковна.— Ковна, 1904, с. 100.

¹⁰⁵ CVA KF, f. 67, ap. 1, b. 3, Отчеты за 1912 год: f. 61, ap. 3, b. 916, l. 89.

¹⁰⁶ Lietuvos pramonė..., p. 313.

¹⁰⁷ CVIAL, f. 1288, ap. 8(270), b. 55, l. 118—119.

¹⁰⁸ CVA KF, f. 67, ap. 1, b. 11. Отчеты за 1914 год.

¹⁰⁹ Liahtis J. Lietuvos TSR energetikos ekonomikos klausimai.— V., 1967, p. 19.

Klaipėdos centrinė elektrinė. XIX a. pabaigoje pramonės koncentravimas ir centralizavimas neaplenkė ir Klaipėdos: pramonės įmonės jungėsi į bendroves, plėtėsi jų gamyba, gausėjo darbuotojų. Augo ir pats miestas. Tuo metu nutariama čia įrengti elektrinį tramvajų. Pirmąją liniją numatyta tiesti nuo geležinkelio stoties iki Smeltės rajono. Šios pagrindinės tramvajaus linijos kelio viduryje, Pauliaus gatvėje (dabartinėje Sukilėlių—Minijos gatvių sankryžoje), 1900 m. pastatyta Klaipėdos centrinė elektrinė (žr. 22 l.). Elektrinėje buvo sumontuoti vertikalieji garo varikliai ir su jais tiesiogiai sujungti nuolatinės srovės generatoriai (žr. 21 l.). Šios šiluminės elektrinės galia 900 kW¹¹⁰. Elektrinis tramvajus Klaipėdoje (vienintelis Lietuvoje) pradėjo veikti 1904 m. Elektrinė tiekė elektros energiją tramvajaus tinklui ir miesto apšvietimui. Tenkinant tramvajaus tinklo poreikius, buvo parinkta ir elektrinės generatorinė įtampa — 550 V. Vandenį elektrinė ėmė iš Kuršų marių. Jos elektros tiekimo tinklas apėmė tik pietinę miesto dalį bei Smillynę.

Elektrinę statė Karaliaučiaus Rytų Prūsijos geležinkelių bendrovės Klaipėdos siaurojo geležinkelio akcinė bendrovė¹¹¹. Tramvajui reikėjo nemažai elektros energijos. 1907 m. elektrinė pagamino energijos už 121,2 tūkst. rb. Elektrinėje dirbo 28 darbininkai¹¹².

Klaipėdos centrinė elektrinė statyta vien tik tramvajų tinklui maitinti. Tačiau XX a. 2-ajame dešimtmetyje jai teko vis didesnis šviesos ir galios tiekėjos krūvis, todėl elektros energijos gamyba didėjo (žr. 2 lentelę). To meto sąlygomis elektrinė buvo gana pajėgi ir iki pat 2-ojo dešimtmečio pabaigos įstengė patenkinti visus Klaipėdos miesto elektros energijos poreikius.

2 lentelė. Klaipėdos centrinės elektrinės pagaminta elektros energija (mln. kW·h)*

Metai	Pagaminta elektros energijos	Metai	Pagaminta elektros energijos	Metai	Pagaminta elektros energijos	Metai	Pagaminta elektros energijos
1910	0,30	1913	0,42	1916	0,45	1919	0,55
1911	0,35	1914	0,35	1917	0,47	1920	0,60
1912	0,40	1915	0,33	1918	0,49		

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: *Witte R.* Festschrift zur Einweihung des Drehstrom-Dampfkraftwerkes Memel, S. 2.

Klaipėdos centrinė elektrinė buvo antroji viešoji centrinė elektrinė Lietuvoje. Ji padėjo plėtoti Klaipėdos miesto transporto sistemą, iki XX a. 3-jo dešimtmečio vienintelė tiekė elektros energiją miestui apšviesti. Ji šiek tiek prisidėjo ir prie Klaipėdos smulkiųjų įmonių elektrifikavimo.

¹¹⁰ *Witte R.* Festschrift zur Einweihung des Drehstrom-Dampfkraftwerkes Memel, S. 1, 66—67.

¹¹¹ Ten pat.

¹¹² *Meškauskienė M.* Ekonominė Lietuvos padėtis Pirmojo pasaulinio karo išvakarėse..., p. 48.

Vilniaus centrinė elektrinė. JAV ir Europos miestuose plintantis elektrinis apšvietimas XIX a. paskutinjame dešimtmetyje atkreipė ir Vilniaus miesto valdžios dėmesį. 1892 m. miesto dūmoje svarstomas elektrinio apšvietimo klausimas. Nuo 1895 m. į gubernijos valdybą pradėjo plaukti įvairių užsienio ir vidaus firmų bei atskirų asmenų siūlymai dėl elektrinio apšvietimo įrengimo Vilniuje. Savo paslaugas siūlė Peterburgo Symenso ir Halskės, brolių Nagelių Berlyne (Gebrüder Nagel in Berlin), Nižnij Novgorodo R. fon Gartmano ir K^o firmos, Kijevo H. Smito ir K^o bei Maskvos N. Feterio (Vetter) ir E. Hinkelio (Hinckel) prekybos namai, prancūzų gydytojas Depū, belgų inžinierius E. du Velcas ir pagaliau grafas A. Tiškevičius. Carskoje Selo siūlė Vilniui pirkti po jų elektrinės rekonstrukcijos likusius senus įrengimus. Beveik visi pretendentai į Vilniaus elektrinį apšvietimą reikalavo koncesijos 30—55 metams. Siūlyta įvairių elektrinės ir apšvietimo techninių įrangų — ir nuolatinės srovės, ir kintamosios aukštos įtampos (2,5 kV) su 15—18 transformatorių, ir orinis elektros skirstomasis tinklas, ir kabelinis¹¹³. Visi šie siūlymai miesto dūmai — neaišku kuo — ar koncesijos reikalavimu, ar palyginti aukštomis įrangos ir būsimos elektros energijos kainomis, — nepatiko, ir nė vieno iš jų ji nepriėmė.

Pagaliau 1899 m. rugpjūčio mėnesį Vilniaus miesto dūma parašė gubernatoriui raštą, kuriame nurodė, jog dėl miesto dujinio apšvietimo su A. Lalanso kompanija 1863 m. sudaryta sutartis baigėsi, o su Berlyno naujaja dujų akcine bendrove (kuriai tuo metu priklausė ir A. Lalanso dujų įmonė) 1890 m. pradėtoji sudaryti sutartis nebaigta forminti, todėl būtų pravartu mieste įrengti elektrinį apšvietimą. Elektrinės statyba buvo grindžiama šiais argumentais: 1) elektrinis apšvietimas atitinka naujų laikų techninius ir higienos reikalavimus; 2) elektros energija įgalins pakeisti arklinį tramvajų elektriniu; 3) elektrifikavimas paspartins miestų smulkiosios pramonės augimą.

Elektrinės projektui parengti miesto dūma paskelbė konkursą. Jame dalyvavo nemaža Rusijos ir užsienio elektrotechnikos firmų: Peterburgo Symenso ir Halskės, „Unio“ („Union“), Berlyno — brolių Nagelių, Svarcko (Schwarzkopf), Kelno — „Helio“ („Heil“), Niurnbergo — Sukerto ir K^o, Varšuvos — „Elektros“, Budapešto — „Ganco“ („Ganz“) ir kt.¹¹⁴ Firmos užsiprašė miesto elektrinio apšvietimo koncesijos penkiasdešimčiai metų. Miesto dūma koncesijos niekam nesuteikė, o atskiras firmas nutarė pasitelkti tik kaip rangoves.

Elektrinę numatyta statyti prie Vilnios, miestui priklausančioje Bernardinų (Jaunimo) sodo dalyje (tarp dabartinio Dailės instituto ir Vilnios). Ją planuota įrengti pagal paskutinį to meto technikos žodį. Techniniame projekte buvo numatyta elektrinę vėliau išplėsti, tuo tikslu palikta vietos dar trims katilams ir dviem garo varikliams. Elektrinę nutarta statyti įkinio pagrindu, miesto valdžiai išsirūpinus 750 tūkst. rb paskolą.

Pasirinkta nuolatinės srovės elektrinė, argumentuojant, kad bus galima panaudoti akumuliatorių baterijas, vadinasi, bus pigiau elektrinę eksploatuoti ir apšviesti gatves, o ateityje bus lengviau techniškai įrengti

¹¹³ CVIA, f. 938, ap. 7, b. 2856, 3533, 3549, 3550, 3551, 3570, 3571.

¹¹⁴ CVIA, f. 392, ap. 1, b. 1898, l. 2.

elektrinį tramvajų. Neužmiršta ir smulkioji pramonė: numatyta įrengti daug elektros variklių, o nuolatinės srovės variklių greitį lengviau reguliuoti. Elektrinės pradinė galia skaičiuota, atsižvelgiant į tai, kad vienu metu degs 45% numatomų įrengti 200 Voltos lanko 9 A lempų ir 2 tūkst. kaitinamųjų 60 W lempučių. Visa elektrinės galia turėjo būti 1,7 tūkst. AG¹¹⁵.

1901 m. elektrinė pradėta statyti. Tiesa, statybos vieta buvo pakeista: prie Vilnios parinkta vieta pripažinta netinkama, pasirinktas miestui priklausantis sklypas Petrozavodsko (Eidukevičiaus) gatvėje, dešiniajame Neries krante¹¹⁶. Siek tiek buvo pakeistas elektrinės pastatas, kitų pakeitimų projekte nebuvo daroma.

Drauge su elektrinės projektu sudarytas ir miesto gatvių apšvietimo planas: jame nurodytos elektros tinklo ir šviestuvų techninės charakteristikos bei jų išdėstymas.

Elektrinės statybai vadovavo Vilniaus miesto inžinierius V. Malinovskis. Gatvių apšvietimą įrengė Sukerto ir K^o firma. 1902 m. sausio 2 d. baigta statyti elektrinės pastata, o po metų — 1903 m. sausio 17 d. baigta montuoti elektrinės įrangą bei tiesti skirstomąjį tinklą (žr. 24—28 l.). 1903 m. sausio 22 d. Vilniaus gubernijos valdybos komisija elektrinę ir tinklus priėmė. Priėmimo akte detaliai aprašyti visi elektrinės ir tinklų įrenginiai, jų techninės charakteristikos.

Elektrinės pastatas buvo dviejų dalių. Vieno aukšto pastate buvo katilinė bei mašinų salė. Trijų aukštų pastatas taip paskirstytas: III aukšte akumuliatorių baterija, II — elektrinės tarnautojų butai, I — elektrinės raštinė, o pusrūsyje — elektrinės žemesniojo techninio personalo butai.

Katilinėje įrengti du garo katilai. Kiekvienas katilas buvo 242 m² kaitinamojo paviršiaus, 10 atm slėgio. Be katilų, čia stovėjo trys garo siurbiai ir Deriumo sistemos vandens mechaninių bei cheminių priemonių valytuvai. Siurbių našumas — 1,5 tūkst. kibirų vandens per valandą. Garo vamzdžiai apskaičiuoti visai elektrinės galiai — 1,7 tūkst. AG.

Mašinų salėje pastatyti du horizontalieji garo varikliai, kiekvienas po 350 AG, 125—135 aps/min greičio. Prie garo variklių velenų prijungti 250 kW galios 440 V įtampos nuolatinės srovės generatoriai. Skirstomajame skyde sumontuoti 8 fideriai, akumuliatorių įkrovimo, generatorių ir žadinimo mašinų prijungimo aparatai: jungikliai, ampermetrai, voltmetrai, skaitikliai, reostatai, saugikliai, minimalios įtampos jungikliai.

Mašinų salės rūsyje įrengti kondensatoriai ir sirena. Visose elektrinės patalpose — mašinų salėje, akumuliatorinėje, dirbtuvėse, tarnybinėse ir gyvenamosiose patalpose — įrengtas žemo slėgio centrinis garinis šildymas. Tai buvo pirmasis centrinis šildymas Vilniuje¹¹⁷.

Katilinėje palikta vietos dar trims tokiems katilams, o mašinų salėje — dviem 500 AG garo varikliams.

Vandenį elektrinė galėjo imti iš Neries arba iš artezinio šulinio. Kuriai naudota akmens anglis. Kad būtų patogiau transportuoti kurą, re-

¹¹⁵ *Малиновский В. С. Описание Виленьской городской центральной электростанции*. — Вильна, 1906, с. 4—7.

¹¹⁶ CVIA, f. 382, ap. 1, b. 1898, l. 92—93.

¹¹⁷ CVIA, f. 938, ap. 1, b. 12, l. 127, 154.

konstruotas dešinysis Neries krantas ir nutiesta dabartinė Žvejų gatvė¹¹⁸. (Anksčiau iš dabartinės M. Melnikaitės gatvės Neries link ėjo tik siauriai skersgatviai ir dabartinė P. Eidukevičiaus gatvė, kuria ir baigėsi miestas.)

Svietinai gatvėse buvo išdėstyti kas 60–100 m, gatvėse įrengta 181 Voltos lanko (8–10 A) lempa. Jos nuosekliai sujungtos į tinklą po 4–9 lempos. Tinklas apėmė dabartines T. Vrublevskio, J. Janonio, Pionierių, Tiesos, M. Gorkio, Rūdinkų, Sodu, S. Madeiskerytės, Sopeno, Komjaunimo, Komunarų, Partizanų gatves, centrą — Lenino prospektą, dalį L. Geros gatvės ir kt. Išskyrus atokesnius miesto rajonus (nuo „Tiesos“ redakcijos iki šv. Onos bažnyčios, J. Basanavičiaus gatvės dalį nuo cerkvės iki Raudonosios Armijos prospekto bei gretimus skersgatvius), kur turėjo būti nutiestos orinės linijos, kitoje miesto dalyje skirstomasis tinklas buvo požeminis (kabelinis) (žr. 31–37 f.).

Elektrinis apšvietimas turėjo būti įrengtas privačiuose namuose, įstaigose ir įmonėse. Suvarnotą elektros energiją skaičiuoti numatyta pačios elektrinės personalo prižiūrimais skaitikliais.

Mieste reikėjo įrengti 12 maitinimo punktų (stulpinių skirstyklių su saugikliais). Pagrindinis skirstomasis punktas stovėjo kitapus Neries negu elektrinė (dabartinėje K. Poželos gatvėje). Į jį iš elektrinės per Nerį (po vandeniui) ėjo 8 fiderių kabeliai ir vienas „nulinis“ (rezervinis); iš šio punkto 11 fiderių toliau ėjo į įvairius miesto rajonus. Visa elektrinės ir skirstomojo tinklo statyba kainavo 680 tūkst. rb. 1903 m. vasario 14 d. Vilniaus centrinė elektrinė pradėjo veikti. To meto sąlygomis elektrinė buvo gerai techniškai įrengta: į ją nuo 1905 m. praktikai siųsdavo studentus net Peterburgo imperatoriaus Aleksandro III elektrotechnikos institutas (dabar Leningrado politechnikos institutas). Minsko, Astrachanės ir daugelio kitų Rusijos imperijos miestų valdybos kreipdavosi į elektrinę, prašydamos pakonsultuoti apie elektrinio apšvietimo įrangą, skaitiklius, energijos tarifus ir kt.¹¹⁹

1905 m. iš Vilniaus miesto centrinės elektrinės tinklo buvo maitinamos aštuoniasdešimt dvi įvairių gamyklų ir įmonių elektrinės pavaros, kurių bendra instaliuotoji galia — 116 kW¹²⁰.

Dar statant elektrinę, 1902 m. buvo sudarytos „Vilniaus centrinės elektrinės tiekiamos elektros energijos vartojimo sąlygos“. Jose, be kita ko, nurodyta elektros energijos kaina. Mokesčiai už elektros energiją buvo diferencijuotas pagal vadinamąsias vartojimo valandas ($h = \frac{kW \cdot h}{kW}$; čia)

kW · h — per metus abonentu suvarnotos elektros energijos kiekis, kW — abonto instaliuotoji galia. Jei per metus vartojama iki 200 h, už 1 kW · h reikėjo mokėti 30 kp, o per 400 h — tik 15 kp. Vartotojui, suvartojusiam per 2000 kW · h, buvo daroma 2–25% nuolaida. Be to, įstaigoms bei įmonėms buvo daroma 10% nuolaida, o už elektros variklių suvarnotą energiją te-reikėdavo mokėti po 10–12 kp už 1 kW · h. Ši mokesčių sistema buvo paranki

¹¹⁸ CVIA, f. 382, ap. 2, b. 939, l. 4–6.

¹¹⁹ CVIA, f. 938, ap. 1, b. 23, l. 72–100.

¹²⁰ CVIA, f. 938, ap. 1, b. 49, l. 14.

buržuazijai, o proletariatui tokia elektros energijos kaina buvo sunkiai prieinama: už 1 kW·h darbininkas turėjo atiduoti 25–40% dienos uždarbio. Vis dėlto čia elektros energija buvo pigesnė negu kituose Rusijos miestuose. Antai 1904 m. 1 kW·h elektros energijos, vartojimo valandoms per metus keičiantis nuo 300 iki 1500 h, kainavo: Vilniuje — 26,7–17,7, Peterburge — 33,0–26,4, Rygoje — 33,0–29,4, Charkove — 39,4–37,0 kp.

Vilniaus miesto dūma nuo 1905 m. rugpjūčio 1 d. 1 kW·h elektros energijos pabrangino trimis kapeikomis¹²¹. Elektros energija brango toliau, ir 1907 m. 1 kW·h apšvietimui jau kainavo 35–20 kp, varikliams 14–12 kp. Už elektros skaitiklį per mėnesį abonentas mokėdavo nuo 0,6 iki 1,5 rb¹²².

Vos elektrinė pradėjo veikti, 1903 m. dėl galios stokos nebeleista jungti į tinklą naujų individualių abonentų. Elektrinę reikėjo išplėsti¹²³. Abonentų ir gatvių šviestuvų Voltos lanko lempos pradėtos keisti kaitinamosiomis, dėl to norinčiųjų naudotis elektra dar pagausėjo (3 lentelė).

3 lentelė. Gatvių elektrinių žibintų ir abonentų skaičius Vilniuje 1905–1914 m.*

Metai	Gatvių elektrinių žibintų skaičius	Elektrifikuota namų	Metai	Gatvių elektrinių žibintų skaičius	Elektrifikuota namų
1905	189	264	1910	209	434
1906	189	287	1911	....	515
1907	....	309	1914	260	....
1909	210	376			

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: CVIA, f. 938, ap. 1, b. 49, l. 8–9; b. 50, l. 1–2; b. 69, l. 1–2; b. 72, l. 1–2.

4 lentelė. Vilniaus centrinės elektrinės elektros tiekimo tinklo laidų ilgis 1905–1911 m. (metrais)*

Metų pradžio	Matavimo laidai		Gatvių apšvietimo laidai		Skirstomieji laidai		Namų įvadų laidai	
	požeminiai kabeliai	oriniai	požeminiai kabeliai	oriniai	požeminiai kabeliai	oriniai	požeminiai kabeliai	oriniai
1905	23990	—	24382	13080	39443	6292	17153	5606
1907	23990	—	24382	13080	39469	6318	18365	6946
1909	25526	1016	24382	16126	41039	17817	21291	9300
1910	25526	1016	24382	19964	42600	25360	22467	12522
1911	25526	1016	24382	19964	43652	30755	24033	15692

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: CVIA, l. 938, ap. 1, b. 49, l. 9; b. 50, 69, 72, l. 1.

¹²¹ CVIA, f. 938, ap. 1, b. 69, l. 102, 105.

¹²² Сборник обязательная для Виленских жителей постановлений.— Вильна, 1907, с. 116–118.

¹²³ CVIA, f. 938, ap. 1, b. 23, l. 21, 39.

XX a. 1-ajame dešimtmetyje plėtėsi ir Vilniaus centrinės elektrinės tinklas (4 lentelė). Turint galvoje, kad visas tinklas buvo trilaidės sistemos, elektros tiekimo linijų ilgis siekė:

1905 m.— 32,85 km kabelinių ir 8,34 km orinių linijų;

1911 m.— 39,27 km „ ir 24,69 km „ „

Augant elektros energijos poreikiams, 1909 m. elektrinėje sumontuotas ir pradėjo veikti trečiasis, analogiškas pirmiesiems, garo katilas, 500 AG garo variklis ir 350 kW nuolatinės srovės generatorius. Rusų Baltijos akumuliatorių baterija 1906 m. buvo pakeista Tiūdoro akumuliatorių bendrovės akumuliatoriais.

1912 m. vartotojų išaugo iki 1660, todėl elektrinė vėl liko be rezervo. Be to, tuo metu nutarta elektrifikuoti miesto vandentiekio siurbines. 1912 m. elektrinėje sumontuojamas ketvirtasis variklis — 1290 AG garo turbina ir 950 kW generatorius. **Tai pirmoji garo turbina Lietuvoje.**

Iš pradžių elektrinė dirbdavo ne visą parą: minimalių apkrovų valandomis elektros energija miestui buvo tiekama iš akumuliatorių baterijos. Svarbesni vartotojai, pvz., telegrafo, telefono stotys, turėjo savo vietines akumuliatorių baterijas. Tačiau nuo XX a. 2-ojo dešimtmečio elektrinė pradėjo veikti ištisą parą. 1903 m. elektrinės katilai ir varikliai dirbo 3604 val., o 1910 m.— jau 8494 val.¹²⁴

Ilgainiui elektrinė ėmė dirbti ekonomiškiau: 1903 m. 1 kW·h elektros energijos pagaminti suvartota 2,5 kg akmens anglių, o 1908 m.— tik 1,86 kg. Elektrinė kūreno Donecko, Dombrovos Gurničios baseinų bei importuojamas akmens anglis. Iš užsienio jos buvo gabenamos per Liepojos uostą. 1910 m. mėginta katilus kūrenti durpėmis: tais metais elektrinė suvartojė 43,6 t durpių. 1910 m. elektros energijos nuostoliai elektrinėje sudarė 9,6%, o bendri elektrinės ir tinklo nuostoliai — 13,55%¹²⁵.

1914 m. miesto dūma numatė įrengti Vilniuje elektrinį tramvajų. Reikėjo išplėsti elektrinę: pastatyti joje naują 5000 kW galios kintamosios srovės turbogeneratorių. Kintamajai srovei keisti nuolatine turėjo būti įrengti lygintuvai. Tačiau šis planas nebuvo realizuotas: sutrukdė prasidėjęs karas.

Carinė armija, traukdamasi iš Vilniaus, turėjo elektrinę susprogdinti. Tačiau elektrinės direktoriui V. Nevodničianskiui 1915 m. rugpjūčio 15 d. pavyko gauti Vilniuje buvusios dešimtosios armijos vado raštišką leidimą elektrinės nesprogdinti. Taip senoji elektrinė buvo išsaugota.

Vokiečių okupacijos metais (1915—1918 m.) karinė ir civilinė valdžia elektrinę bei elektros tinklus eksploatavo labai blogai. Dėl to, kad katilai ir mašinos buvo nuolat forsuojamos ir perkraunamos, kad trūko atsarginių dalių, tepalų ir remonto medžiagų, kad buvo netvarkingai prijungiami nauji vartotojai, 1920 m., keičiantis elektrinės direktoriams, pažymėta, jog po vienerių dvejų metų elektrinė visiškai sustos. Miestą aprūpinti elektros energija siek tiek padėjo Kalvarijos (Dzeržinskio) gatvėje, prie cerkvės, įrengta dyzelinė elektrinė su dviem rekvizuotais generatoriais. Gelbstint

¹²⁴ CVIA, I. 938, ap. 1, b. 72, t. 2.

¹²⁵ Ten pat, l. 2—3.

padėtį, uždrausta prijungti naujus vartotojus, vakarais, maksimalios apkrovos metu, nuo elektrinės būdavo atjungiami ir paliekami tamsoje ištisi miesto kvartalai. Tačiau šios priemonės buvo tik laikina kritiškos situacijos išeitis.

Vilniaus centrinė elektrinė buvo trečioji viešoji centrinė elektrinė Lietuvoje. Tuo metu ji buvo techniškai moderni šiluminė elektrinė, žinoma ne tik Lietuvoje, bet ir Rusijoje. Per septyniolika pirmųjų savo egzistavimo metų (1903—1920) elektrinė pagamino 36 mln. kW·h elektros energijos. Kiek tuo laikotarpiu gaminta elektros energijos, matyti iš 5 lentelės.

5 lentelė. Vilniaus centrinės elektrinės pagaminta elektros energija (mln. kW·h)*

Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija
1903	0,6	1907	1,0	1911	1,8	1916	2,8
1904	0,9	1908	1,2	1912	2,1	1917	3,4
1905	0,9	1909	1,3	1913	2,4	1918	3,8
1906	1,0	1910	1,5	1914	2,7	1919	3,2
				1915	2,5	1920	3,2

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: CVIA, f. 938, ap. 1, b. 72, l. 2—3; Szplejko K. Trzydziestopięcioletnie elekrowni miejskiej w Wilnie, 1903—1938.—Wilno, 1938, s. 17.

Elektrinė miesto ūkiniam ir socialiniam kultūriniam gyvenimui darė didelę įtaką: jos patikimas darbas daug lėmė miesto įstaigų bei įmonių sklandų darbą. Elektrinės darbininkai, suprasdami elektrinės reikšmę bei solidarizuodamiesi su miesto proletariatu, ne kartą panaudojo savo jėgą prieš išnaudotojus. 1905 metų revoliucinių įvykių paveikti, elektrinės darbininkai streikavo net tris kartus: 1905 m. spalio 14—22 d. bei tų metų gruodžio 11—12 d. ir 13—17 d. elektrinė nedirbo¹²⁶.

Vilniaus centrinės elektrinės darbininkai įrašė gražų puslapį Vilniaus proletariato kovos dėl Tarybų valdžios 1918 m. istorijoje. Priešindamiesi vokiškųjų okupantų siekimui sumažinti darbo užmokestį, sustreikavo Vilniaus spaustuvininkai, batsiuviai ir siuvėjai. Tų metų gruodžio 23 d., atsilėpdami į Vilniaus Darbininkų atstovų tarybos raginimą, pirmieji sustreikavo elektrinės darbininkai ir geležinkelininkai. Kitą dieną jų pradėtas streikas peraugo į visuotinį. Buvo reikalaujama, kad okupacinė vokiečių valdžia paleistų įkalintus geležinkelininkų profsąjungos veikėjus, Vilniaus Darbininkų atstovų tarybos narius bei kitus politinius kalinius. Vokiečiams tik iš dalies įvykdžius šiuos reikalavimus, gruodžio 25 d. elektrinės darbininkai išjungė miesto apšvietimą ir įjungė tik tada, kai vokiečiai patenkino Darbininkų atstovų tarybos pagrindinius reikalavimus¹²⁷.

Balgiant statyti elektrinę, frontone ant bokštelio buvo pastatyta moters statula. (Si statula buvo nulieta iš cinko Varšuvoje, Blacharsko archi-

¹²⁶ CVIA, f. 938, ap. 1, b. 49, l. 10.

¹²⁷ Vilniaus miesto istorija nuo Spalio revoliucijos iki dabartinių dienų.—V., 1972, p. 14—15.

tektūros dirbtuvėje¹²⁸.) Moteris, atsigręžusi į miestą, iškeltoje rankoje laikė šviečiančią elektros lempą. Prie jos kojų, apakintas naujos šviesos, su gęstančiu fakelu rankoje, gulėjo jaunuolis. Tai buvo naujos eros — elektros amžiaus — simbolis. Gaila, kad vėliau ši karų nepaliekta statula buvo nugriauta.

Vilniaus centrinė elektrinė atliko reikšmingą vaidmenį miesto ūkinyje ir kultūriniam gyvenime. Ji vienintelė iš pirmųjų Lietuvos centrinių elektrinių išlikusi iki mūsų dienų. Ją pagrįstai galime vadinti Lietuvos elektros energetikos istoriniu paminklu.

Siaulių centrinės elektrinės statybos likimas. Peterburgo inžinierių draugijos elektrinėms statyti pirmininkas, Peterburgo imperatoriaus Aleksandro III elektrotechnikos instituto profesorius V. Dmitrijevas 1911 m. sausio 15 d. Siaulių miesto dūmai pasiūlė pajaus pagrindu Siauliuose pastatyti viešąją centrinę elektrinę, įrengti elektros skirstomąjį tinklą ir gatvių apšvietimą. Jis iš miesto reikalavo nemokamo žemės sklypo elektrinei statyti, 51,9 tūkst. rb pajaus ir miesto apšvietimo koncesijos 12 metų¹²⁹.

Sutarties projektui parengti buvo sudaryta komisija, numatyta skirti elektrinei statyti žemės sklypą šalia skerdyklos (Žalgirio gatvės rajone), sukurti Siaulių elektros energijos vartotojų draugiją, kuri ilgainiui elektrinę iš V. Dmitrijevo turėjo išpirkti. Siaulių miesto dūma sutarties projektą patvirtino, drauge nustatė ir individualiems vartotojams tiekiamos energijos tarifą — 33 kp už kW·h¹³⁰. Tačiau Kauno gubernijos valdyba 1912 m. birželio 27 d. Siaulių miesto dūmos pateiktą sutarties projektą atmetė. Pagrindinis atmetimo motyvas buvo tai, kad elektrinė turi priklausyti ne atskiram koncesioninkui, o miestui. Šis motyvas visiškai suprantamas — tuo metu iš visų pramonės šakų įmonių elektros energijos gamybos įmonių pelno norma buvo didžiausia, ir gubernijos valdyba buvo suinteresuota, kad tas pelnas plauktų į miesto bei gubernijos, o ne į koncesioninko kasą. Sutarties atmetimo motyvai buvo suformuluoti šitaip:

1. Siauliai tiek gyventojų skaičiaus (daugiau kaip 20 tūkst.), tiek pramonės gamybos ir prekybos apimties atžvilgiu yra stambiausias iš visų gubernijos apskričių centrų, todėl gatvėms, fabrikams ir butams apšviesti bus suvartojama daug elektros energijos, o ateltyje — dar daugiau.

2. Elektrinės duoda didžiausią pelną, todėl siektina, kad šis pelnas atitektų miestui.

3. Sutartyje numatyti elektros energijos tarifai yra didesni negu kitų imperijos miestų (net Kauno) tarifai.

4. Siaulių miesto valdyba pati finansiškai pajėgtų ūkiniu pagrindu pastatyti elektrinę.

Remdamasis tais motyvais, Kauno gubernatorius sutartį Vidaus reikalų ministerijai pristatė kaip „prieštaraujančią deramai suvokiamiems vietinių gyventojų interesams“¹³¹. Suprantama, Vidaus reikalų ministerija sutarties nepatvirtino. 1912 m. Siaulių miesto dūma dar kartą mėgino įrodyti Kauno gubernatoriui, kad Siaulių miesto finansinė padėtis sunki,

¹²⁸ CVIA, f. 935, ap. 1, b. 12, l. 169—178.

¹²⁹ CVIA, f. 1288, ap. 9, b. 115, l. 16.

¹³⁰ Ten pat, l. 16—21.

¹³¹ Ten pat, l. 29—30.

kad miestas turi skolų. Tačiau niekas nepasikeitė dar ir 1913 m. viduryje¹³². O kitais metais prasidėjo Pirmasis pasaulinis karas, ir viešoji centrinė elektrinė Šiauliuose liko nepastatyta.

Panevėžio centrinės elektrinės statybos likimas. Panevėžio pirkliai broliai Z. ir I. Granevičiai bei Z. Rabinavičius 1911 m. gruodžio 5 d. kreipėsi į Panevėžio miesto dūmą, prašydami leidimo Krantinės gatvėje, šalia jiems priklausančios lentpjūvės, pastatyti centrinę elektrinę, įrengti skirstomąjį tinklą ir gatvių apšvietimą. Jie reikalavo miesto apšvietimo koncesijos 50 metų¹³³. Tačiau Panevėžio miesto dūma, sužinojusi apie Šiaulių miesto valdybos derybas su prof. V. Dmitrijevu, kreipėsi į jį. 1912 m. birželio 5 d. Panevėžio miesto dūma pasirašė su prof. V. Dmitrijevu analogišką kaip ir Šiaulių miesto dūma sutartį: koncesija 12 metų, pajus 52,7 tūkst. rb. Prof. V. Dmitrijevas įsipareigojo po metų paleisti pirmąjį elektrinės agregatą ir miesto gatvėse įrengti šešiasdešimt vieną 50 žvakių ir šešiasdešimt devynias 100 žvakių kaitinamąsias lempas. Panevėžio viešoji centrinė elektrinė, kaip ir Šiaulių, turėjo dirbti 22 val. per parą. Ją buvo numatyta statyti ant Nevėžio kranto Vaistinės gatvėje¹³⁴. Deja, ir šią sutartį išliko toks pat likimas kaip ir Šiaulių miesto: Kauno gubernijos valdyba dėl analogiškų motyvų jai nepritarė, ir Vidaus reikalų ministerija jos nepatvirtino¹³⁵.

Tada Panevėžio miesto dūma 1912 m. ėmė rūpintis gauti paskolą iš įsteigtos Miesto ir apskrities savivaldybės kredito kasos ir ūkiniu būdu statyti elektrinę. Projektą pavesta sudaryti panevėžiečiui inžinieriui Dūdai, 1913 m. miestas gavo 125 tūkst. rb paskolą ir pradėjo statyti nedidelės galios (100 AG) centrinę elektrinę¹³⁶. Tačiau prasidėjo Pirmasis pasaulinis karas, ir iš Vokietijos gabenamas elektrinei skirtas dyzelis įstrigo pasienio (Eitkūnų) geležinkelio stotyje. Panevėžys liko be centrinės elektrinės¹³⁷.

Druskininkų centrinės elektrinės statybos planai. Druskininkai ir jo apylinkės XIX a. pabaigoje—XX a. pradžioje priklausė Gardino gubernijai. 1912 m. Druskininkų miesto valdyba svarstė Druskininkų miesto gatvių elektrinio apšvietimo klausimą. Savo paslaugas siūlė ne viena įmonė ir kontora. Didžiausias pretendentas į Druskininkų miesto apšvietimą buvo Druskininkų mineralinių vandenių akcinė bendrovė, kuri jau turėjo nedidelę privačią elektrinę, tiekiančią elektros energiją gydykloms ir bendrovės žemėje esantiems namams¹³⁸. Su šia akcine bendrove miesto valdyba sudarė koncesinės sutarties projektą, pagal kurį bendrovė įsipareigojo pastatyti Druskininkų miesto viešąją centrinę elektrinę, įrengti gatvių ir namų apšvietimo tinklą bei apšviesti gatves. Elektrinei buvo numatyta vieta už miesto, jei ji būtų statoma su vidaus degimo varikliais. Bendrovė įsipareigojo gatvėse įrengti ne mažiau kaip 200 (bendro 32 tūkst. žvakių stiprumo) šviestuvų. Kad elektros energija būtų patikimai tiekama, nu-

¹³² Ten pat, l. 9, 33—34.

¹³³ CVIAL, f. 1288, ap. 9(271), b. 75, l. 2.

¹³⁴ Ten pat, l. 6—7.

¹³⁵ Ten pat, l. 26—27.

¹³⁶ Ten pat, l. 31—37.

¹³⁷ Panevėžio m. savivaldybės elektros stoties dešimtmetis.—Mūsų kraštas, 1933,

* spalio 19.

¹³⁸ CVIA, l. 1233, ap. 1, b. 7, l. 146.

matyta pastatyti elektrinėje viena rezervinį agregatą. Bendrovė reikalavo Druskininkų apšvietimo koncesijos 25 metams¹³⁹.

Nuo 1913 m. akcinė bendrovė ėmė rengti miesto valdybai priklausančiose gatvėse (dalis gatvių priklausė pačiai bendrovei) apšvietimo tinklą: statyti atramas, tiesti laidus, montuoti apšvietimo įrangą, net tiekti energiją iš savo elektrinės. Tuometinių M. Kutuzovo ir Sodų gatvių namuose, viešbutyje „Tyla“ („Zatišjė“) elektra jau buvo. Nuo viešbučio buvo tiesiamas kabelis į Aiškiają (Jasnaja) gatvę. Nepaisant bendrovės pastangų ir pradėtų darbų, 1914 m. vasario mėnesį miesto valdyba dar nebuvo jai suteikusi koncesijos. Norėdama palenkti miesto valdybą, akcinė bendrovė sutiko iš savo privačios elektrinės vienerius metus nemokamai tiekti elektros energiją Telegrafo gatvei apšviesti¹⁴⁰. Prasidėjęs Pirmasis pasaulinis karas sutrukdė Druskininkuose pastatyti viešąją centrinę elektrinę ir apšviesti elektra visas gatves.

4.2.3. Elektrinių įrengimų ir tinklų charakteristika

XIX a. pabaigoje—XX a. pradžioje besikuriančioje Rusijos imperijos elektros energetikos pramonėje šeiminkavo užsienio, daugiausia Vokietijos, Austrijos, Šveicarijos ir JAV kapitalas.

Užsienio kapitalistai, Rusijoje statydami elektrines, tiesdami elektros tinklus, diegė savo šalyse gaminamus įrengimus, medžiagas ir aparatus. Be to, jie kurė naujas elektrotechnikos pramonės įmones, akcines bendroves, prekybos firmas. XX a. 1-ajame dešimtmetyje Rusijoje jau veikė nemaža užsienio ir vietinių kapitalistų įkurtų elektrotechnikos pramonės įmonių, kurios gamino elektros ir vidaus degimo variklius, garo katilus, elektros generatorius ir kt. Šios gamyklos, būdamos glaudžiai susijusios su Vakarų Europos šalimis, produkciją daugiausia gamino pagal tų šalių firmų projektus ir dažnai net palikdavo jų pavadinimus. Iki Didžiosios Spalio socialistinės revoliucijos Rusijoje buvo gaminami nuo 3 iki 750 kW galios elektros varikliai¹⁴¹. 1907 m. Peterburgo (Leningrado) metalo gamykloje buvo pagamintas pirmasis Rusijoje 200 kW galios turbogeneratorius. Nuo 1913 m. ši gamykla pradėjo gaminti AEG („Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft“) sistemos turbinas¹⁴². Elektros generatorius gamino AEG Rygos skyrius, garo katilus — Varšuvos Bormano, Svedės ir K^o (Borman, Schwede & C^o) gamykla. Nemažai šių gamyklų įrengimų buvo sumontuoti ir Lietuvos elektrinėse.

Rusijos elektros energetikos raidos bruožai būdingi ir Lietuvos elektros energetikai: čia taip pat daug įrengimų buvo įvežama iš užsienio, elektrines įrengdavo užsienio kapitalo valdomos Rusijos firmos ir bendrovės. Daug mažų elektrinių įrengė Symenso ir Halskės Rusijos elektrotechnikos gamyklų akcinė bendrovė, Rusijos elektrotechnikos bendrovė „Union“, AEG firmos Rygos skyrius ir kitos. Vilniuje buvo įkurtas vietinis Vilniaus technikos biuras, technikos kontoros „Zaibas“ („Molnija“) ir „Mechanikas“

¹³⁹ Тен пат, б. 21, т. 30—31.

¹⁴⁰ Тен пат, б. 7, т. 133, 135, 146; б. 21, т. 9.

¹⁴¹ История энергетики, электротехники и связи.— М., 1962, с. 129.

¹⁴² История энергетической техники СССР, с. 63.

(„Mechanik“) bei Morochoveco technikos statybos kontora, kurios įrengdavo elektrines, elektrinį namų apšvietimą bei vykdavo kitus darbus¹⁴³.

Norint įrengti privačią ar viešą elektrinę ir elektrinį apšvietimą, reikėdavo gauti gubernijos valdybos statybos skyriaus leidimą. Įrengtą elektrinę priimdavo komisija, kurioje būdavo ir gubernijos inspektorius.

Mažos privačios elektrinės paprastai būdavo įrengiamos mūriniuose pastatuose kur nors kiemų pakraščiuose, namų ilgeliose ar rūsiuose (žr. 29 f.), fabriky gamybinėse patalpose ir pan. Būdavo reikalaujama elektrines su žibaliniais ar dyzeliniais varikliais įrengti plytomis ar akmenimis išmūrytose patalpose. Kino teatrų elektrinės dėl priešgaisrinių reikalavimų taip pat būdavo įrengiamos mūriniuose priestatuose.

Visose pirmosiose viešosiose ir privačiose elektrinėse buvo žemos įtampos, nuolatinės srovės generatoriai bei didesnės ar mažesnės talpos akumuliatorių baterijos. Elektrinės pastatas buvo dalomas į dvi ar tris patalpas: vienoje būdavo garo katilai (šiluminėse elektrinėse), antroje — garo ar vidaus degimo varikliai bei elektros generatoriai ir skirstomasis skydas, trečioje — akumuliatorių baterija. Garo bei vidaus degimo varikliai su elektros generatoriais dažniausiai būdavo jungiami diržu.

Vidaus degimo varikliai. XIX a. pabaigos—XX a. pradžios mažųjų privačių Lietuvos elektrinių varikliai daugiausia buvo įvairių šaltų, įvairių gamyklų ir modelių vidaus degimo varikliai. Dominavo vokiški Keino Oto Deico gamyklos 6, 20 ir 25 AG varikliai. Jų sukimosi greitis — 200 (kai kurių — 330) aps/min.

Be šių variklių, buvo naudojami Felzerio ir K^o gamyklos, Langenzipe-no ir K^o (Langensipen & C^o) gamyklos, Varšuvos „Perkūno“, Peterburgo L. Nobelio fabriko dyzeliniai varikliai, Morico Hilės (Moricz Hile), „Skandijos“ („Scandia“) ir kitų gamyklų vidaus degimo varikliai. Jų visų (išskyrus Kauno centrinę elektrinę) galia buvo 6—10 AG, išvystomas greitis — 200—270 aps/min.

Vilniuje, Sodų gatvės blokinėje elektrinėje, buvo naudojami Oto Deico gamyklos 25 AG dujiniai varikliai.

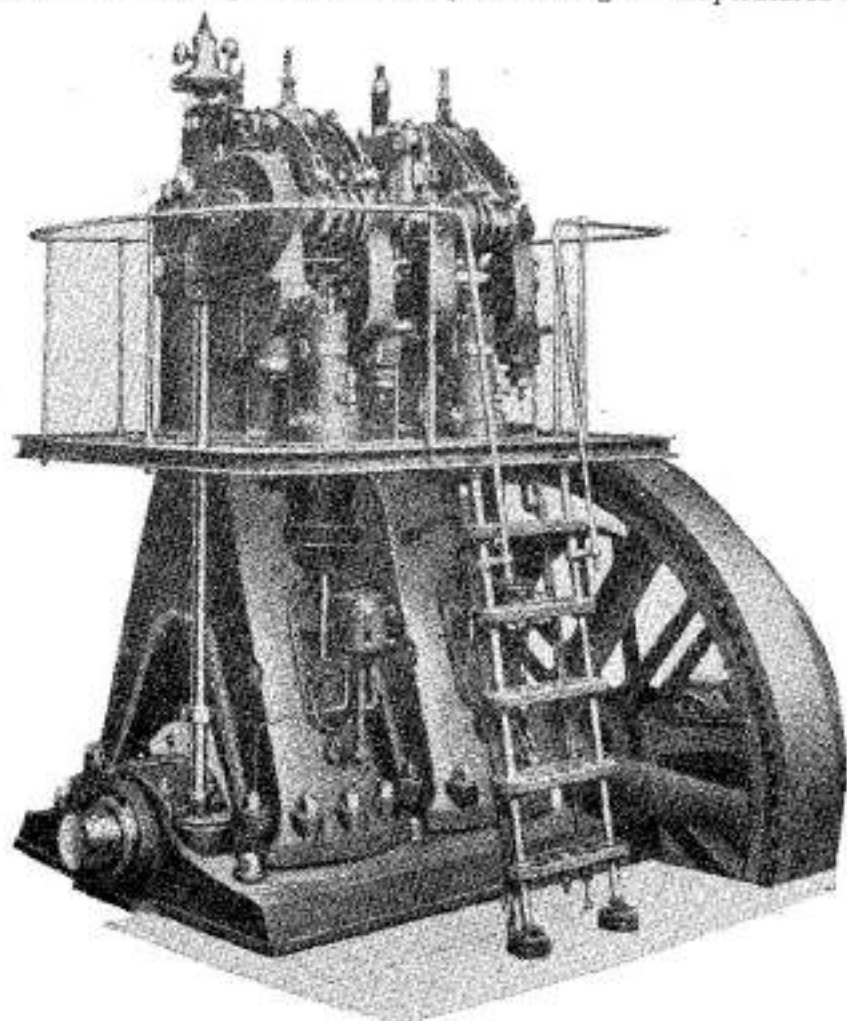
Garo katilai. Kaip minėjome, pirmoji Lietuvoje (Rietavo) elektrinė buvo šiluminė. Generatorių čia suko stacionarinis lokomobilis, kurio kaitinamasis paviršius, 1911 m. duomenimis, buvo 69,5 m². Pirmoji pramonės įmonių elektrinė (brolių Tilmansų ir K^o fabriko Kaune) taip pat buvo šiluminė. XX a. I-ajame dešimtmetyje įrengta ir daugiau tokių privačių šiluminė elektrinių: jos daugiausia įsikurdavo jau veikiančiuose fabrikuose ar gamyklose. Visos stambiųjų miestų (Kauno, Klaipėdos ir Vilniaus) viešosios centrinės elektrinės taip pat buvo šiluminės.

Mažose privačiose šiluminėse elektrinėse buvo naudojami Pirvico ir K^o, Lankašyro, Fircnerio ir Hamperio (Firtzner & Hampper) bei kitose gamyklose pagaminti garo katilai.

Belgų statytoje Kauno centrinėje elektrinėje 1899 m. buvo sumontuoti Babkoko—Vilkokso (Babcoc—Wilcox) firmos garo katilai. Techniškai modernioje Vilniaus centrinėje elektrinėje 1902—1903 m. buvo sumontuoti Varšuvos Bormano, Švedės ir K^o gamyklų, Šteinmūlerio (Steinmüller)

¹⁴³ CVIA, f. 938, ap. 1, b. 33, l. 12—13, 17, 20.

sistemos garo katilai. Katile buvo 10 eilių horizontaliai išdėstytų kaitinamųjų vamzdžių; kiekviename eilėje po 16 vamzdžių; kiekvieno vamzdžio vidaus skersmuo — 100 mm, ilgis — 5 m. Katilo kūrykla — 6 m². Katilai — būgniniai su 57 m² perkaitintuvais. Perkaitinto garo temperatūra — 300 °C. Katilai turėjo apsauginius vožtuvus, perkaitinto garo temperatūros ir siė-



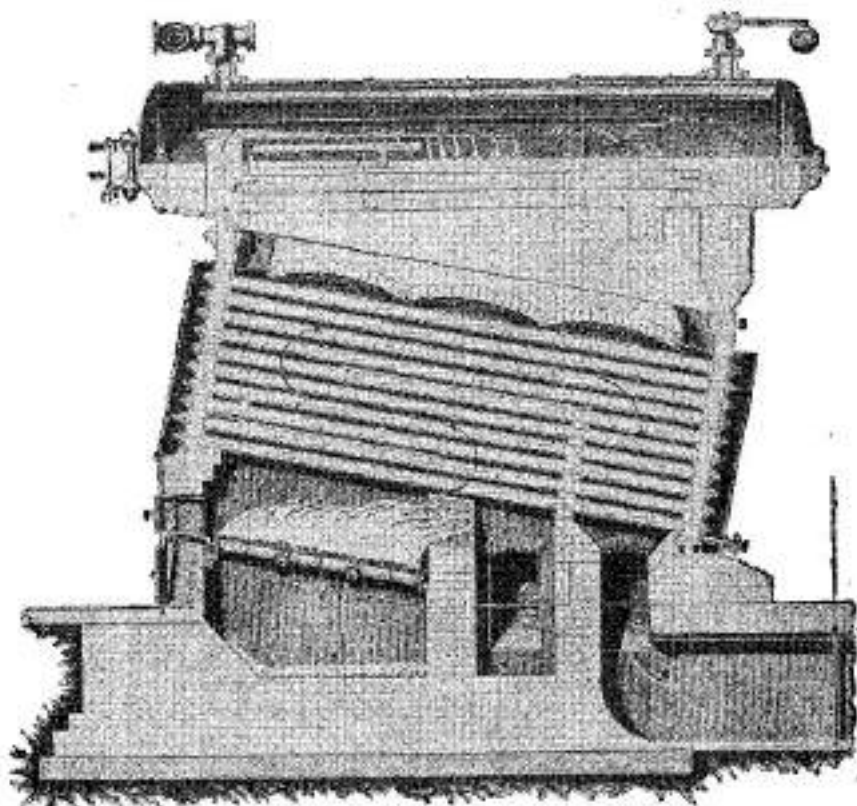
20 pav. XX a. 1-ojo dešimtmečio dyzelinis variklis

gio matuoklius bei paduodamo į kūryklą oro automatinius reguliatorius¹⁴⁴.

Garų varikliai. Šiluminių elektrinių garo varikliai taip pat buvo įvairių parametų, pagaminti įvairiose gamylose: horizontalieji tandeminės-

¹⁴⁴ Малиновский В. С. Откаше... с. 13—14.

kompaundinės sistemos garo varikliai, pagaminti Felzerio ir K^o, Rygos „Montelio“ ir kituose fabrikuose. Jie išvystydavo 90–300 aps/min greitį. Klaipėdos centrinėje ir Vilniuje, Jurgio (dabar Lenino) prospekte, veikusioje „Elektros jėgos“ elektrinėje buvo įrengti retai pasitaikantys vertikalieji garo varikliai. Šie dvicilindriai, 65 AG, 250 aps/min garo varikliai



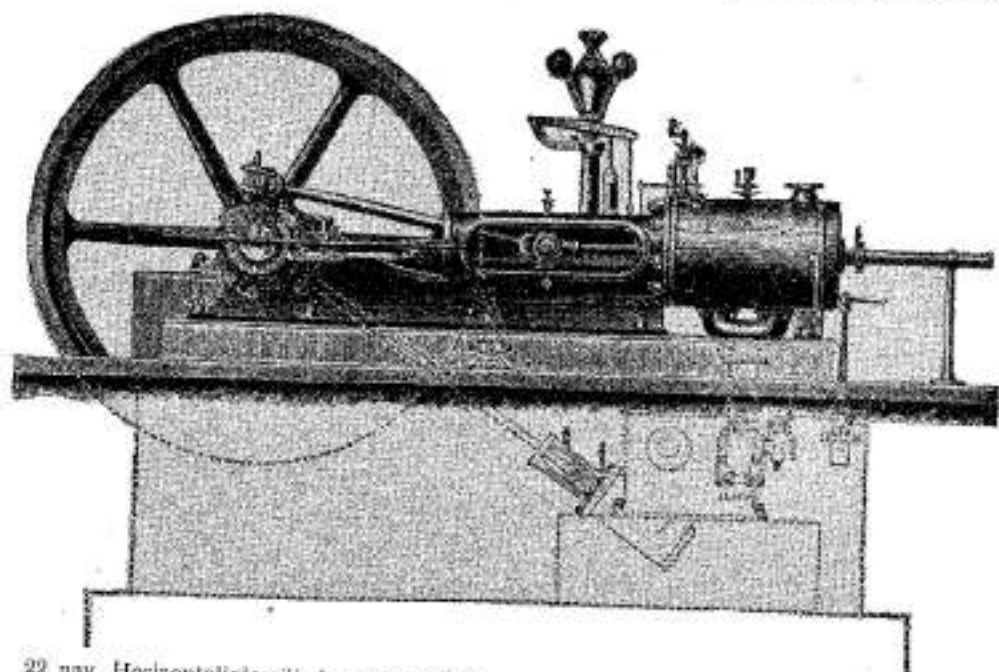
21 pav. Steinmüllerio sistemos garo katilo schema

buvo pagaminti „Sichau“ (Schichau) gamykloje. Jų garo reguliatorius buvo išscentrinis, o guoliai tepami automatiškai.

Vilniaus miesto centrinės elektrinės garo varikliai buvo pagaminti Varšuvoje, Ortveino ir Karasinskio gamyklose. Tai buvo dvicilindriai (didelio ir mažo slėgio), tandeminės-kompaundinės sistemos garo varikliai. Cilindrų skersmenys buvo atitinkamai 450 ir 750 mm, stūmoklio eiga — 700 mm. Garo varikliai veikė su 9,5 atm slėgio, 300 °C temperatūros garu, išvystydami 125 aps/min greitį. Iš garo variklių išėjęs garas kondensatoriuje buvo aušinamas įpurškiamu vandeniu. Nusėdimo bakuose susirinkęs kondensatas vėl buvo tiekiamas katilams¹⁴⁶.

¹⁴⁶ Ten pat, p. 19–20.

Daugelio šiluminių elektrinių garo varikliai buvo kondensaciniai; panaudotas garas buvo kondensuojamas kondensatoriuje aušinančiu vandeniu. Kai kuriose mažesnėse elektrinėse varikliuose panaudotas garas buvo išleidžiamas į atmosferą. Tačiau su tokiu neekonomišku viešosiose centrinėse elektrinėse kovota. Antai Vilniaus centrinėje elektrinėje 1910 m. buvo sugadintas trečiasis garo variklis (500 AG galios) ir tris mėnesius dirbta be kondensatoriaus (garas buvo išleidžiamas į atmosferą). Dėl to



22 pav. Horizontaliojo cilindro garo mašina

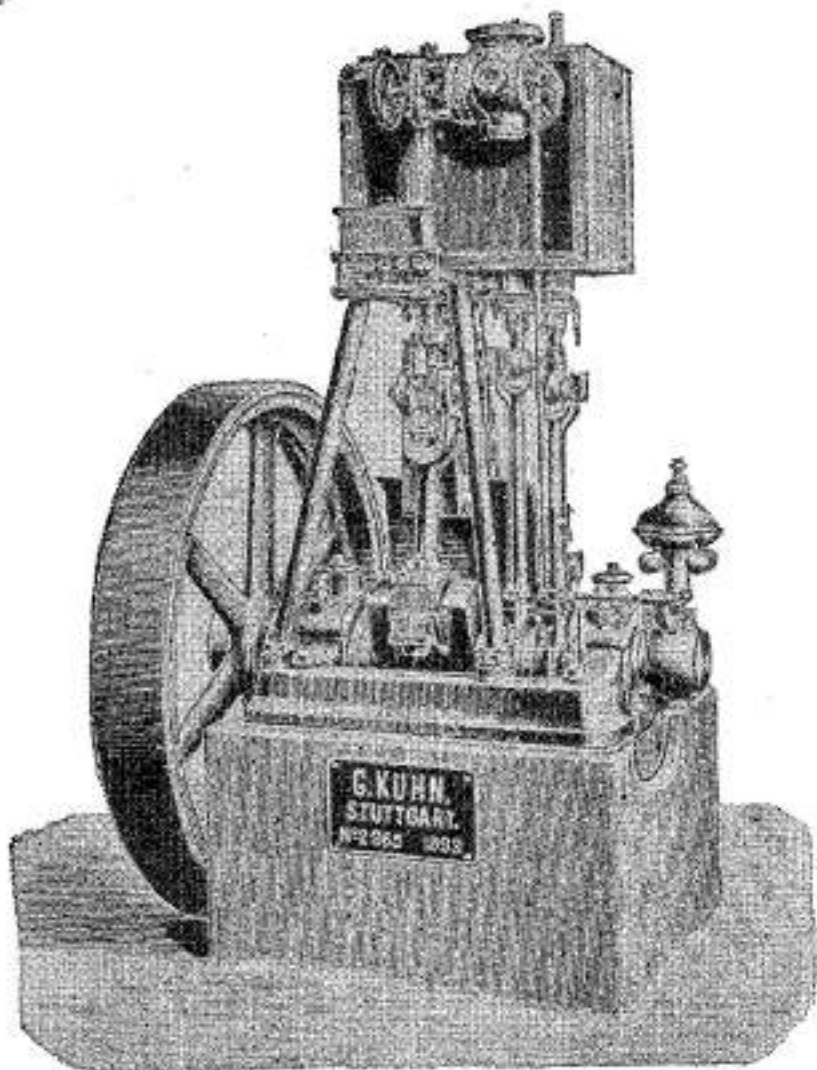
elektrinės akmenų anglių sąnaudos $1 \text{ kW} \cdot \text{h}$, palyginti su 1909 m., padidėjo 60 g^{146} . Kauno centrinėje elektrinėje nekondensaciniai garo varikliai kaip neekonomiški 1908–1910 m. buvo pakeisti dyzeliniais varikliais.

Termofikacinių garo variklių nebuvo. Žinomas tik vienintelis atvejis buvusioje Bezdonių Rygerto klijų fabriko elektrinėje, kur dalis variklyje panaudoto garo ėjo klijams šildyti, o kita dalis buvo išleidžiama į atmosferą.

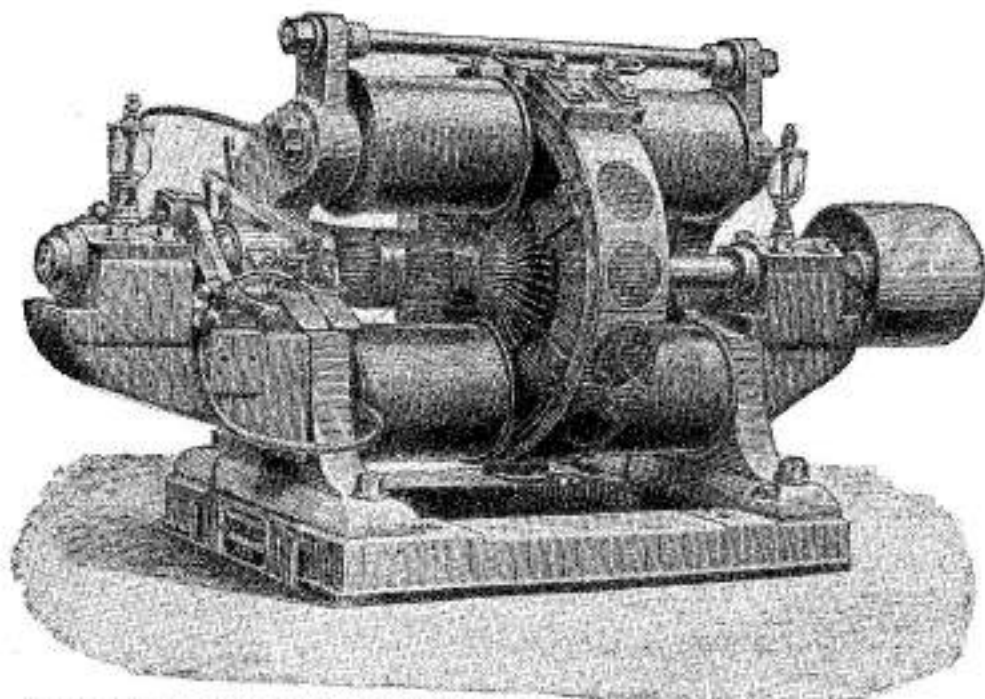
Elektros generatoriai. Smulkiosiose Lietuvos elektrinėse daugiausia buvo naudotos AEG Rygos fabriko, Rusijos elektrotechnikos bendrovės „Union“ bei Symenso ir Halskės Rusijos elektrotechnikos gamyklų akcinės bendrovės gamyklose pagamintos nuolatinės srovės, lygiagretaus žadinimo dinamomašinos. Lietuvoje naudotų AEG Rygos fabriko elektros generatorių galia buvo $4,6$ ir 15 kW , greitis 690 – 1500 aps/min , įtampa — 110 V .

¹⁴⁶ CVIA, f. B38, ap. I, b. 72, l. 3.

Lietuvoje naudota galingesni „Union“ gamyklos elektros generatoriai: jų galia siekė nuo 12,5 iki 46 kW. Dažniausiai naudotos 1000–1100 aps/min mašinos. Generatoriaus įtampa – 110–115 V. Šie elektros generatoriai su varikliais buvo jungiami diržu. Generatoriai turėjo diržo įtempimo reguliavimo mechanizmą. Tokie elektros generatoriai buvo įrengti Vilniaus miesto salėje (dabartinėje Filharmonijoje), Vilniaus „Elektros jėgos“ elektrinėje, Dysnos apskrityje grafo Pliaterio fabrike, Bezdonių Rygerto klijų fabrike ir kitur. Kaip matome, tai buvo stambesnės elektrinės tarp smulkiųjų.



23 pav. Vertikalojo cilindro garo mašina



24 pav. Sukerlo firmos elektros generatorius (dinamomašina) (1902 m.)

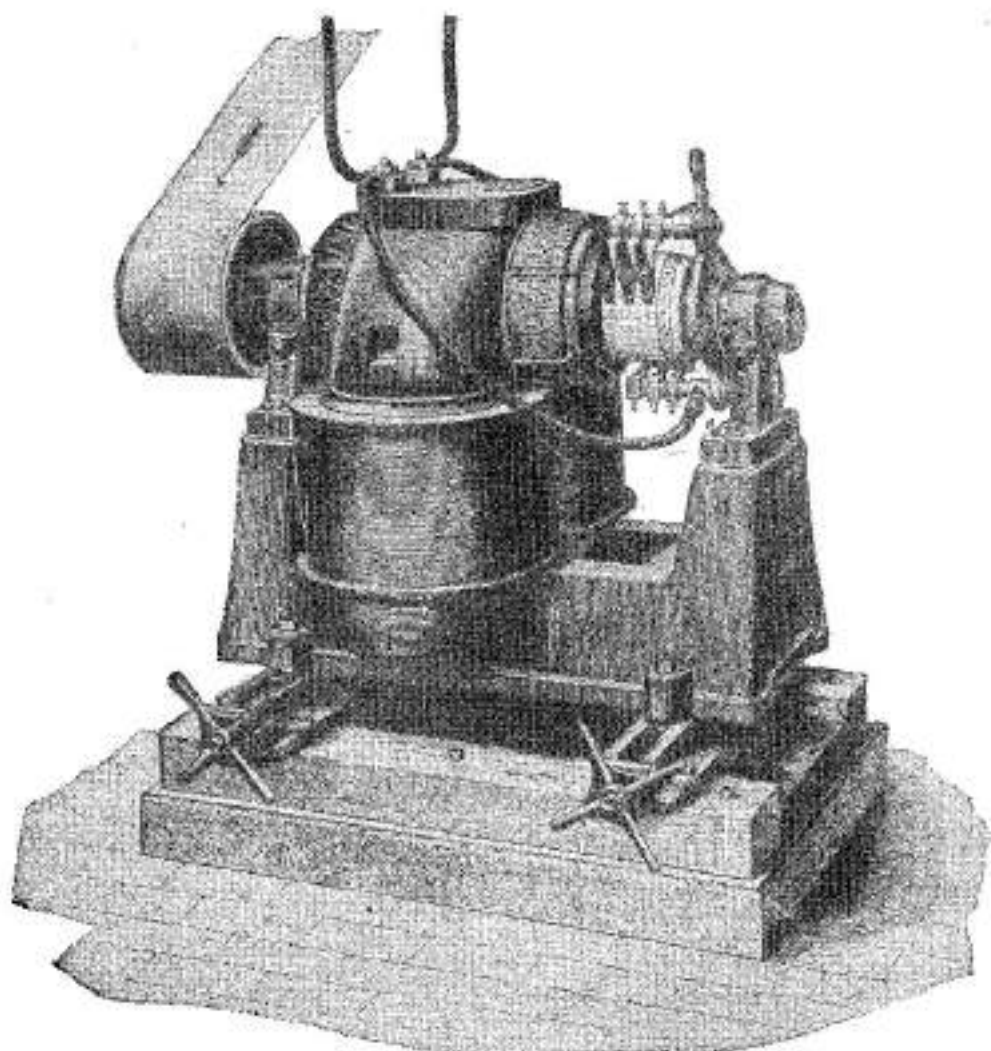
Trakų apskrityje grafo J. Tiškevičiaus, Vilniuje gen. Kukelio, „Imperialo“ kojinių fabriko ir pašto bei telegrafo valdybos elektrinėse buvo įrengti Symenso ir Halskės gamyklų generatoriai — nedidelės galios — 3,85—6,1 kW, 1300—1400 aps/min greičio.

Vilniaus centrinėje elektrinėje stovėjo Berlyno AEG firmos elektros generatoriai. Šių generatorių inkaro velenas buvo standžiai sujungtas su garo variklių vėlu. Elektrinei specialiai parinkti tokie generatoriai, kad ateityje, įrengus Vilniuje elektrinį tramvajų, jie galėtų maitinti tramvajaus tinklą, t. y. tiekti 550 V įtampą. Generatoriai turėjo 12 polių, jų inkaro ir žadinimo apvijų aušinimui buvo įrengta priverstinė oro cirkuliacija. Be pagrindinių elektros generatorių, Vilniaus centrinėje elektrinėje dar buvo dvi 45 kW, 90 V, 600 aps/min dinamomašinos, kurias sukio 56 AG, 220—275 V elektros varikliai¹⁴⁷.

Kauno centrinėje elektrinėje iš pradžių buvo įrengti net aštuoni 330 A, 135 V keturpoliai nuolatinės srovės generatoriai, kurių dalis vėliau buvo pakeista 270 kW galios generatoriais.

Akumuliatorių baterijos. Visose nuolatinės srovės elektrinėse būdavo įrengiamos didesnės ar mažesnės talpos akumuliatorių baterijos. Akumuliatorių baterija buvo jungiama lygiagrečiai su elektros generatoriumi ir jo maitinamam tinklui. Akumuliatorių baterija su generatoriumi ir skirstomuoju

¹⁴⁷ CVIA, t. 938, ap. t, b. 50, l. l; f. 382, ap. 1, b. 1808, l. 116.



25 pav. Simeo ir Halskės firmos elektros generatorius (1902 m.)

skydu buvo jungiama kabeliais. Skirstomajame skyde buvo įrengiami daugiapoliai, net su keliasdešimčia kontaktų jungikliai, vadinamieji komutatoriai, kuriais tinklą galima prijungti prie elektros generatoriaus ar prie akumuliatorių baterijos arba viską sujungti lygiagrečiam darbui.

Lietuvoje daugiausia naudoti Tiūdoro akumuliatorių bendrovės Varšuvos skyriaus akumuliatoriai. Mažosiose elektrinėse į baterijas buvo jungiama po 60–120 elementų, ir jų talpa sudarydavo 90–725 A·h. Kauno centrinėje elektrinėje buvo Jubieno sistemos 1000 A·h talpos akumuliatorių baterija. Baterijos stovėdavo ant specialių izoliatorių.

Vilniaus centrinėje elektrinėje iš pradžių įrengta Rusų Baltijos akumuliatorių gamyklos (Rygoje) baterija, susidedanti iš 266 elementų (žr. 30 l.). Baterijos talpa buvo 1730 A-h. Akumuliatorių baterijos buvo medinėse, iš vidaus švinuotose dėžėse. Plokštelės atskirtos stikliniais vamzdeliais. Baterijos stovėjo ant medinių pastolių, kurie nuo grindų buvo izoliuoti stiklinėmis plytomis. Akumuliatorių baterijos buvo lygiagrečiai prijungtos prie elektros generatorių, kurie joms tiekė 440 V įtampos elektros srovę. Tinklo fideriai maitinami tik iš akumuliatorių baterijų, kurios tiekė 220 V įtampos srovę¹⁴⁸.

Skirstomieji skydai. Kiekvienos elektrinės mašinių salėje būdavo įrengiamas marmurinis skirstomasis skydas. Nuo elektros generatoriaus ir iš akumuliatorinės įtampa į jį atėdavo kabeliais. Skirstomajame skyde būdavo įrengiami vienpoliai ir daugiapoliai jungikliai, ampermetrai, voltmetrai, reostatai, saugikliai. Geriau techniškai įrengtose elektrinėse būdavo automatiniai srovės jungtuvai, srovės krypties rodikliai, voltmetras-komutatorius (priklausomai nuo įtampos dydžio automatiškai prijungiantis arba atjungiantis akumuliatorių baterijas) bei kiti prietaisai.

Vilniaus centrinės elektrinės skirstomajame skyde, be minėtų įrastiųjų būtiniausių komutacinių ir matavimo aparatų, buvo iš žynų atiduodamos elektros energijos skaitikliai, kiekvieno miesto skirstomojo punkto (jų buvo 12) įtampos voltmetras bei pagrindinio skirstomojo punkto visų fiderių apkrovos ampermetrai. Mašinių salėje buvo variklių paleidimo ir elektros generatorių žadinimo reguliavimo reostatai. Visuose fideriuose ir kitose elektros grandinėse buvo sumontuoti plokšteliniai arba kištukiniai saugikliai. Atsakingesnėse grandinėse būdavo saugikliai su sidabrinėmis plokštelėmis.

