

LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO

**Į S A K Y M A S
DĖL LIETUVOS APLINKOS APSAUGOS NORMATYVINIO DOKUMENTO LAND 81-
2006 PATVIRTINIMO**

2006 m. birželio 23 d. Nr. D1-313
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos vandens įstatymo (Žin., 1997, Nr. [104-2615](#); 2003, Nr. 36-1544) 8 straipsniu, Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1998 m. rugsėjo 22 d. nutarimu Nr. 438 (Žin., 1998, Nr. [84-2353](#); 2002, Nr. [20-766](#)), 6.8 punktu:

1. T v i r t i n u Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos normatyvinį dokumentą LAND 81-2006 „Vandens debito matavimo hidrometriniais suktukais ir plūdėmis metodika“ (pridedama).
2. N u s t a t a u, kad šis aplinkos apsaugos normatyvinis dokumentas privalomas gamtinėje aplinkoje esančio vandens naudotojams bei juridiniams ir fiziniams asmenims, nustatyta tvarka atliekantiems aplinkos tyrimus.

APLINKOS MINISTRAS

ARŪNAS KUNDROTAS

VANDENS DEBITO MATAVIMO HIDROMETRINIAIS SUKTUKAIS IR PLŪDĖMIS METODIKA

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

Šiame aplinkos apsaugos norminiame dokumente pateikiama metodika, nustatanti vandens debito matavimo procedūras hidrometriniais suktukais ir plūdėmis.

1. Vandens debito matavimo būdas hidrometriniais suktukais ir plūdėmis taikomas matuojant natūraliuose vandentakiuose – upėse ir kanaluose.

2. Hidrometriniais suktukais ir plūdėmis išmatuojamas vandens srovės greitis. Vandens debitas apskaičiuojamas vidutinį srovės greitį dauginant iš upės, kanalo skerspjūvio ploto. Šioje metodikoje taip pat pateikiama upės, kanalo skerspjūvio ploto matavimo būdai ir priemonės.

II. NUORODOS

3. Šis norminis dokumentas parengtas vadovaujantis Pasaulinės meteorologijos organizacijos Hidrologinės praktikos vadovu Nr. 168.

III. SĄVOKOS

4. **Vandens debitas** – vandens kiekis, kuris prateka pro tam tikrą skerspjūvį per laiko vienetą, m^3/s .

5. **Srovės greitis** – vandens tekėjimo greitis, m/s .

6. **Vandens lygis** – upės, ežero arba tvenkinio vandens paviršiaus vertikalus atstumas nuo vandens matavimo stoties nulio.

7. **Upės skerspjūvis** – linija, statmena srovės tekėjimo kryptims ir apribota iš šonų vagos šlaitų.

8. **Srovės greičio vertikalė** – upės hidrometrinio profilio taškas, kuriame matuojami srovės greičiai.

9. **Gylio vertikalė** – upės hidrometrinio profilio taškas, kuriame matuojamas vandens gylis.

10. **Skerspjūvio plotas** – plotas plokštumos, kuri statmena srovės tekėjimo kryptims ir apribota iš apačios dugno, iš šonų – vagos šlaitų, o iš viršaus – vandens lygio linijos.

11. **Vandens greičio matavimo suktukas** – prietaisas, skirtas matuoti vandens greičiui upėse ir kanaluose.

12. **Hidrometrinis strypas** – lengvas, tvirtas, sugraduotas strypas vandens gyliui upėse matuoti ir hidrometriniam suktukui tvirtinti įvairiuose gyliuose.

13. **Hidrometrinė gervė** – prietaisas, skirtas upės gyliui matuoti ir hidrometriniam suktukui su pasvaru nuleisti į tam tikrą gylį srovės greičiui matuoti.

14. **Pasvaras** – svoris, kuris įtempia trosą, prie kurio reikiamame gylyje pritvirtintas hidrometrinis suktukas.

15. **Švari vaga** – upės vagos būvis, kada vagoje nėra vandens augalijos, ledo ir kitų vandens tekėjimui trukdančių objektų.

