

6993

ՀԻՍՏ ՀՈՂԺՈՂԿՈՄԱՏ — ԶՐԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՉՈՒԹՅՈՒՆ

Մ. ՄԻՔԱՅԵԼՅԱՆ

ԳՈՐԾՆԱԿԱՆ ՀԻԴՐՈՄԵՏՐԻԱ

ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՅԵՎ ԵԲՍՊԼՈՍԱՑԻՈՆ

53
Մ-78

ԳՅՈՒՂՀՐԱՏ

• 1 9 3 6 •

ՅԵՐԵՎԱՆ

2 JUL 2013

6993

04 MAY 2010
19 AUG 2006

ՀԵՍՏ ՀՈՂԺՈՂԿՈՄՍԱՏ—ՋՐԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՎԱՐՉՈՒԹՅՈՒՆ

53

5-78

պ

Մ. ՄԻՔԱՅԵԼԹԱՆ

Գ Ո Ր Ծ Ն Ա Կ Ա Ն
Հ Ի Դ Ր Ո Մ Ե Տ Ր Ի Ա

Հիմնական լիվ հապկատացիոն

Խմբագրություն

Ի Ն Ժ. Ա Ղ. Ս Ա Ր Գ Մ Յ Ա Ն Ի

4084
1010
42213



1986

ՅԵՐԵՎԱՆ

Հիդրոմետրիայի վերաբերյալ հայերեն գրականության բացակայու-
թյունն անդրադառնում ե այդ բնագավառում աշխատողների առօրյա գործնա-
կան աշխատանքների, ինչպես և այդ ուղղությամբ պատրաստվող կադրերի
վորակի վրա:

Գյուղհրատը, հրատարակելով Մացակ Միքայելյանի կազմած «Գործնա-
կան հիդրոմետրիա» աշխատությունը, նպատակ ունի՝ մի կողմից ոժանդա-
կել իրիզացիոն սխեմներում պլանային ջրագրագործման, գիսպետչերի-
զացիայի և տնտեսաշարի կիրառման, մեխորացիայի, ջրամատակարարման,
հիդրոնեկտրոկառուցումների, հիդրոտեխնիկական կառուցվածքների և այլ
բնագավառներում աշխատանքների հաջող կազմակերպմանը և, մյուս կողմից՝
ոգնել այդ ասպարիզում աշխատողներին—հիդրոսետրներին, տեխնիկ-մեխո-
րատորներին և վառարան գծով աշխատող ագրոպերսոնալի տեխնիկական
պատրաստականության բարձրացմանը:

Վերաբերյալ Գյուղհրատը, աշխատությունը կարող ե մի շարք թերու-
թյուններ ունենալ, վորի համար հրատարակչությունս խնդրում ե ընթեր-
ցողներին՝ գրքի վերաբերյալ իրենց դիտողություններն ու կարծիքներն
ուղարկել հրատարակչության՝ հետագա հրատարակության ժամանակ լրա-
ցումներ և փոփոխություններ կատարելու համար:

Դիտողություններն ուղարկել հետևյալ հասցեյով՝ Յերեան, Նալբան-
դյան № 11, Գյուղհրատին:

Հիդրոլոգիան այն գիտությունն ե, վոր ուսումնասիրում ե ջրերը և
նրա պրոցեսները յերեք դրություններ՝ կարծր (սառույց), հեղուկ և գազային:
Նա ունի յերեք յենթաբաժին.

1. Հիդրոլոգիա.

2. Հիդրոգրամիա (ջրագրություն), վորն զբաղվում ե ջրի և ջրային
ուրվեղանների նկարագրությամբ.

3. Հիդրամետրիա (ջրաչափություն), վորն իր մեջ ընդգրկում ե ջրի
քանակական հաշվառումն ու հաշվառման մեթոդները և բնորոշում ե ջրի ուժի մը:
Ընդհանուր առմամբ հիդրոլոգիան բաժանվում ե մի քանի մասերի.

1. ծովերի ու ովկիանոսների հիդրոլոգիա, վորը կոչվում ե Ովկիա-
նոլոգիա

2. մակերեսային ջրերի (գետերի)՝ Պոտամոլոգիա.

3. լճերի—Լիմնոլոգիա.

4. սառույցներին—Գլյացիոլոգիա.

5. մթնոլորտային տեղումների—Հիդրոմետեորոլոգիա.

6. ստորերկրյա ջրերի—Հիդրոգեոլոգիա:

Այս նույն մասերին համապատասխան ել բաժանվում ե հիդրոմետրիան:

Այս բաժիններից յուրաքանչյուրը, նայած տեղի պայմաններին, տար-
բեր մեթոդներով ուսումնասիրում ե ջրի ուժի մը կամ տաճում ե նրա քա-
նակական հաշվառումը:

Չի ճիշտ և ռացիոնալ ոգտագործման տեսակետից, հիդրոմետրիայի
ավյալներով կարելի յե հիմնավորել մի շարք աշխատանքներ, այն ե՝ մե-
խորացիա, նավագնացություն, հիդրոնեկտրոկառուցումներ, ջրամատակա-
րարում, հիդրոտեխնիկական կառուցվածքներ և այլն:

Ջրային վորեն կառուցվածքի, որինակ՝ ջրանցքներ, հիդրոկայաններ,
ամբարտակներ և այլն հիմնավորել ու կառուցել և պլանային կերպով վո-
ռոգման աշխատանքներ կատարել առանց գետի կամ վորեն ջրավազանի
ուժի մը նախապես ուսումնասիրելու, կլինի վոչ ճիշտ և հետագայում կտա
բացասական հետևանքներ: Այդ ուսումնասիրությունները դեռ ե լինեն
յերկարատե, վորովհետե յերկարատե ուսումնասիրությունները մի շարք
այլ ավյալների հետ միասին լրակատար հնարավորություն են տալիս յեղ-
րակացություններ հանել գետի յերկարամյա ուժի մը մասին, լուծել մի
շարք բարդ խնդիրներ և ապահովել զանազան կառուցվածքների ճիշտ նա-
խագծումը, կառուցումը և ոգտագործումը: Առանձին գեղքերում կարելի յե
բավարարվել 1—2 տարվա ավյալներով:

Հիդրոմետրիան բաժանվում է յերկու մասի—հիմնական հիդրոմետրիա և եկսպլուատացիոն հիդրոմետրիա:

Հիմնական հիդրոմետրիան զբաղվում է. 1) ջրավազանների դասավորման և բնլիքի ու կլիմայական պայմանների նկարագրման ելեմենտների ուսումնասիրությամբ, 2) հիդրավիկական ելեմենտների ուսումնասիրությամբ, վորոնք են՝ ջրի հորիզոնները, հոսանքի արագությունները, գետի կամ ջրավազանի լայնությունները և խորությունները, թեքությունները, պլտությունը, ջրի քանակը, հոսումը (СТОК) և այլն, վորոնք զաշտային տվյալների հիման վրա համապատասխան ձևերով մշակվում են վորեւ խառնձին ժամանակամիջոցի համար:

Այս տվյալներն ստացվում են գետերի կամ առհասարակ ջրային օբյեկտների հատուկ մասերում ջրաչափական զանազան տիպի պոստեր ու կայաններ ֆառուցելու և յերկարատև աշխատանք կատարելու միջոցով:

Եկսպլուատացիոն հիդրոմետրիան զբաղվում է ջրային սխտեմների և նրա առանձին ճյուղերի անընդհատ ուսումնասիրությամբ և հնարավորություն է տալիս հիմնավորել ջրոգտագործման զլանները, կազմակերպել փաստացի ջրոգտագործման հաշվառումը և հետազոտում այդ տվյալներն ոգտագործելու հիման վրա կազմել ջրի բալանսը: Բացի այդ, եկսպլուատացիոն հիդրոմետրիան անհրաժեշտ տվյալներ է տալիս ջրամատակարարման գործը կազմակերպելու, ջրանցքների տարողությունն ու արդյունավետ ներգործման գործակիցների մեծությունները պարզելու և, անհրաժեշտության դեպքում, լուծելու թե ջրատարողության և թե արդյունավետ ներգործման գործակիցների մեծությունները բարձրացնելու խնդիրը:

Այս գիրքը բաղկացած է յերկու մասից. առաջին մասը—հիմնական հիդրոմետրիան—ընդգրկում է ջրաչափական պոստերի կառուցումը և նրանց օգտագործումը, ջրի ծախսերի, նրանց հիդրավիկական ելեմենտների դաշտական կորերի կազմումը և ջրի հոսման հաշվումը, իսկ յերկրորդ մասը—եկսպլուատացիոն հիդրոմետրիան—ընդգրկում է ջրի քանակի հաշվառման նպատակով կառուցվող ստուգիչ հոսների և տարրեր տիպի պոստերի կառուցումը, նրանց օգտագործումը, ջրանցքների ջրատարողության արդյունավետ օգտագործման և խորզուրդողությունների գործակիցների, ջրի կորուստների ուսումնասիրությունը և ջրամատակարարման գծով կատարվող մի շարք աշխատանքներ:

Այս գիրքը կազմելիս գլխավորապես օգտագործել ենք հետևյալ գրականությունը.

1. Проф. Ошевский.—„Гидрометрия и производство гидрометрических работ, изд. Энергоиздата 1934 г.
2. Инж. Апполов и Лукашин.—„Гидрометрия“, изд. 32 г.
3. Инж. Гириллович.—„Гидрометрия“, издание гидротехнического института 1932 г., Ленинград.
4. Коллектив специалистов.—„Основы гидрологии“, издание Энергоиздата. 33 г.
5. Инструкции „Государственного Гидрологического Института“ изд. 31 г.
6. НИИ Гидротехники и мелиорации Академии СХНаук им. Ленина.—„Инструкция по орошению овощных культур“.

ԳԼՈՒԽ ԱՌԱՋԻՆ

ՋՐԱՇԱՓԱԿԱՆ ՊՈՍՏԵՐ

Գետի կամ վորեւ ջրավազանի առ նրա առանձին մասերի ռեժիմն ուսումնասիրելու ասպարիզում կարեւոր տեղ են բռնում ջրաչափական պոստերը: Նրանց կառուցման կոնկրետ նպատակն է՝ ուսումնասիրել ջրի հորիզոնների տատանումներն ըստ ժամանակի՝ ջրանցքի կամ գետի վորեւ մասում:

Ջրաչափական պոստերն ըստ նպատակային նշանակության բաժանվում են հիմնական հիդրոլոգիական ցանցի և հատուկ նշանակություն ունեցող պոստերի:

Հիմնական հիդրոլոգիական ցանց կազմակերպելու նպատակն է՝ բաղմակողմանի կերպով լուսաբանել գետի կամ նրա վորոշ մասի ռեժիմը:

Հատուկ նպատակով կառուցվող ջրաչափական պոստերը կարող են ծառայել մի շարք հատուկ նպատակների, այն է՝ նավահանգիստի, մեխանիզմի, ջրամատակարարման, հիդրոէլեկտրական և այլն:

Կառուցվող պոստի տեսակն ու դիտումների ժամկետները պայմանավորվում են առաջին հերթին նրանով, թե ինչ նպատակի պիտի ծառայի պոստը, ապա ուսումնասիրվող օբյեկտը գետի կամ նրա առանձին մասի առանձին հատկանիշներով և, վերջապես, պոստի գոյությունը յերկարատևությամբ ու արժողությամբ:

Ջրաչափական պոստերն ըստ նպատակի լինում են.

ա) ջրի չափը վորոշող պոստեր.

բ) հորիզոնների տատանումներն ուսումնասիրող պոստեր.

գ) թեքությունն ուսումնասիրող պոստեր.

դ) հեղեղումների կանխորոշման նպատակով կառուցվող պոստեր:

Ըստ տիպերի ջրաչափական պոստերը կարող են լինել մեխանիկական և հասարակ:

Մեխանիկական տիպին են պատկանում լիմնիզրաֆները, իսկ հասարակ տիպին՝ հետևյալ պոստերը.

ա) ձողային.

բ) ցցային.

գ) կամրջային.

դ) շղթայավոր.

ե) աստիճանավոր.

զ) խառը պոստեր և այլն:

1. ՋՐԱՉԱՓԱԿԱՆ ՁՈՂ (водомерная рейка)

Ջրաչափական պոստեր կառուցելու համար անհրաժեշտ են ջրաչափական ձողեր կամ ֆուտշտոկներ, վորոնք լինում են.

- ա) սովորական ձողեր՝ 1, 1,5 և 2 մետրանոց, փայտից կամ մետաղից.
- բ) թեքության ձողեր.
- գ) ֆուտշտոկներ՝ 1 կամ 0,5 մետրանոց.
- դ) խիմալ և մաքսիմալ ձողեր.

Ձողերի լայնությունը լինում է 6—10 սմ, իսկ հաստությունը, յիթե փայտե են՝ 15—20 սմ, իսկ յիթե յերկաթե յե՝ 5 սմ:

Ձողերի վրա լինում են մեկ կամ յերկու սառնամետրանոց բաժանվածքներ, վորոնց թվանշանները զրված են դեցիմետրներով (զծագիր 1):

Պոստում ձողը դրվում է յերեսը գետի ափերից մեկը դարձրած. դրմհարներից խոստովելու նպատակով փայտե ձողերի 2 կողքերը հետևից թեք են պատրաստում. վորպեսզի ձողերը ջրում յերկար ցատուց չփչանան, նրանց ներկում են:

2. ՊՈՍՏԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՈՒՄՆ ԸՍՏ ՏԻՊԵՐԻ

ա) Ձողապոստ. — Այսպիսի պոստ կառուցելիս պետք է հետևել վոր.

1. համապատասխան կառուցման տեղին ձողն ամուր լինի և դիմանա բոլոր պատահարներին.

2. արագությունների և տատանումների բոլոր պայմաններում հնարավոր լինի կարգալ ջրի հորիզոնների թվանշանը.

3. տեղական դիմհարներից (подпор) և այլ դեպքերից խոստովելու համար նպատակահարմար և պոստերը կառուցել կամ կառուցվածքներից ներքև, կամ նրանց կողքին.

4. ընդհանրապես ձողատիպի պոստերը նպատակահարմար է կառուցել զանազան կառուցվածքների (կամուրջներ, ամրաբրտակներ և այլն) մոտ (զծ. 2 և 3).

5. պոստը կառուցելիս ձողը խիստ ուղղաձիգ պետք է տնկել.

6. հետևել, վոր ձողի դերոն ավելի ցած լինի յենթադրվելիք միջինալ հորիզոնից և յերկարությունն այնքան լինի, վոր ամենամաքսիմալ հորիզոնը նույնպես հաշվի առնելով վորոշ մաս մնա պահեստի (запас) համար.

7. նայած տեղի պայմաններին, ձողը կարելի յե ամրացնել 10—20 սմ արամագիծ ունեցող ցցի վրա. նշված ցցի յերկարությունն ընդունում են այնքան, վորքան անհրաժեշտ է հողում ամրություն ստեղծելու համար, նայած հողի տեսակին:

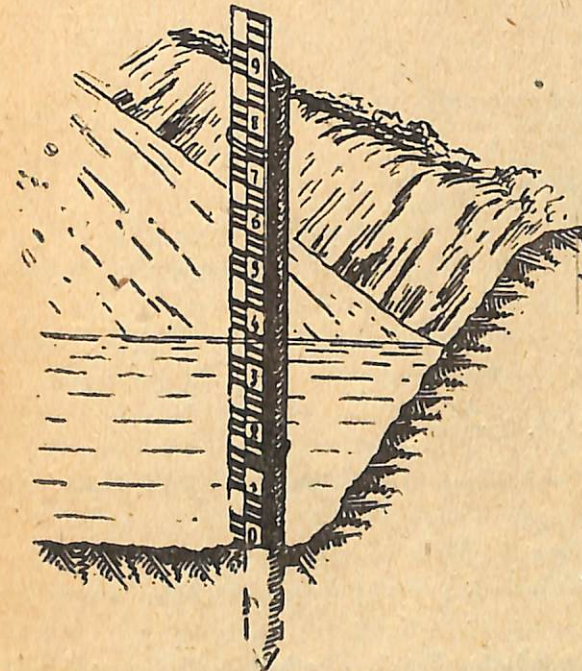
Ջրաչափական ձողը կարելի յե ամրացնել նաև մետաղե դիմացկուն ձողերի վրա և, վերջապես, կառուցվածքի պատին կամ ափին, յիթե այդ

քարից է և ուղղաձիգ, վորպեսզի բոլոր պայմաններում էլ հնարավոր լինի հաշվի առնել ջրի հորիզոնների տատանումները.

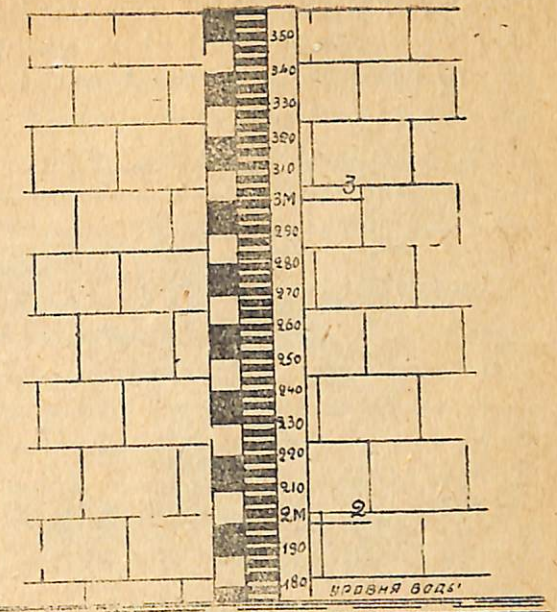
8 յերբ հասնեք չափազանց արագ և և ջրի հորիզոնի թվանշանները ճիշտ կարգալու հնարավորություն չկա, կարելի յե գետի ափին փոս փորել ու միացնել գետի հետ այնպես, վոր միացնող առվակը գետի հոսանքի հետ ընթանալուն կազմի, և այդ փոսում ամրացնել ձողը: Այսպիսով ջուրը փոսում հանդարտում է, պոստն ապահովվում է կեղտոտվելուց և հորիզոնի թվանշանները միանգամայն ճիշտ են կարգացվում (զծ. 4).

9. ձողի դերոն գտնում են նիվելիրովկայի միջոցով, այլ կերպ ասած՝ գտնում են մի վորևե հաստատուն կետի ռեպերի և ձողի դերոյակետի բարձրությունների փոխհարաբեթությունը: Այս անհրաժեշտ է այն դեպքում, յերբ ձողն իր հիմնական տեղից շարժվել, իջել կամ բարձրացել է: Ձողն ամրացնելուց ու ռեպերի հետ կապելուց հետո նորից նիվելիրովկա յեն կատարում ձողերի գերոնների հին և նոր նիշերի տարբերությունը գտնելու համար: Վերջինս անհրաժեշտ է տվյալների հետագա մշակման համար.

Գծ. 2. Ձողապոստ՝ ուղղաձիգ պատի վրա



Գծ. 3. Ձողապոստ՝ սեղանաձև կտրվածով



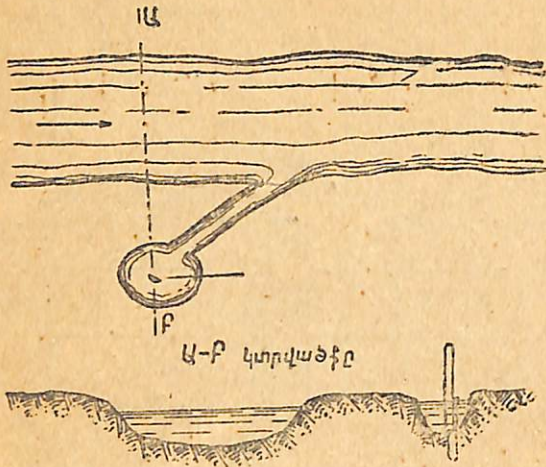
10. ձողապոստերի հորիզոնների տատանման անխափան ուսումնասիրումը միշտ ապահովելու համար պոստը կարելի յե կառուցել նաև մի քանի գա-

Գծ 1. Ջրաչափական ձողեր



նազան բարձրութիւնները վրա գտնվող ձողերից, վորոնց բարձրութիւնները փոխհարաբերութիւնը նույնպէս պետք է գտնել:

բ) Յցապատ.— Այս տիպի պոստեր կառուցվում են այնպիսի գետամասերում, վորտեղ ափերը մեծ թեքութիւնը չունեն և հօւնը փոփոխական դրութիւնն մեջ է (գծ. 5):



Յցապոստեր կառուցելիս նկատի չեն առնում հետեյալ պայմանները.

Յցերի թիվը վորոշվում է նկատի առնելով ջրի հորիզոնների միմեկի միջև և մաքսիմալ տատանումները գետի տվյալ մասում և նրա հատվածը:

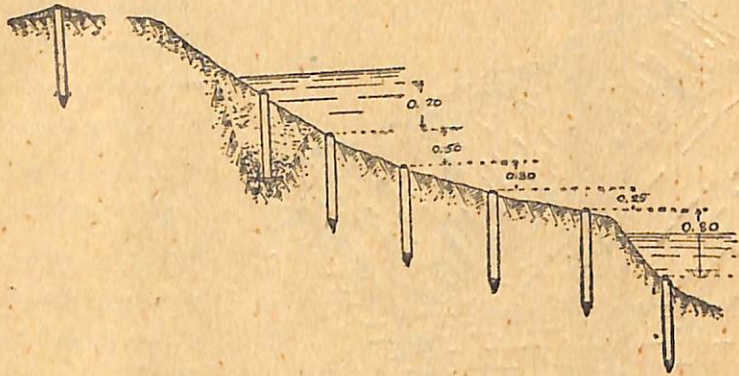
Յցերի արամադիքը պետք է լինի 20—35 սմ:

Յցերը դասավորվում են

Գծ. 4. Ձողապոստը փոխ մեջ

գետի ջախնութեամբ այն հաշվով, վոր առաջին ցիցը միշտ ծածկված լինի ջրի վորոշ շերտով:

Յցերը համարակալվում են ներքեից դեպի վեր (առաջին համարը պետք է լինի ամենից ցածր գտնվող ցիցը) և դասավորվում են մի ուղիղ գծով ափակես, վոր յուրաքանչյուր նախորդի ծայրը միևնույն բարձրու-



Գծ. 5. Յցապատ

թիւն վրա գտնվի հաջորդ ցցի այն մասի հետ, մինչև ուր նա խփված է հողի մեջ:

Յցերն այնքան յերկար պետք է լինեն և այնքան խոր խփվեն, վոր հողի մեջ պինդ կանգնեն: Հողի մեջ մտնող մասը կարող է լինել մոտավորապէս 0,5—1,0 մետր:

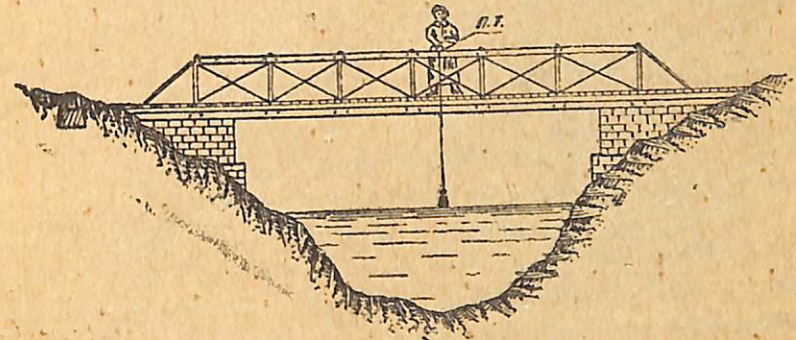
Յցերի բարձրութիւնը հարաբերականութիւնը աւազերի համեմատութեամբ

պետք է վորոշել հետապնդելով նույն նպատակը, ինչ ձողապոստի նիվելիւրով հայի վերաբերյալ է նշված:

Յցապոստում տատանումների հաշվառումները պետք է կատարել 1—2 մետրանոց ֆուտաշտոկներով (գծ. 13): Սրանք իրենց նիւթի մասում յերկաթե ձողիկ ունեն, իսկ վերևում՝ կոթ, վորն աշխատանքի պրոցեսը հեշտացնում է: Ֆուտաշտոկի բաժանումները նույնպէս լինում են 1 կամ 2 սանտիմետրանոց: Ցանկալի չէ ֆուտաշտոկով աշխատելիս ուղղալար գործածել՝ ֆուտաշտոկին ուղղաձիգ դրութիւնն տալու համար:

Այսպիսով, դանազան բարձրութիւնները վրա ունենալով մի քանի ցից, ինչպէս և դրանց հարաբերականութիւնը, ջրի հորիզոնը բարձրանալիս հաշվումներն այն ցցից պետք է կատարել, վորին հնարավոր է մոտենալ, նշելով նրա համարը՝ հետագա հաշվումներն ի մի բերելու համար:

գ) Կամրջապոս.— Այս գետամասերում, վորտեղ անհրաժեշտ է պոստ կառուցել և տեղում բավականին ամուր կառուցվածք ունեցող կամուրջ կա (որինակ՝ խճուղային, չերկաթուղային և այլն) և ուրիշ ափերի հարմար տիպի պոստ կառուցելու հնարավորութիւն չկա, կամրջապոստ են կառուցում (գծ. 6):



Գծ. 6. Կամրջապոստ

Այս դեպքում անհրաժեշտ պայմաններից մեկն այն է, վոր կամրջի մոտ հոսանքի դրութիւնը պարզվի՝ դիմհարներ, ջրապտույտների կամ հակառակ հոսանքների գոյութիւնն տեսակետից, վորոնք կարող են խանգարել հորիզոնների տատանումների ուսումնասիրութիւնը:

Կամրջապոստ կառուցելու համար.

1. պետք է պարզել գետի հատվածքը կամրջի մոտ, վորոշել խորութիւնները և կամրջի վրա նշանակել մի հաստատուն կետ, վորը լինի գետի ամենախոր ուղղաձիգի գծով:

2. հորիզոնների տատանումներն այդ կետից ուղղալարով չափվում են մինչև ջրի մակերեսը:

3. ալեկոծումների ժամանակ լարը հատուկ խողովակով պետք է իջեցնել, վոր հնարավոր լինի հորիզոնները ճիշտ հաշվի առնել:

4. կամրջային և մյուս պոստերի հորիզոնների տատանումների գրանց-

ման տարբերությունն այն է, վոր ձողապուտում հորիզոնի բարձրացման հետ զբաղվող թիվը մեծանում է, իսկ կամրջապուտում, ընդհակառակը՝ ջրի հորիզոնի բարձրացման ժամանակ զբաղվող թիվը փոքրանում է:

Շղթայավոր, աստիճանավոր և այլ տիպի պոստերը մեզ մոտ գործնականում չեն գործադրվում, ուստի զբաղվող չի կարելի:

3. Լ Ի Մ Ն Ի Գ Ր Ա Ֆ Ն Ե Ր

Լիմնիգրաֆը մի գործիք է, վոր ավտոմատ կերպով ճիշտ և անընդհատ գրանցում է ջրի հորիզոնի տատանումները (գծ. 7): Սակայն լիմնիգրաֆները հաճախ զանազան պատճառներով սխալներ են տալիս. դրա համար ելանկրթեղ է հաճախ կի ստուգել լիմնիգրաֆի աշխատանքը, իսկ գործառանից նոր լիմնիգրաֆ ստանալիս կարգավորման պահպորտ պետք է պահանջել, առանց վորի լիմնիգրաֆը գործի գցել չի կարելի:

Ըստ սարքավորման լիմնիգրաֆները լինում են ուղղաձիգ և հորիզոնական առանցքներով:

Լիմնիգրաֆը բաղկացած է մի գլանից, վոր շարժման մեջ է դրվում իր մեջ զետեղված ժամացույցի միջոցով և իր լրիվ պտույտը կատարում է 1, 7, 14 որ ու գլխեր և ավելի, նայած ժամացույցի աշխատանքին: Գլանի աշխատանքի տևողությունն անպայման պետք է համապատասխանի ժամացույցի աշխատանքի տևողությանը: Լիմնիգրաֆի աշխատանքը բաղկացած է լողանից և հակակշից, վորոնք յերկաթալարով իրար են միացած: Լարն առն է կացրած առիճներին մեկի վրայով, վոր միացած է առանցքի հետ, իսկ վերջինս ամրացված է մատիտով կամ թանաքով դեղնու հարժարանք. այսպիսով աշխատանքների առանձին տարրերը սերտ կապ ունեն միմյանց հետ, և մեկի ու մյուսի աշխատանքը խիստ սահմանված ու համաձայնեցված է:

Լիմնիգրաֆի ընտրությունը կախված է տվյալ գետամասի հորիզոնների ամպլիտուդից, վորովհետև մեծ տատանումների ժամանակ փոքր ապլիտուդ ունեցող լիմնիգրաֆը հնարավորություն չի ունենա հաշվի առնել ըստ տատանումները: Այստեղ ամպլիտուդը պետք է հասկանալ գետի մաքսիմալ և մինիմալ հորիզոնների տարբերությունը: Լիմնիգրաֆները գործ են ածվում թե՛ ժամանակավոր և թե՛ մշտական աշխատանքների համար, ըստ վորում ժամանակավոր լիմնիգրաֆը չի պահանջում կառուցման այն ամրությունը, ինչ մշտական լիմնիգրաֆը:

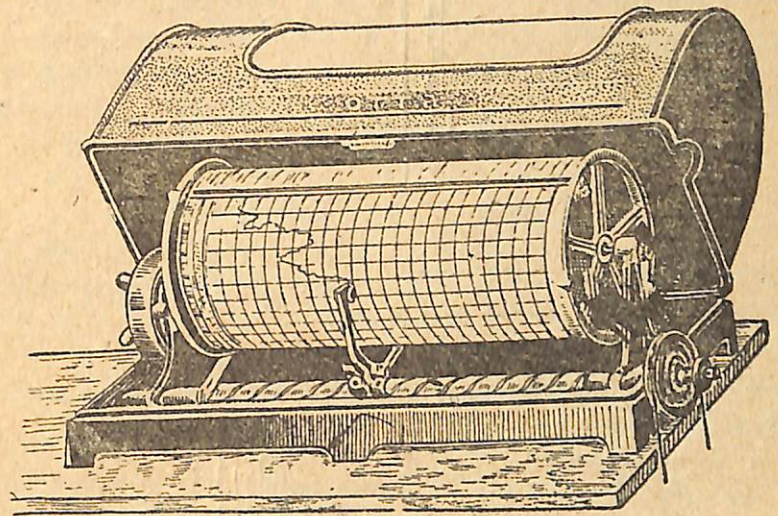
Լիմնիգրաֆը պիտի կառուցել այնպես, վոր պատահաբար լողացող առարկաներից, մեծ ջրերի քայքայիչ գործողություններից և անակնկալ փչացումից ապահով լինի:

Այս պայմանները պահպանելու համար լիմնիգրաֆը կառուցվում է հարմար ափերից մեկում, հատուկ փոսում կամ ավազանում, վոր, նայած տեղի պայմաններին, գետի հետ կապակցվում է անցքերով կամ խողովակներով: Հաղորդակից անոթների որևէ հիման վրա գետի ջրի հորիզոնի

տատանումները նույն ությամբ պահպանվում են նաև ավազանում, ուստի ավազանում ջրի տատանման հետ միասին, յերեսին գտնվող լողանը հակալի ժիջոցով բարձրանում կամ իջնում է: Այս հանգամանքն առանցքի միջոցով անդրադառնում է մատիտի վրա և վերջինս համապատասխան կոր գծերով ժապավենի վրա նշում է տատանումներն ըստ ժամանակի:

Ավազանի հատակը գետի ամենամիսիմալ հորիզոնից 0,20 – 0,40 մետր ցած պետք է լինի և վոչ պակաս 1 մ² հատվածքով, վորպեսզի հեշտ լինի տարբերաբար մաքրել ավազանը: Հարմարության համար ավազանի մեջ սառնողիք կարելի չի դնել: Խողովակը նույնպես պետք է մաքրվի:

Ժապավենը յուրաքանչյուր ամիս հազցեցնելիս վրան պետք է գրել որը, ժամը, ըոպեն և սկզբնական հորիզոնը՝ ջրաչափական ձողի համաձայն:



Գծ. 7. Լիմնիգրաֆ

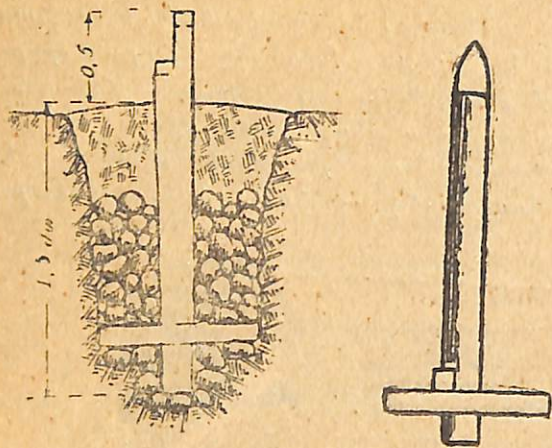
Ավազանը կարելի չի պատրաստել քարի շարժածից, բետոնից և այլն: Լիմնիգրաֆի աշխատանքը պարբերաբար ստուգելու համար անհրաժեշտ է գետում — անմիջապես նրա մոտ — կառուցել նաև ջրաչափական ձողապուտ և նրա զերոն կապակցել ուսպերի (հենանշի) հետ: Շատ հաճախ համապատասխան ջերմաստիճանի ժամանակ ավազանում ջուրը կուրդ է սառչել. այդ դրությունից խուսափելու համար անհրաժեշտ է ջրի յերեսը նավթ լցնել, վորը ջրի ջերմաստիճանը 0°-ից բարձր կպահի:

4. Ռ Ե Պ Ե Ր Ն Ե Ր

Ռեպեջ կոչվում են բնական կամ արհեստական այն ամուր նշանները, վորոնց միջոցով վորոշվում են զանազան անհրաժեշտ կետերի բարձրությունները:

Ռեպեջները լինում են մշտական և ժամանակավոր, ունենում են նա-

խապես վորոշված բացարձակ կամ պայմանական բարձրություններ: Վորեն կհաի բարձրությունը կոչվում է բացարձակ, յեթե հաշված է ծովի մակերև- վույթից: Յեթե հայտնի բացարձակ բարձրություն ունեցող ռելիեֆի չկան, կամ յեթե անհրաժեշտ չեն, փոխարինվում են պայմանական ռելիեֆներով, այսինքն՝ նրանց վրա դրվում են պայմանական թվեր՝ 10, 20, 30, 50, 100 մետր և այլն:

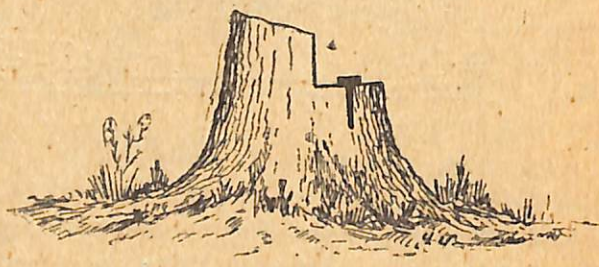


Գծ. 8. Ռելիեֆներ

Վորակես բնական ռելիեֆներ կարելի չե ոգտադործել մեծ ու անշարժ քարեր, ժայռեր, շյուղներ, հիդրո- տեխնիկական ամուր կառուցվածքներ, շենքերի հիմնաքարեր (цокол здания) և այլն, հաստատուն կետը ցույց տալով նրանց վրա ներկով կամ խփած մեխով:

Սրհնտական ռելիեֆներ կարելի չե կառուցել փայտից, քարից, բետո- նից, լերկաթից և այլն (գծ. 8), ներքևի մասում տալով խաչաձև դրույթուն՝ ամ- բողություն ստեղծելու հա- մար:

Ռելիեֆները պետք է լի- նեն չափազանց ամուր և ճանապարհներից հեռու՝ իրենց գոյություն ապահո- վության համար:



Գծ. 8. ա Ռելիեֆ

5. ԶՐԱՉԱՓԱԿԱՆ ՊՈՍՏԻ ՏԵՂԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Զբաղափառան պոստ կառուցելու համար ընտրված գետամասը պետք է համապատասխանի հետևյալ պահանջներին.

1. Զբաղափառան պոստը պետք է հիմնել այնպիսի գետամասերում, ուր հունը փոփոխման քիչ է յենթարկվում ընտրված գետամասում և պոստի մոտ: Լավագույն անդը հանդիսանում է այն գետամասը, վորն անփոփոխ հուն է մեծ թեքություն ունի:

2. Զբաղափառան պոստը պետք է պաշտպանված լինի առաջահան ֆեասներից:

3. պոստը հեռու չպետք է լինի ջրի ծախսերի վորոշման ընթացագծից:

4. պոստը պետք է կառուցել այնպես, վոր դիտողի համար հեշտ լինի վորոշ տարածության վրա հորիզոնները դիտել:

5. անպայման մոտ լինի դիտողի բնակավայրին, գտնվի այն ասիին, վորտեղ ապրում է դիտողը, գիշերը և ցերեկը նրան մոտենալը հարմար լինի, մոտ լինի փոստակայաններին և խճուղիներին կամ յերկաթուղիներին:

6. պոստը պետք է կառուցել այնպիսի գետամասերում, վորտեղ դիմ- հար (подпор) ստեղծող պատճառներ չկան, իսկ յեթե կան, պետք է նրան- ցից խուսափել, վորոշելով այն հեռավորությունը, մինչև ուր տարածվում է դիմհարի ազդեցությունը և պոստն այդ սահմաններից դուրս կառուցել: Դիմհարի ազդեցության տարածությունից հեռանալը վորոշվում է հետե- վյալ ֆորմուլով

$$l = \frac{2Z}{i},$$

վորտեղ Z -ը դիմհարի բարձրությունն է, իսկ i -ն՝ հունի թեքությունը: ավելի ճիշտ տվյալներ ստանալու համար պետք է ոգտվել ինժ. Ապոլլովի հետևյալ ֆորմուլից.

$$l = \frac{K}{i} \sqrt{Zh},$$

վորտեղ i և Z վերևում տրված առաջին ֆորմուլի տառերի նույն նշանա- կությունն ունեն, h -ը ջրի միջին բնական խորությունն է, K գործակից է. յեթե $\frac{Z}{h} = 0,04$ մինչև $0,3$, ապա $K = 2,5$ և յեթե $\frac{Z}{h} = 0,3 - 3$, ապա $K = 2,3$.

