

7953

ԳՐ. ՖԱԼԵՑԵՎ

ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԳԻՐՔ

ԳՈՐԾԱՐԱՆԱՅԻՆ ՅՈԹՆԱՄՅԱԿՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

V ՏԱՐԻ

ՅԵՐԿՐՈՐԴ ՍԵՄԵՍՏՐ

0.5.03. 2013

7953

53(075)

\$ -17

um

Գ. Գ. ՖԱԼԵՅԵՎ

24 JAN 2006
20 JUL 2010

ՖԻԶԻԿԱՅԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԳԻՐԲ

ԳՈՐԾԱՐԱՆԱՅԻՆ ՅՈԹՆԱՄՅԱԿՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

V ՏԱՐԻ

ՅԵՐԿՐՈՐԴ ՍԵՄԵՍՏ

Քաղաք. ՌՈՒԲԵՆ ՏՈՆՅԱՆ

Փոփոխումներով լեվ լրացումներով խմբագրեցին՝

2043

141 A-52



ՆՏՀՐԱՏ-ՇՏՐԱ 1931

ՅԵՐԵՎԱՆ

ԱՌԱՋԻՆ ԳԼՈՒԽ

ԳԱՂԱՓԱՐ ԲՆԱԿԵԼԻ ՅԵՎ ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ՇԵՆՔԵՐԻ
ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՄՍՍԻՆ

ՇԵՆՔԻ ԱՄՐՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ

Շենք կառուցողը, գործ ունենալով շինարարական ծանր նյութերի հետ, պիտի նախատեսի, վոր շենքի բոլոր մասերը համապատասխանեն իրենց նպատակներին, վոր շենքն ամուրի լինի, և նրա կառուցումը, վորքան հնարավոր է, եծան նստիւ Քննութեան առնենք հիմնական կողմը, այսինքն՝ շենքի ամրութունը:

Մանկական խորանարդներով խաղալիս, անշուշտ, դուք նկատած կլինեք, վոր խորանարդների տարբեր դասավորութեան դեպքերում տարբեր ամրութեան կառուցվածքներ են ստացվում. յերբեմն կառուցվածքը լինում է բավական ամուրի, իսկ յերբեմն եւ խաբխուլ և հեշտութեամբ փլվում է: Կառուցողի գործը շատ ավելի դժվար է: Պատ շարելիս նա այնպես պիտի անի, վոր թե աղյուսները (քարերը) կանոնավոր դրված լինեն և թե ամբողջ պատի աղյուսների (քարերի) ծանրութեանից հիմքը չկործանվի: Յեթե անհրաժեշտ է միհարկանի շենք կառուցել ծանր մեքենաներ դնելու համար, ապա կարելի չէ մեքենան դնելու տեղում համապատասխան ամրութեամբ հիմք կառուցել, իսկ յեթե մեքենաները վերին հարկերում են դրվելու, ապա դեպքում վերին հարկի հատակը և ներքևի հարկի առաստաղն այն հաշվով պիտի կառուցել, վոր մեքենաների ծանրութեանը դիմանան: Կառուցող ճարտարապետի գործը շատ բարդ է և մեծ գիտութեամբ և պահանջում: Փորձենք թեկուզ փոքր չափով ծանոթանալ այն հիմնական որոնքներին, վորոնցով ղեկավարվում է ամեն մի կառուցող:

Հրատ. № 1348

Գլավխո № 6858 (բ) Պատ. № 5237 Տեղադ 17000

Պետրասի ապարան, Յերեան

Ծանր առարկան դնելով ձեռքի վրա, դուք գտնում եք, վոր այդ առարկան ճնշում է գործում ձեր ձեռքի վրա: Վորպեսզի այդ առարկան գետին չընկնի, դուք ստիպված եք ուժ գործադրել: Ծիշտ այդպես էլ լերը սղղանով ման եք ածում ձեր ընկերովը, դուք ստիպված եք լինում ուժ գործադրել՝ քաշել սղղանից կապած պարանը կամ հրել սղղանը հետևից:

Ուժի գործադրությունն այսպիսի որինակներ դուք կարող եք տեսնել ինչքան ուզեք:

Շոգեմեքենան քաշում է վագոնները, կապված լինելով նրանց հետ քարշակներով: Բանվորը քաշելով ճախարակի վրայով անցկացրած պարանը, գետնից բարձրացնում է բեռը:

Հրելով դուք կարող եք սեղանը շարժել իր տեղից: Յերբ դուք սեղմում եք սեեռակը (կնոպկան), նրա ծայրը մտնում է առխտակի մեջ. լերբ մատով սեղմում եք ռեաինը, դուք փոխում եք նրա ձևը: Կրոկետի գնդակը գլորվում է. Այդ գնդակը կանգնեցնելու կամ շարժման ուղղությունը փոխելու համար դարձյալ ուժ պիտի գործադրել:



Նկ. 1. Փրշածայրից պատրաստած ինքնաշեն մագնիսական սլաք:

Մագնիսական սլաքը դրված է սուր ծայրի վրա (նկ. 1): Մագնիսը հեռվից մոտեցրեք՝ սլաքի ծայրերից մեկին և դուք կնկատեք, վոր սլաքի այդ ծայրը կամ ձգվում է դեպի մագնիսը և կամ հեռանում է նրանից:

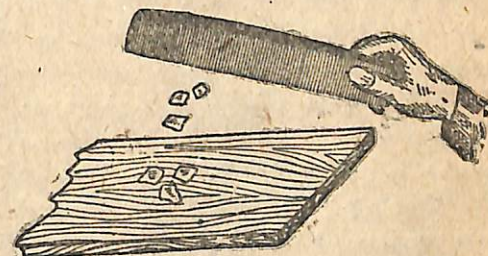
Թուղթը կարտեցեք փոքրիկ մասերի և ածեցեք սեղանի վրա:

Թղթի այդ կտորներին մոտեցրեք մահուղով շփած կնքամոմ կամ երոնիտի սառն (նկ. 2) և դուք կնկատեք, թե ինչպես թղթի կտորները ձգվում են դեպի կնքամոմը: Թուղթը տաքացրեք վառարանի մոտ վորքան հնարավոր է ուժեղ և դնելով սեղանին, շփեցեք ձեռքով: Յնթե փորձեք թուղթը հեռացնել սեղանից, դուք կնկատեք, վոր նա ձգվում է դեպի սեղանը, իսկ յեթե նույն թուղթը հեռացնեք սեղանից և մոտեցնեք պատին, ապա կնկատեք, վոր նա կպավ պատին, ինչպես փակցված թուղթ: Այս բոլոր դեպքերում մարմինների միջև գործում են ձգողական և վանողական ուժեր: Ծիշտ այդպիսի ձգողական ուժ նկատվում է նաև յերկրի և ամեն մի առարկայի միջև: Յերկիրը դեպի իրեն է ձգում բոլոր առարկաները, և այդ պատճառով նրանք գետին են ընկնում, յեթե վորևե արգելքի չեն հանդիպում: Այն ուժը, վորով առարկան ձգվում է դեպի յերկիր, կոչվում է այդ առարկայի կեիռ կամ ծանրության ուժ. իսկ մարմնի յերկրից ձգվելու հատկությունը կոչվում է ծանրություն:

Իհրված որինակներից կարելի չե յեղրակացնել, վոր

ուժերը կարող են մարմինը Եարժման մեջ դնել, կանգնեցնել Եարժվող մարմինը, փոխել Եարժման ուղղությունը յեվ մարմնի ձևը կամ ծավալը:

Փորձեցեք գնդակը գլորել հատակի վրա և դուք կտեսնեք, վոր գնդակը միառժամանակ գլորվում է և ապա կանգնում: Հարց ե ծագում, թե այդ ինչ ուժ էր, վոր կանգնեցրեց գնդակը: Այս ուժի ծագումը պարզելու համար պատասխանեցեք հետևյալ հարցերին. վժրտեղ ավելի շուտ կկանգնի կրոկետի գնդակը, յեթե դուք միևնույն ուժով շարժման մեջ դնեք նրան՝ առաջին անգամ խոտերի վրայով, յերկրորդ անգամ՝ ավազի և յերրորդ անգամ՝ անձամ: Այս հարցին մի պատասխան կարող ե լինել միայն. գնդակն ամենից շուտ կկանգնի խոտերում, վորովհետև խոտի ցողունները, խանգարելով գնդակի շրտժումը, մի տեսակ ճնշում են դորժ գնում գնդակի վրա: Ծիշտ այսպես էր թեև ավելի պակաս չափով, գըն



Նկ. 2. Թղթի կտորները ձգված են դեպի սառնը, վորը շփված է մահուղով:

դակի շարժմանը գիմադրութունն են ցույց տալիս ավագի հասիկները, վորոնց վրայով գլորվում է գնդակը յերկրորդ դեպքում: Նույնիսկ հարթ ասֆալտը, վորի վրայով յերրորդ դեպքում գլորվում է գնդակը, միանգամայն հարթ չեն: Ասֆալտի առանձին խորդուբորդութունները և գնդակի վրա յեղած անհարթութուններն իրար բռնելով, վերջիվերջո կանգնեցնում են գնդակը: Յեթե ավելի հարթ գնդակ պատրաստեք և ասֆալտից ավելի հարթ մակերևութով գլորեք, կարելի չեն սպասել, վոր գնդակն այնուամենայնիվ կկանգնի, բայց վոչ այնպես շուտ, ինչպես ասֆալտի վրա: Մեր դատողութունն այսպես դարգացնելու դեպքում մենք պիտի գտնեք այն յեղրակացութիւն, վոր յեթե գնդակի շարժումը խանգարող հանգամանքներ չլինեին, ապա մի անգամ արդեն շարժման մեջ դրված գնդակը յերբեք չպիտի կանգնէր: Յեթե դուք փորձեք սեղանն առանց բարձրացնելու շարժել տեղից, ապա կզգաք, թե ինչպես մի ինչ-վոր ուժ դիմադրում է ձեզ: Այդ նույն ուժն է, վոր խանգարում էր գնդակի շարժումները կամ վորը կանգնեցնում է առանցքի շուրջը պտտւիող ածխիկները: Այդ շփման ուժն է: Սա միշտ առաջ է դալիս, յերբ մի մարմին շարժվում է մյուսի վրայով: Համոզվելու համար, թե վերջան մեծ կարող է լինել այդ ուժը, մի շորի խողանակ քսեցեք մյուսին, նրա յերկարությամբ:

ԾԱՆՐՈՒԹՅԱՆ ՈՒԺԻ ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆԸ

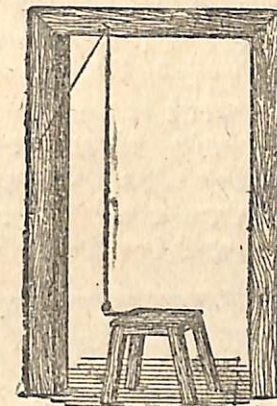
Մի փոքրիկ մարմին թելով կապեցեք շտապիկից և ուղադրութուն դարձրեք թելի ուղղության վրա (նկ. 3): Մարմինը ձգվելով դեպի յերկիրը, ձգել է թելը նույն ուղղությամբ, վորով ծանրության ուժն ազդել է մարմնի վրա: Վորեհ կերպ նշանակելով մարմնի դիրքը, հրեցեք նրան: Միջանի անգամ ձոնվելուց հետո կտեսնեք, վոր մարմինը նորից իր նախկին դիրքն է ընդունում: Կարելի չեն ուրիշ փորձի միջոցով ապացուցել, վոր մարմնի ձգած թելի ուղղութունը հենց այն ուղղութունն է, վորով կընկնի մարմինը, յեթե թելը կտրվի:

Դուան շրջանակի վերին մասում մեխ խփեցեք և ծայրին ծանրոց կապած մի թել գցեցեք ալդ մեխի վրայով: Սպասելով, վոր գնդակը հանդարտվի, նշանակեցեք նրա դիրքն աթոռի վրա դրված սրածալր մատիտով, ինչպես ցույց է տրված 4-րդ նկարում: Այնուհետև ծանրոցը բարձրացրեք վորքան հնարավոր է և Երբ հանդարտվի, արելով կտրեցեք թելը: Ծանրոցն ընկնելով,

կաշում է մատիտի ծայրին և կոտրում: Այն ուղղությունը, վոր ընդունում է թելն իրենից կախված ծանրոցի ազդեցության տակ, կոչվում է ուղղաձիգ, իսկ ինքը թելը կախված ծանրոցի հետ միա-



Նկ. 3. Թելից կախած գնդակը միշտ միևնույն դիրքն է ընդունում:

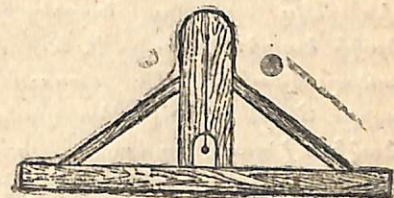


Նկ. 4. Գնդակն ընկնում է ուղղաձիգ ձգված թելի ուղղությամբ:



Նկ. 5. Ուղղալար:

սին կոչվում է ուղղալար (նկ. 5): Ուղղալարը շատ կարևոր գործիք է, վորովհետև շենքեր կառուցելիս նրանով են ստուգում պատերի, ինչպես նաև դռների ու լուսամուտների շրջանակների ուղղաձիգ լինելը: Ուղղաձիգին ուղղահայաց ուղղութիւնը կոչվում է հորիզոնական: Հորիզոնական ուղղությամբ են շինում հատակները, առաստաղները և լուսամուտների գոգերը: Ծիշտ այսպես էլ, մեքենաներ գնելու համար հիմքը հորիզոնական ուղղությամբ են կառուցում, վորպեսպի հնարավոր լինի մեքենաների վորոշ մասեր տեղափոխել խիստ հորիզոնական ուղղությամբ: Կառուցող բանվորները հորիզոնական ուղղութիւնը վորոշելու համար գործ են ածում այսպես կոչված առադադործի



Նկ. 6. Առադադործի հարթացույց: հարթացույցը (նկ. 6): Այդ հարթացույցը կազմված է ուղղաձիգ ունգած (խառաբուղած) չորսվակից (брусом), վորին ուղիղ անկյունով միացած է մի ձողան: Ձողանի յերկարությամբ, չորսվակի տառրին կողին ուղղահայաց, քաշած է մի ուղիղ գիծ:

Այդ ուղիղի վերին ծայրից կախված և ուղղալարը: Յեթն չորս-
վակի հիմքը հորիզոնական և, ապա ուղղալարը համընկնում և ու-
ղիղի հետ: Մեքենաներ տեղակայելու համար դործ են ածում մի
ուրիշ գործիք, վոր կաշվում և ջրային հարթացույց (նկ. 7): Այդ
գործիքը կազմված և փայտի կամ մետաղի ձողանից, վորի վե-
րևի կողմն ամրացած և քիչ կորացած ապակե խողովակ, այս
խողովակի մեջ հեղուկ և անված: Այնքան են հեղուկ ածում, վոր
խողովակի մեջ ողի մի փոքրիկ բշտիկ մնա: Այդ բշտիկը շարու-
նակ ձգտում և ամենաբարձր դիրքը գրավել: Յերբ ձողանի
ստորին կողմն հորիզոնական դիրք ենք տալիս, բշտիկը բռնում և
խողովակի միջին մասը, վորտեղ դիծ և քաշված:

Ոգտվելով ատաղձագործի կամ ջրային հարթացույցից, առու-



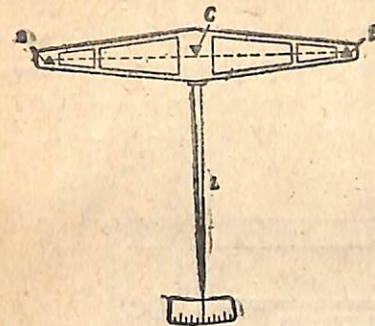
Նկ. 7. Հարթացույց:

գեցեք սեղանի և լուսամուտի գոգի հորիզոնական լինելը: Յեթն
դպրոցում շրջատաշ մեքենա կա, ստուգեցեք՝ հորիզոնական և
արդյոք նրա հենցի վերին յերեսը:

ԿՇՌԻ ՉԱՓՈՒՄԸ

Վորեն մարմնի կշիռը (քաշը) վորոշելու համար, սովորա-
բար, ոգտվում են կշեռքից: Կշեռքի գլխավոր մասը կազմում և
լծակը (նկ. 8): Լծակի մեջտեղում տեղավորված և C պրիլման
(հատվածակողմը), վորով լծակը հենվում և դրոցին (պատվանդա-
նին): Այդ պրիլմայի ծայրից հավասար հեռավորության վրա,
լծակի ծայրերին կան A և B կախոցները նժարները կախելու
համար: Լծակի միջին մասում ամրացված և նաև L սլաք-ցու-
ցանը: Յեթն կշեռքը միանգամայն կանոնավոր և շինված, ապա
լծակի աջ բաղուկը (այն տարածությունը, վորն ընկնում և մի-
ջին պրիլմայի և աջ նժարի կախման կետի միջև) պետք և հա-
վասար լինի ձախ բաղուկին: Լծակի աջ նժարի կշիռը հավասար
պիտի լինի ձախ նժարի կշիռին: Ինչ վերաբերում և լծակին, ապա
նա առանց նժարների պետք և այնպիսի դիրք ընդունի, վոր-
պեսզի սլաքը կանգնի կշեռքի ցուցնակի մեջտեղում: Յեթն լեքու-
նժարների վրա հավասար ծանրություններ են դրված, ապա սլա-

քը նույնպես կանգնում և ցուցնակի մեջտեղում: Կշեռքի մասն-
քամասն ուսումնասիրությունը չի մտնում մեր դասընթացի



Նկ. 8. Կշեռքի լծակ:

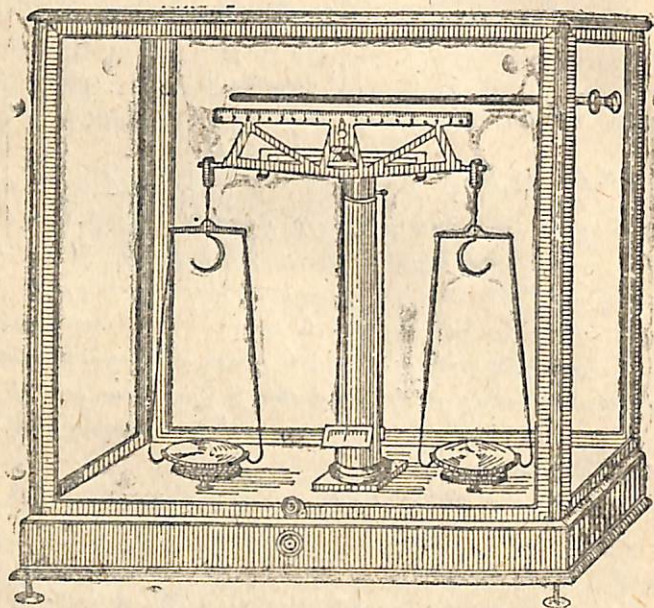
ուեննալ: Վորեն առարկայի քաշը վորոշել, նշանակում և այդ
առարկայի քաշը համեմատել կշեռքարների քաշի հետ, վորոնք
հավասարակշռում են տվյալ առարկան: Կշեռքարները և կշեռքի
նժարները պիտի մաքուր լինեն և պահվեն այդ նպատակի հա-
մար պատրաստված արկղում: Յեթն դուք ուշադրություն դարձ-
նեք, վոր կշեռքարները լինեն նժարների վրա կամ արկղի համա-
պատասխան փոսիկներում, այն դեպքում կշեռքարները միշտ լավ
կլման և չեն կորչիլ:

Տարբեր նպատակներին համար տարբեր կազմակերպյալ կշեռք-
ներ են գործածում: Գիտական ճիշտ կշռումների համար գործ են
ածում մեծ խնամքով շինված կշեռքներ (նկ. 9), վորոնք հա-
րավորություն են տալիս կշռումները կատարել մեծ ճշտությամբ:
Տեխնիկական կշեռքներով հնարավոր և բավական մեծ ծան-
րություններ կշռել այնպիսի ճշտությամբ, վոր բավարար պիտի
համարել առօրյա նպատակների համար: Նույնպիսի ճշտությու-
նաց են տալիս նաև դեղագործական կշեռքները (նկ. 10), բայց
նրանցով թեթեւ մարմիններ են կշռում: Բիւրանժեյի առևտրական
կշեռքը, վորի ճշտությունն զգալիորեն փոքր և, հնարավորությու-
ն և տալիս կշռել մեծ ծանրություններ (նկ. 11):

Շատ մեծ ծանրություններն առանձին կշեռքներով են կշռ-
ում: Կան բժշկական կշեռքներ, վորոնցով մարդ են կշռում, կան

* 1—5 գրամանոց կշեռքները կտրելի յի փոխարինել բրոնզե գրամ-
ներով, հիշելով, վոր 1 կոպ. կշռում և 1 գր, 2 կոպեկը՝ 2 գր, 3 կոպեկը՝ 3 գր,
և 5 կոպեկը՝ 5 գր:

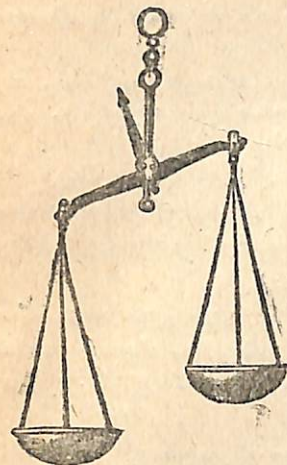
ախարհի կշեռքներ, վորոնցով մեքենաների ամբողջ մասեր են կշռում (նկ. 12) և, վերջապես, կան նաև ախարհի կշեռքներ, վորոնցով բարձած սալեր և նույնիսկ բարձած վաղոններ են կշռում: Քեղեան, ինչպես տեսնում ենք, մարմիններ կշռելու համար տարբեր տեսակի կշեռքներ են գործածում, սակայն կան մարմիններ, վորոնց քաշը հնարավոր չէ վորոշել կշեռքների ոգնություններ, իսկ



Նկ. 9. Կշեռք մեծ կշռումների համար: Կշեռքը տեղավորված է ապակե փոքրիկ պահարանում: Կշեռի իրը կամ կշռաքաշը նմանի վրա դնելու համար պահարանի առաջի ապակին բարձրացնում են: Մարմինները կշռում են փակ պահարանում:

այդ մարմինները քաշը վորոշելը համարյա միշտ էլ անհրաժեշտ է լինում: Տան հիմքի կառուցման հաշիվը կազմելու համար կառուցող ճարտարապետը պիտի իմանա տան ծանրությունը, բայց այդ տունը կշռել նա չի կարող, վորովհետև դեռևս կառուցված չէ, իսկ յեթե նույնիսկ կառուցված լինի, վոչ մի կշեռքի վրա դնել հնարավոր չէ: Այն դեպքերում, յերբ հնարավոր չէ վորևե տառիկայք քաշը վորոշել անմիջապես, սովորաբար հաշվում են այդ տառի-

կաշի քաշը, իմանալով նրա ծավալը և այն նյութի միավոր ծավալի քաշը, վորից պատրաստված է տառիկան:

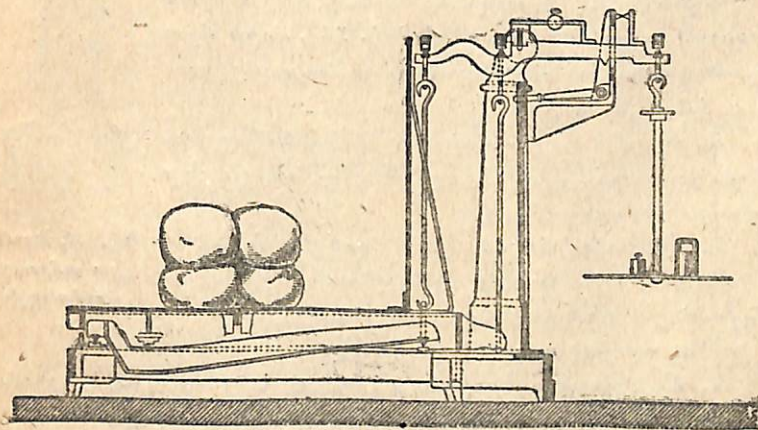


Նկ. 10. Դեղադրժական կշեռք:



Նկ. 11. Բերանժեյի կշեռք:

հաջ պինդ և հեղուկ մարմինների ծավալն ու քաշը չափելու համար պատրաստված տառիկան գործիքներին և այդ չափումների կատարման յեղանակներին:



Նկ. 12. Յանսզոնի կշեռք:

Աշխատանքի նպատակն է՝ ծանոթանալ մենզուրի կազմությանը յնվ նրա ոգնությամբ վորոշել զանազան առարկաների ծավալը:

Գործիքներ յնվ նյութեր.— խցանի վրա ամրացրած փորձանոթ* (նկ. 13), կշեռք, կշառքաբեր, բաժակ, մենզուր, յերկաթի մեծ պտուտակամայր, վոր սարգական կտորակ կամ ավազ, պիպետ և սոսինձ:

1. Խցանի վրա ամրացրած փորձանոթը դրեք կշեռքի աջ նստարի վրա, իսկ ձախ նստարի վրա դրեք վորեւ տուփի կապիւրիչ, վորի մեջ ախքան կտորակ կամ ավազ ածեցեք, մինչև հավասարակշռի փորձանոթը:

2. Կշեռքի ձախ նստարի վրա դրեք 1 գր կշառքաբ, իսկ փորձանոթի մեջ պիպետով ախքան ջուր ածեցեք, վոր նստարինքը հավասարակշռվեն: Կնշանակի՝ խողովակի մեջ 1 գր ջուր պիտի ածել:

3. Փորձանոթին կպցրած թղթի վրա մատիտով նշանակեցեք ջրի մակարդակը: Վերջան է 1 գր ջրի ծավալը:

4. Ոգավելով ցույց տված յերկանակից, խողովակին կպցրած թղթի վրա նշանակեցեք 2, 3, 4 և այլն գրամներին համապատասխանող մակարդակները:

Դուք պատրաստեցիք մի գործիք, վորով կարելի չե չափել հեղուկի ծավալը: Այդ գործիքը կոչվում է մենզուր:

Աշխատանք կատարելու համար ձեզ արված մենզուրն ապակե մի անոթ է (նկ. 14), վորի վրա խորանարդ սանտիմետրերով արտահայտած բաժանումներ են արված:

5. Կշեռքի աջ նստարի վրա մի բաժակ դրեք, իսկ ձախ նստարի վրա ավազ ածեցեք, մինչև վոր բաժակը հավասարակշռվի:

6. Բաժակով 50 գր ջուր կշեցեք և ածեցեք մենզուրի մեջ: Վեր բաժանման դիմաց և գտնվում ջրի մակարդակը:

Ի՞նչ ծավալ ունի 50 գր ջուրը:

7. Մենզուրի ոգնութեամբ 70 խոր. սմ ջուր ածեցեք բաժակի



Նկ. 13. Խցանի վրա ամրացրած փորձանոթ:

մեջ և կշեռքով վորոշեցեք այդ ջրի քաշը:

8. Մենզուրի մեջ 50 խոր. սմ ջուր ածեցեք և վրա ափեւայցրեք այն ջուրը, վոր կշեցիք բաժակով: Մենզուրի վեր բաժանմանը պիտի հասնի ջրի մակարդակը:

9. Պտուտակամայրը թելով կապեցեք և դուռնութեամբ կախելով մենզուրի մեջ, վորոշեցեք, թե քանի բաժանում է բարձրացել ջրի մակարդակը (նկ. 15):

Ի՞նչ ծավալ ունի պտուտակամայրը:

10. Գործիքները կարգի բերեք: Փորձանոթից պոկեցեք ձեր ազտագործած թղթի շերտը և տեղը կպցրեք մաքուրը:

ԼԱՔՐՈՐԱՅՈՐ ԱՇԽԱՏԱՆԳ № 2

Աշխատանքի նպատակն է՝ վորոշել սվյալ նյութի 1 խորանարդ սանտիմետրի քաշը:

Գործիքներ յնվ նյութեր.— կշեռք, կշառքաբեր, սրվակ, սետինե ող*, մենզուր և զանազան նյութերից առարկաներ:

1. Վորոշեցեք դատարկ սրվակի քաշը սետինե ողի հետ միասին (նշանակեցեք աղյուսակում):

2. Սրվակի մեջ 50 գր ջուր ածեցեք: Ռետինե ողակով նշանակեցեք ջրի մակերևույթը (նկ. 16):

Սրվակի քաշը ջրի հետ միասին նշանակեցեք I աղյուսակում:



Նկ. 14. Մենզուր: Ուշադրություն դարձրեք, թե մենզուրի յուրաքանչյուր բաժանումը քանի խորանարդ սանտիմետրի չե համապատասխանում:



Նկ. 15. Ի՞նչ պետք է վորոշում պիտի մարմնի ծավալը մենզուրի ոգնութեամբ:

Աղյուսակ I

Դատարկ սրվակի քաշը	
Սրվակի քաշը ջրի հետ միասին	
» » նախքին » »	

* Փորձանոթի վրա նրա յերկաթաթիված թղթի մի շերտ և կպցրեք:

* Ռետինե ողի փոխարեն կարելի չե վերցնել մի կտոր թել և նրանից հարկ յեղած զեպքում աղակ կապել:

3. Սրվակի ջուրը թափեցեք և տեղը նավթ ածեցեք, այն-
քան, վոր հասնի նախկին մակարդակին:

4. Սրվակը նավթի հետ միասին կշռեցեք և քաշը գրեցեք
աղյուսակում:

Քանի՞ խոր. սմ տեղ և բռնել ջուրը.

» » » » » նավթը.

Վորքան և կշռում 50 խոր. սմ ջուրը.

» » » » » նավթը.

» » » 1 » » ջուրը.

» » » » » նավթը.

Դուք արդեն համոզվեցիք, վոր միևնույն ծավալի ջուրը և
նավթը տարբեր քաշ ունեն:

5. Վորոշեցեք լերկաթե պտուտակամալրի քաշը և գրեցեք
II աղյուսակում:

6. Մենզուրի միջոցով վորոշեցեք պտուտակամալրի ծավալը
(նկ. 15) (նշանակեցեք աղյուսակում):

7. Նույն չափումները կատարեցեք նաև ձեր արժամադրու-
թյան տակ գտնվող մյուս առարկաների նկատմամբ. այդ առար-
կաները պիտի կախել ջուր ամած մենզուրի մեջ թելով, յեթե
սուզվում են, և ձողիկով մտցնել ջրի մեջ, յեթե լողում են:

Պատասխանները գրեցեք II աղյուսակում:

8. Վորոշեցեք տարբեր նյութերի 1 խոր. սմ-ի քաշը:

Տվյալ աշխատանքի արդյունքից չեղնելով լինչ հետևու-
թյուն կարելի չե անել տարբեր նյութերի 1 խոր. սանտիմետրի
քաշի մասին:

Աղյուսակ II

Առարկան	Քաշը	Ծավալը	Վորքան և կշռում 1 սմ
Յերկաթե պտու- տակամալր			
Աղահե խցան			
Ռեակտի »			
Կնքամոմի կտոր			
Քար			



Նկ. 16. Ողակով նշա-
նակված և որվակի
մեջ ամած հեղուկի
մակարդակը:

Նախընթաց աշխատանքի արդյունքը պարզ ցույց է տալիս,
վոր միևնույն ծավալով վերցրած տարբեր նյութեր տարբեր քաշ
ունեն: Այն թիվը, վոր ցույց է տալիս, թե քանի գրամ է կշռում
տվյալ նյութի 1 խոր. սանտիմետրը, կոչվում է **ՏԵՍԱԿԱՐԱՐ**
կօիո:

Դիցուք՝ գրանիտի կտորի ծավալն է 400 սմ³ և պեռք է
վորոշել նրա քաշը:

Աղյուսակի ոգնությամբ գտնում ենք, վոր գրանիտի տեսա-
կարար կշիռը 2,5 գ է: Իմանալով 1 խոր. սմ-ի քաշը, գտնում
ենք, վոր 400 խոր. սմ կշռի $2,5 \times 400 = 1000$ գ:

Տեսակարար կօիոների աղյուսակ

Առարկայի անունը	Տեսակա- րար կշիռը	Առարկայի անունը	Տեսակա- րար կշիռը
Պիմդ մարմիններ			
Պլաստին	21,4	Բազալա	2,7—3,2
Վոսկի	19,3	Աղյուս.	1,3
Արճիճ (կապար)	11,4	Շաքար.	1,6
Արծաթ	10,5	Ցորենի ալյուր	1,6
Պղինձ	8,9	Ավազ չոր.	1,5
Արույր (դեղին պղինձ՝ պղնձի և ցինկի համաձուլվածք)	8,4	Հոնգած կիր.	1,4
Յերկաթ	7,8	Քարածուխ	1,4
Անագ	7,3	Նաարիում.	0,95
Թուջ (չուգուն)	7,3	Մոմ.	0,96
Յինկ	7,2	Սառույց 0°-ում	0,92
Ազամանդ	3,5	Պարաֆին.	0,89
Դրանիտ	2,7	Չհանգած կիր	0,83
Մարմար	2,7	Աշորա (հաճար՝ հացա- բույս)	0,8
Ալումինիում	2,6	Չոր փայտ (սաղարթա- վոր ծառի)	0,66
Աղակի	2,6	Չոր տորֆ.	0,4
Կվարց	2,6	Չոր փայտ (փշատերե- ծառի)	0,45
Չաղացքար	2,5	Խցան	0,24
Ճալաքար (կոպիճ)	2,3	Պատ (նոստ)	0,14
Խիճ	2,2	Փափուկ ձյուն	0,1
Տուֆ (սովորական)	1,5—2	Հեղուկներ	
Կաշ	2,2	Սնդիկ	13,6
Մըթիկ տուֆ.	0,75—1,5	Ծծմբաթթու	1,9
Ֆլ	2,1		

Առարկայի անունը	Տեսակարար կշիռը	Առարկայի անունը	Տեսակարար կշիռը
Աղաթթու	1,2	Կերասին	0,8
Կաթ	1,03	Սպիրտ (եթիլային) . . .	0,6
Ջուր	1	Եթեր (եթիլային)	0,74
Յուղ	0,92		

ԽՈՆԴԱՐՈՒՄ ԵՎ ԿԱՐԳԵՐ

1. Մոդիկը քանի անգամ է ծանր նույն ծավալի ջրից:
 2. Յերկաթը քանի անգամ է ծանր նույն ծավալի ջրից:
 3. 1 խոր. դեցիմետր ջուրը կշռում է 1 կգ. Վերջին կշռվում է 1 խոր. դեցիմետր յերկաթը:
 4. 1 խոր. մետր ջուրը կշռում է 1 տոննա. Վերջին կշռվում է 1 խոր. մետր ալյուրը:
- Ցուցմունքներ.**—Յեթե մարմնի ծավալը տրված է խոր. սանտիմետրերով, նրա քաշն արտահայտվում է գրամներով, յեթե ծավալը տրված է խոր. դեցիմետրերով, քաշն արտահայտվում է կիլոգրամներով, իսկ յեթե ծավալը տրվում է խոր. մետրերով, այն դեպքում քաշն արտահայտվում է տոննաներով: Յեթե այսպիսի անտեսեք, շատ կզժվարացնեք հաշվումները: Բոլոր հաշվումների ժամանակ աշխատեցեք, վորքան կարելի չե, խոր չոր չափեր գործածել:
5. Աղյուսի յերկարությունն է 27 սմ, լայնությունը 13 սմ և հաստությունը 6,5 սմ: Աղյուսը կշռում է 4 կգ: Գտեք նրա տեսակարար կշիռը:
 6. Վերջին է կշռում յերկաթի թերթը, վորի յերկարությունն է 140 սմ, լայնությունը 100 սմ և հաստությունը 1 սմ:
 7. Վերջին է կշռում ալյուսի թերթը, վորի յերկարությունն է 75 սմ, լայնությունը 50 սմ և հաստությունը 3 սմ:
 8. Նավթամանը 4 լիտր նավթ է տալիս: Վերջին կշռվում է մեկ նավթը:
 9. Վերջին է կշռում մի թելի բաժակ սնդիկը (250 սմ³):
 10. Թուղի (չուգունի) ձուլվածքի մոդելը, վոր պատրաստված է սոճու փայտից, կշռում է 0,5 կգ: Վերջին կշռվում է չուգունի ձուլվածքը:
 11. Ի՞նչ տարողություն պիտի ունենա շիշը, վորպեսզի հնարավոր լինի նրա մեջ 4 կգ նավթ ածել:
 12. Չուգունի (թուղի) մոդելը ձուլվում է ժամանակ նրա մեջ

խոռոչներ են առաջացել: Հնարավոր է, արդյոք, առանց մոդելը կտրելու, վորոշել այդ խոռոչների ընդհանուր ծավալը:

13. Հնարավոր է վորոշել մարմնի ծավալը, յեթե գիտենք, վոր նրա քաշն է Բ և տեսակարար կշիռը՝ d :

14. Մարմնի քաշն է γ գրամ, ծավալը՝ V խոր. սմ: Ի՞նչի չե հավասար d տեսակարար կշիռը:

15. Այն նյութի տեսակարար կշիռը, վորից շինված է առարկան, d է. առարկայի ծավալը V խոր. սմ է: Ի՞նչի չե հավասար առարկայի Բ քաշը:

16. Ի՞նչն է կոշվում տեսակարար կշիռ:

17. Մի լիտր սպիրտը կշռում է 800 գ: Գտնել սպիրտի տեսակարար կշիռը:

18. Արուսյի կտորը կշռում է 6 կգ: Գտնել նրա ծավալը, յեթե արուսյի տվյալ տեսակի տեսակարար կշիռն է 8,4:

19. Ի՞նչպես պետք է գտնել վորեն առարկայի տեսակարար կշիռը:

20. Ի՞նչպես գտնենք առարկայի քաշը, յեթե գիտենք նրա տեսակարար կշիռը և ծավալը:

21. Փայտի կտորը կշռում է 240 գ և ունի 10 սմ յերկարություն, 8 սմ լայնություն և 6 սմ հաստություն: Գտեք այդ փայտի տեսակարար կշիռը:

22. Արձձի գնդակը կշռում է 20 գ: Գտեք նրա ծավալը:

23. Սառցի կտորը 0⁰-ում կշռում է 920 կգ: Գտեք նրա ծավալը:

24. Նախորդ խնդրում հիշված սառույցը հալելուց ստացված ջուրն ի՞նչ ծավալ կունենա 4⁰-ում:

25. Յեթե 1 կգ քաշ ունեցող մարմարի կտորը սուղենք Ֆինչե բերանը ջրով լի ամանի մեջ, վերջին ջուր դուրս կգլչի ամանից:

26. Ի՞նչն ավելի մեծ ծավալ կունենա՝ 50 գ արձայրը, թե 50 գ վոսկին:

27. Վերջին է կշռում քառակուսի կտրվածք ունեցող 1 սմ յերկարության յերկաթի կտորը, յեթե քառակուսու կողմը 1 սմ է:

28. Յեթե 1 կգ սպիրտն ածեն մենզուրի մեջ, քանի խորանարդ սանտիմետր տեղ կրոնի:

29. Վերջին է կշռում մի լիտր կաթը:

30. Վերջին է կշռում աղյուսի պատը, վորի բարձրու-

2043
Հ-1-16-17



թյունն է 10 մ, լերկարությունը 20 մ և հաստությունը 60 սմ.

