Հայկական գիտահետազոտական հանգույց
Armenian Research & Academic Repository

Սույն աշխատանքն արտոնագրված է «Ստեղծագործական համայնքներ ոչ առևտրային իրավասություն 3.0» արտոնագրով

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonComercial 3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) **license.**

Դու կարող ես.

պատճենել և տարածել նյութը ցանկացած ձևաչափով կամ կրիչով

ձևափոխել կամ օգտագործել առկա նյութը ստեղծելու համար նորը

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

Adapt — remix, transform, and build upon the material

Դաշտային ամրաշինության

դասագիրք

623.71(02)
Մ-69

1925

Ս. Խ. Հ. Մ. — Հ. Ս. Խ. Հ.

Պրոլետարներ բոլոր երկրների, միացե՛ք

Ս. ՄԻԽԵՅԵՎ ՅԵՎ Վ. ՍՎԵՆՑԻՑԿԻ

ՌԱԶՄԱԿԱՆ ՏԵՂԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԱԳԻՐՔ

2-ՐԴ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՎԵՐԱՄՇԱԿՎԱԾ ՅԵՎ ԼՐԱՑՎԱԾ

Փոխադր. Գ. ԱԹԱՅԱՆ

№ 11

Կովկաս. Կարմրադր. Բանակի Ռազմա-Հեղ. Խորհրդին կից
Հայկական Խմբագրական-Հրատարակչական Կոլլեգիա։

ՅԵՐԵՎԱՆ, 1925 թ.

28.06.2013
13.473

ՀԱՅԿ. ԽՄԲԱԳՐ.-ՀՐԱՏ. ԿՈԼԼԵԳԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅԱՄԲ ԼՈՒՅՍ ԵՆ ՏԵՍԵԼ

ԳԻՆԸ

1. Ենվալդ.—Հրացանա-հրաձգային գործ փոխ. Գ. Կուրանյան . . . . 35 կ.
2. [redacted]—[illegible]թարգ. Գ. Տ.-Ա. 20 կ.
3. Գորլովսկի.—Բարձր դասակարգի և Ռ. Կ. Կ. զըռշի տակ, Թարգ. Լ. Դոնիելյան . . . 40 կ.
4. Կոզլովսկի.—Բաղարկում I մաս Թարգ. Հ. Ալեքյան . . . . 20 կ.
5. Կոզլովսկի.—Բաղարկում, II և III մաս. Թարգ. Հ. Ալեքյան . . . . 50 կ.
6. Մ. Ռաֆես.—Կարմիր բանակ, Թարգ. Մ. Տ.-Հովհաննիսյան . . . . 15 կ.
7. Հուշատետր հրացանաձիգ կարմիր բանակայինի 1891 թվականի տիպարի 3 գծանի հրացանը խնամելու համար, Թարգ. Մ. Տ.-Հովհաննիսյան . . . . 20 կ.
8. Բ.-Գ. Կ. Բ. Հետևակի ժամանակավոր մարտական կանոնագիրը մասն. I Թարգ. Ար. Օհանյան . . . . 75 կ.
9. Ս. Խ. Հ. Մ. Ռ.-Հ. Խ. 1924 թ. № 1397 հրաման. հետևակի ժամ. մարտ. կանոն. I մասի հավ. և փոփոխ. Թարգ. Ար. Օհանյան . . 15 կ.
10. [redacted].—Խորհրդային իշխանությունն ու նրա կառուցվածքը փոխ. Լ. Վարդունի . . . . 40 կ.
[redacted]. Հետևակի մարտական ծառայությունը . . . . . 2 ռ. —
12. Ս. Միխեյեվ յեվ Վ. Սվենցիցկի.—Ռազմական տեղագրություն փոխադր. Գ. Աթայան . 2 ռ. 75 կ.

ՏՊԱԳՐՎՈՒՄ ԵՆ

1. Ն. Մորոզով.—Հետևակի ռազմավարությունը.
2. «Կոլտո» գնդացրի նկարագրությունը.
3. Ծե. Սմեչալովսկի.—Հրետանի.
4. Մ. Ափեղյան.—Ռուս-հայ ռազմական բառարան.
5. Ռ. Դեյբներ.—Հրացանաձգի նախապատրաստությունը.
6. Լիգնաու.— Ցերթ և հանդիստ.

623.71(02) ս4'
Մ-69

Ս. Խ. Հ. Մ. Հ. Ս. Խ. Հ.

Պրոլետարներ բոլոր յերկրների, միացե՛ք.

Ս. ՄԻԽԵՅԵՎ ՅԵՎ Վ. ՍՎԵՆՑԻՑԿԻ

ՌԱԶՄԱԿԱՆ ՏԵՂԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԱԳԻՐՔ

ՋԵՌՆԱՐԿ ՌԱԶՄԱԴՊՐՈՑԱԿԱՆ ՀԻՄՆԱՐԿՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ.

2-րդ հրատարակություն, վերամշակված ու լրացված.

109 գծանկարով բնագրի մեջ։

Փոխադր. Պ. ԱԹԱՅԱՆ

№ 11

Կովկաս. Կարմրադր. Բանակի Ռազմա-Հեղ. Խորհրդին կից Հայկական Խմբագրական Հրատարակչական Կոլլեգիա։

ՅԵՐԵՎԱՆ, 1925 թ.