7. բացի դրանից, դիմհարի սահմաններից կարելի չե դուրս գալ ան- միջական նիվելիրովելովով: Այս դեպքում պետք է գտնել դիմարվող կառուցվածքի բարձրությունը գետի հունից, այլ կերպ ասած՝ դիմհարի մեծությունը, և հոսանքին հակառակ նիվելիրովելովով գտնել այն կետը, վորտեղից հունի թեքության անկումը մինչև դիմհարի սկիզբը հավասար լինի դիմհարի մեծությանը: Այդ կետից վեր դիմհարը տարածվել չի կա- րող: Դիմհարներ առաջացնում են նաև այն դեպքում, յերբ պոստին մոտ վտակներ կամ առուներ կան, հեռավոր պոստը կառուցելիս պետք է նկա- տի առնել նաև այս հանգամանքը: Անդրկովկասի պայմաններում պոստի կառուցման համար այսպիսի մի անդ ընտրելը վորոշ դժվարությունների յե հանդիպում: Համենայն դեպս հարավորություն սահմաններում մոտա- վորապես այդպիսի պայմաններ պետք է ստեղծել:

6. ՊՈՍՏԻ ՆԿԱՐԱԴՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

1. Պոստի զերոյակետի բարձրությունն արտահայտվում է կամ բա- ցարձակ նիշով (абсолютная отметка), հաշված ծովի մակերևույթից, կամ

պայմանական ներշնչված մի վորեն մշտական կետի համեմատությամբ: Ձերոյակեալը նշանակւում է այն հաշվով, վոր ջրի հորիզոնն այդ կետից յերբեք ցած չլինի:

Մեզ մոտ՝ Անդրկովկասում ընդունված է պոստը կառուցելիս ձողի և պոստի դերոն համարել նույնը, իսկ հետագայում, պոստի դրությունը փոխելիս, պոստի դերոն թողնել նախնականը, և ձողի դերոն ստանալ վորպես նոր թիվ Այս դեպքում պոստը կառուցվում է այն հաշվով, վոր ձողի դերոն նույնպես ավելի ցած լինի մինչև հորիզոնից:

2. Ըստ անհրաժեշտութեան, կատարվում է պոստի գետնամասի հանույթ և անպայման կաղմվում է պոստի նկարագրութեանն ու պատմութեանը (ձևը կցված է): Ըստ հնարավորութեան պիտի տալ նաև պոստի լուսանկարը:

3. Այս նկարագրութեանն անհրաժեշտ է, մի կողմից՝ հետագա փոփոխութեանները նկատելու և վերացնելու համար և, մյուս կողմից՝ պոստի գոյութեան ամբողջ ժամանակաշրջանի փոփոխութեանները լրիվ պատկերացնելու համար:

4. Պետք է մանրամասն նկարագրել ջրաչափական ձողը, մշտական կետերը, սեպերները և տեղի դրութեանն ու տալ նրանց չափերը:

5. Պոստի դրութեանը պարզելու համար ժամանակ առ ժամանակ, ամիսը մի անգամից վոչ պակաս, պետք է ստուգել անհրաժեշտ կետերը և յեթե փոփոխութեաններ կան, մտցնել պոստի պատմութեան և հետագա մշակումների մեջ:

6. Նպատակահարմար է պոստի պատմութեանը նկարագրող ձևում ցույց տալ ջրի չափված ծախսերի տարրերը:

7. ՀՈՐԻԶՈՆՆԵՐԻ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐԻ ԴԻՏՈՒՄՆԵՐԸ ՅԵՎ ՄՇԱԿՈՒՄԸ

1. Ջրի հորիզոնը դիտել, նշանակում է պարզել ջրի դրութեանն ըստ բարձրութեան՝ տվյալ տեղում, տվյալ ժամանակամիջոցի համար:

2. Վորեն պոստի հորիզոնների տատանման տվյալները կարելի չէ մշակել պայմանական կամ բացարձակ թվերով: Վերջինս այն դեպքում, յեթե հայտնի չէ ձողի դերոյակետի բարձրութեանը ծովի մակերեւոյթից:

3. Ջրաչափական պոստում ջրի հորիզոնի տատանման ընթացքին հսկելն այն է, վոր հատուկ դիտողը նշանակված ժամերին զրի պետք է առնի ջրի բարձրութեանը դերոյակետի համեմատությամբ:

4. Տատանումները գրանցվում են մինչև 1 սմ ճշտությամբ:

5. Գրանցման հետ միասին դիտողը պարտավոր է տատանման աղյուսակի վրա պայմանական նշաններով ցույց տալ յեղանակի դրութեանը (աղյուսակը կցված է):

6. Պոստի դրութեան մեջ փոփոխութեաններ կատարելու դեպքում դիտողը պարտավոր է իրազեկ դարձնել այդ մասին տվյալ պոստին կցված մասնագետին, շարունակելով դիտումները պոստում և նշելով փոփոխման օրը և ժամը աղյուսակի վրա:

7. Յեթե դիտողը համապատասխան հրահանգում է ստացել, պոստում կարող է մանր նորոգումներ կատարել, այդ մասին իրազեկ պահելով կցված մասնագետին:

8. Յուրաքանչյուր աշիս լրանալուց հետո դիտողը բոլոր տվյալները մշակման է ներկայացնում:

9. Մասնագետի պարտականութեան մեջ է մտնում դիտողի աշխատանքը պարբերաբար ստուգելն ու նրան հրահանգելը. անհամապատասխան դիտողին անմիջապես պետք է հեռացնել, վորովհետև այլ կերպ տվյալ պոստի աշխատանքներն իրենց նպատակին չեն կարող ծառայել, քանի վոր բոլոր տվյալները մշակման հիմք կազմող հորիզոնների տատանման ճիշտ գրանցումն է:

10. Դիտումները պոստերում կատարվում են դանակաւն ժամկետներում, ըստ պոստի կարեւորութեան աստիճանի, որական 3 անգամ՝ ժամը 1-ին, 13-ին և 19-ին, յերկու անգամ՝ ժամը 7-ին և 19-ին և մեկ անգամ՝ ժամը 7-ին:

Հորիզոնների տատանումների յուրաքանչյուր օրվա, ամսի կամ տարեկան նյութերը մշակվում են հետևյալ կերպ:

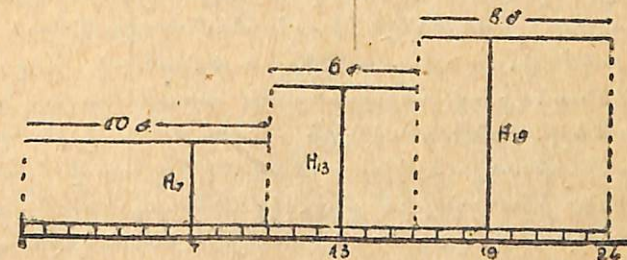
Որվա հորիզոնների միջինը գտնելու համար, յեթե դիտումը կատարվել է որական մեկ անգամ՝ առավոտյան ժամը 7-ին, հենց այդ թիվը ընդունվում է վորպես միջին, յերբ դիտումը կատարվել է որական յերկու անգամ՝ ժամը 7-ին և 19-ին, այս դեպքում միջինը հավասար է յերկուսի կիսագումարին և, վերջապես, ժամը 7-ի, 13-ի և 19-ի հորիզոնների միջինը հավասար է դրանց գումարի մեկ յերրորդին: Վերջին դեպքում ավելի ճիշտ միջինը կարելի չէ գտնել հետևյալ ֆորմուլով (գծ. 9).

$$h \text{ միջ.} = \frac{10h_1 + 6h_2 + 8h_3}{24}$$

վերոհիշյալ ֆորմուլն ստացվում է ներքև բերված գրաֆիկից (գծ. 9), վորի հորիզոնական գծի վրա տեղադրվում են ժամերը, իսկ սղղաձիգով՝ հորիզոնները վորեն ընդունված մասշտաբով:

Այսպիսով տեղադրվով համապատասխան ժամերի դիմաց դիտված հորիզոնները, ընդունում ենք, վոր ժամը 7-ի հորիզոնը տարածվում է տասը ժամի վրա, այսինքն՝ 0-ից մինչև ժամը 10-ը:

Ժամը 13-ի հորիզոնը տարածվում է 6 ժամի վրա, վորից 3 ժամը դեպի հետ (մինչև 10-ը) և 3 ժամ դեպի առաջ (13-ից մինչև 16-ը) և, վերջապես, ժամը 19-ի հորիզոնը տարածվում է 3 ժամ 19-ից դեպի հետ և հինգ ժամ դեպի առաջ, մինչև



Գծ. 9. Միջին հորիզոնը վորսկիտ գրաֆիկ

չև ժամը 24-ը: Վերցրած ժամերի գումարը կազմում է 24, հետևապես, ստացված հորիզոնների գումարը բաժանվում է 24-ի, վերը տալիս է որով միջին հորիզոնը:

Ավելի ճիշտ կարելի չի հաշվել պրոֆ. Գլուշկովի հեռակալ բանաձևով.

$$h \text{ միջ.} = \frac{9h_1 + 6h_2 + 9h_3}{24} = \frac{3h_1 + 2h_2 + 3h_3}{8}.$$

Յուրաքանչյուր որով միջին հորիզոնը գտնելիս անհրաժեշտ է այն դրել հորիզոնների աղյուսակի մեջ (ձևը կցված է): Հետագայում յուրաքանչյուր ամսի որերի միջին տվյալներից կարելի չի սովորական թվաբանական զործողությամբ գտնել:

ա) միջին հնգորյա հորիզոնները.

բ) միջին տասնորյա հորիզոնները.

գ) միջին ամսական հորիզոնները (վորոշվում են որերի միջին տվյալներից, վոր բաժանվում է որերի թվի վրա).

դ) միջին տարեկան հորիզոնները (վորոշվում են միջին ամսական հորիզոններից).

Բացի դրանից, յուրաքանչյուր ամսի որերի միջին տվյալներից պետք է գտնել միևնույն հորիզոնը՝ ամենափոքր թիվը բոլոր թվերի մեջ, և մաքսիմալ հորիզոնը՝ ամենից մեծ թիվը:

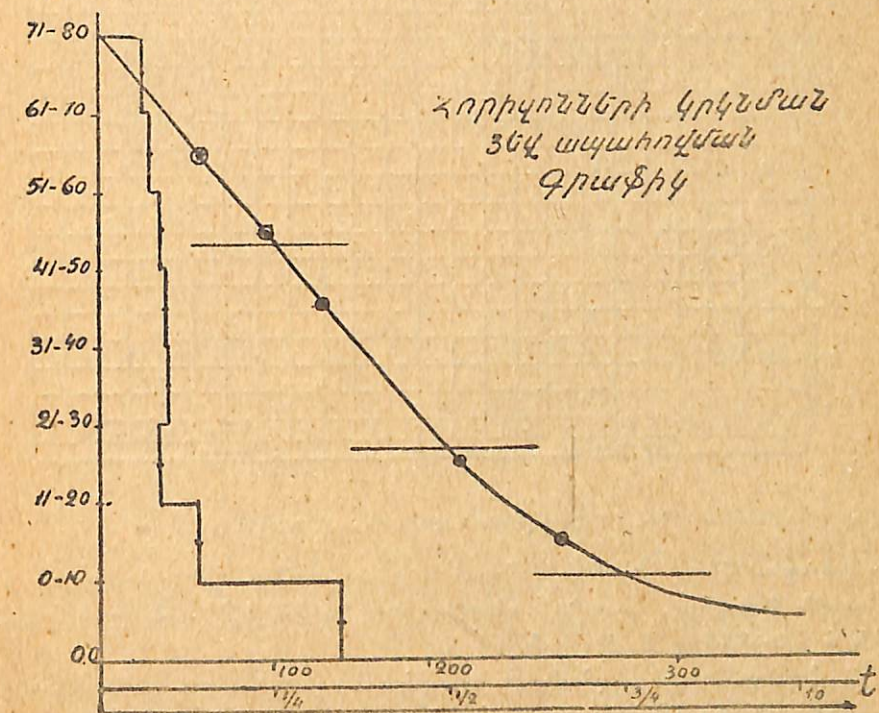
Այսպիսով ունենալով ամսական առաջին 4 տվյալի մշակումը (ա, բ, գ, դ)՝ անացած ելիմենտները գտնելու համար անհրաժեշտ է կազմել ապահովման և կրկնողական աղյուսակ, վորը հնարավորություն է տալիս գծելու կրկնման և ապահովման գրաֆիկը (գ՝. 10):

Կրկնողական գրաֆիկը կամ աղյուսակը բացարձակ թվերով կամ %-ներով ցույց է տալիս, թե հորիզոնների վոր ինտերվալը վորքան է կրկնվում տվյալ ժամանակամիջոցում, ապահովման գրաֆիկը կամ աղյուսակը ցույց է տալիս, թե նույն ժամանակամիջոցում ինչ չափով է ապահովված հորիզոնների տվյալ ինտերվալը:

Կրկնողական և ապահովման աղյուսակն ու գրաֆիկը կարելի չի կազմել առանձին, կամ ավելի կարճ ժամանակամիջոցի համար՝ ըստ որերի, հնգորյակների, տասնորյակների և ամիսների, ընդունելով յուրաքանչյուր առանձին դեպքում յուրաքանչյուր պոստի համար նրա հորիզոնների տասանունների ամպլիտուդային համապատասխան վորոշ ինտերվալներ, և հորիզոնների աղյուսակից յուրաքանչյուր ամսի համար առանձին վերցնելով տվյալ ինտերվալում ընդգրկվող հորիզոնների քանակը, թվելով դրանց աղյուսակի համապատասխան ամսի և ինտերվալի սյուռնակների դիմաց և գումարելով այդ ինտերվալները բոլոր ամիսների համար՝ ստանում ենք ապահովման և կրկնողական թվերը:

h ինտեր- վալներով	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Կրկնող- թյուն	Ապահով- վող թյուն
1-10	26	26	16	12	10	—	—	—	—	4	10	21	125	365
11-20	5	2	4	4	6	—	—	—	5	10	8	7	51	240
21-30	—	—	4	5	4	—	—	1	2	6	6	3	31	189
31-40	—	—	4	5	4	—	4	6	4	5	6	—	38	158
41-50	—	—	3	2	2	—	3	8	10	6	—	—	34	120
51-60	—	—	—	2	1	10	8	6	6	—	—	—	33	86
61-70	—	—	—	—	1	8	6	10	3	—	—	—	28	53
71-80	—	—	—	—	3	12	10	—	—	—	—	—	25	25
	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365	

Կրկնողական և ապահովման գրաֆիկն անհրաժեշտ է վորեկ կառուց-
վածք հիմնավորելու համար:



Գծ. 10. Հորիզոնների կրկնողական չիվ ապահովման գրաֆիկ

Այս գրաֆիկից կարելի չի գտնել առաջին և յերկրորդ կվադրանտային, մեդիանային և այլ հորիզոնները:

Առաջին կվադրանտային կոչվում է հորիզոնը, վորից փոքր հորի-
զոններն ընդգրկվում են տվյալ ընդհանուր ժամանակամիջոցի մեկ քառորդում:

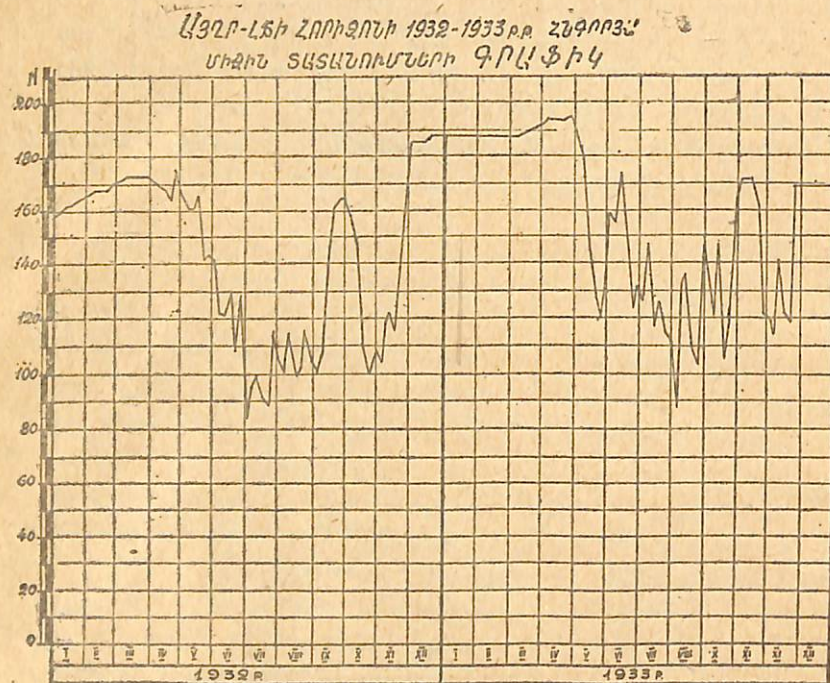


Յեղիարդ կվադրիլաճային կոչվում է այն հորիզոնը, վերից փոքր հորիզոններն ընդգրկվում են ընդհանուր ժամանակամիջոցի $\frac{3}{4}$ -ում:

Մեղիաճն այն հորիզոնն է, վերից փոքր հորիզոններն ընդգրկվում են ավյալ ընդհանուր ժամանակամիջոցի կեսում:

Քվեմից շատ կրկնվող հորիզոնն այն հորիզոնն է, վեր բոլորից շատ է կրկնվում ավյալ ժամանակամիջոցում, և մի շարք այլ հորիզոններ:

Այս հորիզոնները գտնելու համար գրաֆիկի արագիսի առանցքի վրա վերցնում ենք տարվա $\frac{1}{4}$ -ին, $\frac{1}{2}$ -ին և $\frac{3}{4}$ -ին համապատասխան թվերը, նրանցից բարձրացնում ենք ուղղահայացներ մինչև կորի հետ հասնելը,



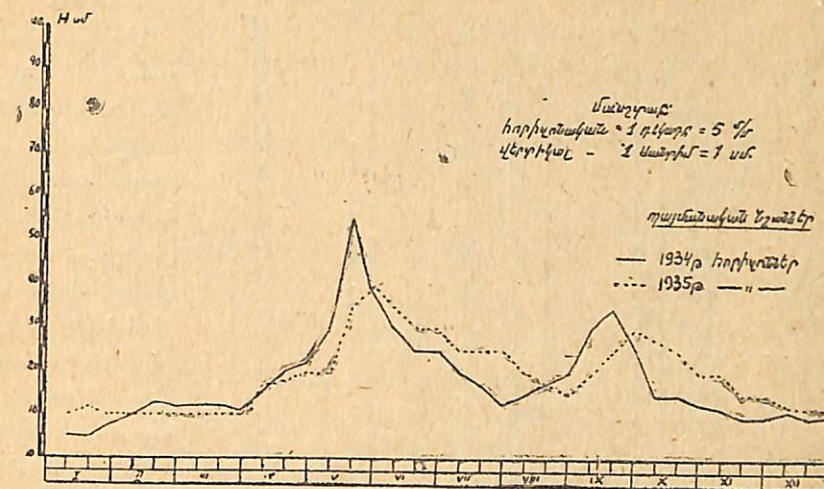
Գծ. 11. Հորիզոնների տատանումների գրաֆիկ

հետո ստացած կետերից հորիզոնական գծեր տանում մինչև որդի՞նաանների առանցքին հասնելը. հատման կետերը տալիս են 1-ին, 2-րդ կվադրիլաճային հորիզոնները և մեղիաճն:

4. Հորիզոնների ընդհանուր դրուձթյունն ավելի լավ պատկերացնելու կամ վորեւ դիտողություն կամ յեզրակացություն անելու համար անհրաժեշտ է գծել նաև ավյալ պատի հորիզոնների տատանումների գրաֆիկ. այս գրաֆիկը կարելի յե գծել ըստ որերի, հնդրյակների և այլն, վերցնելով արագիսի առանցքի վրա ժամանակը և որդի՞նաանի առանցքի վրա՝ հորիզոնները (գծ. 11):

Կարելի յե գծել նաև տարեկան միջին հորիզոնների գրաֆիկը, վորի

ավյալներն ստացվում են ավյալ պատի վերաբերյալ անհրաժեշտ տարիների համար ունեցած հորիզոնների մշակումից (գծ. 12):



Գծ. 12. Միջին տարեկան հորիզոնների գրաֆիկ

ԳԼՈՒԽ ՅԵՐԿՐՈՐԴ

ԳԵՏԻ ԽՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԶԱՓՈՒՄԸ ՅԵՎ, ԿԵՆԴԱՆԻ ՀԱՏՎԱԾՔԻ ՀԱՇՎՈՒՄԸ

1. ԽՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԶԱՓԵԼՈՒ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

Դեռի վորեւ ընթացող զանազան կետերում խորությունները չափում են հատակի ռելյեֆը կամ հատվածքի մակերեսը պարզելու կամ մի շարք հատուկ խնդիրներ լուծելու նպատակով:

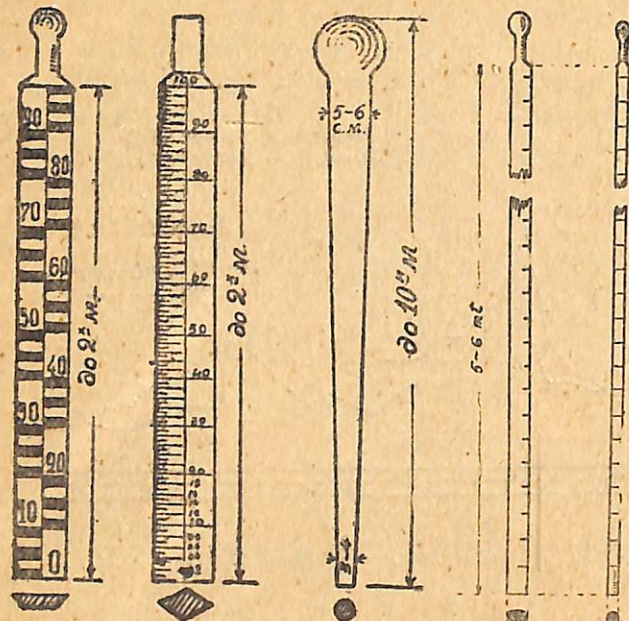
Այս աշխատանքները կատարելու համար գոյություն ունեն հետևյալ գործիքները.

Ֆուտսոնի. սա 6—10 մետր յերկարությամբ փայտե մի ձող է, վորի վերևի մասը 5—6 սմ, իսկ ներքևինը՝ 3—4 սմ հաստություն ունի: Ֆուտսոնի կողքաձև է պատրաստվում և հարմարության համար բռնելու ծայրը զնդաձև են անում: Ֆուտսոնի կարող է նաև ուրիշ ձևի լինել (տափակ, հետևի կողմից թեֆ-ձվաձև և այլն) (գծ. 13 ա):

Ֆուտսոնիները բաժանվում են սանտիմետրների, դեցիմետրների և մետրների: Թվերը և բաժանումները պիտի գրել վառ գույներով, վորպեսզի

հեշտ կարգացվի, ընդ վորում թվերը պիտի գրել մեկ, իսկ բաժանումները մի ուրիշ գույնով:

Փոքր խորությունների համար կարելի չե ոգտագործել պտտանի (տես գծագիր 35) կամ բատումետրի փայտյա շտանգը, վոր նույնպես բաժանումների ունի:



Գծ. 13.

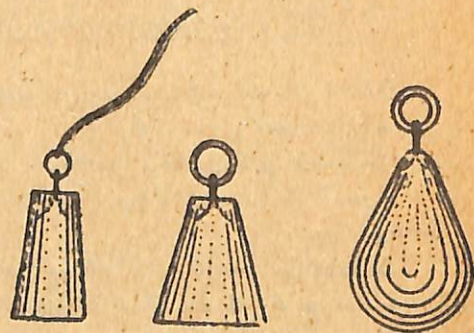
Ֆուտառնիներ (խորաչափեր)

Գծ. 13 ա

Հստկելի, 2-ից մինչև 600—700 կիլոգրամանոց լոտեր կան, վորոնցից մեծ ծանրություն ունեցողներն ոգտագործվում են գլխավորապես լճերի կամ ծովերի խորությունները չափելու համար, ուստի և հատուկ սարքավորումներով իջեցվում կամ բարձրացվում են:

Այն լարը, վորով լոտն իջեցնում են, կոչվում է լոտիմ և պատրաստվում է չձգվող թելից, վորովհետև այլ կերպ խորությունների իսկական մեծությունները կաղավաղվեն: Մեծ ծանրոցները յերկաթալարով են իջեցվում:

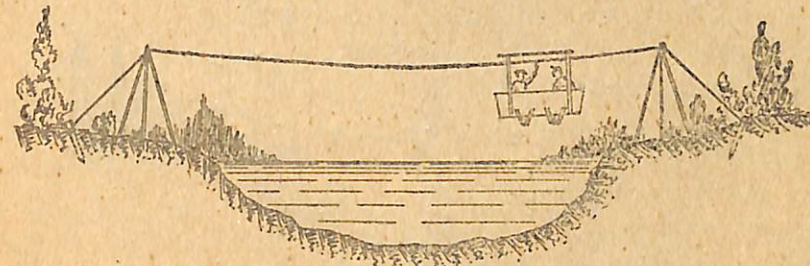
Խորությունները կարգավու համար լոտիմը բաժանումներ ունի. առանձին բաժանումները միմյանցից տարբերելու համար այդ թելի վրա գանաղան գույնի հանդույցներ են անում, վորոնք նախորդ հայտնի յեն ոգտագործողին:



Գծ. 14 Լոտեր

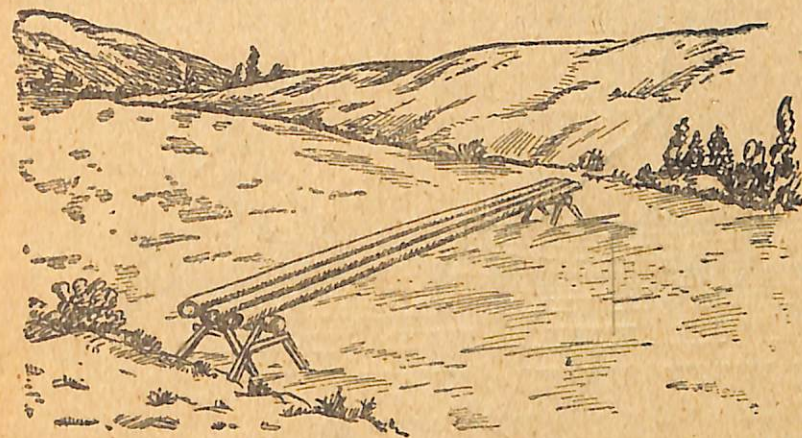
2. ԸՆԹԱՑԱԳԾԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱՅՔՆԵՐ (створные переправы)

Այնտեղ, ուր խորությունները չափելու հնարավորություններ չկան, բայց չափումն անհրաժեշտ է գետի հատվածքը հաշվելու կամ այլ հիդրոմետրական աշխատանքներ կատարելու համար, որոնցներ (ЛЮЛКА) են պատրաստվում: Յուրաքանչյուր որորոցի մեջ յերկու մարդ պետք է տեղավորվի իրենց անհրաժեշտ գործիքներով (գծ. 15): Որորոցը կառուցելու հա-



Գծ. 15. Որորոցն աշխատանքի ժամանակ

մար՝ տեղն ուսումնասիրելուց, ափերի բարձրությունները չափելուց և նրա աշխատանքի ժամանակ ծանրության հետևանքով լարի կորացումն ու ջրի մաքսիմալ հորիզոնը պարզելուց հետո, յերկու ափերին համապատասխան բարձրության և հաստության գերաններ են ամրացնում (չափերն ստատիկ հաշվից են ստանում) և յերկաթալարով իրար միացնում:

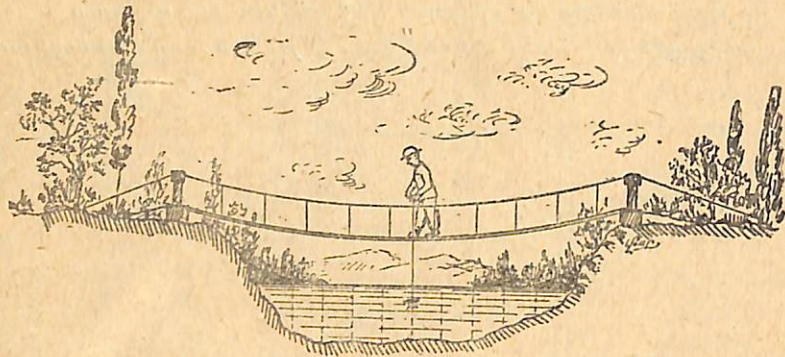


Գծ. 16. Իշտումուկի վրայի կամրջակ

Որորոցն այդ լարից կախված՝ մեկ ափից մյուսը պիտի շարժվի: Գետի կենդանի հատվածն ուսումնասիրելու համար հարկավոր տեղերում որորոցը կանգնեցնում, անհրաժեշտ չափումներ են անում:

Նայած տեղի հարմարությունը՝ իշտումուկի վրա հենված կամրջակներ կարելի չե կառուցել (գծ. 16): Այսպիսի կամրջակները կիրառելի չեն փոքր լայնություն ունեցող գետերի կամ վտակների դեպքում, այն ել այն պայմանով, վոր, գիմհարներ չառաջացնելու նպատակով, իշտումուկները տեղավա-

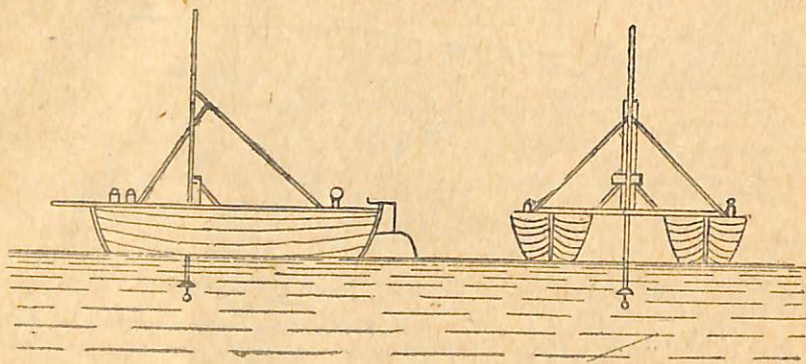
ընն միայն հատվածքի ծայրի մաս: Համեմատաբար մեծ լայնություններ ունեցող գետերի վրա նման կամրջակներ կարելի չե կառուցել այն պայմանով միայն, յեթե գետի հոսանքի նոր պայմաններն զգալի դիմարներ ըստեղծեն. նայած տեղի պայմաններին՝ կարելի չե նաև կախ կամրջակներ կառուցել (գծ. 17):



Գծ. 17. Կախ կամրջակ

Նման կամրջակներ կառուցելիս անհրաժեշտ ե նկատի ունենալ կառուցման հեռանկարով ստացվելիք ստորին կորագիծը, և կամրջակի նկատմամբ հաշվարկումներ կատարելիս պետք ե ունենալ նախորդ ուսումնասիրված՝ ջրի մաքսիմալ և մինիմալ չափերը:

Մեծ գետերի վրա շատ հաճախ լատեր են բանեցնում (паром) (գծ. 18),



Գծ. 18. Լատ

վորոնք հատվածքի լայնությամբ շարժվելով և անհրաժեշտ տեղերում կանգնելով՝ չափումներ կատարելու հնարավորություն են տալիս:

3. ԽՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՉԱՓԵԼՈՒ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

Անհրաժեշտ կետը վորոշելուց հետո, նկարագրած գործիքներից վորեն մեկով խորությունը չափելու համար պետք ե ձեռք առնել հետևյալ նախազգուշական միջոցները.

1. չափելիս գործիքը խիստ ուղղաձիգ պետք ե լինի.

2. քարոտ տեղերում շտանգով ախտահարելիս չպետք ե մոռանալ հասանելի պտուտակը հանել:

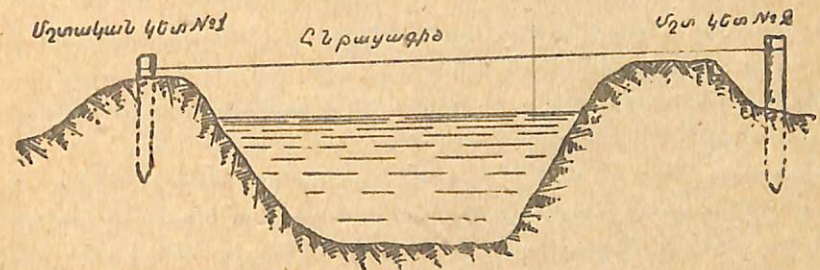
3. մեծ ալեկոծման դեպքում, յեթե հնարավոր չե այդպիսի գետամասից հրաժարվել, խորությունը գործիքի յերկու կողմից պետք ե կարգացվի՝ ջրի խմած տեղից նեղքե և վերև, և իսկապես խորությունն ընդունվի յերկուսի միջինը:

4. յուրաքանչյուր կետի խորությունն ստուգելու համար յերկու անգամ չափել և այդ յերկու չափերի միջինը վերցնել. մեծ տարբերությունների ժամանակ այդ յերրորդ անգամ կրկնել և 3 չափումից հաշվի չառնել այն չափումը, վորը մյուս յերկու չափումների նկատմամբ մեծ տարբերություն ե տալիս:

5. բարձր տեղերից ֆուտշտովով կամ լոտով աշխատելիս, մանավանդ յեթե հոսանքի արագությունները մեծ են, գործիքը ջուրը մտցնելիս ընթացակից հնարավոր տարածությամբ այնպես պետք ե առաջ նետել, վոր խորությունը չափելիս նա ուղղաձիգ դրության մեջ լինի: Յեքք խորությունը չափվում ե այնպիսի ընթացագծում, վորտեղ բանվորն անմիջապես ջրի մեջ մտնելով՝ հատարում այդ գործողությունը, պետք ե հետևել, վոր նա հոսանքի դիմաց՝ գործիքի առաջ չկանգնի, այլ հողքին, ըստ հնարավորության հստու, յեթե վոչ՝ նա իր մարմնով արգեն վորջ դիմար ե ստեղծում, ուրեմն և իսկապես խորությունն աղավաղում:

4. ԿԵՆՏԱՆԻ ՀԱՏՎԱԾՔ, ԱՅՆ ՉԱՓԵԼՆ ՈՒ ՀԱՇՎԵԼԸ

Հասանքի ուղղության ուղղահայաց այն գիծը, վոր ընտրվում ե ջրի խորությունները կամ արագություններն ուսումնասիրելու համար, կոչվում ե ընթացագիծ (գծ. 19):



Գծ. 19. Ընթացագծի պատկեր

Ամբողջ ընթացագծում խորությունները չափելուց և ծայրից-ծայր ջրի լայնությունն ընթացագծով վորոշելուց հետո, կարելի չե հաշվել կենդանի հատվածքի մակերեսը:

Կենդանի հատվածք կոչվում ե դետի կամ առվի ընդլայնական կտրվածքի այն մասը, վոր վերևից սահմանափակվում ե ջրի հորեղանով:

Կենդանի հատվածքը վորոշելու համար մի ավելի մյուսը լար են քա-

չում, վորը համապատասխան բաժանումներ ունի, տարածութիւնը մի քանի մասի յի բաժանում և խորութիւնները չափում յուրաքանչյուր բաժանման կետով անցնող վերտիկալի ուղղաձիգի վրա:

Վերտիկալներ կարող են լինել կամ խորութիւնը, կամ խորութիւնն ու արագութիւնը չափելու համար:

Վերտիկալներն ընդհանրապէս պետք է դասավորել այնպէս, վոր արագութիւնը և խորութիւնը բոլոր բնորոշ կետերն ընդգրկվեն:

Յեթն գետի վորեւէ մասում ջրի ծախսերը պարբերաբար պիտի վորոշվեն, ապա անհրաժեշտ է ամիսը մեկում մի մշտական կետ ունենալ և կենդանի հատվածքի չափումը միշտ այդ կետից սկսել:

Մշտական կետն ամուր հիմնվում է չափավայրի աջ կամ ձախ մասում, ըստ հարմարութեան:

Ընդհանրապէս խորութիւններ և արագութիւններ վորոշելիս գետամասը պետք է լինի ուղղաձիգ, առանց վորորքների ու ջրվեժների և դիմահարներէից հետո, իսկ ջրի շարժումն այնտեղ զուգահեռաձիգ (параллельности) պետք է լինի:

Խորութիւններ չափելու համար թե քանի վերտիկալ պետք է վերցվի, յուրաքանչյուր անգամ վորոշվում է տվյալ գետամասի կոնկրետ պայմանների համաձայն:

Համենայն դեպս մոտավոր կերպով կարելի յի ոգտվել հետևյալ աղյուսակից:

Աղյուսակ № 2

Մինչև 10 մետր լայնութիւն ունեցող գետի համար 1 մետրից	
" 20—50 մետր " " " " 2 "	
" 50—100 " " " " 2—3 "	
" 100—200 " " " " 3—5 "	
" 200 և ավելի " " " " 5—20 "	

(առունների համար այդ արվում է ճեկապտաստիոն հիդրոմետրային բաժնում):

Բացի դրանից, վերտիկալներ նշանակելիս պիտի ուշադրութիւն դարձնել, թե ինչպէս են դասավորված արագութիւնները, և յեթե դրանք յերբեքս ամիսի մոտ մեծ են, ապա վերտիկալներն ամենից հաճախ ամիսի մոտ պետք է նշանակել:

Այսպիսով չափալարը մեկ ամիս մշտաբ ձգելով և այդ ճիշտ ուղղահայաց հոսանքին ամբարցնելով՝ վորոշվում է տարածութիւնը մշտական կետից մինչև ջրի ծայրը և, ըստ այնմ ել՝ մշտական կետից մինչև մեկ և մշտա վերտիկալներն ու մինչև մշտա ամիս. անհրաժեշտ վերտիկալներում ջրի խորութիւնը չափելով՝ այդ տվյալները գրանցում են աղյուսակի մեջ:

Խորութիւնները չափելիս գլխավորապէս պետք է ղեկավարվել վերեւ վում նկարագրված՝ «խորութիւններ չափելու» կանոններով:

Լայնութիւն և խորութիւններ անհրաժեշտ մեծութիւններն ստանալով՝ այն տեղադրում են գծագրի վրա և կենդանի հատվածքը հաշվում սեղանակերպի, ուղղանկյունների և յիւսանկյունների մակերեսները վորոշելու կանոններով:

Այսպիսով կենդանի հատվածքի ամբողջ մակերեսը կլինի՝

$$F = f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n \quad (1^2)$$

ի. ք. ցույց է տալիս հատվածքի առանձին մասերի մակերեսը:

Կենդանի հատվածքի մակերեսն անհրաժեշտ է հաշվել վոչ պակաս, քան մեկ հազարերորդական քառ. մետրի ճշտութեամբ, վորովհետև այդ ճշտութիւնը, մանավանդ փոքր ծախսերի դեպքում, մեծ նշանակութիւն ունի ծախսը ճիշտ ստանալու համար:

Կենդանի հատվածքի մակերեսը վորոշում ենք հետևյալ ֆորմուլով.

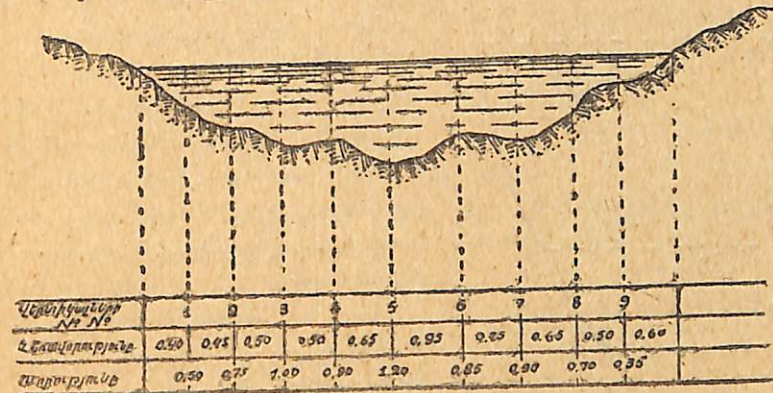
$$F = Bt \quad \text{միջին}$$

F-ը կենդանի հատվածքի մակերեսն է.

B-ն կենդանի հատվածքի վերին լայնութիւնը.

t միջինը՝ հատվածքի միջին խորութիւնը:

Կենդանի հատվածքը չափելու արդյունքները կարելի յի գծագրել միլիմետրանոցի վրա (գծ. 20)՝ հատվածքի մասին ավելի լայն պատկերացում ստանալու և այն անալիզի յենթարկելու համար: Նպատակահարմար է չափել



Գծ. 20. Կենդանի հատվածի գծագիրը

վոչ միայն կենդանի հատվածքը, այլև տվյալ տեղի ամբողջ կտրվածքը, ցույց տալով նաև նրա բնորոշող խորութիւնները, նախապէս տեղում նիվելիրովայի յենթարկելով այն:

ԳՆՈՒՆ ՅԵՐՐՈՐԻ

ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ, ԿԵՆԴԱՆԻ ՀԱՏՎԱԾՔՆ ՈՒ ԾԱԽՍԸ
ԶԱՓԵԼՆ ՈՒ ՀԱՇՎԵԼԸ

Ջրի ծախսը. — Ջրի այն չափն է (խորանարդ մետրով), վոր մի վայրէկյանում անցնում է տվյալ կենդանի հատվածքով և արտահայտվում է հետևյալ ֆորմուլով.