16. **Ižas** – plaukiančios ledo kristalų sankaupos.

17. **Nuosėkis** – upės vandens režimo fazė, kuriai būdinga tai, kad žemas vandens lygis ir mažas vandens debitas, labai sumažėjus ar visai nutrūkus paviršiniam pritekėjimui išlieka pastovūs ilgai (ištiesą sezoną).

18. **Paviršinė plūdė** – didžioji dalis plūdės judėjimo vyksta vandens paviršiuje. Jos naudojamos srovės paviršinio greičio matavimams.

19. **Giluminė plūdė** – didžioji dalis plūdės judėjimo vyksta po vandeniu. Jos naudojamos vidutinio srovės greičio matavimams.

IV. VIETOS VANDENS DEBITO MATAVIMAMS PARINKIMAS

20. Vieta vandens debito matavimams pasirenkama vadovaujantis šiais reikalavimais:
- 20.1. matuoti turi būti patogų ir saugu;
 - 20.2. upės vaga matavimo vietoje turi būti tiesi. Tiesaus upės ruožo ilgis priklauso nuo upės pločio ir turi būti ne mažiau kaip trigubas upės plotis į abi puses nuo matavimo vietos;
 - 20.3. matavimo vietoje upės vanduo niekada neturi išsiliesti iš vagos;
 - 20.4. vandens sraute neturi būti stovinčio vandens zonų grįžtamųjų bei skersuojančių tėkmių.

V. MATAVIMO HIDROMETRINIAIS SUKTUKAIS BŪDAI

21. Atsižvelgiant į upės dydį ir kitus faktorius matavimai gali būti atliekami:
- 21.1. nuo tiltų (autotransporto, pėsčiųjų, specialiai įrengtų hidrometrinių tiltelių);
 - 21.2. iš valtys;
 - 21.3. įbridus.

VI. UPĖS SKERSPJŪVIO PLOTO MATAVIMAS IR SKAIČIAVIMAS

22. Siekiant apskaičiuoti upės skerspjūvio plotą, būtina išmatuoti upės plotį ir gylius vertikalėse. Gyliai matuojami taip:

22.1. gylių matavimams įrengiamas hidrometrinis profilis, kuris fiksuojamas abiejuose krantuose pastačius ženklus – stulpus. Stulpas viename iš krantų laikomas pastovia matavimo pradžia. Nuo jo matuojami atstumai iki kiekvienos matavimo vertikalės;

22.2. matavimams, kai upės plotis nesiekia 300 m, hidrometriniame profilyje skersai upės ištempiamas sužymėtas lynas;

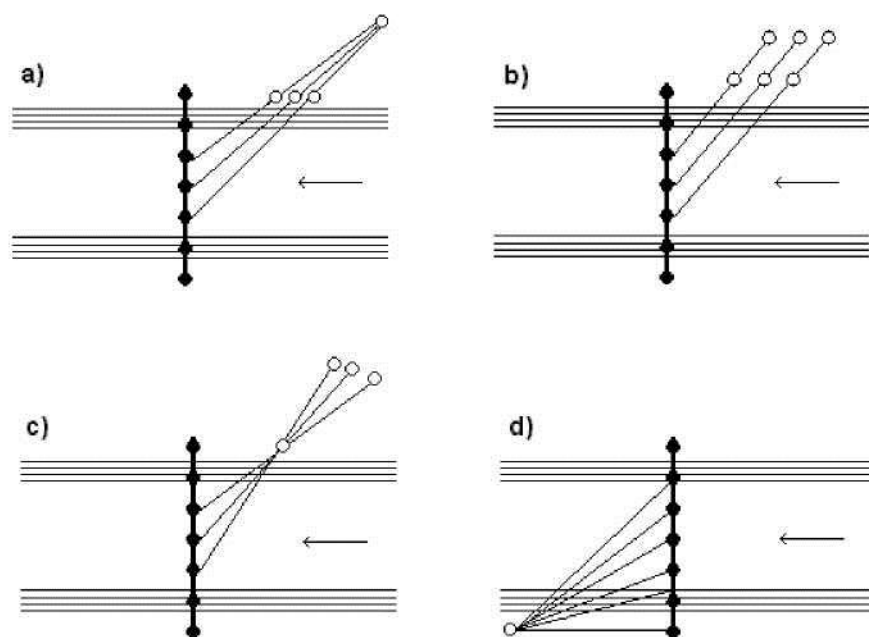
1 pav. Vertikalių vietų nustatymas gairėmis