Տրեստի առաջին տպարան

Տիրաժ 1.050 Պատ. 1697

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

ՏԵՂԱՆՔԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԶՈՐՔԵՐԻ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ռազմական գործողությունների թատերավայրում զորքերի գործողությունը չափազանց բազմազան է. Նրանք մարտ են մղում, յերթաշարժեր են կատարում, հանգստի յեն տեղավորվում, պահպանության և հետախուզության ծառայություն են կատարում, զանազան աշխատանքներ են տանում, ամրաշինական, քողարկական և այլն։

Այդ բոլոր դրությունների ժամանակ, տեղանքը հսկայական ազդեցություն ունի զորքերի գործողությունների վրա. Նրա հատկությունները մեզ համար կարող են կամ ոգտակար լինել, որինակ՝ մեր տեղավորումը կամ շարժումը թաքցնել հակառակորդի աչքից ու կրակից, մեզ մի շարք կետերից մեծ տեսածիր տալ, մեր կրակի հարվածականությունը ուժեղացնել և այլն, կամ թե վնասակար լինել, որինակ՝ մեր շարժումը դժվարացնել, հակառակորդի մեր դիրքին թաքուն մոտենալը հեշտացնել, մեր գնդակոծի տարածությունը պակասեցնել և այլն։

Բաց տեղանքը, կորուստները պակասեցնելու համար, պահանջում է շարքի ավելի ապակենտրոնացրած (խմբակային) ձևեր, մեծ մասամբ մատչելի յե լինում բոլոր տեսակի զորքերի համար, հեշտացնում է կողմնորոշումը, վորովհետև մեծ տեսածիր է տալիս, նպաստում է գնդա-

ցըրային (հաստոցավոր գնդացիրների) հեռավոր կրակի զարգացմանը. փ ա կ տեղանքը, ընդհակառակը, թույլ է տալիս պահել զորքերն ավելի կենտրոնացրած, մի շարք դժվարություններ է ներկայացնում հեծելազորի ձիավոր շարքերով գործողությունների համար, բայց միևնույն ժամանակ հեշտացնում է ծածուկ ճանապարհների ընտրությունը՝ շարժման, ինչպես և արկեր ու փամփուշտներ մատուցելու համար. պահանջում է ուժեղ կրակի զարգացում կարճ հեռակայություններից (ձեռքի գնդացիրներ և ավտոմատ հրացաններ) և ընդհանուր առմամբ, նախորդ տիպի տեղանքի հետ համեմատելով, նրանից տարբերվում է հակադիր հատկություններով. Կ տ ր տ ո ւ կ տ ե ղ ա ն ք ը, այսինքն՝ այնպիսին, որ կտրտված է զանազան արգելքներով, օրինակ՝ առուներով, փոսերով, ճահիճներով, միջնապատակներով, այգիներով, բանջարանոցներով և այլն, դժվարացնում է զորքերի շարժումը, առանձնապես հրետանու և հեծելազորի, պահանջում է պահպանության, հետախուզության ու դիտողության համար նշանակված մասերի ուժեղացում. Լ ե ռ ն ո տ տեղանքը զորքերի շարժման համար ամեն տեղ մատչելի չէ և կարող է յերբեմն յերթաշարժի սյուները միմյանցից անջատել. հեշտացնում է դիտակետերի ընտրությունը, պահանջում է զորքերի ու գումակների կազմակերպման փոփոխություններ, նպաստում է դարանների գործելուն:

Միևնույն տեղանքը մեզ համար կարող է կամ օգտակար լինել, կամ վնասակար, նայած այն մարտավարական խնդրին, որը մենք լուծում ենք. ուստի մենք պետք է ուսումնասիրենք տեղանքն այն գործողությունների տեսակետից, որ մենք յենթադրում ենք ձեռնարկել: Օրինակ՝ խորը ու լայն գետը կարող է մեզ օգտակար լինել, յեթե նա, մեր շարժման ուղղությամբ հոսելով, մեզ վրա թևի կողմից հարձակվելը դժվարացնում է հա-

կառակորդի համար, բայց նույն գետը մեզ համար վնասակար կը լինի, յեթե նա կտրում, անցնում է մեր շարժման ուղին և պահանջում է կամուրջների կառուցում:

Մարտի ժամանակ տեղանքը զորքերին մեծ կամ փոքր ծածկարաններ է տալիս հակառակորդի աչքից ու կրակից պատսպարվելու համար, մեծացնում կամ փոքրացնում է գնդակոծի տարածությունը, հեշտացնում կամ դժվարացնում է թշնամու տեղավորության հետախուզությունը, նպաստում կամ խանգարում է գրոհ տվողի առաջխաղացումը, կամ պաշտպանվողի հարձակման անցնելը, հեշտացնում կամ դժվարացնում է անակնկալ հարձակումը, թիկնանցումը և թևի շրջանցումը, բռնած դիրքից յետխաղացումը և վերջապես հեշտացնում կամ բարդացնում է զորամասերի միջև կապ պահպանելը:

Յերթի ժամանակ տեղանքի բնույթից է կախված շարժման արագությունը, նրա թաքուն և անվտանգ կատարելը, զորքերի հոգնածության աստիճանը, շարքի ձևը, պահպանության ձևը, մարտակարգի անցնելու համար հարկավոր ժամանակը, վերջապես տեղանքը, շարժվելու համար, նույնիսկ կարող է միանգամայն անմատչելի լինել:

Զորքերի հանգստի համար տեղավորվելու ժամանակ տեղանքից է կախված տեղավորության իրեն հարմարությունը, պարենի, ջրի, վառելիքի ու խարի հայթայթումը, նույնպես և հակառակորդի անակնկալ հարձակումից ապահովվելու աստիճանը:

ՏԵՂԱՆՔԻՆ ԾԱՆՈԹԱՆԱԼՈՒ ՄԻՋՈՑՆԵՐԸ

Պետն ու զորքերը, որքան ավելի լավ ծանոթանան նախորոք այն տեղանքի բնույթին, որի վրա իրենք պիտի գործեն, այնքան ավելի լավ կօգտագործեն տեղանքի մեզ համար ձեռնտու կողմերը, և մենք այնքան ավելի

քիչ հարկադրված կը լինենք խոչընդոտներ վերացնել։ Այդ պատճառով, մի որևէ գործողություն ձեռնարկելիս, ամենից առաջ պետք է տեղեկություն ստանալ այն տեղանքի հատկությունների մասին, ուր այդ գործողությունը պիտի տեղի ունենա։ Անհրաժեշտ տեղեկությունները կարելի յե ստանալ. 1) անձնական զննության միջոցով, 2) տեղանքի գծագրական նկարներով՝ պլաններով, քարտեզներով, ոդագնացության ապարատներից նկարված լուսանկարներով, 3) տեղանքի նկարագրություններով և 4) տվյալ տեղանքին ծանոթ մարդկանց հարցուփորձ անելով։

Անձնական զննությունը տեղանքին ծանոթանալու ամենալավ միջոցն է, յերբ տեղամասը մեծ չէ. բայց այս յեղանակն ամեն ժամանակ հնարավոր չէ, յերկար ժամանակ է պահանջում ու հեշտ չէ հիշողության մեջ պահել զննած տեղանքի բոլոր մանրամասնությունները։

Բացի դրանից՝ ճակատամարտի դաշտերը այժմ այնքան մեծ են դարձել, վոր մեկ մարդու համար միանգամայն անհնարին է դառնում զննել այն ամբողջ շրջանը, ուր նրա զորքերը պիտի գործեն։

Պլաններն ու քարտեզները հնարավորություն են տալիս արագ կերպով գաղափար ստանալ տեղական առարկաների ձևի, մեծության ու փոխադարձ տեղադրության մասին։

Նկարագրությունն ու տեղական բնակիչների հարցուփորձը լրացնում են պլանները այնպիսի տեղեկություններ տալով, վոր չի կարելի գծանկարով արտահայտել, որինակ՝ գետի խորությունը, նրա հոսանքի արագությունը, ճանապարհի գետինը, կամուրջների չափերն ու հատկությունները և այլն։

Բայց նկարագրությունները յերկարատև ուսումնասիրություն են պահանջում ու տեղական առարկաների

փոխադարձ տեղադրության մասին պարզ գաղափար բոլորովին չեն տալիս։ Տեղական բնակիչների հարցուփորձը շատ հաճախ սխալ տեղեկություններ է տալիս, մանավանդ յերբ տեղացիները համակրում են թշնամուն կամ նրա կողմից ահաբեկված են. համենայն դեպս, այդ միջոցով ստացած տեղեկությունները ստուգում են պահանջում։

Այսպիսով տեղանքի գծագրական նկարը, տեղանքին ծանոթանալու համար, գլխավոր միջոցն է հանդիսանում, իսկ մյուս միջոցները հաշվում են իբրև ոժանդակ միջոցներ։ Ուստի յուրաքանչյուր պետ իրեն տված պլանի միջոցով պետք է կարողանա պարզ պատկերացնել՝ նրա համապատասխան տեղանքը, այսինքն՝ կարողանա *պլանը կարդալ*։ Բայց նկատի ունենալով, վոր պլանները, նրանց ոգտվելու ժամանակից, սովորաբար շատ առաջ կազմված լինելու պատճառով, կարող են հնանալ, կամ այնպիսի մանրամասնություններ չունենալ, վոր մեզ հարկավոր են տվյալ խնդրի համար, այդ պատճառով պետը պետք է իմանա *հանույթ կատարել*, այսինքն՝ նոր պլան կազմել կամ պլանի մեջ անհրաժեշտ ուղղումներ մտցնել։

ՌԱԶՄԱԿԱՆ ՏԵՂԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆ

Ռազմական տեղագրություն կոչվում է այն գիտությունը, վոր զբաղվում է, հատուկ ռազմական նպատակների համար, տեղանքը թղթի վրա նկարելու յեղանակների ուսումնասիրությամբ [1])։

[1]) Տեղանքի մի մասը թղթի վրա նկարելու ժամանակ ռազմական տեղագրությունը հաշվի չի առնում յերկրագնդի մակերևույթի կորությունը, վորովհետև նկարելիք տեղամասի չափերը, յերկրագնդի շառավիղի յերկայնության (մոտ 6000 կիլոմետր) հետ համեմատած, չնչին են։

Այս գիտությունը մարտավարության համար ոժանդակ գիտություն է հանդիսանում, վորովհետև քննում է տեղանքը, նրա վրա ռազմական գործողություններ կատարելու պիտանիության ու հարմարության տեսակետից։

Տեղանքի անհարթությունների բնույթը շատ կարևոր ազդեցություն է թողնում ամեն մի ռազմական գործողության վրա· այդ պատճառով ռազմական տեղագրությունը հատուկ ուշադրություն է դարձնում անհարթությունները նկարելու յեղանակների վրա։