Kauno centrinėje elektrinėje elektros tinklo fideriai neturėjo kirtiklių; skirstomajame skyde buvo tik švininiai saugikliai. Nei elektrinėje, nei pas vartotojus elektros skaitiklių nebuvo.

Skirstomieji tinklai. Mažos privačiosios elektrinės, apšviečiančios vieną ar kelis vienoje vietoje esančius pastatus, skirstomojo tinklo neturėjo. Jos su apšviečiamu pastatu buvo jungiamos guma izoliuotų ar neizoliuotų laidų orine linija, nutiesta ant medinių atramų su porcelianiniais izoliatoriais. Naudotas 4, 6, 10 ir 35 mm² skerspjūvio laidas. Labai dažnai naudotas 16 mm² skerspjūvio švininis „asfaltuotas“ kabelis. Neizoliuotų laidų 1899 m. buvo orinė linija Eitkūnai—Kybartai. Mažose privačiose nuolatinės srovės elektrinėse buvo dvilaidė sistema: į vieną laidą jungdavo „+“, į kitą „-“. Ši sistema buvo paranki ir mažoms blokinėms elektrinėms, kurios apšviesdavo kelis namus.

Tikri skirstomieji tinklai atsirado tik kartu su viešosiomis centrinėmis elektrinėmis. Kauno centrinės elektrinės skirstomasis tinklas buvo orinių linijų. Iš elektrinės išėję kabeliai su orinėmis linijomis buvo sujungti 28 movomis (iš viso buvo 14 fiderių). Linijoms naudotas tik varinis laidas. Kaune 88% izoliatorių buvo ne porcelianiniai, o moliniai, 85% atramų buvo medinės, 15% — ketinės; ant ketinių atramų kabintos elektros lempos.

¹⁴⁸ CVIA, I. 938, ap. 1, b. 50, l. 1; f. 382, ap. 1, b. 1898, l. 119.

Klaipėdos centrinės elektrinės skirstomasis tinklas buvo nutiestas nuo geležinkelio stoties iki Smeltės rajono su radialinėmis linijomis, atsišakančiomis į gretimus miesto kvartalus. Nemaža dalis tinklo buvo nutiesta kabeliu. Smiltynės apšvietimui maitinti per Kuršių marias buvo nutiestas povandeninis žemos įtampos kabelis.

Vilniuje didžiąją skirstomojo tinklo dalį (1903 m.— 86%) sudarė kabeliai. Devyni povandeniniai 500 mm² skerspjūvio (bendro 1494 m ilgio) kabeliai iš centrinės elektrinės Neries dugnu ėjo į pagrindinį skirstomąjį punktą Zygimanto (K. Poželos) gatvėje, iš šio punkto — 11 kabelinių fiderių į kitus skirstomuosius punktus įvairiuose miesto rajonuose. Vartotas švininis viengyslis šarvuotas kabelis, (Iš visų punktų į elektrinę dar ėjo specialus įtampos matavimo kabelis.) Kabelių skerspjūviai buvo 310, 240, 120, 70, 50, 35 ir 30 mm². Iš elektrinės į pagrindinį skirstomąjį punktą povandeniniais kabeliais buvo galima perduoti 1000 A srovę. Miesto pakraščiuose nutiestos neizoliuotų laidų orinės linijos ant medinių atramų.

Vilniaus centrinės elektrinės skirstomasis tinklas buvo trilaidis, tai yra į vieną laidą jungiama „+“, į antrą „-“, o trečiasis paliekamas rezerve; į pastarąjį, nutrūkus vienam iš pirmųjų, buvo galima įjungti „+“ arba „-“. Tokia sistema patikimai tiekėdavo vartotojams elektros energiją. Trilaidžiame tinkle kabeliai būdavo išdėstomi griežtai tokia tvarka: žiūrint į elektrinę (arba į normalios fiderio maitinimo schemas punktą), dešinėje „+“, viduryje „0“ (rezervinis), kairėje „-“. Rezervinis (nulinis) kabelis skirstomuosiuose punktuose paprastai būdavo įžemintas. Vilniaus centrinėje elektrinėje buvo įrengta kiekvieno fiderio kabelių įžemėjimo šviesinė ir garsinė signalizacija.

Vilniuje iš 11 skirstomųjų punktų ėjo po kelis fiderius į artimiausias gatves. Šiuose punktuose taip pat būdavo marmurinis skirstomasis skydas su fiderių jungikliais ir saugikliais. Punktuose, iš kurių būdavo įjungiamos gatvių apšvietimo lempos, būdavo ir jų įjungimo reostatai. Punkto viršuje įrengta metalinė atrama naudota orinėms linijoms — atramos vidumi nuo punkto skirstomojo skydo kilo kabelis iki viršaus, o iš ten toliau tiesėsi orine linija. Punktai stovėjo aikštėse, gatvių sankryžose, ant jų buvo klijuojami skelbimai bei afišos. Gatvių apšvietimo atramos ir punktai buvo metaliniai¹⁴⁹. Punktus ir laidus tiekė Peterburgo Symenso ir Halskės bendrovė.

Iki Vilniaus centrinės elektrinės paleidimo Lietuvoje naudotas tik radialinis skirstomasis tinklas: nuo elektrinės skirstomojo skydo į miestą eidavo radialiniai fideriai. Vilniaus centrinės elektrinės skirstomasis tinklas miesto centre įrengtas uždaras, t. y. į fiderį buvo galima tiekti elektros energiją iš įvairių skirstomųjų punktų. Tai pirmas uždarusis skirstomasis tinklas Lietuvoje. Tokia schema buvo reikšminga skirstomųjų tinklų schemų pažanga: uždarieji tinklai leido, sugedus vienam fideriui, energiją vartotojams tiekti iš kito punkto. Dėl to patikimiau buvo tiekiama energija.

Namų elektros įvadai, vidaus instaliacija ir gatvių apšvietimas. Namų elektros įvadai buvo kabelinių arba orinių linijų; tai priklausė nuo to, iš kokio skirstomojo tinklo (kabelinių ar orinių linijų) maitintas namo ap-

¹⁴⁹ CVIA, f. 392, ap. 1, b. 1898, 3, 119.

švietimas. Įvado kabeliai su skirstomojo tinklo kabeliais buvo jungiami movomis. Įvadas baigdavosi užrakinta dėže, kurioje buvo jungiklis ir saugikliai. Nuo saugiklių ėjo laidai į patalpoje esantį elektros energijos skaitiklį ar į atskirų butų skaitiklius.

Mažosiose elektrinėse (išskyrus Vilniuje G. Janovo elektrinę), apšviečiančiose vieną namą ar fabriką, elektros skaitikliai nebuvo įrengiami. Nebuvo elektros skaitiklių blokinėse ir pirmosiose viešosiose centrinėse elektrinėse. Už suvartotą elektros energiją buvo atsiskaitoma pagal lempų skaičių, jų galią ir deginimo laiką.

Iš centrinių elektrinių pirmieji skaitikliai įrengti Vilniaus centrinėje elektrinėje ir jos elektros energijos vartotojams. Skaitiklius turėjo turėti kiekvienas abonentas. Juos įrengdavo, aptarnaudavo ir jų apskaitą vedavo elektrinės personalas, kuris, beje, eksploatuodavo ir visą elektros tinklą. Skaitikliai buvo brangūs: 3,5—10 A skaitiklis kainavo 40,4 rb, o 150—200 A — 125—137 rb¹⁵⁰. Abonentai Vilniuje už skaitiklį 1907 m. kiekvieną mėnesį mokėdavo 0,6—1,5 rb nuomos mokesčių¹⁵¹.

Vidinė instaliacija buvo arba atviroji, tiesianta izoliuotu laidu ant porcelianinių izoliatorių, arba paslėptoji, įrengiama po tinku Bergmano vamzdeliuose. Patalpoms apšviesti daugiausia naudotos kaitinamosios 16 arba 25 žvakių elektros lempos. (1901 m. dar naudotos ir 5 arba 10 žvakių lempos.) Voltos lanko lempomis buvo apšviečiamos fabriku gamybinės patalpos, kartais salės bei gatvės; jos buvo įrengiamos kino projekciniuose aparatuose, — žodžiu, ten, kur reikėjo didelio intensyvumo šviesos. Kaitinamosios lempos XX a. pradžioje buvo su anglies siūleliu, jų šviesos intensyvumas — 20—30 kartų mažesnis negu lankinių lempų. Tačiau daug kur ir gatvėse švietė kaitinamosios lempos. Jos buvo jungiamos lygiagrečiai.

Kaune ir Vilniuje gatvės buvo apšviečiamos Voltos lanko lempomis. Lempos kabėdavo ant metalinių atramų arba ant ištemptų tarp namų lynų. Lempos turėdavo nuleidiklius, kad būtų galima pakeisti angliukus. Angliukai degdavo 16 valandų. 8—10 A Voltos lanko lempos gatvėse buvo kas 55—85 m. Jos jungtos po 8—9 lempas nuosekliai. Uždegti reikėjo arba iš elektrinės, arba iš skirstomųjų punktų. Kad vienai lempei perdegus neužgestų ir kitos, virš kiekvienos būdavo įrengiama kompensacinė ritė, kuri automatiškai įsijungdavo, užgesus lempei. Vilniuje iki 24 val. mieste degdavo visos, o po 24 val. — tik trečdalis lempų¹⁵². Salėms apšviesti kartais buvo įrengiami sietynai su 40 ir daugiau kaitinamųjų lempų¹⁵³.

Pagalbinis elektrinių ūkis. Mažos privačiosios elektrinės įsirengdavo nedidelius kuro ir atsarginių dalių sandėlius. Kitokio pagalbinio ūkio nebuvo. Viešosios centrinės elektrinės — jau savarankiškos elektros energijos gamybos įmonės, todėl atsakė už vartotojams tiekiamos energijos kokybę ir jos tiekimo patikimumą. Be pagrindinio ūkio, jos turėdavo ir pagalbinį — reikiamus kuro, medžiagų sandėlius, remonto dirbtuves, laboratorijas ir kt.

Vilniaus centrinė elektrinė eksploatavo visą savo elektros energijos skirstomąjį tinklą iki pat vartotojų elektros skaitiklių. Elektrinės laborato-

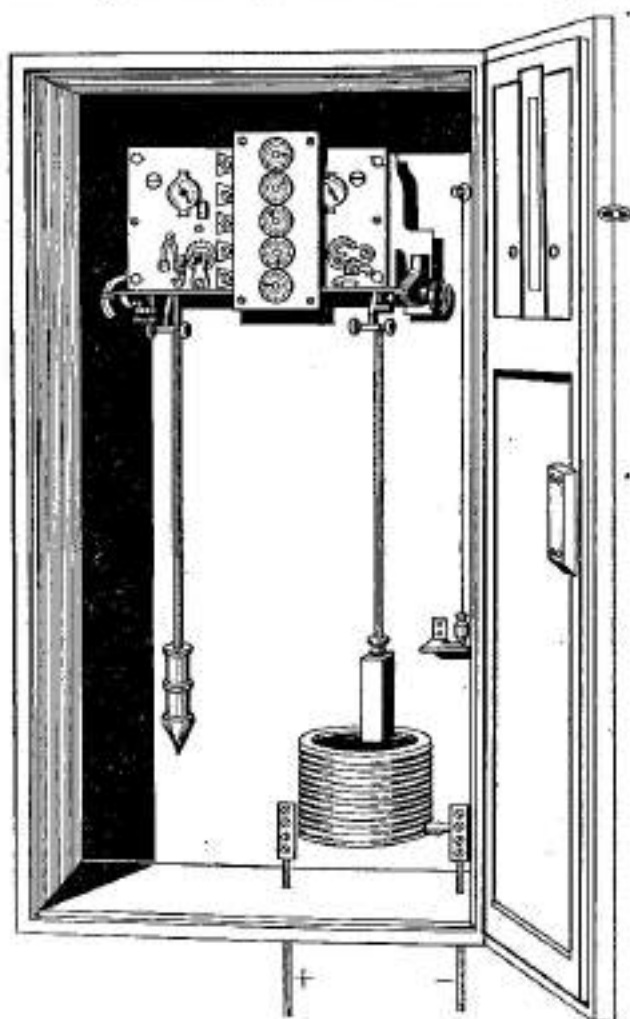
¹⁵⁰ CVIA, f. 938, ap. 1, b. 23, l. 12.

¹⁵¹ Сборник обязательных..., с. 118.

¹⁵² Малиновский В. С. Отличия..., с. 37.

¹⁵³ CVIA, f. 938, ap. 7, b. 3115, l. 10.

rija reguliavo lempų degimą, tikrino skaitiklius, matavo izoliaciją, todėl ji turėjo kilnojamosius voltmetrus, ampermetrus, galvanometrų ir kitą aparatūrą. Joje buvo ir garo variklių darbo indikatoriai, dujų cheminis anali-



26 pav. Elektros energijos skaitiklis (1891 m.)

zatorius (Orzo prietaisai), akmens anglių kokybės tyrimo ir kiti prietaisai. Iš kuro sandėlio triračiais vagonėliais į katilinę gabamos anglys buvo svertamos svarstyklėmis, kurios automatiškai talonuose registruodavo kuro masę.

Elektrinės įrenginiai, Voltos lanko lempos ir skaitikliai remontuoti elektrinės dirbtuvėse. Dirbtuvėse buvo kalvė, tekėjimo, frezavimo ir dvejų

gręžimo staklės, kurias suko vienas 5 AG elektros variklis. Lempų ir skaitiklių taisymui buvo specialios mažos staklytės, sukamos 0,75 AG varikliuko¹⁵⁴.

Kauno centrinės elektrinės pagalbinis ūkis buvo mažesnis, tačiau ir čia taip pat buvo remonto dirbtuvės su pora staklių, atsarginių dalių sandėliai, kilnojantieji elektros matavimo prietaisai ir kt.

* * *

Tai, kad Kaune, Klaipėdoje ir Vilniuje įsisteigė viešosios centrinės elektrinės, prisidėjo prie tolesnės Lietuvos energetikos ir apskritai technikos pažangos; jose buvo sumontuoti galingi generatoriai, labai našūs katilai ir kiti įrenginiai. Jų skirstomojo tinklo apimtis ir schema buvo naujovė Lietuvoje. Centrinės elektrinės prisidėjo ir prie pramonės centrų, stambiųjų miestų ekonomikos bei kultūros raidos. Nuo to meto, galima sakyti, prisidėjo tikroji elektros energetikos kaip pramonės šakos plėtotė.

4.3. ELEKTROS ENERGETIKA BENDRAME ŠILUMINĖS IR MECHANINĖS GAMTOS JĖGŲ ENERGETIKOS BALANSE

XIX a. pabaigoje—XX a. pradžioje pramonės koncentravimasis paspartino energetinių pajėgumų augimą. 1895 m. Lietuvoje energetinius variklius turėjo 113 pramonės įmonių, arba 31,7% visų krašto įmonių. Pramoniniuose miestuose procentas buvo dar didesnis. Vilniuje įvairius variklius naudojo 37,7% visų įmonių, o Kaune, kuriame buvo daug stambių mašinų gamybos ir metalo apdirbimo įmonių, variklius turėjo net 42,9% visų įmonių¹⁵⁵. 1895 m. Lietuvos pramonės įmonių energetinė galia siekė 5,23 tūkst. AG. 1900 m. Lietuvos neakcizinių pramonės įmonių variklių galia išaugo iki 7,2 tūkst. AG. Per paskutinį XIX a. dešimtmetį vienam darbininkui tenkanti energetinė galia padidėjo 50% ir 1900 m. pasiekė 0,6 AG¹⁵⁶.

1912 m. Lietuvoje energetinius variklius jau turėjo 271 įmonė; jų bendra galia sudarė 18,4 tūkst. AG. Taigi, palyginti su 1895 m., įmonių energetinė galia išaugo 3,5 karto. Tačiau energetinius variklius turinčių įmonių skaičius, palyginti su bendru įmonių skaičiumi, buvo nedidelis ir sudarė tik 7,7%. Daugiau tokių įmonių buvo metalo apdirbimo ir mašinų gamybos, medžio apdirbimo ir popieriaus bei odos pramonėje. Energetiniu požiūriu ypač smarkiai šiuo laikotarpiu vystėsi lengvoji pramonė: jos įmonių energetinė galia padidėjo net 9,8 karto¹⁵⁷.

Elektros energetika. Carinėje Rusijoje, į kurią įėjo ir didžioji Lietuvos teritorijos dalis, elektros energetikos pramonės plėtra vyko lėčiau negu aukštesnį kapitalistinio išsivystymo lygį pasiekusiose Vakarų Europos šalyse ir Jungtinėse Amerikos Valstijose. 1913 m. bendra Rusijos elektrinių instaliuotoji galia tesudarė 1,17 mln. kW, tuo tarpu Anglijoje — 5,8,

¹⁵⁴ Малиновский В. С. Описание... с. 39.

¹⁵⁵ Меркис В. Развитие промышленности... с. 243.

¹⁵⁶ Ten pat, p. 245.

¹⁵⁷ Lietuvos pramonė... p. 297.

Vokietijoje — 5,1, o JAV — net 15,6 mln. kW. Per metus visos Rusijos elektrinės pagamino 2039 mln. kW·h elektros energijos ir vienam gyventojui teko tik 14 kW·h (Vokietijoje — 74, JAV — 236 kW·h). Pagal elektros energijos gamybą Rusija pasaulyje užėmė aštuntą vietą¹⁵⁸.

Lietuvos gubernijų valdybose pedantiškai registruotos netgi mažos steigiamos privačios elektrinės, tačiau gubernijų oficialiuose statistiniuose dokumentuose jos nefigūravo. Daugelis mažų privačių elektrinių, tiekiančių energiją tik paties savininko namui ar fabrikui apšviesti, neturėdavo elektros energijos skaitiklio. Šių elektrinių apskaitos gubernijos fabriku inspektoriai nevedė. Yra išlikę duomenų tik apie viešąsias centrines Kauno, Klaipėdos ir Vilniaus elektrines. Lietuvos centrinių elektrinių instaliuotosios galios augimas 1900—1913 m. matyti 6 lentelėje.

Mažosios elektrinės bendram Lietuvos elektros energetikos galios ir energijos gamybos balansui didelės įtakos nedarė. XX a. 2-ojo dešimtmečio pradžioje Vilniaus gubernijos mažųjų elektrinių galia sudarė apie 125 kW, Kauno gubernijos — 140 kW ir Suvalkų gubernijos — tik apie 30 kW. O visų Lietuvos teritorijos elektrinių instaliuotoji galia 1913—1914 metais buvo apie 4,0 tūkst. kW.

Išlikę duomenys apie Lietuvos elektrinių elektros energijos gamybą yra nepilni. Mat Lietuvos gubernijų fabriku inspektoriai prižiūrėdavo ir vedavo apskaitą tik centrinių elektrinių. Mažose privačiose elektrinėse, apšviečiančiose vieną fabriką, vieną ar kelis namus, kaip minėjome, elektros energijos gamybos apskaita paprastai nebuvo vedama. Be to, gubernijų

6 lentelė. Lietuvos viešųjų centrinių elektrinių instaliuotoji galia (kW) 1900—1913 m.*

Centrinė elektrinė	Galia			
	1900 m.	1908 m.	1910 m.	1913 m.
Kauno	350	350	740	1010
Klaipėdos	900	900	900	900
Vilniaus	—	500	850	1800
Iš viso	1250	1750	2490	3710

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: CVA KF, t. 61, ap. 3, b. 916, l. 89; *Wilke R. Festschrift zur Einweihung des Drehstrom-Dampfkraftwerkes Memel*, S. 1; *Sapleko K. Trzydziestopięcioletnie elektrowni miejskiej w Wilnie 1903—1938*, s. 6.

valdybų statistikos apskaitoje elektrinių gamybos apimtis buvo išreiškiama rubliais, o ne natūriniais vienetais (kW·h). Todėl apskaičiuoti Lietuvos elektrinių gamybą galima tik apytikriai. Išreikštą natūriniais vienetais (kW·h) visų metų gamybą turime tik Vilniaus centrinės elektrinės, 1911 ir 1912 metų — Kauno centrinės elektrinės ir nuo 1910 metų — Klaipėdos centrinės elektrinės (7 lentelė).

Yra žinoma, kad Lietuvos gubernijų elektrinėse, kuriose buvo vedama apskaita, pagaminta produkcijos: 1900 m. — už 4 tūkst. rb, 1908 m. — už

¹⁵⁸ Народное хозяйство СССР в 1970 г. Статистический ежегодник. — М.: Статистика, 1971, с. 88.

7 lentelė. 1900–1913 m. Lietuvoje pagaminta elektros energijos (mln. kW·h)*

Metai	Centrinėse elektrinėse				Kitose elektrinėse	Iš viso Lietuvoje
	Vilniaus	Kauno	Klaipėdos	Iš viso		
1900	—	—	—	—	—	0,04***
1910	1,5	0,53**	0,30	2,33	1,1**	3,4**
1911	1,8	0,64	0,35	2,79	1,3**	4,1**
1912	2,1	0,78	0,40	3,28	1,6**	4,9**
1913	2,4	0,94**	0,42	3,76	1,9	5,7

* Centrinų elektrinių duomenis žr. sk. „Viešosios centrinės miestų elektrinės“.

** — apytikriai apskaičiuoti dydžiai.

*** — elektros energijos gamyba kW·h, apskaičiuota pagal 1912 ir 1900 m. centrinių elektrinių gamybos santykį, išreikštą natūriniais vienetais.

234 tūkst. rb, 1912 m.— už 306,1 tūkst. rb¹⁵⁰, 1913 m.— 5,7 mln. kW·h¹⁶⁰. Iš to skaičiaus 1912 m. Vilniaus centrinė elektrinė pagamino elektros energijos už 123 tūkst. rb, o Kauno centrinė elektrinė — už 112 tūkst. rb¹⁶¹. Klaipėdos centrinė elektrinė 1907 m. pagamino produkcijos už 121,2 tūkst. rb¹⁶². Žinodami elektros energijos gamybos apimtį Lietuvoje 1913 m. bei centrinių elektrinių gamybą 1910–1913 metais, galime apytikriai apskaičiuoti šio laikotarpio elektros energijos gamybą Lietuvoje. (Kitų elektrinių gamybos augimo tempą skaičiuojame tokį pat kaip ir centrinių elektrinių, t. y. 15–20% per metus.)

Lietuvos gubernijų centrinėse elektrinėse dirbo: 1900 m.— 8, 1908 m.— 54, 1912 m.— 76 darbininkai, Klaipėdos elektrinėje 1907 m. dirbo 28 darbininkai¹⁶³. Darbo našumas Lietuvos gubernijų centrinėse elektrinėse didėjo labai sparčiai: nuo 1900 m. iki 1908 m. jis padidėjo 7,7 karto¹⁶⁴.

XX a. 1-ajame—2-ajame dešimtmetyje pagrindinė elektros energijos vartojimo sritis buvo gatvių ir patalpų apšvietimas. Tačiau ilgainiui jos vis daugiau imama vartoti mechaniniams darbo procesams. Pirmosios žinios apie elektros energijos vartojimą Lietuvoje varikliams (ventiliatoriams ir vandens siurbliams) sukūti yra iš 1898–1900 m.¹⁶⁵ Dėl duomenų stokos neaišku, kiek elektros energijos vartota apšvietimui ir kiek varikliams visoje Lietuvoje, tačiau iš Vilniaus centrinės elektrinės ataskaitų matyti, kad XX a. 1-ajame dešimtmetyje elektros energijos kiekis, suvartojamas varikliams, didėjo sparčiau negu apšvietimui. 1905–1910 m. šios elektrinės maitinamo apšvietimo tinklo instaliuotoji galia padidėjo 78%. (Galios, tenkančios atskiroms vartotojų grupėms, augimas matyti 8 lentelėje.) Tuo pačiu laikotarpiu pavarų galia padidėjo 3,86 karto (10 lentelė).

¹⁵⁰ Meškauskienė M. Ekonominė Lietuvos padėtis..., p. 35.

¹⁶⁰ Развитие электроэнергетики союзных республик. Под ред. П. С. Непорожнего.— М., 1972, с. 14.

¹⁶¹ Lietuvos pramonė..., p. 313.

¹⁶² Meškauskienė M. Ekonominė Lietuvos padėtis..., p. 48.

¹⁶³ Ten pat, p. 35, 48.

¹⁶⁴ Ten pat, p. 45.

¹⁶⁵ CVIA, f. 382, ap. 1, b. 1899, l. 5, b. 2115, l. 8.

8 lentelė. Vilniaus centrinės elektrinės vartotojų apšvietimo instaliuoti galia (kW)*

Vartotojai	1905 m.		1910 m.	
	vartotojų skaičius	instaliuoti galia	vartotojų skaičius	instaliuoti galia
Fabrikai ir gamyklos	—	—	5	14
Spaustuvės ir litografijos	10	15	24	45
Stalų sėkštelės	1	2	—	—
Geležinkelio stotys	1	42	—	—
Miestų įrenginiai, pirtys	1	5	11	36
Parduotuvės	123	99	234	172
Viešbučiai, restoranai, koncertų salės, klubai	19	82	55	169
Labdarybės įstaigos, ligoninės, vaistinės	7	24	18	30
Mokyklos, bendrabučiai	8	48	18	64
Teatrai, cirkai, maniežai, kino teatrai	1	17	10	112
Bankai, biurai, kontoros, bibliotekos	35	70	64	117
Valstybinės įstaigos	11	141	14	111
Bažnyčios, cerkvės, sinagogos	17	82	27	142
Butai	177	304	552	650
Iš viso	411	931	1032	1661

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: CVIA, t. 938, ap. 1, b. 49, l. 14; t. 938, ap. 1, b. 72, l. 4.

Daugiausia elektros pavaras naudojo spaustuvės ir litografijos, vandens siurblinės, maisto ir metalo bei medžio apdirbimo įmonės (9 lentelė).

1905–1906 m. Vilniuje, Pylimo (dabar Komjaunimo) gatvėje, gen. Bertholdo name (šalia dabartinio „Lietuvos“ kino teatro), pirklys S. Jofė įrengė elektrifikuotą pieninę „Higiena“. Prašyme Vilniaus gubernijos valdybai rašoma: „Vilniaus elektrifikuotos pieninės „Higiena“ tikslas — gaminti nekenksmingą, pasterizuotą pieną, šviežią paryžietišką sviestą ir gryną rusišką varškę“. Prašyme pabrėžta, kad pieninė bus pavyzdinčiai įrengta, „kas įmanoma tik naudojant elektros variklius ir tobulesnes mašinas“. Elektros energiją pieninė gavo iš miesto centrinės elektrinės tinklo¹⁰⁶.

Iš Vilniaus miesto centrinės elektrinės ataskaitų matyti, kad 1905 m. 89% pagaminamos elektros energijos tekdavo apšvietimui. Vis daugiau elektros energijos vartojant pramonės technologiniams procesams, 1910 m. apšvietimui teko tik 79% visos elektros energijos (10 lentelė).

Rekonstravus telegrafo ir telefono tinklo maitinimą, įdiegus akumuliatorių baterijas, šios įstaigos ėmė varloti daug centrinių elektrinių elektros energijos. Antai vien Vilniaus centrinė telefonų stotis, apygardos valdyba, keturi ryšių skyriai, geležinkelio stoties ir pašto bei telegrafo centrinės kon-

¹⁰⁶ CVIA, t. 382, ap. 2, b. 1334, l. 2, 10, 11.

9 lentelė. Vilniaus centrinės elektrinės vartotojų elektros variklių instaliuotoji galia (kW)*

Vartotojų įrenginiai	1905 m.		1920 m.		
	vartotojų skaičius	instaliuotoji galia	vartotojų skaičius	elektros variklių skaičius	instaliuotoji galia
Metalo ir medžio apdirbimo mašinos	3	8	17	21	35
Nikelavimo, sidabravimo ir auksavimo mašinos	1	3	5	5	7
Stiklo šlifavimo mašinos	1	3	4	4	9
Spaustuvų ir litografijų mašinos	21	37	46	125	151
Popieriaus vaškavimo ir pjaustymo mašinos	—	—	2	6	6
Popierinių maišelių gamybos mašinos	—	—	1	1	1
Siūlų ir vilnonių dirbinių gamybos mašinos	—	—	3	4	2
Medžiagos sukirpimo mašinos	—	—	1	1	0,5
Avalynės gamybos mašinos	—	—	2	7	14
Miesto produktų apdorojimo mašinos	2	7	18	30	51
Garšto vandens gamybos mašinos	5	5	11	21	17
Kavos pupelių ir kitos malimo mašinos	2	3	7	8	7
Vyno gamybos mašinos	—	—	2	2	1
Papirusų ir jų tūtelių gamybos mašinos	2	3	7	11	12
Vaisių gamybos mašinos	—	—	1	1	1
Vandens siurbiai	41	33	116	118	123,5
Ventiliatoriai	2	1	1	1	2
Keltuvai	1	4	1	1	8
Akumuliatorių įkrovimo mašinos	1	9	—	—	—
Iš viso	82	116	245	367	448

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: CVIA, t. 938, ap. I, b. 49, l. 14; t. 938, ap. I, b. 72, l. 5.

toros 1914 m. suvartojo 43 tūkst. kW·h elektros energijos. Iš jos 65% suvartota apšvietimui, 35% — elektros varikliams¹⁶⁷. Matyti, elektros energija kituose Lietuvos pramonės, administracijos ir kultūros centruose — Kaune ir Klaipėdoje buvo vartojama panašiai kaip ir Vilniuje.

Siluminė energetika. Vilniaus ir Kauno gubernijų neakcinėse pramonės įmonėse 1900 m. buvo 135 bendros 5,7 tūkst. AG galios garo mašinos.

¹⁶⁷ CVIA, t. 558, ap. 2, b. 95, l. 8.

10 lentelė. Vilniaus centrinės elektrinės varotojų apšvietimo ir elektros pavary instaluoti galią*

Instaliuotosios galios kategorija	1905 m.	1910 m.	1911 m. išaugo, palyginti su 1905 m.	
	%, palyginti su bendra instaliuotąja galia	%, palyginti su bendra instaliuotąja galia	abonentų skaitas %	instaliuotoji galia %
Apšvietimo instaliuotoji galia	89	79	251	178
Elektrės pavary instaliuotoji galia	11	21	299	386

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: CVIA, t. 938, ap. 1, b. 49, l. 14; t. 938, ap. 1, b. 72, l. 5.

Palyginti su atitinkamais 1875—1878 m. duomenimis, garo mašinų pagausėjo penkeriopai, o jų galia išaugo 9,7 karto. Garo mašinų sparčiai gausėjo spirito varyklose, alaus daryklose, pieninėse ir kt. Kartu tobulėjo garo mašinų konstrukcija, didėjo jų galia. Buvo po 120 AG ir didesnės galios garo mašinų.

XIX a. pabaigoje Klaipėdos krašte garo mašinas turėjo daugiau kaip 50 čia buvusių fabriky. Lietuvos gubernijose tokių įmonių buvo apie 100. Garo mašinas turėjo ir kai kurios smulkesnės įmonės, nepriklausiusios fabriky kategorijai. Pavyzdžiui, Lietuvos gubernijose XIX a. pabaigoje mažų įmonių, turėjusių garo mašinas, buvo maždaug 50—60% mažiau negu fabriky. Matyt, panašus jų santykis buvo ir Klaipėdos krašte. Vadinasi, garo mašinomis buvo apsirūpinusios apie 6% dabartinėje respublikos teritorijoje buvusių pramonės įmonių.

Nors garo mašinų skaičius paskutiniame XIX a. dešimtmetyje didėjo gana sparčiai, Lietuvos gubernijose jų buvo naudojama kur kas mažiau negu kituose Rusijos rajonuose. 1897 m. vienoje apskaitomoje įmonėje vidutiniškai buvo garo mašinų galios (AG): Vladimiro gubernijoje — 228,6, Peterburgo — 173,2, Archangelsko — 120,2, Maskvos — 86,0, Varšuvos — 73,6 ir t. t. Vilniaus ir Kauno gubernijos atsidūrė grupėje, kur vienoje įmonėje buvo nuo 50 iki 25 AG, o Suvalkų gubernija — nuo 25 iki 10 AG¹⁶⁸.

XIX a. pačioje pabaigoje pagausėjo garo mašinų Vilniaus, Kauno, ypač Suvalkų gubernijos ir Klaipėdos krašto dvaruose bei stambiuose ūkiuose. Antai vien Kauno gubernijoje 1898 m. žemės ūkyje buvo naudojami 187 lokomobiliai, o 1901 m. — jau 258 (bendra jų galia 2,9 tūkst. AG)¹⁶⁹. Daugiausia lokomobilių, naudojamų žemės ūkyje, buvo Panevėžio ir Šiaulių apskrityse (žr. 38 f.). 1900 m. pabaigoje fabriky inspektorių priežiūroje buvo 263 žemės ūkio lokomobiliai, iš jų Vilniaus gubernijoje — 14, Kauno — 209 ir Suvalkų — 40¹⁷⁰.

¹⁶⁸ Карышев Н. А. Материалы по русскому народному хозяйству. — М., 1898, с. 10.

¹⁶⁹ Памятная книжка Ковенской губернии на 1903 г. — Ковна, 1902, с. 3.

¹⁷⁰ Свод отчетов фабричных инспекторов за II-ю половину 1900 г. — СПб., 1902, с. 84—93. (Vilniaus ir Suvalkų gubernijose lokomobiliai apskaityti ir tose jų dalyse, kurios dabar neįeina į LTSR teritoriją.)

1897 m. Nemuno upės baseine buvo 19 garlaivių¹⁷¹. Pramoginiai tikslais garlaiviai kursavo ir Nerimi Vilniaus miesto ribose. 1900 m. Klaipėdos uoste buvo prirašyti 5 jūrų garlaiviai ir 20 įvairios paskirties nedidelių garlaivių, iš kurių nemaža dalis priklausė įvairioms uosto tarnyboms.

1895 m. įmonių rodyklėje nurodoma, jog Lietuvos gubernijose (dabartinėje teritorijoje be Klaipėdos krašto) buvo 4 dujiniai varikliai (bendros 111 AG galios) ir 5 benzininiai bei žibaliniai varikliai (bendros 32 AG galios). Broliams Smitams priklausiusi Kauno metalo apdirbimo įmonė „Vestfalija“, greta galingos garo mašinos, 1895 m. jau turėjo tris dujinius variklius, kurių vienas buvo 69 AG, kitas — 39 AG ir trečias — 4 AG galios.

XIX a. pabaigoje vidaus degimo variklių skaičius sparčiai augo. Pavyzdžiui, 1895 m. Vilniaus gubernijos pramonėje buvo tik 7 vidaus degimo varikliai, o 1898 m. — jau 21 toks variklis¹⁷².

Remiantis neakcizinės pramonės duomenimis, nustatyta, kad Vilniaus, Kauno ir Suvalkų gubernijose vidaus degimo varikliai sudarė 5,7% visų šių gubernijų pramonės variklių, o jų galia — 1,5% bendros visų variklių rūšių galios. Vadinasi, vidaus degimo variklių vaidmuo pramonės energetikoje dar palyginti nedidelis. Tačiau spartus šių energetinių variklių skaičiaus ir galios augimo tempas rodo, jog jų prestižas tolydžio didėjo.

Neaptikta žinių, kad vidaus degimo varikliai būtų naudoti nagrinėjamu laikotarpiu Lietuvos transporte ir žemės ūkyje. Matyt, šiose ūkio šakose jie plačiau pradėti naudoti vėliau.

Mechaninė gamtos jėgų energetika. XIX a. pabaigoje Lietuvos gubernijos, ypač Kauno, priklausė prie tų Rusijos imperijos rajonų, kur pramonėje santykiškai buvo didžiausias skaičius „kitų“ (ne garo) variklių. 1900 m. Vilniaus, Kauno ir Suvalkų gubernijų stambesnių neakcizinių pramonės įmonių variklių bendra galia siekė 8,13 tūkst. AG. Iš jos mechaninių gamtinės energijos variklių galia sudarė apie 25%.

1895 m. fabriky ir gamyklų sąrašo duomenimis, Lietuvos pramonės įmonėse (be Klaipėdos krašto), įtrauktose į tą sąrašą, buvo 668 varikliai, iš kurių 321, arba 48% jų bendro skaičiaus, buvo vandens turbinos arba vandens ratai ir 97, arba apie 15% — vėjo varikliai. Daugiausia jų buvo maisto pramonėje. Be to, daugelis smulkių vėjo malūnų į minėtą sąrašą nepateko.

Nemažai vandens ir vėjo variklių naudota medžio apdirbimo, popieriaus bei kartono pramonėje, taip pat mažesnėse kaimo vietovių metalo apdirbimo įmonėse. Nustatyti, kokią dalį energetinės galios sudarė vandens ir vėjo variklių galia, gana sunku, nes nėra išsamių duomenų. Pagal atskirus (tačiau neišsamius) šaltinius¹⁷³ XIX a. pabaigoje Lietuvos gubernijų stambesnėje pramonėje vandens ir vėjo variklių galia sudarė apie 25—30% visos variklių vartojamos galios.

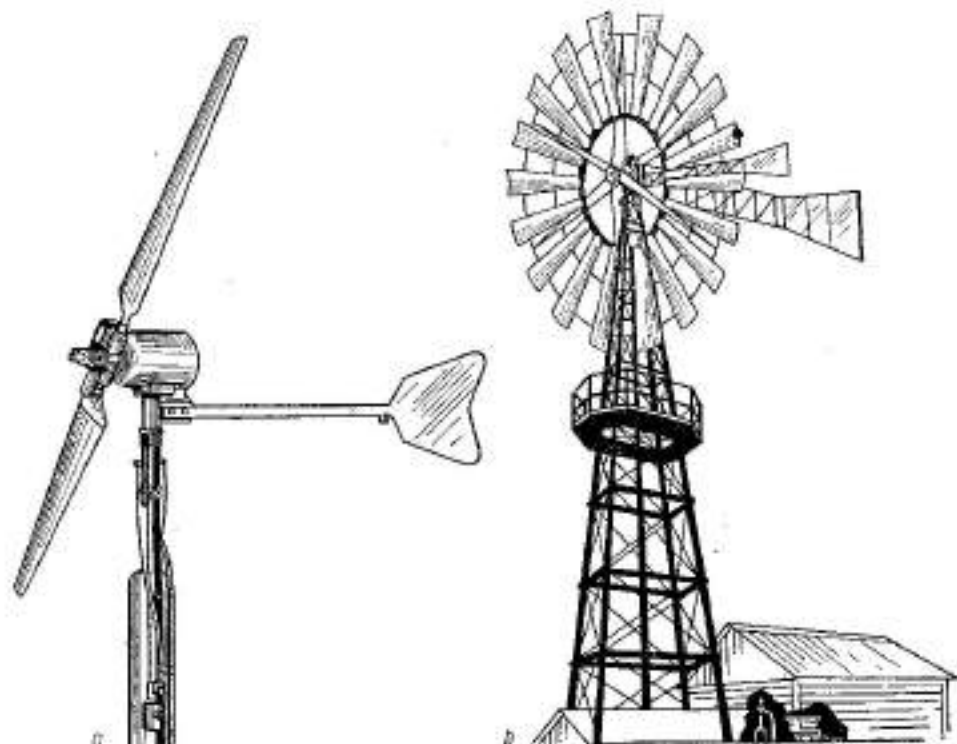
Lietuvos pramonėje nagrinėjamu laikotarpiu kartais vienoje įmonėje naudojami ir vienokio, ir kitokio tipo varikliai. Vandens ir garo variklių

¹⁷¹ История торговли и промышленности в России, т. 2.—СПб., 1913, ч. II, с. 26.

¹⁷² Вильенский вестник, 1900, 17 февраля, № 41.

¹⁷³ Перечень фабрик и заводов за период 1894—1895 гг.—СПб., 1897; Статистические сведения о фабриках и заводах по производствам, не обложившим акцизом за 1900 г.—СПб., 1903.

sugrelinimo būta malūnuose, popieriaus bei kartono gamybos, kai kuriose mašinų gamybos bei metalo apdirbimo įmonėse. Nors retai, bet malūnuose įrengiami ir garo ar vidaus degimo (žibaliniai) varikliai greta vėjo variklių. 1895 m. fabričių ir gamyklų sąrašė nurodyta, kad Lietuvos gubernijose yra apie 20 įmonių, eksploatuojančių įvairių energijos rūšių variklius.



27 pav. Vėjo jėgainės

Dar ir 1895—1900 m. sparčiau steigėsi vėjo malūnai. Jų tais metais pagausėjo 23%, tuo tarpu garo — 20%, vandens — 16%. Ši tendencija Klaipėdos kraštui būdinga iki XX a. 2-ojo dešimtmečio. Pirmojo pasaulinio karo pradžioje kaizerinė okupacinė administracija Lietuvoje užregistravo žemės ūkio produktų perdirbimo pramonėje 400 vėjo, 200 vandens ir 89 garo malūnus (iš jų, tiesa, veikė tik 76,6%)¹⁷⁴.

* * *

Elektros energetika XX a. 1-ajame dešimtmetyje tapo svarbia daugelio miestų pramonės įmonių vystymosi grandimi. Ji darė vis didesnę įtaką elektrifikuotų miestų pramoniniam ir kultūriniam gyvenimui. Tačiau kelia

¹⁷⁴ Lietuvos pramonė ..., p. 327.

į pramonės gamybos procesus ji skynėsi vis dėlto gana lėtai. XX a. 2-ojo dešimtmečio pirmojoje pusėje elektros energetikos pramonės pajėgumai sudarė nedidelę visų pramonės energetinių pajėgumų dalį. Antai 1912 m. Lietuvos gubernijų pramonės energetinė galia siekė 18,4 tūkst. AG¹⁷⁵; elektros energetikos pramonės energetinė galia — apie 4,2 tūkst. AG. Taigi jie sudarė tik apie 23% visos pramonės energetinės galios. Elektros energetikos pramonę 1914 m. sudarė tik 3 stambesnės viešosios ir apie 30 smulkių privačiųjų elektrinių.

Lietuvos transporto sistemoje kalbamuoju laikotarpiu elektros energija naudota tik Klaipėdos elektriniam tramvajui.

Taigi iki XX a. 2-ojo dešimtmečio pabaigos elektros energetika šiluminės ir mechaninės gamtos jėgų energetikos balanse užėmė nežymią vietą; pramonės, žemės ūkio ir transporto sistemoje dominuojanti vieta priklausė šiluminei ir mechaninei gamtos jėgų energetikai. Pagrindinę pramonės įmonių energetinių pajėgumų dalį sudarė garo ir vidaus degimo varikliai (vandens ratai paprastai buvo naudojami vandens malūnuose). Nagrinėjamu laikotarpiu toliau plito garo varikliai žemės ūkyje ir transporte. Elektros energija plačiau tiekta apšvietimui, ryšių sistemai ir kai kurioms pramonės įmonėms bei dirbtuvėms.

Suprantama, miestų gatvių, gamybinių ir prekybinių patalpų bei butų elektrinis apšvietimas darė tiesioginę įtaką miestų pramoninio, prekybinio bei kultūrinio gyvenimo raidai. Panaikinus spaudos draudimą, suaktyvėjo Vilniaus ir Kauno spaustuvių veikla; gamybos procesų elektrifikavimas teigiamai veikė jų darbą, prisidėjo prie krašto kultūrinio gyvenimo plėtros.

Elektrifikacijos proceso raidą nutraukė prasidėjęs Pirmasis pasaulinis karas. Dalis elektrinių buvo demontuotos ir evakuotos į Rusiją, dalis nukentėjo nuo karo veiksnių, dalį vėliau apiplėšė kaizeriniai okupantai, dar kitos dėl kuro, tepalų, atsarginių dalių trūkumo dirbo ne visu pajėgumu. Tiesa, kaizerinė okupacinė valdžia Vilniuje bei viename kitame dvare (kur bazavosi kariniai daliniai) įrengė kelias mažas elektros stoteles (su jomis 1918 m. Lietuvoje buvo 35 elektrinės), tačiau jos daugiausia tenkino vokeičių karinių įstaigų poreikius ir prie krašto raidos neprisidėjo¹⁷⁶.

Praūžus karo audrai, pamažu ėmė atgyti ūkis ir pramonė. Ėmė pulsuoti išlikusios Vilniaus, Kauno, Klaipėdos centrinės ir kitos mažesnės elektrinės. Be šių, vienur kitur imta atstatyti sugadintas, statyti naujas elektrines. Vis dėlto to meto elektrinių būklė ir jų darbas buvo apgailėtini: trūko atsarginių dalių, tepalų, remonto medžiagų, netvarkingai buvo prijungiami vartotojai, forsuojamos mašinos. Visa tai negalėtingai alino karo nuniokotus įrengimus. Nenuostabu, kad, dirbant tokiomis sąlygomis, mažėjo elektros energijos gamyba, energetika ne vystėsi, o merdėjo. Visų šių sunkumų — gamybos smukimo ir bendro energetikos, kaip ir viso krašto ūkio, merdėjimo priežastis buvo tradicinės Rusijos žaliavų bazės ir prekybos rinkos netekimas.

¹⁷⁵ Ten pat, p. 296.

¹⁷⁶ Литва за полвека новой эпохи. Под ред. К. Мешкаускас.— В., 1967, с. 31.

14. KURO PRAMONĖS FORMAVIMASIS

XIX a. paskutiniame dešimtmetyje Lietuvos gubernijose ir Klaipėdos krašte oficialiai buvo 6 kuro pramonės įmonės (2 dujų ir 4 durpių). Klaipėdoje ir Vilniuje veikė dujų įmonės, įkurtos dar 7-ojo dešimtmečio pirmojoje pusėje.

Vilniaus dujų įmonės darbininkų skaičius ir gamybos apimtis 1897—1898 m. labai sumažėjo. Čia, matyt, paveikė atsisakymas naudoti dujas gatvių apšvietimui ir su tuo susiję persitvarkymai bei apskritai įmonės vadovybės konfliktas su miesto valdžia. Tačiau netrukus įmonės gamyba vėl atkuriamą.

Paskutiniais XIX a. metais buvo gerokai pralenktas gamybos lygis, buvęs prieš įmonės ūkinės veiklos smukimą. 1900 m. čia jau vėl dirbo 25 darbininkai, buvo sunaudota apie 11,7 tūkst. m³ medienos ir pagaminta 913 tūkst. m³ dujų, 578 t medžio anglių bei 152 t dervos. Bendra produkcijos vertė sudarė 83 tūkst. rb.

Daugiausia dujų vilniečiai suvartojo 1902—1903 m.—935 tūkst. m³ 177. Vilniaus gyventojams dujos buvo parduodamos 1,6 karto brangiau negu Rygos ir dar brangiau negu Talino 178.

1907 m. Šilutės miesto pakraštyje, Verdainėje, pradėjo veikti Šilutės dujų fabrikas. Ši fabriką pastatė Zibų kaimo bendruomenė. Fabrikas turėjo dvi krosnis, kuriose sumontuota po vieną retortą. Dujų fabriko teritorijoje įrengtas antžeminis rezervuaras. Dujos buvo gaminamos iš akmens anglių, kurios į Šilutę gabentos geležinkeliu, o nuo jo į dujų fabriką — vežimais. Akmens anglis verčiant dujomis, dar buvo gaminamas koksas ir derva. Iš dujų fabriko į miesto centrąėjo dvi požeminių dujų tinklų linijos, o mieste buvo išvedžioti dujų tinklai 179.

Dujų įmonėse pradėjo plisti pirmieji vidaus degimo varikliai — dujiniai varikliai. Steigiantis elektrinėms, kai kurios buvusios dujų vartojimo formos pamažu nyko; dujas pradėta vartoti kurui.

Viena durpių įmonė, įkurta 8-ojo dešimtmečio antrojoje pusėje, veikė Kauno gubernijoje (Šiaulių apskr.), dvi durpių įmonės buvo įsteigtos Vilniaus gubernijoje.

Vilniaus gubernijos pramonės statistikoje 1891 m. pirmą kartą įrašyta nedidelė durpių įmonė (Vilniaus apskr.), kurioje dirbo 5 darbuotojai. Tačiau šios įmonės produkcijoje durpės kurali sudarė tik nedidelę dalį. Nuo 1895 m. netoli Vilniaus pradėtas eksploatuoti kitas durpynas, kur išaugo didelė durpių įmonė, ruošianti kurą. 1900 m. abiejose Vilniaus gubernijos durpių įmonėse dirbo 115 darbuotojų.

1900 m. Lietuvoje durpių pramonės įmonėse dirbo 145 darbuotojai ir jos pagamino produkcijos už 112 tūkst. rb 180.

Stambiausia durpių įmonė buvo vadinamasis Rytų Prūsijos durpių kraiko fabrikas („Ostpreussische Torfstreifabrik“), pradėjęs veikti 9-ojo dešimtmečio pradžioje prie Šilutės. 1895 m. jis pagamino 5—6 tūkst. t, o

177 Liaukonis A. Dujų fabrikai Lietuvoje.—Mokslas ir technika, 1970, Nr. 1, p. 41.

178 Ten pat.

179 Ten pat, p. 42.

180 Lietuvos pramonė..., p. 191.

1904 m.— 10 tūkst. t produkcijos. Ji buvo skirta Rytų Prūsijos krašto žemės ūkiui. Čia durpių kuras gamintas ir fabriko katilinei.

Durpių vartojimas kurui Lietuvoje XIX a. 10-ajame—XX a. 2-ajame dešimtmetyje didėjo, tačiau jų gamyba pramoniniu būdu augo lėtai. Dominavo smulkus rankinis durpių gamybos būdas. Dūrpės daugiausia buvo kasamos kaimo namų ūkio poreikiams. Siam tikslui valstiečiai paprastai naudojami savo pelkėmis, o tie, kurie jų neturėjo, nuomojo iš kaimynų. Si valstiečių rankinė durpių gamyba duodavo kasmet arki 200 tūkst. m³ orasausių durpių. Daugiausia durpių gamino Vilkaviškio, Marijampolės (Kapsuko), Telšių, Sakių ir Seinų apskričių valstiečiai. Šiose vietose paprastai buvo gaminamos mintinės ir kastinės dūrpės, o Klaipėdos krašte — bosinės.

Tais laikais iš Didžiosios Britanijos, Vokietijos, Lenkijos buvo lengvai ir pigiai gaunama tiek akmens anglis, kiek reikėjo Lietuvos (ir viso Rusijos Pabaltijio) pramonės ir transporto įmonėms, todėl nebuvo ekonominio išskaičiavimo plėsti pramoninę durpių gamybą.

Per Pirmąjį pasaulinį karą nutrūko kuro importas į Rusiją ir kartu į Lietuvą. Vienintelis kuras Pabaltijyje liko malkos. Kaizerinė okupacinė valdžia be atodairos kirta Lietuvos miškus ir, norėdama daugiau išgrobti miško medžiagos¹⁸¹, vietoj malkų plačiau pradėjo naudoti durpynus kuro gamybai. Kauno apskrityje Ežerėlio durpyne dūrpės imtos gaminti elektrifikuotais ekskavatoriais. Čia pradėta ruošti gamybos laukus ir vežti iš Vokietijos įrengimus Ežerėlio durpių kraiko fabriko statybai. Analoginis durpių kraiko fabrikas tuo metu pradėtas statyti ir Jurbarko apskrityje Dainių durpyne.

4.5. PIRMIEJI NEMUNO HIDROISTEKLIŲ PANAUDOJIMO PROJEKTAI

Atradus elektros energijos gamybos būdus, jos paklausa sparčiai augo. Buvo atkreiptas dėmesys ir į vietinius energetinius išteklius.

Pagrindinis vietinės energijos šaltinis Lietuvoje yra Nemuno ir Neries vandens energija. Pirmoji vieta, į kurią kryo specialistų žvilgsnis, norint panaudoti Nemuno energiją, buvo vadinamoji Birštono kilpa. Viduriniame savo ruože, žemiau Alytaus, Nemunas daro keletą didelių vingių, vadinamų Pūnjos, Balbieriškio ir Prienų kilpomis. Šios trys kilpos kartu sudaro vieną didžiulę Birštono kilpą, kurios ilgis siekia 50 km, nors siauriausioje vietoje dešiniuosius krantus skiria vos 4,5 km pločio sausumos tarpas. Esant vidutiniam šio ruožo nuolydžiui 22 cm/km, vandens lygis kilpoje nukrinta apie 11 m.

1909 m. Rusijos vandens jėgoms tirti komisijos pirmininkas prof. G. Merčingas pateikė eskizinį Nemuno kilpos perkavimo projektą¹⁸². Jis numatė tris variantus — du tunelius ir atvirą kanalą iš Nemajūnų į Verknės slėnį. Pirmuosius du variantus, pagal kuriuos reikėjo iškasti apie

¹⁸¹ Мерквинкас А. Лесобработывающая промышленность Литовской ССР.— В., 1977, с. 26.

¹⁸² Мерцинг Г. К. Проектные предположения об электротидравлическом каптже р. Немана у м. Бириштан и м. Немажюна.— Труды Комиссии по электротидравлической опции водных сил России, вып. 1, 1909—1910, Петроград, 1911, с. 171—177.

2 km ilgio tunelį, dėl brangumo G. Merčingas atmetė ir plačiau išnagrinėjo tik kanalo į Verknę variantą. Pagal šį variantą ties Nemažūnų kaimu Nemasas užtvenkiamas ir jo vandens lygis pakeliamas 10,6 m. Čia statoma pirmoji 9,6 tūkst. AG galios hidroelektrinė. Derivacinis kanalas projektuojamas 21 m dugno pločio ir 3 m vandens gylio, leidžiant vidutinį tėkmės greitį 1 m/s. Prie Verknės žiočių gaunamas 22,4 m kritimo aukštis, ir čia statoma antroji 20,0 tūkst. AG galios hidroelektrinė. Abiejų hidroelektrinių bendra sąmata — apie 5 mln. rb.

Komisija G. Merčingo projektą pripažino geru, ir 1910—1911 m., vadovaujant inž. E. Kurganavičiui, pradėti tyrinėjimo darbai. Atlikta topografinė nuotrauka, ištyrinėtas Verknės slėnio kairysis šlaitas, padaryti keli geologiniai gręžiniai, ties Nemažūnais įsteigta vandens matavimo stotis ir išmatuota 12 vandens debitų. Realizuoti projektą sutrukdė Pirmasis pasaulinis karas.

Reikia pasakyti, kad hidromazgo schema iš principo (išskyrus mastus) mažai kuo skiriasi nuo vėliau sudarytų variantų.

Birštono kilpos energetiniu panaudojimu ne kartą domėjosi ir atskiri specialistai, ir ištisos organizacijos. Per Pirmąjį pasaulinį karą, kaizerinės okupacijos metu (1917 m.), vokiečių inžinieriai buvo paruošę Birštono kilpos panaudojimo schemą, numatę vieną užtvanką žemiau Nemažūnų, kitą — Verknės žiotyse. Jų skaičiavimais, hidroelektrinė turėjo būti 70,0 tūkst. AG galios, panaudojant 36 m vandens kritimo aukštį. Tuomet gąsdino tik dideli užliejimai. Žinoma, karo metu apie tokias statybas negalėjo būti nė kalbos.

1920 m., buržuazijos valdymo metu, Lietuvos finansų ministerija dėl Birštono kilpos panaudojimo tarėsi su užsienio specialistais. Bet toliau reikalai nepajudėjo.

5 SKYRIUS

MONOPOLIJŲ ĮSIGALĖJIMAS LIETUVOS ENERGETIKOJE (XX a. TREČIASIS—KETVIRTASIS DEŠIMTMETIS)

5.1. PAGRINDINIŲ LIETUVOS ŪKIO SAKŲ CHARAKTERISTIKA BENDROSIOS KAPITALIZMO KRIZES PIRMAJAME ETAPE

Gamybos koncentracijos augimas pramonėje. Rusijos Didžiosios Spalio socialistinės revoliucijos pergalę pakiliai sutiko Lietuvos darbininkai bei valstiečiai, nuvarginti kaizerinės okupacijos ir savos buržuazijos išnaudojimo. 1918 m. pabaigoje Lietuvos miestuose ir kaimuose organizuojami revoliuciniai komitetai ir Darbininkų atstovų tarybos. 1918 m. gruodžio mėn. Vilniuje paskelbiama Lietuvos Tarybų Socialistinė Respublika.

Vienas iš svarbiausių Tarybų valdžios uždavinių Lietuvoje buvo pertvarkyti ekonomiką socialistiniais pagrindais. Šį uždavinį 1919 m. vasario 18—20 d. sukonkreтино Lietuvos Tarybų I suvažiavimas, numatęs nacionalizuoti stambiausias pramonės įmones. Liaudies Komisarų Tarybos 1919 m. kovo 24 d. dekretu šis darbas buvo pavestas jau kiek anksčiau suorganizuotai Aukščiausiajai liaudies ūkio tarybai (ALOT). Vilniuje pradėjo

veikti keliolika nacionalizuotų įmonių, tarp jų Vilniaus dujų įmonė, vinių fabrikas, keletas lentpjūvių, maisto įmonių, spaustuvių. Šiauliuose, Panevėžyje, Zarasuose, Utenoje, Svenčionyse vėl pradėjo veikti lentpjūvės, plytinės, odų gamyklos ir kitos įmonės, imtasi priemonių efektrinėms atstatyti¹.

Tačiau Lietuvos buržuazija, remiama vokiečių kariuomenės ir Antantės valstybių, nuslopino revoliucinę darbo žmonių kovą. Lietuva tapo atskirta nuo Tarybų Rusijos. Šio politinio akto neigiamas ekonominis padarinys — tai, kad Lietuva neteko tradicinės Rusijos rinkos ir žaliavų bazės. Buržuazijos valdoma Lietuva, priversta naudotis Vokietijos, JAV, Anglijos ir Prancūzijos paskolomis, pasidarė ekonomiškai ir politiškai priklausoma nuo šių valstybių.

Lietuvos buržuazinei vyriausybei iškilo uždavinys atstatyti karo sugriautą pramonę ir pakreipti jos raidą nauja linkme, atitinkančia vietinės ir užsienio rinkos paklausą, perorientuoti kraštą į naujas rinkas ir žaliavų bazes. Dėl šių sąlygų XX a. 3-jojo dešimtmečio pradžioje pramonė vystėsi labai lėtai: pirmiausia pradėjo veikti mažos įmonės, naudojančios vietinę žaliavą ir tenkinančios būtinausius vidaus rinkos poreikius. 1921 m. Kaune veikė 388 pramonės įmonės ir amatų dirbtuvės; iš jų 283 turėjo mažiau kaip po 5 darbuotojus. Po tam tikrų buržuazinės Lietuvos vyriausybės politinių ir ekonominių priemonių — pagerinus santykius su daugeliu užsienio šalių, sudarius su jomis prekybos sutartis, sutvarkius vidaus valiutos klausimus, įkūrus Lietuvos banką ir pradėjus pramonei teikti kreditus — Lietuvos pramonė pradėjo augti sparčiau.

Spartėjant pramonės augimui, didėjo gamybos bei darbuotojų koncentracija. Daug smulkių įmonių susijungė arba pačios likvidavosi, neišlaikiusios konkurencinės kovos. Ypač sparti gamybos koncentracija vyko perspektyviausiai augančiose pramonės šakose — maisto ir lengvojoje pramonėje.

Ekonominė krizė, pradėjusi reikštis 1931 m., spartino kapitalo koncentraciją ir monopolijų įsigalėjimą krašto pramonėje. Kūrėsi nauji odos, tabako, vilnų, sėmenų, aliejaus, pokosto, mielių, muilo, plytų, medžio, alaus ir kitų pramonės šakų monopolistiniai susivienijimai. Degtukų ir cukraus pramonę monopolizavo akcinės bendrovės.

Karo nualinta Lietuva buržuazijos valdymo metais neturėjo stambių kapitalų ir todėl negalėjo skirti pakankamai investicijų pramonei vystyti. Tai sudarė objektyvias sąlygas į jos ekonomiką skverbti užsienio kapitalui, kuris čia rado palankią dirvą — pigias žaliavas ir darbo jėgą bei buržuazinės vyriausybės paramą. Jis pirmiausia skverbėsi į tas pramonės šakas, kuriose kapitalo apyvarta buvo greitesnė, o pelno norma — didesnė. 89% Lietuvos pramonės akcinių bendrovių kapitalo 1937 m. sudarė užsienio kapitalas².

Kartu su pramonės koncentracija kilo ir jos energetinis lygis. Naudojančių energetinius variklius pramonės įmonių skaičius nuo 1931 iki

¹ *Meškauskienė M.* Socialiniai ekonominiai pertvarkymai Lietuvoje 1918—1919 metais. — *Ugdiesis ūkis*, 1978, Nr. 11, p. 2—3.

² Lietuvos pramonė ..., p. 393.

1939 m. padidėjo 40,7%. Iki Pirmojo pasaulinio karo Lietuvos pramonėje daugiausia vartota garo ir mechaninė gamtos jėgų energija, o nagrinėjamoju laikotarpiu pramonėje vis daugiau vartojama elektros energijos. 1931—1939 m. pramonės mechaniniai pajėgumai padidėjo beveik 2 kartus, o joje esančių elektros variklių galia — 3 kartus. Pramonės koncentravimasis, centralizavimasis pramoniniuose centruose bei jos energetikos lygio augimas sudarė ekonomines ir technines prielaidas pramoniniuose miestuose vystyti progresyviausiai energetikos šakai — elektros energetikai. Elektros energetika buvo pranašesnė už kitų rūšių energetiką, nes elektros energiją galima gaminti centralizuotai ir kur kas paprasčiau yra įrengti jos pavaras.

Tačiau įvairiose pramonės šakose elektros energijos vartota labai nevienodai. Antai 1938 m. mašinų gamybos ir metalo apdirbimo pramonės įmonių instaliuotoji elektros galia sudarė 86,4% bendros mechaninių variklių galios, lengvosios pramonės — 75,3%, o maisto pramonės — tik 34,6%. medžio apdirbimo pramonės — 37%. Visų Lietuvos pramonės įmonių elektros variklių galia 1938 m. sudarė tik 38,4% bendros variklių mechaninės galios. Taigi net pramoninių centrų įmonės buvo gana menkai elektrifikuotos².

Tokia padėtis buržuazijos valdymo metais Lietuvos pramonėje sudarė dėl monopolistinių susivienijimų sukeltų prieštaravimų. Pramoninių centrų elektros energetikos pramonėje įsigalėję užsienio kapitalo valdomi monopolistiniai susivienijimai varė pelnų vaikymosi politiką. Elektros energija buvo brangi, todėl kitos pramonės šakos buvo menkai elektrifikuotos. Tai trukdė plėtoti gamybą, ir produkcijos savikaina buvo aukšta. Šie veiksniai savo ruožtu lėmė tai, kad Lietuvos elektros energetika vystėsi labai lėtai.

Zemės ūkio padėtis. Pirmasis pasaulinis karas labai nualino ir šiaip ne per tvirtiausiai Lietuvos žemės ūkį. Žemės ūkis ypač nukentėjo nuo nesibaigiančių kaizerinės okupacinės valdžios rekvizicijų. Lietuvos Laikinoji darbininkų ir valstiečių vyriausybė 1919 m. sausio 14 d. dekretu likvidavo dvarininkų žemėvaldą. Konfiskuotuose dvaruose pradėjo kurtis valstybiniai ūkiai. Deja, Tarybų valdžia Lietuvoje gyvavo labai trumpai.

Siekdama politiškai įsitvirtinti, Lietuvos buržuazinė vyriausybė turėjo imtis krašto viduje tam tikrų pertvarkymų, kad būtų nuslopinti dideli socialiniai konfliktai ir įveiktas ekonominis atsilikimas. Viena iš svarbiausių tokio pobūdžio priemonių buvo buržuazinė žemės reforma. Vykdydama žemės reformą, buržuazinė vyriausybė vengė pažeisti dvarininkų interesus. Antra vertus, ji negalėjo nesiskaityti su vargingųjų kaimo gyventojų tikslais. Dėl šios dvilypės politikos žemės reformos įstatymas buvo priimtas tik 1922 m., o reformos realizavimas nusitęsė per visą buržuazijos valdymo laiką ir net nebuvo baigtas.

Lietuvos kaime ir toliau liko daug mažžemių, bežemių, kumečių ir bedarbių. Tiesa, žemės reforma gerokai sumažino stambiąją žemėvaldą: prieš Pirmąjį pasaulinį karą stambiesiems žemvaldžiams, turėjusiems 100 ir

² Ten pat, p. 429.

daugiau dešimtinių⁴ žemės, priklausė apie 30% visų žemės naudmenų, o paskutiniiais buržuazijos valdymo metais — tik 3,4%⁵.

Lietuvos žemės ūkyje gamybos koncentracijai ir centralizacijai buvo būdingi saviti bruožai, be to, šis procesas vyko lėčiau negu kitose Vakarų šalyse. Smulkioji gamyba Lietuvos žemės ūkyje buvo išstumtama lėtai. Tokį tempą lėmė buržuazinės vyriausybės vykdoma agrarinė politika: daugiausia dėmesio skirta kaimų skirstymui į vienkiemius. Tačiau labiausiai Lietuvos žemės ūkio gamybos koncentravimąsi neutralizavo žemas žemės ūkio energetinis lygis. Kaimie traukiamoji jėga daugiausia buvo arklių. 1930 m. duomenimis, buvo beveik 18 tūkst. arklinių pjaunamųjų. Tačiau tik stambieji ūkiai naudojo arklines pjaunamasias, kertamasias, kullamasias ir kitą techniką, 9,9% visų ūkių (be ūkių iki 1 ha) visai neturėjo žemės ūkio mašinų ir padargų. Traktorių minėtais metais iš viso buvo tik 544⁶. Traktoriai, lokomobiliai, vidaus degimo varikliai paprastai naudoti tik kėlimui, ir šios mašinos tarnaudavo ne vienam, o keliems ar keliolikai ūkių. Siluminės energetikos technika taip pat buvo sutelkta stambiuosiuose ūkiuose. Antai 1930 m. ūkiuose, turinčiuose nuo 20 iki 100 ha žemės, buvo 50% visų žemės ūkio variklių⁷. Tačiau ir šių ūkių energetinis lygis buvo žemas: bendra variklių galia, tenkanti ploto vienetai, čia buvo nedaug didesnė negu kitose ūkių grupėse. Kadangi ir vienuose, ir kituose ūkiuose pagrindinė žemės ūkio energetikos priemonė buvo arklys, smulkiųjų ūkių (iki 20 ha) rentabilumas atskirais metais buvo net didesnis negu stambiųjų ūkių ir todėl konkurencinėje kovoje jiems buvo nesunku išsilaikyti.

Buržuazinės vyriausybės smulkiuosius ūkius palaikanti agrarinė politika, žemas žemės ūkio energetinis lygis, tvirtai savo ūkio laikyti valstietį vertusios socialinės-ekonominės aplinkybės sąlygojo lėtą Lietuvos žemės ūkio gamybos koncentraciją, žemą gamybos lygį. Menkas Lietuvos žemės ūkio gamybinių jėgų išsivystymas lėmė tai, kad perspektyviausia to meto energijos rūšis — elektros energija — Lietuvos žemės ūkyje buvo naudojama labai retai — tik stambesniuose ūkiuose ir tik apšvietimui. Žemės ūkyje dažnesni buvo mažyčiai vėjo sukamti generatoriukai. Silpnai koncentruotoje Lietuvos žemės ūkio gamyboje nebuvo nei techninių, nei ekonominių sąlygų žemės ūkiui elektrifikuoti.

Transportas. Paskelbusi Lietuvos Tarybų Socialistinę Respubliką, laikinoji revoliucinė vyriausybė ėmėsi rūpintis transporto atstatymu. Pradeda kursuoti keleiviniai traukiniai Vilnius—Daugpilis, Sventionėliai—Radviliškis, Vilnius—Molodečnas, Vilnius—Lyda, Mažeikiai—Mintauja⁸.

Vėliau, buržuazijos valdymo metais, Lietuvos transporto sistemos plėtotę nulėmė politiniai ir ekonominiai veiksniai. Netekus Vilniaus krašto, nustojo veikti geležinkelio linija Varėna—Alytus—Suvalkai—Gardinas. 1922 m. imtas tiesti geležinkelis Kazlų Rūda—Marijampolė—Šeštokai; 58 km ilgio geležinkelis pradėjo veikti 1924 m.⁹ Jis įjungė Alytaus geležin-

⁴ Dešimtinė—1,0925 ha.