22.3. nulinė žyma ant lino turi sutapti su pastovia pradžia. Lynas įtempiamas taip, kad liktų kuo mažiausias jo išlenkimas, nes, jeigu lynas bus smarkiai išlinkęs, vertikalių padėtis bus nustatyta netiksliai;

22.4. atvejais, kai dėl vandens lygio svyravimo žymiai kinta upės plotis arba kai dėl didelės vandens lygių svyravimų amplitudės lynas nuosėkio metu labai aukštai ištemptas ir juo naudotis pasidaro nepatogu, suženklintam lynui įtvirtinti hidrometriniame profilyje reikia įkalti keletą papildomų stulpų (kuolų), kurių atstumas nuo pastovios pradžios yra iš anksto tiksliai nustatomas. Jeigu matuojama nuo tilto, atstumai suženklinami tiesiog ant pagrindo arba turėklų. Kai upė plati ir neįmanoma atlikti matavimų naudojantis ištemptu lynu, vertikalių vieta nustatoma gairėmis, teodolitu, kipregeliu su menzula. Kaip nustatyti vertikalių vietas pagal gaires, matyti iš 1 pav.

22.5. naudojant teodolitą arba kipregelį, būtina nustatyti ir užfiksuoti pastovų instrumento stoties tašką;

22.6. gylio matavimai pagal ištemptą lyną atliekami vienodais intervalais, kurie parenkami tokie, kad upės plotyje būtų ne mažiau kaip 20 matavimo vertikalių. Dugne esantys didesni akmenys, skenduoliai ir įvairūs nelygumai iš profilio juostos pašalinami. Profilio juosta yra 10 m aukščiau ir 10 m žemiau hidrometrinio profilio;



1 pav. Vertikalių vietų nustatymas gairėmis

22.7. gylyai matuojami hidrometriniu strypu arba hidrometriniu pasvaru su lynu, atskaitoma 1 cm tikslumu. Hidrometrinis strypas naudojamas esant gyliams iki 3,0 m. Matavimo metu būtina sekti, kad hidrometrinis strypas stovėtų vertikaliai. Jeigu dėl srovės prieš hidrometrinį strypą susidaro patvanka, reikia ją įvertinti. Vandens lygis turi būti atskaitytas tiksliai pagal vandens paviršiaus horizontą;

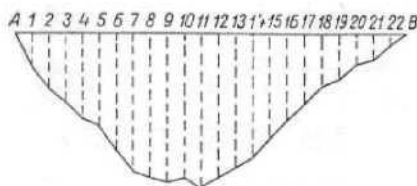
22.8. jeigu gylyai viršija 3,0 m, matuojama hidrometriniu pasvaru su lynu, naudojant gervę, turinčią skaitiklį. Svoriumi apatinė dalimi palietus vandens paviršių, skaitiklio rodmenys „numetami“ nuspaudžiant svirtelę taip, kad skaitiklyje visi skaičiai būtų nuliai. Nuleidus pasvarą iki dugno, atliekama gylio atskaita skaitiklyje;

22.9. esant dideliems srovės greičiams, nuleidžiamas pasvaras nukrypsta nuo vertikalios padėties. Atsilenkimo kampas nustatomas kampainiu su svareliu. Nukrypimai, neviršijantys 10° , ignoruojami, didesni nukrypimai fiksuojami debito matavimo žurnale ir, skaičiuojant debitą, įvedamos pataisos iš 1 lentelės. Didelio atsilenkimo galima išvengti naudojant pakankamai didelės masės hidrometrinį svorį.