Տեղագրական պլան կոչվում է տեղանքի գծագրության (ուրվագծերի) հորիզոնական հարթապատկերների միջոցով քաշած նկարը համաչափորեն փոքրացրած ձևով (չափացույցի համեմատ), վորի համար տեղական առարկաներն ու անհարթությունները գծագրվում են վորոշ պայմանական նշաններով։

Քարտեզը պլանից նրանով է տարբերվում, վոր նրա կազմելու ժամանակ նկատի յե առնվում յերկրի գնդաձև տեսքը։ Յեթե նկարելիք տեղամասի ամենամեծ հեռավորությունը 100 վերստից ավելի յե, այդ դեպքում յերկրի գնդաձևությունը պետք է անպայման նկատի ունենալ· իսկ հանութը կատարվում է այն գիտության կանոններով, վոր կոչվում է բարձրագույն յերկրաբաշխություն։ Արտաքին տեսքով քարտեզը պլանից կարելի յե տարբերել քարտեզի վրայի աստիճանացանցով· բացի դրանից՝ քարտեզները կազմվում են ավելի մանր չափացույցով քան պլանները։

ԳԱՂԱՓԱՐ ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ՀԱՐԹԱՊԱՏԿԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Յեթե յերկրի մակերևույթը չունենար վոչ բարձրություններ և վոչ խորություններ, այսինքն՝ միայն հարթություն լիներ, այն ժամանակ, նրան թղթի վրա նկա-

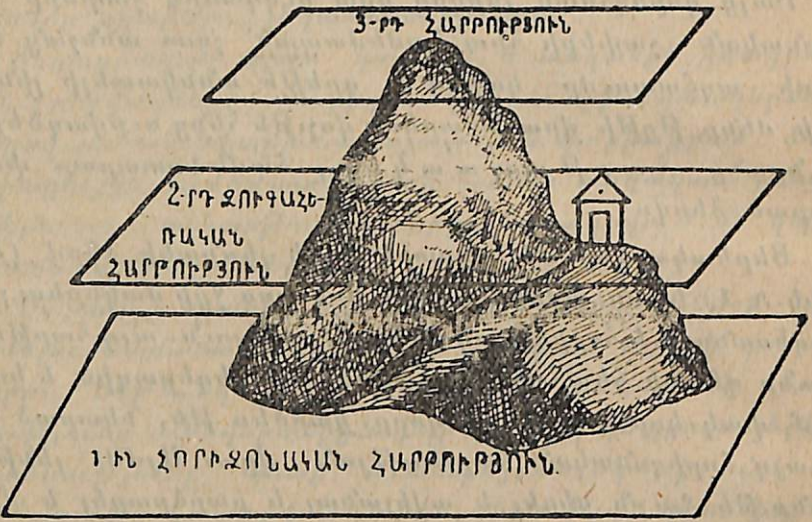
րելու համար, բավական կը լիներ ուրվագծերը քաշել տեղանքի վրայի առարկաների ուրվագծերի նմանությամբ, բոլոր չափերը նույնքան անգամ փոքրացնելով· բայց իրականության մեջ յերկրի մակերևույթը լեռների, ձորակների, փոսորոքների և այլ անհարթությունների հետևանքով, չի կարող համադրվել հարթության հետ և հետևապես, յեթե մենք փորձենք յերկրի մակերևույթը թղթի վրա գծագրել, միշտ վորոշ աղճատում տեղի կունենա [1])։

Բայց վորովհետև յերկրի վրա ուղղաձիգ չափերը՝ հորիզոնական չափերի հետ համեմատած՝ շատ աննշան են, ուստի աղճատումը կարող է գրեթե աննկատելի լինել, յեթե մենք թղթի վրա նկարենք վոչ թե հենց ուրվագծերը, այլ նրանց հարթապատկերը համեմատաբար փոքրացրած ձևով։

Յերևակայենք մի պստիկ կղզի լեռնակի ձևով (գծանկ. № 1)։ Նրան ամեն կողմից վողողող ջրի մակերևույթը հանդիսանում է հորիզոնական հարթյություն. այդ հարթությունը գետնի հետ շփվելու տեղերում յեզերագիծ է կազմում, փակ կոր գծի ձևով, վորը, կարծես թե, նկարած լինի այդ հորիզոնական հարթության վրա։ Այժմ յենթադրենք, թե ջուրն սկսել է ավելանալ և բարձրացել է մինչև սարի այն գեվանդը, վորի վրա տնակ է գտնվում։ Հիմա ջրի մակերևույթը նոր հորիզոնական հարթություն կը լինի, առաջինին զուգահեռական, ու այս յերկրորդ հարթությունը կը կազմի նոր յեզերագիծ, վորի մեջ տեղավորված կը լինի տնակը։ Յերկրորդ յեզերքի գծագրությունն առաջինից ավելի փոքր է ու, կար-

[1]) Տարածության մեջ գտնվող պատկերը յերեք չափ ունի՝ յերկարություն, լայնություն և բարձրություն (կամ խորություն), իսկ հարթյության վրայի պատկերը միայն յերկուսը՝ յերկարություն և լայնություն, ուղղաձիգ չափը բացակայում է։