⁵ *Gregoravskas M.* Tarybų Lietuvos žemės ūkis 1940—1960.— V., 1960, p. 67.

⁶ *Tamošiūnas J.* Lietuvos žemės ūkio raida ir jos problemos.— V., 1974, p. 102.

⁷ Ten pat.

⁸ *Meškauskienė M.* Socialiniai ekonominiai pertvarkymai... p. 3.

⁹ Susisiekimo ministerijos 1937 metų metraštis.— K., 1938, p. 41.

kelį į bendrą Lietuvos geležinkelių tinklą. Tai buvo svarbu derlingų Sūduvos rajonų žemės ūkiui bei pramonės augimui.

Antras veiksnyss, turėjęs įtakos Lietuvos transporto sistemos plėtotei, buvo Klaipėdos krašto atgavimas. Klaipėdą su kita Lietuvos teritorija reikėjo sujungti gerais sausumos keliais. Kužių—Telšių—Kretingos geležinkelis baigtas tiesti 1932 m. su danų firmos pagalba. Šis geležinkelis atidarė išėjimą į Klaipėdos uostą¹⁰.

Dėl žemės ūkiui produktų gamybos ir eksporto interesų buvo plečiamas siaurųjų geležinkelių tinklas.

Krašto ekonomikai didelės reikšmės turėjo plentai. Po Pirmojo pasaulinio karo plentų būklė buvo bloga, bet jiems buržuazinė vyriausybė skyrė mažai dėmesio: iki 1936 m. buvo nutiesta tik 78 km. Sparčiau plentai pradėta tiesti nuo 1936 m.: per ketverius metus buvo nutiesta 380 km. Tai Zemaičių plentas (Kaunas—Raseiniai—Rietavas—Gargždai), sujungęs vidurio Lietuvą su jūra, ir Aukštaičių plentas (Kaunas—Kėdainiai—Panevėžys—Biržai), ekonomiškai taip pat labai svarbus, tik techniškai blogesnis už Zemaičių plentą. Zemaičių plentas buvo skirtas ne tik kinkomajam, bet ir automobilių transportui. Čia pagal projektines perspektyvas automobiliui galėjo važiuoti iki 60—90 km per valandą greičiu.

1939 m. Lietuvoje iš viso buvo 2022 km plentų bei grįstelių ir 1865 km geležinkelių. Šimtai kvadratinių kilometrų Lietuvos teritorijos teko 3,4 km plentų ir grįstelių. Lietuvos kelių tinklas 20 kartų atsiliko nuo Čekoslovakijos, 14,1 karto nuo Vokietijos¹¹.

Automobilių parkas Lietuvoje buvo labai mažas, 1932 m. jį sudarė apie 2000, 1938 m.—3376 automobiliai, iš jų 742 sunkvežimiai. Tai buvo daugiausia „Fordo“, „Dženeral Motors“, „Mersedes-Benc“, „Volvo“ ir kitų firmų automašinos, importuojamos iš JAV, Vokietijos, Švedijos ir kitų šalių. Importo išlaidoms sumažinti nuo 1930 m. Kauno autobusų garaže imta gaminti medinius kėbulus „Volvo“ firmos važiuoklei ir duralieminio kėbulus „Mersedes-Benc“ ir kitų tipų važiuoklėms. Be to, buvo gaminami mediniai kėbulai autobusams su „Fordo“ firmos važiuokle. Dauguma autobusų buvo 16 vietų. Kroviniai automobiliai naudoti daugiausia lengvo tipo (iki 1 t keliamosios galios). Automobilių transporto plėtotei trukdė tai, kad buvo mažai kietos dangos kelių. 1939 m. Lietuvoje (be Klaipėdos krašto) veikė 140 užmiestinių automobilių maršrutų, kuriais kursavo 240 autobusų. Reguliarus susisiekimas automobiliais buvo tik Vilniuje, Kaune ir Klaipėdoje. Vilniuje veikė 6 automobilių maršrutai, Kaune — 4. Klaipėdoje 1937 m. kursavo 29 automobiliai. Iki 1928 m. Kaune dar kursavo arklinis tramvajus. Elektrinis tramvajus Klaipėdoje veikė iki 1932 m. Dėl silpno autobusų transporto buržuazijos valdymo metais Lietuvos miestuose buvo plačiai naudojamosi vežikų paslaugomis¹².

1923 m. atgautas Klaipėdos uostas buvo moderninamas. Uostas per dieną aptarnaudavo iki 30 laivų. Daugiausia tai būdavo užsienio prekybiniai laivai. Lietuvos jūrų prekybos laivynas buvo silpnas: 1938 m. jis turėjo

¹⁰ Гудовицкая А. Формирование и совершенствование транспортной системы Литовской ССР.— В., 1977, с. 90.

¹¹ Ten pat, p. 98.

¹² Ten pat, p. 99—101.

tik 11 mažos keliamosios galios prekybos laivų. Klaipėdos prekybos uosto apyvarta 1937 m. sudarė 370 tūkst. t eksporto ir 969 tūkst. t importo. Tais metais į Klaipėdos uostą atvyko 2 tūkst. ir išvyko 1,9 tūkst. žmonių¹³.

Upėse kroviniams bei keleiviams vežti ir baidokams vilkti buvo naudojami garlaiviai ir motorlaiviai (1935 m. Nemune jų plaukiojo 31), kurių keliamoji galia buvo 50—100 t, mašinų galia — 100—200 AG.

1921 m. pradėjo veikti pašto ir kelevinė oro linija Karaliaučius—Klaipėda; tais metais ji pratęsta ir iki Kauno. 1922 m. per Lietuvą nusitęsė svarbi tarptautinė avialinija Maskva—Karaliaučius, šio maršruto lėktuvai reguliariai nusileisdavo ir Kauno aerouoste. 1935 m. per Kauną nusitęsė Vokietijos—Pabaltijo avialinija. 1936 m. šiomis linijomis per Kauną skrido 5,7 tūkst. tranzitinių kelevių. 1937 m. atidaryta oro linija Kaunas—Klaipėda—Palanga. Ja kursavo 2 angliški septynvečiai dvimotoriai keleviniai lėktuvai, skridę 260 km/h greičiu. 1939 m. vidaus avialinijomis naudojos daugiau kaip 2 tūkst. kelevių¹⁴.

Menkas krašto ekonominis išsivystymas, nepalankios politinės sąlygos, bendroji kapitalizmo krizė, kuri Lietuvą buvo apėmusi 1931—1935 m., sąlygojo lėtą transporto augimą. Dėl Lietuvos transporto sistemos techninio atsilikimo, jos plėtros neplaningumo ir stichiškumo nebuvo techninių ir ekonominių priedaidų transporte elektros energijai panaudoti.

Ryšiai. Per Pirmąjį pasaulinį karą Lietuvos telegrafo ir telefono ryšiai nemažai nukentėjo: iš 12,2 tūkst. km linijų laido liko tik 1,2 tūkst. km.

Pramonės ir prekybos augimas vertė plėsti ryšius. Jau 1919 m. buvo atnaujintas tarptautinio telegrafo ryšys su Latvija, Vokietija, Tarybų Rusija ir kitomis šalimis. Reikėjo pakeisti visą prieškarinį telegrafo tinklo schemą, kuri buvo orientuota į Peterburgą. Nuo 1918 iki 1938 m. telegrafo ir telefono tinklas padidėjo 10,3 karto. Kasmet vidutiniškai buvo nutiesiama 560 km naujų linijų. Buržuazijos valdymo metais ryšių įstaigų skaičius išaugo 7,7 karto, o ryšių tarnautojų — 9 kartus. Tačiau 1940 m. tik 7,3% ryšių įstaigų turėjo telegrafą ar telefoną¹⁵.

3-iojo dešimtmėčio pradžioje Lietuvos telegrafe daugiausia vartoti Morzės aparatai. Ilgainiui gausėjo Južo aparatų. 1936 m. Kaune telegrafo agentūroje „Elta“ pradėjo veikti pirmasis vokiškas Symenso—Halskės firmos teletaipas¹⁶.

Buržuazijos valdymo metais telefono ryšiai pradėjo sparčiai plėstis. 1923 m. visi apskričių miestai jau turėjo telefonų stotis ir tiesiogiai galėjo susisiekti su Kaunu bei didesniais miestais. 1923 m. pradžioje telefono laidų buvo 31,5 tūkst., o 1928 m. — 48,9 tūkst. km. Per metus buvo nutiesiama vidutiniškai 220 km naujų telefono linijų. Linijoms daugiausia naudotas plieninis laidas. Daugiagyčio kabelio 1932 m. buvo tik 135 km. Klaipėdos krašte nemažai buvo požeminio ir net povandeninio kabelio (per Kuršių marias)¹⁷.

¹³ Ten pat, p. 107—109.

¹⁴ Ten pat, p. 110.

¹⁵ *Визначеное П. П. Развитие заетро- и радиосвязи в Литве.*—В., 1972, с. 76.

¹⁶ Ten pat, p. 81.

¹⁷ Ten pat, p. 91—92.

Nuo 1931 m. Lietuvoje pradėdama naudoti aukštojo dažnio telefono ryšio aparatai. Pirmieji tokie aparatai buvo Symenso—Halskės firmos, D-1 tipo. Aukštojo dažnio aparatai tais metais buvo įdiegti Kauno—Karaliaučiaus, Kauno—Rygos ir Berlyno—Kauno—Maskvos telefono linijose. Ketvirtajame dešimtmetyje ši aparatai buvo įdiegti daugelyje tarptautinių ir vietinių Lietuvos telefono linijų. Be vokiečių firmų, dar buvo naudojama švedų (Erixon) ir JAV (Standard Electric Co) firmų aukštojo dažnio aparatai¹⁸.

1929 m. Kauno centriniame pašte įrengtas pirmasis monetinis telefonas-automatas. 1936 m. Kaune veikė 37 telefonai-automatai. Jų buvo įrengta Klaipėdoje, Šiauliuose, Panevėžyje ir kituose apskričių centruose.

1930 m. pradėta ruošti automatizuoti Kauno ir Klaipėdos telefoną. Orinės linijos buvo pakeistos požeminiais kabeliais, pradėtos montuoti automatinės telefono stotys. 1935 m. automatinė 3000 numerių telefono stotis įrengta Klaipėdoje, 1936 m. — 11 000 numerių Kaune. 1940 m. automatinė telefono stotis pradėjo veikti ir Šiauliuose. Tačiau apskričių ir valsčių centruose liko senos (daugiausia baterinės) telefonų stotys.

Nors Lietuvos telefonizavimas vyko gana sparčiai, tačiau, palyginti su išsivysčiusiomis kapitalistinėmis šalimis, Lietuva buvo menkai telefonizuota. Antai 1939 m. šimtui žmonių teko telefonų: JAV — 17,10, Svedijoje — 11,75, Vokietijoje — 5,35, Suomijoje — 4,80, o Lietuvoje — tik 1,13. Pagal gyventojų aprūpinimą telefono ryšiu Lietuva užėmė vieną iš paskutinių vietų ne tik Europoje, bet ir pasaulyje¹⁹.

Pirmoji radijo stotelė (apie 1,5 kW galios) įrengta 1919 m. Kaune. 1926 m. birželio 12 d. Kaune pradėjo veikti nauja radijo stotis: 3,5 kW galios siųstuvai dirbo 153 kHz dažniu²⁰. 1932—1933 m. Kauno radijo stoties galia padidinta dvigubai. Nuo 1927 m. 0,5 kW radijo stotis veikė Vilniuje. 1931 m. jos galia padidėjo iki 15 kW, 1936 m. — iki 50 kW. Nuo 1936 m. radijo stotis veikė Klaipėdoje (10 kW galios).

Buržuazijos valdymo metais Lietuvoje palyginti neaukštas pramonės ir prekybos lygis neskatino plėtoti ryšių sistemas, todėl telegrafo ryšio reikšmė tolydžio mažėjo, o telefonizavimo srityje buvo toli atsiliekama nuo kitų šalių. Radijo stočių taip pat buvo nedaug ir tos pačios technišškai netobulos. Taigi nespėdami tobulinti ryšiai darė labai mažą įtaką elektros energetikos raidai.

5.2. LIETUVOS ELEKTROS ENERGETIKOS EKONOMINĖ PADĖTIS BURŽUAZIJOS VALDYMO METAIS

5.2.1. Buržuazinės vyriausybės vaidmuo energetikoje

Per Pirmąjį pasaulinį karą Lietuvos energetikos pramonė nukentėjo. 1920 m. pabaigoje buržuazinei Lenkijai užgrobus Vilnių, nuo Lietuvos energetikos buvo atplėšta stambiausia viešoji elektrinė — Vilniaus centrinė elektrinė. Iki Klaipėdos krašto prijungimo prie Lietuvos (1923 m.) Klaipė-

¹⁸ Ten pat, p. 101—102.

¹⁹ Ten pat.

²⁰ Ten pat, p. 137—138.

dos centrinė elektrinė taip pat buvo išbraukta iš Lietuvos energetikos ūkio. Taigi Lietuvos energetika pokario metais buvo silpna.

Kaip minėta, 1-ajame pokario metų dešimtmetyje Lietuvos pramonės ir žemės ūkio gamyba šiek tiek augo. Šalia pramonės augimo turėjo atitinkamai plėstis ir energetinė bazė. Tačiau buržuazinė vyriausybė energetinės bazės plėtimui neskyrė reikiamo dėmesio. Per visą buržuazijos valdymo laiką nesugebėta panaudoti vietinių energetinių išteklių. Elektros energetikos plėtra buvo palikta privatinio kapitalo reguliavimui.

Kaip minėta ankstesniuose skyriuose, elektros energetikos pramonės augimo tempą ir bruožus Lietuvoje lėmė, be kita ko, tam tikros istorinės bei ekonominės sąlygos. Čia svarbiausia tai, kad iš carinės Rusijos buvo pavaldėta apgailėtina elektros energetikos pramonės padėtis. Carinėje Rusijoje 1913 m. vienam gyventojui teko 14 kW·h pagamintos elektros energijos, o Lietuvos gubernijų gyventojui — tik apie 2 kW·h. Istoriskai perimta silpna elektros energetikos bazė reikalavo ypatingo vyriausybės dėmesio; tik taip buvo galima iškovoti iš pavaldėto atsilikimo.

Krašto vyriausybės dėmesys elektros energetikos pramonei ypač buvo būtinas dėl specifinių šios pramonės šakos raidos bruožų. Elektros energetikai, kaip reta kitaip pramonės šakai, plėtoti reikia didelių kapitalinių įdėjimų, o kapitalo apyvarta vyksta ir pelnas grįžta lėtai. Ypač jei menkai koncentruota ir centralizuota pramonė, jei smulkūs elektros energijos vartotojai, neišplėtotas elektros tiekimo tinklas. Visi šie bruožai kaip tik buvo būdingi to meto Lietuvai. Vietiniai kapitalistai nebuvo suinteresuoti dėti kapitalus į stambių energetikos objektų statybą; jie ieškojo sau tinkamesnės dirvos, kur kapitalo apyvarta greitesnė ir pelnas užtikrintas. Konstatuodamas apgailėtiną Lietuvos elektrifikacijos būklę, 1937 m. „Tautos ūkis“ rašė: „Privatiniam kapitalui svarbu greitai apyvarta, pelningumas, kas svarbiausia, tikrumas, rizikos minimumas. Todėl Lietuvoje dar ilgai valstybė turės arba pati imti, arba bent remti tokius dalykus, kurie dėl šiokių ar kitokių priežasčių privatiniam kapitalui nėra įkandami ar nėra patrauklūs, bet kurie turi didelės reikšmės visam ūkiui. Kaip pavyzdį galima nurodyti į Lietuvos elektrifikacijos problemą, kuri štai jau daug metų spaudoj ir susirinkimuose yra keliamą ir svarstomą, bet kurios įgyvendinimas dar tebėra tolimos ateities dalykas“²¹.

Tačiau buržuazinė vyriausybė elektros energetikos pramonės vystymo problemas paliko spręsti vietos ir užsienio kapitalistams. Suprantama, dėl to nebuvo galima tikėtis čia planingumo bei racionalumo: kiekvienos įmonės savininkas elektros energetikos pramonės vystymo klausimus sprendė individualiai, vadovaudamasis savo interesais. Tokia buržuazinės vyriausybės politika atvėrė kelius užsienio kapitalui skverbtis į tuos Lietuvos elektros energetikos pramonės centrus, kurie buvo reikšmingiausi visai Lietuvos pramonei ir kurie vietiniam kapitalui buvo neįkandami. Užsienio kapitalo skverbimuisi į šias sritis galėjo būti iškelta tik viena alternatyva — vyriausybės dėmesys, valstybės parama. Tačiau buržuazinė vyriausybė to nepadarė.

²¹ B-is M. Lietuvos „sumirijimo“ klausimu.— Tautos ūkis, 1937, Nr. 11, p. 222.

Dėl labai akivaizdaus krašto elektrifikavimo atsilikimo, pažangiųjų energetikų bei viešosios nuomonės spaudimu, vyriausybė 1936 m. įsteigė Lietuvos energijos komitetą. Jis tyrė Lietuvos žemės turtais, energijos išteklius, svarstė racionalaus jų naudojimo, valdymo klausimus. 1937 m. įsteigta akcinė bendrovė „Elektra“, kuri turėjo realizuoti Lietuvos energijos komiteto parengtus Lietuvos elektrifikacijos planus. Tačiau Lietuvos elektros energetikoje įsitvirtinęs užsienio kapitalas neužleido savo pozicijų: gaudamas milžiniškus pelnus, jis tarpo ir visaip kliudė įgyvendinti pažangiųjų energetikų idėjas. Buržuazinės vyriausybės energetikos politika neišvengiamai paveikė Lietuvos elektrifikavimą ir viso krašto ūkio raidą.

5.2.2. Užsienio kapitalo akcinių bendrovių įsigalėjimas energetikoje

Buržuazijos valdymo metais Lietuvos pagrindinių vartotojų — darbininkų ir valstiečių — perkamoji galia buvo labai maža. Pramonininkams iškilo opi produkcijos realizavimo problema: jie turėjo arba susitarti dėl rinkų pasidalijimo, arba tarpusavyje konkuruoti. Buvo pasirinktas pirmasis kelias — jungiamasi į monopolistinius susivienijimus, susitariama dėl griežto produkcijos kontingentavimo ir rinkų.

Jungtis į monopolijas vertė ir kapitalų stoka. Karo metais žuvo beveik visas sukauptas kapitalas; vien kredito įstaigose dingo apie 300 mln. rublių. Likusius kapitalus sužlugdė kaizerinė okupacija bei markės infliacija. Pramonininkai dažniausiai apyvartinio kapitalo neturėjo, banko kreditai buvo brangūs, tad liko viena išeitis — jungtis į monopolistinius susivienijimus ir realizuoti produkciją aukštomis monopolinėmis kainomis.

Trūkstant vietinio kapitalo, susidarė labai palankios sąlygos į Lietuvos ūkį brautis užsienio kapitalui. Dar prieš Pirmąjį pasaulinį karą daugelyje Rusijos imperijos pramonės šakų dalyvavo užsienio kapitalas. Lietuva nebuvo išimtis. Susikūrus Lietuvos buržuazinei valstybei, ši istoriškai paveldėta ekonominė priklausomybė buvo paranki užsienio kapitalui. Į užsienio kapitalistų rankas tuoj pat pateko dviejų stambių pramonės centrų — Kauno ir Šiaulių — energetika.

Kauno energetikoje įsitvirtinti Belgijos kapitalui nebuvo sunku: Kauno centrinė elektrinė nuo pat įsikūrimo (1900 m.) priklausė belgams.

1912 m. įkurtos belgių akcinės bendrovės pagrindu E. Mandelis (atstovavęs R. F. Smatceriui) ir A. Freferis 1921 m. gegužės mėnesį įsteigė Lietuvai priklausančią Kauno miesto elektrinio apšvietimo akcinių bendrovę, kuri vėliau pasivadino Elektros šviesos gaminto Kauno miestui apšviesti akcine bendrove. Šiai bendrovei priklausė Kauno centrinė elektrinė. Bendrovė turėjo toliau eksploatuoti Belgijos kapitalisto R. F. Smatcerio pastatytą elektrinę. Pagrindinis bendrovės kapitalas buvo 5 mln. aukšinių²². Ji sudarė 2000 akcijų po 2500 aukšinių kiekviena.

Kauno miesto savivaldybė 1922 m. rugsėjo 27 d. su elektrinės savininke — akcine bendrove pasirašė sutartį, kurios 32-uoju paragrafu miesto elektrifikaciją atidavė akcininkams. Jame sakoma: „Miesto valdyba pasi-

²² Lietuvos 1919—1922 m. piniginis vienetas, leistas Rytų skolinamosios kasos (Darlehnskasse Ost), lygus 1 Vokietijos markiui.

žada visą koncesijos galiojimo laiką (iki 1950 m. sausio 1 d.) neduoti kitiems asmenims leidimo įrengti gatvėse, aikštėse ir apskritai mieste elektros laidus, kabelius, kaip oro, taip ir požeminius, su tikslu eksploatuoti elektros energiją apšvietimo ir technikos reikalams²³. Taigi 1899 m. sutartimi suteiktos koncesijos laikas buvo prailgintas dar dešimtimi metų (žr. p. 63). Miesto nenaudai sutartyje buvo įrašytas iš pirmo žvilgsnio gana nekaltas punktas — leidimas bendrovei pirkti elektros energiją iš kitur. Šiuo paragrafu Belgijos kapitalistai labai apsukriai pasinaudojo savo pelnams padidinti ir savo monopoliumi Lietuvos energetikoje išplėsti.

Miesto valdybos ir bendrovės sutartyje buvo numatyta, kad, pasibaigus koncesijos laikui (1950 m.), bendrovės nuosavybė — elektrinė — atiteks miestui. Prarasti monopolį Kauno energetikoje, netekti tokio pelnų šaltinio — Belgijos kapitalistai nė negalvojo.

Gudravimais 1923 m. spalio 3 d. Kaune įsteigiama antra „lietuviška“ energetikos pramonės bendrovė — Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinė bendrovė. Jos akcinis kapitalas — 10 mln. litų. Bendrovės užmačios buvo didelės. Įstatų antrame paragrafe rašoma: „Bendrovės tikslas yra steigti elektros stotis elektros srovei ir dujoms gaminti ir tolimesnėms jos vietoms tiekti, elektrotechnikos ir elektrochemijos dirbtuves ir fabrikus steigti ir šios rūšies gaminiais prekybą vesti. Šiam tikslui bendrovė turi teisę koncesijas imti“²⁴.

Ši bendrovė buvo tik pirmosios (Elektros šviesos gamintojo Kauno miestui apšviesti akcinės bendrovės) kombinacijų, pelnų vaikymosi ir siekimo dar labiau įsigalėti Kauno energetikoje įrankis. Mat augantys Kauno elektros energijos poreikiai vertė Kaune statyti naują, ekonomiškėnę elektrinę. Akcininkai nenorėjo statyti naujos elektrinės ir paskui (nuo 1950 m.) jos perduoti miestui, nes būtų praradę Kauno energetikos pelnus ir monopolį. Todėl ir griebtasi gudrybės: naujai elektrinei statyti buvo įsteigta nauja akcinė bendrovė. Šiai bendrovei statant elektrinę, Belgijos kapitalistams jokia rizika negrėsė, nes bendrovė neįsipareigojo kada nors savo turtą perduoti Lietuvos valstybei.

Abi bendrovės oficialiai buvo laikomos Lietuvos akcinėmis bendrovėmis, tačiau kas jose šeiminingavo, rodo dokumentai. Iš 1933 m. Elektros šviesos gamintojo Kauno miestui apšviesti akcinės bendrovės akcininkų susirinkimo protokolo matyti, kad iš pateiktų 5500 akcijų 5260 priklausė Briuselio elektros kompanijai Kaune (Compagnie d'Electricité de Kaunas à Bruxelles). Beje, iš kitų 240 akcijų lietuviams priklausė tik 95 akcijos; 145 akcijos priklausė užsienio kapitalistams G. Zonerhauzenui, P. Herfordui, E. Langei, K. Hunebelui, A. Freteriui ir kitiems (žr. 39 f.)²⁵.

Analogiška padėtis buvo ir Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinėje bendrovėje. Akcininkų susirinkime, įvykusiame tais pačiais metais, pristatytos 32 225 akcijos, iš kurių Lietuvos kapitalistams priklausė tik 65; kitos akcijos priklausė minėtajai Belgijos kompanijai ir jos kapitalistams (žr. 40—41 f.). 1940 m. Finansų ministerija oficialiai patvirtino, kad 99,8%

²³ CVA, f. 387, ap. 4^a, b. 5356, l. 6—37.

²⁴ CVA, f. 387, ap. 7, b. 175, l. 5.

²⁵ Ten pat, l. 177.

šių „lietuviškų“ bendrovių akcijų priklausė užsieniui²⁶. Pažymėtina, kad abiejose akcinėse bendrovėse figūravo tų pačių užsienio ir vietinių kapitalistų pavardės: kitaip ir būti negalėjo — antroji bendrovė buvo tik pirmosios širma.

Kauno elektros energetikos Lietuvos ir Belgijos kapitalistų akcinės bendrovės lobo ir didino savo akcinius kapitalus.

Labai bloga elektrifikacijos padėtis buvo Šiauliuose.

1920 m. Kaune įsisteigusi Amerikos lietuvių prekybos akcinė bendrovė 1923 m. 8 km nuo Šiaulių, Bačiūnuose, pastatė šiluminę elektrinę. Ji elektros energiją tiekė Šiauliams, Šilėnų geležinkelio stotiai ir Radviliškiui. Taip Šiaulių ir Radviliškio elektrifikavimas pateko į Amerikos lietuvių kapitalistų rankas.

Lietuvos didžiųjų miestų elektros energetikos pramonę užvaldžiusių trijų akcinių bendrovių kapitalas 1931 m. sudarė 12,4 mln. litų. 1932 m. Amerikos lietuvių prekybos akcinė bendrovė bankrutavo. Bačiūnų elektrinė atiteko Šiaulių miesto savivaldybei. Tuo būdu Lietuvos elektros energetikos pramonėje liko dvi minėtosios Belgijos kapitalistų valdomos akcinės bendrovės. 1937 m. jų kapitalas pasiekė 20 mln. lt. 1931—1937 m., vien oficialiais statistiniais duomenimis, užsienio kapitalas šiose bendrovėse išaugo nuo 10 mln. lt iki 17,9 mln. lt. Be to, dideli užsienio kapitalai bendrovėse dalyvavo paslėpta forma. Taigi Belgijos kapitalas dominavo Lietuvos pramonės ir kultūros centro Kauno energetikoje, diktudamas savo lupikišką ekonominę politiką ne tik Kauno, bet ir visos Lietuvos elektros energijos vartotojams.

Į Lietuvos energetiką užsienio kapitalas brovėsi ir neliesiogiai, t. y. įsirtvirtindamas tose pramonės juonose, kurioms turėdavo savo elektrines. 1932 m. Kaune (Petrašiūnuose) pradėjo veikti Švedijos kapitalistų valdomas popieriaus fabrikas (dabar J. Janonio popieriaus fabrikas). Šis fabrikas turėjo galingą (2,5 tūkst. kW) šiluminę elektrinę, kuri elektros energija aprūpino fabriko apšvietimo ir technologines reikmes. Vadinasi, Kauno viešojo naudojimo elektrinės atsidūrė Belgijos, o vienintelė Kauno pramonės stambi elektrinė — Švedijos kapitalistų rankose.

Tiek belgų, tiek Amerikos lietuvių kapitalo valdomų energetikos pramonės akcinių bendrovių tikslas buvo vienas — gauti kuo didesnius pelnus. Užtat 1932 m. 1 kW · h Kaune kainavo 1,35 lt, o Šiauliuose — net iki 1,79 lt. Blogiausia, kad šių akcinių bendrovių lupikiška politika lietuviams ne tik Kauno ir Šiaulių elektros energijos vartotojus; pagal jų tarifus visų Lietuvos miestų ir miestelių elektrinių savininkai nustatydavo tarifus savo vartotojams.

Parduodamos elektros energiją aukštomis kainomis, akcinės bendrovės gaudavo didžiulį pelną. Antai 1939 m. Elektros šviesos gaminimo Kauno miestui apšviesti akcinės bendrovės pelnas sudarė 768,3 tūkst. lt, o Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinės bendrovės — 1524,7 tūkst. lt²⁷. Didžioji šių pelnų dalis plaukdavo į užsienį. Iš minėtų bendrovių rašto Užsienio reikalų ministerijai matyti, kad 1936 m. vien dividendų ir atlygi-

²⁶ Ten pat, I. 412.

²⁷ Lietuvos pramonė, ..., p. 392.

nimų pavidalu į Belgiją buvo leista išvežti 945,6 tūkst. litų ir 2376 belgų frankus. Bendrovės rūpinosi dar papildomai išvežti 152,4 tūkst. litų ir 6336 belgų frankus. 1930 m. Belgijos spauda pripažino, kad iš visų užsienyje investuotų Belgijos kapitalų didžiausią pelną duoda investuotasis Lietuvoje²⁸.

Siekdamos kuo didesnio pelno, akcinės bendrovės dirbtinai išpūsdavo elektros energijos savikainą. Visuomenės dėmesys į elektros energijos brangumą Lietuvoje buvo atkreiptas jau 1921 m. Tada spaudoje pasirodė pirmieji samprotavimai apie hidroelektrinių statybą. Viešosios nuomonės spaudžiama, buržuazinė vyriausybė 1928 m. sudarė tarpžinybinę komisiją (pirmininkas inž. B. Banaitis), kuriai pavedė iširti, ar teisingai nustatyti Kaune galiojantys elektros energijos tarifai. Kitais metais B. Banaitis viešai spaudoje dėmaskavo Kauno Lietuvos ir Belgijos kapitalistų akcinės bendrovės, nurodydamas, kad, net nekritikuojant Elektros šviesos gaminių Kauno miestui apšviesti bendrovės išlaidų bendrosios sumos, viena kW · h 1927 m. turėjo kainuoti ne 1,35 lt, o 0,85 lt. Tačiau ir po to nei Kauno miesto savivaldybė, nei buržuazinė vyriausybė nesėmė jokių priemonių bendrovių lupikavimui pažaboti. Vyriausybės taktika suprantama ir aiški: keletas miesto savivaldybės narių buvo šios bendrovės akcininkai, gaudavo iš jos pajamų, o buržuazinės vyriausybės pirmininkas J. Tubelis buvo vienas iš Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinės bendrovės steigėjų²⁹.

Buržuazinė vyriausybė nuolaidžiavo bendrovėms, bet darbo žmonės rankų nenuleido. 1933 m. kovo 12 d. į Kauno rotušę susirinko apie 180 visuomenės organizacijų atstovų, kurie konstatavo vyriausybės neveiklumą ir išrinko keturiolikos žmonių komisiją, kurią įgaliojo vadovauti kovai dėl elektros atpigimo (komisijos pirmininku buvo išrinktas advokatas R. Skipitis). Pažymėta, kad, laikantis 1922 m. sutartimi nustatytų pelno normų ir faktiškų eksploatacijos išlaidų, vartotojams parduodamos 1 kW · h kaina turėtų būti ne 1,35 lt, o 0,46—0,32 lt³⁰. Komisija įteikė elektrinės vadovybei ultimatumą, kuriuo reikalavo elektros energijos tarifų sumažinti iki 0,57 lt už 1 kW · h šviesai ir 0,44 lt už 1 kW · h elektros varikliams. Elektrinei atsisakius reikalavimus patenkinti, 1933 m. balandžio 23 d. įvyko komisijos suorganizuotas Kauno elektros energijos vartotojų boikotas: tą dieną 20 val. visi Kauno miesto elektros energijos vartotojai (išskyrus atstovybes, ligonines, vaistines, kai kuriuos fabrikus) penkioms minutėms išjungė elektros apšvietimą ir prietaisus, o nuo 24 valandos — elektros visai nevartojo. Į boikotuojančiuosius specialiu atsišaukimu kreipėsi LKP Kauno rajono komitetas (žr. 42 f.)³¹. Prie miesto centrinės elektrinės ir Laisvės alėjoje įvyko demonstracijos. Kas nepakluso boikoto komisijos reikalavimams ir neišjungė elektrinio apšvietimo, tiems buvo daužomi langai³².

Policija demonstrantus išvaikė, tačiau liaudies įniršio įbauginta buržuazinė vyriausybė ėmėsi atitinkamų žygių. 1933 m. gegužės 1 d. dekretu

²⁸ Развитие электроэнергетики союзных республик/Под ред. П. С. Непорожнего.— М., 1972, с. 230.

²⁹ CVA, f. 387, ap. 7, b. 175, l. 416, 431.

³⁰ CVA.

³¹ KVM SP, inv. Nr. 1011-s.

³² Linkaitis J. Lietuvos TSR energetikos ekonominis klausimai.— V., 1967, p. 15—21.

vidaus reikalų ministras nustatė maksimalius leidžiamuosius elektros energijos tarifus: 0,82 lt už 1 kW·h šviesai ir 0,40 lt už 1 kW·h elektros varikliams. Bendrovė reikalavo vyriausybės elektros tarifus padidinti bent 10%, tačiau vyriausybė nesutiko. Į konfliktą įsitraukė Belgijos vyriausybė. Ginčydama savo kapitalistų interesus, ji darė ekonominį ir politinį spaudimą Lietuvai: nutraukė arklių importą iš Lietuvos, Lietuvos buržuazinės vyriausybės veiksmus vadino (jų supratimu labai žeminančiu vardu) bolševikiškais ir grasino perduosią klausimą spręsti tarptautiniam Hagos teismui. Tačiau Lietuvos buržuazinė vyriausybė nenusileido ir dekretu neatšaukė. Kodėl vyriausybė nedarė belgams nuolaidų, atskleidžia 1934 m. balandžio 11 d. instrukcija Lietuvos pasiuntiniui Prancūzijoje (kuris atstovavo Lietuvai šiame konflikte). Jame sakoma, kad belgų reikalavimo padidinti tarifą 10% jokių būdu negalima patenkinti dėl „vidaus politikos sumetimų: Kauno gyventojų ūpo ir kt.“ Nors teisingų tarifų ir nepavyko išsikovuoti, tačiau tarifo sumažinimas iki 0,82 lt už 1 kW·h buvo didelė ne tik Kauno, bet ir visos Lietuvos darbo žmonių pergalė.

Lietuvos ir Belgijos kapitalistų akcinės bendrovės visomis išgalėmis stengėsi išsilaikyti Lietuvos energetikoje. Įmonių darbuotojams bendrovių vadovybė mokėjo dideles algas, kad jie nepasiduotų liaudies nuotaikoms. 1930—1933 m. Lietuvos elektrinėse dirbantys nekvalifikuoti darbininkai už 8 valandų darbo dieną gaudavo vidutiniškai 20—37% daugiau negu dirbantys kitose pramonės šakose³². Šia dviprasmiška savo darbuotojų apmokėjimo politika kapitalistai siekė dvejopų tikslų: užtikrinti, kad patikimai veikty didelį pelną duodančios įmonės, ir atitraukti tų įmonių darbininkus nuo bruzdėjimų bei kovos su užsienio monopolijomis.

Kauno elektros energijos vartotojų boikotas turėjo ne tik ekonominę, bet ir politinę reikšmę. Boikotui bręstant, ketverius metus (1929—1933 m.) spaudoje buvo demaskuojama Belgijos kapitalistų valdomų energetikos akcinių bendrovių ir buržuazinės vyriausybės antiliaudinė politika. Pagrįstais argumentais buvo parodyta, kaip liaudį išnaudoja ir apgaulinėja užsienio bei vietiniai kapitalistai. Ne vienerius metus vykęs elektros tarifų tyrimas parodė valdančiųjų sluoksnių bejėgiškumą ir nenorą kovoti su užsienio kapitalistų savivale. Boikotas įrodė, kad organizuota liaudies kova gali priversti vyriausybę atsižvelgti į liaudies interesus. Elektros energijos vartotojų boikotas plačiai nuskambėjo ne tik Lietuvoje: apie jį kalbėjo užsienio spauda, Europos ir Amerikos radijas.

Belgijos kapitalistų akcinių bendrovių nuosavybei priklausė dvi stambios elektrinės: Kauno dyzelinė ir Petrašiūnų šiluminė. Turint galvoje to meto Kauno politinę, kultūrinę ir ūkinę reikšmę visai Lietuvai, darosi suprantama, kokią svarbią krašto gyvenimo sferą buvo užvaldęs užsienio kapitalas: šių dviejų elektrinių galia 1940 m. sudarė kone 30% visos Lietuvos (su Vilniaus ir Klaipėdos kraštu) elektrinių instaliuotosios galios. Minėto boikoto metais jų parduota vartotojams elektros energija sudarė 70% Lietuvoje (be Vilniaus ir Klaipėdos krašto) vartotojams tiekios energijos.

³² Lietuvos statistikos metraštis už 1930—1933 m.

Reziūnuojant šių akcinių bendrovių veiklos apžvalgą, reikia pasakyti, jog, monopolizavę Kauno miesto elektros ūkį, Belgijos kapitalistai savavaliavo, nustatė labai didelius elektros energijos tarifus ir iš to daug pasipelnė. Krašto, juoba liaudies interesai jų nedomino. Dėl brangios elektros energijos didėjo pramonės produkcijos savikaina, ir pramonė augo lėtai.

Užsienio kapitalo valdomų bendrovių varoma ir Lietuvos buržuazinės vyriausybės remiama politika trukdė racionaliai spręsti ne tik Kauno, bet ir visos Lietuvos elektrifikacijos problemas. Šią padėtį gerai suprato pažangieji energetikai; ją 1936 m. taikliai apibūdino žurnalas „Technika ir ūkis“: „Energetinis ūkis dėl netikusių įstatymų ir koncesijų tapo veikviškai svetimsalių pavergtas ilgam laikui. Brangi energija sukaustė normalų technišką krašto plėtojimąsi“²⁴. Visa tai galiausiai sunkiai prisilgė krašto ekonomiką, pirmiausia darbininkus ir valstiečius — jiems elektra buvo neprieinama.

5.2.3. Vietinio kapitalo reikšmė energetikoje

Užsienio kapitalas, įsigalėjęs didžiųjų miestų energetikoje (Kauno, Petrašiūnų ir Baciūnų elektrinėse), į mažus miestus nesiskverbė. Pastarieji liko vietiniam kapitalui. Pirmojo pasaulinio karo, kaizerinės okupacijos ir markės infliacijos nualinti vietiniai kapitalistai nepajėgė konkuruoti su tvirtu belgų kapitalu stambųjų pramonės centrų energetikoje; jie pasitenkino apskričių bei valsčių centrų elektrifikavimu: mažomis elektrinėmis, nedideliu elektros skirstomuoju tinklu. Mažas elektrines buvo galima greit pastatyti, joms nereikėjo didelių kapitalinių įdėjimų. Tai atitiko svarbiausius silpno vietinio kapitalo interesus — užsitikrinti kuo greitesnę kapitalo apyvartą ir gauti pelną. Čia dažniausiai kapitalų nereikėdavo nė kooperuoti — atskiro miesto elektrinis apšvietimas būdavo vieno, retkarčiais dviejų kapitalistų monopolis.

Paprastai Lietuvos miesteliuose elektrą tiekėdavo pramonės įmonėse įrengiami elektros generatoriai. Jau XX a. 3-iojo dešimtmečio pradžioje tokie generatoriai buvo įrengti daugelyje miestelių, dažniausiai malūnuose. Dažnai veikiančioje gamykloje elektros generatoriui sukti būdavo įrengiama visiškai nauja pavarą: pavyzdžiui, vandens malūne — dyzelinis variklis, lokomobiliu varomoje lentpjūvėje — dujinis generatorius ir pan. Tokiose elektrinėse dviejų skirtingų energijos šaltinių pavaros buvo itin dažnas reiškinys. Antai 1940 m. Ariogalos brolių Kvantų malūne veikusioje elektrinėje buvo dvi hidroturbinos ir vienas lokomobilis, Kelmės J. Šliogerio malūne elektros generatorių taip pat galėjo sukti hidroturbina ir lokomobilis, Lazdijų Grozniko ir Gurvičiaus, Leipalingio Leibsono ir Ozarskio elektrinėse veikė dyzeliai ir lokomobiliai. Įrengiant veikiančiose įmonėse elektrines, generatoriams sukti buvo stengiamasi panaudoti jau esančių pavarų galią; jos trūkstant būdavo įrengiamos naujos pavaros. Stambiausios iš tokių elektrinių buvo K. Deveikio ir bendrovės 495 kW Ukmergės elektrinė, Kučgalio ir Goldfalno 240 kW Utenos elektrinė, buržuazinės kariuomenės gen. A. Plechavičiaus 157 kW elektrinė Skuodo ma-

²⁴ Zvilgsnis į mūsų inžinerijos veikimą. — Technika ir ūkis, 1936, Nr. 1(14), p. 3.

lūne. Visose privačiosiose elektrinėse generatoriaus įtampa buvo žema. Elektrinės ir elektros skirstomasis tinklas buvo žemo techninio lygio, dažniausiai jos veidavo be rezervinės galios, todėl, sugedus kokiam įrengimui, vartotojai likdavo be elektros. Remontuoti įrengimus buvo nelengva dėl to, kad jie buvo įvairių firmų gamybos: Anglijos, Vokietijos, Švedijos, Čekoslovakijos, Tarybų Sąjungos, Latvijos ir kt.

Didžioji dalis vietinių kapitalistų elektrinių veikė malūnuose, lentpjūvėse, įvairiuose nedideliuose fabrikėliuose; rečiau pasitaikydavo savarankiškų. Statomų elektrinių įrengimus savininkai pasirinkdavo pagal savo interesus. Šiose elektrinėse dominavo hidropavaros ir dyzeliniai varikliai: hidropavaros — veikusiųose malūnuose, dyzeliniai varikliai — ten, kur reikėjo įrengti naujas pavaras. Dyzeliniai varikliai buvo pigesni negu šiluminiai elektrinių įrengimai. Be to, juos buvo galima greičiau įrengti. Vietiniams kapitalistams, kaip ir belgams, nerūpėjo, kad šiems varikliams reikia brangaus skysto kuro ir dėl to kyla elektros energijos savikaina. Nustatydami savo vartotojams elektros energijos tarifus, jie lygiavosi į belgų bendroves. Antai Utenos elektrinės koncesinėje sutartyje buvo pasakyta, kad elektros energijos tarifas sudaro 75%, o Ukmergės elektrinės — net 85%. Kauno tarifo²⁴.

Be privatinio kapitalo, tam tikrą vietą Lietuvos energetikoje turėjo ir įvairių žinybų, įstaigų bei organizacijų kapitalas. Pavyzdžiui, Dotnuvos žemės ūkio akademijoje veikė nemaža (71 kW) dyzelinė elektrinė, Birštono apšvietimui elektrą tiekė 32 kW galios sanatorijos elektrinė, Obeliuose veikė Susisiekimo ministerijos 22 kW dyzelinė elektrinė. Tokias elektrines turėjo Salų žemės ūkio mokykla (8 kW), Turmanto geležinkelio stotis (7 kW), Gelgaidiškių vaikų prieglauda (3,7 kW), jėzuitų vienuolynas Pagryžuvelyje (20 kW) ir t. t.

Į vietinio privatinio kapitalo junginąsi tuo metu dažnai buvo žiūrima kaip į kovos priemonę su Belgijos akcinių bendrovių diktuojama energetikos ir ypač elektros energijos tarifų politika. Nors buržuazinė vyriausybė rėmė belgų kapitalistų bendroves, tačiau vietiniam privačiam kapitalui skverbti į Lietuvos miestų elektros energetiką netrūkdė: vietiniams kapitalistams koncesijos buvo teikiamos taip pat lengvai kaip ir užsieniečiams.

Ketvirtajame dešimtmetyje Lietuvos ekonomikoje ėmė įsigalėti sutvirtėjęs valstybinis kapitalas. Jis daugiausia skverbėsi į tas pramonės šakas, kurios apdorodavo žemės ūkio žaliavas bei eksportuodavo jo produktus. Šiuo laikotarpiu Lietuvoje buvo pastatyti trys valstybiniai cukraus fabrikai: Marijampolės (Kapsuko, 1931 m.), Pavenčių (1935 m.) ir Panevėžio (1940 m.). Šiuose fabrikuose buvo įrengtos nemažos elektrinės: jose sumontuota vienas arba du 750 kW galios turbogeneratoriai (žr. 5.3.3).

Valstybinio kapitalo pagrindu nuo 1925 m. pradėjo veikti ir Klaipėdos celiuliozės fabriko 4000 kW galios šiluminė elektrinė (žr. 5.3.3). 1930 m. drauge su fabriku ji įsijungė į Klaipėdos medžio sindikatą. 76% jo kapitalo 1939 m. pradžioje priklausė valstybei.

²⁴ *Lūkaišis J.* Lietuvos TSR energetikos... p. 14.

Buržuazinės Lenkijos okupuotame Vilniuje 3-iajame dešimtmetyje pradėjo veikti nauja 800 kW galios geležinkelio dyzelinė elektrinė. Elektros energiją ji tiekė ne tik geležinkelio stotiai, bet ir Naujajai Vilniai bei Lentvariui. 1939 m. Tarybų Sąjungai grąžinus Vilnių Lietuvai, ši elektrinė atiteko Lietuvos geležinkelio valdybai.

Buržuazijos valdymo metais Lietuvoje valstybinis kapitalas, plėsdamas savo pozicijas pramonėje ir transporte, netiesiogiai įsivirtina ir su šiomis ūkio sritimis susijusioje elektros energetikoje.

Tiesiogiai valstybinis kapitalas Lietuvos energetikoje pradeda įsigalėti 4-ojo dešimtmečio antroje pusėje. Rūpintis krašto elektrifikacija buržuazinę vyriausybę vertė objektyvios sąlygos: akivaizdus Lietuvos energetikos atsilikimas, energetinės bazės būtinumas nors ir silpnai, bet vis dėlto augančiai pramonei, pagaliau liaudies nepasitenkinimas brangia elektros energija. Be abejo, buržuazinę vyriausybę masino ir tie pelnai, kuriuos gaudavo užsienio bei vietos kapitalistai.

Reziumuojant vietinio kapitalo reikšmės energetikoje apžvalgą, reikia pasakyti, jog pirmąjį dešimtmetį po Pirmojo pasaulinio karo silpnas vietinis Lietuvos kapitalas turėjo tenkintis užsienio kapitalo jam palikta energetikoje vieta — nedidelių krašto miestelių elektrifikavimu. Vietinio privatinio kapitalo pagrindu anarchiškai besivystanti elektros energetikos pramonė apėmė didžiąją Lietuvos teritorijos dalį, tačiau jos lyginamasis svoris visame Lietuvos elektros ūkio galios bei elektros energijos gamybos balanse buvo nelabai didelis. Vietinių kapitalistų elektrinės buvo žemo techninio lygio, todėl elektros energija daugelyje vietovių buvo tiekiamą nereguliariai, jos savikaina buvo didelė. Vietinių kapitalistų lupikavimas, jų elektrinių tiekiamos elektros energijos brangumas trukdė normaliai plėtoti elektrifikaciją.

Buržuazinė vyriausybė, nusišalinusi nuo krašto elektrifikavimo problemų sprendimo, atrišo rankas ir vietinių kapitalistų savivalei. Valstybinis kapitalas, į Lietuvos elektros ūkį suskatęs brautis tik 4-ajame dešimtmetyje, tvirčiau neįsigalėjo. 1936 m. inžinierius Juozas Vitas (1940 m. paskirtas LTSR energijos valdybos viršininko pavaduotoju) rašė: „Elektrifikuoti Lietuvą negalima dėl privatinės nuosavybės buvimo, dėl kapitalistinės Lietuvos prigimties“²⁶.

5.2.4. Savivaldybių vaidmuo energetikoje

Be užsienio ir vietinio (privatinio ir valstybinio) kapitalo, žymią vietą Lietuvos energetikoje užėmė kai kurių miestų savivaldybių elektrinės.

Vilniaus centrinė elektrinė prieš Pirmąjį pasaulinį karą priklausė miesto valdybai. Buržuazinei Lenkijai okupavus Vilnių, ši elektrinė atiteko miesto magistratui. Rekonstruota ir išplėsta elektrinė (8,5 tūkst. kW galios) darė didelę įtaką miesto ūkiniam ir kultūriniam gyvenimui.

Trečiojo dešimtmečio viduryje stambesnių miestų (Panevėžio, Klaipėdos ir kt.) elektrinės priklausė savivaldybėms. Be abejo, savivaldybės masino iš elektrinių gaunami pelnai.

²⁶ Vitas J. Ar gali būti elektrifikuota Lietuva.— *Laisvė (JAV)*, 1936, balandžio 24.

1923 m. Panevėžio miesto savivaldybė pastatė 400 AG dujų generatorinę elektrinę. Ši viešojo naudojimo elektrinė tiekė elektros energiją apšvietimui ir miesto pramonės įmonėms. Augant elektros energijos poreikiams, elektrinė buvo rekonstruojama bei įrengiami nauji dyzeliai. 1940 m. jos galia buvo 930 kW.

Siaulių miesto savivaldybė taip pat panoro turėti miesto elektrinę. 1932 m. bankrutavus Bačiūnų šiluminės elektrinės savininkei — Amerikos lietuvių prekybos akcinei bendrovei, Siaulių miesto savivaldybė tuojau pat šią elektrinę ir skirstomuosius tinklus (drauge su nuslėptu didžiuliu bendrovės nuostoliu) nupirko. Ši 2020 kW galios elektrinė Siaulius aprūpino elektros energija iki 1940 m.

1923 m. Klaipėdą prijungus prie Lietuvos, buvo atkurti jos tradiciniai akiniai ryšiai su Lietuva. Klaipėdos miestas ir jo pramonė ėmė sparčiai augti. Trečiojo dešimtmečio viduryje senosios centrinės elektrinės jau nepakako. Miesto savivaldybė ėmė statyti naują šiluminę elektrinę. 1929 m. 4500 kW galios elektrinė pradėjo veikti. 1940 m. jos galia pasiekė 9,5 tūkst. kW.

Miestų savivaldybėms priklausė elektrinės ir kai kuriuose apskričių bei valsčių centruose: Vilkaviškyje (260 kW galios dyzelinė elektrinė), Biržuose (144 kW dyzelinė elektrinė), Zarasuose (72 kW dyzelinė elektrinė), Šiluvoje (20 kW), Dusetose (16 kW), Joniškėlyje (8 kW). Miestų savivaldybėms priklausė Joniškio, Jurbarko, Kėdainių, Krakių, Kretingos, Palangos, Raseinių, Rokiškio, Šakių, Seduvos, Telšių ir kitų miestų elektros ūkis.

Savivaldybių elektrinių techninė būklė dažniausiai buvo geresnė negu privatinų elektrinių. Ypač moderni buvo 1929 m. pastatyta Klaipėdos šiluminė elektrinė.

1935 m. duomenimis, Lietuvoje (be Vilniaus krašto) veikė 11 savivaldybių elektros energijos gamybos ir skirstymo įmonių, kurios elektros energiją tiekė 260,0 tūkst. gyventojų, t. y. daugiau kaip 53% visų elektrą turinčių vietovių gyventojų²⁷. Savivaldybės ėmėsi priemonių jų tvarkomų elektros įmonių techniniam lygiui pakelti ir elektros energijos tiekimui pagerinti. Šio dešimtmečio pabaigoje buvo keliama mintis, kad visas viešojo naudojimo elektros įmones reikia pavesti tvarkyti savivaldybėms.

1937 m. savivaldybių elektrinių (be Vilniaus krašto) galia sudarė 14,8 tūkst. kW, t. y. 33% bendros elektrinių galios, o jų gamyba — daugiau kaip 27% visos pagamintos elektros energijos²⁸.

Savivaldybės savo elektrinių tiekiamą elektros energiją vartotojams parduodavo taip pat brangiai kaip ir užsienio bei vietinio kapitalo valdomos elektrinės, o kartais pastarąsias šiuo atžvilgiu net pranokdavo. Antai 1929 m. Vilkaviškyje už 1 kW·h vartotojai mokėjo po 1,5 lt, 1932 m. Siauliuose už 1 kW·h butams apšviesti buvo mokama po 1,44 lt, o prekybos įmonėms — net 1,79 lt. Po Kauno elektros vartotojų boikoto, kai buvo nu-

²⁷ *Drauzulis Pr.* Lietuvos elektros ūkis 1935 metais.— Energijos komiteto darbai, t. 1, K., 1937, p. 21.

²⁸ *Kaulakis L.* 1937 metų Lietuvos elektros ūkio statistinė apžvalga.— Energijos komiteto darbai, t. 3, K., 1939, p. 47—48.

statyti maksimaliai leidžiamieji tarifai Kaune (šviesai 0,82 lt), savivaldybės taip pat ėmė mažinti elektros energijos kainą: 1935 m. Panevėžyje 1 kW·h šviesai vidutiniškai kainavo 0,76 lt, o 1938 m. Šiauliuose — 0,70 lt. Tačiau ir čia buvo randamas būdas, kaip išnaudoti eilinį vartotoją: galiodavo diferencijuota tarifų sistema, pagal kurią 1 kW·h kainų minimumas ir maksimumas skyrėsi iki 8 kartų. Pavyzdžiui, Panevėžio dyzelinė elektrinė 1935 m. savivaldybės įstaigoms ir gatvėms apšviesti pardavė 144 tūkst. kW·h po 0,15 lt, o daugiau kaip 70% kitiems vartotojams apšvietimui skirtos energijos (234 tūkst. kW·h) pardavė po 1,15 lt.

Tiek savivaldybių, tiek užsienio ar vietinio kapitalo valdomų elektrinių tikslas buvo gauti kuo didesnę pelną. Esant brangiai elektros energijai, elektros vartotojų skaičius augo pamažu ir miestų elektrifikavimas vyko lėtai.

5.3. ELEKTROS ENERGETIKOS PRAMONĖS RAIDA

Trečiojo dešimtmečio pradžioje imama atkurti karo nuniokota Lietuvos pramonė; vidaus rinkos poreikių tenkinimas skatino smulkių įvairaus profilio pramonės įmonių steigimą bei jų gamybos vystymą. Sis pagyvėjimas atsiliepė ir energetikai: apskričių ir valsčių centruose kūrėsi naujos elektrinės.

Dar karo metais pradėjo veikti naujos elektrinės Alytuje (1916 m.), Jurbarkė (1917 m.), Raseiniuose (1918 m.)³⁹. 1920 m. Lietuvoje (be Klaipėdos krašto) jau veikė per 50 elektrinių, iš kurių tik dvi — Kauno ir Vilniaus centrinės elektrinės — buvo didesnės galios. Tai: Akmistos, Alytaus, Andriejūno, Anykščių, Biržų dvaro, Dobikinės, Darbėnų, Dotnuvos, Gargždų, Gruzdžių, Gulbinės, Gurskų kaimo, Hoero, Jonavos (su 35 AG žibalinio variklio), Joniškio, Jurbarko, Kalvarijos, Kauno centrinė, Kauno Tilmano fabriko, Kėdainių, Kudirkos Naumiesčio, Kupiškio, Kuršėnų, Marijampolės, Mosėdžio, Pandėlio, Panevėžio (Z. Rabinavičiaus), Pasvalio, Pilviškių (su 12 AG hidroagregatu), Plungės, Prienų, Radviliškio, Raseinių, Raudondvario, Rokiškio, Salantų, Sedos, Skaudvilės, Skuodo, Sakių, Šiaulių (Gubernijos dvaro), Šiaulių (Ch. Frenkelio fabriko), Tauragės, Telšių, Ukmergės, Utenos (50 AG dyzelinė), Veiverių, Vilkaviškio, Vilniaus centrinė, Virbalio, Vyžuonų ir Zagarės elektrinės⁴⁰. Be abejo, šia išvardytos ne visos tuo metu Lietuvoje veikusios elektrinės: nėra tokių dar prieš Pirmąjį pasaulinį karą veikusių elektrinių, kaip Rietavo, Kretingos dvaro, Palangos ir Druskininkų gydyklų, Vilniaus geležinkelio stoties ir kitų, kurios greičiausiai veikė, bet dėl to meto nefikslios apskaitos į sąrašus nebuvo įtrauktos. 1921 m. jau minima Zarasų ir Kretingos 35 AG dyzelinė elektrinė; pradėjo veikti 300 AG, 3000 V generatorinės įtampos Tauragės hidroelektrinė; 1922 m. — Molėtų ir Vėžaičių, 1923 m. — Bačiūnų, Panevėžio, Seirijų elektrinės⁴¹. 1920—1930 m. laikų

³⁹ CVA, f. 1622, ap. 6, b. 11, l. 19, 32.

⁴⁰ CVA, f. 388, ap. 5, b. 243, l. 75, 77; f. 1622, ap. 6, b. 11, l. 32, 35.

⁴¹ CVA, f. 388, ap. 5, b. 243, l. 72—74; *Eltingerys J. ir Liuteronas M. Lietuvos pramonė*. — K., 1923, p. 30, 124.

tarpiu elektrinių padaugėja Lietuvoje (be Vilniaus ir Klaipėdos krašto) beveik iki šimto. Tačiau ir šie duomenys dėl netiksltos to meto apskaitos, atrodo, nėra visiškai išsamūs, nes po penkerių metų (1935 m.) šioje Lietuvos teritorijos dalyje jau buvo beveik 300 elektrinių. Matyt, 1930 m. surinkti duomenys apėmė daug smulkių, privačių elektrinių. (Pavyzdžiui, Marijampolės apskrities savivaldybė nurodo, jog apskrityje veikia apie 20 mažų elektrinių, apie kurias duomenų nepateikia⁴².) Be to, kai kurios vietovės gavo elektros energiją iš kitur esančių elektrinių. Pavyzdžiui, Prienai ir Jonava elektros energiją jau 1924 m. gavo iš Kauno, 1929 m. Kauno Tilmano fabriko elektrinė, kaip ir centrinė dyzelinė elektrinė, tiekė energiją Elektros šviesos gamintojų Kauno miestui apšviesti akcinės bendrovės vartotojams. Be to, Kaune veikė nemaža (215 kW) geležinkelio stoties elektrinė⁴³.

Trečiojo dešimtmečio antrojoje pusėje paspartėjo pramonės koncentravimasis ir centralizavimasis. Šis procesas buvo stipriausias Lietuvos pramonės centruose: Kaune, Klaipėdoje, Šiauliuose ir Panevėžyje. Pramonės raidos pagyvėjimas atvėrė perspektyvą sparčiau plėtoti ir elektros energetiką: buvo plečiamos Panevėžio ir Šiaulių (Baciūnų) elektrinės, Kaune (Petrašiūnuose) ir Klaipėdoje 1928 m. prasidėjo stambių šiluminių elektrinių statyba. Intensyviai buvo rekonstruojama ir moderninama Vilniaus centrinė elektrinė ir jos energijos tiekimo tinklas.

5.3.1. Didžiųjų miestų viešosios elektrinės

Kauno dyzelinė ir Petrašiūnų šiluminė elektrinės. Buržuazinei Lenkijai 1920 m. užgrobus Vilnių, Kaunas tapo laikinąja Lietuvos sostine, politiniu, ekonominiu bei kultūriniu krašto centru. Mieste ėmė sparčiai augti tos pramonės šakos, kurios varė vietinę žaliavą arba tiekė produkciją vietinei rinkai. Pramonės augimas buvo pagrindinė priežastis elektros energetikai plėtoti.

Beigo R. F. Smatcerio 1900 m. pastatyta Kauno centrinė elektrinė, kaip jau minėjome, 1921 m. perėjo į Elektros šviesos gamintojų Kauno miestui apšviesti akcinės bendrovės rankas. 3-jojo dešimtmečio pradžioje elektrinė pradėta rekonstruoti ir moderninti. Pirmoji elektrinės ir tinklo restauracija atlikta 1921—1923 m.: rekonstruotas ir išplėstas skirstomasis tinklas, nutiesta 20 km kintamosios srovės 6 kV elektros tiekimo linijų bei įrengta 11 transformatorių pastatų. Panemunės, Sančių, Aleksoto ir Vilijampolės gyventojams buvo tiekiamas 6 kV įtampos kintamoji elektros srovė ir transformuojama į 380/220 V įtampą. Elektra naudojosi 6000 abonentų⁴⁴. 1924—1925 m. elektrinė ir tinklas plečiami: pastatyti du nauji 780 AG dyzeliniai varikliai ir galingi kintamosios srovės generatoriai. 1925 m. elektrinė, pasiekusi savo galios apogėjų — 3000 AG, daugiau neaugo (žr. 44 f.). Tais metais elektrinėje dirbo 40 tarnautojų ir 115 dar-

⁴² CVA, I. 1622, ap. 6, b. 11, l. 2—36.

⁴³ Ten pat, I. 3, 25, 36; f. 388, ap. 5, b. 247, l. 84.

⁴⁴ *Etiagerys J., Liutermoza M. Lietuvos pramonė*, p. 45.

bininkų (iš jų 5 nepilnamečiai). Elektros energija miestui pradėta tiekti ištiesią parą⁴⁶.

Moderninti ir plėsti centrinę elektrinę, kuri, pasibaigus koncesijos laikui, turėjo atitekti miesto savivaldybei, Belgijos kapitalistams buvo nenaudinga, o didėjant miesto elektros energijos poreikiams, reikėjo naujų pajėgumų. Kaip minėta, 1923 m. susikūrė Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinė bendrovė, kurioje šeiminingavo tie patys Belgijos kapitalistai. Bendrovė nutarė statyti naują šiluminę elektrinę Petrašiūnuose⁴⁷.

Pramonės įmonių Petrašiūnuose beveik nebuvo: kalkių degykla, stiklo fabrikėlis (dabar Gelžbetoninių atramų gamykla), Berčiko malūnas, Ratanio lentpjūvė — štai ir viskas. Elektrinės statybai bendrovė pasirinko šį kaimelį todėl, kad žemė čia buvo nederlinga ir pigi. (Ji buvo išdalyta bežemiams vykdant žemės reformą 1922 m.) Slapta atlikus grunto tyrimus, imta supirkinėti vietinių gyventojų sklypus. Kad neiškiltų bendrovės planai ir sklypų savininkai neimtų kelti kainos, griebtasi gudrybių: patikimiems savo tarnautojams bendrovė duodavo pinigų ir šie savo vardu pirkdavo sklypą. Taip palyginti už nedidelę kainą bendrovė įsigijo žemės statybai.

Dėl elektrinės statybos buvo daug polemizuojama. Inžinieriai (J. Smilgevičius) ir kili pažangieji to meto žmonės įrodinėjo, kad kraštui naudingiau statyti hidroelektrinę prie Nemuno, tačiau buržuazinė Lietuvos vyriausybė jų balso „neišgirdo“⁴⁸.

1928 m. pavasarį prasidėjo belgų suprojektuotos Petrašiūnų elektrinės statyba (45 f.). Statybai ir įrengimams Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinė bendrovė skyrė 7 mln. litų. Statyboje buvo dirbama 2—3 paimomis. Iš viso dirbo 430 darbininkų: 350 statybininkų ir 80 montuotojų⁴⁹. Beveik visi jie buvo vietiniai gyventojai. Sparčiai vykstant elektrinės statybai, augo ir Petrašiūnų gyvenvietė. Prie to prisidėjo ir čia nutiesta geležinkelio atšaka. Šiems darbams vadovavo inžinierius Kiškinas, o darbų vykdytojas rangovas buvo Petrašiūnų valsčiaus sekretorius Ambrazas. Šitaip bendrovė pastarajam atsilygino už tai, kad jis padėjo pigiai supirkti petrašiūniečių sklypus elektrinės statybai.

Elektrinės statybos darbininkai dirbo sunkiai: jokios technikos bei mechanizmų nebuvo; reikėjo pasitenkinti kastuvais, laužtuvais ir svertais. Daug statybinių medžiagų atplukdydavo Nemunu burinėmis baržomis. Nemažai prakaio išsunkė cirkuliacinės siurblinės bei jos kanalų statyba: betonavimo, montavimo darbai giliai žemėje tais laikais buvo neįprastas dalykas.

Katilinėje pastatyti trys 7,5 t/h našumo, 425°C, 29 at slėgio garo katilai. Du iš jų buvo kūrenami gabalinėmis durpėmis, vienas — anglimis. Durpės gabentos geležinkeliu iš Kauno apylinkių durpynų. Katilinės pastato aukštis — 26 metrai⁴⁹.

⁴⁶ Šviesos ir energijos rūmai.— Naujas žodis, 1930, Nr. 4, p. 96—97; CVA, f. 388, ap. 5, b. 247, l. 59—102.

⁴⁷ CVA, f. 387, ap. 7, b. 175, l. 327.

⁴⁸ CVA, f. 923, ap. 1, b. 619, l. 1—14.

⁴⁹ *Laumakys A.* Kauno sričių elektrifikacija.— Naujas žodis, 1930, Nr. 6, p. 160.

⁵⁰ Ten pat, p. 158.

Mašinų salėje sumontuotos dvi 3200 kW galios garo turbīnos, du 4000 kV · A, 6,4 kV įtampos trifaziai generatoriai. Valdymo centras — skirstomieji skydai ir pultai — buvo gretimose patalpose. Elektrinėje buvo sumontuoti du 500 kV · A sukštintieji (6,3/16 kV) transformatoriai ir du 320 kV · A transformatoriai elektrinės poreikiams. Remonto darbams atlikti įrengtas 30 t kėlimo galios tiltinis kranas. Elektrinėje buvo įrengti 28 fideriai, kuriais buvo tiekama energija miestui ir elektrinės reikalams⁵⁰.

Drąge su elektrine pradėtos statyti ir aukštosios įtampos (6 ir 15 kV) elektros tiekimo linijos. Jos nustilies į Prienus, Birštoną, Raudondvarį, Palėmoną, Jonavą, Kulautuvą, Karmėlavą, Pakuonį, Panemunę, Garliavą ir kitus Kauno apylinkių miestelius. Pirmoji 15 kV linija buvo nutiesta į Jonavą. Ji buvo parengta eksploatuoti 1930 m. kovo mėnesį⁵¹.

Visus skirstomuosius įrenginius elektrinėje sumontavo Symenso—Sukerto firma, prižiūrint inž. A. Putrinių. Elektrinės statybos darbams vadovavo šveicarų inžinierius Kornus, o vyriausiasis statybos tvarkytojas buvo belgų inžinierius K. Hunebelas; jo pagalbininkai — inžinierius E. Zubavičius ir P. Drąsutis⁵².

1930 m. lapkričio 11 d. Petrašiūnų šiluminė elektrinė pradėjo veikti (žr. 46, 47 f.). Tai buvo didžiausia viešoji elektrinė to meto Lietuvoje. Vėliau elektrinė išplėsta: 1938 m. joje pradėjo veikti ketvirtas — 14,5 t/h našumo garo katilas, trečiasis — 10 tūkst. kW galios turbogeneratorius, 2000 ir 4000 kV · A, 6/15 kV transformatoriai. Planuota 1940 m. sumontuoti naują 32 t/h našumo garo katilą, Parsonso firmos ketvirtąjį (10 tūkst. kW galios) turboagregatą, nutiesti aukštosios įtampos elektros tiekimo linijas Petrašiūnai—Panemunė—„Malstas“—Marva (su perspektyva jas rekonstruoti į 30 kV). Tačiau tai nebuvo įvykdyta⁵³. 16,4 tūkst. kW elektrinės galia nepakito iki galo. (Per Didįjį Tėvynės karą hitlerininkai elektrinę susprogdino.)

Be šių pagrindinių įrenginių, elektrinėje veikė 3 cirkuliaciniai siurbiai su elektros pavara ir 1 su garine, kuro ūkis bei 6 kV pagrindinė elektros skirstykla. Cheminio vandens valymo nebuvo; vanduo minkštintas kalkėmis. To meto spaudoje stebimasi, kad elektrinė per valandą suvartoja 1800 m³ vandens, t. y. du kartus daugiau negu Kauno vandentiekis⁵⁴. Relinė apsauga buvo sumontuota pagrindinėje skirstykloje.

Elektrinės darbuotojai eksploatavo elektrinės įrenginius, elektros tiekimo linijas ir tvarkė energijos realizavimą. Elektrinei vadovavo vyriausiasis inžinierius. Tinklų ir realizavimo skyriai turėjo atskirus vadovus. Visų jų darbą koordinavo generalinis direktorius, dažniausiai belgas. Pirmasis generalinis direktorius buvo A. Langė, o pirmasis vyriausiasis inžinierius — P. Drąsutis. Vėliau P. Drąsutį pakeitė E. Zubavičius, kuris šias pareigas ėjo iki 1940 m.