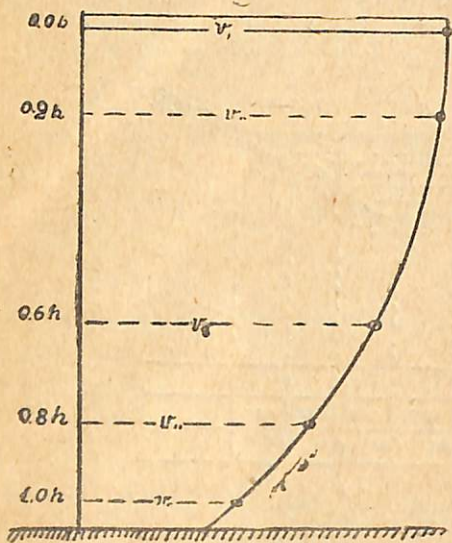
$$Q = F \cdot V \quad \text{միջ.}$$

Q ջրի ծախսն և խմ. վայրկյանում,
F կենդանի հատվածքի մակերեսն և՛ քառ. մետրներով,
V միջ. հոսանքի միջին արագությունն և ամբողջ կտրվածքում՝ մետր
վայրկյաններով:

Միջին արագությունն ստանալու համար անհրաժեշտ է կենդանի հատ-
վածքը մասերի բաժանել և պարզել հոսանքի արագությունները վերտիկալ-
ների վրա ըստ խորություն, վորովհետև ինչպես ներքև բերված արագություն
եպյուրից և յերևում (գծ. 21), հոսանքի զանազան խորություններում արա-
գությունները տարբեր են լինում:

Եպյուրն ընդհանրապես վորեն մեկություն գրաֆիկ արտահայտու-
թյունն է:

Մի վորեն վերտիկալի արագությունների եպյուրը կառուցում են հե-
տևյալ կերպ. կորդինատների ուղղաձիգ առանցքի վրա կամավոր մաս-



Գծ. 21. Ներքևի հունով հոսող ջրի արագու-
թյան եպյուրը

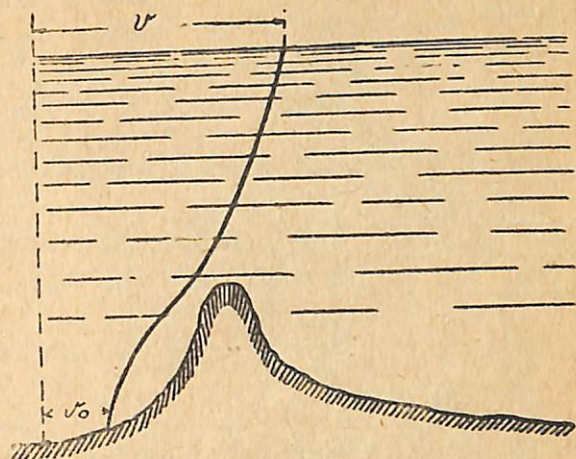
կերպով փոփոխվում և դեպի վեր, այդ դեպքում եպյուրը հետևյալ տեսքն
և ստանում (գծ. 22):

Յերբ ջրի մեջ վորեն պատճառով հետադարձ կամ ընդհանրապես բա-
ցասական հոսանքներ են առաջանում, եպյուրը հետևյալ դրությունն և
ընդունում (գծ. 23):

Ինչպես յերևում է վերը բերված եպյուրներից, հոսանքի, ավելի ճիշտ՝
ջրի շերտի ուղղություն փոփոխման յուրաքանչյուր առանձին պայման արա-
գությունների դասավորման մեջ վորոշ փոփոխություններ և մտցնում, վո-
րոնք ժամանակի ընթացքում իրենց հերթին անդրադառնում են հունի փո-
փոխման վրա:

Ձմեռային պայմաններում եպյուրները նույնպես յուրահատուկ տեսք
են ունենում, վորն ստացվում է ոգի բարեխառնությունը փոփոխվելու
հետևանքով առաջացած սառչումից և այլ պատճառներից:

Այստեղից, ուրեմն, պետք
է յեզրակացնել, վոր չի
կարելի ամբողջ կտրված-
քում մեկ արագություն
վերցնելով վորոշել ջրի հո-
սանքի իսկական արագու-
թյունը, հետևաբար և ծախ-
սը, այլ պետք է արագու-
թյունը վորոշել ըստ վեր-
տիկալների և խորության
կետերի, վորից հետո միայն
կարելի յ է գտնել հոսանքի
միջին արագությունն ու
հաշվել իսկական ծախսը:
Այս նպատակի համար մի
շարք գործիքներ կան:



Գծ. 22. Արագության եպյուրը՝ հետակի խիստ փոփոխ-
ման դեպքում

Արագություններ վորոշելու համար գոյություն ունեն հետևյալ գոր-
ծիքները. ա) լողան, բ) բառամետր, գ) պտտան (вертушка) և այլն:

ա) Լողանն ընդհանրապես գործադրվում է յերկրորդական նշանակու-
թյուն ունեցող աշխատանքների կամ ջրի ծախսերը մոտավոր ճշտու-
թյամբ վորոշելու համար:



Գծ. 23. Արագության եպյուրը հետադարձ հոսանքի
առկայության դեպքում

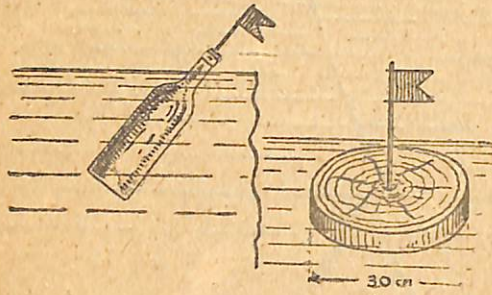
ծավալով ջուր վերցնելու սկզբունքով:

գ) Պատմաների աշխատանքը հիմնված է այն սկզբունքի վրա, վոր նրա
թիակները պտտվելով ջրի հոսանքի ուժի շնորհիվ, ժամանակի միավորում
տալիս են վորոշ թվով պտույտներ, վոր համապատասխանում է հոսանքի
վորոշ արագության:

1. ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆԸ ՎՈՐՈՇՈՂ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ

Այժմ տեսնենք թե ինչպես են կառուցված արագություններ վորոշող այն գործիքները, վորոնք հիդրոմետրիայի գործնականում ավելի շատ են տարածված:

Լոդամետր.— Վորպես լոդաններ կարող են չառայել փայտից կտրված շրջանակներ $d=20$ սմ տրամագծով և 1-ից 2,5 սմ հաստությամբ (գծ. 24):



Գծ. 24. Լոդամետր

արագությունը, վոր դեռ բավական չէ ծախսը վորոշելու համար:

Կան լոդաններ, վորոնք տալիս են միանգամից ջրի միջին արագությունը, որինակ՝ հիդրոմետրական ձողը. դա 3—4 սմ տրամագիծ ունեցող մի խողովակ է, վորի ներքևի մասում այնպիսի ծանրության կապարե գունդ է ամրացված, վոր սուզվելիս ջրի յերեսին միայն ձողի վերևի մասը յերևա:

Այս տիպի ձողերը բավականին ճիշտ արդյունք են տալիս:

Միջին արագությունն ստացվում է հետևյալ ֆորմուլով՝

$$V \text{ միջ.} = KV_1$$

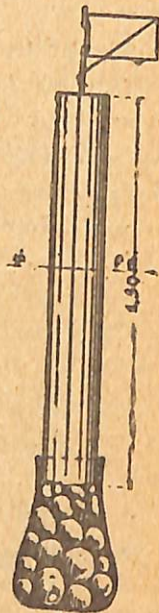
V միջինը՝ ջրի հոսանքի միջին արագությունն է. V_1 հիդրոմետրական ձողի արագությունն է, K գործակից է, վորի նշանակությունն ստանում են փրենսիսի հետևյալ ֆորմուլից

$$K=1,000-0,116 \left(\sqrt{\frac{Hh}{h}} - 0,1 \right),$$

H-ը ցույց է տալիս ջրի լրիվ խորությունը, h-ը՝ ձողի սուզման խորությունը, վոր պետք է լինի հավասար ընդհանուր խորության մոտավորապես 90—95% (գծ. 25):

Այս տիպի լոդաններին պատկանում են լոդան-խտեգրատորները (գծ. 26) և մի շարք ուրիշ լոդաններ, վորոնք մեր գործնական աշխատանքներում չեն գործադրվում:

Բազմակց (պրոֆ. Գյուշկովի).— Ջրի հոսանքի արագությունը վորոշող այս տիպի գործիքը տալիս է արագությունները կենդանի կտրվածքի առանձին կետերում, վորոնց միջոցով և հաշվում են միջին արագությունը:



Գծ. 25 Հիդրոմետրական ձող

Բառամետրը բաղկացած է ուստին բալունից (ֆուտրոլի № 6 կամերա), կլբ խողովակից, վորն ունի առանձին ծայրակալ, և փոքրիկ մետաղյա ձողից: Բալունը միացված է խողովակին, վորի տրամագիծն է մոտավորապես 5 մմ: Բալունի անցքի մոտ՝ խողովակին ամրացված է մետաղյա ձողը, վոր ծայրում ունի յերկու անցք բառամետրն շահնդին ամրացնելու համար:

Ծայրակալն ոգտագործվում է մեծ արագություններ չափելու ժամանակ: Նրա անցքի տրամագիծն ավելի փոքր է (3 մմ) քան խողովակի տրամագիծը (գծ. 27):

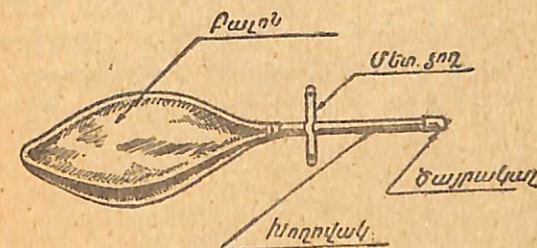
Բառամետրը մյուս գործիքների հանդեպ այն առավելությունն ունի, վոր.

1. մեկ վերտիկալ ընդ որ կետերի վրա միանգամից կարելի չէ վորոշել արագությունները և խնայել ժամանակն ու աշխատանքը:

2. տեղափոխելու տեսակետից ավելի հեշտ ու հարմար է, քան մյուս գործիքները:

3) բառամետրով արագություններ վորոշելիս, յեթե անհրաժեշտ լինի, կարելի չէ վերցնել նաև ջրի նմուշը:

Պստամետր (вертушки).— Այս տիպի գործիքները չափազանց բազմազան են՝ գոյություն ունեն ամերիկական պատաններ (Պրայս), գերմանական (Ոտտի Ոստո-Միսսինգ), ֆրանսիական (Ռիշարի) և այլն: Մինչև խորհրդայինացումը Ռուսաստանում կա-



Գծ. 27. Բառամետրն շտամգի վրա

պատրաստել մի շարք ոտարերկրյա տիպի պատաններ, վորոնք միանգամայն բավարարում են մեր պահանջները:

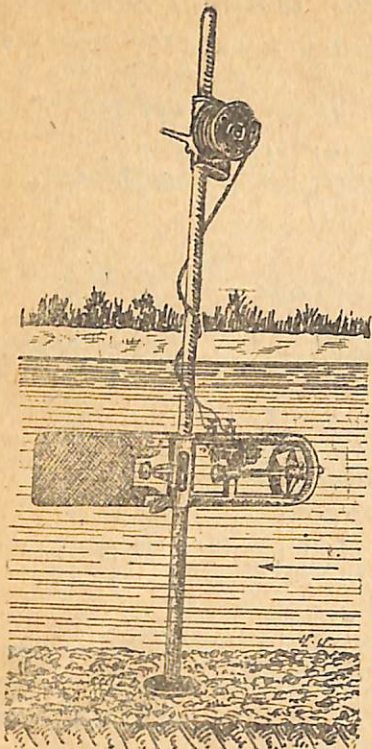
Յուրաքանչյուր պատան բաղկացած է մետմից, պոչից, քիտկներից լեվրացուցիչ պարագաներից (շտանդի կամ կախ դրություն մալաթմարությունները):

Ըստ առանցքի, պատանները լինում են հորիզոնական և ուղղահայաց: Խիչ ըստ աշխատանքի բնույթի՝ ելեկտրական կամ մեխանիկական:

Այժմ կանգ առնենք յուրաքանչյուր տիպի պատանի կառուցվածքի վրա: Ոստ-ի 10-րդ տիպի պստամ.— Այս պատանն իր մեծությամբ ամենից փոքրն է և երկտրական հոսանքով և աշխատում: Առանցքից (a) վերև տրամագիծը հավասար է 8 սմ, երկտրական հոսանքի կոնտակտը (b) ելեկ-

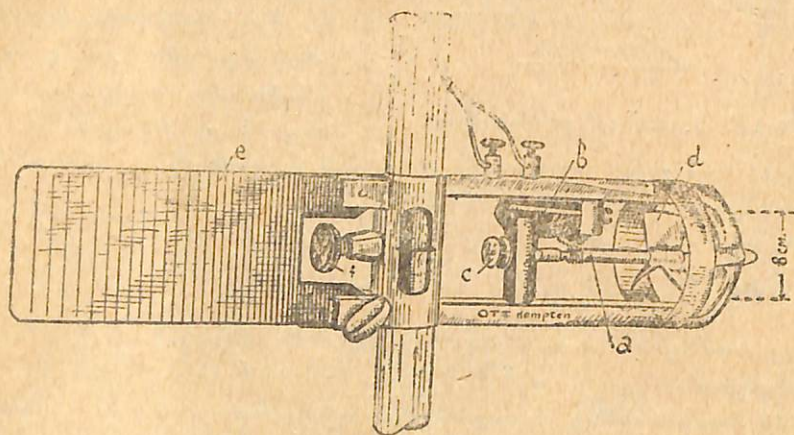


Գծ. 26. Լոդան-խտեգրատոր



Գծ. 28 ա. Ոտտ-ի 10-րդ տիպի պտտանն շտանգի վրա

հարմարեցված է թե շտանգի վրա և թե կախ աշխատելու համար. ավելի մասնավոր և դիմացկուն է (գծ. 29):



Գծ. 28 բ. Ոտտ-ի 10-րդ տիպի պտտանն իր մասերով

Ստուգելի կամերան (a) բուրբուրին փակ է և ամուր փիճակում: Պտտանը

տրական լարերն անմիջականորեն միացնող 2 պտուտակի տակ է գտնվում (գծ. ա և բ): Տարիքավայրի պտուտակն առանցքի ծայրին է գտնվում (c), սյուս ծայրին թիակներն են (d) ամրացված, վոր պտտելիս, յուրաքանչյուր 50 պտույտին մեկ անգամ, կոնտակտի և զանգի միջև շղթա յեն ստեղծում և զանգ տալիս: Պտտանը պոչ (e) ունի, վորը հանգիստում է իր զեկը: Առանցքին ուղղահայաց անցք է պատրաստված. նրա տրամագիծը հարմարեցրած է շտան յի տրամագծին՝ պտտանն շտանգին ամրացնելու համար: Պտտանն շտանգին և ամրացվում պտուտակի (f) միջոցով:

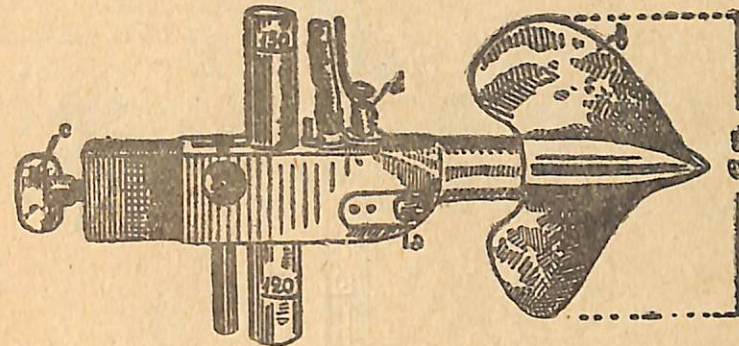
10-րդ տիպի պտտանով կարելի յե աշխատել միայն մաքուր ջրերում:

Այս պտտանը չափազանց զգայուն է և նշում է ամենափոքր արագությունները (մինչև 0,07 մ/վ): Առանցքը հորիզոնական է, կախ դարձնելու հնարավորություն չունի և կոնտակտը կիսաբաց է, հետևաբար, ջրի մեջ յեղած ոլգանական նյութերի ազդեցությունից հաճախ յենթակա յե փչացման:

Ոտտ-ի 5-րդ տիպի պտտան. — Այս պտտանը

կարող է աշխատել մեծ արագություններում և այն զետեմասերում, վորտեղ ջուրը նույնիսկ քարեր է տանում:

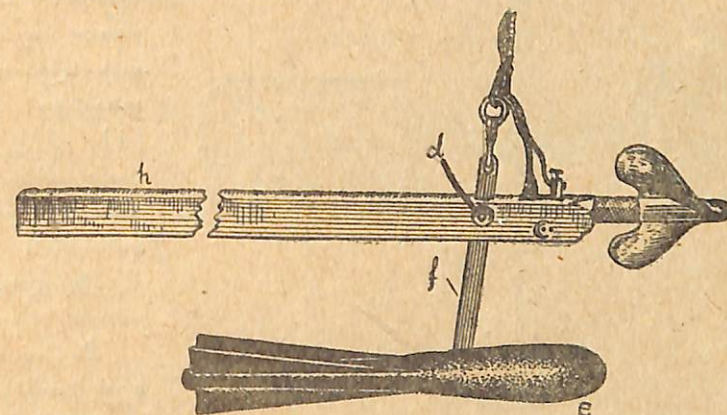
Պտույտների թիվը մեկ զանգից մյուսը կարող է լինել 10, 20, 50, վորովհետև կոնտակտի կամերան այնպես է պատրաստված, վոր աշխատելիս կոնտակտի վոր բաժամունքին ել ուղեն, կարող են հարմարեցնել:



Գծ. 29. Ոտտ-ի 5-րդ տիպի պտտան

Պտտանն ունի նաև թիակներ (b), շտանգին ամրացնելու պտուտակ (c), թիակների միացման պտուտակներ (d): Թիակների տրամագիծը հավասար է 12 սմ:

Կախ բանեցնելու համար ունի հետևյալ լրացուցիչ մասերը. ծանրոց (e), վորի քաշը 5—50 կիլոգրամ է (գծ. 30), ձկաձև է և, հետևաբար, առանձին դիմար ջրում ստեղծել չի կարող, ծանրոցն ու պտտանը միացնող մետաղյա քանոն (i), լարը միացնելու կեռ (g): Պտտանը կախ աշխատեցնելիս շտանգի վրա չ'են հազցնում:



Գծ. 30. 5-րդ տիպի կախովի պտտան

Պտտանն ունի զեկ (h)՝ նրան համապատասխան ուղղություն տալու համար. պտտանի առանցքը հորիզոնական է լինում, զանազան արագությունների համար յեքելու թիակ ունի:

աշխատում են հետևյալ կերպ. յերկու լարի մեկական ծայրը միացվում է շարժանի կոնտակտի պտուտակներին, մյուս յերկու ծայրից մեկը միացվում է զանգի մի պտուտակին, իսկ մյուսը՝ ելեկտրական տարրերի մարտկոցին, վերի մեջ տարրերը հաջորդական կերպով միացած են իրար. ազատ է մնում այսպիսով ստացված մարտկոցի մեկ ծայրը միայն, վոր է միացվում է զանգի մյուս պտուտակին: Բայց դեռևս վաղ շրջա չի ստեղծվել և այդ ստեղծվում է միայն այն ժամանակ, յերբ պտտանի թևերը պտտվելիս շարժման մեջ են դնում կոնտակտի անիվը, վոր իր վրա բարիկ ունի: Յուրաքանչյուր 50, 100 կամ այլ թվով պտույտ կատարելուց հետո մագնիսացված թիթեղիկը, վոր տեղավորվում է բարիկի վերևը (գծ. 28 բ), միանում է շարժվող կոնտակտանվի բարիկի հետ, ստեղծվում է ելեկտրական փակ շրջա և զանգը հնչում է:

Արկղում յեղած ելեկտրական լարը բավականաչափ յերկար պետք է լինի՝ լայն կտրվածքներում հեշտությամբ աշխատելու համար:

Պտտաններ կան, վորոնց ելեկտրական սարքավորումն իրենց հետ մի արկղում է լինում:

Վայրկենացափեղ յեղ ժամացույցներ. — Պտտման ժամանակը հաշվի առնելու համար հարկավոր են ժամացույցներ կամ վայրկենաչափեր, վորոնք լինում են 15, 30 և 60 վայրկենանոց: Մեխանիկական պտտաններով, բառումետրով և լողաններով աշխատելիս կարելի չի ոգտագործել ժամացույց, վորովհետև այս դեպքում տասերորդական վարկյանները հաշվի առնելու կարիք չկա և գործիքը ջրում պահելու ժամանակը, հետևաբար և պտույտների թիվը կամ ջրի ծավալը (մինչև 800 խ սմ) սահմանափակ չեն, կախված են աշխատողից, ուստի և կարելի չի աշխատել ժամացույցով, թեև կարելի չի վայրկենաչափն էլ ոգտագործել: Մինչդեռ ելեկտրական նոսանքով աշխատող պտտանների համար անհրաժեշտ է վայրկենաչափ, վորովհետև այստեղ գործիքը ջրում պահելու ժամանակը կապված է զանգերի ալմ կամ ալմ թվի հետ, այնինչ անհրաժեշտ է հաշվել վայրկյանների տասերորդական մասերը ևս:

Գծ. 35. Շտապներ յեղ կատակեր

Սովորական ժամացույցների փոխարեն կարելի չի ոգտագործել նաև ավաղի ժամացույցներ:

Շտապներ. — Շտանգները լինում են զանազան ձևի՝ ձվաձև, կլոր և այլն, վորոնք ըստ տրամագծի լինում են տարբեր պտտանների անցքի տրամագծին համապատասխան:

Նայած ջրի հոսունությունը արագությունը, շտանգը կարելի չի ոգտագործել բանվորական ուժով կամ հատուկ դադգյանների միջոցով (գծ. 35):

Շտանգներն ունենում են սանաթիմետրական և դեցիմետրական բաժանումներ: Շտանգի առանձին ողակները լինում են 0,5—1,5 մետր, իսկ ամ-

բողջ կոմպլեկտը՝ 2—4 մետր: Հատուկատակը (ПОДДОН), վոր առանձին ամրացվում է շտանգի ներքևի մասին, այն նշանակություն ունի, վոր տղամտ հոսներում աշխատելիս շտանգը շատ չխրվի տղմի մեջ և կայուն դրությունը ընդունի՝ խորություններն ու արագությունը ճիշտ կետում վորոշելու համար: Հատակատակերը լինում են խաչաձև, կլոր, քառակուսի և այլն:

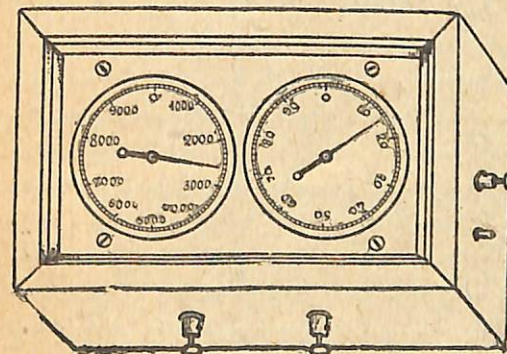
Յերբ կենդանի կտրվածքի հատակը քաբոտ է, հատակատակի կարիք չկա և այն հանվում է: Շատ հաճախ շտանգներին ոգտվում են նաև խորությունները չափելու համար:

Ուղղացույց (УКАЗАТЕЛЬ). — Ջրի մեջ սուզված պտտանն ընթացածին խիստ աղպահայաց դրություն պետք է ընդունի: Շատ հաճախ պտտոր ջրերում այս հանգամանքը դժվար է լինում պարզել, մանավանդ յերբ պտտանը սուզվում է ջրի խոր շերտերի մեջ: Այստեղ մեծ դեր է խաղում ուղղացույցը (գծ. 36), վոր վերևից հագցվում է շտանգի վրա, ընդվորում նախքան պտտանը ջրի մեջ իջնելը, ուղղացույցը և գործիքը մեկ գծի վրա յեն բերվում: Այսպիսով վերևում տեսնելով ուղղացույցի դրությունը՝ մենք համոզվում ենք, վոր ջրում նույն դրություն մեջ է նաև գործիքը, բայց այն պայմանով, թեթե ուղղացույցը և գործիքը շտանգին պինդ են ամրացված:

Հաշվիչ (СЧЕТЧИК). — Հաշվիչը գլխավորապես ոգտագործում են այն դեպքում, յերբ, չափազանց մեծ արագություններ չափելիս, վորոշ դժվարություններ են առաջանում զանգերը հաշվելու մեջ (գծ. 37): Որինակ՝ Յերևանի հիդրոեկտրակայանի ջրվանի արագությունները չափելու համար ոգտագործվում է հաշվիչ, վորը մեխանիկորեն հաշվի չի առնում պտտանի զանգերը: Այստեղ հոսանքի արագությունները հասնում են 8—9 մետրի մի վայրկյանում:



Գծ. 36. Ուղղացույց



Գծ. 37. Հաշվիչներ

2. ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՎՈՐՈՇՈՂ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԻ ԽՆԱՄՔԸ

Ինչպես յուրաքանչյուր գործիք, այնպես և հիդրոմետրական գործիքները խնամքով պահելու տեսակետից առանձին ուշադրություն են պահանջում: Ներքև-

վում թվում ենք այն միջիմալ պահանջները, վոր անհրաժեշտ են գործիքները փչանալուց պաշտպանելու համար:

Պտտանները հետևյալ միջիմալ խնամքն են պահանջում.

1. մաքուր պահել և պարբերաբար յուղել, բայց շատ յուղ քսելուց խուսափել:

2. ամեն անգամ աշխատանքից հետո գործիքը մաքուր ջրով չորացնել:
3. տեղափոխումների ժամանակ արկղն այնպես տանել, վոր ցնցումներ չստանա:

4. արկղի մեջ յեղած բոլոր մասերը համապատասխան պտուտակներով անալայման ամրացնել իրենց տեղերը:

5. պտուտակներն ամրացնելիս կամ թուլացնելիս ոգտագործել միայն պտուտակահան և վոչ թե դանակ կամ այլ առարկաներ:

Բաժանմանը նույնպես համապատասխան խնամք են պահանջում:

1. աշխատանքից հետո բաժանմաններից ջուրը պետք է դատարկել, չորացնել և խնամքով հավաքել:

2. բաժանմանը մետաղյա առարկաների կամ մեխերի հետ տեղափոխելուց պետք է խուսափել, վորովհետև բալոնը կարող է ծակվել, վորից գործիքը կամ բոլորովին կփչանա կամ ժամանակավորապես դուրս կգա գործածությունից:

3. յեթե տվյալ աշխատանքի ժամանակ ծայրակալները պետք չեն գալիս և հանվում են, աշխատանքը վերջացնելուց նորից պետք է հազցնել գործիքներին ըստ համարների, յուրաքանչյուրն իր տեղը, վորպեսզի չկորչեն:

4. աշխատանքներիս, բաժանմանը փորձելու նպատակով, փչելն անհրաժեշտ է այնքան միայն, վոր համողվենք, թե անցք չունի կամ կպած չէ:

Վորպես որենք՝ ջրաչափական գործիքները չի կարելի տալ անձանոթ մարդկանց ձեռքը, վորովհետև վարվելու ձևը չիմանալու հետևանքով կարող են գործիքին վորեն վնաս հասցնել:

3. ԱՐԱԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՎՈՐՈՇՈՂ ԴՈՐԾԻՔՆԵՐԻ ՏԱՐԻՐՈՎԱՆ

Մինչև հիմա մենք ծանոթացանք մի շարք գործիքների և նրանց կառուցվածքներին, վորոնցով կարելի յե վորոշել ջրի արագությունը: Բայց վորեն կետում գործիքն ամրացնելով և վորեն ժամանակամիջոցում վորեն չափով պտույտներ կամ ջրի ծավալ ստանալով դեռ չի նշանակում, թե գտել, կամ ստացել ենք ջրի արագությունը տվյալ կետում, կամ ամբողջ հատվածում:

Այստեղից հետևում է, վոր անհրաժեշտ է գտնել յուրաքանչյուր գործիքի աշխատանքի և ջրի հոսանքի արագության կախումը, պտտանների համար՝ մեկ վայրկյանում կատարած պտույտների թվի և հոսանքի արագության, իսկ բաժանմանը համար՝ մեկ վայրկյանում նրա մեջ լցվող ջրի քանակի (լսում) և հոսանքի արագության միջև յեղած կախումը: Վորովհետև ջրի ծախսը մեկ վայրկյանում տվյալ հատվածքով անցնող ջրի քանակն է, ուստի այն, հետևաբար և արագությունը վորոշելիս, պետք է նկատի ունենալ մեկ վայրկյան ժամանակամիջոցը:

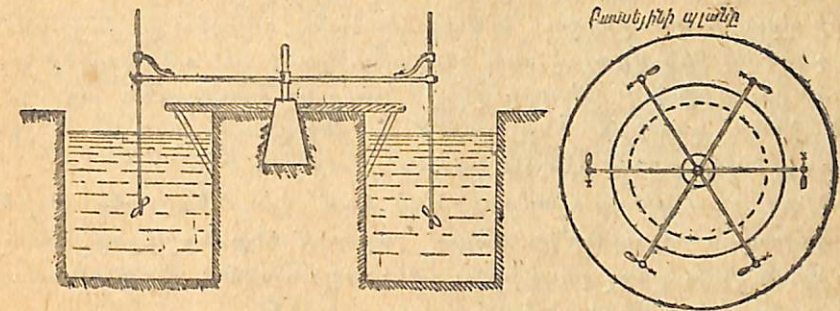
Գործիքի աշխատանքի և հոսանքի արագության կախումը գտնելու գործողությունը կոչվում է տարիքովկա (տարան բռնելը):

Այդ կախումը գտնելու համար հատուկ ավազաններ կան:

Բացի այդ, դաշտային պայմաններում կարելի յե տարիքովկա կատարել բնական կանգնած ջրերում, որինակ՝ փոքր, բայց անհրաժեշտ խորու-

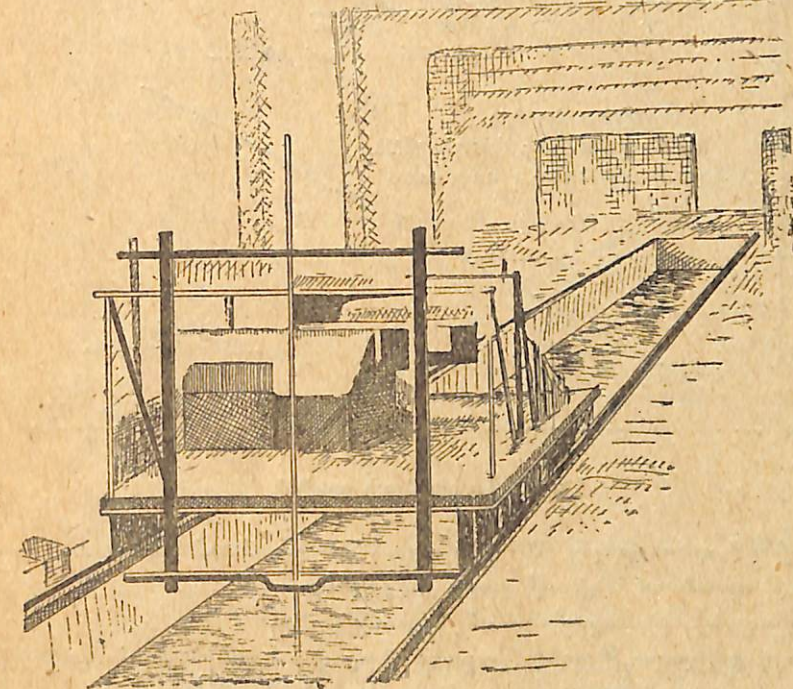
թյուն ունեցող լճերում, մեծ ջրամբարներում և, վերջապես, տարիքովկա կարելի յե կատարել համեմատական յեղանակով:

Անդհանրապես տարիքովկան պետք է կատարել կանգնած ջրերում:



Գծ. 38. Տարիքովկայի կլոր ավազանի կտրվածքները

Հիշյալ ձևերից առաջին յերկուսն այդ պահանջը բավարարում են, 3-րդ ձևը՝ համեմատականը կատարվում է հոսող ջրի մեջ, յերբ շատ շտապ կարգավ անհրաժեշտ է գտնել վորեն գործիքի կախումը մի ուրիշ տարիքովկայի յենթարկված գործիքի միջոցով:



Գծ. 39. Տարիքովկայի ուղղանկյուն ավազան

Տարիքովկայի հատուկ ավազանները լինում են ուղղանկյուն կամ կլոր ձևի (գծ. 38 և 39):

Ուղղանկյուն ավազանը, — Պատրաստվում է 50—70 մետր յերկարու-

բովկայի վրա և հաշվվում են իբրար մոտ՝ մի խմբավորման մեջ գտնվող կետերի միջին թվաքանականները, վորոնք տեղադրվում են վորպես նոր կետեր և սրանցով տարվում և կորը:

Բացի այս ձևերից, մշակման մի շարք այլ ձևեր ել կան, վորոնց վրա այստեղ մենք կանգ չենք առնի:

Ուրեմն, այսպիսով ունենալով վորևե գործիքի տարբերովկայի կորը կամ նրա հավասարությունը՝ հետագայում տվյալ գործիքով աշխատելիս կարելի չե գտնել յուրաքանչյուր մեկ վայրկյան ժամանակամիջոցի պտույտների թիվը կամ ջրի խոր. ստատիստիկան համապատասխանող արագությունը, այլ կերպ ասած՝ վայրկենական տարրերը կարելի չե վորխարինել արագություններով:

Այսպեսով, յուրաքանչյուր ընթացագծի վրա աշխատելիս, վորևե վերտիկալի վորևե կետում ստացած պտույտների թիվը բաժանելով ժամանակահատվածի վրա՝ ստանում ենք պտույտների թիվը (N կամ S) մեկ վայրկյանում: Արագիստի առանցքի վրա գտնելով պտույտների այդ թիվը տվյալ կորի մասշտաբով՝ ստացած կետից առանցքին ուղղահայաց գծով բարձրացնում ենք մինչև կորի հետ հատվելը և որդինատի առանցքի վրա հորիզոնական գծով հատման կետի դիմաց ստանում ենք տվյալ վայրկենական պտույտներին համապատասխանող արագությունը՝ մետրներով մեկ վայրկյանում (մ/վ):

Բատոմետրով աշխատելիս արագություն գտնելու ձևը նույնն է, միայն այս դեպքում տարբերովկայի կորի արոցիստի առանցքի վրա պտույտների փոխարեն տրվում և բատոմետրում լցված ջրի ծավալը իսպառվ մեկ վայրկյանում: Յեթե տվյալ պտտանը յերկու թիակ ունի, ապա սրանցից յուրաքանչյուրի համար գտնվում և առանձին կախումը և, հետևաբար, կազմվում են առանձին կորեր:

Բատոմետրները նույնպես տարբերովկայի յեն յենթարկվում ծայրահալով և առանց ծայրահալի՝ առանձին-առանձին (գծ. 40 ա):

Այսպիսից ել պետք է յեղրակացնել, վոր յուրաքանչյուր դեպքում պետք է ոգտագործել համապատասխան գործիքի տվյալ թիակի կամ ծայրահալի կորը: Յերբ վորևե կորի փոխարեն ունենք նրա հավասարությունը, որինակ՝ $V = 0,148n \pm 0,08$, ապա առանց կորից ոգտվելու կարելի չե աշխատիկ կերպով հաշվել արագությունը, տեղադրելով այդ ֆորմուլի մեջ Ո-ի նշանակությունը:

Յեթե վորևե գործիքով բավականաչափ յերկար ժամանակ են աշխատելու, ապա դաշտային պայմաններում աշխատանքը հեշտացնելու համար կարելի չե կազմել տարբերովկայի զբաֆիկի աղյուսակ և հետագայում դրանից ոգտվել:

ՏԱՐԻՐՈՎԱԾԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿ

N կամ S	V մ/վ	N կամ S	V մ/վ	N կամ S	V մ/վ	N կամ S	V մ/վ
0,2	0,11	1,6	0,29	3,2	0,54	4,8	0,75
0,4	0,14	1,8	0,32	3,4	0,57	4,8	0,78
0,6	0,16	2,0	0,35	3,6	0,60	5,0	0,82
0,8	0,19	2,2	0,38	3,8	0,63	5,2	0,85
1,0	0,21	2,4	0,41	4,0	0,66	5,4	0,88
1,2	0,24	2,6	0,44	4,2	0,69	5,6	0,91
1,4	0,27	2,8	0,47	4,4	0,72	5,8	0,94
		3,0	0,51			6,0	0,97

4. ՋՐԻ ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՎՈՐՈՇԵԼՈՒ ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ

Նախքան աշխատանքի դուրս գալը պիտի պատրաստել բոլոր այն գործիքներն ու պարագաները, վոր աշխատանքի ընթացքում հարկավոր կլինեն: Պետք է ստուգել յուրաքանչյուր գործիքի կանոնավոր լինելը, վորովհետև շատ հաճախ անուշադրության հետևանքով դաշտ տանելուց հետո պարզվում է, վոր գործիքը չի աշխատում և, հետևաբար, ավելորդ ժամանակ է կորչում: Գործիքներն աշխատանքի գցելիս նրանց արկղներն ու այլ պարագաները խնամքով պետք է դնել վորոշ հեռավորության վրա, վորպեսզի անզգուշությունից չփչանան:

Վայրկենաչափը կամ ժամացույցը պետք է ամրացնել, վորպեսզի չընկնի, վորովհետև աշխատողը պատահաբար կարող է վայր գցել այն, փչացնել կամ ջրի մեջ կորցնել:

Առանձին խնամքով պետք է վերաբերվել նաև ապակյա գործիքներին և դաշտային լաբորատորիային, յեթե այն տեղափոխվում և դաշտ:

Կախովի գործիքներով աշխատելու ժամանակ կախելուց առաջ մի անգամ ել պիտի ստուգել թելի և գործիքների կապակցությունը և ամրությունը, վորից հետո միայն այդ կարելի չե գործի դնել:

Բացի այս բոլորից, աշխատանքի ընթացքում ընդհանրապես ուշադիր պետք է լինել և առանձին՝ պատահական դեպքերում գործիքները վտանգից փրկել:

5. ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ ՅԵՎ ԾՍԽԾԻ ՀԱՇՎՈՒՄԸ ՍՈՎՈՐԱԿԱՆ ԼՈՂԱՆՆԵՐԱՎ

Սովորական լողաններով արագությունները պետք է վորոշել հետևյալ կերպ՝

Ց ընթացագիծ ընտրելով, վորոնցից առաջնի և վերջնի միջև տարածու-

թյունը պետք է լինի բավականաչափ և վոչ պակաս գետնի կամ ջրանցքի 5 լայնությունից՝ վերևի ընթացագծին անվանում ենք Վոդանը բաց թողնելու ընթացագիծը, իսկ ներքևինը՝ «ժամանակը հաշվի առնելու ընթացագիծը»։ Յերկրորդ միջին ընթացագիծում հաշվի լինք առնում թե վնր համար վերտիկալով անցավ լողանը։

Ընտրված գետամասը պետք է համապատասխանի 2-րդ գլխում նկարագրած պայմաններին։

Լողանները պետք է գցել այնպիսի քանակությամբ, վոր յուրաքանչյուր վերտիկալի վրայով անցնի վոչ պակաս քան 2—3 լողան։

Գետամասն ընտրելուց և հատվածքները վորոշելուց հետո յուրաքանչյուր ընթացագիծում մի հոգի յե կանգնում, վորոշից 1-ինը թողնում է լողանները, 2-րդը նշում է վերտիկալների №-ը և հայտնում յերրորդին, իսկ յերրորդը ձեռքին վայրկենաչափ ունենալով՝ նշում է համապատասխան վերտիկալի դիմաց, գրանցում է տվյալ լողանի անցած ժամանակամիջոցը։ Այստեղ տարածությունը բոլոր լողանների համար նույնն է։ Լողանը թողնելիս 1-ին ընթացագիծից մի վորոշ տարածություն վերև պիտի գցել, վոր պեսդի մինչև 1-ին ընթացագիծը հասնելը նա ջրի իսկական արագությունը ընդունի։ Հենց վոր լողանը հասնում է 1-ին ընթացագիծին, 1-ին մարդը ձեռքի շարժումով իմաց է տալիս, իսկ 3-րդը բաց է թողնում վայրկենաչափը, 2-րդը հայտնում է վերտիկալի համարը, իսկ լողանը 3-րդին հասնելու մոմենտին վերջինս կանգնեցնում է վայրկենաչափն ու գրի առնում ստացած վայրկյանների թիվը։

Այսպիսով աշխատանքի վերջում ստացվում են բոլոր վերտիկալներով անցած անհրաժեշտ քանակությամբ լողաններն իրենց ժամանակամիջոցներով և դրանով փաստորեն վերջանում է գետի տվյալ մասի արագությունները չափելու աշխատանքը։ Ի հարկե՝ չպետք է մոռանալ տեղի նկարագրության թյունն իր բնորոշ առանձնահատկություններով, հիշատակել գետի մանրամասն անունը, աշխատանքի որը և, յեթե կարիք կա, ժամն ու մի շարք այլ տվյալներ, համաձայն սահմանված ձևի։

Այս տվյալների հիման վրա ջրի ծախսը վորոշելու աշխատանքները բաժանեք 3 ստադիայի։

1-ին ստադիա — 3 կենդանի հատվածքի մակերեսների վորոշումը, վորոշ միջին կենդանի հատվածքը (F միջ.) վորոշվում է հետևյալ ֆորմուլով

$$F \text{ միջ.} = \frac{f_1 + 2f_2 + f_3}{4},$$

վորտեղ f_1 , f_2 և f_3 յուրաքանչյուր ընթացագիծում ստացված կենդանի հատվածքի մակերեսն է՝ արտահայտված քառ. մետրով։

2-րդ ստադիայում յուրաքանչյուր վերտիկալի լողանների անցած ժամանակը պետք է գումարել և բաժանել տվյալ վերտիկալով անցած լողանների թվի վրա ու ստանալ միջին ժամանակամիջոցը՝ տվյալ վերտիկալի մի լողանի համար, ընդվորում այն առանձին լողանները, վոր, տվյալ վերտիկալի մյուս լողանների համեմատ, ժամանակամիջոցի մեծ տարբերություն

են տվել, պետք է ընդհանուր շարքից հանել վորպես սխալ արդյունք տված լողաններ։

3-րդ ստադիայում վերտիկալների մակերեսային արագությունները հետևյալ ֆորմուլով պետք է գտնել։

$$V \text{ մակ.} = \frac{1}{t \text{ միջ.}}$$

1-ը 1-ին և 3-րդ ընթացագծի միջև ընկած յերկարությունն է t միջ. միջին ժամանակամիջոցն է՝ տվյալ վերտիկալով անցած լողանների համար։

Բոլոր վերտիկալների համար մակերեսային արագությունները գտնելով՝ այն պետք է վերածել միջին արագությունների։

$$V \text{ միջ.} = V \text{ մակ.} K,$$

վորտեղ K մակերեսային արագությունից միջին արագությունն անցնելու գործակիցն է և հավասար է 0,55—0,95, նայած գետի տվյալ մասի հունի դրությունը և տիպին (հող, ավաղ, քար, խիճ, բետոն, բուսականությամբ ծածկված և այլն)։ այսպես, որինակ՝ գետերի համար ընդունվում է գործածել 0,80—0,85, բետոնե հունների համար՝ 0,90—0,95, բուսականությամբ ծածկվածի համար՝ 0,55—0,75։

Այնուհետև վորոշում ենք հատվածքի յուրաքանչյուր առանձին մասի ծախսը։

$$q = \frac{V_1 + V_2}{2} \cdot f_i$$

վորտեղ V_1 և V_2 յուրաքանչյուր յերկու հարևան վերտիկալների միջին արագություններն են, f_i -ը՝ այդ վերտիկալների միջև ընկնող կենդանի հատվածքի մակերեսը։

Այստեղից էլ տվյալ հատվածքով անցնող ջրի ծախսը կլինի

$$Q = q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n$$

կամ

$$Q = \Sigma q.$$

Մոտավոր ճշտությամբ լողանով ծախսը վորոշելու և հաշվելու համար կարելի յե ստացված մակերեսային արագությունների միջինը գտնել ամբողջ հատվածքի համար և միանգամից վորոշել ջրի ամբողջ ծախսը։

$$Q = (F \cdot V) K,$$

ընդվորում հիշյալ ելմենտները միջին թվերով, ամբողջ հատվածքի համար, միանգամից պետք է վերցնել։

6. ՎԵՐՏԻԿԱԼՆԵՐԻ ՎՐԱ ԱՐԱԳՈՒԹՅԱՆ ԿԵՏԵՐԻ ՔԱՆԱԿԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ ՊՏՏԱՆՆԵՐՈՎ ՅԵՎ ՊՐՈՖ. ԳԼՈՒՇԿՈՎԻ ԲԱՏՈՄԵՏՐՈՎ ԱՇԽԱՏԵԼՈՒ ԴԵՊՐՈՒՄ

Յուրաքանչյուր դեպքում տվյալ վերտիկալի խորությունն ու աշխատեցվող գործիքի տրամագծին համապատասխան վորոշվում է այդ վերտիկալի արագության կետերի հնարավոր և անհրաժեշտ քանակությունը։

Գործնական աշխատանքներում յուրաքանչյուր վերտիկալ վրա արագությունները վորոշվում են գլխավորապես հետևյալ կետերում.