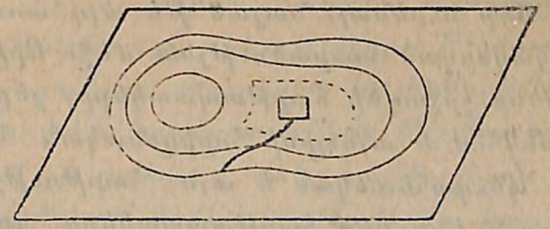
ծես թե, առաջինի մեջ է գտնվում։ Յեթե ջուրը նորից ավելի բարձրանա, այն ժամանակ յերրորդ հորիզոնական հարթությունն կը կազմի, դարձյալ նոր յեզերագիծ, վոր յերկրորդից ավելի փոքր կը լինի ու նույնպես, կարծես, նրա մեջ կը գտնվի։ Այժմ յեթե մենք զանազան բարձրությունների վրա ստացված յերեք յեզերագիծն եւ նույնպես և տնակի գծագրությունը նկարենք առաջին հորիզոնական հարթության վրա, այն ժամանակ կստանանք սար[ի]



Գծանկ. № 1.

և տնակի հ ա ր թ ա պ ա տ կ ե ր ը միևնույն հարթության վրա (գծանկ. № 2)։ Հենց այդ յեղանակը, վորի միջոցով զանազան հարթությունների (բարձրությունների) վրա գտնվող առարկաները փոխադրվում են մեկ հարթության վրա, կոչվում է հ ա ր թ ա գ ծ ո ւ թ յ ո ւ ն։

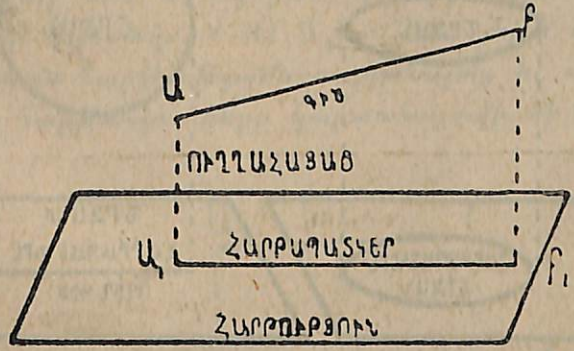
Յենթադրենք, թե մենք կամենում ենք Ա.Բ ուղիղ գիծը փոխադրել տարածությունից հորիզոնական հարթության վրա (գծանկ. № 3)։ Դրա համար այդ ուղիղ գծի Ա. և Բ կետերից իջեցնում ենք հարթու-



Գծանկ. № 2.

թյան վրա Ա.Ա$_1$ և ԲԲ$_1$ ուղղահայացները և ուղղահայացների ու հարթության հատման կետերը միացնում մի ուղիղ գծով. Ա$_1$Բ$_1$ գիծը կը լինի Ա.Բ գծի հարթապատկերը։

Յեթե հարկավոր է հարթանկարել մի վորևե կոր գիծ կամ կերպարան, այն ժամանակ ուղղահայացները պետք է իջեցնել կերպարանի կամ կոր գծի բոլոր կետերից և



Գծանկ. № 3.

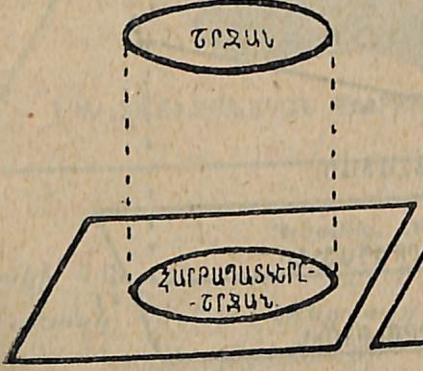
ուղղահայացների հիմքերը միացնել մի անընդհատ գծով։

Յեթե կոր գիծը գտնվում է հորիզոնական հարթությանն ուղղահայաց հարթության վրա, այն ժամանակ

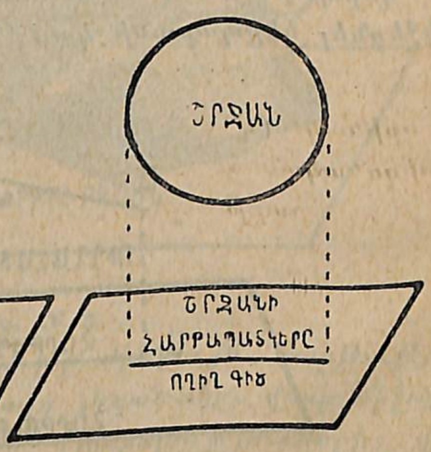
նրա հարթապատկերը կը լինի մի ուղիղ գիծ։

Միևնույն առարկայի հարթապատկերները կարող են զանազան ձևեր ունենալ, նայած թե այդ առարկան ինչպես է տեղավորված տարածության մեջ։ Որինակ՝ յեթե մենք նկարենք շրջագծի հարթապատկերը, յերբ այդ շըրջագիծը գտնվում է այնպիսի հորիզոնական հարթության վրա, վորը զուգահեռական է այն հարթությանը, վորի վրա գծագրում ենք նրա հարթապատկերը, դրա հետևանքը մենք կստանանք նույն ձևի շրջագիծ (գծանկ. № 4). Իսկ յեթե շրջագիծը գտնվում է ուղղաձիգ հարթության վրա, վորը մեր հարթությանը ուղղահայաց է, այն ժամանակ նրա հարթապատկերը մենք կստանանք ուղիղ գիծ (գծանկ. № 5)։

Առհասարակ, յեթե մենք հարթանկարում ենք վորոշ հարթության վրա գտնվող մի վորևէ կերպարան մի ուրիշ, առաջինին զուգահեռական, հարթության վրա, այն



Գծանկ. № 4.