Pačioje elektrinėje dirbo 60 žmonių. Kapitalistai iš elektrinės gaudavo milžinišką pelną tiek keldami elektros energijos kainą, tiek didindami

⁵⁰ CVA, f. 387, ap. 7, b. 176, l. 198—199.

⁵¹ *Laumakys A.* Kauno sričių elektrifikacija, p. 159.

⁵² Ten pat, p. 160.

⁵³ CVA, f. 388, ap. 5, b. 206, l. 37, 38, 51, 52.

⁵⁴ *Laumakys A.* Kauno sričių elektrifikacija, p. 157.

darbo našumą. Darbo užmokestis elektrinėje buvo didesnis negu kitose pramonės įmonėse. Tariamasis belgų kapitalistų „geraširdiškumas“ neužtemdė elektrinės darbininkų sąmonės: jau nuo elektrinės statybos pradžios darbininkų tarpe veikė komunistai. Gegužės pirmosios ir revoliucinių švenčių išvakarėse, kitų svarbesnių įvykių dienomis elektrinėje platinti atsišaukimai, kuriuose aiškinta darbininkų ekonominė ir politinė padėtis. Tai buvo įmonės komunistų pagrindinių darbas. Jų eilėse buvo elektrinės darbuotojai: V. Sinka, broliai M. ir P. Sabūnai, K. Kriaučionis, A. Griška, S. Keturka, J. Valiokas ir kiti. Dėl įmonės komunistų ir jų rėmėjų veiklos pūto LKP įtaka darbininkų profsąjungose.

Petrašiūnų šiluminė elektrinė buvo techniškai gerai įrengta, moderni įmonė. Faktinė joje pagamintos kilovatvalandės savikaina to meto sąlygomis neaukšta — jos eksploatacijos išlaidos 1939 m. sudarė 12,82 cento, tačiau dividendų ir kitų mokesčių pavidalu ji padidėdavo iki 19,17 cento. Apie 40% visų eksploatacijos išlaidų sudarydavo kuras⁸⁶. Ypač brangios buvo akmens anglis: 1933/1934 m. žiemą 1 t akmens anglių Petrašiūnų elektrinėje kainavo 48 lt (tuo tarpu Klaipėdoje — 32,03 lt).

Pradėjus veikti Petrašiūnų šiluminei elektrinei, Kauno elektrinė savo gamybą ėmė mažinti, nes jos elektros energijos savikaina buvo aukštesnė. Kauno aprūpintimo elektros energija koncesija buvo suteikta Kauno dyzelinės elektrinės šelmininkei — Elektros šviesos gaminimo Kauno miestui apšviesti akcinei bendrovei. Naudojamasi su miesto savivaldybe sudarytos sutarties 5 paragrafu, kuris suteikė bendrovei teisę pirkti arba gaminti elektros energiją bet kurioje kitoje vietoje, ši bendrovė elektros energiją pirkdavo iš Petrašiūnų elektrinės, mokėdama jai po 0,13—0,19 lt už kilovatvalandę, o Kauno gyventojams ją pardavinėdavo po 1,35 lt. Perparduodama elektros energiją Kauno dyzelinės elektrinės vardu, bendrovė gaudavo ne tik didžiulį pelną, bet ir dirbtinai didino šios elektrinės išperkamąją vertę.

Petrašiūnų šiluminė elektrinė tapo pagrindiniu elektros energijos tiekėju Kaunui, jo priemiesčiams bei aplinkiniams rajonams. Pavyzdžiui, 1931 m. Kauno centrinė elektrinė vartotojams patiekė elektros energijos 28 kartus mažiau negu Petrašiūnų elektrinė, o 1932 m. — net 60 kartų mažiau. Išsiplėtus elektros tiekimo tinklui bei pradėjus veikti Petrašiūnų elektrinei, smarkiai ūgtelėjo ir Kauno elektrinių gamyba (11 lentelė).

11 lentelė. Kauno dyzelinės ir Petrašiūnų šiluminės elektrinės 1924—1940 metais pagaminta elektros energija (mln. kW · h)*

Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija
1924	4,71	1929	8,53	1933	12,15	1937	19,23
1925	5,86	1930	8,03	1934	13,54	1938	23,31
1926	6,59	1931	12,35	1935	14,60	1939	27,05
1927	6,71	1932	12,10	1936	16,25	1940	32,32
1928	7,88						

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: EM, b. 15, l. 2.

⁸⁶ CVA, f. 387, ap. 7, b. 175, l. 5.

Kauno dyzelinė ir Petrašiūnų elektrinė nemažai prisidėjo prie Kauno ekonominio ir kultūrinio gyvenimo plėtotės. Antra vertus, šių elektrinių šeiminingų — Belgijos kapitalistų valdomų akcinių bendrovių lupikavimas, jų tiekiamos energijos brangumas kėlė visos elektros energiją naudojančios pramonės produkcijos savikainą ir tuo būdu stabdė jos augimą.

Bačiūnų ir Rėkyvos šiluminės elektrinės. Po Pirmojo pasaulinio karo silpna Šiaulių pramonė tenkinosi menka energetine baze. Trečiajame dešimtmetyje Šiauliuose pramonė ėmė sparčiau vystytis. Prireikė plėsti ir elektros energijos gamybą. Kaip minėjome (5.2.2), Šiaulių elektros energetikos plėtimu pirmiausia susidomėjo Šiauliuose įsikūręs Amerikos lietuvių prekybos akcinės bendrovės skyrius, kuriam vadovavo prof. V. Mošinskis (1876—1955). 1921 metų pabaigoje akcininkai ėmė ieškoti vietos elektrinei statyti.

Elektrinei pasirinktas Bačiūnų dvarininko F. Karpio akmeninis ūkinis pastatas, esantis 8 km nuo Šiaulių. Vieta buvo patogi: arti Rėkyvos ežeras, aplink didžiuliai Rėkyvos durpynų klotai — vanduo ir kuras vietoje.

Ankstyvą 1922 m. pavasarį prasidėjo Bačiūnų šiluminės elektrinės statyba. Statybai vadovavo technikas Jankevičius. Šalia minėto pastato, kuriame numatyta įrengti mašinų salę, buvo pastatyti katilinės ir siurblių priestatai. Vokiečių firmos vadovaujami, vietiniai specialistai sumontavo 10 atm, 430 AG stacionarinį lokomobilį, kuris standžia pavara buvo sujungtas su Symenso—Sukerto firmos 270 kW galios, 6,3 kV įtampos trifazių generatoriumi. Elektrinės įrengimus montavo V. Klajumas, A. Linkevičius, A. Jurėla, F. Mackevičius, K. Vestenbergas, S. Buklauskas, J. Tutlys, S. Puzinas, P. Sivickas, F. Fokas, P. Indrišiūnas ir daug kitų specialistų. Kai kurie vėliau perėjo dirbti į Rėkyvos elektrinę. 1923 m. birželio mėnesį Bačiūnų elektrinė pradėjo veikti (žr. 48—50 l.)⁶⁴.

Iš elektrinės nutiesta 6 kV įtampos elektros tiekimo linija į Piktmiškio durpyną, kuriame buvo ruošiamas kuras elektrinei. 1923 m. rugsėjo mėnesį tokios pat įtampos elektros tiekimo linija pasiekė Šiaulius. Šalia dabartinio „Elnio“ kombinato buvo pastatyta įtampą žeminančioji transformatorinė pastotė. Miestas, iki tol gavęs iš Ch. Frenkelio fabriko elektrinės elektros energijos labai mažai, dabar galėjo jos imti neribotai. Tačiau didelės elektros energijos kainos varžė vartotojus, ir iš pradžių elektrinės darbo apkrova buvo tik 40—50 kW. Šiaulių pramonė tuo metu elektros beveik nevarėjo, todėl naktį, gyventojams išjungus apšvietimą, elektrinę tekdavo stabdyti. Tik 1924 m. elektrą imta tiekti kai kurioms pramonės įmonėms: „Gubernijos“ alaus daryklai, „Birutės“ ir „Rūtos“ saldainių fabrikams, geležinkelio depeui ir kt.

Pramonei daugiau suvariojant elektros, ėmė didėti ir apkrova. 1925 m. elektrinėje paleisti nauji įrenginiai. Vadovaujant inžinieriams J. Narkevičiui ir P. Narutavičiui, sumontuoti du Biūtnerio sistemos 15 atm, 4 t/h našumo garo katilai ir Brauno—Bovero firmos 750 kW turbogeneratorius.

1929 m. Bačiūnų elektrinėje pradėjo veikti paskutinis agregatas: Babkoko—Vilkokso firmos 15 atm, 6 t/h našumo garo katilas ir Symenso—Sukerto firmos 1250 kW galios turbogeneratorius. Elektrinė, pasiekusi be-

⁶⁴ Rėkyvos elektros gamykla. — Naujas žodis, 1930, Nr. 1, p. 18.

veik 2300 kW galią, daugiau nesiplėtė. Beveik per du buržuazijos valdymo dešimtmečius Bačiūnų elektrinės galios visiškai pakako ne tik Šiaulių, bet ir Radviliškio miestams⁶⁷. 1928 m. elektrinė tiekė energiją 2870 apšvietimo abonentų (patiekė 354 tūkst. kW · h) ir 138 pramoniniams abonentams (patiekė 941 tūkst. kW · h)⁶⁸.

1926 m. į Šiaulius buvo nutiesta dar viena 6 kV elektros tiekimo linija, mieste įrengta antra įtampą žeminančioji transformatorinė pastotė. Tais metais transformatorinė pastotė pastatyta ir Radviliškyje, o 1927 m. į ją nutiesta 6 kV linija. 1930 m. bendras išeinančių iš Bačiūnų elektrinės aukštosios įtampos linijų ilgis buvo 64 km, o žemosios įtampos skirstomasis tinklas — 40 km. Visos linijos nutiestos su medinėmis atramomis.

Bačiūnų elektrinė — pirmoji po Pirmojo pasaulinio karo pastatyta galinga aukštosios generatorinės įtampos elektrinė Lietuvoje. Ši elektrinė tuo metu buvo vienintelė stambi šiluminė elektrinė Lietuvoje (išskyrus Vilniaus centrinę elektrinę). Taigi šios elektrinės statyba ir eksploatavimas jauniems ir neprityrusiems mūsų krašto energetikams buvo ne tik naujovė, bet ir mokykla. Pirmasis elektrinės techninis direktorius buvo P. Narutavičius. Atkūrus Tarybų valdžią Lietuvoje, 1940 m. P. Narutavičius buvo Vilniaus energijos rajono direktorius.

Bačiūnų elektrinėje 1925 m. dirbo 32 tarnautojai ir 14 darbininkų (iš jų 2 nepilnamečiai). Darbininkų tarpe visuomet buvo daug sąmoningų, pažangių žmonių. Iš jų minėtini turbinių mašinistas S. Puzinas, katilų mašinistas J. Milinavičius, maitinimo siurblių mašinistas J. Kšanys, tekintojas K. Slamas ir kiti.

1932 m. elektrinę perėmus savivaldybei (5.2.4), išpūstas elektros energijos kainas imta mažinti (12 lentelė).

12 lentelė. Elektros energijos tarifai Šiauliuose 1932—1938 metais*

Elektros energijos vartojimo arsis	1 kW · h kaina II		
	1932 m.	1933 m.	1938 m.
Butų apšvietimui	1,44	1,00	0,70
Prekybos įstaigų apšvietimui	1,79	1,15	0,70
Elektros variklams	0,80—0,25	0,80—0,25	0,60—0,30

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: EM, b. I, l. 83; Rėkyvos elektrinės metraštis.

Nors kainos buvo sumažintos nedaug ir elektros energija tebebuvo brangi, vis dėlto jos vartojimas šiek tiek didėjo. Antai 1934—1940 m. Bačiūnų elektrinės elektros energijos gamybos vidutinis metinis prieaugis sudarė apie 20%. Elektros energijos gamybos prieaugis daugiausia gautas dėl to, kad ji vis plačiau vartota pramonėje: 1932 m. pramonėje jos suvartota tik 1,2 karto daugiau negu apšvietimui, o 1937 m. šis rodiklis išaugo iki 2,5.

⁶⁷ Ten pat.

⁶⁸ CVA, f. 1622, ap. 6, b. 11, l. 11, 12.

Bačiūnų elektrinė turėjo didelę reikšmę Šiaulių miesto elektrifikacijai. Penkių odos ir avalynės fabriku, kelių linų apdirbimo, trikotažo ir audimo fabriku, keliolikos maisto pramonės įmonių, keturių spaustuvių mechanizmus suko elektra. 4-ajame dešimtmetyje Šiauliai jau buvo vienas iš stambiausių Lietuvos pramonės centrų. Be smulkių įmonių, jame veikė didelis „Maisto“ akcinės bendrovės mėsos fabrikas, „Lietakio“ ir „Pienocentro“ skyriai, du stamboki saldainių ir šokolado fabrikai („Rūta“ ir „Birutė“), Aleksandrijos plytinė, ketaus liejykla ir kitos įmonės. Augant pramonei, augo miestas, gausėjo gyventojų. Kaskart daugiau buvo vartojama elektros energijos.

Iki 1940 m. pagrindinė elektros energijos tiekėja Šiauliams buvo Bačiūnų šiluminė elektrinė (13 lentelė).

13 lentelė. Bačiūnų šiluminės elektrinės 1927–1940 metais pagaminta elektros energija (mln. kW · h)*

Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija
1927	1,67	1931	2,37	1934	1,93	1938	3,57
1928	2,17	1932	1,60	1935	2,28	1939	4,80
1929	2,30	1933	1,64	1936	2,54	1940	5,60
1930	2,38			1937	3,06		

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: EM, b. 15, l. 3.

Iš 13 lentelės matome, kad 1932–1934 m. laikotarpyje Bačiūnų elektrinės gamyba smuko, matyti, ekonominė krizė palietė ir Šiaulių pramonę bei kitus elektros energijos vartotojus.

Tačiau nuo 1934 m., kai elektros energija atpigėjo, o pramonė ėmė atkursti, elektros gamyba ėmė augti. Paskutiniaisiais buržuazijos valdymo metais elektros energijos suvartojimas Šiauliuose tiek padidėjo, jog tapo aišku, kad visos Bačiūnų elektrinės galimybės išnaudotos. Panaši padėtis susidarė ir Panevėžyje, kur veikė palyginti nedidelė dyzelinė elektrinė.

Šių abiejų miestų tolesniam elektrifikavimui buvo siūlomi du variantai: 1) išplėsti Bačiūnų elektrinę — padidinti jos galią dar 2000 kW, o Panevėžiui aprūpinti elektra Bigailiuose (20 km nuo Panevėžio) pastatyti 1000 kW galios naują šiluminę elektrinę; 2) pastatyti vieną naują, bendrą šiluminę elektrinę Šiauliams ir Panevėžiui. Pirmojo varianto atsisakyta, nes Bačiūnų elektrinės įrengimai buvo techniškai atsilikusių parametru, nevykęs buvo ir jos išplanavimas. Dėl to būtų reikėję šalčia jos statyti iš esmės visiškai naują elektrinę. Statyti dvi atskiras elektrines Šiauliams ir Panevėžiui buvo taip pat neekonomiška: vienos bendros elektrinės statyba ir eksploatavimas būtų pigesnis. Be to, naujų elektrinių pajėgumų reikėjo ir Mažeikių apskrįčiai, kur buvo numatoma statyti cemento fabriką. Taigi pasirinktas antrasis variantas. Šį pasirinkimą lėmė 1936 m. įkurtasis Lietuvos energijos komitetas (5.7.2). Statyti Lietuvos šiaurėje elektrinę ir

elektrifikuoti Šiaulių—Mažeikių—Radviliškio—Seduvos—Panevėžio magistralą numatyta pagal perspektyvinį Lietuvos elektrifikacijos planą. Būta ir kitokių nuomonių. Kai kurie energetikai teigė, jog atsisakymas statyti Nemuno ir Neris hidroelektrinių ir griebimasis šios elektrinės — tai nuolaidžiavimas belgų—lietuvių bendrovėms⁵⁹.

Naujosios šiluminės elektrinės statyba buvo pavesta valstybės kapitalu besiremiančiai „Elektros“ akcinei bendrovei.

Naujai šiluminei elektrinei vieta numatyta prie Rėkyvos ežero, vienas kilometras nuo veikiančios Bačiūnų elektrinės. Čia pirmiausia atsižvelgta į grunto reikalavimus: Rėkyvos ežerą juosia pelkės, jo krantai — negilūs, dumblofi. Pasirinktas ruožas į pietvakarius nuo buvusio Rėkyvos dvaro. Sloje vietoje krantas aukštesnis, susidaręs iš moreninių sąnašų, ežeras pakraščiuose gilesnis, dėl to buvo galima įrengti pigesnius vandens ėmimo įrenginius. Pasirinktoji vieta buvo beveik visų aplinkinių durpynų — Piktmiškio, Deginių, Rėkyvos ir Tyrulio — centre; iš šių durpynų elektrinė turėjo gauti kurą.

Elektrinės statybai reikėjo 16,5 ha žemės ploto. Parinkto sklypo dalis priklausė J. Grumšliui, M. Monstavičiui ir Šiaulių miesto savivaldybės valdomam Rėkyvos dvarui (buvusio dvarininko F. Karpio žemė). „Elektros“ akcinė bendrovė įsigijo šį sklypą ir 1939 m. spalio 15 d. pradėjo statyti elektrinę.

Elektrinės projektą sudarė inžinierius L. Kaulakis su inžinieriumi A. Gruodžiu (1905—1978). Pastarasis prižiūrėjo visą šios elektrinės statybą.

Atsižvelgdami į Šiaulių, Radviliškio ir Panevėžio miestų apkrovos prognozes, projektuotojai numatė iš pradžių pastatyti du garo katilus ir vieną 2500 kW turbogeneratorių. 1944 m. turėjo būti pastatytas dar vienas katilas ir 5000 kW turbogeneratorius ir tik apie 1955 m. — ketvirtasis katilas ir 7500 kW turbogeneratorius. Taigi visos elektrinės projeklinė galia — 15 000 kW; pagal to meto prognozes šios galios minėtiems miestams turėjo pakakti iki 7-ojo dešimtmečio. Beje, apie 1950 m. buvo numatyta ties Jonava pastatyti hidroelektrinę, ir Rėkyvos elektrinė turėjo tapti rezervine.

1940 metų pradžioje katilinės bei mašinų salės statyba buvo baigta ir pradėta montuoti įrengimus (51 f.). Taiš metais sumontuoti du 15 t/h, 32 atm garo katilai, mašinų salėje — vienas 2500 kW turbogeneratorius. Generatoriaus įtampa — 6,3 kV.

Be šių pagrindinių agregatų, sumontuoti vandens cheminio valymo įrenginiai, elektrinis ir turbininis maitinamieji sturbliai, būtiniausi elektros aparatai, 6 kV linija į Bačiūnus ir kt. Buvo tiesiama 30 kV elektros tiekimo linija į Radviliškį ir Panevėžį, šiuose miestuose rengiamos žeminančiosios transformatorinės pastotės. 1940 m. gruodžio mėnesį elektrinė pradėjo veikti, nors derinant dažnai dar buvo stabdoma.

Rėkyvos šiluminė elektrinė to meto sąlygomis buvo gana moderni. Tai buvo pirmoji elektrinė, pastatyta pagal Energijos komiteto numatytą Lietuvos elektrifikacijos planą, pagal vietinių nacionalinių specialistų projektą. Ši elektrinė, naudojanti vietinį kurą — durpes, turėjo valstybei

⁵⁹ *Linkaitis J. Lietuvos TSR energetikos...* p. 33.

duoti didelį pelną. Elektros energijos perdavimui pirmą kartą Lietuvoje buvo statoma 30 kV elektros tiekimo linija. Šios elektrinės gaminama elektros energija turėjo tenkinti ne tik Šiaulių, bet ir gretimų — Mazeikių, Radviliškio, Seduvos, Panevėžio — rajonų poreikius.

Klaipėdos šiluminės elektrinės. 1923 m. Klaipėdos krašto prijungimas prie Lietuvos buvo labai reikšmingas respublikos ūkiui. Per Klaipėdos uostą vyko apie 70—80% viso Lietuvos eksporto ir importo. Čia 1938 m. buvo 13% Lietuvos pramonės įmonių.

Buržuazijos valdymo metais besivystantis Klaipėdos ūkinis ir kultūrinis gyvenimas reikalavo atitinkamai plėsti energetinę bazę. Jau 1925 m. žiemą Klaipėdos centrinės elektrinės apkrova pasiekė 820 kW. Buvo tikimasi, kad kitą žiemą reikės 1000 kW apkrovos. Vadinasi, senoji elektrinė, 1900 m. statyta miesto tramvajaus tinklui maitinti, visų poreikių patenkinti negalės. Plėsti senąją elektrinę nebuvo prasmės: ji buvo pietinėje miesto dalyje, o miestas plėtėsi ir augo šiaurės link. Be to, elektrinės teritorija buvo labai maža, aplink laisvos vietos nedaug, todėl nebuvo kur plėstis. Būtų pablogėjusios ir elektrinės aptarnavimo sąlygos: anglies pristatymas, sandėliavimas, maitinimo bei aušinimo vandens ėmimas (apie 350 m nuo Kuršių marių).

Atsižvelgdama į visas šias sąlygas, miesto įmonių direkcija nutarė elektros energiją pirkti iš Klaipėdos celiuliozės fabriko elektrinės, kuri turėjo rezervinės galios. Kadangi miesto elektros skirstomasis tinklas buvo nuolatinės srovės, iš fabriko elektrinės kintamosios srovės elektrą į šiaurinę miesto dalį numatyta tiekti 6 kV įtampos, ten transformuoti į 220 V įtampą, gyvsidabriniais lygintuvu performuoti į nuolatinę srovę ir tiekti vartotojams. Tuo būdu buvo žymiai sumažinti elektros energijos nuostoliai ir laikinai išvengta brangaus skirstomųjų tinklų rekonstravimo.

Tolesniam miesto aprūpinimui elektra buvo iškelti du variantai: 1) toliau naudotis celiuliozės fabriko elektrinės paslaugomis; 2) statyti naują miesto elektrinę. Pasirinktas antrasis variantas. Tik reikėjo nutarti, ar mieste palikti seną, didelių elektros nuostalius duodantį nuolatinės srovės skirstomąjį tinklą, ar rekonstruoti jį į kintamosios trifazės srovės tinklą. Techniniai-ekonominiai skaičiavimai patvirtino, kad, nepaisant nemažų papildomų kapitalinių įdėjimų, skirstomąjį tinklą ir visus vartotojų įrengimus praverstų pertvarkyti į kintamosios srovės tinklą⁶⁰.

Naują šiluminę elektrinę numatyta statyti prie Danės upės, miesto šiaurės rytų dalyje. Parinkta vieta buvo patogi ir statybai, ir būsimam elektrinės eksploatavimui: tiesiai į statybos aikštelę upe buvo galima atplukdyti statybines medžiagas, įrengimus, o jau eksploatuojant — kurą. Į aikštelę ėjo ir miesto pramonės geležinkelio atšaka. Be to, čia pat buvo gėlo maitinimo ir aušinimo vandens, nereikėjo statyti didelių, brangių vandens ėmimo ir išleidimo kanalų.

Parinktoji statybos aikštelė turėjo vieną didelį trūkumą: jos gruntas buvo labai vandeningas; tvirtas statybinis gruntas buvo tik 13—15 m gylyje. Vis dėlto apsisauta ties šia aikštele, nes iš kitų Klaipėdos statybų ži-

⁶⁰ *Wilhe R. Festschrift zur Einweihung des Drehstrom- Dampfkräftwerkes Memel*, S. 3—5.

nota, kad toks gruntas buvo beveik visur. Numatyta statybos aikštelėje sukalti daugybę medinių polių, ant jų kloti ištiesinę betono plokštę ir statyti elektrinę (52 f.).

Būsimosios elektrinės įrenginių parametrai buvo parenkami, atsižvelgiant į miesto energijos vartojimo grafiką, kurio maksimumas 1927 m. siekė 1150 kW, o vidutinė paros apkrova sudarė tik 350 kW. Nutarta pirmiausia statyti vieną 1500 kW ir antrą — 3000 kW galios turbinas, o vėliau — 5000 kW turbiną. Garo parametrai — 24 atm ir 375 °C — parinkti tokie, kad būtų nesunku eksploatuoti ir kad būtų nebrangūs įrenginiai. Generatoriaus įtampa numatyta 6 kV. Šios įtampos elektra turėjo būti tiekama į miesto transformatorines pastotes, ten transformuojama į 380/220 V ir skirstoma vartotojams. Taip suprastintas vartotojų apšvietimo tinklo pertvarkymas į kintamąją srovę. Nelabai sunku buvo ir pakeisti nuolatinės srovės variklius kintamosios srovės varikliais.

1928 m. birželio 7 d. prasidėjo naujosios elektrinės statyba. 2,5 ha plote buvo sukalta 20 tūkst. ilginių metrų medinių polių. Poliai buvo kalamai naudojant ažuolinius antgalius penkiomis garo poliakalėmis. Ant sukaltų polių viršūnių paklota ištiesinė 30 cm storio betono plokštė. Katilinės ir mašinų salės grindys įrengtos 2,8 m aukštyje.

Dirbti buvo sunku: mechanizmų beveik nebuvo, visi darbai buvo atliekami rankomis. Drėgmė, iš grunto besisunkiantis vanduo sunkino ir taip nelengvą darbą. Nepaisant šių sunkumų, darbai vyko spėriai; dirbta dviem ir net trimis pamainomis. Statyboje dirbo iki 300 žmonių. Jau tų pačių metų spalio pradžioje baigtas betonavimas, o 1929 m. sausio viduryje — ir visi statybos darbai (53 f.).

Buvo pastatyta katilinė, mašinų salė, cirkuliacinio vandens siurblių ir maitinimo vandens valymo įrenginių patalpa, uždara elektros skirstykla, kontora, sandėliai, buitinės patalpos, valdymo pultas ir kaminas. 88,7 m aukščio kamino statyba tokiaame drėgname grunte to meto sąlygomis buvo neeilinis dalykas. Po 12 m skersmens gelžbetonio pamatu reikėjo sukalti 173 polius. Kaminas buvo statomas iš fasoninių betono blokų su apvalios geležies įdėklais vertikaliuosiose ir horizontaliosiose siūlėse. Kaminas baigtas statyti 1928 m. lapkričio pradžioje. Jo skersmuo viršuje buvo 2,4 m.

Be šių statinių, prie Danės upės buvo įrengtas 5 tūkst. t talpos (su perspektyva dvigubai plėsti) anglių sandėlis, nutiestas į jį geležinkelis. Neužmiršta ir perspektyva: palikta laisvos vietos elektrinei plėstis šiaurės vakarų kryptimi.

Visus šiuos darbus — elektrinės ir aukštosios įtampos tinklo projektavimą, statybą ir montavimą — vykdė Frankfurto prie Maino firma EAG. Tik darbininkai buvo vietiniai, Klajpėdos krašto žmonės. Zemosios įtampos tinklą rekonstravo pačios miesto įmonės.

Prasidėjo įrenginių montavimas. Vien katilinėje reikėjo sumontuoti 380 t metalo įrenginių. Prie šių darbų triūsė 25 žmonės. Palyginti per trumpą laiką — mažiau kaip per pusę metų — buvo sumontuoti trys 200 m² kaitinamojo paviršiaus, 7,5 t/h našumo, 25 atm, 400 °C garo katilai (54 f.). Pirmasis ir antrasis katilai buvo sujungti į bloką, o trečiasis turėjo būti sublokuotas su numatomu statyti ketvirtuoju katilu. Katilai turėjo 384 m² ploto ekonomazerius, 76,5 m² garo perkaitintuvus, 9 m² judančius ardynus.

Kuro transportavimui į katilus buvo sumontuotas 20 t/h našumo elevatorius, kuris anglis pakeldavo iki bunkerių aukščio. Nuo elevatoriaus iki bunkerių anglis turėjo būti transportuojamas 15 t/h našumo transporteriu. Buvo sumontuoti ir avariniai kuro transportavimo įrenginiai: sugedus elevatoriui ar transporteriui, 2 t kėlimo galios telferiu pakeltas anglis buvo galima gabenti į katilinę vagonėliais. Du 43 t talpos bunkeriai turėjo užtikrinti pakankamą kuro atsargą kaillinėje.

Mašinų salėje sumontuotos dvi kondensacinės turbinos: pirmoji — 1500 kW galios, antroji — 3000 kW, suvartojančios vienai kilovatsvalandei pagaminti atitinkamai 5,06 ir 4,85 kg garo. Mašinos buvo patvarios, su leidžiamąja 10% ilgalaike perkrova. 1900 kV·A ir 3800 kV·A galios, 6,3 kV įtampos generatoriai buvo apsaugoti nuo tarpvinių trumpųjų jungimų bei nuo trumpųjų jungimų su korpusu. Generatoriai turėjo 110 V žadintuvus bei azotinius gesintuvus. Generatoriai aušinti oru, kuris prieš tai buvo išvalomas (55 l.).

Maitinimo vandens patalpoje buvo sumontuoti du garo turbininiai ir vienas elektrinis maitinimo siurblys. Kiekvieno jų našumas — 25,2 t/h. Be to, čia buvo ir 8 m³/h našumo Nekaro sistemos vandens valytuvas. Normaliai maitinimo vanduo turėjo būti imamas iš miesto vandentiekio, o kaip rezervas — iš Danės upės.

Elektrinėje buvo įrengta moderniška uždara 6 kV skirstykla (56 l.). Jungtuvai ir net skyrikliai turėjo signalizaciją. Į kiekvieną celę buvo atskiras įėjimas iš lauko pusės. Pačios elektrinės reikalams buvo pastatytas 6/0,38/0,22 kV, 200 kV·A transformatorius, be to, įrengtas tinklas elektros energijai gauti iš miesto transformatorinės pastotės. Neužmiršta įrengti ir 378 A·h akumuliatorinę.

Drauge su elektrine buvo tiesiamas ir aukštosios įtampos tinklas. Visas 16 kilometrų ilgio 6 kV skirstomasis tinklas buvo kabelinis. Tinklą tiesė apie 80 žmonių. Čia buvo įrengtas aukštosios įtampos uždaras tinklas: visą miestą juosė dvi uždaros linijos, kurias „Naujojo parko“ transformatorinėje pastotėje buvo galima sujungti ir vartotojus maitinti iš vieno ar kito galo. Iš didesniųjų transformatorinių pastočių ėjo radialiniai fideriai. Uždarėjo tinklo kabeliai buvo 3×50 mm² arba 3×35 mm², o radialiniai — 3×25 mm² skerspjūvio. Trys (3×50 mm²) 6 kV kabeliai ėjo per Danę į pietinę miesto dalį ir vienas toks pat 700 m ilgio kabelis — per Kuršių mاریas į Smiltynę⁴¹.

Mieste buvo įrengta 12 transformatorinių pastočių (pirmoji iš jų pradėta naudoti 1928 m.; kol elektrinė nebuvo paleista, elektros energiją į ją tiekė celiuliozės fabriko elektrinė). Kiekvienoje pastotėje stovėjo vienas arba du 100—200 kV·A galios transformatoriai (58—59 l.). Transformatorinių pastočių pastatai buvo dviejų tipų: jų architektūra ir apdaila būdavo derinama prie aplinkos.

Beveik visas žemosios įtampos tinklas buvo orinių linijų, išskyrus Liepojos ir Biržos gatves (dabar H. Manto gatvės rajonai), kur paklotas kabelinis tinklas. Atramos mieste buvo metalinės (60 l.), o užmiestyje — impregnuoto medžio. Linijų įvada į transformatorines pastotes — kabeli-

⁴¹ Wilke R. Festschrift zur Einweihung..., S. 41—45.

niai, apsaugoti nuo antįtampių. Visos linijos — radialinės. Pastotėse žemosios įtampos fideriai turėjo tik kirtiklius ir saugiklius.

Vartotojų nuolatinės srovės įrengimai organizuoti ir sparčiai pakeisti kintamosios srovės įrengimais. 50% keitimo išlaidų padengė elektrinė, o 50% per metus turėjo išmokėti patys vartotojai. Paleidus elektrinę, beveik visiems vartotojams nuolatinė srovė jau pakeista kintamąja.

1929 m. birželio 17 d. elektrinė pradėjo veikti. To meto sąlygomis tai buvo moderniška ir galinga elektrinė. Elektrinės statyba pagyvino miesto ekonominį gyvenimą, suteikė darbo beveik 400 darbininkų. Visa statyba kainavo 8,5 mln. lt.

1935 m. elektrinėje buvo pastatytas ketvirtasis 9 t/h našumo garo katilas ir 5000 kW turbogeneratorius. Elektrinės galia išaugo iki 9500 kW. Trečiajame dešimimetyje iš elektrinės buvo nutiestos 15 kV elektros tiekimo linijos į Palangą, Šilutę, Priekulę. Nutiesus šias linijas bei paleidus elektrinėje naujus pajėgumus, jos elektros energijos gamyba ėmė sparčiai augti: nuo 1930 iki 1940 m. ji padidėjo beveik 2,5 karto (14 lentelė).

14 lentelė. Klaipėdos viešųjų šiluminų elektrinių 1921—1940 metais pagaminta elektros energija (mln. kW·h)*

Senosios		Senosios		Naujosios		Naujosios	
Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija
1921	0,56	1926	1,95	1929	3,63	1935	11,50
1922	0,65	1927	2,23	1930	5,70	1936	12,40
1923	0,86	1928	2,81	1931	7,70	1937	16,00
1924	1,25			1932	7,70	1938	18,00
1925	1,60			1933	8,60	1939	14,30
				1934	9,50	1940	14,20

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: Witke R. Festschrift zur Einweihung des Drehstrom-Dampfkraftwerkes Memel, S. 2; EM, b. 15, l. 4.

Abi Klaipėdos elektrinės darė didelę įtaką Klaipėdos ūkiniam ir kultūriniam gyvenimui. Senosios elektrinės gamyba iki 1924 m. didėjo lėtai; tik prijungus Klaipėdą prie Lietuvos, ji ėmė sparčiau augti. 1932 m. dėl ekonominės krizės elektros energijos gamyba neaugo, o vėliau, iki 1939 m., kasmetinis vidutinis elektros energijos gamybos prieaugis sudarė 12—13%.

Panevėžio dyzelinė elektrinė. Prieš Pirmąjį pasaulinį karą Panevėžyje pramonė buvo visai menka. 1911 m. mieste veikė 46 nedidelės pramonės įmonės, kuriose dirbo 344 darbininkai. Stambesnė buvo mielių ir degtinės gamykla, tabako fabrikas, lentpjūvė, alaus darykla ir keli malūnai. Antrojo dešimtmečio pradžioje pastatyta Z. Rabinavičiaus elektrinė buvo maža ir energiją tiekė tik daliai miesto centro namų⁶².

Trečiojo dešimtmečio pradžioje augantys miesto ūkinio ir kultūrinio gyvenimo poreikiai vertė plėsti miesto energetikos ūkį. Panevėžio miesto savivaldybė atgaivino pradėtąją ir karo sutrukdytą elektrinės statybą.

⁶² MLTE, t. 2, p. 758; Panevėžio miesto savivaldybės elektros stoties dešimtmetis.— Mūsų kraštas, 1933, spalio 19.

1923 m. spalio 19 d. pradėjo veikti viešojo naudojimo elektrinė. Iš pradžių elektrinėje veikė du 185 AG dujiniai varikliai ir vienas nedidelis (30 AG) dyzelinis variklis. Elektrinės variklių mechaninė galia buvo 400 AG. Čia veikė nuolatinės srovės 250 V įtampos generatoriai. Elektrinė dirbo ne ištisą parą, elektros energija buvo tiekama tik apšvietimui.

1925 m. pabaigoje elektrinėje buvo sumontuotas naujas — 350 AG dyzelinis variklis ir ketvirtasis generatorius. Elektrinės mechaninė galia išaugo iki 750 AG, elektrinė — iki 490 kW. Nuo 1926 m. pradžios elektros energiją pradėta tiekti ištisą parą. Iš pradžių dieną elektros vartota labai mažai, tačiau rudenį apkrova ir dieną pasiekdavo 70 kW. Elektros energijos tiekimas ištisą parą spartino Panevėžio pramonės (ypač smulkiosios) elektrifikavimą⁶³.

Vėliau Panevėžio elektrinė rekonstruota: dujų generatoriai bei mažasis dyzelinis variklis pakeisti galingais dyzeliniais varikliais, įrengtas vienas aukštosios generatorinės įtampos kintamosios srovės generatorius. 1935 m. Panevėžio dyzelinėje elektrinėje veikė trys dyzeliniai varikliai (580, 500 ir 350 AG), trys nuolatinės srovės (330, 300 ir 280 kW), 2×250 V įtampos bei vienas 6 kV, 520 kV·A galios kintamosios srovės generatorius. Be to, elektrinėje buvo 200 kV·A galios srovės keitiklis (žr. 61, 74 f.).

Skirstomąjį tinklą sudarė aukštosios ir žemosios įtampos elektros tiekimo linijos bei du transformatoriai. Bendras miesto elektros tiekimo linijų ilgis buvo 48,5 km, iš jų: 3,2 km aukštosios įtampos požeminio kabelio, 3,3 km aukštosios įtampos orinių linijų ir 42,0 km žemosios įtampos orinių linijų. Mieste veikė vienas 80 kV·A ir du 100 kV·A žeminantys (6/0,38/0,22 kV) transformatoriai.

1936 m. iš Panevėžio elektrinės elektrą gavo 3 tūkst. abonentų, iš jų 130 elektrą vartojo mechaniniams reikalams; 151 elektros variklio instaliuoti galia — 660 AG. 1935 m. didžiausia elektrinės apkrova buvo 400 kW ir per parą buvo pagaminama 5460 kW·h (tais metais mažiausia apkrova buvo 140 kW)⁶⁴.

Augant miesto pramonei, gyventojų skaičiui, plečiantis elektrifikacijai, didėjo ir elektrinės elektros energijos gamyba (15 lentelė).

15 lentelė. Panevėžio dyzelinės elektrinės 1924—1940 metais pagaminta elektros energija (mln. kW·h)*

Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija	Metai	Elektros energija
1924	0,32	1928	0,57	1931	1,03	1934	1,03
1925	0,35	1929	0,59	1932	1,05	1935	1,04
1926	0,46	1930	0,62	1933	1,02	1940	1,32
1927	0,53						

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: Panevėžio miesto elektros stoties 1926—1935 m. apyskaitos; Panevėžio miesto savivaldybės elektros stoties dešimtmetis.— Mūsų kraštas, 1933, spalio 19.

⁶³ EM, b. I, t. 64. Panevėžio miesto elektros stoties 1926 metų apyskaita.

⁶⁴ Panevėžio miesto elektros stoties 1935 m. apyskaita.

Palyginti su kitais Lietuvos stambiaisiais pramonės ir kultūros centrais (Kaunu, Siauliais ir ypač Klaipėda), vienam Panevėžio gyventojui teko labai mažai pagamintos elektros energijos: 1924 m.—16 kW·h, 1940 m.—apie 50 kW·h. Be abejoj, šiam rodikliui didelės įtakos turėjo menkoka Panevėžio pramonė ir didelės elektros energijos kainos. 1926 m. už 1 kW·h apšvietimui mokėjo: prekybos įstaigos — 1,5 lt, kiti vartotojai — 1,25 lt; už 1 kW·h elektros varikliams sukti — 0,5—0,25 lt⁶⁵.

Rekonstruojant elektrinę, elektros energijos savikaina mažėjo (1926 m., palyginti su 1925 m., ji sumažėjo 13,075 cento) ir elektros energija pigo. Tačiau visą laiką (net ir po 1933 m., kai buvo nustatyti Kaune maksimalūs leidžiamieji elektros energijos tarifai) elektra Panevėžyje buvo brangi (16 lentelė).

Be 16 lentelėje nurodytų elektros energijos vartotojų, dar 9 tūkst. kW·h buvo parduota kino teatrams po 0,70 lt ir 13 tūkst. kW·h akumuliatoriams įkrauti po 0,24 lt. Taigi 1935 m. Panevėžyje 307 tūkst. kW·h (apie 40% viso elektros energijos kiekio) buvo parduota vidutiniškai po 0,24 lt ir 461 tūkst. kW·h (apie 60%) — po 0,76 lt už kW·h. Brangi elektros energija stabdė Panevėžio pramonės ir buities elektrifikavimą. Daugiausia elektros energija vartota apšvietimui (17 lentelė).

16 lentelė. Panevėžyje 1935 m. parduotos vartotojams elektros energijos kiekis ir kaina*

Apšvietimui		Elektros varikliams	
energijos kiekis (tūkst. kW·h)	kaina (lt už 1 kW·h)	energijos kiekis (tūkst. kW·h)	kaina (lt už 1 kW·h)
234	1,15	38	0,50
30	1,00	37	0,40
16	0,80	32	0,35
28	0,50	131	0,30—0,28
5	0,40	10	0,16
4	0,30	7	0,15
144**	0,15	30	0,125

Iš viso 461 288

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Panevėžio miesto elektros stoties 1935 m. apyskaita.

** Parduota savivaldybės įstaigoms ir gatvių apšvietimui, t. y. pašiai elektrinės šeiminiškai.

17 lentelė. Elektros vartojimo struktūra Panevėžyje 1935 m.*

Vartojimo artis	Savartota elektros energijos	
	tūkst. kW·h	%
Namams apšviesti	326	42,5
Gatvėms apšviesti	135	17,5
Elektros varikliams sukti	297	38,3
Akumuliatoriams įkrauti	13	1,7

Iš viso 771 100,0

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Panevėžio miesto elektros stoties 1935 m. apyskaita.

Taigi gatvių ir namų apšvietimui teko 60% visos vartotojų suvartotos elektros energijos. Elektrinės saviems reikalams (apšvietimui, varikliams, transformatoriams ir keitikliui) buvo suvartojama iki 15,6% pagamintos

⁶⁵ Panevėžio miesto elektros stoties 1926 m. apyskaita.

elektros energijos; tinklo nuostoliai sudarė 10,2%⁶⁶. 1940 m. Panevėžio elektrinėje dirbo 41 darbuotojas⁶⁷.

Trečiojo dešimtmečio antroje pusėje dyzelinė elektrinė maksimalių apkrovų metu dirbo be jokio rezervo. Pradėta rūpintis tolesniu miesto elektrifikavimu. Šis klausimas buvo sprendžiamas kompleksiskai su Šiaulių mažo elektrifikavimu: nutarta statyti Rėkyvos šiluminę elektrinę, kuri turėjo elektros energiją tiekti ir Panevėžiui (žr. p. 123).

Vilniaus centrinė šiluminė elektrinė. Buržuazinės dvarininkinės Lenkijos okupacijos metais Vilniaus pramonė, atplėšta nuo istoriškai susiklosčiusių ryšių su kitų Lietuvos rajonų ir Rusijos žaliavų šaltiniais bei rinkomis, ėmė merdėti. Ypač stipriai nukentėjo metalo, odų, kailių, baldų ir avalynės pramonė. Lenkijos valdžia Vilnių priskyrė prie „Lenkijos B“ grupės, arba antraeilį periferijos miestų, kurių vystymąsi stabdė speciali muitų, transporto tarifų, kreditų sistema ir kitos priemonės. Augo tik ta pramonė, kurios gaminiai priklausė prie būtiniausių vartojimo reikmenų ir turėjo paklausą vietinėje rinkoje.

Nors ir praradęs savo reikšmę buvusių Rusijos gubernijų pramoniniame ir prekybiniame gyvenime, Vilnius, tenkindamas šio krašto gyventojų ūkinius ir kultūrinius poreikius, pamažu vystėsi ir darė šiokią tokią įtaką Lenkijai. Iki 1924 m. pradžios Vilniaus pramonė augo gana sparčiai; kai kurios pramonės šakos pasiekė net prieškarinį gamybos lygį.

Pagyvėjęs pramonei ir dėl to pasifalsius miesto finansinei būklei, Vilniaus magistratas susirūpino miesto elektrifikacija. Centrinės elektrinės būklė dėl blogo eksploatavimo karo ir pokario metais buvo kritinė. Kadangi centrinės elektrinės įrengimai dažnai neveikdavo, miestui trūko elektros energijos. Padėtis buvo gelbstima mažomis dyzelinėmis elektrinėmis. Tačiau tai negalėjo išgelbėti nuo elektros energijos trūkumo ir dažnai vakarais tamsoje skendėjo ištisi miesto rajonai, atjungti nuo centrinės elektrinės.

1924 m. miesto taryba centrinės elektrinės direktoriumi paskyrė inžinierių J. Glatmaną ir jam pavedė parengti elektrinės rekonstravimo projektą. Kitų specialistų siūlymai statyti naują šiluminę elektrinę prie geležinkelio arba hidroelektrinę prie Neries buvo atmesti: tam reikėjo daug laiko ir lėšų. J. Glatmanas greitai parengė elektrinės rekonstravimo projektą ir jį ėmė realizuoti.

1925 m. buvo pastatyta pirmoji 1800 kW galios garo turbina ir mieste paklotas naujas kabelinis tinklas. Turbina pradėjo veikti 1926 m. spalio 6 d. 1928 m. rugsėjo 1 d. pradėta naudoti dar du garo katilai ir antroji 3000 kW galios turbina. Garo katilai turėjo 400 m² kaitinamąjį paviršių ir tiekė 16 atm slėgio garą⁶⁸.

1934 m. elektrinėje buvo likviduoti paskutiniai seni įrengimai. 1935 m. sumontuotas ir paleistas trečiasis 375 m² kaitinamojo paviršiaus, 16 atm slėgio garo katilas. 1937 m. vasario 3 d. pradėjo veikti trečioji 3700 kW

⁶⁶ Panevėžio miesto elektros stoties 1935 m. apyskaita.

⁶⁷ Lietuvos pramonė... p. 455.

⁶⁸ *Szpilejko K.* Trzydziestopięciolecie elektrowni miejskiej w Wilnie 1903—1938.— W., 1938, s. 23.

galios turbina (žr. 43 f. ir fonuotraukos parašo atitaisymą 191 ps.)⁶⁹. Elektrinės galia tapo 8500 kW ir iki 1940 m. daugiau neaugo.

Per dvylika metų (1925—1937 m.) Vilniaus miesto centrinė elektrinė buvo visiškai rekonstruota: pašalinti seni ir pastatyti nauji įrenginiai; elektrinė tapo viena galingiausių ir moderniausių elektrinių Lenkijoje. Dėl to Vilniuje 1936 m. įvyko aštuntasis Lenkijos elektrikų suvažiavimas, o 1938 m.—penktoji visos Lenkijos konferencija skaitiklių klausimais⁷⁰.

Elektrinei ir tinklui rekonstruoti kasmet buvo išleidžiama po 0,7—1,0 mln. zlotų. Buvo moderninamas ir skirstomasis tinklas: 1934 m. visas tinklas rekonstruotas į kintamosios srovės tinklą, įrengta 30 transformatorių pastatų. 1937 m. miesto elektros skirstomojo tinklo ilgis siekė apie 330 kilometrų, iš jų 12,0 km buvo aukštosios įtampos orinių linijų, 36,4 km aukštosios įtampos kabelinių linijų, 197,3 km žemosios įtampos orinių linijų ir 86,5 km žemosios įtampos kabelinių linijų. 1937 m. orinės linijos buvo nutiestos su 5920 medinių atramų.

Rekonstravus elektrinę ir skirstomąjį tinklą, elektrinė dirbo labai ekonomiškai, 1937 m. jos metinis biudžetas siekė 4 mln. zlotų. Elektrinė, turėdama galios rezervą, galėjo pasirinkti ekonomiškesnį įrengimų darbo režimą. Tačiau elektros energijos savikaina labai didino elektrinėje vartojamas brangus kuras — akmens anglys. Jų kaina dar padidėdavo dėl nepatogaus transportavimo iš Vilniaus geležinkelio stoties iki elektrinės: iki 1940 m. akmens anglys (ir durpės) į elektrinę buvo vežiamos arkliais. Kurą vežiodavo 30 vežimų. Į juos buvo kraunama po 1,5 t akmens anglių. Per metus (1937 m.) elektrinė sudegindavo apie 10,5 tūkst. t anglių ir apie 0,5 tūkst. t durpių. Vadinas, vienai kilovatvalandei pagaminti buvo suvartojama 0,9 kg akmens anglių. Tinklo nuostoliai sudarė 9%⁷¹.

Augant elektrinės galiai, elektros energijos kaskart daugiau buvo suvartojama pramonėje ir buityje, jos gamyba plėtėsi (18 lentelė).

18 lentelė. Vilniaus centrinės elektrinės 1921—1940 metais pagaminta elektrus energija (mln. kW·h)⁴

Metai	Elektrus energija	Metai	Elektrus energija	Metai	Elektrus energija	Metai	Elektrus energija
1921	3,3	1926	5,0	1931	8,3	1936	10,3
1922	4,5	1927	6,0	1932	8,3	1937	11,9
1923	4,5	1928	6,3	1933	7,8	1938	13,0
1924	4,5	1929	7,4	1934	8,4	1939	13,7
1925	4,7	1930	7,5	1935	9,1	1940	15,2

⁴ Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: *Szeglőko K. Trzydziesięciolecie...*, s. 17; EM, b. 15, l. 1.

Nors elektros energijos gamyba Vilniaus centrinėje elektrinėje tolydžio didėjo, tačiau vienam miesto gyventojui vidutiniškai jos teko labai

⁶⁹ Ten pat, p. 24.

⁷⁰ Ten pat.

⁷¹ Ten pat, p. 22.

mažai: 1923 m. — 27 kW · h, 1937 m. — 57 kW · h — tai maždaug 3 kartus mažiau negu Šiauliuose, apie 4 kartus mažiau negu Kaune ir 6 kartus mažiau negu Klaipėdoje. Iš didžiųjų Lietuvos miestų tik Panevėžio gyventojai pagamintos elektros energijos teko mažiau negu Vilniaus gyventojai.

Vilniuje daugiausia elektros energijos buvo suvartojama apšvietimui. Gatvių apšvietimo tinklas buvo nuolat plečiamas. 1925 m. Vilniaus gatvėse degė 655 elektros lempos, t. y. 2,5 karto daugiau negu prieš karą. 1937 m. gatvių apšvietimo linijų ilgis pasiekė 211,5 km ir degė 3162 gatvių šviestuvai. Elektra buvo apšviestos visos miesto centro ir svarbiausios priemiesčių gatvės, didelių gyvenamųjų namų ir pramonės įmonių kiemai bei aikštės. Gatvių ir aikščių apšvietimui 1937 m. suvartota 1,4 mln. kW · h elektros energijos. Už 1 kW · h, suvartotą gatvėms ir aikštėms apšviesti, miesto valdyba (elektrinės šeiminkė) mokėjo tik 0,14 zlotu. Daug elektros energijos buvo suvartojama butams apšviesti. Iš centrinės elektrinės elektros energija 1925 m. buvo tiekiamą 2150, 1933 m. — 3550, o 1937 m. — 5160 namų. 1937 m. elektrinė turėjo 25,8 tūkst. abonentų ir 30,7 tūkst. elektros skaitiklių⁷². Elektrinę, skirstomąjį ir gatvių apšvietimo tinklą bei visus abonentus aptarnavo tik 200 nuolatinių elektrinės darbuotojų. Vadinas, elektrinės darbuotojų darbo krūvis buvo didokas.

Kaskart vis daugiau elektros energijos buvo suvartojama pramonėje. 1927 m. Vilniuje iš viso suvartota 5,8 mln. kW · h elektros energijos; iš to skaičiaus pramonėje — 0,28 mln. kW · h, 1938 m. iš viso suvartota 12,3 mln. kW · h; iš to skaičiaus pramonėje — 3,4 mln. kW · h⁷³. Taigi per tą laikotarpį bendras suvartojamos elektros energijos kiekis padidėjo 2,1 karto, o pramonės — net 12,5 karto. 1927 m. pramonėje suvartota elektros energija sudarė tik 4,8% visos suvartotos energijos, 1938 m. — 27,6%. Didžiausi elektros energijos vartotojai pramonėje buvo spaustuvės ir radijo aparatų gamykla.

1937—1938 m. Vilniaus centrinės elektrinės pagamintos elektros energijos vartojimo struktūra buvo tokia: 14% teko gatvių ir aikščių apšvietimui, 58% — butų apšvietimui ir 28% — pramonei.

Nors 1938 m. butų apšvietimui teko 58% visos suvartotos elektros energijos ir buvo apšviesta 5211 namų, tačiau apie pusstrečio tūkstančio miesto namų dar buvo neelektrifikuoti ir naudojosi žibalinėmis lempomis. Oficialioje ataskaitoje nurodoma, kad Vilniaus centrinės elektrinės parduotos 1 kW · h vidutinė kaina 1937 m. buvo 0,31 zlotu⁷⁴. Tačiau kainos buvo diferencijuotos: eilinis vartotojas mokėjo 0,70—0,85 zlotu, t. y. 2,5—3 kartus brangiau negu vidurkis, o miesto savivaldybė (už savo įstaigų, gatvių ir aikščių apšvietimą) — 2,3 karto pigiau negu vidurkis. Pigiau mokėjo ir pramoninė buržuazija už pramonėje suvartotą elektros energiją. Taigi eilinis darbininkas už 1 kW · h turėjo mokėti apie 20—25% dienos uždarbio (1935 m. oficialios statistikos duomenimis).

⁷² Ten pat, p. 17, 22.

⁷³ Vilniaus miesto istorija nuo Spalio revoliucijos iki dabartinių dienų.— V., 1972, p. 72.

⁷⁴ Szylejko K. Trzydziesięciolate elektroni... s. 22.

Elektrinė, tokiomis kainomis realizuodama savo produkciją, davė milžinišką pelną miesto savivaldybei: jos pelnas buvo didžiausias iš visų miesto pramonės įmonių⁷⁵.

Elektrinės darbininkų tarpe buvo gyvos 1918—1919 m. kovos dėl Tarybų valdžios tradicijos. Jie visuomet paremdavo Vilniaus proletariatą, kovojantį dėl bendrų reikalavimų. Daug ekonominių streikų įvyko Vilniuje 1921 m.: streikavo batsiuviai, saldainių dirbtuvių, alaus gamyklos, lentpjūvių, siuvyklų, tabako fabriko ir kitų įmonių darbininkai. Solidarizuodamiesi su kitų įmonių streikuojančiais darbininkais, 1921 m. kovo 21 d. sustreikavo ir Vilniaus centrinės elektrinės ir vandentiekio darbininkai bei savivaldybės įstaigų tarnautojai. Elektrinės ir vandentiekio darbininkai bei tarnautojai kėlė ekonominius reikalavimus. Kovo 21 d. vakarą ir visą naktį miestas buvo be vandens ir šviesos. Įsikišus generolui L. Zeligovskui, streikuojančiųjų reikalavimai buvo patenkinti, ir kitą dieną streikas baigėsi⁷⁶.

1923 m. pabaigoje visoje Lenkijoje buvo revoliucinio judėjimo pakilimas. Ypač nuskambėjo visuotinis geležinkelininkų streikas ir ginkluotas Krokuvos darbininkų sukilimas. Jiems plačiai pritarė ir Vilniaus darbininkai. Nepaisant valdžios įspėjimų, grasinimų ir areštų, 1923 m. lapkričio 5—6 d. Vilniuje streikavo daugiau kaip 60 stambių įmonių 2 tūkst. darbininkų, tarp jų ir centrinės elektrinės bei vandentiekio darbininkai. Miestas vėl liko be vandens ir be elektros. Elektrinę ir kai kurias miesto gamyklas užėmė kariuomenė. Tai buvo politinis streikas — griežtas pasipriešinimas buržuazinės Lenkijos valdžios ketinimams įvesti dešimties valandų darbo dieną⁷⁷.

Vilniaus centrinė elektrinė buvo viena iš stambiausiųjų (po Klaipėdos) miestų valdybų elektrinių Lietuvoje. Kiekvienam Vilniaus gyventojui teko 40 W instaliuotosios galios. Ji elektros energiją tiekė tik Vilniaus miestui.

Buržuazinės Lenkijos okupacijos metais ši elektrinė darė nemažą įtaką miesto ūkiniam, kultūriniam ir visuomeniniam gyvenimui.

Turniškių hidroelektrinės statyba. Vilniaus miesto gyventojai ir net valdžia buvo nepatenkinti buržuazinės Lenkijos valdžios diskriminacine ekonomine politika Vilniaus ir kitų rytinių Lenkijos vaivadijų atžvilgiu. Vilniaus valdžios atstovai ne kartą Lenkijos seime ir iš vyriausybės reikalavo padidinti biudžeto investicijas Vilniaus ir jo krašto ekonominiam vystymui. Pagaliau 1936 m. Lenkijos prezidentas patenkino šį reikalavimą. Vilniaus vaivadijai kiekvienais metais iš biudžeto turėjo būti skiriama apie 6 mln. zlotų (ketveriems metams 23,4 mln. zlotų)⁷⁸. Dalis šių lėšų buvo numatyta skirti naujai hidroelektrinei prie Neries statyti⁷⁹.

Naujosios hidroelektrinės statybą Lenkijos vyriausybė patvirtino 1937 metų rudenį. Kitų metų pavasarį pradėtas tirti ties Vilniumi Neries krantų gruntas. Tinkama vieta hidroelektrinei pripažinta 10 km nuo Vil-

⁷⁵ Ten pat, p. 17.

⁷⁶ Vilniaus miesto istorija nuo Spalio revoliucijos. ..., p. 91.

⁷⁷ Ten pat, p. 92.

⁷⁸ Ten pat, p. 57.

⁷⁹ Ten pat.

niaus centro, ties Turniškių kaimu. Kad vanduo neapsemų Nemenčinės miestelio, parinktas 10,3 m patvankos aukštis. Tvenkinio plotas turėjo užimti 562,7 ha, tūris — 27,27 mln. m³ vandens. Projektinis vandens lygių skirtumas numatytas 11,65 m. Atsižvelgiant į vidutinį Neries debitą ties Turniškėmis (1922—1936 m. laikotarpiu) — apie 97 m³/s — parinktas vidutinis elektrinės darbo debitas — 96,5 m³/s⁸⁰.

Turniškių hidroelektrinės projektinė galia buvo 14 tūkst. kW. Projekte numatyta įrengti dvi Kaplano sistemos po 7000 kW galios turbinas. Mašinų salėje turėjo būti sumontuotas 60 t keliamosios galios kranas. Aukštinantieji transformatoriai turėjo stovėti lauke. Numatoma metinė hidroelektrinės gamyba — 82—86 mln. kW · h⁸¹.

Hidroelektrinėje buvo numatyta pastatyti 9,25 m aukščio betoninę užtvanką su trimis 19 m ilgio potvynio vandens praleidimo angomis. Slėnį užtvankti buvo numatoma žemės pylimu. Dešiniajame krante turėjo būti įrengtas šliuzas laivams bei sieliams praleisti, o šalia hidroelektrinės — žuvų takas. Visas užtvankos ilgis — apie 500 m. Jos viršumi turėjo eiti 6 m pločio plentas. Hidroelektrinės statybos sąmatinė vertė — apie 15 mln. zlotų⁸².

1938 m. Turniškių hidroelektrinės statybai buvo išskirta 1 mln. zlotų. Tais metais pradėti parengiamieji darbai: nuo Vilniaus—Nemenčinės plento buvo nutiesta plento atsaka iki statybos vietos, pastatyti penki mūriniai elektrinės administracijos ir darbuotojų gyvenamieji namai. 1939 m. balandžio mėnesį prasidėjo užtvankos statyba (63 f.). Buvo pastatytas laikinas tiltas, įrengtos dirbluvės, atgabenti kai kurie mechanizmai. Vasarą parengta betoninės užtvankos pamato vieta, pylimo pagrindas, rengtasi betonavimo darbams. Tačiau statybą sutrukdė 1939 m. rudenį išsistinės Vokietijos pradėtas prieš Lenkiją karas. Statyboms buvo išleista 1,5 mln. zlotų. Iki karo pradžios darbams vadovavo inžinierius V. Mianovskis.

Tarybų Sąjungai grąžinus Lietuvai Vilnių, Turniškių hidroelektrinę toliau statė Lietuvos specialistai. Elektrinės statybą buvo numatoma baigti 1941—1942 m.⁸³

Turniškių hidroelektrinės statybos planuose buvo numatyta aukštosios įtampos elektros tiekimo linijomis ją sujungti su Vilniaus centrine šilumine elektrine. Abi elektrinės elektros energiją turėjo tiekti ne tik Vilniaus miestui, bet ir Vilniaus bei Trakų apskrityms.

5.3.2. Savarankiškos apskričių centrų ir miestelių elektrinės

Buržuazijos valdymo metais Lietuva (be Vilniaus krašto) buvo suskirstyta į 23 apskritis. Apskrities administracinis centras paprastai buvo ir apskrities ūkinio gyvenimo centras. Čia veikė viena ar keletas smulkesnių ar stambesnių įmonių, vyko dideli turgai ir kt.

⁸⁰ Kotlapala S. Turniškių hidroelektrinė statis.— Technika ir ūkis, 1939, Nr. 5(32), p. 114, 115.

⁸¹ Ten pat, p. 115.

⁸² Ten pat, p. 115—117.

⁸³ Ten pat, p. 117.

Stabilizavusis politinei padėčiai, apskričių centrų elektrifikavimas buvo palanki ir prieinama dirva vietiniam privatiniam kapitalui (5.2.3). XX a. 3-jojo dešimtmecio pradžioje beveik visų apskričių centruose (išskyrus Lazdijus ir Kaišiadoris) jau veikė įvairios galios elektrinės. Elektrinių galia ir techninė įranga ne visuomet atitikdavo miesto poreikius; šiuos klausimus nulemdavo finansinės, techninės ar kitos galimybės to smulkaus kapitalisto, kuriam savivaldybė suteikdavo miesto elektrifikavimo koncepciją. 1926 m. jau visuose apskričių centruose veikė elektrinės.

Apskričių centrų elektrinių galia ir įranga buvo labai įvairi. Beveik visų apskričių centrų elektrinės (1939 m.) veikė kaip atskiros savarankiškos įmonės. Išimtis buvo tik Ukmergė ir Seinų apskrities administracinis centras Lazdijai. Jų elektrinės buvo įrengtos malūnuose-lentpjūvėse kaip šalutinės įmonės.

19 lentelėje pateikiamas viešųjų savarankiškų apskričių centrų ir miestelių elektrinių sąrašas ir jų pagrindiniai techniniai duomenys.

19 lentelė. Savarankiškos apskričių centrų ir miestelių elektrinės (be Klaipėdos krašto) 1939 m.*

Apskritis	Miesto elektrinė	Elektrinės varikliai	Variklių galia AC	Generatorių galia kW	Tampa V	Energijos šaltinis	Maksimali apkrova kW
Alytaus	Alytaus	3 dyzeliai	225; 100; 80	120; 64; 48	400/231	Gazolis	183
	Jiezno	1 vandens turbina	35	32	220/380	Vanduo	8
	Seirijų	1 dyzelis	100	26	220	Gazolis	....
Biržų	Biržų	2 dyzeliai	150; 86	96; 48	380	Gazolis	119
Kėdainių	Kėdainių	2 dujų varikliai	180; 103	140; 95	400/230	Malkos	120
	Krakų	1 dyzelis	20	16	220	Gazolis	14
Kretingos	Kretingos	2 dyzeliai	78; 35	53; 23	230	Gazolis	60
	Palangos	2 dyzeliai	70; 55	45; 32; 16,5	220	Gazolis	70
Marijampolės (Kapsuko)	Marijampolės (Kapsuko)	3 dyzeliai	200; 150; 120;	134; 90;	....	Gazolis	270
		1 vandens turbina	147	2x100		Vanduo	
	Jūrės	1 lokomobilis	150	40	110	Malkos	....
	Kalvarijos	2 dyzeliai	75; 35;	46; 46;	220/380	Gazolis	50

Apkaltis	Miesto elektros	Elektrinės varikliai	Variklio galia AG	Generatorių galia kW	Įtampa V	Energijos šaltiniai	Mažumai atsakovo kW
		1 vandens turbiną	150	160	110	Vanduo	
	Liadvinavo	1 vandens turbiną	84	31	220	Vanduo	4
Mažeikių	Mažeikių	2 dyzeliai, 1 lokomobilis	120; 45	107	....	Gazolis, malkos	....
	Lockavos	1 dyzelis	2,5	2,2	110	Gazolis	....
	Tirkščių	1 vandens turbiną, 1 lokomobilis	24; 8	3,5; 5,5	220	Vanduo, malkos	....
Panevėžio	Pasvalio	3 dyzeliai	45; 25; 38	2x30	220	Gazolis	22
	Sedovos	1 dyzelis	35	25	230	Gazolis	22
	Troškūnų	1 dyzelis	16	8	220	Gazolis	....
Raseinių	Raseinių	3 dyzeliai	215; 100; 40	150; 58; 40	220	Gazolis	74
	Jurbarko	2 dyzeliai	125; 50	52; 20	220/380	Gazolis	....
	Nemakščių	1 dyzelis	40	20	220	Gazolis	8
Rokiškio	Rokiškio	2 dyzeliai	150; 60	100; 48	400/231	Gazolis	60
Šakių	Šakių	2 dujų varikliai, 1 dyzelis, 1 lokomobilis	150; 30; 16; 75	112; 32; 10; 24	220/380	Malkos, gazolis	98
	Kudirkos Neumiesčio	1 dyzelis, 2 vandens turbinos	50; 2x180	54; 2x120	220/380	Gazolis, vanduo	70
Slaulių	Joniškio	2 dyzeliai	126; 50	80; 36	380	Gazolis	46
	Linkuvos	1 dyzelis	32	36	220	Gazolis	19
Svenčionių	Svenčionių	2 dyzeliai	75; 55	50; 32	220/380	Gazolis	....
Tauragės	Tauragės	1 vandens turbiną	260	140	220/380	Vanduo	....
	Ertylko	1 vandens turbiną, 1 lokomobilis	35; 30	11,5	220	Vanduo, malkos	....

Apskritis	Miesto elektrinė	Elektrinės varikliai	Variklių galia AG	Generatorių galia kW	Įtampa V	Energijos šaltiniai	Maksimali apkrova kW
	Kulvertiškio	1 vandens turbina, 1 dujų variklis	36; 32	....	....	Vanduo, malkos	....
	Žemalčių Naumiesčio	3 dyzeliniai	2×30; 25	26; 21; 12,5	220	Gazolis	18
	Skandinavilės	1 dyzelis	35	19,5	220	Gazolis	17
Telšių	Telšių	3 dyzeliai	275; 150; 75	147; 97; 48	400/231	Gazolis	129
	Plungės	1 vandens turbina	36	23	220	Vanduo	13,5
	Stonaičių	1 dyzelis, 1 vandens turbina	75; 102	72; 60	3000; 6000	Gazolis, vanduo	135
	Varnių	1 dyzelis	47	32	400/230	Gazolis	24,8
Trakų (Kaišiadorių)	Kaišiadorių	2 dyzeliai	90	....	....	Gazolis	....
	Vievio	1 vandens turbina	12	4	220	Vanduo	....
Utenos	Utenos	2 dyzeliai, 1 lokomobilis	55; 150; 150	114; 36; 90	220	Gazolis, malkos	80
	Molėtų	1 dyzelis	25	12,5	220	Gazolis	7,8
Vilkaviškio	Vilkaviškio	3 dyzeliai	240; 100; 50	160; 68; 32	220/380	Gazolis	130
	Kybartų	3 dyzeliai	360	295	380	Gazolis	....
	Virbalio	1 dyzelis	40	....	220	Gazolis	....
Zarasų	Zarasų	1 dyzelis	115	72	400/230	Gazolis	40

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: EM, b. 1, t. 7—66; b. 3, t. 1—37.
.... — nežinomi duomenys.

Kaip matyti iš 19 lentelės, 1939 m. (be Klaipėdos krašto) apskričių centruose (neskaitant Vilniaus, Kauno, Šiaulių ir Panevėžio, kuriuose buvo centrinės elektrinės) ir miesteliuose (daugiausia valsčių centruose) veikė 44 viešosios savarankiškos elektrinės: iš jų 32 šiluminės (varomos dyzelinių ir dujinių variklių bei lokomobilų), 4 hidroelektrinės (sukamos vandens turbinų) ir 7 mišrios elektrinės (varomos šiluminė ir hidrovariklių). Iš 17 apskričių centrų savarankiškų elektrinių didžiausios buvo: Marijam-

polės mišri elektrinė (424 kW), Telšių (292 kW), Vilkaviškio (260 kW), Raseinių (248 kW) ir Utenos (240 kW) dyzelinės elektrinės bei Kėdainių (235 kW) elektrinė, varoma dujinių variklių (žr. žemėlapi I priedalyje).