Esant užui ir (arba) ledo dangai, užo sluoksnis ir ledo dangos storis atimamas iš išmatuoto gylio.

23. Upės skerspjūvio plotas skaičiuojamas taip:

23.1. vandens skerspjūvio plotas paprastai esti daugiakampis, sudarytas iš dviejų trikampių (ties krantais) ir tam tikro skaičiaus trapecijų (2 pav.). Jeigu upė kanalizuoja, stačiais krantais, priekrantiniai plotai taip pat esti trapecijų formos. Taškai A ir B – vandens ir sausumos sąlyčio taškai kairiajame ir dešiniajame krantuose, linija AB – upės plotis, punktyrinės linijos – gylyai vertikaliuose. Tiesės atkarpos tarp punktyrinių linijų – atstumas tarp vertikalių, laužtinė apatinė linija – upės dugnas;



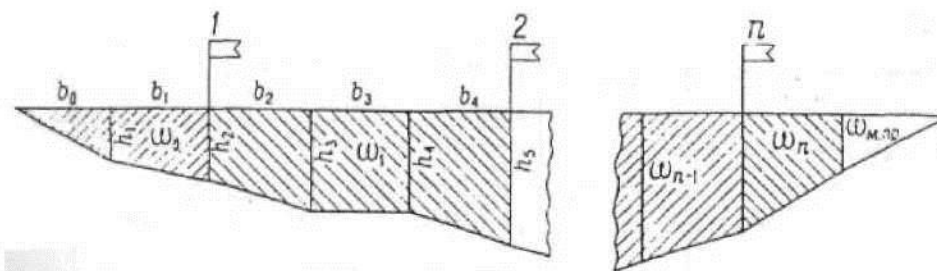
2 pav. Upės skerspjūvio ploto apskaičiavimo schema

1 lentelė

Gylis, m	Lyno nukrypimo kampas, laipsniais																									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12
2	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19
3	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21	0,20	0,24	0,26	0,27
4	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	0,22	0,24	0,25	0,27	0,28	0,30	0,32	0,34
5	0,04	0,05	0,05	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,38	0,40	0,42
6	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35	0,40	0,40	0,45	0,50	0,55	0,55
7	0,05	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35	0,40	0,40	0,45	0,45	0,50	0,55	0,55	0,60	0,65
8	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20	0,20	0,25	0,30	0,30	0,30	0,35	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50	0,55	0,55	0,60	0,65	0,70	0,70
9	0,05	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35	0,40	0,45	0,45	0,50	0,55	0,60	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,80
10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9
11	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0
12	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1
13	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2
14	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3
15	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4
16	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4
17	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4
18	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5
19	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
20	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6

PASTABA. Jeigu gyliai iki 5m, tai pataisos įvedamos 1 cm tikslumu, esant gyliams 5–10 m – 5 cm tikslumu ir gyliui viršijant 10 m – 10 cm tikslumu.

23.2. vandens skerspjūvio plotą sudaro trikampių ir trapecijų plotų suma. Žinoma, kad trikampio plotas lygus pagrindo ir aukštinės ilgių sandaugos pusei, o trapecijos – pagrindų sumos pusės ir aukštinės sandaugai. Mūsų atveju trikampių ir trapecijų pagrindų gali būti laikomos, kaip matyti iš 3 pav., upės gylių vertikalėse linijose, o aukštinės – atstumai tarp vertikalių.