31. Աղյուսից շինված մեծ վառարանը կշռում է 9000 կգ. ինչ ծավալ կունենա այդ վառարանի վրա գործածված աղյուսը:

32. Աղյուսը կշռում է 4 կգ: Գտե՛ք նրա ծավալը:

33. Աղյուսե շարվածքի 1 խոր. մետրը կշռում է 1820 կգ. Հաշվեցե՛ք ձեր դասարանի պատերից մեկի քաշը:

34. Տորֆի 1 խոր. մետրը կշռում է 400 կգ: Գտե՛ք տորֆի տեսակարար կշիռը:

35. Արթիկատուֆի մի խոր. մետրը կշռում է 750 կգ: Գտե՛ք նրա տեսակարար կշիռը:

36. Վորքանն է կշռում արթիկատուֆից շինած պատը, վորի բարձրությունն է 10 մ, լերկարությունը 20 մ և հաստությունը 60 սմ: Պատասխանը համաձայնեցե՛ք 31-րդ խնդրի պատասխանի հետ: Արթիկատուֆի տեսակարար կշիռն ընդունել 0,8:

ՃՆՇՈՒՄ

Դահուկներով դուք կարող եք վազել փափուկ ձյան վրայով, առանց խրվելու (թաղվելու) նրա մեջ: Բայց հենց վոր դահուկը դուրս գա ձեր վոտից, դու ք կթաղվեք ձյան մեջ: Քննենք այս լերեւոյթը: Յերբ կանգնում եք ձյան վրա դահուկներով կամ առանց դահուկների, դուք ձեր ծանրությամբ ճնշում եք գործում ձյան վրա: Բայց այն դեպքում, լերբ դահուկներ եք հագնում, այդ ճնշումը տարածվում է ձյան մեծ մակերեսովի վրա, իսկ մյուս դեպքում, լերբ կանգնում եք առանց դահուկների, ճնշումը տարածվում է շատ ավելի փոքր մակերեսովի վրա, այսինքն այն մակերեսովի վրա, վոր ընկնում է ձեր վոտքերի ներքանների (թաթերի) տակ: Վորովհետե դահուկների մակերեսը մոտ քսան անգամ մեծ է ձեր վոտների ներքանների մակերեսից, այդ պատճառով դուք մի սանտիմետր մակերեսի վրա քսան անգամ ավելի քիչ ճնշում եք գործում, քան լերբ ձյան վրա կանգնում եք առանց դահուկների: Կատարեցե՛ք հետևյալ փորձը: Արկղի մեջ մինչև բերանն ավազ ածեցե՛ք և մակերեսովը հարթեցե՛ք սղդիդ տախտակով: Աղյուսը լայն նիստով (լերեսով) դրե՛ք ավազի վրա: Այս դեպքում աղյուսի քաշը՝ մոտ 4 կգ՝ կբաժանվի լայն նիստի մակերեսի վրա, վոր մոտ 350 ք. սմ է, և յուրաքանչյուր սանտիմետրին կընկնի $\frac{4000}{350} = 11,5$ գ ծանրություն:

Յեթե նույն աղյուսն ավազի վրա դնե՛ք նեղ լերեսով, վորի

մակերեսն է մոտ 175 ք. սմ, ապա ճնշումը յուրաքանչյուր սմ վրա կլինի 23 գ. իսկ լերբ այդ նույն աղյուսն ավազի վրա դնե՛ք զլխակողմով, վորի մակերեսն է մոտ 84 ք. սմ, այդ դեպքում կստանանք մոտ 46 գ ճնշում: Առաջին դեպքում աղյուսի ճնշումից գրեթե հետք չի մնում ավազի վրա, իսկ լերկորդդ և լերկորդդ դեպքերում ավազը սեղմվում է. ավազն ավելի լե սեղմվում հասկապես լերկորդ դեպքում:

Հեմադանի յուրաքանչյուր քառակուսի սանտիմետրի վրա լեղած մեծումը կոչվում է տեսակարար մեծում:

Յուրաքանչյուր հենարան կարող է դիմանալ միանգամայն վորոշ մեծության ճնշման: Յեթե տեսակարար ճնշումը մեծ լինի այդ վորոշ մեծությունից, այդ դեպքում ավերում կառաջանա:

Թույլատրելի սահմանային ճնշումները ցույց են տրված հետևյալ աղյուսակում.

Մանր ավազ	1,5-ից մինչև 2,5 կգ 1 ք. սմ վրա
Ճիւտ ավազ	6,5-ից > 7,5 > > > >
Կավախառն գետին	0,8-ից > 1,6 > > > >
Կարծր կավ մանր	
ավազի հետ	4-ից > 5 > > > >
Կարծր մերգել	5,4-ից > 8,7 > > > >
Հերձաքարի խիճ	6,5-ից մինչև 8,5 կգ 1 ք. սմ վրա
Կարծր (ամուր) ժայռ	9-ից > 20 > > > >
Աղյուսի շարվածք կրա-	
շաղախով	> 7 > > > >
Նույնը ցեմենտի շաղախով 12-ից >	15 > > > >

«Մի քառակուսի սանտիմետրի վրա հինգ կիլոգրամ» բառերը մենք հետագայում կգրենք այսպես՝ $5 \frac{\text{կգ}}{\text{սմ}^2}$,

Փնտրե՛ք

1. Տղան վոտնափայտերով մոտն է դալիս գետնի վրա: Ինչպե՛ս լոր հետք է մնում գետնի լերեսին:
2. Յերբ եք դուք մեծ տեսակարար ճնշում գործում առաջի վրա՝ չմուշկներով, թե՛ առանց նրանց:
3. Ինչպե՛ս կապոցի թուկ կտրում է մատները, բայց լերբ նույն կապոցի թուկի վրա թղթե բռնակ են շինում, հարմար է լինում տանել:
4. Ինչ նշանակութուն ունեն սևեռակի, հերուների և մեխի տուր ծայրերը:

5. Ինչպե՞ս լինի փոստանում աթոռի նստատեղը, յերբ նրա վրա կանգնում են կրողներով:

6. Չափեցե՞ք ձեր ներդրանների հենման մակերեսը և իմանալով ձեր քաշը, հաշվեցե՞ք այն տեսակարար ճնշումը, վոր դուք գործ եք գնում գետնի վրա:

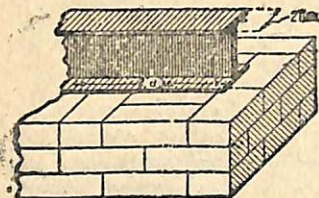
7. Մենզուրի մեջ, վորի հատակի մակերեսը 20 ք. սմ է, 500 խ. սմ ջուր են ածել: Վերջան և ջրի ընդհանուր ճնշումը մենզուրի հատակի վրա: Գտե՞ք տեսակարար ճնշումը: Ի՞նչ բարձրության է հասնում ջրի մակարդակը մենզուրի մեջ:

8. Ինչպե՞ս գլուղատնտեսական մեքենաների անիվների շրջանակները լայն են շինում:

9. Ինչպե՞ս լինիլաթե բահը, յերբ սեղմում են վոտով, հեշտ է մտնում հողի մեջ, իսկ փայտե թիակը նույն ճնշման տակ հողի մեջ չի մտնում:

10. Վորոշ քանակությամբ աղյուսից 52 սմ բարձրության սյուներ են կազմել: Աղյուսի տեսակարար կշիռն ընդունելով 1,8, գտե՞ք տեսակարար ճնշումը սյան հիմ, ի վրա:

11. Վերջան կարող ե լինիլ կրաշաղախով շինված աղյուսե վորմածքի (շարվածքի) սահմանափակ բարձրությունը, ընդունելով, վոր տվյալ դեպքում աղյուսը կարող է պահել միայն $7 \frac{\text{կգ}}{\text{սմ}^2}$:



Նկ. 17. Վերաբերվում է № 12 խնդրին:

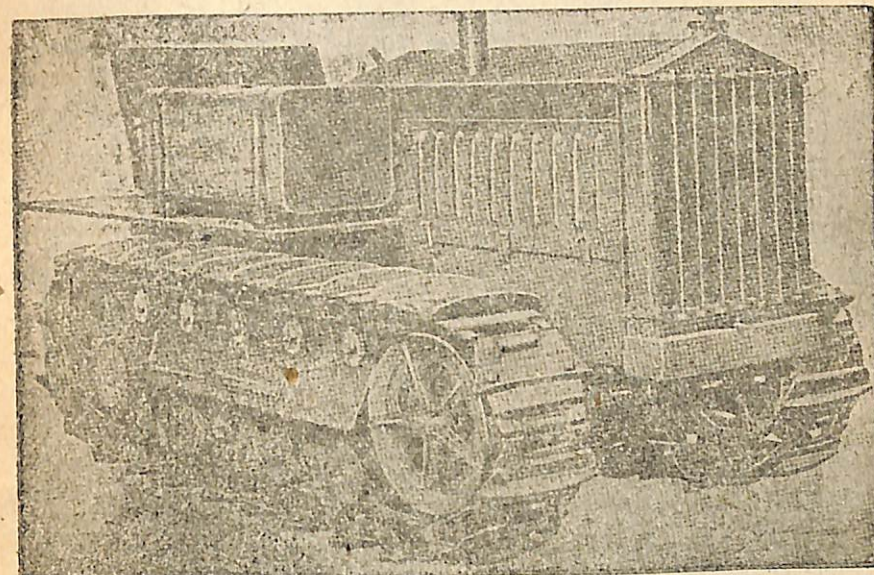
12. Ցեմենտի շաղախով շինված աղյուսե վորմածքի վրա դրված է մի հեծան (գերան), վորը վորմածքի վրա 12 տոնն ճնշում է գործում: Հեծանի հենման մակերեսը 20 ք. սմ է: Ամենաքիչը վերջան լինիլարություն պիտի ունենա հեծանի այն մասը, վոր հենվում է վորմածքին (Նկ. 17):

ԹՐԹՈՒՐԱՎՈՐ ՏՐԱԿՏՈՐ

Դուք, հավանորեն, առիթ եք ունեցել տեսնելու Թրթուրավոր տրակտոր, վորը գետնին հենվում է վոշ թե անիվներով, ինչպես ավտոմոբիլը կամ սովորական տրակտորը, այլ պողպատե առանձին հենակներով, վորոնք իրար հետ միանալով՝ Թրթուրին շատ հեռավոր նմանություն ունեցող անծայր մի ժապավեն են կազմում: Այդ հենակների ներսի մասը, ինչպես տեսնում եք

18-րդ նկարից, լեռներ ունի, վորոնք տրակտորի շարժման ժամանակ ունի դեր են խաղում: Այս լեռներների վրայով գլորվում են Թավալուկները, վորոնց վրա յն ընկնում տրակտորի ամբողջ ծանրությունը:

Ստացվում է այնպիսի մի պատկեր, վոր տրակտորը շարժման ժամանակ ինքն իր տակ ունի և դնում (փռում) և ինքն ել հավաքում: Թրթուրներից յուրաքանչյուրը ձգված է յերկու ատամնավոր հոլովակի (շիվի) վրա: Ցերկու հոլովակներից մինը



Նկ. 18. Թրթուրավոր տրակտոր:

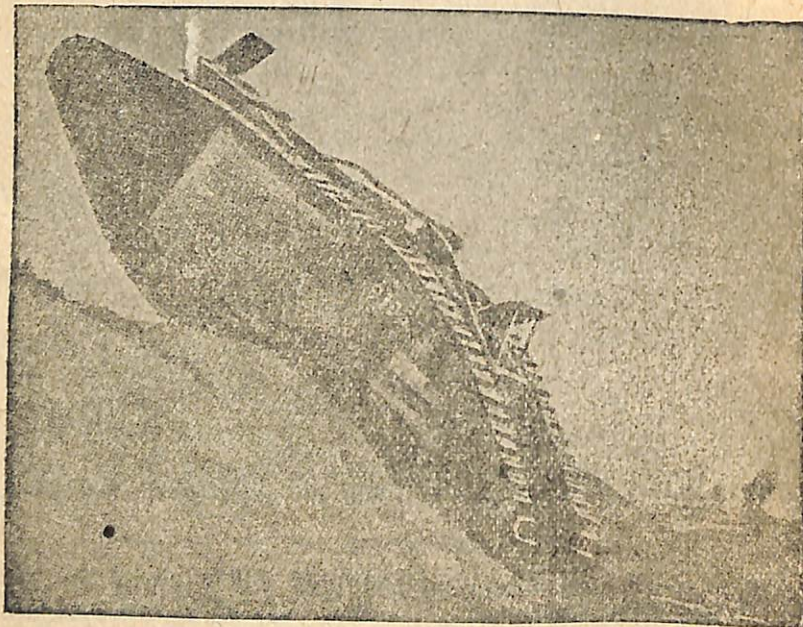
շարժումն ստանալով մոտորից, շարժման մեջ է դնում իր Թրթուրը: Թրթուրների իրարից անկախ շարժումը հնարավորություն է տալիս տրակտորին այս և այն կողմ պտտվել:

Տրակտորը շարժվելիս հողի հետ միաժամանակ շփվում են 80, յերբեմն նաև ավելի թվով հենակներ: Այս հանգամանքի շնորհիվ տրակտորն ավելի ուժեղ է բռնվում գետնից և հնարավորություն է տալիս իր հետեից մեծ բեռ քաշել: Մյուս կողմից՝ Թրթուրները հնարավորություն են տալիս տրակտորին, վորի քաշը 2000 կգ ավելի չէ լինում, շարժվել ամեն ճանապարհով, յերբեմն նաև այնպիսի տեղերով, ուր ճանապարհ չկա (Նկ. 19): Ցեփե համեմատենք այն տեսակարար ճնշումները, վոր գործում են գետնի վրա Թրթուրավոր տրակտորը և մարդը, յերբ

երջինս ման և գալիս գետին, ապա կտեսնենք, վոր ծան-
թրթուրավոր տրակտորը պակաս ճնշում և գործում գետնի վրա
քան մարդը:

Վոր մեր ասածը համապատասխանում և իրականություն
ալդ յերևում և հետևյալ հաշվից.

Յերբ մարդը քալում և, գետնին հենվում և մի ներքանոգ,
վորի մակերեսն և 150 ք. սմ. Յեթե մարդու միջին քաշն ըն-
դունենք 64 կգ, տեսակարար ճնշումը կլինի մոտ $0,43 \frac{\text{կգ}}{\text{սմ}^2}$
2200 կգ կշռող տրակտորի յերկու թրթուրի հենման մակերեսն և

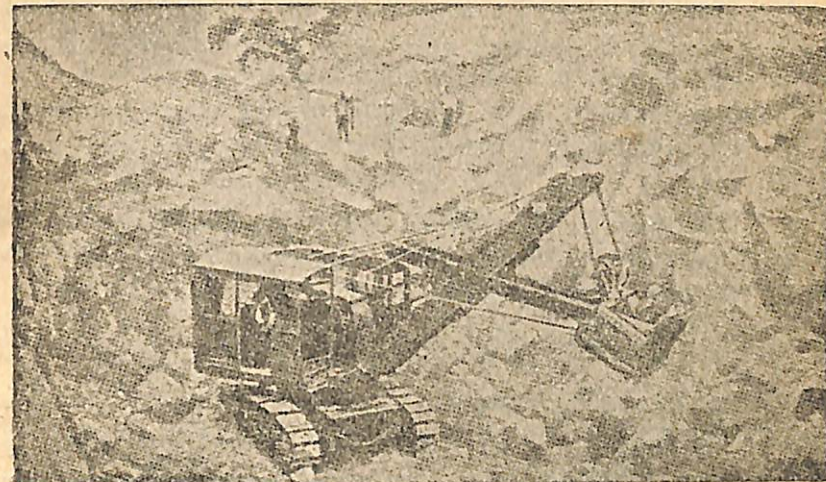


Նկ. 19. Տանկը բարձրանում և խիստ թեք լանջով:

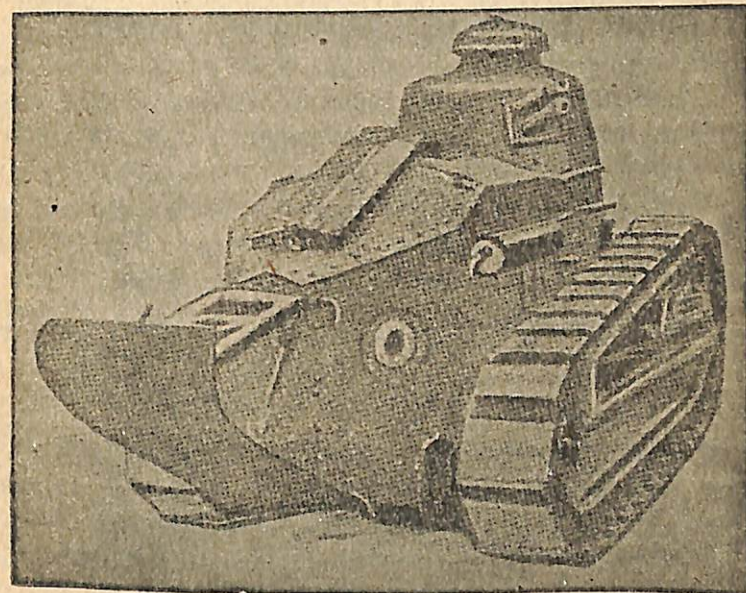
6400 ք. սմ, հետևաբար նրա տեսակարար ճնշումը համապատասխան
 $0,34 \frac{\text{կգ}}{\text{սմ}^2}$

Այդ թրթուրավոր տրակտորն ազատ սողում և շարժվում է
և փոսերի վրայով, անցնում և փայտե հին կամուրջներով, հա-
ջող շարժվում և ամուր գլղոնած խճուղիներով, վոչ պակաս հա-
ջողությամբ շարժվում և նաև դաշտում: Այն բոլոր ճանապարհ-
ները, վոր մատչելի չեն ձիասայլի համար, մատչելի չեն նաև
թրթուրավոր տրակտորի համար:

Թրթուրավոր տրակտորը, շնորհիվ իր այն հատկության,
վոր հեշտությամբ մեծ բեռներ և կրում և խստապահանջ չե ճա-
նապարհների տեսակետից, շատ զնախատելի ծառայություն և



Նկ. 20. Մեխանիկական զան թրթուրավոր տրակտորի վրա:



Նկ. 21. Տանկ:

մատուցում գինժորական գործին՝ թնդանոթներ, մարդիկ, հող-
փորիչ մեքենաներ տեղափոխելու, խրամատներ փորելու համար
և այլն (նկ. 20):

Թրթուրավոր տրակտորը, չեթե պաշտպանված է պողպատե
զրաֆոլ և գինժած և գնդացիներով ու դաշտային թեթև թնդա-
նոթներով, կոչվում է տանկ (նկ. 19 և 21):

Տանկը խորտակում է վոչ միայն իր ճանապարհին պատա-
հած լարափակոցները, այլև քարե պատնեշները և փոքրիկ կա-
ռուցվածքները:

Տանկերի շարժմանն արգելք կարող են լինել կամ անաճա-
նելի ճահիճները և կամ այն առուները, վորոնց լայնությունն
ավելի լե, քան տանկի յերկարությունը:

ՀԻՄՆԱՏԱԿ (ՅՈՒՆԴԱՄԵՆՏ)

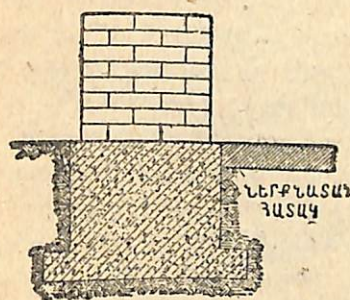
Դուք տեսաք, վոր ամեն մի հիմնատակ միայն վորոշ ճեղ-
ման կարող է գիմանալ: Յեթե այդ ճեղումը չափից անցնի, ապա
հիմնատակը կխախտվի, նրա առանձին մասերում սահեք կառա-
ջանան, վորի հետևանքով ճեղքվածքներ կգոյանան այդ հիմնա-
տակի շրջանում շարված պատերի մեջ: Այս հանգամանքը պիտի
լավ հաշվի առնի կառուցողը և նախքան կառուցման աշխատանք-
ներին՝ ձեռնարկելը խնամքով հետազոտի այն հիմնատակը, վորի
վրա ցանկանում է կառուցել շենքը: Այս խնդիրը հաակապես
կարևոր նշանակություն է ստանում այն դեպքում, յերբ բազմա-
հարկ շենք պիտի կառուցել: Իմանալով, վոր վերևի ամեն մի
աղյուս (քար) ճեղում է գործում ներքևի աղյուսների (քարերի)
վրա, շենքի բարձրությունը վորոշելիս հաշիվներն այնպես պիտի
կազմել, վոր վերևի աղյուսների (քարերի) ծանրությունից
չջարդվեն ներքևի աղյուսները (քարերը): Բայց վորովհետե
աղյուսի համար թույլատրելի ճեղումն է $7 \frac{\text{կգ}}{\text{սմ}^2}$ կամ, լավագույն

դեպքում, $12 \frac{\text{կգ}}{\text{սմ}^2}$, ապա այդ պայմանն արդեն իսկ կանխորոշում
է շենքի բարձրությունը: Այժմ առաջ անցնենք. հաշունի լե, վոր
պատերի ամբողջ ծանրությունն ընկնելու յե գետնի (գրունտի)
վրա, իսկ շենքի վրա համար թույլատրելի բեռնավորումները,
դուք կտեսնեք, վոր բոլոր գետնիների համար, բացառությամբ
ապառաժների, այդ բեռնավորումներն ավելի փոքր են, քան
աղյուսի վորմածքների համար թույլատրելի բեռնավորումները:

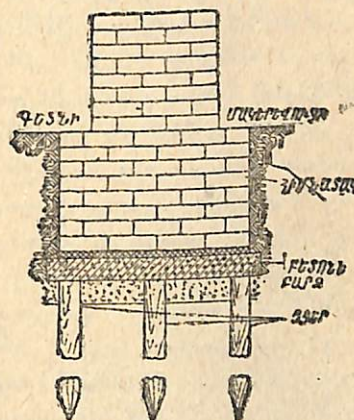
Կամ հողը պետք է փորել մինչև պինդ ապարին (հանքատեսակին)
հասնելը, կամ պետք է թույլ գետնի վրա կառուցել այնպիսի
հիմք, վորը դիմանա պատերի բեռնավորման: Կառուցվածքների
այդ հիմքերը, վոր շինվում են քարից (բազալտից) ցեմենտի
ջաղախով՝ աղյուսե տների համար, կամ աղյուսից՝ փայտե տնե-
րի համար, հենց իրենք հանդիսանում են շենքի հիմնատակը:
Ք2-րդ նկարից դուք տեսնում եք, վոր հիմնատակը հետգնետե
լայնանում է իր ստորին մասում, վորով և մեծանում է հենման
մակերեսը: Այս հիմնատակը պատերի ճեղումից չի փոփում, վո-
րովհետե նրա նյութը դիմացկուն է մեծ ծանրությունների հա-
մար: Յեթե գետնին այնքան փափուկ է, վոր նրա վրա չի կա-
րելի ծանր հիմնատակ կառուցել, այդ դեպքում շենքը կառու-
ցում են յերկաթբետոնե լայն սալերի վրա կամ գետնին ամրաց-
նում են յերկաթբետոնե ցցեր վարսելով (խրելով) (նկ. 23):

Ամուր կամ հուսալի կերպով ամրացրած գետնի վրա գրվում
է հիմնատակը, վորի վրա սկսում են կառուցել շենքի պատերը:

Վորպեսզի խոնավությունը գետնից չանցնի շենքի պատե-
րին, ներքնատան հատակի բարձ-
րու թյան վրա պատի գլուխը
ծածկում են խոնավություն չանց-
կացնող նյութի շերտով, Այդ-
պիսի նյութեր են, որինակ՝ ձյու-
թով տոգորած (ձյութած) թա-
ղիքը կամ ծածկի՝ ասֆալտած



Նկ. 22. Շենքի
հիմնատակը:



Նկ. 23. Բետոնե բարձի վրա գրված
հիմնատակ: Գետնին ամրացրել են
ցցերով, Յերկար ցցերի սկզբը է
վերջն են ցույց տրված. ցցերի մի-
ջահատումներն արված են նկարը
փոքրացնելու նպատակով:

տու—կարտոնը: Հիմնատակի արտաքին պատերը լերեհմն ծած-
կում են ասֆալտի շերտով:

ԱՂՅՈՒՄ

Բոլորին ծանոթ աղյուսը, վոր գործ է անում շինությունների համար, պատրաստում են կավից: Վորովհետև կավը կերպի լի, այդ պատճառով հնարավոր է ցանկացած ձևը տալ նրան: Ուրում պնդացած կավը իր ձևը պահում է այնքան ժամանակ, քանի դեռ չոր է: Ընդհակառակը, բարձր բարեխառնության հնոցի մեջ թրծած կավը դառնում է շատ պինդ, հրահեռ (կրակի դիմացկուն) և շատ յերկար է դիմանում: Դուք հավանորեն գիտեք, վոր թանգարաններում կան կճուճների կտորներ: Վորոնք դիմացել են հազարավոր տարիներ: Կավի այդ հատկությունը հնարավորություն է տալիս նրանից պատրաստել աղյուսներ՝ շինությունների համար, խողովակներ՝ կոյուղու համար, կղմինդր՝ տանիքների համար և մի շարք այլ կարգի առարկաներ՝ տնային շինությունների համար:

Կավը, նախքան կարծր, հնչուն և կարմիր աղյուս դառնալը, մի շարք գործողությունների յե յենթարկվում: Նախ ընտրում են կավերի համապատասխան տեսակը, վորովհետև ամեն կավից հնարավոր չէ աղյուս պատրաստել: Աշնանից կավը կրում պահում են մի մետրից ավելի բարձրությամբ կուտերով: Կավի մեջ լեղած ամբողջ ջրերը ձմեռը սառչում է, վորի հետևանքով կավի կոշտերը դարձանք քայքայելով՝ լավ կակղում են: Մթերած կավն ամառն ածում են հատկապես այդ նպատակի նամար պատրաստված փոսերի մեջ և թրջում, աշխատելով, վոր իր կազմությանը և փափկությանը միատեսակ շյուժ ստացվի: Կավը մի քանի անգամ փոսից-փոս տեղափոխելուց հետո (ամեն փոսում և մի քանի ուր խսիրով ծածկած) տանում են շուքարան և սկսում են տրորել, վորպեսզի կավի միջից ողը դուրս գա և խնկապես միատեսակ շյուժ ստացվի: Կավը տրորում են վրտներով կամ հատուկ մեքենաներով: Լավ տրորած և կերպի կակղելուց կավը հանձնում են աղյուսներ կաղապարելու: Աղյուսները ձևերով շինելու դեպքում վարպետը փայտից պատրաստված կաղապարը՝ աղյուսի մեծությունը՝ դնում է հատուկ սեղանի վրա: Վարպետը կավը դնում է այդ կաղապարի մեջ, ճնշում է, վորպեսզի կաղապարն ամբողջությամբ լցվի կավով, իսկ կավի մնացորդը վերցնում է գլանակով: Կավով լի կաղապարը տանում են շուքարան, վորտեղ ապագա աղյուսը հանում դնում են դարակի վրա, վոր չորանա:

Պատրաստված աղյուսները չորացնելուց հետո ամենապակաս

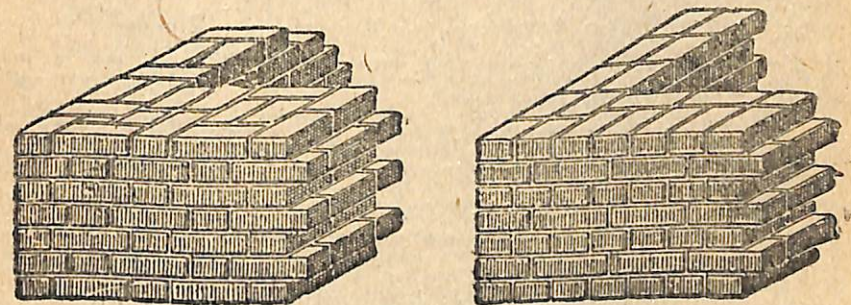
աշխատանքն է սկսվում. պետք է աղյուսները թրծել հատուկ հնոցներում: Հում աղյուսը հնոցում առաջացած առաքությունները հնոցում միանգամայն չորանում, շինվում են, ապա պակասվում դառնում է ամենիս ծանոթ կարծր և ամուր աղյուսը:

Աղյուսի ստանդարտ չափն է $27 \times 13 \times 6,5$ ամեն մի աղյուս կշռում է 4 կգ: Լայն լերեսով դրված աղյուսի մեկ սմ² ունի զիմանա 65 կգ ծանրության, իսկ յերբ աղյուսին խփեն, մաքուր ևայն պիտի հանի:

Աղյուսից պատ շարելիս այնպես են անում, վոր իրար հաջորդող լերկու շարքերի ուղղաձիգ կարերը վեչ մի տեղ չընկնեն: Դրանով աղյուսները չկազմեն (նկ. 24):

Շարվածքի վորակը կախված է նաև աղյուսից, և այն նպատակից, վորով առանձին աղյուսները կապում են իրար հետ: Վառարաններ շինելիս աղյուսներն իրար հետ կապում են կավով, իսկ պատ շարելիս՝ կրաշաղախով կամ ցեմենտով, վորոնք արագ պնդանում են ողում:

Կիրն ստանում են կրաքարը հատուկ հնոցներում աղյուսի ծեմենտն ստանում են կրաքարի և վորոշ քանակությամբ կավի խառնուրդից: Կաղապարած սալիկները հնոցում թրծելուց: Սալիկները հնոցում թրծելուց հետո մանրում և անց են կացնում լատ բարակ մաղով. այսպիսով ստացվում է այն ցեմենտը, վորը հնարավորություն է տալիս մաքուր լերկաթե առանձին շինքեր կառուցել:



Նկ. 24. Աղյուսի շարվածք:

Այն կրաքարերի շերտերը, վորոնցից թրծման միջոցով ստացվում է ցեմենտի լավագույն տեսակը, գտնվում են Նախորդսիսկի մոտ:

Առաքաղութիւնը.—1. Աղյուսի տարբեր տեսակների նմուշներ հաճախեցեք դպրոցական թանգարանի համար: Ամեն մի նմուշին կցեցեք նրա նկարագրութիւնը: ցույց տալով, թե ինչից է պատրաստված ավելի տեսակը, ինչ առանձնահատկութիւններ ունի և ինչի համար և գործադրվում:

2. Գապոդ (միացնող) նյութերի՝ կաշի, կրի, ցեմենտի նմուշներ ժողովեցեք և նրանցից հավաքածու կազմեցեք:

3. Հովաքեցեք այն նյութերի նմուշները, վորոնցից աղյուս, կիր և ցեմենտ են պատրաստում:

4. Յեթե դպրոցի շրջանում աղյուսի կամ ցեմենտի գործարան կա, եքսկուրսիա կազմակերպեցեք դեպի այդ գործարանը և աշխատեցեք մանրամասն ծանոթանալ արտադրութեանը: Եքսկուրսիայի ժամանակ պատրաստած նկարները պիտի հանձնել դպրոցի ֆիզիկո-մաթեմատիկական թանգարանը:

Աղյուսի գործարաններ շինվում են Յերևանում և Ղազաքի-թաւում:

ՅԵՐԿԱՔԲԵՏՈՆ

Դուք, ինչպէս, շատ հաճախ եք լսում, վոր բոլոր մեծ շէնքերը ներկայումս կառուցվում են յերկաթբետոնից: Դեռ պրո-սպորտի, Վալիսովի հիդրոէլեկտրական կայանի, ԶԱՆՄ-ի (նկ 25) և ուրիշ շատ կենտրոնական ելեկտրակայանների ամբարտակները, խոշոր նոր շէնքերը, դարպասները, (առափնյա սալահատակները), բերդերի ամրացները, կամուրջները շինված են յերկաթբետոնից: Արտասովոր ամրութիւն, յերկար դիմացկանութիւն, տնջրանցիկութիւն, եմանութիւն և հրահետութիւն—այն յերկաթբետոնին հատուկ բացատիկ առավելութիւնները՝ ամեն տեսակի շէնք կառուցելու համար:

Բետոնն արվեստական քար է, վոր ստացվում է մանրած քարային աղարի և ցեմենտի խառնուրդի կործրացումից: Բայց այս արվեստական քարը բնական քարից ամուր է, վորովհետեւ նրա մեջ քարային աղարի մասնիկները համաչափ են բաշխված և ցեմենտի շնորհիվ ավելի ամուր են միացած, քան բնական քարի մեջ: Բետոնի ամրութեան մասին դուք կարող եք դադափար կազմել այն դիմադրութեամբ, վոր ցույց է տալիս սեղմումին: Բետոնի դիմադրութիւնը սեղմումին տատանվում է 250—600 կգ 1 ք. սմ վրա: Հաշվեցեք, թե ինչպիսի բեռնավորման կարող է դիմանալ բետոնն սյունը, յեթե նրա կտրվածքը մի քառակուսի չէ, վորի կողմը հավասար է 20 սմ: Յերկաթու-

գային վադոնը 16 տոնն բեռ է տանում: Յեթե հաշիվը ճիշտ է, կատարել, ապա դուք պիտի դաք այն յնգրակացութեան, վոր նույնիսկ բետոնն այդ բարակ սյունը կարող է դիմանալ յերկաթուգային 10—24 վադոնի բեռան ծանրութեանը:

Հասարակ բետոնը սեղմումին ցույց տված հսկայական դիմադրութեան հետ միասին հեշտութեամբ խզվում է: Բետոնն սյունը խզելու համար մոտ 10—15 աճամ պակաս ուժ է պէտք, քան այն ուժը, վոր ընդունակ է սեղմելով շարժել նույն սյունը: Այդ պատճառով յերկաթբետոնն շէնքեր կառուցելիս բետոնն ածում են յերկաթից պատրաստած հատուկ կմախքի վրա: Յերկաթի դիմացկանութիւնը խզմանը և բետոնի դիմացկանութիւնը սեղմումին, այդ յերկուսը միանալով իրար հետ՝ յերկաթբետոնին հսկայական ամրութիւն են տալիս:

ՅԵՐԿԱՔԲԵՏՈՆԵ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔՆԵՐ

Հեղուկ բետոնը շատ շուտ պնդանում է, այդ պատճառով կաղապարների ոգնութեամբ նրանից ցանկացած ձևի և մեծութեան քարեր կարելի չէ պատրաստել:

Հավասար քանակով լվացած ավազից և ցեմենտից խառնուրդ պատրաստեցեք: Այդ խառնուրդը ջրով բաց արեք այնքան, վոր արածանի թանձրութեամբ խլուս ստացվի: Այդ խլուսն ածեցեք ձեթով պատած փայտե արկղի մեջ: Միքանի որից դուք կարող եք արկղը քանդել և ստանալ մի կտոր պինդ բետոն: Կարելի չէ նույնիսկ կառուցման վաղուժ փայտից կաղապար շինել և բետոնի շողախը մեջն ածել: Յերբ բետոնը պնդանա՝ փայտերը կարելի չէ վերանել և մի առանձին տեղ դնել: Ինչ վերաբերում է շէնքի կառուցմանը, ապա այստեղ աշխատանքները տարվում են հետեյալ ձևով.—Բարից կամ չե՝ կաթբետոնից պատրաստած հիմնատակի վրա փայտե վահաններ են սարքում ըստ այն ձևերի, վոր ունենալու չեն ապագա շէնքի մասերը: Այդ ձևերի մեջ յերկաթե ձողեր են դասավորում և վրան հեղուկ բետոն ածում: Յերբ բետոնը կարծրանում է, վահանները հանում են մի ուրիշ տեղ ոգտագործելու համար: Առաստաղի վրածածկերը թափում են (ձուլում են) պատերի հետ սիասին, և այսպիսով ամուր և միաձուլվ մի սիստեմ է ստացվում:

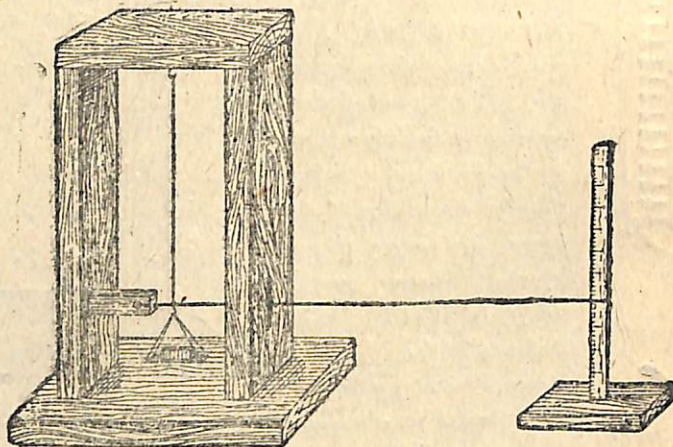
Հով հասկանալու համար, թե ինչպես պետք է կառուցել այդ շէնքերը, շատ ոգտակար կլինի, յեթե եքսկուրսիա կազմակերպեք դեպի կառուցվող շէնքերից մեկը:

մեծ ծանրություն վերցնել, քան առաջ եր, դուք կտեսնեք, Վոր զսպանակն ել յերկու անգամ ավելի յե յերկարում, քան առաջ: Յեթե դուք նժարից վերցնեք ծանրոցը, զսպանակը նորից կվերականգնի իր նախկին վիճակը:

Մարմինների հասկությունը, վորով նրանք ուժի ազդեցության տակ փոխում են իրենց ձևը յեկ նորից նախկին ձևվմ ինքուհում, յեր վերանում ե ուժի ազդեցությունը, կոչվում ե առաձգականություն:

Ինքը ձևի փոփոխությունը կոչվում ե ձևափոխություն (դեֆորմացիա): Հետզհետե ավելի ու ավելի բեռնավորելով զսպանակը, դուք տեսնում եք, վոր զսպանակի յերկարումը համեմատական ե բեռնավորման, ե վոր ծանրոցը վերցնելուց հետո զսպանակը նորից իր նախկին վիճակն ե ընդունում:

Բեռնավորումը հեզգնեհե մեծացնելուց զսպանակը կարող ե այնքան յերկարել, վոր ծանրոցը հեռացնելուց հետո այլևս չվերադառնա իր նախկին յերկարության: Այս դեպքում ասում են, վոր զսպանակն անցել ե իր առաձգականության սահմանը:



Նկ. 23. Մետաղալարի յերկարումը բեռնավորման ազդեցության տակ:

Պողպատալարի ծայրերը մտցնում են յերկաթե ձողի անցքերի մեջ ե մեխերով ամրացնում: Պողպատալարը փաթաթելուց հետո յերկաթի ձողը հանում են ջրջատաղ մեքենայից ե տաքացնում են մինչև կարմրելը: Շեկացած ձողը զցրում են սառը ջրի մեջ ե ապա մխած զսպանակը ձողի վրայից հանում:

Զսպանակը փչացած ե. Էլ ավելի բեռնավորելով, կարելի չե զսպանակն այնքան ձգել, վոր այլևս չվերադառնա նախկին վիճակին: Բեռնավորման ժամանակ վոչ միայն զսպանակն ե ձգվում (յերկարում) կամ ուտինե թելը, այլև ամեն մի ուղիղ մետաղալար ե փայտի ու մետաղի ամեն մի ձող:

Փորձեցեք, թե ինչպես ե յերկարում մետաղալարի կտորը: Դրա համար վերցրեք 1 մետր յերկարություն ե 0,8 մմ արամազով մի պղնձալար ե մի ծալրն ամրացրեք մի ուղղաձիգ շրջանակի վերևի մասից (նկ. 28): Մյուս ծալրին ամրացրեք հաստ ֆաներից* շինած մի ճեփար: Նժարի վրա մի աղյուս դրեք: Ցուցանը նշում ե, վոր նժարն իջավ: Աղյուսը վերցրեք՝ ցուցանը նորից վերադարձավ իր նախկին տեղը: Նժարի վրա հետզհետե աղյուսներ դնելով՝ դուք կնկատեք, վոր յերբ բեռնավորումը վորոշ մեծություն ե հասնում, նրանից հետո մետաղալարն արագ կերպով յերկարում ե առանց այլևս բեռնավորումը մեծացնելու ե կարող ե պատահել, վոր նույնիսկ կտրվի:

Այն ամենափոքր ուժը, վորի ժամանակ մեծադարբ խզվում ե, կոչվում ե խզման դիմադրություն:

Խզման դիմադրությունը կախված ե թե հաստությունից ե թե այն նյութից, վորից շինված ե լարը:

Խզման դիմադրությունների աղյուսակ.