Valsčių centruose ir kituose miesteliuose veikusių 27 savarankiškų elektrinių įranga buvo tokia pat įvairi kaip apskričių centrų elektrinių. Tik jose dažniau naudoti lokomobiliai. Šios elektrinės dažniausiai buvo mažesnės galios negu apskričių centrų, nors kai kuriuose miesteliuose veikė ir gana nemažos elektrinės. Pavyzdžiui, 1939 m. Kybartuose veikė 295 kW dyzelinė elektrinė, Kudirkos Naumiestyje 294 kW ir Kalvarijoje 252 kW mišrios elektrinės. Neretai pasitaikydavo ir 2,5—12,5 kW galios elektrinių, tokių kaip Leckavos (2,2 kW), Troškūnų (8 kW) ir Molėtų (12,5 kW) dyzelinės elektrinės, Vievio (4 kW) hidroelektrinė, Tirkšlių (9 kW) ir Eržvilko (11,5 kW) mišrios elektrinės. Dauguma šių elektrinių veikdavo tik vakarais ir rytais. Neretai tokia elektrinė įstengdavo apšviesti tik dalį miestelio gatvių ir namų; kitų gatvių namuose spingsėdavo žibalinės lempos.

Privataus kapitalo ir savivaldybių valdomas buržuazinės Lietuvos apskričių centrų ir miestelių elektros ūkis vystėsi stichiškai, neplaningai. Parinkdami statomų elektrinių įrengimus, tiesdami linijas, savininkai pirmiausia žiūrėjo savo interesų — kuo didesnio pelno (5.2.3).

Kaip ir stambiuosiuose Lietuvos miestuose, miesteliuose brangi elektros energija stabdė techninę pažangą, pramonės augimą, trukdė mechanizuoti sunkius žemės ūkio darbus, plėtoti transportą, gerinti buitines sąlygas. Izoliuotai dirbusios apskričių centrų ir miestelių elektrinės negalėjo užtikrinti nepertraukiamo elektros energijos tiekimo. Iš stambiųjų elektrinių elektros energija buvo perduodama tik keliems apskričių centrams ir miesteliams: iš Klaipėdos elektrinės — Palangai, Priekulei ir Silutei, iš Petrašiūnų elektrinės — Jonavai, Prienamams, Birštonui, Raudondvariui, Palemonui, Kulautuvai, Karmėlavai, Garliavai ir kitiems, iš Vilniaus geležinkelio elektrinės — Trakams ir Lentvariui, iš Bačiūnų elektrinės — Šiauriam ir Radviliškui.

Taigi Lietuvoje apskričių ir miestelių elektrifikacija iš esmės iki galo buvo decentralizuota ir nepatikima.

5.3.3. Nesavarankiškos elektrinės

Pramonės įmonių elektrinės. XX a. 3-iajame dešimtmetyje Lietuvoje daugelio smulkiųjų įmonių savininkai ėmė rengtis primityvias, mažas elektrines, kurios elektros energiją tiekė įmonei ir gyvenvietės namams apšviesti (žr. 4.2.1).

Atnaujino darbą taip pat brolių Tilmansų ir K^o geležies apdirbimo fabrikas Kaune. Pradėjo veikti ir šio fabriko elektrinė. 1921 m. rugpjūčio 19 d. čia paleista naujai sumontuota 12 atm, 1300 kW galios turbina. Tuo metu fabrike veikė penki 12 atm slėgio garo katilai. Elektrinės generatoriaus įtampa buvo 500 V. Elektrinės galia to meto sąlygomis buvo labai didelė (pranoko net Kauno dyzelinės elektrinės galia), todėl fabriko elektrinė turėjo rezervinės galios. Šios elektrinės elektros energija buvo tiekiamą ir aplinkiniams miestų kvartalam, Elektrinė veikė iki 1929 m.

1919 m. buvo atkurta Ch. Frenkelio odos fabriko Šiauliuose elektrinė. 1921 m. ji išplėsta: sumontuotas antras garo katilas ir dvicilindris garo variklis su 150 kW galios nuolatinės srovės generatoriumi. Fabriko elektrai imta tiekti ir keletui miesto pirklių, smulkių fabrikantų bei Šiaulių kino teatrui „Liaudies namai“⁸⁴.

Klaipėdos krašto pramonė Pirmojo pasaulinio karo metais nenukenėjo, tačiau dėl žaliavų ir rinkų stokos pirmaisiais pokario metais dirbo ne visu pajėgumu. Prijungus Klaipėdą prie Lietuvos, jos pramonė ėmė sparčiai augti. Didelė dalis Lietuvos medžio apdirbimo pramonės buvo Klaipėdos krašte. Stambiausia šios šakos įmonė buvo XIX a. pabaigoje pastatytas Klaipėdos celiuliozės fabrikas. 1925 m. fabrike buvo įrengta 2000 kW turbina ir kintamosios srovės generatorius. Vėliau buvo sumontuotas antras toks pat turboagregatas. Elektros energiją elektrinė tiekė fabriko technologinėms reikmėms ir apšvietimui. 1926 m. ši elektrinė turėjo 600 kW rezervinės galios (žr. p. 125). Kaip tik tuo metu miesto elektrinės galios poreikis išaugo, ir senoji 900 kW miesto elektrinė jau neįstengė jo patenkinti. Nuo 1926 m. žiemos celiuliozės fabriko elektrinė elektros energiją ėmė tiekti ir miestui. 1929 m. pastačius naują Klaipėdos šiluminę elektrinę, celiuliozės fabriko elektrinė elektros energiją vėl tiekė tik fabriko reikalams. Celiuliozės fabriko technologiniams procesams buvo suvartojama daug elektros energijos.

Stambi iš šios grupės elektrinių buvo ir 1933 m. pradėjusi veikti Švedijos kapitalistams priklausanti Petrašiūnų popieriaus fabriko šiluminė elektrinė (65, 66 f.). Ji tiekė šiluminę ir elektros energiją fabriko reikalams. Elektrinėje buvo sumontuoti trys 25 atm, 375 °C, 6 t/h našumo garo katilai; turbinos galia — 2650 kW, generatoriaus — 2500 kW; generatoriaus įtampa — 3,3 kV. Kiek vėliau fabrike buvo sumontuoti du aukštinaantieji (2,85/6 ir 3,3/6 kV) 2000 ir 4000 kV-A galios transformatoriai, elektrinė sujungta su Kauno miestu 6 kV elektros skirstomuoju tinklu, ir fabriko elektrinė elektros energiją galėjo tiekti į miesto tinklą arba gauti iš jo.

1931 m. buvo pastatytas Marijampolės 800 t runkelių apdorojimo per parą cukraus fabrikas. Fabriko technologinėms reikmėms buvo įrengta elektrinė (67 f.). Elektrinės katilinėje buvo keturi 17 atm, 370 °C, 10 t/h garo katilai, kurie garą tiekė cukraus gamybos technologiniam procesui ir elektrinės turbīnoms. Elektrinėje buvo du 220 V generatoriaus įtampos, 750 kW galios turboagregatai. Elektrinė elektros energiją tiekė ne tik fabrikui, bet ir miestui. Paprastai vienas turbogeneratorius stovėdavo rezerve. Iki 1940 m. maksimali elektrinės apkrova nepašoko 800 kW.

1935 m. ties Kuršėnais pradėjo veikti Pavėncių cukraus fabrikas tokio pat galingumo kaip ir Marijampolės⁸⁵. Fabriko elektrinėje sumontuoti trys garo katilai. Šie katilai buvo ekonomiškesnį negu Marijampolės cukraus fabriko katilai, nes turėjo 305 m² kaifinamojo paviršiaus ekonomaizerius ir suodžiams bei pelėnams valyti orpūtes. Dviejuose katiluose buvo deginamos akmenis anglis, trečiame — durpės. Akmenis anglis deginančius kati-

⁸⁴ Šiaulių elektros tinklų archyvas. Šiaulių elektros tinklų įmonės istorija. Rankraštis.

⁸⁵ *Bulkevičius M.* Pavėncių cukraus fabrikas. — *Technika ir ūkis*, 1936, Nr. 1(14), p. 23.

lus taip pat lengvai buvo galima pritaikyti kurenti durpėmis. Katilinėje įrengtas durpių smulkintuvas ir elevatorius, tiekiantis durpes į bet kurį katilą. Katilų kaitinamasis paviršius — 310 m², tiekiamo garo slėgis — 17 atm; į turbinas tiekiamas garas perkaitintuvuose buvo perkaitinamas iki 400 °C. Kiekvieno katilo našumas — 7,7—9,3 t/h garo. Katilai turėjo po 4 būgnus bei slenkančiuosius kūryklų ardynus⁹⁶. Elektrinėje buvo sumontuoti du 220 V įtampos, 750 kW galios turbogeneratoriai.

1940 m. pradėjo veikti Panevėžio cukraus fabrikas ir jo elektrinė. Ši elektrinė buvo įrengta panašiai kaip Pavėnčių cukraus fabriko elektrinė, tik čia buvo vienas turboagregatas.

XX a. 4-ojo dešimtmečio antroje pusėje Linkaičiuose (Siaulių apskr.) ginklų fabrike pradėjo veikti 900 kW galios elektrinė. Elektrinėje buvo sumontuoti trys dujiniai varikliai (bendros 1400 AG galios) ir trys 220 V įtampos, 300 kW galios generatoriai. Elektros energiją elektrinė tiekė tik fabrikui.

Prie stambesniųjų pramonės įmonių elektrinių priskirtina ir Tauragės „Maisto“ fabriko 364 kW galios kintamosios srovės elektrinė, kuri elektros energiją tiekė ne tik fabrikui, bet ir miestui.

1935—1937 m. Lietuvoje veikusių pramonės įmonių elektrinių skaičius, galia ir metinė elektros energijos gamyba (žr. 20 lentelę) apibūdinama Energijos komiteto paskelbtose elektros ūkio statistinėse apžvalgose. Tačiau šie duomenys nėra išsamūs, nes tos pramonės įmonių elektrinės, kurios dalį pagamintos elektros energijos tiekė už įmonės ribų, priskiriamos prie viešųjų ar pusiau privatinių elektrinių.

20 lentelė. Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) pramonės įmonių elektrinių galia (tūkst. kW) ir pagaminta elektros energija (mln. kW·h) 1935—1937 m.⁹⁷

Metai	Elektrinių skaičius	Instaliuotoji elektrinė galia	Elektros energija
1935	188	9,37	10,22
1936	221	10,19	12,32
1937	....	12,57	16,53

* Lentelė sudaryta, remiantis šiais šaltiniais: Energijos komiteto darbai, t. I, 1937, p. 20; t. 3, 1939, p. 47—48; Technika ir ūkis, 1937, Nr. 4(21), p. 123.

1937 m. Klaipėdos krašte veikusių pramonės įmonių elektrinių instaliuotoji elektrinė galia sudarė 5670 kW; per metus jos pagamino 21,02 mln. kW·h elektros energijos⁹⁷.

Taigi Klaipėdos krašto pramonės elektrinių galia sudarė 31% visos Lietuvos (be Vilniaus krašto) pramonės elektrinių galios ir jose pagaminta net 56% elektros energijos.

Tačiau visi šie duomenys neparodo, kiek tuo metu pramonė suvartojo elektros energijos, nes, kaip minėta, čia neįskaitomos tos pramonės įmonių elektrinės, kurios elektros energiją tiekė ir kitiems vartotojams. Be to, daug

⁹⁶ Ten pat, p. 25.

⁹⁷ Kaulakis L. 1937 metų Lietuvos elektros ūkio statistinė apžvalga..., p. 47—48.

pramonės įmonių elektros energiją ėmė iš centrinių ar kitų viešųjų elektrinių. 1935 m. Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) pramonės įmonės mechaninėms reikmėms (varikliams) suvartojo 16,73 mln. kW·h elektros energijos, t. y. daugiau kaip 62% visos suvartotos elektros energijos⁸⁸.

Buržuazijos valdymo metais Lietuvoje nebuvo plataus elektros tiekimo tinklo, todėl atokiai nuo didelių miestų besikuriančios stambesnės pramonės įmonės buvo priverstos įsirengti savo elektrines. Be to, savo elektrines įsirengti buvo ekonomiškiau net toms stambioms įmonėms, kurios galėjo gauti energijos iš centrinių elektrinių. Daugelis įmonių ir gamyklėlių įsirengdavo galingesnes elektrines, negu reikia įmonei, todėl elektros energiją galėjo tiekti ir kitiems vartotojams. Be to, veikiančiose įmonėse įrengus elektrines, dažnai geriau panaudojami mechaniniai įrenginiai, nes, pavyzdžiui, lentpjūvėse, malūnuose dieną tie patys varikliai sukdamo gaterius, girkas, o vakare ir rytą — elektrinės generatorius. Šis papildomas energetinis ūkis įmonių savininkams duodavo didelį pelną.

21 lentelė. Pramonės įmonių elektrinės (be Klaipėdos krašto) 1939 m.*

Apskritis	Miestas, miestelis	Įmonė, kuriai priklauso elektrinė	Varikliai	Variklių galia AG	Generatorių galia kW	Įtampa V	Energijos šaltiniai	Maksimali spėjamoji galia kW	
Alytaus	Dutrimonyš, Marinkė, Simnas, Varcėna I	Malūnas	1 dyzelis	32	15	220	Gasolis	6,9	
		Malūnas	1 dyzelis	48	16,5	220	Gasolis	7,6	
		Malūnas	1 dyzelis	25	9	220	Gasolis	....
		Kartono fabrikas	1 vandens turbina, 1 garo variklis	120; 25	4,6	115	Vanduo, mašinos	....
Biržų	Bėrtai, Vabalainukas	Malūnas	1 garo variklis	....	8	....	....	....
		Malūnas	1 dyzelis, 1 dujų variklis	60; 25	9; 12,5	220	Gasolis, mašinos	13	
Kauno	Kaunas	Be Tilimaušų ir K ^o metalo fabrikas	1 garo turbina	1675	1300	500	akmens anglis	užmon-servuota	
		....	2 lokomobiliai	84; 100	....	220/280	....	....
		Petrutiūnai	Popieriaus fabrikas	1 garo turbina	2650	2500	300	Akmens anglis
		Vilkija	Malūnas	1 dyzelis	49	17	220/280	Gasolis
Kėdainių	Ariogala	Malūnas	2 vandens turbinos, 1 lokomobilis	30; 25; 35	23	220/380	Vanduo, mašinos	17	
		Lentpjūvė, Lentpjūvė	1 vandens turbina, 1 dyzelis	42; 57	25	220/440	Vanduo, gasolis	14	
Kretingos	Gargždai, Skuodas	Lentpjūvė, malūnas	1 vandens turbina	60	43	220	Vanduo, mašinos	39	
		Malūnas	1 dyzelis, 1 dujų variklis, 2 vandens turbinos	90; 180; 90; 40	37; 120	220	Gasolis, mašinos, vanduo	59	
		....	1 dyzelis	40	25	220/380	Gasolis	17
		Darbėnai	Pientinė	1 dyzelis	70	25	220/380	Gasolis	17
Marijampolės (Kapsuko)	Marijampolė	Cukraus fabrikas	4 garo katilai, 2 garo turbinos	2x1000	2x720	220	Akmens anglis	309	
		....	2 dyzeliai, 2 lokomobiliai	75; 50	....	220	Gasolis, mašinos	....
		....	1 lokomobilis	75	44	220	Mašinos	17,6
		Kazių Rūda	Lentpjūvė, malūnas	1 lokomobilis	120	30	220	Mašinos

⁸⁸ Dregulis P. Lietuvos elektros ūkis 1935 metais. ..., p. 19.

Asociacija	Miestas, nuostatai	Įrenginiai, kurių priklausė elektrinė	Varikliai	Variklinis galia AG	Generatorių galia kW	Įtampa V	Energijos šaltiniai	Mašini- mali ap- krava kW
	Prienai	....	2 lokomotiviai	35; 55	....	220/380	Malkos	....
Mažeikiai	Akmens Būgėnai	Malūnas	1 dyzelis	32	9,6	220/380	Gazolis	9,2
	Dingailiai	....	1 dyzelis	65	....	220	Gazolis	....
		....	1 vandens turbina	25	2,7	220	Vanduo	....
	Ylakių Ruzgai	Plieninė Malūnas	1 dyzelis 1 vandens turbina	33 45	39 6	440 220	Malkos Vanduo	.... 5
	Soda	Malūnas	3 vandens turbinos, 1 dyzelis	25; 40; 47	60	220	Vanduo, gazolis	14,2
	Ukriniai	Malūnas	2 vandens turbinos	3; 3	6	220	Vanduo	....
	Viešiniai	Malūnas	1 vandens turbina	30	55	220	Vanduo	30
	Zidikai	Vilnia karlyk- la, audykla	2 dyzeliai	18; 24	9	220	Gazolis	....
Panevėžis	Panevėžys	Cukraus fabrikas	1 garo turbina	100	750	220	Akmens anglys	....
	Kupiškis	Malūnas	1 dyzelis	100	54	220	Gazolis	35
	Raguva	Plieninė	1 garo variklis	18,5	9,5	220	....	5
	Subačius	Malūnas	1 dyzelis, 1 lokomobilis	65; 3	110	240	Gazolis, malkos	....
Raseiniai	Ketnė	Malūnas	1 vandens turbina, 1 lokomobilis	60; 75	50	220/380	Vanduo, malkos	30
	Kražiai	Malūnas	1 vandens turbina, 1 dyzelis	70; 58	2,2; 8,0	220	Vanduo	11
	Siluva	Lentpjūvė, malūnas	1 dyzelis, 1 lokomobilis	50; 25	16; 4,2	220	Gazolis, malkos	7
	Viduklė	Lentpjūvė, malūnas	1 garo variklis	30	5	220	Malkos	....
Rokiškis	Juodupė	Audimo fabrikas	1 lokomobilis, 1 vandens turbina	85; 80	....	220	Malkos, vanduo	....
	Paudėlys	Plieninė	1 garo variklis 1 dyzelis	16; 53	40	220	Malkos, gazolis	12,7
Sėma (Lazdijai)	Kapčiamiestis	Malūnas	2 vandens turbinos	60; 40	15	220	Vanduo	....
	Lazdijai	Lentpjūvė, malūnas	2 dyzeliai, 1 lokomobilis	75; 45; 60	45; 35	220	Gazolis	20
	Leipalingis	Lentpjūvė	1 lokomobilis, 1 dyzelis	60; 70	12	220/380	Malkos, gazolis	....
	Sventelėrė Vainiai	Malūnas Malūnas	1 dyzelis 1 dyzelis	30 37	.... 8,5	220 220	Gazolis Gazolis	.... 4
Šiauliai	Bubiai	Lentpjūvė	1 vandens turbina	25	11,5	220	Vanduo	4
	Grūdžiai	Lentpjūvė, malūnas	1 dyzelis, 1 lokomobilis	75; 8	19	220/380	Gazolis	....
	Kuršėnai	Lentpjūvė, malūnas	1 dujų variklis	75	29; 20	220	Malkos, darpės	33
	Linkaičiai	Ginklų fabrikas	3 dujų varik- liai	1400	900	220	Malkos, darpės	....
	Mirėkščės	Malūnas	1 vandens turbina, 1 dyzelis	25; 45	11	220	Vanduo	3,5
	Pakruojis	Lentpjūvė, malūnas	2 dujų varik- liai	100; 80	22	220/380	Malkos	14
	Paešė	Malūnas, lentpjūvė	1 vandens turbina, 1 dyzelis	15; 35	19	220	Vanduo, gazolis	7,3
	Pevėsiai	Cukraus fabrikas	3 garo katilai, 2 garo turbi- nos	2x1100	2x750	220	Akmens anglys	....

Apskritys	Miestas, miestelis	Įmonė, kurtai priklausanti elektrinė	Variškiai	Variškio galia AG	Generuojama galia kW	Įtampa V	Energijos šaltiniai	Maksimali galia kW
	Radviškis	Onos Jochenas	1 dujų variklis	....	....	....	....	....
	Šlačiūnai	Malūnas	1 dyzelis	60	8; 2,5	220	Gazolis	6
	Štėnai	Malūnas	1 vandens turbina	6	....	110	Vanduo	....
	Tryškiai	Malūnas	1 vandens turbina	20	21	120	Vanduo	7
	Zagarė	Malūnas	1 dyzelis, 1 dujų variklis	80; 40	20	220/380	Gazolis	21
	Zelmis	Malūnas	1 dyzelis	20	15	220	Gazolis	8
Sventionų	Sventionėliai	....	2 garo varikliai, 1 lokomobilis	....	....	280	Maltes	....
Tauragė	Kvedarnė	Vilų karkyda	1 dyzelis	18	13,2	220	Gazolis	....
	Silalė	Malūnas	1 vandens turbina, 1 dyzelis	60; 45	21	220/380	Vanduo	6
	Švėkšna	Malūnas	1 dyzelis	26	14; 25	220/440	Gazolis	12
	Vauragė	„Maisto“ fabrikas	3 dyzeliai	100; 215; 237	61; 140; 160	220/380	Gazolis	195
	Vainutas	Malūnas, lentpjūvė	1 dyzelis	8	5,5	220	Gazolis	6
Telšiai	Diršuvėnai	Malūnas	2 vandens turbina	80; 40	....	....	Vanduo	....
	Luckė	Plieninė	1 dyzelis	34	12	220/380	Gazolis	....
	Pietelias	....	1 dujų variklis	40	....	....	....	....
	Rastava	Malūnas	1 dyzelis	42	15	220	Gazolis	12,7
Trakių (Kėstiai)	Semeliškės	Malūnas	1 vandens turbina	30	10,5	220	Vanduo	6,5
	Žasliai	Malūnas	1 dyzelis	10	8	220	Gazolis	....
	Želmariai	Malūnas	1 vandens turbina, 1 dyzelis	15; 18	28	220	Vanduo, gazolis	10
	Gybrečiai	Malūnas	1 vandens turbina	75	....	380	Vanduo	....
Ukmergė	Karkliai	Malūnas	1 vandens turbina	60	7,5	220	Vanduo	....
	Sirvintos	Lentpjūvė, malūnas	1 vandens turbina, 1 lokomobilis	25; 45	40	220	Vanduo, gazolis	6
	Ukmergė	Malūnas, lentpjūvė	2 dyzeliai, 4 vandens turbina	120; 59; 60; 45	120; 255; 75; 35	220	Gazolis, vanduo	220
			1 lokomobilis	102	....	....	maltes	....
Utenos	Augiškiai	Malūnas	3 vandens turbina	120	54	225	Vanduo	40
	Saldutiškis	....	1 lokomobilis	75	....	388	Maltes	....
	Užaliai	Lentpjūvė, malūnas	2 vandens turbina	18; 20	22	440	Vanduo	12
	Vyžuonas	Malūnas	1 vandens turbina	30	16	220	Vanduo	7
Vilkaviškis	Pilviškiai	Lentpjūvė, alytaus mokykla	1 vandens turbina	100	53; 17	220	Vanduo	17
Vilnius	Grigiskės	Kartonų fabrikas	1 vandens turbina	....	60	....	Vanduo	....
	Eliskės	Malūnas, lentpjūvė	1 dujų variklis, 1 garo variklis	65; 75	35	220/400	Maltes, pjūvonė	....

Askrėtis	Mažosios mašinos	Įmonė, ku- riai priklauso elektrinė	Variklis	Varik- lio ga- lia, AG	Gene- rator- ių ga- lia, kW	Tarpsas V	Energijos išieškis	Mašini- ninkai, ap- krova, t/m
Pabrūdė		Malūnas, lentpjūvė	2 vandens turbinos, 1 lokomobilis	70; 60; 120	55 71	220	Vanduo	....
Puonelai		Malūnas, lazeros fabrikas	1 lokomobilis, 1 dujų variklis	45; 45	65	220	Malūnas, Malūnas	....
Valkininkai		Kartono ir pieno fabrikas	1 garo variklis	....	11,4	....	....	....
Verkliai		....	1 vandens turbina	50	....	220	Vanduo	....
Zarasų	Antalokptė	Malūnas	1 vandens turbina	40	12	220	Vanduo	....
	Dūkšiai	Malūnas	1 garo variklis	60	20	220/220	Malūnas	....
	Duselos	Malūnas	1 dyzelis	35	10,5	220	Garais	5
	Salakas	Malūnas	1 vandens turbina	25	0	220/220	Vanduo	19

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: EM, b. I, l. 7—66; b. 3, l. 1—37.
.... — nežinomi duomenys.

21 lentelėje pateikiamas pramonės elektrinių sąrašas ir jų svarbiausi techniniai parametrai. Matome, kad 1939 m. (be Klaipėdos krašto) Lietuvos pramonės įmonėse veikė 90 elektrinių, kurios beveik visos daugiau ar mažiau energijos tiekėdavo vartotojams. Iš šių elektrinių 54 buvo šiluminės (varomos dyzelių, dujinių variklių, garo variklių bei lokomobilių), 22 hidroelektrinės (sukamos vandens turbinų) ir 14 mišrių (varomų šiluminių ir hidrovarklių). Jau poskirsnio pradžioje apibūdinome didžiausias įmonių šiluminės elektrines.

Be šių stambesnių privataus ir valstybinio kapitalo valdomų įmonių elektrinių, minėtinos nemažos, matuojant to laiko mastais, šiluminės elektrinės, įrengtos Skuodo (157 kW), Subačiaus (110 kW) ir Žagarės (70 kW) malūnuose, mišrios elektrinės — Ukmergės (495 kW) ir Pabrūdės (126 kW) malūnuose, nuo 1922 m. Grigiškių kartono fabrike veikusi 90 kW galios mažosios derivacijos hidroelektrinė. Tačiau dauguma pramonės įmonių elektrinių, įrengtų daugiausia malūnuose ir lentpjūvėse, malūnuose ir pieninėse, buvo palyginti mažos galios (6—50 kW). Pieninių elektrinės, kaip ir pačios pieninės, daugiausia priklausė valstybinio kapitalo valdomoms bendrovėms, malūnų ir lentpjūvių elektrinės — privatiems savininkams.

Transporto ir ryšių organizacijų elektrinės. Buržuazijos valdomo metais Lietuvos transporte elektros energija varėta tik geležinkelio stotims apšviesti bei automobilių akumuliatoriams įkrauti. Kadangi automobilių buvo nedaug ir tie patys išsisklaidę, privatiškai akumuliatoriams įkrauti daugiausia ėmė miesto elektros tinklo energiją. Kai kurios geležinkelio stotys turėjo savo elektrines, tačiau daugiausia elektros energiją ėmė iš miesto tinklo.

1902 m. Turgaus gatvėje pastatyta Vilniaus geležinkelio elektrinė XX a. 3-iajame dešimtmetyje nebepatenkino išaugusių stoties poreikių.

Be to, šios elektrinės įrengimai techniškai ir morališkai paseno. 1924 m. Geležinkelio gatvėje buvo pastatyta nauja Vilniaus geležinkelio stoties elektrinė. Joje sumontuoti du 500 ir 300 kW galios dyzeliai. Iš elektrinės buvo nutiestos 6 kV elektros tiekimo linijos į Naująją Vilnią, Lentvarį ir Trakus. Elektrinė tiekė elektros energiją ne tik geležinkelio stotiai, bet ir dabartinių Naujininkų bei Dzūkų gatvių rajono gyventojams, Naujajai Vilniai, Lentvariui ir Trakams. 3-iajame dešimtmetyje 215 kW elektrinė veikė ir Kauno geležinkelio stotyje.

Nedidelė Susisiekimo ministerijai priklausiusi elektrinė veikė Obeliuose (Rokiškio apskr.). Joje buvo tik vienas 30 AG dyzelis su 22 kW galios generatoriumi. Iš šios elektrinės elektros energija buvo tiekama miesteliui apšviesti.

Turanto geležinkelio stotis (Zarasų apskr.) turėjo 25 AG lokomobilį, kuris sukė 7 kW generatoriuką. Jos pagaminamos elektros energijos pakako geležinkelio stotiai ir keliems aplinkiniams namams apšviesti.

Dar mažesnė elektrinė buvo įrengta Rokiškio geležinkelio stotyje: joje buvo 12 AG dyzelis ir 6,6 kW galios generatorius. Elektrinė tiekė elektros energiją ne tik geležinkelio stotiai, bet ir miestelio gyventojams.

Ryšių sistemoje — telegrafe ir telefone — daugiausia elektros energijos buvo imama iš miestų elektros tinklo. Mažos galios radijo stotims (žr. p. 105) — Kauno (3,5 kW), Klaipėdos (10 kW) ir Vilniaus (16—50 kW) — savo elektrinių taip pat nereikėjo. 1938 m. nutarta statyti naują, galingą (140 kW) Kauno radijo stotį. Stotiai vieta buvo parinkta 17 km nuo Kauno, Sūkūnuose. Radijo stotiai reikėjo savo elektrinės. Elektrinės statyba buvo pavesta Šveicarijos Rebrüderio Zulmerio firmai. 1940 m. vasarą pastatyta elektrinė ir sumontuoti trys dyzeliniai varikliai. Dviejų keturtakčių, aštuoniacilindrių dyzelinių variklių velenai standžiai sujungti su generatorių velenais. 455 AG dyzelių greitis buvo 500 aps/min. Trečiasis dyzelis buvo dvicilindris, 22 AG galios; jo greitis — 1000 aps/min. Elektrinė su radijo stotimi buvo sujungta požeminiu kabeliu. Naudoti elektrinė pradėta jau Tarybų valdžios metais — 1940 m. rugsėjo 12 d.⁸⁹

Kaip matome iš 22 lentelės, buržuazijos valdymo metais Lietuvos transporto ir ryšių sistemoje veikė 6 šiluminės elektrinės — penkios geležinkelio stotyse ir viena radijo stotyje.

Buržuazijos valdymo metais Lietuvos statistika nerinko duomenų, kiek pagaminta elektros energijos transporto ir ryšių elektrinėse bei kiek jos suvartota šiose ūkio šakose, todėl negalima nustatyti, koks buvo šių šakų elektrifikavimo laipsnis, elektros energijos vartojimo struktūra ir pan.

Ivairių įstaigų elektrinės. Be pramonės įmonių ir transporto bei ryšių organizacijų elektrinių, 1939 m. Lietuvoje dar veikė 7 nedidelės šios grupės šiluminės įvairių įstaigų elektrinės (23 lentelė). Dvi elektrinės priklausė žemės ūkio mokymo įstaigoms: Lietuvos žemės ūkio akademijai (Kėdainių apskr., Dotnuva) ir Salų žemės ūkio mokyklai (Rokiškio apskr.). Neaišku, ar jų gaminama elektros energija buvo naudojama tik apšvietimui, ar ir kokiems nors žemės ūkio gamybiniais procesams.

Lietuvos žemės ūkio akademijos elektrinėje buvo įrengti 3 dyzeliai ir 3 elektros generatoriai (bendra galia — 71,5 kW).

⁸⁹ Витквичюс П. П. Развитие электро- и радиосвязи..., с. 153—154.

22 lentelė. Transporto ir ryšių organizacijų elektrinės (be Klaipėdos krašto) 1939 m.*

Apskritis	Miestas, miestelis	Organizacija, kuriai priklausė elektrinė	Elektrinės varikliai	Variklių galia AG	Generatorių galia kW	Tampa V	Energijos šaltinis	Maksimali apkrova kW
Kauno	Kaunas	Geležinkelio stotis	3 dyzeliai	....	215	....	Gazolis	....
	Silkūnai	Radijo stotis	3 dyzeliai	930	540	380	Gazolis	....
Rokiškio	Obeliai	Geležinkelio stotis	1 dyzelis	30	22	220/380	Gazolis	15,3
	Rokiškis	Geležinkelio stotis	1 dyzelis	12	6,6	220	Gazolis	5,5
Vilniaus	Vilnius	Geležinkelio stotis	2 dyzeliai	....	500; 300	6000	Gazolis	....
Zarasų	Zarasai	Geležinkelio stotis	1 lokomotivis	25	7	220	Malkos	....

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: EM, b. 1, l. 7—66; b. 3, l. 1—37.

23 lentelė. Įvairių įstaigų elektrinės (be Klaipėdos krašto) 1939 m.*

Apskritis	Vietovė	Įstaiga, kuriai priklausė elektrinė	Elektrinės varikliai	Variklių galia AG	Generatorių galia kW	Tampa V	Energijos šaltinis	Maksimali apkrova kW
Alytaus	Varėna II	Ligoninė	2 dyzeliai	20; 10	19 6,4	220	Gazolis	10
	Birštonas	Sanatorija	1 dyzelis	56	32	220/380	Gazolis	10
Kauno	Sereikius	Kareivinės	1 dyzelis	50	....	380	Gazolis	....
Kėdainių	Dotnuva	Zemės ūkio akademija	3 dyzeliai	5; 25; 18	31; 25; 15,5	220	Gazolis	40
Raseinių	Pagryžuvys	Vienuolynas	2 dyzeliai	18; 8	15; 5	220	Gazolis	4
Rokiškio	Salos	Zemės ūkio mokykla	1 dyzelis	15	8	220	Gazolis	6,6
Sakių	Gelgaudiškis	Vaikų prieglauda	1 dyzelis	16	3,7	220	Gazolis	3,3

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: EM, b. 1, l. 7—66; b. 3, l. 1—37.

Saūų žemės ūkio mokyklos elektrinėje buvo tik vienas 15 AG dyzelis ir 8 kW galios generatorius. Elektrinė energiją tiekė veikiausiai ne tik mokyklai, bet ir aplinkiniams namams apšviesti.

Trys elektrinės priklausė ligoninėms ir prieglaudoms: Varėnos II ligoninei (25,4 kW), Birštono sanatorijai (32 kW) ir Gelgaudiškio vaikų prieglaudai (3,7 kW).

Reikia pridurti, kad tokia svarbi ūkio šaka, kaip žemės ūkis, buržuazijos valdymo metais Lietuvoje elektros energijos beveik nenaudojo ne tik gamybiniam procesams, bet net ir apšvietimui. 1930 m. „Tautos ūkis“ rašė: „Žiemos metu beveik visą dieną reikalinga šviesa, tikriau pasakius, koimas jos visai neturi. Jei smilksta kokia nors balana ar lemputė, tai ji toli gražu neapšviečia trobos ir neduoda galimumo dirbti, jei kas ir dirba, tai žinoma, kiek iš to mūsų krašte yra silpnaregių, o kiek gaisrų įvyksta iš tokių žibintuvų“⁹⁰.

5.3.4. Techninė-ekonominė elektros energetikos pramonės apžvalga

Elektrinių klasifikacija ir apskaita. Buržuazijos valdymo laikotarpiu Lietuvoje, apžvelgiant elektros energetikos ūkio darbą, elektros gamybos ir skirstomosios įmonės dažniausiai buvo klasifikuojamos pagal jų energijos vartotojus. Tos elektrinės, kurios visą ar dalį energijos tiekė vartotojams už įmonės ribų, buvo vadinamos viešojo naudojimo elektros įmonėmis. Vadinasi, į šį elektrinių skaičių įėjo visos viešosios didžiųjų miestų elektrinės, visos savarankiškos apskričių centrų ir miestelių elektrinės ir dalis nesavarankiškų (pramonės įmonių, transporto ir ryšių bei kitų organizacijų) elektrinių. Tos įmonės, kurios visą energiją suvartodavo įmonės ar įstaigos viduje, buvo vadinamos privačiomis — tai yra nesavarankiškomis elektros įmonėmis. Pastarosios veikė fabrikuose, kelios buvo įvairiose organizacijose. Kartais elektros įmonės dar buvo klasifikuojamos pagal jų priklausomybę: į valstybines ir savivaldybių elektros įmones; kitos priklausė privatiniam užsienio ir vietos kapitalui.

Padaryti tikslią buržuazijos valdymo metu Lietuvos elektros energetikos pramonės įmonių apskaitą sunku, nes Lietuvos statistikos metraščiuose (nuo 1929 m.) pateikiami duomenys tik apie 11% veikusių elektrinių, t. y. tik apie tas elektrines, kuriose dirbo ne mažiau kaip 5 žmonės (24 lentelė). Išsamių energetikos pramonės statistinių duomenų iki 1933 m. niekas nerinko. 1933 m. juos pradėjo kaupti Vidaus reikalų ministerijos Savivaldybių departamentas. Tačiau dėl darbo naujumo, daugelio įmonių savininkų techninio nekvalifikuotumo, metodinių nurodymų stokos ir svarbiausia dėl viso šio ūkio valdymo ir tvarkymo decentralizuotumo duomenys buvo pateikiami labai netikslūs. Ilgainiui jie tikslėjo. 1937 m. spaudoje paskelbti Energijos komiteto surinkti gana išsamūs duomenys apie Lietuvos elektros energetikos ūkį 1935 metais (25 lentelė). Tai, beje, vieninteliai išsamesni duomenys apie apskričių (bet be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektros ūkį. Todėl šioje apžvalgoje dažniausiai bus daromos išvados iš Lietuvos teritorijos bei Vilniaus ir Klaipėdos kraštų elektros energetikos ūkio; ten, kur įmanoma, bus apžvelgiama (bent apytikriai) visos lyginamosios Lietuvos teritorijos elektros energetikos įmonių darbas.

Elektrinių instaliuotoji galia. Iš paskelbtų spaudoje duomenų nustatyta visų Lietuvoje veikusių elektrinių instaliuotoji mechaninė ir elektrinė galia 1934—1940 metais (26 lentelė). Remiantis šios lentelės duomenimis,

⁹⁰ Svarbus žingsnis elektrifikacijos srity. — Tautos ūkis, 1930, Nr. 6, p. 204.

24 lentelė. Lietuvos apskričių (be Vilniaus krašto) viešųjų elektrinių ir jų darbuotojų skaičius 1926—1939 m.⁹¹

Apskritis	Elektrinių skaičius / darbuotojų skaičius											
	1926 m.	1928 m.	1930** m.	1931 m.	1932 m.	1933 m.	1934 m.	1935 m.	1936 m.	1937 m.	1938 m.	1939 m.
Alytaus	1/2	3/9	1/9	1/10	1/8	1/7	1/5	1/5	1/5	1/8	1/10	1/10
Biršų	1/1	2/9	1/7	1/7	1/7	1/8	1/8	1/8	1/8	1/9	1/9	1/10
Kauno	2/150	3/165	4/202	4/205	4/221	4/256	4/269	4/285	4/285	4/247	4/304	4/353
Kėdainių	1/5	1/5	1/8	1/8	1/7	1/7	1/8	1/7	1/7	1/7	1/16	1/14
Kretingos	3/7	4/11	1/9	1/6	1/5	2/9	1/8	1/5	1/2	2/11	1/5	1/6
Marjampolės	5/17	4/17	1/13	2/14	2/20	2/20	2/22	2/22	2/22	2/20	3/22	2/27
Mažeikių	2/5	4/17	1/8	1/8	1/7	1/8	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7
Panevėžio	3/11	2/22	1/11	1/21	1/26	1/26	1/41	1/29	1/29	1/29	2/48	1/41
Raseinių	2/13	4/15	2/12	2/11	2/11	2/11	1/6	4/7	1/7	1/8	1/7	2/13
Rokiškio	3/7	2/8	1/8	1/8	1/7	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5
Selmos	1/2	1/3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(Laidijų)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sėklos	1/2	2/3	—	—	—	—	1/5	1/5	1/5	1/6	1/5	2/12
Stalčių	3/28	6/34	2/22	2/24	2/24	2/22	2/27	3/24	3/24	2/23	3/23	3/20
Tauragės	1/5	2/7	1/15	1/11	1/7	2/11	1/5	2/11	2/11	2/11	1/3	1/3
Telšių	4/21	4/12	2/11	2/12	2/14	1/6	1/7	1/7	1/7	2/12	2/15	2/15
Trakų	2/5	2/5	—	—	5/5	1/6	1/5	1/5	1/5	1/5	1/4	—
(Kaišiadoryų)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Užmergės	2/25	1/9	1/13	1/13	1/15	1/15	1/12	1/12	1/12	1/16	1/22	1/22
Urosos	4/14	5/14	2/7	1/6	1/5	1/7	1/5	1/7	1/7	1/7	1/9	1/12
Vilkavietės	2/41	2/19	2/29	3/21	2/21	2/22	3/24	3/21	2/21	2/21	2/48	2/14
Zaros	2/9	2/9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Klaipėdos	12/350***	8/250***	6/132***	3/111	3/115	3/112	3/170	3/170	3/170	3/169	3/92	....
Pagėgų	....	....	....	—	—	—	—	1/8	1/8	1/5	—	....
Silutės	....	....	....	2/12	2/17	2/16	2/16	2/15	2/15	1/12	2/17	....
Iš viso	55/734	65/743	30/707	31/360	31/370	32/370	32/354	30/356	32/356	18/739	32/690	27/740

* Lentelė sudaryta, remiantis 1926—1939 m. Lietuvos statistikos metraščiais.

** Nuo 1929 m. Lietuvos statistikos metraščiuose nebuvo apskaitomos elektrinės, kuriose dirbo 4 ir mažiau darbuotojų.

*** 1926—1930 m. metraščiuose prie Klaipėdos miesto priskiriamos visos Klaipėdos krašto elektrinės.

nesunku apskaičiuoti, kad per trejus metus (1935—1937 m.) elektros jėginių skaičius padidėjo 23%, o jų galia — tik 5,5%. Vadinasi, daugiausia kūrėsi smulkios, mažos galios elektrinės. 1935—1938 m. viešųjų elektrinių galia sudarė 30—33% visų Lietuvos elektrinių galios; kita dalis teko privačiosioms elektrinėms.

Iš 24 ir 26 lentelių matome, kad 1934 metais Lietuvoje (be Vilniaus krašto) veikė 32 elektrinės, turinčios 5 ir daugiau darbuotojų. Šių elektrinių, sudarančių tik apie 10% visų elektrinių, instaliuotoji mechaninė galia siekė 57%. Vadinasi, 43% instaliuotosios mechaninės galios buvo 90% kitų elektrinių. Tai rodo, kad buržuazijos valdymo metais Lietuvoje dominavo smulkios, mažos galios elektrinės.

1937 m. Klaipėdos krašto elektrinių instaliuotoji elektrinė galia buvo: viešųjų elektrinių — 10 000 kW, pramonės įmonių elektrinių — 5670 kW, iš viso 15 670 kW⁹¹. Taigi Klaipėdos krašto elektrinių instaliuotoji galia 1937 m. sudarė daugiau kaip 54% kitos Lietuvos teritorijos dalies (be Vilniaus krašto) visų elektrinių galios.

⁹¹ Kaulakės L. 1937 metų Lietuvos elektros ūkio statistinė apžvalga..., p. 47.

25 lentelė. Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektros įmonių eksploatacijos duomenys pagal apskritys 1935 m.*

Apkritis	Gyventojų, varijusių elektros energija, skaitmas (tūkst.)	Instaliuoti galia (kW)	Maksimali apkrova (kW)	Pagaminėta el. energijos tūkst. kW · h)	Reikalaujama el. energija (tūkst. kW · h)
Alytaus	16,6	358	227	592,9	461,7
Biržų	12,8	258	109	159,7	135,2
Kauno	135,0	13448	6882	21304,3	16612,8
Kėdainių	15,0	378	177	243,2	206,5
Kretingos	14,7	346	145	186,8	127,9
Marijampolės	27,0	1605	1033	1769,9	1665,5
Mažeikių	15,7	341	144	229,8	148,6
Panevėžio	36,9	1616	502	1305,8	1025,8
Raseinių	19,3	502	149	223,6	185,2
Rokiškio	8,2	246	101	179,2	153,2
Seinų (Lazdijų)	7,8	83	33	33,3	25,8
Sakių	7,8	108	56	79,2	64,1
Siaulių	61,3	4455	2002	4027,8	3323,8
Tauragės	17,6	634	215	626,2	276,8
Telšių	20,6	730	413	1047,3	963,2
Trakų (Kaišiadorių)	8,2	146	59	88,9	75,7
Ukmergės	15,5	464	166	375,3	311,0
Utenos	14,7	303	118	173,5	147,2
Vilkaviškio	21,5	956	301	579,3	488,5
Zarasų	8,9	113	34	56,8	46,1
Iš viso	485,1	27000	12866	33282,8	26446,5

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Energijos komiteto darbai, t. I. K., 1937, p. 19—20, lent. 5 ir 6.

26 lentelė. Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektros įmonės ir jų instaliuoti galia 1934—1940 m.*

Metai	Viešosios elektros įmonės			Privačiosios elektrinės			Iš viso		
	elektros įmonių skaičius	mechaninė instaliuoti galia (AG)	elektrinė instaliuoti galia (kW)	elektrinių skaičius	mechaninė instaliuoti galia (AG)	elektrinė instaliuoti galia (kW)	elektros įmonių skaičius	mechaninė instaliuoti galia (AG)	elektrinė instaliuoti galia (kW)
1934	....	....	16000	....	....	8000	....	....	24000
1935	124	25715	17729	188	21015	9369	309**	46730	27098
1936	110	27310	18605	221	22633	10186	331**	49943	28791
1937	120	....	16030	260	....	12570	380	....	28600
1938	....	....	25950	....	....	13050	....	....	39000
1939	....	....	....	....	....	....	....	....	39000
1940	....	....	....	....	....	....	....	....	43000

* Lentelėje 1934 m. duomenys imti iš žurnalo „Technika ir ūkis“, 1936, Nr. 1(14), p. 15; 1935—1938 m. duomenys — iš „Energijos komiteto darbų“, t. I, 3, 4 ir 5 („Technika ir ūkis“, 1937, Nr. 4(21); 1939—1940 m. duomenys — išvestiniai iš kitų šaltinių.

** Iš šio skaičiaus 1935 m.—10 įmonių, o 1936 m.—13 įmonių elektros energijos negaminio, o jų tik tiekė (tai elektros tinklų įmonės).

Vilniaus krašte, be Vilniaus centrinės bei geležinkelio elektrinių, kiek didesnė elektrinė buvo Pabradėje (126 kW). Vilniaus krašto (išskyrus patį Vilnių) miestų ir miestelių didesnių elektrinių instaliuotoji galia 1939 m. buvo apie 500 kW.

XX a. 4-ojo dešimtmečio antroje pusėje Klaipėdos krašto elektros ūkio (išskyrus Klaipėdos šiluminę elektrinę) galia bemaž neaugo. Apskaičiuodami lyginamosios (dabartinės) Lietuvos teritorijos veikusią elektrinių galią, tarsime, kad kitų Klaipėdos krašto elektrinių (išskyrus miesto elektrinę) galia buvo tokia kaip 1937 m. Kaip didėjo Vilniaus centrinės elektrinės galia, yra žinoma; kitų Vilniaus krašto elektrinių galią taip pat laikome buvus nekintamą. Vadinasi, su nedidele paklaida apskaičiuota lyginamojoje Lietuvos teritorijoje buvusių elektrinių instaliuotoji galia 1934—1940 metais. Skaičiavimų duomenys pateikiami 27 lentelėje. (Faktinė galia galėjo būti tik šiek tiek didesnė, nes čia neskaiciuojamos smulkiosios Vilniaus krašto elektrinės.)

27 lentelė. Lyginamosios Lietuvos teritorijos elektrinių instaliuotoji galia 1934—1940 m.

Metai	Elektrinių instaliuotoji elektrinė galia (tūkst. kW)						Kitos Lietu- vos dalis (be Vilniaus ir Klaipėdos krašto) elektrinių	Visu Lietuvos elektri- nė in- staliu- otoji elektrinė galia (tūkst. kW)
	Vilniaus krašto			Klaipėdos krašto				
	Vilniaus centrinės elektrinės	Vilniaus geležin- kelio sta- cijos elektrinės	kitų elektrinių	Klaipėdos šiluminės elektrinės	pramonės įmonių elektrinių	kitų elektrinių		
1934	4,8	0,8	0,5	4,5	5,7	0,5	24,0	40,8
1935	4,8	0,8	0,5	9,5**	5,7	0,5	27,1	48,9
1936	4,8	0,8	0,5	9,5	5,7	0,5	28,8	50,6
1937	8,5**	0,8	0,5	9,5	5,7	0,5	28,6	54,1
1938	8,5	0,8	0,5	9,5	5,7	0,5	39,0****	64,5
1939	8,5	0,8	0,5	9,5	5,7	0,5	39,0	64,5
1940	8,5	0,8	0,5	9,5	5,7	0,5	42,3****	67,8

* Klaipėdos centrinėje elektrinėje įjungtas trečias, 5,0 tūkst. kW galios turbogeneratorius.

** Vilniaus centrinėje elektrinėje įjungtas trečias, 3,7 tūkst. kW galios turbogeneratorius.

*** Petrašiūnų šiluminėje elektrinėje įjungtas trečias, 10,0 tūkst. kW galios turbogeneratorius.

**** Rėkyvos elektrinėje įjungtas pirmasis, 2,5 tūkst. kW galios turbogeneratorius; Panevėžio cukraus fabrike paleista 0,75 tūkst. kW elektrinė.

1940 m. Lietuvoje veikė, imant to meto mastu, 15 stambių (daugiau kaip 500 kW galios) elektrinių: 7 viešosios centrinės elektrinės ir 8 pramonės įmonių ir transporto bei ryšių organizacijų elektrinės. Šių elektrinių instaliuotoji galia 1940 m. buvo 54 000 kW, t. y. beveik 80% visų Lietuvos elektrinių instaliuotosios galios. Kitų daugiau kaip 350 elektrinių galia buvo 13 800 kW, vadinasi, vidutinė jų galia buvo apie 40 kW. Kėdainių, Marijampolės (Kapsuko), Raseinių, Telšių, Utenos, Vilkaviškio ir daugu-

mos kitų apskričių centrų elektrinių galia buvo 420—230 kW. Taigi daugiausia buvo tokių elektrinių, kurių galia — keliolika ar keli kilovatai. Tai mažnuose bei lėtpjūvėse veikusios elektrinės ir vėjo varomos mažytės elektrinės.

1934—1940 m. Lietuvos elektrinių galia padidėjo 27,0 tūkst. kW, t. y. išaugo daugiau kaip 1,6 karto. Vidutinis metinis galios prieaugis sudarė apie 10%. Procentais tai nemažai, tačiau, turint galvoje didelį Lietuvos elektros energetikos ūkio atsilikimą, toks augimo tempas buvo nepakankamas.

Dėl to, kad elektros energija buvo brangi, net esanti galia buvo suvartojama ne visa. Pavyzdžiui, 1938 m. Vilniaus centrinės elektrinės apkrovos maksimumas buvo tik 4450 kW (instaliuotoji galia — 8500 kW), Kauno elektrinių — 6200 kW (metų pradžioje instaliuotoji galia — 8400 kW, metų pabaigoje — 18 400 kW), Šiaulių — 1180 kW (instaliuotoji galia — 1750 kW), Panevėžio — 420 kW (instaliuotoji galia — 910 kW)⁹². Bendras Lietuvos elektrinių instaliuotosios galios panaudojimo metinis koeficientas 1935 m. buvo 0,14, tuo tarpu Šveicarijoje jis siekė net 0,48⁹³. 1937 m. (su Klaipėdos kraštu) šis koeficientas pasiekė 0,21.

Elektrinių įrengimai. Ketvirtąjį dešimtmečio elektrines pagal jose veikusius variklius galima suskirstyti į tris grupes: 1) elektrines su vidaus degimo varikliais, 2) elektrines su garo varikliais bei turbinomis ir 3) hidroelektrines. Prie elektrinių su vidaus degimo varikliais priskiriamos dyzelinės ir dujinių variklių elektrinės; prie elektrinių su garo varikliais — elektrinės su lokomobiliais, garo varikliais ir garo turbinomis (28 lentelė).

Pagal instaliuotąją elektrinę galią dominavo elektrinės su garo varikliais ir garo turbinomis; jų lyginamasis svoris bendrame galios balanse augo: 1935 m. jos sudarė 59%, o 1938 m. — 71% visų elektrinių galios. 1938 m. Petrašiūnų šiluminėje elektrinėje pradėtas naudoti 10 000 kW galios turbogeneratorius. Dėl to šių elektrinių grupės galia smarkiai padidėjo. Elektrinės su garo varikliais ir garo turbinomis dominavo Klaipėdos krašto energetikoje: čia jų galia sudarė 99% visų elektrinių galios.

Išsamesni duomenys apie elektrinių pasiskirstymą pagal pavarus 1936 m. patelkiami 29 lentelėje.

Gausiausios buvo dyzelinės elektrinės. Jose daugiausia buvo ir agregatų. 1936 m. jos sudarė 54% visų elektrinių, o jų agregatai — 51,5% visų agregatų. Tačiau jų instaliuotoji elektrinė galia tesiekė 34% visų elektrinių galios. Daugelyje apskričių centrų veikė palyginti galingos dyzelinės elektrinės, tačiau miesteliuose labai daug buvo kelių ar keltiolikos kW dyzelinių elektrinių. Todėl dyzelinių elektrinių vidutinė galia siekė vos 52 kW.

Dujinių variklių, garo variklių ir lokomobilių varomos elektrinės ryškesnės vietos elektros ūkyje neužėmė. Lokomobilių elektrinių buvo gana daug (21%), tačiau jų galia sudarė tik 7% visų elektrinių galios. Daugiausia tai buvo lėtpjūvėse įrengti generatoriai.

Kas kita buvo garo turbinų elektrinės. Ketvirtajame dešimtmetyje devyniose stambiausiose šiluminėse Lietuvos elektrinėse (Vilniaus, Petra-

⁹² Lietuvos elektrifikacijos matmenys. — Tautos ūkis, 1940, Nr. 6, p. 110.

⁹³ Dregas P. Ar elektrifikacijos naudai. — Technika ir ūkis, 1936, Nr. 1(14), p. 16; Dregas P. Lietuvos elektros ūkis 1935 metais. ..., p. 20.

28 lentelė. Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektrinių generatorių instaliuotosios galios pasiskirstymas*

Elektrinių pavaros	Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektrinių generatorių instaliuotoji galia										Klaipėdos miesto elektrinių generatorių instaliuotoji galia	
	1931 m.		1933 m.		1936 m.		1937 m.		1938 m.			1937 m.
	tūkst. kW	%	tūkst. kW	%	tūkst. kW	%	tūkst. kW	%	tūkst. kW	%			tūkst. kW	%
Su vidaus degimo varikliais	5,7	27,8	9,03	33	10,22	36	10,28	35	9,87	25	0,15	1
Su garo varikliais ir garo turbinomis	14,4	70,2	16,64	62	16,95	59	16,79	59	27,54	71	15,50	99
Su vandens turbinomis ir vandens ratais	0,4	2,0	1,43	5	1,62	5	1,53	5	1,59	4	0,02	0
Iš viso	20,5	100	27,10	100	28,79	100	28,60	100	39,00	100	15,67	100

* Lentelė sudaryta, remiantis: CVA, I. 388, ap. 5, b. 163, I. 1, 2; Lietuvos elektros ūkio apžvalgomis „Energinės komiteto darbuose“, t. I, 3, 4; duomenimis, paskelbtais žurnale „Technika ir ūkis“, 1937, Nr. 4(21), p. 121.

29 lentelė. Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektrinių pavaros ir jų generatorių instaliuotoji galia 1936 m.*

Elektrinių pavaros	Imonių skaičius	Agregatų skaičius	Instaliuotoji elektrinė galia	
			tūkst. kW	Jų dalis bendrame galios balanse (%)
Su dyzeliniais varikliais	180	234	9,52	34
Su dujų varikliais	13	16	0,70	2
Su garo varikliais	11	13	0,76	2
Su lokomobilais	71	72	1,99	7
Su garo turbinomis	6	9	14,20	50
Su hidrovarikliais ir vandens ratais	100	110	1,62	5
Iš viso	331	454	28,79	100

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Technika ir ūkis, 1937, Nr. 4(21), p. 121.

šiūnų, Klaipėdos, Bačiūnų, Petrašiūnų popieriaus fabriko, Klaipėdos celiozės fabriko bei trijų cukraus fabriko) buvo garo turbinos. Nors garo turbinos tesudarė 2% visų elektrinėse veikusiuose generatorių pavarų, tačiau jų instaliuotoji galia siekė pusę visų elektrinių galios.

Kaip matyti iš 29 lentelės, hidroagregatų buvo daugiau kaip ketvirtadalis visų elektrinėse veikusiuose pagrindinių pavarų, tačiau jų sukamų

generatorių galia tesiekė 5% bendros elektrinių galios. Tokia padėtis susidarė dėl to, kad hidroelektrinių, kaip atskirai veikiančių elektros energijos gamybos įmonių, buvo nedaug; dauguma čia minimų hidrovarelių buvo ne kas kita, kaip vandens malūnų ir lentpjūvių vandens ratai ar turbinos, kurios dieną suko girmas ir gaterius, o vakarais ir rytais — elektros generatorius.

30 lentelė. Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektros įmonių pasiskirstymas pagal srovę ir įtampą 1936 m.⁴

	Nuolatinės srovės				Kintamosios srovės		
	įtampos			iš viso	įtampos		iš viso
	110 V	220 V	440 V		žemosios (iki 1,0 kV)	aukštesios (over 1,0 kV)	
Įmonių skaičius**	54	200	27	281	51	5	56
Generatorių skaičius	63	247	53	363	82	10	92
Instaliuotoji galia (tūkst. kW)	1,52	2,78	3,02	7,32	9,41	12,06	21,47
%, palyginti su bendra galia	21	38	41	100	44	56	100

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Technika ir ūkis, 1937, Nr. 4(21), p. 121.

** Į šį skaičių įeina 13 įmonių, tik tiekusių elektros energiją (elektros tinklų įmonės), ir viena įmonė (Panevėžio dyzelinė elektrinė), ūkusi nuolatinę ir kintamąją srovę.

Pagal gaminamą srovę bei generatoriaus įtampą elektrinės taip pat buvo gana įvairios (30 lentelė). Viešosios elektrinės daugiausia gamino kintamąją srovę, o 88% privačiųjų elektrinių — nuolatinę, tačiau pastarųjų galia sudarė tik 21% viešųjų elektrinių galios⁹⁴. Nuolatinę srovę tiekė dauguma smulkių elektrinių, įrengtų prie pramonės įmonių (malūnų, lentpjūvių ir pan.). Kintamosios srovės elektrinių buvo 5 kartus mažiau negu nuolatinės srovės, tačiau pirmųjų instaliuotoji elektrinė galia buvo 3 kartus didesnė negu nuolatinės srovės elektrinių. Mat visos stambios dyzelinės ir šiluminės elektrinės turėjo kintamosios srovės trifazius generatorius. Dar įspūdingesnis santykis buvo tarp kintamosios srovės aukštosios ir žemosios generatoriaus įtampos elektrinių: aukštosios generatoriaus įtampos elektrinių instaliuotoji galia buvo 1,3 karto didesnė negu žemosios įtampos elektrinių, nors pirmųjų buvo 10 kartų mažiau negu žemosios generatoriaus įtampos elektrinių. Šį santykį taip pat lėmė stambiųjų šiluminėjų elektrinių įrengimai.

Prieš Pirmąjį pasaulinį karą Lietuvos elektrinių įrengimai daugiausia buvo arba pagaminti Rusijoje, arba pirkti iš tų užsienio firmų, kurios turėjo savo pramonės ar prekybos įmones Rusijoje. Trečiajame dešimtmetyje pasikeitė Lietuvos elektrinių įrengimų tiekėjai: visi įrengimai ėmė plaukti iš Vakarų Europos šalių. Stambiosiose šiluminėse elektrinėse dominavo

⁹⁴ *Drasutis P.* Lietuvos elektros ūkis 1935 metais.— Energijos komiteto darbai, t. I.—K., 1937, p. 17.

šių užsienio firmų įrengimai: turbinos — Sveicarijos „Brauno, Boverio ir Ksm („Brown, Boveri & Csm)“, Vokietijos „AEG“ ir „Symenso—Sukerto“ („Siemens und Schuckert“); katilai — Čekoslovakijos „Skodos“, Anglijos „Babkoko—Vilkokso“ ir t. t. Dyzelinėse elektrinėse ir hidroelektrinėse veikė Svedijos, Anglijos, Belgijos, Prancūzijos, Tarybų Sąjungos, Latvijos dyzeliniai, vandens turbinos bei elektros generatoriai. Iš Lietuvos pramonės pagamintų įrengimų galima paminėti tik mažytėse elektrinėse retkarčiais naudotus 10 AG žibolinius variklius. Juos gamino „Nemuno“ akcinė bendrovė.

Stambios šiluminės ir kai kurios dyzelinės elektrinės buvo gerai techniškai įrengtos. Tokios šiluminės elektrinės, kaip Vilniaus, Petrašiūnų ir Klaipėdos, atitiko to meto modernių elektrinių lygį. Aukštesniu įrangos ir eksploatacijos lygiu išsiskyrė savivaldybių elektrinės. Tačiau daug smulkių dyzelinių elektrinių bei hidroelektrinių, įrengtų pramonės įmonėse, buvo techniškai atsilikusios.

Marga Lietuvos elektrinių įranga atsirado dėl to, kad nebuvo centralizuoto elektros ūkio valdymo ir tvarkymo. Kiekvienas elektrinės savininkas ar valdytojas tvarkėsi taip, kaip jam atrodė tinkama ir pelninga. Nemažą įtaką čia darė ir elektros įrengimų gamintojų bei tiekėjų firmų reklama bei apskrumas. Taigi Lietuvos elektros energetikos pramonė vystėsi stichiškai, vadovaudamasi vietininkiškais elektrinės savininko, o ne krašto ekonomikos ar vartotojų interesais.

Elektros tinklai. Buržuazijos valdymo metais Lietuvoje beveik visos elektrinės dirbo izoliuotai, neturėjo tarpusavio elektrinio ryšio. Tik Kauno dyzelinė ir Petrašiūnų šiluminė, Klaipėdos miesto ir Klaipėdos celuliozės fabriko, Bačiūnų ir Rėkyvos elektrinės elektros tiekimo linijomis buvo sujungtos su savo miestų tinklu ir galėjo elektros energiją tiekti į miesto tinklą ar gauti iš jo.

Iki Pirmojo pasaulinio karo elektros energija iš elektrinių buvo tiekiama radialinėmis elektros tiekimo linijomis; uždaras tinklas buvo tik Vilniaus miesto centre. Tokia schema buvo pagrindinė ir buržuazijos valdymo metais tiek žemosios, tiek aukštosios įtampos tinkluose.

Aukštoji 6 kV generatoriaus įtampa pirmą kartą Lietuvoje panaudota 1923 m. Bačiūnų šiluminėje elektrinėje. Tais metais nutiestos pirmosios aukštosios įtampos (6 kV) elektros tiekimo linijos į Piktmiškio durpyną, kuriame buvo ruošiamos elektrinei dūpės, ir į Siaulius. Įrengus aukštosios įtampos tinklą, drauge pradėta diegti sudėtingesnė pirminė ir antrinė komutacinė aparatūra, transformatoriai bei matavimo prietaisai.

1923—1925 m. aukštosios įtampos kintamoji srovė pradėta vartoti Kaune, 1925 m. — Vilniuje ir Klaipėdoje (iš Klaipėdos celuliozės fabriko elektrinės). Bačiūnų, Klaipėdos, Petrašiūnų ir Rėkyvos viešosios elektrinės buvo aukštosios generatoriaus įtampos elektrinės. Taigi 3-jojo dešimtmečio antrojoje pusėje visuose didžiuosiuose Lietuvos miestuose (išskyrus Panevėžį) — Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje ir Siauliuose — veikė aukštosios įtampos (6 kV) elektros tiekimo linijos.

Tolimesniais atstumais perduoti didesnę galią 6 kV elektros tiekimo linijos netiko. Perduodamai galiai padidinti ir nuostoliams tinkle sumažinti nutarta tiesti 15 kV linijas. Tuo tikslu Petrašiūnų ir Klaipėdos elekt-

rinėse sumontuoti aukštinantieji transformatoriai. Pirmoji 15 kV elektros tiekimo linija nutiesta 1930 m. iš Petrašiūnų į Jonavą. Iš Klaipėdos elektrinės 15 kV linijos buvo nutiestos į Palangą, Priekulę ir Siltutę.

Pagal Lietuvos elektrifikacijos planą statoma Rėkyvos elektrinė energiją turėjo tiekti net Panevėžiui. Didelei galiai perduoti tolimu nuotoliu netiko ir 15 kV linijos, todėl pradėta tiesti 30 kV elektros tiekimo linija Šiauliai—Radviliškis—Seduva—Panevėžys.

Didėjant elektrinių galiai ir įtampai, pradėti naudoti galingi aukštinantieji transformatoriai. 1938 m. Petrašiūnų šiluminėje elektrinėje paleidus trečiąjį 10 000 kW galios turbogeneratorių, buvo sumontuoti du nauji — 2000 ir 4000 — kV·A įtampą aukštinantieji (6/15 kV) transformatoriai. Nutiesus 30 kV liniją Šiauliai—Panevėžys, Rėkyvos elektrinėje buvo įrengtas 3200 kV·A galios aukštinantysis įtampą (6/30 kV) transformatorius.

Elektros tiekimo linijos buvo dvejopos: orinės ir kabelinės. 1935 m. Lietuvoje (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) iš viso buvo 1279,1 km elektros tiekimo linijų (31 lentelė), iš jų aukštosios įtampos kabelių — 60 km ir žemosios įtampos kabelių — 10 km, kitos linijos — orinės. Visas elektros tiekimo tinklas priklausė viešosioms elektros įmonėms; nedidelio privačiųjų elektrinių tinklo apskaita visai nebuvo vedama.

31 lentelė. Elektros tiekimo linijų ilgis Lietuvoje (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) 1935 m.*

Apkritis	Aukštosios įtampos (km)	Žemosios įtampos (km)	Iš viso (km)	Apkritis	Aukštosios įtampos (km)	Žemosios įtampos (km)	Iš viso (km)
Alytaus	7,4	43,9	51,3	Seinų	—	9,3	9,3
Biržų	—	21,7	21,7	(Luzdijų)	—	—	—
Kauno	163,4	245,4	410,8	Sakių	—	18,0	18,0
Kėdainių	—	32,0	32,0	Šiaulių	50,3	107,6	157,9
Kretingos	—	52,5	52,5	Tauragės	14,8	44,0	58,8
Marjampolės	—	—	—	Telšių	12,5	61,8	74,3
Mažeikių	2,7	41,4	44,1	Trakų	—	26,8	26,8
Panevėžio	—	60,0	60,0	(Kaisiadoryų)	—	—	—
Raseinių	6,5	54,5	61,0	Ukmergės	—	35,5	35,5
Rokiškio	—	38,8	38,8	Utenos	—	30,0	30,0
		22,9	22,9	Vilkaviškio	4,7	39,8	44,5
				Zarasų	6,0	24,9	30,9
				Iš viso	270,3	1008,8	1279,1

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Energijos komiteto darbai, t. I, K., 1937, p. 21.

Didžiausiuose miestuose — Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje, Šiauliuose, Panevėžyje — visas aukštosios įtampos skirstomasis tinklas buvo kabelinis. Miestų pakraščiuose ir užmiesčiuose aukštosios įtampos linijos buvo orinės. Visų įtampų orinės linijos buvo tiesiamos su medinėmis atramomis, tik Klaipėdos krašte — su metalinėmis. Vilniuje per Nerį, Klaipėdoje per Dangę ir Kuršių marias buvo nutiesti aukštosios įtampos (6 kV) povandeniniai kabeliai.

Lyginamojoje Lietuvos teritorijoje 1940 m. veikė apie 550 km aukštosios įtampos (6 ir 15 kV) orinių ir kabelinių elektros tiekimo linijų. Žemosios įtampos linijų buvo apie 1650 km. Taigi iš viso Lietuvos elektros tiekimo linijų buvo apie 2200 km.

Klaipėdoje, statant naują miesto šiluminę elektrinę, rekonstruojamas visas vartotojų maitinimo tinklas. Čia 1929 m. pirmą kartą Lietuvoje įrengtas uždaras aukštosios įtampos elektros skirstomasis tinklas (žemosios įtampos uždaras tinklas įrengtas Vilniaus centre 1903 m.). „Naujojo parko“ transformatorinėje pastotėje normaliai nutrauktą uždarą tinklą buvo galima sujungti. Uždaro maitinimo schema buvo patikimesnė.