3 pav. Dalinių skerspjūvio plotų apskaičiavimas

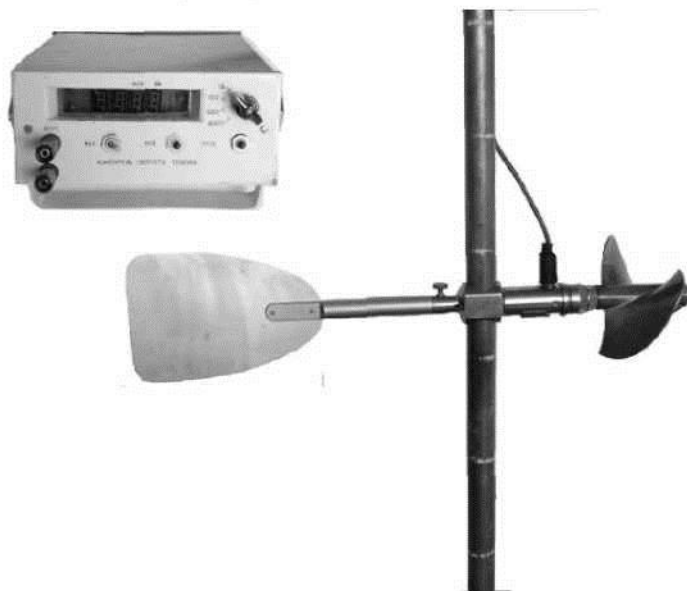
VII. VANDENS SROVĖS GREIČIO MATAVIMAS HIDROMETRINIAIS SUKTUKAIS

24. Hidrometriniai suktukai yra pagrindinės vandens srovės greičio matavimo priemonės.

25. Naudojami įvairių konstrukcijų vandens srovės greičio matavimo suktukai, tačiau jie visi veikia vienodu principu. Naujos kartos hidrometriniai suktukai turi srovės greičio skaičiavimo įrenginį, kurio pulte nuskaitymas galutinis rezultatas (vandens srovės greitis), o senesnės kartos – tarpinis rezultatas – mentės apsisukimų skaičius. Šiuo atveju vandens srovės greitis randamas specialioje lentelėje, pridedamoje prie kiekvieno hidrometrinio suktuko.

26. Srovės greičio matavimas suktuku su hidrometriniu strypu (4 pav.):

26.1. hidrometrinis strypas apatiniu galu atremiama į dugną, o suktukas ant jo tvirtinamas taip, kad jo ašis būtų norimame gylyje. Suktukas fiksuojamas reikiamame gylyje. Matavimo metu suktuko ašis turi būti nukreipta prieš srovę. Tinkamai suktuko orientacijai nustatyti ties hidrometrinio strypo viršutiniu galu tvirtinama speciali rodyklė, kurios ašis turi sutapti su suktuko ašimi. Šiuo būdu matuojant srovės greitį, jos krypties kaita iki 40° lemia ne didesnę kaip 5% paklaidą (greitį padidina);



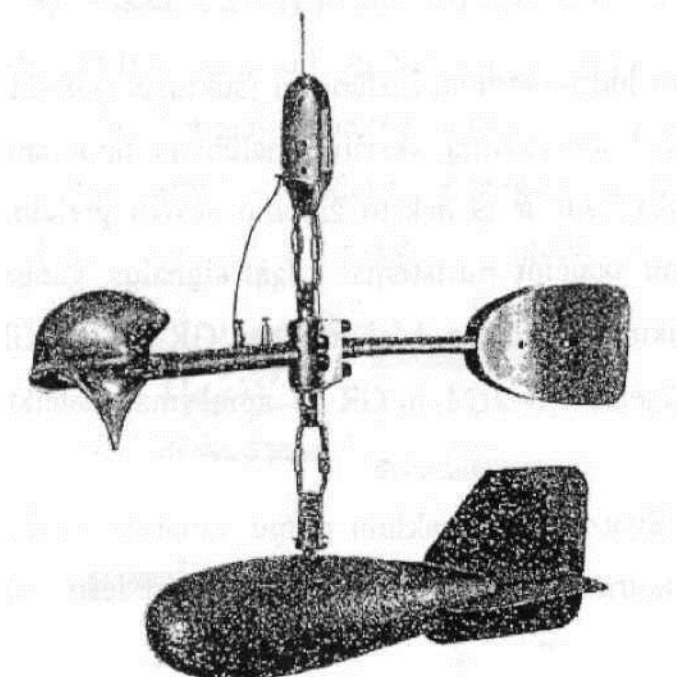
4 pav. Hidrometrinis suktukas su strypu

26.2. esant srovės greičiui iki 2 m/s, suktuko vairą (uodegą) tvirtinti nebūtina, o esant didesniai greičiui būtina tvirtinti, nes sunku išlaikyti malūnėlį prieš srovę;

26.3. žiemos metu leidžiama matuoti greičius neužfiksavus suktuko ant strypo, nes, ištraukiant suktuką iš vandens, jis greitai apšąla.