(Միտահալված ե կիլոգրամներով 1 սմ² վրա)

Յերկաթ	4000—7000
Պողպատ	5000—25000
Չուգուն (թուջ)	1500
Պղինձ	2200—4000
Արձիճ (կապար)	120
Մոճու փայտ	700
Կաղնու »	900
Կանեկի ձողան	500—1000

Աղյուսակի մեջ կիլոգրամներով ցույց ե տրված այն ուժը, վորից խզվում ե 1 քառ. սմ կտրվածք ունեցող ձողը: Միևնույն նյութի դիմաց նշանակված տարբեր թվերը կախված են նրա մշակման յեղանակներից ե ուրիշ առանձնահատկություններից:

Այս աղյուսակից մենք տեսնում ենք, վոր յերկաթի վորոշ

* Նժարի շարժումը նկատելի դարձնելու համար նրա վերևի ողին ամրացրած ե առեղից շինած ցուցան, վորը պտտվում ե մեխի վրա (նկ. 28):

Ֆիզիկայի աշխ. դիրք—3

տեսակը խզվում է այն ժամանակ, յերբ յուրաքանչյուր քառ. սմ կտրվածքին 4000 կգ ծանրութիւնն ենք բարձրում: Հաշվենք այն բեռնավորումը, վորից կխզվի 20 ք. սմ կտրվածք ունեցող յերկաթի չորսվակը: Վորովհետեւ չորսվակի կտրվածքի մակերեսը 20 ք. սմ է, ուստի խզող բեռնավորումը հավասար կլինի $4000 \text{ կգ} \times 20 = 80000 \text{ կգ}$:

Քննութեան առնենք հետեւյալ հարցը. ի՞նչ կտրվածքի կտեսակի ճոպան պետք է ունենանք, վորպեսզի նրանով վարելի լինի 4 տոնն բեռ բարձրացնել: Ճոպանի խզման դիմադրութիւնը հաշվում ենք $600 \frac{\text{կգ}}{\text{սմ}^2}$:

Այս հարցի պատասխանը մենք կգտնենք, յեթե 4000 բաժանենք 600-ի վրա, վորով կստանանք 6,7 ք. սմ:

Վորեւ շենքի կամ մեքենայի նախադիժը պատրաստելիս կառուցողն իր հաշիվներն այնպէս պիտի կազմի, վոր ազդող ուժերը չկործանեն կառուցվածքը: Այս նպատակով կատարվող բոլոր հաշիվումների ժամանակ «ամրութեան պահուստ» են թողնում, այսինքն կառուցումը կատարում են այն հաշիվով, վորպեսզի նրա ամեն մի մասի վրա գործող ուժը միջանի ամբողջ պակաս լինի, քան այն ուժը, վոր կարող է կործանել տվյալ մասը:

Ե Ո Ւ Ր Դ Ե Ր

1. Պողպատե չորսվակը պետք է դիմանա 10,000 կգ խըզման ճիգի: Ի՞նչ կտրվածքի չորսվակ պիտի ընտրել հնգապատիկ ամրութեան պահուստ թողնելու դեպքում: Տվյալ պողպատի խըզման դիմադրութիւնն է 5000:

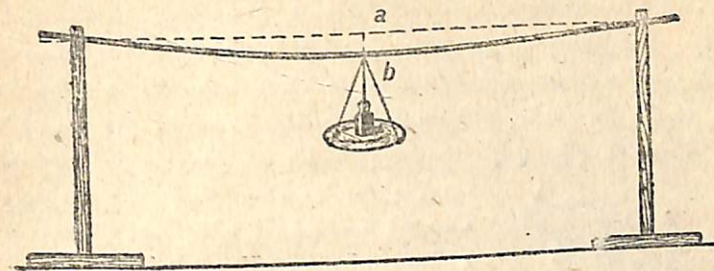
2. Մի տոնն բեռ բարձրացնելու համար կարելի՞ է 3 ք. սմ կտրվածքի կանեփե ճոպան վերցնել: Խզման դիմադրութիւնը 500 է:

3. Կանեփե ճոպանի համար ավելի հուսալի յե տասնապատիկ «ամրութեան պահուստ» թողնելը: 2-րդ խնդրի համար ի՞նչ կտրվածքի ճոպան է պետք:

ՀԵՆԱՐԱՆԻ ԶՆՇՈՒՄԸ

Միայն դսպանակները և ուղղաձիգ կախված լարերը չեն, վոր բեռնավորման ազդեցութիւնից փոխում են իրենց ձևը: Ձեւափոխվում են նաև մի ծայրով ամրացված կամ յերկու ծայրով պատվանդանների վրա դրված չորսվակը (նկ. 29):

Փայտի ձողանը (սլանկան) դրեք իրարից հեռու յերկու պատվանդանների վրա այնպէս, վոր նրա տափակ կողմն ուղղված լինի դեպի ներքե: Յեթե ձողանի միջին մասից մի տուփ

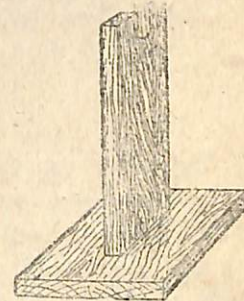


Նկ. 29. Ձորվակը ճկվում է բեռնավորման ազդեցութիւնից:

կախեք. և միջը ծանրոցներ դնեք, ապա կտեսնեք՝ վորքան բեռնավորումն ավելանում է, այնքան ավելի յե ճկվում ձողանի միջին մասը: Քանի դեռ բեռնավորումը չի անցնում առաձգականութեան սահմանը, բեռնավորումը վերցնելուց հետո ձողանն անդունում է իր նախկին դիմադր: Բայց հենց վոր անցնենք առաձգականութեան սահմանը, ձողանը կմնա ճկված, և յեթե շարունակենք բեռնավորել՝ կկտրվի:

ab հեռավորությունը, վորով ձողանի միջին մասն իջնում է բեռնավորումից, կոչվում է ճկման սլաք: Առաձգականության սահմաններում ճկման սլաքը համեմատական է բեռնավորմանը:

Ձողանի վրա վորող ծանրութիւնն դնելուց հետո նշանակեցեք ճկման սլաքը և այժմ ձողանը պատվանդանների վրա դրեք նեղ նիստով՝ կողով*: Այժմ ձողանը բեռնավորելով, դուք կտեսնեք, վոր թեև միևնույն ծանրութիւններն են ազդում, բայց ճկման սլաքը շատ է փոքրացել: Կողի վրա դրված ձողանն ընդունակ է, առանց փոփոխվելու, շատ ավելի մեծ բեռնավորումների դիմանալ, քան յերբ դրված է տափակ յերեսով: Այս դիտողութիւնը ցույց է տալիս, վոր

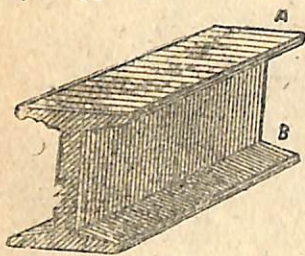


Նկ. 30. Պատվանդաններով վորող ձողանը և ձողանով վորձեղ կատարելու համար:

* Պատվանդանի վրա կտրուճ (փորվածք) կա, վոր ձողանը չըջվի:

Նյութի բավարար դիմադրողությամբ համար նշանակա-
կություն ունի միայն սկիայ նյութի լայնական
կտրվածքը, այլևս նրա դիրքը:

Այս լերևույթը հնարավորություն է տալիս անհրաժեշտ
ամրությունն ստանալու համար վորքան կարելի յի քիչ նյութ
գործադրել: Լայնական կտրվածքի մի ձևը, վորի կիրառման
դեպքում նյութն ոգտադործվում է ամենից ռացիոնալ, «կիրառ-
ված» է այսպես կոչված լերկտավրային հեծանների մեջ (տես նկ.
31): Այդ հեծանները յերկտավրային են կոչվում այն պատճա-
ռով, վոր նրանց կտրվածքը (տրա-
մասը) հակառակ դիրքով իրար վրա
դրված յերկու «T»-ի նման է: Դուք
տեսնում եք, վոր նյութի գլխավոր
մասը դառնում է այդ ձողանի «վե-
րին» և ստորին նիստերին՝ վրա, վո-
րոնք իրար հետ միացած են բավա-
կան բարակ պատով: Այդպիսի տրա-
մատի հեծաններ պատրաստում են
միայն յերկաթից և պողպատից, վորոնց
հեշտ է գործարանում հիշյալ ձևը տալ,



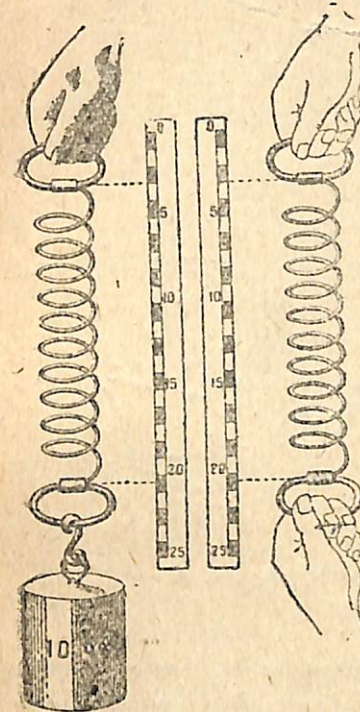
Նկ. 31. Յերկտավրային հե-
ծան. A—հեծանի վերին նիս-
տը, B—հեծանի ստորին
նիստը:

շիկացած մետաղը համապատասխան մշակման յենթարկելով. այս-
պիսով միաժամանակ թե՛ ամրություն է ձեռք բերվում և թե՛
նյութի խնայողություն: Դործարանում, բացի լերկտավրային
լերկաթից, պատրաստում են նաև այսպես կոչված «ձևավոր լեր-
կաթի» բազմադան այլ պրոֆիլներ. ձևավոր յերկաթը գործա-
դրվում է զանազան կառուցումների համար՝ այդու ցանկապա-
տից սկսած մինչև լերկաթուղային ցանցիկն կամուրջները:

ՈՒԺԵՐԻ ՉԱՓՈՒՄԸ

Դուք տեսաք, թե ինչպես զսպանակը լերկարում եք, յերբ
ծանրոցներով բեռնավորում ելիք: Վորքան շատ ելիք բեռնա-
վորում նժարը, այնքան ավելի յեր յերկարում զսպանակը:
Յեթե մի աղյուսակ կազմենք և մեջը նշանակենք զսպանակի
այն յերկարությունները, վոր համապատասխանում են այս ու
այն բեռնավորման, ապա այդ աստիճանաբար շիված զսպանակից
ոգտվելով՝ կարող ենք վորոշել ցանկացած առարկայի քաշը:
Որինակ՝ լեթե մետաղի կտորի ծանրությունից զսպանակը յերկա-
րել է այնքան, վորքան յերկարում է 10 կգ ծանրությունից:

Վնշանակի մետաղի կտորի կշիռը հավասար է 10 կգ: Բայց
զսպանակը կարելի յի ձգել նաև ձեռներով, ձիշտ այնպես, ինչ-
պես 10 կգ ծանրությունը առարկան է ձգում, և այս դեպքում
պիտի յեզրակացնել, վոր ձեռները զսպանակը ձգում են 10 կգ
ուժով (տես նկ. 32):



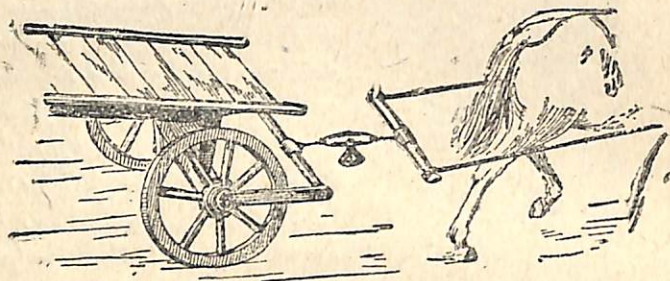
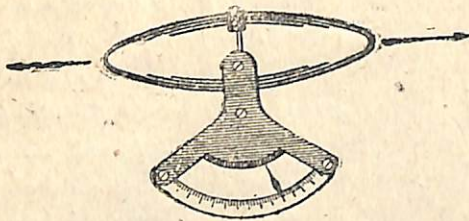
Նկ. 32.

Այսպիսի մի գործիք պատրաս-
տելով, վորտեղ նշանակված կլի-
նի, թե վոր ծանրությունը դեպ-
քում զսպանակն ինչպիսի ձևա-
փոխություն է կրում, մենք հնա-
րավորություն կունենանք չա-
փելու միայն կշիռը, այլև
մյուս բոլոր ուժերը: Ուժեր չա-
փելու գործիքը կոչվում է զինա-
մոմետր (հունարեն «զինամիս» —
ուժ բառից) կամ հայերեն՝ ուժա-
չափ: Այդ գործիքի գլխավոր մա-
սը զսպանակն է, ինչպես և զսպա-
նակավոր կշեռքներինը, կամ ա-
ռանձին ձևի մետաղական ու-
սորները: 33-րդ նկարում բերված
է ուժաչափը և ցույց է տրված,
թե ինչպես են չափում ձիու
ուժը՝ սայլը շարժվելիս՝ նույն
տեսակի, բայց փոքրիկ աժա-
չափի գործ են տնվում բժշկա-
կան հետազոտությունների մեջ:

ՈՒԺԵՐԻ ՊԱՏՅԵՐԱՑՈՒՄ

Մարմինը վորոշ ուղղությամբ շարժման մեջ դնելու համար
ուժն էլ նույն ուղղությունը պիտի ունենա: Մենք տեսանք, վոր
ծանրություն ուժն ուղղակի ուղղություն ունի. մարմինը ծան-
րության ուժի ազդեցության տակ ընկնում է այդ նույն ուղղու-
թյամբ: Վոր ուղղությունը փոխվում է քամին, նույն ուղղությամբ
էլ շարժվում են այդ քամուց մղվող ամպերը: Այս կամ այն
ուղղությամբ ազդելով զսպանակի վրա, մենք կարող ենք կամ
յերկարացնել կամ կարճացնել զսպանակը: Այսպիսով՝ ուժերն

իրարից տարբերվում են վոչ միայն իրենց մոծուկամբ, այլև իրենց ուղղութեամբ: Բացի դրանից, վորպեսզի ուժը կարողանա ազդել մարմնի վրա, նա պետք է ազդի մարմնի այս կամ այն կետի վրա: Այն կետը, վորի վրա ազդում է ուժը, կոչվում է ուժի ազդման կետ:



Նկ. 33. Ուժաշարը և նրա գործադրությունը քարշի ուժը վորոշելու համար:

Ուժերը պարզ կերպով պատկերացնելու համար նրանց կարտահայտենք սլաքներով: սլաքի մեծութիւնը կարտահայտի ուժի մեծութիւնը վորոշ մասշտաբով, սլաքի ուղղութիւնը կարտահայտի ուժի ուղղութիւնը, իսկ այն կետը, վորից սկսած նկարված է սլաքը, կարտահայտի ուժի ազդման կետը:

Որինակ.—Մարմնի վրա A և B կետերում ազդում են յերկու ուժեր հակադիր ուղղութիւններով: B կետում ազդող ուժը 1,5 անգամ մեծ է A կետում ազդող ուժից: Այս որինակի դրաֆիկ արտահայտութիւնը բերված է 34-րդ նկարում:

Խնդիրներ յեզ հարցեր

1. Չսպանակը 50 գր բեռնավորման ժամանակ յերկարել է 20 մմ: Վերջին կերկարի զսպանակը, յեթե բեռնավորումը լինի 10 գր:

2. Կարող եք ասել, թե 1-ին խնդրում հիշված զսպանակը վորքան կերկարի, յեթե բեռնավորումը լինի 1 կգ:

3. Մեքենաների ավելի կարևոր մասերի համար նյութեր ընտրելիս ինչո՞ւ նախապատվութիւնը պողպատին է տրվում:

4. Խնչ բեռնավորման ժամանակ կխզվի թուջի (չուգունի) չարվակը, վորի լայնական կտրվածքն է 3 ք. սմ:

5. Խնչ են հասկանում ամրութեան պահուստ ասելով:

6. Խնչ պիտի հասկանալ «խզման դիմադրութիւն» ասելով:

7. Խնչ է ճկման սլաքը:

8. Ինչո՞ւ յերկտավրային հեծանները փայտից չեն պատրաստում:

9. Սեղանի վրա 5 կգ ծանրութեամբ կշռաքար է դրված: Արտահայտեցեք ծանրութեան այն ուժը, վոր ազդում է կշռաքարի վրա, այլև սեղանի առաձգականութեան ուժը:

10. Ձկնորսը նավակով գետն անցնելիս նավակի վրա ազդում է 10 կգ ուժով: Գետի հոսանքը ճնշում է նավակը 3 կգ ուժով: Նավակի վրա ազդող ուժերն արտահայտեցեք դրաֆիկի միջոցով:

11. Արտահայտեցեք 10 կգ և 15 կգ ուժերը, վորոնք ազդում են A կետի վրա իրար նկատմամբ ուղիղ անկյունով:

12. Յերկու ուժեր ազդում են A կետի վրա միմյանց նկատմամբ 60° -ի անկյունով: Մի ուժը մեծ է մյուսից յերկու անգամ: Գրաֆիկորեն արտահայտեցեք այդ ուժերը:

13. Մարմնի վրա A և B կետերում ազդում են յերկու հակասար ուժեր, սեղմելով մարմինը AB ուղղութեամբ: Այդ ուժերն արտահայտեցեք դրաֆիկորեն:

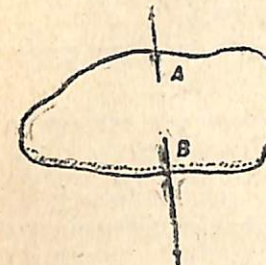
Փնտրե՛ք հարցեր I գլխի համար

1. Խնչ է ուժը:

2. Որինակներ բերե՛ք, վորոնց դեպքում ուժն ազդում է մարմնի վրա:

3. Խնչ պատճառներից է կախված շփումը:

4. Խնչ է ուղղալարը:



Նկ. 34. Ուժերի դրաֆիկ պատկերացումը:

5. Խնչ ուղղութիւնն ունի ծանրութեան ուժը:
6. Խնչ գործիքներով են ստուգում հորիզոնական ուղղութեանը:
7. Ատաղձագործի հարթացույց գծեցէք և բացատրեցէք, թե ինչպէս են ոգտվում նրանից:
8. Խնչն է կոչվում տեսակարար կշիռ:
9. Փորձական յեղանակով ինչպէս կտրելի լե վորոշել վորեւ մարմնի տեսակարար կշիռը:
10. Փորձով ինչպէս պետք է վորոշել հեղուկի տեսակարար կշիռը:
11. Խնչպէս են վորոշում անկանոն ձև ունեցող մարմնի ծավալը:
12. Վճրքան է կշռում 1 խ. մ ջուրը:
13. Մի կգ նավթը կտեղավորվի մի լիտրանոց ամանում:
14. Խնչն է կոչվում տեսակարար ճնշում:
15. Խնչ նշանակութիւնն ունի տյն թրթուրը, վորի վրայով շարժվում է թրթուրավոր տրակտորը:
16. Խնչ առավելութիւններն ունի թրթուրավոր տրակտորը սովորական ավտոմոբիլներին նկատմամբ:
17. Խնչ է տանկը:
18. Խնչու շինութեան հիմքն ավելի լայն են շինում, քան պատերը:
19. Խնչ միջոցներ են ձեռք առնում, վոր խոնավութիւնը գետնից չանցնի պատերին:
20. Ինչպէս են պատրաստում աղյուսը:
21. Չորացած սովորական կավի կտորն ինչով է տարբերվում աղյուսի կտորից:
22. Առանձին աղյուսներն ինչով են միացնում (կապում) իրար հետ շենք և վառարան կառուցելիս:
23. Խնչ է բեպոնը և ինչից են պատրաստում:
24. Ինչով է տարբերվում բեպոնը լերկաթեպոնից:
25. Խնչն է կոչվում ձեւափոխութիւն (գեֆորմացիա):
26. Խնչն է կոչվում առաձգականութիւն:
27. Խնչ է խզման գիմադրութիւնը:
28. Խնչ է ճկման սլաքը:
29. Նյութի գրվածքը նշանակութիւնն ունի բաժարար գիմադրութեան համար:
30. Խնչպիսի հեծաններն են կոչվում լերկաւորային:

31. Խնչ հատկութիւններն ունեն լերկաւորային հեծանները:

32. Խնչպէս են պատկերացվում ուժերը:
33. Խնչ գործիքներով են չափվում ուժերը:
34. Խնչպէս են կազմված ուժաչափ գործիքները:
35. Դինամոմետրի (ուժաչափի) միջոցով ինչպէս կչափեք այն ուժը, վոր գործադրում էք դուք ձեր ընկերոջը աղջանով մանածելիս:
36. Հնարավոր է գծագրի միջոցով վորոշել գետն չկառուցված տան քաշը:
37. Խնչպէս վորոշել կառուցված տան քաշը:

Ինչ կարգաւ

В. Д. Никольский. «Успехи и пути развития мировой техники». Стр. 93—97—Кирпич и обработка камня. Стр. 97—99—Цемент. Стр. 99—102—Бетон. Стр. 102—111—Железобетон и железобетонные конструкции.

Лобач-Жученко. «Успехи строительной техники».

А. М. Жданов. «Электрическая сказка на Днепре». — «Что и как будет строиться».

И. Евтихийев. «Танки и борьба с ними».

П. В. Леонтьев. «Бетонные работы».

ՅԵՐԿՐՈՐԴ ԳԼՈՒԽ

ՋՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՈՒՄ ՅԵՎ ԿՈՅՈՒՂԻ

Գյուղատեղ ընտրելիս մարդիկ շատ մեծ ուշադրութիւն են դարձնում, վոր գլուղում կամ նրան մոտիկ տեղերում խմելու առողջարար ջուր լինի:

Հազիվ թե կարիք լինի ապացուցելու, վոր թե մարդու, թե կենդանու և թե բույսի կյանքի համար ջուրը հափաղանց անհրաժեշտ է:

Հին ժամանակները, յերբ թշնամին վորեն քաղաք կամ բերդ եր պաշարում, աշխատում եր ամենից առաջ պաշարվածներին զրկել ջրից: Հենց վոր հակառակորդին այդ հաջողվում եր, պաշարվածներն անձնատուր ելին լինում: Մինչև անբողոքի և ավտոմոբիլ կառուցելն անջուր անապատներով կարելի չեր անցնել միմիայն ուղտերով, վորովհետև ուղտերն են, վոր բոլոր մյուս կենդանիներից ավելի լավ և ավելի յերկար են դիմանում ծարավին:

Ժամանակակից մարդուն ջուրն անհրաժեշտ է վնչ միայն խմելու և ծարավը հագեցնելու համար, այլև լվացվելու, շորերը լվանալու և բնակարանը մաքրելու համար: Ջուրն անհրաժեշտ է նաև կերակուր պատրաստելու և հրդեհներ հանգցնելու համար: Ջուրը ջրադացներ և պտտեցնում, նա անհրաժեշտ է նաև շոգեմեքենաների համար: Բազմաթիվ արտադրական հիմնարկներ իրենց կարիքների համար ջուր են գործածում:

Միշտ մաքուր ջրի պաշար ունենալու ձգտումն ստիպել է մարդուն բնակութիւն հաստատել լճերի ու գետերի ափին և աղբուրների մոտ: Ներկայումս մարդիկ վոչ միայն լճերի և գետերի ջրից են ոգտվում, այլև ստորերկրյա աղբուրներից. մարդս սովորել է նաև հեռու տեղից ջուրն անմիջապես իր բնակարանը բերել:

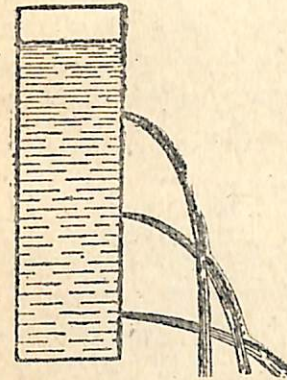
Այս գլխում դուք կծանոթանաք բնակարանների ջրամատակարարմանը, քաղաքի ջրմուղին, վորի միջոցով մեծ քաղաքի բնակիչները ջուր են ստանում հենց իրենց բնակարաններում, ինչպես

նաև քաղաքի կոյուղուն, վորի միջոցով բոլոր աղտոտութիւնները հեռացվում են քաղաքից:

Ջրմուղի և կոյուղու աշխատանքը լավ հասկանալու համար նախապես ծանոթանանք հեղուկների հետ կապված մի քանի ցեղեկութիւններ:

ՃՆՇՄԱՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄԸ ՀԵՂՈՒԿԻ ՄԻՋՈՎ

Նախորդ գլխում մենք ծանոթացանք, թե ինչ է ճնշումը: Այժմ տեսնենք, թե տարբեր մարմիններ ինչպես են հաղորդում ճնշումը: Սեղանին դրված աղբուրը ճնշում է գործում միայն սեղանի վրա: Թիթեղյա ամանի մեջ ածված սորուն (ցրիվ յեկող) մարմինները,



Նկ. 35:

որինակ՝ ավաղը, սիսեռը, կոտորակը ճնշում են գործում վոչ միայն հատակի, այլև կողերի վրա: Այդ կողային ճնշումն առաջ է գալիս նրանից, վոր վերնի հատիկները խցկվելով ներքևի հատիկներին արանքը և տեղից շարժելով նրանց, ստիպում են ճնշում գործել կողերի վրա: Ժիշտ այսպես էլ՝ հատակի և կողերի վրա ճնշում է գործում ամանի մեջ ածված հեղուկը: Թիթեղյա ամանի կողին, հատակից տարբեր բարձրութիւն վրա միջանի փոքր անցքեր շինեցեք:

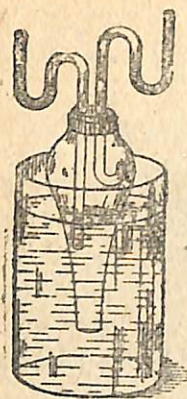
Ջուր ածելով այդ ամանի մեջ, դուք նկատում եք, վոր բոլոր անցքերից ջրի ցայտեր են դուրս գալիս, և ստորին անցքերից դուրս յեկող ցայտերն ավելի հեռու լեն խփում. ուրեմն այստեղից կարելի չի յեղբակացնել վոր ամանի ներքևի մասում ճնշումն ավելի մեծ է (Նկ. 35):

Յնթե ռետինե զնդակի տարբեր մասերում փոքրիկ անցքեր բանաք և զնդակը ջրով լցնեք ու սեղմեք, ապա կնկատեք, վոր ջուրը դուրս է ցայտում բոլոր անցքերից:

Մոտոով սապոնի պղպջակ շինելիս՝ փչելու ընթացքում դուք նկատում եք, վոր պղպջակի թաղարթը լայնանում է դեպի բոլոր կողմերը հավասարաչափ. Այդ կարող է միայն նրանից առաջադառնալ, վոր ճնշումն ուղիվ հավասարաչափ է հաղորդվում թաղանթին:

Մի ուրիշ փորձ կատարեցեք լամպի ապակու հետ, վորի բնական խցան է դրված և խցանի մեջ մի շարք խողովակներ (Նկ. 36): Փորձից դուրս ցցված խողովակների կորացրած մասերը

լցված են հեղուկով: Այդ գործիքն ընկղմելով ջրով լի տանի մեջ, մենք սեղմում ենք լամպի ապակու միջի ողբ, վորն իր ճշնշումը հաղորդում է խողովակների կորացրած մասերում գտնվող հեղուկին: Հեղուկի հավասարաչափ ըարձրանալն ապացույց է, վոր ճնշումն ողբ միջով տարածվում է ղեպի բոլոր կողմերը հավասարաչափ: Փրանսիացի գիտնական Պասկալը, ուսումնասիրելով հեղուկների և գազերի միջով ճնշման հաղորդումը իր փզրակացութուններն արտահայտել է հետևյալ որոնքով.



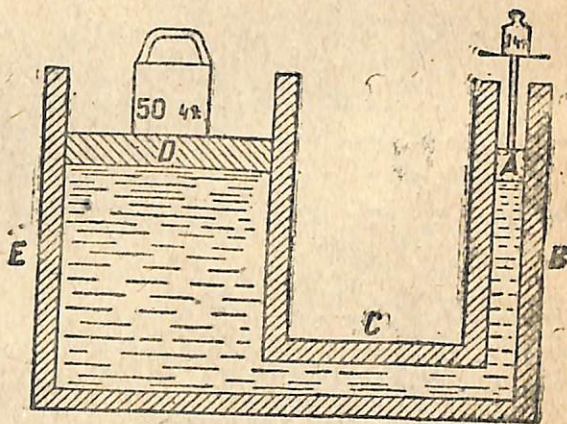
Նկ. 36. Ճնշման հաղորդումն ողբ միջով:

Փակ ամանում գտնվող հեղուկի կամ գազի վրա գործադրած ճնշումը նույն մասնիկների միջով օտարծվում է ամեն ուղղությամբ յեվ յուրաքանչյուր բառակուսի սանսիմետրի վրա ազդում է հավասար ուժով:

ՋՐԱԲԱՇԽԱԿԱՆ ՄԱՍԼՈՒ

Ճնշման հաղորդումը հեղուկի միջով՝ հնարավորութունն է առաջին մեզ շինել այնպիսի մեքենա, վորի ոգնությամբ փոքր ուժ գործադրելով, կարելի լի մեծ ճնշում առաջացնել: Այդ մեքենան ուղղագծորեն ցույց է արված 37-րդ նկարում: Տարբեր արամագծեր ունեցող լեքիու գլան իրար հետ միացած են մի նեղ խողովակով:

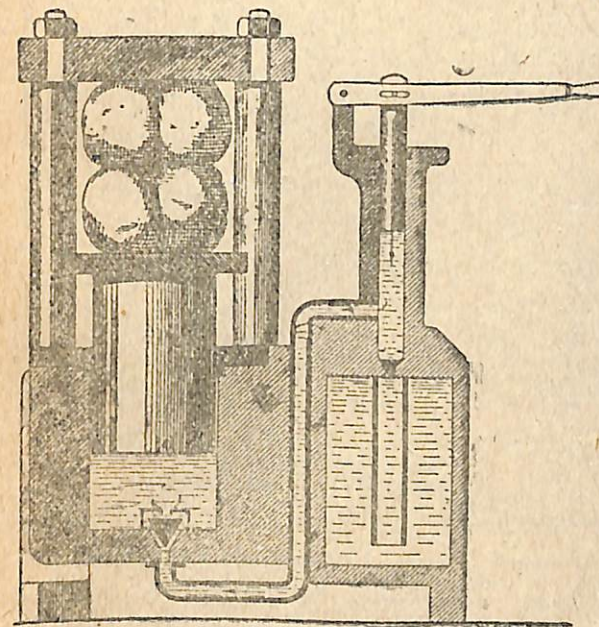
Ա միջոցը սերտ կերպով (ընդհուպ) շարժվում է B գլանի մեջ, վորտեղ և ճնշում է գործում հեղուկի վրա: Այդ ճնշումը C խողովակի և գլանների մեջ յեղած հեղուկի միջով հաղորդվում է D լայն մխոցին, վոր շարժվում է E գլանի մեջ: Դիցուք՝ A մխոցի մակերեսը հավասար է 1 ք. սմ, իսկ D մխոցինը՝ 50 ք. սմ: Յեթե A մխոցը լրի



Նկ. 37. Ճնշման հաղորդումը հեղուկի միջով:

36 թե A մխոցը լրի

վրա ճնշում է գործում 1 կգ ուժով, ապա Պասկալի որոնքի համաձայն, միևնույն 1 կգ ճնշումը 1 ք. սմ վրա պիտի լինի նաև մեծ մխոցի վրա, և վորովհետև մեծ մխոցի ընդհանուր մակերազակը 50 ք. սմ է, ապա ընդհանուր ճնշումը մխոցի վրա կլինի 50 կգ, և վորպեսզի այդ մխոցը չբարձրանա, պետք է նրա վրա 50 կգ բեռ դնել: 38-րդ նկարում մեծ մխոցի վրա կշռաքարեր չեն դրված, իսկ մխոցի հետ միացած հարթակի և վերին սալի միջև տեղավորված է այն նյութը, վոր պիտի ճնշել տվյալ մասնով: Ջրաբաշխական մասնիկները գործադրում են այն դեպքերում, լեքը պետք է խիստ սեղմել կամ ուժեղ ճնշում առաջ բերել: այդ մասնիկները գործադրում են խոտ, թուղթ և բամբակ մամլելու համար: Ջրաբաշխական մամուլից սղավում են գրամոֆոնի թիթեղներ (պլատինեղներ) պատրաստելու համար. մեծ մամուլներով մետաղե հաստ սալեր են ծռում, թերթերից մետաղյա իրեր են գրողում, մետաղե հաստ թերթերը ծակում են, փորձում են մեքենաների այն մասերի ամբողջությունը, վորոնք մեծ ճնշման պիտի դիմանան և այլն: Ջուրը



Նկ. 38. Ջրաբաշխական մամուլ:

կաթսաները: Այս փորձի ժամանակ կաթսան, գոլորշու փախարեն, լցնում են ջրով, և ջրհանով ջուրը մղելով՝ կաթսալի մեջ

սեղմելով՝ ճնշումը կարող ենք առանց վտանգի շատ մեծացնել, վորովհետև լեք ուժեղ ճնշման ազդեցության տակ պատուվի այն գլանը, վորի մեջ ջուրը սեղմում ենք, ապա անմիջապես կշռարի նաև ճնշումը: Ոգտվելով այն հանգամանքից, վոր ջուրը պայթում է լի առաջացնում, ջրաբաշխական մամուլով փորձում են շոգե-

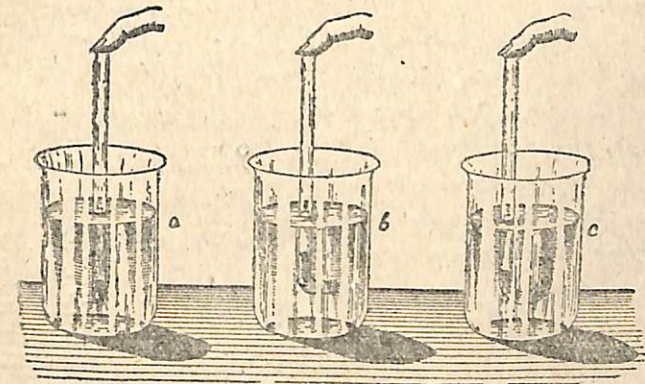
Ապարտառ աշխատանք № 3

Աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել հեղուկի հեղուկի ներսում:

Գործիքներ յեղ ճյուրքեր.—1. Ապակե բարձր աման, 2. ապակյա խողովակ, վրի ծայրին կարելի չի զանազան ծայրադիրներ հազցնել, 3. սետինե ողակ, 4. փայտե ձողան՝ խողովակը վրան դնելու համար, 5. ծայրադիրներ և 6. սետինե խողովակի կտոր:

Դիտողությունն նախաճառ աշխատանքն սկսելը.—Յեթե ապակե ամանի մեջ ջուր ածեք և մեջը մի ապակե խողովակ սուզեք, ապա ջուրը կմտնի խողովակի մեջ և անտեղ յեղած ողը դուրս կմղի խողովակի վերին ծայրով: Յեթե խողովակի վերին ծայրը փակեք և թույլ չտաք, վրի ողը դուրս գա, ապա ջուրը ձգտելով մտնել խողովակի մեջ, կսեղմի ողը: Խողովակի մեջ մտած ջրի քանակը ցույց է տալիս, թե ինչ չափով է սեղմվել ողը ջրի ներսում:

1. Մատով փակեցեք խողովակի վերին ծայրը և ուղղաձիգ դիրքով ընկղմեցեք ջրով լի ամանի մեջ. դիտեցեք, թե ինչպես է փոխվում ճնշումը տարրեր խորութունների վրա (նկ. 40):



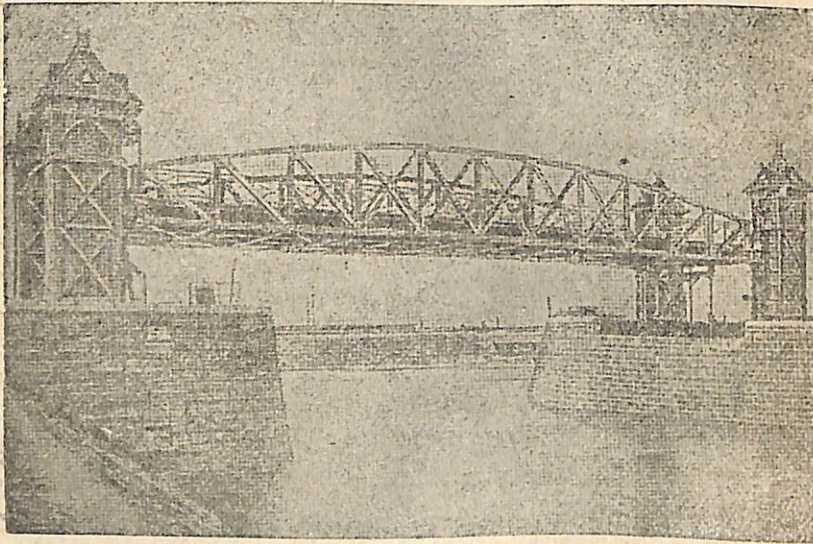
Նկ. 40—42:

Գրեցեք ձեր յեղրակացությունը՝
Խորությունն ավելանալու հետ միասին հեղուկը

2. Դուք փորձեցեք ճնշումը ներքևից դալի վերև: Խողովակի

ավելացնում են ճնշումը: Յեթե կաթսան չդիմանա անհրաժեշտ ճնշմանը, ապա նրա թույլ տեղից միայն ջրի ցայտ դուրս կգա:

39-րդ նկարի վրա ցույց է տրված կամուրջի այն տեսակը, վրի ջրաբաշխական կոունկի* (կրանի) միջոցով բարձրացվում է, վորպեսզի նավերը աակով արհեսել կարողանան: Կամուրջը դրված է յերկու ջրաբաշխական կոունկների հարթակների վրա: Կոունկներից յուրաքանչյուրն ալ բան չի, քան մի շատ յերկար խողովակ, վորի միջ շարժվում է մխոցը: Յեթե այդ մխոցի տակ ջուր բաց թողնենք, ապա ջրի ճնշումից մխոցը կբարձրանա: Այդ մխոցը միացնելով այն հարթակին, վորի վրա կամուրջն է դրված, ջրի ճնշման աղբյուրությամբ կամուրջը կբարձրանա: Այն անցքը, վո-



Նկ. 39:

րով ջուրը մտնում է դրանի մեջ, գտնվում է ջրի՝ մակարդակից բավական ցած, և քանակացած դիպքում կարելի չի փակել կամ բանալ: Մխոցի տակից ջուրը հեռացնելու համար կա մի յերկրորդ անցք, վորով ջուրը դուրս է թափվում, յերբ կամուրջն իջեցնում են:

* Կոունկներ կոչվում են զանազան կաղմության այն մեքենաները, վորանցով բեռներ են բարձրացնում և տեղափոխում հորիզոնական ուղղությամբ:

վրա զանազան ծալրադիրներ հազցնելով՝ փորձեցեք ճնշումը վերելից ներքև և կողքից (նկ. 41 և 42):

Գրեցեք՝ ճնշում կամ արդյոք հեղուկի ներսում — վերելից ներքև և կողքից:

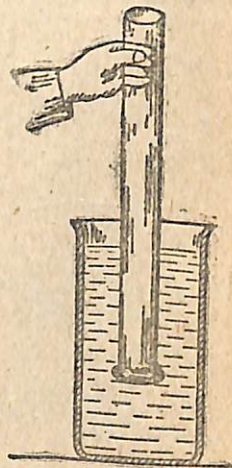
Ինչպես և փոխվում այդ ճնշումը խորության հետ:

3. Ռետինե ողակով ուղիղ խողովակի վրա նշանակեցեք այն բարձրությունը, վորին հասնում և ջուրը խողովակի մեջ, չերբ խողովակի ծայրը սուզում ենք մինչև մի վորեն խորություն: Խողովակի վրա ռետինե ողակ հազցնելով՝ նշանակեցեք ընկղման խորությունը: Խողովակի ծալրադիրները փոխելով՝ ատուղեցեք՝ ասարբերություն կամ տարբեր ուղղություն ունեցող ճնշումների մեծությունների միջև միևնույն խորության վրա:

Հեղուկի ճնշումը ներքևից Դեղի վերելի

Դուք տեսաք, վոր հեղուկի մեջ ճնշումներն ուղղված են վերելից ներքև, ներքևից վերև, այլև դեպի կողերը: Այս գլխում մենք կփորձենք վորոշել. թե ինչի չե հավասար ճնշումը հեղուկի վորոշ տեղում և ապա՝ ճնշման ուղղությունը նշանակություն ունի՞ արդյոք ճնշման մեծության համար:

Փորձ. — Ապակե ամանի մեջ իջեցրեք լամպի ապակին, վորի ստորին ծալրին սովորաթուղթ և դրված (նկ. 43): Այդ ապակին ջրի մեջ իջեցնելիս ջուրը ներքևից դեպի վերև ճնշում և գործում և սովորաթուղթը սերտ կերպով սեղմվում և ապակու լեզրերին: Հեղուկի ներքևից դեպի վերև ճնշումը չափելու համար կարելի չեք սովորաթղթի վրա կշառքարեր դնել մինչև պոկվելը: Բայց դիմենք ուրիշ միջոցի: Լամպի ապակու մեջ ջուր ամենք մինչև սովորաթղթի պոկվելը: Պոկվելու մոմենտին



Նկ. 43. Ջուրը ճնշելով ապակի լավ նկատելու համար լամպի ապակու մեջ ներկած ջուր ամենք (նկ. 44): Ջուրը շուրթված կատարված փորձը ցույց է տալիս, ապակու լեզրերին:

վոր սովորաթուղթը պոկվում և այն մոմենտին, յերբ ապակու մեջ ամած հեղուկի մակարդակը հավասարվում և ամանի մեջ գտնվող

հեղուկի մակարդակին: Այդ մոմենտին սովորաթղթի վրա վերելից ճնշում և ապակու մեջ գտնվող հեղուկի սուզումը, իսկ ներքևից՝ ամանի հեղուկը, և վորովհետև սովորաթուղթն այդ ժամանակ պոկվում և լամպի ապակուց, ապա մեծք պիտի գանջ այն չեղճալացություն, վ որ այդ լեզու ճնշումներն իրար հավասար են: Այս փորձը կարելի չե կատարել զանազան խորությունների վրա և փորձի արդյունքը միշտ ել ցույց կտա, վոր

հեղուկի նկուսմը նրա ներսը գտնվող վորելի հարթակի (մակերեկվայի մասի) վրա ներքևից դեպի վերելի հավասար և նույն հարթակի վրա յեղած նկուսմը վերելից դեպի ներքև:

Այս յիպրակ ցույցությունը կարելի չե հաստատել նաև հետևյալ դատողությամբ: Յեթի վորեն հարթակի վրա հեղուկի ներսում ճնշումը զանազան կողմերի տարբեր լինելու, ապա այդ հարթակը պիտի շարժվեր այն ուղղությամբ, վորտեղ ճնշումը փ քր և, և ամանում մ գտնվող հեղուկի մեջ սենք շարժում կնկատելինք: Յեվ քանի վոր այդ շարժումը, չի կատարվում, ապա ուրիշն անհրաժեշտ և յեզրակացի, վոր զանազան ուղղություններով միևնույն հարթակի վրա յեղած ճնշումներն իրար հավասար են:

Հեղուկի ճնշման վերաբերող այս յափազանց կարևոր հարցը լավականաչափ լրիվ կերպով քննելու համար անհրաժեշտ և մշակել ստորև առաջարկված խնդիրներն ու հարցերը և նրանցից համապատասխան յեզրակացություններ անել:

Խնդիրներ յեվ հարցեր.

