

ŽEMĖTVARKA

IR

MELIORACIJA

REDAKTORIUS INŽ. M. CHMIELIAUSKAS

6 nr. LAPKRITYS — GRUODIS KAUNAS, 1937 M.

LEIDŽIA LIETUVOS MATININKŲ IR KULTŪRTECHNIKŲ SĄJUNGA

ŽEMĖTVARKA IR MELIORACIJA

Nr. 6

1937 m. lapkritys — gruodis

XI metai

Jnž. L. Bajorūnas

MELIORACIJOS DARBŲ PERTVARKYMO KLAUSIMU

Žemės ūkio reforma eina tam tikrais etapais. Pirmasis, žemės nusavinimo etapas, techniškai baigtas, nebebtoli galas ir antrajam — kaimų skirstymui viensėdžiais, ipuseti sausinimo darbai. Prasideda drenažas, kuriam tenka skirti vis daugiau ir daugiau lėšų. Drenažas neša mums daug vilčių. Juk svarbu ne tik gaminių kokis, bet ir jų kiekis. Daugiau gerų dalykų prigaminus, daugiau galima užsieninį išvežti.

Iš Valst. Prezidento Antano Smetonos kalbos. (Tautos Ūkis, 1937 m., 13 Nr.).

Praėjo 18 metų nuo melioracijos darbų pradžios. Per tą laiką melioracijomis besirūpinanti mažoka žmonių saujele išaugo į beveik kiekviename kaime dabar žinomą melioracijos skyrių. Beaugant į darbą daug kūrybos buvo įdėta, nes visą laiką teko ieškoti geresių organizacinių formų, tobulesnių techninių darbo metodų. Lyginant 1925—26 metų melioracijos darbus su dabartiniais, matome didžiulę pažangą — vietoje neužtenkamo dydžio profilių, nesuvirtintų kanalų, gérimės dabar gražios išvaizdos dideliais ir patvariais kanalais. Melioracijos darbai išaugo ir jau pradeda įgyti pastovesnes formas.

Šio straipsnio tikslas — trumpai peržvelgti šių dienų melioracijos organizaciją ir mėginti nustatyti jai tinkamesnes ir tikslesnes gaires. Mégindamas iškelti esamus melioracijos organizacijoj trūkumus, aš visai nemanau mažinti tų didelių kūrybinių pastangų, kurios yra padėtos tuos darbus organizuojant. Savaiame suprantama, kad pirmajame organizaciniai laikotarpyje sunku būtų buvę ir galvoti apie kitokią melioracijos darbų organizaciją.

Žvilgsnis į dabartinę organizaciją.

Melioracijų darbų vykdymo poskyrius yra Žemės Tvarkymo Departamento melioracijos skyrius, kuris savo ruožtu padalytas į tris poskyrius: **hydrotechnikos**, **kultūrtechnikos** ir **atskaitomybės**. Apytikrė jų darbų paskirtis yra šitokia:

1. **hydrotechnikos** poskyris: visi melioracijos darbai (be drenažo), vykdomi su paskolomis ir pašalpomis, ir malūnų ant neplukdomų upių tvarkymas;

2. **kultūrtechnikos** poskyris: melioracijos darbai, vykdomi ūkininkų lėšomis, melioracijos draugijos, detalus nusausinimas atvirais grioviais ir drenažu ir nusausintųjų plotų kultūrinimas;

3. **atskaitomybės** poskyris: piniginė atskaitomybė ir kt.

Stambesnieji melioracijos darbai.

Darbai, kurie valstybės kredituojami, išskaitant ir drenažo darbus, yra administruojami netarpiškai centro įstaigos. Tiems darbams atitenka 95,8% visų valstybės skiriamų lėšų ir 69% visų kultūrtechnikų pajégų (1936 m. duomenimis). Tokia darbų centralizacija yra nejudri ir nesutinka su mūsų gyvenimo sparta.

Darbai kontroliuojami vyresniųjų kultūrtechnikų revizorių. Jų veikmė, neparemta jokiomis instrukcijomis ar taisyklėmis, turi labiau moralinę, bet ne praktikinę reikšmę. Be to, šių pariegnų nuolatinis važinėjimas atima jiems beveik visą energiją, taip kad kūrybiniam darbui nei jos, nei, galiausiai, laiko nebelieka. Darbų kontrolė turėtų būti atliekama administracijos asmenų, kurie reikalui esant netarpiškai galėtų darbus tvarkyti taip, kaip jiems atrodo geriau.

Šių darbų kreditavimo tvarka, atrodo, turi trūkumų. Pirmiausia, be reikalo jungiama į vieną vietą upelių reguliavimas ir mažų šalutinių šakų kasimas, kurias galima būtų įvykdyti ar vien ūkininkų lėšomis, ar skiriant tam darbui trumpalaikių paskolų. Yra visai pribrendęs reikalas upelių reguliavimą atskirti nuo mažesnių kanalu kasimo. Upelių reguliavimą turėtų atlikti valstybė, vien savo lėšomis, kaip, pvz., atliekama plentų ir mažų, vietinio pobūdžio, geležinkelio statyba. Upelių reguliavimu, kaip ir plentų tiesimu, keliama bendra krašto gerovė. Siauras naudos principas čia visai nepritaikomas.

Mums teko skaityti specialistų pareiškimus, kad pastačius Žemaičių plentą, paplentės žemės kaina dvigubai pakilo. Ir niekam neateina į galvą mintis tas žemes apdetti specialiu mokestiu. Man atrodo, kad labai abejotiną naudą turi eilinis Biržų ar Rokiškio aps. ūkininkas iš Žemaičių plento, bet jo čia niekas neklausia — bendras labas reikalauja, tai ir dirbama.

Dabartiniu metu, kai upelių reguliavimas atliekamas su interesuotųjų ūkininkų lėšomis (tiesa, duodamos nemažos pašalpos), melioracijos darbai itinapsunkina ūkius. Susidaro padėtis be išeities — žemės plotams yra sudarytos jų sukultūrinimo sėlygos, bet savininkai nebeturi tam reikalui lėšų; jas visas paima pradėta, bet neužbaigta melioracija. Tokia vykdymo tvarka atsirado dėl šių aplinkybių: melioracijos skyrius pirmiau dirbo mažus darbus ūkininkų saskaita, bet, darbams plečiantis, ēmė ir upelius reguliuoti ta pačia tvarka. Spaudojtas netikslumas buvo keliamas ir pirmiau. 1929 m. „Žemės Ūky“ buvo įdėtas straipsnis — „Lietuvos nusaus. programos projektas“, kur siūloma valstybės lėšomis vykdyti upių paglinimus, vagų sureguliacimą ir magistralinių griovių, kurių dugnas platesnis kaip 160 cm, kasimą.

Dabar jau kai kurie upeliai yra reguliuojami valstybės lėšomis, tačiau tie darbai yra tik epizodiniai, jų pagrindas néra tiksliai aptartas ir daugiau priklauso nuo kreditavimo komisiros gerų norų.

Užsieny šis klausimas yra aiškiai išspręstas. Latvijoje visus upelius, kurių baseinai didesni kaip 150 km², reguliuoja valstybės lėšomis. Austrijoje upelių reguliavimams lėšas duoda valstybė ir savivaldybės. Lietuvoje tam reikalui sutvarietyti pakaktų esamo Žemės ūkio melioracijos įstatymo, nes jis numato, kad brangius melioracijos darbus galima dirbtį vien valstybės lėšomis. Upelių reguliavimą reikėtų laikyti b r a n g i u darbu. Tai ne pro šalį smulkiai pabrėžti instrukcijoje melioracijos įstatymui vykdyti. Čia turi būti aiškiai aptarta upelio apibrėžtis. Pagrindu tektų imti baseiną, kuris nors ir priklauso nuo technikų kūrybos (dirbtinai perkasama takoskyra, ir baseinas padidinamas), bet ne taip žymiai, kaip, pvz., upelio dugno platumas. Dugno platumas yra toks mastas, kurį labai lengva nespecialistui apčiuopti, tačiau specialistui jis maža ką tepasako. Stai keletas svarbesnių faktorių, nuo kurių priklauso dugno platumas: baseino didumas, hidromodulis, vagos nuolydis ir vandens gilumas vagoj. Tuo tarpu baseinas daug ryškiau apibūdina upelio didumą.

Kokio didumo upelius būtų reikalinga reguliuoti vien valstybės lėšomis, priklauso **nuo bendrosios melioracijos darbų politikos**. Tą klausimą spręsti nėra šio rašinio uždavinys. Plotus, kurie dėl upelio sureguliacimo savaime nusausinami, reikėtų apdėti mokesčiais. Jų dydį turėtų kasmet, ar tam tikram laikotarpiui, nustatinėti Žemės Ūkio Ministeris.

Smulkesnieji melioracijos darbai.

Ūkininkų lėšomis vykdomiems darbams yra skiriami specialūs kultūrtechnikai, kurie komandiruojami apygardų žemės tvarkytojų žinion. Aš mėginau išsiaiškinti, kokią praktišką reikšmę turi ši **priklausomybė**, ir priėjau išvadą, kad, tur būt, bendra raštinė ir buhalterija, na, ir bendros patalpos yra svarbiausieji tos priklausomybės motyvai. Apygardos kultūrtechnikai gauna nemokamai kampą byloms sukrauti ir interesantams priimti. Braižymo darbui salygos dažniausiai yra menkokos. Darbų linkmei ir kontrolei žemės tvarkytojų įtaka beveik nepasireiškia. Atsakomingas asmuo vistiek yra apygardos kultūrtechnikas. Jam paliepta organizuoti visus smulkius darbus ir prižiūrėti tuos darbus dirbančius kultūrtechnikus. Tokių kultūrtechnikų kiekvienoje apygardoje yra apie 4. Todėl kiekvienas apyg. kultūrtechnikas turi dvigubą uždavinį: administruoti ir techninį darbą dirbtį. Proporcija tarp šių uždavinių daugely apygardų yra nevienoda: yra apygardų, kur „du dirba, trečias prižiūri“, bet yra tokų apygardų, kur tos priežiūros visai nėra — kiekvienas dirba kas sau. Be to, kiekvienam kultūrtechnikui atitenka didokis darbų rajonai, dėl tos priežasties daug laiko ir energijos tenka paskirti kelionėms. Dažnai tenka vykti ir į tokias apylinkes, kur kitas kultūrtechnikas vykdo darbus (su paskola), nors ir pastarasis galėtų arti esančius smulkius darbus atlikti. Jei to tikslumo nepasiekama, tai tik todėl, kad kultūrtechnikus siunčia centro įstaiga, kuriai vietinės salygos dažnai ne visai yra aiškios. Šie darbai yra mažai remiamai: lėšos skiriamos tik būtiniesiems darbams valstybės žemėj ir nepajėgiems ūkininkams, kurie tų darbų laiku negali atlikti ir tuo trukdo kitiems. Jiems lėšos skiriamos iš neegzistuojančio melioracijos fondo ir tuo jau ieškomos pagal Ž. ū. mel. įst. § 42. Toks skubus išeškojimas dar labiau apsunkina jau ir taip nepajėgius ūkius. Šių darbų vykdymui pagreitinti ir tuo administracijos išlaidoms sumažinti yra būtinės reikalas dides-

niuose projektuose, sakysim, per 5 km bendro kanalų ilgio, silpnesniems ūkiams teikti trumpalaikį, kokių 3—5 metų, kreditą. Tuo būdu valstybės iždas irgi nebūtų per daug apsunskintas, nes išleistos sumos greitai sugrižtų. O darbų našumas žymiai padidėtų, nes darbai vykdomi vasarą, kada ūkininko visos būsimosios pajamos — derlius yra laukuose ir didesnę pinigų sumą jam labai sunku surinkti. Tokius smulkuosius darbus tenka itin remti ir plėsti, visus gautus prašymus tenkinti tuo jau, nes šių darbų rentabilingumas yra labai didelis. Plotų nusausinimui čia nereikalinga nei didelių lėšų, nei didelio darbo. Derlingi, tik drėgnai, plotai, juos apsausinus, duoda žymiai didesnį ir tikresnį derlių. Nors ūkininkai čia ir neremiamami, bet šios lyties darbai yra paplitę — kasmet iškasama daugybė mažų griovių, išmetant po 1 milijoną m³ žemės.

Pagal naujausiąjį Ž. ū. M-jos etatų pertvarkymo projektą numatyta turėti naujų apygardų kultūrtechnikų — žemės tvarkytojų padėjėjų. Jų tikslas — tvarkyti visus apygardoj dirbamus smulkuosius nusausinimo darbus. Prie jų, tur būt, bus komandiruoti dabar apygardose dirbantieji kultūrtechnikai. Tuo būdu, nors i melioracijos darbus ir bus įvestas šioks toks pastovėsnis elementas, bet visi esminiai organizacijos minusai liks; be to, dviguba priklausomybė (Žemės Reformos ir Žemės Tvarkymo D-tams), kaip visur, taip ir čia, labai apsunkins darbų administravimą.

Drenažo darbai.

Peržvelgiant dabartinę detalaus nusausinimo padėtį, pirmiausia susipažinsime su drenažo darbais, nes jie, kaip turėti didelę pirmenybę prieš detalų nusausinimą atvirais grioviais, ateityje vaidins svarbiausią vaidmenį. Stiprėjant mūsų ūkininkų ekonominiam pajégumui, lygia greta su tuo plečiasi ir drenažo darbai. Šio lėto plėtimosi nesustabdė nei užėjusi ekonominė krizė, nei šių metų sausmetis.

Metai	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Ištyrinėta ha	—	1635	3642	5246	2270	2771	apie 3100
Išdrenuota ha	675	939	958	1778	1309	1590	apie 1700

Taigi, tenka daryti išvadą, kad ūkininkų pajégumui padidėjus ir drėgnesnių metų sulaukus, norinčių drenuoti savo žemes bus vis daugiau ir daugiau. Tai bus visai naturalus reiš-

kinys, ir jis nieku būdu neturi užklupti melioracijos įstaigų nepasiruošusiu. O pasiruošimas turi būti dvejopas: *f i n a n s i n i s* ir *o r g a n i z a c i n i s*. Mūsų dabartinė drenažo darbų finansavimo tvarka, išeinanti iš visai teisingo samprotavimo, kad drenažo darbai turi būtinai patys apsimokėti, paneigia tų darbų rémimą pašalpomis ir duoda tiktais ilgametį, mūsų salygomis gana pigų, kreditą. Bet tokia tvarka turi ir savo neigiamybių: ji visai negali pritraukti prie drenažo darbų privataus kapitalo, kurio dalyvavimas šiuose darbuose yra būtinės. Dabar nė vienam turinčiam laisvų pinigų ūkininkui ar ūkininkaujančiam valdininkui neapsimoka dėti jų į drenažo darbus; daug jiems geriau yra dėti juos į įvairias akcines bendroves ar net ir į bankus, o drenažo darbams prašyti paskolos, mokant už ją tik 3%. Melioracijos įstaigoje jau seniai pastebėta, kad šiaip turtingi asmenys, norėdami drenuoti nors ir mažą plotelį žemės, prašo paskolos. Tam reiškiniu užkirsti kelią nesunku: reikia pabranginti drenažo darbams kreditą iki rinkoj esančio kredito. Kad drenažo darbai nuo to nenukentėtų, t. y., nenukentėtų tie asmenys, kurie yra priversti naudotis kreditu — **reikalinga teikti pašalpas visiems drenažo darbams**, nežiūrint, ar jie vykdomi su paskola, ar be jos. Latvijoje duodama pašalpa 50% drenažo vamzdžių vertės. Pas mus pašalpos turėtų būti duodamos dvejopa forma: už vamzdžius ir už darbą, apmokant kvalifikuotus vamzdžių dėjėjus — drenažo darbų vykdytojus.

Privataus kapitalo pritraukimas prie drenažo darbų yra aktualus. Artimiausioj ateity turi būti drenuojama bent po 10.000 ha kas metai. Šio ploto drenavimas, priskaitant ir reikalingą priėmęjų iškasimą, kainos ne mažiau 3,5 mil. litų. Tokią sumą valstybei skirti vien drenažo darbams būtų nepajėgu. Bent 2 mil. turėtų sudėti patys savininkai.

Kita salyga privačiam kapitalui pritraukti — drenažo darbų smulkinimas. Eiliniai ūkininkai didesnių kapitalų neturi, tuo tarpu drenažo darbai reikalingi didelio kapitalo. Toks kapitalas gali būti sudaromas dvejopai: suteikiant paskolą, kuri paskui per eilę metų grąžinama, arba kasmet drenuojant po mažą plotą, iš pradžių labiausiai reikalingas vietas.

Svarstant drenažo darbų praplėtimo klausimą, pirmiausia tenka išspręsti darbų priežiūros, didesnio darbininkų skaičiaus pritraukimo ir vamzdžių gamybos išplėtimo klausimus. Dabartinė darbų vykdymo tvarka, kai kiekvienas kultūrtechnikas turi grupę prityrusių darbininkų ir nuolat būna prie darbų,

techniškai imant — yra gana gera, bet užtat labai brangi. Drenažo projekto sudarymas ir vykdymo priežiūra 1 ha vidutiniai kainoja 60—70 litų. Yra atsitikimų, kur darbų priežiūra kainoja 80% ir daugiau viso darbininkams išmokamo atlyginimo (neįskaitant išlaidų vamzdžiams, nes juos reikalinga tik nusipirkti). Tokį brangų dalyką galima leisti tik tada, kai šie darbai yra skleidimosi stadijoje, kai patys kultūrtechnikai mokosi juos dirbtis. Bet jau ateina laikas, kada reikės imtis platesnio drenažo darbų vykdymo. Mano minėtiesiems 10.000 ha per metus išdrenuoti būtų reikalinga 120—130 kultūrtechnikų drenažistų, tačiau tenka paabejoti, kad kada nors tiek jų būtų. Prie šio klausimo grįšiu paskiau.

Darbininkų klausimas, plečiant drenažo darbus Lietuvoje, reikia manyti, sudarys daug sunkumų. Štai kelios priemonės darbininkų skaičiui prie drenažo darbų padidinti:

1. pakelti atlyginimą, atsižvelgiant į darbo specialumą ir pragyvenimo išlaidų pabrangimą,
2. mažinti darbininkų grupes, kad vienoj vietoj darbai ilgiau truktu ir tuo būdu sumažėtų persikėlimo nuostoliai laiko ir išlaidų atžvilgiu,
3. pritraukti daugiau vietoj gaunamų darbo rankų,
4. darbus vykdyti ankstį pavasarį ir rudeni, kada daugiau laisvų darbininkų.

Vamzdžių gamybą galima plėsti tik lygia greta su plytų gamybos bei plytinių tinklo plėtimu. Šiuo klausimu buvo nežiūrint rašyta spaudoje, ypač šių metų „Tautos Ūkyje“. Kartoti tas mintis nėra reikalo.

Nuo didesnės drenažo darbų propagandos iki šiolei buvo susilaikoma. Manau, kad šią priemonę drenažo darbams praplėsti nėra reikalo plačiai panaudoti, nes kiekvienas kultūrtechnikas turi rasti jam pritinkamą aplinkumą. Pavyzdžiu, propagandos paskatinti ima drenuoti savo žemes tokie ūkininkai, kurie nespėja jų laiku įdirbtis, nepakankamai įtrėšia ir pan. Šiuo atveju laukiamas iš drenažo pelnas negali pasireikšti, o jų atlikę ūkininkai neigiamai nusistatyti prieš bet kokias mūsų įstaigų pastangas.

Detalus nusausinimas atvirais grioviais.

Šis darbas turės ne per didžiausią ateitį, bet dabar, kultūrinant apsausintus magistraliniai grioviais plotus, paverčiant juos dirbtinomis pievomis ar ganyklomis, yra labai aktualus.

Detalaus nusausinimo atvirais grioviais projektų sudarinėti pernai buvo komandiruoti Ž. Ūkio Rūmų žinion 6 Žemės Tvarkymo D-to kultūrtechnikai. Šiaisiai metais tam reikalui buvo skirti 8 kultūrtechnikai. Jie per vasarą apvažinėdami kone visą Lietuvą, turi atlikti ilgas keliones ir didžiausią laiko dalį praleisti vežime. Nuvykę pas pagalbos prašiusių ūkininką, dažnai tik konstatuoja, kad pelkei nusausinti reikia kasti griovį per su šiuo kasimu nesutinkančio kaimyno žemę. Šiuo atveju turi būti taikomas Ž. ū. melioracijos įstatymas, kuris to klausimo tvarkymą paveda Ž. Ū. M-jai. Tad kultūrtechnikas surašo žinutes ir persiunčia jas žemės tvarkytojui, o pats keliauja toliau, palikdamas bemurmantį ūkininką, sugaišusį laiką techniką bevežiojant.

Iš 1936 metų darbų atskaitų matyti, kad tokiai ir kitokiai prašymų ištyrimų, nieko konkretaus neatliekant, buvo net 47% visų apvažinėtų ūkių skaičiaus. Dėl įdomumo paduodu vieno darbštaus, sąžiningo kultūrtechniko šių metų vieno mėnesio darbų atskaitą:

1—2. Iš Pušaloto vls. Matkūnų km., išvykau į Pušaloto vls. Jaciūnų km. pas Antanaitį, Gracijoną. Pradėjau pievų tyrinėjimus.

3. Šventė.

4-5-6. Ištyrinėjau Antanaičio, Gracijono, 16 ha pievų ir išvykau į Pumpėnų vls., Lavėnų km., pas Jarecką, Alfonsą.

7. Išvykau į Panevėžį. Buvau įstaigoje.

8. Išvykau į Raguvą pas Raguvos rajono agronomą.

9. Važinėjau po projektų vietas kartu su Ž. Ū. Rūmų vadovybe.

10. Šventė.

11-12. Išvykau į Pumpėnų vls. Lavėnų km., pas Jarecką, Alfonsą. Sudariau nusausinimo projektą, pravesdamas 1360 m piketažo.

13-14. Nuvykau pas Subačiaus rajono agronomą Subačiun. Kartu su juo nuvykom į Subačiaus vls. Guogelių km. pas Balčiauską, Domą, nusausinimo projekto sudaryti, bet radom ką tik sudarytą Žemės Tvarkymo D-to kultūrtechniko.

15-16. Išvykau į Kupiškio vls. Gabriliavos km. pas Paukštį, Jurgį. Ištyriaus pareiškimą. Išvykau į Šimonių vls. Apirubių km.

17. Šventė.

18-19. Šimonių vls. Apirubių km. tyrinėjau Vizbaro, Antano, 5 ha pievų.

20-21-22-23. Atvykau į Šimonių vls. Punkiškių km. pas Pečiūrą, Juozą. Ištyrinėjau 7 ha pievų ir išvykau į Panevėžį.

24. Šventė.

25. Buvali įstaigoje. Braižiau planus.

26. Dalyvavau agronomų pasitarime.

27-28-29-30. Išvykau į Šeduvo vls. Šeduvo km. Ištyriaus pareiškimus Štaro, Jono, ir Jonaičio, Stasio. Smilgių vls. Žvalgų km. ištyriaus pareiškimą Baltramiejūno, Jono. Išvykau į Puodžių km., Panevėžio vls.

Atlikto darbo žvilgsniu tokią darbų atskaitą tenka šitaip vertinti: ištyrinėta pievų 28 ha, skaitant drenažo tyrinėjimo darbų vidut. normas (iš 3-jų metų duomenų), vertinama 6 d., išmatuota 1360 m — 2 d., braižyta planai — 1 d., pasitarimai dėl darbų — 1 d. Penkių prašymų ištyrimą netenka teigiamai vertinti, nes jokio našaus darbo neatlikta. Darbų atskaitos autorius man aiškino, kad nebuvo sąlygų detaliam nusausinimui. Taigi, kelionėms ir neproduktingam darbui praversta 16 d., arba 62%. Tokio darbų nenašumo priežastis yra jų lygiagretumas: į tuos pačius kaimus vyksta darbų dirbtai Ž. Ū. Rūmų kultūrtechnikas, Melioracijos Skyriaus apygardoj dirbąs kultūrtechnikas, betarpiskai centro įstaigos administruojamas kultūrtechnikas ir drenažo darbus dirbąs kultūrtechnikas. Aš nemanau, kad tas pats kultūrtechnikas nesugebėtu iškasti griovį iš paskolos, greta įvykdysti nedidelę šaką ūkininkų lėšomis ir sykių sudaryti detalaus nusausinimo atvirais grioviais planelių ir jų įvykdysti. Su drenažo darbais sunkiau: šiuo metu ne visi kultūrtechnikai moka juos dirbtis. Naujai priimtieji į tarnybą atlieka vispusišką praktiką, taigi, reikalas néra be vilties.

Darbų vykdytojai.

Melioracijos darbų organizacija, atrodo, yra reikalinga pertvarkymo. Prieš svarstant tokio pertvarkymo perspektyvas, susipažinkime su melioracijos darbų vykdytojų — kultūrtechnikų gyvenimo būkle. Visi kultūrtechnikai žiemą dirba D-to braižyklose, Kaune, o pavasarį vyksta lauko darbų. Žiemos sezono trunka apie 5 mén., o vasaros — 7 mén. Žiemos sezonu metu duodama 1 mén. atostogą. Tuo būdu daugeliui kultūrtechnikų Kaune buvimo laikas sutrumpėja iki 4 mén. Neturėdami nei Kaune, nei provincijoje pastovios apsigyvenimo vietas, jie yra priversti dėl savo tarnybos nuolat bastyti. Višas jų turtas turi tilpti keliuose lagaminuose. Toks nuolatinės gyvenamosios vienos keitimas neigiamai veikia žmogaus nuotaiką. Namai, kurie neteikia jokio patogumo bei jaukumo, ne-

vilioja, tad nėra ko stebėtis, jei dalis silpnesnės valios kultūrtechnikų ieško pasitenkinimo restoranuose, baruose ar kurkitur. Šeimyninis kultūrtechnikų gyvenimas nuo to labai kenčia. Matome didelį nuošimtį subrendusių, bet nevedusių vyru. Vedusiuju kultūrtechnikų gyvenimas taip pat ne rožėmis klotas. Ar galima išsivaizduoti šeimą (pvz., iš 4 asm.), neturinčią pastovios gyvenamosios vietas.

Ir štai D-to statistika rodo didelį atleidžiamų iš tarnybos kultūrtechnikų skaičių. Ar šis reiškinys normalus? Ar ne metas vadovybei atsidėjus pasvarstyti priežastis, kurios veda prie kultūrtechnikų korporacijos drausmės ir atsakomingumo jausmo smukimo?