27. Srovės greičio matavimai su hidrometriniu pasvaru (5 pav.):

27.1. suktukas pritvirtinamas prie specialaus lyno su pasvaru, dėl vairo (uodegos) savaime orientuojasi prieš srovę. Matavimams naudojamas specialus lynas, turintis elektrinio laido gyslą;



5 pav. Hidrometrinis suktukas su pasvaru

27.2. vertikalių, kuriose matuojami srovės greičiai, vietos turi būti nekintamos, jos nustatomos taip pat kaip ir gylių vertikalių. Greičio vertikalių skaičius pateikiami 2 lentelėje;

2 lentelė

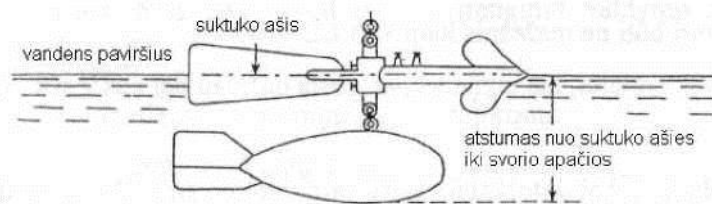
Upės plotis, m	Vertikalių skaičius ne mažesnis nei:
<2	5
2–10	7
11–60	9
61–150	12
150>	15

27.3. be pastovių vertikalių, kartais tenka įvesti papildomas – kai dėl vandens lygio svyravimų kranto linija pasitraukia nuo pirmosios vertikalės toliau kaip per pusę atstumo tarp artimiausių vertikalių;

27.4. nuosėkio metu, kai upės plotis sumažėja tiek, kad srovės greitį įmanoma išmatuoti tik 2–3 vertikalėse, tarp jų nustatomos papildomos vertikalės, kad jų skaičius būtų ne mažesnis kaip 5–7;

27.5. visoms pastovioms vertikalėms suteikiamas eilės numeris. Papildomai vertikalei suteikiamas arčiausiai esančios vertikalės numeris su ženklu „minus“, nurodant atstumą nuo pagrindinės vertikalės, jeigu papildoma vertikalė yra arčiau pastovios pradžios, ir su ženklu „plus“, jeigu papildoma vertikalė toliau nuo pastovios pradžios;

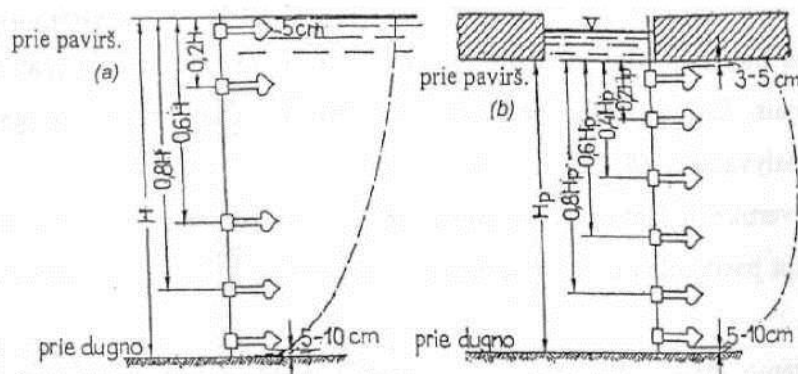
27.6. prieš matuojant srovės greitį, išmatuojamas darbinis gylis. Matuojant suktuku su pasvaru ant lyno, pirmiausia išmatuojamas atstumas nuo suktuko ašies iki pasvaro apačios. Šis atstumas yra pastovus visose vertikalėse (6 pav.), nustatant suktuko nuleidimo gylį, jis įvertinamas;