0,0h կետում

0,2h և 0,8h կետերում

0,2h 0,6h և 0,8h կետերում

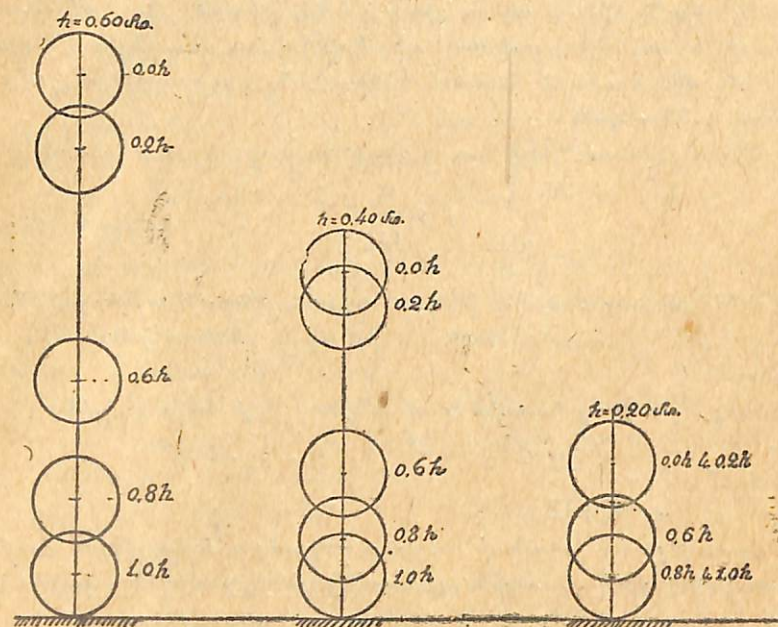
0,0h 0,6h և 1,0h »

0,0h 0,2h 0,6h 0,8h 1,0h կետերում և

0,6h կետում

Այստեղ h -ը տվյալ վերտիկալ խորությունն է.

0,0h կետը մակերեսային արագություն վորոշող կետն է, վոր կախված է յուրաքանչյուր անգամ գործիքի տրամագծից. Այսպես, որինակ, յեթե գործիքի առանցքից մինչ վերին մակերեսը 0,04 մ է, իսկ վերտիկալ խորությունը՝ 1,0 մ, գործիքը շտանգի վրա ամրացնելիս առանցքը դրվում է 0,96 մ-ին համապատասխանող բաժանման գծի վրա, յեթե հավասար է 0,06 մ՝ դրվում է 0,94 մ վրա, և այլն:



Գծ. 41. Արագության կետերի դասավորումը

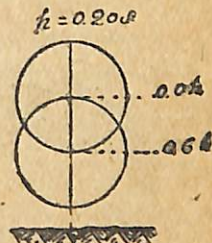
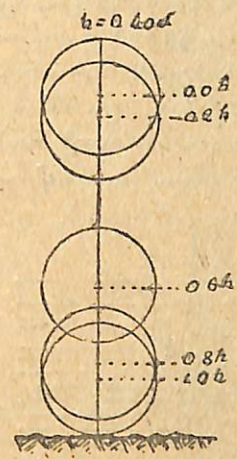
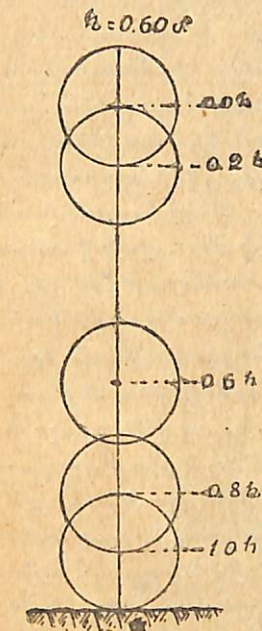
1,0h հատակի արագության կետն է, վորի համար նույն սկզբունքով գործիքի առանցքը դրվում է շտանգի գերոյից վերև՝ 0,04, 0,06 և այլ բաժանմունքների վրա:

Ընդհանրապես կետերի քանակը պետք է վերցնել այնպես, վոր, ըստ տրամագծի և խորության, յուրաքանչյուր կետն իր առանձին ջրաշերտն ունենա, այլապես ջրաշերտերն իրար կխառնվեն, ուստի մեր նկարագրած գործիքներով աշխատելիս, յեթե չխոսենք ինտեգրացիոն պտտանի մասին, ավելորդ աշխատանք կկատարվի:

Վերցնենք վորևե ընթացագծի մի վերտիկալ և տեսնե՞ք թե ինչպես կարելի չե վորոշել կետերի թիվը, վորպեսզի նրանց ջրաշերտերն իրար չխառնվեն:

Ընդունենք, վոր աշխատում ենք 0,08 մ տրամագիծ ունեցող գործիքով (որինակ՝ պր. Գլուշկովի բատոմետր կամ Ոստ-ի 10-րդ տիպի պտտան). վերտիկալների խորություններն են՝ $h=0,20$ մետր, $h=0,40$ մետր և $h=0,60$ մետր (գծ. 41):

Այդ դեպքերից յերևում է, վոր 0,20 մ խորության համար արագությունը կարելի չե վորոշել կամ միայն 0,6 h-ում, կամ 0,2 h և 0,8 h-ում, կամ միայն 0,0 h-ում. կարիք չկա ոգտվել 5 կետանոց ձևով, վորովհետև 0,0 h և 0,2 h կետերի ջրաշերտերը՝ մի կողմից, և 0,8 h ու 1,0 h կետերի ջրաշերտերը՝ մյուս կողմից, իրար հետ համընկնում են:



Գծ. 42. Արագության կետերի դասավորումը

Ինչ վերաբերում է 0,60 մետր խորության, այստեղ միանգամայն հնարավոր է գործադրել բոլոր ձևերը:

Վերցնենք մի ուրիշ դեպք, յերբ գործիքի տրամագիծը 0,12 մ, իսկ խորությունները նույնն են (գծ. 42):

Այստեղից յերևում է, վոր նույն խորություններում մի ուրիշ տրամագիծ ունեցող գործիքով աշխատելիս նույն չափով կետեր վերցնելը նպատակահարմար չե և այս դեպքում նախկին կետերը փոխվում են ուրիշների:

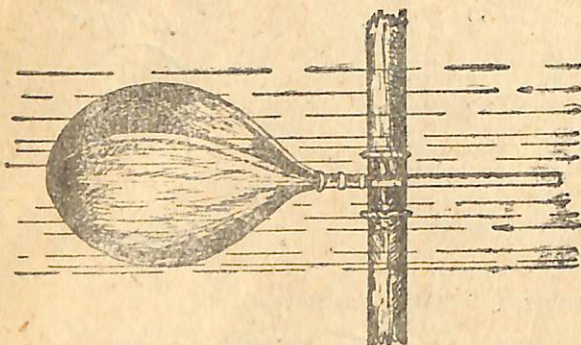
Այսպես, որինակ՝ յերբ $h=0,20$ մ, արագությունները պետք է վորոշել միայն մակերեսային կամ 0,6 h կետում, 0,40 մ խորության համար պետք է ոգտվել 0,0 h կամ 0,6 h, կամ 0,2 h և 0,8 h կետերով և, վերջապես, 0,60 մ խորության ժամանակ կարելի չե ոգտվել 0,0 h, կամ 0,6 h, կամ 0,2 h և 0,8 h կամ 0,2 h, 0,6 h, 0,8 h ձևերով: Այստեղից յերևում է, վոր 5 կետանոց ձևը կիրառելու կարիք չկա:

Ուրեմն պետք է յեղրակացնել, վոր արագության կետերի թիվը յուրաքանչյուր առանձին դեպքում վորոշվում է խորությամբ և գործիքի տրամագծով:

Հատուկ դեպքերում, որինակ՝ հեղեղներ անցնելու ժամանակ, յերբ շատ կարճ է տևում այդ, ծախսն անպայման վորոշելու համար արագությունը կարելի չէ վորոշել մեկ կետային մեթոդով, որինակ՝ 0,0 հ, կամ 0,6 հ-ում, առանց նկատի ունենալու խորությունը:

7. ՊՐՈՖ. ԳՆՈՒՇԿՈՎԻ ԲԱՏՈՄԵՏՐ-ՏԱԽԻՄԵՏՐՈՎ ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ԻՆՉՊԵՍ ՊԵՏԲ Ե ՎՈՐՈՇԵՆ

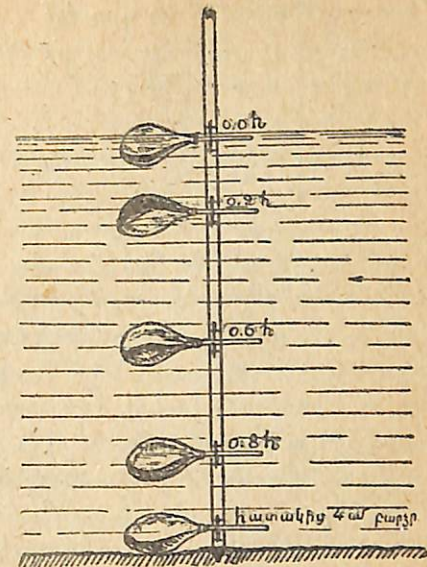
Վորեւ գետամասում ընթացագիծը վորոշելուց և կենդանի հատվածքի խորությունները չափելուց հետո պետք է սկսել արագությունները չափումը: Վորոշելով թե տվյալ վերտիկալի արագությունները քանի կետում պետք է չափվեն՝ ծախսի աղյուսակը լրացնում են (տեղը, յեղանակը, ջրի պղտորությունը, ժամանակը և այլն. տես կցված աղյուսակը) և անցնում անմիջականորեն արագությունները չափելուն: Այսպիսով շտանգի վորոշված կետերում հատուկ պահիչների միջոցով (գծ. 43 և 44) անհրաժեշտ թվով բառոմետրներ ամրացնելով, աղյուսակում գրել առնելով յուրաքանչյուր կետի բառոմետրի №-ը և այն ծայրակալով է, կամ առանց ծայրակալի լինելը,



Գծ. 43. Բառոմետրն ամրացված է պահիչով

հայնպես, վոր խողովակները ջրի հոսանքին հակառակ լինեն և միաժամանակ բաց է թողնվում վայրկենաչափը: Գործիքն այդ դեպքում ջրում պահում են կրթ թվով վայրկյաններ՝ 30, 60, 90 վայրկյան և այլն: Ընտրված ժամանակամիջոցը լրանալու պահին բանվորը, համաձայն հրահանգի, շտանգը նորից է ըստ հոսանքի պտտեցնում և ջրից հանում: Այս պտտումներն անհրաժեշտ է կատարել, վորովհետև յեթե շտանգը միանգամից այնպես իջեցվի կամ բարձրացվի, վոր խողովակները ջրի հոսանքին հակառակ լինեն, ապա մինչև գործիքն ուղղած տեղում ամրացնելը, այլ կերպ ասած՝ մինչև վայրկենաչափը գործի գցելը մեջն ավելորդ ջուր կլցվի, վոր փառտորեն հաշվի մեջ կմտնի և աղավաղված արագություններ կստացվեն:

Ջրից հանելուց հետո շտանգը հորիզոնական դիրքով է պահվում, իսկ հիդրոմետրն առաջինից մինչև վերջին բառոմետրը հերթականությամբ դատարկում և մենզուրով չափում է յուրաքանչյուրի մեջ հավաքված ջրի քանակը խոր. սանտիմետրներով, գրանցում է համապատասխան կետերի դիմաց՝ նշելով նաև լցվելու ժամանակամիջոցը: (գծ. 45) Յուրաքանչյուր վերտիկալի վրա այս բոլոր գործողությունները պետք է կատարել յերկու անգամ և 2-րդ անգամ ստացած տվյալները գրել բլանկի 2-րդ սյունակում: Յերկրորդ անգամ չափելիս գործիքը ջրում պետք է պահել այնքան, ինչքան առաջին անգամ է պահված յեղել: Յերկու անգամ չափելու տվյալներն իրար շատ մոտ պիտի լինեն, հակառակ դեպքում, յեթե տարբերությունը մեծ է, յերրորդ անգամ պիտի չափել և յերեք արգյունքներից սխալը չգրանցել, ընդվորում սխալ համարվում է այն, վորը մյուս յերկուսից մեծ չափով տարբերվում: Այսպիսով բոլոր վերտիկալների վրա արագությունները չափելուց հետո այդ աշխատանքները վերջանում են:



Գծ. 44. Բառոմետրներն ինչպես պետք է դասավորել շտանգի վրա



Գծ. 45. Ինչպես դասավորել ջուրը բառոմետրից, վոր ցրափվի անծայրակալ բառոմետրների տարբերակայի գրաֆիկները տարբեր են: Անհրաժեշտ թվով բառոմետրներ չլինելու դեպքում, յեթե աշխատանքը

մի բառով և կատարվում, յուրաքանչյուր կետի դիմաց կարիք չկա գործիքի ձևը կրկնել, այլ մի անգամ միայն պիտի գրել՝ չմոռանալով ծայրակալի մասին նշել:

8. ԻՆՉՊԵՍ ՎՈՐՈՇԵԼ ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ԸՄՍԼԵՐԻ ՊՏՏԱՆՈՎ

Ինչպես գիտենք, այս պատանով պտույտների թիվը յերկու, անվի միջոցով և ստացվում: Այսպես՝ գործիքն իջեցնելուց առաջ թելը ձգելով անջատում են վորդաձև առանցքն անիվներից, անիվների վրա սլաքների ցուլց տված թվերը գրի առնելուց հետո գործիքը սուզում են ընթացագծի ցանկալի կետը և նորից ձգելով վորդաձև առանցքը՝ միաժամանակ գործի յեն գցում վայրկենաչափը (կարելի չե և ժամացույց): Թելը նորից ձգելուց վորդաձև առանցքն իջնում է, և անիվները հաշվի յեն առնում թիակների պտույտները: Մի վորդ ժամանակ գործիքն այդ դրուկյան մեջ պահելուց հետո հիդրոմետրի հրահանգով բանվորը նորից թելը ձգում է և գործիքը հանում: Իջեցնելուց և բարձրացնելուց առանցքն անիվներից անջատելն անհրաժեշտ է, հակառակ դեպքում՝ գործիքն իջեցնելուց և բարձրացնելուց մինչև վայրկենաչափը գործի գցելն ու կանգնեցնելը թիակների ավելորդ պտույտները կանդրադառնան անիվների վրա և ավելի մեծ թվեր կստացվեն, քան պիտի լինեն:

Ջրից դուրս բերելուց հետո անիվների ցուլց տված նոր թվերից պիտի հանել նախկին թվերը՝ տարբերությունը կտա տվյալ կետում գործիքի կատարած պտույտների թիվը: Գործողությունը, ճշտություն համար, պիտի կատարել 2 անգամ: Այսպես, յուրաքանչյուր վերադարձի վրա գործիքի պտույտների թիվը այս ձևով վորդելով և պտտման ժամանակամիջոցը գրանցելով՝ վերջանում են արագություններ վորդելու աշխատանքները:

Յերկու անգամ չափելու դեպքում ել ժամանակամիջոցը պետք է լինի նույնը, ընդվորում պետք է գրել նաև պտտման ձևը: Յեթե պտտանք 2 թիակ ունի (№ 1 և 2), այդ դեպքում պետք է գրել, թե վոր համարի թիակով է աշխատանքը կատարվել, վորպեսզի արագությունների տվյալները վորդելուց հետո հնարավոր լինի գործադրել համապատասխան թիակի տարբերակայի կորագիծը:

9. ԻՆՉՊԵՍ ՎՈՐՈՇԵԼ ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ԵԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ՊՏՏԱՆՆԵՐՈՎ

Պտտանը շտանգի համապատասխան թվի վրա ամրացնելուց հետո նույն կանոններով պիտի իջեցնել ջրի մեջ:

Ջանգերի թիվը հաշվի առնելիս առաջին 2—3 զանգը չպետք է հաշվել, վորպեսզի այդ ժամանակամիջոցում թիակներն ընդունեն հոսանքի իսկական արագությունը տվյալ կետում, ապա մի վորեկ զանգից հետո վայրկենաչափն անմիջապես պիտի թողնել և հաշվել արվելիք զանգերի թիվը 60

վայրկյանից վոչ պակաս ժամանակամիջոցում: Այս ժամանակամիջոցը լրահաշիվ վերջին զանգի վերջում վայրկենաչափը պետք է կանգնեցնել, վայրկյանները տասնորոգական ճշտությամբ հաշվի առնել ու բլանկի վրա՝ 1 ին հաշվման սյունակի մեջ գրանցել զանգերի թիվը ու ժամանակամիջոցը: Գործողությունը պետք է կատարել 2 անգամ, իսկ արդյունքը ճիշտ ստանալու համար պետք է անպայման աշխատել միայն վայրկենաչափով, չմոռանալ գրանցել թիակի և գործիքի ձևերը:

Ջանգն անկանոն աշխատելու դեպքում նպատակահարմար է վայրկենաչափը թողնել զանգի սկզբից ու կանգնեցնել սկզբում, իսկ ընդհանրապես թերությունը հայտաբերելուց հետո անմիջապես պիտի վերացնել այն: Պետք է հետևել, վոր աշխատելիս շտանգը լինի խիստ ուղղաձիգ և գործիքն ընթացագծին ուղղահայաց:

Յուրաքանչյուր նոր կետի վրա իջեցնելիս գործիքը պիտի մաքրել վրան փաթաթված զանազան խոտաբույսերից: Վորպես կանոն ջրի յեզերքում (на поверхности) արագություններ չի կարելի վորդել, յեթե անգամ այնտեղ վորդ խորություն կա, վորովհետև ճիշտ արդյունք ստանալ հնարավոր չէ:

Բոլոր գործիքներով աշխատելիս, միևնույն է՝ թե ինչ գործիքով, դեպի բանվորը պետք է ուղարկել լինել և հետևել, վոր նա պահպանի արագությունների վորդման անհրաժեշտ կանոնները: Ջանազան խորությունների վրա գործիքն ամրացնելիս պետք է ինքը՝ աշխատողն այդ կատարի կամ յեթե այդ բանվորն է կատարում, ստուգի նրա աշխատանքի ճշտությունը:

Գործողությունների ընթացքում զանգի աշխատանքի մեջ նկատվող աննորմալությունները պիտի վերացնել, այն փնտռելով զանգի, կոնտակտի, ելեկտրալարի կամ մարտկոցի մեջ:

10. ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՅԵՎ ԾԱԽՍԻ ՀԱՇՎՈՒՄԸ

Մենք նկարագրեցինք արագություններ վորդելու զանազան ձևերն ու գործիքների ոգտագործումը:

Այժմ տեսնենք, թե ինչպես պետք է գտնել առանձին կետի արագությունը, յուրաքանչյուր վերադարձի միջին արագությունը և ինչպես պետք է հաշվել ջրի ծախսը: Կետային արագությունները գտնելու համար հարկավոր է պարզել գործիքի պտույտների վայրկենական թիվը կամ յեթե բառոմետրով է չափվել, նրա մեջ մեկ վայրկյանում լցված ջրի ծավալը խոր սանտիմետրներով, և համապատասխան գործիքի տարբերակայի կորագծով գտնել ջրի արագությունը տվյալ կետում, վորից հետո միջին արագություններն ըստ զանազան կետային ձևերի պետք է գտնել հետևյալ կերպ.

յեթե արագությունը չափված է 0,0 հ-ում,

$V \text{ միջ.} = V 0,0 \text{ h. K,}$

վորտեղ $V 0,0 \text{ h-ը } 0,0 \text{ h}$ կետի արագությունն է.

K-ն մակերեսային արագությունից վերադարձի միջին արագությունն անցնելու գործակիցն է:

Յեթե չափված է 0,2 h և 0,8 h-ում, ապա

$$V_{\text{միջին}} = \frac{V_{0,2h} + V_{0,8h}}{2},$$

յեթե չափված է 0,2 h, 0,6 h և 0,8 h-ում,

$$V_{\text{միջին}} = \frac{V_{0,2h} + 2V_{0,6h} + V_{0,8h}}{4},$$

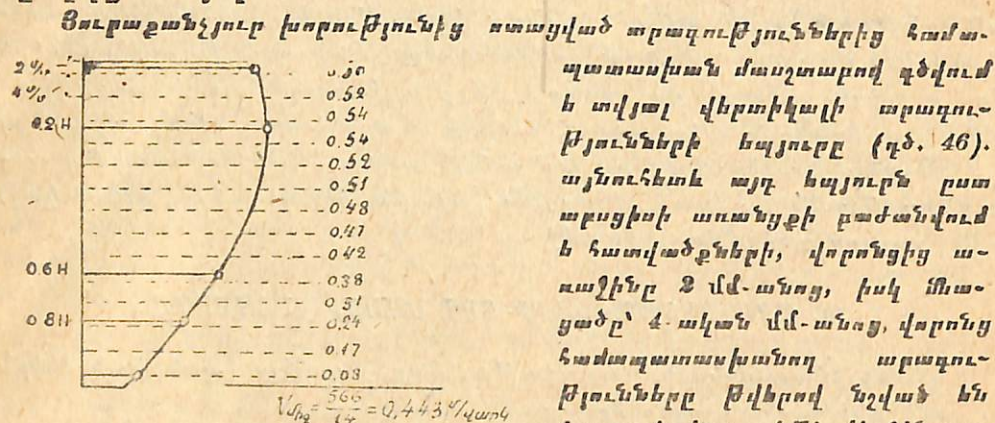
միայն 0,6 h-ի դեպքում

$$V_{\text{միջին}} = V_{0,6h}.$$

0,0 h, 0,2 h, 0,6 h, 0,8 h և 1,0 h-ի դեպքում

$$V_{\text{միջին}} = \frac{V_{0,0h} + 3V_{0,2h} + 3V_{0,6h} + 2V_{0,8h} + V_{1,0h}}{10}.$$

Գործնականում կիրառվում են գլխավորապես վերևում հիշված միջ. արագություններ վորոշելու ֆորմուլաները: Մի շարք ուրիշ ձևեր ել կան, վորոշումով կարելի չե գտնել վերադարձների միջին արագությունները, ինչպես, որինակ՝ Պես. Հիդրոլոգիական ինստիտուտի առաջարկած ստանդարտ ձևը, վորը հետևյալն է.



Գծ. 46. Արագությունների հայտը (Հիդրոլ. ինստիտուտ)

գծի հետ, միջինը վորոշվում է վորպես հայտը հատվածներից ստացված արագությունների միջին թվաբանականը, իսկ յեթե այդ չի համընկնում և մինչև հատակի գծը մնում է մեկ, յերկու կամ յերեք մմ, այդ դեպքում միջին արագությունը վորոշվում է հետևյալ ֆորմուլով

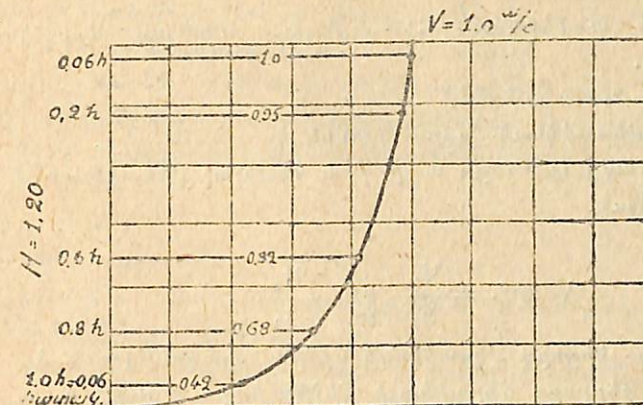
$$V_{\text{միջ.}} = \frac{\sum V_i + \frac{m-2}{4} V_n}{n + \frac{m-2}{4}},$$

վորտեղ $\sum V_i$ -ն արացիսի վերցրած բոլոր հատվածների արագությունների գումարն է.

n-ը լրիվ հատվածների թիվն է (4-ական մմ անոց).

Vn-ը վերջին՝ վոչ լրիվ հատվածին համապատասխանող արագութ. թյունն է, իսկ m-ը՝ վերջին լրիվ ինտերվալի և հատակի գծի միջև ընկած մմ-ների թիվը:

Ձեռքիզիվի մեթոդով արագութ. թյունը գտնվում է հետևյալ կերպ (գծ. 47).



Գծ. 47. Ձեռքիզիվի արագութ. թյունը

գրաֆիկի վրա տեղադրվում են չափված արագութ. թյուններն ու գծվում է նրանց կորը և իսկական միջին արագութ. թյունն ստացվում է հետևյալ ֆորմուլից.

$$V_{\text{միջ.}} = \frac{V_{0,08h} + V_{0,31h} + V_{0,50h} + V_{0,69h} + V_{0,92h}}{5},$$

վորտեղ h երը մակերեսից հաշված խորութ. թյուններն են:

Միջին արագութ. թյունները գտնելու ձևերը չափազանց շատ են. դրանց վրա այս գրքում մենք կանգ չենք առնի:

Հատվածի ճիշտ պատկերն ստանալու համար խորութ. թյունները չափելիս հաճախ ավելի շատ վերտիկալներ են դերցնում, քան հարկավոր են արագութ. թյուններ չափելու համար: Այսպիսով ստացվում են մի շարք միջանկյալ վերտիկալներ: Թե վերջիններիս և թե ավերում յեղած խորութ. թյունների արագութ. թյունները ևս ինտերպոլացիայի միջոցով հարևան վերտիկալների արագութ. թյուններից և խորութ. թյուններից են ստացվում, վորովհետև ավերում գործիքով չափելը հնարավոր չէ:

Միջանկյալ վերտիկալի միջին արագութ. թյունը հավասար է՝

$$V_{\text{միջ.}} = \frac{V_1 + V_3}{2} \sqrt{\frac{2t_2}{t_1 + t_3}},$$

վորտեղ V_1 նախորդ հարևան վերտիկալի միջին արագութ. թյունն է,

V_3 հաջորդ հարևան վերտիկալի միջին արագութ. թյունն է,

t_2 միջանկյալ վերտիկալի խորութ. թյունն է,

t_1 նախորդ հարևան վերտիկալի խորութ. թյունն է,

t_3 հաջորդ հարևան վերտիկալի խորութ. թյունն է:

Միտում խորություն լինելու դեպքում միջին արագությունը, յեթե հետևյալ վերափոխում արագությունը վորոշված է, հավասար է.

$$V \text{ միջինը} = \frac{V_1}{2} \sqrt{\frac{t_0}{t_1}},$$

վորտեղ V_1 ափից անմիջապես հետո ընկած հետևյալ վերափոխվի միջին արագությունն է.

t_0 խորությունն է ափում.

t_1 հետևյալ վերափոխվի խորությունն է.

վերջապես, այն դեպքում, յերբ ափի մոտ հետևյալ վերափոխվում արագությունը չի վորոշված,

$$V \text{ միջ.} = \frac{V_3}{2} \sqrt{\frac{2t_0}{t_3}},$$

վորտեղ V_3 ափից յերրորդ վերափոխվի միջին արագությունն է,

t_0 ափից յերրորդ վերափոխվի միջին խորությունն է.

t_3 ինտերպոլացիայի յենթարկած վերափոխվի խորությունն է:

Ընդունելով, վոր գետամասի ընթացագծով (ընդլայնականով) մենք ունենք մի շարք վերափոխներ, վորոնց խորություններն ու վերափոխների միջև ընկած արածությունները մեզ հայտնի էյին արագությունները վորոշելու ժամանակ, կենդանի հատվածքի մակերեսը հետևյալ ֆորմուլներով պետք է հաշվել.

Ուղղանկյուն կտրվածքի դեպքում՝ կենդանի հատվածքի մակերեսը

$$F = Bh \text{ (քառ. մետրներով),}$$

վորտեղ՝ B -ն կենդանի հատվածքի լայնությունն է,

h -ը՝ բարձրությունը, մետրներով:

Սկզբնական կտրվածքի դեպքում կենդանի հատվածքի մակերեսը

$$F = (b + mh) h,$$

վորտեղ b -ն հատվածքի լայնությունն է ներքևից.

m -ը շեղերի թեքությունն է և հավասար է.

$$m = \left(\frac{B-b}{2} \right) : h.$$

h -ը բարձրությունն է:

Այսպիսով, ունենալով կենդանի հատվածքի մակերեսը և բոլոր վերափոխների միջին արագությունները, կարելի է յի վորոշել ջրի ծախսը, վորի մանրամասն հաշվումը կոնկրետ որինակով արվում է հետվյալ ձևում:

11. ՄԱԽՍԸ. ԲՆՈՐՈՇՈՂ ԵՂԵՄԵՆՏՆԵՐԻ ՀԱՇՎՈՒՄԸ

Տվյալ հատվածքով անցնող ջրի ծախսը վորոշելուց բացի, անհրաժեշտ է պարզել նաև հետևյալ մի շարք բնորոշ հիդրավլիկական ելևմանները.

B — կենդանի հատվածքի լայնությունը մետրներով,

$t_{\max}$ — կենդանի հատվածքի չափված մաքսիմալ խորությունը մետրներով,

t միջին — կենդանի հատվածքի միջին խորությունը մետրներով,

$V_{\max}$ — կենդանի հատվածքի վերափոխների բոլոր կետերի արագություններից ամենամեծ արագությունը մ/վ-ներով,

V միջ. — կենդանի հատվածքի միջին արագությունը մ/վ-ներով,

h միջ. — տվյալ ծախսին համապատասխանող հորիզոնը,

K — միջին և մաքսիմալ արագությունների փոխարարություն գործակիցը,

i — թեքություն,

P — թրջված պարագիծ,

F — կենդանի հատվածքի մակերեսը քառ. մետրներով,

R — հիդրավլիկական շառավիղ,

Q — ծախսը իսկ մի վայրկյանում՝ ամբողջ հատվածքի համար:

Այս ելևմանները, վորոնք հիմնականում զետեղված են ներքև բերված ծախսը վորոշող ձևում, ստացվում են հետևյալ կերպ.

B կենդանի հատվածքի վերին լայնությունն է.

մշտական կետ լինելու դեպքում B -ն հավասար է ընդհանուր տարածություններից հանած մշտական կետից մինչև ջրի առաջին յեղը լեղած տարածությունը, այլ կերպ ծախսն աղյուսակով հաշվելու ժամանակ նրա Յ-րդ սյունակի թվերի գումարը հավասար է առաջին սյունակի թվերի վերահիշյալ տարբերությանը:

Վարպես $t_{\max}$ վերջնում են հատվածքի խորություններից կամ, այլ կերպ ասած՝ ծախսի աղյուսակի 4-րդ սյունակի թվերից ամենամեծը:

t միջ. հավասար է կենդանի հատվածքի մակերեսի և նրա վերին լայնության քառորդին.

$$t \text{ միջ.} = \frac{F}{B},$$

վորպես $V_{\max}$ վերջնում են չափված արագություններից կամ, այլ կերպ ասած՝ ծախսի աղյուսակի 13-դ սյունակի թվերից ամենամեծը:

V միջ. հավասար է ամբողջ հատվածքի ծախսի և հատվածքի մակերեսի քանորդին.

$$V \text{ միջ.} = \frac{Q}{F},$$

$$\text{փոխարարություն գործակիցը } K = \frac{V \text{ միջ.}}{V_{\max}},$$

P թրջված պարագիծն է, վոր հավասար է

$$P = b + 2h \sqrt{m^2 + 1},$$

վորտեղ m -ը ջրանցքի կամ գետի կողերի թեքությունն է.

R հիդրավլիկ շառավիղն է, վոր հավասար է մակերեսի և թրջված պարագծի քանորդին

$$R = \frac{F}{P},$$

i հունի թեքութիւնն է, վոր վորոշում է վորեւ տարածութիւն հա-
մար և համասար և նրա Ձ ծայրի բարձրութիւնները տարբերութիւն ու
դրանց միջև ընկած տարածութիւն քանորդին.

$$i = \frac{h_1 - h_2}{l} = \frac{H}{l},$$

վորտեղ h_1 և h_2 ծայրերի կետերի բարձրութիւններն են.

l-ը յերկու ծայրերի միջև ընկած տարածութիւնն է:

Հ. Ժ. Կ.

ՋՐԱՅԻՆ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ

ՎԱՐՁՈՒԹՅՈՒՆ

ՀԻՂՐՈՄԵՏՐԻԱ

ՋՐԻ ԾԱԽՍԸ ՎՈՐՈՇԵԼՈՒ ԶԵՎ № 1

« 10 » IV 1936 թ.

Ջրանցք զուրի պոռա № 15

գետ

Չափելու տեղը—դռնակների մոտ

Պատանի № 2265, տեսակը—լաղու թէ №

Տարբերակայի յի յենթաբոված « 25 » III 1936 թ.