Apskritai Lietuvos elektros skirstomasis tinklas buvo menkas. Elektrinių savininkai stengėsi gaminti, o vartotojai — realizuoti elektros energiją su kuo mažesniais kapitaliniais įdėjimais, todėl laidų skerspjūviai dažnai neatitiko esamų apkrovų. Ypač tai buvo būdinga žemosios įtampos tinklams. Dėl didėjančių apkrovų ir mažos linijų perduodamosios galios tinklo nuostoliai buvo labai dideli: 1935 m. jie sudarė 22,1%⁹⁶. Tinklai buvo plečiami lėčiau, negu didėjo apkrovos, todėl 1936 m. tinklo nuostoliai pasiekė net 24%⁹⁶.

Elektrinių kuras, XX a. 3-iojo dešimtmečio antrosios pusės Lietuvos elektrinių instaliuotosios galios analizė rodo, kad 85% šiluminių elektrinių instaliuotosios galios teko stambiosioms elektrinėms, kurios degino akmenis anglis; kitos — garo variklių ir lokomotivių — elektrinės sudarė tik 15% šios grupės elektrinių galios; jos degino akmenis anglis ir malkas. Dujinių variklių elektrinių galia sudarė tik 2% visų elektrinių galios, o dyzelinės elektrinės — 34% visos elektrinių galios. Dyzelinėse elektrinėse vartotas dyzelinis kuras. Taigi didžiąją dalį Lietuvos elektrinių galios (ne mažiau kaip 84%) sudarė elektrinės, vartojančios akmenis anglis ir dyzelinį kurą.

Panaši padėtis atsiskleidžia, išanalizavus elektros energijos gamybą pagal vartotus energijos išteklius (32 lentelė).

32 lentelė. 1935–1938 metais Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektrinėse pagaminta elektros energija pagal naudotus energijos išteklius*

Metai	Pagaminta elektros energija (%) elektrinėse, vartojančiose					Pagaminta elektros energija (%) elektrinėse, vartojančiose	
	hidro-ener-gija	malkas	durpes	akmenis anglis	dyzelinį kurą	vietinius energijos išteklius	importuotas išteklius
1935	2,5	2,7	17,0	59,8	18,0	22,2	77,8
1936	2,7	2,7	30,0	44,7	19,9	35,4	84,6
1937	2,0	4,0	23,4	49,6	21,0	29,4	70,6
1938	2,0	4,0	24,0	49,0	21,0	30,0	70,0

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniuose — „Energijos komiteto darbai“, t. 1, 2, 3 ir „Technika ir ūkis“, 1937, Nr. 4(21) — pateiktomis Lietuvos elektros ūkio apylygomis.

⁹⁶ *Draugas* P. Lietuvos elektros ūkis 1935 metais.— Energijos komiteto darbai, t. 1, K., 1937, p. 21.

⁹⁷ *Draugas* P. Lietuvos elektros ūkis 1936 metais.— Technika ir ūkis, 1937, Nr. 4(21), p. 123.

Kaip matyti iš 32 lentelės, akmens anglimis ir dyzeliniu kuru (importuotais ištekliais) buvo pagaminama nuo 65 iki 78% elektros energijos. Šis santykis būtų dar didesnis, pridėjus Vilniaus centrinę ir Klaipėdos miesto viešąją bei Klaipėdos celiuliozės fabriko šiluminės elektrines, kurios taip pat vartoja importuojamas akmens anglys. Vien pridėjus Klaipėdos kraštą, 1937 m. Lietuvoje iš importuotų išteklių buvo pagaminta 84% visos elektros energijos (73% iš akmens anglių ir 11% iš dyzelinio kuro) ir tik 16% iš vietinių energijos išteklių (13% pagaminta iš durpių, 2% iš malkų ir 1% iš hidroenergijos)⁹⁷.

Tokia padėtis Lietuvos energetikoje susidarė dėl to, kad visos stambiosios šiluminės elektrinės — tiek viešosios, tiek pramonės įmonių — degino akmens anglys; tik Bačiūnų, Rėkyvos ir nedideliais kiekiais Petrašiūnų elektrinė vartojo vietinį kurą — durpes. Tokios stambios dyzelinės elektrinės, kaip Kauno, Panevėžio, Vilniaus geležinkelio stoties ir daugelio apskričių centrų elektrinės, vartojo brangų dyzelinį kurą. Kiek elektrinėse sudeginta kuro, matome iš 33 lentelės.

33 lentelė. 1935—1938 metais Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) šiluminėse elektrinėse sudeginto kuro kiekis*

Metai	Sudeginto kuro kiekis			
	akmens anglių (tūkst. t)	dyzelinio kuro (tūkst. t)	durpių (tūkst. t)	malkų (tūkst. m ³)
1935	20,23	2,82	15,39	12,20
1936	16,31	3,13	24,68	26,92
1938	12,84	4,07	26,72	14,01

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniuose — „Energijos komiteto darbai“, t. 1, 3, 4 ir „Technika ir ūkis“, 1937, Nr. 4(21) — pateiktomis Lietuvos elektros ūkio apžvalgomis.

Ypač daug akmens anglių suvartodavo Klaipėdos krašto elektrinės; vien Klaipėdos miesto viešojoje elektrinėje 1937 m. buvo sudeginta 13,4 tūkst. t akmens anglių. Tais metais Lietuvos viešosiose elektrinėse importuotas kuras sudarė 72% viso jose suvartoto kuro⁹⁸.

1938 m. vidaus rinkoje buvo tokios vidutinės kuro kainos: 1 t akmens anglių — 60 lt, dyzelinio kuro — 40, durpių — 22, 1 ktm malkų — 15,6 lt⁹⁹.

Didelė pinigų dalis už importuojamą kurą nuplaukdavo į užsienį. Vien už anglys ir dyzelinį kurą, sudegintą Lietuvos elektrinėse (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų), užsienyje atsidūrė: 1935 m. — 660 tūkst., 1936 m. — 612 tūkst., 1937 m. — 811 tūkst. litų¹⁰⁰. To meto specialistų skaičiavimais, 1919—1936 m. už importuotą kurą į užsienį išplaukė apie

⁹⁷ *Kaulakis L.* 1937 metų Lietuvos elektros ūkio statistinė apžvalga. — Energijos komiteto darbai, t. 3, K., 1939, p. 47.

⁹⁸ Ten pat, p. 49.

⁹⁹ Lietuvos elektrifikacijos metmenys. — Tautos ūkis, 1940, Nr. 6, p. 109.

¹⁰⁰ *Rimka A.* Elektros gamybos kuro kaštai Lietuvoje 1935—1937 m. — Energijos komiteto darbai, t. 3, K., 1939, p. 58.

100 mln. litų¹⁰¹. Vietinio kuro kaštai sudarė tik 15–25% visose elektrinėse suvartoto kuro kaštų.

Si Lietuvos energetikoje susidariusi padėtis buržuazijos valdymo metais krašto ekonomikai buvo labai žalinga: vietiniai energijos išteklių (hidroenergija ir durpės) buvo naudojami nepakankamai, o brangus kuras importuojamas iš svetur. Kadangi valstybė elektrinių praktiškai nekontroliavo, o jų šeiminiškai buvo abejingi krašto ekonominiams interesams, tai net tos šiluminės elektrinės, kurios turėjo įrengimų, galinčių deginti durpes (Petrašiūnų elektrinė, cukraus fabriko elektrinės), daugiausia degino akmens anglis. Jas buvo patogiau kūrenti, tam atitinkamai buvo pritaikyti techniniai įrenginiai.

Energetikos padėtį gerai apibūdino žinomas to meto energetikas A. Sulcas: „Jėgos gamintojas Lietuvoje buvo ir yra visiškai laisvas pasirinkdamas jėgos šaltinį, ir jis, naudodamasis ta laisve, ėjo ir eina, su prantama, mažiausio pasipriešinimo keliu. Tas kelias vedė ir tebeveda prie importuojamą kurą vartojančių jėgos gamyklų steigimo, nes tokios gamyklos reikalauja mažesnių kapitalų investavimo, negu hidroenergiją ar durpes naudojančios... lengvai galima padidinti jų galingumą, perkelti mašinas į kitą vietą ar parduoti...“

Šiandien Lietuvoje apie 70% mechaninio ir elektrinio darbo gaminama importuotu kuru. Kūkliai skaitant, už tą kurą (akmens anglis ir naftą) nuo 1919 iki 1936 m. yra išleista užsienin apie 100 000 000 litų...

Už 100 000 000 litų galėtume turėti eilę geriausiai įrengtų hidroelektrinių (bendro 40 000 kW galingumo) su visu elektros energijos tiekimo ir paskirstymo tinklu. Tos stotys yra padovanotos užsieniui, ir ne tik jos, bet ir visas tas darbas, kurį jos būtų atlikusios iki šiol ir kurį atliktų dar ateity.

Tokio fakto akivaizdoje, atrodo, vertėtų susirūpinti jėgos ūkio klausimais ir paskubėti paruošti bent patogias sąlygas vietiniams Lietuvos jėgos šaltiniams naudoti. Tie šaltiniai yra upės ir durpynai¹⁰².

Elektros energijos gamybos apimtis. Nustatyti išsilia lyginamosios (dabartinės) Lietuvos teritorijos elektrinių gamybą 1920–1940 m. sunku dėl tų pačių priežasčių, kurios nurodytos šio poskirsnio pradžioje (žr. p. 148). Lietuvoje (be Vilniaus krašto) buvo pagaminta elektros energijos: 1935 m.— 61,29, 1936 m.— 70,70, 1937 m.— 81,31 mln. kW·h¹⁰³.

Tikslī visų metų elektros energijos gamybos apimtis apskaičiuota tik Vilniaus ir Klaipėdos viešųjų šiluminių elektrinių, Remiantis šiais ir kitais šaltiniais bei atliktais skaičiavimais, nustatyta gana tiksli lyginamosios Lietuvos teritorijos elektrinių gamybos apimtis 1929–1940 metais (34 lentelė).

Didžiąją dalį to meto Lietuvos elektrinių gamybos sudarė viešųjų elektrinių gaminama elektros energija: 1930 m. ji sudarė 76%, o 1940 m.— 63%. Visiškai kitokia padėtis buvo Klaipėdos krašte: ten privačiosios pramonės įmonių elektrinės (visų pirma Klaipėdos celiuliozės fabriko elektrinė) elektros energijos gamino apie 1,5 karto daugiau negu Klaipėdos viešoji šiluminė elektrinė.

¹⁰¹ Sulcas A. B. Jėgos ūkio tvarkymo klausimu.— Technika ir ūkis, 1936, Nr. 1(14), p. 17.

¹⁰² Ten pat.

¹⁰³ Kaulakis L. 1937 metų Lietuvos elektros ūkio statistinė apžvalga..., p. 47.

34 lentelė. Lyginamosios Lietuvos teritorijos elektrinių pagaminta elektros energija (mln. kW·h) 1929—1940 m.*

Metai	Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektrinių		Vilniaus krašto elektrinių		Klaipėdos krašto elektrinių		Iš viso pagaminta elektros energijos Lietuvos teritorijoje
	viešųjų	pramonės įmonių	Vilniaus centrinės elektrinės	kitų elektrinių**	Klaipėdos šiluminės elektrinės	kitų elektrinių***	
1929	21,6	....	7,4	2,0	3,6	15,2	49,8
1930	22,1	....	7,5	2,0	5,7	16,3	53,6
1931	25,9	....	8,3	2,2	7,7	11,0	55,1
1932	25,6	....	8,0	2,1	7,7	12,6	56,0
1933	25,6	....	7,8	2,0	8,6	12,9	56,9
1934	29,3	....	8,4	2,2	9,5	14,0	63,4
1935	23,1	10,2	9,1	2,4	11,5	16,5	72,8
1936	23,7	12,3	10,3	2,5	12,4	20,4	83,6
1937	27,3	16,5	11,9	2,6	16,0	21,5	95,8
1938	33,1	17,2	13,6	2,7	18,0	25,2	109,8
1939	38,0	18,0	13,7	2,5	14,9	22,3	109,4
1940	46,3	19,5	15,2	2,7	14,2	21,3	119,2

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: 1930—1934 m. Lietuvos statistikos metraščiai; Energijos komiteto darbai, t. 1, 3, 4; Technika ir ūkis, 1936, Nr. 1(14) ir 1937, Nr. 4(21); Vilniaus ir Klaipėdos elektrinių ataskaitos; Klaipėdos krašto statistiniai duomenys, 1933, rugpjūčio 14.

** Vilniaus krašto kitų elektrinių gamybos apimtį apskaičiuota, remiantis centrinės elektrinės gamybos apimtimi ir šių elektrinių bei centrinės elektrinės instaliuotosios galios santykiu, visose elektrinėse laikant tą patį galios panaudojimo koeficientą, t. y. jų gamyba—centrinės elektrinės gamybai, padaugintai iš jų ir centrinės elektrinės galios santykio.

*** Klaipėdos krašto kitų elektrinių tikslų gamybos apimtį žinoma 1929—1932 ir 1934—1937 metų: 1934—1937 metų jų gamyba buvo 1,4—1,6 karto didesnė už miesto šiluminės elektrinės gamybą. Remiantis žinoma miesto šiluminės elektrinės gamybos apimtimi ir atsižvelgus į šį (1,4—1,6) santykį, apskaičiuota kitų Klaipėdos krašto elektrinių gamybos apimtį 1933 bei 1938—1940 metais.

35 lentelė. Stambiosiose Lietuvos miestuose 1932 ir 1937 m. pagaminta elektros energija*

Miestai	Pagaminta elektros energijos (mln. kW·h)		Vidutinė savitimi elektros energijos gamybos pajamos, 1931 m.	Miestai	Pagaminta elektros energijos (mln. kW·h)		Vidutinė savitimi elektros energijos gamybos pajamos, 1937 m.
	1932 m.	1937 m.			1932 m.	1937 m.	
Vilnius**	8,0	11,8	9	Siauliai (su Radvilkiu)	2,0	3,2	12
Kaunas (su Jonava ir Prienais)	12,5	23,6	18	Panevėžys	1,0	1,2	4
Klaipėda**	7,7	16,0	21	Marijampolė (Kapsukas)	0,3	1,5	70

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Tautos ūkis, 1940, Nr. 6, p. 110.

** Vilnius ir Klaipėdos skaičiuojama tik viešųjų šiluminės elektrinių gamyba.



1. Glezles lydymo krosnībē līkano. Pāplīnījos k., Tēlītiņ rj. 2. Sentiems malūnams būdīngs ak-
menū ūžtvanka. Smūkučīj k., Jūrberko rj. (Fot. V. Mīlius, 1975 m., II ES. neg. Nr. 60937)



3



4

3. Vandens malūnas su stumiančio vandens ratu prie Graumenos upės, netoli Švėkšnos, Šilutės rj. (IEM IS, inv. Nr. ATV 7799). 4. Vandens malūnas su krintančio vandens ratu. Notėnų k., Skuodo rj. (Fot. V. Milius, 1969 m., II ES, neg. Nr. 33766)

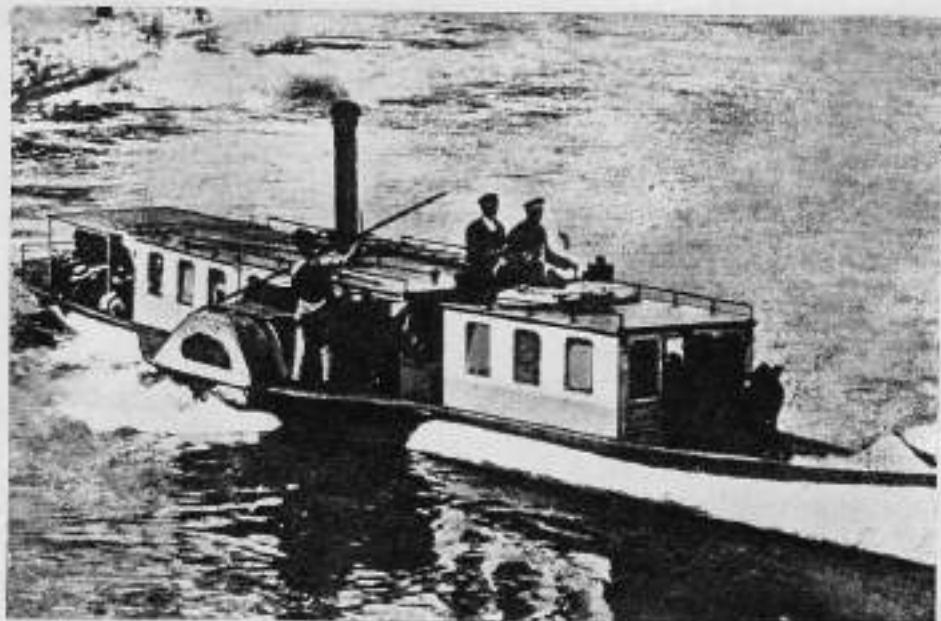


5, 6

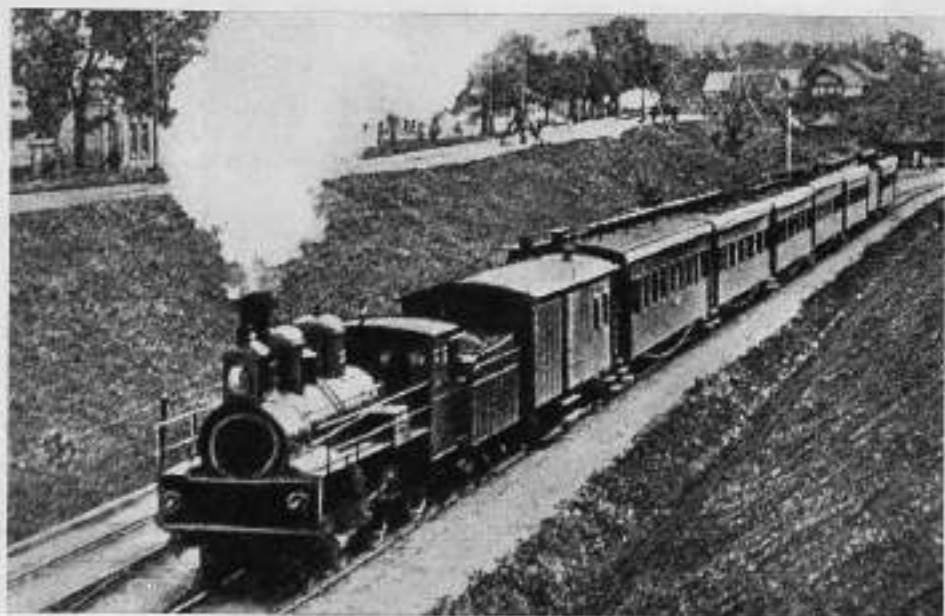


7

5. Stiebinis (gręžiamas ant akies) vėjo malūnas Kantvainų k., Klaipėdos rj. (Fot. V. Milius, 1969 m., II ES, neg. Nr. 33705) 6. Kepurinis (su gręžiamu stogu) vėjo malūnas Mažeikių k., Sialutių rj. (Fot. I. Butkevičius, 1958 m., II ES, neg. Nr. 8108). 7. Kučkuriškių popieriaus fabrikas (Vilniaus rj.) (Fot. J. Bulhakas, XX a. I deš., MA CB, A 8673)

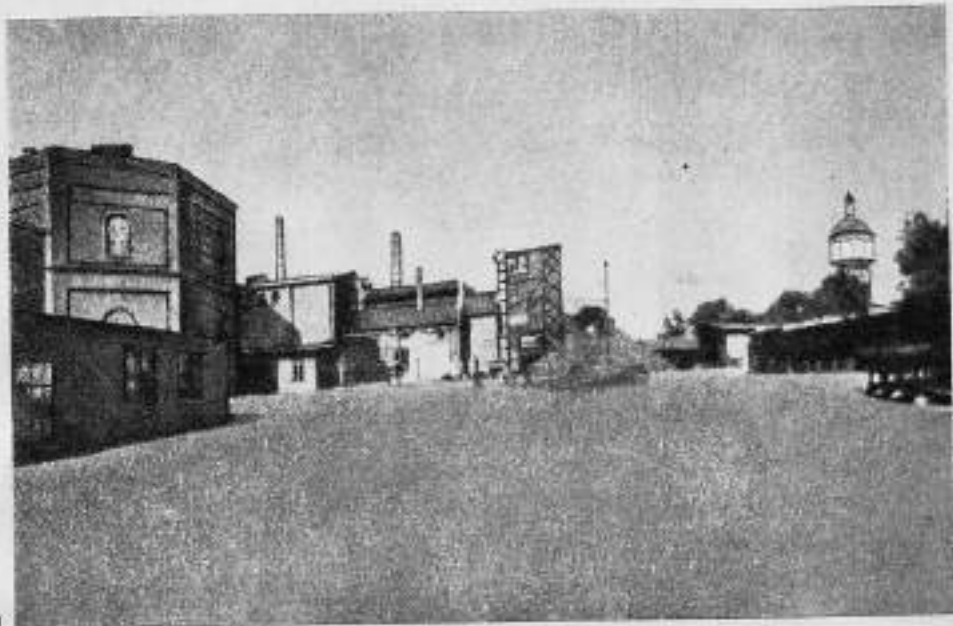


8



9

8. Garlaivis Neryje ties Vilniumi (XIX a. pabaiga) (EM FF, inv. Nr. 1001). 9. Peterburgo-Variuovs geležinkelio traukinys prie Vilniaus (1865 m., LGM)



10



11

10. Klaipėdos dujų fabrikas (EM FF, inv. Nr. 1002). 11. Žibolinis žibintas Vilniuje Lukiškių (Lenino) alėjuje (XX a. I deš., IEM IS, inv. Nr. ATV 10833)



12

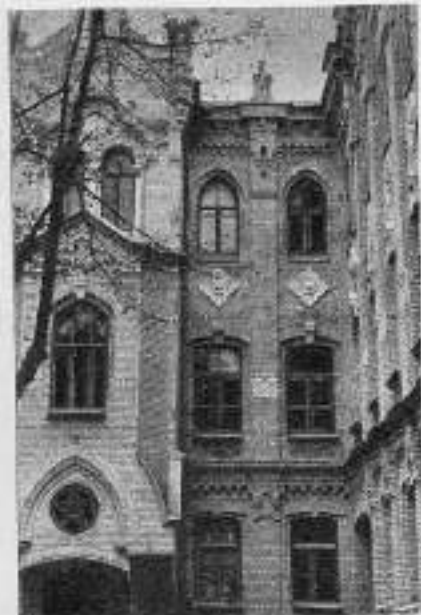


13, 14

12. Dujiniai žibintai Vilniuje, Katedros (Gedimino) aikštėje (Fot. J. Bulhakas, XX a. I deš., MA CB, A 8673). 13. Lankinės elektros lempos tviestuvas kambariams apšviesti (XIX a. pabaiga). 14. Pirmosios Lietuvoje elektrinės steigėjas Bogdanas Oginskis (1848–1909) (EM FF, inv. Nr. 1003)



15

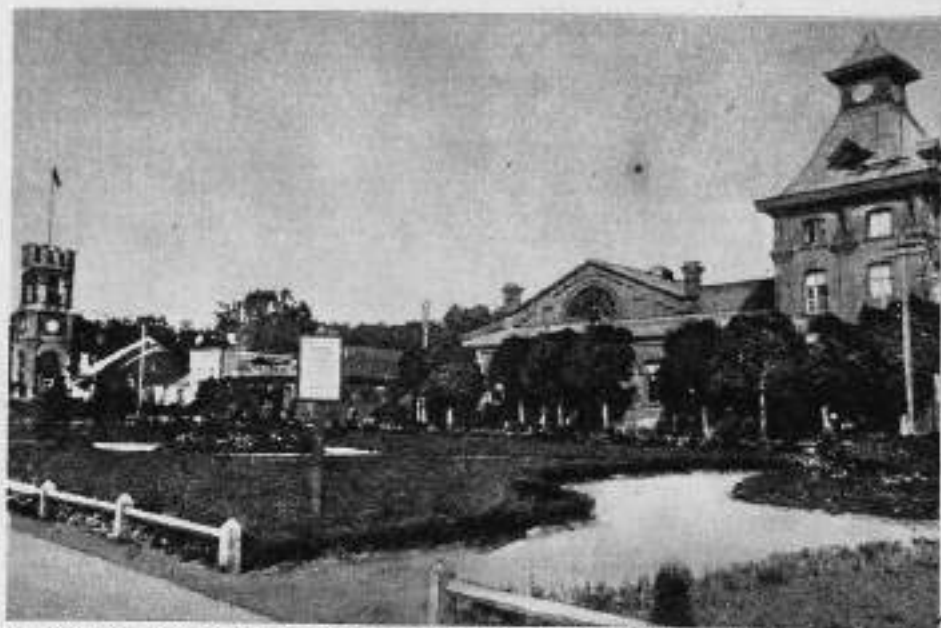


16, 17

15. Brolių Tilmansų ir K^o geležies apdirbimo įmonė Kaune. Joje 1898 m. buvo įrengta pirmoji pramonės įmonės elektrinė Lietuvoje (1930 m., EM FF, inv. Nr. 1004). 16. Prašymas Vilniaus gubernijos valdybai leisti įrengti elektrinį apšvietimą S. Prozorovo name Vilniuje, Chersonos g. (Komunaru 9) (CVIA, f. 382, ap. 1, b. 1899, l. 1). 17. Buvęs S. Prozorovo namas Vilniuje, Chersonos g. (Komunaru 9), kuriame veikė privati elektrinė (Fot. V. Kisielius, 1979 m., EM FF, inv. Nr. 1006)

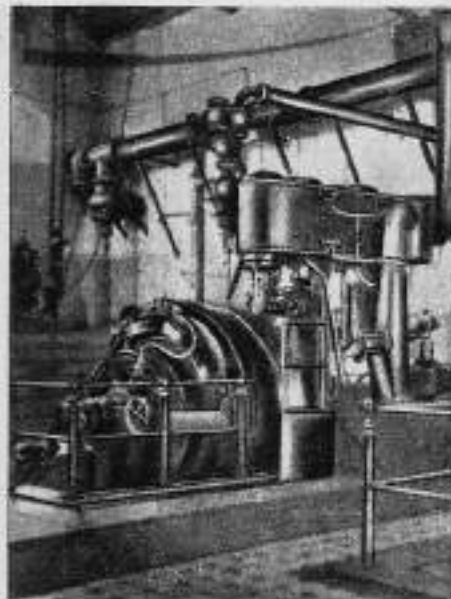


18



19

18. Buvęs M. Jelenskiy namas Jurgio (Lenino) prospekte. Čia 1897 m. veikė viena iš pirmųjų Vilniuje privastųjų elektrinių (Fot. V. Kisiellus, 1979 m., EM FF, inv. Nr. 1007). 19. Kauno centrinė elektrinė (1925 m., EM FF, inv. Nr. 10)



20, 21

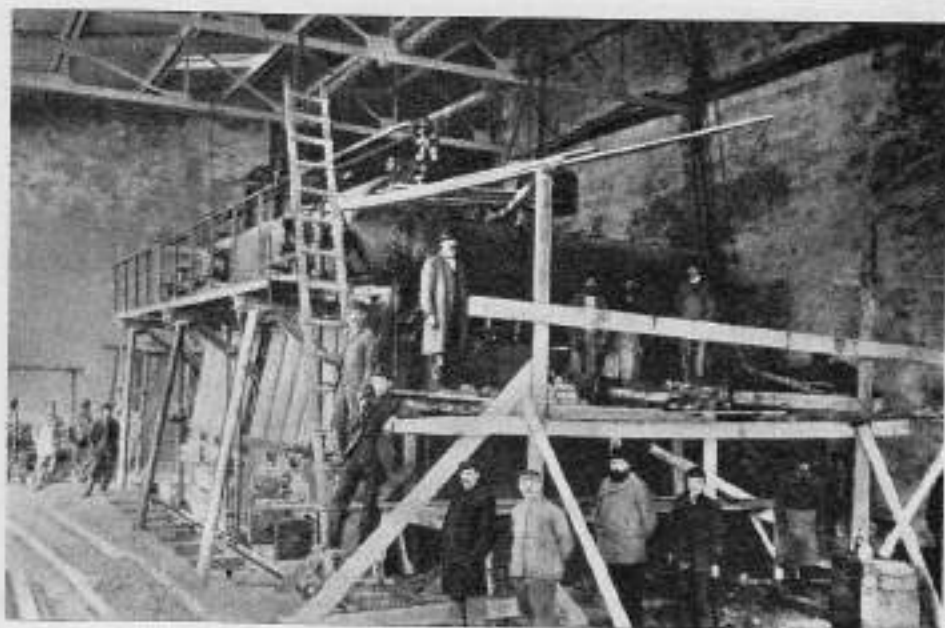


22

20. Vilkaviškio apskrities viršinininko 1899 m. lapkričio 11 d. raportas Suvalkų gubernatoriui dėl
 elektrinio apšvietimo įrengimo Kybartuose (CVIA, f. 1009, ap. 8, b. 970, l. 1). 21. Klaipėdos
 centrinės elektrinės mašinos salė (1905 m., EM FF, inv. Nr. 21). 22. Klaipėdos centrinė elektrinė
 (1905 m., EM FF, inv. Nr. 20)

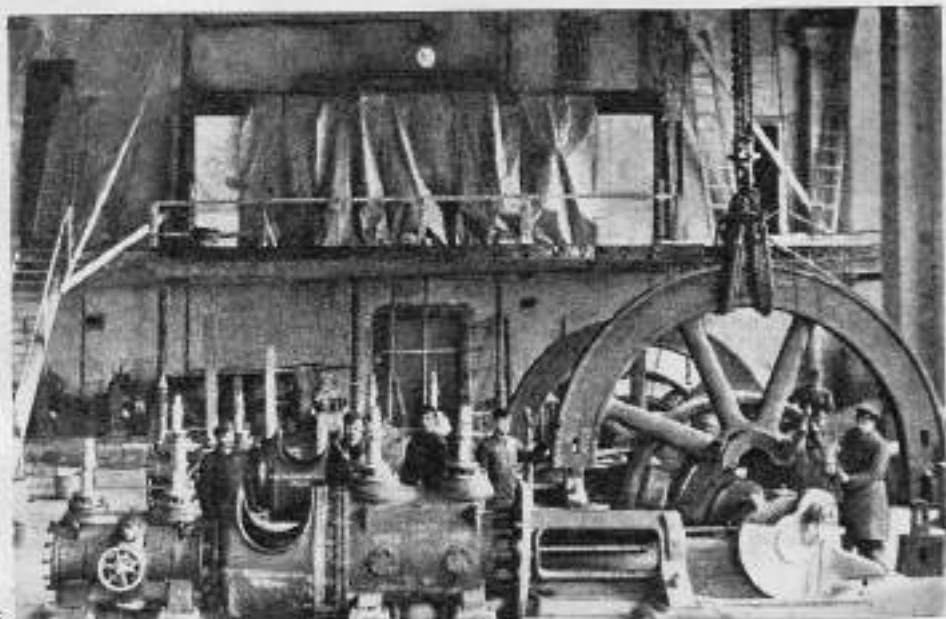


23

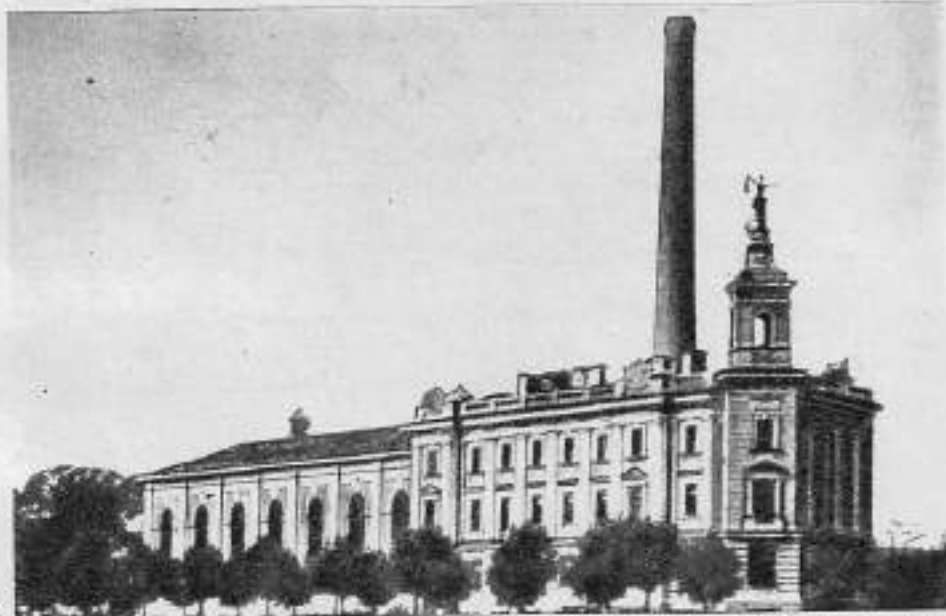


24

23. Klaipėdos centrinės elektrinės elektros skirstykla (1906 m., EM FF, inv. Nr. 22). 24. Vilniaus centrinėje elektrinėje montuojami garo katilai (1902 m., EM FF, inv. Nr. 30)



25



26

25. Vilniaus centrinėje elektrinėje montuojami garo varikliai (1902 m., EM FF, inv. Nr. 31).
26. Vilniaus centrinė elektrinė (1903 m., EM FF, inv. Nr. 32)

Отчетъ

по эксплуатации

Вильненской Городской Электрической
Станции

за 1905 годъ

27

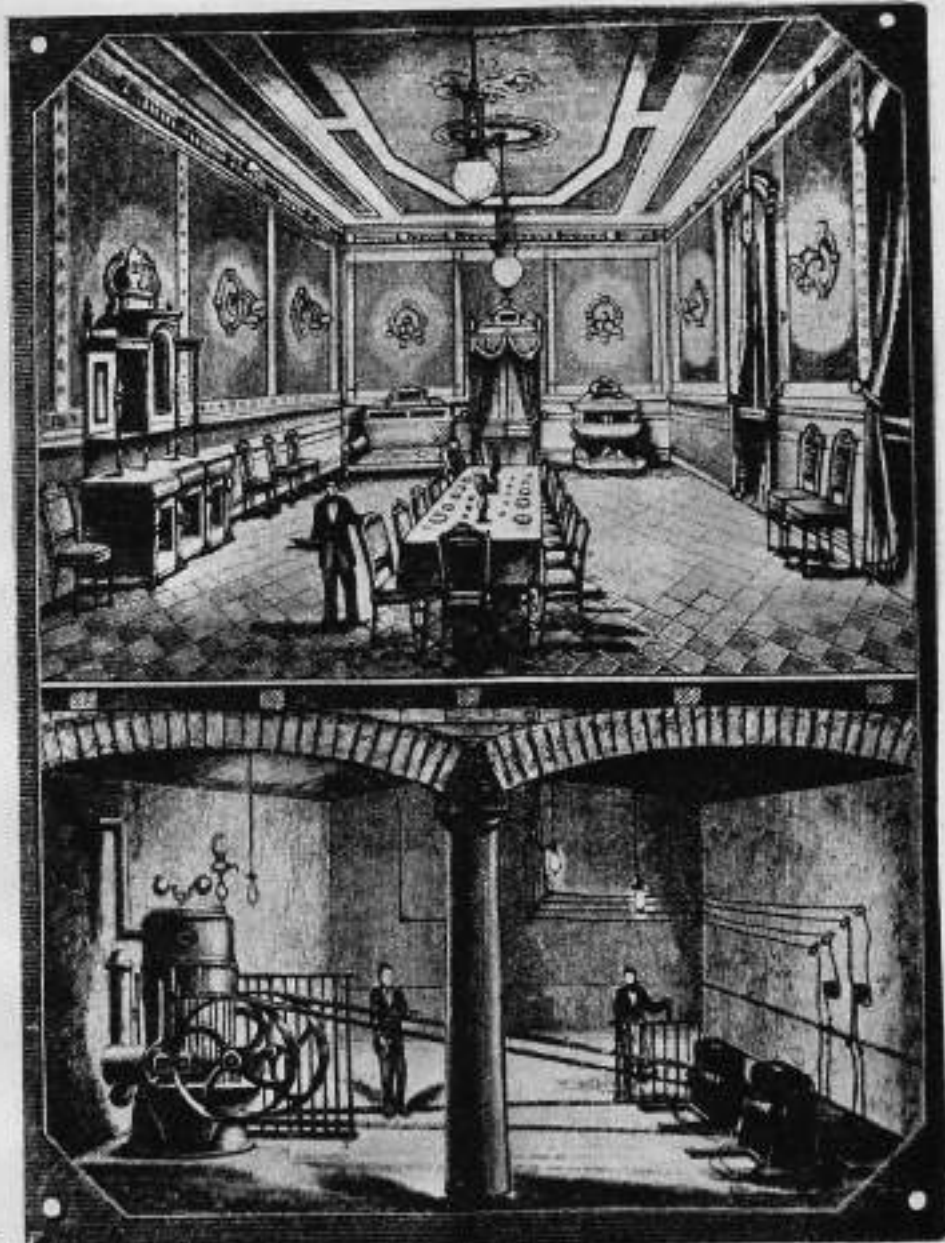
II Эксплуатация станции

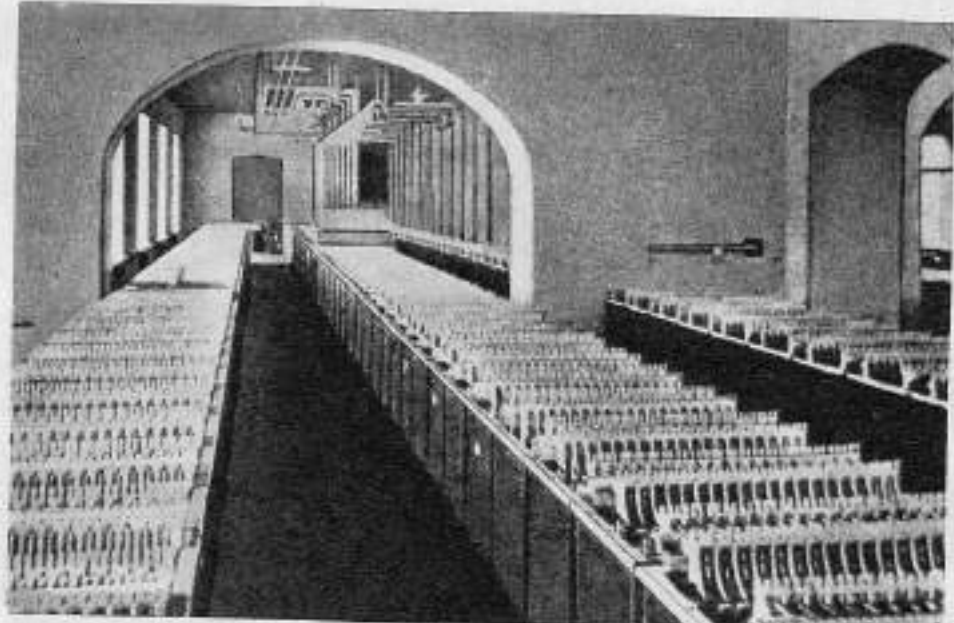
Въ отчетномъ году въ работѣ станции велик-
еишія заботы были перерывы, а именно:
с 1 час. дня 14 Октября по 1 час. дня 22 Октября;
с 1 час. дня 11 Декабря по 9 час. утра 12 Декабря и
с 2 час. дня 13 Декабря по 10 час. утра 17 Декабря.

Такимъ образомъ, въ отчетномъ году станція
доиспавляла только въ зрѣдкую ея часть вѣтенье.

152 сутокъ в годъ. -

28



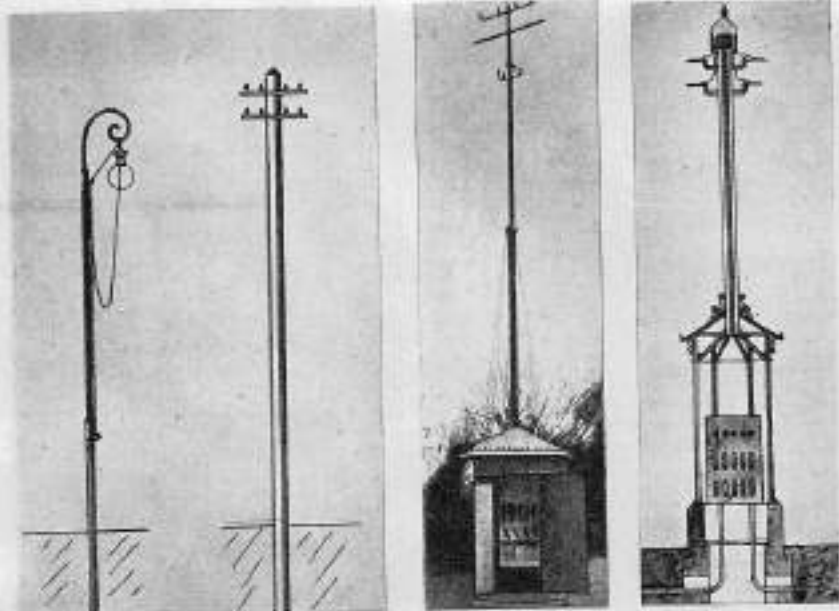


30



31, 32

30. Rusų Baltijos akumuliatorių gamyklos (Rygoje) akumuliatorių baterija Vilniaus centriniėje elektrinėje (1903 m., EM FF, inv. Nr. 33). 31–32. Vilniaus elektrinio gatvių apšvietimo planas (1901 m., CVIA, f. 362, ap. 1, b. 1898, l. 117)



33, 34, 35

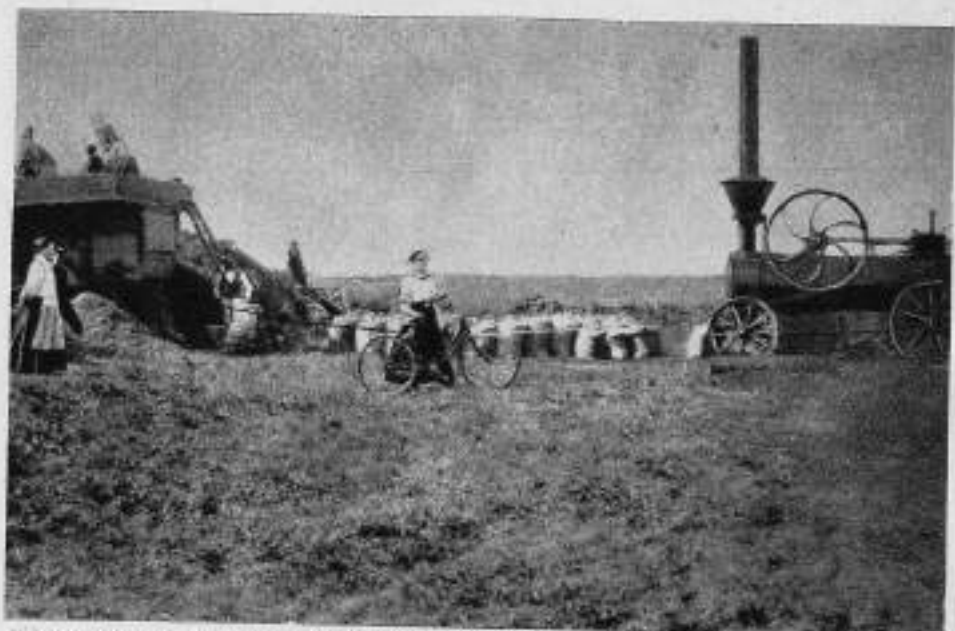


36

33. Vilniaus elektrinio gatvių apšvietimo atramų brėžinys (1901 m., CVIA, t. 382, ap. 1, b. 1896, l. 86). 34–35. Elektros skirstomasis punktas Vilniaus gatvėse ir jo brėžinys (1901 m., CVIA, t. 382, ap. 1, b. 1896, l. 86). 36. Lankinė elektros lempa ant metalinės atramos Vilniuje, Pilies (Gorkio) gatvėje (1905 m., IEM IS, inv. Nr. ATV 10977)



37



38

37. Lankinės elektros lempos ant ištemptų lynų Vilniuje, Jurgio (Lenino) prospekte (1905 m., IEM IS, inv. Nr. ATV 12325). 38. Lokomobiliu kuliama jėga. Vytartų dv., Pasvalio rj. (1910 m., IEM IS, inv. Nr. ATV 13592)

STATISTIKA

Statistinis žurnalas „Lietuvos ūkis“ Nr. 101 1940 m. gruodžio mėn. 20 p. 4.

1. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

2. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

3. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

4. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

5. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

6. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

7. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

8. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

9. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

10. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

11. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

12. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

13. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

14. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

15. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

16. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

17. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

18. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

19. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

20. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

Suma 10000000

10000000

39, 40

Statistinis žurnalas „Lietuvos ūkis“ Nr. 101 1940 m. gruodžio mėn. 20 p. 4.

1. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

2. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

3. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

4. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

5. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

6. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

7. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

8. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

9. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

10. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

11. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

12. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

13. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

14. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

15. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

16. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

17. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

18. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

19. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

20. Elektros šalinimo įrenginiai, įskaitant 20 p. 4.

Suma 10000000

10000000



Vilnius,
 rugsėjo 1940 m. rugpjūtis mėn. 1 d.

Viešojo Atsiskaitymo Įstaigų ir
 Įmonių Inspektoriatas

Į raštą 8331 Nr. byl. V. Dr.

Vansty pranešime apie Lietuvos akc. b-vių akcinį nominalinį kapitalą pašyėta, kad Lietuvos Rajoninių Elektros Stočių akc. b-ės nominalinis akc. kapitalas siekė 12 000 000 Lt, o jai pati bendrovė CSMiurui pranešė, kad jos akcinis kapitalas 1940. I. I. išsiaiškinti sudarė 13 000 000 Lt ir kad bendrovės akcijų tai datai užsieniu priklausė 12 963 100 Lt sumai.

Kelionėkite greitu laiku pranešti CSMiurui, koks iš tikrųjų b-ės 1940. I. I. buvo nominalinis akcinis kapitalas.

Handwritten signature

Handwritten signature
 Ekonominis Statistikos
 Viršaininkas

41 Priedo:

39. Elektros šalinimo įrenginiai Kauno miestui apšviesti akcinės bendrovės akcininkai (CVA, f. 387, ap. 7, b. 175, l. 24). 40–41. Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinės bendrovės akcininkai ir jos kapitalas (CVA, f. 387, ap. 7, b. 175, l. 35, 71)

VISŲ ŠALIŲ PROLETARAI, VIENIKITEŠ.

DRAUGAI DARBINIAI IR VISI NETURTINGIEJI MIESTO GIVENTOJAI.

Lupikiškios kainos už elektrą sukėlė visuotinį boikotą prieš elektros bendrovę. Beveik visi miesto giventojai nabažibino elektros. Apie boikotą trąbija visa buržuazinė spauda ir buržuazijos "visuomenės veikėjai". Bet buržuazijos "kovingumai" neturi suklaidinti darbininkų ir neturtingųjų miesto giventojų. Mes turim žinoti, kad nei "14 komisija", nei miesto savivaldibė kovos prieš elektros bendrovę nevada ir nevės. NES TIE POKAI IRA BENDROVĖS PAPIRKTI. Jei jie šiandian atrodo kovingi, tai tik todėl, kad MATO DARBINIKŲ IR VISOS BIEDNUOMENĖS NEPASITENKINIMĄ ir taikidamiesi prie bendros nuotaikos LAUKIA TIK PROPOS KOVĄ PRIEŠ BRANGIĄ ELEKTRĄ LIKVIDUOT.

Todėl darbinikai ir miesto biednuomenė KOVĄ PRIEŠ BRANGIĄ ELEKTRĄ TURI PAIMT I SAVO RANKAS, .

NELAUKDAMI JOKIŲ INVESTICIJŲ IŠ "14 komisijos", DARIKIME PROTESTO DEMONSTRACIJAS IR ISTOJIMUS, EKIME PRIE SAVIVALDIBĖS, PRIE VILDAUS REIKĄ KŲ MINISTERIJOS, REKALAUDAMI, KAD VALDĖIA INTUSI ŽIGIŲ PRIEŠ ELEKTROS BENDROVĖ.

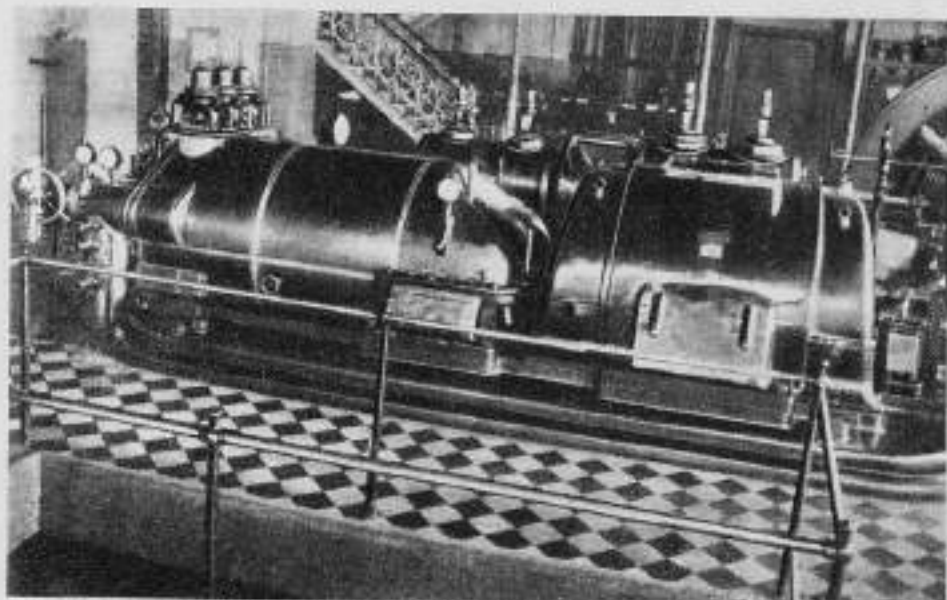
Jei mes griežtai nereikalavsim, tai SAVIVALDIBĖS IR VALDĖIOS POKAI UŽ STAMBŲ KIBŲ PABRŲS NETURTINGŲ ELEKTROS VARTOTOJŲ REIKALUS.

MES REIKALUJAM:

1. ANOLIUDT VIEAS SKOJAS UŽ ELEKTRĄ NETURTINGIESIEMS GIVENTOJAMS.
2. PANAIKINT MOKESNŲ UŽ SKAITLEUKĄ.
3. PAPIGINT ELEKTRĄ IKI 50 centų UŽ KILOVATA.
4. BĖDARBSTUS IR BĖDNUOMENĘ APPUPIT ELEKTRA SAVIVALDIBĖS LEŠOMIS.

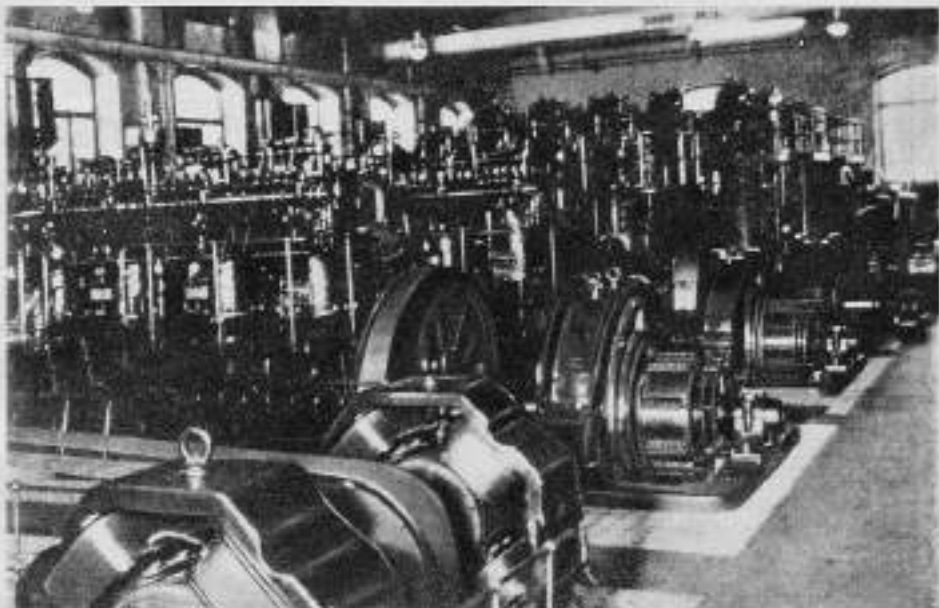
LITUVOS KOMUNISTŲ PARTIJOS
KAUNO RAIKOMAS.

42



43

42. Lietuvos KP Kauno rajono kreipimasis į kauniečius, paskelbussus boikotą elektros bendrovei dėl elektros energijos lupikiškios kainos (KVIM SF, inv. Nr. 1011-S). 43. Kauno dyzelinė elektrinė (1930 m., EM FF, inv. Nr. 11)

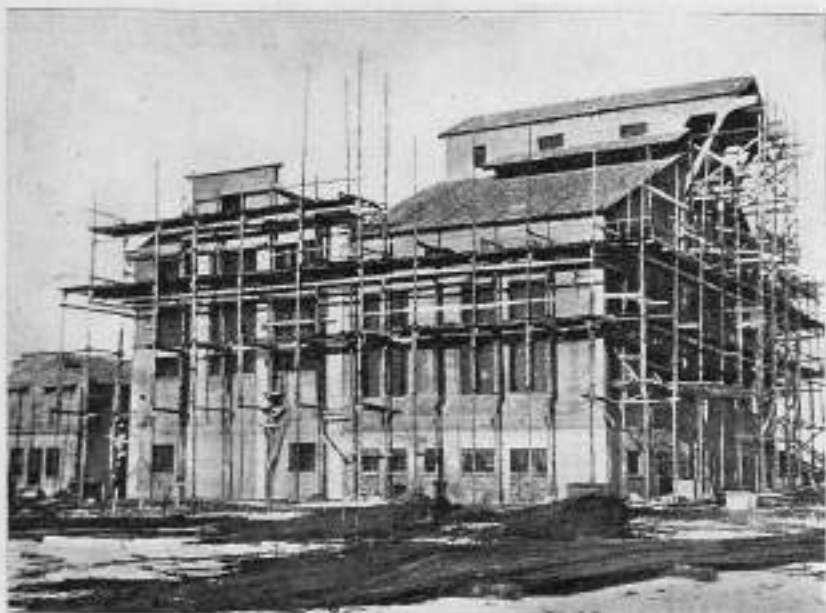


44

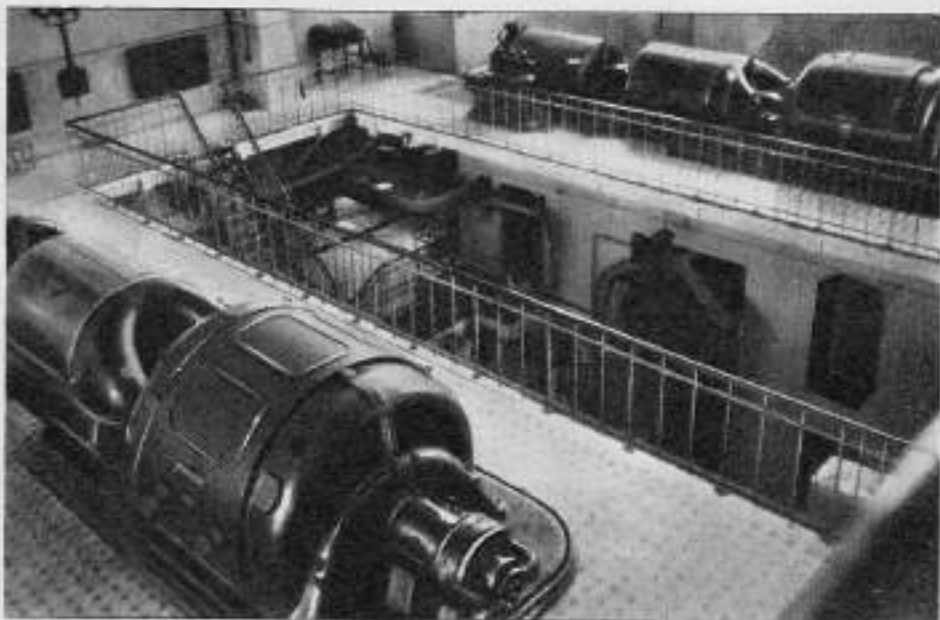


45

44. Kauno dyzelinės elektrinės mašinų salė (1930 m., EM FF, inv. Nr. 12). 45. Petrašiūnų elektrinės statybos aikštė (1929 m., EM FF, inv. Nr. 100)



46

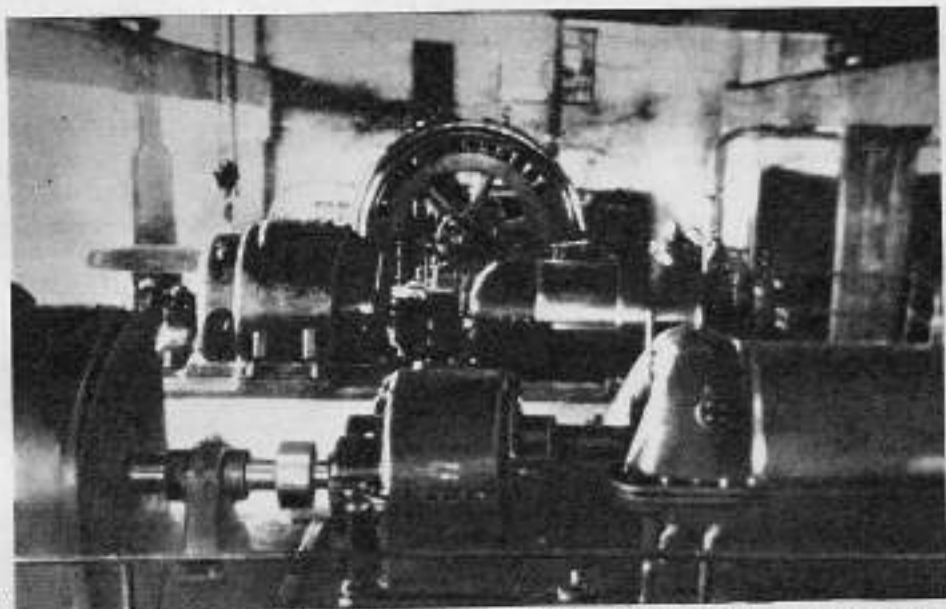


47

46. Petrašiūnų šiluminė elektrinė (1930 m., EM FF, inv. Nr. 101). 47. Petrašiūnų šiluminės elektrinės mašinų salė (1930 m., EM FF, inv. Nr. 102)

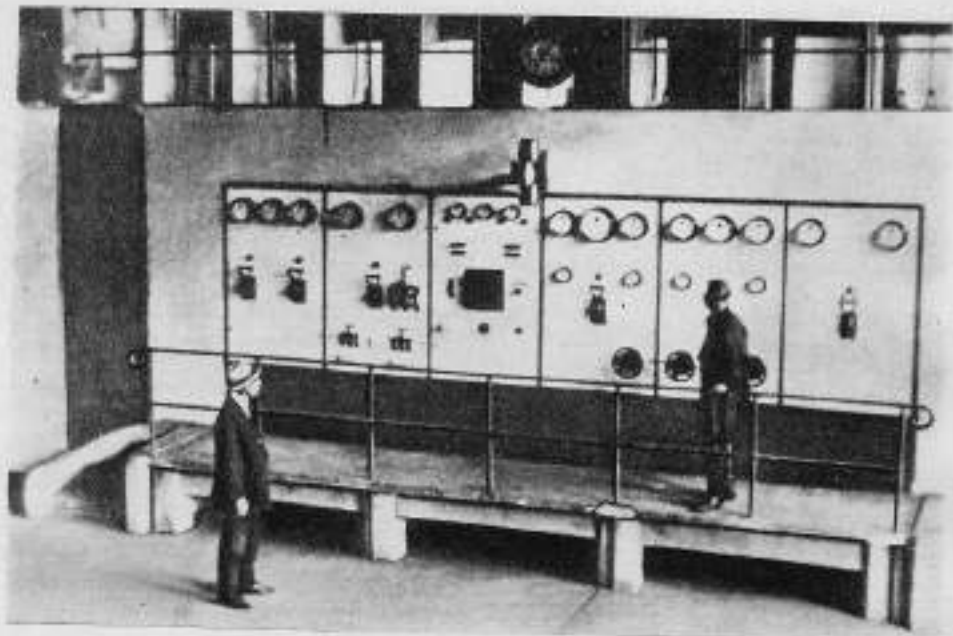


48



49

48. Buvusios Bačiūnų šiluminės elektrinės pastatas (1929 m., EM FF, inv. Nr. 200). 49. Bačiūnų šiluminės elektrinės mašinų salė (1929 m., EM FF, inv. Nr. 201)

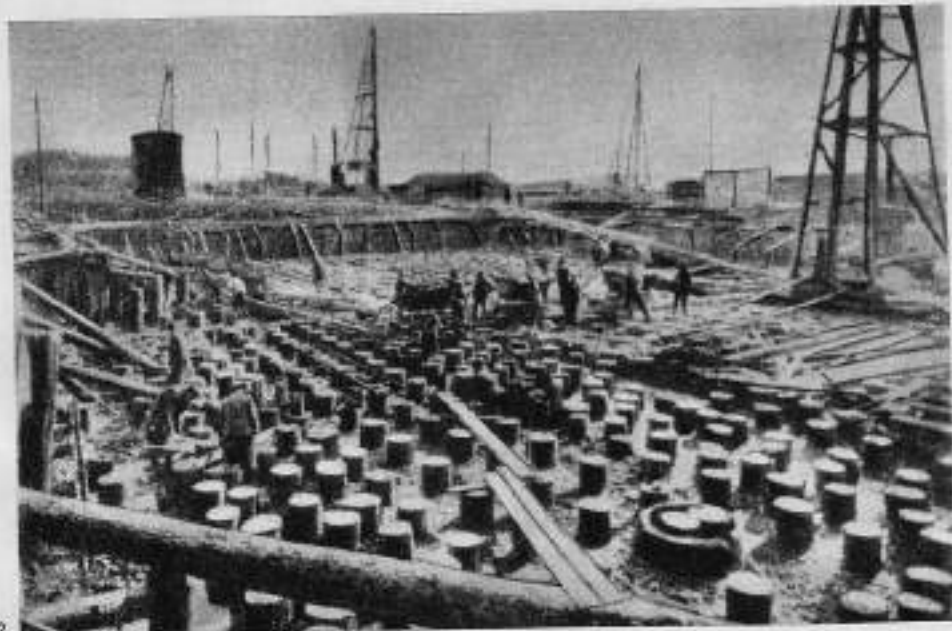


50

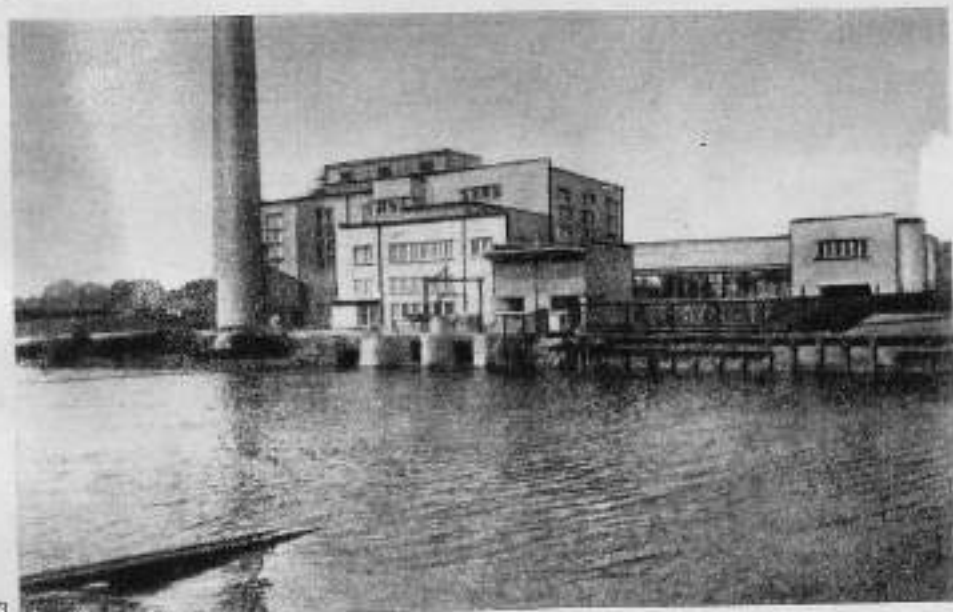


51

50. Bačūnų šiluminės elektrinės elektros skirstykla (1929 m., EM FF, inv. Nr. 202). 51. Rėkyvos šiluminė elektrinė (1940 m., EM FF, inv. Nr. 1023)

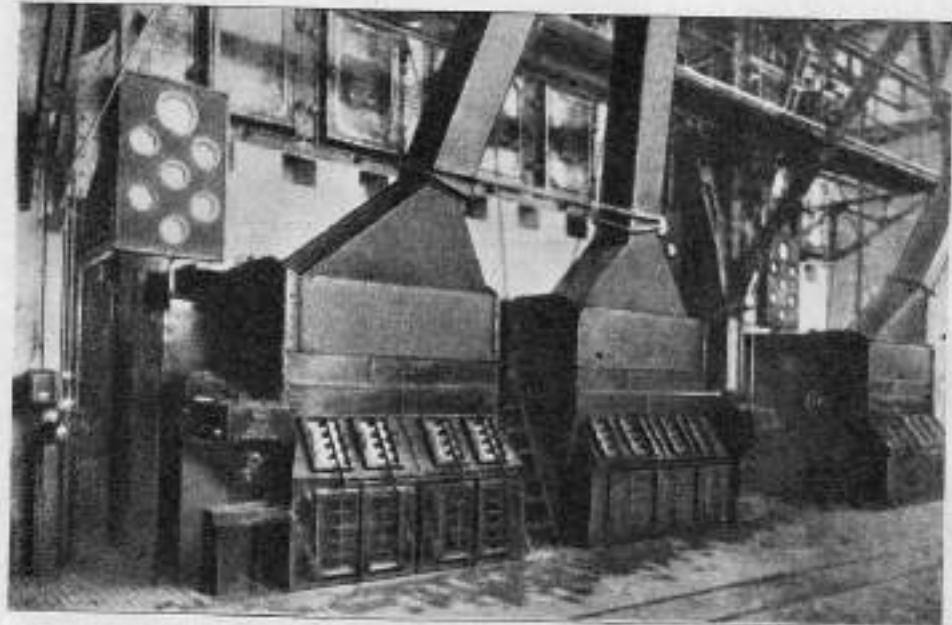


52

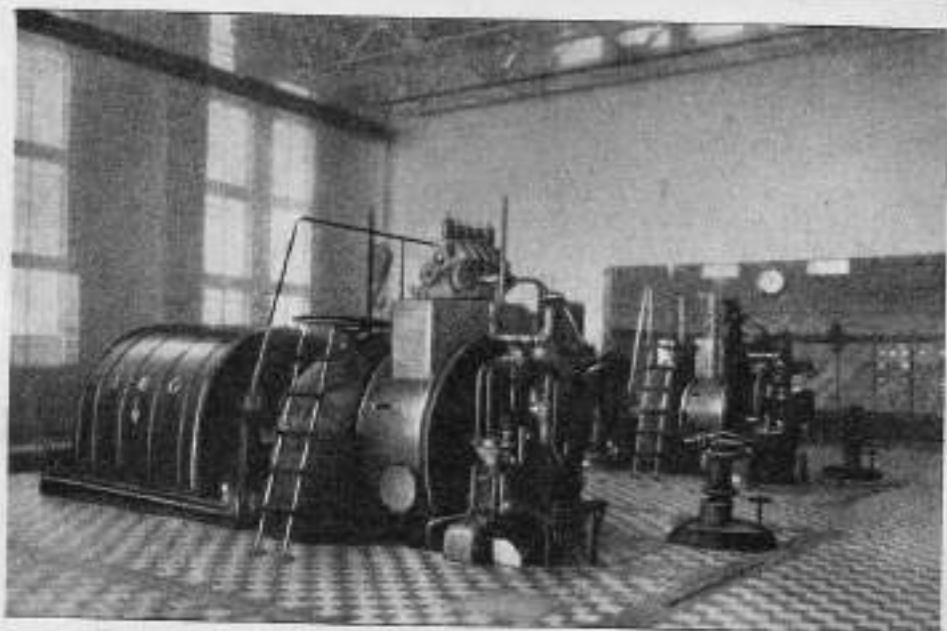


53

52. Sukelti pailai Klaipėdos šiluminės elektrinės statybos aikštėje (1928 m., EM FF, inv. Nr. 300).
53. Klaipėdos šiluminė elektrinė (1929 m., EM FF, inv. Nr. 301)