6 pav. Suktuko ašies sutapatinimo su vandens paviršiumi schema

27.7. atsižvelgiant į matavimo tikslą, taikomas detalusis ar pagrindinis matavimo vertikalėje būdas. Detalusis būdas taikomas turint tikslą sudaryti debitų kreivę, atliekant kontrolinius matavimus ir kitais atvejais, kai norima gauti tikslesnius duomenis. Praktikoje dažniausiai naudojamas supaprastintas – pagrindinis būdas.

27.8. matavimai vertikalėje detaliuotu būdu atliekami tik esant švariai vagai (nėra ledo dangos ir augalijos) penkiuose taškuose: ties vandens paviršiumi, 0,2 h, 0,6 h, 0,8 h ir ties dugnu (7 pav. a). Šis būdas leidžia tiksliausiai išmatuoti vidutinį greitį vertikalėje ir taikomas pirmuosius dvejus metus naujame hidrometriniame profilyje. Esant darbiniam gyliui mažesniai kaip 1 m, detalusis būdas netaikomas.



7 pav. Suktuko nuleidimo gylis matuojant penkiuose (a) ir šešiuose taškuose (b)

Esant ledo dangai arba vandens augalijai, matuojama 6 taškuose – be minėtų 5 taškų (7 pav. b), dar ir 0,4 h gylyje.

27.9. srovės greičio matavimai pagrindiniu būdu atliekami: esant švariai vagai – dviejuose taškuose (0,2 h ir 0,8 h darbinio gylio); esant ledo dangai arba vandens augalijai – trijuose taškuose (0,15 h, 0,5 h ir 0,85 h darbinio gylio). Esant gyliui mažiau kaip 40 cm, matuojama viename taške – 0,6 h, kai švari vaga, ir 0,5 h, kai yra ledo danga arba augalija. Visais atvejais nuleidimo gylis skaičiuojamas nuo vandens paviršiaus, o ne nuo dugno;

27.10. atsiradus upėje vandens augalijai, hidrometrinio profilio žolė šalinama – išpjauinama, išraunama. Ši juosta visą laiką valoma, todėl turi būti švari;

27.11. matuojant srovės greitį nuo ledo, visose vertikalėse matuojamas ledo storis ir ižo sluoksnis po ledu. Ledo storis matuojamas 1 cm tikslumu, ižo storis – 10 cm tikslumu. Tuo atveju, kai vanduo teka virš ledo dangos, matavimai atliekami atskirai po ledu ir virš ledo. Matavimai virš ledo atliekami taip, kaip ir esant švariai vagai.

VIII. VANDENS SROVĖS GREIČIO MATAVIMAS IR SKAIČIAVIMAS PLŪDĖMIS

28. Vandens srovės greitis, išmatuotas plūdėmis, yra mažesnio tikslumo, todėl jomis leidžiama naudotis tik išskirtiniais atvejais, būtent:

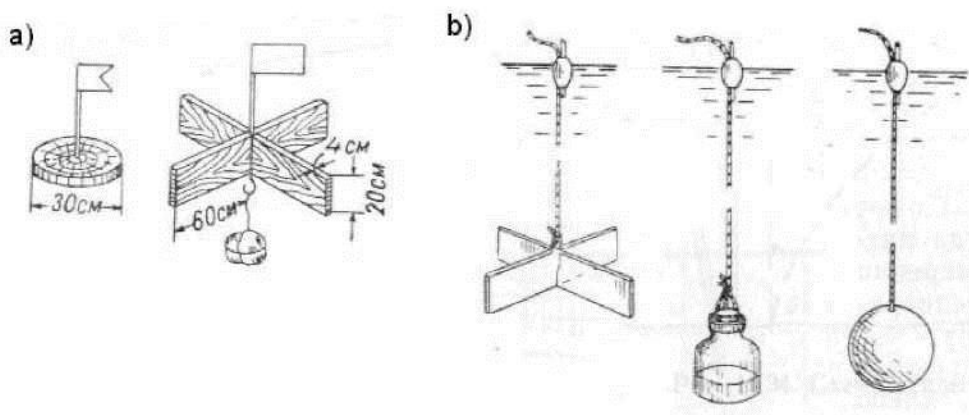
28.1. ledonešio metu. Šiuo atveju ledo lytis galima naudoti kaip plūdės;