Գործիքի ֆորմուլան յերը

$$n < 1,63; V = 0,2516n \sqrt{0,00745n^2 + 0,0016}$$

$$n > 1,63; V = 0,341n$$

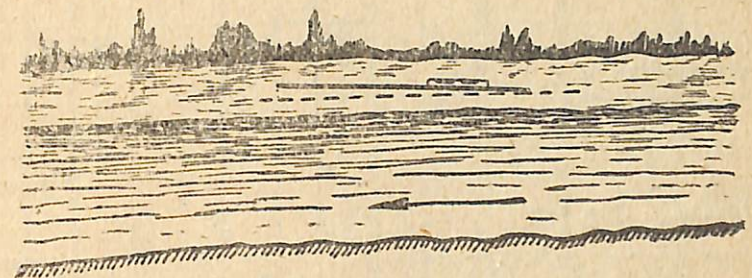
Ն Շ Ա Ձ Ո Ղ Ի Զ Ե Ր Ո Ն =

Հորիզոն	0,805	Մեկ զանգը 25 պտույտից
Հայտնութիւնը վերեւից	7,0	Գործիքի արամադիթը $d = 0,12$ մ
Միջին խորութիւն՝ $t = \frac{F}{B}$	0,683	Յեղանակը—զարդ
Մաքսիմալ խորութիւն՝ H_m	0,80	Հողի տեսակը—ավազ
Միջին արագութիւն՝ V միջ $= \frac{Q}{F}$	0,55	Պատրութիւնն աստիճանը միջին
Մաքսիմալ արագութիւն՝ V_m	0,98	Թրջված պարագիթը $P =$
Հարաբերութիւնը $\frac{V \text{ միջ}}{V \text{ մակ.}}$	0,56	Հիդրավիկ շառավիղը $R =$
Կենդանի հատվածի մակերեսը F	4,80	Խորզուրդութիւնն գործակիցը
Ծառը Q մ ³ վ	2 632	ըստ Բազենի
Գործակից K	—	$\gamma = \left(\frac{87 \sqrt{Ri}}{R \text{ միջ.}} - 1 \right) \sqrt{R} =$
Թեքութիւն i	—	Ծախսը վորոշեց
Վերադառնալիքի ընդհանուր թիվը	6	Ծախսը հաշվից
Արագութիւնն վերադառնալիքի	5	Ծախսն օտուզեց
Արագութիւնն կետերի թիվը	25	

Բառոմետրով աշխատելու դեպքում նշումներ կատարել բլանկի 18 և 19 տուրակներում,
(աղյուսակը տես 56, 57 էջերում):

Թեքութիւնը կարելի յի վորոշել նիվելիրով և հարթաչափով:

Հարթաչափով վորոշելու ժամանակ ցանկալի տարածութիւնը պետք է
բաժանել առանձին մասերի՝ ըստ քանոնի յերկարութիւն, և բարձրութիւն-
ներն ըստ հատվածների վորոշելուց հետո գումարել այդ սովալները, բա-
ժանել ամբողջ տարածութիւն վրա ու ստանալ թեքութիւնն ամբողջ տա-
րածութիւն համար (գծ. 48):



Գծ. 48. Հարթաչափով

Ջրամասերում թեքութիւնը վորոշելիս նպատակահարմար է ջրի մա-
կերեսից վորոշել այդ և վոյ թի հատակից:

Ծախսի հորիզոնի հաշվումը. — Յերը ծախսը վորոշելու ընթացքում
ջրի հորիզոնները մեծ տարբերութիւններ են լինում և աշխատողն այն հաշվի
չի առնում, կատարված աշխատանքներն անհրաժեշտ արդյունքը չեն տալիս:

Այսպիսի դեպքերում ծախսը վորոշելու ժամանակ, յուրաքանչյուր վեր-
տիկալի վրա արագութիւնը վորոշելու աշխատանքների ակզբին և վերջին
պետք է հաշվի առնել հորիզոնները և հետագայում այդ հորիզոնների ու
առանձին հատվածների ծախսերի միջոցով գտնել այն հորիզոնը (h միջ.),
վորին վերաբերում է սովալ ծախսը: Այդ դեպքում՝

$$h \text{ միջ.} = \frac{q_1 h_1 + q_2 h_2 + q_3 h_3 + \dots + q_n h_n}{q_1 + q_2 + q_3 + \dots + q_n} = \frac{\sum q_i h_i}{Q}$$

այստեղ q -երն առանձին հատվածների ծախսերն են, h -երը՝ յուրաքան-
չյուր հատվածին վերաբերող միջին հորիզոնները:

12. ԾԱԽՍԸ ՎՈՐՈՇԵԼՈՒ ԱՅԼ ՄԻՋՈՑՆԵՐ

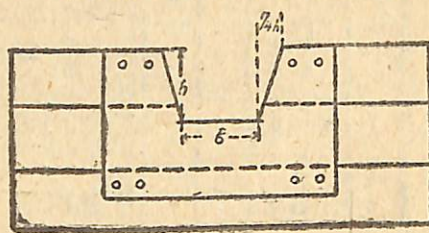
Ջրի ծախսը կարելի յի վորոշել նաև խողովակների, անոթների, ջր-
թափների և այլ միջոցներով: Անոթների միջոցով ծախսերի վորոշումը
նկարագրվում է ջրամատակարարման գլխում, ինչ վերաբերում է ջրթափ-
ների, սրանք լինում են զանազան ձևի՝ սեղանաձև (Զիպոլետտի), յեռան-
կյուն (Տամսոնի) յեվ ուղղանկյուն:

Այս տիպի ջրթափներից մեր գործնական աշխատանքներում շատ է
կիրառվում՝ աղբյուրների և փոքր առուների ծախսերը վորոշելու համար
Զիպոլետտի ջրթափը, վորի մանրամասն նկարագրումը արվում է այս
գրքում: Վերջինս գործադրվում է նաև հիդրոմետրային աշխատանքներում:

	1,0	0,80	0,80	0,80	0,70	0,5600					
3 3,50		0,80		29,2 30,8 32,4 35,9 50,1	6 6 6 6 4	58,7 61,4 65 73,8 98,2	2,55 2,44 2,31 2,08 1,02	0,87 0,83 0,78 0,71 0,36	0,75		
	1,0	0,80	0,80						0,63 0,5140		
4 4,50		0,80		0,0h 0,2h 0,6h 0,8h 1,0h		$V \mu_{\text{eff}} = \frac{V_1 + V_2}{2} \sqrt{\frac{2t_2}{t_1 + t_3}}$		0,60			
	1,0	0,80	0,80						0,52 0,4160		
5 5,50		0,80		0,0h 0,2h 0,6h 0,8h 1,0h	2 2 2 1 1	31,6 31,9 37,4 28,7 33,4	4 4 4 2 2	62 63,8 74,9 57,3 66,7	1,61 1,57 1,54 0,87 0,75	0,55 0,54 0,46 0,30 0,27	0,44
	1,0	0,80	0,80						0,54 0,4320		
6 6,50		0,80		0,0h 0,2h 0,6h 0,8h 1,0h	4 3 3 2 2	34,7 38,1 40,8 29,8 33,4	8 6 6 4 4	69,4 75,2 81,5 58,9 77	2,88 1,99 1,84 1,70 1,50	0,98 0,68 0,63 0,58 0,45	0,65
	1,0	0,40	0,40						0,33 0,1320		
0 7,50		0,00									
B = 7,0			F = 4,80						Q = 2,682		

Սեղանաձև ջրադուրիի ջրթափը նպատակահարմար է կառուցել փոքր ծախսեր վերողելու համար:

Այս ջրթափները կարող են լինել՝ զանազան չափերի: Մեր պայմաններում ոգտագործման մեջ են լինում այնպիսիները, վորոնց շեմքի լայնությունը (b) 320 մմ-ից մինչև 1280 մմ է (գծ. 49):

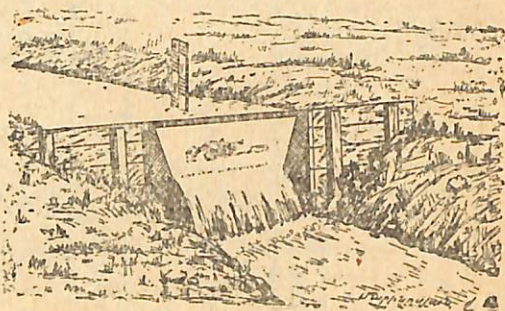


Գծ. 49. Ջրթափ յեվ նրա նշանողը

Ջրթափի ներքևի մասում թափվող ջրի տակ ու պետք է անցնի (գծ. 50 և 51):

Ջրթափով թափվող ջրի շերտի հաստությունը շեմքի լայնության $1/3$ -ից ավելի չպետք է լինի:

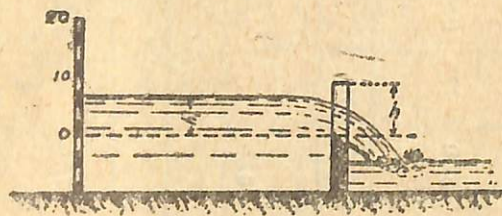
Չողը, վորով ջրի ճնշումը հաշվի պետք է առնել և վորի բաժանումները, ճշտության համար, մի-լիմետրներով են, պետք է դնել ջրթափից 1—2 մետր վերև, գտնել նրա զերոն՝ հարթաչափով մի հորիզոնական դրուծյան բեքելով ձողի վորև թվանշան ու շեմքի սուր ծայրը: Պարտադիր չէ, վոր շեմքի ծայրը համընկնի ձողի զերոյի հետ, կտրող է համընկնել ձողի վորև ուրիշ թվի հետ, վորը և պետք է ընդունել վորպես զերո և դրանից հաշվի առնել թափվող ջրի շերտի հաստությունը:



Գծ. 50. Կառուցված ջրթափ

Ջրադուրիի ջրթափով ծախսը վորողվում է հետևյալ ֆորմուլով՝

$$Q = mb \sqrt{2g} H^{3/2}$$



Գծ. 51. Կառուցված ջրթափի կարվածքը

վորտեղ m-ը ծախսի գործակիցն է և հավասար է 0,42,

եւս ջրթափի շեմքի լայնությունն է,

H-ը ջրի ճնշումն է մետրներով:

g-ն անկման արագությունն է, վոր հավասար է 9,81 մ:

Ջրթափով անցնող ծախսը մետրական չափերով արտահայտվում է՝

$$Q = 1,86 bh \sqrt{h} \text{ և } \text{մ}^3/\text{վ},$$

վորտեղ b-ն շեմքի լայնությունն է,

h-ը՝ թափվող շերտի հաստությունը:

Այս բանաձևից հեշտությամբ ոգտվելու համար ստորև տալիս ենք

1,86 $h \sqrt{h}$ -ի նշանակությունների աղյուսակը:

Ջրադուրիի ջրթափով ծախսը վորողելու համար վորողվում են ուրիշ աղյուսակներ, վորոնցով կարելի յե առանց ֆորմուլից ոգտվելու ստանալ շեմքի վրայի ջրի յուրաքանչյուր շերտի ծախսը, իմանալով, ի հարկե, շեմքի լայնությունը և ջրի թափվող շերտի հաստությունը մմ-ով:

ԳՆՈՒՆ ԶՈՐՐՈՐԴ

ՋՐԻ ԾԱԽՍԵՐԻ ԿՈՐԱԳԾԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՈՒՄԸ

Յուրաքանչյուր գետամաս կամ գետ հորիզոնների տատանման և ջրի ծախսերի տեսակետից յերկարատև ուսումնասիրելուց և անհրաժեշտ բոլոր տվյալներն ունենալուց հետո կարելի յե կառուցել գետի վորև պոստի ծախսերի և հորիզոնների կորը: այդ հնարավորություն կտա հաշվել տվյալ գետամասի ջրհոսը և կառուցել մի շարք այլ անհրաժեշտ ծախսերի գրաֆիկներ ու ստանալ վորև կառուցվածք կամ ջրաշինարարական աշխատանք հիմնավորելու տվյալներ:

Ջրհոս (СТОК) կոչվում է ջրի այն քանակը (խոր. մետր), վորն անցնում է տվյալ ընթացագծով, վորև ժամանակամիջոցում (ամիս-տարի): Վորև գետամասի ջրի ծախսի կորը կազմելու համար անհրաժեշտ է չափած ունենալ մի շարք ծախսեր, վորոնք ստացվել են տվյալ գետամասի ընթացագծում զանազան հորիզոնների ժամանակ: Կորեր կազմելու մի շարք այլ յ՝ զանազան կան, վորոնցից ամենապարզը (գծ. 52) արացիսի առանցքի վրա վորև մասշտաբով ծախսեր վերցնելն է, իսկ որդիխատի առանցքի վրա՝ հորիզոնները: յուրաքանչյուր հորիզոնի համապատասխանող ծախս տեղադրելն ու ստացած կետերը կոր գծով միացնելը:

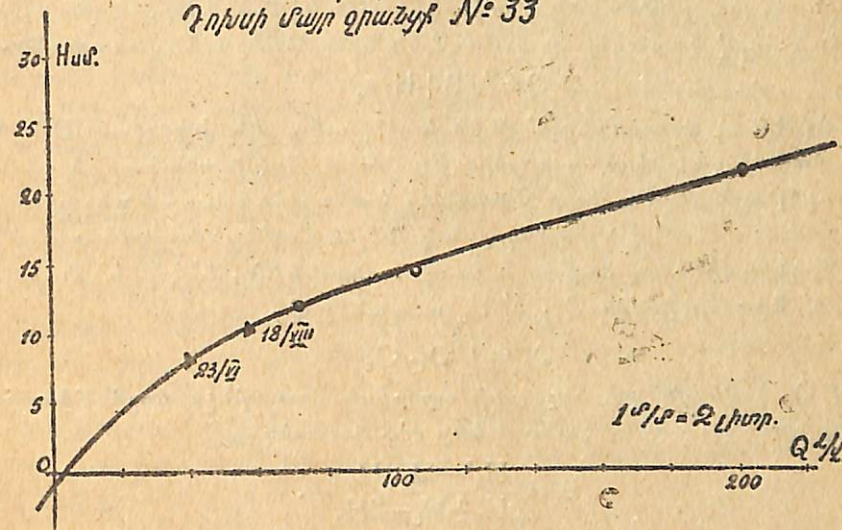
Հետապոյում տվյալ պոստի վորող ժամանակամիջոցի բոլոր որական միջին հորիզոններով կարելի յե գտնել ջրի վայրկենական ծախսերը համապատասխան ձևերով, դրանք վերածել որ ու գիշերային ծախսերի և տվյալ ժամանակամիջոցի համար ստանալ ջրհոսը:

Կարող է պատահել, վոր ծախսի կետերը կորի վրա հաջող չտեղավորվեն և առանձին կետեր վորող չափով շեղվեն կորից: Այս դեպքում կորը պետք է դնել այնպես, վոր այդ կետերը շեղվելիս փոխադարձ հասուցման

h	1,86. h $\sqrt{h}$	h	1,86. h $\sqrt{h}$	h	1,86. h $\sqrt{h}$
0,020	0,00526	0,130	0,08718	0,335	0,36064
0,022	0,00607	0,132	0,08921	0,340	0,36876
0,024	0,00692	0,134	0,09092	0,345	0,37691
0,026	0,00780	0,136	0,09328	0,350	0,38515
0,028	0,00871	0,138	0,09536	0,355	0,39343
0,030	0,00966	0,140	0,09743	0,360	0,40176
0,032	0,01065	0,142	0,09953	0,365	0,41019
0,034	0,01166	0,144	0,10163	0,370	0,41861
0,036	0,01270	0,146	0,10377	0,375	0,42713
0,038	0,01378	0,148	0,10591	0,380	0,43570
0,040	0,01488	0,150	0,10807	0,385	0,44432
0,042	0,01601	0,152	0,11022	0,390	0,45114
0,044	0,01717	0,154	0,11240	0,395	0,46165
0,046	0,01835	0,156	0,11459	0,400	0,47054
0,048	0,01957	0,158	0,11681	0,405	0,47941
0,050	0,02079	0,160	0,11904	0,410	0,48829
0,052	0,02206	0,162	0,12127	0,415	0,49727
0,054	0,02334	0,164	0,12352	0,420	0,50627
0,056	0,02465	0,168	0,12808	0,425	0,51535
0,058	0,02598	0,170	0,13037	0,430	0,52446
0,060	0,02734	0,172	0,13269	0,435	0,53363
0,062	0,02872	0,174	0,13500	0,440	0,54286
0,064	0,03011	0,176	0,13734	0,445	0,55214
0,066	0,03155	0,178	0,13969	0,450	0,56148
0,068	0,03298	0,180	0,14209	0,455	0,57085
0,070	0,03445	0,185	0,14800	0,460	0,58030
0,072	0,03594	0,190	0,15405	0,465	0,58979
0,074	0,03744	0,195	0,16016	0,470	0,59933
0,076	0,03897	0,200	0,16636	0,475	0,60891
0,078	0,04051	0,205	0,17265	0,480	0,61854
0,080	0,04209	0,210	0,17899	0,485	0,62823
0,082	0,04367	0,215	0,18542	0,490	0,63800
0,084	0,04529	0,220	0,19193	0,495	0,64778
0,086	0,04691	0,225	0,19852	0,500	0,65760
0,088	0,04856	0,230	0,20516	0,505	0,66750
0,090	0,05022	0,235	0,21189	0,510	0,67741
0,092	0,05191	0,240	0,21870	0,515	0,68746
0,094	0,05361	0,245	0,22556	0,520	0,69746
0,096	0,05532	0,250	0,23250	0,525	0,70754
0,098	0,05706	0,255	0,23951	0,530	0,71768
0,100	0,05881	0,260	0,24658	0,535	0,72786
0,102	0,06060	0,265	0,25374	0,540	0,73809
0,104	0,06238	0,270	0,26096	0,545	0,74837
0,106	0,06419	0,275	0,26823	0,550	0,75886
0,108	0,06601	0,280	0,27558	0,555	0,76904
0,110	0,06785	0,285	0,28300	0,560	0,77947
0,112	0,06971	0,290	0,29048	0,565	0,78994
0,114	0,07159	0,295	0,29803	0,570	0,80043
0,116	0,07349	0,300	0,30564	0,575	0,81100
0,118	0,07539	0,305	0,31352	0,580	0,82169
0,120	0,07732	0,310	0,32104	0,585	0,83224

լինթարկվի: Յերբ շեղումը կարից շատ մեծ է, այդ ծախսերի հաշվումը հշտու-
թյունը նորից ստուգելիս դրանք համարվում են վորպես սխալ վորոշված
ծախսեր և ընդհանուր կորը գծելու մեջ չեն մտնում:

Հասար գնտ
Դոխսի մայր ջրաշղթ N: 33

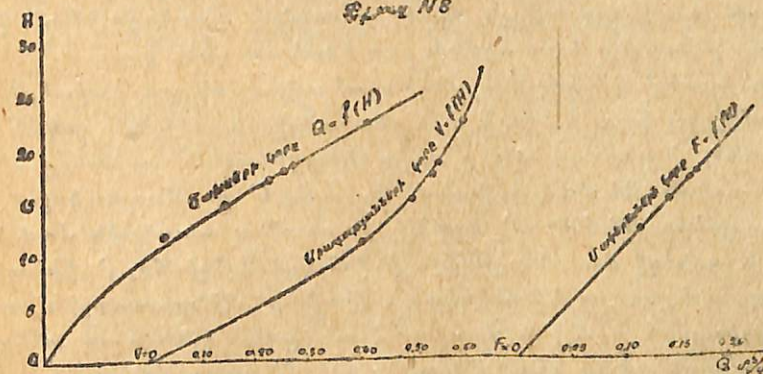


Դժ. 52. Ջրի ծախսի կորը

Ծախսերի և հորիզոնների կորն ավելի ճիշտ պատկերացնելու և ըննա-
դատորեն մոտենալու համար պետք է գծել նաև մակերեսների և արագու-
թյունների ու հորիզոնների փոխադարձ կախում ունեցող կորերը (գծ. 53)
վոր հետևյալ կերպ են գծվում:

ԱՅՆԱ-ԼՆԱ ԶՈՐՈՒ ՏՐԱՍՍԱ

Քվադ N8



Դժ. 53. Մակերեսների, արագ. ու հորիզ. կախում կորը

Բոլոր դեպքերում որդինատի առանցքի վրա դրվում են հորիզոնները
(H), իսկ արագիսի առանցքի վրա՝ մեկ ավել հորիզոններին համապատաս-
խանող ծախսերը իւ մ/վ (Q), մեկ՝ մակերեսները (F), մեկ՝ արագություն

Ներքև V մ/վ, համապատասխան մասշտաբներով: Ստացված կետերը միացնելով ստանում ենք պահանջվելիք կորերը:

Գործնական աշխատանքների ժամանակ մեծ մասամբ ոգտվում են գրաֆիկ կորերից:

Կորի ֆորմուլաները հաշվելու մի շարք անալիտիկ ձևեր կան, վորոնցից, որինակ, լոգարիթմական անոմոֆոգրաֆին մեթոդը, վորի կորն սկզբում սովորական ձևով կառուցելուց գտնում են նրա հետևյալ հավասարությունը.

$$Q = A(B + H)^m,$$

վորտեղ A , B և m պատմություններն են և յենթակա յեն վորոշման: B -ն նշանակում է ծախսի զերոների տարբերությունն է: Այս նշանակում է դիտման զերոն բերել այն թվին, վորի ժամանակ ծախսը հավասար է զերոյի, և այս դեպքում $B = -H$: B թեոերտիկորեն գտնելու համար անհրաժեշտ է գծված կորից վերցնել մինիմալ ծախսը և նրա հորիզոնը Q_1 , և' H_1 , և' մաքսիմալ ծախսը, և' նրա հորիզոնը Q_3 , և' H_3 ու գտնել Q_2 .

$$Q_2 = \sqrt{Q_1 \cdot Q_3}$$

գտնելով Q_2 և վերցնելով այդ կորի արսցիսի վրա մինչև կորի հետ հասվելը՝ հորիզոնական գծով գտնում ենք H_2 , այստեղից

$$B = \frac{H_2^2 - H_1 \cdot H_3}{H_1 + H_3 - 2H_2}.$$

Իմանալով B -ն՝ կարելի յե համապատասխան լոգարիթմական գործողությամբ կամ լոգարիթմական թերթի վրա վորոշել A և m պատմությունները. ստացված համապատասխան տվյալները հավասարություն մեջ տեղադրելով՝ հնարավորություն կունենանք հաշվել յուրաքանչյուր հորիզոնին համապատասխանող ծախսը:

Կորերը կարելի յե կազմել նաև կետերի ծանրություն կենտրոնների ձևով, վորտեղ թվերը տեղադրելով ըստ վորոշ ինտերվալների՝ սովորական թվաբանական ձևով կարելի յե գտնել առանձին ինտերվալների կետերի ծանրություն կենտրոնը և ստացված նոր կետերով գծել կորը:

Ջրհոսք կարելի յե հաշվել, ունենալով տվյալ պոստի ծախսերի վորևե ժամանակամիջոցի կորը և նույն ժամանակամիջոցի միջին որական հորիզոնները: Գտնելով յուրաքանչյուր որվա վալրկենական ծախսերը և վերածելով այդ որական 24 ժամյա ծախսերի, այն է՝ բազմադասակելով վայրկենական ծախսերը 86.400-ով՝ կարելի յե ստանալ առանձին ժամանակամիջոցների և ամբողջ ժամանակամիջոցի ջրհոսք: Ավելի ճիշտ՝ ջրհոսք հաշվելու համար անհրաժեշտ են թվական տվյալներ մթնալորտային տեղումների, գոլորշիացման և այլնի մասին: Հետևաբար, ունենալով անհրաժեշտ տվյալներ ամբողջ տվյալ գետի վերաբերյալ [մի շարք պոստերում ուսումնասիրելով բոլոր վտակները, ջրվաններն (сбросы) ու առունները]՝ կարելի յե հաշվել ջրհոսքը, արդեն ամբողջ գետի ջրհավաք ավազանի վերաբերյալ, ընդ վորում ջրավազանն այն տարածությունն է, վոր բռնում է գետն իր ամբողջ վտակներով:

Բացի դրանից, ջրհոսք կարելի յե արտահայտել վորպես վալրկենական ջրհոսք, վորևե ցանկալի ժամանակամիջոցի, որինակ՝ հնգորյակի, տասնորյակի, ամսի, տարվա համար և այլն:

Ջրհոսքն ընդհանրապես հաշվում են հիդրոլոգիական տարվա համար, վորը սովորաբար հաշվվում է ձմեռվա սկզբից կամ, ավելի շուտ՝ այն ժամանակից, յերբ գետը մթնալորտային տեղումներից չի սնվում կամ յերբ նվազագույն ծախս ունի: Գետի կյանքն ավելի ճիշտ ուսումնասիրելու և ջրհոսքն ավելի ճիշտ հաշվելու համար տարվա զանազան ժամանակամիջոցներին հատուկ եքսպեդիցիոն աշխատանքներ են կատարվում, վորոնց միջոցով ուսումնասիրում են ամբողջ գետի ջրհավաք ավազանը: Այդ եքսպեդիցիոն աշխատանքի ժամանակ նկարագրվում է գետի ընթացքն իր ամբողջ դիրքի շրջանից, յերբ հաշվում են նրա առանձին մասերում միջին լայնությունները, հոսքի դրությունը (ինչ նյութերից է բաղկացած հունը), արագությունները, ջրի ջերմաստիճանները, բոլոր վտակները, առունների ու գետերի մեջ թափվող այլ ջրերի ծախսերը: Այսպիսի եքսպեդիցիաները չափազանց հեշտացնում են գետի նյութերի մշակման ընթացքը:

Ջրհոսքի գործակիցը (коэф. пропорции стока) տալիս է մթնալորտային տեղումների և փաստացի ջրհոսքի փոխհարաբերությունը վորևե ժամանակամիջոցի համար.

$$K = \frac{A}{t},$$

վորտեղ A ջրհոսքն է խոր. մետրներով,
 t — տեղումները մ/մ:

Ջրհոսքի գործակիցը յերկար ժամանակամիջոցի համար սովորաբար մեկ միավորից փոքր է լինում, բայց կարող է լինել և 1-ից ավելի, յեթե ջրհոսք վորեց փոքր է լինում, բայց կարող է լինել և 1-ից ավելի, յեթե ջրհոսք վորոշելու համար վերցրել են ավելի կարճ ժամանակամիջոց և, մասնավորապես, յեթե այդ ժամանակամիջոցում փոքր քանակությամբ տեղումներ են յեղել: Բացի գործակիցից, ինչպես և հորիզոնների մշակման ժամանակ, կարելի յե վորոշել 1-ին և 2-րդ կվարտրի իտեմային, մասնավոր, մեղիտն յեվ մինիմալ բնորոշիչները:

Այս գրքում միայն մասավոր հասկացողություն են տրվում ջրհոսքի հաշվելու անհրաժեշտությունը, ձևերի և ոգտագործման մասին:

ԳԼՈՒԽ ՀԻՆԳԵՐՈՐԴ

Կ Ա Ր Ծ Ր Ծ Ա Խ Ս

1. ԿԱՐԾՐ ԾԱԽՍԸ ՅԵՎ ՆՐԱ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ

Ջուրը հոսելով իր հետ տանում է հողի մասնիկներ, քարեր և այլն՝ փռված, լուծված և հատակով շարժվող վիճակում, մասնիկների այն ընդհանուր քանակը, վորն անցնում է տվյալ կենդանի հատվածով մեկ միավոր ժամանակամիջոցում, կաշվում է կարծր ծախս:

Գետի ածխի ուսումնասիրության առաջնություն կարծր ծախսի վորո

շուկան առանձին բնորոշ կտրվածքներում, կամ նրա կազմութանը, քանակն ու շարժման հետևանքները պարզելը խոշոր նշանակություն ունի գնահատման կառուցվածքներ, որինակ՝ հիդրոկայաններ, ջրամբարներ, հիդրոտեխնիկական այլ կառուցվածքներ հիմնավորելու և նախագծելու տեսակետից: Մյուս կողմից՝ այդ ուսումնասիրությունը չափազանց անհրաժեշտ է գյուղատնտեսական կուլտուրաներ ջրելու, ժամանակ ջրի հետ շարժվող և ցանքերի մեջ նստող մասնիկների քիմիական կազմությունն ու քանակը պարզելու տեսակետից, զորովհետև այդ հանգամանքն իր դրակառն է բացասական կողմերն ունի: Այսպես, որինակ, յեթե ցանքերի համար յեկող ջրի մեջ մասնիկների քանակը բավականաչափ է և նրանք անհրաժեշտ քիմիական բաղադրություն ունեն, ապա հողերի համար պարարտանյութ են և, ընդհակառակը, յեթե այդ մասնիկները չափազանց զատ են և մեծ քանակությամբ աղալին նյութեր են պարունակում, ապա դեպքում հողերին մեծ վնաս են հասցնում, աղեղացնելով և հողն անպետքացնելով: Հոսող ջրերը ավերեն ու հատակը քանդում են շնորհիվ իր հոսանքի (երողի), բայց, մյուս կողմից ել, քանդելն ու գետի հունի քայքայվելն առաջ են գալիս մեծ և ամուր մասնիկների շարժվելու ժամանակ իրար հետ շփվելու հետևանքով (կարողի):

Այս քայքայման շնորհիվ առաջացած մասնիկները ջրի հոսանքի հետ շարժվում են և նայած հոսանքի արագության ու քայքայման պայմաններին՝ կտրող են նստվածք կամ նոր քանդվածք տալ, այսպիսով առաջացնելով հունի յերկարությունը հասակի ու ավերի փոփոխություն (խորացում, ատակի բարձրացումն առանձին տեղերում, հունի լայնացումն և այլն):

Բացի դրանից, քայքայումը (երողի) պետք է վերականգնել ըստ ավերի և ըստ խորություն:

Առաջին դեպքում գետի հունը լայնանում և վերականգնում ուժեղանում են:

Յերկրորդ դեպքում գետի հունը խորանում է:

Ընդհանուր առմամբ կարծի ծախսը պետք է բաժանել հետևյալ կատեգորիաների՝ կախյալ, լուծված, հատակով շարժվող:

Բացի դրանից, կարելի չէ առանձին վերջից հատակին նստած կամ մերթնդներով շարժվող և նստող մասնիկների քանակը:

Կախյալ դրություն մեջ գտնվող մասնիկների քանակը կարելի չէ արտահայտել գրեթե որով, կիլոգրամներով և այլն՝ մեկ միավոր ժամանակամիջոցում: Այս կոչվում է բացարձակ պղտորություն: Կարելի չէ նաև վորոշել այդ ջրի քանակին համեմատ, որինակ՝ մ/վ լիար կամ կ/վ իս մետր ջրի մեջ և այլն: Այս ել կաշվում է հարաբերական պղտորություն, վոր ցույց է տալիս թե ջրեր ինչ աստիճան է հագեցած ջրաբերականներով: Հարաբերական պղտորությունը վորոշվում է հետևյալ ֆորմուլով.

$$P = \frac{P_{կ/վ}}{Q_{մ^3}} \text{ գր/լ կամ մ/գ/սմ}^3,$$

վորտեղ P-ն հարաբերական պղտորությունն է,

Q-ն՝ ծախսը խոր. մետր, լիար կամ իս սմ.

կարծի ծախսը վորոշում են մի շարք հարցերի պատասխան ստանալու համար, հարցերի, վորոշն պատասխանները ներդրելով առանձին աղյուսանքների համար անհրաժեշտ կլինեն, որինակ.

1. մասնիկների մեխանիկական կազմությունը, քանակի և մեծությունը կլասիֆիկացիան և նրանց փոխհարաբերությունը.

2. նրա մասնիկների քիմիական կազմությունը.

3. հունի քայքայման ուսումնասիրությունը, և այլն:

Կախյալ վիճակում գտնվող և լուծված ջրաբերականների քանակն ու բաղադրությունը վորոշվում է վորեն կտրվածքի հատուկ կետում կամ ամբողջ կտրվածքով վերակալների վրա ջրի նմուշներ վերցնելու միջոցով:

Այդ նմուշները վերցնում են մի շարք գործիքներով, ինչպես պրոֆ. Գլուշկովի և պրոֆ. ժուկովսկու բարոմետրները, Մայերի շիշը և այլն, վոր մանրամասն կերպով նկարագրված են վերջին գլխում:

2. ԿՅՐԾԻ ԾԱԽՍԻ ՉԱՓԵԼՆ ՈՒ ՀԱՇՎԵԼԸ

Կարծի ծախսը չափելու ժամանակ պետք է պահպանել հետևյալ պայմանները.

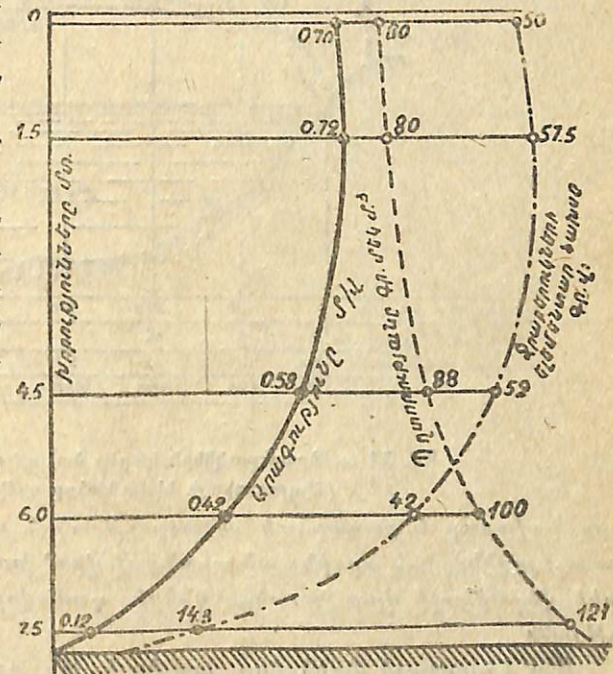
1. նմուշ վերցնելու համար ընտրված տեղն ազատ պետք է լինի վորեն կեղտոտություն մոտիկությունից, ավերի քայքայությունից, ջրապտույտային յերևույթներից և այլն:

2. աղյուսանքի վայրում անհրաժեշտ է խցանով շեր, ձագար ու թղթե ֆիլտր ունենալ: Շերը պետք է լավ վաղված լինեն և նմուշը լցնելուց առաջ պետք է սառուվի նրա մաքրությունը.

3. հաշվառումը կարելի չէ կատարել մի կամ մի քանի կետերում.

4. նմուշներ վերցնելու համար անհրաժեշտ է շերի վրա փակցնել թղթիկներ և մանրամասն գրել նմուշը վերցնելու տեղը, գետը, համարը, ամսաթիվը, ջրի հորիզոնը և այլն.

5. նմուշները քիմիական անալիզի յենթարկելու և լաբորատորիա ուղարկելու դեպքում պետք է 20 կաթիլ ֆորմալինով կոնսերվացիայի յենթարկել.



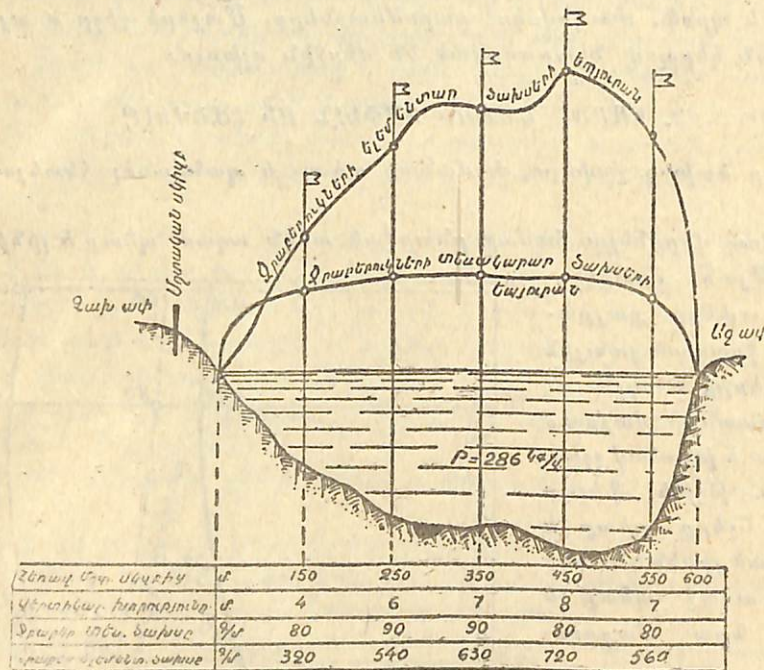
Գծ. 54. Ջրաբերականի կայարան (Հիդրոլոգիայի հիմունքները գրքից)

6. յերբ չափումները մի կետում են կատարվում, այդ կետը պետք է լինի խորության 0,2հ, կամ 0,6հ-ում. նմուշներն ավելի մանրամասն պետք է վերցնել այն կետերի վրա, վորտեղ ջրի արագություններն են չափվում.

7. այսպիսով վերցրված նմուշը, վոր 500 խ սմ պահաս չպետք է լինի և վերցված պետք է լինի ջրի լավ խառնուրդ ստեղծված տեղում, անց և կացվում թղթե ֆիլտրով և անցորդի կշիռը ջրի ծախսի հետ համեմատության է դրվում.

8. նմուշները վերցնելու հետ միասին պետք է չափել նաև ջրի արագությունները՝ ջրի ծախսը վորոշելու համար.

9. վորոշելով ջրաբերուկների քանակը՝ կարելի յն կազմել եպյուրա (դժ. 54), տեղադրելով արացիսի առանցքի վրա ջրաբերուկների քանակը,



Դժ. 54 ա. Ջրաբերուկների կարծր ծախսի մշակման մեղը (Հիդրոլոգիայի հիմնականները գրքից)

(վորը հավասար է բացարձակ պլտորության և տվյալ գետի արագության արտադրյալին), իսկ արդիսատի առանցքի վրա՝ խորությունները, և ստանալ վորեն վերադարձի վրա ջրաբերուկների դասավորման պատկերն ըստ խորության:

Այդ եպյուրայի մակերեսը տալիս է մեզ տարրական ծախս, իսկ տեսակարար ծախսն ստանալու համար պետք է այդ տարրական ծախսը բաժանել վերադարձի խորության վրա և ըստ այնմ կազմվածքի ծախսը պարզելու համար կազմել տեսակարար ծախսերի դասավորման կորը: Դրա համար պետք է գծել կենդանի հատվածքը, վորեն մասշտաբով տեղադրել ստաց-

ված տեսակարար ծախսերը և տարրական ծախսն ըստ այնմ ստանալ վորպես տեսակարար ծախսի և վերադարձի խորության արտադրյալ, տեղադրել այդ և ստանալ հատվածքի տարրական ծախսերի և տեսակարար ծախսերի կորերը: Կենդանի հատվածքի ընդհանուր ծախսը հավասար կլինի տարրական ծախսերի և ջրի մակերեսային գծի միջև ընկած մակերեսին.