Kultūrtechnikai — vandens specialistai, o ar daug jų yra matę pavasario potvynių, matavę jų debitų? Tai yra praktika, kurios jokiu būdu neįgysi sėdėdamas braižykloj. Jie pasiruošę kiekvienu paliepimu išvykti darbų, kaip tik potvyniai pasibaigs... Kiekvienas darbu susidomėjęs technikas turi turėti galimybę pamatyti savo darbus ir vėliau, ir iš pasireiškusių netobulumų daryti atitinkamas išvadas. Dabar, nespėja jis susipažinti su gyventojais, jų reikalais, žiūrėk, jau kita apylinkė, kiti žmonės.

Darbų centralizacija ar decentralizacija?

Ką teigiamo duoda dabartinė organizacijos centralizacija, mano žiniomis — vienintelė visoj Europoj? Galimi pliusai: tikrinti projektuojamus projektus technišku žvilgsniu, be to, yra galimybė kiekvieną neaiškumą projekte ar byloj tuoju išsiaiškinti. Techniškai sunkesnius projektus tenka laikyti tokius, kur kanalai yra didesni, pvz., kai jų dugno plotis yra per 2.0 m. Čia atsiranda daugiau problemų, kurių išsprendimui dažnai reikalingas kolektyvas, susidedas iš teoretinių ir praktinių žinovų. Kokis yra tokį didesnių darbų projektuotojų % — statistikos nėra; spėju, kad nedidelis. Daugelis projektuoja įvairius griovius — šakas iki 10—15 km ilgio. Mūsų kultūrtechnikų išsimokslinimas yra pakankamas, tad galima būtų jiems be priežiūros leisti projektuoti eilinius griovius. Darbų našumui tikrinti yra išdirbtos normos kameraliams darbams dirbtii, pagal kurias yra vertinamas nudirbtas darbas; lygiai taip pat galėtu būti jis vertinamas, jei kultūrtechnikas dirbtii kur nors provincijoje.

Apie melioracijos darbų decentralizaciją jau buvo nemaža rašyta (šiame žurnale, „Liet. Žiniose“). Charakteringesnę p. inž. J. Stanišauskio straipsnio ištrauką čia paduodu („Lietuvos melioracijos problema“, ŽiM, 1932 m., 2 Nr.):

„Dabartinė sistema, kada visi kultūrtechnikai yra sutraukiami žiemos metu į Kauną braižyklon, mūsų manymu, nėra tikslinga. Ilgesnį laiką vienoje vietoje gyvenę kultūrtechnikai geriau susipažista su savo apylinke, užmezga taip darbui svarbius ryšius su vėtos žmonėmis ir ištaigomis. Apygardų kultūrtechnikai dažniau ir greičiau pasiektų jų žinioje esančius technikus ir sugebėtų juos nuodugniau kontroliuoti, kaip 2—3 kultūrtechnikai-revizoriai, kurių kontrolė dėl darbų išsimėtymo ir gausumo turi pasidaryti labai paviršutiniška, kas iš tikrųjų ir yra. Apygardų kultūrtechnikai, jausdami didelę atsakomybę už jų apygardoje vedamus darbus, bus kur kas geresni kontroliuotojai, be to, jie mokysis dirbtii ir administracinių darbų ir stengsis techniškai lavintis. Visi jų kompetencijos ribas liečią projektai turėtų būti sudaromi jų tiesioginėje vadovybėje. Jaunesnysis personalas geriau būtų instruktuoamas ir technikine prasme auklėjamas. Kaune braižykla būtų mažesnė, joje dirbtų tik tie kultūrtechnikai, kurie vykdytų tiesioginėje centrinės ištaigos žinioje esančius projektus. Vadinasi, darbas galėtu būti sutvarkytas taip, kaip tai yra Klaipėdos krašte, arba ta pačia sistema, kaip yra, pvz., sutvarkyta kitų mūsų vienos ištaigų“.

Darbų pertvarkymui gairės.

Trumpai peržvelgę šių dienų melioracijos darbų organizaciją, radome, kad ji nėra visai tobula. Méginkime tad sudaryti melioracijos darbų pertvarkymo schematinį planą. Visus darbus siūlau skirtysti į:

1. upelių reguliavimą ir
2. melioracijos darbus (ekstensyvus ir intensyvus nausus. atvir. grioviais ir drenažu).

Upelių reguliavimo darbų prie melioracijos darbų negalima priskaityti, nes tų darbų rezultatai nesutinka su melioracijų sąvoka. Juk mes žinome, kad melioracija yra priemonė, turinti tikslą ilgesniams laikui pakelti žemės našumą (nusausinimas, apdrékinimas, paviršiaus lyginimas ir (kai kas laiko) sukultūrinimas). Taigi, upelių reguliavimas duoda tik galimybę melioracijai daryti. Upelius reikalinga reguliuoti valstybės

lėšomis. Darbus turi vykdyti prityrė kultūrtechnikai, netarpiškoje upelių reguliavimo skyriaus priežiūroje. Tam pačiam skyriui galėtų būti pavestas malūnų tvarkymas ir hidrometrija. Upeliams reguliuoti būtų reikalinga ne daugiau kaip 20—30 kultūrtechnikų (priklasomai nuo to, kokio didumo vagas bus nusistatyta vadinti upeliais ir kiek jų vykdymas bus remiamas valst. iždo). Kultūrtechnikų gyvenamoji vieta būtų Kaune. Projektus jie sudarinėtų žiemos metu D-to braižykloje, nes, kaip minėjau, upelius projektuojant dažnai yra reikalinga spręsti įvairias technines problemas, todėl svarbu būti nuolatiniam kontakte su vadovybe ir turėti galimybę pasinaudoti upelių reguliavimo skyriaus biblioteka. Vasaros darbams jie gauna pavedimus, taigi, vykdymo tvarka būtų tokia pat, kaip dabar yra vykdomi visi melioracijos skyriaus darbai.

Melioracijos darbams dirbtį visa Lietuvos teritorija suskirstoma į apygardas. Apygardos melioracijų darbams vadovauja apygardos kultūrtechnikas. Jis prižiūri, tikrina ir tvarko visus toj apygardoj vykdomus melioracijos darbus: magistralinių griovių kasimą, detalų nusausinimą drenažu ir atvirais grioviais. Taip pat artimai bendradarbiauja su visomis vietas žemės ūkio bei kitomis įstaigomis. Jis atsakomingas prieš centro melioracijos įstaigą dėl visų toj apygardoj vykdomų mel. darbų. Tam reikalui jis sudaro darbų planus, sudaro mel. darbams kredituoti ir šepti sąmatas, skirsto darbus tarp atskirų kultūrtechnikų ir tikrina jų vykdymą. Apygarda turi būti ne per didelę, kad vienas asmuo sugebėtų visus darbus tvarkyti ir tikrinti, ir taip pat ne per mažą, kad tam asmeniui visai užtektų administracino darbo ir nereikėtų dirbtį techninio. Mano manymu, tokią apygardą turėtų būti 8—10. Kiekvienojo apygardoj būtų nuo 15 iki 20 kultūrtechnikų. Daugumas šių kultūrtechnikų turėtų gauti pastovius savo darbui rajonus; juose jie turėtų dirbtį ištisus metus. Vasaros mėnesiais turėtų gauti nustatytą papildomą atlyginimą. Turėdamas nedidelį rajoną ir nuolat tame gyvendamas, kultūrtechnikas be didelių kelionių galės nuolat prižiūrėti vykdomus darbus, užmegsti ryšius su vietas gyventojais ir gerai pažinti savo apylinkę. Tuo būdu darbų našumas turėtų žymiai pakilti, o jų kokybę, pažinus apylinkės „gružą“, turėtų pagerėti. Taip pat turėtų būti duota galimybė įsigyti šiokį tokį turtą. Pastovesnis ir jaukesnis butas pririštų prie šeimos, neskatintų į restoraninį gyvenimą. Liktu ir daugiau laiko kūrybiniam darbui.

Rajono kultūrtechnikas turi gauti tik tokius darbus, kurie nereikalingi nuolatinės priežiūros. Pažiūrėkime į jo darbų sritis:

1. Mažų magistralinių griovių kasimas. Atsižvelgiant į tai, kad rajono kultūrtechnikas turės daug darbų, kurie jam neleis ilgesnį laiką vienoj vietoj pasilikti, todėl tie darbai neturės būti dideli ir techniškai sudėtingi. Pvz., grioviai, kurių bendras ilgis ne didesnis 10 km, ar iki 10.000 litų sąmatos, vykdomi rajono kultūrtechniko. Šie skaičiai nurodyti aiškumo dėliai, bet jų didumas nėra pagristas jokiais daviniais, kurie būtinai reikalingi tokią reformą bevykdant. Šie projektai gali būti vykdomi vien ūkininkų lėšomis ar teikiant trumpalaikes paskolas. Apie paskolų reikalingumą galima bus tiksliau spręsti, nes bus geriau žinomas ūkininkų pajėgumas.

2. Drenažo projektų sudarymas ir vykdymas. Anksčiau jau nurodžiau, kad drenažo darbams praplēsti reikalinga pašalpę ir pačius darbus reikalinga smulkinti. Didesnių kvalifikuotų darbininkų grupių nebus galima laikyti, taigi, nuolatinė kultūrtechniko priežiūra bus perbrangi. Pertvarkius drenažo darbų organizaciją, rajono kultūrtechnikas turės atlikti tyrinėjimus ir sudarinėti projektus. Vykdymą prižiūrės ir sykiu vamzdžius sudės valstybės apmokami vamzdžių déjėjai. Kiekvieną projektą, prieš užverčiant, tikrina kultūrtechnikas, kuris leidžia užversti ir, jei darbams yra suteikta paskola, apmoka darbininkams. Vamzdžių déjėjai samdomi tik drenažo vykdymo darbams. Atlyginimas išmokamas kas mėnuo. Turi būti nustatytos tam tikros atlyginimo grupės, pagal atlikto darbo kiekį. Darbininkų grupės nebus didelės, nes prižiūrėtojas ne tik prižiūrės, bet ir vamzdžius sudės. Projekto realizavimas vietoje ir niveliacijos klausimas nėra lengvai išsprendžiamas. Užsieny mes turime įvairių pavyzdžių. Latvijoje projektą vietoje realizuoja kultūrtechnikas. Jis sukala rinkėjams kas 10 m, sausintojams kas 20 m — kuolus, juos užniveliuoja ir nuo jų duoda griovelį gilumus. Turėdami šiuos davinius, ūkininkai jau patys samdo prityrusius darbininkus ir jų darbą tikrina. Supratimą apie darbų tikrinimą jie semia iš tam reikalui išleistų brošiūrėlių, kurias gauna kiekvienas norėjus drenuoti ūkininkas. Kitur, vėl, drenažo vykdytojai turi savo instrumentus, patys realizuoja projektą vietoje, išniveliuoja ir patikrina iškastus griovelius. Šiuo atveju yra reikalingas didesnio techniško išsilavinimo personalas. Pas mus, atrodo, prie tokios tvarkos reikėtų eiti palaipsniui: iš pradžių projektus realizuoti vietoje

ir užniveliuoti turėtų kultūrtechnikai, sykiu apmokindami ir vamzdžių déjėjus; vėliau, kai drenažo darbai išsiplės, pastarieji jau turėtų įsigyti nebrangius instrumentus ir tą darbą atlikti patys.

3. Detalus nusausinimas atvirais grioviais: projektų sudarymas ir vykdymas. Dabar tas darbas atliekamas Ž. Ū. Rūmų žinioj dirbančių kultūrtechnikų. Jie, dirbdami vien tik šiuos darbus, turi labai didelius rajonus, dėl ko susidaro daug kelionių, be to, darbus trukdo priémęjų nebuvinamas. Rajono kultūrtechnikas šiuos darbus labai lengvai galėtų atlikti, nes jo rajonas nebūtų didelis; sykiu jis galėtų įvykdyti ir reikalingus mažesnius magistralinius griovius.

4. Patarimai ir techninė pagalba melioracijos draugijoms. Dabar mes turime tik šių draugijų įstatymą. Mel. draugijoms plėstis, bent iš pradžių, kol nėra pavyzdžių, yra būtina salyga nuolatinis joms patarimų ir reikalingų žinių teikimas. Tai turėtų atlikti rajono kultūrtechnikai ir vasarą, ir žiemą. Tų draugijų naudinga veikmė turėtų ryškiai pasireikšti nusausintų plotų kultūrinime ir melioracijos įtaisymu priežiūroje.

5. Griovių ir drenažo remontas. Šis reikalas dabar blogai sutvarkytas. Dabar ir smulkiems nesusipratimams išspręsti (dažnas išvalo griovi, o žemiau esąs kaimynas savo griovio daliess nevalo) turi būti paduodamas prašymas apyg. žem. tvarkytojui ar Departamentui. Toks prašymas dažnokai negali būti greitai ištirtas, ir tai ūkininkuose kelia nusivylimą ir nepasitikėjimą mūsų įstaigomis. Tinkamai priežiūros klausimą išspręsti yra svarbu, kad įdėtas darbas ir kapitalas dykai nežūtų. Ateity bus labai svarbus ir drenažo remontas, kurį irgi turėtų atlikti rajono kultūrtechnikas.

6. Patarimai nusausinimo reikalais ir mel. darbų propaganda. Dabar melioracijos reikalų patarimai ūkininkams sunskiai teprerinami: — važiuok, kad nori, į apygardą (dažnai į kitą apskritį), pas žemės tvarkytoją, menkiausio patarimėlio išgauti. Propaganda turėtų būti vedama per ūkininkų susirinkimus, mel. draugijas, vietinio pobūdžio parodas ir kt.

7. Bendradarbiavimas su vietos įstaigomis. Svarbiausia, tai turėti nuolatinį ryšį su agronomu. Jam turi būti įteikiami detalaus sausinimo planų nuorašai. Išdrenavęs savo žemę ūkininkas turėtų gauti praktišką patarimų vietoj, kaip tikslingiai įdirbtį dirvą, parinkti sėjomainą, pagal sėjomainą ir dirvožemį nustatyti trėšimą. Tik tiksliai išnaudotas drenuotas laukas atneš laukiamus vaisius. Nusausinės savo pievą ūkininkas turi

žinoti, kaip tą pievą sukultūrinti ir kokią tam reikalui gauti paramą.

Didesniems projektams (projektai, kurių vagos mažesnės už upelius, bet jų vykdymas reikalauja nuolatinės priežiūros) tyrinėjimams atlikti ir jiems įvykdyti apygardose turėtų būti nuolatiniai atskiri kultūrtechnikai. Sykiu jie galėtų vykdyti ir smulkesnius darbus. Drenažo darbų jie nedirba. Nuolatinė gyvenamoji vieta — apygardos centre. Tokių projektų vykdymui duodamos paskolos ir pašalpos.

Baigiant, trumpai apie centro melioracijos įstaigos pertvarikymą. Tuo reikalui 1932 m. ŽiM 2 Nr. p. inž. Stanišauskis rašė:

„Atsižvelgiant į plačias melioracinės veiklos Lietuvoje perspektyvas, būtų racionalu dabartinę melioraciją referentūrą paversti savarankišku departamentu arba direkcija, kuris tiesioginiai darytu p. Ž. Ū. Ministeriui pranešimus ir gautų direktyvų“. Šis reikalas ir po 5 metų nenustojo savo aktualumo. Atskiro d-to įsteigimas būtų surištas su labai mažomis išlaidomis, nes visas reikalingas personalas jau yra.

Bet kokiems melioracijos darbų organizacijos pertvarikymams turime labai palankų laiką. Sausiems metams esant, ūkininkai mažiau įvertina melioracijų reikalingumą; vyriausybė, turėdama kitų neatidėliotinų darbų, melioracijos darbams skiria mažiau kreditų (1938 m. tik 2 mil. litų, nors darbo jėga pabrango). Todėl melioracijos įstaiga turėtų panaudoti tą laikotarpi, kada ji mažiau apkrauta darbu, savo vidaus persitvarkymams. Atsižvelgiant į tai, kad gamtojų vyrauja pusiausvyra — po sausų metų seka drėgnesni — tenka laukti, jei ne kitais, tai už kelių metų, vėl didesnio kritulių kieko. Tuomet mums, melioratoriams, bus staigiai pastatyti dideli reikalavimai, bus duodamos stambios sumos. Tada mūsų darbų organizacija turės parodyti savo pajėgumą.

Šiuo straipsneliu aš nedaviau pilno melioracijos organizacijos pertvarikymo plano, nes jam sudaryti yra reikalinga kruopštesnių studijų ir žymiai daugiau laiko, negu galėjau tam darbui paskirti. Méginau tiktais įrodyti melioracijos darbų perorganizavimo reikalingumą, ir jei šis klausimas toliau bus svarstomas, laikysiu, kad savo tikslu būsiu atsiekięs.



Kegumo jégainės statyba.

Inž. A. Janulionis

Ekskursija į Kegumą

Šių metų spalių mén. 1—3 d. V. D. Universitetas surengė ekskursiją į Kegumą, prie kurios ir man pavyko prisdėti. Visa ekskursija, susidedanti iš daugiau kaip šimto asmenų, atvyko į Rygą spalių mén. 1 d. ryta; ten prie mūsų prisdėjo mažiau gausinga estų ekskursija, ir visi kartu išvykome į Kegumą, kurį ir pasiekėme apie 9 val. ryto. Čia atvykusieji svečiai buvo suskirstyti į dvi grupes ir kiekviena iš jų atskirai buvo supažindinama su Kegumo vandens energijos stoties vykdomas statybos darbas.

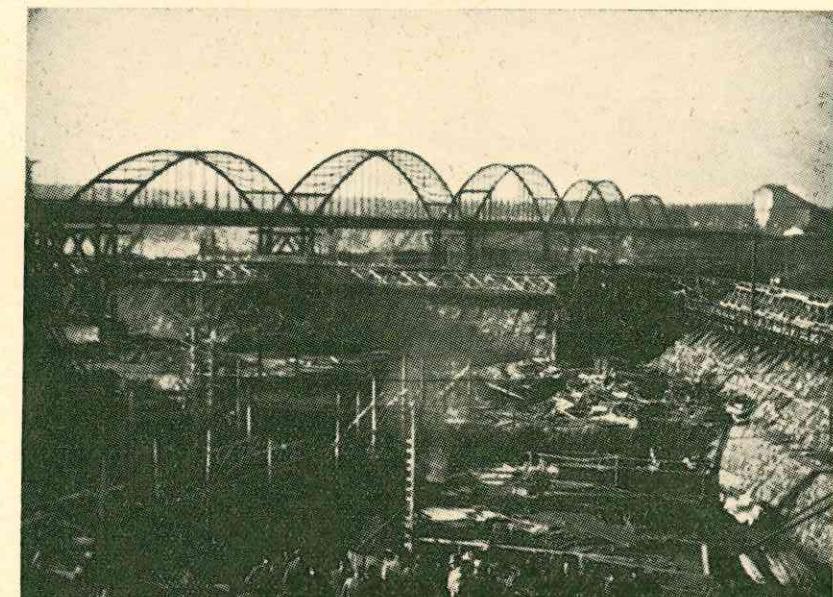
Skersai Dauguvą pastatytas kelių arkų geležinis tiltas. Juo gabenama īvairi statybinė medžiaga į apačioje esančias dvi darbo vietas. Šios darbo vietas 2 colių storio špuntinėmis lentomis, 45° palinkimu, sukaltos į žemę darbo vietai nuo Dauguvos mažesniu potvynių apsaugoti.

Dvi tokiu būdu apsaugotos statybos duobės užima apie $\frac{3}{5}$ viso Dauguvos skerspiūvio. Dabartiniu metu ten statomi

gelžbetoniniai pamatai aklajai užtvankai. Ant aklos užtvankos bus metalinis judomas skydas vandens horizonto reguliavimui ir maksimaliniam Dauguvos debitui praleisti. Užtvankos statybai salygos gana palankios. Toje vietoje, arčiau žemės paviršiaus, grėžimais nustatyta gana atsparūs keliolikos metrų storio dolomito sluoksniai; žemiau, po jais, jau mažiau atsprios padermės — mergeliai. Slėnys statybos vietoje, palyginti, siauras, krantai gana statūs, upės nuolydis didelis. Dolomitai dabar dar susodrinamas, išpaudžiant iji per išgręžtus šulinius cemento skiedinį.

Pačioje užtvankoje daromi du kontroliniai ējimai — galerijos, į kuriuos iš apačios īvedami grėžimai — šuliniai, 15 cm diametro, 30 m vienas nuo kito, iki mergelinės sluoksnės. Vieinas tų kontrolinių ējimų itaisomas, maždaug Dauguvos dugno aukštyst, į dugnā īleistoje apsaugos sienoje; kitas — pačioje akloje užtvankoje. Esant reikalui, iš kontrolinių ējimų bus galima susodrinti užtvankos pagrindus cementu ir statybą baigus.

Pastačius užtvanką, bus gautas 15,75 metro vandens kritis. Užtvankos pakeltas vanduo užlies apie 1.300 ha daugiau-



Kegumo jégainės statyba.

sia mažaverčiu žemės plotų ir dėl pakilusio podirvinio vandens sumažins 470 ha ploto vertę.

Apsaugos pylimais bus atitverta tik Jaunelgavos miesto dalis.

Pasidariusiame aukščiau užtvankos daugiau kaip 40 km ilgio ežere galės gražiai plėstis vandens sportas; be to, tokis ežeras gerai reguliuos Dauguvoje pavasario potvynius ir apsaugos Rygos miestą nuo ledų pavojaus.

Vandens energijai išnaudoti yra statomos keturios vertikalios Kaplano turbinos, po 17.500 kw galingumo kiekviena, t. y., iš viso 70.000 kw.

Greta vandens energijos išnaudojimo, pagerės laivininkystė Dauguvos upė. Įvykdžius visą 1933 metais sudarytą planą, Dauguva galėtų plaukti laivai iki 3 m gremzlės gylio.

Dabartinio varianto Kegumo stoties projektas sudarytas švedų firmos „Vatenbyggranadsbyau“, Stockholmė. Darbus vykdo švedų statybos firma „Svenska Entreprenad A. B. (Sentab)“. pagal 1936 metais, rugpiūčio mén. 1 d., pasirašytą sutartį.

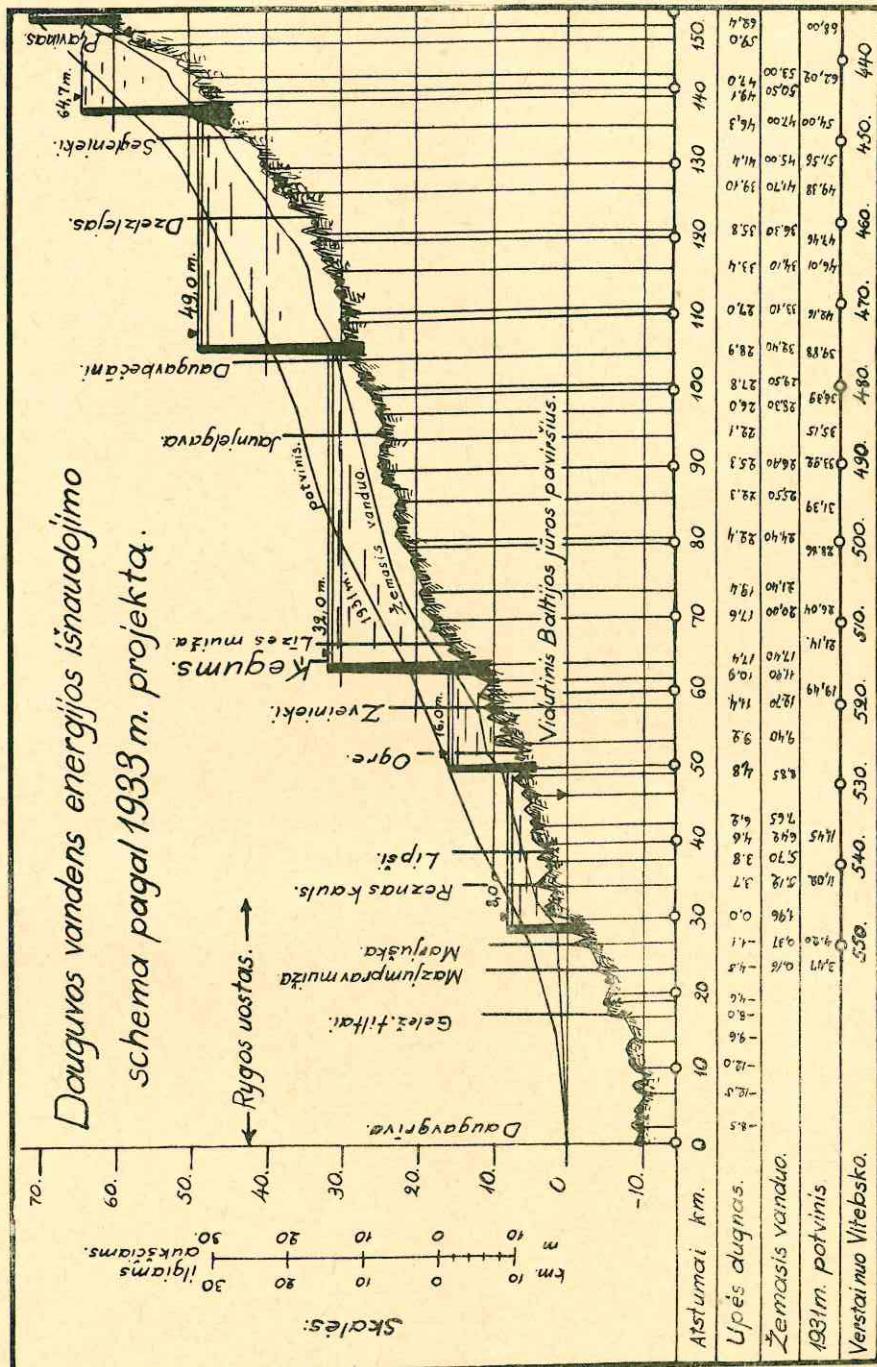
Visi darbai, iškaitant ir nuošimčius už kapitalą iki statybos baigimo, kainos apie 45 milijonus latų = apie 51 milijoną litų ir numatomi baigti 1940 metais.

Pagal inž. P. Stakle apskaičiavimus, skaitant išėto kapitalo amortizacijai 20 metų, palūkanoms už išėtą kapitalą 6%, užlaikymo eksploatacijos ir kitas išlaidas, vienos kilowattvalandos savikaina bus 0,0342 lato = apie 0,039 lito.

Dabartiniu metu darbo vietoje dirba apie 1.500 darbininkų, neskaitant firmos inžinierų ir technikų ir taip pat Latvijos finansų ministerijos 3 inžinierų ir šešių technikų, prižiūrinčių darbus.

Tiek darbininkams, tiek techniniam personalui gyventi yra pastatyti gražūs ir patogūs trobesiai. Kai kurie tų trobesių masyvūs, dviejų aukštų; juose, statybą baigus, gyvens stotį aptarnaujamas personalas.