28.2. esant srovės greičiui vertikalėje mažesniai nei 0,08 m/s. Jeigu atskirose vertikalėse

greitis didesnis kaip 0,08 m/s, bet visame upės plotyje neviršija 0,15 m/s, leidžiama matuoti plūdėmis visame skerspjūvyje;

28.3. matavimo metu sugedus hidrometriniam suktukui ir neturint kito suktuko.

29. Plūdės yra dviejų tipų: paviršinės (8 pav. a) ir giluminės (8 pav. b). Matuojant paviršinėmis plūdėmis gaunamas paviršinis srovės greitis, kuris visada yra didesnis už vidutinį greitį vertikalėje. Todėl, norint gauti skaičiavimams reikalingą vidutinį greitį, reikia apskaičiuoti pereinamąjį koeficientą. Jis apskaičiuojamas dalijant srovės greitį, anksčiau išmatuotą hidrometriniu suktuku, esant panašioms sąlygoms (artimas vandens lygis, panašus vagos užaugimo vandens augalija laipsnis, vėjas ir kt.) iš plūdėmis išmatuoto greičio.



8 pav. Hidrometrinės plūdės: a) paviršinės plūdės, b) giluminės plūdės

30. Neleidžiama matuoti paviršinėmis plūdėmis esant vėjo greičiui didesniai kaip 6 m/s.

31. Naudojant gilumines plūdes betarpiškai išmatuojamas vidutinis greitis vertikalėje.

32. Srovės greitį matuojant plūdėmis, greičio vertikalį padėtį nustatomos taip pat, kaip ir matuojant hidrometriniu suktuku, tačiau turi būti du upės skerspjūviai – aukštutinis ir žemutinis – tarp kurių leidžiamos plūdės. Plūdė paleidžiama vieno metro atstumu aukščiau aukštutinio upės skerspjūvio. Jai praplaukiant aukštutinį upės skerspjūvį įjungiamas sekundmatis, o praplaukiant per žemutinį fiksuojamas laikas. Atstumas tarp abiejų upės skerspjūvių turi būti toks, kad plūdė praplauktų ne greičiau kaip per 20 sekundžių. Kiekvienoje vertikalėje plūdė leidžiama po tris kartus. Iš trijų matavimų apskaičiuojamas vidutinis laikas, iš kurio padalijus atstumą tarp matavimo skerspjūvių gaunamas vidutinis srovės greitis vertikalėje, o vidutinis upės paviršiaus greitis lygus visų vertikalų greičių vidurkiui.

33. Jeigu plūdės leidžiamos iš valtės, atstumas nuo valtės borto iki vertikalės turi būti ne mažesnis kaip 1 metras.

IX. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

34. Vandens debito matavimų žurnale turi būti nurodyta:

34.1. matavimo pradžios ir pabaigos laikas;

34.2. vandens lygis matavimo pradžioje ir pabaigoje;

34.3. matavimo būdas (nuo tilto, iš valtės, įsibridus, detalusis ar pagrindinis);

34.4. hidrometrinio suktuko nuleidimo būdas (hidrometriniu strypu ar hidrometrine gerve);

34.5. vėjo kryptis upės atžvilgiu (pasroviui, prieš srovę, skersai upės);

34.6. vandens greičio matavimo vertikalų skaičius;

34.7. vandens greičio matavimo priemonė (hidrometrinis suktukas, plūdės);

34.8. upės būklė (švari vaga, ledo dariniai, vandens augalija).