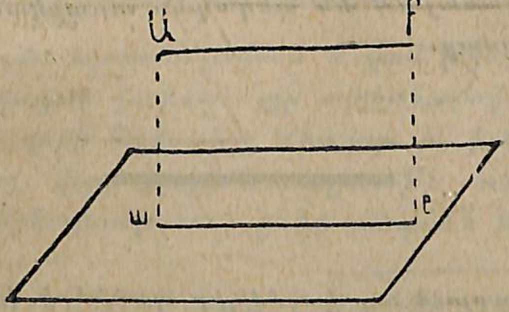


Գծանկ. № 5.

ժամանակ նրա հարթապատկերը կը լինի գծագրվող կերպարանի ճիշտ վերարտադրությունը՝ թե ձևով և թե մե-

ծությամբ, այսինքն հարթապատկերը նույնքան անկյուններ ու կողմեր կունենա, վորքան գծագրվող կերպարանը, և միևնույն ժամանակ թե նրա մեծությունը, և թե մասերի կորությունը միանգամայն միատեսակ կը լինեն. իսկ յեթե այն կերպարանը, վորի հարթապատկերն ենք քաշում, իր բոլոր կետերով չի գտնվում մեկ հարթության վրա, կամ թեպետ և գտնվում է մեկ հարթության վրա, բայց այդ հարթությունը զուգահեռական չէ այն հարթությանը, վորի վրա մենք նկարում ենք նրա հարթապատկերը, այն ժամանակ հարթապատկերը կստացվի աղճատված ձևով և կերպարանի կողմերը փոքրացրած չափով։

Այսպիսով, յեթե ուղիղ գիծը զուգահեռական է հորիզոնական հարթությանը, այն ժամանակ նրա հարթապատկերը հավասար է ուղիղ գծին իրեն, որինակ՝ (գծանկար № 6) աբ=ԱԲ. յեթե ուղիղ գիծը հորիզոնական հարթության նկատմամբ թեք է, նրա հարթապատկերը փոքր է ուղիղ գծից իրենից, և վորքան թեքության անկյունն ավելի մեծ է, այնքան էլ հարթապատկերը փոքր է, որինակ, (գծանկ. № 3) Ա$_1$Բ$_1$ < ԱԲ. յեթե ուղիղ գիծը հորիզոնական հարթությանն ուղղահայաց է, այն ժամանակ նրա հարթապատկերը կարտահայտվի մի կետով։



Գծանկ. № 6.

Հորիզոնական հարթապատկերը հետևյալ պակասությունները ունի.

Չի կարելի դատել. 1) տեղանքի ռելյեֆի մասին, այսինքն, մի կետի մյուսից ավելի բարձր լինելու, և ուղղորդության մասին.

2) յերկրի մակերևույթի վրա գտնվող առարկաների ձևի մասին.

3) տեղական առարկաների այն հատկությունների մասին, վոր չի կարելի արտահայտել գծանկարով։

Այս պակասությունները վերացվում են թվանշերի, տրամատների ու պայմանական նշանների օգնությամբ։

Թ վ ա ն շ ե ր ը — թվեր են, վոր ցույց են տալիս կետերի բացարձակ բարձրությունը մի վորևե հորիզոնական մակարդակից, օրինակ՝ ծովի մակերևույթից։ Արտահայտվում են սաժենով, վոտնաչափով կամ մետրով։

Տ ր ա մ ա տ ն ե ր ը — տեղանքի հատվածներն են ուղղաձիգ հարթության միջոցով։

Պ ա յ մ ա ն ա կ ա ն ն շ ա ն ն ե ր ը գործադրվում են յերկու տեսակի. մեկ տեսակի նշանները ծառայում են տեղանքի անհարթությունները նկարելու համար, օրինակ՝ հորիզոնականներ, գծիկներ [1]), գունավորում, իսկ մյուսները ծառայում են տեղական առարկաներն արտահայտելու համար։

---

[1]) Ապագայում նոր կազմվելիք պլանների վրա գծիկներից օգտվելը չի յանձնարարվում։

Գ Լ Ո Ւ Խ I

ԳԱՂԱՓԱՐ ՉԱՓԱՑՈՒՅՑԻ (ՄԱՍՇՏԱԲԻ) ՄԱՍԻՆ

Տեղանքի մի վորևե մասը թղթի վրա գծագրելու ժամանակ, տեղական առարկաների բոլոր չափերն անհրաժեշտ է փոքրացնել հավասար չափով, բացի շատ մանր առարկաներից, վոր ընդունված փոքրացումի ժամանակ անկարելի է գծագրել, կամ խիստ մեծ փոքրացումի ժամանակ անհնարին է նրանց մասին պարզ պատկերացում ստանալ։ Այդպիսի տեղական առարկաները նկարվում են հատուկ պայմանական նշաններով, վորոնց մասին կը խոսվի հետագայում։