Patys darbai dirbami labai mechanizuotai. Žvyro, reikalingo didelėms betono masėms, rezervai yra kairiajame Daugu-



vos krante. Tame krante pastatytas taip pat ir betono fabrikas, i kurį mašinų atskiromis stambumo rūšimis suskirstytas žvyras guminiais diržais paduodamas iš tam tikro sandėlio. Cementas atvežamas dešiniuoju Dauguvos krantu, geležinkeliu, ir paduodamas į antroje upės pusėje esantį betono fabriką suspausto oro pagalba, nes pervežimui gelež. vagonais tiltas dabar per silpnas. Tilto atramos slegia grūžą apie $1,5 \text{ kg/cm}^2$, kas rodo, kad statyba vykdoma su didele atsarga. Šis 6 m pločio geležinis būsimam plentui tiltas pastatytas tik laikinai, medžiagai, o ypač pagamintam betonui transportuoti Užtvanką baigus, jis bus hidrauliniais presais pakeltas 7,0 m aukščiau dabartinės savo padėties ir 3 m aukščiau būsimojo ezero vandens paviršiaus.

Iš statybos duobių grūžas išimamas, jį susprogdinus. 1 m^3 iškasimas su sprogdinimu ir pervežimu kainoja 6—9 latai. Žemės darbai, kur nereikalingi sprogdinimai, atliekami daugiausia kaušiniai bageriais, nuvežant žemę vikšriniais traktoriais ir vagonetėmis.

Darbai vyksta tvarkingai, pagal rūpestingai paruoštus darbo planus.

Po energijos stoties statybos apžiūrėjimo, svečiai buvo pavažinti pietumis ir, padėkojė šeimininkams už malonų priėmimą, apie 14 val. grįžo į Rygą.

Spalių mén. 2 dieną, ekskursijai paskirtu laivu, buvo apžiūrėtas Rygos uostas, cemento fabrikas, šaldytuvai, valstybinis elektrotechnikos fabrikas (V. E. F.), galiausiai pats Rygos miestas, o spalių mén. 3 d. grįžome į Lietuvą, kiekvienas prie savo pareigų.

Prof. S. Kolupaila.

Maksimalinio debito tikimybė

Moderninė hidrologija nesitenkina vieno maksimalinio debito, koks tik gali pasitaikyti, skaičiavimu. Neapsimoka projektuoti hidrotechnikos konstrukciją, kuri tegalėtų pasiteisinti vieną kartą per kokią tūkstantį metų. Naujos normos numato tą, atitinkamą konstrukcijos amžiui ir svarbai, metų periodą, per kurį spėjamas maksimalinis debitas neturėtų peržengti nustatytos ribos. Kanalu įrengimams ir lengvų konstrukcijų tiltams laikoma pakankama 50 metų garantija, didelių tiltų amžius gali siekti 100 metų; tik ypatingai svarbioms užtvankoms statoma 200—500 metų garantijos sąlyga.

Kai turime n metų observacijų duomenis, kiekvienų metų maksimalinio debito tikimybė arba garantija bus $1:n$, skaitant procentais $100:n$. Atrodytų, kad visu 100% garantuoti maksimalinio debito ribą tegalime tam metų skaičiui, kuriam turime duomenis. Esamų hidrometrinių stočių veikimo laiko, paprastai, nepakanka laiduoti reikalingo metų skaičiaus garantiją. Tam tikslui hidrologai naudojasi matematinės statistikos metodais: iš neilgos, palyginti, observacijų eilės daromos labai įdomios išvados apie galimus per 100 ir net per 1.000 metų maksimalinius debitus.

DAŽNUMO IR TIKIMYBĖS KREIVĖS

Matematinė statistika turi observacijų duomenų pasiskirstymą vadinančiomis dažnumo kreivėmis (frequency curves). Dažnumo kreivė vaizduoja duomenų pasiskirstymo dėsnį pagal jų dydį; ji gali būti įvairių pavidalų. Prie tokų kreivių priklauso žinomas hidrometrijoje horizontų kartojimosi grafikas.

Anglų matematikas K. Pearson ištyrė visus pasitaikančius dažnumo kreivės tipus; jų pasirodė 7, Pearson'o tipais vadinančių.

Geodezijoje, būtent, klaidų teorijoje, plačiai taikoma vadinančių Gausso klaidų kreivė, kuri vaizduoja matavimo rezultatų nukrypimus nuo aritmetinio vidurkio. Pasirodė, kad ji — „normalinė“ dažnumo kreivė. Jos lygtys:

$$-ax^2$$

$$y = y_0 e^{-ax^2}$$

kur x ir y — kreivės taškų koordinatos, y_0 — maksimalinis aukštis, $e = 2,718$ — naturalinių logaritmų pagrindas, a — parametras.

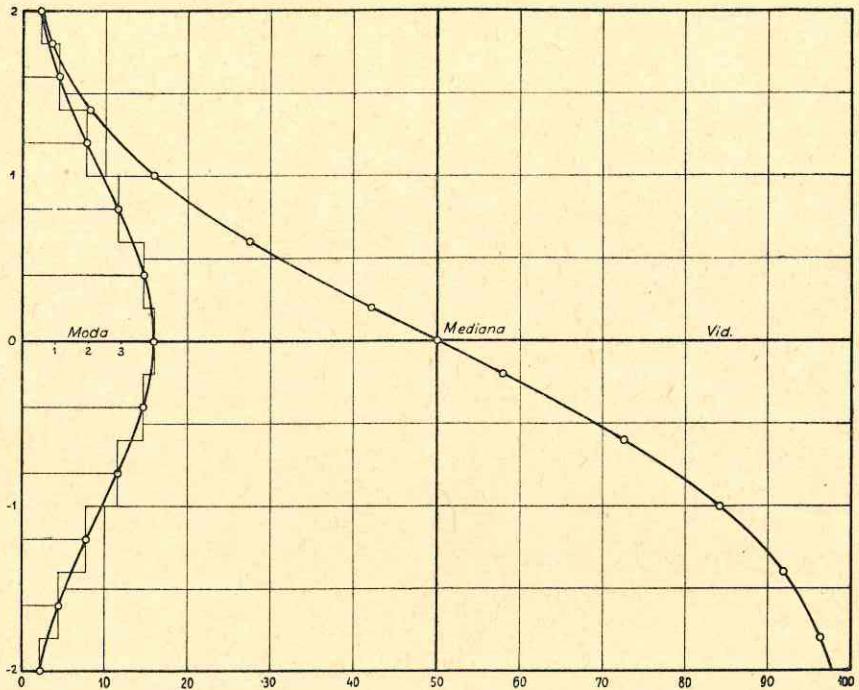


Fig. 1. „Normalinės“ dažnumo ir tikimybės kreivės.

Hidrologijoje daugiau pasitaiko nesimetriškos kreivės. Ir geodezijoje sistemiškos klaidos iškreipia „normalinių“ klaidų vaizdą, daro jį nesimetrišku.

Tokioms kreivėms geriausiai tinka III Pearson'o tipas su lygtimi:

$$y = y_0 e^{-ax} (1 + bx)^m$$

kur m — asimetrijos laipsnis; kai m teigiamas, asimetrija laikoma teigiamaja; kai $m = 0$, kreivė simetriška, bet skiriasi nuo „normalinės“ savo forma; a ir b — parametrai.

Integruojant dažnumo kreivę gaunama tėsimosi kreivė (duration curve); ji gali būti laikoma tikimybės arba garañtijos kreive (probability curve). Tokios kreivės abscisos rodo, kokia dalis duomenų pasitaikė aukščiau ar žemiau kurio nors skaičiaus, per kokį laiką užtikrintas tam tikras dydis. Hidrometrioje, sudedant horizontų kartojimosi dienas, gaunama horizontų tėsimosi kreivė. Išreiškė abscisas duotojo periodo (pav., metų) procentais, galésime ją laikytį horizontų tikimybės kreive.

Taisyklingiausia tikimybės kreivė gaunama iš „normalinės“ dažnumo kreivės: joje sutampa 3 ordinatos: 1) aritmetinis vidurkis arba vienodo ploto aukštinė, 2) mediana arba tėsimosi kreivės centro ordinata, 3) moda arba dažnumo kreivės didžiausios abscisos vieta.

Fig. 1 atvaizduotas „normalinės“ dažnumo ir tikimybės kreivės. Ordinatos apribotos ± 2 , todėl, kad kreivės viršuje ir apačioje nueina į begalybę. Abscisos duotos pagrindo procentais. Tabelėje I duota tų kreivių koordinatų santrauka.

TAB. I. „NORMALINIŲ“ KREIVIŲ KOORDINATOS.

Ordinata	Dažnumo Tikimybės		Dažnumo Tikimybės	
	kreivės abscisa	kreivės abscisa	Ordinata kreivės abscisa	kreivės abscisa
+3,5	0,01	0,02	0,0	3,99
+3,0	0,04	0,14	-0,1	3,97
+2,8	0,08	0,26	-0,2	3,91
+2,6	0,14	0,47	-0,3	3,81
+2,4	0,22	0,82	-0,4	3,68
+2,2	0,35	1,39	-0,5	3,52
			-0,6	3,33
			-0,7	3,12
+2,0	0,54	2,28	-0,8	2,90
+1,9	0,66	2,87	-0,9	2,66
+1,8	0,79	3,59		
+1,7	0,94	4,46		
+1,6	1,11	5,48	-1,0	2,42
+1,5	1,30	6,68	-1,1	2,18
+1,4	1,50	8,08	-1,2	1,94
+1,3	1,71	9,68	-1,3	1,71
+1,2	1,94	11,51	-1,4	1,50
+1,1	2,18	13,57	-1,5	1,30
			-1,6	1,11
+1,0	2,42	15,87	-1,7	0,94
+0,9	2,66	18,41	-1,8	0,79
+0,8	2,90	21,19	-1,9	0,66
+0,7	3,12	24,20		
+0,6	3,33	27,43	-2,0	0,54
+0,5	3,52	30,85	-2,2	0,35
+0,4	3,68	34,46	-2,4	0,22
+0,3	3,81	38,21	-2,6	0,14
+0,2	3,91	42,07	-2,8	0,08
+0,1	3,97	46,02	-3,0	0,04

Hidroginiai duomenys duoda, paprastai, teigiamą asimetriją: mediana gaunama žemiau vidurkio, moda arba didžiausio dažumo ordinata nusmunka dar žemiau. Apačioje kreivės turi ribą, tik viršuje nueina į begalybę.

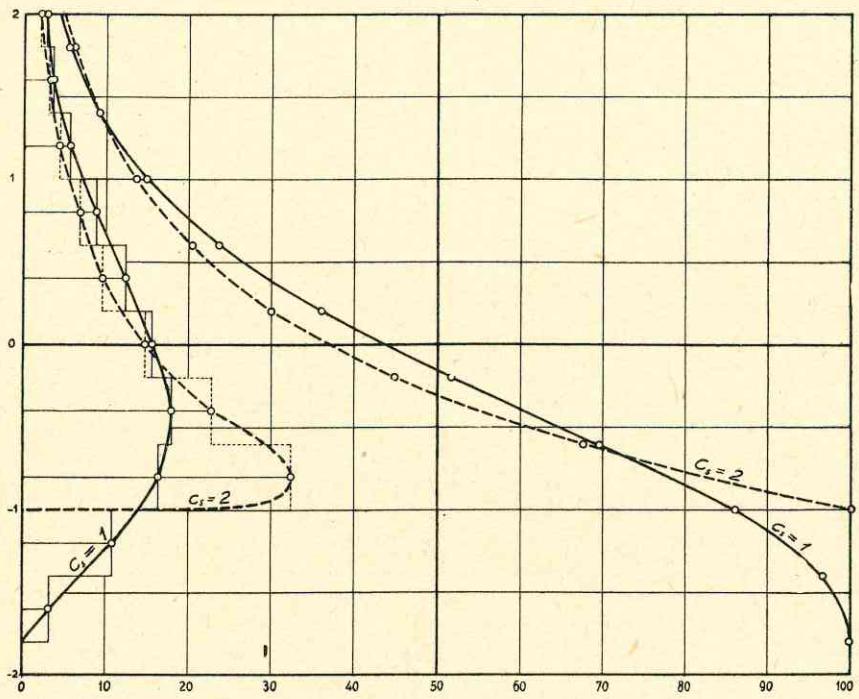


Fig. 2. Skirtingos asimetrijos dažnumo ir tikimybės kreivės.

Tikimybės kreivės apibūdinamos dviem svarbiausiomis charakteristikomis: 1) variacijos koeficientu, nuo kurio pareina kreivės ordinatų skalė (mastelis), 2) asimetrijos koeficientu, su kuriuo kinta kreivės forma. Fig. 2 atvaizduotas dvi dažnumo ir tikimybės kreivės su skirtiniais asimetrijos koeficientais.

Parinkę turimai observacijų medžiagai tinkamiausią tikimybės kreivę, galime išskaičiuoti ar atskaityti bet kurio taško koordinatas ir rasti reikalingos tikimybės rezultatą.

Sprendimas galimas grafiškais, analitiškais ar empiriniai būdais. Čia aprašyti prieinamiausi būdai.

GRAFIŠKI METODAI

Observacijų duomenys (maksimaliniai metų eilės debitai) išrikiuojami pagal jų dydį ir bražoma tėsimosi kreivę. Fig. 3 atvaizduoja Nemuno ties Birštonu 17 metų maksimalinius debitus, tokiu būdu išrikiuotus.

Norédami rasti tikimybės, laikykime pagrindą 100% ir visas abscisas išreiškime procentais. Atstumai tarp ordinatų bus $100 : n$, kur n — duomenų skaičius. Ordinatos atidedamas vidury šių tarpu; tiksliai vidurinių taškų abscisos skaičiuojamos formule:

$$x = \frac{100}{n} (m - 0,5),$$

kur m paeiliui imamas 1, 2, 3 ... n . Tabelė II duoda abscisas 10—25 metų periodui.

TAB. II. TAŠKŲ ABSCISOS (procentais).

$$x = \frac{100}{n} (m - 0,5)$$

m	n	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	5,0	4,5	4,2	3,8	3,6	3,3	3,1	2,9	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	
2	15,0	13,6	12,5	11,5	10,7	10,0	9,4	8,8	8,3	7,9	7,5	7,1	6,8	6,5	6,2	6,0	
3	25,0	22,7	20,8	19,2	17,9	16,7	15,6	14,7	13,9	13,2	12,5	11,9	11,4	10,9	10,4	10,0	
4	35,0	31,8	29,2	26,9	25,0	23,3	21,9	20,6	19,4	18,4	17,5	16,7	15,9	15,2	14,6	14,0	
5	45,0	40,9	37,5	34,6	32,2	30,0	28,2	26,5	25,0	23,7	22,5	21,4	20,4	19,6	18,8	18,0	
6	55,0	50,0	45,8	42,3	39,3	36,7	34,4	32,4	30,5	29,0	27,5	26,2	25,0	23,9	22,9	22,0	
7	65,0	59,1	54,2	50,0	46,4	43,3	40,6	38,2	36,1	34,2	32,5	31,0	29,5	28,3	27,1	26,0	
8	75,0	68,2	62,5	57,7	53,6	50,0	46,9	44,1	41,6	39,5	37,5	35,7	34,1	32,6	31,2	30,0	
9	85,0	77,3	70,8	65,4	60,7	56,7	53,1	50,0	47,2	44,8	42,5	40,5	38,6	37,0	35,4	34,0	
10	95,0	86,4	79,2	73,1	67,8	63,3	59,4	55,9	52,8	50,0	47,5	45,2	43,1	41,3	39,6	38,0	
11	—	95,5	87,5	80,8	75,0	70,0	65,6	61,8	58,4	55,2	52,5	50,0	47,7	45,7	42,0		
12	—	—	95,8	88,5	82,1	76,7	71,8	67,6	63,9	60,5	57,5	54,8	52,3	50,0	47,9	46,0	
13	—	—	—	96,2	89,3	83,3	78,1	73,5	69,5	65,8	62,5	59,5	56,9	53,3	52,1	50,0	
14	—	—	—	—	96,4	90,0	84,4	79,4	75,0	71,0	67,5	64,3	61,4	58,7	56,3	54,0	
15	—	—	—	—	—	96,7	90,6	85,3	80,6	76,3	72,5	69,0	65,9	63,0	60,4	58,0	
16	—	—	—	—	—	—	96,9	91,2	86,1	81,6	77,5	73,8	70,5	67,4	64,6	62,0	
17	—	—	—	—	—	—	—	97,1	91,7	86,8	82,5	78,6	75,0	71,7	68,8	66,0	
18	—	—	—	—	—	—	—	—	97,2	92,1	87,5	83,3	79,6	76,1	72,9	70,0	
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97,4	92,5	88,1	84,1	80,4	77,1	74,0	
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97,5	92,9	88,6	84,8	81,2	78,0	
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97,6	93,2	89,1	85,4	82,0	
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97,7	93,5	89,6	86,0	
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97,8	93,8	90,0		
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97,9	94,0		
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98,0	

Taip sudarytą kreivę reikia pratęsti i viršų ir rasti atitinkamą reikalingam tikimybės procentui ordinatą: pav., 1% atitinka 100 metų, 2% — 50 metų garantiją.

Nesunku įsitikinti, kad tokia ekstrapoliacija labai netikra ir netiksli.

Tikimybės kreivės ekstrapoliacijai patobulinti Amerikos hidrologas A. H a z e n 1913 metais sugalvojo „tikimybės“ skalę — tokį tinklinį (milimetrinį) popieri, kuriame tikimybės kreivės išsilygina; jas galima patogiai prateesti ir daug tiksliau rasti reikalingas ordinatas.

Haze n'o popierio pavyzdys duotas fig. 4; jo „paslaptis“ — atstumai tarp abscisu lygūs dažnumo kreivės abscisoms. „Normalinė“ tikimybės kreivė tokiaame popieryje pasidaro tiese. Tabelėje III duotos tikimybės skalės abscisos; koordinatų centras laikomas vidury, ties 50%; skalė simetriška centrui.

Kaip ordinatos, tikimybės popieryje atidedami tinkamoje skaliė duomenys (maksimaliniai debitai) arba jų santykiai su vidurkiu. Tokie santykiai — bevardžiai skaičiai; juos lengviau lyginti su kitomis duomenų eilėmis.

Kaip pavyzdį paimkime Nemuno ties Birštonu maksimalinius debitus, išskaičiuotus pagal aukščiausius (be ledo) vandens horizontus su vad. Stotis pataisomis; debito kreivės lygtys:

$$Q=34,5 \ (H+1,95)^{2,0}.$$

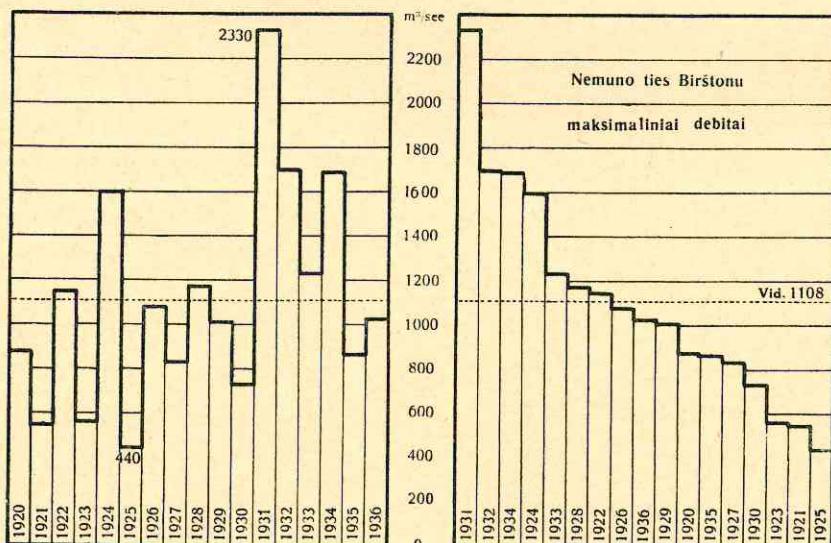


Fig. 3. Maksimalinių debitų chronologinė ir statistinė eiles.

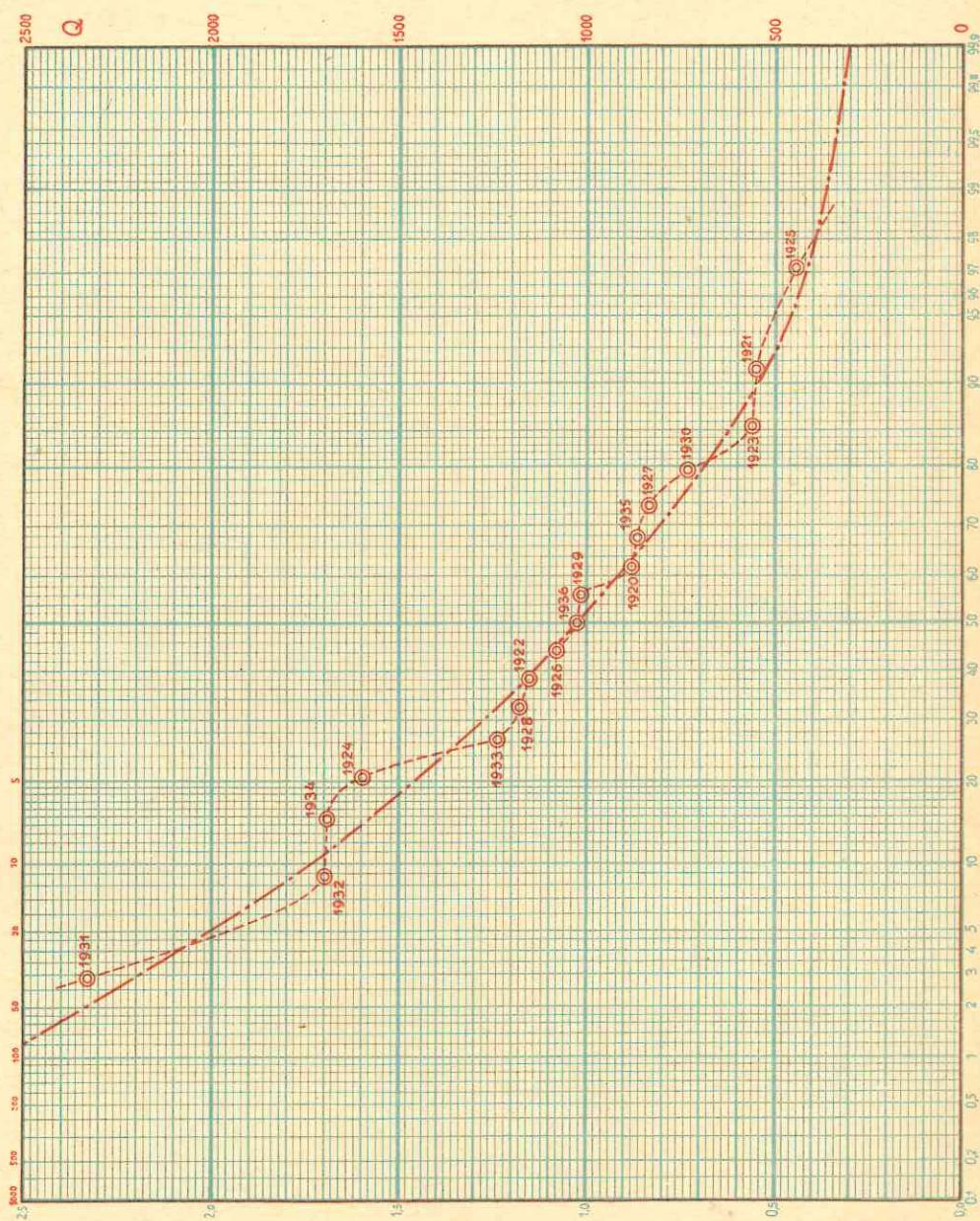


Fig. 4. Nemuno ties Birštonu maksimaliniai debitai tikimybes tinkle.

Skaičiai paimti iš nesenai paskelbtos santraukos¹⁾; jie atvaizduoti fig. 3. Tabelėje IV jie perrašyti statistine eile, pagal debito dydį; abscisos x paimtos iš tabelės II ($n=17$). Šie skaičiai atidėti fig. 4; taškai sujungti vingiuota punktirine linija. Juos paméginta išlyginti, iš akies vedant ir pratęsiant kreivę.

Iš kreivės galime paprastai atskaityti, kad, pav., 50 metų tikimybė (2%) turi debitas $2340 \text{ m}^3/\text{sec}$, 100 metų (1%) — apie $2560 \text{ m}^3/\text{sec}$.

TAB. III. TIKIMYBĖS SKALĖS ABS CISOS

%	%	$\pm x$	%	%	$\pm x$	%	%	$\pm x$
0,01	99,99	3,719	1,5	98,5	2,169	15	85	1,036
0,02	99,98	3,540	1,6	98,4	2,144	16	84	0,994
0,03	99,97	3,432	1,7	98,3	2,120	17	83	0,954
0,04	99,96	3,353	1,8	98,2	2,097	18	82	0,915
0,05	99,95	3,290	1,9	98,1	2,075	19	81	0,878
0,06	99,94	3,239	2,0	98,0	2,054	20	80	0,842
0,07	99,93	3,195	2,2	97,8	2,016	21	79	0,806
0,08	99,92	3,156	2,4	97,6	1,979	22	78	0,772
0,09	99,91	3,121	2,5	97,5	1,960	23	77	0,739
0,10	99,90	3,090	2,6	97,4	1,944	24	76	0,706
0,15	99,85	2,968	2,8	97,2	1,911	25	75	0,674
0,20	99,80	2,878	3,0	97,0	1,881	26	74	0,643
0,22	99,78	2,848	3,5	96,5	1,812	27	73	0,613
0,24	99,76	2,820	4,0	96,0	1,751	28	72	0,583
0,26	99,74	2,794	4,5	95,5	1,695	29	71	0,553
0,28	99,72	2,770	5,0	95,0	1,645	30	70	0,524
0,30	99,70	2,748	5,5	94,5	1,598	32	68	0,468
0,35	99,65	2,696	6,0	94,0	1,555	34	66	0,412
0,40	99,60	2,652	6,5	93,5	1,514	36	64	0,358
0,45	99,55	2,611	7,0	93,0	1,476	38	62	0,306
0,50	99,50	2,576	7,5	92,5	1,440	40	60	0,253
0,60	99,40	2,512	8,0	92,0	1,405	42	58	0,202
0,70	99,30	2,457	8,5	91,5	1,372	44	56	0,151
0,80	99,20	2,409	9,0	91,0	1,341	46	54	0,100
0,90	99,10	2,366	9,5	90,5	1,311	48	52	0,050
1,0	99,0	2,326	10	90	1,282	50	50	0,000
1,1	98,9	2,290	11	89	1,226			
1,2	98,8	2,257	12	88	1,175			
1,3	98,7	2,226	13	87	1,126			
1,4	98,6	2,197	14	86	1,080			

¹⁾ S. Kolupaila. Nemuno nuotakis ties Birštonu. Kosmos 1937, Nr. 1, pusl. 17.