10. գետի պատկերն ավելի լավ պարզելու համար նախատեսվածաբար և նմուշները պարբերաբար վերցնել տարվա ընթացքում:

ԵԲՍՊՈՒՍՏԱՑԻՈՆ ՀԻՊՐՈՄԵՏՐԻՍ

Եբսպոստացիոն հիդրոմետրիայի նպատակն է սպասարկել գլուկատրն-տեսություն կտրիքները՝ ջուրը պլանային կերպով ոգտագործելու համար: Համապատասխան տեխնիկական միջոցներ գործադրելով՝ եբսպոստացիոն հիդրոմետրիան հնարավորություններ է ստեղծում պարզելու ջրերի փաս-տացի ոգտագործման պատկերը:

Ջրի կորուստները դեմ պայքարելու համար եբսպոստացիոն հիդրոմետրիան նույնպես անհրաժեշտ աշխատանքներ է կատարում՝ պարզելու այն առվամասերը, վորտեղ ջրի կորուստներ կան, և այդ կորուստների պատճառ-ները, վորով և հնարավորություններ է ստեղծում տարեցտարի համապատաս-խան աշխատանքներ կատարելու միջոցով կանխել այն, պարզելով միա-ժամանակ տվյալ սխեմայի ոգտակար գործողության գործակիցը:

Եբսպոստացիոն հիդրոմետրիան զբաղվում է գործնական աշխատանք-ներով՝ ուսումնասիրելով ջրանցքների խորհուրդողության գործակիցները (коэффициент шероховатости), վորը չափից դուրս անհրաժեշտ է լինում ջրանցքների տարողությունը հաշվելու ժամանակ, սխեմայների բարելավելու գործում և ընդհանրապես մի շարք տեխնիկական խնդիրներ լուծելիս: Դրանք համեմատության մեջ են դրվում թեորետիկ գործակիցների հետ:

Յեթե հիմնական հիդրոմետրիան ուսումնասիրում է ընդհանրապես գետի կամ վորեն ջրավազանի կյանքը յերկար ժամանակամիջոցի ընթաց-քում՝ զանազան կառուցվածքներ հիմնավորելու կամ տեխնիկական յեղա-կացություններ հանելու համար, ապա եբսպոստացիոն հիդրոմետրիան այդ տվյալներն անմիջապես ոգտագործելով և ջրանցքների վերաբերյալ իր տվյալները տալով՝ սպասարկում է գլուկատնտեսությանը, ցանքերն ան-միջականորեն ռացիոնալ կերպով ջրով ապահովելու համար: Ընդհանուր և իր անմիջական տվյալների հիման վրա եբսպոստացիոն հիդրոմետրիան հնարավորություններ է տալիս անհրաժեշտ ձևեր գործադրելով կազմել ջրի բալանսը և հիմք դարձնել այդ՝ հետագա աշխատանքներն ավելի ճշտելու համար:

Վերջապես ջրամատակարարման հարցում, աղբյուրների ուսումնասի-րության գործում մի շարք աշխատանքներ կատարելով՝ եբսպոստացիոն

հիդրոմետրիան հնարավորություններ է ստեղծում սոցիալիստական գյուղերի և քաղաքների ջրամատակարարման գործն ապահովելու համար հիմնավո-րել ջրամատակարարման այն կամ այն կառուցվածքները:

Մի շարք այլ աշխատանքներ, վոր նույնպես եբսպոստացիոն հիդրո-մետրիան սպասարկում է, այս գրքում չեն արժանիք:

ԳԼՈՒԽ ԱՌԱՋԻՆ

ՍՏՈՒԳԻԶ ՀՈՒՆԵՐ, ՆՐԱՆՑ ՏԵՍԱԿՆԵՐՆ ՈՒ ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ՁԵՎԵՐԸ

1. ՍՏՈՒԳԻԶ ՀՈՒՆԵՐ, ՆՐԱՆՑ ՏԵՍԱԿՆԵՐՆ ՈՒ ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

Ջրի հաշվառում կատարելու և պլանային ջրագտագործումն սպասար-կելու համար ջրանցքներում կառուցվում են ստուգիչ հուններ:

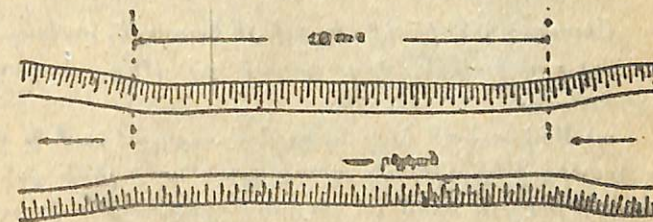
Ջրանցքի գլխամասում կամ վորեն այլ մասում կառուցված հիդրո-մետրական հաշվառման կառուցվածքը կոչվում է ստուգիչ հուն:

Ստուգիչ հունները կարող են լինել՝ հողից, քարից (հատաքարից, գետաքարից), բետոնից, փայտից և այլն:

Ստուգիչ հունների ըստ իրենց հատվածքի կարող են լինել ուղղանկյուն կամ սեղանանման կտրվածքներով, նայած տեղի պայմաններին:

Ստուգիչ հունը պետք է կառուցել առվադիմից հնարավոր մոտ տարա-ծություն վրա՝ ջրի քանակության կարգավորումը հեշտ կատարելու համար: Այս հանգամանքն անհրաժեշտ է մանավանդ այն դեպքերում, յերբ առումն անկանի տիպի յե և գլխամասերում շյուղների չունի, առանց վորոնց ջրի քանակի կարգավորումը օղորդական քարեր ավելացնելով կամ պակսեց-նելով դժվարանում է:

Համենայն դեպս ստուգիչ հունի տեղն ընտրելիս պետք է խոս-սափել դիմաքներից և կառուցել գլխամա-սից ցած՝ նկատի առ-նելով հիշյալ հանդա-մանը:



Գծ. 55. Ստուգիչ հունի պլանը

Ստուգիչ հունի տեղը և դրանից վերև ու ներքև առումն 50—100 մետր յերկարությամբ պետք է լինի ուղղադիմ՝ առանց վորեն վաղորդանների:

Այս հունի մեջ պոտոր պետք է կառուցել ընթացագծից 1—2 մետր վերև կամ ներքև այն հաշվով, վոր այնտեղ ջուրը գոգահեռաշիթ լինի:

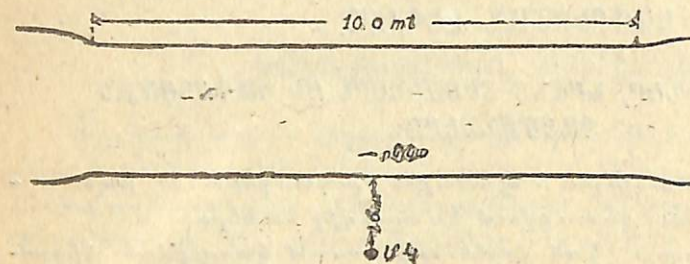
Ստուգիչ հունի կենտրոնում կամ այն տեղը, ուր ջուրն արդեն գոգա-հեռաշիթ է հոսում, ավերի յերկու հաստատուն կետերի միջև պետք է ըն-

արել ընթացագծի տեղը: Ընթացագծի և վերտիկալների բաժանմունքները միշտ պետք է հաշվել այդ տեղից՝ յերկու կետերից վորևե մեկից:

Վորևե հարմար ավտոմ կամ ավելի հեռու պետք է ամրացնել ընկ՝ըը, վորի հետ և պետք է կապել պոստի բոլոր կետերը (գծ. 56):

Վորպես ուղիներ կարելի յե ոգտագործել ամուր շլյուզները, ապի բետոնե պատերը, շեմքերի հիմքաքարերը և այլն. այդպիսիները չլինելու դեպքում նոր ուղիներ են կառուցվում:

Ուղիների գլուխը պետք է նշանակել ներկով, համապատասխան տառերով և հնարավորության սահմաններում գրի առնել նրանց բացարձակ նիշը



Յանկալի յե վորևե ջրային սխտեմի առանձին առուների ուղիներն իրար հետ կապել, գտնելով նրանց բարձրությունների փոխհարաբերությունը՝ հետագայում ավյալների մշակում:

Գծ. 56. Կետերի դասավորումն սղուզիչ հունի մեջ

ների և պոստերի վերականգնումների ժամանակ ոգտագործելու համար:

Պոստը պետք է կառուցել ապի շեպերից (откосы) վորևե մեկի և հիմքի համաձայն կետում և այն ափին, վորի դիմացի ափից հեշտ է գետի հորիզոնները:

Սղուզիչ հունը կառուցելուց և անհրաժեշտ կետերը հիմնելուց հետո, բոլոր կետերը նիվելիրովկայով պետք է կապել ուղիների հետ, վերջինը ստուգել հունի թեքությունը և նրա ամբողջ հատվածքի չափերը:

2. ՊՈՍՏԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ՅԵՎ ՆՐԱՆՑ ԱՄՐԱՑՄԱՆ ՁԵՎԵՐԸ

Ստուգել հունի մեջ կարելի յե կառուցել զանազան տիպի պոստեր, այն է՝

ա) սովորական ձողապոստ, բ) թեք ձողապոստ, գ) լինիգրաֆ, դ) ցցապոստ:

ա) Սովորական ձողապոստ կառուցելու համար ջրաչափական ձողը յերկու կողմից թեքություն պետք է ունենա և լինի վոչ ավելի, քան 1,5—2 սմ հաստությունը և 5—8 սմ լայնությամբ, յեթե փայտից է պատրաստված:

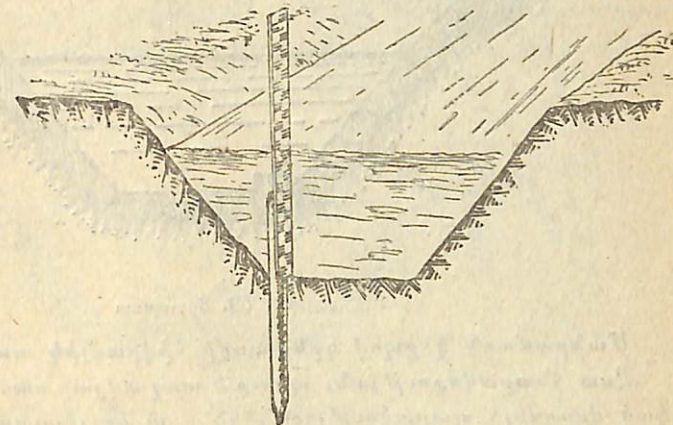
Ձողն ամրացնելու ցցի տրամագիծը պետք է լինի 8—10 սմ վոչ պակաս, իսկ յերկարությունը՝ մինչև 1 մետր, նայած գետնի տեսակին: Ձողը պետք է ամրացնել ցցի վրա 20—25 սմ (գծ. 57), իսկ մնացած մասն ազատ պետք է լինի և վերևի մասում առվի ափից ամրացված (սեղանաձև մասն հատվածքի դեպքում): Այսպիսով ձողը դիմար ստեղծել չի կարող:

Ուղղանկյուն հատվածքների դեպքում ձողը պետք է ամրացնել առվի հարմար պատերից մեկին՝ բետոնի կամ քարի մեջ մի քանի անցք պատրաստելով, սրանց մեջ փայտե խցաններ խփելով, սրանց ել՝ ձողը մեխելով:

Ցախտակի հունի դեպքում ձողը մեխում են ապստակին: Թեք ձողապոստ կառուցելու համար ջրաչափական ձողի բաժանմունքները պետք է համապատասխանեն տվյալ հատվածքի շեպերին: Այսպիսի ձողը պետք է հարմարեցնել շեպի վրա այնպես, վոր նրա յերեսը շեպի յերեսին հավասար լինի (գծ. 58):

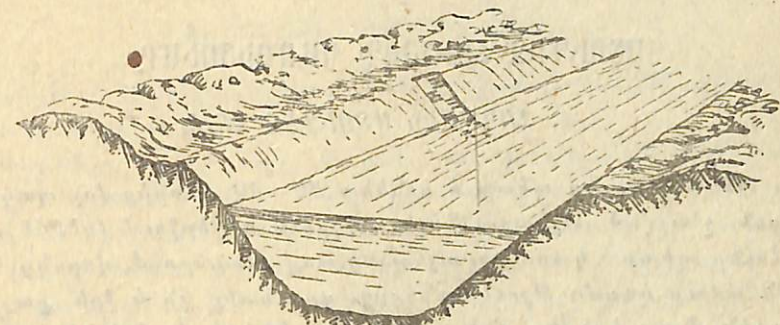
Այսպիսի կառուցվածքը միանգամայն նպատակահարմար է բետոնե, սալահատակած և այլ հուններում, բացի հողի հուններից:

գ) Ցցապոստը նման չի գետերում կառուցվող ցցապոստերին, այլ բաղկացած է մեկ ցցից՝ 10 սմ տրամագծով և ամրացրած վորևե շեպի ու հատակի հատման տեղում, այնպես վոր ցցի գլուխը 5 սմ բարձր լինի առվի հատակից (գծ. 59):



Գծ. 57. Ձողապոստ

Այսպիսի պոստի համար դիտողն ունենում է ֆուտշտով և հորիզոնների դիտումները կատարում է ֆուտշտովի միջոցով: Ցիցը հեշտ գտնելու համար նրա ուղղությունը փոխել կարելի յե մի ուրիշ ցցի խփել կամ ափին գտնվող վորևե այլ նշան վառ գույնով ներկել:



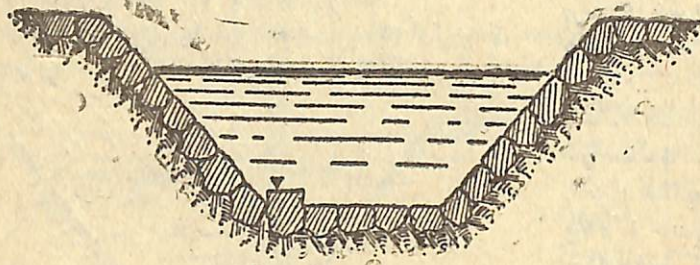
Գծ. 58. Թեք ձողապոստ

Լինիգրաֆների կառուցման ձևերը նկարագրված են առաջին մասում: Յուրաքանչյուր պոստ կառուցելուց հետո անհրաժեշտ է կազմել նրա պատմությունը:

Պոստի կամ ստուգիչ հունի պատմություն կազմել, նշանակում է գրի առնել նրա բոլոր առանձնահատկությունների, նշանների, սխեմների, տարողունակության և այլ բաների մասին: Այս տեսակետից պետք է աշխատել, վորքան հնարավոր է, բոլոր հարցերին լրիվ, պարզ ու սպառիչ պատ-

տասխան տալ, վորպեսզի այդ հասկանալի լինի վոչ միայն կազմողի, այլև հետագայում դրանից ոգտվողներին համար:

Առանձին ուղադրություն պետք է դարձնել հունի նիշի վրա և ճիշտ նկարագրել տվյալ հունի պլանային հարաբերությունը գետի, մայր առվի 1-ին կարգի բաժանարարի և այլնի հետ, գծել դրա սխեման:



Գծ. 59. Ցցապատ

Մանրամասն կերպով գրել առվի հիդրամիլիկ տարրերը:

Ըստ հնարավորության, պետք է տալ տվյալ ստուգիչ հունի առվի տակ ընկած վոռոգելի տարածություններն ըստ կուլտուրաների:

Պետք է մանրամասն կերպով հիշատակել ափերներին, ձողերի և ցցերի կառուցման ժամկետը և նշանների հետագա փոփոխությունները:

ԳԼՈՒԽ ՅԵՐԿՐՈՐԴ

ՍՏՈՒԳԻԶ ՀՈՒՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՈՒՄԸ

1. ՀՈՂԱՅԻՆ ՍՏՈՒԳԻԶ ՀՈՒՆ

Այս տեսակի հունը պետք է ունենա 30—50 մետրից վոչ պակաս լերկարություն, չհաշված լայնացումներն սկզբում և վերջում (գծ. 58):

1. Հունը պետք է կառուցել այնպիսի առվամասերում, վորոնց հատակն ու կողերն ամուր կազմություն ունեցող դրունտից են և ջրի քայքայման յենթակա չեն, մյուս կողմից՝ մեծ արագությունների ժամանակ քանդվածքներից խուսափելու համար, հունի տեղը պետք է ընտրել առվի այն մասում, ուր այն միայն փորվածքի մեջ է, և վոչ թե լցվածքի:

2. Առվի այդ մասը պետք է մաքրել, շեպերն ուղղել կանոնավոր հարաբերությամբ՝ մեկական, մեկուկեսական, կրկնակի և այլ շեպություններով,

3. Ամբողջ հունը կանոնավորելուց հետո պետք է ստփանել (утрамбовать):

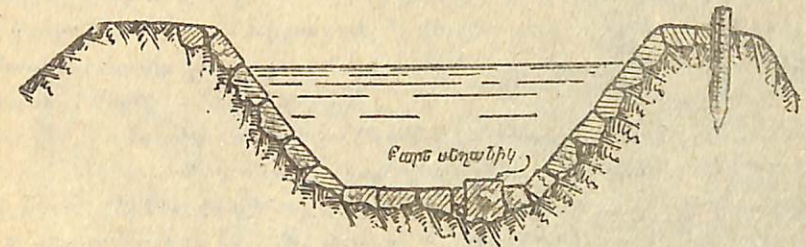
4. Պոստը պետք է կառուցել նախքան ստփանելը, իսկ նիվելիրովկան կատարել ստփանելուց հետո:

2. ՍՏՈՒԳԻԶ ՀՈՒՆԸ ՀԱՏԱՔԱՐԻՑ

Մաքրելու և ուղղելու աշխատանքները պետք է կատարել նույն կարգով, ինչպես և հողային դեպքում:

Նախքան քարերը շարելը, հատակի և կողքերի վրա 10—15 սմ հաստությամբ աճաղ պետք է լցնել:

Հատաքարերը պետք է ուղղել և դնել մեկը մյուսին կիպ, նրանց միջի արանքները (կարերը) լցնել ցեմենտի շաղախով այնպես, վոր կարերի յերեսը քարերի յերեսի հետ մի մակերևույթի վրա լինեն և մեծ անհարթություն չստեղծվի:



Գծ. 60. Ստուգիչ հունի կոնվածքը

Հունն ափերի առաջը դարձնելու համար նրա սկզբում և վերջում նույն քարերից առանցքեր պետք է կառուցել:

Հունի յերկարությունը պետք է լինի 10 մետրից վոչ պակաս:

Քարերի մեծությունը ցանկալի յե 10×30×40 սմ, իսկ ցեմենտի շաղախը պետք է պատրաստել 1:3 կամ 1:4 հարաբերությամբ (գծ. 60):

3. ԲԵՏՈՆԵ ՍՏՈՒԳԻԶ ՀՈՒՆ

Մաքրելու և ուղղելու աշխատանքները կատարվում են այնպես, ինչպես մյուս հոսքերի համար:

1. Բետոնելու համար առվի հունին համապատասխան տախտակամած (опалубка) և պատրաստվում. տախտակամածները պատրաստելուց հետո տախտակամածների և շեպերի մեջ յեղած տարածությունը լցվում է բետոնի շաղախով և ստփանվում: Տախտակամածը կարելի յե հանել բետոնի աշխատանքները կատարելուց 1—2 օր հետո, ընդվորում բետոնն անմիջապես պետք է թրջել կամ առուն ջուր թողնել:

2. Հունի յերկարությունը պետք է լինի 10 մետրից վոչ պակաս:

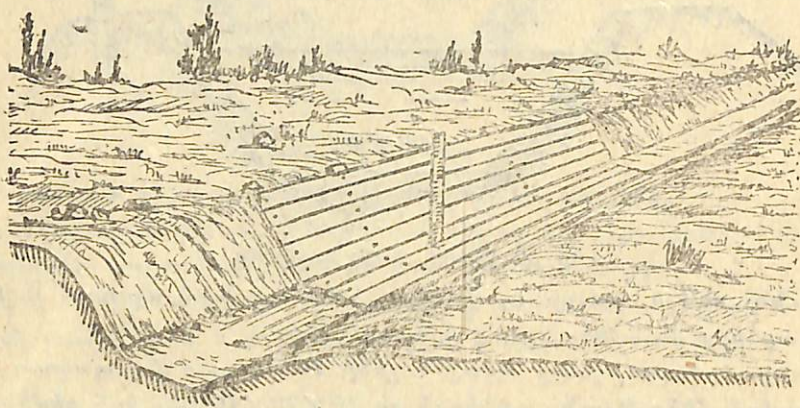
3. Մեկ խորանարդ մետր բետոնի շաղախի համար անհրաժեշտ է 275 կգ ցեմենտ, 0,75 խոր. մետր աճաղ, 0,5 խոր մետր ջուր և 0,85 խոր. մետր խիճ, յեթե ալդ վերցնենք 1:3:6 հարաբերությամբ:

4. Պետք է հետևել, վոր ստուգիչ հունի սկզբում և վերջում դիմկարներ կամ ջրի հորիզոնի հանկաբժակի անկումներ չստեղծվեն:

4. ՓԱՅՏԵՆ ՍՏՈՒԳԻՉ ՀՈՒՆ

Ինչպես հողի հունների դեպքում, կատարվում են մաքրելու շեղերը կանոնավորելու աշխատանքները: Դրանից հետո ըստ առվի ձևի պատրաստվում է փայտե յերես, վորի տախտակները պինդ միացվում են իրար հետ և հետևի կողմից ձողերով ամրացվում:

Այն մասերում, վորտեղ ստուգիչ հունը փոխվում է առվի բնական հունի, առվի հատակին և շեղերին խոր ու ամուր ցցեր պետք է խփել և տախտակամածը մեխերով ամրացնել նրանց (գծ. 61): Ցցերի միջև յեղած տարածությունը մինչև տախտակամածը հողով պետք է ցնել, ավելի լավ է կտվով տոփանել:



Գծ. 61. Տախտակից կառուցված ստուգիչ հուն

Հունի յերկարությունը պետք է լինի 10 մետրից վոչ պակաս, տախտակամածի համար ոգտագործվող տախտակների հաստությունը՝ 2—4 սմ և ձողերի հաստությունը՝ 5—12 սմ:

Նկարագրած հուններից մեր աշխատանքներում ամենից գնահատելին այն հունն է, վորի կտրվածքը ժամանակի ընթացքում փոփոխման չի յենթարկվում (հատաքարե, բետոնե, տախտակե):

ԳԼՈՒԽ ՅԵՐՐՈՐԴ

ՍՏՈՒԳԻՉ ՀՈՒՆԵՐԻ ՏԱՐԻՐՈՎԿԱՅԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ

1. ՍՏՈՒԳԻՉ ՀՈՒՆԻ ՏԱՐԻՐՈՎԿԱՆ ՅԵՎ ՆՐԱ ԻՄԱՍՏԸ

Ստուգիչ հունը յենթարկել տարբերակայի, նշանակում է գտնել նրա համար ծախսերի և հորիզոնների փոխադարձ կախումը. այլ կերպ ասած՝ նախորդ վորոշել, թե տվյալ հունով հոսող ինչ քանակի ջուր ինչ հորիզոնի յե համապատասխանում:

Այսպիսի կախումը կարելի յե ստանալ ստուգիչ հունի ընթացագծում մի շարք ծախսեր վերցնելով, վորոնց համապատասխանող հորիզոնները պետք է անպայման գրանցվեն ծախսի աղյուսակում, ըստ վորում ծախսերի թիվը պետք է 4-ից պակաս չլինի, այն ել այն հաշվով, վոր ընդգրկեն տվյալ հունի մաքսիմալ, մինիմալ և միջին ծախսերը:

Վորոշելի հնարավոր լինի հաշվառման յենթարկել փաստացի ջրոգտագործումը, այն համեմատել պլանային ջրոգտագործման տվյալների հետ և տվյալ հունի վերաբերյալ տեխնիկական յեզրակացություն անել, անհրաժեշտ է նախորդ կատարել ստուգիչ հունի տարբերակային:

Ունենալով տարբերակայից ստացված դաշտային նյութերը՝ դժվար չի լինի հաշվել տվյալ հունի համար ծախսերի և հորիզոնների կախման կորը և տալ կոորդինատների աղյուսակը՝ ջուրն ըստ պլանի բաշխելու համար:

Ստուգիչ հունը կառուցելուն զուգընթաց կառուցում են մշտական կեսն ու նշանակում ընթացագծի տեղը:

Հունը յենթարկվում է տարբերակայի հետևյալ հաջորդականությունով.

1. ամբողջ ընթացագիծը բաժանվում է անհրաժեշտ վերտիկալներին, ըստ վորում յերկու շեղի ու հատակի հատման տեղերում ևս անպայման պետք է վերտիկալներ լինեն, իսկ յեթե կողերի շեղությունները մեծ են, անհրաժեշտ է վերտիկալներ տալ նաև շեղերի վրա:

2. Նշված վերտիկալները թե տարբերակայի և թե հետագա բոլոր աշխատանքների համար պետք է պահպանել նույնը:

3. հունը վերտիկալների բաժանելուց հետո պետք է լրացնել տարբերակայի գրքույկի առաջին յերեսում գետեղված բոլոր հարցերը (տես կցված ձևը) և անցնել տարբերակայի անմիջական աշխատանքներին:

4. կենդանի հատվածքի չափումները պետք է կատարել ընդունված ձևերով:

5. առաջին ծախսը վորոշելով և հորիզոնը դրելով՝ պետք է անմիջապես անցնել հետևյալ ծախսերի վորոշման: Յեթե տվյալ առուն վորևե կարգավորող կառուցվածք ունի, այդ կառուցվածքի միջոցով, իսկ յեթե հունի, տեղական ձևով պետք է ավելացնել կամ պակսեցնել ջրի քանակը և այդպիսով վորոշել 2-րդ, 3-րդ, 4-րդ և այլ ծախսերը: Զրի հորիզոնը փոխելուց հետո վորոշ ժամանակ պետք է սպասել մինչև վոր կայուն դրություն ընդունի, վորից հետո միայն կարելի յե սկսել արագությունները չափելու աշխատանքները: Այսպիսով ել տարբերակայի աշխատանքները համարվում են ավարտված:

Այս տվյալներն ստանալուց և յուրաքանչյուր հորիզոնի համապատասխան ծախսը հաշվելուց ու կորը կազմելուց հետո կարելի յե կազմել տվյալ հունի կոորդինատների աղյուսակը (եջ 76), վոր հետևյալ կերպ է կազմվում:

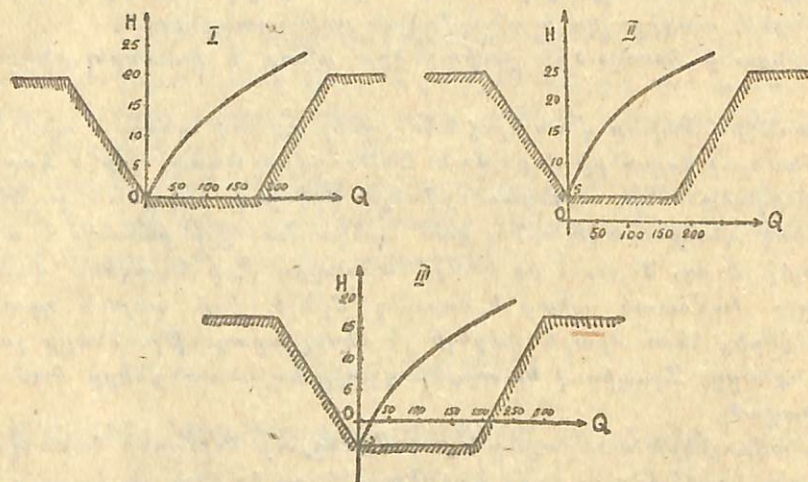
Կորի համար ընդունված մասշտաբով, կամավոր ինտերվալներով (որինակ՝ մեկական կամ յերկուական սանտիմետրից) օրդինատի վրա հորիզոններ ենք վերցնում, նրանցից հորիզոնական գծեր ենք անում մինչև կորի հետ հատվելն ու հատման կետերից ուղղահայացներ իջեցնում արացիսի

առանցքի վրա և ամեն մի հորիզոնի համար ծախսը գտնում: Այդ տվյալները հիման վրա ստանում ենք կորդինատների, այսինքն՝ հորիզոնների և ծախսերի փոխադարձ կախվածության աղյուսակը, վեր ոգտագործում ենք պլանային ջրագրագործման համար:

Կորդինատների աղյուսակ № 1 *)
ԳԵՏ՝ ՔԱՍԱԽ, ՍՏՈՒԳԻՉ ՀՈՒՆ՝ ՓԱՅՏԵ՝ ԱՌՎԻ ԱՆՈՒՆԸ՝ ԱՇՏԱՐԱԿԻ
15/VI—1936 թ.

H մմ	Q 1/վ	H մմ	Q 1/վ	H մմ	Q 1/վ
2	20	18	180	32	320
4	40	20	200	34	340
6	60	22	220	36	360
8	80	24	240	38	380
10	100	26	260	40	400
12	120	28	280	42	420
14	140	30	300	46	460
16	160				

Ջրի ծախսերի կորը կազմելիս պետք է տվյալներ ունենալ պոստի ձողի զերոյի և հատակի նիշի մասին, վորով պետք է վորոշել այն հորիզոնը, վորի զեպքում ծախսը հավասար է զերոյի. այլ կերպ՝ պետք է գտնել ծախսի զերոն (нуль расхода): Յենթադրելով, վոր հունի հատակը միանգամայն



Գծ. 62. Կորերի կազմելիս ըստ հունի հատակի

հարթ է, գտնվում է ձողի զերոյի և հատակի տարբերությունը, հանելով յերկու նիշ իրարից, և վորոշվում է ծախսի զերոն: Այս նշանակում է գտնել թե ինչ չափով ձողի զերոն բարձր կամ ցածր է հատակից:

*) Իներպե աղյուսակների թվերը պայմանական են. կեղծակ:

Կորը կազմելիս կորդինատների առանցքներից վորպես արագիս ընդունում են առվի հատակը, վորի վրա տեղադրվում են ծախսերը և, վորպես որդինատ՝ ձողի բաժանվածքները: Յերբ ձողի զերոն համընկնում է հատակի հետ, կորը պետք է կառուցել՝ սկսելով կորդինատների սկզբից: Յենթ ձողի զերոն հունի հատակից ցածր է, որինակ՝ 5 սմ, կորը պետք է սկսել ինչպես բարձր սահմաններից և, ընդհակառակը, յենթ ձողի զերոն հատակից բարձր է, որինակ՝ 5 սմ, կորը պետք է սկսել որդինատի շարունակությունից վրա՝ կորդինատների սկզբից 5 սմ ցած (գծ. 62):

Կորի վրա անպայման պետք է նշել ստուգիչ հունի համարը, կորը կազմելու ամիսը և թիվը, առվի ճիշտ անունը և կորի հորիզոնական և վերահիշակ մասշտաբները:

2. ՍՏՈՒԳԻՉ ՀՈՒՆԻ ՎԵՐՍՏՈՒԳՈՂ (КОНТРОЛЬНЫЙ) ԾԱԽՍԵՐԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ ՅԵՎ ՆՐԱՆՑ ՆՊԱՏԱԿԸ

Մեկ տարվա կամ թեկուզ մեկ սեզոնի համար մեկ տարրերով կալով չի կարելի բավարարվել և նրա կորը կամ աղյուսակը չի կարելի տարածել բոլոր այդ ժամանակամիջոցի վրա այն պատճառով, վոր հունի հատվածքը, ջրի հոսանքի հետևանքով, տղմոտվում է կամ յենթարկվում դանադան փոփոխությունների, մասնավոր՝ հողի հունների դեպքում:

Այս պատճառով անհրաժեշտ է առնվազն ամիսը մեկ անգամ տվյալ ստուգիչ հունի ընթացագծում մեկ կոնտրոլ ծախս վերցնել՝ կորը կոնտրոլի յենթարկելու և անհրաժեշտ ճշտություններ մտցնելու համար: Վորպեսզի համոզվենք, թե պոստի անփոփոխ վիճակում է, պետք է ստուգել նաև պոստի դրությունը՝ հարթաչափելու միջոցով, վորովհետև այս հանգամանքը նույնպես կարող է անդրադառնալ կորի ճշտության վրա:

Կորի մեջ ուղղումներ մտցնելու համար գոյություն ունեն Ստաուտի, Բալասերի, ուղղակի ինտերպոլիացիայի և մի շարք այլ ձևեր: Այստեղ բացատրվում է մանրամասն կորն ուղղելու ուղղակի ինտերպոլիացիայի (прямолинейная интерполяция) ձևը, վոր գործնականում բավականին ճիշտ արդյունք է տալիս:

Ինչպես վերը նկարագրեցինք, ջրի ծախսերի և հորիզոնների փոխադարձ կախվածության կորագրի՞ը ջրանցքների տարրերով կալի միջոցով է ստացվում, այսինքն՝ ջրանցքի տվյալ կտրվածքով ստուգիչ հունի մեջ ունենցած առավելագույն, միջին և նվազագույն ծախսերի անմիջական վորոշմամբ:

Նկատի ունենալով, վոր ստուգիչ հունները մեծ մասամբ հողից են և ալյուրատանքի ամբողջ ժամանակամիջոցում յենթարկվում են վորոշ փոփոխությունների (վացում, աղմոտում և այլն), մյուս կողմից՝ պոստերի իրենց գործունեությունից ընթացքում մի քանի անգամ վերականգնվում են, ուստի գործունեությունից ընթացքում մի քանի անգամ վերականգնվում են, ուստի հիմնական կորագրի մեջ ուղղումներ մտցնելու կարիք է զգացվում, մի բան, վորը հնարավորություն է տալիս ստուգիչ հունի միջով վորոշ ժամանակամիջոցում անցնող ջրի քանակն առավել չափով ճիշտ վորոշել:

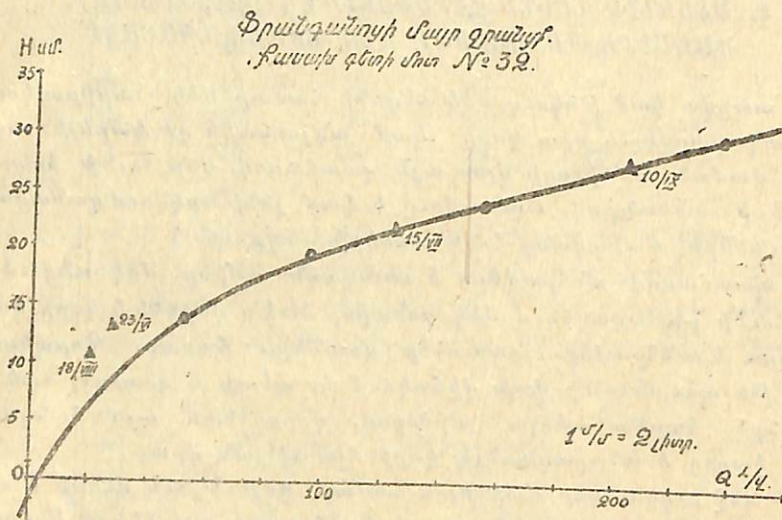
Հենց այս նպատակով էլ ստուգիչ հուններում չափում են վերստուգիչ

ծախսերը, վորոնց միջոցով հնարավոր է կոլագծերն ուղղել և, հետևաբար, ջրհոսը հաշվելու ժամանակ ճիշտ տվյալներ դուրս բերել:

Ինչ վերաբերում է ուղղումներն անմիջականորեն կորագծի մեջ մտցնելուն և վերջիններով ոգտվելուն, ապա պրակտիկ աշխատանքում ամեն անգամ ուղղում մտցնելուց հետո կոորդինատների նոր աղյուսակն ոգտագործում են մինչև հաջորդ ուղղում մտցնելը, իսկ հետագայում ջրհոսը հաշվելիս յուրաքանչյուր ուղղում տարածվում է մինչև նախորդ ուղղումը յեղած ժամանակամիջոցի վրա:

Ստացված ծախսի հիման վրա կորագծի մեջ ուղղումն ուղղակի ինտերպոլացիայի ձևով մտցվում է հետևյալ կերպ:

Ունենալով հիմնական կորագիծը (գծ. 63) և չափված վորեն ստուգող



Գծ. 63. Ծախսի կորը յեղ տեղադրված ուղղման ծախսերը

ծախս, վորին համապատասխանում է վորեն հորիզոն՝ կորի մեջ կարելի չէ ուղղում մտցնել, յեթե իրոք հունի փոփոխում է տեղի ունեցել:

Որինակ՝ ստուգող հունի ծախսը՝ $Q=1,5$ մ³/վ, այդ ծախսի հորիզոնն է $H_1=0,45$ մ. անհրաժեշտ է ստուգել թե արդյոք այդ ստուգող ծախսը համընկնում է նախկին կորի նույն ծախսին, թե վրէ: Գտնելով կորի արագիսի վրա ծախսը՝ $1,5$ մ³/վ ուղղաձիգով բարձրացնում ենք մինչև կորի հետ հասվելը և հորիզոնական գծով ստանում ենք որդինտի վրա հորիզոն $H=0,50$ մ:

Այսպիսով հայտարարվում է, վոր՝

Q_1 ծախսին կորագծի վրա համապատասխանում է $H=0,50$ մ և նույն

Q_1 ծախսին ուղղումից հետո համապատասխանում է $H_1=0,45$ մ, այսինքն՝ $0,05$ մ տարբերություն:

Այս դրությունը պետք է գնահատել կամ վորպես հունի կարվածքի աստիճանական փոփոխության հետևանք՝ ասարերովկայից մինչև ուղղում

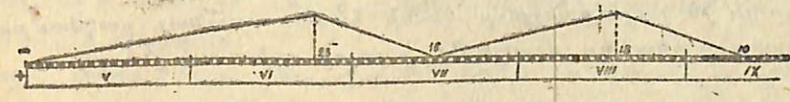
անցած ժամանակամիջոցը, վոր տվել է $0,05$ մ տարբերությունը, կամ վորպես կարող է թափվել, յեթե անփոփոխ կարվածքի գեղքում վերականգնված ձողի նիշը նախնական նիշի համեմատությամբ $0,05$ մ տարբերությամբ է տվել:

Այս փոփոխությունը միատեսակ ընդունելով բոլոր ծախսերի համար և յենթադրելով, վոր այն պետք է սա մի կորագիծ, վորը զուգահեռ լինի հիմնական կորագծին՝ կազմում ենք առաջին ուղղումների կոորդինատների նոր աղյուսակ: Գործնական աշխատանքներում այդ աղյուսակն ոգտագործում են մինչև հաջորդ 2-րդ ուղղումը, իսկ նրա գործադրություն մոմենտից հիմնական կորագծի հիման վրա կազմած կոորդինատների աղյուսակը հետագա ոգտագործման տեսակետից կորցնում է իր արժեքը: Մնացած բոլոր դեպքերում նույնպես նոր, հետագա ծախսեր վերցնելիս փոփոխություններն այդպես են մտցնում: Յեթե հորիզոնի և ծախսի դերոյի տարբերություններն իրարից մեծ են լինում, կարող է կորի դրությունը մասամբ կամ ամբողջովին փոխվել և նոր կորագիծ ստացվել:

Նույն հորիզոններին համապատասխանող ծախսերի աճման դեպքում նոր կորագիծն ընկնում է հիմնական կորագծից ցած, իսկ նվազման դեպքում՝ հիմնական կորագծից վերև:

Յեթե յենթադրվում է, վոր ստուգել հունի փոփոխությունն աստիճանաբար է կատարվել, ապա ուղղումից ուղղում ժամանակամիջոցի համար ծախսերն ըստ որերի հաշվելուց նույնպես աստիճանաբար փոփոխվում են:

Այս գործողությունը կատարվում է հետևյալ ձևով. մի հորիզոնական շղալայի վրա վորեն մասշտաբով նշանակում ենք ամսաթվերը, ապա ստուգել ծախսերը չափելու որերից տանում ենք ուղղահայացներ դեպի ներքև կամ վերև (նալած հունի փոփոխությունը). ուղղահայացներ վրա տեղադրում ենք նոր կորագծի շեղումը հենց նույն մասշտաբով, ինչ ընդունված է կորագծի համար (գծ. 64):



Գծ. 64. Ուղղման աստիճանը վորշեղու գրաֆիկ

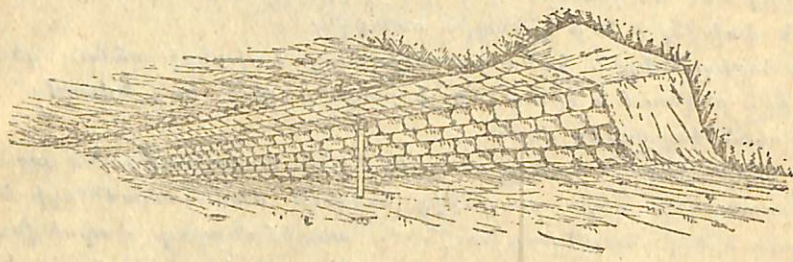
Ստացած այդպիսի կետերն ուղիղ գծերով միացնում ենք յուրաքանչյուր նախորդ անգամ ստուգել ծախս վերցրած որերի համապատասխան կետերի հետ:

Ստացված թեք գծերի հեռավորություններն ուղղաձիգով հորիզոնական շղալայից կտան ծախսերի աստիճանական փոփոխությունն ըստ ժամանակի և դժվար է հաշվել ուղղումից ուղղում ժամանակամիջոցի ամեն որված ծախսերի իրական փոփոխությունները:

Այս ձևով ճշտումներ մտցնելուց հետո կարելի չէ հաշվել ջրհոսը: Կարելի չէ առվի վրա ստացած ծախսերի կետերով վեգետացիոն շրջանի վեր-

ջուժ կազմել նոր կոր և ջրհոսը հաշվելու համար ոգտագործել այդ կորը, գտնելով H-ի ուղղման նշանակություններն ըստ որերի:

Փոփոխությունները հողի ստուգելի հուններում անընդհատ են, վորովհետև հողի հունի հատվածը լվացվում, աղմոտում և ձևափոխվում են: Ինչ վերաբերում է հատաքերից կամ ընտոնից պատրաստված հուններին, այս տիպի հուններում համարյա փոփոխություններ չեն նկատվում, վորովհետև հունը մնում է անփոփոխ, մանավանդ այն դեպքում, յերբ նա ժամանակ առ ժամանակ մաքրվում է ստուգելի հունից վերև և ներքև գտնվող վորոշ տարածություն վրա: Այս տիպի հունները առկա են Հափաղանց ճիշտ արդյունքներ և բարձրորին կարիք չի դրացվում ամեն տարի նոր տարի-րովկա կատարելու, ինչպես այդ պարզվել է մեր Այդր լճի ցանցի մի քանի հունի վրա 1931-32 և 33 թվերին դրված փորձերից (գծ. 65):



Գծ. 65. Հատաքերից կառուցված ստուգելի հուն

Ընդհանրապես, հողի հունները քայքայվելով ձևափոխվում են և կարիք է դրացվում հիմնովին վերանորոգելու և նորից կառուցելու և, հետևաբար, պահանջում են ահաբիս աշխատանք ու մեծ ծախսեր՝ ամեն տարի նույն աշխատանքները կրկնելու համար: Անկասկած՝ միանգամայն նպատակահարմար է կառուցել մշտական ստուգելի հուն և հիմնական կորն ունենալով տարեց տարի (չմաքրելու և այլ դեպքերում) ծախսելով ստուգելի աղյուսակով կարելի յն յուրաքանչյուր հունի համար ստանալ բազմամյա կոր, վորը կհեղտացնի հեռագա մշակումների բոլոր աշխատանքները:

ԳԼՈՒԽ ԶՈՐՐՈՐԴ

ՁՐԻ ՀԱՇՎԱՌՈՒՄՆ ՍՏՈՒԳԻՉ ՀՈՒՆԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Կատարելով ստուգելի հունի կառուցման, նրա տարիքովկայի աշխատանքները և վերջինի մշակումը՝ հնարավորություն կունենանք այսպիսով կազմակերպել ջրի հաշվառումը:

Պլանային ջրոգտագործում կիրառելու ասպարիզում այս հաշվառումը համապատասխան տեղերում կառուցած պոստերի միջոցով, մի կողմից՝ հնարավորություն է տալիս պարզելու տվյալ ջրանցքները սնող գետի ջրի քանակը տվյալ ժամանակամիջոցում և, մյուս կողմից՝ հնարավորություն է

տալիս տեղեկայի տվյալներին հիման վրա գետի ջրը բաժանել ըստ ջրանցքների՝ նրանց տակ ընկած կուլտուրաների տեսակների և քանակի համեմատ:

Տվյալ վեդետացիոն ջրջանի համար ջրոգտագործման պլանը նախորդ կազմվում է սնող գետերի համապատասխան պոստերի մի-աբք թաղին ընդ ծախսերի միջին միջակալ տվյալների, ջրանցքների տակ պլանով նախատեսված կուլտուրաների քանակական տվյալների ու առունների արդյունավետ ներգործման գործակցի հիման վրա:

Բայց պլանի կիրառման ժամանակաշրջանում գետից ստացվելիք ջրի նախատեսված քանակի վերաբերյալ շեղումներ կարող են լինել: Բացի դրանից, տվյալ ժամանակաշրջանը կարող է լինել անձրևառատ կամ, ընդհակառակը՝ չորային, վոր նույնպես վորոշ ազդեցություն է թողնում պլանի ճիշտ կիրառման վրա:

Նկատի ունենալով այս հանգամանքը, ինչպիսի և պլանային ջրոգտագործման կիրառումը՝ անհրաժեշտ է գետերի պոստերում և ստուգելի հուններում սխտեմատիկ չափումներ կատարել:

Հաշվառման նյութերը կարելի յն ոգտագործել գետի առանձին մասերի կամ ամբողջ գետի ջրի բաղանսը կազմելու համար:

1. ՀԱՇՎԱՌՄԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒՄԸ ՅԵՎ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՄՇԱԿՈՒՄԸ

Յուրաքանչյուր պոստ, ստուգելի հուն առանձին-առանձին, կամ մի քանիսը միասին—յիթ տեղի գրությունն այդ թույլատրում է—պետք է ունենա մեկական դիտող, վորը պոստերում հաշվառում պետք է կատարի:

Դիտողը պետք է լինի բավականաչափ դրագետ և անհրաժեշտ չափով հրահանգված աշխատանքի ղեկավարի կողմից:

Պարբերաբար, առնվազն ամիսը մեկ անգամ գետերի և ամիսը 3 անգամ ջրանցքների, ստուգելի հունի պոստերի հորիզոնների դիտումների ճշտությունը պետք է ստուգվի:

Դիտողը պետք է կարողանա պոստում վորևե խանգարում առաջանալու դեպքում վերացնել այն: Այս նպատակի համար նրա մոտ անհրաժեշտ չափով նյութեր (ձող, ցից և այլն) պետք է թողնել և համապատասխան հրահանգ տալ:

Առնվազն ամիսը մեկ անգամ պետք է ստուգել ձողի զրոյի և այլ կետերի գրությունը՝ կորագծի և հաշվառման մեջ ճշտություններ մտցնելու համար, չհաշված այն ստուգումները, վոր ձողը խախտվելու դեպքում դիտողն է կատարում:

Յուրաքանչյուր որվա տվյալները հնգորյակում մեկ անգամ դիտողը պետք է ներկայացնի համապատասխան ջրատեսակական մարմիններին, վորոնք հիշյալ նյութերն ստանալով՝ ոգտագործում են այս կամ այն նպատակի համար:

Հաշվառման տվյալները պետք է ներկայացնել հետևյալ ձևով:

Գոստ №.....		
Շրջան..... դետ..... ամս.....		
Ամիս և ամսաթիվ	Հորիզոն	Դիտողի նկարագրություններ
1	25	
2	30	
3	40	
4	44	
5	32	

Դիտողի ստորագրությունը՝

Ստացված հորիզոնների և կոորդինատների աղյուսակների հիման վրա հորիզոնները պետք է վերածել ծախսերի և նրանցով լրացնել ստորև բերված աղյուսակը.