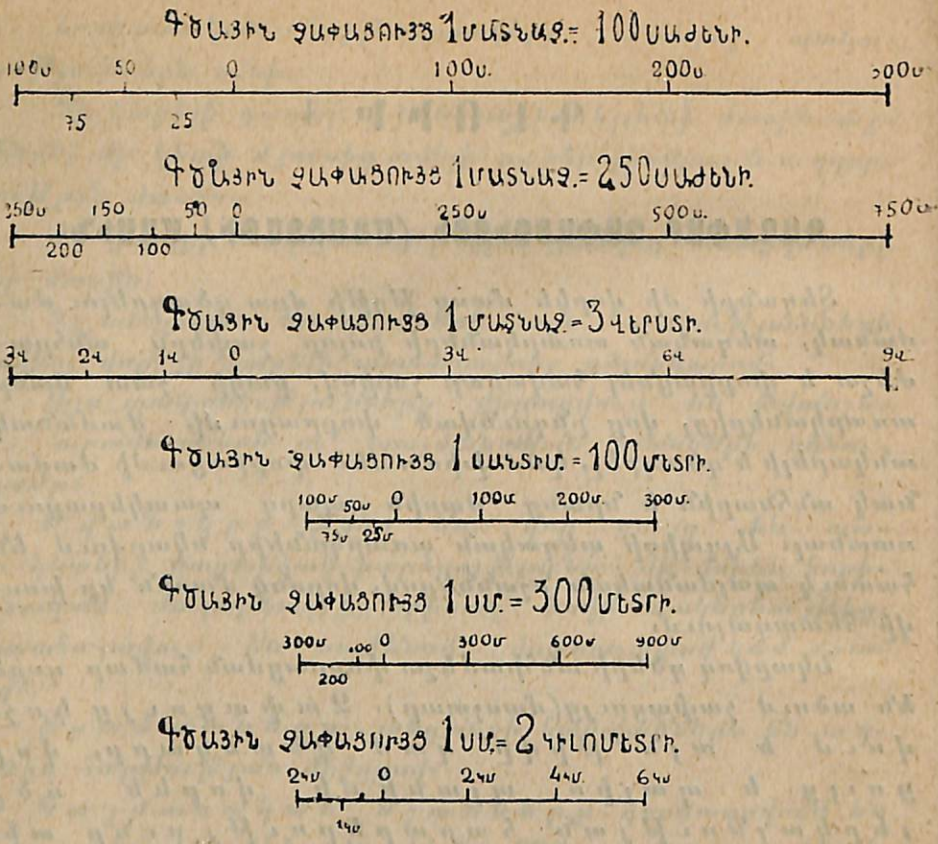
Նկարվող գծերի անհրաժեշտ փոքրացման համար գործ են ածում չափացույց (մասշտաբ)։ Չ ա փ ա ց ո ւ յ ց կոչվում է այն թ ի վ ը կամ գ ծ ա ն կ ա ր ը, վոր ցույց է տալիս պլանի մի վորևե գծի յերկայնության հարաբերությունը տեղանքի համապատասխան գծի յերկայնության հետ։

ԹՎԱԿԱՆ ՉԱՓԱՑՈՒՅՑ

Չափացույցն արտահայտվում է կամ թվով կամ գծանկարով։ Թվական չափացույցը արտահայտվում է կոտորակի ձևով, վորի համարիչը միավոր է, իսկ հայտարարը[1]) մի թիվ, վորը ցույց է տալիս, թե տեղանքի ամեն մի գծի յերկայնությունը քանի անգամ է ավելի պլա-

---

[1]) Հայտարարը յերբեմն կոչվում է պլանի գծային փոքրացում։



Գծանկ. № 7.

նի վրայի նույն գծի նկարի յերկայնությունից։ Օրինակ՝ յեթե մեզ տված է $^1/_{8400}$ չափացույց, այդ նշանակում է, վոր պլանի վրա չափի ամեն մի միավորին տեղանքում համապատասխանում են նույն չափի 8400 միավորներ. կամ այլ խոսքով, յեթե պլանի վրա մի վորևե գծի յերկայնությունը հավասար է, յենթադրենք, 3 սանտիմետրի, այդ նշանակում է, վոր այդ գծի իսկական յերկայնությունը տեղանքում հավասար է 3×8400 սմ. կամ $\frac{3 \times 8400}{100} = 252$ մետրի։

Մի ուրիշ օրինակ. յենթադրենք, թե մենք գիտենք, վոր տեղանքի վրայի մի վորևե առարկայի յերկայնությունը հավասար է $1^1/_2$ կիլոմետրի։ Այս յերկայնությունը ինչ մեծության պիտի նկարել պլանի վրա, յեթե այս պլանի չափացույցը $^1/_{20000}$ է։

Այս խնդրի լուծման համար գտնում ենք այսպես՝ $1^1/_2$ կիլոմետրը կազմում է $1^1/_2 \times 1000 \times 100 = 150000$ սանտիմետրի։ Պլանի վրա այս յերկայնությունը պետք է լինի 20000 անգամ փոքր, այսինքն $150000 : 20000 = 7{,}5$ սանտիմետրի։

Յեթե փոքրացումը մեծ չէ, չափացույցը կոչվում է խ ո շ ո ր. մեծ չափով փոքրացման դեպքում չափացույցը կոչվում է մ ա ն ր։

Թվական չափացույցի անհարմարությունը կայանում է նրանում, վոր նրանից օգտվելը շարունակ թվական հաշիվներ է պահանջում, դրա համար էլ սովորաբար օգտվում են գծագրական չափացույցից։