TAB. IV. NEMUNO TIES BIRŠTONU MAKSIMALINIAI DEBITAI

Metai	Q	Metai	Q	x
1920	877	1931	2330	2,9
1921	546	1932	1699	8,8
1922	1149	1934	1690	14,7
1923	559	1924	1594	20,6
1924	1594	1933	1234	26,5
1925	440	1928	1173	32,4
1926	1078	1922	1149	38,2
1927	833	1926	1078	44,1
1928	1173	1936	1025	50,0
1929	1010	1929	1010	55,9
1930	730	1920	877	61,8
1931	2330	1935	866	67,6
1932	1699	1927	833	73,5
1933	1234	1930	730	79,4
1934	1690	1923	559	85,3
1935	866	1921	546	91,2
1936	1025	1925	440	97,1

Dar geriau daroma ekstrapoliacija, jei debitai (ar jų santykiai) atidėti logaritminkėje skalėje. Tikimybės tinklinio popierio su logaritmike ordinatų skale pavyzdys duotas fig. 5. Jame atvaizduoti tie patys Birštono maksimaliniai debitai. Taškai išsitiesė taip, kad per juos galima nutiesti neblogą tiesę ir patogiai pratesti už esamų ribų. Iš tos tiesės nesunku atskaityti, pav., kad vieną kartą per 50 metų Birštone gali būti 2400 m³/sec, per 100 metų 2700 m³/sec, per 200 metų 3000 m³/sec, per 500 metų 3400 m³/sec, per 1000 metų 3700 m³/sec. Kitaip, galima rasti, per kiek metų galima laukti debito, pav., 2000 m³/sec; kreivė rodo kirtimo tašką ties 5% arba 20 metų; per 100 metų 5 kart debitas gali būti didesnis, kaip 2000 m³/sec.

Kaip matome, turint tikimybės tinklinį popieri, visai nesunku spręsti tokią sudėtingą problemą.

Tas keistas popieris gali rasti platesnį pritaikymą įvairiose srityse. Hidrometrijoje, pav., prof. V. Gluškov pataria tirti tikimybės skalėje tachigrafines kreives, kurios vaizduoja greičių pasiskirstymą skersiniame upės profilyje.

SKAIČIAVIMO METODAI

Skaičiuoti tikimybės kreivės lygtis analitiškai būtų labai sudėtinga. Tą darbą palengvino H. Foster, išskaičiavęs tam tikrą tabelę, taikytą III tipo Pearson'o kreivei.

Naudojantis tabelle, turime išskaičiuoti variacijos ir asimetrijos koeficientus.

Variacijos koeficientas c_v (coefficient of variation) suprantamas, kaip vidutinio kvadratinio nukrypimo (standard variation) santykis su vidurkiu. Analogiškai skaičiuojama reliatyvinė vidutinė kvadratinė klaida:

$$c_v = \pm \sqrt{\frac{\sum (Q - Q_m)^2}{n-1}} = \pm \sqrt{\frac{\sum (\frac{Q}{Q_m} - 1)^2}{n-1}} = \pm \sqrt{\frac{\sum (k-1)^2}{n-1}},$$

kur $k = Q:Q_m$ — debitų santykis su vidurkiu.

Asimetrijos koeficientas c_s (coefficient of skew):

$$c_s = \frac{\sum (Q - Q_m)^3}{n Q_m^3 c_v^3} = \frac{\sum (k-1)^3}{n c_v^3} \quad ^2).$$

Duota tab. V viena svarbiausių Foster'io tabelė atitinkamose asimetrijos koeficientams c_s eilutėse turi funkcijas:

$$x_s = \frac{k-1}{c_v} = \frac{Q - Q_m}{Q_m c_v}.$$

Norėdami rasti tikimybės kreivės ordinatas — debitų santykius $k = Q:Q_m$, turime atitinkamos (arba interpoluotos) eilutės skaitmenis padauginti iš c_v ir pridėti vienetą:

$$k = x_s c_v + 1$$

Pagal k galime išskaičiuoti ir debitus:

$$Q = k Q_m.$$

Patikimas asimetrijos koeficientas teguli būti gautas iš labai ilgų observacijų duomenų. Šiaip jis labai smarkiai kinta prisidėjus kiekviename naujam skaičiui.

Buvo mėginta nustatyti teoretines asimetrijos koeficiente ribas. Kaip žemutinė riba, nurodoma

$$c_s = 2 c_v.$$

Kartais, kai išskaičiuotas asimetrijos koeficientas netinka, patariama jo vietoje naudotis šia žemutine riba arba dviguba variacijos koeficiente verte.

²⁾ Turiu pažymeti, kad Amerikos literatūroje asimetrijos koeficiente vardiklyje yra daugiklis ($n-1$), tuo tarpu Europoje priimtas n .

TAB. V. FOSTERIO TABELĖ TIKIMYBĖS KREIVĖMS SKAIČIUOTI.

c_s	0,1	1	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	99	99,9
0,0	+ 3,09	+ 2,33	+ 1,64	+ 1,28	+ 0,84	+ 0,52	+ 0,25	- 0,00	- 0,25	- 0,52	- 0,84	- 1,28	- 1,64	- 2,33	- 3,09
0,2	+ 3,38	+ 2,48	+ 1,69	+ 1,30	+ 0,83	+ 0,51	+ 0,22	- 0,03	- 0,28	- 0,55	- 0,85	- 1,25	- 1,58	- 2,18	- 2,81
0,4	+ 3,67	+ 2,62	+ 1,74	+ 1,32	+ 0,82	+ 0,48	+ 0,19	- 0,06	- 0,31	- 0,57	- 0,85	- 1,22	- 1,51	- 2,03	- 2,54
0,6	+ 3,96	+ 2,77	+ 1,79	+ 1,33	+ 0,80	+ 0,45	+ 0,15	- 0,09	- 0,34	- 0,58	- 0,86	- 1,19	- 1,45	- 1,88	- 2,28
0,8	+ 4,25	+ 2,90	+ 1,83	+ 1,34	+ 0,78	+ 0,42	+ 0,12	- 0,13	- 0,37	- 0,60	- 0,86	- 1,16	- 1,38	- 1,74	- 2,03
1,0	+ 4,54	+ 3,03	+ 1,87	+ 1,34	+ 0,76	+ 0,38	+ 0,08	- 0,16	- 0,40	- 0,61	- 0,86	- 1,12	- 1,31	- 1,59	- 1,80
1,2	+ 4,82	+ 3,15	+ 1,90	+ 1,35	+ 0,74	+ 0,35	+ 0,05	- 0,19	- 0,42	- 0,62	- 0,85	- 1,08	- 1,25	- 1,45	- 1,59
1,4	+ 5,11	+ 3,28	+ 1,93	+ 1,34	+ 0,71	+ 0,32	+ 0,02	- 0,22	- 0,44	- 0,63	- 0,84	- 1,05	- 1,18	- 1,32	- 1,40
1,6	+ 5,39	+ 3,40	+ 1,96	+ 1,33	+ 0,68	+ 0,28	- 0,01	- 0,25	- 0,46	- 0,64	- 0,82	- 1,00	- 1,11	- 1,19	- 1,24
1,8	+ 5,66	+ 3,50	+ 1,98	+ 1,32	+ 0,64	+ 0,24	- 0,05	- 0,28	- 0,48	- 0,64	- 0,80	- 0,95	- 1,03	- 1,08	- 1,11
2,0	+ 5,91	+ 3,60	+ 2,00	+ 1,30	+ 0,61	+ 0,20	- 0,08	- 0,31	- 0,49	- 0,64	- 0,78	- 0,89	- 0,95	- 0,99	- 1,00
2,2	+ 6,20	+ 3,70	+ 2,01	+ 1,28	+ 0,58	+ 0,17	- 0,11	- 0,33	- 0,49	- 0,63	- 0,75	- 0,84	- 0,89	- 0,90	- 0,91
2,4	+ 6,47	+ 3,78	+ 2,01	+ 1,25	+ 0,54	+ 0,13	- 0,14	- 0,35	- 0,50	- 0,62	- 0,71	- 0,79	- 0,82	- 0,83	- 0,83
2,6	+ 6,73	+ 3,87	+ 2,01	+ 1,23	+ 0,51	+ 0,10	- 0,17	- 0,37	- 0,50	- 0,60	- 0,68	- 0,74	- 0,76	- 0,77	- 0,77
2,8	+ 6,99	+ 3,95	+ 2,02	+ 1,20	+ 0,47	+ 0,06	- 0,20	- 0,38	- 0,50	- 0,59	- 0,65	- 0,70	- 0,71	- 0,71	- 0,71
3,0	+ 7,25	+ 4,02	+ 2,02	+ 1,18	+ 0,42	+ 0,03	- 0,23	- 0,40	- 0,50	- 0,57	- 0,62	- 0,65	- 0,66	- 0,67	- 0,67
3,5	+ 8,90	+ 4,33	+ 2,00	+ 1,12	+ 0,33	- 0,08	- 0,29	- 0,40	- 0,48	- 0,52	- 0,54	- 0,57	- 0,57	- 0,57	- 0,57
4,0	+ 10,25	+ 4,56	+ 1,96	+ 1,05	+ 0,25	- 0,14	- 0,30	- 0,40	- 0,46	- 0,48	- 0,49	- 0,50	- 0,50	- 0,50	- 0,50
4,5	+ 11,30	+ 4,74	+ 1,90	+ 0,95	+ 0,17	- 0,18	- 0,31	- 0,39	- 0,43	- 0,44	- 0,44	- 0,45	- 0,45	- 0,45	- 0,45
5,0	+ 12,20	+ 4,83	+ 1,83	+ 0,83	+ 0,08	- 0,20	- 0,32	- 0,37	- 0,39	- 0,40	- 0,40	- 0,40	- 0,40	- 0,40	- 0,40

Grįžkime prie tab. IV duomenų ir išskaičiuokime reikalingus santykius k ir koeficientus c_v ir c_s (tab. VI).

TAB. VI. VARIACIJOS IR ASIMETRIJOS KOEFICIENTŲ SKAIČIAVIMAS

Metai	Q	k	$k-1$	$(k-1)^2$	$(k-1)^3$
1931	2330	2,103	+ 1,103	+ 1,217	+ 1,342
1932	1699	1,533	+ 0,533	+ 0,284	+ 0,151
1934	1690	1,526	+ 0,526	+ 0,277	+ 0,146
1924	1594	1,439	+ 0,439	+ 0,193	+ 0,085
1933	1234	1,114	+ 0,114	+ 0,013	+ 0,001
1928	1173	1,059	+ 0,059	+ 0,003	+ 0,000
1922	1149	1,037	+ 0,037	+ 0,001	+ 0,000
1926	1078	0,973	- 0,027	+ 0,001	- 0,000
1936	1025	0,925	- 0,075	+ 0,006	- 0,000
1929	1011	0,912	- 0,088	+ 0,007	- 0,001
1920	877	0,792	- 0,208	+ 0,043	- 0,009
1935	866	0,782	- 0,218	+ 0,048	- 0,010
1927	833	0,752	- 0,248	+ 0,062	- 0,015
1930	730	0,659	- 0,341	+ 0,116	- 0,040
1933	559	0,505	- 0,495	+ 0,245	- 0,121
1921	546	0,493	- 0,507	+ 0,257	- 0,130
1925	440	0,397	- 0,603	+ 0,364	- 0,219
18833	17,001	+ 2,811	+ 3,137	+ 1,725	
$Q_m = 1108$		- 2,810		- 0,545	
		+ 0,001		+ 1,180	

Tikrinimai: $\Sigma k = n$ (duomenų skaičiu); $\Sigma (k-1) = 0$.

Variacijos koeficientas

$$c_v = \pm \sqrt{\frac{\sum (k-1)^2}{n-1}} = \pm \sqrt{\frac{3,137}{17-1}} = \pm \sqrt{1,960} = \pm 0,443.$$

Asimetrijos koeficientas

$$c_s = \frac{\sum (k-1)^3}{n c_s^3} = + \frac{1,180}{17 \cdot 0,443^3} = + \frac{1,180}{17 \cdot 0,0869} = + 0,798.$$

Mūsų išskaičiuotas asimetrijos koeficientas pasirodė kiek mažesnis už žemutinę ribą: $c_s = 2 c_v = 2 \cdot 0,443 = 0,886$. Matyti, mūsų duomenų eilė dar pertrumpa daryti tikslesnes išvadas.

Priimkime $c_s = + 0,80$ ir išrašykime iš tab. V atitinkamą eilutę į stulpelį (tab. VII), kur išskaičiuokime k ir Q :

$$k = x_s c_s + 1 ; \quad Q = k Q_m .$$

TAB. VII. TIKIMYBĖS KREIVĖS ORDINATŲ SKAIČIAVIMAS

Abscisos	x_s	$x_s c_v$	k	Q
0,1	+ 4,25	+ 1,880	2,880	3190
1	+ 2,90	+ 1,285	2,285	2530
5	+ 1,83	+ 0,811	1,811	2005
10	+ 1,34	+ 0,594	1,594	1765
20	+ 0,78	+ 0,345	1,345	1490
30	+ 0,42	+ 0,186	1,186	1314
40	+ 0,12	+ 0,053	1,053	1166
50	- 0,13	- 0,058	0,942	1044
60	- 0,37	- 0,164	0,836	926
70	- 0,60	- 0,266	0,734	813
80	- 0,86	- 0,381	0,619	686
90	- 1,16	- 0,514	0,486	538
95	- 1,38	- 0,611	0,389	431
99	- 1,74	- 0,771	0,229	254
99,9	- 2,03	- 0,900	0,100	111

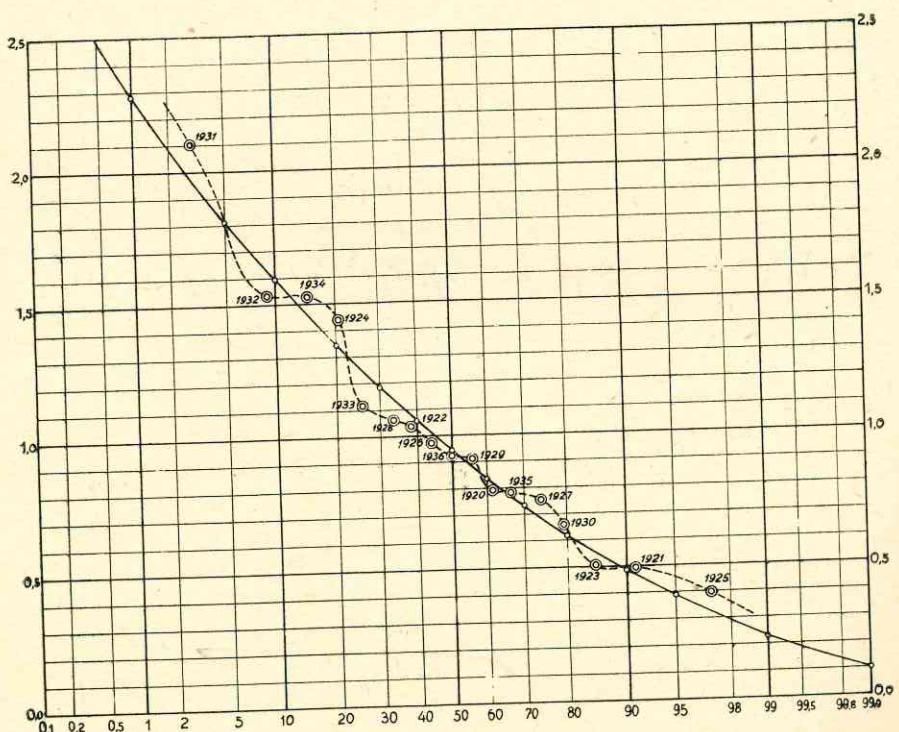


Fig. 6. Nemuno ties Birštonu maksimalinių debitų tikimybės kreivė, išskai-
čiuota Foster'io būdu.

Išskaičiuotos ordinatos k atidėtos fig. 6; pravesta tikimybės kreivė neblogai atitinka duotus debitų taškus, kurie atidėti pagal k ir abscisas iš tab. IV. Kreivę atvaizdavome tik dėl kontrolės: mums reikalingas išvadas galėjome gauti be tab. VII ir šio brėžinio. Pakanka paimti atitinkamą skaičių iš Foster'io tabelės ir stačiai išskaičiuoti išvadą.

Rasime, pav., Nemuno debitą su 100 metų garantija (1%). Tab. V pagal $c_s = + 0,80$ randame 1% stulpelyje: $x_s = + 2,90$. Skaičiuojame

$$Q = Q_m (x_s c_v + 1) = 1108 (2,90 \times 0,443 + 1) = 2530.$$

Tuo pačiu keliu (ar iš tab. VII) galime patirti, kad vieną kartą per 20 metų Nemuno debitas gali būti didesnis, kaip $2000 \text{ m}^3/\text{sec}$; mūsų 17 metų periode tiks debitas buvo peržengtas vieną kartą 1931 metais ($2330 \text{ m}^3/\text{sec}$). Iš kitos pusės, vieną kartą per 20 metų galime laukti maksimalinio debito nedidesnio, kaip $431 \text{ m}^3/\text{sec}$; tą pateisino 1925 metai su $440 \text{ m}^3/\text{sec}$.

Panašiai, kaip H. Foster, tabelės grynae empiriniu keliu išskaičiavo A. Hazen, R. Goodrich, J. Slade, C. Charlier.

Fig. 7 parodytos įvairiems asimetrijos koeficientams atitinkamų funkcijų x kreivės.

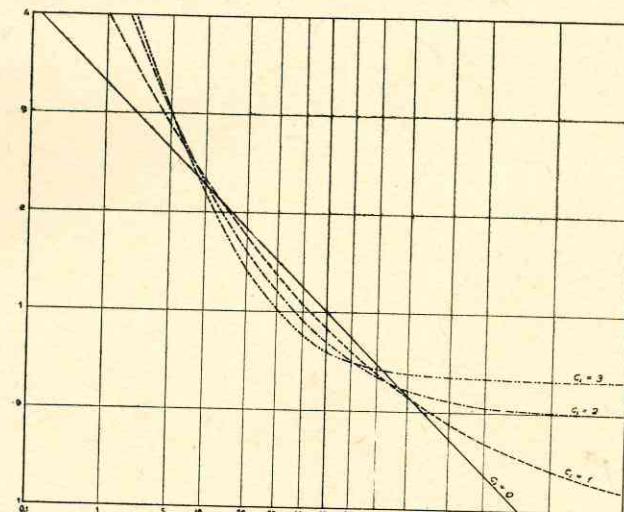


Fig. 7. Skirtingų asimetrijų kreivės pagal Foster'io tabelę.

EMPIRINIAI BŪDAI

Skaičiavimo ir grafišku keliu galime gauti patikimus rezultatus, jei turime bent 15—20 metų duomenis.

Kai trūksta realių observacijų duomenų, bet žinomas vidutinis maksimalinis debitas (pav., išskaičiuotas empirinėmis formulėmis), galima taikyti Amerikos hidrologo W. Fullerio formulę (1913):

$$Q = Q_m (1 + 0,8 \lg T),$$

kur Q_m — vid. maksimalinis debitas, T — metų skaičius, per kurį vieną kartą laukiamas debitas Q . Pagal šią formulę gaunami, pav., šie debitų santykiai:

T	1	10	20	50	100	200	1000
$Q : Q_m$	1,00	1,80	2,04	2,36	2,60	2,84	3,40

Mūsų pavyzdje, Nemune ties Birštonu, kur $Q_m = 1108 \text{ m}^3/\text{sec}$, pagal šią formulę vieną kartą per 100 metų galimas debitas

$$Q = 2,60 \times 1108 = 2880 \text{ m}^3/\text{sec}.$$

Rezultatas gautas kiek perdėtas, palyginus su kitais metodais.

Vėliau Fullerio formulė buvo mėginta taisyti, keičiant jos parametrus. P. Jefimovič siūlė formulę:

$$Q = Q_m (0,7 + 0,8 \lg T),$$

A. Ohievskij Dniepro baseinui pasiūlė:

$$Q = Q_m (1 + 1,9 \lg T).$$

Mūsų išskaičiotam pavyzdžiui, Nemunui ties Birštonu, geriau tiktų:

$$Q = Q_m (1 + 0,6 \lg T);$$

tokia formulė duotų šiuos debitų santykius:

T	1	10	20	50	100	200	1000
$Q : Q_m$	1,00	1,60	1,78	2,02	2,20	2,38	2,80

Vieną kartą per 100 metų galimas debitas $2,20 \times 1108 = 2440 \text{ m}^3/\text{sec}$.

Tokia formulė, kaip Fullerio, labai patogi praktikoje, pav., tiltų ar užtvankų angas skaičiuojant. Tuo tarpu, kol neturime medžiagos jai patikrinti ar patobulinti, sunku ja pasitiketi; ateityje mėginsime papildyti pasiūlytas maksimaliniams debitui skaičiuoti formules¹⁾ laiko garantijos pataisomis.

¹⁾ S. Kolupaila. Lietuvos upių maksimalinis debitas 1934.

KAI KURIOS IŠVADOS

Taip atrodo šio svarbaus hidrologinio klausimo pagrindiniai metodai. Visos neesminės detalės apleistos.

Nesunku pastebėti, kad kita observacijų eilė, kitas duomenų skaičius gali duoti skirtinges rezultatus: pav., mūsų 17 metų eilėje daug nusveria 1931 metų debitas; kiek matyti iš turimų matavimų, tokio debito nebuvo nuo 1889 metų, t. y., 47 metus; todėl 1931 metų debito tikimybė turėtų būti laikoma ne 2,9%, bet apie 1,1%.

Išskaičiavus Nemuno ties Birštonu debitus 1881—1915 metų, gautas gan artimas variacijos koeficientas (0,453), bet visai skirtinges asimetrijos koeficientas (1,492), kurį paveikė aukštai 1889 ir 1888 metų debitai; 1889 metais maksimalinis debitas buvo $2647 \text{ m}^3/\text{sec}$; toks debitas, pagal Fosterį, tegalimas rečiau, kaip per 100 metų.

Trumpo periodo išvados gali būti visai nepatikimos, nors kartais pasitaiko nuostabiai gerų sutapimų. Iš paskelbtų mūsų II Hidrometriame metraštyje Nemuno debitų ties Smalininkais per 10 metų rusų hidrologas D. Sokolovskij išskaičiavo galimus per 100 metų svyravimus; jo išvados labai gerai atitiko vėliau išskaičiuotus 121 metų debitus²⁾.

Pasistengsime pritaikyti tikimybės metodus mūsų hidrometriei medžiagai ir padaryti reikalingas praktikos uždaviniams išvadas.

Tuo tarpu turime šiuos skaičiavimo rezultatus:

Upė	Vieta	Periodas	Metų	Q_m	c_v	c_s	Q_{100}
Nemunas	Birštonas	1920—1936	17	1108	0,44	+ 0,80	2520
	"	1881—1915	35	1116	0,45	+ 1,49	2795
	Smalininkai	1920—1937	18	2687	0,32	+ 0,15	4790
Neris	Jonava	1920—1936	17	932	0,49	+ 1,07	2335
Nevėžis	Kėdainiai	1925—1937	13	235	0,19	+ 0,56	357
Šešupė	Marijampolė	1926—1937	12	109	0,81	+ 1,07	379
Minija	Kartena	1925—1937	13	254	0,40	+ 0,71	541
Venta	Kuldiga	1898—1910	29	560	0,63	+ 1,25	1680
		1921—1936					
Mūša	Bauskas	1921—1936	16	317	0,75	+ 1,16	1158
Lielupė	Mežotnė	1921—1936	16	610	0,41	+ 0,34	1252

²⁾ D. Sokolowsky. Die Anwendung der Verteilungskurven auf Bestimmung der Schwankungen der Jahresabflussmenge. 1933, IV Balt. Hydrologische Konferenz, 26.

S. Kolupaila. Nemuno nuotakis per 121 metus (1812—1932). Kosmos 1932, Nr. 7—12, pusl. 317.

LITERATŪRA.

Labai turtinga literatūra apie maksimalinio debito tikimybę yra J. Amerikos Valstybėse (anglų kalba):

- A. Hazen. Flood flows. 1930.
- W. E. Fuller. Flood flows. 1914.
- H. A. Foster. Theoretical frequency curves. 1924.
- W. P. Creager ant J. D. Justin. Hydroelectric handbook. 1937.
- C. S. Jarvis and others. Floods in the United States. Magnitude and frequency. 1936. Water-Supply Paper 771. Duoti visų metodų pagrindai ir plati bibliografija.

Kitomis kalbomis šią problemą nušviečia:

- D. L. Sokolovskij. Primenenie krivych raspredelenija k ustanoveniju verojatnykh kolebanij godovogo stoka Jevropejskoj časti SSSR. 1930.
- D. L. Sokolovskij. Primenenie krivych verojatnostej k rasčetam godovogo i maksimalnogo stoka. 1934.
- S. N. Krickij i M. F. Menkel. Rasčety rečnogo stoka. 1934.
- V. G. Gluškov. Tachigrafičeskie krivyje i ich primenenije dla celej kratkosročnych prognozov. 1932, Izvestija Gosudarstvennogo Gidrologičeskogo Instituta, 53.
- O. K. Blumberg. Grafičeskie izobraženija v hidrologiji. 1936.
- P. A. Jefimovič. Voprosy vodochozajstvennych rasčetov i hidrologii. 1936.
- A. V. Ohievskij. Gidrologija suši. 1936.
- V. J. Riskin. Opredelenije veličiny maksimalnogo pavodka. 1928, Vestnik Irrigaciji.
- C. V. L. Charlier. Vorlesungen über die Grundzüge der Mathematischen Statistik. 1920.
- H. Grassberger. Die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die Wasserführung der Gewässer. 1932, Die Wasserwirtschaft.
- R. Gibrat. Sur l'ajustement mathématique des courbes de débit d'un cours d'eau. 1932.
- M. V. Mialkovskij. Do pytannia pro zastosuvannia v hidrologiji krivoji rozpodilu Charlier. Stik ta faktory stoku. 1936.
- M. Rybczyński, K. Pomianowski i K. Wóycicki. Hydrologia. I. 1933.
- K. Pomianowski. Krzywe czasów trwania jako krzywa prawdopodobieństwa w odniesieniu do zjawisk hydrologicznych. 1932.
- K. Pomianowski. Prawdopodobieństwo pojawiania się wielkich wód na Wiśle i jej dopływach karpackich. 1936, Gospodarka Wodna.

Dviejų tiesiųjų sankryžos apskaičiavimas

Matininkams, dirbantiems įvairius matavimo darbus, ypač miestų nuotraukos bei planavimo darbus, pasitaiko reikalas rasti dviejų tiesiųjų linijų sankryžos taško koordinatę, turint besikryžiuojančią linijų galų koordinates.