Գոստ №.....					
Շրջան..... դետ..... ամս.....					
Ամիս և ամսաթիվ	Միջին հորիզոնի միջ. (սմ)	Մակս Q մ³/վ	Ամիս և ամսաթիվ	Միջին հորիզոնի միջ. (սմ)	Մակս Q մ³/վ
Հունվար					
1	22	1,150			
2	24	1,350			
3	24	1,350			
4	26	1,550			
5	26	1,550			
6	26	1,550			
7	25	1,450			
8	25	1,450			
9	25	1,450			
10	25	1,450			
Միջին դեկտեմբեր	24,8	1,43 մ³/վ			
11	23	1,250			
12	23	1,250			
13	23	1,250			
14	20	1,250			
15	22	1,150			
16	22	1,150			
17	21	1,048			
18	21	1,048			
19	21	1,048			
20	21	1,048			
Միջին դեկտեմբեր	22	1,149			

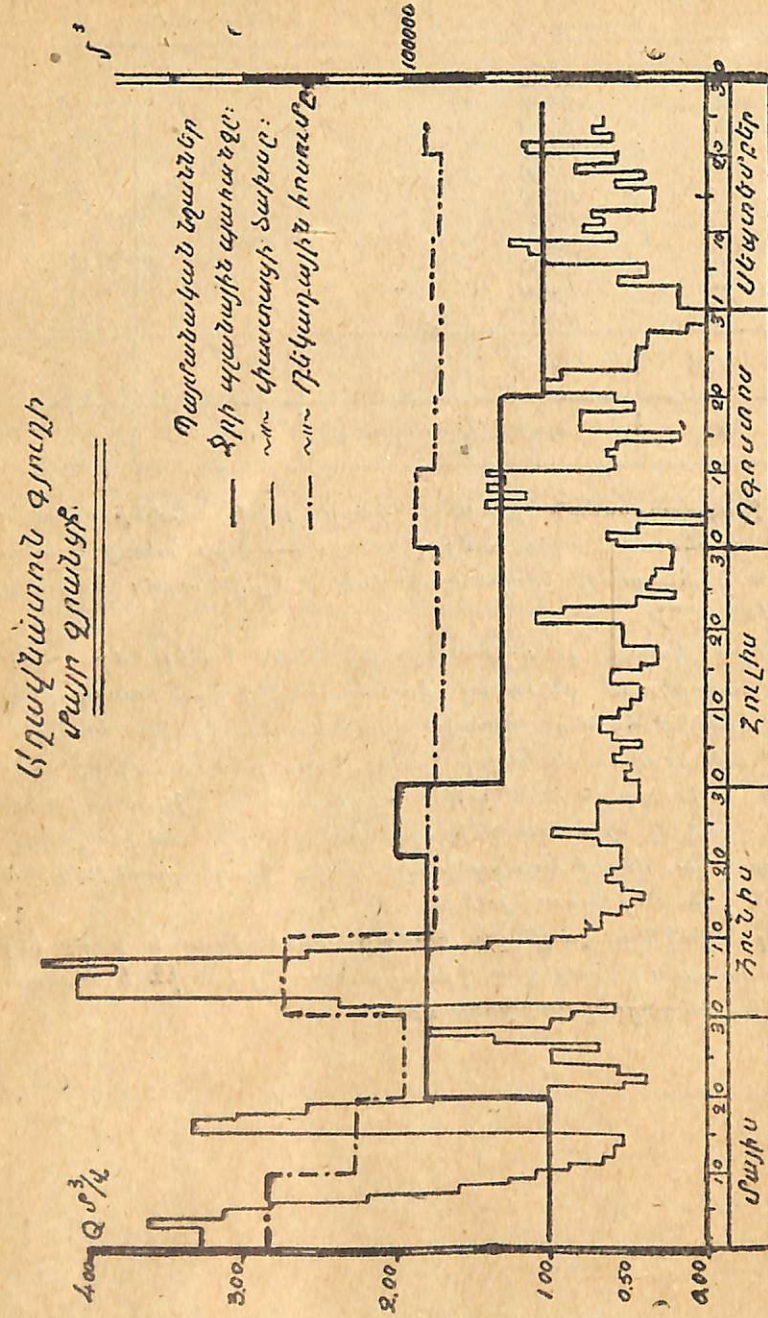
Ամիս և ամսաթիվ	Միջին հորիզոնի միջ. (սմ)	Մակս Q մ³/վ	Ամիս և ամսաթիվ	Միջին հորիզոնի միջ. (սմ)	Մակս Q մ³/վ
Հունվար					
21	21	1,048			
22	20	0,950			
23	20	0,950			
24	20	0,950			
25	20	0,950			
26	18	0,730			
27	18	0,730			
28	19	0,840			
29	19	0,840			
30	19	0,840			
31	19	0,840			
Միջին դեկտեմբեր	19,4	0,879			
Միջին ամսական	22	1,143,7			

Պլանային ջրագրագործման կիրառման մասին լրիվ պատկեր ստանալու համար այս ձևի մշակումը և մյուս տվյալներն ըստ որերի պետք է տեղադրել «Պլանային և փաստացի ջրագրագործման վայրկենական ծախսերի» գրաֆիկի վրա (գծ. 66):

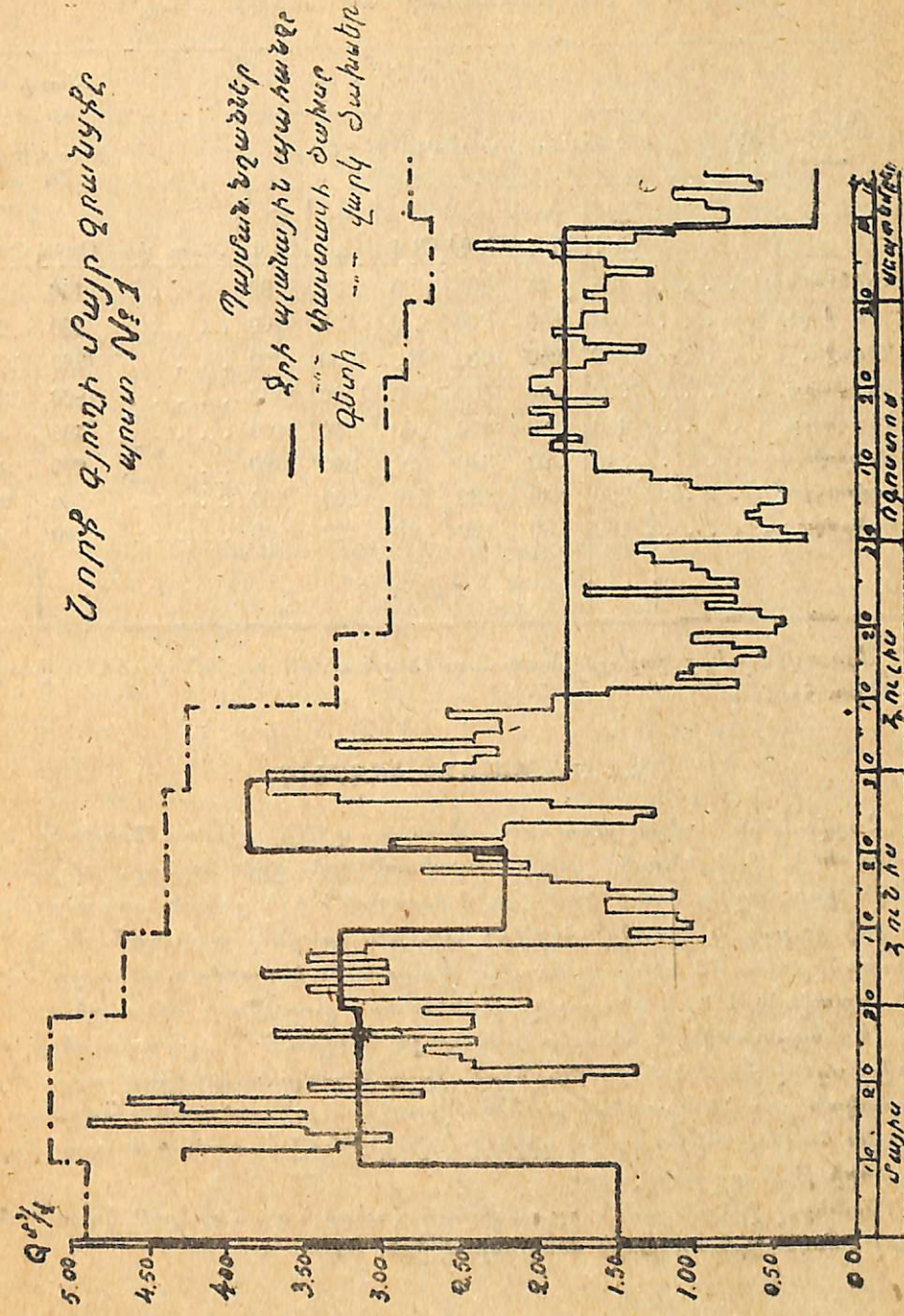
Այս գրաֆիկից կարելի չէ յեզրակացություններ հանել, մի կողմից՝ պլանային ջրագրագործումն ընթացիկ ժամանակամիջոցում անցկացնելու մասին և, մյուս կողմից՝ հետագա տարվա պլանն ավելի ճշտելու համար:

Ունենալով ավյալ սխեման բոլոր ջրանցքների լրիվ պատկերը՝ պետք է կազմել գետի ծախսերի և պլանային ու փաստացի ջրագրագործման համեմատական գրաֆիկ, վերը գետի պոստի տվյալների հետ կապակցված նույն պատկերը կտա, վերով կպարզվի պլանային ջրագրագործման փաստացի կիրառման (գծ. 67) ճշտությունը:

Վերահիշյալ գրաֆիկը կազմելու համար անհրաժեշտ է ի մի բերել տվյալ սխեման պոստին վերաբերող ջրանցքների պլանային և փաստացի տվյալները և հետո տեղադրել գրաֆիկի վրա:



Գծ. 66. Պամփալին լեյ փառապահ շողատադրածման վայրկեական ծախսերի գրառիկ



Գծ. 67. Համեմատական գրաֆիկ

Գետի անունը՝ Գառնիչայ, սխտեմի մայր առուները քանակը՝ ծ									
Ջրանցքների անունները							Տարվան		
	Հունվար		Փետրվար		Մարտ		Միջին պլան	Միջին փառ-տացի	Տարվա ընդամենը
	պ.	փ.	պ.	փ.	պ.	փ.			
	Q1/4	Q1/4	Q1/4	Q1/4	Q1/4	Q1/4	...	պ. փ.	Q1/4 Q1/4
1. Գիւն-ասորի	105	75	105	80	105	90		140	120
2. » հայկական	200	180	200	210	200	200		280	200
3. Ղեղաջ	1000	1050	1000	1050	1000	900		1300	1005
4. Ջարփարա	1500	1400	1500	1600	1500	1600		1800	1600
5. Դարղալու	450	400	450	400	450	400		450	420
6. Մուլափուղա	340	320	340	320	340	320		600	408
7. Նովրուզլու	260	240	260	240	260	200		280	200
8. Աղհամաղալու	120	60	120	40	120	80		160	140

Այս տվյալները կարելի չէ ոգտագործել նաև վոռոգման վորևե նախագիծ կազմելու համար:

2. ԶՐԻ ԲԱԼԱՆՍ ԿԱԶՄԵԼԸ

Հաշվառման տվյալները հետ միասին պետք է ուսումնասիրել նաև ջրանցքների, ջրվանների, գետի ու վտակների ջրի ծախսը, վարակողի կարելի լինի հաշվել գետի կամ վորևե 2 պոստի միջև ընկած տարածություն վրա ջրի բալանսը: Առաջին հերթին պետք է լրացնել տարեկան ծախսերի աղյուսակը (տես 82 եջի աղյուսակը), վոր տալիս է տարվա ամենորյա ծախսերի պատկերը և նրա բնորոշիչ ելեմենտներն ըստ գետի պոստերի:

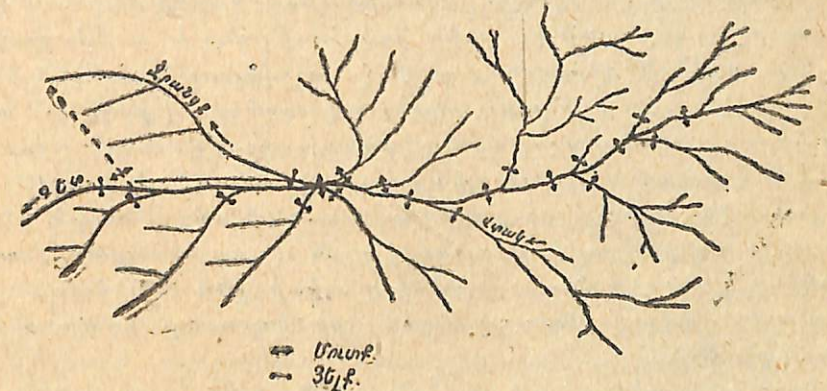
Այս աղյուսակը կազմելիս դժվար չէ հաշվառման աղյուսակների միջոցով կազմել առանձին ջրանցքների ջրհոսի աղյուսակն ըստ ամիսների, սովորական բազմապատկման գործողությամբ, այսինքն՝ գտնել առին որ ու գիշերվա համար տվյալ որ ու գիշերվա վայրկենական ծախսի և նրա վայրկյանների թվի արտադրյալը:

Գտնելով ջրհոսի ամեն որ ու գիշերի համար և գումարելով՝ կստանանք տվյալ ամսվա ջրհոսը խոր. մետրներով (գծ. 68):

№	Ջրանցքների անունները	Ջրհոսի ամիսներով՝ խոր. մետրներով						Տարվա ընդամենը
		Հունվար	Փետրվար	Մարտ	Ապրիլ	Մայիս	Հունիս	
1	Ջարփարա	348000	320460	645400	645800	630400	600340	4,500000
2	Ղեղաջ	400468	395300	456800	565380	580650	500320	5,845000
3	Մուլափուղա	138400	125400	198650	248500	321500	295400	2,954600
4	Դարղալու	126700	118600	141420	200456	220451	195800	2,145450
5	Նովրուզլու	186400	145600	185600	198600	210345	148600	2,006541

Այսպիսով կարելի չէ կազմել ջրի բալանսը, այսինքն՝ մոտաքն ու յեղքն առանձին պոստերի միջև կամ ամբողջ գետի համար, ընդ վորում մուտք պետք է հասկանալ գետն իր վտակներով և նրա մեջ թափվող ջրվաններով, իսկ յեղք՝ ջրանցքներով վերցված ջուրը միևնույն ժամանակամիջոցի համար: Ջրի բալանսը կարելի չէ արտահայտել հետևյալ աղյուսակով:

Գետի, նրա վտակների ու ջրվանների կամ ջրանցքների անունները	Գետ, վտակ, ջրվան և ջրանցք	Ջրհոսը խոր. մետր +	Ջրհոսը խոր. մետր -	Ավելացմամ, թե կորուստ և գրազառնակները
1. Գառնիչայ № 1 պոստ . .	Գետ	16,445098		Մնացորդ 1,000,048,
2. Ջարփարա	Ջրանցք	—	4,500,000	պլանի լինի փաստորեն 1,029048 մ:
3. Ղեղաջ	»	—	5,845,000	
4. Մուլափուղա	»	—	2,954,600	Տարբերությունը պետք է վերագրել ստորերկրյա ջրերի մուտքին:
5. Դարղալու	»	—	2,145,450	
6. Գառնիչայ № 2 պոստ . .	Գետ	1,029,048		



Գծ. 68. Գետի ուսումնասիրման սխեմա

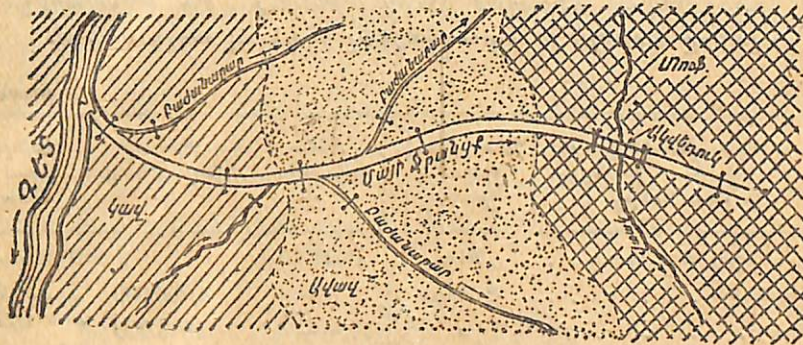
Այս տվյալները մշակումը միաժամանակ հնարավորություն կտա ստուգել. ա) ջրանցքների տարերովկայի ճշտությունը, բ) ստորերկրյա ջրերի

մուտքը մոտավոր ճշտությամբ և գ) ջրերի կորուստը վորեն տարածության վրա, ընդգործում պետք է մանրամասն նկարագրել դրանց պատճառները: Դեպք պետք է ընդգծվել հավառումով այնպես, ինչպես լեռնում և գետի ուսումնասիրման սխեմայից (գծ. 68):

ԳԼՈՒԽ ՀԻՆԳԵՐՈՐԳ

ՋՐԱՆՑՔՆԵՐԻ ՋՐԱՏԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅԵՎ ՋՐԻ ԿՈՐՈՒՍՏՆԵՐԻ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

Ջրանցքներում ջրի կորուստները վորոշում են, վորպեսզի պարզեն նրանց արդյունավետ ներգործման գործակիցը՝ նրա առանձին մասերում կամ ամբողջ սխեմայի համար, վորպիսի տվյալները պետք է ոգտագործել ջրոգտագործման պլանները կազմելու համար:



Գծ. 69. Ջրի կորուստը վորոշելու սխեմա

Մյուս կողմից՝ առանցքում դառնալից պատճառներից առաջացած ջրի մեծ կորուստները վերացնելու նկատառումով կարիք է լինում պարբերաբար պարզել կորուստների չափի փոփոխությունը և համեմատություն մեջ դնել կորուստների վերացման գծով կատարվող աշխատանքների հետ, այլ կերպ ասած՝ կարիք է լինում պարզել կորուստները վերացնելու տվյալ մեթոդը կիրառելուց ստացվող արդյունքը, այսպիսով վաստակած ջրի քանակը: Ջրի կորուստները վորոշելիս առանձին իր ամբողջ լեռնաբանությամբ ըստ հողի տեսակների պետք է բաժանել առանձին առվամասերի, ընդ վորում յեթե մայր առվի վրա հիդրոտեխնիկական կառուցվածքներ (նավեր, ակվեդուկներ և այլն) կան, այդպիսիները պիտի ընդունել վորպես առանձին առվամասեր՝ տվյալ կառուցվածքում ջրի կորուստը կոնկրետ պարզելու համար (գծ. 69):

Կորուստները վորոշում են յերկու հիմնական յեղանակով՝

- ա) հաջորդական չափումների մեթոդ:
- բ) իրաժամանակյա դիտումների մեթոդ:

1. ՀՅՁՈՐԴԱԿԱՆ ՉԱՓՈՒՄՆԵՐԻ ՄԵԹՈԴ

Այս ձևով աշխատանքները կատարել հետևյալ հաջորդականությամբ.

1. Ընտրել ըստ գրունտների առվամասեր, վորոնց յերկարությունը, նայած առվի մեջ հոսող ջրի քանակին, լինի 0,5-ից մինչև 2—3 կիլոմետր:
2. Ընթացագծերը վերցնել յուրաքանչյուր առվամասի գլխում և վերջում, և յեթե մի առվամասը կազմում է մյուսի շարունակությունը, յուրաքանչյուր վերջին ծախսը կարելի յե ընդունել հետևյալի համար վորպես սկզբնական ծախս:

3. Յերկու ընթացագծերի միջև ընկած բաժանաբարների և ջրվանների ծախսերը նույնպես պետք է վորոշել նրանց յուրաքանչյուրի սկիզբը առանձին տեղում:

4. Յերկու ընթացագծերի միջև ընկած տարածությունը պետք է վորոշել ժապավենով:

5. Ծախսերը պետք է վորոշել առանձին ճշտությամբ և վերտիկալները վերցնել ավելի հաճախ, առվի հատակի ընդուն տեղերում:

6. Նկարագրել տվյալ առվամասն իր առանձնահատկություններով (առանձն լցվածքով և անցնում, թե փոքրածքով, հոսանքի մոտավոր արագությունը և այլն):

7. Պետք է վորոշել հատակի նստվածքի շերտը և հատակից կամ շեպերից մոտավորապես 100 իս սմ չափ հողի նմուշ վերցնել:

8. Յերկու ընթացագծերի մեջտեղը շուրֆ (փոս) փորել և հողի նմուշներ վերցնել ու վորոշել յուրաքանչյուր շերտի հորիզոնը: Նմուշներն առանձին քսակների մեջ պետք է լցնել, համարակալել և յուրաքանչյուրի վրա գրել առվի անունն ու շուրֆի №-ը:

9. Յեթե առվամասում մեխանիկական կորուստներ են նկատվում, այսինքն՝ յեթե առվի անկանոնություն պատճառով կողքերից ջրեր են թափվում, տալ թափվող ջրերի նկարագրությունն ու չափը:

10. Գծել առվի սխեմա՝ նշելով ընթացագծերի կառուցվածքների, շուրֆերի տեղերը:

11. Չափելու աշխատանքներն սկսելիս առվի մեջ մի լողան պետք է դրել և այդ մոմենտից սկսել ջրի ծախսի վորոշումը: Լողանի հետ պետք է շարժվել մեկ բանվոր մինչև մյուս ընթացագիծը:

Այսպիսով լողանը մյուս ընթացագծին հասնելիս ծախսն սկսում է վորոշել 2-րդ տեխնիկը, հետևյալ ընթացագծին հասնելիս՝ մի ուրիշը, և այլն, և այսպես հաջորդաբար լողանը յուրաքանչյուր ընթացագծին հասնելիս ծախս վորոշելը կամ առանձին աշխատողներ պետք է սկսեն, կամ 3 հոգի փոխափոխ, կամ թե չե յուրաքանչյուր 2 ընթացագիծն առանձին առանձին չափելով: Մի քանի ընթացագիծում արագությունների տեղեկատվություն մեկը մյուսի հետևից չափելն այն նպատակն ունի, վոր հատկապես այն ջուրը, վորի արագությունը վորոշվում է 1-ին ընթացագիծում, արագությունների վորոշման տեսակետից ընթացյալն առնվի նաև 2-րդում:

վորտեզ Q (բրուտտոն) տվյալ առավելի ջրի ծախսն է, իսկ Q-ն (նետոն) ջրի արդյունավետ ծախսն է, այսինքն՝ այն ծախսը, վոր փաստորեն գնում է ոգտագործման:

Ունենալով առանձին ջրանցքների, նրանցից սկիզբ առնող 1-ին, 2-րդ կարգի, քարտե և այլ առուների արդյունավետ ներգործման գործակիցը՝ ընդհանուր սխտեմի համար գտնել կարելի յե արդյունավետ ներգործման գործակիցը հետևյալ ֆորմուլով.

$$\eta = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 \dots \eta_n$$

Ստացած այս գործակիցները հիմք են ընդունվում ջրագտագործման պլանները կազմելու ժամանակ:

3. ԶՐԱՆՑՔԻ ԶՐԱՏԱՐՈՂՈՒԹՅԱՆ ՀԱՇՎՈՒՄԸ

Վորեկ ջրատեխնիկական կառուցվածք նախագծելու համար կամ ջրանցք կառուցելուց հետո անհրաժեշտ է լինում իմանալ ջրանցքի ջրատարողությունը: Վորպեսզի կարելի լինի հաշվել այդ, անհրաժեշտ է ունենալ ջրանցքի տվյալ մասի մի շարք ելմաններ, որինակ.

B—ջրանցքի լայնությունը վերևում

b— » » ներքևում

h—միջին բարձրությունը

i—թեքությունը

γ—անհարթության գործակիցը

Այս տվյալներով առվի տարողունակությունը հաշվում են հետևյալ կերպ. յեթե առվի կտրվածքը սեղանաձև է, պետք է հաշվել նրա շեղերը (ОТКОСЫ)

$$m = \left(\frac{B-b}{2} \right) : h$$

պետի հաշվել հատվածքի մակերեսը

$$\omega = (b + m \cdot h) h$$

իսկ յեթե հատվածքն ուղղանկյուն է, ապա

$$\omega = b \cdot h$$

Այնուհետև պետք է հաշվել թրջված պտրագիծը

$$P = b + 2h \sqrt{m^2 + 1}$$

Այստեղից արդեն կարելի յե հաշվել հիդրավիկ շառավիղը

$$R = \frac{\omega}{P}$$

այնուհետև պետք է հաշվել արագությունը Շեզիի ֆորմուլով

$$V = C \sqrt{Ri},$$

վորն ստանալու համար անհրաժեշտ է հաշվել արագության գործակիցն ըստ Բազենի

$$C = \frac{87}{1 + \frac{\gamma}{V}}$$

վորտեզ γ խորդուբորդության գործակիցն է և գործնականորեն ստացվում է Բազենի հետևյալ ֆորմուլից

$$\gamma = \left(\frac{87 \sqrt{Ri}}{V \sqrt{R}} - 1 \right) \sqrt{R}:$$

Յեթե խորդուբորդության զրահտիկ գործակիցը հաշվելու համար համապատասխան տվյալներ չկան, կարելի յե գործադրել Բազենի թեորեմիկ գործակիցները.

Աղյուսակ № 12

№ № Ը/Յ.	Գ ա տ ի տ ե ս ա կ ը	γ
1	Շատ հարթ պտտեր (ցեմենտե ծեփ, ռաճկայած ասֆալտներ	0,06
2	Հարթ պտտեր (ասֆալտներ, աղյուս, տաշած քարե վորմածք)	0,16
3	Վորմաքարե մաքուր վորմածք	0,46
4	Միջին կառնդորիա (կոպիտ վորմաքարե վորմածք, շատ ուղիղ պատեր՝ ամուր	0,85
5	Հողե պատեր՝ սովորական դրություն մեջ	1,30
6	Հողե պատեր, վորոնք բացառիկ ընդհիմադրություն են ներկայացնում	1,75

Այստեղից γ-ի արժեքը տեղադրելով C-ին, իսկ սա ել՝ V-ի ֆորմուլում, կարող ենք հաշվել ծախսը՝

$$Q = \omega \cdot V$$

Ոգտագործում են նաև Գանգիլե Կուտտերի ֆորմուլը

$$C = \frac{23 + \frac{1}{n} \frac{0,00155}{i}}{1 + \left(23 \frac{0,00155}{i} \right) \sqrt{\frac{R}{n}}},$$

վորտեզ n վերցվում է գոյություն ունեցող փորձնական տվյալներից:

4. ԽՈՐԴՈՒԲՈՐԴՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾԱԿՑԻ ՈՒՍՈՒՄԸ ԱՍԻՐՈՒՄԸ

Ինչպես վերը նկարագրեցինք, վորեկ կառուցվածք հիմնավորելու կամ գործող ջրային ոբեկտի պայմանները հետադադում բարելավելու համար մեծ դեր է խաղում այն հանգամանքը, թե ինչ խորդուբորդություն ունի կամ պետք է ունենա կառուցվածքն իր հատակի և շեղերի վրա:

Որինակ՝ խորդուբորդության փորձնական գործակիցներն ընդհանրապես ոգտագործվում են եկապլոատացիոն հիդրոմետրիայի աշխատանքներում, ջրանցքի տարողունակությունը հաշվելիս, ոգտագործում են նրան նաև վորեկ ջրանցք նախագծելիս: Սրանք լինում են ըստ առուների հատակն ու կողերը կազմող նյութերի տեսակների, որինակ՝ բետոն, քար, ասֆալտ, հող և այլն, և վորքան կառուցվածքը լավ, հարթ պատրաստ է լինում, խորդուբորդությունն այնքան քիչ է լինում և, հետևաբար, գործակիցը փոքր. այսպես, որինակ՝ տանող ունակությունը հաշվելու համար (տես յերես 92)

մի շարք ելեմենտների հետ պետք է վերադառնալ նաև արագությանը Շեզիի հետևյալ ֆորմուլով

$$V = C \sqrt{Ri}$$

Բազենի և Գանգիլի կոտտերի մեղ արդեն հայտնի ֆորմուլաներում յեղած խորդուբորդության գործակիցը գործնականում ստանալու համար մեղ անհրաժեշտ են հետևյալ ճիշտ տվյալները:

1. առվի հատվածքը և նրա մակերեսը.
2. ջրի ծախսը.
3. թեքությունը.
4. ջրի հորիզոնը.

Ստանալով տեղերում այս տվյալները՝ դժվար չի լինի հաշվել պահանջվող բոլոր տարրերը, տեղադրել ֆորմուլի մեջ՝

$$\gamma = \left(\frac{87 \sqrt{Ri}}{V \text{ միջ.}} - 1 \right) \sqrt{R}$$

և ստանալ տվյալ ջրանցքի խորդուբորդության գործակիցը հետևյալ կերպ՝

$$\text{Հիդրավլիկ շառավիղը } R = \frac{\omega}{P},$$

վորտեղ ω -ն հատվածի մակերեսն է, իսկ P -ն՝ թրջված պարագծը, և վորի ստանալու համար ունենք բոլոր տարրերը առվի հատվածքից:

$$\text{Թեքությունը } i = \frac{H_1 - H_2}{l},$$

վորտեղ H_1 և H_2 նիվելիրովկայով տեղում ստացված թվերն են վորեև յերկու կետում, ըստ առվի յերկարության, 1 այդ յերկու կետերի միջև ընկած տարածությունն է: Այսպիսով տեղում չափված տվյալների հիման վրա կարելի յե պարզել և այս տարրը:

Արագությունը V միջ. ստացվում է չափված և հաշված ծախսից ու հատվածի մակերեսից՝

$$V \text{ միջ.} = \frac{Q}{\omega}.$$

ստանալով այս տվյալները՝ կարելի յե տեղադրել Բազենի վերը բերված խորդուբորդության գործակից հաշվելու ֆորմուլի մեջ և ստանալ տվյալ ջրանցքի գործակիցի մեծությունը:

Բայց այդ դեռ բավական չէ: Հետազայում առվի վրա մի քանի ծախս վորոշելով՝ պետք է հաշվել մի շարք գործակիցներ, կառուցել հորիզոններ և գործակիցների կախման կորը, ըստ այնմ գործադրել այդ տվյալ ջրանցքի կամ նման և նույն դրությամբ մեջ գտնվող ջրանցքների պրակտիկ գործակիցներ հաշվելու համար: Անկասկած, այդ գործակիցները հաշվելու համար չի կարելի բավարարվել մի քանի չափումներով. պետք է սխառմատիկ աշխատանք կատարել այդ ուղղությամբ ավելի ճիշտ գործակիցներ վորոշելու համար, և, վոր ամենից գլխավորն է, այդ աշխատանքները պետք է կատարվեն մեծ ճշտությամբ:

ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ՀԻՎՐՈՄԵՏՐԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒՄ Ը

Ջրամատակարարման յուրաքանչյուր նախագիծ հիմնավորելու համար բազմաթիվ տվյալների շարքում, ինչպես գիտենք, անհրաժեշտ է ջրամատակարարման աղբյուրի վերաբերյալ քանակական և վորակական տվյալներ ունենալ:

Անհրաժեշտ են յերկարատե ուսումնասիրություններ՝ պարզելու ջրի նվազագույն քանակն ամբողջ տարվա ընթացքում, ինչպես և այն, թե կրավարարի արդյոք ջրի այդ քանակը տվյալ քաղաքի կամ դյուղի բնակչությանը՝ խմելու և տնտեսական կարիքների համար:

Ջրի ջրմաստիճանը պետք է վորոշվի, վոր կարելի լինի իմանալ, թե գործածելու համար այն պիտանի յե արդյոք, թե վոչ:

Պիտի վորոշել ջրի մեջ կախյալ վիճակում գտնվող մասնիկների քանակն ու մեծությունները՝ ջուրը մաքցող կառուցվածքներ նախագծելու և կառուցելու համար:

Բացի այս բոլորից, անհրաժեշտ է ուսումնասիրել ջրի քիմիական բաղադրությունը՝ պիտանի լինելու մասին յեղբակացություն հանելու համար:

Այս տվյալները մեկը մյուսի հետ սերտորեն կապված են և վորեև մեկի բացակայությունը կդժվարացնի նախագիծ կազմելը:

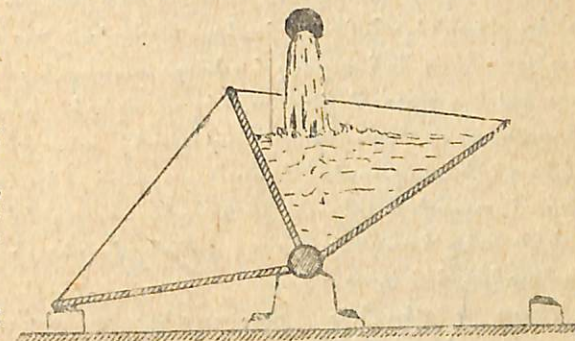
Ջուրն աղբյուրից վերցնելու դեպքում ջրմաստիճանի, ջրի քանակության և քիմիական բաղադրության տվյալներն անպայման անհրաժեշտ են:

Քանակական մասը, բացի բոլոր այն ձևերից, վորոշցով այդ վորոշվում է հիդրոմետրիայում, կարելի յե վորոշել նաև ծավալային չափով մի շարք այլ գործիքներով, վորոնք մինչ այդ չեյին նկարագրվել դրանք են.

Միլնեյի ջրաչափը (գծ. 70), վորը բաղկացած է յերկու բաժակից, վորոնցից մեկը ջուր լցվելուց և ծանրանալու պատճառով ջրջվում, ջուրը դատարկվում է, իսկ աղբյուրի ջուրն սկսում է լցվել մյուսի մեջ, և այսպես՝ անընդհատ: Ջրի քանակը բաժակներով հաշվի յե առնվում հատուկ հաշվիչով:

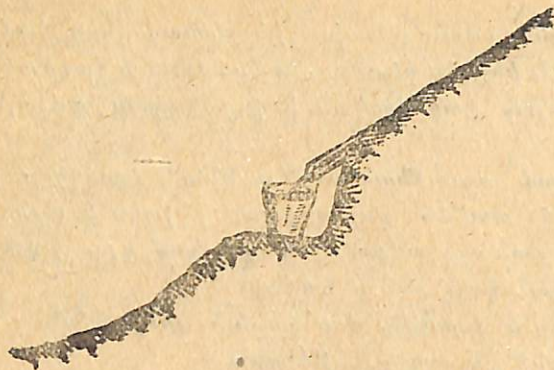
Մանր աղբյուրների ծախսերը կարելի յե վորոշել նաև սովորական դույլով, այն նախորոք յենթադրելով տարրերովկայի, այսինքն՝ պարզելով, թե քանի լիտր ջուր է տնտեսում: Այսպիսի գույլ լավ կլինի 2 հատ վերցնել:

Մախուր ճիշտ ստանալու տնտեսական այդ պետք է վորոշել վոչ պակաս մեկ բողբոջի համար, վորոնքից վորոշելը մեկը մյուսով: Ստանալով վորոշ



Գծ. 70. Միլնեյի քաղաքի

Թվով դույլեր, նրանց ջրի քանակը լիտրերով պետք է բաժանել ժամանակա-
միջոցի վրա և ստանալ տվյալ աղբյուրի ծախսը մեկ վայրկյանում: Թեքու-
թյան ունեցող վայրե-



Գծ. 71. Ջրի ծախսը գույլերով ինչպես պետք է
վորոշվի քեֆ վայրերում

պայման ահուհնքներում, կամ այնտեղ, վորտեղից վերցվելու յե ջուրը: Առանձին
ջերմաչափեր ներքևի մասում ունեն հատուկ սարքավորում, վորտեղով պահ-
պանվում է ցանկացած կետից կամ խորությունից վերցրած ջրի
ջերմաստիճանը (գծ. 7 շ).