54

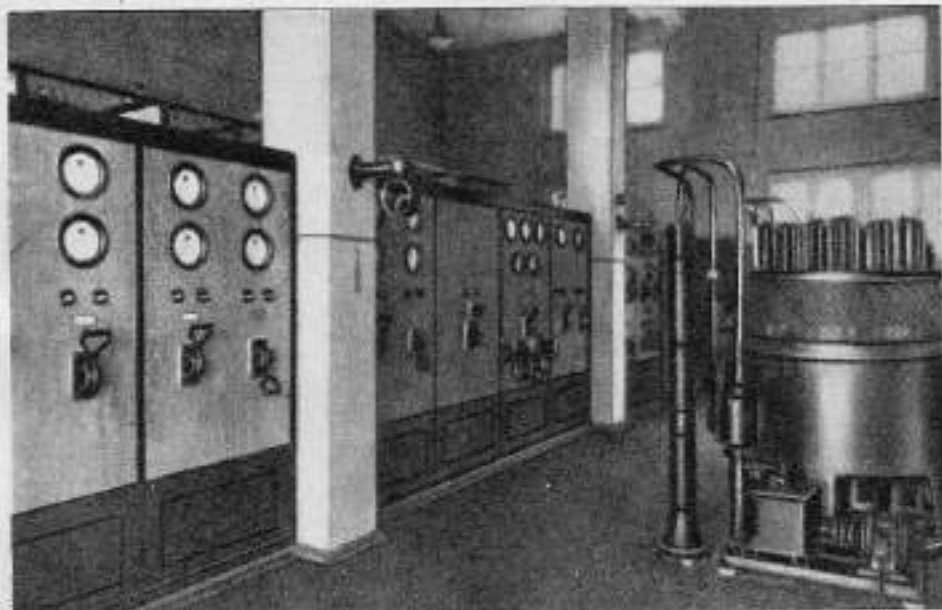


55

54. Klaipėdos tiluminės elektrinės gero katilai (1929 m., EM FF, inv. Nr. 302). 55. Klaipėdos tiluminės elektrinės mašinų salė (1929 m., EM FF, inv. Nr. 303)

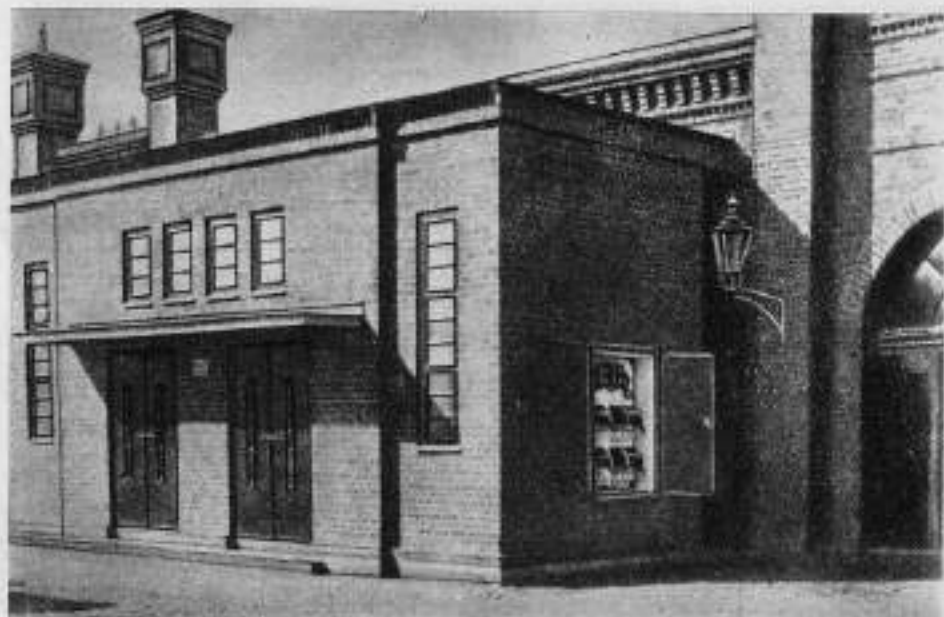


56

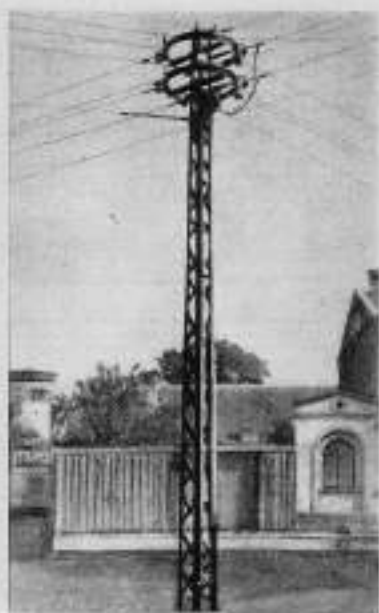
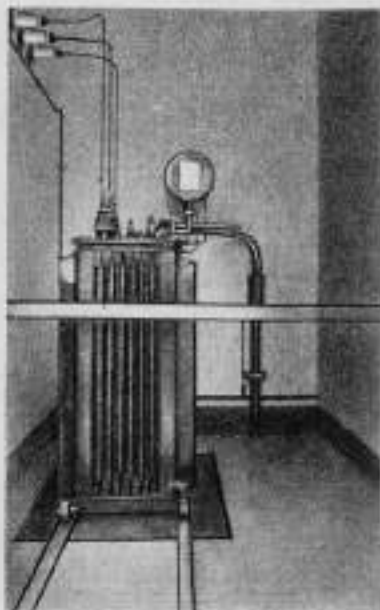


57

56. Klaipėdos tiluminės elektrinės aukštoji įtampos elektros skirstykla (1929 m., EM FF, inv. Nr. 304). 57. Klaipėdos miesto elektros lygintuvė, kurioje iš celiuliozės fabriko elektrinės gaunama kintamoji srovė buvo keltiama į nuolatinę (1927 m., EM FF, inv. Nr. 305)

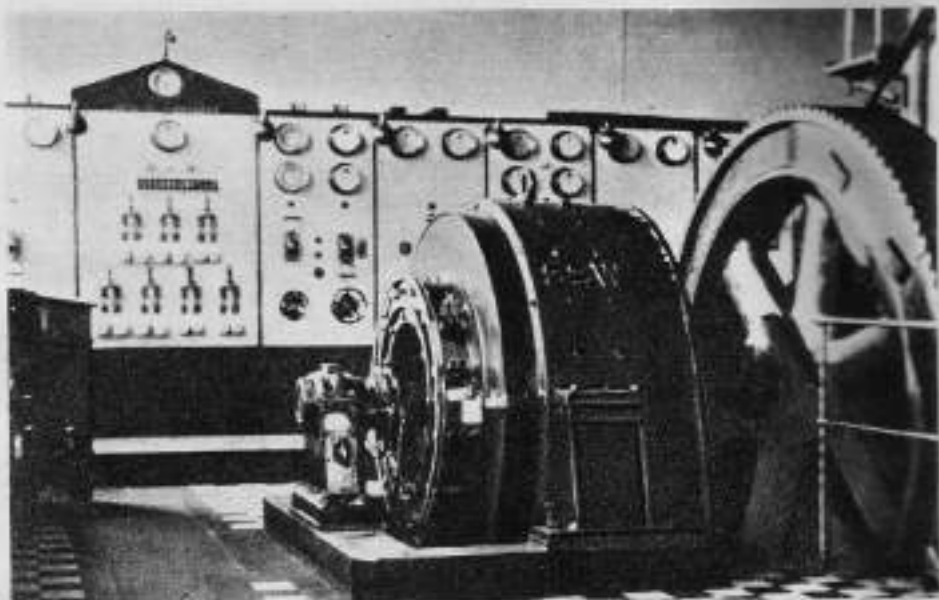


58



59, 60

58. Klaipėdos miesto 6/0,4 kV transformatorinė pastotė (1929 m., EM FF, inv. Nr. 306). 59. 6/0,4 kV transformatorius Klaipėdos transformatorinėje pastotėje (1929 m., EM FF, inv. Nr. 307). 60. Elektros tiekimo grintis linijos Klaipėdoje (1929 m., EM FF, inv. Nr. 308)

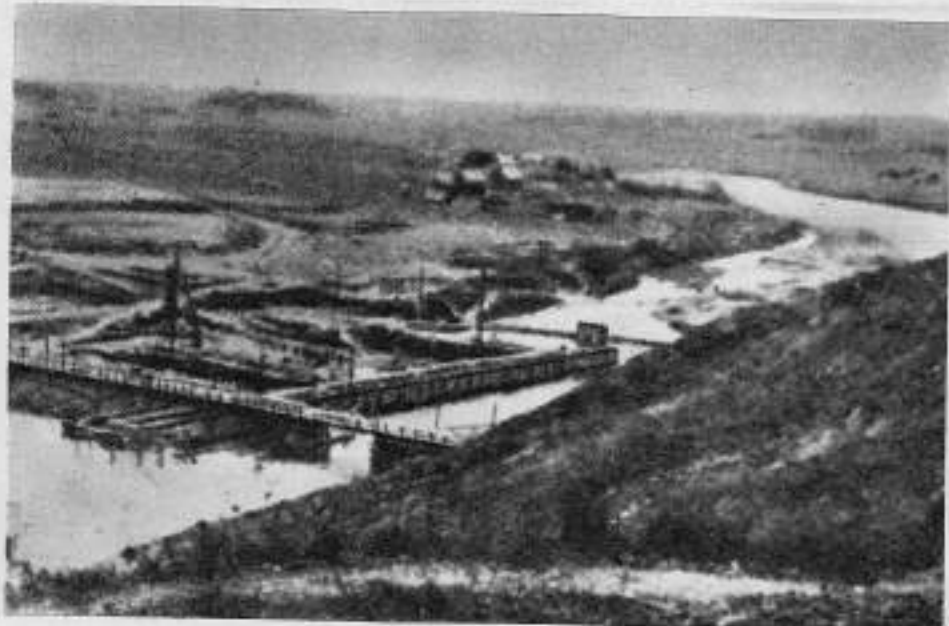


61

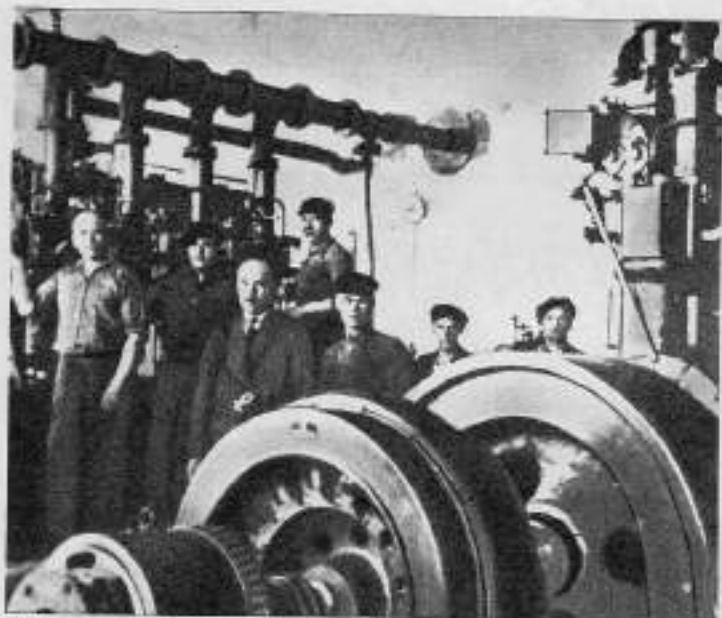


62

61. Panevėžio dyzelinės elektrinės mašinų sąlė (1935 m., EM FF, inv. Nr. 1008), 62. Vilniaus centrinė elektrinė (1928 m., EM FF, inv. Nr. 34)

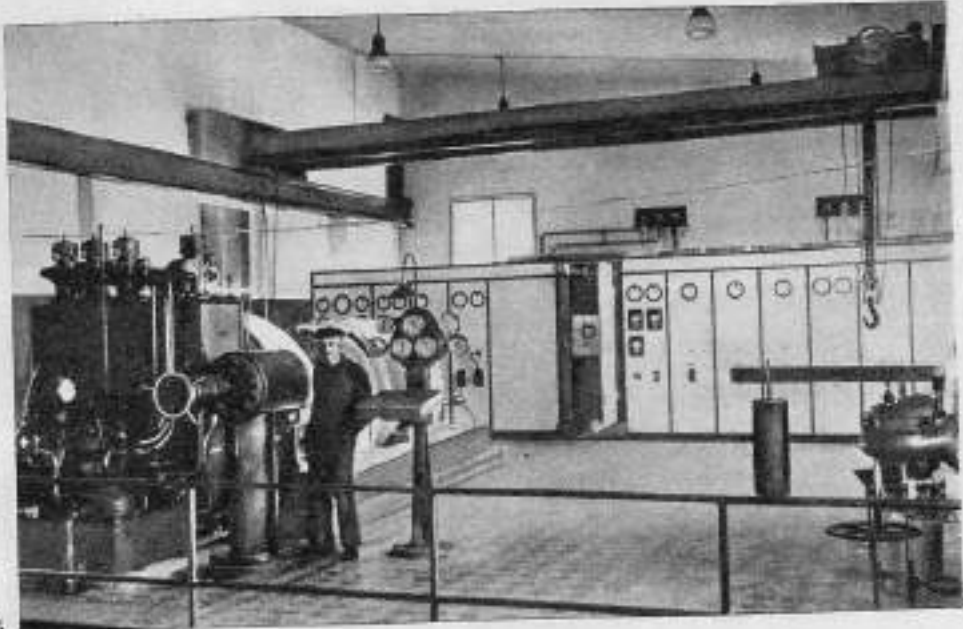


63

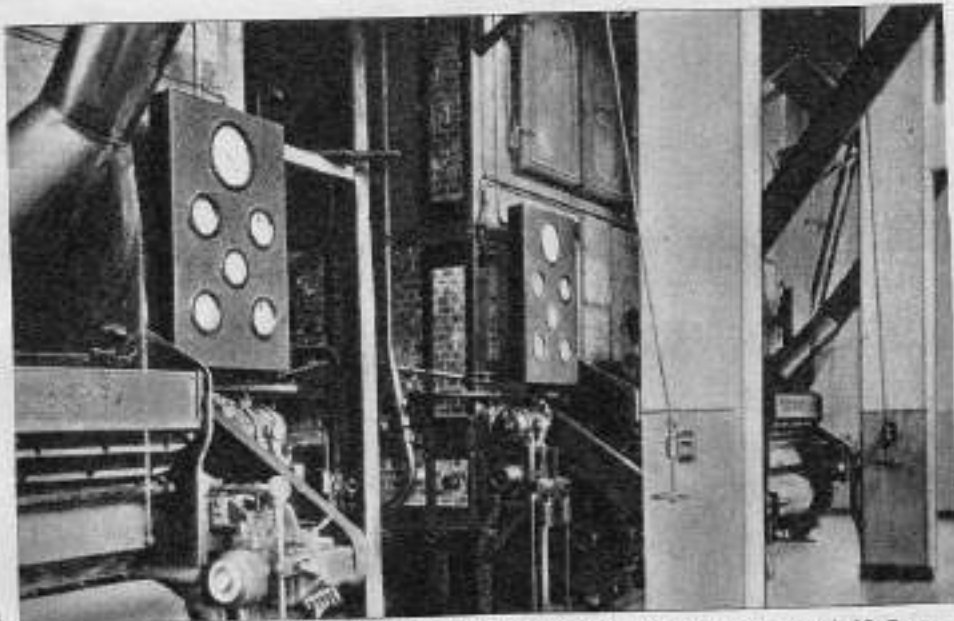


64

63. Turniškių hidroelektrinės statyba (1939 m., EM FF, inv. Nr. 1009). 64. Kėdainių dujų generatorinės elektrinės mašinų salė (1935 m., EM FF, inv. Nr. 1010)

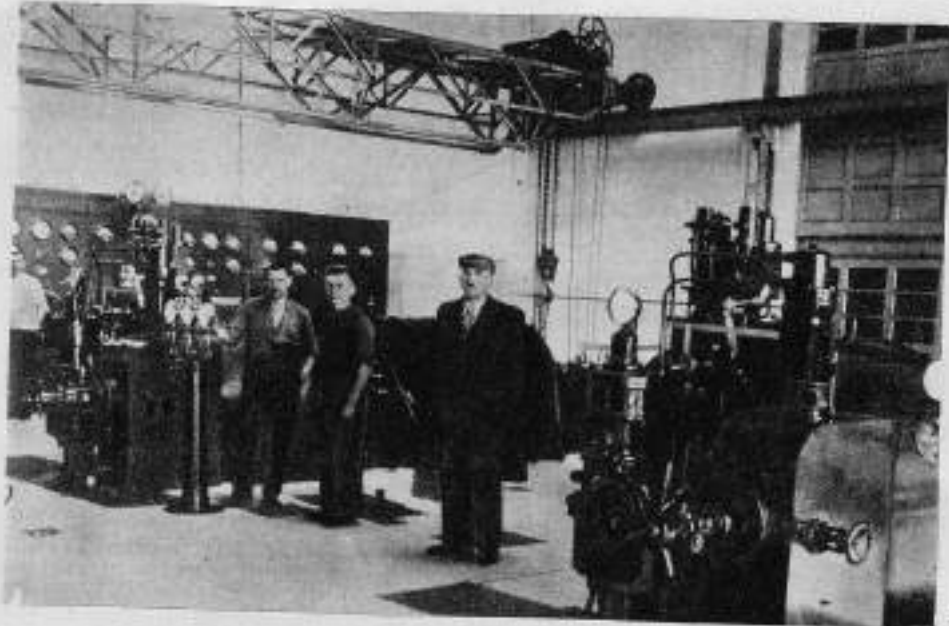


65



66

65. Petrašiūnų popieriaus fabriko elektrinės mašinų salė (1933 m., EM FF, inv. Nr. 1101). 66. Petrašiūnų popieriaus fabriko katilinė (1935 m., EM FF, inv. Nr. 1102)



67



68, 69

67. Merijsmpolés (Kapsukol cukraus fabriko elektrinės mašinų salė (1937 m., KVIM-SF, inv. Nr. 7372), 68. Inž. J. Smilgevičius (1934 m., EMFF, inv. Nr. 1104), 69. Prof. S. Kolupaila (1892–1964 m.)

*Pranešimas
1929 m. gegužės 21 d.*

Turiu garbės patikėti Tavo, Pono Prezidento, savo pabrėžimus apie Lietuvos upių vandens išnaudojimą elektrinės energijai gaminti, kurie są-
nėsu jau buvo atskaudinti "Lietuvos aidas" 195, 200,
208, 210 ir 211 k.

Skaitau savo pareišką atkreipti Tavo dėmesį, kad pas mus Lietuvoje elektrinės energijos suvartojimas yra labai mažas, nes kiekvienas mūsų gyventojui išlaima per sekundę ne daugiau 5 kilovatai valandą, kaip tuo patiu laiku Vakarų Europos valstybėse, ypač pilyčiai suvartoja, pavyzdžiui, Vokietijoje, Prancūzijoje ir Italijoje po 500 kwh., Švedijoje 2,500 kwh., Norvegijoje 3000 kwh., Švedijoje 1500 kwh. ir net Suomijoje 400 kwh. elektrinės energijos. Tokia mūsų padėtis rodo ne tik tai mažą gamybos išvystymą, bet labai mažą elektrinės energijos suvartojimą, kuris džia reikšiamas, pavyzdžiui, kaimiškos mėsūnės, įvą valymui, vandens parvežimui, pašaro ruošimui ir t. t. Be to, skolininkai naudodami sovietiniam laispe, libituras ir t. t. be laispe, dažnai išsėkia gaisrus, kurie pas mus sudaro didelius nuostolius.

Taiangi vertodami elektrinės variklius ir antininkus kvėliai pakeltų savo darbu mažumą.

70


RESPUBLIKOS PREZIDENTO
KANCELIJARNA

Tel. Nr. 38

Nr. 9218

Kaunas 1929 m. gegužės 21 d.

Manui Ministeriui Pirmininkui.

Ministerio Kabineto
Kancelija

Pono Respublikos Prezidento pavedamos, turiu garbės
išginti Pono Ministerio Pirmininko dėmei iš. Jono Smilge-
vičiaus raštą su straipsnių nuorakais apie Lietuvos upių
vandens išnaudojimą elektrinės energijai gaminti.

Priedų: 13 lapų.


Respublikos Prezidento Sekretorius

71

70. J. Smilgevičiaus kreipimosi į prezidentą pirmojo lapo dalis (1929 m., CVA, t. 923, ap. 1, b. 819, l. 2), 71. Ministrų kabinetas J. Smilgevičiaus kreipimąi nukreipė į archyvą



72, 73



74

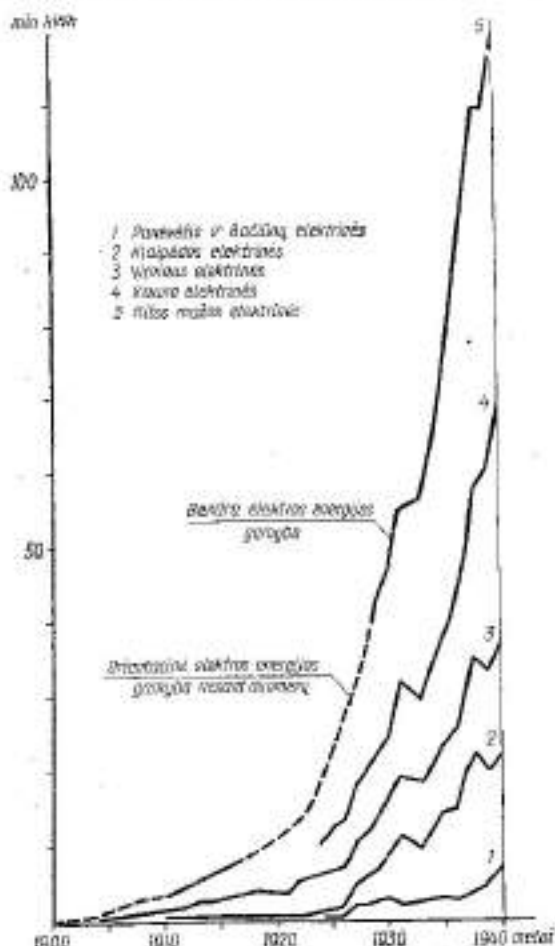
72. Energijos komiteto elektros komisijos pirmininkas inž. L. Kaulakis. 73. Energijos komiteto šiluminės komisijos pirmininkas inž. J. Vidmantas. 74. Panavėžio dyzelinė elektrinė (1935, EM FF, inv. Nr. 1012)

Ketvirtajame dešimtmetyje Lietuvos elektrinių vidutinis metinis elektros energijos gamybos prieaugis buvo labai nevienodas: 1935—1938 m. jis siekė 14—15%, o 1931 m.— net 20%. Elektros energijos gamybą, kaip ir visą krašto ūkį, sukūrė 1932—1933 m. pasaulinė ekonominė krizė. Didėjo gamybos augimo prieštaravimas silpnai vidaus rinkai, ir elektros energijos gamybos apimtis per tuos dvejus metus paaugo vos 2%. Elektros energijos gamyba sumažėjo 1939 m., hitlerinei Vokietijai užgrobęs Klaipėdos kraštą: Klaipėdos krašto elektrinėse ji sumažėjo net 16%.

Atskiruose Lietuvos miestuose elektros energijos gamyba augo labai nevienodai: jos augimo tempą nulėmė tų miestų pramonės raida, pramonei reikalingos elektros energijos kiekis (35 lentelė).

Kaip matyti iš 35 lentelės, didelis elektros energijos gamybos prieaugis buvo pramoninėje Klaipėdoje, Kaune, nemažas Šiauliuose, Marijampolėje didelį elektros energijos prieaugį sąlygojo tai, kad buvo paleista cukraus fabriko elektrinė. Buržuazinės Lenkijos okupuoto Vilniaus miesto pramonė vystėsi lėtai, ir elektros energijos gamyba didėjo lėčiau negu Klaipėdoje, Kaune, Šiauliuose (žr. p. 132—133).

Nors vidutinis metinis elektros energijos gamybos prieaugis Lietuvoje buržuazijos valdymo metais buvo nemažas (10%), tačiau krašto elektrifikacija buvo tokio žemo lygio, kad šis vystymosi tempas negalėjo jo išlempiti iš atsilikimo. Tikrąją krašto elektrifikacijos padėtį rodo vienam gyventojui tenkantis per metus pagamintos elektros energijos kiekis. Lietuvoje (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) vienam gyventojui teko per metus pagamintos elektros energijos: 1935 m.— 14, 1936 m.— 16, 1937 m.— 18, 1939 m.— 21 kW·h¹⁰⁴.



28 pav. Palyginamosios Lietuvos teritorijos elektrinių elektros energijos gamyba 1900—1940 metais

¹⁰⁴ Kaulakis L., Linkaitis J. 1938 metų Lietuvos elektros ūkio statistinė apžvalga.— Lietuvos energijos komiteto darbai, t. 4, K., 1940, p. 7.

11 Lietuvos energetika, I

Palyginti geresnė padėtis buvo stambiuosiuose miestuose. Čia 1940 m. vienam gyventojui teko: Vilniuje — 75, Kaune — 210, Šiauliuose — 175, Panevėžyje — 50 kW·h. Dar geresnė padėtis buvo Klaipėdos krašte: 1937 m. čia vienam gyventojui teko 250 kW·h, o Klaipėdos miesto gyventojui — daugiau kaip 500 kW·h elektros energijos¹⁰⁵.

Bloga Lietuvos elektrifikacijos būklė išryškėja, šiuos rodiklius sugrehtinus su padėtimi kituose kraštuose. 1938 m. vienam gyventojui teko per metus pagamintos elektros energijos: Danijoje — 233, Estijoje — 98, Latvijoje — 90, TSRS (1940 m.) — 249 kW·h¹⁰⁶. Taigi pagal vienam gyventojui tenkantį per metus pagamintos elektros energijos kiekį Lietuva 4,3—4,7 karto atsiliko net nuo savo kaimynių Latvijos ir Estijos. Pagal šį rodiklį Lietuva Europos valstybių tarpe užėmė priešpaskutinę vietą (prieš Albaniją).

Elektros energijos savikaina ir kaina. Apskaičiuoti to meto Lietuvos elektrinių 1 kW·h vidutinę savikainą neįmanoma, nes trūksta duomenų apie darbuotojams mokėtus atlyginimus bei suvartotų pagalbinų medžiagų dalį. Tačiau yra amortizacinių atskaitymų ir kuro išlaidų 1 kW·h pagaminti duomenys, o tai sudaro didžiausiąją savikainos dalį.

1938 m. pagal vartojamo kuro rūšį elektrinėse 1 kW·h pagaminti suvartota sutartinio kuro: akmens anglių — 665 g, dyzelinio kuro — 371 g, durpių — 2290 g, malkų — 523 g¹⁰⁷.

Ekonomiškiausiai elektrinėse vartotos malkos ir dyzelinis kuras. Tačiau malkas deginančių elektrinių gamyba sudarė labai mažą dalį visoje gamybos apimtyje, o vartoti dyzelinį kurą buvo nenaudinga krašto ekonomikai. Nors durpes vartojančiose elektrinėse sutartinio kuro sąnaudos 1 kW·h pagaminti buvo didžiausios, tačiau ekonominiu požiūriu šios elektrinės buvo naudingiausios. Tai rodo 1 kW·h pagaminti tenkančios kuro išlaidos pagal elektrinių vartotą kurą (36 lentelė).

Kaip matyti iš 36 lentelės, didžiausios išlaidos kurui 1 kW·h pagaminti buvo dyzelinį kurą vartojančiose elektrinėse, o mažiausios — durpes deginančiose įmonėse. Vadinasi, mažiausia kuro dalis elektros energijos vieneto savikainoje buvo tose elektrinėse, kurios vartojo vietinį kurą — durpes.

Dyzelinės elektrinės pirmavo ir pagal į užsienį išvežamą kuro išlaidų dalį, tenkančią 1 kW·h pagaminti: į užsienį už 1 kW·h pagaminti suvartotą kurą akmens anglis vartojusiose elektrinėse buvo išvežama 1,85—2,2 cento, o dyzelinėse elektrinėse — nuo 3,64 iki 4,87 cento. Tačiau akmens anglis vartojo stambios šiluminės elektrinės, kurios jų per metus suvartavo 3—7 kartus daugiau (pagal masę) negu dyzelinio kuro, todėl ir bendra pinigų suma, tenkanti užsieniui, už akmens anglis buvo didžiausia.

Vaizdas keičiasi, nagrinėjant atskirų elektrinių rūšių (pagal vartotą kurą) amortizacijos atskaitymus bei jų dalį, tenkančią užsieniui. Beveik visi elektrinių įrengimų amortizacijos atskaitymai teko užsieniui; krašto

¹⁰⁵ *Kaulašis L.* 1937 metų Lietuvos elektros ūkio statistinė apžvalga... p. 48.

¹⁰⁶ Lietuvos elektrifikacijos metmenys.— Tautos ūkis, 1940, Nr. 6, p. 110; Электроэнергетика и энергетическое строительство СССР: Статистический обзор—М., 1977, с. 11.

¹⁰⁷ Energijos komiteto darbai, t. 4, p. 7.

36 lentelė. Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektrinėse suvartoto kuro išlaidos 1 kW·h pagaminti 1935—1937 metais*

Elektrinių variklio kuras	Metai	Kuro išlaidos 1 kW·h pagaminti (centais)		Kuro išlaidų suma (tūkst. lt)	
		visos išlaidos	jų dalis, išmokama užsieniui	viso suma	jų dalis, išmokama užsieniui
Akmens anglis	1935	5,26	1,85	1048	369
	1936	4,91	1,91	835	325
	1937	5,27	2,20	1144	477
Dyzelinis kuras	1935	12,35	4,87	738	291
	1936	9,65	3,80	728	287
	1937	9,23	3,64	847	334
Durpės	1935	5,56	—	314	—
	1936	4,61	—	525	—
	1937	5,21	—	534	—

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Energijos komiteto darbai, t. 3, p. 59.

37 lentelė. Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) kuro išlaidos ir amortizacijos atskaitymai 1 kW·h pagaminti 1935—1937 metais*

Elektrinių variklio kuras	Metai	Amortizacijos atskaitymai 1 kW·h pagaminti (centais)	Kuro išlaidų ir amortizacijos atskaitymų suma 1 kW·h pagaminti (centais)		Kuro išlaidų ir amortizacijos atskaitymų suma (tūkst. lt)	
			visos išlaidos	jų dalis, išmokama užsieniui	viso suma	jų dalis, išmokama užsieniui
				visos išlaidos		
Akmens anglis	1935	5,97	11,23	6,97	2238	1390
	1936	4,95	9,86	6,15	1676	1046
	1937	4,46	9,73	6,02	2111	1305
Dyzelinis kuras	1935	4,17	16,52	8,77	987	524
	1936	3,44	13,09	7,02	987	530
	1937	3,11	12,34	6,55	1133	601
Durpės	1935	....**	11,53	5,12	652	290
	1936	....	9,56	4,24	1090	484
	1937	....	9,67	3,82	990	391

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Energijos komiteto darbai, t. 3, p. 60.

** Durpės variojusių elektrinių amortizacijos atskaitymai priskirti prie akmens anglių deginusių elektrinių, nes pagal amortizacijos išlaidas jos priklauso tai pačiai šiluminių elektrinių grupei.

viduje pasiskirdavo tik pastatų amortizacijos sumos. Kadangi šiluminių elektrinių, variojusių akmens anglis ir durpės, įrenginiai buvo brangesni negu dyzelinių elektrinių, tai didesnė jų amortizacijos atskaitymų dalis ir teko užsieniui (37 lentelė).

Nors šiluminėse elektrinėse amortizacijos atskaitymai 1 kW·h pagaminti buvo didesni negu dyzelinėse elektrinėse, tačiau didžiausios kuro iš-

laidos ir amortizacijos atskaitymai buvo dyzelinėse elektrinėse. Šių išlaidų užsieniui išmokama dalis taip pat didžiausia buvo dyzelinėse elektrinėse. Taigi nepalankiausiai krašto ekonomiką veikė dyzelinės elektrinės. Dėl didelės gamybos apimtys didžiausios kuro išlaidų ir amortizacijos atskaitymų sumos į užsienį plaukdavo iš akmens anglis deginančių elektrinių: po 1,0—1,4 mln. lt per metus. Buržuazijos valdymo metais Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektrinės už kurą ir įrengimų amortizaciją kasmet užsieniui išmokėdavo 2,0—2,3 mln. lt.

Apskaičiuoti, kiek darbuotojų dirbo Lietuvos elektrinėse ir koks buvo jų darbo užmokestis, dėl duomenų stokos neįmanoma. Lietuvos statistikos metraščiai, kaip minėta, pateikia darbuotojų apskaitos duomenis tik tų elektrinių, kuriose dirbo 5 ir daugiau asmenų (žr. 24 lentelę). Šiuose šaltiniuose apskaitomai elektrinei vidutiniškai teko 20—27 darbuotojai (1931—1938 m.); tik prijungus Vilniaus kraštą, šis vidurkis 1939 m. šoktelėjo iki 44 darbuotojų.

Daugiausia buvo mažųjų elektrinių, kuriose dirbo mažiau kaip 5 darbuotojai: jos sudarė apie 90% visų elektrinių. Iš 1935 m. veikusių 299 elektros energijos gamybos įmonių pagal darbuotojų skaičių elektrinės užėmė tokią dalį bendrame elektros įmonių skaičiuje: su 1—4 darbuotojais — 89,0, su 5—14 darbuotojų — 8,0, su 15—49 darbuotojais — 1,7, su 50 ir daugiau darbuotojų — 1,3 procento visų elektrinių¹⁰⁰.

1930—1939 m. nekvalifikuoto elektrinės darbininko darbo užmokestis buvo 20—37% didesnis negu tos pačios kategorijos darbininkų darbo užmokesčio vidurkis. Tai buvo ne koks „geraširdiškumo“ aktas, o dėsninga kapitalistų ekonominė politika. Elektrinių šeimininkai, ypač Belgijos kapitalistai, iš elektros energijos gamybos gaudami milžinišką pelną, tik menką jo dalį skirdavo darbininkams, kurie užtikrindavo patikimą įmonių darbą.

Pagrindinės elektros energijos savikainos dedamosios — kuro ir amortizacijos išlaidos — Lietuvos elektrinėse vienai kilovatvalandei pagaminti buvo ne didesnės kaip 17 centų (1935—1937 m. svyravo tarp 9,56—16,32 cento). O vartotojai už kilovatvalandę mokėjo kelis ar net keliolika kartų brangiau. 1929 m. už 1 kW·h buvo mokama: Kaune — 1,35 lt, Marijampolėje (Kapsuke) — 1,48, Vilkaviškyje, Raseiniuose, Alytuje ir Telšiuose — 1,50 lt, Prienuose — 2,00 lt. (Tik Klaipėdoje 1 kW·h apšvietimui kainavo 0,8 lt, elektros varikliams — 0,35 lt.) Tuo metu JAV ir daugelio išsivysčiusių Vakarų Europos šalių didmiesčiuose už 1 kW·h buvo mokama po 15—25 centus¹⁰⁰.

Per visą buržuazijos valdymo laikotarpį Lietuvoje nebuvo vieningos elektros energijos tarifų sistemos: kiekvienos elektrinės šeimininkas (bendrovė, savivaldybė ar privatus kapitalistas) elektros energijos kainas nustatydavo pagal kitų elektros įmonių kainas (daugelis jų lygiavosi į Kauno elektrines). Be to, šios kainos buvo diferencijuojamos pagal suvartojamos energijos kiekį bei pagal vartojimo sferą: įstaigoms — vienos kainos,

¹⁰⁰ Procentai apskaičiuoti pagal 1935 m. duomenis, paimtus iš „Lietuvos statistikos metraščių“ ir „Energinės komiteto darbų“, 1 tomo.

¹⁰⁰ Linkaitis J. Lietuvos TSR energinės ekonomikos klausimai, p. 16; Okūnis T. Dar dėl atleidžiamos elektros energijos kainos. — Lietuvos aidas, 1929, spalio 5.

parduotuvėms — kitos, gatvių apšvietimui — trečios, butų apšvietimui — ketvirtos, elektros varikliams — penktos ir t. t. Tačiau gausiausi elektros energijos vartotojai — ciliniai gyventojai — už butų apšvietimą paprastai mokėdavo pagal maksimalų tarifą. Nors 1933 m. vidaus reikalų ministras išleido dekretą (ryšium su Kauno elektros vartotojų boikotu), kuriuo Kaune nustatyti maksimalūs leidžiamieji tarifai už 1 kW·h — 0,82 lt apšvietimui ir 0,40 lt varikliams, daugelis Lietuvos vartotojų ir toliau už 1 kW·h mokėjo daugiau kaip po litą. Pavyzdžiui, 1935 m. Panevėžyje už 234 tūkst. kW·h (30,5% visos miestui parduotos energijos) vartotojai mokėjo po 1,15 lito už 1 kW·h. 1939 m. hitlerinei Vokietijai užgrobus Klaipėdos kraštą, smarkiai pašoko akmens anglių ir naftos produktų kainos, todėl Susisiekimo, Finansų ir Vidaus reikalų ministerijos vėl leido pakelti elektros energijos kainą: daugelyje vietovių pradėta mokėti po 1,5 lt už 1 kW·h¹⁰. Buržuazinės vyriausybės nuolaidžiavimo kapitalistams politika kėlė visuotinį pasipiktinimą. Tačiau, nepaisant Lietuvos pažangiųjų energetikų pastangų, sureguliuoti ir suvienodinti elektros energijos tarifų nepavyko. Tokio uždavinio nekėlė sau nė Energijos komitetas.

Elektros energijos vartojimo struktūra. Elektros energijos vartojimo struktūra analizuojama taip pat be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų duomenų; Klaipėdos krašto būklė žinoma tik 1937 m. (38 lentelė).

38 lentelė. Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) viešųjų elektros įmonių darbo techniniai-ekonominiai rodikliai 1935—1937 metais*

Metai	Pagaminta elektros energijos viešosiose elektrinėse (mln. kW·h)	Suvartota elektros energijos (%)		
		elektrinių reikalams	tiesio sunaudojimo namų ūkiui	vartotojų
1935	23,1	6	25	69
1936	23,7	9	21	70
1937	27,3	9	19	72
1938	33,1	9	20	71
Klaipėdos krašte 1937 m.	16,5	9	4	87

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: Energijos komiteto darbai, t. I, 3, 4 ir Technika ir ūkis, 1937, Nr. 4(21).

Lietuvos viešosios elektrinės 1936—1938 m. vartotojams patiekė apie 71% pagamintos elektros energijos; 9% pagamintos energijos suvartota pačiose elektrinėse, apie 20% — ją transportuojant. Tokia elektros energijos vartojimo struktūra rodo neekonomišką elektros ūkio darbą. Geresnė padėtis buvo Klaipėdos krašte: 1937 m. transportavimo sąnaudos sudarė tik 4% pagamintos elektros energijos, todėl vartotojai gavo net 87% pagamintos elektros energijos.

Pramonės elektrinės viešajam vartojimui tiekėdavo tik apie 10—12% pagamintos elektros energijos; kitą energijos dalį suvartodavo pačios įmonės.

¹⁰ Pirmoje eilėje elektrifikuotinas Zemašių kraštas.— Tautos ūkis, 1940, Nr. 17, p. 345.

1935 m. Lietuvoje (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) elektros energiją turėjo vietovės, kuriose gyveno 485,1 tūkst. žmonių (žr. 25 lentelę), t. y. 24% teritorijos gyventojų, tačiau iš to skaičiaus elektrą vartojo tik 11,5% gyventojų¹¹¹. Elektros energijos vartojimo struktūra 1935–1938 m. pateikiama 39 lentelėje.

39 lentelė. Elektros energijos vartojimo struktūra Lietuvoje (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) 1935–1938 m.*

Metas	Suvartota elektros energijos							
	Iš viso		Iš to skaičiaus					
			pramonėje**		gatvių apšvietimui		butų ir įstaigų apšvietimui	
	mln. kW·h	%	mln. kW·h	%	mln. kW·h	%	mln. kW·h	%
1935	28,7	100	16,7	63	1,2	4	8,8	33
1936	29,5	100	19,1	65	1,3	4	9,1	31
1937	36,2	100	26,6	73	1,3	4	8,3	23
1938	40,7	100	29,8	73	1,5	4	9,4	23
Klaipėdos krašte								
1937 m.	35,6	100	33,3	93,5	0,2	0,6	2,1	5,9

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniais: Energijos komiteto darbai, t. 1, 3, 4 ir Technika ir ūkis, 1937, Nr. 4(21).

** Pramonėje suvartotas elektros energijos kiekis apskaičiuotas, sudėjus gautą iš viešųjų tinklų ir suvartotą pramonėje kiekį bei pramonės elektrinių pagamintą ir viešiesiems tinklams neatiduotą, o suvartotą viduje kiekį.

Tuo metu didžioji suvartotos elektros energijos dalis (63–73%) teko pramonei. Per šiuos ketverius metus pramonės suvartojamos elektros energijos dalis padidėjo 10%. Tai buvo ne pramonės elektrifikavimo lygio pakilimas, o tik pramonės gamybos pagyvėjimas pokriziniu laikotarpiu. 1938 m. elektros variklių galia sudarė tik 38,4% visų pramonės variklių galios¹¹². Gatvių apšvietimui tenkanti elektros energijos dalis beveik nekito: ji sudarė apie 4%. Didėjo elektros energijos gamybos ir jos suvartojimo pramonėje kiekis, o butų ir įstaigų apšvietimui suvartojamos energijos dalis mažėjo (1935 m. ji sudarė 33%, o 1938 m. – tik 23%), nors absoliutiniu dydžiu ji nežymiai augo (1935–1937 m. laikotarpyje padidėjo 0,6 mln. kW·h). Taigi bendrasis elektrifikavimo lygis šiek tiek kilo.

Kur kas didesnę elektros energijos dalį (93,5%) suvartojo Klaipėdos krašto pramonė (1937 m.). Negana, kad pramonė suvartojo visą savo įmonių elektrinių pagamintą energiją, jai dar teko net 84% viešųjų elektrinių vartotojams tiekios energijos. Tuo tarpu Vilniaus pramonė 1938 m. iš miesto tinklo suvartojo tik 3,4 mln. kW·h elektros energijos, o iš viso – apie 5 mln. kW·h. Nors Klaipėdos krašto pramonės elektrifikavimo lygis

¹¹¹ Drgsutis P. Lietuvos elektros ūkis 1935 metais. ... p. 18–21.

¹¹² Lietuvos pramonė. ... p. 429

buvo gana aukštas, visos buržuazinės Lietuvos pramonė vis dėlto buvo menkai elektrifikuota. 1938 m. lyginamojoje Lietuvos teritorijoje pramonė suvartojo maždaug 75 mln. kW · h elektros energijos.

Menką to meto Lietuvos elektrifikacijos lygį rodo ir vienam gyventojui (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) vidutiniškai tekęs per metus suvartotas elektros energijos kiekis: 1929 m. — 5, 1931 m. — 8,3, 1936 m. — 12, 1937 m. — 15 kW · h. 1937 m. Klaipėdos krašto gyventojui teko 237 kW · h suvartotos elektros energijos, o vienam Lietuvos gyventojui (be Vilniaus krašto) — 28 kW · h¹¹³.

Elektros energija Lietuvoje buvo gaminama ir vartojama labai netolygiai. Pavyzdžiui, 1935 m. Kauno apskrities gyventojui per metus teko vidutiniškai 160 kW · h elektros energijos, o Seinų (Lazdijų) apskrities gyventojui — tik 4 kW · h. Vidutiniškai kiekvienam elektros energija aprūpintos Lietuvos (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) vietovės gyventojui 1935 m. buvo pagaminta 68,5 kW · h elektros energijos¹¹⁴.

5.4. ELEKTROS ENERGETIKA BENDRAMĖ ENERGETIKOS BALANSE

Kuro balansas. Pirmą kartą Lietuvoje kuro balansas buvo sudarytas 1935 m. Jį sudarė inžinierius L. Kaulakis. Tais metais suvartojamo kuro lyginamasis svoris atskirose ūkio šakose buvo toks: pramonėje — 23%, transporte — 8%, namų ūkyje — 69%¹¹⁵. Iš viso tais metais Lietuvos ūkyje buvo suvartota 1032 tūkst. t sutartinio kuro. Suvartotų įvairių kuro rūšių lyginamasis svoris buvo toks: malkų — 66%, akmens anglių — 24%, naftos produktų — 5%, durpių — 5%. Vadinasi, vietinis kuras bendrame kuro balanse sudarė 71%, įvežtinis — 29%. Elektros energijos gamybai suvartota tik 13% pramonėje ir transporte sudeginto kuro kiekio¹¹⁶.

Elektros energijos gamybai suvartoto kuro vertė 1936 m. buvo tokia: kietojo kuro — 1,06, skystojo kuro — 0,81, malkų (tūkst. m³) — 0,35, durpių — 0,57 mln. lt.

Atkreiptinas dėmesys į vartoto kuro struktūrą (žr. 33 lentelę). Imant pinigine išraiška, 1936 m. elektrinėse vietinio kuro buvo suvartota tik už 0,92 mln. lt, o importuoto (kietojo ir skystojo) — už 1,87 mln. lt. Taigi importuotas kuras sudarė 67% visų elektros energijos gamybos išlaidų.

Kaip minėta, toks kuro vartojimo balansas blogai veikė krašto ekonomiką, ir pažangieji energetikai nuolat kėlė klausimą dėl vietinių energijos išteklių — hidroenergijos ir durpynų — panaudojimo energetikos reikalingais. O šių išteklių buvo pakankamai. Energijos komiteto pirmininko J. Jankevičiaus duomenimis, 1939 m. Lietuvos (be Klaipėdos krašto) vietiniai energijos ištekliai buvo tokie¹¹⁷.

Hidroenergijos ištekliai. Lietuvos upių galima panaudoti galia buvo 250—290 tūkst. kW. Su šia galia per metus buvo galima pagaminti vieną milijardą kW · h elektros energijos.

¹¹³ Kaulakis L. 1937 metų Lietuvos elektros ūkio statistinė apžvalga..., p. 48.

¹¹⁴ Drąsutis P. Lietuvos elektros ūkis 1935 metais..., p. 20.

¹¹⁵ Energijos komiteto darbai, t. 4, p. 3.

¹¹⁶ Ten pat.

¹¹⁷ Lietuvos elektrifikacijos metmenys.— Tautos ūkis, 1940, Nr. 6, p. 109.

Durpynai. Jų plotas — 90 tūkst. ha (26% priklausė privatiems savininkams), 1938—1939 m. per metus buvo iškasama apie 180—230 tūkst. t durpių, o iš ištirtų durpynų ploto (90 tūkst. ha) buvo galima gauti 280 mln. t orasausių durpių. Kasant tokiais kiekiais, šių durpių išteklių būtų užtekę 900 metų!

Miškal. Jų buvo 1200 tūkst. ha, 134 mln. m³ medienos. Kasmetinis medienos prieaugis — 4,5 mln. m³. Visas prieaugis buvo iškertamas ir 60% iškirstos medžiagos suvartojama kurui. Taigi nepanaudotų medienos išteklių nebuvo.

Visus vietinius energijos šaltinius, išreikštus sutartiniu kuru, per metus buvo galima gauti: iš hidroenergijos išteklių — 520 tūkst. t, iš durpynų (kasant 1938—1939 m. kiekiais) — 72—92 tūkst. t, iš miškų — 675 tūkst. t sutartinio kuro. Taigi visi vietiniai energijos šaltiniai per metus sudarė 1267—1287 tūkst. t sutartinio kuro. Šį kiekį, plečiant durpių gamybą, buvo galima gerokai padidinti. 1938 m. Lietuvoje suvartota 1056 tūkst. t sutartinio kuro. Vadinasi, net nedidinant durpių gamybos, o tik panaudojant hidroenergijos išteklius, buvo galima išsiversti su vietiniais energijos ištekliais.

Kaip matome, miškai sudarė didžiausią (52%) ir visiškai išnaudojamą dalį vietinių energijos išteklių balanse. Durpės sudarė tik 7% (pagal tuo metu iškasamą kiekį) galimų kasmet panaudoti vietinių energijos išteklių, tačiau čia buvo didelės galimybės — tereikėjo didinti durpių gamybą. Hidroenergijos ištekliai sudarė 41% kasmet galimų panaudoti vietinių energijos išteklių, tačiau tam reikėjo didelių kapitalinių įdėjimų. Lietuvoje tebuvo panaudojama apie 3,0—3,5% hidroenergijos išteklių. Kadangi durpių gamybai didinti didelių kapitalinių įdėjimų nereikėjo, tai, atitinkamai derinant durpių gamybos ir hidroenergijos išteklių naudojimo dinamiką, buvo galima pasiekti, kad krašto energetiniai poreikiai būtų patenkiami iš vietinių išteklių.

Pagrindinių ūkio šakų elektrifikavimo lygis. 1933 m. iš 1133 Lietuvoje (be Vilniaus krašto) veikusių pramonės įmonių energetiniai varikliai buvo įrengti tik 747 įmonėse, 1938 m. — iš 1441 įmonės — 1051 įmonėje; tai sudarė atitinkamai 65,9 ir 72,9% visų tais metais veikusių įmonių. Jų variklių instaliuotoji mechaninė galia sudarė: 1931 m. — 65,85 tūkst. AG, 1935 m. — 105,35 tūkst. AG ir 1938 m. — 134,38 tūkst. AG¹¹⁸. Taigi pramonės įmonių mechaniniai pajėgumai per septynerius metus padidėjo daugiau kaip 2 kartus.

Iš pramonės įmonėse instaliuotosios mechaninės galios elektros variklių galia 1931—1938 m. sudarė 27,6—38,4% (40 lentelė).

Lietuvos pramonėje elektros variklių instaliuotoji galia nuo 1931 iki 1938 m. padidėjo vos ne 3 kartus. Nors pramonės energetiniame ūkyje elektriniai pajėgumai tesudarė 38,4% (1938 m.), tačiau sparčiai didėjanti jų galia rodo, kad 4-ajame dešimtmetyje Lietuvos pramonės energetinis lygis augo daugiausia dėl jos elektrifikavimo: elektros variklių instaliuotoji galia didėjo 1,4 karto sparčiau negu bendroji mechaninė instaliuotoji galia. Tas pat matyti ir iš pramonės suvartotos elektros energijos, paly-

¹¹⁸ Lietuvos pramonė... p. 430—431.

ginti su visa suvartojama elektros energija: nuo 1935 iki 1938 m. ši dalis padidėjo nuo 63 iki 73%.

Elektros variklių galia, palyginti su įmonių visų energetinių variklių galia, įvairiose pramonės šakose buvo labai nevienoda. Labiausiai elektrifikuota pramonės šaka buvo metalo apdirbimo ir mašinų gamybos pramonė: 1938 m. šios pramonės šakos įmonių elektrinė galia sudarė 86,4% visų variklių galios (41 lentelė).

40 lentelė. Lietuvos (be Vėlniaus krašto) pramonės įmonių instaliuotoji elektrinė galia 1931—1938 m.*

Metai	Elektrės variklių instaliuotoji galia (tūkst. AG)	Elektrės variklių galios dalis, palyginti su bendra įmonių instaliuota mechanine galia (%)
1931	18,17	27,5
1935	31,14	29,6
1938	51,64	38,4

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Lietuvos pramonė..., p. 430—431.

41 lentelė. Lietuvos pramonės šakų elektros variklių galia, palyginti su visa mechanine galia 1938 m.*

Pramonės šakos	Elektrės variklių galios dalis, palyginti su visa variklių mechanine galia (%)
Metalo apdirbimo ir mašinų gamybos	86,4
Lengvoji	75,3
Chemijos	70,3
Statybinių medžiagų	48,9
Popieriaus ir poligrafijos	48,2
Medžio apdirbimo	37,0
Maisto	34,6
Silumos ir elektros energijos gamybos	10,4
Kitos	51,0

* Lentelė paimta iš šaltinio: Lietuvos pramonė..., p. 430—431.

Zemės ūkio darbams to meto Lietuvoje daugiausia buvo naudojama darbo gyvulių traukiamoji jėga. Stambesniuose ūkiuose buvo keli šimtai traktorių, lokomobilių ir vidaus degimo variklių, kuriuos daugiausia naudodavo kūlimo darbams. Žemės ūkio gamybos procesai nebuvo elektrifikuoti. Kai kurie stambesnieji ūkiai turėjo įsirengę labai mažos galios elektrines (su vidaus degimo varikliais, hidropavaromis, o dažniausiai vėjo sukamas), kurių tiekiamą elektros energiją apšvietdavo tik patalpas.

Lietuvos transporto ir ryšių sistemoje elektros energetika žymesnės vietos taip pat neužėmė. 1932 m. nustojus veikti Klaipėdos elektriniam tramvajui, elektrifikuotų kelių visiškai neliko. Transporto sistemos įmonių ir įstaigų elektrinės tiekė elektros energiją tik patalpoms apšviesti.

Kadangi ryšių sistemos įrenginiams elektros energija būtina, tai ryšiai, suprantama, buvo elektrifikuoti. Tačiau ryšių įstaigos savo elektrinių neturėjo; joms pakako nedidelės galios, gaunamos iš viešųjų tinklų ar iš cheminių elektros energijos šaltinių. Tik 1940 m. pradėjo veikti stambesnė Kauno radijo stoties elektrinė Siltkūnuose.

Privatinio kapitalo išsialėjimas Lietuvos elektros energetikoje, buržuazinės vyriausybės jam suteiktos koncesijos, jos ekonominiai ir politiniai ryšiai su šiuo kapitalu, juridiniai įsipareigojimai kapitalistams ir apskritai

kapitalistinės santvarkos ištikimybė privatinės nuosavybės neliečiamumo principui trukdė iš esmės spręsti Lietuvos elektrifikacijos problemas.

Vandens energetikos vaidmuo. Privatinė gamybos priemonių nuosavybė iš esmės labai trukdė efektyviai naudoti vandens energiją. 1926 m. statistikos duomenimis, Lietuvoje veikė 616 vandens jėga varomų malūnų, lentpjūvių ir elektrinių, kurių bendra instaliuotoji galia nesiekė net 8000 AG. 1939 m. veikė 640 upių vandens energiją naudojančių įmonių, kurių bendra galia — 11 860 AG. Hidrojėgaines tuometinėje Lietuvos teritorijoje buvo taip pasiskirsčiusios (42 lentelė).

42 lentelė. Hidrojėgainių pasiskirstymas Lietuvoje 1939 m.*

Upės baseinas	Įmonių skaičius	Instaliuotoji galia AG	
		Iš viso	vidutiniškai vienos įmonės
Nemunas bei Neris	356	5832	16,4
Neris	123	2463	20,0
Nectunas iš viso	479	8297	17,5
Dauguva ir Lielupė	42	1032	24,3
Venla ir kitos upės	119	2545	21,4
Iš viso	640	11860	18,5 AG, arba 13,5 kW

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: *Rinkas K. Kleinwasserkraftwerke. Generalbericht Konferenz der Nationalen Komitees der Weltkraftkonferenz Lettland, Estland und Litauens.*— Riga, 1939.

Nors hidrojėgainių buvo nemažai (žr. žemėlapi II priešlapyje), bet jų galia buvo labai nedidelė ir upės naudotos visiškai nežymiai. 1939 m. duomenimis, vienos hidrojėgainės galia vidutiniškai sudarė vos 18,5 AG. Be to, iš visų 640 hidrojėgainių tik keičiolka gamino elektros energiją. Hidroelektrinėms priklausė tik apie 18% visų hidrojėgainių instaliuotosios galios, t. y. 1590 kW (1938 m. duomenimis)¹¹⁹. Visos kitos jėgainės vandens energiją naudojo mechaniniam darbui — grūdams malti, miško medžiagai apdoroti, vilnoms karšti ir pan.

5.5. KURO PRAMONĖS PADĖTIS

5.5.1. Durpių pramonė

Durpynų tyrinėjimas ir inventorizacija. Durpynų kadastrinės inventorizacijos darbai Lietuvoje pradėti 1921 m. Žemės ūkio ministerijos durpynų skyriuje. Pagrindiniai tyrimų organizatoriai ir vykdytojai buvo V. Taujėnis (1890—1966) ir V. Skalsgirys. Durpynų skyriaus tyrimų medžiagai būdingi tikslūs kiekybiniai rodikliai, bet nepakankamai išaiškinti kokybiniai duomenys¹²⁰.

¹¹⁹ *Rinkas K. Kleinwasserkraftwerke. Generalbericht Konferenz der Nationalen Komitees der Weltkraftkonferenz Lettland, Estland und Litauens.*— Riga, 1939.

¹²⁰ *Taujėnis V.* Mūsų pelkės-durpynai ir jų sunaudojimas.— K., 1923.— 23 p.

1928—1938 m. tos pačios ministerijos melioracijos skyrius tyrinėjo durpynus, rengdamas jų nusausinimo ir panaudojimo žemės ūkyje projektą. Šis skyrius ištyrė apie 15% visų to meto durpynų.

1936—1940 m. Energijos komiteto šiluminė komisija (pirmininkas J. Vidmantas) atliko Didžiojo tyrulio, Radviliškio, Mūšos tyrelio, Praviršulio tyrulio, Amalvos, Pajūrio, Ežerėlio, Romato, Raudonplynio, Kajackaraisčio, Žiemkelio ir kitų durpynų tyrinėjimo darbus. Iš viso iširta 12 tūkst. ha durpynų. Kokybiniams rodikliams nustatyti buvo suorganizuota speciali laboratorija, pavyzdžių bei duomenų archyvas¹²¹.

Pirmoji statistika apie Lietuvos durpių fondą, surinkta Žemės ūkio ministerijos durpynų inspekcijos, buvo paskelbta 1939 m. Joje 505 durpynai pagal plotą suskirstyti į 13 grupių, apskaičiuotos sudurpėjimo kategorijos, duota eksploatacijos gradacija¹²². Nusausinimo ir eksploatacijos duomenys labai netikslūs. 1939 m. nė vienas didesnis kaip 100 ha ploto Lietuvos durpynas nebuvo nusausinintas. Be to, negalima laikyti, kad eksploatuojamas 100 ar daugiau ha durpynas, jei jo pakraščiuose rankiniu būdu valstiečiai gamino durpes.

1920—1940 m. durpynų kadastrinės inventorizacijos darbų analizė rodo, kad buržuazijos valdymo metais Lietuvoje nepakankamai dėmesio skirta durpynų ištekliams inventorinti. Inventorinama buvo neplaningai. Tyrimo darbai neturėjo vieningos sistemos. Vieną ir tą patį durpyną daug metų tyrė kelios organizacijos, pavieniai asmenys, o išsamios tyrimų medžiagos taip ir nepateikė. Lietuvos durpynų kadastras buvo sudarytas tik Tarybų valdžios metais.

Durpių gamyba. Jau 1920 m. iškilo opi kuro problema. Buvo atkurtos dar prieš Pirmąjį pasaulinį karą veikusios durpių pramonės įmonės. Kadangi importuotas kuras buvo labai brangus, o durpių pramonei plėtoti reikėjo kapitalo, iš pradžių svarbiausias kuro šaltinis buvo miškai, deja, smarkiai nuvalinti kaizerinių okupantų.

Tik 1921 m., privačiam kapitalui ėmus skverbtis į pramonę, pajudėjo ir durpynų eksploatavimo darbai. 1922 m. valstybiniuose durpynuose buvo suorganizuotos 5 naujos mašininės durpių gamyklos. Iš viso tais metais Lietuvos durpynuose dirbo 20 durpių kasimo mašinų. Įsikūrusios durpių gamyklos paprastai buvo ne savarankiški ūkiniai vienetai, o priklausė pramonės įmonėms, vartojančioms durpių kurą.

1922 m. laikomi pramoninės durpių gamybos pradžia Lietuvoje. Tais metais plytinėmis durpes gamino 4 mašinos, stiklo fabrikams — 3, elektrinėms — 4, spirito gamykloms ir alaus darykloms — 3, tekstilės fabrikui — 1, malūnui — 1. Savarankiškose durpių įmonėse dirbo tik 4 mašinos. Durpių gamybos rezultatai buvo labai menki: 20 mašinų per metus pagamino tik 13 tūkst. t gabalinių durpių. Valstiečiai rankiniu būdu savo durpynuose iškasė 43 tūkst. t. Taigi 1922 m. Lietuvos durpynuose buvo pagaminta apie 56 tūkst. t durpių. Miškininkas prof. P. Matulionis (1860—1932) 1922 m. apskaičiavo, kad, norint Lietuvos gyventojus visiškai aprūpinti kuru, rei-

¹²¹ Vidmantas J. Šiluminės komisijos veikla 1938 m.—Energijos komiteto darbai, t. 3, p. 50—54.

¹²² Vidmantas J. Lietuvos durpynų statistika.—Energijos komiteto darbai, t. 3, p. 55—58.

kia per metus 3,5 mln. m³ malkų. Durpės kuro balanse sudarė tik 4,5%. Bet ir šis durpių kiekis atstoja tiek malkų, kiek būtų gauta iškirtus 600 ha miško¹²³.

1929—1939 m. durpių gamybos apimtis rodo, kaip lėtai buržuazijos valdymo metais Lietuvoje augo durpių gamyba (43 lentelė).

43 lentelė. 1929—1939 m. Lietuvoje pagaminta durpių (tūkst. t)*

Metai	Iš viso	Iš to skaičiama		Rašiniu būdu pagaminta %
		rankiniu būdu	mašininu būdu	
1929	85,5	55,0	30,5	64,3
1930	87,0	55,0	32,0	63,2
1931	85,0	55,0	30,0	64,7
1932	86,5	56,5	30,0	65,3
1933	86,0	57,0	29,0	66,3
1934	98,5	61,0	37,5	61,9
1935	106,0	60,5	45,5	57,1
1936	124,0	64,5	59,5	52,0
1937	142,0	69,0	73,0	49,6
1938	180,0	70,0	110,0	38,8
1939	230,0	93,0	136,0	40,8
Iš viso	1310,5	697,5	613,0	53,2

* Lentelė sudaryta, remiantis šaltiniu: Vidmantas J. Importuoto kuro vertojimas.— Tautos ūkis, 1933, Nr. 3, p. 79—80; Vidmantas J. Dabartiniai durpybos reikalai.— Tautos ūkis, 1939, Nr. 21, p. 463—464.

1935 m. durpių Lietuvoje, oficialiais duomenimis, buvo pagaminama vos 100 tūkst. t per metus. Šioje statistikoje neparodoma, kiek durpių buvo gaminama privačiuose durpynuose. J. Vidmanto surinktais iš apskričių ir valsčių durpių gamybos duomenimis, 1935 m. valstiečiai savo jėgomis pagamino 130 tūkst. t durpių, neskaitant durpių pramonės eksploatuojamų durpynų.

Tik 1938—1939 m. Lietuvos buržuazinė vyriausybė atkreipė dėmesį į durpių gamybą, nes tuo metu net nerangus durpių atžvilgiu privatus kapitalas ėmė skverbtis į durpių pramonę. Įsisteigė apie 20 primityvių smulkių durpių gamybos įmonių. Pirmą stambesnę valstybinę durpių įmonę įsteigė valstybinė akcinė bendrovė „Elektra“ Radviliškio durpyne. Buvo sudaryta reikiama techninė dokumentacija ir suprojektuotas elevatorinių durpių gamybos būdas.

Lietuvos durpių pramonės mechanizacija buvo labai menka. 1930 m. durpynuose dirbo 21 elevatorinė mašina; tai primityvus Dolbergo sistemos presai, kurių dalys buvo pagamintos vietinių kalvių, ir Vokietijos firmos „Orenšteino“ („Orenstein“), „Koppel“ („Koppel“), Švedijos firmos „Svedala“, Estijos firmos „Franz Kruul“ mašinos. Skirtingiausių firmų ir įvairiausios galios lokomobiliai ne visada atitiko elevatorinių mašinų galią.

¹²³ Taujėnis V. Mūsų pelkės-durpynai ir jų sunaudojimas, p. 14.

Ežerėlio durpyne keletą metų dirbo du elektrifikuoti „Strengės“ („Strenge“) firmos ekskavatoriai, dar pasilikę nuo kaizerinės okupacijos laikų.

Naudojant elevatorinę mašiną, tik durpių perdirbimo operacija buvo mechanizuota, o durpių ekskavacija liko rankinė. Čia pagrindinį ir sunkiausią darbą atlikdavo karjero darbininkai. Stovėdami karjere basi, jie iškasdavo per dieną po 40 m³ šlapios durpių masės, kurią keldavo 1,5 m į elevatorių. Durpių plyteles klodavo džiovinimo laukuose klojikai, kuriems per darbo dieną su 25 kg krūviu reikėdavo suvaikščioti apie 20 kilometrų.

1937 m. Estijoje pastačius Tootsio durpyno bazėje durpių briketų fabriką, iškilo mintis, kad ir Lietuvoje būtų galima statyti analogišką briketų fabriką. Tuo reikalu Energijos komiteto Siluminės komisijos pirmininko J. Vidmanto iniciatyva Lietuvos delegacija nuryko į Daniją susipažinti su durpių briketų įmonių darbu. Buvo paruoštos plačios ataskaitos apie Danijos briketų fabrikus. Tačiau briketų fabrikas Lietuvoje nebuvo pastatytas, nes nebuvo kapitalų. Be to, abejota, ar Lietuvoje dėl klimatinų sąlygų galima gaminti trupinines durpes.

Nors ano meto durpių gamyba buvo palyginti menka, bet ji padarė didelę žalą Lietuvos durpynų fondui. Valstiečių eksploatuojami durpynai buvo gadinami, nes nenusausintame durpyne durpės buvo kasamos ne karjeriais, o atskromis durpduobėmis. Jas užpylus vandeniu, kitoje vietoje buvo kasamos naujos. Vienas durpynas priklausė keliems šeiminiškams. Savo ruožtu durpyno savininkas nuomodavo atskirus durpyno gabalus, kuriuos nuomininkas kasdavo taip, kaip jam buvo patogiau. Nenusausintame durpyne durpės negalėjo būti kasamos visu gyliu.

Ne geriau durpės kastos ir pramoniniuose durpynuose mašinomis. Ir čia pusė durpių masės likdavo neiškasta.

Buržuazijos valdymo metais Lietuvoje buvo daug bedarbių. Kauno miesto savivaldybė sluntė bedarbius į jai priklausantį Ežerėlio durpyną durpių kasti. Durpyne beveik visos gamybos proceso operacijos buvo atliekamos rankiniu būdu. Darbininkai dirbdavo su savo darbo drabužiais, savais darbo įrankiais. Įmonės nesirūpino, kur darbininkai gyvena, kur ir ką jie valgo. Niekam nerūpėjo durpynų darbininkų darbo ir buitines sąlygas.

Kai kuriuos durpynus buržuazijos valdymo metais Lietuvoje eksploatavo kalėjimai ir koncentracijos stovyklos, kurių kaliniai rankiniu būdu kasė durpes. Panevėžio kalėjimas eksploatavo Gailių durpyną, Pravieniškų koncentracijos stovykla — Gyvatyno ir Vilkių raisto durpynus, Varnių koncentracijos stovykla — Kiminuotės durpyną, Bajorų (dabar Kretingos dalis) kalėjimas — Tenžės durpyną.

1932 m. Bajorų kalėjime buvo įkalinta revoliucionierė M. Meškauskienė, kuri savo knygoje taip aprašo darbą Tenžės durpyne: „Tuoj po patikrinimo pusryčiai ir į kelionę — dešimt ar dvylika kilometrų ligi durpynų. O ten lauko virtuvė, nedidelis barakėlis nuo lietaus. Vyrai — kriminaliniai kaliniai — kasė durpes, dėjo ant neštuvų ir nešė į laukus, o mes, moterys, turėjome jas išdėlioti ant dirvonų...“¹²⁴

¹²⁴ Meškauskienė M. Atostig viltytys — V., 1978, p. 37.

To meto Lietuvos durpių pramonės lygis buvo nepalyginamai žemesnis už kaimyninių šalių — TSRS, Danijos, Vokietijos, Latvijos, Estijos. Durpininkystę Lietuvoje itin propagavo vienas iš pirmųjų Lietuvos durpininkų J. Vidmantas. 1937 m. aplankęs Tarybų Sąjungą, jis propagavo TSRS durpių pramonės laimėjimus, siūlė naujus durpių gamybos būdus, skatino Estijos pavyzdžiu statyti Lietuvoje durpių briketų fabriką, pradėti trupinių durpių gamybą. J. Vidmanto iniciatyva 1939 m. pradėtas statyti Sepetos durpių kraiko fabrikas ir pagal TSRS durpynų projektavimo normatyvus sudaryta techninė naujų durpių gamybos įmonių statybos Kajačkaraisčio, Susio, Tabaų, Sacharos ir Buzaraisčio durpynuose dokumentacija.