Daugumas matininkų tą uždavinį išsprendžia iš trikampio formulų. Pavyzdžiu, iš trikampio APC, turint A ir C taškų koordinates, apskaičiuoja AC linijos rumbą ir ilgi. AB ir CD linijų rumbai, jei jie nežinomi, taip pat apskaičiuojami iš koordinacių. Iš rumbų randami kampai A, P ir C, o turint kampus ir linijos AC ilgi, galima apskaičiuoti linijų AP ir CP ilgius. Iš linijų ilgių ir rumbų surandamos sankryžos taško P koordinatės. Skaičiavimams naudojamos šios formulės:

$$AP = \frac{AC \cdot Sn C}{Sn P} \text{ ir } CP = \frac{AC \cdot Sn A}{Sn P}$$

Bet tas skaičiavimo būdas nėra paprasčiausias, ypač turint aritmometrą ir logaritmų tabelės.

Elementarinės analizinės geometrijos kurse galima rasti šias sankryžos taško koordinatei apskaičiuoti formules:

$$x_p = \frac{n_1 - n_2}{m_2 - m_1} \quad \dots \dots \quad (1)$$

$$y_p = \frac{n_1 m_2 - n_2 m_1}{m_2 - m_1} \quad \dots \dots \quad (2)$$

$$y = m_1 x + n_1 \quad \dots \dots \quad (3)$$

$$y = m_2 x + n_2 \quad \dots \dots \quad (4)$$

Tokio pavidalo formulės skaičiavimams nepatogios ir praktikoje veik nenaudojamos.

Imkim iš analizinės geometrijos tiesiosios lygti, kai tiesioji eina per du duotus taškus:

$$(y_a - y_b) x - (x_a - x_b) y + (x_a y_b - y_a x_b) = 0 \quad \dots \dots \quad (5)$$

Pertvarkykim lygti ir pridékim bei atimkim prie dešiniuosios lyties pusės y_a , dėl ko lygybė nepasikeis

$$y = \frac{y_a - y_b}{x_a - x_b} x + \frac{x_a y_b - y_a x_b}{x_a - x_b} =$$

$$= \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a} x + \frac{y_a x_b - x_a y_b}{x_b - x_a} - y_a + y_a;$$

Ir

$$y = \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a} x + \frac{y_a x_b - x_a y_b - y_a x_b + x_a y_a}{x_b - x_a} + y_a =$$

$$= \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a} x - \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a} x_a + y_a.$$

Pažymėkim

$$\frac{y_b - y_a}{x_b - x_a} = \varphi;$$

tada

$$y = \varphi x - \varphi x_a + y_a \quad \dots \dots \quad (6)$$

Išeinant iš kitos tiesios lygties

$$(y_c - y_d) x - (x_c - x_d) y + (x_c y_d - y_c x_d) = 0$$

gausime

$$y = \psi x - \psi x_c + y_c \quad \dots \dots \quad (7)$$

jei pažymėsime

$$\frac{y_d - y_c}{x_d - x_c} = \psi$$

Sulyginę (6) ir (7) formules su (3) ir (4), matysime, kad (6) formulėje φ pakeičia m_1 ir $y_a - \varphi x_a$ pakeičia n_1 , o formulėje (7) ψ pakeičia m_2 ir $y_c - \psi x_c$ pakeičia n_2 .

Įstačius į (1) ir (2) formules atitinkamus dydžius iš (6) ir (7) formulų, gauname

$$x_p = \frac{n_1 - n_2}{m_2 - m_1} = \frac{n_2 - n_1}{m_1 - m_2} = \frac{y_c - \psi x_c - y_a + \varphi x_a}{\varphi - \psi} \quad \dots \dots \quad (8)$$

$$y_p = \frac{n_1 m_1 - n_2 m_1}{m_2 - m_1} = \frac{n_2 m_1 - n_1 m_2}{m_1 - m_2} =$$

$$= \frac{y_c \varphi - \varphi \psi x_c - y_a \psi + \varphi \psi x_a}{\varphi - \psi} \quad \dots \dots \quad (9)$$

Pertvarkykime formulę (8), pridėję ir atėmę iš dešiniosios pusės dydį x_a

$$\begin{aligned} x_p &= x_a + \frac{y_c - \psi x_c - y_a + \varphi x_a}{\varphi - \psi} - x_a = \\ &= x_a + \frac{y_c - \psi x_c - y_a + \varphi x_a - \varphi x_a + \psi x_a}{\varphi - \psi}; \end{aligned}$$

sutraukime

$$x_p = x_a + \frac{y_c - y_a - \psi (x_c - x_a)}{\varphi - \psi}.$$

Pažymėjė

$$y_c - y_a - \psi (x_c - x_a)$$

lygu m, gausime tokią formulę:

$$x_p = x_a + \frac{m}{\varphi - \psi} \quad \dots \dots \quad (10)$$

Pridėję ir atėmę prie (9) formulės dešinės pusės dydį y_a , panašiai eidami gausime

$$y_p = y_a + \varphi \frac{m}{\varphi - \psi} \quad \dots \dots \quad (11)$$

Išeinant iš punkto C, analogiškai galima išvesti, kad

$$x_p = x_c + \frac{n}{\varphi - \psi} \quad \dots \dots \quad (12)$$

$$y_p = y_c + \psi \frac{n}{\varphi - \psi} \quad \dots \dots \quad (13)$$

kur

$$n = (y_c - y_a) - \varphi (x_c - x_a).$$

Skaičiavimams atlikti pridedama schema,

$\varphi = \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a}$	$\psi = \frac{y_d - y_c}{x_d - x_c}$	$m = (y_c - y_a) - \psi(x_c - x_a)$	$n = (y_c - y_a) - \varphi(x_c - x_a)$							
$y_p = y_a + \varphi \frac{m}{\varphi - \psi} = y_c + \psi \frac{n}{\varphi - \psi}$	$x_p = x_a + \frac{m}{\varphi - \psi} = x_c + \frac{n}{\varphi - \psi}$									
<i>Patikrinimas:</i> $S_{ab} = S_{ap} + S_{pb}$; $S_{cd} = S_{cp} + S_{pd}$; $\frac{y_b - y_p}{x_b - x_p} = \frac{y_p - y_a}{x_p - x_a} = \varphi$; $\frac{y_d - y_p}{x_d - x_p} = \frac{y_p - y_c}{x_p - x_c} = \psi$										
Nr.	\pm	y	\pm	x	\pm	\pm	\pm			
a	+	91961.18	+	47425.63	$y_b - y_a$	-	39.14	φ	+	10.8122
b	+	91922.04	+	47422.01	$x_b - x_a$	-	3.62	ψ	-	0.8592
c	+	91976.67	+	47393.61	$y_a - y_c$	-	29.30	$\varphi - \psi$	+	11.6714
d	+	91947.37	+	47427.71	$x_a - x_c$	+	34.10	$x_c - x_a$	-	32.02
a	+	91861.18	+	47425.63	$y_c - y_a$	+	15.49	$y_c - y_a$	+	15.49
+ $\varphi \frac{m}{\varphi - \psi}$	-	11.14			$-\psi(x_c - x_a)$	-	27.5116	$-\varphi(x_c - x_a)$	+	346.2066
+ $\frac{m}{\varphi - \psi}$					m	-	12.0216	n	+	361.6966
p	+	91950.04	+	47424.60	$\frac{m}{\varphi - \psi}$	-	1.0300	$\frac{n}{\varphi - \psi}$	+	30.9900
c	+	91976.67	+	47393.61	<i>Patikrinimas:</i>					
+ $\psi \frac{n}{\varphi - \psi}$	-	26.63			$| \pm | N | N^2 |$					
+ $\frac{n}{\varphi - \psi}$					$y_b - y_p$	-	28.09	$y_b - y_p$	+	10.8108
p	-	91950.04	+	47424.60	$x_b - x_p$	-	2.59	$x_b - x_p$		
<i>Brežinys.</i>				s_{bp}	+	28.12	790.7081			
				$y_p - y_a$	-	11.14		$y_p - y_a$	+	10.8155
				$x_p - x_a$	-	1.07		$x_p - x_a$		
				s_{pa}	11.19	125.1605		s_{bp}	28.12	
				$y_a - y_c$				s_{pa}	11.19	
				$x_b - x_a$				s_{ab}	39.31	
				s_{ab}	39.31	1545.0440		s_{ab}	39.31	
				$y_d - y_p$	-	2.67		$y_a - y_p$		
				$x_d - x_p$	+	3.11		$x_a - x_p$	-	
				s_{dp}	4.10	16.8010		s_{dp}	0.8585	
				$y_p - y_c$	-	26.63		$y_p - y_c$		
				$x_p - x_c$	+	30.99		$x_p - x_c$	-	
				s_{pc}	40.86	1669.5370		s_{pc}	4.10	
				$y_a - y_c$				s_{pc}	40.86	
				$x_d - x_c$				s_{cd}	44.96	
				s_{cd}	44.96	2021.3000		s_{cd}	44.96	

LITERATŪRA :

- Otto Fischer. „Allgemeine Vermessungs — Nachrichten“ 1932 m. Nr. 2.
- J. Zarinš. „Zemes Ierīcība“ 1937 m. Nr. 3—4.

Inž. J. Deksnys

Geodezinei terminologijai medžiaga

Šituo reikalui ne pirmą kartą besirūpinama; žurnalo skaitojai buvo jau pirmiau raginami dėti rinkti profesiniam darbe reikalingos terminologijos medžiagą. Po trijų metų autorius drėsta viešiau iškelti vėl tą patį klausimą, prie anuometinio bandymo prijungdamas jau ir konkretių siūlymų.

Minimo darbo pasisekimui šiandien yra žymiai daugiau vilčių. Atrodo, kad esame prigyvenę ir kai kurių lengvinančių aplinkybių; anuomet jos mums buvo labai neryškios.

Pirmausia, geodezijos specialybės darbininkų skaičius padidėjo. Tuo pačiu, atrodo, turėjo padidėti ir rūpestis geodezinei terminologijai suvienodinti.

Antra vertus, esamas organizacinis vienetas (Liet. Matininkų ir Kultūrtechnikų Sąjunga) yra sustiprėjęs ir šiandien, be to, turėjus specialiai diferencijuotų organų — sekcijų, jų tarpe ir geodezininkų sekciją.

Galiausiai, kalbinės pusės teisinis asmuo — taip pat jau yra išryškėjęs. Tai įsisteigusi Lietuviai Kalbos Draugija su savo speciale Terminologijos Sekcija. Iki šioleji ji kai ką iš terminologijos spėjo išžiūrėti, o ir toliau rūpina eilę specialių sričių terminų (filosofijos, sporto, okulistinių, kalbotyros). Šios, vien kalbininkų jégomis sukurtos sekcijos gyvavimas ir darbas mus itin domina. Vienas kitas paskiras terminas pastaruoju laikotarpiu jau iš jos narių, klausimų kraitelėj, yra išgautas.

Skaitytojui, norinčiam kiek nuosekliau pažinti terminologijos rūpinimo reikala, paduodama straipsnio gale nurodoma literatūra (pusl. 478).

Tik pagrindiniai bruožais terminologijos sudarymo vyksmai paryškinti pravartu čia išrašyti Lietuviai Kalbos Draugijos (LKD) Terminologijos Sekcijos (TS) veikimo tikslas¹⁾:

TS veikimo tikslas: kurti, tobulinti ir vienodinti mokslo ir praktikos terminus. To ji siekia: a) akindama LKD narius, valstybines įstaigas, visuomenės organizacijas ir atskirus asmenis rinkti dirbamų ar rūpimų specialybų trūkstamus ar netinkamus terminus ir b) tuos terminus tinkamai nustatydama.

Pasta b a. Isisteigus valstybinei terminologijos komisijai, TS bėvioks tik LKD ribose.

¹⁾ Gimt. Kalba, 1936, 5 sas., 74 pusl.

TS svarstys tik tokius terminų rinkinius:

- a) apsvarstyti specialistų komisijoje; tik atskirais atvejais priims atskirų asmenų sudarytus sąrašus;
- b) turinčius bent vieną svetimą lyginamą kalbą (pageidaujama viena Vakarų Europos ir viena slavų kalbų) ir pavyzdinių sakinių, iš kurių būtų matyti termino prasmė;
- c) išreikštus visomis reikalingomis kalbos dalių lytimis (pvz., jei imamas daiktavardis, tai turi būti imamas ir būdvardis, prieveiksmis ir t. t.);
- d) parašytus 5 egzemplioriuose.

Terminų svarstymo eilę kiekvienu atveju nustato TS pirmininkas.

TS apsvarstytieji ir priimtjieji terminai skelbiami viešajai suinteresuotos visuomenės kritikai tuose laikraščiuose ar žurnaluose, kurių turinys labiausiai tinka skelbiamuji terminų specialybei; kritikai duodamas dvieju savaičių laikas nuo terminų paskelbimo dienos.

TS, pasibaigus kritikos laikui, persvarsto gautąsias pastabas, ir galutinai skelbia terminus naudotis.

Pasta b. Kol nėra valstybinės terminologijos komisijos, TS rūpinysis, kad valstybinės įstaigos naudotusi skelbiamaisiais terminais.

Terminologijos komisijos atgaivinimas yra aktualus, nes tuo tarpu dar yra daug ir skubaus terminologinio darbo (Gimt. Kalba, 1936, 164 p.).

Kokia organizacija bebūtų, vistiek, kaip iš TS veikimo mątyti, mums, nustatyti terminų laukiantiems, neišvengiamai reikalinga:

1. Surinkti, kiek tik galima, pilnesnę medžiagą terminams nustatyti;

2. Suburti pakankamai rimtą specialistų kolektyvą terminų medžiagai svarstyti ir pasiūlyti ją Terminologijos sekcijai. Skaityojui čia ypač primintina, kad, kalbininkų nusistatymu, specialinius terminus turi sudaryti ir pasiūlyti patys specialistai. Kalbininkai jiems tame darbe gali tik padėti. (Gimt. Kalba, 1936, 79 p., atsak. Dz. Budriui);

3. Surasti priimtiniausią, pakankamai patogų ir nebrangų, kelią medžiagai — sąrašams multiplikuoti.

Iš suminėtų uždavinių pirmasis didesne dalimi autorui jau yra pavykės; visi lietuviškoje, su geodez. reikalais surištoje, spaudoje pavartotieji terminai (net ir labai nevykė) surinkti ir surašyti. Galima pasakyti, kad egzistavusi ar tebeegzistuojanti rašytinė terminologija jau sukonzentruota. Nepilnai ji paruošta reikalaujamų svetimų kalbų priedo atžvilgiu; nesurinkti visi atitikmenys.

Svarbesnis, gal būt, belieka antrasis — pagrindinis uždavinys. Autoriaus manymu, specialistų kolektyvo vaidmens turėtų imtis Liet. Mat. ir Kult. S-gos Geodezinė Sekcija su suin-

teresuotais, kad ir nenariais, specialistais. Atitinkami pasiūlymai turėtų išeiti iš geodez. sekcijos vadovybės. Jie turėtų būti svarstomi ir sekcijos plenume, kurio aktyviais bendradarbiais ir talkininkais turėtų būti visi geodezininkai, besidarbuoją įvairose tarnybose.

Kad iš anksto būtų ryškiau matomas būsimojo darbo pobūdis, jau čia pat, pradžiai, paskelbiama kai kurių pavyzdžių iš žodžių, prasidedančių raide A, B. Jie yra surankioti iš spaudos. Tačiau šnekamoje kalboje, be abejo, dar kai kam žinomi ir kiti terminai, todėl skelbiamas rinkinys yra papildytinas. Be to, didesnio konkretumo siekiant, jie, tie terminai, yra paskirstyti į 6 grupes. Geodezininko profesija, apskritai, yra pritaikomoji. Ji dažnai yra tik paruošiamoji sritis įvairiems kitiemis technikos specialybės darbams ar, kartais, net gamtos moksly (gravimetrijos, astron.) disciplinomis pasigelbsti. Vien jau iš pagrindinių terminų sutaisytais rinkinys pasidaro didelis; įvedama dėl to specializacija. Specializacija, žinoma, mūsų krašte nėra dar toli nuėjusi, kai kurios sritys dar neturi didelio aktualumo ir vietoje svetur naudojamų (pvz., fotogrametrijos) 1850 terminų, čia teturėsime ne daugiau kaip šimtą.

Yra sričių labai giminiškų, su žemėtvarkos profesija neat jungiamai surištu, bet mūsų krašte dar neišplėtotu ir nevartojamų (urbanistiniai terminai miestų žemėtvarkoje). Dar kai kurie terminai sutampa su kitose profesijose vartojamais, ir juos, kaip plačių techninių masių apyvartos žodžius, nebūtumėm net kompetentingi nuspręsti (pav., braižybai); jie tyčia ir atskiri (6). Kai kuri specialesnė sritis (spec. topografija) susiskaldo tuo tarpu į kelias dalis, pasilikdama tik grynae specifinius, tai šakai vien priklausančius, terminus; kiti perkeliami tuo tarpu į bendresnį skyrių (instrumentai, metodai ir pan.).

Medžiaga paskirstoma į tokias 6 dalis:

1. Matavimo priemonės, geodeziniai instrumentai, optika;
2. Matavimas, nuotraukos metodai, skaičiavimas, klaidų teorija, trasavimo darbai;
3. Žemėtvarkos procesas, kadastras — ipoteka, miestų žemėtvarka;
4. Specialė topografija, kartografija, topologijos, gravimetrijos, astronomijos darbų reikalingieji terminai;
5. Fotogrametrija (tik pagrindiniai);
6. Braižyba, priemonės, įrankiai, medžiaga.

I. MATAVIMO PRIEMONĖS, GEODEZINIAI INSTRUMEN-TAI, OPTIKA.

- Aberacija
- Abipusis, dvilypis, dviašis, dvigubas, re-versinis lygis
- Aklinas, aklas nive-liras
- Akinis, okuliaras
- Alidadé, alidada
- Alidadés lygis, ali-dadinis lygis
- Analaktinis lėšis, linzé
- Analaktinis žiūronas
- Aparatas, prietaisas, priemonė, įrankis, pabūklas, įtaisas (instrumentas)
- Apgauba, gaubtuvas, déklas, apmautas
- Apsoda, apmova, ap-taisas
- Apskritas, apvalus, sferinis lygis
- Apskritoji busolé
- Aretiras, stabdiklis
- Arifmometas, arit-mometras, skaičiuo-jamoji mašinėlė
- Astronominis žiūro-nas
- Astroliabija
- Ašis
- Ašis (mech.)
- Ašis (opt.)
- Ašies gulyklos, pa-kaklis
- Ataskaita, atskaity-mas, atskaita
- atskaityt, atskaity-mus paimti, atskai-tymus daryti
- Ataskaitos klaida
- Ataskaitos tikslumas
- Aberration (f) || aberacija || aberration (f) || Reversionslibelle (f) || dvojosa, reversni li-bela (ček.) ||
- Einfaches Nivellierinstrument, Niv. m. fes-tem Fernrohr || gluchoj nivelir || Okular (n) || okular || oculaire (m) || Alhidade (f) || alidada || alidade (f) || Alhidadenlibelle (f) || uroven' alidadnogo kruga ||
- Analaktische Linse || analaktičeskaja linza || Lentille anallatique ||
- Analaktisches Fernrohr || analaktičeskaja truba || Lunette anallatique ||
- Apparat (m) || aparat || appareil (m) ||
- Metallbehälter (m) || pokryška, novoločka ||
- Mantelstück (n) || oprava ||
- Dosenlibelle (f) || kruglyj uroven' || niveau sphérique || Žiūr. „Busolé“.
- Arretievorrichtung (f) || arretir, zamykatel || Rechenmaschine (f) || arifmometr ||
- Astr. Fernrohr (n) || astron. truba || lunette (f) astr. ||
- Astrolabium || astrolabijs || graphomètre || Achse (f) || os' || axe (m) || Achse (f) || os' || axe, arbre (m) || Optische Achse || opt. os', glavnaja os' || axe optique ||
- Achslager (n) || osevoj podšipnik; buksa || coussinet, palier (m) ||
- Ablesung (f) || otsčet || lecture (f) || ablesen || otsčitat, otsčityvat', zamečat po-kazanija pribora || lire ||
- Ablesefehler (m), Ablesungsfehler (m) || ošibka otsčeta || erreur (f) de lecture || Ablesegenauigkeit (f) || točnost otsčeta || precision (f) de lecture ||

- Ataskaitų vidurkis, vidutinė ataskaita, vidurinė ataskaita
- Atskaitomas brūkš-nelis
- Atskaitymui žymek-lis, indeksas, brūkš-nys
- Lygio, verniero atas-kaita, parodymas
- Ataskaita matuoklė-je, matuoklės atas-kaita
- Atskaitomasis bug-nelis, atskaitų bug-nelis
- Atsuktuvėlis, atsuk-tukas, atsuktuvas
- Atramèle
- Atsvara, atsvaras
- Atspara
- Atspindinis veidro-dėlis, iluminatorius
- Atšvaitas, reflektori-us, atspindulis
- Baksa, čiuptuvas, obuolys, riešutas (padéklo sistema)
- Basliukai, virbalai, kaišteliai, smaigeliai
- Aparatas bazei ma-tuoti
- Strypas bazei ma-tuoti, kartelė
- Büklė, padétis
- Žiūrono büklė
- Teodolito 2 büklės, (padéty) RD, RK
- Niveliro 2 büklės LK, LD
- Burbulėlis, burbu-liukas, lygio burbu-las
- Burbulėlio galai
- Burbulėlio nukrypi-mas
- Busolé
- Busolé apskritoji
- arithm. Mittel d. A. || sredneje iz otsčetov, srednij otsčet ||
- Ablesestrich (m) || sovpadajusčij štrich || division (f) de lecture || Index (m) || indeks-čerta || index (m) ||
- Angabe d. Libelle, Libellenablesung, Angabe d. Nonius || otsčety po koncam puzyrka, otsčet po verniere || Lattenablesung (f) || vzgliad na reiku ||
- Trommel für Mikrom. Ablesung || baraban ||
- Schraubenzieher (m), || otvertka ||
- Stütze (f), Stützpunkt (m) || opora || Gegengewicht (n) || protivoves || Anschlag (m) || taquet (m) butée (f) || Glasscheibchen, Spiegel f. Kreisbeleuchtung || iluminator || Reflektor (m) || otrazatel, reflektor ||
- Kugelgelenk (n) || baksa || joint (m) sphe-rique ||
- Markiernadeln (f) Zählnadeln || špilki, ko-lyški || Fiche (ordinaire) || Basismessapparat (m) || bazisnyj pribor || appareil pour la mesure des bases || Basismesslatte (f) || žezlo || mire (f) par-lante, stadia (f) || Lage (f) || položenije || position (f) || Fernrohrlage (f) || položenije truby || Fernrohr rechts, F. links || Krug pravo, kr. l. || Libelle links, L. rechts || uroven l., u. p. || Libellenblase (f), Blase (f) (der Libelle) || puzyriok urovnia || bulle (f) (du niveau) || Blasenenden (m) || koncy puzyrka || Ausschlag der Libelle || smeščenije puzyrka ||
- Bussole (f) || bussol || boussole (f) || Vollkreisbussole (f), Kreisbussole (f) || bu-sol ||

— Busolė cilindrinė, vamzdinė, pailga, Orientir-busolė	Röhrenbussole || orientir-bussol' || Déclina-toire ||
— Uždedamoji busolė	Aufsatzbussole (f) nakladnaja busol ||
— Busolinis teodolitas	Bussolen-Theodolit || busolnyj teodolit ||
— Brükšnelių plokštė	Strichplatte || linza s narezannoj setkoj ||

II. MATAVIMAS, NUOTRAUKOS METODAI, SKAIČIAVIMAS, KLAIDŲ TEORIJA, TRASAVIMO DARBAI.

— Abrisas, bražinys	Neumessungsriß (m), Riss || čertež ||
— Lauko abrisas, lauko brėžinėlis, abrisas	Feldskizze (f), Handriss (m), Abriss (m) || abris ||
— Absoliutinis aukštis	Žiūr. „Aukštis“.
— Akies nuotrauka, aki-nė nuotrauka	Aufnahme n. Augenmass || glazomernaja sjemka ||
— Altitudė	Žiūr. „Aukštis“.
— Altimetrinis planas, žemėlapis	Höhenplan, Höhenschichtenkarte || tacheo-metriskij plan, karta s gorizontaliami ||
— Altimetrinis sąrašas, punktų aukščių są-rašas	Höhenpunktverzeichnis || spisok altitud, pe-rečen' otmetok ||
— Altimetrijia, aukščių matavimas, punktų aukščių nustatymas, vertikalinių nuotraukų	Höhenmessung (f) || vertikalnaja sjemka ||
— Antraeilis, antraeili-nis	Neben=... || vtoroklasnyj, vtorostepennyj ||
— Antraeiliniai, šalutini-nai ėjimai, eigos, žemnesės eigos	Nebenzüge (m) || vtorostepennyje chody, chody nižsich klasov ||
— Apskaitymas, suži-nojimas	Berechnung (f), Ermittlung (f) || vyčislenije, izmerenije, izmerenije ||
— Apskaičiavimas, Ap-skaita	Berechnung (f) || rasčet, podscet, vyčislenije || calcul (m) ||
— Apibrėžimas, nusta-tymas, apskaičiavi-mas	Bestimmung (f) || opredelenije ||
— Apibrėžti, surasti, su-vokti, nustatyti, ap-skaityti, apskaičiuoti	bestimmen, festsetzen || opredelit ||
— Apimtis, tūris, turinys, išmieros	Umfang (m), Grösse (f), Ausmessung (f) || objem; razmer ||
— Apybraiža, situacija, konturas	Umriss (m) || obvod, očertanije, kontur ||
— Aptykris, apytikslis	Annähernd || priblizitelnyj, približennyj ||

— Aptykris skaičiavi-mas, artutiniausias skaičiavimas	Näherungslösung (f) || približennoje vyči-slenije, rešenije || solution (f), apporoché ||
— Apmatavimas, aplin-kinės sienos apéji-mas	————— || obchod okružnoj meži, izmerenije okr. m. ||
— Apéjimo būdas	Umfangsmethode || sposob obchoda ||
— Apdirbimas (matavi-mo duomenų), ap-skaičiavimas ir pla-no paklojimas, plano sudarymas, plano su-statymas	Ausarbeitung (f) sostavlenije plana || en oeuvre, elaboration (f) ||
— Apvalus, apskritas	Žiūr. 1 skyr.
— Apžvalginis, bendras žemėlapis, bendras planas, generalinis planas	Übersichtskarte, Übersichtsplan || generalnyj plan || plan d'ensemble ||
— Astronominis punk-tas, taškas	Astr. punkt || astronomičeskij punkt ||
— Astroliabinis kampus	————— || astroliabičeskij ugol ||
— Asmeninės klaidos, apsirikimai, stambios klaidos	Grobe Fehler (m) || grubyje ošibki ||
— Absoliutinė paklaida	Absolute Fehler (m) || absoliutnaja ošibka ||
— Atsitiktina paklaida	Zufällige Fehler (m) || slučajnaja ošibka ||
— Aritmetinis vidurkis	Arithmet. Mittel || aritmetičeskaja sredina ||
— Aritmetinio vidurkio vidutinė paklaida	Mittlere Fehler des Mittels || sredniaja ošibka obščej aritmetičeskoj srediny ||
— Ašis, geometrinė, op-tinė, žiūrono, lygio ir kt.	Žiūr. 1 skyr.
— Ašis, vizuojamoji, vi-zirinė, viziruojamoji, taikomoji, nutaiko-moji	Visierachse (f) Ziellinie (f) || vizirnaja li-nija ||
— Ašis, kolimacinė, ko-limacijos	Kollimationsachse (f) || os kolimacionnaja ||
— Ašis, pagrindinė, sta-čioji, sukimosi, ver-tikalinė, instrumento sukimosi	Vertikalachse (f) || vertikalnaja os', os instrumenta ||
— Ašis, žiūrono suki-mosi, horizontalinė	Kippachse (f) || gorizontalnaja os' vraše-nija truby ||
— Ašies profilis, kelio ašies profilis, išilgi-nis profilis	Längenprofil (m), Bahnachse (f) || prodol-nyj profil ||
— Ašies posukis, pasi-sukimas	Wendepunkt (m), Krümmung (f) || poverot ||

— Ašies posukio kampus
 — Ašies niveliavimas, niveliacija, išilginis niveliavimas, nive-liuotė
 — Ašies piketažas, piketavimas, trasavimas
 — Ašies trasavimas

 — Ataskaita, ataskaitų tikslumas, vidurkis ir kt.
 — Ataskaita atgal, atgalinė ataskaita, vi-zūra atgal
 — Ataskaita pirmyn, priešakinė
 — Ataskaita tarpinė, tarpinis atskaitymas
 — Ataskaita, privalomoji
 — Atitaisyti, sutvarkyti, sureguliuoti, ištaisyti, justuoti (instrumen-tą)
 — Atitaisymas, suregu-liavimas, rektifikavi-mas
 — Atsienojimas
 — Atstumas, nuotolis, atokumas, atstas, to-lis, distancija, tarpas (vizuojamo spindulio ilgis)
 — Atkarpa, tarpas, intervalas
 — Atstumų matavimas, optinis

 — Atstumų matuoja-masis įtaisas, matuo-tojas
 — Atstumo matavimo, sužinojimo klaida
 — Atviras, kabantis, aklas, nesurištas įje-mas

|| ugol poverota osi, ugol otklonenija ||
 Längsschnitt-Einwägung || nivelirovka osi, prodolnaja nivelirovka ||

 Trassierungslinie (f) || piketaž ||

 Stationierung (f), Trassierung (f), Absteckung (f) || trassirovka dorogi ||

 Žiūr. 1 skyr.