Ջրի ջերմաստիճանի հետ պետք է հաշվի առնել նաև ողի
ջերմաստիճանը. աղբյուրը պետք է ուսումնասիրել տարվա զանա-
զան ժամանակներում (ամառը, ձմեռը, գարունը, աշունը)՝ նրա
ջերմաստիճանի և քանակի փոփոխությունն ամբողջ տարվա
ընթացքում պարզելու համար:

6. Իրմիական բաղադրության տեսակետից ջրի
պիտանիությունը պարզելու համար անհրաժեշտ է ջրի
նմուշներ վերցնել: Նմուշի համար վերցված ջուրն ան-
միջապես պետք է հասցնել համապատասխան լաբորա-
տորիա կամ դաշտում յենթարկել անալիզի, գերադա-
սելով առաջինը, վորովհետև դաշտային անալիզը լրիվ
պատկեր չի կարող տալ: Յերբ աղբյուրի հեռավորու-
թյունը հնարավորություն չի տալիս նմուշները ժա-
մանակին տեղ հասցնել, ջուրը կոնսերվացիայի պետք
է յենթարկել հետևյալ կերպ:



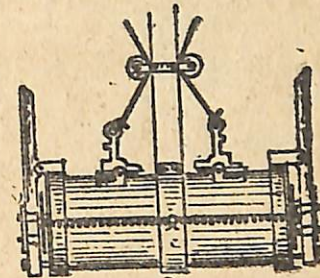
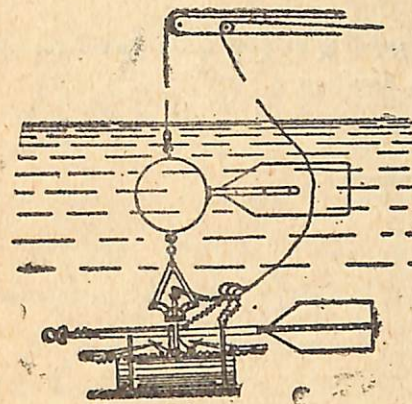
Գծ. 72. Ջերմաչափեր

Պետք է վերցնել յուրաքանչյուր աղբյուրից
(յերեք նմուշ)՝ առանձին շշերով. շշերը նախորոք պետք
է մաքրել և նմուշը վերցնելուց առաջ նորից լվանա-
նուլն վերցվելիք ջրով. առաջին շշի ջուրը պետք է
կոնսերվացիայի յենթարկել 25%-անոց մաքուր ծծմբա-
թթվով (5-ից 10 կաթիլ), ամուր փակել և զրել վերցնելու տեղը, կետը և
ժամկետը:

Մյուս շշի մեջ պետք է վերցնել մաքուր ջուր, իսկ յերրորդ շիջը պետք
է կոնսերվացիայի յենթարկել խորոֆորմով:

Այս բոլոր նմուշների միջոցով լաբորատորիան պարզում է ջրի քիմիա-
կան բաղադրությունը:

7. Բացի այս բոլորից պետք
է նկարագրել աղբյուրի ճիշտ
տեղը, բարձրությունը, ոգտա-



Գծ. 73. Պրոֆ. Ժուկովսկու բատոմետրը

գործման զանազան հնարավորությունները և պարզել մի շարք այլ հարցեր
(տես հավելվածը):

8. Ջրի մեջ յեղած մասնիկների քանակն ու կլասի-
ֆիկացիան կարելի յե պարզել նույն նմուշների միջոցով:

Յեթե այս աշխատանքները գետերի նկատմամբ են
կատարվում կամ յեթե աղբյուրը վորոշ տարածություն է
անցնում, նմուշները կարելի յե վերցնել պրոֆ. Գլուշկովի
(տես գծ. 27) կամ պրոֆ. Ժուկովսկու բատոմետրով (գծ. 73):
Պրոֆ. Գլուշկովի բատոմետրով նմուշը վերցվում է վորևե ժա-
մանակամիջոցում և այդ ձևը կոչվում է յերկարատե, իսկ
Պրոֆ. Ժուկովսկու բատոմետրը միանգամից է վերցնում և
կոչվում է ակնթարթային. պրոֆ. Գլուշկովի բատոմետրով
ջուր վերցնելու յեղանակը պարզ է արագություններ վո-
րոշելու գործողությունից: Այդ բատոմետրի առավելությունն
այն է, վոր հոսանքի արագությունը չափելուն զուգընթաց
կարելի յե վերցնել համապատասխան խորության ջրի նմուշ:
Պրոֆ. Ժուկովսկու բատոմետրը մետաղե մի գլան է, վորի
յերկարությունը 20 սմ է իսկ տրամագիծը՝ 10 սմ: Այս
գործիքով արագություններ վորոշել չի կարելի. անհրա-
ժեշտության դեպքում ոգտագործում են նրա հետ հարմա-
րեցված՝ կախովի պտտան: Արագությունը վորոշելուց հետո
ջրի նմուշը վերցնում են հետևյալ կերպ:

Յերկու կողմից բաց գլանն իջնում են ջրի անհրա-
ժեշտ խորության մեջ և յերբ այդ խորության ջուրն արդեն
անցնում է գլանի միջով, թելը ձգելով փակում են գլանի



Գծ. 74. Մայրի
2ի2Ե

մուտքն ու յեկը, և այսպիսով ջրի նմուշը մեռւմ և գլանի մեջ. նմուշները կարելի յի վերցնել նաև Մայերի շշով (գծ. 74):

Այս գործիքներով ջրի նմուշներ են վերցնում նաև գետերն ուտում-նասիրելիս՝ նախապէս հանձնարարված ձեերով, ջրաչափական պոստի ընթացողքի վրա առանձին կետերում:

Այս բոլոր ավյալների ժաղկումը լրիվ պատկեր կտա ջրամասակարարման վերեւ կառուցվածք նախագծելու համար:

ՀԵՍԷ — ՀՈՂԺՈՂԱՊՄԱՏ
ՋՐԱՅԻՆ ՎԱՐՁ. ՀԻՊՐՈՄԵՏՐԻԱ

Զ Ե Վ ԱՅ 1

ՏԱՐԻՐՈՎԿԱՅԻ ԺՈՒՐՆԱԼ Ա

Գետ

Շրջան _____ սգտագործող գյուղի անունը _____

մայր ջրանցքի անունը _____

բաժանարար I կարգի (անունը) _____

» II կարգի (անունը) _____

ծախսը չափելու տեղը _____

տարածութունն առվի գլխից մինչև ստուգիչ հունը _____

ստուգիչ հունի տեսակը (հողային, սալահատակած, փայտե, բետոնե —
ընդգծել) _____

ջրանցքի տարիքովիայի ամսաթիվը _____ 193 թ.

տարիքովիան հաշվելու ամսաթիվը _____ 193 թ.

տարիքովիայի սկիզբը ժամ _____ բուսկ _____ տարիքովիայի վերջը ժամ _____ բ.

որվա յեղանակը՝ պարզ, մառախլապատ, անձրև, ձյուն (ընդգծել) _____

քամու ուղղութիւնը _____

պղտորութիւնը՝ թույլ, միջակ, ուժեղ (ընդգծել) _____

ծախսերի թիվը _____

կետերի թիվը _____

ուղղահայացների թիվը _____

Rp նիւը, առաջին նիվելիրովիայից _____

աեյկայի զերոյակետը, առաջին նիվելիրովիայից _____

թեքութիւնը i = _____

Ջափեց _____

Հաշվեց _____ Մտադեց _____

Նորը կառուցեց _____

Տարածությունը մշակման համար ափսոս	Տարածությունների առարկայությունը B	Խորությունը h	Խորության հիմնադրամարմինը	Առանձին կարվածքների մակերեսը $F = (2) \times (1)$	Սուղիման խորությունը	1-ին հաշվում Զանգերի կամ ամ	2-րդ հաշվում Վայրկյանների կամ ամ	3-րդ հաշվում Զանգերի կամ ամ	4-րդ հաշվում Վայրկյանների կամ ամ	Բառամիտ վերադարձումը
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				0,0 h						
				0,2 h						
				0,6 h						
				0,8 h						
				1,0 h						
				0,0 h						
				0,2 h						
				0,6 h						
				0,8 h						
				1,0 h						
				0,0 h						
				0,2 h						
				0,6 h						
				0,8 h						
				1,0 h						
				0,0 h						
				0,2 h						
				0,6 h						
				0,8 h						
				1,0 h						

ΣB=

ΣF=

Բառամիտը
նախնայելի
առանց նախնայելի

Պատկերների կամ ամ/վր կամ S	Նրախություն V	Միջին արագու- թյուն V միջ.	Արագության կիսագումարը	Հոդարմածնի ծախսը $16 = (5) \times (15)$	$K = \frac{V_{\text{միջ.}}}{V_{\text{max}}}$	Թրջված պարագիծ Խորություն տարբերու- թյունը t	$\sqrt{B^2 + t^2}$	Հիդրավլիկական տարրեր $\begin{matrix} \text{յերը n կամ } s < \dots V = \\ \text{, n , } s > \dots V = \end{matrix}$
12	13	14	15	16	17	18	19	20
								Հիդրավլիկական շառավիղ $R = \frac{F}{P}$
								Հայնությունը $B =$
								Խորությունը միջ. $t = \frac{F}{B}$
								Առանձին խորությունը H_{max}
								Միջին արագությունը $V_{\text{cp}} =$
								Առանձին արագությունը V_{max}
								Հարաբերություն $\frac{V_{\text{միջ.}}}{V_{\text{max}}}$
								Կենդանի կարվածքի մակեր. $F =$
								Ծախսը $Q =$ մ ³ /վայր.
								H ըստ բեկայի սկզբում վերջում Hcp
								Հիմնական ճիշդություն
								Հայացք R_p № 1
								Հայացք R_p № 2
								Հայացք բեկայի գլխին
								Հայացք հատակին
								Ռեկայի յերկացությունը
								Թեքությունը $i =$
								Վերևի հայացք
								Ներքևի հայացք
								Հեռավորությունը
								Ռեկայի զերոյակետ
								Հատակի նշումը

ΣQ=

ΣF=

Տարածությունը նշանակում է հատկ առնելով	Ցանցային առանցքային առանցքային	Խորությունը h	Խորությունը կազմում է	Առանցքային կազմում է F = (2) × (4)	Սուղման խորությունը	1-ին հարկում Հանգիստ կամ ան	2-րդ հարկում Հանգիստ կամ ան	3-րդ հարկում Հանգիստ կամ ան	4-րդ հարկում Հանգիստ կամ ան	5-րդ հարկում Հանգիստ կամ ան
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...

Տարածությունը մշակման համար ափից	Տարածություններ տարբերությունը B	Խորությունը h	Խորության կիսագումարը	Առանձին կտրվածքների մակերեսը $F = (2) \times (4)$	Մուգման խորությունը	1-ին հաշվում		2-րդ հաշվում		Բառումներին կամ վերաբերյալ թե- մը
						Չանդերի կամ սմ ³ թիվը	Վայրկյանների թիվը	Չանդերի կամ սմ ³ թիվը	Վայրկյանների թիվը	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...
					0,0 h	...	...	...	...	...
					0,2 h	...	...	...	...	...
					0,6 h	...	...	...	...	...
					0,8 h	...	...	...	...	...
					1,0 h	...	...	...	...	...

$\Sigma B =$ $\Sigma F =$ $\frac{\text{նախնշնիկով}}{\text{բառումնայն}} \text{ ռառնց նախնշնիկի}$

Պատվանդանի կամ սմ ³ /վ n կամ s	Արագություն V	Միջին արագու- թյուն V _{սր.}	Արագության կիսագումարը	Հողաբաժանի ծավալը $16 = (5) \times (15)$	$K = \frac{V_{սր.}}{V_{max}}$	Թրջված պարագիծ		Հիդրավլիկան տարրեր
						Խորության տարբերու- թյունը t	$\sqrt{B^2 + t^2}$	
12	13	14	15	16	17	18	19	20
								$R = \frac{F}{P}$
								$L_{այնությունը} B =$
								$\text{Խորությունը միջ. } t = \frac{F}{B}$
								$\text{Ամենամեծ խորությունը } H_{max}$
								$\text{Միջին արագությունը } V_{cp} =$
								$\text{Ամենամեծ արագությունը } V_{max}$
								$\text{Հարաբերություն } \frac{V_{սր.}}{V_{max}}$
								$\text{Կենդանի կտրվածքի մակեր. } F =$
								$\text{Ծախսը } Q = \text{մ}^3/\text{վայր.}$
								H ըստ սեյկայի սկզբում _____ վերջում _____ Нер _____
								$\text{Հիմնական նիվելիրովկա}$
								$\text{Հայացք } R_p \text{ № } 1 \text{ _____}$
								$\text{Հայացք } R_p \text{ № } 2 \text{ _____}$
								$\text{Հայացք սեյկայի գլխին _____}$
								$\text{Հայացք հատակին _____}$
								$\text{Ռեյկայի յերկարությունը _____}$
								$\text{Թեքությունը } i = \text{_____}$
								$\text{Պերեի հայացք _____}$
								$\text{Ներքին հայացք _____}$
								$\text{Հեռավորությունը _____}$
								$\text{Ռեյկայի զեքայակետ _____}$
								$\text{Հատակի նշումը _____}$

$\Sigma Q =$ $\Sigma F =$

S t u v x y z

$\frac{2}{3} \text{ } t \text{ } r = d \text{ } l \text{ } t \text{ } h \text{ } m \text{ } h \text{ } m \text{ } n \text{ } m \text{ } p \text{ } r \text{ } h \text{ } r \text{ } t$

№	Ամսաթիվ	Հորիզոն h սմ	Հայնություն B մետր	Միջին խորունթյուն t սմ	Միջին արա- գուն թյունը V միլ. մ/վայր	Գնդաձի կաթվա քեր մակերեսը F մ²	Ծախսը Q մ³/վայր.
1	2	3	4	5	6	7	8

Ἰ ἡμετέρας τῆς ἐκείνης

--	--	--	--	--	--	--	--

II መጠናቀቅ ዕለቱ

--	--	--	--	--	--	--	--

III աստուղիչ ծախս

--	--	--	--	--	--	--	--

S E 2 b 4 U 9 7 P

2 1 7 2 3 4 5 6 7 8 9 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 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 10

№ №	Ի թիվումը	Հոբելգոհի h սմ	Հայնուխյուն B ժեպ	Միջին խորուխյունը է սմ	Միջին արա- գուխյունը Vսիք. ս/վայր.	Եկեղանի կաթվածքի մակերբուր F սմ	Ծախսը Q սմ ³ /վայր.
1	2	3	4	5	6	7	8

IV 𐎠𐎡𐎢𐎣𐎤𐎥𐎦𐎧𐎨𐎩𐎪𐎫𐎬𐎭𐎮𐎯𐎰𐎱𐎲𐎳𐎴𐎵𐎶𐎷𐎸𐎹𐎺𐎻𐎼𐎽𐎾𐎿𐏀𐏁𐏂𐏃𐏄𐏅𐏆𐏇𐏈𐏉𐏊𐏋𐏌𐏍𐏎𐏏𐏐𐏑𐏒𐏓𐏔𐏕𐏖𐏗𐏘𐏙𐏚𐏛𐏜𐏝𐏞𐏟𐏠𐏡𐏢𐏣𐏤𐏥𐏦𐏧𐏨𐏩𐏪𐏫𐏬𐏭𐏮𐏯𐏰𐏱𐏲𐏳𐏴𐏵𐏶𐏷𐏸𐏹𐏺𐏻𐏼𐏽𐏾𐏿𐐀𐐁𐐂𐐃𐐄𐐅𐐆𐐇𐐈𐐉𐐊𐐋𐐌𐐍𐐎𐐏𐐐𐐑𐐒𐐓𐐔𐐕𐐖𐐗𐐘𐐙𐐚𐐛𐐜𐐝𐐞𐐟𐐠𐐡𐐢𐐣𐐤𐐥𐐦𐐧𐐨𐐩𐐪𐐫𐐬𐐭𐐮𐐯𐐰𐐱𐐲𐐳𐐴𐐵𐐶𐐷𐐸𐐹𐐺𐐻𐐼𐐽𐐾𐐿𐑀𐑁𐑂𐑃𐑄𐑅𐑆𐑇𐑈𐑉𐑊𐑋𐑌𐑍𐑎𐑏𐑐𐑑𐑒𐑓𐑔𐑕𐑖𐑗𐑘𐑙𐑚𐑛𐑜𐑝𐑞𐑟𐑠𐑡𐑢𐑣𐑤𐑥𐑦𐑧𐑨𐑩𐑪𐑫𐑬𐑭𐑮𐑯𐑰𐑱𐑲𐑳𐑴𐑵𐑶𐑷𐑸𐑹𐑺𐑻𐑼𐑽𐑾𐑿𐒀𐒁𐒂𐒃𐒄𐒅𐒆𐒇𐒈𐒉𐒊𐒋𐒌𐒍𐒎𐒏𐒐𐒑𐒒𐒓𐒔𐒕𐒖𐒗𐒘𐒙𐒚𐒛𐒜𐒝𐒞𐒟𐒠𐒡𐒢𐒣𐒤𐒥𐒦𐒧𐒨𐒩𐒪𐒫𐒬𐒭𐒮𐒯𐒰𐒱𐒲𐒳𐒴𐒵𐒶𐒷𐒸𐒹𐒺𐒻𐒼𐒽𐒾𐒿𐓀𐓁𐓂𐓃𐓄𐓅𐓆𐓇𐓈𐓉𐓊𐓋𐓌𐓍𐓎𐓏𐓐𐓑𐓒𐓓𐓔𐓕𐓖𐓗𐓘𐓙𐓚𐓛𐓜𐓝𐓞𐓟𐓠𐓡𐓢𐓣𐓤𐓥𐓦𐓧𐓨𐓩𐓪𐓫𐓬𐓭𐓮𐓯𐓰𐓱𐓲𐓳𐓴𐓵𐓶𐓷𐓸𐓹𐓺𐓻𐓼𐓽𐓾𐓿𐔀𐔁𐔂𐔃𐔄𐔅𐔆𐔇𐔈𐔉𐔊𐔋𐔌𐔍𐔎𐔏𐔐𐔑𐔒𐔓𐔔𐔕𐔖𐔗𐔘𐔙𐔚𐔛𐔜𐔝𐔞𐔟𐔠𐔡𐔢𐔣𐔤𐔥𐔦𐔧𐔨𐔩𐔪𐔫𐔬𐔭𐔮𐔯𐔰𐔱𐔲𐔳𐔴𐔵𐔶𐔷𐔸𐔹𐔺𐔻𐔼𐔽𐔾𐔿𐕀𐕁𐕂𐕃𐕄𐕅𐕆𐕇𐕈𐕉𐕊𐕋𐕌𐕍𐕎𐕏𐕐𐕑𐕒𐕓𐕔𐕕𐕖𐕗𐕘𐕙𐕚𐕛𐕜𐕝𐕞𐕟𐕠𐕡𐕢𐕣𐕤𐕥𐕦𐕧𐕨𐕩𐕪𐕫𐕬𐕭𐕮𐕯𐕰𐕱𐕲𐕳𐕴𐕵𐕶𐕷𐕸𐕹𐕺𐕻𐕼𐕽𐕾𐕿𐖀𐖁𐖂𐖃𐖄𐖅𐖆𐖇𐖈𐖉𐖊𐖋𐖌𐖍𐖎𐖏𐖐𐖑𐖒𐖓𐖔𐖕𐖖𐖗𐖘𐖙𐖚𐖛𐖜𐖝𐖞𐖟𐖠𐖡𐖢𐖣𐖤𐖥𐖦𐖧𐖨𐖩𐖪𐖫𐖬𐖭𐖮𐖯𐖰𐖱𐖲𐖳𐖴𐖵𐖶𐖷𐖸𐖹𐖺𐖻𐖼𐖽𐖾𐖿𐗀𐗁𐗂𐗃𐗄𐗅𐗆𐗇𐗈𐗉𐗊𐗋𐗌𐗍𐗎𐗏𐗐𐗑𐗒𐗓𐗔𐗕𐗖𐗗𐗘𐗙𐗚𐗛𐗜𐗝𐗞𐗟𐗠𐗡𐗢𐗣𐗤𐗥𐗦𐗧𐗨𐗩𐗪𐗫𐗬𐗭𐗮𐗯𐗰𐗱𐗲𐗳𐗴𐗵𐗶𐗷𐗸𐗹𐗺𐗻𐗼𐗽𐗾𐗿𐘀𐘁𐘂𐘃𐘄𐘅𐘆𐘇𐘈𐘉𐘊𐘋𐘌𐘍𐘎𐘏𐘐𐘑𐘒𐘓𐘔𐘕𐘖𐘗𐘘𐘙𐘚𐘛𐘜𐘝𐘞𐘟𐘠𐘡𐘢𐘣𐘤𐘥𐘦𐘧𐘨𐘩𐘪𐘫𐘬𐘭𐘮𐘯𐘰𐘱𐘲𐘳𐘴𐘵𐘶𐘷𐘸𐘹𐘺𐘻𐘼𐘽𐘾𐘿𐙀𐙁𐙂𐙃𐙄𐙅𐙆𐙇𐙈𐙉𐙊𐙋𐙌𐙍𐙎𐙏𐙐𐙑𐙒𐙓𐙔𐙕𐙖𐙗𐙘𐙙𐙚𐙛𐙜𐙝𐙞𐙟𐙠𐙡𐙢𐙣𐙤𐙥𐙦𐙧𐙨𐙩𐙪𐙫𐙬𐙭𐙮𐙯𐙰𐙱𐙲𐙳𐙴𐙵𐙶𐙷𐙸𐙹𐙺𐙻𐙼𐙽𐙾𐙿𐚀𐚁𐚂𐚃𐚄𐚅𐚆𐚇𐚈𐚉𐚊𐚋𐚌𐚍𐚎𐚏𐚐𐚑𐚒𐚓𐚔𐚕𐚖𐚗𐚘𐚙𐚚𐚛𐚜𐚝𐚞𐚟𐚠𐚡𐚢𐚣𐚤𐚥𐚦𐚧𐚨𐚩𐚪𐚫𐚬𐚭𐚮𐚯𐚰𐚱𐚲𐚳𐚴𐚵𐚶𐚷𐚸𐚹𐚺𐚻𐚼𐚽𐚾𐚿𐛀𐛁𐛂𐛃𐛄𐛅𐛆𐛇𐛈𐛉𐛊𐛋𐛌𐛍𐛎𐛏𐛐𐛑𐛒𐛓𐛔𐛕𐛖𐛗𐛘𐛙𐛚𐛛𐛜𐛝𐛞𐛟𐛠𐛡𐛢𐛣𐛤𐛥𐛦𐛧𐛨𐛩𐛪𐛫𐛬𐛭𐛮𐛯𐛰𐛱𐛲𐛳𐛴𐛵𐛶𐛷𐛸𐛹𐛺𐛻𐛼𐛽𐛾𐛿𐜀𐜁𐜂𐜃𐜄𐜅𐜆𐜇𐜈𐜉𐜊𐜋𐜌𐜍𐜎𐜏𐜐𐜑𐜒𐜓𐜔𐜕𐜖𐜗𐜘𐜙𐜚𐜛𐜜𐜝𐜞𐜟𐜠𐜡𐜢𐜣𐜤𐜥𐜦𐜧𐜨𐜩𐜪𐜫𐜬𐜭𐜮𐜯𐜰𐜱𐜲𐜳𐜴𐜵𐜶𐜷𐜸𐜹𐜺𐜻𐜼𐜽𐜾𐜿𐝀𐝁𐝂𐝃𐝄𐝅𐝆𐝇𐝈𐝉𐝊𐝋𐝌𐝍𐝎𐝏𐝐𐝑𐝒𐝓𐝔𐝕𐝖𐝗𐝘𐝙𐝚𐝛𐝜𐝝𐝞𐝟𐝠𐝡𐝢𐝣𐝤𐝥𐝦𐝧𐝨𐝩𐝪𐝫𐝬𐝭𐝮𐝯𐝰𐝱𐝲𐝳𐝴𐝵𐝶𐝷𐝸𐝹𐝺𐝻𐝼𐝽𐝾𐝿𐞀𐞁𐞂𐞃𐞄𐞅𐞆𐞇𐞈𐞉𐞊𐞋𐞌𐞍𐞎𐞏𐞐𐞑𐞒𐞓𐞔𐞕𐞖𐞗𐞘𐞙𐞚𐞛𐞜𐞝𐞞

--	--	--	--	--	--	--	--

V աստղաբանական ծախս

--	--	--	--	--	--	--	--

VI աստղագիտական

--	--	--	--	--	--	--	--

VII ամուլիչ ծախս

--	--	--	--	--	--	--

VIII աստուղիչ ծախս

--	--	--	--	--	--	--

IX ասուցիչ ծախս

--	--	--	--	--	--	--	--

X աստուղիչ ծախս

--	--	--	--	--	--	--	--

Պատշաճանքի թիվը կամ $m(3) \div n$ կամ s	Արագություն V	Միջին արագու- թյուն $V_{\text{միջ.}}$	Արագության կիսազուգարը	Հողաքանիքի ծախսը $16 = (5) \times (15)$	$K = \frac{V_{\text{միջ.}}}{V_{\text{max}}}$	Խորության տարբերու- թյունը t	$\sqrt{B^2 + t^2}$	Թրջված պարագիծ	Հի դրավիկական տարրեր
12	13	14	15	16	17	18	19		Գործիքի բանաձևը j իր n կամ $s < \dots V =$ $\rangle n \rangle s > \dots V =$
									20
									Հերթավերկական շառավիղ $R = \frac{F}{P}$ Հայնությունը $B =$ Միջին խորությունը $t = \frac{F}{B}$ Ամենամեծ խորությունը H_{max} Միջին արագությունը $V_{\text{միջ.}} =$ Ամենամեծ արագությունը V_{max} Հարաբերությունը $\frac{V_{\text{միջ.}}}{V_{\text{max}}}$ Կենդանի կտրվածքի մակեր. $F =$ Ծախսը $Q =$ u^3/v այք. Ի ըստ ռեյկայի ռեզլում..... վերջում..... Нер..... Ստուգիչ նիվելիրովկա Հայացք R_p № 1..... № 2..... Հայացք ռեյկայի գլխին..... Հայացք հատակին..... Ռեյկայի յերկարությունը..... Թեքությունը $i =$..... Վերևի հայացք..... Ներքևի հայացք..... Հեռավորությունը..... Ռեյկայի գերոյակետը..... Հատակի նշումը..... Ամսաթիվը.....

ԲԱՋԵՆԻ ՖՈՐՄՈՒՈՒՄԸ ՄՐԱԿՏԻԿ ԱՆՀԱՐԹՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾԱՅԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿ

№ ձև ըստ կարգի	Հիմնական ապրիորական նիշերի կամ առաջին ձև- ները	Միջին արա- դույթյունը V միջ. ս/վայր.	Կենդանի կտրվածքի մակերեսը F մեթ. ²	Վերին լայնությունը B մեթ.	Ներքին լայնու- թյունը b մեթ.	Ամենամեծ լայնա- նքը h մեթ.	Հորիզոն իջ. մեթ.	Թեքումը, i
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Թեքում դասակարգ մեթ.	Հիմնական լայնություն R	$\sqrt{R}$	$\sqrt{R_i}$	$\gamma = \left(\frac{87 \sqrt{R_i}}{V} - 1 \right) \sqrt{R}$	Ծանոթություն
10	11	12	13	14	15

ԺՈՒՐՆԱԼՈՒՄ ԳՈՅՈՒԹՅՈՒՆ ՈՒՆԵՆ

1. Հիմնական ծախսեր և նիվելիրովկաներ քանակը
2. Ստուգելի ծախսեր և նիվելիրովկաներ քանակը
3. Հիդրավիկական տարրերի տեղեկագրեր յերեսը
4. Տարողունակության աղյուսակ թիվը
5. Կորեր՝ ուղղումներով թիվը
6. Կորերի նստալին աղյուսակ յերեսը
7. Պրակտիկ անհարթության գործակցի աղյուսակ յերեսը

ՀԻՐՈՄԵՏՐԻ ՆԿԱՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

1. Հիմնական տարրերով
2. Ստուգելի ծախսի

ՀՐԱՀԱՆԳՉԻ ՆԿԱՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

ՂԵԿԱՎԱՐ ՀԻՐՈՄԵՏՐԻ ՆԿԱՏՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Հ. Ժ. Կ.

ՋՐ. ՎԱՐՁՈՒԹՅՈՒՆ
ՀԻՐՈՄԵՏՐԻԱ

ԱՂԲՅՈՒՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՔԱՐՏ

Տեղը — պլանշետ № Շրջան
Գյուղում կամ գյուղից դուրս, աշխարհի կողմերով
Աղբյուրի տեղակայան անունը № աղբյուրի
Ձախելու ժամկետը ջրի քանակը
Ձախելու ձևը 1° — ջրի 1° — ողի
Աղբյուրի տեսակը — տեսքը
Կապտած գոյություն ունի, թե՞ վաղ տարին
Դուրս գալու պայմանները և ուղիքը
.
Տղմի նստվածքը (գույնը)
Աղբյուրի գույնը գալու տեղի հողաշերտը
Աղբյուրի հարաբերական բարձրությունը կամ ցածրությունը գյուղի կամ
վոբևե աշխի ընկնող առաքելայի նկատմամբ մետր
Յեթե աղբյուրը գյուղի մեջ է, ապա իր դիրքով վեր գյուղին և պատկանում
.
Աղբյուրի դեբտը մշտական է, թե՞ փոփոխական (ամառ, ձմեռ, աշուն)
.
Յերբ աղբյուրը խմրովին է չափված, ապա ցույց տալ խումբը կազմող
աղբյուրների թիվը
Վերադառնալի թափվում աղբյուրը, կամ յեթե անհայտանում է, ապա նշել՝ դուրս
գալու տեղից ինչ հեռավորություն վրա և ինչ ուղղությամբ
.

Ինչպես և համարակալված աղբյուրը և նրա սխեման (մասշտաբ)

ԱՂԲՅՈՒՐԻ ՍԽԵՄԱՆ № _____

Յեթե աղբյուրը համարակալված է յեղել առաջվանից, նշել— ինչպես, այդ №-ը
և ինչ կազմակերպության կողմից
.
Ո՞վ և յերբ և ուսումնասիրել աղբյուրը և քանի անգամ
.
Յեթե ջուրը հասնում է գյուղ, ապա նշել, թե ինչ հանապարհով
.
Աղբյուրի ոգտագործման դժգարությունները
.
Ջրի գույնը համը
Պարզությունը հոտը
Գաղեր (առանձնացվող)
Հողաչեքների նմուշը № ջրի նմուշը №
Ջրի տարրալուծումը
Ջրի կոշտությունը չոր մնացորդ
Յեթե աղբյուրը հանքային է, ապա ոգտագործվում է այն և ինչ նպատակի
.
Բիմիական անալիզի արդյունքները
.
Ի՞նչպես և գյուղն ոգտվում այս աղբյուրից
Ի՞նչ նպատակների համար և ոգտագործվում ջուրը
Աղբյուրի ջուրը կեղտոտվում է, թե՞ վոչ (նկարագրել մանրամասն)
.
.

Յեթե աղբյուրի ջուրն ոգտագործվում է և՛ խմելու, և՛ վոռոգելու համար,
ապա նշել վոռոգվող հողերի քանակը, բոս կուլտուրաների, և ապի տա-
րողությունը
.
Ջրի ռացիոնալ ոգտագործումը և գյուղի ապահովությունը
.
Աղբյուրը բուսականությունից ծածկվում է, թե՞ վոչ և ինչ մեծությամբ
.
Աղբյուրը սառչում է, թե՞ վոչ. յերբ, վորքան ժամանակով և յերբ է բացվում
.
Ջրմուղ կա, թե՞ վոչ յերբվանից
Աղգարնակչություն թիվը . . . մարդ—նրանցից՝ արական . . իգական . . .
Անասունների քանակը . . . գլուխ. նրանցից խոշ. յեղջ. . . մանր յեղջ. . .
Անասունները թափելու, ջրից ինչպես են ոգտվում
Ջրոգտագործական կառուցվածքների ոգտագործումն ու նրանց քանակը
.
.

Ստորագրություն

9. Լրացուցիչ պատասխան կառուցվածքներ: Որոշող, կամուրջ և այլն (ընդգծել):

10. ԲԱԺԱՆԱՐԱՐՆԵՐԻ ՍԽԵՄԱՆ ՄԱՅՐ ԱՌՎԻ ՆԿԱՑՄԱՄԲ

Ծանոթություն. անհրաժեշտ ելույց տալ մայր առուն և բաժանարարները:

11. Պոստի աշխարհագրական կոորդինատները СШ . . . ВД
12. Միջին մոտավոր ծախսը վեգետացիոն շրջանում
13. Զրվող հողամասեր հեկտ.
14. Կուլտուրաների քանակը և տեսակը
-
-
15. Առվի դրոշմները (քանդված, բուսած և այլն)
16. Կալվատաժի աստիճանը (նստվածքի հաստությունը) սմ
17. Առվի տեսակը՝ տեղական, ինժեներական (ընդգծել):

18.

Առվի տարողությունը
կենտոնները

	Լրելվ	Առանց պահեստի
ա) Բարձրությունը		
բ) Հայնությունը վերևից		
գ) Հայնությունը ներքևից		
դ) Թեքություն մետրի վրա	i =	
ե) Առվի տարողությունը	Q _{մ³/վ} =	

19. Առվի կամ գետի պոստի ընթացագծի ընդլայնականը

20. Ռեպերների աղյուսակ

№	Ռեպերի նշանագրությունը	Rp. կա- ռուցման ժամկետը	Բացար- ձակ թվա- նշանը	Պայմանական թվանշանը	1-ին Rp-ի հանդեպ յեղած տարբերու- թյունը

Պոստի լուսանկարը

ԲՈՎԱՆԴԱԿԱՆՔՅԱՒՆ

Հնթերցողին	62
Ներածություն	2
Գրականություն	3
	4

Ա. Ռ. Ա. Զ. Ի. Ե. Բ. Ա. Ա.

Գլուխ անասիւն

ԶՐԱԶԱՓԱԿԱՆ ՊՈՍՑԵՐ

1. Զրաշտփական ձող	6
2. Պոստերի կառուցումն ըստ տիպերի	»
3. Լինիզորաֆներ	10
4. Ռեպերներ (հենանիշներ)	11
5. Զրաշտփական պոստի տեղի ընտրությունը	12
6. Պոստի նկարագրությունը	13
7. Հորիզոնների տատանումների դիաղմներն ու մշակումը	14

✠ լուխ յեփրորդ

ԳԵՏԻ ԽՈՐՈԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՉԱՓՈՒՄՆ ՈՒ ԿԵՆԴԱՆԻ
ՀԱՅՎԱԾՔԻ ՀԱՇՎՈՒՄԸ

1.	Խորութիւններ չափելու գործիքներ	19
2.	Ընթացադաշին կառուցվածքներ	21
3.	Խորութիւններ չափելու պայմանները	22
4.	Պենդանի հասկածքը, նրա չափին ու հաշվելը	23

Գլուխ յերրորդ

ԱՐԱԳՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ, ԿԵՆԴԱՆԻ ԿՏՐՎԱԾՔՆ ՈՒ ԾԱԽՍՔ
ԶԱՓԵԼՆ ՈՒ ՀԱՇՎԵԼԸ

1. Ջրի արագությունները Վորոշոլ գործիքներէ կառուցվածքը 28
 Հողաններ, պրոֆ. Դիւշկովի բառամետր — ապիւմետր, պատաններ,
 10, 5, 3 աթպի Պրայա, Ամսլեր, Լրացուցիչ պարագաներ, վայրկե-
 նապափեր և ժամացույցներ, շտանգներ, ուղեցույց, հաշիվներ . . . »

2.	Ջրի արագությունները վորոշելու գործիքների խնամքը	35
3.	Արագություններ վորոշող գործիքների տարբերովկան	36
4.	Ջրի արագություններ վորոշելու նախապատրաստական աշխատանքները	41
5.	Արագությունների վորոշումը և ծախսի հաշվումը սովորական լուղաններով	»
6.	Վերտիկալների վրա արագության կետերի քանակի վորոշումը՝ պտտաններով և պրոֆ. Դուշկովի բառամետրով աշխատելու դեպքում	43
7.	Ինչպես պիտք է վորոշել արագությունները պրոֆ. Դուշկովի բառամետր-տախիմետրով	46
8.	Ինչպես տեսք է վորոշել արագություններն Ա. Բուլերի պտտանով	48
9.	» » » » կելկարական » »	»
10.	Արագությունների և ծախսերի վորոշումը	49
11.	Ծախսերը բնորոշող ելեմենտների հաշվումը	52
12.	Ծախսը վորոշելու ուրիշ միջոցներ	55

Գլուխ չորրորդ

ՋՐԻ ԾԱԽՍԵՐԻ ԿՂՐԱԳԾԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՈՒՄԸ 59

Գլուխ հինգերորդ

44888 84444

1. Կարծր ծախս և նրա տեսակները	68
2. Կարծր ծախսի չափումը և հաշվումը	65

ՅԵՐԼՐՈՐԴ ՄԱՍ

ԵԿՍՊՂՈՍՏԱՑԻՈՆ ՀԻՊՐՈՄԵՏՐԻԱ 68

Գլուխ առաջին

ՍՏՈՒԳԻԶ ՀՈՒՆԵՐ, ՆՐԱՆՑ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ ԹԵՎ
ԿԱՌՈՒՑՄԱՆ ԶԵՎԵՐԸ

1. Ստուգելի հուներ և նրանց կառուցման պայմանները	69
2. Պոստերի տեսակները և նրանց ամրացման ձևերը	70

Գլուխ յեփրարդ

ՍՏՈՒԳԻԶ ՀՈՒՆԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՈՒՄԸ

1. Հողի ստուգիչ հուն	72
2. Ստուգիչ հուն՝ հատաքարից	73

3. Ստուգիչ հոսն՝ բետոնե	62
78	
4. » » փայտե	74

Գլուխ յերրորդ

ՍՏՈՒԳԻԶ ՀՈՒՆԵՐԻ ՏԱՐԻՐՈՎԿԱՅԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ

1. Ստուգիչ հոսնի տարիքովկան ու նրա իմաստը	74
2. Ստուգիչ հոսնի վերապահող ծախսերի վորոշումը և նրանց նպատակը	77

Գլուխ չորրորդ

ՋՐԻ ՀԱՇՎԱԹՈՒՄՆ ՍՏՈՒԳԻԶ ՀՈՒՆԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

1. Հաշվառման կազմակերպումը և նյութերի մշակումը	81
2. Ջրի բալանս կազմելը	86

Գլուխ հինգերորդ

ՋՐԱՆՑՔՆԵՐԻ ՋՐԱՏԱՐՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆ ՈՒ ՋՐԻ ԿՈՐՈՒՍՏՆԵՐԸ ՎՈՐՈՇԵԼԸ

1. Հաջորդական չափումների մեթոդ	89
2. Միաժամանակյա դիտումների մեթոդ	90
3. Ջրանցքի ջրատարողությունը հաշվելը	92
4. Խորդուբորդության գործակցի ուսումնասիրությունը	93

Գլուխ վեցերորդ

ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ՀԻԴՐՈՄԵՏՐԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՄԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

95

ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ

1. Տարիքովկայի ժուռնալ	99
2. Աղբյուրի ուսումնասիրության քարտ	121
3. Պատի պատմություն	125
4. Հորիզոնների քարտ	129



Նկարիչ՝ Մարինոսյան
Ցեխ, խմբ.՝ Հ. Մուրադյան
Սրբազրիչ՝ Խ. Այվազյան

Գրավիտի լիազոր 1129 հրատ. № 376
Պատվեր 652, տիրաժ՝ 600
Հանձնված է արտադրության 20/IX 36 թ.
Մտորագրված է տպագրելու 23/XI 36 թ.

Գյուղհրատի տպարան, Յերևան,
Կալրանդյան 11

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0251863

ԳԻՆԸ 2 n. 50 կոպ.
Հազմը 50 կոպ.



НАРКОМЗЕМ ВОДА—УПРАВЛЕНИЕ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

М. МИКЕЛЯН

ПРАКТИЧЕСКАЯ ГИДРОМЕТРИЯ

СЕЛЬХОЗГИЗ 1936 ЕРЕВАН