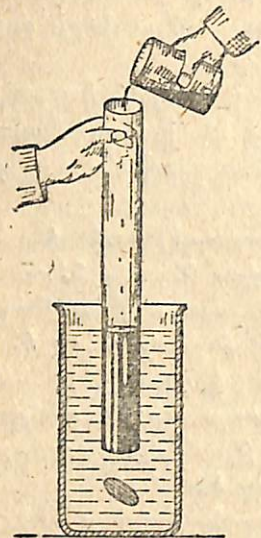
1. Մենզուրի մեջ, վորի հատակի մակերեսը 20 ք. սմ և, 10 սմ բարձրությամբ ջուր և ամված: Քանի՞ գ ջուր և ամված: Ինչի՞ չե հավասար ջրի ընդհանուր ճնշումը, մենզուրի հատակի վրա: Ինչի՞ չե հավասար ջրի տեսակարար ճնշումը մենզուրի հատակի վրա:

2. Ապակե ամանի մեջ, վորի հատակի մակերեսը հավասար և 100 ք սմ, 10 սմ բարձրությամբ ջուր և ամված: Քանի՞ գրամ ջուր և ամված: Ինչի՞ չե հավասար ջրի ընդհանուր ճնշումը մենզուրի հատակի վրա: Ինչի՞ չե հավասար ջրի տեսակարար ճնշումը մենզուրի հատակի վրա:

3. Հալվեցեք ջրի տեսակարար ճնշումը գրամներով հեղուկի մակերեսի յթից 10 սմ 15 սմ և 20 սմ յ ռ. թյան վրա:

4. Ջրի մ. ջ միևնույն մ. ծ. թյան յերկու հարթակների կան, մեկը 80 սմ, իսկ մյուսը 60 սմ յորություն վրա: Վեր հարթակի վրա չե ճնշման ազդեցությունը մեծ և քանի՞ անգամ:

5. Ամանի մեջ ջուր եւ անվաճ. ջրի մակարդակը 15 սմ բարձր եւ ամանի հոտակից: 10 սմ խորության վրա գտնվում եւ մի հարթակ 2 ք. սմ մակերեսով: Գտեք, թե վերջապետե՞նք ճնշումը վերեւից ներքեւ եւ ներքեւից վերեւ այդ հարթակի վրա:



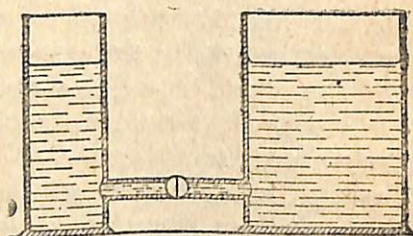
Նկ. 44. Ջրի ճնշումն ըստ վարակի վրա վերեւից ներքեւ եւ ներքեւից վերեւ հավասար եւ, այդ պատճառով ստվարաթուղթը պոկվում եւ ապակուց:

8. 7-րդ խնդրի մեջ հիշված միևնույն ամանները լցված են մեկը ջրով, իսկ մյուսը՝ նավթով, եւ հեղուկների մակարդակները նույն բարձրության վրա լինեն: Տեսակարար ճնշումներն ամանների հատակի վրա հավասար կլինեն, թե տարբեր: Յեթե ծորակը բաց անենք, հեղուկը մի ամանից մյուսը կանցնի: Յեթե ծորակը բաց անենք, հեղուկների մակարդակները կմնան նույն բարձրության վրա:

9. Հեղուկ սյան տեսակարար ճնշումը կախված եւ արդյոք սյան հիմքի մակերեսից: Ի՞նչ մեծություններից եւ կախված հեղուկ սյան տեսակարար ճնշումը:

10. Վերջապետե՞նք 50 սմ բարձրությամբ նավթասյունի գործած տեսակարար ճնշումը:

11. Հաշվել, թե վորջապետե՞նք սյան տեսակարար ճնշումը, յեթե սյան բարձրությունը 76 սմ եւ:



Նկ. 45. Վերաբերում ե 7-րդ եւ 8-րդ խնդիրներին:

12. Ի՞նչ ե նշանակում, յերբ ասում են, թե տեսակարար ճնշումը հավասար ե 50 սմ ջրասյան: Գտնի՞ր գրամի լե հավասար այդ ճնշումը մի քառակուսի սանտիմետրի վրա:

13. Ճնշումը հավասարակշռվում ե սնդիկի մի սլունով, վորի բարձրությունն ե 15 սմ: Ի՞նչպիսի ջրասլունով կարելի լե փոխարինել սնդիկի սլունը:

14. Մենզուրի հոտակին մի շերտ սնդիկ ե անվաճ եւ այդ սնդիկի մեջ դրված ե ապակե բաց խողովակի ծայրը: Սնդիկի վրա, մենզուրի մեջ (նկ. 46), 27,2 սմ բարձրությամբ ջուր ե անվաճ: Ապակե խողովակի մեջ վերջապետե՞նք կբարձրանա սնդիկը:

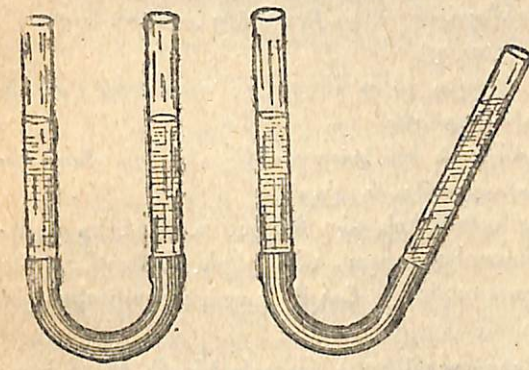
15. Ստորջրյա նավակը (սուզանավը) սուզվեց ջրի մեջ 50 մետր խորությամբ: Այդ խորության վրա վերջապետե՞նք նավակի մակերեսային յուրաքանչյուր քառ. մետրի վրա լեղած ճնշումը: Մովի ջրի տեսակարար կշիռն ե 1,02:



Նկ. 46 14-րդ խնդրի համար:

ՀԱՂՈՐԴԱԿԻՑ ԱՆՈՅՆԵՐ

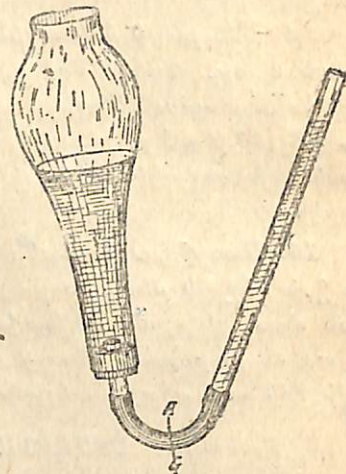
Վերցրեք ուստինե խողովակի մի փոքր կտորով իրար հետ միացրած ապակե յերկու խողովակ եւ այդ խողովակներն ամրացրեք վորեւ շտառիվի վրա:



Մատնելով սեղմեցե՞ք ուստինե խողովակը եւ ապակե խողովակներին մեջ ջուր անցե՞ց, բայց այնպես, վոր մակարդակները տարբեր բարձրության լինեն: Այժմ բաց թողե՞ք ուստինե խողովակը եւ դուք կտեսնեք, վոր հեղուկի մակարդակները յերկու խողովակներում ել հավասարվում են: Խողովակներից մեկը կարելի լե սեղմած պահել շտառիվի վրա, իսկ մյուսն իջեցնել, բարձրացնել, թեքել դեպի այս

Նկ. 47. Հեղուկի մակարդակը միշտ միևնույն բարձրության վրա լե յերկու խողովակներում: սարվում են: Խողովակներից մեկը կարելի լե սեղմած պահել շտառիվի վրա, իսկ մյուսն իջեցնել, բարձրացնել, թեքել դեպի այս

աւ ալն կողմը. այս բոլորից հետո չիլ դուք կտեսնեք, վոր մա-
կարդակները միեւնույն բարձրության վրա չեն մնում (նկ. 47).
Խողովակներից մեկի փոխարեն վերցրեք լամպի ապակի և նրա
մեջ ջուր ածեցեք. դուք դարձյալ կտեսնեք, վոր ջրի մակարդակ-
ները մնում են նույն բարձրության վրա (նկ. 48): Ռետինե խո-
ղովակը մատներով սեղմեցեք և ապակե խողովակի մեջ յեղած
ջուրը թափեցեք: Այժմ լամպի
ապակու մեջ ջրասյունը ճնշում
և գործում ջրի ստորին շերտերի
վրա և մղում է նրանց դեպի ա-
պակե խողովակը, չերբ դուք
դադարում եք ռետինե խողովա-
կը սեղմելուց: Բայց, մյուս կող-
մից, ապակե խողովակի միջի
հեղուկասյունն ել ճնշում գործե-
լով ջրի ստորին շերտերի վրա,
մղում է նրանց դեպի լամպի ա-
պակին: Յերբ մակարդակները
կայունացած են. չեն շարժվում,
հեղուկը ևս դադարում է շարժ-
վելուց. այստեղից պետք է յիշ-
բակացնել, վոր AB շերտի վրա
աջ կողմից յեղած ճնշումը հա-
վասար է ձախակողմյան ճնշմա-
նը, մի բան, վոր կարող է տղի
ունենալ այն դեպքում միայն, չերբ հեղուկի սյունների բարձ-
րություններն իրար հավասար են:



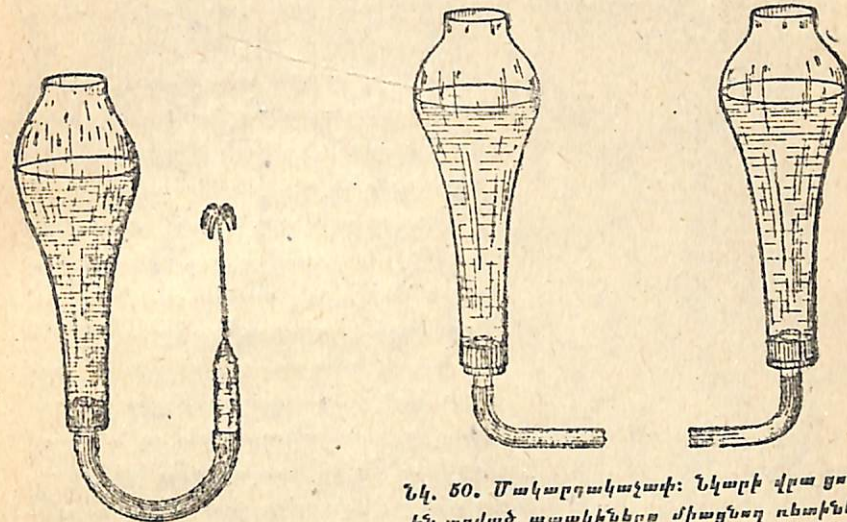
Նկ. 48. Հեղուկների մակերևութ-
ները թե լամպի ապակու և թե
խողովակի մեջ միեւնույն բարձ-
րության վրա չեն գտնվում:

Թե կատարած փորձերը և թե դատողությունները մեզ բե-
րում են միեւնույն յեզրակացություն, վոր

հաղորդակից անոթ երի մեջ համասեռ հեղուկը զսնը-
վում է հավասարակշռության մեջ, յիբե անոթների մեջ
հեղուկի մակարդակները նույն բարձրության վրա չեն
գտնվում:

Ապակի խողովակը փոխարինեցեք խողովակի մի կարճ նը-
բածայր կտորով և լամպի ապակին բարձրացրեք խողովա-
կի ալի
կտորի ծայրից ալիքի բարձր: Խողովակի կտորի ծայրից շատրվան
կցալտի (նկ. 49), ձգտելով հասնել լամպի ապակու մեջ գտնվող
ջրի մակարդակի բարձրության:

Համալի չերկու ապակի իրար հետ միացրեք ռետինե չերկար
խողովակով և կաղմեցեք մակարդակաչափ (նիվելիր) (նկ. 50) —
մի գործիք, վորով կարելի չե՝ 1) հորիզոնական գիծ քաշել և 2)



Նկ. 49. Շառլվան:

Նկ. 50. Մակարդակաչափ: Նկարի վրա ցույց
են տրված ապակիները միացնող ռետինե
չերկար խողովակի ծայրերը միայն: Իրա-
կանում խողովակը վոչ մի տեղ կտրված չե՝

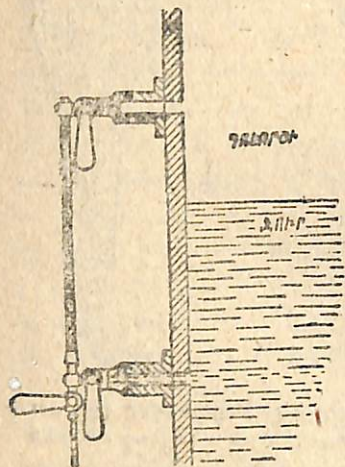
վորոշել, թե մի կետ մյուսից վորքան բարձր կամ ցած է գտնը-
վում: Այդ գործիքով ստուգեցեք լուսամուտի գոգի և սեղանի
յերեսի հորիզոնականությունը: Գրատախտակի լեզրերին կավճով
չերկու կետ նշանակեցեք և վորոշեցեք, թե մի կետը մյուսից
քանի սանտիմետրով է բարձր:

ՀԱՂՈՐԴԱԿԻՑ ԱՆՈՑՆԵՐ ՏԵՆՆԻԿԱՅԻ ՄԵՁ

Հաղորդակից անոթների որեւէ տեխնիկայի մեջ բազմա-
թիվ կիրառություններ ունի:

Վորովհետեւ համասեռ հեղուկի մակարդակները հաղորդակից
անոթների մեջ նույն բարձրության վրա չեն լինում, ապա մանք
կարող ենք վորոշել անթափանցիկ ամանի մեջ ածած հեղուկի
բարձրությունը, չեթե այդ ամանին, ստորին մասում, մի ապակե
«ջրաչափական» խողովակ միացնենք ուղղաձիգ դիրքով: Այդպի-
սի խողովակներ ունեն շոգեկաթսաները. այստեղ խողովակն իր
ստորին ծայրով հաղորդակցվում է շոգեկաթսայի ալն մասի հետ:

վորտեղ ջուրն է գտնվում, իսկ վերին ծալքով՝ շոգեկաթսայի այն մասի հետ, վորտեղ շոգին է գտնվում (նկ. 51): Այսպիսի «նավթաչափական» ապակիներով ուսումնառում են նավթի և կերասի- նի ավազանները: Դիտելով հեղուկի բարձրությունն ապակե խո- դովակի մեջ, վորտեղ են նույն հեղուկի բարձրությունն ավա- ղանում (նկ. 52):



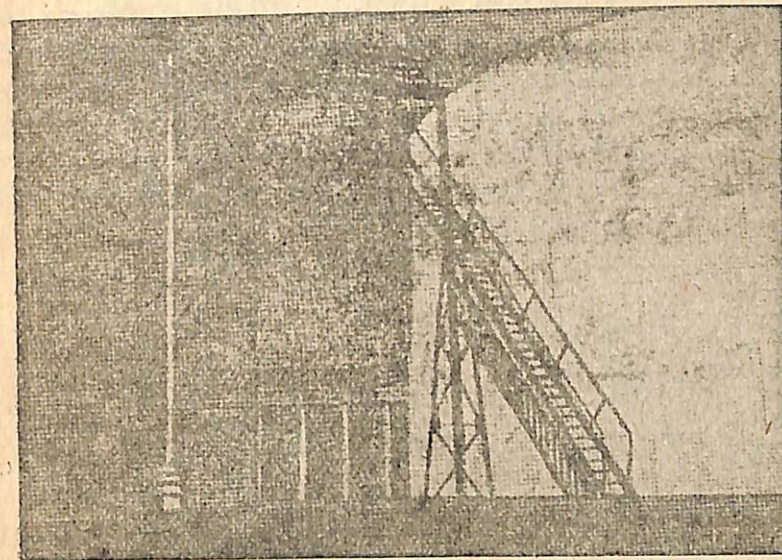
Նկ. 51. Շոգեկաթսայի ջրաչա- փական ապակին:

Նավը մտնում է ավազանի մեջ, վորտեղ ջրի մակարդակը նույն բարձրությունն ունի, ինչ վոր ջրանցքի ստորին մասում կամ, ինչպես ասում են՝ «ստորնաջրում»: Նավի հետևից ստորին դու- ուր փակում են և հատուկ անցքերով վերնաջրից ջուրը բաց թողնում ավազանի մեջ: Յերբ ավազանի մեջ լցված ջրի մակար- դակը հավասարվում է վերնաջրի մակարդակին, վերին դուռը բաց են անում, և նավը դուրս է գալիս սահանքից: Յեթե պետք է նավը վերևից ներքև իջնեն, այսպես են վարվում: Նավը մոտենալով վերնաջրի դռանը, սպասում է, մինչև վոր սահանքի ավազանի մեջ ջրի մակարդակը հավասարվի վերնաջրի մակար- դակին: Յերբ նավը մտնում է ավազանը, վերին դուռը փակում են և հատուկ անցքերով ստորին դռնից ջուրը դանդաղ կերպով դուրս են թողնում: Յերբ ավազանի ջրի և ստորնաջրի մակերե- վույթները հավասարվում են, նավը դուրս է գալիս սահանքից: Դնեպրոստրոյի ջրանցքն ունենալու չե չերք ավազան,

Հաղորդակից անոթների կիրա- րությունը հատկապես հետաքրքրա- կան է սահանքների (շլուղ) մեջ, վորտեղ շինվում են գետերի վրա քարքարոտ և սրընթաց մասերում նավերի անցումը դյուրացնելու հա- մար: Նախելով սահանքում շինած ջրանցքի չերկարությունը և վերին ու ներքին հոսանքների բարձրու- թյունների տարբերությունը, ջր- անցքը բաժանում են ավել կամ պակաս թվով ավազանների (կա- մերների), վորտեղ իրարից բաժան- վում են «դռներով»:

Դիցուք՝ սահանքը մեկ ավազան ունի, և պետք է նախ անցկացնել ներքևից գետի վերև: Ներքևում

վորտեղից յուրաքանչյուրի մեջ նավը բարձրանալու կամ իջնելու չե 12 մետր:



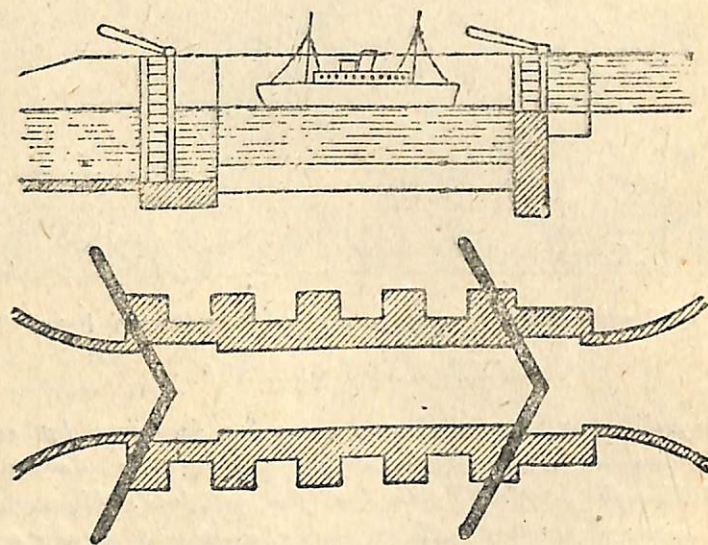
Նկ. 52. Նավթափառաներ: Կողքից յերևում է նավթաչափ խողովակը:

ՋՐՄՈՒՂ ՅԵՎ ԿՈՅՈՒՂԻ

Հեղուկի այն հատկությունը, վոր նա հաղորդակից անոթ- ներում հավասարակշռության մեջ է լինում, չերբ մակարդակ- ները միեկնույն բարձրություն վրա չեն գտնվում, կիրառվում է ջրմուղ կառուցելիս: Քաղաքի բարձրագույն մասում բարձր աշտա- րակ են կառուցում և վրան ջրափառան դնում: Այդ ավազանը քաղաքի բոլոր տներից բարձր պիտի լինի: Ավազանից դուրս է գալիս և քաղաքի միջով անցնում գլխավոր խողովակը՝ մագիստրա- լը, վորին միանում են առանձին տների (ջրմուղային) խողովակ- ները: Ավազանը, մագիստրալը և առանձին տների խողովակները կազմում են այն հաղորդակից անոթները սխեմայով, վորտեղ մեջ ջուրը ձգտում է միեկնույն բարձրություն վրա կանգնել:

* Ջրմուղի առաջին ցանցի մեջ ջուրը մտնում է նախագետ անցնելով ջրաչափի միջով, վորը ցույց է տալիս ջրի յեղը: 54-րդ նկարում ցույց է տրե- ված ջրաչափերի պարզագույն տեսակներից մեկը: Ջրաչափի մեջ տեղավորված է մի անիվ իր թևերով: Ջրի շարժման ժամանակ անիվը պտտվում է, և նրա զորքումը փոխանցվում է հաշվիչ մեխանիզմին:

Ջրմուղի քաղաքային ցանցն ամենից հաճախ կառուցում են ալյումին կոշված շրջանային սխևածով. այս դեպքում մագիստրալ խողովակը հանդիսանում է մի ողակ, վոր գոտեկապում է քաղաքի մեծ մասը: Այդ ողակից զանազան ուղղութիւններով գնում են յերկրորդական (կոլմնակի) խողովակները: Այսպիսով, ջրմուղի վորեւէ մասը մնասովելու դեպքում կարելի չէ այդ մասը փակել, առանց խանգարելու ջրմուղի մնացած մասի աշխատանքները: Սառչելուց խուսափելու համար խողովակները թաղում են հողի տակ, 2 մետր խորութեամբ:

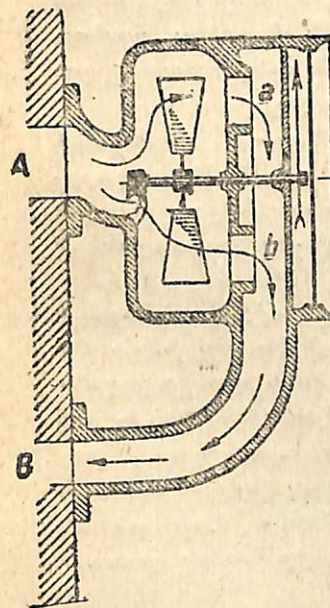


Նկ. 53. Մահանք (շաղկ):

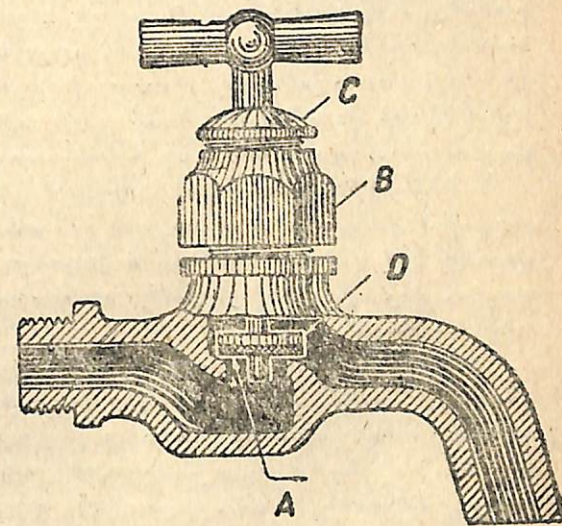
Ջուրն արագ կանգնեցնելուց հարկած է առաջանում, վորը կարող է մնասել ցանցը: Այդ մնասը կանխելու համար ջրմուղը տներում վերջանում է պտուտակավոր ծորակներով (նկ. 55), վորոնց միջոցով ջուրը կանգնեցնելու համար պետք է պտտել ծորակը, իսկ այդ արագ կատարել հարկավոր չէ, վորովհետեւ ծորակը պիտի պտտել վոչ թե մեկ, այլ միքանի անգամ: Ծորակը պտտելով, դուք զանազան կանգնեցնում եք ջուրը, և հարկած չի առաջանում: Բացի տներում դրված ծորակներից, ջրմուղային ցանցը ծորակներ ունի նաեւ փողոցներում՝ հրդեհներ հանգցնելու և փողոցները ջրելու համար: Այդ ծորակները տնային ծորակներից

տարբերվում են միայն իրենց մեծութեամբ ու ձևով: Դրանք եւ բացվում և փակվում են պտուտակներով:

Ահրաժեշտ է չափազանց ուշադիր լինել, վոր առողջութեան համար մնասակար ջուր չմտնի ջրմուղի մեջ: Ամենից լավը աղբյուրի ջուրն է, վորովհետեւ նա անցել է հողի հաստ շերտերով և բավարար չափով քամվել է: Բայց անհրաժեշտ քանակութեամբ և բազմաթիւ ջուր չլինելու դեպքում մարդիկ հարկադրված են լինում իրենց պետքերի համար ջուր վերցնել գետից, միջոցներ ձեռք առնելով, վորպէսզի ջուրն ստացվի հեռվից, վորտեղ մարդիկ չեն բնակվում, և վորտեղ գետը մաքուր է. այնուհետեւ այդ



Նկ. 54. Ջրաչափ: A խողովակը ձիացած է մագիստրալի հետ, իսկ B—տան խողովակների հետ:



Նկ. 55. Ջրմուղային ծորակ. A—կաշի բոլորակ, վոր ամրացված է պտուտակամայրով. B—ծորակի պտուտակամայրը, վորը պետք է հետ պտուտակել կաշի բոլորակը փոխելու համար. C—ճարպարանի պտուտակամայրը. յետ ծորակը վերեւից է ջուր թողնում, հետ պտտեցել պտուտակամայրը, ճարպարանի վրա փաթեթեցել յուղած թել և պտուտակամայրը նորեկներս պտտեցել. D—մետաղե բոլորակ, վորը A-ն սեղմում է ծորակի անցքին:

ջուրը մաքրում են քամիչների (ֆիլտրերի) սխևածով՝ քարե ավազաններով, վորոնց հատակը միքանի շերտից է կազմված՝ վրան մանր ավազն է գտնվում, իսկ տակը՝ խոշոր ավազն է:

խիճը: Պղտոր ջուրն անցնելով քամիչից մաքրվում է, իսկ կեղտոտ մասերը մնում են քամիչի վերին շերտերում, վորոնք ժամանակ առ ժամանակ փոխարինվում են նորերով:

Պարզ պատկեր կազմելու համար, թե ինչ միջոցներ են ձեռք առնում մեծ քաղաքի բնակչությանը մաքուր և առողջարար ջուր մատակարարելու նպատակով, համառոտակի ծանոթացնենք ձեզ Ռուբլովայի ջրհանային կայանին (պոմպակայանին), վորը ջուր է տալիս Մոսկվայի ջրմուկին:

Ջրհանային կայանը գտնվում է քաղաքից հեռու, գետի հոսանքով դեպի վեր: Պոմպակայանից սկսած բավական մեծ տարածություն վրա, գետի ափերին չկան վոչ գյուղեր և վոչ ել գործադաններ, այդ պատճառով ջուրը չի կեղտոտվում: Գետի այդ մասում ջուրը բավական մաքուր է, բայց և այնպես կառուցված են մի շարք հարմարանքներ ջուրը միանգամայն մաքրելու համար: Ջրի վորակի վրա հսկելու համար գոյություն ունի հատուկ լաբորատորիա, վորն ամեն օր հետազոտում է ջուրը:

Գետափին կառուցված է քարե ընդունարան, վորն ունի յերկաթե վանդակներով ծածկած լուսամուտների յերկհարկ շարք, վորոնց միջև ջուրը մտնում է կայանը: Վանդակները թույլ չեն տալիս, վոր ջրի մեջ յերեմն պատահող խոշոր առարկաներն անցնեն կայանը:

Ջուրն ընդունարանից մետաղե ցանցի միջով մտնում է ընդունիչ ավազանը, վորտեղից լայն խողովակներով մղվում է դեպի «պարզարանները». սրանք յերկաթետոնն փակ ավազաններ են, վորոնցից յուրաքանչյուրի լայնությունը 80 մետր է, իսկ յերկարությունը 50 մետրից ավելի: այդպիսի պարզարանի խողովակները 3 մետր է, և մոտ մեկ միլիոն դույլ ջուր է տանում:

Պարզարանների տափակ կտուրները վերևից ծածկված են հողի հաստ շերտով: պարզարանը լուսավորելու համար լուսանցույցներ են շինված:

Պարզարաններում ջուրը շարժվում է շատ դանդաղ, այդ պատճառով ջրի մեջ յեղած պղտորության մեծ մասը նստում է պարզարանի հատակին: Գարնանը, յերբ գետերի ջուրը շատ պղտոր է լինում, մաքրելու համար պարզարանների մեջ քիմիական առանձին բաղադրություններ են գցում, վորոնք միշտ ջրի մեջ յեղած հանքային աղերի հետ միասին բամբակաման անլուծելի նստվածք են տալիս: Այդ փաթիլներն արագ նստելով հատակին, իրենց հետ տանում են նույնիսկ ամենաչնչին պղտոր

բաղադրանք, և ջուրը մաքրվում է ու թափանցիկ դառնում:

Պարզարանից ջուրը մտնում է նախաքամիչների մեջ, վորոնք կազմված են խոշոր խճի շերտերից. այս շերտերը վերեվից ծածկված են խոշոր ավաղի շերտով: Այդ քամիչների մեջ են մնում այն մասնիկները, վորոնք չեն նստել պարզարանի հատակին, իսկ ջուրն անցնում է այսպես կոչված անգլիական քամիչներին:

Անգլիական քամիչները կազմված են խճի և ավաղի շերտերից, այդ քամիչներում է՝ այն շերտն է ավելի հաստ, վորով անցնում է ջուրը, և՛ ավաղն է ավելի մանր: Այդ քամիչներում ջուրը մի Ժամում իջնում է միայն 10 սմ. այս պատճառով Ժամանակին անհրաժեշտ քանակությամբ ջուր անցկացնելու համար քամիչներից յուրաքանչյուրի մակերևույթը պետք է լինի մոտ 2500 քառ. մետր:

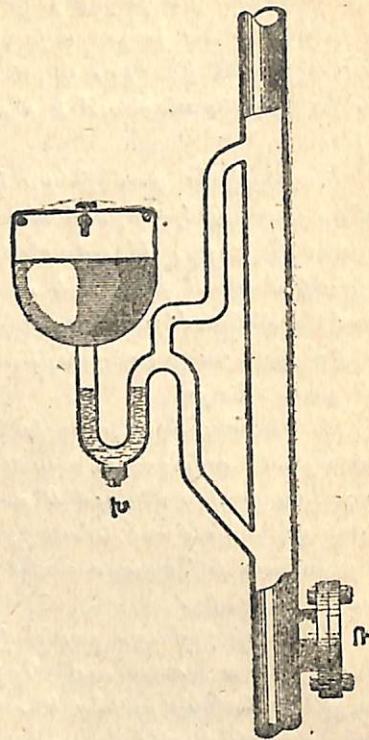
Ջուրն անցնելով անգլիական քամիչների միջով, թափվում է հավաքման ավազանը, այստեղից մղվում է դեպի ջրաճնշական ավազանը, վորը գտնվում է քաղաքի ամենաբարձր մասում: Դեռ ինչպես լեռների վրա: Նման ջրմուկի միջոցով մեկ մոտ յերկաթգծի Ալագյազ և Դարաբուռուն կայարանները ջուր են ստանում Ախուրյան գետից:

Յերեանի ջրմուկը բոլորովին այլ ձևով է կառուցված: Յերեանը ջուր է ստանում Դիլիսուլաղ կոչվող աղբյուրներից, վորոնք Յերեանից բարձր են: ջուրը խողովակներով հոսում է դեպի քաղաքի վերին մասում կառուցված ավազանները: Այդ ավազաններից ջուրն ինքնահոսով գնում է դեպի քաղաքի դանդաղ մասերը: Շնորհիվ ավազանների դիրքի բարձրությունը, ջուրը խողովակներով կարող է բարձրանալ քաղաքի ամենաբարձր շենքերը նույնպես ինքնահոսով, առանց ջրմուկ մեքենաների ոգնություն:

Կոյուղի կոչվում է խողովակների և փակ տուրների այն ամբողջությունը, վոր կառուցվում է տներից և քաղաքից ամեն տեսակի աղտոտությունները հեռացնելու համար: Կոյուղու ոգնությունը աղտոտությունների հեռացումը կատարվում է ինքնահոսով, կոյուղու թեք խողովակներով:

56-րդ նկարում ցույց է տրված, թե խոհանոցային կոնքն ինչպես է միանում կոյուղու ցանցի հետ: Կոնքից ներքև դուք տեսնում եք այսպես կոչված սիֆոնը, վորը կոյուղային (կանալիզացիոն) ուղղաձիգ խողովակի հետ միանում է յերկու խողո-

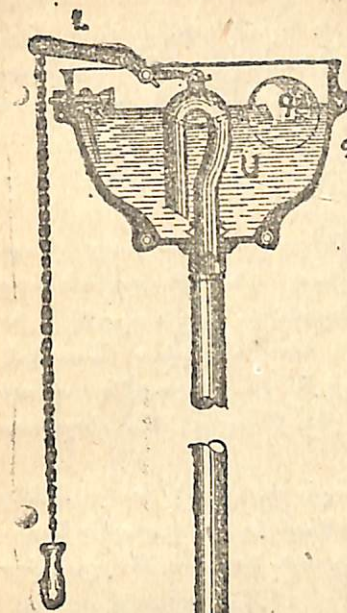
վակներով, արանցից մեկը ներքևումն է և կոչվում է դրսեային խողովակ, իսկ մյուսը վերևումն է և կոչվում է գազահան խողովակ: Ներքևի խողովակով բանեցրած ջուրը դուրս է գալիս կահալիզացիոն խողովակի մեջ, իսկ վերևի խողովակով սիֆոնից և կոյուղու ամբողջ գծից հեռանում են գարշահոտ գազերը: Վորպեսզի այդ գազերը չկարողանան մտնել շենքը, ջրատար խողովակը ծոված է Տ տառի ձևով: Յերբ ջուրը դուրս է հոսում կոնքից, նրա մի մասը մնում է ջրատար խողովակի ծովածքում և ջրախցան կազմելով՝ փակում է խողովակը: Այդ ջրախցանը դուրս էր հանված, յեթե ձագարից և ապակե խողովակներից (խոհանոցային) կոնքի մոդել պատրաստեք (նկ. 58): Կոնքից յեկնող խողովակն ալն հաշվով է գրված, վոր նրա միջով միմիայն ջուր հոսի դեպի կոյուղին, այդ պատճառով կոնքը ցանց ունի, վորպեսզի խողովակի մեջ խոշոր թափթփուկներ չընկնեն: Բայց խողովակի սիֆոնը կարող է աղտոտվել և խափանվել նաև մանր թափթփուկներից, ինչպես որինակ՝ բրնձից, բանեցրած թելից, հատակների կեղտաջրից և այլն:



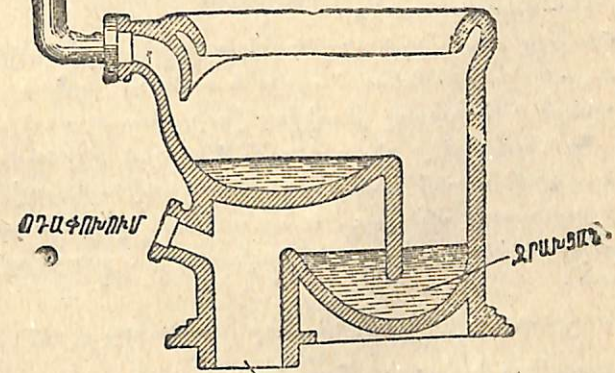
Նկ. 58. Խոհանոցային կոնք սիֆոնի հետ միասին:

Սափանված սիֆոնը մաքրելու համար պետք է հետ պտտատակել սիֆոնի տակ գտնվող մետաղե խցանը և մետաղալարով մաքրել սիֆոնը: Սափանված դրսեային խողովակը մաքրելու համար նույն խողովակի վրա առցից է թողնված, վորը ծածկված է Ռ թիթեղով՝ «ռեվիզիա»:

Տնային կոյուղու խողովակների միջով կեղտոտ ջրերը տնային ցանցից մտնում են արտաքին ցանցի մեջ, վոր գտնվում է տան բակում: Բակի ցանցից այս կեղտոտ ջրերը մտնում են փողոցի ցանցի մեջ և հոսելով, վերջիվերջո դուրս են գալիս:



ԳՐՆԻՔ



ՍԴԱՓՈՒՄ

ՋՐԱՅՈՒՆ

ԱՆՏՈՏՈՒՅՈՒՆԵՐԸ ՉԵՌԱՅԵԼՈՒ ՉԱՄԱՐ

Նկ. 57. Ջուգարանի կոնքը մաքրելու համար: 1 լծակի թելից ներքև բաշխիս բարձրանում է խողովակի ծոված Ս մասը՝ սիֆոնը: Խողովակի միջով ջուրը գոնիկից (ավազանից) հոսում է ունիտազը (կոնք), և յերբ թելը բաց ենք թողնում, գոնիկում մնացած ջուրը սիֆոնի միջով ծծվում է խողովակի միջև և լվանում է ունիտազը: Գոնիկի մեջ լողացող Գ գունդը ամբարցված է ծորակը փակող լծակին, և յերբ ջուրը գոնիկից թափվում է, գունդը ցածրանալով բաց է անում ծորակը: Ջուրը ծորակով հոսում է լցնում և գոնիկը: Երբ ջուրը թափվում է գոնիկի մեջ, գունդը լողալով հետքհետե բարձրանում է և փակում ծորակը: Նկարում յերևում են կոյուղային խողովակը փակող ջրախցանը և ուղափոխման խողովակը:

այսպես կոչված «վոռոգման դաշտ», քաղաքից հեռու: Արտաբոսած կեղտոտ ջրերը վոռոգման դաշտում լինթարկվելով մանրեկների (միկրոբների) ազդեցությանը՝ վոռ միայն քամվում, ալլև

վարակման անընդունակ են դառնում: Ախտահանված մաքուր ջուրը թափվում է գետը, իսկ հանքային նյութերը, վոր շնորհիվ միկրոբների գործունեության ստացվում են կեղտոտ ջրերից, հրաշալի պարարտանյութ են դառնում, այդ պատճառով ել վուռգման դաշտում փարթամ բուսականություն են լինում:

ՀԱՍՏԱՐԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՆԱԽԱԳԻԾ

Բնակարաններում հաճախ ծորակները ջուր են բաց թողնում, կոնքերը կեղտոտվելով խափանվում են, գուգարանները նույնպես: Այս բոլորն առաջ է գալիս նրանից, վոր մարդիկ չգիտեն, թե ինչպես են գործում ջրմուղն ու կոչուղին: Շատերն այնպես են կարծում, վոր թե՛ ջրմուղը և թե՛ կոչուղին պիտի գործեն անկախ այն հանգամանքից, թե ինչպես են վարվում նրանց հետ:

Ձեզ առաջարկվում է հետևյալ աշխատանքը՝ սովորեցնել ձեր հարևաններին, թե ինչպես պետք է վարվել ջրմուղային սարքերի հետ և սովորել անձամբ կատարել այն նորոգումները, վոր ձեր ուժերը ներում են:

Աշխատանքը պետք է սկսել խմբով, վորովհետե մենակ ամեն բան չի լինի անել: Աշխատանքի ընթացքում անհրաժեշտ կլինի՝ և՛ դիտողություններ անել, և՛ փորձեր կատարել, և՛ ուրիշներին բացատրել, պակասներ նկարել և հասակավորների համար գեղեցումներ կադմակերպել:

Պետք է սկսել ջրի հաշվառման փորձից, թե փչացած ծորակից վորքան ջուր է հոսում որվա և ամսվա ընթացքում և կորչում: Փչացած ծորակով թափվող ջուրը հավաքում են մենդուրի մեջ վորոշ ժամանակի ընթացքում, նայելով ինչ ուժով է թափվում, որինակ՝ 5—15 բոպի: Ստացված տվյալներով հաշվում են են ջրի կորուստը մի րոում և մի ամսում, վեր են ածում դրամի և պակասող-գեղեցագիր են կախում, ցուցադրելով ստացված թվերը:

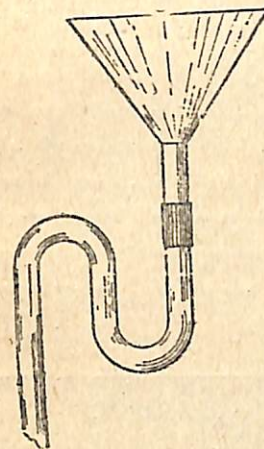
Պլակատը գրված պիտի լինի համառոտ, բաց հասկանալի:

Անհամես և ծորակը նորոգել:

Ծորակը նորոգելու համար պետք է փոխել կաշվե բոլորակը: Այդ բոլորակը ձևում են կոշիկի տակի կաշվի (ներքանի) կտորից, տողորում են (ծծեցնում են) չուղով և պտուտակամայրով ամրացնում են մետաղե բոլորակին: Տաք ջրի ծորակների համար

բոլորակը պատրաստում են վոչ թե կաշվից, այլ ֆիրբալից:

Յեթե ջուրը կաթում է վոչ թե ծորակի քթից, այլ կոթի մոտից, պետք է ճարպարանի վրա փաթաթել չուղած կանեփի թել կամ բամբակի չուղած քուղ:



Նկ. 58. Սիֆոնի մոդել

1. Նախքան ծորակը քանդելը պետք է ջուրը փակել:

2. Ծորակը քանդելու համար պետք է հետ պտտակել նրա B (նկ. 55) պտուտակամայրը, վորի համար պետք է պտուտակի բանալի ունենալ:

3. Ծորակը քանդելուց հետո կարելի չէ կաշվե բոլորակն ամրացնող պտուտակամայրը հետ պտտակել և կաշին փոխել:

4. Նորից ամրացնելով ծորակի վեցանիստ պտուտակամայրը, ծորակը կարգի չեն բերում:

5. Ճարպարանի փաթաթվածքը կարգի բերելու համար կարելի չէ հետ պտուտակել միայն C պտուտակամայրը և չուղած թելերը դնելուց հետո պտուտակամայրը նորից ամրացնել:

Ծորակը քանդելն ու հավաքելը պետք է դպրոցում սովորել:

Ձագարից և ապակե ծռած խողովակից պատրաստած սիֆոնի մոդելի վրա (նկ. 58) կարելի չէ հասակավորներին ցույց տալ, վոր կոնքը կարող է կեղտոտվել և խափանվել նույնիսկ հատակների վաղաջրից: Այդ գործիքի մեջ մաքուր ջուր ածելով, նրանք նկատում են, վոր խողովակների միջով ջուրն ազատ անցնում է: Յեթե ավաղախառն կամ թեփախառն ջուր ածենք, ապա սիֆոնի մեջ ավաղի կամ թեփի խցան կկաղմվի, վորը կարող է խանգարել և նույնիսկ կանգնեցնել ջրի շարժումը:

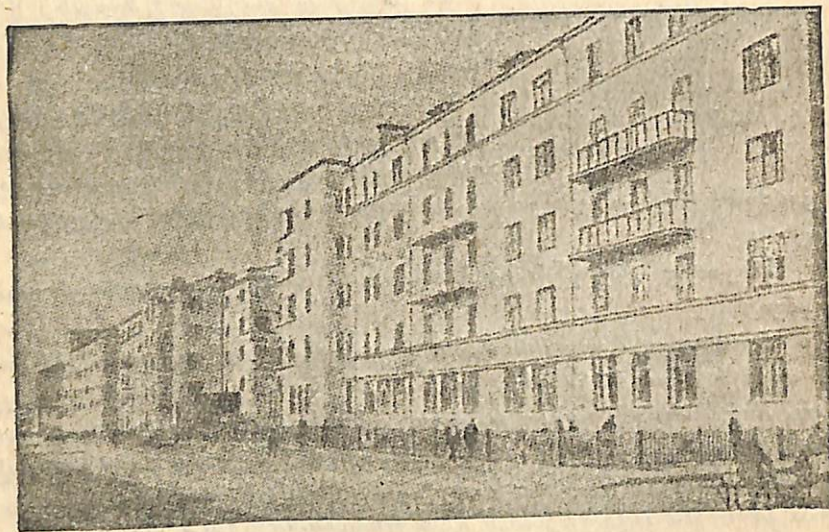
Խմբակային աշխատանքի համար ձևադրել կարող է լինել Վինոգրադովի «Водопровод и канализация в нашем жилище» գիրքը:

Խմբի չուրաքանչյուր անդամ իր պարտականությունը պիտի համարի հսկելու այն տան ջրմուղի և խողանոցային կոնքերի վրա, վորտեղ ինքն է ապրում, պետք է աան բնակիչներին

պատմի ջրմուղի և խոհանոցային կոնքերի կառուցվածքի մասին և բոլոր միջոցները ձեռք առնի, վորպեսզի թե ջրմուղային և թե կոյուղային գծերը պահվեն բարեկարգ վիճակում:

ՏԵԽՆԻԿԱՅԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԵՆՅԱԼԻ ԿՈՆՏՐԱԿՏՈՐԱՆ ԶԱՄԱՐ

Ուշադրութեամբ դիտեցեք Մոսկվայի քաղխորհրդի առաջադրանքներով 1929 թ. կառուցված շենքերի լուսանկարները: Այդ նկարներից մեկում (նկ. 59) դուք տեսնում եք մի ամբողջ փողոց, վորի վրա հսկայական տներ են կառուցված: մյուս նկարը (նկ. 59 ա) ցույց է տալիս Մոսկվայի բանվորական ռայոնում—Ռուսակովսկու խճուղու վրա կառուցված դպրոցական շենքերից մեկի անկյունը: Ուշադրութեամբ դարձրեք առաջին լուսանկարի վրա:



Նկ. 59. Մոսկվայի քաղխորհրդի բնակարանային շենքերից մեկը (Սրսենյակսկի նրբ.):

Առաջին պլանի վրա գտնվող տունը խոսում է այն մասին, վոր բանվորներին հատկացրած այդ տան կառուցման ժամանակ դարգացած տեխնիկան հնարավորություն է տվել շինել սոցիալիստական բնակավայրին վայել մի շենք: Այդ շենքն ամերիկյան յերկնաքերձ չէ, վորտեղ հարուստներն ապրում են

միջին հարկերի հրաշալի բնակարաններում, իսկ տնտեսապես քիչ ապահովածները պատասպարվել են կամ յերկնաշառ հարկերում և կամ նկուղներում: Մոսկվայի քաղխորհրդի տներում բնակության համար մութ և խոնավ նկուղներ չկան, չկան նաև մյուսների համեմատութեամբ փռավոր բնակարաններ: Բոլոր բնակարաններն ալյուտի միատեսակ լուսավոր են և տաք, բոլորն էլ ունեն սանիտարական և կենցաղային այն ամեն հարմարությունները, ինչ կարողացել է տալ ժամանակակից տեխնիկան: Այդ բոլոր տներն ունեն կենտրոնական ջեռուցում տաք ջրով, ադափովում, ջրմուղ և կոյուղի: խոհանոցները և վաննաները զազ են անցկացրած: Բնակարաններն աղբից մաքրելու համար կան հատուկ աղբատար հարմարանքներ: Բնակարանները հարմարեցրած են վոչ մեծ ընտանիքների և միայնակների համար և միջանցքից բաժանված են կրկնակի դռներով, վորոնք բավականաչափ մեկուսացնում են ձայնական տեսակետից:

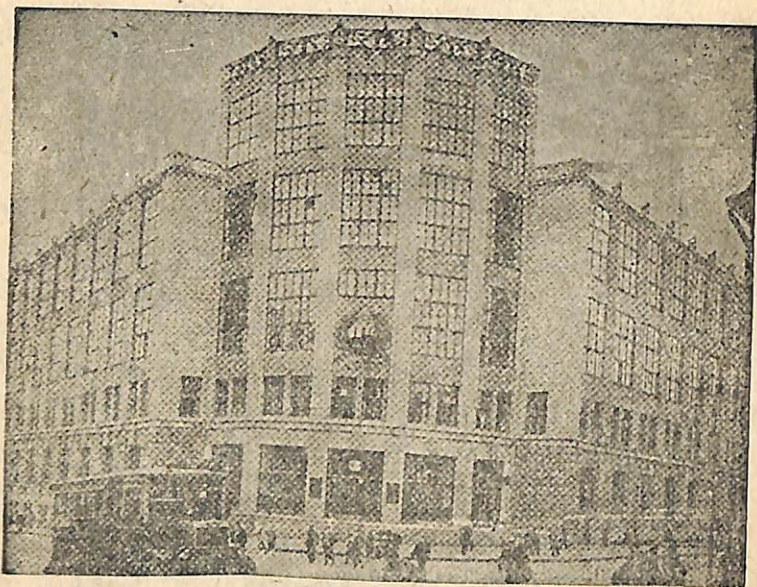


Նկ. 59-ա. Մոսքաղխորհրդի շենքերից մեկը: Դպրոց Ռուսակովսկու խճուղու վրա:

Ռուսակովսկու խճուղու վրա գտնվող դպրոցը Մոսքաղխորհրդի առաջադրանքներով 1929 թ. կառուցված մյուս 5 դպրոցա-

կան շենքերից տարբերվում և միայն իր աստղադիտական աշտարակով: Դպրոցական բոլոր նոր շենքերը կառուցված են լեռկեղձակալի յոթամյակի, այսինքն 14 դասարանի հաշվով: Այդ շենքերից յուրաքանչյուրը լեռկեղձակալի կառուցված և տեղավորել 1120 աշակերտ:

Այդ դպրոցներում նախատեսված են աշխատանքի այն բոլոր նոր մեթոդները, վորոնք հատուկ են խորհրդային դպրոցին: ահա թե ինչու, բացի դասարաններից, կան նաև լաբորատորիաներ, արհեստանոցներ, ֆիզկուլտի դահլիճ, վորին կից կան դուշի (ջրցանի) սենյակներ և դահլիճներ ընդմիջումների ժամանակ հանգստանալու համար: այդպիսի դահլիճներից մեկում բնմ են շինված ներկայացումների և համերգների համար: Դպրոցական շենքում կան նաև գրադարան, առանձին սենյակներ աշակերտական կազմակերպությունների համար և ճաշարան: Դպրոցներից յուրաքանչյուրին կից կան հատուկ հրապարակներ ֆիզկուլտի



Նկ. 60. Փոստ-հեռագրատան շենքը Տվերսկայա փողոցի վրա, Մոսկվայում:

բացթողյա պարապմունքների և խաղերի համար, կան նաև բանջարանոց ու այգի: Շենքերի տանիքի վրա հարթակ և պատրաստված ողորդված քաղաքական գիտությունների համար, իսկ Ռու-

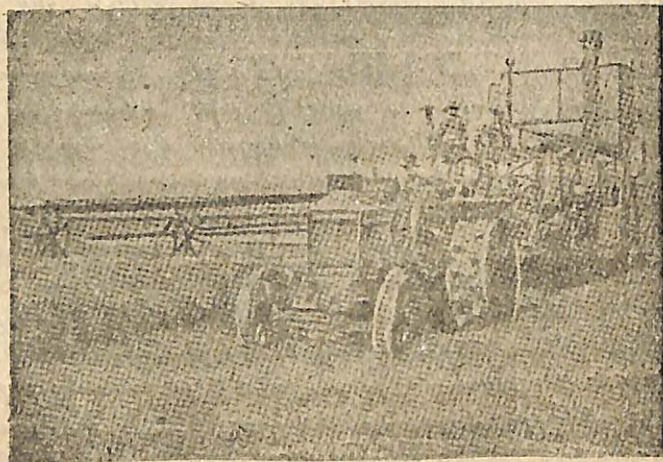
սակովսկու խճուղու վրա շինված դպրոցում, ինչպես տեսնում ենք նկարից, կա նաև աստղադիտարան: Դասարանական բոլոր սենյակներն ողողված են լույսով: Ողափոխման միջոցով կարելի չե ժամը չերեք անգամ լրիվ փոխել ողը: այս հանգամանքը հնարավորություն է տալիս միշտ մաքուր ողում պարապել:

Մոսկվայի տարբեր շրջաններում նոր կառուցված ունիվերսալ մագազինները, իհարկե, ծանոթ են բոլոր մոսկովցիներին: անշուշտ, նրանց ծանոթ են նաև Տվերսկայայի և Արբատի վրա փոստ-հեռագրատան հոյակապ շենքերը: Այս բոլոր շենքերը միայն մի բան են վկայում—այն, վոր տեխնիկայի նվաճումները լրիվ կերպով կարելի չե կիրառել գլխավորապես մեծ շենքեր կառուցելիս:

Մոսքովխորհրդի շինարարության մասին լրիվ պատկեր կազմելու համար, բացի դիրք կարգություն, իհարկե, շատ ոգտալար կլինիք անձամբ լինել այդ շենքերում, տեղում տեղը ծանոթանալ և դասարանական ժողովում զեկուցել տեսածի մասին:

Անհատական, առանձնացած տնակներում կամ գյուղացիական մեկը մյուսից կտրված խրճիթներում հնարավոր են արգյոք ունենալ այն բոլոր հարմարությունները, վոր կան բանվորական կոոպերատիվ տներում: Իհարկե, վոչ, վորովհետև փոքր տնտեսության չափերն անգամ հնարավորություն չեն տալիս տեխնիկական խոշոր ձեռնարկումներ կիրառել, այնպիսի ձեռնարկումներ, վորոնք մեծ կոնկրետի ուժերին համեմատ են և լավագույն ձևով կարող են սպասարկել այդ կոնկրետին: Հապա փորձեցեք հաշվել, թե ինչքան անոգուտ ժամանակ և ուժ են գործարկվում փոքր տնտեսությանն սպասարկելու համար, և դուք միանգամայն կհամոզվեք, վոր տնտեսության կոնկրետ ձևն անհատականի նկատմամբ շատ խոշոր առավելություններ ունի: Վառարանը տաքացնելու և ճաշ պատրաստելու համար պետք է նախ փաշտ բերել և ջարդել, վառարանը վառել և հետևել, մթերք զնել և կերակուր պատրաստել, ճաշից հետո ամանները հավաքել ու լվանալ: Այս տաղտկալի աշխատանքն իր ամբողջ ծանրությամբ կատարում են ձեր մայրերն ու քույրերը, վորոնք ժամանակ չունեն անգամ գիրք կարդալու: վորքան շուտ հրաժարվենք անցյալի այդ ծանր ժառանգությունից, այնքան շուտ կազատենք կնոջ խոհանոցից և հնարավորություն կտանք նրան տղամարդու հետ հավասար աշխատելու և բազմակողմանի զարգանալու: Մոսկվայի Զամոսկովորեցկի ռայոնում ներկայումս

կառուցվածք և առաջին կոմունա-տունը և նախագծված և այդպիսի մի-
ջանի կոմունա-տներ և կառուցել: Այդ կոմունա-տներում բնակա-
րանները հարմարեցված պիտի լինեն մենակների, փոքր ընտանիք-
ների և մեծ ընտանիքների համար: Տան ըուրը բնակիչները պիտի ունե-
ցվեն ընդհանուր սեղանատնից, լվացքատնից, մսուրից և մանկա-
պարտեզից: Բոլոր հարկերում հատուկ ամանների մեջ տաք ջուրով
պահվում և գաղի միջոցով հիվանդների ու չերեխանների համար աշ-
խատանքի ժամերից դուրս կերակուր և տաքացվում: Կան նաև լվաց-
վելու սենյակներ, զուգարաններ, հատուկ տեղեր շոբեր և կոշիկներ
մաքրելու համար, աղբափար հարմարանք և այլն: Ամեն մի հարկում
գոշեր և վանաններ պիտի դրվեն: Պատը և լինեն ակումբ, ընթերցա-
րան, ընդհանուր ժողովներ համար հատուկ դահլիճ և կինո: Տանիքը
հարթ և լինելու՝ ամառը արևի վանաններ ընդունելու համար:
Յենյե մինչև որս շինարարությունը բավարար չափով ինդուստ-
րացված չեն, ապա առաջիկա տարիների ընթացքում շինարարու-
թյան մեջ պետք է լիակատար հեղաշրջում տեղի ունենա: Շինա-
րարական արտադրությունը պետք է ինդուստրացվի, շենքի մա-
սերը պետք է պատրաստվեն հատուկ գործարաններում, և կա-
ռուցողները ամբողջ աշխատանքն այն պիտի լինի, վոր պատ-



Նկ. 61. Կոմբայն:

րաստի առանձին մասերը հավաքեն և ամբողջացնեն շենքեր: Շեն-
քերի գործարանային արտադրությունը հնարավորություն կտա
շենքերը կառուցել ավելի արագ և էժան, և, վոր շատ կարևոր է

ներկայումս, հնարավորություն կտա կառուցման աշխատանք-
ներն ավարտել շատ կարճ ժամանակամիջոցում: Նույն դուրս-
հանք, վոր դուր տեսաք անհատական և կոլեկտիվ տների համե-
մատություն ժամանակ, կարելի չեն անցկացնել նաև զուգարան-
տեղի մեջ: Գյուղատնտեսական պրոսպեկտիվ գործիքներով աշ-
խատող գյուղական անհատ տնտեսությունը հազիվ հազ ծայրը
ծայրին և հասցնում և, իհարկե, չի կարող լերկ-ին աչքաշ-
տելով իրական մշակույթներ տար, վորքան պահանջվում է ար-
դյունավետության դարգացման ուժեղ տեղի ժամանակ: Գյուղա-
կան տնտեսություններն իրենց արտադրանքը մեծացնելու և դրա
հետ միասին իրենց տնտեսական և կուլտուրական դրությունը
բարելավելու համար, պետք է արտադրության տնայնագործա-
կան, համարյա նախնական գործիքներ բանեցնելու լեղանակից
անցնեն աշխարհի արտադրության, վորի պայմաններում կարե-
լի է ոգտվել կատարելագործված մեքենաներից: Գյուղատնտե-
սական ամենակատարելագործված մեքենաները, վորոնք իրոք
կարող են փոխել արտադրության բնույթը, հնարավոր է դուր-
ծադրել խոշոր տնտեսության մեջ միայն: Անհատական տնտեսու-
թյան ուժերից վեր և այդ մեքենաների ոգտագործումը, վորով-
հաս նրանք թանկ արժեն և վորակյալ ուժի խնամք են պա-
հանջում, իսկ վոր զլխավորն է, նրանք չեն կարող բանել փոքր
տնտեսության մեջ: Անհատական արտադրության մեջ մեքենան կոմբայն
է (Նկ. 61), վորն ինքը արտը հնձում է, հենց տեղն ու տեղը՝
շարժվելու ժամանակ՝ կալում, մաքրում և հացահատիկը և լրց-
նում իր կողքով շարժվող սալը կամ տոպրակները, վորոնք հե-
տո առանձին թեք հարմարանքով իջնում են գետին: Այդ մեքե-
նան հաջուկությամբ կարող է բանել աշխարհի տնտեսություն-
ներում, վորտեղ հարյուրավոր հեկտարներով վարուցանք կա,
վորովհետև նա արտադրողականությունը մի ժամում հասնում է
1,5 հեկտարի: Այստեղից հետևում է, վոր չեթե ցանկանում ես
ազատվել պրոսպեկտիվ գործիքներով կատարվող գյուղական ծանր
աշխատանքից, ապա աշխատանքը կատարել մեքենաների միջո-
ցով: Իսկ վորպեսզի աշխատանքը կատարես մեքենաների միջո-
ցով, պետք է խոշոր կոլեկտիվի անդամ դառնաս, վորովհետև
միայն խոշոր կոլեկտիվը կարող է հողը մեքենաներով մշակել:
Կոլտնտեսության կազմակերպման հետևանքն այն չէ միայն,
վոր հողի մշակման վրա գործադրվող աշխատանքը կատարվի մե-
քենայի միջոցով: Կոլտնտեսության բարձրագույն ձևի—կոմու-

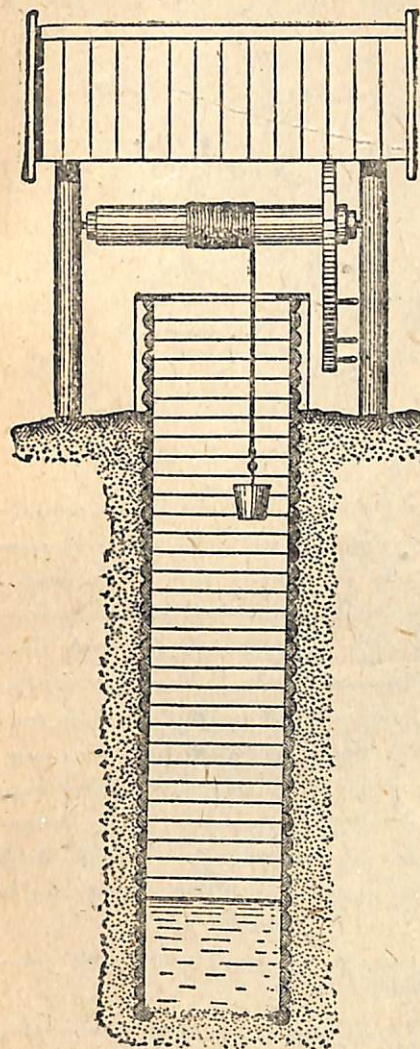
նայի ժամանակ հնարավոր և ընդհանուր խոհանոցներ, ճաշարաններ, մեխանիկական լվացքատներ կազմակերպել և աղպիսով զեղջկուհուն ազատել ծանր ու կեղտոտ աշխատանքից, վորպեսզի նա ժամանակ ունենա իր զարգացման գործով զբաղվելու։ Կոմունայում հնարավոր և յերեխաների համար մսուրներ, հրապարակներ և դպրոցներ կազմակերպել, վորտեղ յերեխաները գտնվեն վորակյալ մանկավարժների հսկողութեան տակ։ Կոլեկտիվ առտեսութեանը հնարավորութուն կտա վոր գուղն ել ունենա գրադարաններ, ընթերցարաններ, կինոներ և ախումբներ։

ՋՐՀՈՐՆԵՐ ՅԵՎ ՋՐՀԱՆՆԵՐ

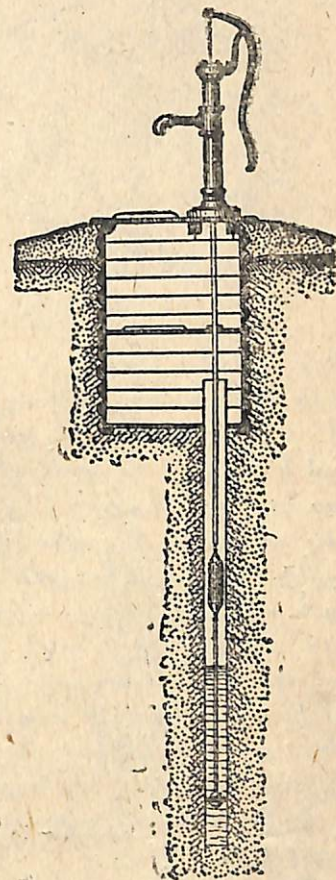
Այնտեղ, վորտեղ ջրմուղ չկա, ջուրը կամ գետից են վերցնում, կամ հողի յերեսը դուրս յեկող աղբյուրներից են ոգտվում և կամ հորերից են ջուր հանում։ Աղբյուրի ջուրը, վոր գետնի ստորին շերտերից և դուրս գալիս հողի յերեսը, ամենից առողջարարն է, վորովհետև այդ ջուրն անցնելով գետնի զանազան շերտերի միջով, քամվում, մաքրվում և Բայց աղբյուրի ջուրն ել կարող և ֆեասակար լինել առողջութեան համար, յեթե գետնի յերեսը դուրս գալուց վոչ շատ առաջ անցած լինի ալիսի շերտերով, վորոնք վարակված են ներվող կենդանական ու բուսական նյութերով։ Յեթե ջրի հետ թեկուզ աննշան չափով փտող նյութեր են խառնված, ապա այդ պարարտ հող և միկրոօրգանիզմների զարգացման համար, վորոնք զանազան հիվանդութուններ տարածողներն են։ Այն վտանգը, վոր խմելու ջուրը կարող է լավը չլինել, այսինքն առողջութեան համար ֆեասակար լինել, հարկադրում է մաքրումն շատ զգուշ լինել ջրհոր փորելու համար տեղ ընտրելիս և պահանջում է մաքուր պահել ջրհորի շրջակայքը։ Հորի մեջ ջուրը հավաքվում է տարբեր աղբյուրներից։ Յեթե այդ աղբյուրներից մեկը վարակված է, կնշանակի հորի ամբողջ ջուրը ֆեասակար և առողջութեան համար։ Ճիշտ աղպես ել յեթե հորի մեջ յեղած աղբյուրի մաքուր ջրի հետ հողի յերեսով հոսող կեղտոտ անձրևաջուր խառնվի, ապա հորի ջուրը կվարակվի։ Հորի ջուրը դրսի կեղտոտ ջրերից ազատ պահելու համար հորը վերևից շրջապատում են փայտե շրջանակով կամ ամբողջ խորութեամբ կողքերը պատում են քարով (նկ. 62), ջրաբեր շերտերի մոտ քարե վորմածքը անցքեր է ունենում, վորոնց միջով ջուրը մտնում է ջրհորը։

Այդ խոր հորերից ջուրը հանում են կամ դույլերով և կամ նատուկ ջրհաններով (նկ. 63)։

Վորոշ տեղերում կան ալիսի ջրհորներ, վորտեղ ջուրն ինքն իրեն դուրս է գալիս հողի յերեսը կամ ցայտում և բավական ուժեղ։ Այդ ջրհորներն այսպես են ա-

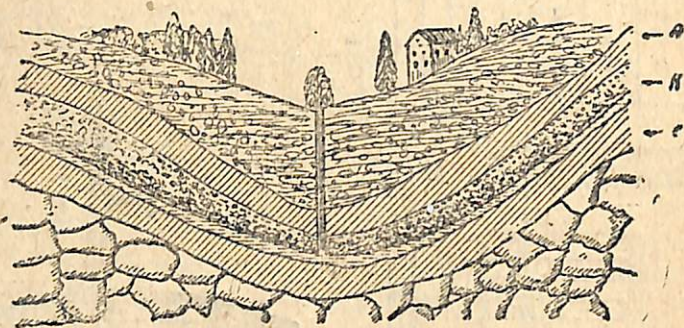


Նկ. 62. Ջուրը դույլով են հանում։



Նկ. 63. Ջուրը ջրհանով են հանում։

աջ գալիս (նկ. 64). - Դիցուք *K* ջրարեր շերտը, վորն ընկնում է անջանցիկ *A* և *C* շերտերի միջև, տվյալ վայրում թեք ուղղությամբ ունի: *A* շերտը ծակելով, ինչը են բաց անում *K* շերտում կուտակված ջրի համար, վորը հաղորդակից անոթների



Նկ. 64. Ինչպես է առաջանում արտեզյան ջրհորը:

որենքի համաձայն ձգտելով հասնել ջրարեր շերտի ամենաբարձր մասերի մակադակին, դուրս և ցայտում իրրև շատրվան: *A* շերտում բացված անցքի սեղ խողովակ են դնում, վորի մի ծայրը լինում է հողի յեռեսին: Խողովակի արտաքին ծայ ին պտուտակավոր կափարիչ են դնում, վորի միջոցով կարելի չէ փակել կամ բանալ խողովակը և դբանով իսկ կարգավորել ջրի լակը հորից: Այդպիսի ջրհորները կոչվում են արտեզյան: 65-րդ նկարում ցույց է տրված արտեզյան ջրհորը: Դուք տեսնում եք վոր ուղղաձիգ խողովակով (սնման խողովակ)* ջուրը թափվում է այդ խողովակը շրջապատող ավազանը: Այլ խողովակով (ջրեր խողովակ) ջուրն ավազանից տրվում է սպառողներին: Նկարի ձախ կողմում ցույց է տրված մի ծռած խողովակ, վորի միջով ավելորդ ջուրը թափվում է գետը:

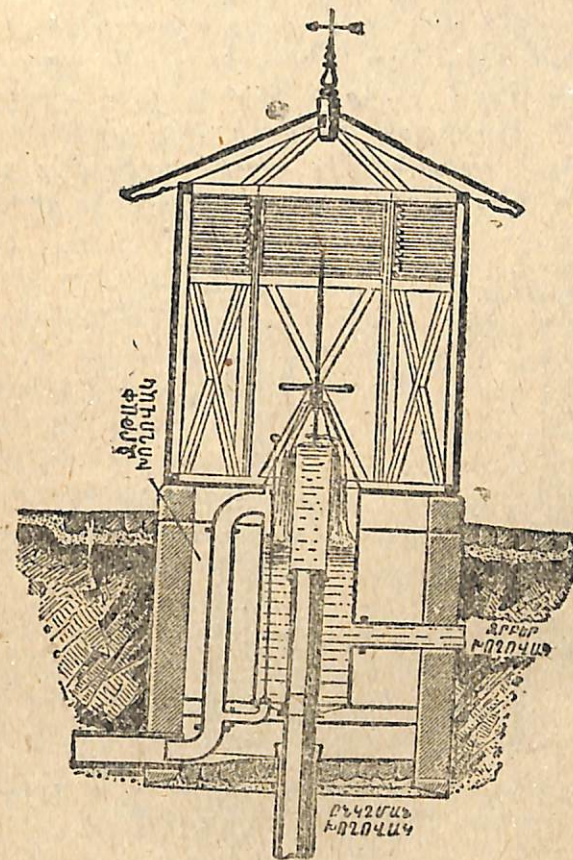
Հայրտնտեսությունը փորել է մի շարք փորձնական արտեզյան ջրհորներ:

Այդպես որինակ՝ յերկաթգծի Ուլուխանլու կայարանի մոտ փորված հորից ջուր և դուրս խփում 2 և ևտր յերկրի մակերևույթից բարձր, տալով մի վայրկյանում 14 լիտր ջուր: ջրի այդ քանակությունը բավական է 40000 հոգուց կազմված բնակչության համար:

* Նկարի վրա սնման խողովակն անվանված է ընկղման խողովակ:

Հորի խորությունը մոտ 28 մետր է: Նման մի հոր ել փորված է Ղարաղջլաղ գյուղի մոտ: Ջուրը բարձրանում է 5 մետր յերկրի մակերևույթից, տալով մի վայրկյանում 26 լիտր ջուր, այդ հորի ջուրը կբավականացնի 74000 հոգուց բաղկացած բնակչության համար:

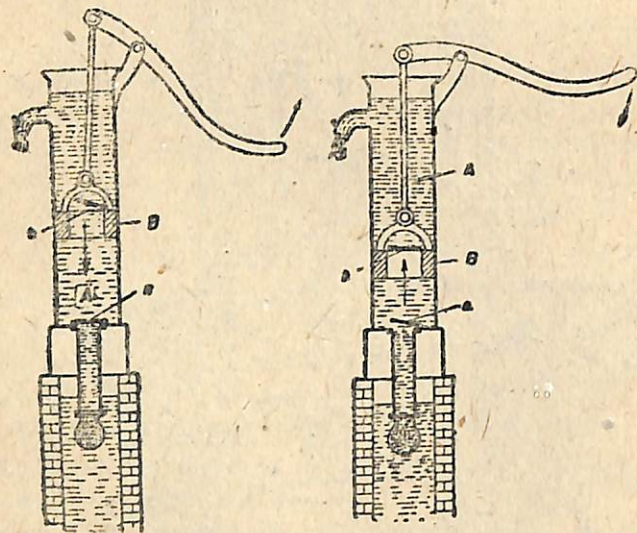
Ինչպես կարելի չէ տեսնել բերված նկարներից, արտեզյան հորերի միջոցով ջուր ստանալու համար մեծ աշխատանք հարկավոր չէ: Այդպես չե, սակայն, յերբ ջուրը հորից դուլելով են հանում: Խոր հորից դժվար է բարձրացնել ծանր դուլը, իսկ յեթե



Նկ. 65. Արտեզյան ջրհոր:

չառ ջուր է պետք, ապա մեծ աշխատանք է հարկավոր տեսնված ժողովրդի համար: Ավելի հեշտ է, յերբ հորից ջուրը

հանում են ջրհաններով. այստեղ՝ նկատենք, վոր հորի ջուրը չատ մաքուր և մեղմ, չերբ ջրհան են սարքում հորի վրա: Ամենապարզ ջրհանի կազմութունն ուրվագծորեն ցույց և տրված 66-րդ և 67-րդ նկարն են: Ա լայն խողովակի միջով շարժվում և B մխոցը, վորը կիպ սեղմվում և խողովակի պատերին: A խողովակի ծայրը գտնվում և ջրի մեջ: B մխոցի մեջ կա Ե անցքը, վոր փակվում և հատուկ կափարիչով. մի նույնպիսի a կափարիչով ծածկվում և A խողովակի լայն մասի սկիզբը: Դիտեցեք դալորցում չեղած ջրհանի մոդելը և համեմատեցեք նկարում ցույց տրվածի հետ: Դտեք մխոցը և կափարիչները: Զրհանի աշխատանքն ավելի հեշտ կհասկանաք, չեթե ապակե խողովակից ջրհանի մոդել շինեք և հետևեք նրա աշխատանքին: Բարակ փայտի կտորի վրա բամբակի թել փաթաթելով մխոց պատրաստեցեք. այնքան թել պիտի փաթաթել, վոր մխոցը բավական կիպ շարժվի ապակե խողովակի կտորի մեջ*:



Նկ. 66 և 67. Մխոցն իջնում և: Մխոցը բարձրանում և: Ուղղորդված դարձրեք, թե ինչ դերք ունեն փականները:

Ապակե խողովակի ծայրին 6 սմ չերկարության ուտինե խողովակ հագցրեք, և ահա ջրհանի մոդելը պատրաստ և (նկ. 68): Ռեալիս խողովակն ընկղմեցեք մի բաժակ ջրի մեջ և մխոցն առաջ

* Փորձից առաջ մխոցը պիտի թրջել ջրով:

մղեցեք մինչև ապակե խողովակի ծայրը: Ռեալիս խողովակից դուրս են գալիս ողի պղպջակներ, վորը մխոցի միջոցով դուրս և մղվում ջրհանից: Այժմ մխոցը բարձրացրեք. դուք տեսնում եք, վոր մխոցի տակ խողովակով բարձրանում և բաժակի ջուրը: Այժմ չեթե մխոցն իջեցնեք, ջուրն ևլ կիջնի: Պետք և այնպես անել, վոր մխոցն իջեցնելիս ջուրը չկարողանա վերադառնալ բաժակի մեջ. դուք այդ կարող եք անել, չեթե մատներով սեղմեք ուտինե խողովակը. ջրհանի մեջ այդ դերը կատարում և a կափարիչը: Մխոցն իջեցնելիս ջուրը բաց և անում Ե կափարիչը և դուրս գալով անցնում և մխոցի վերելի կողմը: Ձեր պատրաստած մոդելի մեջ ջուրը մխոցի վերել կրարձրանա թելերի արանքով: Մխոցը չերկրորդ անգամ բարձրացնելիս a կափարիչը նուրից և բացվում (բաց թողեք ուտինը), ջրի նոր բաժին և մըտնում ջրհանի մեջ, իսկ հին բաժինը մղվելով մինչև ջրաթափ խողովակը, դուրս և թափվում: (Դիտեցեք դպրոցական մոդելի աշխատանքը): 66-րդ նկարում ցույց տրված ջրհանը կոչվում և ձող ջրհան, իսկ 69-րդ նկարում ցույց տրվածը՝ մղիչ ջրհան: Այդ ջրհանի մեջ մխոցը հոծ և a մխոցը, ինչպես և 66-րդ նկարում ցույց տրված ջրհանի մխոցը, թույլ չի տալիս, վոր ջուրը ջրհանից հետ գնա ավազանը: Մխոցն իջեցնելիս ջուրը բաց անելով Ե կափարիչը կողքի խողովակով թափվում և C ավազանը: Յեթե C ավազանից դուրս չեկող խողովակը փակ լինի, ապա նույն ավազանը թափվող ջուրը կսեղմի այնտեղի ողը: Սողովակը բանալով, կարելի չե այդ սեղմված ողով ջրի ցայտ նետել բավական բարձր, ինչպես այդ անում են հրդեհաշիջ ջրհանների մեջ (նկ. 70): 70-րդ նկարի միջոցով քննեցեք հրդեհաշիջ ջրհանի աշխատանքը:

Բացի ջրհանների այն տիպերից, վոր մենք քննության առանք, տեխնիկայի մեջ գործադրում են ջրհանների մի շարք այլ տիպեր ևս, վորոնցից այստեղ կանգ կառնենք յերկուսի վրա:

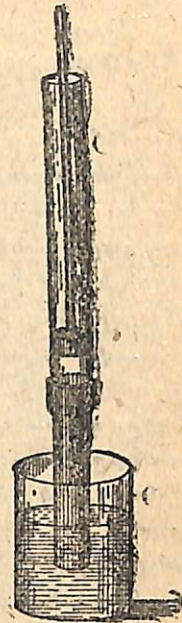
71-րդ նկարում ցույց տրված ջրհանը կարճ և փակ գլանի տեսք ունի. այս գլանին չերկու խողովակ են սիանում: Այդ ջրհանի ներքին կառուցվածքը տես 72-րդ նկարում: Գլանի ներքև կիպ սեղմվելով նրա պատերին, առանցքի շուրջը ճոճվում և F F մխոցը: Մխոցի մեջ կան V¹ և V² կափարիչներ, վորոնք բացվում են դեպի ջրհանի վերին մասը: Զրհանի ստորին մասը բաժանված և միջնորմով. սրա մեջ նույնպես կա չերկու կափարիչ՝ V¹ և V², վորոնցով ջուրը S խողովակից անցնում և ջրհանի ձախ կամ աջ մասը:

Տեսնենք, թե ինչ է կատարվում ջրհանի ձախ մասում, չերք միտքը շարժվում է ախպիս, ինչպիս ցույց է տրված սլաքով:

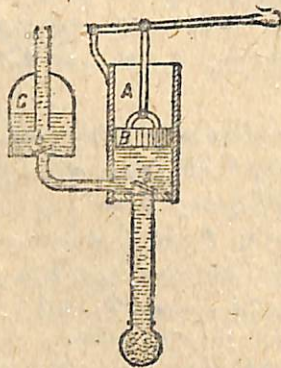
Կափարիչը ծածկված է, իսկ Վ՝ կափարիչը բաց, և ջուրը S խողովակից մտնում է ջրհանի ձախ մասը:

Յեթե միտքն սկսի հետ շարժվել, ապա Վ՝ կափարիչը կփակվի, իսկ ձախ մասում գտնվող ջուրը բաց անելով Վ՝ կափարիչը՝ կանցնի ջրհանի վերևի մասը, վերտեղից D խողովակով կգնա ուր պետքն է: Ժշտ նույնը տեղի կունենա նաև ջրհանի աջ կեսում:

Մեր քննած բոլոր ջրհանները միմիայն մաքուր ջուր կարող են մղել կամ ծծել: Հենց վոր կափա, իչներն աղափողեն, ջրհանն այլևս չի գործի: Դժբե նկարում ցույց տրված ջրհանը միանգամայն տարբերվում է մեր քննած բոլոր ջրհաններից: Նա վոչ միտք ունի և վոչ էլ կափարիչներ: Նա կարող է թե մաքուր և թե կեղտոտ ջուր մղել, վորովհետև աղափող մասեր չունի: Գլխավոր դերն այստեղ կատարում է ջրհանի արագ պտտվող ներքին մասը, վոր



Նկ. 68. Ջրհանի մոդել

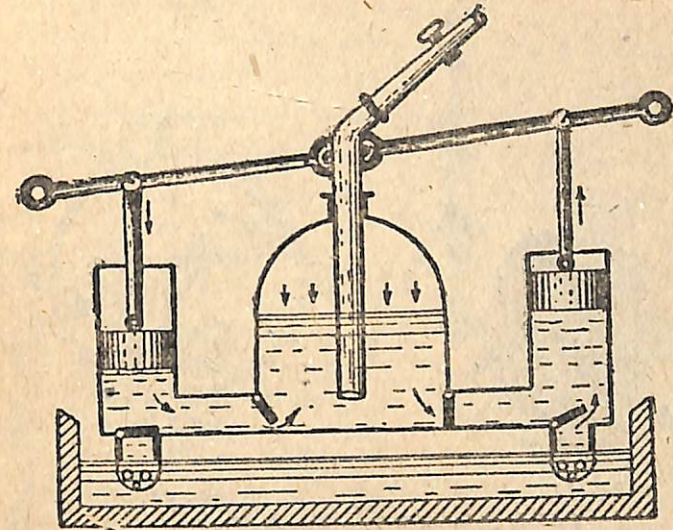


Նկ. 69. Մղիչ ջրհան

կազմված է մի շարք կոր թիակներից: Ջուրը ջրհանի մեջ է մտնում նրա պտտմանի կենտրոնական անցքով: Թիակներն արագ պտտվելու ժամանակ իրենց հետ տանում են ջուրը և շարժում դեպի պտտմանը, վորտեղից խողովակով ջուրը հոսում է ուր պետք է: Մինչև աշխատանքն սկսելը ջրհանը ջրով լցված պիտի լինի: Այս ախպի ջրհանները կոչվում են կենտրոնախուլյա ջրհաններ: Ախպիսի ջրհաններ կան վոչ միայն ջուրը մղելու համար, այլև ողը մի տեղից դեպի մյուսը մղելու համար:

Այդըն-լճի ջուրը վորովման համար ոգտադրվելու նպատա-

կով ջրհան մեքենաներով ջուրը բարձրացվում և տրվում է վորտեղ ցանցին: Ջրհաններն աշխատում են ելեկտրական էներգիայով, վորն ստացվում է Յերևանի հիդրոէլեկտրակայանից:

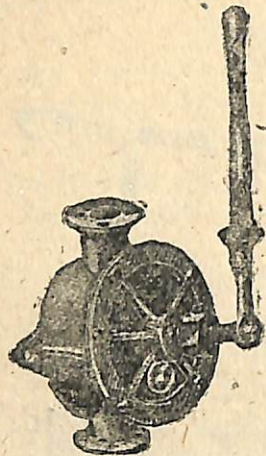


Նկ. 70. Լրդեհաշիջ ջրհան: Բնակության տեղը այս ջրհանի աշխատանքը. հիշելով, վոր յերկու ջրհաններն էլ մղիչ են:

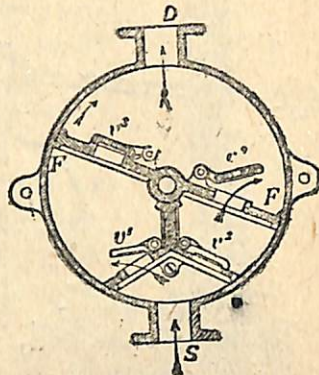
ՈՂԻ ԶՆՇՈՒՄԸ

Ջրհանի գործողությունը քննելով՝ դուք տեսաք, վոր ջուրը բարձրանում է միտքի հետևից, և թերևս ձեր մեջ հարց է ծագել, թե ինչն է ջուրը մղում միտքի հետևից: Փորձենք այդ հարցը քննության առնել այն գիտելիքների հիման վրա, վոր դուք ունեք: Ուսումնասիրելով հեղուկի շարժումը հաղորդակից անոթներում, դուք տեսաք, վոր նա շարժվում է դեպի այն կողմը, վորտեղից քիչ է ճնշվում: Միտքը բարձրանալիս ջրի վրա ճնշում չի գործում, այդ հասկանալի չէ: Հապա ինչն է ճնշում գործում ջրի վրա և ստիպում նրան բարձրանալ միտքի հետևից: Ջրի հետ միայն ողն է շփվում, հետևապես, չեթե ջրի վրա ճնշում կա, այդ կարող է լինել միայն ողի կողմից: Վորեև փորձանոթ վերցրեք և նրա համար փափախ կտորից ստորին ծայրին խծում է թել փաթաթելով, մի այնպիսի միտք պատրաստեցեք, վոր փորձանոթի մեջ կիպ շարժվի: Փորձանոթի մեջ քիչ ձեթ ամեցեք և միտքն ընկղմեցեք ձեթի մեջ, թողնելով, վոր ձեթը ծծվի

մխոցի մեջ և մի փոքր քանակությամբ ել գուրս գա մխոցից վերև (նկ. 74): Այժմ մխոցի տակ ող չկա, վորովհետև ձեռքն ամբողջ ողը նրա տակից գուրս և մղել թեկերի արանքով:



Նկ. 71.

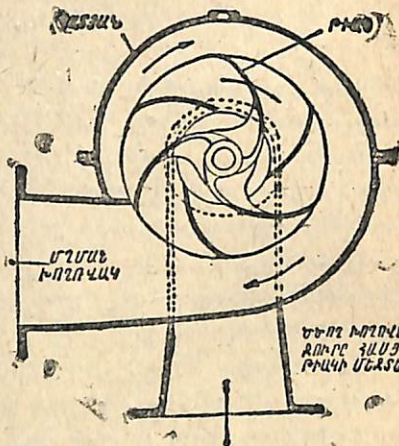


Նկ. 72.

Ծծող ջրհանը և նրա կազմութիւնը:

Մխոցն արագ շարժումով հատակից բարձրացրեք մոտ 5 սմ դեպի վեր, հետևելով, վոր մխոցի վրա ձեռքի շերտ լինի*, և ապա իջեցրեք: Մխոցը բարձրացնելիս դուք արդեն կնկատեք, վոր նրա վրա ողն ուժեղ ճնշում և գործում վերևից: Բաց թողած մխոցն ուժեղին ներքև և իջնում: Այս փորձն ապացուցում և, վոր ողը ճնշում և գործում մխոցի վրա:

Բաժակը լցրեք ջրով, մի թիրթ թուղթ դրեք բերանին և թուղթը ձեռքով պահած՝ բաժակը շուռ ուղվեք: Ձեռքներդ հեռացնելուց հետո դուք կտեսնեք,



Նկ. 73. Կենտրոնախույս ջրհան:

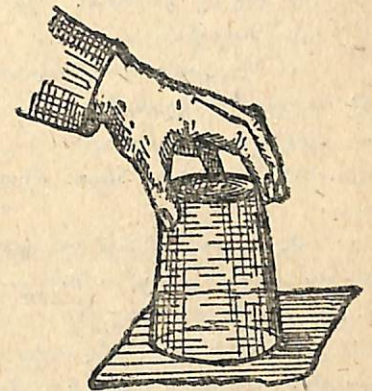
* Յեթն ձեռք չկա, կնշանակի մխոցը կիպ չի սեղմվում փորձանոթի պատերին, և պետք և դարձյալ թեկ փաթաթել:

վոր թուղթը չի ընկնում, և ջուրը չի թափվում (նկ. 75): Ողն ալստեղ ել ճնշում և գործում թղթի վրա և չի թողնում, վոր թուղթը պոկվի բաժակից:

Ապակե մի բարակ խողովակ ընկղմեցեք մենզուրի ջրի մեջ. յերբ խողովակի ծայրը հասնի մենզուրի հատակին, վերևի ծայրը մատով ծածկեցեք և հանեցեք մենզուրից: Թեև խողովակի ներքևի ծայրը բաց է, սակայն ջուրը չի թափվում, քանի դեռ վերևի ծայրը մատով փակված է: Ներքևից ճնշող ողը պահում և ջրի սյունակը: Բայց յերբ բաց եք անում խողովակի վերևի ծայրը, ողն սկսում և ճնշել նաև վերևից, և ջուրը թափվում է: Փչացած ելեկտրական լամպը սուր ծայրով ըմկղմեցեք ջրի մեջ և այդ սուր ծայրը ջրի տակ կտեսնեք աքացանով: Դուք կտեսնեք, վոր ջուրն ուժեղ թափով մտնում և լամպի մեջ և համարյա լցնում ենք նրան: Սրա պատճառն այն է, վոր ելեկտրական լամպ պատրաստելիս նրա միջի ողը հանում են: Արտաքին ողը ճնշում գործելով ջրի վրա, ստիպում և նրան մտնել լամպի մեջ, վորտեղ ջուրը ճնշման չի հանդիպում:



Նկ. 74.



Նկ. 75. Ողը ճնշում և գործում թղթի վրա և չի թողնում, վոր ջուրը բաժակից թափվի:

Այս բոլոր փորձերը հաստատում են, վոր ողը ճնշում և գործում, իսկ այս կարող է տեղի ունենալ այն դեպքում միայն, իբրեւ ողը կշիռ ունի:

Ցուցմունքներ այն մասին, թե ինչպես պետք է վորոշել ողի կշիռը, դուք կգտնեք № 4 լաբորատոր աշխատանքում:

Լաբորատոր աշխատանք № 4

■ Աշխատանքի նպատակը—վորոշել 1 լիտր ողի քաշը:

Ուսողություն.—Այս աշխատանքի ընթացքում անհրաժեշտ կլինի ողը հեռացնել կուլից: Միջի ողը հանած կուլը կարող է

պայթել և ապակու կտորներն իրար կպչելով՝ կարող են թռչել այս ու այն կողմը:

Կոլբը յերեսներիդ չմոտեցնեք:

Գործիքներ լեզ Եյուրեր—Մի

լծարանց կլորահատակ կոլբ՝ ուստի-
նե խցանով, վորի միջով ապակե
փոքր խողովակ և անցնում. ապա-
կե խողովակի վրա հադցրած է մի
կտոր ուստինե խողովակ՝ պտուտա-
կավոր սե, մակով. կշեք, կշառքաբեր
և մենզուր:

I վարիանս.—Սարքերին
ավելացնել մի կաթնա, պրի-
մուս և շտատիվ:

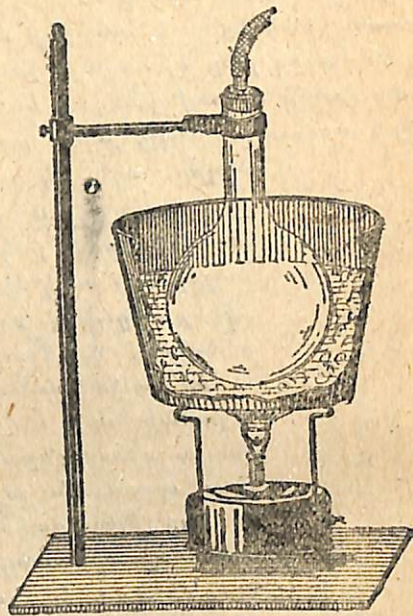
1. Վորքան հնարավոր և
ճշտութամբ կշեռեցեք կոլբը
սեղմակի, խողովակների և
ուստինե խցանի հետ միա-
սին:

2. Աղյուսակում գրեցեք
կոլբի քաշը, յերբ դեռ ողը
հանված չէ:

3. Հանեցեք սեղմակը և
կոլբը, բերանը դեպի վեր՝
մտցնելով կաթնաչի տաք ջրի
մեջ, ջուրը յեռացրեք: Կոլբը դուրս չի գալիս ջրից, վորովհետե
ամրացված է շտատիվի վրա (տես նկ. 76):

4. Առանց կոլբը ջրից հանելու, ուստինե խողովակը սեղմա-
ցեք պտուտակավոր սեղմակով և ապա կոլբը հանեցեք ջրից:

5. Կոլբը մաքուր շորով սրբեցեք և յեթե արդեն սառել և,
նորից կշեռեցեք վորքան հնարավոր և ճիշտ: Աղյուսակում գրե-
ցեք կոլբի քաշը, յերբ նրանից դուրս և չեկել ողի մի մասը:



Նկ. 76.

* Նոր քաշն առաջվա քաշից պակաս պետի լինի, վորովհետե կոլբի միջի
ողի մի մասը դուրս և չեկել: Յեթե նոր քաշն առաջվա քաշին հավասար է
առաջվել կամ նրանից ավելի, աշխատանքը սկսեք և նորից սկսել և գիմել դա-
ստովի ողնաթյան:

Կոլբի քաշը մինչև տաքացնելը	—
» » տաքացնելուց հետո	—
Քանի գրամ ող և դուրս չեկել	—
Քանի խոր. սանաթիմետր ող և դուրս չեկել	—
Վորքան և կշուում 1 խոր. ավ ողը	—
Վորքան և կշուում 1 լիտր ողը	—

6. Հաշվեցեք կոլբից դուրս չեկած ողի քաշը:

7. Կաթնաչի մեջ սառը ջուր ածեցեք, ուստինե խողովակը
սեղմակի հետ ընկղմեցեք ջրի մեջ ու սեղմակը ջրի տակ բաց
արեք: Ջուրը մտնում է կոլբի մեջ այն ծավալով, ինչ ծավալով
ող և դուրս չեկել կոլբից:

8. Մենզուրով չափեցեք կոլբի մեջ մտած ջրի ծավալը և
ստացած թիվը գրեցեք աղյուսակում:

9. Կատարեցեք աղյուսակում ցույց տրված հաշվումները:

II վարիանս.—Գործիքները նույնն են, ինչ վոր առաջին վա-
րիանտում. ավելանում է միայն ջրացայտային ջրհանր, վոր ամ-
րացված է ջրմուղի ծորակին:

1. Վորքան հնարավոր և ճիշտ կշեռեցեք կոլբը սեղմակի, խո-
ղովակների և ուստինե խցանի հետ միասին:

2. Աղյուսակում գրեցեք կոլբի քաշը, յերբ դեռ ողը հանված չէ:

3. Ջրացայտային ջրհանի միջոցով ողը հանեցեք կոլբից: Թե
ինչպես են այս դեպքում ողը հանում կոլբից, այդ մասին կար-
գացեք այս գրքի 104-րդ էջում:

4. Ամրացրեք սեղմակը և ապա կոլբը հեռացրեք ջրհանից:

5. Վորոշեցեք կոլբի նոր քաշը և գրեցեք աղյուսակում:

6. Կաթնաչի մեջ սառը ջուր ածեցեք, ուստինե խողովակը
սեղմակի հետ ընկղմեցեք ջրի մեջ և սեղմակը թուլացրեք ջրի տակ:
Ջուրը մտնում է կոլբի մեջ այն ծավալով, ինչ ծավալով ող և
դուրս չեկել կոլբից:

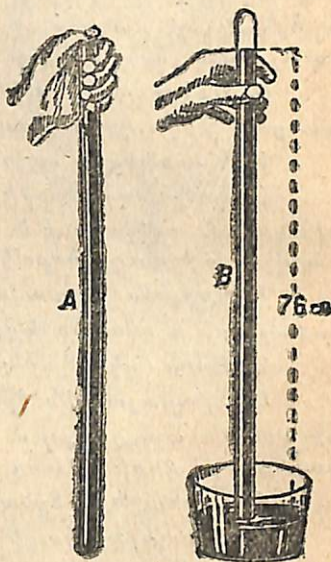
7. Մենզուրով չափեցեք կոլբի մեջ մտած ջրի ծավալը և ստա-
ցած թիվը գրեցեք աղյուսակում:

8. Կատարեցեք աղյուսակում ցույց տրված հաշվումները:

ԻՆՉՊԵՍ Ե ԶԱՓՎՈՒՄ ՈՂԻ ՃՆՇՈՒՄԸ

Կարորատոր աշխատանքի ընթացքում դուք վրչ միայն հա-
մոզվեցեք, վոր ողը կլի ունի, այլև կարողացաք մոտավորապես
վորոշել նրա կլի ունի: Ավելի կատարելագործված գործիքներով գտել
են, վոր մի լիտր ողը կշուում է 1,3 գ: Այս թիվը բոլորովին էլ
փոքր չէ: Ողի 1 խոր. մետրը կշուում է արդեն 1,3 կգ: Յեթե փոր-

ձեռք վորոշել ձեր լաբորատորիայի ողի կշիռը, ապա դուք կգար-
մանայից ստացած արդյունքից: Այնպիսի կշիռ կստացվի, վոր
ամենաուժեղ մարշն անգամ չի կարող բարձրացնել: Հետաքրքրա-
կան և իմանալի թե հապա վորքան և մեզ շրջապատող ողի ճնշումը
զանազան առարկաների վրա: Յեթե մենք իմանայինք, թե վոր-
քան և մեղինից վերև գտնվող ողի սյան բարձրությունը և ողի
կշիռը՝ զանազան բարձրությունների վրա, ապա կարող ելինք մո-
տավորապես հաշվել ողի ճնշումը: Բայց մենք չգիտենք, թե
վորքան և ողի սյան բարձրությունը, ինչպես և չգիտենք, թե
վորքան և ողի ճնշումը զանազան բարձրությունների վրա: Ողի ճնշ-
ումը չափելու համար Գալիլեյի ա-
շակերտ Տորիչելլին հետևյալ փորձը
կատարեց: Նա վերցրեց մոտ 80 սմ բեր-
կարություն ապակե մի խողովակ, վոր
րի մի ծայրը փակ է: Տորիչելլին այդ
խողովակը լցրեց սնդիկով և մատը
դնելով բաց ծայրին, խողովակը շրջած
ընկղմեց սնդիկով լի ամանի մեջ
(նկ. 77): Յերբ նա մատը հեռացրեց
բաց ծայրից, խողովակի մեջ մնաց մոտ
76 սմ բարձրության սնդկասյուն: Խո-
ղովակի մեջ, սնդիկից վերև ողի չկա:
Ամանում գտնվող սնդիկի մակերևույթի
վրա մի կողմից մթնոլորտային ողն
և ճնշում և մյուս կողմից՝ սնդիկի
սյունը, վորի ճնշությունն և մոտ
76 սմ: Այստեղից հետևում է, վոր



Նկ. 77. Տորիչելլիի փորձը:

մթնոլորտային ողի ճնշակարար ննուներ չափվում է
սնդիկի մի սյունով, վորի բարձրությունը մոտ 76 սմ է:

Հարցեր և խնդիրներ

1. Վորքան բարձրություն պիտի ունենա ջրի սյունը, վոր
կարողանա հավասարակշռել մթնոլորտային ողի ճնշմանը:
2. Ծծող ջրհանի միջոցով ի՞նչ առավելագույն բարձրության
կարելի չի հասցնել ջուրը:
3. Հաշվել, թե ի՞նչ չի հավասար ողի տեսակարար ճնշումը
կիլոգրամներով:

4. Հաշվել, թե վորքան և ողի ճնշումը սեղանի մակերևույթի
վրա, յեթե նրա ճնշակարությունը 1 մետր է, իսկ լայնությունը
60 սմ:

5. Ինչո՞ւ ողի ճնշումից սեղանը չի ջարդվում:

6. Տորիչելլիի խողովակում սնդիկը 76 սմ բարձրությու-
նի: Ի՞նչ փոփոխություն կկրի սնդիկի այդ սյունը, եթե Տորիչել-
լիի խողովակը սարք բարձրացնենք:

7. Ինչո՞ւ ծառի տերևը պալթում է, յերբ մեր շրթունքներին
դնելով՝ ծծում ենք ողը:

8. Խմելու ժամանակ ինչո՞ւ լենք ողը ներս քաշում:

9. Ի՞նչ կկատարվի Տորիչել-
լիի խողովակի մեջ գտնվող սն-
դիկի սյան հետ, եթե քիչ ող
մնա սնդիկից վերև:

10. Ի՞նչ կկատարվի սնդիկի
սյան հետ, եթե Տորիչելլիի խո-
ղովակը թեքենք (տես նկ. 78):

ԲԱՐՈՄԵՏՐ (ՃՆՇԱՉԱՓ)

Տորիչելլիի խողովակը, յեթե
ոժտված է միլիմետրերի բաժան-
ված ուղղաձիգ ցուցնակով, հան-
դիսանում է պարզագույն բարո-
մետր:

Նկ. 78 Վերաբերում է 10-րդ խնդրին: մետրը (նկ. 79), այսինքն այն

գործիքը, վորով չափում են ողի ճնշումը: Բարոմետրի վրա դի-
տողություններ անելով՝ դուք նկատում եք, վոր ճնշումը միշտ առ-
փոփոխ չի մնում: Սնդիկի սյունը յերբեմն բարձր է լինում (ճնշու-
մը մեծանում է), յերբեմն ցածր (ճնշումը փոքրանում է): Այս առ-
տանումները մի միջին մեծության շուրջը, վոր միշտ էլ վորոշ և
լինում ամեն մի վայրի համար, հասնում են միջանի սահմանա-
րի: Միջին ճնշումը ծովի մակերևույթի վրա 76 սմ է: Մթնոլոր-
տային միջին ճնշումը Յերևանում 67 սմ է: Ձեզ արդեն ծանոթ
բարոմետրից բացի, յերբեմն կհանդիպեք նաև այսպես կոչ-
ված սիֆոնաձև բարոմետրի (նկ. 80): Սիֆոնաձև բարոմետրը
պատրաստում են յերկու արմուկ ունեցող ապակե խողովակից, յեր-
կար արմուկը փակ է և պատրաստելիս լցված սնդիկով: Կարճ
արմուկը բաց է և վերջանում է մի լայն մասով, վորի մեջ է հո-

սում սնդիկը, յերբ ճնշումը պակասում է:

Սնդիկի ճնշումը յերկար արմուկում հաճախորդապես ճնշվում է ոգի ախ ճնշումով, վոր կա սնդիկի մակերևութի վրա կարճ արմուկում: Այս բարոմետրի մեջ սյան բարձրութունը չափվում է բաց արմուկի և լցված փակ արմուկի միջի սնդիկի մակարդակների տարբերությամբ:



Նկ. 79. Բաթա-վումի դեպի վեր: Այսպիսով Նկ. 80. Միֆոնաձև բա-
կավոր բարոմետր: ճնշումը մեծանալիս տուփի խուփը կկորանա, իսկ փոք-

րանալիս զսպանակը կուղղացնի խուփը: Փոխանցիչ մեխանիզմի միջոցով սյան վրա սլաք-ցուցան է ամրացված, վորը ճնշման փոփոխությունից կսփռվի աջ և շարժվում և կամ դեպի ձախ: Սլաքի տակ ցուցնակ են ամրացնում, վորի վրա բաժանումները



րմետր:

Սնդիկի բարոմետրը թեև շատ պարզ կազմություն ունի և նրա ցուցմունքները ճիշտ են, բայց մեծածավալ և անհարմար տեղափոխությունների համար: Այս նպատակի համար ափսիս հարմար են այսպես կոչված մետաղական բարոմետրները — «աներոյիդները» (Նկ. 81). «աներոյիդ» բառը հայերեն թարգմանությամբ նշանակում է «անոդ»: Մետաղական բարոմետրի գլխավոր մասը կազմում է մետաղյա հարթ տուփը՝ ալիքաձև խուփով (Նկ. 82): Այդ տուփի միջից ողբ հանում են, և վորպեսզի մըթնությունային ճնշումը չշարժի տուփը, ալիքաձև խուփի կենտրոնում մի փոքրիկ սլուն են հարմարեցված, վորը

Ա զսպանակի միջոցով ձգվ-

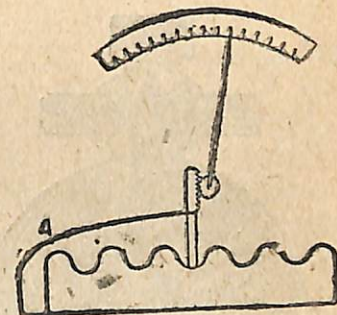
նշանակում են՝ շինվող մետաղյա բարոմետրը համեմատելով սնդիկի բարոմետրի հետ: Այսպես որինակ՝ 765 թիվը, վորի դիմաց կանգնած է աներոյիդի սլաքը, ցույց է տալիս, վոր տվյալ մոմենտում սնդիկի բարձրութունը սնդիկի բարոմետրի մեջ 765 մմ էլինի: Աներոյիդները շատ զգայուն են և հարմար են տեղափոխությունների համար, բայց, դժբախտաբար, զսպանակի առաձգականությունը միշտ անփոփոխ չի մնում, վորի հետևանքով աներոյիդի պատրաստման ժամանակ չեղած ճիշտ ցուցմունքները վորոշ ժամանակ անցնելուց հետո կարող են այլևս ճիշտ չլինել: Աներոյիդը բանեցնելիս սխալներից խուսափելու համար պետք է ժամանակ առ ժամանակ նրա ցուցմունքները համեմատել սնդիկի բարոմետրի հետ և ցուցմունքների մեջ սխալ նկատելիս անհրաժեշտ ուղղումները նշանակել: Աներոյիդից ոգավելիս նրա ցուցմունքները սրբագրում են ուղղումների աղյուսակի համաձայն:

Բարոմետրի հիմնական դերը մթնոլորտի ճնշումը վորոշելն է: Պասկալը փորձով ապացուցել է, վոր



Նկ. 81. Աներոյիդ:

ճնշումը սաբի գազաթին փոքր է, քան ստորոտում, վորովհետև գազաթից ցած գտնվող ողի շերտերը ճնշում չեն գործում սաբի գազաթի վրա: Իմանալով, թե ինչպես է պակասում ճնշումը՝ կախված տեղի բարձրությունից, բարոմետրի ոգնությամբ կարելի է վորոշել տվյալ տեղի բարձրությունը ծովի մակերևութից: Մետաղական շատ զգայուն այնպիսի բարոմետրները, վորոնց ցուցնակի վրա կարելի է անմիջապես կարգալ տեղի բարձրությունը, կոչվում են «ալտիմետրներ» (բարձրաչափներ)՝ գործ են ածվում



Նկ. 82. Աներոյիդի կազմության ուղղագիծը:

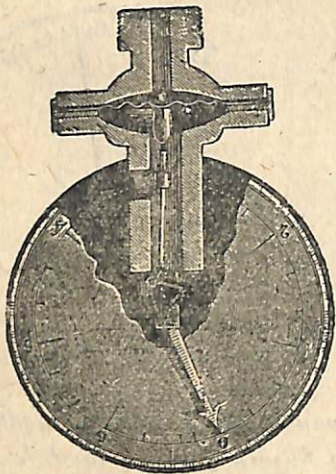
ողգնացություն ու ճանապարհորդությունների ժամանակ: Կա-
րելի յե ընդունել, վոր յերբ վերելքը մեծ չե, բարձրացման յուրա-
քանչյուր 10 մետրի համար ճնշումը պակասում է 1 մմ: Այս մոտա-
վոր հաշիվը բոլորովին անպետք է մեծ բարձրությունների համար:

Բարոմետրները, բացի բարձրությունները չափելուց, գործ
են ածում նաև լեղանակը գուշակելու համար, այդ պատճառով
հաճախ պատահում են բարոմետրներ, վորոնց ցուցնակի վրա գրը-
ված է լինում «պարզ», «փոփոխական», «մեծ լերաշտ» և այլն:
Իհարկե, դուք ել նկատած կլինեք, վոր ցուցնակների այդ մակա-
գրությունները համարյա յերբեք չեն համապատասխանում իրա-
կան լեղանակին: Դուք տեսնում եք, վոր ցուցնակի վրա «պարզ»
է գրված, մինչդեռ դուքսը «հորդ անձրև» է: Բանն այն է, վոր
լեղանակը միայն ճնշումից չի կախված: Քամու ուղղությունը,
ողի խոնավությունն ու բարեխառնությունը նույնպես նշանակու-
թյուն ունեն լեղանակի համար: Այս պայմանները բարոմետրը չի
արձանագրում, այդ պատճառով, ոգտվելով միայն բարոմետրից՝
չի կարելի ճի ա գուշակել լեղանակը:

Բայց նկատված է, վոր յեթե բարոմետրը մի քանի օր շարու-

նակ իջնում է, ապա կարելի չե
մեծ հավանականությունը սպա-
սել, վոր լեղանակն անձրևային
կլինի: Բարոմետրի զանգաղ
բարձրանալը հիմք է տալիս սպա-
սելու, վոր կգադարի անձրևային
լեղանակը:

Տեխնիկայի մեջ կարիք է
լինում ավելի մեծ ճնշումների հետ
գործ ունենալ, քան մթնոլոր-
տային ճնշումն է: Այդպիսի ճնշ-
ումները չափելու համար իբրև
ճնշման միավոր ընդունում են
1 կգ ճնշումը մի քառ. սմ վրա և
այդ ճնշումը կոչում են «մթնո-
լորտ» («ատմոսֆեր»): Մի ատ-
մոսֆեր ճնշումը քիչ պակաս է
մթնոլորտային այն ճնշումից, վո-



Նկ. 83. Մանոմետր: Կորացրած
բարակ թիթեղի վրա գործադրած
ճնշումը փոխանցվում է սլաքին:

րի ժամանակ սնդիկը բարոմետրի մեջ կանգնում է 76 սմ բարձ-

րություն վրա: Այն գործիքը, վորով բարձր ճնշումներ են չափում,
կոչվում է մանոմետր (Նկ. 83):

Հարցեր յեվ խնդիրներ

1. Բարոմետրը սարի ստորոտում 760 մմ ճնշում է ցույց տա-
լիս, իսկ գագաթին՝ 730 մմ: Պահել սարի բարձրությունը:
2. Հաշվել Յերևանի բարձրությունը ծովի մակերևույթից,
յեթե մթնոլորտային միջին ճնշումը Յերևանում 67 սմ է:
3. Ոգաչուն բարձրացել է 3 կմ: Քանի միլլիմետրով է փոխ-
վել ակտիմետրի ցուցմունքը:
4. Սնդիկի լեղիկը բարոմետրների, վորոնցից մեկը կախված
է բարձր տան ստորին հարկում, իսկ մյուսը՝ վերին հարկում,
նսկյն ցուցմունքները կտան:
5. Ճնշումը կաթսայի մեջ 5 մթնոլորտ է: Հաշվել ճնշումը
կաթսայի խուփի վրա, վորի մակերևույթը 3 մ² է:
6. Կաթսայի ապահովման կափարիչի մակերևույթը 1 սմ² է:
Ճնշումը կաթսայի մեջ 12 մթնոլորտ է: Քանի կիրառվի լե հա-
վասար ճնշումը կափարիչի խցանի վրա:

Սեուզի, հարցեր և զլխի համար

1. Ի՞նչ փորձով կարելի չե ապացուցել, վոր հեղուկն իր մեջ
ընկղմած մարմնի վրա ճնշում է գործում ներքևից վերև:
2. Ի՞նչն է չափ հանդիսանում հեղուկի մեջ ընկղմած ֆար-
թակի վրա ջրի գործած ճնշման համար:
3. Ի՞նչ մեծություններից է կախված այն ճնշման մեծու-
թյունը, վոր գործում է հեղուկը վերևից ներքև՝ իր մեջ ընկղմած
հարթակի վրա:
4. Սուզանափն ովկիանոսի մակերևույթից իջել է 60 մ խո-
րությունը: Վորքան է տեսակարար ճնշումը նրա պատերի վրա,
յեթե ծովի ջրի տեսակարար կշիռը 1,03 է:
5. Ասացեք վիճի և Պասկալի օրենքը:
6. Ի՞նչպես է հեղուկը կանգնում հաղորդակից անոթների մեջ:
7. Բացատրեցեք, թե ի՞նչպես է շինված շատրվանը:
8. Միլենսկյն բարձրության վրա կկանգնեն հաղորդակից
անոթների տարբեր արմուկներն ածած հեղուկները, յեթե նրանց
տեսակարար կշիռները տարբեր են իրարից:
9. Պատրաստեցեք ջրաբաշխական մամուլի ուղղագծային
գծագիրը:

10. Զրմուղի խողովակի մեջ ջրի ճնշումը $5 \frac{կգ}{սմ^2}$ է: Գտեք, թե վորքան է ջրի բարձրությունը ջրաճնշական աշտարակի մեջ:
11. Ինչի՞նչ է հավասար մթնոլորտի միջին ճնշումը ծովի մակերևույթի վրա:
12. Ի՞նչ գործիքով են չափում մթնոլորտային ճնշումը:
13. Նկարագրեցե՛ք, թե ինչպես են կատարում Տորրիչելլիի փորձը:
14. Ի՞նչպես է կազմված սնդիկի բարոմետրը:
15. Ի՞նչպես է կազմված սիֆոնաձև բարոմետրը:
16. Ի՞նչպես է կազմված աներոյիդը:
17. Բարոմետրը կարող է յեղանակը գուշակել:
18. Ի՞նչն է կոչվում ալտիմետր:
19. Աներոյիդի ոգնությունը հնարավոր է վերոշել վայրի բարձրությունը ծովի մակերևույթից:
20. Ի՞նչպես է փոփոխվում ճնշումը բարձրանալիս:
21. Արտահայտեցե՛ք մթնոլորտային ճնշումը 1 քառ. սանտիմետրի վրա կիրառվող ուժով:
22. Վերջան է կշռում մի լիտր ողը:
23. Ի՞նչպես պետք է վերոշել ողի կշիռը:
24. Պատրաստեցե՛ք սահանքի գծագիրը:
25. Զրաբաշխական մամուլից ոգտվելու դեպքում ուժի ի՞նչ շահում կարելի չի ունենալ:
26. Ի՞նչ նպատակի համար են գործածում սիֆոնը:
27. Գծեցե՛ք քաղաքային ջրմուղի ուղվագիծը:
28. Ի՞նչպես է շինված ջրմուղային ծորակը: Պատրաստեցե՛ք գծագիրը:
29. Ի՞նչպես մաքրել աղտոտված սիֆոնը:
30. Ինչո՞վ է փակվում կոյուղու ցանցը՝ զաղերի մուտքը դեպի կաջարաններն արգելելու համար:
31. Բացատրեցե՛ք արտեզյան ջրերի կառուցվածքը:
32. Ինչո՞ւ քաղաքից հեռու գտնվող տեղերից են ջուր վերցնում ջրմուղի համար:
33. Ինչո՞վ է քամվում այն ջուրը, վրը մտնում է ջրմուղի խողովակների մեջ:
34. Գծեցե՛ք ջրհորային ջրհանի կազմությունը:
35. Զրհորային ջրհանի միջոցով ի՞նչ բարձրության կարելի չի հասցնել ջուրը:

36. Ինչո՞ւ ջրհորը ներսից պատում են տալտակով կամ քարերով:

37. Գծեցե՛ք մղիչ ջրհանի կազմությունը:

38. Նկարագրեցե՛ք հրգեհաշի մեքենայի կազմությունը և պատրաստեցե՛ք գծագիրը:

39. Կարելի՞ չէ բարոմետր պատրաստել սնդիկի փոխարեն ջուր գործածել:

40. Աներոյիդի վրա ինչպիսի միավորներով են նշանակված բաժանումները:

Ինչ կորդալ

В. П. Виноградов. „Водопровод и канализация в нашем жилище“.

Кабанов. „Вода и здоровье“.

А. Питман. „Завоевание воды“. Снабжение водой больших городов. Оплодотворение пустынь. Судоходные каналы.