 Rückblick (m) || zadnij otschet ||

 Vorblick (m) || perednjij otschet, vzgliad vpered ||
 Zwischenpunkt (Ablesung) || promežutočnyj otschet ||
 Sollablesung || _____ ||
 berichtigen, justieren || ispravit || régler (un instrument) ||

 Berichtigung (f) || rektifikacija, ustanovka || correction, rectification (f) ||

 Žiūr. 3 skyr.
 Entfernung (f) || razstojanje || distance (f), éloignement (m) ||

 Abstand (m), Strecke (f) || razstojanje || distance (f), intervale (m) ||
 Entfernungsmessung (f), Opt. Streckenmes-sung (f) || opredelenije razstojaniy dalno-meron || mesure (f) optique de distances ||
 Entfernungsmesser (m) || dalnomer || télémètre (m) ||

 Entfernungsfehler (m), Abstandsfehler (m) || _____ || erreur (f) de distance ||
 Offenes Polygonzug (m) || gluchoj chod ||

— Atgalinis užkirtimas, atvirkštinis u., užkir-timas atgal (Poteno-do uždavinys)
 — Aukštis

 — Punktas, taško aukšt.
 — Vietos aukštis
 — Aukštis, sutartinis, sutartas, sąlyginis, santiokinis, lygina-masis
 — Absolutinis aukštis, altitudė
 — Horizonto aukštis
 — Instrumento aukštis

 — Aukščių nustatymas, radimas

 — Aukščių skaiciavimas
 — Aukščių matavimas
 — Aukščių diagrama
 — Aukščių skirtumas, peraukštējimas
 — Aukščių nesaryšiu iš-dėstymas, surišimas, išlyginimas, tinklo iš-lyginimas
 — Azimutas

 — Azimutas, tiesioginis, tiesusis, tiesinis
 — Azimutas, atvirkšti-nis, atgalas, priešin-ginis
 — Azimuto nustatymas, radimas, sužinojimas, matavimas
 — Bazė, bazis
 — Bazės tinklas, bazi-nis tinklas
 — Bazė, standartinė, nuolatinė, permanen-tinė

Rückwartseinschneiden, Pothenotsche Auf-gabe, Problem v. Snelius || obratnaja za-sečka, zadača Potenota ||

Höhe (f) || otmetka, vysota || altitude, hauteur (f) ||
 Festpunktshöhe (f) || otmetka repera ||
 Geländepunkthöhe (f) || otmetka mestnosti ||
 Relative Höhe (f) || otnositelnaja vysota ||

Absolute Höhe (f) || absoliutnaja otmetka ||

Höhe d. Absehlinie || Vysota gorizonta ||
 Instrumentenhöhe (f) || vysota instrumenta || hauteur (f) de l'instrument ||

Höhenbestimmung (f), Nivellierung || Opre-delenije vysot, nivelirovka || détermina-tion des hauteurs, nivellement (m) || Žiūr. „Altimetrija“
 Höhenberechnung (f) || vyčislenije otmetok || calcul (m) de l'altitude ||

Höhenmessung (f) || vertikalnaja sjemka || altimétrie (f) || Žiūr. „Altimetrija“
 Höhendiagram (n) || diagrama vysot || dia-gramme (m) des altitudes ||

Höhenunterschied (m) || prevyženije, raz-nost urovnej, raznost vysot || différence (f) de hauteur, dénivellation (f) ||

Ausgleichung d. Höhennetzes || uravnenije nivelnroj seti ||

Azimut (n), Richtungswinkel (m) || azimut || azimut (m), angle (m) de direction azimut ||

Richtungswinkel (m) || azimut priamoj || _____ || azimut obratnyj ||

Bestimmung (f) d. A. || izmerenije, opre-deleñije azimuta ||

Basis (f), Basislinie (f) || bazis || base (f) || Basisnetz || bazisnaja set' ||

_____ || standartnyj bazis ||

— Bazė pagelbinė, padedamoji	Hilfsbasis || ————— ||
— Bazė kontrolinė	Žiūr. „Standartinė bazė“
— Bazés statyba, paruošimas, įrešimas	Basisanlage, Basisnetzanlage || sostavlenije bazisnoj seti, vybor punktov ||
— Bazés matavimas	Basismessung (f) || izmerenije bazisa || mesurage (m) de la base ||
— Bazés mat. aparatas	Žiūr. I sk.
— Bazés ilgis, ilgumas	Basislänge (f) || dlina bazisa || longueur (f) de la base ||
— Betarpis matavimas, tiesioginis matavimas	Unermittelnde Messung (f) || neposredstvennoje izmerenije ||
— Bipolinis matavimas, dvipoliné sistema, užkirtimų būdas	Basismethode || sposob zaseček ||

III. ŽEMĖTVARKOS PROCESAS, KADASTRAS — IPOTEKA, MIESTŲ ŽEMĖTVARKA.

— Agrariné reforma, žemės reforma	———— || agrarnaja reforma ||
— Agrariniai išstatymai; žemės reformos išstatymas, žemės tvarkymo išstatymas, žemėtvarkos išstatymas, žemės ūkio išstatymas	Agrar. Gesetzgebung (f) || zakon o zemleustrojstve ir kt. ||
— Agronominiai planai, žemėlapiai, žemės ūkio planai	Agronomische Pläne, Karten || agronomičeskie plany, karty ||
— Agronominiai dirvožemio profiliai, dirvožemio piūvių planai	Agr. Bodenprofile || ————— ||
— Aikštė, skveras, vieta aikštė	Platz (m) || plosčad, gorodskaja plosčad, skver || Place ||
— Žaidimo aikštė, stadionas, sporto aikštė	Spielplatz (m), Stadion, Sportplatz (m) || stadion ||
— Vaikų aikštė, aikštėlė, vaikų sodnelis	Spielplatz (f. Kinder) || detskij sad ||
— Sustojimo aikštė, vieta automobiliams	Parkplatz (m) || parking || Parc (de stationnement) || Parking place ||
— Alėja	Allee (f) || alleja ||
— Parko alėja, parko takas	Parkweg (m) || ————— || Allée de parc, avenue ||
— Alksynas	Erlenwald (m) || olchovník, olšniak ||
— Amžinai nuoma, betermininė nuoma, netermininė nuoma, parveldima nuoma	Erbpacht (f) || bezsročnaja arenda, bezsročnyj najem ||

— Aplinkkelis, apvažiavimas	Umweg (m) || krug, objezd ||
— Aplinkinė siena, kaimo aplinkinė siena, riba	Gemeindegrenze (f) || okružnaja meža ||
— Aplinkinę sieną nustatyti, atsienuoti	Žiūr. „Atsienojimas“
— Apygarda (apskritis)	Bezirk (m), Kreis (m), Gebiet (n) || okrug, rajon ||
— Apylinkė	Umgegend (f) || okrestnost, okolotok, okolica ||
— Apgyventas, užgyventas, apstatytas, užstatytas	Bewohntes, besiedeltes G. || obitajemyj, žiloj, naselennyj ||
— Apgyventas plotas	Besiedlung (f) || selitebnaja plosčad ||
— Apgyventa, apstatyta vietovė	Siedlung (f) || naselennaja mestnost ||
— Apgyvendinimo, rezidencinės miestas	Žiūr. „Apstatytas rajonas“ ||
— Gyvenama gatvė	Wohnstadt, Residenzstadt (f) || ————— ||
— Apgyvendinimo tankumas	Wohnstadtstrasse (f) || ulica žiliščnago rajona ||
— Apvažiuojamoji, apainamoji gatvė	Bevölkerungsdichte (f) || plotnost naseleñija || Densité de population ||
— Apsauginė salelė, apsaugos tiltelis, apsauginė pakilelė, apsauginė juosta	Umgehungsstrasse (f) || ————— ||
— Apstatomasis rajonas	Rettungsinsel (f), Schutzinsel (f), Rettungsstreifen (m) || ————— || Trottoir de refuge ||
— Apstatytas rajonas	Baugebiet (n), Bauzone (f), Bauklasse (f) || rajon zastrojki || Zone de construction ||
— Apstatymo planas, užstatymo planas, projektas	Bebautes Gebiet (n) || zastroyenoje mesto || Zones construites || Bebauungsplan (m) || projekt zastrojki || Plan directeur ||
— Paminklų apsauga, globa	Denkmalpflege (f) || konservacija, zaščita p. || Conservation des monuments ||
— Gamtovaizdžio apsauga, vietovaizdžio apsauga, landšafto apsauga, globa	Heimatschutz (m) — prieš. „Landschaftsverunstaltung (f)“ || sochranenije privilekatelnosti landšafta ||
— Apribojimas, statybos apribojimas, statybinis suvaržymas	Baubeschränkung (f) || ograničenije prava zastrojki ||
— Aprašymas gretimų žemų, sienų aprašymas; riboženklių aprašymas, sienoraštis	Grenzbeschreibung (f) || opisanije smežnych zemel ||

— Apkainavimas, apkainojimas, įvertinimas, ikainojimas, rūšiavimas, taksacija
 — Apsaugos miškas, apsauginis, apsaugos girininkija
 — Ariama, ariamoji žemė, arimas
 — Asanacija, sanacija, sanavimas, tvarkymas, amelioracija
 — Atitraukimas
 — Atitraukimas, atitraukta, laiptinė statyba
 — Atnaujinimas sienos, atstatymas (sienos valdymo), atstatymas (matav. ženklo)
 — Atsienosimas
 — Atskiras namas
 — Atvira statyba, atviras užsistatymas, apsistatymas
 — Atviras, laisvas plotas, neapstatyta vieta
 — Atlyginimas, nuostolių apmokėjimas
 — Aukštasis, statybos
 — Aukštoji, paaukštintoji, viršutinė gatvė
 — Dviaukštė gatvė
 — Augimas, vystymasis, plėtimasis (miesto)
 — Ažuolynas
 — Bala, pelkė
 — Baras
 — Bažnytkaimis, =kie-mis
 — Bendroji nuosavybė, bendra žemės ploto nuosavybė, kaimo

Abschätzung (f), Taxation || ocenka, rascenka ||
 Schutzrevir (= Forst) || ochrannyj les ||
 Acker (m) || pašnia ||
 Sanierung (f) || amelioracija, asanacija || Assainissement (m) ||
 Zurücktreten (der Baufluchlinie) || —— || Retrait (m) ||
 Stufenbau (m) || —— || Maison à gradins ||
 Erneuerung d. Gr. || vozobnovlenije granic ||
 Abgrenzung (f) || meževanje || demarcation, borne (f) ||
 Freistehendes Haus || osobniak || Maison isolé, pavillon isolé || Offene Bauweise (f) || —— ||
 Freifläche (f) || nezastrojenyj učastok, mestnost || Espace libre ||
 Entschädigung (f) || voznagraždenije ||
 Stock (m) || etaž || Étage (m) ||
 Bauhöhe (f) || stroitelnaja vysota ||
 Erhöhte Strasse (f) || —— || Voie en remblai ||
 Zweigeschossige Strasse (f) || —— ||
 Stadtentwicklung (f) || rost goroda, razvitiye g. ||
 Eichenwald (m) || dubniak ||
 Sumpf (m) || boloto ||
 Streifen, Landstrich || gon, uzkaja polosa pokosa, učastok, polosa ||
 Kirchdorf (n) || selo, selco ||
 Gemeindeeigentum (n) || obščaja sobstvennost, sobstvennost obščiny ||

nuosavybė
 — Bendras valdymas, bendras žemės ploto naudojimas
 — Bendro valdymo padalinimas
 — Bendravaldis
 — Bendroji ganykla
 — Bendravertis, lygavertis
 — Betermininė, beterminė, netermininė, amžina nuoma
 — Bešalis, nešališkas
 — Beržynas
 — Bežemis
 — Byla
 — Bylos tvarkytojas, žemės tvarkytojas
 — Bitynas
 — Blokas, statybinis
 — Brasta

Gemeinschaftlicher Besitz (n) || obsčeje vladenije ||
 Gemeinheitsteilung (f) || razdel obšč. vlad. ||
 Gemeinschaftsbesitzer (m) || sovladelec, so-pravitel ||
 Gemeinschaftliche Weiden (n) || obščeje pastbisče ||
 Gleichwertig || odnocennyj ||
 Erbpacht (f) || bezsročnaja arenda, nasledstvennaja arenda ||
 Unparteiisch || bezpristrastnyj ||
 Birkenwald, Birkenhain || berezniak ||
 Landlose || bezzemelnyj ||
 Handlung (f), Akte (f) || delo, akty ||
 Beamte f. Flurbereinigung || zemleustroitel ||
 Bienenstand (m) || paseka ||
 — || blok žiliščnyj || Block of flats,
 Apartment house ||
 Furt (f) || brod ||

IV. SPEC. TOPOGRAFIJOS, KARTOGRAFIJOS, TOPOLOGIJOS, GRAVIMETRIJOS IR ASTRONOMINIŲ DARBU K. K. TERMINAI.

— Aiža, tarpeklis, siaurukalnė
 — Aižė, vandengrauža, išplauta vieta
 — Amsterdamo nulis, A. mareografas, A. futšokas, A. altitude
 — Apgrūtis, slankius, grūvis
 — Armuo, bedugnė
 — Astronominis punktas
 — Atšlaitė, šlaitas, atkalnė
 — Atkalnė, šlaitas, nuolaidumas
 — Aukštuma
 — Azimutinė, azimutalinė projekcija
 — Balnakalnis, balnas

Schlucht (f), Kluft (f), Hohlweg (m) || treščina, uščelje ||
 (v. Wasser) ausgespülte Stelle || promoina ||
 Amsterdamer Pegel || Amsterdamskij nul, amsterdamskij futšok ||
 Einsturz (m) || obval, obrušenije ||
 Abgrund (m) || glub', pučina ||
 Žiūr. 2 skyr.
 Bergabhang (m) || kosogor, otkos, otgorije ||
 Abhang (m) || skat || versant ||
 Höhe (f), Anhöhe (f), Hochland (n) || nagorje, ploskogorje ||
 Azimutale Abbildung, Azimutalprojektion || zenitalnaja projekcija ||
 Sattel (m) || sedlovina, sedlo ||

— Baseinas, upynas, nuotakas	(Fluss=) Gebiet (n) || basein (rečnoj) ||
— Baro tinklas, geometrinis tinklas, grafinis tinklas, grafinė trianguliacija	Graphische Triangulation || grafičeskaja trianguliacija ||
— Barometrinė nuotrauka, barometrinis aukščių matavimas	Barometrische Höhenmessung (f), Barometrieraufnahme (f) || barometričeskoje nivelirovaniye, barometričeskaja sjemka ||
— Bruljonas	Brouillon || bruljon ||
— Bergstrichai, kalnabrükšniai	Bergstriche (m) || bergstrichy ||
— Busolė, orientir - busole	Žiūr. 1 skyr.

V. FOTOGRAFETRIJA.

— Aerokartografas	Aerokartograph (m) || aerokartograf || aérocartographe (m) ||
— Aerofotogrammetrija, oro fotogrammetrija	Aerophotogrammetrie (f), Luftphotogrammetrie (f) || Vozdušnaja fotogrammetrija, aerofotosjemka, vozdušnaja fotopografičeskaja sjemka ||
— Aerosimpleksas	Aerosimplex (m) || aerosimpleks || aéro-simplex (m) ||
— Aerotopografija	Aerotopographie (f) || aerotopografija || aérotopographie (f) ||
— Aerotrianguliacija	Aerotriangulation (f) || fototrianguliacija || triangulation aérienne ||
— Anaglifinis būdas, anaglifai	Anaglyphenverfahren (n) || — || méthode (f) des anaglyphes ||
— Antžeminė, terestrinė, fotogrammetrija, geofotogrammetrija	Erbildmessung (f), Terrestrische Photogrammetrie (f) || nazemnaja fotogrammetrija || photogrammétrie (f) terrestre ||
— Aerofotogrametrinė nuotrauka	Aufnahme, luftphotogrammetrische || vor- dužnaja fotosjemka, aerosjemka || lever (m) aérfotogrammetrique ||
— Autografas	Autograph (m) || avtograf || autographe (m) ||
— Autokartografas	Autokartograph (m) || avtokartograf || auto- cartographe (m) ||
— Autokolimacija	Autokollimation (f) || avtokolimacija || auto- collimation (f) ||
— Autoreduktorius	Autoreduktor (m) || avtoreduktor || auto- réducteur (m) ||
— Aerokamera, foto aparatas	Luftbildkammer (f) || aerokamera || chambre (f) aérophotografique ||
— Aero matuojamoji kamera, aeronuotraukų aparatas	Luftbildmesskammer (f) || aerokamera || chambre (f) aérfotogrammetrique ||

— Aeronuotrauka, aeronuotraukos planas	Luftbildkarte (f) || aerofotosjemka || carte (f) d'images aériennes, carte aérophotographique ||
— Aeropaveikslinis planas, fotoplanas	Luftbildplan (m) || fotoplan || plan aérophotographique ||
— Aeropaveikslas, aerofotografija	Luftbild (n) || aerosnimok || vue (f) aérienne ou d'avion ||
— Bazés ilgis	Žiūr. 2 skyr.
— Bazés proporcija, santykis	Basisverhältnis (n) || — || rapport (m) de la base à l'altitude du vol ||

VI. BRAIŽYBA, INSTRUMENTAI, PRIEMONĖS, MEDŽIAGA.

— Akvarėlė, akvareliniai dažai, vandeniniai dažai, dažyvės (Jabl.), varso	Aquarelfarben (f) || akvarel || aquarelle (f) ||
— Aleksandrinis popierius	Alex. Zeichenpapier (n) || aleksandrijskaja bumaga ||
— Antraštė, antgalvis, užrašas, įvardijimas, kartušas	Beschriftung (f), Aufschrift (f) || zaglavije, kartuš || inscription (f), trace (m) ||
— Aparatas multiplikavimui	Apparat z. Vervielfältigung || kopiervalnyj aparat ||
— Šviesoraštinis kopijavimo būdas, šviesraštis	Lichtpausverfahren (n) || svetokopirovalnyj sposob ||
— Šviesoraščio aparat, šviesraštis	Lichtpaussapparat || svetokopirovalnyj aparat ||
— Apdirbt, išbaigt, išstraukti tuše planą	ausziehen || obvodiť tušju, vytiagivat ||
— Arkografas	Arkograph (m) || arkograf || abgreifen || snimat razmer || comparer les dimensions ||
— Atidėti, paimti skriestuvu, suimti skriestuvu	Abzug (m) || ottisk, otpečatok || tirage (m) ||
— Atspaudas, kopija, brėžinio nuorašas	Ausziehtusche (f), Zeichentusche (f) || tuš || Zeichnen (von Plänen) || čerčenije || Zeichensaal (m) || čertežnaja || zeichnen || čertit, vyčerčivat || dessiner, tracer ||
— Braižalas, tušas, tuše	Zeichner (m) || čertežnik - ica ||
— Braižyba, braižymas	Zeichnung (f), Riss (m) || čertež || dessin (m) ||
— Braižykla	Abzeichnung (f) || kopija ||
— braižyti	Reissfeder (f), Ziehfeder (f) || reisfeder, čertilnoje pero || tire - lignes ||
— Braižytojas-a	
— Brėžinys, braižinys	
— Brėžinio nuorašas, nukopijavimas	
— Braižiklis, brėžukas, skrieklunksnis	

— Braižymo reikmenės	Zeichenmaterialien, Zeichenutensilien || čertežnyje materialy, prinadležnosti ||
— Braižiklinė, braižikliai	Reisszeug (n) || gotovalnia ||
— Braižiklis - kreivakojis, =kreivėms	Schichtenziehfeder (f), Kurven-Ziehfeder (f) || „Kozja nožka“ ||
— Braižiklis, dvilypis, dvikojis, dvigubas	Dreizungenfeder (f), Doppelfeder (f), Wegefeder (f) || — ||
— Brėžtuvas, cirkelis, skriestuvas	Zirkel (m) || cirkul ||
— Brūkšnys	Strich (m) || Štrich, čerta, linija ||
— Brūkšniotė, štrichavimas	Schraffierung (f) || štrichovka ||

Iš šito konkretaus nurodymo matyti, kad medžiagos specializacija yra labai rupi ir gana subendrinta. Iš karto labai placia apimtimi perkelti ją į Geodezinę Sekciją ir pradėti nagrinėti praktiškai, atrodo, susirastų gal per maža bendradarbių, o plenumas, bent iš pradžių, būtų per didelis ir šiam kruopščiam darbui, gal būt, ir nepaslankus. Ir dėl to siūlytina sekcijos nariams ir suinteresuotiams bendradarbiams prisiimti pareigą iš tokio visų raidžių alfabetinio sąrašo sudaryti tik labai siauro turinio sąrašelius (pvz., 1) niveliacija; niveliacijos darbai ir nivelerai, 2) menzulinė nuotrauka, 3) klaidų teorija ir pn.). Tokios, siaurais sąrašais, terminologinės medžiagos išnagrinėjimas būtų praktiškai lengvai suinteresuotųjų būrelio prieinamas plenume. Geodezininkų Sekcija, tokio darbo organizacijos tvirtai laikydamasi ir atitinkamais suinteresuotų specialistų būreliais susiskirsčiusi (vienuose daugiau turėtų interesu kultūrtechnikai, kituose — topografai, kartografai ir pn.), sėkmingai privestų darbą iki tokios formos, kokia yra reikalaujama pateikti Terminologijos Sekcijai ar, eventualiai, būsimajai Terminologijos Komisijai.

Tiems, kurie įsitrauktu į tokį darbą giliau, — patartina susipažinti su žemiuo išvardyta, bendrai su terminologijos reikalui susieta, literatūra (lietuvių k.) ir geodeziniam reikalui giminė, kartais ir bendra su juo, žodynė medžiaga (svetimomis kalbomis):

- Rygiškių Jonas. Mūsų žodynėlis. Voronežas. 1918. 64 p.
 Šikšnys, M. Aritmetikos ir algebro terminų žodynėlis. Vilnius. 1919. 47 p.
 * Kariškas lietuviškai-rusiškas ir rus.-liet. žodynas. Kaunas. 1919. 106 p.
 * Šautuvo terminai. Kaunas. 1919. 2 p.
 * Šautuvo ir kulkosvydžio terminai. Kaunas. 1919. 2 p.
 * Patrankos terminai. Kaunas. 1919. 4 p.
 Macijauskas, A., inž. Techniko žodynėlis. Kaunas. 1920. 141 p.
 Vireliūnas, A. (red.). Išvadai arba terminai, priimti Terminologijos K-jos. (Akcizo, teisės, kelių, telefonijos, geografinios, švietimo, polit. ekonomijos). Kaunas. 1924. 144 p.