Buržuazijos valdymo metais Lietuvoje durpių pramonė merdėjo dėl šių priežasčių:

1. Rengiantis durpyną eksploatuoti, reikėjo pirma nusauginti visą plotą, kad ir koks didelis jis būtų. Parengus durpyną, eksploataciją galima pradėti tik po 2—3 metų. Taigi kapitalas, investuotas į durpių įmonę, labai ilgai neduodavo pelno.

2. To meto Lietuvoje nebuvo durpynų eksploatavimo projektavimo įstaigos, kurioje būtų dirbę hidrotechnikai, mechanikai, transportininkai ir kiti durpių pramonės specialistai.

3. Lietuvoje nebuvo rengiami durpininkystės specialistai. 1937 m. Aukštesniojoje technikos mokykloje pradėta rengti technikus durpininkus, bet ligi 1940 m. mokslą čia baigė tik du tokie technikai.

Dėl šių ir kitų priežasčių buržuazijos valdymo metais Lietuvoje durpių pramonė nebuvo tinkamai vystoma, o eksploatuojamieji durpynai tik sugadinti — išrausti atskiriomis durpduobėmis.

5.5.2. Dujų pramonė

Buržuazijos valdymo metais Lietuvoje veikė trys dujų įmonės: Vilniaus, Klaipėdos ir Šilutės. Didžiausias buvo Klaipėdos dujų fabrikas, kuris 1930 m. pagamino 1381 tūkst. m³ dujų. Jas vartojo 2566 dujų vartotojai. Mieste tais metais dar degė 321 dujinis gatvių žibintas¹²⁵. 1934—1937 m. Klaipėdos ir Šilutės dujų fabriky produkcijos bendra vertė per metus sudarė 671—778 tūkst. lt. Vieno tūkst. m³ dujų kaina šiame laikotarpyje sumažėjo nuo 493,4 iki 380,8 lt. Mažėjant dujų kainai, jų gamyba plėtėsi. 1934—1937 m. visi trys dujų fabrikai pagamino apie 4—4,5 mln. m³ dujų. 1937 m. Klaipėdos ir Šilutės dujų įmonės pagamino 1497 tūkst. m³ dujų. Kartu su Vilniaus dujų fabriku 1937 m. dabartinėje Lietuvos teritorijoje buvo pagaminta apie 1,9 mln. m³ dujų¹²⁶. Beveik visos pagamintos dujos buvo suvartojamos namų ūkyje.

¹²⁵ Liaukonis A. Dujų fabrikai Lietuvoje.— Mokslas ir technika, 1970, Nr. 1, p. 40.

¹²⁶ Ten pat, p. 42.

5.6. HIDROENERGIJOS IŠTEKLIAI IR NEĮGYVENDINTI SIŪLYMAI JUOS IŠNAUDOTI

5.6.1. Pirmieji hidroenergijos išteklių vertinimai

Pirmą kartą Lietuvos upių energijos ištekliai apskaičiuoti 1922 m.¹²⁷ Tuo met vidutinė tinkama naudoti jų galia buvo nustatyta 200 tūkst. AG, minimali — 150 tūkst. AG. Skaičiuojant energijos išteklius, minimalaus debito hidromodulis buvo nustatytas 1—2 (l/s) km², o vidutinis metinis 3—5 (l/s) km² pagal vietos hidrografines sąlygas. Kaip matome, vidutinis metinis hidromodulis mūsų upėms dėl duomenų trūkumo buvo nustatytas per mažas, todėl 1922 m. skaičiavimuose vandens išteklių potencinė galia sumažinta.

1922 m. energijos ištekliai buvo apskaičiuoti pagal 9 mėn. (75%) ir 6 mėn. (50%) trukmės debitą. Taip pat buvo nustatyta maksimali potencinė energija sureguliuavus debitą. Jos galia — 500 tūkst. AG. Kadangi nebuvo apskaičiuota daugelio mažesnių upių ir upelių energija, manyta, kad Lietuvos upių potencinė galia gali būti tokia: minimali — 160, vidutinė — 300, maksimali — 750 tūkst. AG.

1938 m. Energijos komiteto Vandens jėgų komisija (pirmininkas prof. S. Kolupaila) parengė preliminarinį vandens jėgų kadastrą, ir 1939 m. buvo paskelbti 24 stambesnių Lietuvos upių hidroenergijos išteklių duomenys¹²⁸. Šių 24 upių 6 mėn. trukmės suminė galia nustatyta 267,4 tūkst. kW, o 9 mėn. — 195,7 tūkst. kW. Buvo skaičiuojama pagal formulę $N=8 QH$; našumo koeficientas $\eta=0,815$. Negana to, kai kurie upių ruožai buvo pripažinti netinkamais naudoti energetiniams tikslams. Tuo būdu apskaičiuota suminė galia nėra potencinė, bet techniškai galima išnaudoti galia. Atmetus 82,1 tūkst. kW „nerealios“ galios, telieka 185,3 tūkst. kW (6 mėn. trukmės galios). Visi šie duomenys buvo apie upes, tekančias Lietuvos teritorijoje (be Vilniaus krašto).

1939 m. hidroenergijos ištekliai buvo dar kartą perskaiciuoti, nes pasikeitė respublikos sienos (hitlerinė Vokietija užgrobė Klaipėdos kraštą, o Tarybų Sąjunga Lietuvai grąžino Vilniaus kraštą). Naujai teritorijai 6 mėn. suminė upių galia nustatyta 294,0 tūkst. kW, o 9 mėn. — 213,2 tūkst. kW. Kartu buvo sudaryti 24-ių stambesnių upių hidroenergijos kadastriniai grafikai.

5.6.2. Siūlymai panaudoti Nemuno ir Neries hidroenergijos išteklius

Trečiojo dešimtmečio pradžioje vietinis kapitalas bandė susijungti ir bendromis pastangomis įsitvirtinti Lietuvos hidroenergetikoje. 1921 m. iš Tarybų Rusijos grįžęs prof. S. Kolupaila atgaivino dar 1909 m. Rusijos vandens jėgoms tirti komisijos pirmininko prof. G. Merčingo paskelbtas Birštono hidroelektrinės statybos idėjas (plačiau žr. 4.5). Lietuvos visuomenė šias idėjas su entuziazmu priėmė ir joms pritarė. Numatomiesiems dar-

¹²⁷ Kolupaila S. Hidrometriniai darbai Lietuvoje.— K., 1927, p. 32.

¹²⁸ Kolupaila S. Preliminarinis Lietuvos vandens jėgų kadastras.— Energijos komiteto darbai, t. 3, p. 10—36; t. 4, p. 27—33.

bams vykdyti privatinio kapitalo pagrindu 1922 m. buvo įkurta „Galybės“ akcinė bendrovė, kuri turėjo 800 narių. Įdomi bendrovės steigimo iniciatorių pažūra į socialinio klausimo sprendimą: „statydama hidroelektrines, Lietuva... gautų apie 3,5 milijono tikrų belaisvių, kurie nereikalauja nei poilsio, nei algų, visuomet yra pasiruošę dirbti, skaičium niekuomet nemažėja ir, kas svarbiausia, neturi nieko bendro su darbininkų klausimo sunkumais ir jo ekonominiais, socialiniais ir politiniais painumais“. „Galybės“ akcinė bendrovė reikalavo sau išimtinės teisės (koncesijos) penkiasdešimčiai metų statyti hidroelektrines dideliuose Nemuno ir Neris riuožuose. Pirmąsias hidroelektrines žadėjo pastatyti per 3–6 metus¹²⁹. Tokia šios bendrovės hidroelektrinių statybos propaganda daugiausia rėmėsi emocijomis, o ne pagrįstais techniniais-ekonominiais skaičiavimais. Specialistai ją kritikavo¹³⁰. S. Kolupaila jau gerokai vėliau šio klausimu rašė: „Be pakankamos tyrinėjimų medžiagos ir rimtai paruošto projekto, „Galybė“ pradėjo rūpintis gauti koncesiją Nemuno ir Neris energijai eksploatuoti. Į Seimą 1925 m. buvo įneštas akcinės bendrovės „Galybė“ išimtinių teisių įstatymas, kuriuo bendrovei „suteikiamos išimtinės teisės pastatyti hidroelektros stotis ant Neris upės nuo Eigulių tilto iki Jonavos ir ant Nemuno upės nuo Verknės žiočių prie Birštono ligi Alytaus, einant finansų ministerio patvirtintais projektais ir per 50 metų jas eksploatuoti“. Bendrovė „privaio pastatyti stotį ant Neris ne vėliau kaip per 3 metus ir ant Nemuno upės ne vėliau kaip per 6 metus nuo šio įstatymo įsiteisėjimo dienos“.

„Neapgalvotas įstatymo projektas sukėlė Seime karštų diskusijų ir opozicijos tiek kairiųjų, tiek dešiniųjų partijų atstovų. Spauda reagavo eile polemikos straipsnių. Svarstant įstatymo projektą, trečiuoju skaitymu 1925 m. liepos mėn. buvo pasiūlyta atidėti jo galutinį priėmimą rudeniu; rudens jis dar tebelaukia...“¹³¹

Dar griežčiau su „Galybe“ polemizavo A. Mačiūnas. Jis teigė, kad Birštono hidroelektrinės su šluozais statyba kainuotų ne mažiau kaip 50 mln. lt, o tokios pat galios šiluminė elektrinė, kūrenama durpėmis, — tik 15 mln. lt; hidroelektrinės kilovatvalandė — kainuotų apie 1 lt, o šiluminėje elektrinėje — tik 20–25 ct. Be to, pasak jo, nebūtų kur dėli tiek elektros energijos. „Iš to viso seka, — rašė A. Mačiūnas, — kad vandens jėgų naudojimas plačiu mastabu, kaip buvo „Galybės“ užsimita, yra dalykas tik tolimos ateities. Todėl ir praėjo Seimo iškeltas klausimas atidavimo išimtinių teisių visoms Lietuvos vandens jėgoms naudoti minėtai bendrovei yra daugiau kaip absurdas“. Jis siūlė 8000 kW galios hidroelektrinę statyti prie Neris ties Kaunu, kuri kainuotų tik 10 mln. lt¹³².

Tuo metu visuomenės entuziazmas statyti hidroelektrines buvo toks didelis, jog kartais svajonės buvo laikomos tikrove. Antai, S. Kolupaila straipsnyje „Mūsų baltieji angliai“ rašė: „Akc. bendrovė „Galybė“

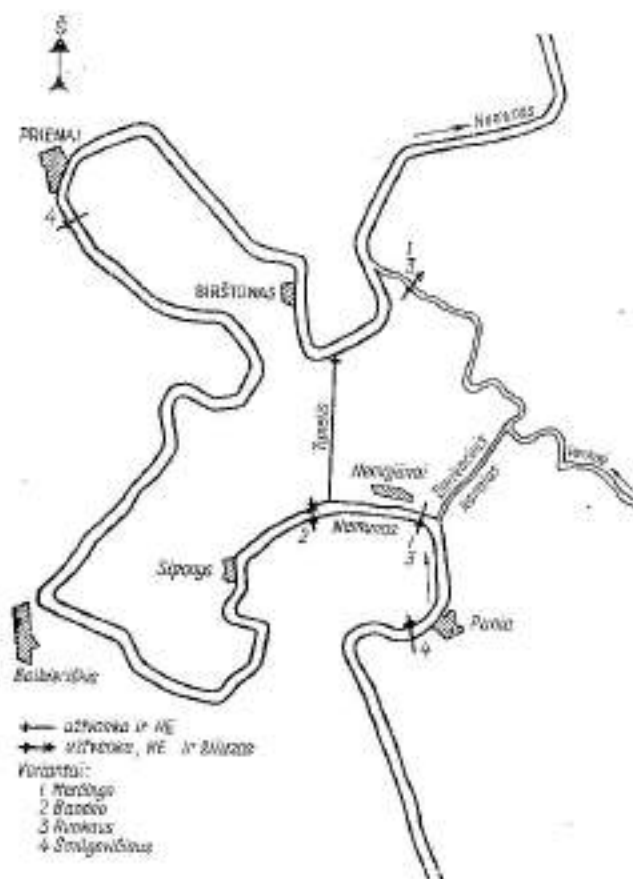
¹²⁹ *Linkutis J.* Lietuvos TSR energetikos klausimai, p. 26.

¹³⁰ *Pauliukonis V.* Kur Lietuvos ateitis? Lietuvos vandenų galybė. — K., 1923, p. 28.

¹³¹ *Kolupaila S.* Nemuno kilpa. Lietuvos elektrifikacijos klausimu. — Kosmos, 1929, Nr. 5, p. 1–32.

¹³² *Mačiūnas A.* Vandens jėgų naudojimo ateitis Lietuvoje. — Naujoji gaidynė, 1926, Nr. 4, p. 101.

pračeda statyti hidroelektrinę stotį ant Nerio prie Eigulių aukščiau Kau-
no, ir mano sudaryti projektą Nemuno Birštono kilpai naudoti”¹³⁵. Pirmo-
sios Neries hidroelektrinės (5,5 km nuo žiočių) numatoma galia buvo



29 pav. Nemuno kilpos hidroenergijos išteklių panaudojimo
schemis

3300 kW, elektros energijos savikaina — 3,3 cento. Per anksti buvo pasi-
džiaugta, tai tebuvo planai. Deja, nerealizuoti.

Akcinė bendrovė „Galybė“, plėtodama idėją elektrifikuoti Lietuvą,
pavedė S. Kolupailai patikslinti galimybę išnaudoti Birštono kilpos
hidroenergiją. Sis, atlikęs papildomus tyrinėjimus, sudarė eskizinį kilpos
išnaudojimo projektą. Jo schemos rekomendacijos labai panašios į G. Mer-
čiūgo variantus.

¹³⁵ Kolupaila S. Mūsų baltieji angliai.— Lietuva, 1922, Nr. 102.

1923 m. tunelio variantą trumpiausia sąsmaukos linkme tyrė A. Banėnas, o nuo 1923 m. tyrinėjimus tęsė Susisiekimo ministerijos plentų ir vandens kelių valdyboje susikūrusi hidrometrinė partija, kurios įsteigėjas ir ilgametis vadovas buvo prof. S. Kolupaila. Skelbdamas upių hidrografines žinias, jis nuolat propagavo hidroelektrinių statybą prie Minijos, Jūros, Dubysos ir ypač prie Nemuno aukščiau Kauno ir prie Nerės.¹⁸⁴

„Galybės“ akcinė bendrovė savo planams įgyvendinti neturėjo nei techninio, nei ekonominio pagrindo: numatomos statyti hidroelektrinės nebuvo susietos su elektros energijos tiekimu ir vartojimu, nebuvo atlikti reikalingi tyrinėjimai bei parengti statybos projektai. Visą dėmesį ji skyrė koncesijai išsirūpinti, o negalvojo, kaip praktiškai planus įgyvendinti. Pagaliau po ketverių metų bendrovė susikompromitavo ir likvidavosi.

Antrą kartą idėja sujungti privatųjį kapitalą iškilo 3-ojo dešimtmečio pabaigoje—4-ojo pradžioje. Inž. J. Smilgevičius 1929 m. trylikos lapų raštu kreipėsi į buržuazinės Lietuvos prezidentą (70 l.). Rašte jis išdėstė skaičiais pagrįstus argumentus už hidroenergijos išteklių panaudojimą Lietuvos elektros energetikai vystyti. Reikiamoms lėšoms sukaupti buvo siūloma privataus kapitalo pagrindu įsteigti akcinę bendrovę. Buržuazinė vyriausybė šiuos siūlymus pasiuntė į archyvą (71 l.).¹⁸⁵ Hidroenergijos išteklių panaudojimo idėjos buvo keliamos ir vėliau.

Panaudoti Nemuną Birštono kilpos rajone siūlyta dar keletą kartų: 1930 m. naują variantą—statyti užtvanką Verknės žiotyse—siūlė K. Rimkus¹⁸⁶, tais pačiais metais J. Smilgevičius iškėlė variantą statyti atskiras užtvankas ties Punia ir aukščiau Prienų.

1932—1933 m. Susisiekimo ministerijos sudaryta hidroelektrinių stočių statybos klausimais komisija (pirmininkas J. Jankevičius) svarstė, ar ne geriau būtų statyti mažesnes hidroelektrines prie Nemuno ir Nerės, o Birštono kilpos projektus dėl didelio energijos kiekio (!) atidėti vėlesniems laikams. 1934 m. šios komisijos pirmininko memorandume nurodoma, kad panaudojant Birštono kilpą galima gauti 70 tūkst. kW galią, o reguliuojant nuotėkį—iki 200 tūkst. kW. Kaip matome, entuziazmo ir projektų panaudoti Nemuno vandens energiją ties Birštonu buvo nemaža.

J. Smilgevičius buvo vienas iš tų hidroenergetikų entuziastų, kurie ieškojo galimybių panaudoti Nemuno jėgą ir kitose vietose—ties Prienais, Pažaisliu, Jurbarku. J. Smilgevičiaus brošiūrose, kurias reikia vertinti kaip labiausiai pagrįstus siūlymus panaudoti Nemuno energiją, detaliau nagrinėjama hidroelektrinės ties Pažaisliu¹⁸⁷ ir hidroelektrinės ties Jurbarku statybos galimybės¹⁸⁸.

Pirmajai vietai J. Smilgevičius parinko kiek aukščiau dabartinės Kau-
no HE, tiesiog ties Pažaislio vėnuolynu. Jis nagrinėjo keletą vietos pa-

¹⁸⁴ Kolupaila S. Hidrometriniai darbai Lietuvoje, p. 27—32.

¹⁸⁵ CVA, I. 923, ap. I, b. 619, l. 1—14.

¹⁸⁶ Rimkus K. Kleinwasserkraftwerke. Generatbericht Konferenz der Nationalen Komitees der Weltkraftkonferenz Lettlands, Estlands und Litauens.—Riga, 1939.

¹⁸⁷ Smilgevičius J. Nemuno hidroelektrinis stotis ties Pažaisliu.—K., 1934, p. 34.

¹⁸⁸ Smilgevičius J. Nemuno hidroelektrinis stotis ties Jurbarku ir Lietuvos elektrifikacija.—Technikos apžvalga, 1936, Nr. 1, p. 3—14.

rinkimo variantų — ties Mergaičių sala (dabartinės HE vieta), arčiau Kauno, prie Panemunės paplūdimio, prie Neries ties Kleboniškiu ir nurodė, jog tinkamiausia vieta — ties Pažaisliu. J. Smilgevičius siūlė statyti 13 m vandens lygių skirtumo hidroelektrinę su dviem Kaplano tipo turbinomis, kurių bendra galia — iki 33 tūkst. kW; vidutinė metinė galia — 25 tūkst.; metinė energija — 218 mln. kW·h. J. Smilgevičius pateikė žemės darbų apimtį, reikalingą betonui ir geležies kiekio skaičiavimus, sudarė sąmatą (28 mln. lt); užtvankoje buvo numatytas šliuzas laivams ir sieliams praleisti.

Be to, savo brošiūroje J. Smilgevičius apžvelgė tuometinį Lietuvos energetikos ūkį, lygino jį su kaimyninių kraštų ir kitų Vakarų Europos valstybių energetikos ūkiu ir pabrėžė itin žemą Lietuvos energetinį lygį, piešė respublikos perspektyvą, nurodė, kaip būtų galima kelti žemės ūkį ir pramonę. Tiek J. Smilgevičius, tiek kiti to meto elektrifikacijos propaguotojai rekomendavo energijos perteklių panaudoti azotinių trąšų gamybai.

1935 m. J. Smilgevičius paskelbė siūlymus statyti Jurbarko hidroelektrinę. Jis teigė, jog reikia pakelti Nemuno lygį 9,5 m ir panaudoti 6 mėn. trukmės debitą 420 m³/s. Elektrinėje įrengti trys Kaplano tipo turbinas ir trys generatorius po 11 tūkst. kW galios. Jo nuomone, užtvanka turėjo siekti Kauną, užliedama apie 3300 ha; ji būtų pagerinusi laivybos sąlygas Nemuno ruože nuo Jurbarko iki Kauno; įrengus kelią per užtvanką, būtų sujungta Užnemunė su dešiniuoju Nemuno krantu. J. Smilgevičius numatė aukštosios įtampos tinklų schemą, smulkiai nagrinėjo elektrinės eksploatacines išlaidas, statybai finansuoti siūlė įsteigti Lietuvos elektrifikacijos banką su 5 mln. lt pradinio kapitalu bei išleisti paskolos obligacijas 50 mln. lt sumai. Jo skaičiavimais hidroelektrinę galima pastatyti per trejus metus; visos išlaidos statybai ir elektros tinklams turėjo siekti 40 mln. litų.

Vertinant J. Smilgevičiaus siūlymus šių dienų energetikos požiūriu, reikia pripažinti, kad jie gana realūs (žinoma, pagal to meto duomenis). Projektai kruopščiai ekonomiškai pagrįsti. Matyti didelis noras padėti savo kraštui išbristi iš ekonominio ir kultūrinio atsilikimo. Deja, jo siūlymai nesulaukė buržuazinės vyriausybės paramos.

J. Smilgevičiaus siūlymai statyti hidroelektrines ties Jurbarku, Pažaisliu ir Prienais — tai pirmasis bandymas Lietuvoje panaudoti Nemuno energiją kaskadiniu, nors ir daliniu, būdu.

Pirmieji bandymai panaudoti Neries vandens energiją buvo pradėti 1938 m. Tada buržuazinė Lenkijos vyriausybė išskyrė lėšas Turniškių (netoli Vilniaus) hidroelektrinės statybai.

1937 m. liepos 20 d. valstybė savo kapitalais įsteigė „Elektros“ akcinę bendrovę su 6 mln. lt pagrindiniu kapitalu (60 tūkst. akcijų po 100 lt). Valstybės kapitalas sudarė 97,5% viso bendrovės kapitalo. (55 498 akcijos teko Susisiekimo ministerijai, po 1530 akcijų — Krašto apsaugos ir Vidaus reikalų ministerijoms ir 1442 akcijos — savivaldybėms bei privatiems asmenims¹²⁰.) Bendrovės tikslas buvo realizuoti Energijos komiteto rengiamą Lietuvos elektrifikacijos planą. Savo veiklą bendrovė pradėjo ne Nemuno

¹²⁰ CVA, I. 387, ap. 4a, b. 5388, I. 39, 90.

ar Neries hidroelektrinių statyba, kaip buvo tikėtasi, bei Rėkyvos šiluminės elektrinės statyba. Tai buvo aiškinama tuo, jog būtina neatidėliotinai spręsti šiaurės Lietuvos elektrifikavimo problemą. Tačiau iš tikrųjų tai buvo nuolaidžiavimas Belgijos kapitalistų bendrovėms, kurių interesams hidroelektrinių statyba būtų pakenkusi¹⁴⁰. 1939 m. fašistinei Vokietijai užgrobus Klaipėdą, „Elektros“ akcinė bendrovė ėmėsi rekonstruoti Sventosios uostą, kad būtų galima jį pritaikyti jūrų prekybai.

Tarybų Sąjungai 1939 m. grąžinus Lietuvai Vilniaus kraštą, „Elektros“ akcinė bendrovė tęsė Turniškių hidroelektrinės ties Vilniumi statybą. Ši 14 tūkst. kW galios hidroelektrinė turėjo aprūpinti elektros energija Vilniaus ir Trakų apskritis.

Pasikeitė bendrovės planai: buvo numatoma pirma įrengti Neries kaskado hidroelektrinės, tada pereiti prie Nemuno hidroelektrinių statybos. Iš visų planų „Elektros“ akcinei bendrovei pavyko realizuoti tik vieną: pastatyti Rėkyvos elektrinę ir 30 km elektros tiekimo linija Rėkyva—Šiauliai—Radviliskis—Panevėžys įjungti šiuos miestus į Bačiūnų—Rėkyvos elektrinių tinklą.

5.7. NACIONALINIAI ENERGETIKŲ KADRAI IR JŲ VEIKLA

Pirmieji energetikų kadrai Lietuvoje daugiausia buvo inžinieriai, mokęsi ir baigę aukštąjį mokslą Rusijoje. Be jų, dalis energetikų baigė mokslą Vakarų Europoje. Nuo 1928 m. energetikų gretas ėmė papildyti Kauno universitetą baigę inžinieriai.

Lietuvos energetikai šių kadrų veikla labai svarbi. Jie rengė naują energetikų kartą bei tyrė energetinio ūkio tolesnio plėtojimo būdus. Pastaroji veikla daugiausia pasireiškė Energijos komiteto įvairių komisijų darbais.

5.7.1. Kauno universiteto vaidmuo rengiant energetikų kadrus

Pirmieji aukštojo išsilavinimo inžinieriai energetikai — elektrotechnikai ir hidrotechnikai Lietuvoje pradėti rengti Lietuvos (vėliau Kauno Vytauto Didžiojo) universitete, atidarytame 1922 m. Čia, Technikos fakulteto elektrotechnikos skyriuje, 1922 m. buvo įsteigta elektrotechnikos (1924—1930 m. — elektromechanikos) katedra ir laboratorija, kurioms iki 1936 m. vadovavo Peterburgo elektrotechnikos instituto auklėtinis, inžinierius elektrotechnikas prof. J. Sliogeris (1871—1936), o nuo 1936 m. — doc. A. Putrimas. Statybos skyriuje 1923 m. buvo įsteigta hidrotechnikos katedra, kuriai iki 1935 m. vadovavo Peterburgo susisiekimo instituto absolventas inžinierius hidrotechnikas prof. P. Čechavičius (1858—1935), o nuo 1935 m. katedrai ir hidrometrinei laboratorijai vadovavo Maskvos matavimo instituto absolventas hidrologas prof. S. Kolupaila (1892—1964).

Elektrotechnikos katedros vedėjas prof. J. Sliogeris skaitė elektrotechnikos ir elektrinio medžiagų atsparumo kursus; jų pagrindu išleido pirmuo-

¹⁴⁰ *Linhaitis J.* Lietuvos TSR energetikos... p. 33.

sius elektrotechnikos vadovėlius lietuvių kalba¹⁴¹. Teigiamai vertinant jo pedagoginį darbą, to negalima pasakyti apie jo visuomeninę veiklą. Prof. J. Sliogeris buvo glaudžiai susijęs su Belgijos kapitalistų Elektros šviesos gamintojo Kauno miestui apšviesti bei Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinių bendrovių veikla, aktyviai veikė Lietuvių tautininkų sąjungoje¹⁴². Pirmieji dėstytojai Elektrotechnikos katedroje buvo Peterburgo politechnikos instituto auklėtinis inžinierius elektrotechnikas doc. A. Langė, dėstęs elektros stočių ir tinklų kursą, Vienos aukštosios technikos mokyklos absolventas inžinierius elektrotechnikas doc. A. Putrimas, skaitęs elektros mašinų kursą.

Hidrotechnikos katedros vedėjas prof. P. Cechavičius skaitė hidrotechnikos įrenginių ir vandens kelių kursus. Pirmieji dėstytojai šioje katedroje buvo prof. S. Kolupaila, dėstęs hidrometrijos, hidrologijos ir hidraulikos kursus, bei Rygos politechnikos instituto auklėtinis statybos inžinierius doc. J. Simoliūnas (1878—1965), skaitęs hidrotechnikos ir hidrotechnikos įrenginių kursus. Abu jie pagrindinius savo kursus išleido atskiromis knygomis¹⁴³.

Iš 303 asmenų, iki 1940 m. birželio mėn. baigusių Kauno Vytauto Didžiojo universiteto Technikos fakultetą, buvo 42 elektrikai, 194 statybininkai, 52 mechanikai ir 15 chemikų¹⁴⁴. 1928 m. baigė du elektrikai (P. Drašutis ir L. Kaulakis), 1929 m.—5, 1930 m.—3 ir t. t.—nuo 1 iki 6 žmonių kasmet. Universiteto elektrotechnikos skyrius iki 1941 m. parengė daug žymių energetikos specialistų—A. Gruodį, J. Linkaitį, V. Liubiną ir kitus, kurie Tarybų valdžios metais daug pasidarbavo, vystydami energetikos ūkį, bei pedagogų—L. Kaulakį, J. Kauną, J. Zdanį, L. Rašauskienę, J. Jodikaitį, J. Štanaitį ir kitus, kurie pokario metais dėstė universitete, kasmet parengdami nepalyginamai didesnę negu anksčiau energetikų būrį.

Inžinieriaus hidrotechniko specialybę įgydavo tie statybos specialybės absolventai, kurie rengdavo diplominį darbą iš hidrotechnikos srities. Tokių inžinierių buvo tik vienetai. Jie ir keletas baigusį aukštąjį hidrotechnikos mokslą užsienyje, vadovaujami senesniosios kartos inžinierių, ir sudarė branduolį hidrotechninei statybai Lietuvoje. Iš universitetą baigusių inžinierių, dirbusių hidrotechnikos srityje, minėtini: J. Losinskis, M. Stonys, M. Senkus, K. Rimkus, J. Daniliauskas. Iš Čekoslovakijoje baigusių aukštąjį hidrotechnikos mokslą ir vėliau aktyviai dirbusių Lietuvos vandens ūkio srityje bei ruošusių kelių jos hidroenergetikai vystyti, minėtini: I. Fridmanas, L. Sušys, K. Vasilis-Vasiliauskas, J. Kanišauskas, J. Vilkelis bei dirbę pedagoginį darbą—S. Vabalevičius, A. Janulionis, E. Barkauskas, C. Monkevičius. Keli specialistai aukštąjį melioracijos mokslą buvo baigę Austrijoje bei kitose valstybėse.

¹⁴¹ *Sliogeris J.* Elektrotechnikos paskaitos.—K., 1925, 273 p.; Elektrinių medžiagų atsparumas.—K., 1929, 66 p.; Elektrotechnika (Kintamoji srovė).—K., 1931, 233 p.

¹⁴² MLTE, t. 3, p. 419.

¹⁴³ *Kolupaila S.* Hidrometrija, t. 1—2.—K., 1939—1940; *Simoliūnas J.* Statyba, t. 1—4.—K., 1937—1939.

¹⁴⁴ MLTE, t. 3, p. 523.

5.7.2. Energijos komitetas ir jo veikla

Didelį vaidmenį iškelti energijos bazės kūrimo svarbą Lietuvoje buržuazijos valdymo metais atliko Energijos komitetas, įsteigtas inžinerinės visuomenės, jos aktyviausių narių — profesorių P. Juodelės (1871—1955), S. Kolupailos, A. Rimkos (1886—1944), inžinierių P. Drašučio, L. Kaulaiko, J. Vidmanto ir kitų iniciatyva.

Energijos komitetas savo veiklą pradėjo 1936 m. vasario 15 d. Jis buvo pavaldus Susisiekimo ministerijai. Prieš tai, 1932 m., prie Susisiekimo ministerijos buvo sudaryta speciali komisija hidroenergetiniams resursams tirti. Ši komisija dviejose vietose tyrė Nemuną ir Nerį ir parengė projektus. Tada ir paaiškėjo, kad, norint plėtoti energetiką, būtina iširti viso energetinio ūkio didinimo sąlygas bei perspektyvą. Komisija savo darbą baigė 1934 m.

Iš pradžių (1936 m.) Energijos komitetas susiskirstė į tris komisijas: Žemės turtams tirti komisiją (pirmininkas prof. P. Juodelė), Energijos komisiją (pirmininkas prof. S. Kolupaila) ir Ekonominę komisiją (pirmininkas prof. A. Rimka). Energijos komisija savo ruožtu susiskirstė į tris pakomises: Vandens jėgos, Šiluminę ir Elektros, kurios 1937 m. virto atskiromis komisijomis. Tuo būdu komisijų Energijos komitete padaugėjo iki penkių.

1938 m. buvo paskelbtas Lietuvos energijos ūkiui ir žemės turtams tirti komiteto statutai⁴⁵. Čia šis komitetas jau turi šešias komisijas — prie minėtųjų prisidėjo nauja — Kelių statybos medžiagų komisija.

Energijos komitetą sudarė 16 narių, atstovaujančių šešioms ministerijoms, Lietuvos bankui, Prekybos, Pramonės ir amatų rūmams, Universitetui ir inžinierių visuomeninėms organizacijoms, ir 25 nariai — įvairių šakų specialistai. Iš viso komitete buvo 41 narys. Iki 1940 m. Komiteto struktūra liko nepakitusi, keitėsi tik kai kurie jo nariai. 1939 m., reorganizavus komisijas į sekcijas, Šiluminė komisija buvo pavadinta Kuro ūkio sekcija.

Komiteto užsibrėžtas darbo baras buvo platus, nesiribojė vien energetikos problemomis. Jau iš pat pradžių numatyta tirti Lietuvos statybinių medžiagų, energijos išteklius (vandens, vietinio kuro ir kt.), žemės gelmių turtais, svarstyti visų šių išteklių naudojimo galimybes, racionalumą, gamybos būdus ir valdymą, dalyvauti tarptautinėse energetikos konferencijose. Racionaliai vartojant vietinius kuro išteklius, tų metų respublikos ūkio vystymosi sąlygomis buvo galima ilgą laiką plėtoti energetinį ūkį ir atsisakyti didelės kuro importo dalies. Šiuos tyrimus vykdė Vandens jėgos ir Šiluminė komisijos.

Vandens jėgos komisija daugiausia dėmesio skyrė upių kadastrui sudaryti. Buvo tiriamas Nemunas, Minija, Nevėžis, Šventoji ir kitos upės, nustatomi upių baseinai, hidrologiniai ir kiti parametrai. Jais remiantis, sudarytas preliminarinis Lietuvos vandens jėgų kadastras. Šiems darbams vadovavo prof. S. Kolupaila, komisijoje bendradarbiavo inžinieriai J. Ceičys, L. Mindaugas, L. Sušys ir kiti.

⁴⁵ Lietuvos energijos ūkiui ir žemės turtams tirti komiteto statutai. — Energijos komiteto darbai, t. 2, p. 46.

Gana plačiai darbavosi ir Šiluminė komisija (nuo 1939 m. Kuro ūkio sekcija), kurios veiklą numatyta plėtoti trimis kryptimis: tirti medienos, durpių naudojimą ir šiluminį ūkį. Tačiau tiek medienos, tiek šiluminio ūkio tyrimai plačiau neišplėtoti. Pagrindinis dėmesys sutelktas į respublikos durpių išteklius. Stengtasi nustatyti jų kiekį, analizuoti atskirų durpių charakteristikas. Šiluminės komisijos darbams vadovavo J. Vidmantas, joje bendradarbiavo V. Taujenis, M. Davydovas ir kiti durpių gamybos specialistai. Durpių pakomisė užsibrėžė per labai trumpą laiką parengti durpių įstatymo projektą, kuriame būtų suformuluoti durpių naudojimo, durpių gamybos įmonių steigimo, durpių eksploatacijos bei valstybinės priežiūros teisiniai pagrindai. Pakomisės parengto projekto pagrindai vėliau buvo įtraukti į bendrąjį energijos įstatymo projektą.

Didžiausia durpių pakomisės darbo dalis buvo skirta Lietuvos durpių fondo tyrimams — atskirų durpių dydžiui bei juose esamų durpių klodų charakteristikoms nustatyti. Iširta nemaža įvairaus dydžio durpių. Šių tyrimų duomenys buvo panaudoti durpių gamybai organizuoti ketvirtąjo dešimtmečio pabaigoje ir ypač pirmaisiais pokario metais. Tyrimų duomenys taip pat panaudoti sudarant durpių kadastrą.

Be kadastrinio pobūdžio darbų, Šiluminė komisija gvildeno naujos durpių gamybos technologijos, ypač kompleksinio durpių perdirbimo klausimus. Šie tyrimo darbai buvo pradinė bazė tolesniam, jau Tarybų valdžios metais, durpių pramonės vystymui. Tai padėjo lengviau pereiti prie valstybinės durpių pramonės organizavimo.

Daug nuveikė Elektros komisija, vadovaujama P. Drąsučio, o vėliau — L. Kaulakio. Subūrusi pažangesnius energetikos specialistus, ji užsibrėžė iširti Lietuvos elektros ūkį, numatyti perspektyvinius elektros energijos poreikius ir racionalius vartotojų aprūpinimo būdus, formuoti teisinius energetinio ūkio kūrimo pagrindus. Buvo surinkta, susisteminta ir išanalizuota visa statistinė ir kita medžiaga apie Lietuvos elektrines, atlikta daug papildomų skaičiavimų, apibendrintų lentelėmis ir diagramomis, sudaryta išsami viso elektros energetinio ūkio apžvalga¹⁴⁶.

Naudojantis šiais duomenimis, bandyta nubrėžti Lietuvos elektrifikacijos planą¹⁴⁷, kuriame buvo apskaičiuoti atskirų miestų ir kitų vietovių elektros energijos poreikiai iki 1960 m. Siame plane poreikiai apskaičiuoti statistiniu būdu, laikant, kad metinis prieaugis — 6—8%, Lietuvos miestus ir miestelius suskirstant į būdingas grupes pagal gyventojų skaičių, kad būtų apytikris būsimos elektros energijos poreikio vaizdas. Prognozuota, jog Lietuvoje (be Vilniaus ir Klaipėdos kraštų) 1960 m. bus suvartota 228 mln. kW·h elektros energijos.

Toliau šiam darbui vadovavo L. Kaulakis. Buvo remiamasi tolesne 1937 m.¹⁴⁸ ir 1938 m.¹⁴⁹ energetinio ūkio analize. (Įdomu, kad šioje

¹⁴⁶ *Drąsutis P.* Lietuvos elektros ūkis 1935 metais.—Enerģijos komiteto darbai, t. 1, p. 16—25.

¹⁴⁷ *Drąsutis P.* Lietuvos elektrifikacijos plano metmenys.—Enerģijos komiteto darbai, t. 2, p. 18—33.

¹⁴⁸ *Kaulakis L.* 1937 m. Lietuvos elektros ūkio statistinė apžvalga.—Enerģijos komiteto darbai, t. 3, p. 47—50.

¹⁴⁹ *Kaulakis L.* 1938 m. Lietuvos elektros ūkio statistinė apžvalga.—Enerģijos komiteto darbai, t. 4, p. 6—8.

apžvalgoje minimas vienintelis elektros ūkį tvarkantis valstybinis vadovas — tai Savivaldybių departamento elektros ir ugniagesybos referentas, kuris 1938 m. tapo jau tik ugniagesybos referentu.)

Analizė parodė, kad elektros energetinio ūkio būklė Lietuvoje bloga. 1937 m., nepaisant gana spartaus augimo, vienam Lietuvos gyventojui pagaminta vidutiniškai 32 kW·h, be Klaipėdos krašto — 18 kW·h. Palyginti trumpų skirstomųjų tinklų nuostoliai siekė 21%. Viešųjų elektrinių suvarloto kuro 72% sudarė importuojamasis. Elektrinių galios metinis išnaudojimas buvo gana mažas — apie 1300 val. per metus (1938 m.).

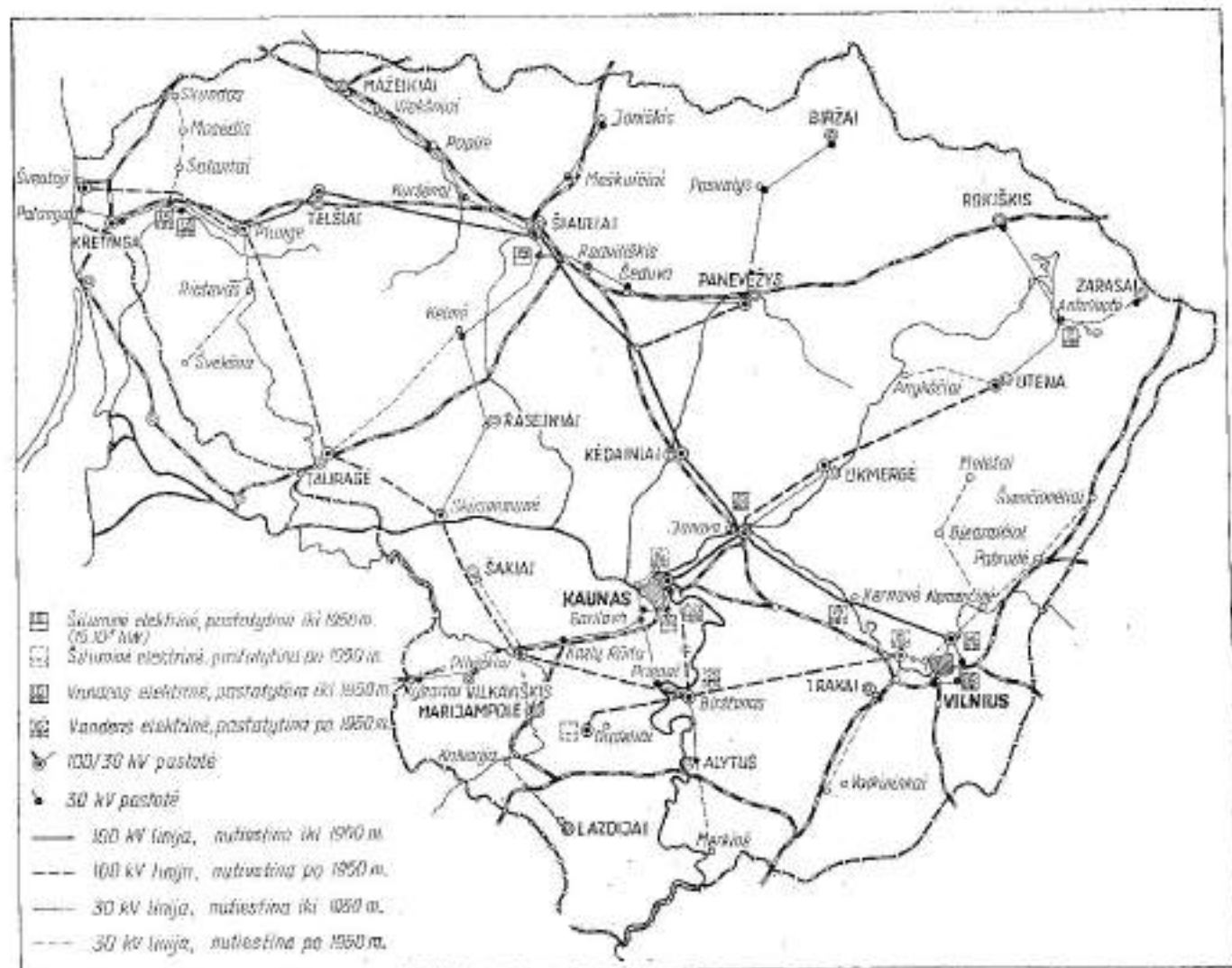
1940 metų Elektros komisijos darbai gerokai skiriasi nuo ankstesnio laikotarpio. Komisija L. Kaulakio iniciatyva, aktyviai bendradarbiaujanti J. Linkaičiui, nubrėžia gana konkrečius Lietuvos elektrifikacijos plano metmenis dešimtmečiui. Juose apskaičiuota šiai perspektyvai reikalinga elektrinė galia ir pamečiui išvardyti energetikos statybos objektai — elektrinės, aukštosios įtampos tinklai ir t. t.

Atraminiai šio plano punktai — Neris kaskado elektrinės, iš jų pirmoji — Turniškių 14 tūkst. kW hidroelektrinė; Siaulų mazgas, kurio svarbiausias objektas — Rėkyvos elektrinė ir numatomas jos išplėtimas iki 15 tūkst. kW; Kauno šiluminės galios išplėtimas iki 26 tūkst. kW; Antalieptės 2 tūkst. kW hidroelektrinė ir t. t. Buvo numatyta ir Nemuno hidroelektrinių kaskado statyba po 1950 m. Šiam planui realizuoti reikėjo didelių kapitalinių įdėjimų. Privačiam kapitalui ir ncentralizuotam energetiniam ūkiui tai buvo sunkiai įkandama. Galimybė realizuoti šį planą atsirado tik 1940 m., Tarybų valdžiai nacionalizavus ir centralizavus energetinį ūkį. Tada šis planas tapo energetinio ūkio tolesnio planavimo, jo objektų projektavimo pradine baze.

Energetikos komiteto Ekonominė komisija turėjo ištirti energetinio ūkio sukūrimo ir tolesnio vystymo ekonominę bazę, nustatyti variantinių projektų finansavimo pagrindus, gvildinti ekonominio efektyvumo klausimus. Tačiau per visą Energijos komiteto egzistavimo laiką Ekonominė komisija atliko tik vieną darbą: apibendrinio elektros gamybos kuro išlaidas 1935—1937 m.¹⁵⁰ Ši studija dėl pradinės informacijos stokos negalėjo turėti praktinės reikšmės nei elektros energijos savikainai, nei tarifų riboms elektrinėse nustatyti. Tačiau apibendriniai kai kurių savikainos dedamųjų skaičiavimai rodo, kad elektros energijos tarifai palikdavo elektrinių savininkams plačias pasipelnymo galimybes vartotojų sąskaita.

Svarbus Energijos komiteto veiklos baras buvo dalyvavimas tarptautinėse energetinėse organizacijose, konferencijose bei kituose renginiuose. Energetikos specialistai galėjo susipažinti su visapusiškai svarstomais aktualiais energetikos klausimais, kitų kraštų energetinio ūkio organizavimu ir patirtimi, su nauja technika, elektros energijos diegimu atskirose liaudies ūkio šakose, užmegzti asmeninius kontaktus su kitų šalių energetikais. Šiuo atžvilgiu naudingas buvo dalyvavimas nuolatinės Pasaulio energetikos konferencijos organizacijoje. Ji periodiškai šaukdavo sesijas,

¹⁵⁰ Rimka A. Elektros gamybos kuro kaštai Lietuvoje 1935—1937 m. — Energijos komiteto darbai, t. 3.



30 pav. Energijos komiteto parengta Lietuvos elektrifikacijos plano metmenys (1940 m.)

kuriose viso pasaulio energetikai nagrinėdavo svarbius energetinio ūkio plėtotos klausimus. Energijos komiteto atstovai dalyvavo šios konferencijos posėdžiuose Vašingtone (1936 m.) ir Vienoje (1937 m.), IX tarptautinėje didžiųjų elektros tinklų konferencijoje Paryžiuje (1937 m.), XVII pasauliniame geologų kongrese Maskvoje (1937 m.), Pabaltijo valstybių Energijos komiteto konferencijoje Rygoje (1938 m.).

Trečiojoje pasaulio energetikos konferencijoje (1936 m. Vašingtone) iš 54 dalyvavusių valstybių atstovų sveikinimo žodis buvo suteiktas tik 12 valstybių: jų tarpe ir Lietuvai¹⁵¹.

Analizuojant Energijos komiteto veiklą, užfiksuotą keturiuose jo darbuose (1937—1940 m.), galima pažymėti, kad komitetas atliko didelį darbą, keldamas svarbias energetikos vystymo problemas. Tačiau iš esmės komitetas neužėmė aiškios pozicijos aštrioje polemikoje. Šiuose darbuose nenagrinėjami aktualūs to meto energetikos įvykiai, net neužsimenama apie komiteto nario inž. J. Smilgevičiaus aktyvią kovą su Elektros šviesos gamintojų Kauno miestui apšviesti akcine bendrove, kuri, turėdama Kauno elektros tiekimo monopoliją, prieštaravo bet kokiems stambių hidroelektrinių statybos planams.

Vis dėlto pažangieji energetikai suprato, jog „privati“ iniciatyva niekad nesugebės tinkamai plėtoti energetinio ūkio. Norėdami, kad bent kiek būtų sumažintas užsienio kapitalistų lupikavimas, komiteto nariai parengė energijos įstatymo projektą ir pateikė jį seimui. Aiškinamajame rašte buvo sakoma: „Mūsų energijos ūkis plėtosi ligi šiol be jokių teisinių normų, privatinė iniciatyva čia jau visą eilę metų turėjo beveik visišką laisvę. Matome šiandien, kad ir po keliolikos metų laisva privatinė iniciatyva pasirodė visiškai bejėgė tinkamai energijos ūky tvarkyti: elektros energija brangi, energetinės įmonės daugumoje techniniai neleistinam stovų, vietinės energijos versmės mažai išnaudotos“¹⁵². Siame įstatymo projekte bei jo aiškinamajame rašte išreikštos pagrindinės Energijos komiteto idėjos:

1. Daugiau varioti savų energijos šaltinių.
2. Energijos gamybą, skirstymą ir vartojimą tvarkyti valstybiniu mastu.
3. Išplėsti elektros energijos vartojimą liaudies ūkyje.

Pagrindinė šio įstatymo projekto tendencija — pasiekti, kad energetinis ūkis būtų tvarkomas centralizuotai, Susisiekimo ministerijos. Įstatymo projekte numatyta griežta tvarka, kam duoti leidimus statyti ir eksploatuoti durpių bei elektros energijos gamybos įmones, užsimenama apie energetinio ūkio planavimą, kuro įvežimo suvaržymą, elektros energijos tarifų ribojimą ir pan.

1938 m. Energijos įstatymo projektas buvo pateiktas seimui. Tačiau seimo komisija įstatymo projektui nepritarė: projektas jai atrodė „esąs per daug radikalus“¹⁵³, ribojantis privatinę iniciatyvą...

¹⁵¹ *Linkaitis J.* Lietuvos TSR energetikos... p. 23.

¹⁵² Energijos komiteto ir elektros energijos įstatymų projektų aiškinamasis raštas. — Energijos komiteto darbai, t. 3, p. 63.

¹⁵³ Ten pat, p. 63.

Energijos komitetas parengė kitą Elektros energijos įstatymo projektą. Jame nuolaidžiai atsisakyta bet kokios energetinio ūkio tvarkymo centralizavimo minties. Pirmame įstatymo projekte Susisiekimo ministerijai buvo numatyta teisė nustatyti tarifų ribas, o antrame projekte ta teisė palikta tik ministrų kabinetui, priduriant, kad tarifai turi garantuoti elektrinei „normalinį pelną“.

Taigi „privati iniciatyva“ laimėjo. Pagal šį projektą buvo priimtas Elektros energijos tvarkymo įstatymas¹⁰⁴. Tačiau įstatymas nepadarė beveik jokios įtakos energetikos ūkio plėtojimui. Viskas ėjo sena vaga. Racionaliai tvarkyti energetinį ūkį pradėta tik atkūrus Tarybų valdžią Lietuvoje.

LIETUVOS ENERGETIKOS RAIDOS SVARBIAUSIOS DATOS

Maždaug VIII t-metyje pr. m. e.	Mezolito laikotarpio stovyklų vietose aplikti židiniai rodo, kad to meto žmonės naudojo šiluminę energiją būstams apšildyti ir maistui gaminti.
Maždaug IV t-metyje pr. m. e.	Neolito laikotarpyje šiluminė energija panaudota lipdytiems puodams degti.
Maždaug I t-metyje pr. m. e. I—IV a.	Šiluminė energija prasidedama naudoti žalyvariniams dirbiniams iš žalvario lieti.
I—IV a.	Šiluminė energija pradėdama naudoti geležiai lydėti įkeistose į žemę krosnelėse bei geležinių dirbinių gamybos procese.
V—VIII a.	Pereinant nuo lydiminės žemdirbystės prie ariamosios, pradėdama naudoti dirbinių gyvulių energija.
X—XI a.	Šiluminė energija imama naudoti geležiai lydėti antžeminėse krosnelėse, taip pat skirtingo metalo juostoms suvirinti.
XIII—XIV a.	Pasirodo pūdų žiedžiamasis ratas, sukamosios gijos, varomos žmogaus jėga.
XV—XVI a.	Statomi vandens malūnai, sukami tekančio arba krintančio vandens energija, vėjo malūnai.
1753 m.	Pilnais įvairūs vandens malūnai (pairstankų tiejimo, popieriaus gamybos, grūdų malimo ir kt.).
1824 m.	Vilniaus universitete demonstruota pagal prof. T. Žebrausko projektą pagominta trinties principu veikusi elektros mašina.
1840 m.	Štrėvininkų dvare (Trakų apskr.) imta naudoti vandens ratas (kuliamajai sukčiai) — pirmasis mechaninis variklis Lietuvos žemės ūkyje. Prie Klaipėdos uosto priregistruotas pirmasis gariaivis.
1847 m.	Klaipėdoje J. Masono metalo ir medžio apdirbimo įmonėje įrengta garo mašina — pirmasis Lietuvos pramonėje šiluminis variklis.
1860 m.	Kaune pradėjo veikti pirmasis Lietuvoje garo malūnas.
1860 m. rugpjūčio 4 d.	Leivario dvare (Trakų apskr.) imta naudoti garo mašina (kuliamajai sukčiai) — pirmasis Lietuvos žemės ūkyje šiluminis variklis.
1861 m.	[Vilnių atvažiuo pirmasis traukinys.
1864 m.	Pradėjo veikti Klaipėdos dujų fabrikas — pirmoji Lietuvos teritorijoje energetinė įmonė.
XIX a. 8 dešimtmelio pradžioje	Pradėjo veikti Vilniaus dujų fabrikas.
1880 m.	Šilutės apskrityje įkurios pirmos durpių įmonės Lietuvoje.
1882 m.	Klaipėdos mėsos ir dešrų gaminimo įmonėje įrengtas dujinis variklis — pirmasis Lietuvos pramonėje vidaus degimo variklis.
1892 m.	Isteigtas Šilutės kraikinių durpių fabrikas.
1893 m.	Rietave (Plungės raj.) pradėjo veikti pirmoji Lietuvoje elektrinė. Kaune, R. Tilmanso metalo gamykloje, pradėjo veikti elektrinė — pirmoji Lietuvoje pramonės įmonės elektros jėgainė.

¹⁰⁴ Elektros tvarkymo įstatymai. Vyriausybės žinios, Nr. 654. eil. Nr. 4749.

1900 m. sausio 2(15) d.	Kaune pradėjo veikti pirmoji Lietuvoje viešoji centrinė elektrinė.
1900 m.	Pradėjo veikti Klaipėdos viešoji centrinė elektrinė.
1903 m. vasario 14 d.	Pradėjo veikti Vilniaus viešoji centrinė elektrinė.
1904 m. XX a. I-me dešimtmetyje	Klaipėdoje pradėjo veikti elektrinis tramvajus. Prie Virvytės upės buvo įrengtas elektros generatorius, kurį sukė vandens ratas — pirmoji Lietuvoje hidroelektrinė. Komisijos Rusijos vandens jėgoms tirti pirmininkas prof. G. Merčingis pateikė pirmąjį eskinį projektą Nemuno kilpos hidrošlekiams panaudoti.
1912 m.	Vilniaus centrinėje elektrinėje pradėjo veikti pirmoji Lietuvoje garo turbina.
1921 m.	Lietuvoje (Tauragėje) pradėta naudoti aukštosios (3000 V) įtampos kintamoji elektros srovė.
1921 m.	Pradėti durpynų kadastrinio inventorinio darbai.
1922 m.	Pirmąkart paskelbti Lietuvos upių energijos šlekliai.
1922—1923 m.	Kaune ir Šiauliuose pradėta naudoti 6000 V įtampos kintamoji elektros srovė.
1923 m. birželio mėn.	Pradėjo veikti aukštosios (6000 V) generatorinės įtampos Bočiūnų šiluminė elektrinė.
1928 m.	Lietuvos universitetas Kaune išleido pirmąjį inžinierių elektriky laidą.
1929 m. birželio 17 d.	Pradėjo veikti Klaipėdos viešoji šiluminė elektrinė.
1930 m. lapkričio 11 d.	Pradėjo veikti Petrašiūnų viešoji šiluminė elektrinė.
1930 m.	Pradėjo veikti pirmoji Lietuvoje 15 000 V įtampos elektros tiekimo linija (Petrašiūnai—Jonava).
1933 m. balandžio 23 d.	Įvyko Kauno elektros energijos vartotojų biokotas.
1935 m.	Sudarytas pirmasis kuro balansas Lietuvoje.
1936 m. kovo mėn.	Įkurtas Lietuvos energijos komitetas.
1940 m.	Sudaryti ir paskelbti pirmojo Lietuvos elektrifikacijos plano matmenys.
1940 m. gruodžio mėn.	Pradėjo veikti Rėkyvos viešoji šiluminė elektrinė.

SANTRUMPOS

ATL	— Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 1976 ir 1977 metais.— V., 1978.
CVA	— Lietuvos TSR centrinis valstybinis archyvas
CVA KF	— Lietuvos TSR centrinio valstybinio archyvo Kauno filialas
CVTA	— Lietuvos TSR centrinis valstybinis istorijos archyvas
CVJAL	— TSRS centrinis valstybinis istorijos archyvas
EM FF	— Vyriausiosios gamybinės energetikos ir elektrifikacijos valdybos Energetikos muziejaus fotografijos fondas
IEM IS	— Lietuvos TSR istorijos ir etnografijos muziejaus ikonografijos skyrius
II ES	— Lietuvos TSR MA Istorijos instituto etnografijos sektorius
KVIM SF	— Kauno valstybinio istorijos muziejaus spaudos fondas
LAB	— Lietuvos archeologijos bruožai.— V., 1961.
LGM	— Lietuvos geležinkelininkų darbo ir kovų šlovės istorijos muziejus
LIS	— Lietuvos TSR istorijos šaltiniai
LTE	— Lietuviškoji tarybinė enciklopedija
MA CB	— Lietuvos TSR MA Centrinė biblioteka
MLTE	— Mažoji Lietuviškoji tarybinė enciklopedija
PKBI	— Памятная книжка Виленской губернии
PKKI	— Памятная книжка Ковенской губернии
PKCI	— Памятная книжка Сувальской губернии

TURINYS

Išanga	4
1 skyrius. Pirmyktės glimines bendruomenės energetika (iki XII a.)	7
1.1. Akmens amžius ir šiluminės energijos panaudojimo užuomazgos	7
1.2. Žalvario amžiaus šiluminė energetika	8
1.3. Geležies amžius ir jo energetika	10
1.3.1. Senasis geležies amžius	10
Kuras — medžio anglis — 11. Geležies lydymo krosnelės — 11. Geležies kaitlė — 13.	
1.3.2. Vidurinis geležies amžius	13
1.3.3. Vėlyvasis geležies amžius	14
2 skyrius. Feodalinės gamybos energetika (XIII a.—XIX a. septintasis dešimtmetis)	16
2.1. Feodalinis Lietuvos ūkis	16
2.2. Gyvoji žmogaus jėga ir jos sustiprinimo paslaptys	17
2.3. Mechaninė gamtos jėgų energetika	18
2.3.1. Darbinių gyvulių energetika	18
2.3.2. Vandens energetika	19
2.3.3. Vėjo energetika	24
2.4. Šiluminės energijos vartojimas feodalinėje ūkyje	24
3 skyrius. Kapitalistinių gamybinių santykių įsigalėjimo Lietuvoje laikotarpio ener- getika (XIX a. septintasis—devintasis dešimtmetis)	26
3.1. Pramonės perversmo esmė ir jo ypatybės Lietuvoje	26
3.2. Kapitalistinės gamybos įsigalėjimas Lietuvoje	28
Kapitalistinės pramonės formavimasis — 29. Kapitalistinių santykių įsigalėjimas žemės ūkyje — 29. Transporto ir ryšių sistemos raida — 30.	
3.3. Šiluminė energetika — būtina kapitalistinės gamybos vystymosi sąlyga	32
3.3.1. Gazo mašinų energetika	32
3.3.2. Vidaus degimo variklių energetika	37
3.4. Naujas gamtinės energijos panaudojimo etapas	39
3.5. Pirmosios energetikos įmonės Lietuvoje	40
3.6. Miestų apšvietimas	42
4 skyrius. Energetikos kaip kapitalistinės pramonės šakos pradinio formavimosi laikotarpis Lietuvoje (XIX a. dešimtasias—XX a. antrasis dešimtmetis)	43
4.1. Monopolistinio kapitalizmo pasireiškimas Lietuvos ūkyje	43
Pramonės vystymasis ir koncentravimasis — 43. Žemės ūkio gamybos rai- da — 45. Transporto ir ryšių raida — 46.	
4.2. Elektros energetikos pramonės formavimasis	48
4.2.1. Privačiosios elektrinės ir elektrinis apšvietimas	53
Pirmoji Lietuvos elektrinė — 55. Kauno gubernijos elektrinės — 55. Vilniaus gubernijos elektrinės — 58. Suvalkų gubernijos elektrinės — 61.	
4.2.2. Viešosios centrinės miestų elektrinės — elektros energetikos pramonės for- mavimosi branduolys	62

	Kauno centrinė elektrinė — 62. Klaipėdos centrinė elektrinė — 67. Vilniaus centrinė elektrinė — 68. Šlaunų centrinės elektrinės statybos likimas — 74. Panevėžio centrinės elektrinės statybos likimas — 75. Druskininkų centrinės elektrinės statybos planai — 75.	
4.2.3.	Elektrinių įrengimų ir tinklų charakteristika	76
	Vidaus degimo varikliai — 77. Garo katilai — 77. Garo varikliai — 78. Elektros generatoriai — 80. Akumuliatorių baterijos — 82. Skirstomieji skydai — 84. Skirstomieji tinklai — 84. Namų elektros įvaidai, vidaus instaliacija ir gatvių apšvietimas — 85. Pagalbinis elektrinių ūkis — 86.	
4.3.	Elektrios energetika bendrame šiluminės ir mechaninės gamtos jėgų energetikos balanse	88
	Elektrios energetika — 88. Šiluminė energetika — 92. Mechaninė gamtos jėgų energetika — 94.	
4.4.	Kuro pramonės formavimasis	97
4.5.	Pirmieji Nemuno hidroišteklių panaudojimo projektai	98
5 skyrius.	Monopolijų įsigalėjimas Lietuvoje energetikoje (XX a. trečiasis—ketvirtasis dešimtmetis)	99
5.1.	Pagrindinių Lietuvos ūkio šakų charakteristika bendrosios kapitalizmo krizės pirmajame etape	99
	Gamybos koncentracijos augimas pramonėje — 99. Žemės ūkio padėtis — 101. Transportas — 102. Rūdai — 104.	
5.2.	Lietuvos elektros energetikos ekonominė padėtis buržuazijos valdymo metais	105
5.2.1.	Buržuazinės vyriausybės vaidmuo energetikoje	105
5.2.2.	Ušsienio kapitalo akcinių bendrovių įsigalėjimas energetikoje	107
5.2.3.	Vietinio kapitalo reikšmė energetikoje	112
5.2.4.	Savivaldybių vaidmuo energetikoje	114
5.3.	Elektrios energetikos pramonės raida	116
5.3.1.	Didžiųjų miestų viešosios elektrinės	117
	Kauno dyzelinė ir Petrasaičių šiluminė elektrinės — 117. Baciūnų ir Rėkyvos šiluminės elektrinės — 121. Klaipėdos šiluminės elektrinės — 125. Panevėžio dyzelinė elektrinė — 128. Vilniaus centrinė šiluminė elektrinė — 131. Turniškių hidroelektrinė statyba — 134.	
5.3.2.	Savarankiškos apskričių centrų ir miestelių elektrinės	135
5.3.3.	Nesavarankiškos elektrinės	139
	Pramonės įmonių elektrinės — 139. Transporto ir ryšių organizacijų elektrinės — 145. Įvairių įstaigų elektrinės — 146.	
5.3.4.	Techninė-ekonominė elektros energetikos pramonės apžvalga	148
	Elektrinių klasifikacija ir apskaita — 148. Elektrinių instaliuotoji galia — 148. Elektrinių įrengimai — 152. Elektros tinklai — 155. Elektrinių kuras — 157. Elektros energijos gamybos apimtis — 159. Elektros energijos sąvokla ir kaina — 162. Elektros energijos vartojimo struktūra — 165.	
5.4.	Elektrios energetika bendrame energetikos balanse	167
	Kuro balansas — 167. Hidroenergijos ištekčiai — 167. Durpynai — 168. Miškai — 168. Pagrindinių ūkio šakų elektrifikavimo lygis — 168. Vandens energetikos vaidmuo — 170.	
5.5.	Kuro pramonės padėtis	170
5.5.1.	Durpių apimtine	170
	Durpių tyrinėjimas ir inventorizacija — 170. Durpių gamyba — 171.	
5.5.2.	Dujų pramonė	174
5.6.	Hidroenergijos išteklių ir neįgyvendinti sąlymai juos išnaudoti	175
5.6.1.	Pirmieji hidroenergijos išteklių vertinimai	175
5.6.2.	Sąlymai panaudoti Nemuno ir Neries hidroenergijos išteklius	175
5.7.	Nacionaliniai energetikų kadrai ir jų veikla	180
5.7.1.	Kauno universiteto vaidmuo rengiant energetikų kadrus	180
5.7.2.	Energetikos komitetas ir jo veikla	182
	Lietuvos energetikos raidos svarbiausios datos	187
	Santrumpos	188

Энергетика Литвы/Институт физико-технических проблем энергетики АН ЛитССР, Главное производственное управление по энергетике и электрификации ЛитССР.— В.: Мокслас, 1982.— Т. 1 (до 1940 г.). 192 с., ил.

В книге показано развитие энергетики на территории Литвы в различные общественно-экономические формации — при первобытнообщинном строе, в периоды феодализма и капитализма.

В издании приводятся факты, события и явления, касавшиеся развития энергетики в Литве. Их критический анализ в связи с другими событиями соответствующих периодов поможет воссоздать полную картину развития этой отрасли народного хозяйства. В книге рассматриваются технико-экономические аспекты развития энергетики.

43-čios foto nuotraukos parašo atitaisymas

Yra	Turi būti
43. Kauno dyzelinė elektrinė (1930 m., EM FF, inv. Nr. 11)	43. Rekonstruojamos Vilniaus centrinės elektrinės mašinų salė (1925—1937 m., EM FF, inv. Nr. 35)

Antrašė: LTSR MA Fizik. ir techn. energetikos problemų instas, LTSR vyr. gamyb. energetikos ir elektrifikacijos v-ba.

[T.] 1. (iki 1940 m.) 190 p., iliustr. Bibliogr. išnašose.

Knygoje nagrinėjama energetikos raida Lietuvos teritorijoje trijų visuomeninių-ekonominių formacijų — pirmųjų giminiams bendruomenės, feodalinio ir kapitalizmo laikotarpiu. Aptariama šilumos energija pirmąsioje giminiams bendruomenėje, gamtos jėgų energetika feodalinės gamybos epochoje, parodomos šiluminės energetikos vaidmuo kapitalistinio gamybos būdo įsitvirtinimo laikotarpiu, monopolijų įsigijimas Lietuvos elektros energikoje buržuazinio valdymo metais. Knygoje lygiagrečiai spėvelgiama ir techninė, ir ekonominė energetikos raida.

2301000000

L 30301—117 2-82
M 854(08)—82

BBK 31d
6P2(09)

Институт физико-технических проблем энергетики АН Литовской ССР. Главное производственное управление по энергетике и электрификации Литовской ССР. ЭНЕРГЕТИКА ЛИТВЫ. Т. 1 (до 1940 г.). На литовском языке. Издательство «Мокслас», ЛитССР, 233000, Вильнюс, Жайнокакялю, 23.

Lietuvos TSR Mokslų Akademijos Fizikinių ir techninių energetikos problemų institutas, Lietuvos TSR vyriausioji gamybinė energetikos ir elektrifikacijos valdyba, LIETUVOS ENERGETIKA. T. 1 (iki 1940 m.). -Redaktorė L. Sidarėnė. Dailininkas K. Origašionas. Mėnuo redaktorė B. Grabauskienė. Techn. redaktorė I. Savickienė. Korektorė A. Lukoševičienė, IB Nr. 1985. Duota rinkti 1981.11.24. Pasirašyta spausdinį 1982.07.27. LV 04427. Formatas 70x90₁₆. Popierius — laikraštinis. Šriftas — 10 p. Ileraturinis. Spauda — 1860loji, 14,04 sp. l. +2,34 sp. l. [klijų, 17,01 apsk. l. l. +2,04 apsk. l. l. [klijų. Tiražas 5000 egz. Užsak. Nr. 495. Kaina 1,40 rb. Užsakymas „Mokslas“, 233000, Vilinius, Zvalgėdžių g. 23. Spausdė M. Samausko spaustuė, 233000, Vilinius. A. Strazdėlio l. [klijas spaudė K. Poželos spaustuė, 233000, Kaunas, Gedimino g. 10.



1,40 rb