ՅԵՐՐՈՐԴ ԳԼՈՒԽ

ՍՏՈՐՋՐՅԱ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ ՅԵՎ ՈՂՉԱՆ ՄԵՔԵՆԱՆԵՐ

ՍՏՈՐՋՐՅԱ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ

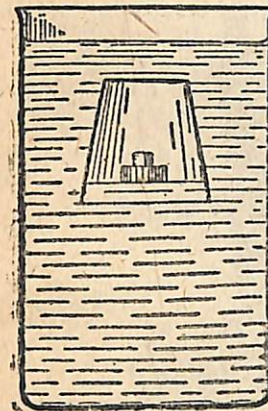
Հաճախ պետք է լինում աշխատանքներ կատարել վոչ թե ցամաքում, այլև ջրի տակ։ Այսպիսի ստորջրյա աշխատանքներ շատ կան, սկսած ծովի հատակից սպունգ ու բուստ (մարջան) հանելուց և վերջացրած այնպիսի աշխատանքներով, ինչպիսիք են՝ փարոսների համար ծովի հատակին հիմք շինելը, կամուրջի վորտները տեղակայելու, ամբարտակներ և կամ հիդրոկայաններ կառուցելու համար գետի հատակն ամրացնելը և այլն։

Յեթե չերեկիցի դուք փորձել եք ջրի մեջ սուզվել, ապա կիմանաք, վոր ոգի բացակայութիւնը ձեզ չի թողնում չերկար մնալ ջրի տակ, վորովհետեւ դուք զրկվում եք շնչելու հնարավորութիւնից։ Ժամացույցով ստուգեցեք, թե վերքան ժամանակ դուք կարող եք բոլորովին չնչել։ Հազիվ թե ձեզնից մեկը լինի, վոր մի բռնի շունչը կարողանա պահել։ Իսկ այդքան կտրճ ժամանակի ընթացքում շատ բան հնարավոր չի անել։ Յեյլոն կղզում մարգարիտ վորսացողները չերկար թոկի ծայրին կապած քարը վերցնելով ձեռները, իրենց նետում են մոտ 40 մետր խորութիւն ունեցող ջրի մեջ։ Վորսացողը մարգարիտը բռնելով՝ քարը թողնում է ջրի մեջ, հատակին, իսկ ինքը լողալով դուրս է գալիս ջրի յերեսը։ Այս աշխատանքը սաստիկ հոգնեցնում է, և յերբ մարդ մի քանի անգամ այդպես ընկղմվում և դուրս է գալիս, բոլորովին ուժասպառ է լինում։ Յեթե դուք հաշվեք, թե վերքան է ջրի ճշնշումը 40 մետր խորութիւն վրա, ապա կտեսնեք, թե ինչու վորսացողն ստիպված է ձեռքին ծանր քար բռնել և կհասկանաք, վոր այդ խորութիւն վրա մարդ գտնվում է ահագին ճնշման տակ։ Մարգարիտ վորտները, իհարկե, մեծ անհրաժեշտութիւն չեն, կարե-

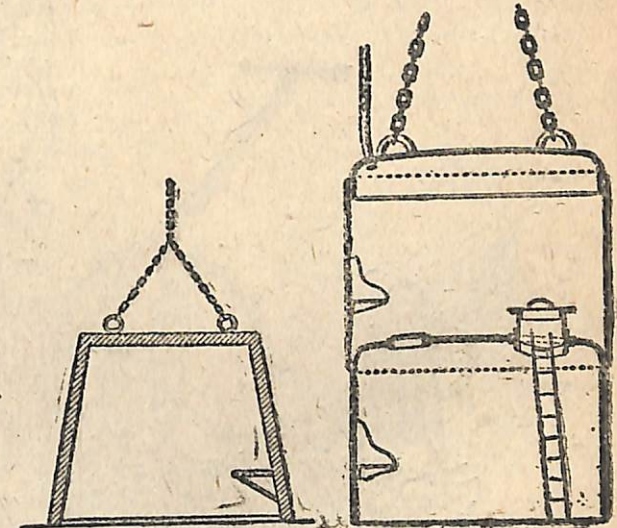
լի չեն ապրել նաև առանց նրան։ Բայց մյուս աշխատանքները, վոր պահանջվում է կատարել ջրի տակ, շատ կարևոր են։ Ուստի մարդիկ միջոցներ են հնարել այդ աշխատանքները կատարելու և ներկայումս խոշոր նվաճումներ ունեն այս գործում։ Հիմա քննութիւն առնենք ջրասույզ դանգը և սուզորդի հագուստը։

ՋՐԱՍՈՒՅՉ ՉԱՆԳԸ

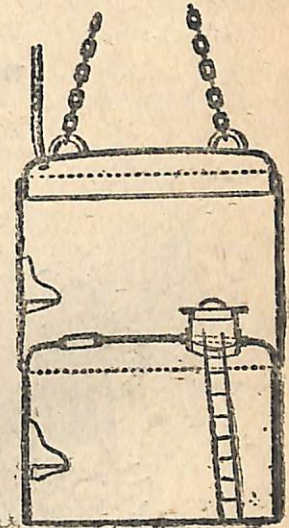
Փորձ. — Ապակե բարձր ամանի մեջ ջուր ածեցեք և սուզորդան բաժակը բերանը դեպի ներքեվ սուզեցեք նրա մեջ։ Սուզորդը շարունակելով, դուք տեսնում եք, վոր բաժակի ներքեվ մասը քիչ քանակութեամբ ջուր է մտել, բայց բաժակը ջրով չի լցվում։ Վորպեսզի բաժակի մեջ մտած ջրի սահմանն ավելի պարզ յերևա, ջրը վրա մի խցան դրեք, խցանի վրա չել մի կտոր շաքար (նկ. 84)։ ջրը վրա մի խցան դրեք, խցանի վրա չել մի կտոր շաքար (նկ. 84)։ ջրը վրա մի խցան դրեք, խցանի վրա չել մի կտոր շաքար (նկ. 84)։



Նկ. 84. Բաժակի միջի ողը թույլ չի տալիս, վոր ջուրը բաժակի մեջ մտնի։



Նկ. 85. Ջրասույզ դանգ։

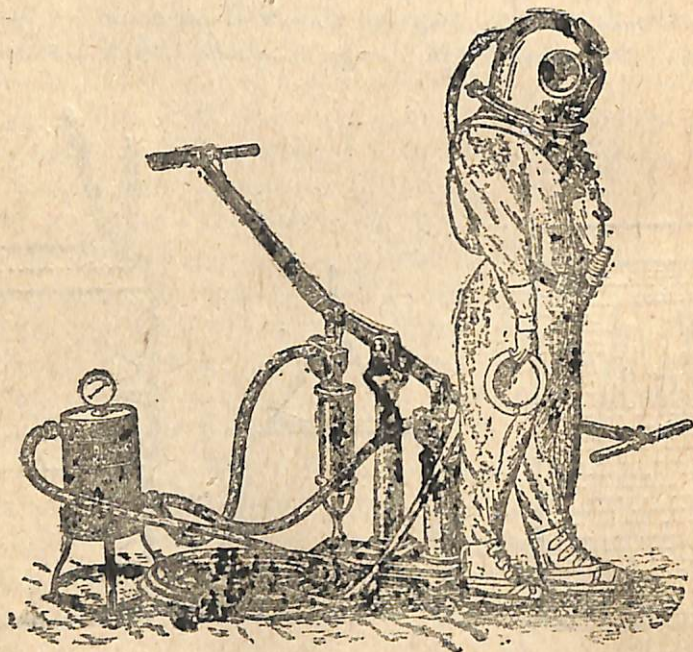


Նկ. 86. Մահանջագոր ջրասույզ դանգ։

հանում եք, պարզվում է, վոր շաքարը բոլորովին ցամաք է, վորովհետեւ ջուրը չի կպել նրան։ Բաժակի միջի ողը թույլ չի տա-

լիս, վոր ջուրը բաժակի մեջ մտնի: Վորովհետև ջրի մի մասն, ալյուրամանյանի, մտնում է բաժակի մեջ, ապա ձեր ձեռքի ճընշումից, վորով հավասարակշռվում է ջրի ճնշումը, բաժակի մեջ ողոր սեղմվում է:

Ջրի մեջ բերանը դեպի ներքև սուզված այս բաժակը մեզ գաղափար է տալիս ջրասուզող զանգի նախնական ձևի մասին: Մետաղե ծանր զանգը, վորի ներսը նստարան էր շինված, սուզորդի հետ միասին, վոր նստում էր նստարանին, շղթաներով սուզում էլին ջրի մեջ (նկ. 85): Սուզորդը, վոր պաշտպանված էր զանգով և ապահով խեղդվելուց, կարող էր աշխատել ջրի տակ: Յերկար աշխատել չէր կարելի այդ զանգի տակ, վորովհետև փչացած ողը հնարավոր չէր փոխել թափման ուղի: Ներկա, ումա ջրասուզող զանգը փոխաբանված է յերկաթի ծանր արկղով, վորի վրա ապակե լուսամուտներ



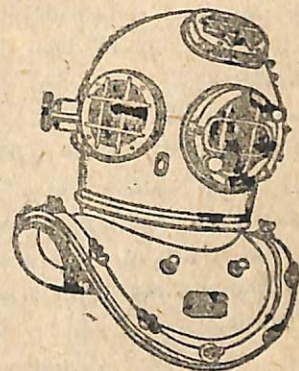
Նկ. 85. Ջրասուզական հագուստ: Նկարում սուզորդը ձեռքին բռնած ունի միջին իլյումինատորը, վորը հետ է պտտատակված:

են շինված: Զանգի ներքին խողովակ է տարված՝ սուզորդին սեղմած ող մատակարարելու համար, հեռախոսային թելեր են տարված, վորով զանգի մեջ գտնվողները հնարավորություն ունեն նավի հետ

կապ պահել: Ջրասուզող զանգի մեջ լույսն ելեկտրական է: Ինչպես տեսնում եք 86-րդ նկարում, զանգը յերկու բաժանմունքից է կազմված—վերին բաժանմունք, վոր բաղկացնում է փակ և ստորին, վոր բաց է ներքևից: Զանգն իջեցնելիս և բարձրացնելիս սուզորդը վերին բաժանմունքում է լինում, վորտեղ ճնշումը կամ դանդաղորեն մեծանում է (զանգն իջեցնելիս) և կամ դանդաղորեն փոքրանում (զանգը բարձրացնելիս): Այդ զանգը շատ անհարմար է, վորովհետև չափազանց ծանր է, դժվար է տեղափոխել և նրա մեջ կարելի չէ աշխատել միմիայն զանգի սահմաններում:

ՋՐԱՍՈՒԶԱԿԱՆ ՀԱԳՈՒՍՏ

Ջրասուզող զանգից ազատվելու և ստորջրյա աշխատանքների ժամանակ շարժումների մեջ ազատ լինելու միտքն իրադրվեց ջրասուզական հագուստ պատրաստելով: Այդ հագուստը (նկ. 87) պատրաստում են անողանցիկ ուտինե հյուսվածքից: Հագուստը կազմված է անդրափարտիկի հետ միացած վերնաշապկից, վոր սուզորդը հագնում է սպիտակեղենի վրա գլխանցքով: Այդ անցքի վերին յեզը պտտատակվում է պղնձե կրծկալի վրա, վորը նույնպես հագնում են գլխի կողմով: Կրծկալի վերին մասում կա պտտակի փորակ՝ մետաղե սաղավարտը պտտակելու համար: Սաղավարտի մեջ յերեք փոքրիկ լուսամուտ են շինում (նկ. 88), վորոնք ծածկված են լինում հաստ ապակիներով (իլյումինատորներ): Սաղավարտի հետևի մասին ամրացնում են ողամուղ մեքենայի հետ միացած ուտինե խողովակը, վորով մաքուր ողը մտնում է սաղավարտի մեջ: Սաղավարտի նույն հետևի մասում կափարիչ է շինված, վորի սխեմով փչացած ողը դուրս է գալիս: Սուզորդը գլխի շարժումով կարող է բանեցնել կափարիչը: Սաղավարտի մեջ կափարիչն ալյուսն է հարմարեցրած, վոր յեթե խողովակը, վորով մաքուր ողը մտնում է սաղավարտի մեջ, կտրվի, կափարիչն ինքն իրեն կծածկվի, և սաղավարտի մեջ մնացած ողը բաժկան կլինի սուզորդին մինչև ջրի լերես-դուրս գալը: Սուզորդի կրծքին և թիկունքին կապարի ծանր թիթեղներ են կախում և



Նկ. 88. Ջրասուզական սաղավարտ:

հազցնում են հատուկ կոշիկներ, վորոնց տակը պատրաստված է լինում կապարի հաստ շերտից: Այդ կապարե ծանրութիւնները սուզորդին հնարավորութիւն են տալիս ջրի տակ շարժելու մի տեղից գետի մյուսը: Առանց այդ ծանրութիւնների, մանավանդ, վոր հագուստը փքվում է, սուզորդն անպայման ջրի չերեսը դուրս կգար: Սուզորդի մեջքին պարան են կապում, վորի միջոցով նա պայմանական նշաններ կարող է հաղորդել վերև, իսկ յերեսին ել այդ պարանի հետ հեռախոսային հաղորդակարեր են հյուսում, և սուզորդը կարողանում է սաղավարտի մեջ տեղավորած հեռախոսի միջոցով խոսել նավի վրա գտնվողների հետ: Վորովհետև ջրի տակ մութ է, այդ պատճառով սուզորդն իր հետ վերցնում է էլեկտրական լապտեր:

Սուզորդն իջնում է ջրի տակ կամ սանդուխով և կամ պարանով, վորի ծալքին ծանր մարմին է կապած: Սուզորդի գործն աչն չե միայն, վոր ջրի հատակին վորևե քան վորոնի: Շատ հաճախ ջրի տակ նա ստիպված է այս կամ այն աշխատանքը կատարել՝ կամ իր նավի նորոգման գործով զբաղվել և կամ խորտակված նավը ջրից հանելու վերաբերյալ աշխատանք կատարել: Ջրի տակ այդպիսի աշխատանքներ կատարելիս հաճախ անհրաժեշտ է լինում ծակել, գամել, կտրել կամ պոկոտել նավին կապած զանազան կենդանիներ և բույսեր, վորոնք դժվարացնում են նավի շարժումը: Յերեսին անհրաժեշտ է լինում նույնիսկ կտրել մետաղը, վորի համար բարձր ջերմաստիճանի լոց են գործածում: Իրենց աշխատանքների համար սուզորդները գործ են ածում պնեվմատիկ գործիքներ, վորոնք շարժման մեջ են դրվում սեղմած ոդի միջոցով: Այդ նույն սեղմած ոդով ծածկուլթ են պատրաստում, վորի մեջ բոցը վառվում է: Ջրի տակ բոցն առաջացնում են էլեկտրականությամբ:

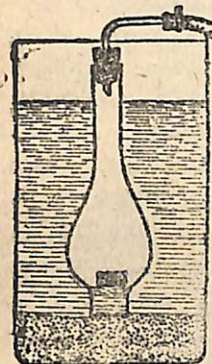
ԿԵՍՈՆՆԵՐ (ՍՈՒՉԱՐԿՆԵՐ)

Վորպեսզի իմանաք, թե ինչ կառուցվածք ունի սուզարկը և ինչ նշանակութիւն ունի սեղմած ոդը սուզարկի համար, կատարեցեք հետևյալ փորձը:

Ապակե ամանի մեջ ավազ ածեցեք մոտ 4 սմ բարձրությամբ և վրան ջուր լցրեք համարյա մինչև ամանի բերանը (նկ. 89): Յերբ ավազը նստի ամանի հատակին, իջեցրեք նրա մեջ լամպի մի ապակի, ինչպես ցույց է տրված 89-րդ նկարում: Լամպի ապակու միջով ջրի վրա մի խցան գցեցեք և ապակու վերևի անցքը

փակեցեք ռետինե խողովակ հազցրած մի խցանով: Ապակին կանգնած է ավազի վրա և նրա մեջ ջրի մակերևույթը նույն բարձրութիւնն ունի, ինչ վոր ապակե ամանի մեջ: Յեթե այժմ դուք փչեք ռետինե խողովակը, թույլ չտալով, վոր լամպի ապակին վերև բարձրանա, ապա ջուրը դուրս կգա լամպի ապակուց, և խցանը կնստի ավազի վրա:

Այլևս մի փչեք և թողեք, վոր սարքը հանգիստ մնա: Դուք նկատում եք, վոր ավազի միջով ջուրը ներքևից սկսում է բարձրանալ և հետզհետե վերև բարձրանալով՝ լցնում է ապակին: Վորպեսզի ջուրը նորից ապակու մեջ չմտնի, պետք է ջուրը դուրս մղելուց հետո սեղմակով փակել ռետինե խողովակը: Ապակու ներսը դանդող սեղմած ոդը չի թողնում, վոր ջուրը մտնի ապակու մեջ:



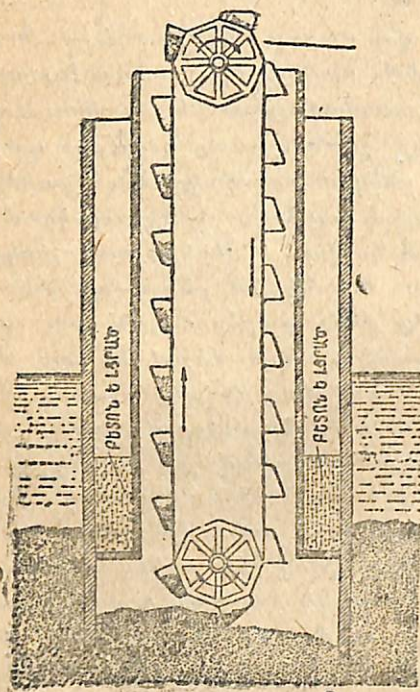
Նկ. 89. Փորձ՝ կեսոնի աշխատանքը բացատրելու համար:

Կեսոն կոչվում է վերևից բաց չերկաթե գլանը: Կեսոնի ներքևի մասում, ստորին յեզրից վորոշ բարձրութիւն վրա շինված է հատակը, վորի միջով մի կամ մի քանի լոյս խողովակ են անցնում (նկ. 90):

Լողուն կռուկի միջոցով կեսոնը բերում են աշխատանքի վայրը և ուղղաձիգ դիրքով իջեցնում ջրի մեջ (նկ. 91): Ներքևի սուր չեզրը մտնում է հոդի մեջ, իսկ խողովակների միջով ջրի տակից հողը դուրս են բերում հատուկ հողահան գործիքներով: Հատակը մաքրելու հետ միաժամանակ կեսոնի պատերի և խողովակների միջի տաքածութիւնը բխոնով և քարով լցնում են, վորի հետեանքով կեսոնը փափուկ գետինը կտրելով՝ ավելի ու ավելի լց է լինում, մինչև վոր հասնում է բավական պինդ գետին: Այնուհետև նրա մեջ մինչև բերանը բխոն են լցնում և այդպիսով ստանում են զգալի ամրութիւն բխոնի հաստարան՝ շրջապատված յերկաթե պատյանով: Այս կեսոնները, վոր բաց կեսոններ են կոչվում, կարելի չե գործադրել այն դեպքերում միայն, յերբ ջրի հատակը հարթ է և գետինը փափուկ է: Այն դեպքերում, յերբ հաստարաններ կառուցելու համար նախապես հիմքը պետք է պատրաստել, գործ են ածում պնեվմատիկ կեսոններ:

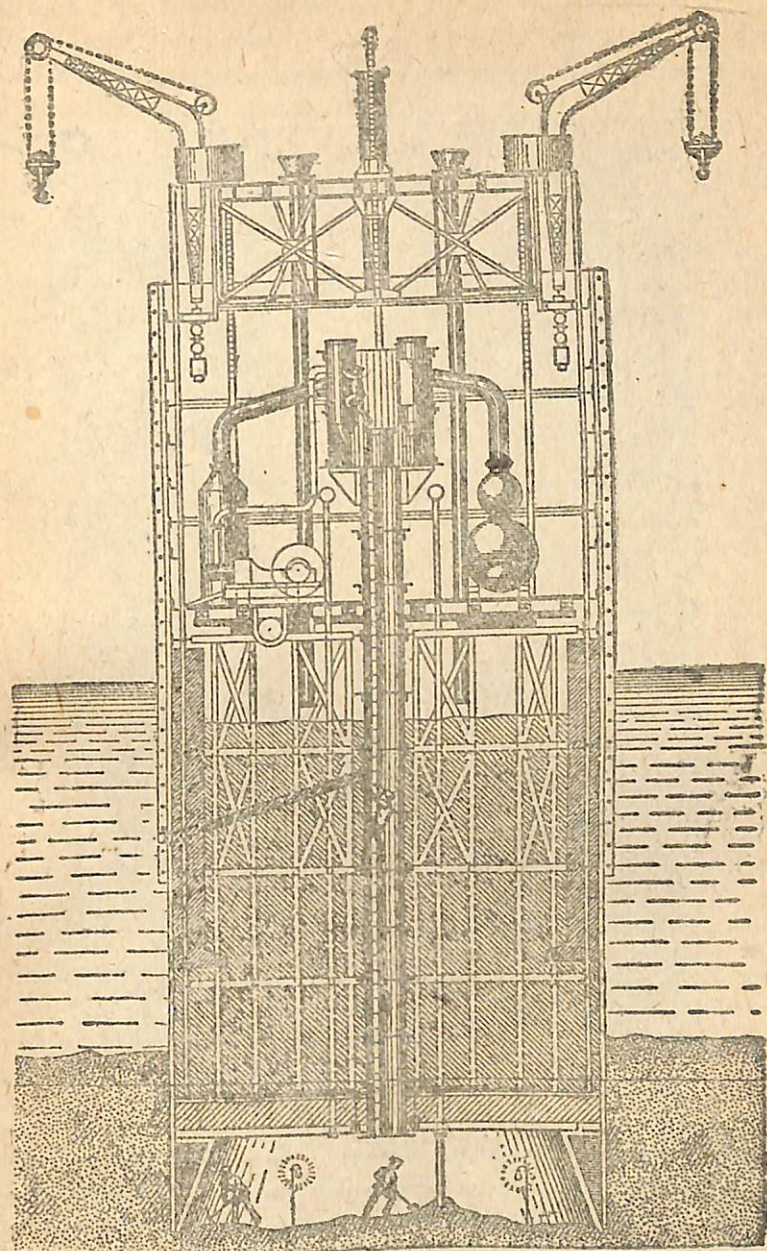
Պնեվմատիկ կեսոնը (նկ. 91), ճիշտ այնպես, ինչպես և բաց կեսոնը, մի չերկաթե գլան է, վոր պատրաստում են կառուցվելիք հաստարանի չափերի համեմատ:

Գնեվմատիկ կեսոնը բաց կեսոնից տարբերվում է նրանով, Վորնա, ներքևից բաց լինելով, ստորին լեզրից վորոշ բարձրության վրա միջնորմ ունի: Մի կամ միքանի խողովակներ անցնում են դեպի կեսոնի ներքևի բաժանմունքը. նրանցով բանվորները մտնում են կեսոնի մեջ, նյութեր են կրում դեպի աշխատանքի



Նկ. 90. Բաց կեսոն:

դեռ վերևում շարունակում են նորանոր մասեր շինել: Կեսոնի վերևում կիպ փակվող խուց են շինում, վորի միջով բանվորները մտնում են կեսոնի մեջ: Այդ խուցը «ողային սահանք» է կոչվում: Այսպես ուրեմն, լենթադրենք, թե կեսոնն արդեն հասել է գետնին (Նկ. 91): Հատուկ խողովակներով կեսոնի մեջ սեղմած ոգ մացանելով, նրա միջից գուրս են մղում ամբողջ շուրքը, վոր, իհարկե, կարող է հաջողվել այն դեպքում միայն, լեթե կեսոնի ներսը ճնշումը փոքր չե ջրի ճնշումից: Բանի վոր յուրաքանչյուր 10 մետր խորության համար ճնշումը մի մթնոլորտով ավելանում է, տպա, վորպեսզի մարդիկ կեսոնի մեջ կարողանան աշխատել:



Նկ. 91. Գնեվմատիկ կեսոն:

խոր կեսոնի մեջ ճնշումը հավասար պիտի լինի միքանի մթնոլորտի: Զուրը կեսոնից դուրս մղելուց հետո ողալին սահանքից դեպի աշխատանքի խուցը տանող դուռը կիպ փակում են: Բան-



Նկ. 92. Ինչպես են կեսոնը ջրի մեջ սուզում:

վորներն արտաքին ղռնով մտնում են սահանքը, ապա արտաքին դուռը կիպ փակվում է: Հետզհետե ող մղելով դեպի ողալին սահանքը, աստիճանաբար մեծացնում են ճնշումը սահանքի ներսը: Յերբ սահանքում ճնշումը հավասարվում է աշխատանքի խուցի մեջ յեղած ճնշմանը, աշխատանքի խուցի դուռը բաց են անում:

և բանվորներն սկսում են աշխատել: Այժմ դեպի սահանքը առանող դուռը կիպ փակ է: Յերբ բանվորները պիտի դուրս գան կեսոնից, նախ սահանքի մեջ ճնշումը հավասարեցնում են աշխատանքի խուցի մեջ յեղած ճնշմանը, վորից հետո դուռը բանալով թողնում են, վոր բանվորները մտնեն սահանքը: Այստեղ բանվորներն սպասում են մինչև վոր սահանքի մեջ ճնշումը կամաց-կամաց հավասարվի արտաքին ճնշմանը: Հետզհետե նվազող ճնշման մեջ բանվորներին յերկար պահելու պատճառն այն է, վոր բարձր ճնշումից նորմալին անցնելու հետևանքով առաջ է գալիս առանձին կեսոնային հիվանդություն, վորից շատ բանվորներ են մեռել: Յեթե կեսոնը շատ խոր է, բանվորներին կեսոնից դուրս են թողնում մի շարք սահանքներով, վորոնցից յուրաքանչյուրի մեջ ճնշումն ավելի փոքր է, քան նախորդի մեջ:

Գտնվելով աշխատանքի խուցի մեջ, բանվորները հատակը պտտրաստում են կեսոնը տեղակայելու համար, — փոսեր են փորում, քարերը հավաքում հեռացնում են և հետզհետե մոտենում են պինդ դետին: Յերբնն պատահում է, վոր բանվորներն ուժանակի (դինամիտի) ոգնություն են դիմում: Պայթման ժամանակ, իհարկե, բանվորները հեռանում են աշխատանքի խուցից և նորից վերադառնում են պայթյունից հետո, յերբ սեղմած ողն աշխատանքի խուցից դուրս է մղել պայթյունից առաջացած գազերը:

Այն միջոցին, յերբ աշխատանքի խուցում բանվորները հատակը պտտրաստում են կեսոնը դնելու համար, աշխատանքի խուցից վերև գտնվող տարածությունը, հետզհետե լցնում են բետոնով: Կեսոնը հետզհետե ծանրանում է և իր սեփական ծանրությամբ գնում է այն տեղը, վոր նրա համար պտտրաստել են ներքևի խուցի բանվորները: Յերբ կեսոնը հասնում է ցանկացած գետնին, ամբողջ ստորին խուցը, ինչպես և խողովակները լցնում են բետոնով: Այսպիսով ստացվում է յերկաթի կամ պողպատի զրահով ամրապես պատած բետոնի մի հսկայական դանգված, վորի վրա կարելի է կամ յերկաթուղային կամուրջ դնել կամ դարափ (առափնյա սալահատակ) և կամ ամբարտակ կառուցել: Կեսոնի վերևի մասերը հաճախ վոչ թե յերկաթից, այլ յերկաթբետոնից են պատրաստում:

Վոլխովի հիդրոկայանի ամբարտակի համար տասնմեկ կեսոն է դրվել, տասնմեկ կեսոն էլ դրվել է կայանի շենքի հիմնաքանակի համար: Այդ կեսոնները դրվել են այնտեղ, վորտեղ Վոլխովը

և՛ կատարելի չե, և՛ քմահաճ. այստեղ դետի հատակից ավելի քան 24000 խոր. մետր քար ե հանված:

ՈՂՀԱՆ ՄԵՔԵՆԱՆԵՐ

Կեսոնի համար պահանջվող սեղմված ոդն ստացվում է հատուկ գործիքի միջոցով, վոր «կոմպրեսոր» ե կոչվում: Կոմպրեսորի աշխատանքը հասկանալու համար նախ քննենք ավելի պարզ գործիքները՝ ոդհան մեքենաների աշխատանքը:

Ոդհան մեքենա կոչվում է այն գործիքը, վորով կարելի չե վորևե ընդունարանից ոդը հանել և կամ ոդը մղել տվյալ ընդունարանի մեջ: Վերջին դեպքում նա կոչվում է նաև մղիչ ոդհան կամ ոդամուղ մեքենա: Ոդհան մեքենաների սխեմաները շատ բազմազան են: Քննության առնենք ամենապարզ ոդհան մեքենաների միջանի տեսակը:

Դպրոցական ոդհան մեքենա

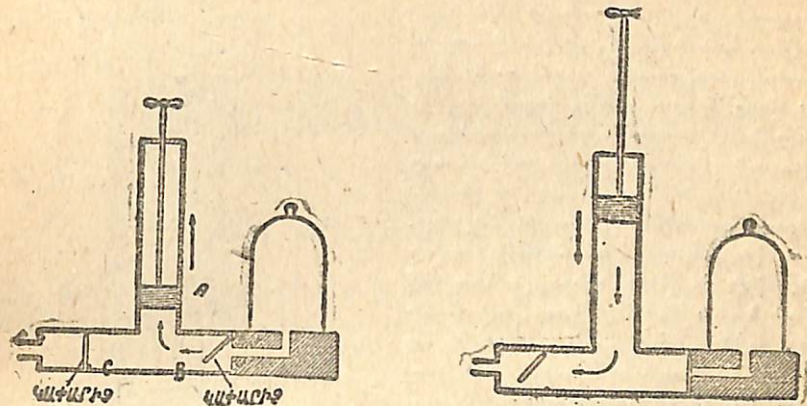
Դպրոցական այլևայլ փորձերի համար անհրաժեշտ է վրում կամ ոդը հանել ամաններից և կամ, ընհակառակը, ոդը մղել ամանների մեջ: Այս նպատակի համար գործ են ածում դանազան սխեմանի ոդհան մեքենաներ, վորոնցից մենք քննության կառնենք ամենապարզը:

93-րդ նկարում ցույց ե տրված դպրոցական ամենապարզ ոդհան մեքենան. նկարի ստորին մասը, վորտեղ կափարիչներն են գտնվում, ցույց ե տրված ուղվագծորեն, վորպեսզի կարելի լինի պարզ պատկերացնել կափարիչների գործողությունը:

Մետաղե գլանի մեջ կիպ շարժվում ե A մխոցը (նկ. 93): Դլանի վերջում կան կափարիչավոր չերկու ծայրադիրներ, B ծայրադրի կափարիչը բացվում ե դեպի ներս, իսկ C-ինը՝ դեպի դուրս: Դիցուք B ծայրադիրը միացած ե վորևե անոթի հետ, վորից ոդը պիտի հանվի: Մխոցը բարձրացնելով՝ գլանի միջի ոդը նստրացնում են. դրա հետևանքով ոդն՝ անոթի մեջ ավելի մեծ ճնշում ունենալով, քան գլանում, բաց ե առում կափարիչը, և ոդի մի մասը մտնում ե գլանի մեջ, իսկ C-ի կափարիչը փակվում ե, վորովհետև դրսի ճնշումը մեծ ե գլանում չեղած ճնշումից: Մխոցն իջեցնելով դեպի ծայրադիրները, սեղմում են գլանի մեջ յեղած ոդը, վորը փակվում ե B-ի կափարիչը, բաց ե առում C ծայրադրի կափարիչը և դուրս գալիս:

Մխոցի ամեն մի յերթեկի ժամանակ այս նույնը կրկնվում ե, վորի հետևանքով ոդն անոթի մեջ նստրանում ե:

Յնթե մի անոթ ուետինե խողովակով միացնենք C ծայրադրի հետ, ապա կարելի չե, ընդհակառակը, այդ անոթի մեջ ոդ մղել: Ցերբ մխոցը բարձրացնում են, B կափարիչը բացվում ե, և դրսի



Նկ. 93. և 94. Ոդհան մեքենայի ուղվագծային նկարները:
Մխոցը բարձրանում ե: Մխոցն իջնում ե:

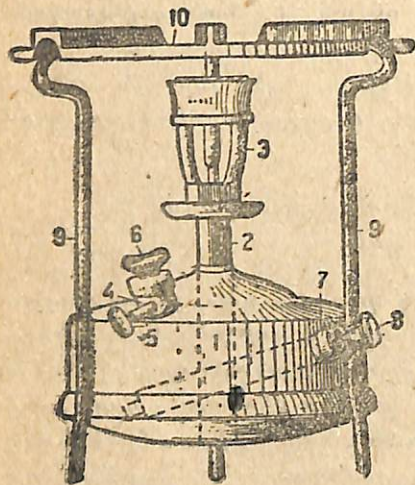
ոդը գլանի մեջ ե մտնում, հակառակ շարժման ժամանակ ոդը կանցնի անոթի մեջ: Նկարագրված ոդհան մեքենան դպրոցական պարզագույն ոդհան մեքենաների տիպին ե պատկանում և շատ չի նստրացնում ոդը: Արդյունաբերության մեջ գործ են ածում ավելի կատարյալ կառուցվածք ունեցող ոդհան մեքենաներ, վորոնք մեծ նստրացում են տալիս:

Մոխչ ոդհաններ (ոդամուղ մեքենաներ) պրիմուսի յեվ հեծանիվի համար

Ոդամուղ մեքենաների որինակ կարող ե ծառայել այն ոդամուղը, վորով ոդը մտցնում են հեծանիվի և ավտոմոբիլի անիվների շինների (դոսերի) մեջ, այլև պրիմուսի ոդամուղը (նկ. 95): Հեծանիվի ոդամուղը պտտադարձվում ե շինի վենտիլին, վորի մեջ գտնվում ե փակող կափարիչը: Վենտիլը (նկ. 96) կազմված ե մետաղե խողովակից՝ ստորին փակ ծայրով և կողային անցքով, վորը փակվում ե ուետինե խողովակով: Այդ վենտիլը a անցքի վրա ընկնող ուետինե խողովակի հետ միասին ներկայացնում ե այն կափարիչը, վորն ոդը դուրս չի թողնում շինից: Ոդամուղի մա-

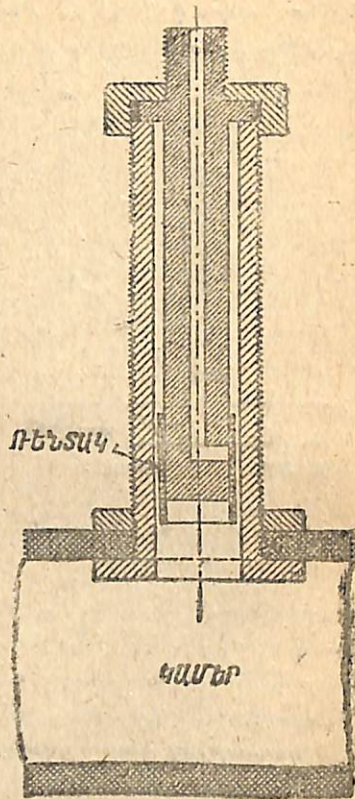
սերն են՝ մետաղե խողովակը և նրա մեջ շարժվող մխոցը, վորը ներկայացնում է մի կաշվե դավաթ:

1) Պրիմուսի ավազանը: Ավազանի մեջ մեյն նավթ պիտի ածել: 2) Այն խողովակը, վորի «իջով» նավթը մտնում է այրոցի մեջ: Խողովակի վերևում գտնվում է այն թասը, վորի մեջ սպիրտ են ածում պրիմուսը վառելիս: 3) Այրոց: Շատ փոքր անցք, վորով նավթի գոլորշիները դուրս են գալիս. մաքրվում է բարակ մետաղալարով: 4) Անուր (ВТУЛКА)՝ վենտիլով ավազանը նավթ ածելու համար: 5) Վենտիլի ծորակը, վորով կարգավորում են ճնշումն ավազանի մեջ: 6) Անուրի խուփը: Նրա մեջ գրված է ռետինե մի շերտակ, ավազանն աղելի պինդ փակելու համար, վոր ող չանցնի: 7) Պտուտակամայր, վոր փակում է ողամուղի վերևի մասը: Պտուտակամայրը հետ պտուտակելով, կարելի չէ մխոցը հանել նորոգելու և գավաթը փոխելու համար: 8) Ողամուղի մխոցը: 9) Պրիմուսի կանգնակները: 10) Վանդակը:



Նկ. 95. Պրիմուս:

պատրաստած նաև պրիմուսի ողամուղը, այն տարբերությամբ մեյն, վոր նրա կախարիչը մետաղե մի խցան է (նկ. 97): Պրի-



Նկ. 96. Հեմսթիլի կամերի վենտիլ:

Մխոցը բարձրացնելիս ողը նրա տակ հոսքանում է, դրախ ողը սեղմում է գավաթը և մեռնում գլանի մեջ: Մխոցը գեղի ներքև շարժելիս ողը մխոցի մեջ ճնշվում է և ուղղացնում գավաթը, կիպ սեղմելով գլանի պատերին: Ճիշտ նույն ձևով է

մուսի թասում վառվող սպիրտի միջոցով այրոցը տաքացնում են, ապա վենտիլը (5) ծածկում են և ող մղում ավազանի մեջ: Ավազանի մեջ ողի ճնշումը դրսի ճնշումից ավելանում է, վորի հետևանքով նավթը խողովակով (2) բարձրանում է վեր և մտնելով տաքացած այրոցի մեջ, գոլորշի չի դառնում: Նավթի գոլորշին այրոցի փոքրիկ անցքով դուրս է գալիս և խառնվելով ողի հետ,

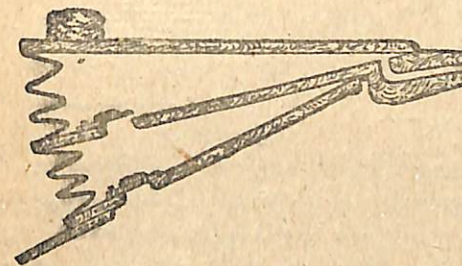


Նկ. 97. Պրիմուսի ողամուղը:

թեթև աղմուկով այրվում է բաց-կապտագույն բոցով: Ավազանի մեջ գտնվող ողը պրիմուսը վառելիս տաքանում է և ընդարձակվելով, ճնշումը շարունակում է պահել: Բոցը փոքրացնելու համար պետք է վենտիլը բանալ և ողի մի մասն ավազանից դուրս թողնելով՝ փաքրացնել ճնշումը:

ԴԱՐՔՆԻ ՓՈՒԳՍ

Ողի անընդհատ հոսքանք առաջացնող ողամուղների շարքում անհրաժեշտ է ծանոթանալ դարբնի փուռքին, վորը հին ժամանակներից մեզ է հասել համարյա անփոփոխ Դարբնի փուռքը (նկ. 98) կաղմված է ծալ-ծալ կաշվով իրար հետ միացած լերեք տախտակից: Մտրին և միջին տախտակների վրա անցքեր կան, վորոնք կախարիչներով ծածկվում են:



Նկ. 98. Դարբնի փուռք:

Ներքևի տախտակը դեպի վերև շարժելիս փուռքի ցածի բաժանմունքում ողը սեղմվում է և փակելով ներքևի տախտակի կախարիչը ու բացելով միջին տախտակին, մտնում է փուռքի վերին բաժանմունքը: Ներքևի տախտակն լջեցնելիս միջին տախտակի կախարիչը ծածկվում է, դրսի ճնշումը բոց է անում նրեքների տախ-

ապի կախարչը, և ողը մտնում է փուքսի ցածի բաժանմունքը: Ներքի տախտակի վերովար շարժումները շարունակելով, արտաքին ողը մղում մտնում են փուքսի վերին բաժանմունքը, վորտեղից խողովակի միջով դուրս է գալիս և կրակը բորբոքում: Վերին տախտակի վրա դրված ծանրությունը սեղմում է փուքսի վերին բաժանմունքի ողը, վորը, դրա հետեանքով, ավելի հավասարաչափ է հոսում:

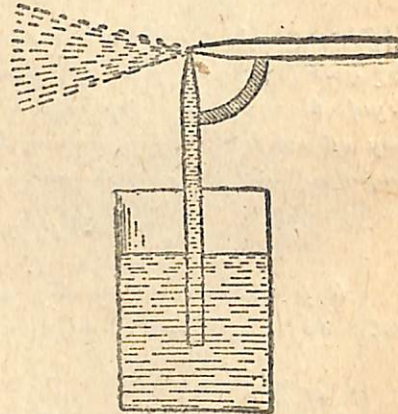
Ջրացայտային ողիան

Պետք է հիշապահել նաև Ջրացայտային ողիան մեքենան, վոր ցույց է տրված 99-րդ նկարում: Ջրմուղի ուժեղ ճնշման տակ



Նկ. 99. Ջրացայտային ողիան:

Ջրի ցայտը B խողովակով գալիս և C խողովակով դուրս է գնում, իր հետ տանելով A տարածության մեջ գտնվող ողը: Յեթե այդ ժամանակ D խողովակը առանհետ խողովակով միացնենք մի անոթի հետ, վորտեղից ողը պի-

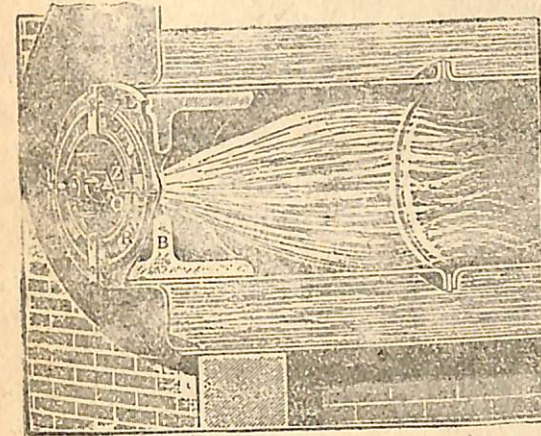


Նկ. 100. Պուլվերիզատոր:

ախ հանվի, ապա շատ շուտով անոթի միջի ողը կնստա՞նա. այս գործիքը շատ եժան է և հարմար գործածելու թանկարժեք ողիան մեքենաների փոխարեն դարձյալ փոքրիկ ժամանակ: Ողահանված անոթն ողիանից հեռացնում են նախքան Ջրմուղի ջուրը փակելը:

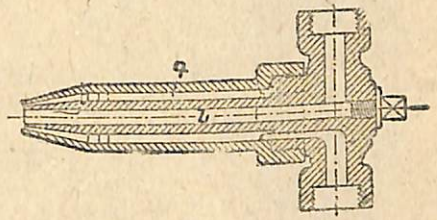
Ջրացայտային ողիանի որինակից դուք տեսնում եք, վոր ջրի ուժեղ ցայտը ծծող ազդեցություն ունի: Նույնպիսի ծծող ազդեցություն ունի նաև ողի ուժեղ հոսանքը: Կատարեցեք հետևյալ փորձը: Բացիկի մի կտոր վերցրե՛ք՝ 3 սմ X 3 սմ մեծությամբ՝ և մեջտեղը գնդասեղ խրեցե՛ք: Գնդասեղը մտցրե՛ք թելի կոճի անցքն ախպես, վոր բացիկը ներքից լինի և կոճի մտ-

կերևույթից 2 սմ հեռու: Այժմ յեթե կոճի վերին ծայրից ուժեղ փչե՛ք, աշխատելով բացիկը հեռացնել կոճից, ապա դուք կտեսնե՛ք, վոր բացիկը վոչ միայն չի հեռանում կոճից, այլև, ընդհակառակը, փակչում է նրան:



Նկ. 101. Նավթի ֆորսունկա: Շոգու ցայտը, ինչպես աղի ցայտը պուլվերիզատորի մեջ, ծծում է նավթը և կաթսայի կրակարանում փռեացնում է նրան: Նկարում յերևում է այրվող նավթի յերկար բոցը:

ընկնում է ողի հոսանքի մեջ և փռեացնում: Պուլվերիզատորի գազափարն ոգտագործվում է նաև տեխնիկայի մեջ շոգեցայտային ողիան, կամ ինժեկտոր (ներարկու) և ֆորսունկա շինելու համար: 10-րդ նկարում ցույց է տրված ֆորսունկան (նավթացիկը). սա մի շոգեպուլվերիզատոր է, վոր փռեացնում է նավթը, իբր վերջինս վառվում է շոգեկաթսաների հնոցներում (նկ 102): Ֆորսունկան կազմված է յերկու խողովակից—ներքին խողովակից,



Նկ. 102. Ֆորսունկայի կազմության ուրվագիծը:

վորի միջով նավթը մտնում է ֆորսունկայի մեջ և արտաքին Գ խողովակից, վոր շրջապատում է Ն խողովակը: Արտաքին խողովակով բաց են թողնում գոլորշին: Գոլորշին դուրս գալով Գ խո-

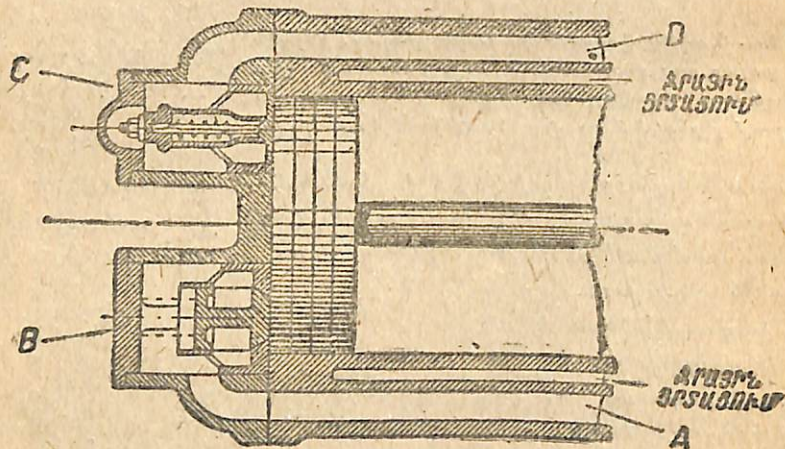
դովակից, իր հետ Գ խողովակով դուրս ե բերում նաև նավթը, վերը գոլորշու նոսանքի մեջ փոշիանալով՝ այրվում ե յերկար պաշ-
ծան բոցով:

ԿՈՄՊՐԵՍՈՐ (ՍԵՂՄ 78)

Կոմպրեսորն իր կազմությամբ ողամուղ մեքենա չե, փոքր մասին գաղափար ունեք հեծանիվի և պրիմուսի ողամուղներից: Ինձրկե, հենց կոմպրեսորի դերը՝ խիստ սեղմած ոգի ուժեղ հո-
սանք տալ, պայմանավորում ե այն հանգամանքը, վոր կոմպրե-
սորի կազմությունը խիստ տարբերվելու չե պրիմուսի և հեծա-
նիվի փոքրիկ ողամուղներից:

Կոմպրեսորի ամենագլխավոր մասը գլանն ե իր կափարիչնե-
րով և մխոցով: 102-րդ նկարում դուք տեսնում եք գլանի ձախ
ծալքի կտրվածքը:

Կրկնակի պատերով գլանի մեջ շարժվում ե E մխոցը: Տվյալ



Նկ. 102 ա. Կոմպրեսոր:

մոմենտում մխոցն ընդհուպ մոտեցել ե գլանի ծայրին և բաց ե
աբել յեւթի C կափարիչը:

Մխոցը դեպի աջ շարժվելիս մուտքի B կափարիչը կբացվի,
և ողը A անցքով կմտնի գլանի մեջ: Մխոցը դեպի ձախ շարժվե-
լիս գլանի մեջ մտած ողը սեղմվում ե, բաց ե անում C կափարիչը
և D անցքով մտնում ե հատկապես սեղմած ող հավաքող թվաղանը:

Յեթե հիշեք, թե հեծանիվի շիները լցնելիս ինչպես ուժեղ ե

տաքանում նրա ողամուղը, ապա ձեղ հասկանալի կլինի, թե ին-
չա կոմպրեսորի գլանի համար կրկնակի պատեր են շինում:

Կոմպրեսորի գլանի մեջ ողը խիստ սեղմվում ե: Սեղմվելու
ժամանակ ողը տաքանում ե և տաքացնում ե գլանի պատերը:
Գլանը հովացնելու համար շրջապատում են ջրաշապկով, այ-
սինքն գլանի կրկնակի պատերի միջև միշտ սառը ջուր ե հոսում:

Կոմպրեսորն աջ կողմից ել նույնպիսի կափարիչներ ունի,
ինչպես ձախից: Կնշանակի՝ մխոցը շարժվելիս ող կմղի թե դեպի
մեկ և թե դեպի մյուս կողմը:

Կոմպրեսորի մխոցը շարժման մեջ ե գրվում շեղանկանալով
կամ վորեն սլլ շարժելով:

ՈՂԱՆՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՏԵԽՆԻԿԱՅԻ ՄԵՋ

Թե ինչ կիրառություն ունեն ողհան մեքենաները (նոսրաց-
նող զոմպերը) ելեկտրական լամպեր, ռադիո-լամպեր և թերմոս-
ներ պատրաստելիս, հազիվ թե կարիք լինի բացատրելու: Այս

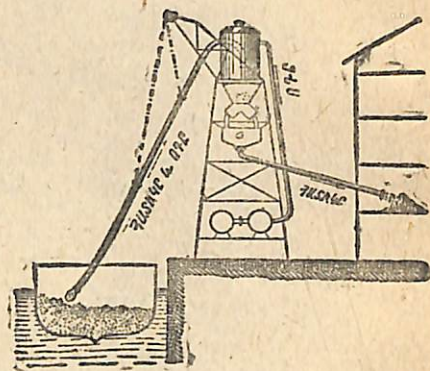


Նկ. 103. «Ցիկլոններ», վոր ծծում են Ռոստովի գյուղատնտեսական մեքենաները
դործարանի փայտամշակման ցեխից փայտի փոշին ու թեփը:

բոլոր դեպքերում պետք ե առակե անոթից հանել ողը և հանե-
լուց հետո, առնթի անցքը հալելով փակել: Այն սուր ծայրերը
վոր կաշի չե տեսնել հին տիպի ելեկտրական լամպերի վրա,
հենց այն խողովակների մուտքներն են, վորոնցով լամպերը

միացվել են ողհանների հետ: Պետք է հիշել նաև ողհանների կիրառությունը լեռնաթուղային ուղեկալներ (շալալներ) պատրաստելիս: Թվում է, թե ընդհանուր վոշինշ չի կարող լինել ողհանների և լեռնաթուղային ուղեկալների միջև, բայց և այնպես նրանց ողհանությամբ մարդիկ ուղեկալներն այնպես են պատրաստում, վոր լեռնաթուղային չփախն: Վորքան էլ փայտը չոր լինի, ախուրամենտինիվ նրա մեջ միշտ էլ խոնավություն կա, իսկ հողի վրա գրված նույնիսկ ամենաչոր ուղեկալը շատ շուտով կթացանա: Ուղեկալը կսկսի փտել, իսկ փտած ուղեկալները խիստ վտանգավոր են գնացքի համար: Փտումը կանխելու համար ուղեկալները լրցնում են յերկաթե կաթսայի մեջ և ողը հանում կաթսայից: Այդ ժամանակ ուղեկալների ծակոտիկների մեջ լեղած ջուրը և ողը դուրս են գալիս: Ողը հանելուց հետո կաթսայի մեջ հալանելիչ նյութ են անում, վորը արտաքին ողի ճնշումից ուղեկալների ծակոտիկներն է մտնում:

Ուժեղ ողհանները, վորոնք միանգամից մեծ քանակությամբ ող են հանում, բայց ողը շատ չեն նստացնում, գործ են անում իբրև փոշի ծծող մեքենաներ այնպիսի արտադրություն մեջ, վոր-



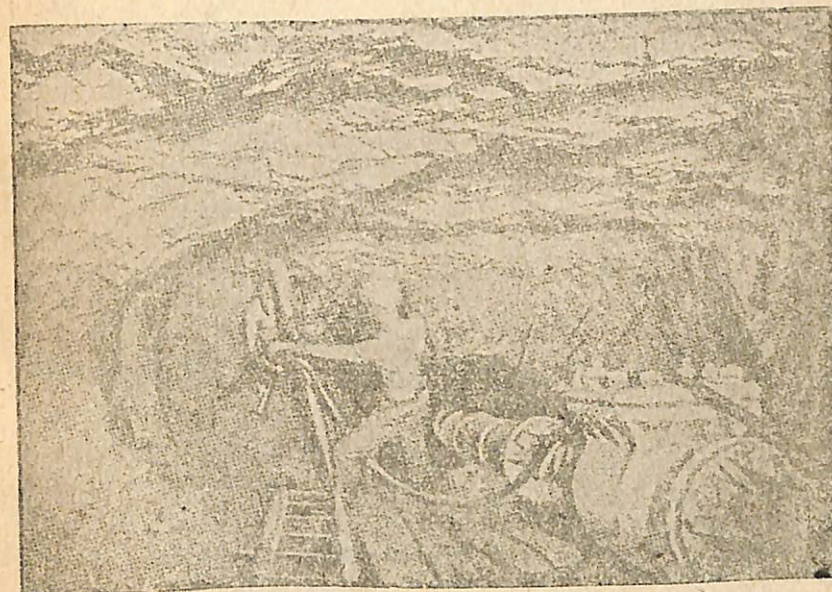
Նկ. 104. Ելեվատոր, վոր հացահատիկը տեղափոխում է:

տեղ աղը ու փոշի շատ է հավաքվում: Լավ կահավորված ատաղձագործական մեխանիկական արհեստանոցներում ամեն մի մեքենայի մոտ հատուկ խողովակ կա, վորի միջով ուժեղ ողհան մեքենան ծծում է արտադրության ժամանակ առաջացած տաշեղներն ու թեփը (Նկ. 103): Նույնպիսի ողհանով են տեղափոխում հացահատիկը ելեվատորների միջոցով, ինչպես կարելի է տեսնել 104-րդ նկարից: Այս ձևով կարելի է տեղափոխել վոշ միայն հացահատիկը, այլև բուրդը, բամբակը և փոքր տեսակարար կշիռ ունեցող այլ նյութեր: Բայց լեթե այդ ողհանները մի տեղից հանում են ողը (իսկ ողի հետ հանում են նաև վերահիշյալ առարկաները), ապա, ընտելառակը, մի ուրիշ տեղ նրանք մղում են ողը: Կնշանակի՝ ողափոխիչից (վենտիլատորից)

կարելի է արգելել նաև ողը մղելու համար: Այդպիսի ողափոխիչները ողի հոսանք են հաղորդում դարձնուի քուրային, չուգուն ձուլելու համար ող են մատակարարում հրահալոցներին, վորոնց դուր կծանոթանաք գրքի հաջորդ մասում, ող են ուղարկում փայտի չորանոցներին, բումաղեյի զտոցներով անցկացրած ող են հաղորդում շենքերին, ողափոխում են հանքահորերը, նրանց միջից փչացած ողը հանելով և մաքուր ող տալով:

Զանազան գործիքներ սեղմած ողի միջոցով են բանեցնում: Այդպիսի գործիքները կոչվում են պնեվմատիկ գործիքներ: Այդպիսի գործիքներ հաճախ կարելի է տեսնել գործարաններում և խոշոր կառույց մեքենի վրա:

Այն մեխանիզմը, վորի վրա աղդում է սեղմած ողը, գտնվում է գործիքի կոթի մեջ. վերջինս կոմպրեսորի հետ միանում է բեախին յերկար խողովակով: Բանվորը ձեռքին բռնելով գործիքի



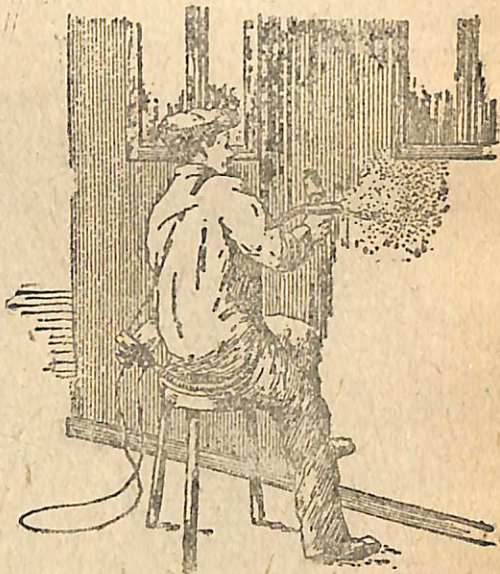
Նկ. 105. Պնեվմատիկ ծակիչ գործիքներ հանքերում:

կոթը, կարգավորում է սեղմած ողի մուտքը կոթի մեջ: Կոթի մեջ գրված գործիքը, իր մեխանիզմի կազմությունը նախելով՝ կարող է կամ արագ պատվել և կամ մի շարք ուղղադիշ շարժումներ անել դեպի առաջ ու հետ: Հաճախ գործ են անում պնեվմատիկ ծակիչներ, մուրճեր, գլխիկներ (բուրդու) և հատիկներ: Պնեվմատիկ մուրճը

կղուտն է 4 կգ և մի բոլորում 3000 հարված է տալիս: Այդպիսի մուրճը գամի վրա դնելով, բանվորն անհամեմատ ավելի արագ է կտատարում գամումը, քան ձեռքով և, վոր դնավորն է, այդ աշխատանքի վրա բանվորը ֆիզիկական ուժ չի գործադրում: Հետախոյզով կտրելը դժվար աշխատանքներից մեկն է և մեծ ֆիզիկական ուժ է պահանջում: Պնեվմատիկ հատիչը մի բոլորում 3000 հարված տալով, մետաղը շատ արագ կտրում է և բանվորից ֆիզիկական ուժ չի պահանջում: Նույնիսկ տները ներկում են ներկի փողիցացած հոսանքի եզնությամբ, վոր մղվում է սեղմած ոդի միջոցով (նկ. 106):

Պնեվմատիկ գործիքներն առանձնապես հարմար են հանքային աշխատանքների համար, վորովհետև սեղմած ոդը բանեցուց հետո դուրս գալով գործիքի միջից, քնդարձակվում է նպաստում է հանքահորերի ողավախմանը (նկ. 105):

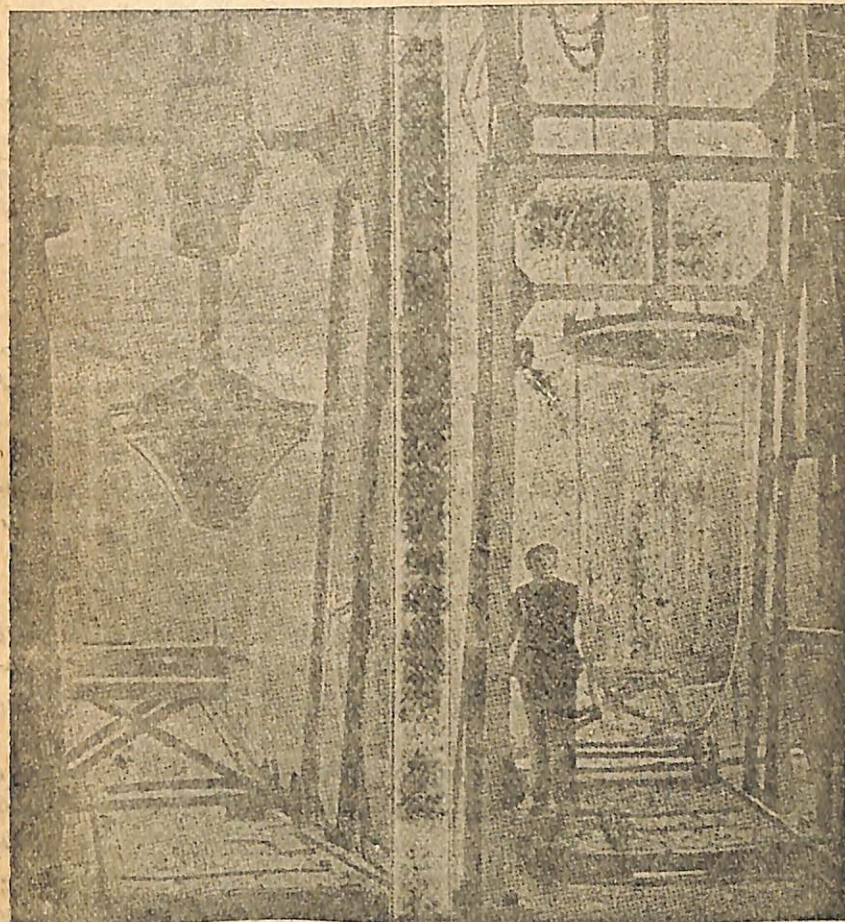
Շատ հետաքրքրական է քարձակիչ մեքենայի աշխատանքը, վոր կիրառվում է տունիներ փորելիս: Պողպատե դուրով, վորը հեռու առաջ է շարժվում, քարի մեջ խոր փոսեր են անում: Այդ փոսերում դինամիտ են դնում, վորի պայթյունից ժալը քանդվում է:



Նկ. 106. Շենքի ներկումը սեղմած ոդի ոգնությամբ:

Հանքահորերում առաջին բարձած վագոնիկները քաշում են հատուկ մեքենաների միջոցով, վորոնք շարժման մեջ են դրվում ելեկտրականությամբ: Այն հանքահորերում, վորտեղ գաղի ներկայությունը թույլ չի տալիս ոգովել ելեկտրականությունից, վագոնիկները շարժման մեջ են դրվում մի մեքենայի միջոցով, վորն իր աշխատանքով շատ նման է շոգեկառքին, այդ մեքենան շարժման մեջ է դրվում

վոչ թե շոգիով, այլ սեղմած ոդով, վորը վոչ միայն չի ապակահում հանքահորի ոդը, այլև, ընհակառակը, նպաստում է հանքահորի ողավախմանը: 107-րդ նկարում դուք տեսնում եք, թե ինչպես են գործադրում սեղմած ոդը ապակի պատրաստելիս: Չախ նկարում հենց նոր են վերցրել հալված ապակու «կաթիլը»: Այդ նկարում սեղմած ոդով «կաթիլը» փչել, հսկայական դունդ են



Նկ 107. Սեղմած ոդի կիրառումը ապակի պատրաստելու ժամանակ:

դարձրել, ինչպես յերեսաներն ուղղում են սալոնի ողղակները: Այնուհետև այդ պղպեղակը կհանեն, կկտրեն, կհալթեն և ապակեթերթ կստանան: Միառմբ թվել այն բոլոր մեքենաներն ու

գործիքները, վորոնք շարժման մեջ են գրվում սեղմված ողի միջոցով, գրեթե անհնարին է Կան պնեմատիկ լերկաթուղիները վորոնցով նամակատար վագոնիկներ են ուղարկում, Կան վերահաններ, վորոնցով ծանր բեռներ են բարձրացնում. վերջապես սեղմած ողը կիրառում են այսպես կոչված պնեմատիկ բեռն արտադրելու համար: Բետոնե խառնուրդի հեղուկ հոսանքը (սեղմված) ողի ուժեղ ճնշման տակ նետվում է վորոշ մակերևույթի վրա, և ախտեղ պնդանալով՝ ստացվում է պնեմատիկ բետոն, վորը սովորական բետոնից ավելի ամուր է: Պնեմատիկ բետոն արտադրելու համար գործ են ածում հատուկ մեքենա, այսպես կոչված «ցեմենտ-թնդանոթ», վորը տալիս է բետոնի ցայտ ճիշտ ասպես, ինչպես հրդեհաշիջ ջրհանր ջրի ցայտ է տալիս: Այդ «ցեմենտ-թնդանոթի» ոգտագործումը մեծ հարմարություններ է ընձեռում և հնարավորություն է տալիս լերկաթե ստորի աշխատանքներն ավելի արագ կատարել, քան կատարվում են ձեռքով: Բացի դրանից, վերոհիշյալ յեղանակով պատրաստված գործն ավելի դիմացկուն է լինում, քան ձեռքով պատրաստածը: ԽՍՀՄ-ում այդ «ցեմենտ-թնդանոթները» գործում են Վոլխովստրոյում, այժմ էլ գործում են Դոնեցկի քաղաքային ավազանում, Թուրքսուբում և Ձորագետում:

Հետագա դասընթացում դուք կծանոթանաք մի շարք մեքենաների, վորոնք մարդուն ոգնում են աշխատանք կատարելու:

ԱՐԳԵԼԱԿ

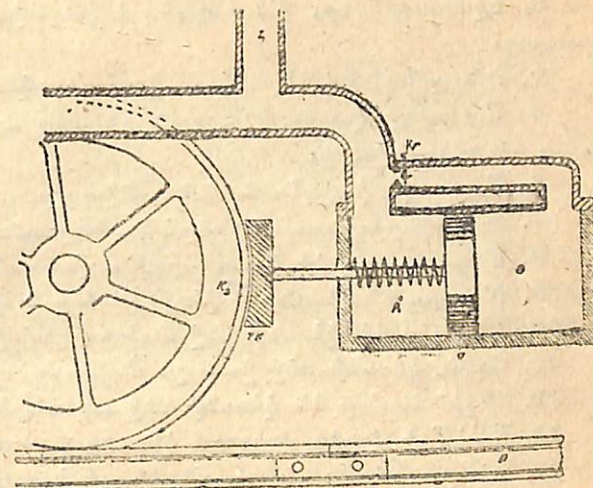
Սեղմած ողի զանազան տեխնիկական կիրառությունների շարքում անհրաժեշտ է հիշատակել նաև կիրառումը լերկաթուղային գնացքի և տրամվայի վագոնների շարժման արագությունը կարգավորելու համար:

Անձնական փորձից դուք գիտեք, թե վորքան դժվար է արագ վազելու ժամանակ միանգամից կանգնել: Ցերկաթուղային գնացքների արագությունը մի փառում հասնում է 90 և ավելի կիլոմետրի: Ցեթե այսպիսի արագություն ժամանակ մեքենավարը, ճանապարհին փտանդ նկատելով, արգելակներ միայն շոգեկառքը, ապա վագոնները շարունակելով իրենց շարժումը, թե իրենք կշարդվելին և թե կխորտակելին շոգեկառքը: Մեծ արագությամբ ժամանակ ամեն մի վագոն պետք է արգելակ ունենա, վորպեսզի արգելակները ոգնությունը կարելի լինի միաժամանակ կանգնեցնել բոլոր վագոնները:

Արգելակների մի տեսակը գործում է սեղմած ողով: Շոգեկառքի վրա հատուկ ավազան կա, վորի մեջ շոգեմեքենան ողամուղով ող է մղում:

Այդ ավազանից գնացքի ամբողջ լերկաթուղյամբ խողովակ է տարված, վորին միացած են գնացքի բոլոր վագոնների ողային արգելակները (նկ. 108):

Արգելակը կազմված է մետաղի մի գլանից, վորի մեջ դետեղված է մխոցը. այս մխոցով գլանը բաժանվում է լերկու մասի՝ A և B: A մասում դառնվում է զսպանակը, վորը հետ է մղում մխոցը



Նկ. 108. Ողային արգելակ:

և սրա հետ միացած արգելակային կոճղը: Սեղմած ողը խողովակաշարքից մտնում է գլանի մեջ և մխոցի վրա ալս ու այն կողմից հավասար ճնշում է գործում, վորի հետևանքով զսպանակից մղված մխոցը հեռացնում է արգելակային կոճղը անվի շրջանակից: Ցեթե խողովակաշարքի ծորակը վորևե տեղ բաց անեն կամ վորևե խորտակման ժամանակ խողովակաշարքը կտրվի, ապա սեղմած ողը դուրս կգա խողովակաշարքից և գլանի A մասից: Սեղմած ողը, վոր դառնվում է գլանի B մասում, չի կարող դուրս գալ, վորովհետև K կախարիչը միայն դեպի գլանի ներսն է բացվում: Սեղմած ողի ճնշումը մխոցի վրա B մասի կողմից՝ արգելակային կոճղն ուժեղ կերպով կսեղմի անվի շրջանակին:

Սովորաբար արգելակը շարժման մեջ է դնում մեքենավարը, բաց անելով խողովակաշարքի ծորակը, բայց և լուրաքանչյուր ճանապարհորդ գնացքին սպառնացող վտանգի դեպքում կարող է կանգնեցնել գնացքը, բաց անելով խողովակաշարքի ծորակը, վոր կա ամեն մի վագոնում: Գնացքը կտրվելու դեպքում կտրվում

ե նաև խողովակաշարքը, և հենց դրանով ել ավտոմատ կերպով արգելակվում ե ամբողջ գնացքը:

Ստուգիչ հարցեր III գլխի համար

1. Խնչպես ե կազմված ջրասուղ զանգը:
2. Խնչ անհարմարություններ ունի ջրասուղ զանգը:
3. Նկարագրեցեք, թե ինչպես ե կազմված ջրասուղական հադուստը:
4. Խնչպես են ող ուղարկում ջրասուղական հադուստի մեջ:
5. Սուզորդը կարող ե ազդանշան տալ այն նավին, վորի վրայից սուզվել ե ջուրը:
6. Սուզորդն ինչպես ե մտնում ջուրը:
7. Խնչպիսի աշխատանքներ ե կատարում սուզորդը ջրի տակ:
8. Մեքենայացված ե սուզորդի աշխատանքը:
9. Խնչ բան ե կեսոնը և ինչի համար ե գործածվում:
10. Խնչպես են կեսոնի մեջ մտնում բանվորները:
11. Խնչի կեսոնի մեջ ջուր չի մտնում:
12. Խնչի համար են կեսոնի մեջ սահանքներ շինում:
13. ԽՍՀՄ-ի վորևե վայրում կեսոնի կառուցվածքներ կան:
14. Նկարագրեցեք ողան մեքենայի կազմությունը:
15. Խնչպես ե կազմված հեծանվի ողամուղը:
16. Խնչպես ե շինված պրիմուսի ողամուղը:
17. Խնչ բան ե կոմպրեսորը:
18. Խնչպես են նախադանդանում ուղեկալները փառմից:
19. Ելեկտրական լամպի վրա դառն ալն տեղը, վորով նա միացած ե լեղել ողհանին:
20. Խնչպես են արտածում տաշեղները և թեիլ փայտա-մշակման արհեստանոցներում:
21. Պատմեցեք, թե ինչպես են շինում ողափոխիչները:
22. Վար գործիքներն են կոչվում պնեմատիկ գործիքներ:

Խնչ կարդալ

Лобач-Жученко. „Успехи строительной техники“.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ, ՎՈՐԻՑ ՀԵՂԻՆԱԿՆ ՈՂՏՎԵԼ Ե ՖԻԶԻԿԱՅԻ
ՀԻՆԳԵՐՈՐԴ ՏԱՐՎԱ ԳԻՐԳԸ ԿԱԶՄԵԼԻՍ

Պատագրեի

Абкин и Преображенский—Рабочая книга по физике.
Балдин С. Ф., проф.—Физика.

Fr. Bremer—Leitfaden der Physik.

Горячкин Е. Н.—Рабочая книга по физике для 5 г. обучения.

Крюгер—Школа физики.

Красиков Ф. Н.—Рабочая книга по физике.

Перельман Я. И.—Техническая физика.

Առանձին հարցերի վերաբերյալ գրեի

Виноградов В. П. — Физические принципы устройства приборов отопления.

Виноградов В. П. — Водопровод и канализация в нашем жилище.

Дмоховский В. К., проф.—Краткий курс оснований и фундаментов.

Евтихий И. Е. — Танки и борьба с ними.

Жданов А. М. — Электрическая сказка на Днепре.

Кабанов — Вода и здоровье.

Комаров, инж. — Холод.

Леонтьев. П. В. — Бетонные работы.

Лобач-Жученко — Успехи строительной техники.

Нехаев К. Н., проф. — Техника подводного дела.

Никольский В. Д. — Успехи и пути развития мировой техники.

Питман — Завоевание воды.

Питман — Завоевание земли.

ՏԵՂԵԿԱՏՈՒ ԵՂ

Մեքենայի չափերի աղյուսակ

Յ ե ի կ ա ռ ո թ յ ա ն չ ա փ ե ռ

1 կիլոմետրը (կմ) հավասար ե 1000 մետրի.

1 մետրը (մ) — 100 սանտիմետրի (սմ).

1 սանտիմետրը — 10 միլիմետրի (մմ):

Մ ա ն ռ ո թ յ ա ն չ ա փ ե ռ

1 տոննը (տ) հավասար ե 10 ցենտների կամ 1000 կիլոգրամի.

1 ցենտները (ց) — 100 կիլոգրամի (կգ).

1 կիլոգրամը (կգ) — 1000 գրամի (գ).

1 գրամը (գ) — 1000 միլիգրամի (մգ):

Մ ա կ ե ռ ե ո թ չ ա փ ե ռ

1 հեկտարը (հա) հավասար ե 10 000 քառ. մետրի.

1 քառ. մետրն ունի 100 ք. դեցիմետր կամ 10 00 ք. սանտիմետր.

1 քառ. դեցիմետրն ունի 100 ք. սանտիմետր.

1 քառ. սանտիմետրն ունի 100 ք. միլիմետր:

Հ ե դ ու կ և ո ո ը ու ն մ ա ը մ ի ն ն ե ը ի չ ա փ ե ը

1 խորանարդ մետրը պարունակում է 10 հեկտոլիտր (հլ) կամ 1000 լիտր.
1 հեկտոլիտրը (հլ) հավասար է 100 լիտրի.
1 լիտրը հավասար է 1 խորանարդ դեցիմետրի:

Պիմդ մարմինների ընդարձակման աղյուսակ 1° C ճախացնելիս

Ցինկ	0,000029	Յերկաթ	0,000011
Ալումինիում	0,000022	Պլատին	0,000009
Պղինձ	0,000017	Ապակի	0,000009

Հեղուկ յեվ գազային մարմինների ծավալային ընդարձակման աղյուսակ, յիւր սվյալ մարմինները ճախացնում են 1° C

Սնդեկ	0,00018	Սպիրտ	0,00105
Կերպոն	0,00090	Ու	0,00367
Ջուր	0,00043		

Ռեոմյուրի աստիճանների վերածումը Յելսիուսի աստիճաններին յեվ հակառակը

$$1^{\circ}\text{C} = 0,8^{\circ}\text{R}$$

$$1^{\circ}\text{R} = 1,25^{\circ}\text{C}$$

Պիմդ մարմինների տեսակարար կոիոք

Ալումինիում	2,6	Մարմար	2,7
Անտրացիտ	1,5	Ալյուր չճնշած	0,4—0,5
Կեչի չոր փայտ	0,72	Կլայեկ	7,22
Մոմ	0,97	Պարաֆին	0,9
Ջուր կալ	1,52	Ալյազ (չոր)	1,5
Գրանիտ	2,65	Պլատին	21,5
Ջուր յեղկնի	0,6	Խցան	0,24
Յերկաթ	7,8	Ռեաին	1,2
Ջուր հող	1,8	Արճիճ	11,4
Վոսկի	19,3	Բաղալ	2,7—3,2
Կրաքար	2,67	Ջուրն (փափուկ)	0,125
Քարածուխ	1,2—1,5	Սոճի փայտ (չոր)	0,48
Կարտոֆիլ	1,06—1,13	Պողպատ	7,86
Տուֆ (սովորական)	1,5—2	Ապակի	2,7
Աղյուս	1,8	Տորֆ (չոր)	0,5
Արթիկառուֆ	0,75—1,5	Հանձապակի (ֆարֆուր)	2,5
Սառույց	0,9	Ցինկ	7,05
Արույր	8,5	Ջուրն (թուշ)	7,8
Կովի յուղ	0,94	Երոնիտ	1,8
Պղինձ	8,9		

Հեղուկների տեսակարար կոիոք

Բենզին	0,7	150	Կովի յերեսը քաշած կաթ 1,028	150
Ջուր (մաքուր)	1	40	Նավթ (սև)	0,76 150
Ջուր (ծովի)	1,02	150	Սնդեկ	13,6 00
Կերպոն	0,8	150	Սկիպիդար	0,9 —
Ջեթ (կտավատի)	0,92	150	Սպիրտ	0,8 —
Կովի անքաշ կաթ '	1,032	150		

Սահմանային բուլլասերիի հնետմներ

Մանր ավազ	1,5-ից մինչև	2,5	կգ	1	սմ ²	վրա
Խիտ ավազ	6,5-ից »	7,5	»	»	»	»
Կավախառն գետին	0,8-ից »	1,6	»	»	»	»
Ամուր կավ մանր տվազի հետ						
խառն	4-ից »	5	»	»	»	»
Ամուր մերգել	5,4-ից »	8,7	»	»	»	»
Հերձաքարի խիճ	6,5-ից »	8,5	»	»	»	»
Ամուր ժայռքար	9-ից »	20	»	»	»	»
Աղյուսի վորմած քլորաղախով	7-ից »	»	»	»	»	»
Նույնը ցեմենտի շաղախով	12-ից »	15	»	»	»	»

Խզման դիմադրությունների աղյուսակ

Կելզրամներով մի քառ. սանտիմետրի վրա

Յերկաթ	4000—7000	Արճիճ	120
Պողպատ	5000—25000	Սոճի փայտ	700
Ջուրն	1500	Կաղնի փայտ	900
Պղինձ	2200—4000	Կանեփի հողան	500—1000

ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ՅԵՎ ՀԱՐՑԵՐԻ ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐԸ

Եջ 16:

5. մոտ 1,8:

6. » 11 կգ:

7. 2,925 կգ:

8. 3,2 կգ:

10. մոտ 8,1 կգ:

11. 5 լիտր:

12. Գտնել մոդելի ծավալը և հաշվել նրա կշիռը, յենթադրելով, վոր ձուլվածքը հոծ է: Հաշված քաշի և մոդելի քաշի տարբերութունը ցույց կտա դատարկությունների մեծութունը: Գտած

տարբերությունը բաժանելով 7,3 վրա, կգտնենք դատարկության մեծությունը միավորներով:

13. Առարկայի ծավալը՝ $v = \frac{p}{d}$

14. Տեսակարար կշիռը՝ $d = \frac{p}{v}$

15. Առարկայի զաշը՝ $p = dv$

21. 0,5:

22. 1,7 սմ³:

23. 1 սմ³:

24. 0,92 սմ³:

25. Մոտ 370 գ:

28. 1,25 լ:

34. 0,4:

Եջ 20:

10. Աղյուսի սյունը, վորի բարձրությունը 52 սմ է և հիմքի մակերեսը 1 սմ², ունի 52 սմ³ ծավալ: Այդ սյան զաշն է $1,8 \times 52 = 936$ գ: Հետևաբար տեսակարար ճնշումը՝ $936 \frac{գ}{սմ^2}$:

11. Վորովհետև թուլատրելի ճնշումը ներքևի աղյուսի վրա $7 \frac{կգ}{սմ^2}$ է, իսկ բարձրության ամեն մի մետրը $180 \frac{գ}{սմ^2}$ ճնշում է գործում, ապա սահմանային բարձրությունը հավասար է $\frac{7000}{180}$ մ, վոր 39 մետրից քիչ պակաս է:

12. Թուլատրելի ամենամեծ ճնշումը $12 \frac{կգ}{սմ^2}$ է, հետևաբար 12 տոնն կամ 1200 կգ ճնշումը պետք է տարածվի $\frac{12000}{12} = 1000$ սմ² մակերեսի վրա:

Վորովհետև հեծանի լայնությունը 20 սմ է, ապա 1000 սմ² մակերես ստանալու համար անհրաժեշտ կլինի հեծան մասի լերկությունը վերցնել 50 սմ:

Եջ 34:

1. 10 սմ²:

2. Այն, բայց ամրության պահուստը շատ փոքր է:

3. Վրչ թե թուկ, այլ ճողան՝ 20 սմ² կտրվածքով:

Եջ 38:

1. 4 մմ:

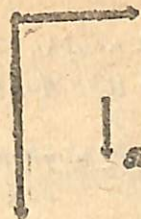
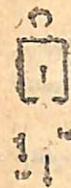
4. 4500 կգ:

9. Տես 109-րդ նկարը:

11. » 111-րդ »

10. Տես 110-րդ նկարը:

13. » 112-րդ »



Նկ. 109. Կշռաքարի վրա աղդող ուժը:

Նկ. 110:

Նկ. 111:

Նկ. 112:

Եջ 49:

1. 200 գ. ջուր է ածված: Ընդհանուր ճնշումը հատակի վրա 200 գ է: Տեսակարար ճնշումը մենզուրի հատակի վրա $10 \frac{գ}{սմ^2}$ է:

4. 60 սմ խորություն վրա գտնվող հարթակի վրա ճնշումը ցերկու անգամ ավելի չի, քան 30 սմ խորություն վրա գտնվող հարթակի վրա:

5. Ճնշումը հարթակի վրա 20 գ է. յերկու ճնշումներն էլ հավասար են:

6. 50 գ:

7. Ճնշումը խողովակի մեջ թե մեկ և թե մյուս կողմից նույնն է, այդ պատճառով ջուրը մի ամանից դեպի մյուսը չի հոսի:

8. Ճնշումները հատակի վրա տարբեր են: Ջուր պարունակող անոթից ջուրը կհոսի նավթ պարունակող անոթի մեջ, մինչև վոր ճնշումները խողովակի մեջ թե մեկ և թե մյուս կողմից հավասարվեն: Հեղուկների մակերևույթը նույնը չի մնա: Նավթ պարունակող անոթում մակերևույթը բարձր կլինի, վորովհետև նավթի (կերասինի) տեսակարար կշիռը ջրի տեսակարար կշիռից փոքր է:

9. Վրչ: Հարթակը մեծացնելու հետ միասին մեծանում է ընդհանուր ճնշումը հարթակի վրա: Տեսակարար ճնշումը կախված է հեղուկի սյան բարձրությունից և նրա տեսակարար կշիռից:

10. $0,8 \times 50 = 40 \frac{գ}{սմ^2}$:

11. $13,6 \times 76 = 1033,6 \frac{գ}{սմ^2}$:

12. Տվյալ արտահայտությունը նշանակում է՝ ինչ-վոր ճնշում

իր մեծությամբ հավասար է այնպիսի մի ճնշման, ինչպիսին գործում է 50 սմ բարձրությամբ ջրասյունը: Այդ ճնշումը հավասար է $50 \frac{q}{սմ^2}$:

13. Վորովհետև սնդիկը 13,6 անգամ ծանր է ջրից, ապա ջրի սյունը պետք է լինի վոչ թե 15 սմ, այլ $13,6$ անգամ մեծ — $15 \times 13,6 = 104$ սմ:

14. Սողովակի մեջ սնդիկի մակերեսային ջր 2 սմ բարձր կլինի, քան մենզուրի մեջ:

15. 51 տոնն:

Եջ 87:

1. 300 մ:

3. Ճնշումը փոքրացավ մոտավորապես 20 անգամ:

4. 150,000 կգ:

5. 12 կգ:



ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Եջ

I ԳԼՈՒԽ

Գաղափար բնակելի յեվ արտադրական շենքերի կառուցվածքի մասին

Շենքի ամրության հիմնական պայմանները	3
Ուժեք	4
Ծանրության ուժի ուղղությունը	6
Կշռի չափումը	8
Լարորատոր աշխատանք № 1	12
Լարորատոր աշխատանք № 2	13
Տեսակարար կշիռ	15
Խնդիրներ և հարցեր	16
Ճնշում	18
Խնդիրներ	19
Թրթուրավոր տրակտոր	20
Հիմնատակ	24
Աղյուս	26
Ցերկաթետոն	28
Ցերկաթետոնի կառուցվածքներ	29
Զգում	31
Խնդիրներ	34
Հենարանի ճնշումը	34
Ուժեքի չափումը	36
Ուժեքի պատկերացում	37
Խնդիրներ և հարցեր	38
Ստուգիչ հարցեր I գլխի համար	39
Ինչ կարդալ	41

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

181

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0250757

7772 75 4. (7%, 4.)



ГР. ФАЛЕЕВ

РАБОЧАЯ КНИГА ПО ФИЗИКЕ

V г. II сем.

Госиздат ССР Армения
Ереван—1931