- Laurinaitis, J. Terminologijos darbo esmė. 1925 m. „Kardas“, 8 Nr.
 Laurinaitis, J. Terminologijos darbo evoliucija ir terminologijų santiukiai. 1925 m. „Lietuva“. 126 Nr.
 Laurinaitis, J. Dėl terminologijos darbo pakasynų. 1928 m. „Lietuva“, 35 Nr.
 Laurinaitis, J. Terminologijos darbo atgaivinimas. 1930 m. „Kalba“, 1 Nr. 27—31 p.
 Dalinkevičius, J., inž. Topologijoje pavartotų terminų žodynėlis. A. Panemunė. 1931. 12 pusl. (Priedas prie Topologijos kurso paskaitų).
 Žemaitis, Z. Mūsų kalbos matematiškumo ir reformos reikalui. Kauñas. 1931. 43 p. (Spausd. „Vaire“ 1930. Nr. 7, 8, 9, 10).
 Elisonas, J. Lietuvių sodiečių technikos žodyno mėginimas. 1932 m. Archivum philologicum, III knyga. 125—167 p.
 Zimanas, G. Keletas pasiūlymu teisininkams jų terminologijos reikalui. 1933. Gimt. Kalba, 3 sas., 35—38 p.
 Vidmantas, J., inž. Durpių ir kuro technologijos terminai. 1934. Gimtoji Kalba, 3—4 sasiuv., 46—48 p.
 Šalkauskis, St. Pagrindiniai terminų darybos principai. 1935 m. Gimtoji Kalba, 4 sas., 49—52 p.
 Mašiotas, P. ir Skardžius, P. Matematikos terminų reikalui. 1936. Gimt. Kalba, 10 sas., 156 p.
- * Zinatniskās terminologijas vārdnīca. Izglītības ministrijas terminoloģijas komisijas sakopojuma. 1922. Riga.
- Demolliens, M. Vocabulary technique. (Travaux publics, bâtiments, chemins de fer). Français-allemand. P. 96 p.
- Novotny. Nazvoslovi geodeticke. Praha.
- Schloman, A. — Oldenbourg. Dictionnaires techniques illustres en 6 langues (Pranc., vokiečių, angl., ispanų, italų, rusų) I—XVI t. ir 2 serijoje 2 tomai. München — Berlin. 1922 ir kt.
- Lavrov, S. I. Dipl. Ing. Technisches Taschenwörterbuch I. Deutsch-Russisch. Berlin. 1926. 304 p.
- Eitzen, K. H. Deutsch-Englisches, Engl.-Deutsches Militärwörterbuch. Berlin. 1928. 425 p.
- Gut, A. ir kt. Handwörterbuch des Wohnungswesens. Iena. 1930. 881 p.
- Dupont. Lexique militaire moderne. Allemand-français et français-allemund. Paris. 1930. 193 p.
- Malvessi, A., Arch. Techniska vārdnica celtniecībai (Techniska vārdnica būvvielam, būvdarbiem un konstrukcijam ar pielikumi geometrijai un mechanikai). Riga. 1931. 688 p.
- Ivanov, N. Predpologajemyj polnyj ilustrirovannyj vojenno-topograficeskij slovar na 11 jazykach. 1933. Geodezist, Nr. 1—2.
- Saponov, S. Nomenklatura geodezičeskoy specialnosti. 1933. Geodezist, Nr. 3—4.
- Woydyno. Santrauka Ivanovo ir Saponovo straipsniu. 1933. Wiadomości Służby Geograf, 4. sasiuv.
- * Slowniczek górnictwy podręczny, niemiecko-polski wyrazów stosowanych w górnictwie i miernictwie górnictwem. 1933. 39 p.
- * Mehrsprachiges Wörterbuch für Photogrammetrie. Deutsch, englisch, französisch, italienisch, spanisch. Herausg. v. d. Deutsch. Ges. f. Photogrammetrie. Berlin. 1934. 128+VII.
- Erasmus, A. — Schmidt (red.). Techničeskij nemecko-ruskij slovar. Moskva. 1934. 1147 p.
- Cernuchin, A. E., inž. Anglo-ruskij techničeskij slovar. Moskva-Len. 1934. 1213 p.
- * International Glossary of technical terms used in housing and town planning. Angliškai-prancūziškai-vokiškai-itališkai. Išleido Tarptaut. miestų planavimo Federacija. Londonas. 1935. 80 p.
- Stadt Müller, K., prof. Słownik techniczny. Część polsko-niemiecka. Warsz. 1935.
- Liagin, M. Anglo-russkij gidrotechničeskij slovar. Moskva. 1935.
- * Słownik techniczny. Dictionnaire technique en 4 langues. Część I. Angielski, polski, francuzski, niemiecki. Warsz. 1937. 488 p.
- Anders, K. u. Eichelbaum, H., Dr. Wörterbuch des Flugwesens. Ilustr. Leipzig. 1937. 406 p.

Mūsų gyvenimas

Kalėdų Šv. ir Naujuju Metų proga „Žemėtvarkos ir Melioracijos“ redakcija nuoširdžiai sveikina visus savo skaitytojus ir bendradarbius.

JO PALIKIMAS.

(A. a. kult. M. Pesliako atminimui).

Yra žmonėse toks prietaras, esą geros būtybės ilgai negyveną. Būna kūdikių, kurie, užuot įkyria ir be pertrūkio rėkę, ramiai guli savo lopšeliuose ir švelniai šypsosi. Pasitaiko paaugusią vaiką, labai sumaniu, protinę, pasižymintį nepaprastu širdies gerumu. Matydami tokį vaiką, artimieji tuo nusprendžia: „Tas greitai mirs“. Kas besupras, kokia neatskleista tiesa glūdi šiam žmonių prasimamymę. Gal būt, tikrai, mūsų ydingame pasaulyje gerajam žmogui néra vietas, kaip ne vieta gležnam augalui augti nederlinguose dykumų smėlynuose. Nesprendžiant šios problemos, tenka viena tepasakyti, kad minėtas prietaras dažnokai yra gyvenimo tikrovės patvirtinamas.

Prisimenu a. a. Marių. Kažkur provincijoje, toliamam užkampy, tyliai mirė žmogus. Be triukšmo pasitraukė iš gyvujų tarpo. Trumpa užuojaudama giminėms laikraštyje, pora vainikų, keli žodžiai prie kapo — žmogaus néra. O mes grįztame į kasdieninę tikrovę, gyvename, kaip gyvenę, lyg nieko, nieko nebūtų atsitikę. Ir didvyriai užmirštami, o čia — paprastas žmogus.

A. a. M. Pesliakas, mirė 1937.XI.29.
Nei jis kokius žygdarbius nudirbo, nei jis ką nepaprasta nuveikė. O, tačiau, jis buvo kartu ir nepaprastas, labai nepaprastas žmogus. Tai žinom visi, kam teko su a. a. Mariumi susiptyti, išgėliau mokslo, darbo ar liuoslaikio metu drauge pabūti. Jis paliko



mums vertybų, kurių vertė sunkiai teikainojo. Ne dieną, se savaitę ir ne vienerius metus buvom su juo kartu. Ilgainiui, sakoma, ir taurieji metalai blanksta ir netenka žibėjimo. Geriausieji draugai kartais susikivirčia ir susibara. O kas mūsų gali pasakyti, kad velionis, gyvas būdamas, būtų kam ką piktą pasakęs, kokį, kad ir visai nedidelį, nemalonumą sukėlęs. Jo širdies gerumas buvo patvaresnis už tu taurių metalų žibėjimą, jo sielos pranašumas buvo vertas nusistebėjimo. Svarbiausia, kad jo gerumas buvo ne dirbtinis, ne valios pastangomis sukurtas, o īgimtas, įaugęs į jo būdą, į jo psichiką. Rodési, kitoks būti jis negalėjo. Jis nenustojo būti linksmas net tada, kai jau sunkiai sirgo. Turiu keletą jo laiškų iš sanatorijos, — kokia giedri jų nuotaika! Tikrai, jis turėjo nebijoti mirties, jis turėjo regėti kitą, gražesnį, gyvenimą.

Jo jau nebéra. Nelemtasis būrimas išsipildė — gerieji ilgai negyvena. O be reikalo, Mariau, taip anksti mus palikai. Gal mes ir nesame geri, bet visada īlgimės gérlio, īlgimės tikros ir atviros širdies, dvasinės giedros. Galėjai īlgiau pabūti tuo gérlio šaltiniu, tuo nepamainomu gerojo žmogaus pavyzdžiu.

Žinoma, Tu veltui stengtumeis palikti tuos, kurie Tave pažino. Tavo šviesus atminimas ilgai dar gyvens mūsų tarpe.

A. K.

APLINK PASIŽVALGIUS.

„Ūkininko Pataréjo“ 50 Nr. riebia antrašte ir skambiu pavadinimu buvo įdėtas straipsnis: „Mums reikia pagerinti visuotinį vandeniu apsirūpinimą ir sureguliuoti drékinimą savo laukų, pradedančių kęsti nuo per didelio nusausinimo“. Straipsnio autorius A. Moravskis, iš profesijos, rodos, ekonoministas. Straipsnyje, be vienos kitos sveikos minties, prirašyta visokių nesausonių, tarp kurių nebeteiko savo išminties ir tos sveikos mintys. Kad p. Moravskis, nebūdamas melioracijos specialistas, paraše tokį straipsnį, nesistebime, bet kad jis, tas straipsnis, rado sau vietą (ar „praspruko“) Z. Ū. Rūmų leidžiamame ir agronomų redaguojamame laikrašty, tuo tenka tikrai stebėtis.

Specialistų pripažinta, kad vyriausybė, įdėdama į nusausinimo darbus apie 40 milijonų litų, gerai suprato nusausinimų reikšmę ir tuo žemės ūkio kultūros kėlimo srityje atliko nepaprastai didelį darbą. Dabar atsirado „žinovas“, kuris per ūkininkams skiriamą laikraštį visa tai stengiasi paneigti.

Tokio turinio straipsniai klaidinančiai ir kiršinančiai veikia mūsų žemės ūkio darbuotojus ir ūkininkiją. Panašiems „kūriniams“ reikėtų užkiroti kelią ateityje išvysti dienos šviesą.

V. Vandenis.

LIETUVIŲ LATVIŲ VIENYBĖS KELIU.

Kaip žinome, š. m. rugsėjo mén. 4 ir 5 d. d. Latvijoje viešėjo L. M. ir K. S-gos suruošta Šiaulių apygardos matininkų ekskursija. Ekskursijos dalyviai buvo labai nuoširdžiai priimti. Dalyvių tarpe buvo keletas foto mėgejų, kurie ta proga padarė daug gražių nuotraukų. Jų pluoštas buvo nusiūstas ir kolegoms latviams. Šiomis dienomis Latvijos Matininkų Draugijos Valdyba ekskursijos vadovybės nariams atsiuntė po vertingą knygą, gražiai išleistą knygų leidimo bendrovės „Valtera un Rapas“ Rygoje.

Gintaro žemė — gimtinė, taip pavadinta šita knyga. Joje rasime išsamiai apžvalgą apie latvių tautos papročius ir kultūrą. Knygą puošia dvi spalvotos, meniškos reprodukcijos ir 201 foto iliustracija. Knyga įrišta į drobės viršelius ir turi 222 puslapiu. Visos iliustracijos atspaustos kreidiniamame pc pierieji.

Kiekvienoje atsiustoje knygoje Latvijos Matininkų Draugijos valdyba įraše po gražią, vienybės idėja skelbiančią, mintį, kurių trejetą čia paduodame:

„Abiejų broliškų tautų — latvių ir lietuvii — tikroji vienybė tebūna mūsų tikslas!“

„Brangiausias turtas pasaulyje yra tikrieji ir patikimieji draugai“.

„Dviejų tautų draugišumas yra tada stiprus, kada yra pagrįstas geresniu gyvenimo sąlygu pažinimui“.

Be to, vertinga ir brangi mintis dviejų tautų susiartinimui stiprinti įrašta su knygomis siunčiamame laiške:

„...kad susivienijimo idėja būtų populiarai, reikia ją popularizuoti, o norint tai īgyvendinti — reikia arčiau susipažinti su tokrašto liaudies papročiais ir teise. Žengiamo pirmą žingsnį, siušdami knygas apie Latviją, kurios ką tik išėjo iš spaudos. Knyga, manau, yra tuo gera, kad joje yra trumpos žinios apie Latviją ir latvius. Ateityje ši knyga numatoma išleisti anglų ir prancūzų kalbomis“.

Džiaugiamės, kad šis nuoširdus kolegų latvių mostas yra naujas ir gražus dviejų tautų vienybės ir susiartinimo diegas. Jau drąsiai galima tvirtinti, kad lietuviai ir latviai visose gyvenimo srityse gražiai bendradarbiauja. Sparčiau ženkime pasirinktu keliu!

Mt. M-tis.

A. KULTŪRTECHNIKŲ MOKYKLOS LIETUVIAMS MOKSLEVIAMS ŠELEPTI KUOPELĖS METINĖ APYSKAITA.

1937 m. gruodžio mén. 11 d. mokyklos rūmuose įvyko kuopelės visutinis narių susirinkimas. Tą pat dieną užbaigtai ir kuopelės apyskaitiniai metai. 1936.XII.16. — 1937.XII.11. laikotarpiu padaryta ši apyvarta:

P A J A M O S :

1. Saldo iš 1936.XII.16.	1.479,50 Lt
2. a) Nario mokestis	392,— Lt
b) 2 vakarai ir 1 bufetas davė pelno	1.287,83 „
c) % už pinigų laikymą banke	2,40 „
d) A. K. M. kooperatyvėlyje už pajus	5,42 „
e) Aukos	52,— „
	<hr/>
3. Grąžinta paskolų	2.145,— Lt
Balansas	5.364,15 Lt

I Š L A I D O S :

1. Išduota paskolų	3.821,— Lt
2. Raštinės išlaidos	24,25 „
3. Turtui įsigytų	53,49 „
4. Yra grynaus pinigais	1.465,41 „
Balansas	5.364,15 Lt

Per minėtą laikotarpi kuopelės turtas padidėjo 1.715,40 Lt.

Tenka pastebeti, kad 1937.II.6. suruoštas koncertas-balius davė didžiausią pelną iš visų 19 mokykloje ruoštųjų vakarų. Ypatingas nuopelnas čia tenka L. M. ir K. D-jos Muzikos Mégėjų sekcijos pirmininkui p. mat. R. Kuprevičiui už padėtą triūsa, suruošiant ir išpildant koncerto programą, ir L. Mat. ir Kult. Draugijos vadovybei už atsilankymą vakaro proga į Kėdainius su ekskursija.

1937.XII.11. kuopelės turtą sudarė:

1. Grynaus pinigais	1.465,41 Lt
2. Daiktai	53,49 „
3. A. K. M. kooperatyvėlyje pajai	50,— „
4. Vekseliai ir paskolos rašteliai	10.770,02 „
Viso	12.338,02 Lt

Kuopelei yra skolinti 34 mokyklą tebelankantieji moksleiviai, iš viso 3.299 Lt, ir 54 mokyklą baigusieji arba jos nebelankantieji, iš viso 7.471,02 Lt.

Kuopelėje yra 51 tikrasis narys (moksleiviai), kurie moka po 2 Lt nario mokesčio, ir 111 narių šelpėjų, mokančių po 6 Lt n. m., iš viso 162 nariai.

Kuopelės turtas nuolat auga, tuo pačiu ir išduodamųjų beprocentinių paskolų suma didėja; pastaraisiais metais ji siekė arti 4.000 Lt.

Visuotinis kuopelės narių susirinkimas, ivertindamas p. ministerio inž. J. Stanišauskio didelius nuopelnus A. Kultūrtechnikų Mokyklos moksleivių šelpimo darbe, o taip pat nuolatinė medžiaginė parama didelėmis piniginėmis aukomis bei praktiškais patarimais, vienu balsu nutarė ji išrinkti savo pirmuoju garbės nariu, įteikiant ta proga atitinkamą adresą.

Taip pat vienu balsu nutarta pasiūsti padėkas: Lietuvos Mat. ir Kult. Draugijos Muzikos Mégėjų Sekcijai už atlikimą 1937.II.6. koncerto-baliaus programos ir Lietuvos Verslininkų Sąjungos Kėdainių skyriui už 50 Lt auką.

Inž. A. Guogis.

Fotografija

FOTO SEKCIIOS KRONIKA

● Su „Galerijos“ leidėju p. Šakovu susitarta dėl žurnalo prenumeratos: Sekcijos nariams metams 18 Lt; prenumeruojant per sekciją, leidžiama mokėti dviem ratom: pusę — metų pradžioje, antrą pusę — gegužės mén.

● Š. m. gruodžio mén. 9 d. buvo susirinkę sekcijos apygardų įgaliotinių, iš viso 16 asmenų. Aptarti aktualūs reikalai, kaip antai, foto konkursas, padodos rengimas ir kiti.

● Foto sekcijos laboratorijai aparatūra, didinamieji aparatai ir kt. jau nupirkta Spaudos Fonde. Rūpinamasi greitu laiku gauti laboratorijai patalpą, kad mūsų foto mėgėjai galėtų patys savo nuotraukas aiškinti ir didinti.

● Iki foto konkurso liko tik vienas mėnuo. O čia dar Kalėdų šventės. Skubėkime savo gerąsias nuotraukas nešti į foto laboratorijas, nes paskutiniomis dienomis jos nesuskubs visų užsakymų padaryti. Kartu atminkime, kad ateinančiais metais sueina 20 metų mūsų valstybės nepriklausomybės sukaktis. Turime tinkamai ir gausingai konkurse dalyvauti ir šiuos iškilminguosius metus gražiai pagerbti.

J. B.

DR. RHEDENO APŠVIETIMO LENTELĖ

Ši lentelė susilaukė didžiausio viso pasaulio foto mėgėjų susidomėjimo. 32 metų laikotarpiu buvo išleista šios mažos, patogios, drobės viršeliais knygutės 36 laidos! Ta knygutė susideda iš dviejų dalių: apšvietimo lentelių ir teksto. Lentelės apima visokiausius fotografavimo atvejus, ir taip yra pailiustructas, kad kiekvienai nuotraukai galima rasti pritinkamą piešinį su apšvietimo faktoriūniu ir nurodymu, iš kurių reikia kreipti dėmesį. Pradedančius tai įpratina „fotografiškai“ galvoti!

Bet labiausiai vertinama knygutė dėl jos teksto: tai trumpa visų fotosričių, kurios apšvietimą liečia, enciklopedija. Štai įdomesni klausimai: negatyvinės medžiagos jautrumas spalvoms; filtrai; panchromatinės, infraraudonos ir natūralių spalvų nuotraukos; nuotraukos anksti ryta ir vėlai vakare; nuotraukos mėnesieną; kitokios nakties nuotraukos; portretai dirbtinoje šviesoje; ilgiausias leistinas judančių daiktų apšvietimas ir daug kitų įdomių klausimų.

Tą knygutę turėtų išsigyti visi, kas vokiškai paskaito. Kaina, rodos, 11 litų yra peraukšta, nes užsieny ši knygelė kainoja tik apie 6 litus. Gal būt, „Spaudos Fondas“ galėtų patarpininkauti knygelės išrašymu iš užsienio, jei, žinoma, susirastų pakankamas norinčių skaičius. *L. Bajorūnas.*

NUOTRAUKOS RŪKE

Esant rūkui, nuotraukų nereikia ilgėliau apšvesti, nors akys mato per rūką neryškiai ir atrodo, kad aplinkuma tamsoka, maža šviesos. Elektrinis šviesos matuotojas tiksliausiai parodo, bet pilnai užtenka ir gerų lentelių, kaip, pvz., Rheden. Nuotraukai svarbu parinkti tokį vaizdą, kur yra artimų ir tolimų daiktų. Klasinis pavyzdys — medžių alėja, bet šis motyvas per daug nuvalkiotas.

Neleistina rūke vartoti filtrą, nes jis nuotraukai tik pakenks. Rūke yra gausu spindulių, kurie, atsimušdami nuo ore esančių vandens dalėlyčių, duoda melsvą spalvą. Geltonas filtras praleidžia daugiausia geltonus ir artimų spalvų spindulius, o šiuo atveju mums reikalingiausius melsvus — sulaiko, todėl ir dingsta visas rūko efektas. Taip pat rūkui nereikalinga panchromatinė medžiaga, nes ji mažiau jautri melsviems spinduliams. Sakoma, kad panchr. medžiaga „mato per rūką“, kas mums, fotografuojant rūko efektą, nėra pageidautina. *L. Bajorūnas.*

Kronika

● 1938 m. 1-as „Žemėtvarkos ir Melliatorijos“ numeris bus paskirtas Lietuvos 20 nepriklausomo gyvenimo metų sukakčiai paminėti.

● L. M. ir K. S-gos foto mėgėjų sekacija š. m. pavasarį nusiuntė pluoštą nuotraukų Lietuvos matininkams ir kultūrtechnikams. Atsidėkodami kolegos latviai tuo pačiu atsilygino mums,

atsiųsdami nemažai nuotraukų iš Lietuvos kultūrtechnikos darbų. Žemaičiai dedame (sutrumpinę) kartu su nuotraukomis atsiųstą laišką:

„Šiu metų pavasarį mieli kolegos, Lietuvos Matininkų ir Kultūrtechnikų Sąjungos foto mėgėjų sekcijos nariai, atsiuntė mums daug meniškų foto nuotraukų iš savo gyvenimo ir daug pui-

kių vaizdų, vaizduojančių Lietuvos gamtą.

Tos žavétinos nuotraukos mums bus maloniu prisiminimu ir visada primins tą didelį širdingumą, kuris susieja broliškų tautų matininkus ir kultūrtechnikus.

Žemės Tvarkymo Departamento direktorius p. Küze įpareigojo mane pareikšti širdingą padėką foto sekcijos vadovybei ir nariams už atsiųstą dovaną iš praėjusio keletą nuotraukų iš mūsų darbų. Mūsų siunčiamos nuotraukos néra meniškai vertingos, bet tikime, kad jos nors paviršutiniškai pavaizduos Lietuvos kultūrtechnikos darbus.

Širdingiausiai linkėjimai kolegomis matininkams ir kultūrtechnikams!

Reiškiu pagarbą

Inž. Gobzemis“

Mt. M.

● Nors žemėtvarkos darbai vėliausiai turėjo būti baigtini iki lapkričio m. 25 d., tačiau 10 matininkų dar negrižo ir iki gruodžio m. 11 d. — užtrukę pradėtomis byloms baigtini.

● Šiemet iš komandiruotės į braižyklos pirmuoju grižo matininkas Ant. Bajoras, — lapkričio m. 11 d.

● Daugiausia praėjusių vasarų nudirbo mat. Povilas Karpavičius. Telšių Apygardos Žemės Tvarkytojo jam pasiskaičiuota 580 ha aukščiau privalomos normos.

● Kadangi šiemet matininkų braižyklos 2 kambariai užleisti kultūrtechnikams, tai esamose patalpose jaučiamas ankštumas. Dėl vienos stokos kelioliukai matininkų yra leista namuose dirbti, ypač tiems, kurie baigia savo vasaros darbus. *A. D.*

● Š. m. gruodžio mėn. 7 d. 16 val. Vyr. Žem. Tvark. Komisijos posėdžiu salėje ivyko Lietuvos Mat. ir Kult. S-gos valdybos, dalyvaujant visų sekcijų vadovybėms, pasitarimas, kuriame nutarta iškilmingai paminėti Lietuvos Nepriklausomybės 20 metų sukaktis.

Paminėjimas numatyta suderinti su Ž. Ū. M-jos III ir IV aukšto patalpu atidarymu.

I iškilmes numatyta pasikvesti Latvijos ir Estijos kolegas. *B. R.*

● Susidomėjimas artejančiu foto konkursu yra didelis ir gyvas. Šiuo metu jau didinamos ir atrenkamos geresnės nuotraukos.

Numatoma, kad šiame foto konkurse dalyvaus daug naujų pajėgų. *B. R.*

● Ši rudenį, sugrįžus iš vasaros darbų, daugumas matininkų ir kultūrtechnikų turėjo didelį vargą, kol susiradę kambarius bei butus, nes Kaučiūnai šiaisiai metais jaučiamas didelė butų stoka. *B. R.*

● Š. m. gruodžio mėn. 14 d. 17 val. Vyr. Žem. Tvark. Komisijos pos. salėje ivyko foto sekcijos susirinkimas ir pasitarimas artejančiam foto konkursui ir kitiems aktualieiams klausimams aptarti. *B. R.*

● Jau išėjo „Galerijos“ dvigubas kalėdinis 7/8 numeris, kuriame įdėta labai svarbių straipsniai apie žiemos fotografiją. Specialus straipsnis „Padidinimo mokykla“ kiekvienam mėgėjui išaiškina, kaip reikia didinti nuotraukas.

PADĖKA

Lietuvos Matininkų ir Kultūrtechnikų Sąjungai, p. p. Žemės Tv. D-to vice-direktoriui, mel. reik. referentui, vyr. kult. revizoriams ir kultūrtechnikams, pareiškusiems užuojautą dėl mylimo brolio ir svainio, kultūrtechniko a. a. Marijono Pesliako, mirties, širdingai dėkojame.

Sabina ir Stasys
Čeičiai.



Užsienio kronika

● Čekoslovakijos žemės reforma iki 1936 metų sklypams atžymėti sunaujodo iš viso 1,6 milijono matavimo ženklu (granitinių stulpelių su nulyginta viršutine dalimi ir iškaltu kryžiu). Ženklai kainojo per 8 milijonus čekų kronų, išskaitant ir transportą geležinkeliais. Vienas ženklas vidutiniškai kainojo apie 2,60 Lt.

● Jugoslavijos inžinieriu geodezininkų draugija 1937 m. pradėjo leisti naują trimėnesinį žurnalą „Geodetski List“. Šalia egzistuojančio „Geometarski i Geodetski Glasnik“, naujasis jau bus antruoju, matavimo reikalams skirtamu, laikraščiu Jugoslavijoje.

● Jugoslavijos kadastro darbą paskutiniu metu dirba 39 matavimo inžinieriai, 20 agronomų-inžinieriai, 1.017 matininkų (abiturientų, baig. 3 metų matavimo mokyklas) ir 142 skaičiuotojai ir briažytojai. Kadastro darbai, naujosiomis instrukcijomis tvarkomi, pradėti 1928 m. Trianguliacija, matavimai (miestuose ir miesteliuose kartu daroma ir niveliacija), žemių rūšiavimas, planų multiplikavimas, tvirtinimai ir registracija vienam hektarui vidutiniškai kainoja 8 Lt 40 ct.

● Berlyno Aukštostosios Technikos Mokyklos geodeziniam fakultete 1937–38 m. metais naujai įvesti atskiri mokslo dalykai: 1. Matavimo instrukcijos ir 2. Sklypų pertvarkymas pagal išplanavimus.

● Š. m. lapkričio mėn. pradžioje Leipzige įvyko Vokiečių Kartografinės Draugijos suvažiavimas, kuriamė skaičiati referatai: „Žemėlapio reikšmė valstybės ir tautos ūkiui“, „Kartografija, kaip savarankiškas mokslas“ ir kt. Suručta paroda šukiu: „Kartografijos pažanga Vokietijoje“.

● Astronominiai darbai Latvijoje. Astronominiai darbai Latvijoje susideda

iš geografinių azimutų linijų ir pločio ir ilgio taškų nustatymo. Tas reikalingas tam, kad galima būtų orientuoti trigonometrinę tinklą ir išlyginti geografinės koordinates. Azimutų nustatymas pradėtas 1934 metais, ir tais pačiais metais jau buvo nustatyti 10 linijų azimutai. 1936 metais Matavimo Dalis ėmėsi, ilgio ir pločio nustatymo. 1937 metais jau yra stebeti ir azimutai, ir ilgiai kai kuriuose I-os eilės trianguliacijos taškuose. Azimutus nustatant, stebima su universalteodolitu, o ilgius ir pločius — su pasažiniu instrumentu, kuris yra kartu Matavimo Dalies ir Universitetė nuosavybė.

A. Medž.

● Melioracijos darbai Estijoje. Per 17 nepriklausomo Estijos gyvenimo metų upių reguliavimu ir kanalu iškasimu sudarytos detaliams nusausinimui sąlygos šitokiame plote:

naudojamos žemės	....	420.000 ha
valstybės miškų	.....	140.000 ha
kolonizujojamos žemės (kurios dalis jau kolonizuota)	.....	30.000 ha
kitų žemėlių	.....	10.000 ha
<hr/>		
Iš viso	....	600.000 ha

Tas darbas atsiėjo apie 9.000.000 kronų.

Iš 1.530.000 ha nusausinamo ploto; nuvedamieji kanalai iškasti 40% plote; liko iškasti 60%.

Atvirais grieviais ir drenažu nusausinta 300.000 ha, kurių 100.000 ha jau kultyvujama.

Minėti skaičiai rodo, kad pirmieji nepriklausomie gyvenimo 17 metų Estijoje melioracijos darbe buvo nepaprastai pasisekinimo ir didelio našumo metai.

A. Medž.

Oficialinis skyrius

ŽEMĖS TVARKYMO DEPARTAMENTO PASIKEITIMAI, ĮVYKE NUO 1937.XI.1 LIGI 1937.XII.1:

1. II eilės matininkas inž. Kalinauskas, Zigmantas, paskirtas I eilės matininku nuo 1937.XI.1.

2. I eilės matininkas Straukas, Liudas, paskirtas matininku - revizoriu nuc 1937.XII.1.

3. III eilės matininkai: Nekrašas, Jonas, Rindzevičius, Kazys, Juškevi-

čius, Jurgis, ir Juodis, Jurgis, atleisti iš tarnybos karinės prievolės atlikti nuo 1937.XI.2.

4. III eilės matininkas Bakaitis, Zigmantas, jo prašymu, atleistas iš tarnybos nuc 1937.XI.16.

5. III eilės kult.-kand. Kudirka, Vladas, paskirtas III eilės kultūrtechniku su VII kateg. atlyginimu nuo 1937.XII.1.

Bibliografija

Netolyginis vandens jūdesio atvirose vagose hidrauliniai skaičiavimai. Parinko inž. J. Stanišauskis. Aukštinosios Kultūrtechnikų Mokyklos leidinys. Kėdainiai, 1937, 156 pusl.

Mūsų kultūrtechnikai gavo gražią dovaną — labai svarbius ir komplekstus hidraulikos dalių uždavinii rinkinių, kuri paruošė buv. Kultūrtechnikos mokyklos mokytojas inž. J. Stanišauskis. Kaip jis nurodo ižangoje, tie uždaviniai, daugiausia, yra laisvas rusų prof. Achutino rinkinių vertimas.

Netolyginis jūdesys labai svarbus hidrotechnikos ir melioracijos projektose; jo dėsniai skaičiuojama vandens paviršiaus profilio forma patvankos ir smukimo ruožuose; be to dėsniai neįmanomas tikslus tiltų, užtvankų, slenksčių, latakų, žiočių, ištakų, santakų ir t. t. skaičiavimas. Netolyginio jūdesio skaičiavimai įmanomi tik specialių tabelių pagalba.

Inž. Stanišauskis ne be pagrindo pasirinko rusų vadovėlių: Rusijos hidraulika, ypatingai netolyginio jūdesio srityje, išėjo į pirmąjį vietą pašaulje; daugiausia prie to prisiėjo prof. B. Bachmetev, dabar dirbantis Columbijos universitete N. Ycrke. Reikalingas tabelės parūpino akad. N. Pavlovskij, žymiausias hidraulikos autoritetas (žuvęs šių metų gegužės mėn. po automobilio ratais). Rusų kalba išleista keliolika, specialiai netolyginiam jūdesui paskirtų veikalų, eilė tabelių ir nomogramų rinkinių.

Prof. Achutino uždavinynai ir vadovėliai artimai pritaikyti hidrotechnikos tikslams. Jų turinys neblogai tinka ir mūsų sąlygomis. Lietuviškame leidinyje pridėti keli praktiški pavyzdžiai, spręsti Bachmetevo būdu, kurie tabelės pridėtos prie knygos.

Galime tvirtinti, kad mūsų melioratoriai ras naujoje knygoje visus reikalingus pavyzdžius. Gaila tik, kad joje nepancrēta ducti bent kiek platesnės teorinės dalių. Ducti pradžioje labai kuklūs paaiškinimai sunkiai „iškanđami“ mažiau parucčiamas arba senesniu kartu kultūrtechnikams. Pvz., visai nepaaiškintas vadinamasis „debito modulis“, kuris nesunku supainiuti su hidromeduliu.

Knyga išleista labai rūpestingai ir dailiai, gerame popieriuje; visi brėžiniai naujai perbraižyti. Nesuprantama tikta, kodėl raidės formulėse atspausdintos stačiuoju šriftu: visame pasaulyje tos raidės spausdinamos kursyvų; čia, matyt, spaustuvės kaltė.

Techniškoji mūsų terminologija dar turi ydū. Šioje knygoje greta sustinkame „piūvio skersplėctį“ ir „upės plotį“ (suprask: platumą!). Kalbininkai pateisins tuos terminus, bet skaitytojams būtų aiškiau, jei skirtumėm „profilio plotą“ ir „upės platumą“. Skirtingai nuo priimto rašoma „lygtis“ (lygtys), „atitenka svorio vienetui“ (atitinka svorio vienetą). Iš nauju terminų randame „užtura“ (šliūzą) ir „sieliataki“ (sielių taką).

Yra leidiny keletas smulkų defektų, kurie, tiesa, negadina bendro gero išpuždžio, išskyrus, gal, ... ilgą pastebėtų klaidų atitaisymą! Tai — kreivai brežiniai, kuriuose vaizduojamai ilgi upių ruožai, pvz., Nr. 29, 30. Panašiam nemalonumui išvengti patariama ištirių brežinių apačioje brėžti horizontalinę liniją, pagal kurią cinkografija sugebėtų tinkamiau orientuoti klišę.

Labai svarbi vieta leidinyje skiriama tabelėms. Pusl. 140 reikia atitaisyti: ties 10,0 turi būti 0,100 vietoje 0,126; tokia klaida yra ir originale pas Achutiną.

Prie pažymėtų įžangoje veikalų rusų kalba vertas pridėti naujai išėjęs N. Pavlovskio „Gidravičeskij Spravočnik“, 890 pusl. tomas, labai naudingas formulų, tabelių ir nomogramų rinkinys. Ten rasime, tarp kitų, Bachmetevo tabelle teigiamam dugno nuolydžiui, t. p. horizontaliniams ir neigiamo nuolydžio dugnui.
Prof. S. Kolupaila.

„ZEMES IERICIBA“, 1937 m. Nr. 9—10. Leidžia Latvijos Matininkų Sajunga. Turinys: Valstybės ir savivaldybių tarnautojų sveikinimas ir linijos. Turinys: Valstybės Prezidentui (šešiasdešimt metų amžiaus sukakties proga).
Kėjimai Valstybės Prezidentui (šešiasdešimt metų amžiaus sukakties proga).
Doc. J. Balodis, Pontografai. Teorija ir aprašymas trijų tipų pontografų. Inž. A. Jansons, Kadastralinių matavimų darbai. Aprašomi kadastralinių darbai Latvijoje ir kas iki šiol toje srityje padaryta. Šio straipsnio vertimas bus paductas skyrium ir mūsų žurnalo skaitytojams. P. Holvigs, Bendra geodezinių ir kartografinių darbų išsiskleidimo eiga. Ed. Daugulis, Žemės tvarkymo išstatymai ir ištaigės kitose valstybėse. Nagrinėjamas Lietuvos 1935 m. kymo išstatymai ir ištaigės kitose valstybėse. Nagrinėjamas Lietuvos 1935 m. kymo išstatymai ir ištaigės kitose valstybėse. Nagrinėjamas Lietuvos 1935 m. kymo išstatymai. Lietuvoje veikiai išstatymas išnagrinėtas gana plačiai. tvarkymo išstatymai. Lietuvos ištaigės išnagrinėtas gana plačiai. Skaitytojai supažindinami su vykdomais žemėtvarkos darbais ir žemės tvarkymo ištaigomis. J. Zvejnieks, Matavimo dalis Žemgalijos parodoje. J. Zarinš, Lietuvos matininkų ekskursija Latvijoje. Aprašoma Lietuvos matininkų š. m. rugpjūčio mėn. 4 d. ekskursija. Straipsnis pailiustruotas dviem nuotraukomis. rugpjūčio mėn. 4 d. ekskursija. Straipsnis pailiustruotas dviem nuotraukomis. Mirusieji: a. a. Karps Haldējevs ir a. a. Majors Thorolfs Veens (Ween). Žemės tvarkymo komiteto komisijų sudėtis ir jų paskirtis. Iš sąjungos gyvenimo. Oficialinis skyrius. Ivaireybės. Ivaireybės viename trumpame skyrelyje aprašomas matininkų ir kultūrtechnikų paruošimas Lietuvos. Laikraštis, minėdamas vienintelę šiuo laiku Lietuvos matininkų ir kultūrtechnikų paruošimą išstaigą — Aukštėniajų Kultūrtechnikų Mokyklą Kėdainiuose, nurodo, kad šiuo laiku daromi žygiai prie Vytauto Didžiojo Universiteto išteigtis gecdezijos ir kultūrtechnikos skyrius. Laikraštis pareiškia viltį, kad tie skyriai bus išteigtis.
A. Medžionis.

ŽEMĖTVARKA IR MELIORACIJA

LIET. MATININKŲ IR KULTŪRTECHNIKŲ SAJUNGOS LAIKRAŠTIS

REDAKTORIUS: INŽ. M. CHMIELIAUSKAS

LEIDĖJAS: LIETUVOS MATININKŲ IR KULTŪRTECHNIKŲ SAJUNGA

1937 m. TURINYS

STRAIPSNIŲ, ILIUSTRACIJŲ IR AUTORIŲ RODYKLĖ

SUDARĘ V. BALČIŪNAS

* paženklini straipsniai priklauso redakcijai ir šiaip neautorizuoti straipsnių.

Straipsnių rodyklė

ŽEMĖS REFORMA.

	Nr.	Nr.	Pusl.
Elsbergas, S., dipl. teis.: Ar baigtą žemės reforma?	1937/1	11-16	

ŽEMĖTVARKA.

Bačelis, Z., inž.: Žemės tvarkymo darbai 1936 m.	1937/1	34-45
Balčiūnas, V., dipl. ekon.: Mūsų statistikos ivertinimas 1936 m. kaimų vienasedžiais skirstymo statistinės nuotrupos	1937/2	92-99
— 1936 m. kaimų vienasedžiais skirstymo statistinės nuotrupos	1937/5	380-386
Deksnys, J., inž.: Apgyventų vietų žemėms tvarkyti įstatymo belaukiant	1937/3	155-189
— Tesinys	1937/5	360-379
Dikčius, A., mat.: Opiuoju žemėtvarkos normų klausimai ..	1937/2	133-137
Gūžys, J., mat.: Mūsų žemėtvarkos darbų trūkumai ..	1937/3	197-202
Niemčinavičius, M., inž.: Tobulinkime išorinę žemėtvarkos planų išvaizdą	1937/2	100-102
* Oficialusis žemės tvarkymo darbų planas	1937/2	127-137

MELIORACIJA.

Lietuva.

Bajorūnas, L., inž.: Melioracijos darbų pertvarkymo klausimai	1937/6	423-437
Čeičys, J., inž.: Kultūrtechnikos pažanga	1937/4	299-312
Daugėla, V., inž.: Melioracijos darbai 1936 m.	1937/1	46-52
Kiaušas, A., kult.: Pelkių kultūrinimo klausimai	1937/3	203-207
Kolupaila, S., prof.: Melioracijos darbus aplankius	1937/5	393-395
K. Š., kult.: Nusausintų pelkių tolimesnį gerinimą pradedant	1937/2	121-123
Šeštokas, A., agr.: Ką mums duoda melioracijos	1937/4	313-324
Vaiciekauškas, J., kult.: Tiltai ir pralaidos melioracijos projektuose	1937/2	124-126

Užsienis.

Gebzemis, J., inž.: Melioracijos darbai Latvijoje 1936 m.	1937/1	53-55
--	--------	-------

HIDRAULIKA. HIDROLOGIJA.

Gaidamavičius, P., kult.: Biržulio ežeras	1937/5	386-392
Kolupaila, S., prof.: Dėl Nevėžio baseino	1937/2	103-104
— Maksimalinio debito tikimybė	1937/6	443-458

HIDROTECHNIKA.

Janulionis, A., inž.: Ekskursija į Kegumą	1937/6	438-442
Kolupaila, S., prof.: J. Amerikos Valstybių hidrotechnikos problemos	1937/1	17-33
— Kanados hidrotechnikos problemos	1937/2	105-120

GEODEZIJA. MATEMATIKA.

- Deksnys, J., inž.: Geodeziniai terminologijai medžiaga 1937/6 463-479
 Guogis, A., inž.: Gecdezijos mokslas ir valstybiniai matavimai 1937/2 78-91
 — Būsimųjų Lietuvos matavimų vykdymo technika 1937/4 333-342
 Medžionis, A., geod.: Dviejų tiesiųjų sankryžos apskaičia-
vimas 1937/6 459-462
 Glcauzas, A.: Uždaviniai 1937/1 72

GEODEZINIAI INSTRUMENTAI.

- * Vild nr. 2 nivelyro naujasis modelis 1937/5 417-420

KARO TOPOGRAFIJA.

- Ratautas, M., inž.: Karo Topogr. Skyriaus įvykdyti ir pro-
jektuojami pagrindiniai geodeziniai darbai 1937/4 325-332

FOTOGRAFIJA.

- Bajorūnas, L.: Dėl foto laboratorijos 1937/5 411-412
 — Dr. Rhedeno apšvietimo lentelė 1937/6 484
 — Nuotraukos rūke 1937/6 484
 Bergas, V.: Panchremat. negatyvinė medžiaga (vertimas) 1937/1 62-63
 — Pavasarui arėjant 1937/2 146-147
 — Kaip ir ką fotograuoti žiemą (iš K. Lauciaus paskaitos) 1937/5 408-410
 — Sniegas ir filtrai. Kaip fotograuojamas saulės apšvies-
tas sniegas (vertimas) 1937/5 410-411
 Chmieliauskas, M.: IV Foto Mégėjų Draugijos paroda 1937/1 63-64
 — Meniški atvirukai 1937/3 213-214
 Karpavičius, P.: Kaip pasidirbtai teleobjektyvą (vertimas) 1937/4 343-344
 Laucius, K.: Vasarą Lietuvos kaime su foto aparatu 1937/3 211-213
 Radzevičius, B.: Gražūs foto konkurso rezultatai 1937/1 60-61
 Šešelgis, K.: Susidomėkime foto mentažu 1937/5 407-408
 * Pirmoji savę atvirukų laida 1937/3 214
 * Antras didžiulis vasaros foto konkursas 1937/3 214
 * Lietuviškas foto žurnalas „Galerija“ 1937/3 214-215
 * Mat. B. Radzevičius mums rašo 1937/3 215
 * 1937 m. vasaros foto konkursas 1937/3 216-217
 * Iš foto sekcijos gyvenimo 1937/4 344-345
 * L. Alseika apie atvirukų platinimą esperantininkų tarpe 1937/5 412
 * Foto sekcijos kronika 1937/6 483

PUBLICISTIKA.

- Chmieliauskas, M., inž.: Iš ŽUM Tarn. Taupomosios-Skoli-
namosics kascos veikimo 1937/2 142-144
 Guogis, A., inž.: A. Kultūr. Mokyklos Lietuviam Moksleiv.
Selpti Kuopelės metinė apyskaita 1937/6 482-483
 Balčiūnas, V.: Pirmasis „Arc“ polėkis 1937/3 208-209
 Martinaitis, M.: Lietuvių latvių vienybės keliu 1937/6 481-482
 Montvilas, E.: Reikalanga darbo talka 1937/2 139-141
 Vandenis, V.: Aplink pasižvalgius 1937/2 138-139
 — Aplink pasižvalgius 1937/4 343
 — Aplink pasižvalgius 1937/6 481

LITERATŪRA. BELETΡISTIKA.

- Chmieliauskaitė, K.: Don Kichotas (eilės) 1937/1 70
 Ilgesys, Mt.: Tėviškėj (eilės) 1937/1 70
 Musionis, J.: Gyventi! (eilės) 1937/2 152

BIGRAFIJOS.

- Chmieliauskas, M., inž.: Išejo i pensiją ŽUM Generalinis
Sekretorius F. Grigaliūnas. Naujas ŽUM Generalinis
Sekretorius J. Skaisgiris 1937/5 252-254
 Katilius, A. (A. K.): Jo palikimas (apie a. a. kult. M. Pesliaką)
Martinaitis, M.: Penkicilika metų žemėtvarkos dirvoje (apie
inž. Z. Bačeli) 1937/2 76-77
 Niemčinavičius, M., inž.: A. a. Juozas Gustaitis 1937/2 141
 — A. a. mat. Česlavas Juknevičius 1937/3 210

MOKSLAS. MOKYKLOS.

- Bačelis, Z., inž.: Matininkystės ir kultūrtechnikų mokslų
reforma 1937/3 189-197

— Baigusiųjų Aukšt. Kultūrtechnikų Mokyklą vaidmuo
melioracijos ir žemėtvarkos darbuose 1937/4 254-258

Čeičys, J., inž.: Kultūrtechnikų ir matininkų ruošimas Ké-
dainių Aukšt. Kultūrtech. Mokykloje 1937/4 249-253

Deksnys, J., inž.: Artimiausios geodeziniai, žemėtvarkos dar-
bų perspektyvos ir mūsų išmokslinimas 1937/1 3-10
 Guogis, A., inž.: Aukšt. Kultūrtechnikų Mokyklos 10 metų
darbo apžvalga 1937/4 267-294

— Geodezininkų mokslinimas Aukšt. Kultūrtechnikų Mo-
kykloje 1937/4 294-298

— Aukšt. Kultūrtechnikų Mokyklos dešimtmiečio minėjimas 1937/5 354-359
 Kolupaila, S., prof.: Kultūrtechnikos mokslo kelias Lietuvoje
Stanišauskis, J., inž.: Aukšt. Kultūrtechnikų Mokyklos istei-
gimas 1937/4 259-266

— 1937/4 243-248

PROFESINIS GYVENIMAS.

Lietuvos Matininkų ir Kultūrtechnikų Sajunga.

Martinaitis, M.: Visuotinis sajungos susirinkimas (1937.II.27) 1937/1 56-60

— Dvi dienos Latvijoje 1937/5 396-400

Šešelgis, K., kult.: Ekskursija 1937/5 401-407

* Matavimo instrumentų draudimo fondo taisykles 1937/2 144-145

SAJUNGOS ŽURNALAS

* 1937 metų turinys 1937/6 489-492

OFICIALINIS SKYRIUS.

1937/1, 71; 1937/2, 150-151; 1937/3, 222; 1937/4, 346-348; 1937/5, 414; 1937/6, 487.

BIBLIOGRAFIJA.

Balčiūnas, V.: Dotnuva 1919—1927. Dotnuvos Žemės Ūkio
Technikumo almanachas 1937/5 414-415

Gérinas, A.: Atceres albums 1937/5 416-417

Kolupaila, S., prof.: 1936 m. hidrologinė bibliografija 1937/3 priedas

— J. Stanišauskis. Netolyginio judeisio atvirose vagose hid-
rauliniai skaičiavimai 1937/6 487-488

Medžionis, A., geod.: J. Balodis. Kartografija 1937/2 151-152

— „Zemes iericiiba“ 1937/6 488

* Galerija, foto žurnalas 1937/5 415-416

KRONIKA.

Lietuva.

1937/1, 64-69; 1937/2, 147-149; 1937/3, 218-219; 1937/4, 345-346; 1937/5, 412-413;
1937/6, 484-485.

Užsienis.

1937/1, 69; 1937/2, 149-150; 1937/3, 220-221; 1937/5, 413-414; 1937/6, 486.

Illiustracijų rodyklė

ATVAIZDAI.

Susiseikimo Ministeris inž. J. Sta-
nišauskis. 1937/4, 243 p.; 1937/1, 57 p.

Krašto Apsaug. Ministeris brig. gen.
inž. S. Dirmantas. 1937/1, 57 p.

Ž. U. M. General. Sekret. F. Griga-
liūnas. 1937/5, 351 p.

Ž. U. M. General. Sekret. J. Skais-
giris. 1937/5, 353 p.

Žemės Reformos Vald. valdytojas
J. Daniliauskas. 1937/1, 58 p.

Žemės Tvark. D-to direktorius inž.
Z. Bačelis. 1937/2, 75 p.; 1937/4, 254 p.

A. Kult. Mokyklos direktorius inž.
J. Čeičys. 1937/4, 249 p.

A. a. Juczas Gustaitis. 1937/2, 141 p.
A. a. mat. Č. Juknevičius. 1937/3,
210 p.

A. a. kult. M. Pesliakas. 1937/6,
480 p.

GRUPĖS.

L. M. ir K. S-gos skaitykla. 1937/1,
45 p.

1937 m. sajungos susirinkimo pre-
zidiumas. 1937/1, 56 p.

Foto konkurso jury komisija. 1937/1,
61 p.

Foto konkurso nuotraukų apžiūre-
jimas. 1937/1, 62 p.

Foto konkurso proga suruoštos ar-
batėlės dalyviai. 1937/1, 63 p.

L. M. ir K. S-gos baliaus svečių
grupės. 1937/1, 65 p.

Ž. U. M. Tarnaut. Taupom.-Skolin.
Kasos valdybos. 1937/2, 142, 143 p.

Latvijos svečiai. 1937/2, 147 p.

Aukšt. Kultūr. Mokyklos 10 m. su-
kakties svečiai. 1937/5, 355, 357 p.

EKSKURSIJOS.

Ekskursijos (1937.VII.3-5) po Kau-
no, Trakų ir Alytaus apskr. vaizdai.
1937/5, 401, 403, 405 p.

Ekskursijos (1937.IX.4-5) Latvijoje
vaizdai. 1937/4, 346 p.; 1937/5, 396, 397,
399 p.

A. Kultūr. Mokyklos ekskursija
1932 m. 1937/4, 289 p.

MIESTŲ ŽEMĖTVARKA.

Miestų žemėtvarkos planai ir vaiz-
dai. 1937/3, 162, 165, 166, 170, 172, 173,
175, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184,
185, 186, 187 p.

GEODEZIJA.

Vildo nivelyras Nr. 2. 1937/5, 418,
419, 420 p.

MELIORACIJA.

Reguliuota Erla. 1937/5, 393 p.
Lankėsos slenkstis. 1937/5, 394 p.
Šlaveitos upės tvarkymas. 1937/5,
395 p.

Reguliuota Šešupės vaga. 1937/5,
viršelis.

AUKŠTESNIOJI KULTŪRTECHNIKU MOKYKLA.

Mokyklos atidarymo (1927.X.3) akto
dalyviai. 1937/4, 247 p.

A. Kultūr. Mokyklos rūmai. 1937/4,
257, 311, 342 p.

Mokiniai gręžimo darbai. 1937/4,
265 p.

Meteorologijos stotis. 1937/4, 265 p.
Mokomasis personalas 1927 m.
1937/4, 257 p.

Mokomasis personalas 1932 iš 1937
m. 1937/4, 268 p.

Mokslo kabinetai. 1937/4, 274 p.

Knygynas ir foto laboratorija.
1937/4, 278 p.

Mokiniai hidrometriniai pratimai.
1937/4, 286 p.

Trianguliacijos praktika. 1937/4,
296 p.

Bazės matavimas. 1937/4, 297 p.

Menzulinė nuotrauka. 1937/4, 299 p.
Dirvcžemio pratimai. 1937/4, 303 p.

HIDROLOGIJA.

Biržulio ežero morfometrija. 1937/5,
387, 389, 390, 391 p.

Maksimalinio debito tikimybės kre-
vės. 1937/6, 444, 446, 448, 449, 450, 454,
455 p.

HIDROTECHNIKA.

Hidrotechnikos įrengimai J. A. V.
1937/1, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26,
27, 28, 29, 30 p.

Hidrotechnikos įrengimai Kanadoje.
1937/2, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111,
112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119 p.

Kegumo jėgainės statyba. 1937/6,
438, 439, 441 p.

IVAIKENYBĖS.

Foto konkurse premijuotos nuo-
traukos. 1937/1, viršelis, 34, 47, 49;
1937/2, viršelis, 91, 102, 123 p.

Foto konkurso nuotraukos. 1937/1,
33, 38 p.

Sklandytuvas „Aras“. 1937/3, 209 p.

Teleobjektyvas. 1937/4, 343 p.

Autorių rodyklė

1. Bačelis, Z., inž. 1937/1, 3, 4.
2. Bajorūnas, L., inž. 1937/5, 6.
3. Balčiūnas, V., dipl.
ekon. 1937/2, 3, 5.
4. Bergas, V., mat. 1937/1, 2, 5.
5. Chmieliauskas, M.,
inž. 1937/1, 2, 3, 5.
6. Chmieliauskaitė, K. 1937/1.
7. Čeičys, J., inž. 1937/4.
8. Daugėla, J., inž. 1937/1.
9. Deksnys, J., inž. 1937/1, 3, 5, 6.
10. Dikčius, A., mat. 1937/2.
11. Elsbergas, S., dipl.
teis. 1937/1.
12. Gaidamavičius, P.,
kult. 1937/5.
13. Gérinas, A., mat. 1937/5.
14. Gobzemis, J., inž. 1937/1.
15. Guogis, A., inž. 1937/2, 4, 5, 6.
16. Gūžys, J., mat. 1937/3.
17. Janulionis, A., inž. 1937/6.
18. Ilgesys (pseud.) Mt. 1937/1.
19. Karpavičius, P., mat. 1937/4.
20. Katilius (A. K.), A.,
kult. 1937/6.
21. Kiaušas, A., kult. 1937/3.
22. Kolupaila, S., prof. 1937/1, 2, 3, 4, 5, 6.
23. K. Š., kult. 1937/2.
24. Laučius, K. 1937/3.
25. Martinaitis, M., mat. 1937/1, 2, 5, 6.
26. Masionis, J. 1937/2.
27. Medžienis, A., geod. 1937/2, 6.
28. Montvilas, E., kult. 1937/2.
29. Niemčinavičius, M.,
inž. 1937/2, 3.
30. Olcauzas, A. 1937/1.
31. Radzevičius, B., mat. 1937/1.
32. Retautas, M., inž. 1937/4.
33. Stanisauskis, J., inž. 1937/4.
34. Šančelgis, K., kult. 1937/5.
35. Šeštakas, A., agr. 1937/4.
36. Vandenis (pseud.), V. 1937/2, 4, 6.
37. Voiciekauskas, J.,
kult. 1937/2.