Գ ծ ա գ ր ա կ ա ն չ ա փ ա ց ո ւ յ ց կ ո չ վ ո ւ մ է ա յ ն պ ի ս ի գ ծ ա ն կ ա ր ը, վ ո ր հ ն ա ր ա վ ո ր ո ւ թ յ ո ւ ն է տ ա լ ի ս, ա ռ ա ն ց թ վ ա կ ա ն հ ա շ ի վ ն ե ր ի, պ ա ր զ կ ե ր պ ո վ վ ո ր ո շ ե լ, թ ե պ լ ա ն ի ց վ ե ր ց ր ա ծ մ ի վ ո ր և ե յ ե ր կ ա յ ն ո ւ թ յ ո ւ ն տ ե ղ ա ն ք ի ի ն չ յ ե ր կ ա յ ն ո ւ թ յ ա ն է հ ա մ ա պ ա տ ա ս խ ա ն ո ւ մ և ը ն դ հ ա կ ա ռ ա կ ը, տ ե ղ ա ն ք ի վ ր ա չ ա փ ա ծ մ ի վ ո ր ո շ հ ե ռ ա վ ո ր ո ւ թ յ ո ւ ն ի ն չ յ ե ր կ ա յ ն ո ւ թ յ ա մ բ պ ի տ ի ն կ ա ր ե լ պ լ ա ն ի վ ր ա։

Գծագրական չափացույցը սովորաբար գործ է ածվում գ ծ ա յ ի ն ը, իսկ ավելի ճիշտ չափերի համար օգտվում են խ ո տ ո ր ն ա կ ի չափացույցից։

Публичная Библ

ԳԾԱՅԻՆ ՉԱՓԱՑՈՒՅՑ

Գծագրական, գծային, չափացույց կազմելու համար մի ուղիղ գիծ են քաշում կամայական յերկայնությամբ, մոտավորապես 3—4 մատնաչափ. այս գծի վրա ձախ ծայրից նշանակում են մի քանի հավասար մասեր, վորոնք պետք է հավասար լինեն մատնաչափի, սանտիմետրի, կամ այլ չափի, նայած թե ինչ չափերով է կազմված չափացույցը՝ ռուսական թե տասնորդական։ Այդ մասի յերկայնությունը (մատնաչափը, սանտիմետրը) կոչվում է չափացույցի հիմք, և կարող է համապատասխան լինել տեղանքի վրա ցանկացած ամեն մի չափին. օրինակ՝ 100 սաժենի, 250 ս., 1 վերստի, կամ 100, 200 սանտիմետրի, 1, 2 կիլոմետրի և այլն։ Նայած թե տեղանքում ինչ հեռավորություն կընդունենք չափացույցի հիմքին համապատասխանող, չափացույցը կոչվում է՝ այսքան սաժեն, մետր, մեկ մատնաչափում, սանտիմետրում։ Տեղանքում ընդունած չափի միավորների այդ թիվը, վոր պլանի վրա համապատասխան է չափացույցի հիմքին, կոչվում է չափացույցի մեծություն։

Չափացույցի առաջին (ձախի) հիմքը բաժանում են մանր հավասար մասերի (3—25) չափացույցից օգտվելու հարմարության համար։ Հիմքի ամենափոքր մասը կոչվում է չափացույցի ճշտություն։

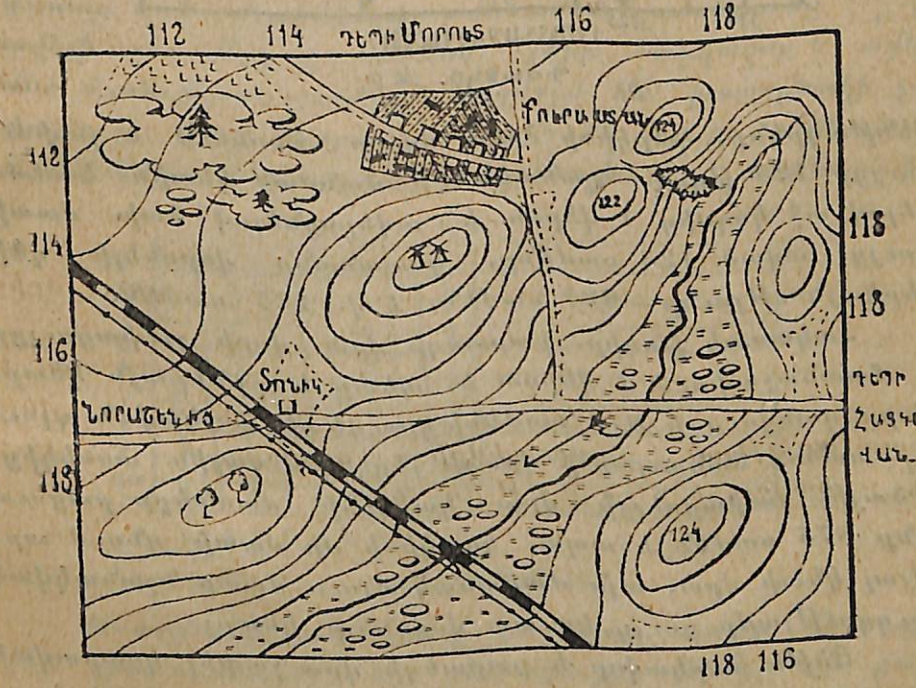
Չափացույցի ճշտություն կոչվում է նույնպես և չափի այն թիվը տեղանքում, վորը համապատասխան է չափացույցի հիմքի ամենափոքր մասին։

Այդպես նկարած չափացույցի վրա գրում են հետևյալ թվերը՝ առաջին հիմքի աջ ծայրում—0 (զերո), սրանից աջ հաջորդաբար, ամեն մի հիմքի ծայրին, չափացույցի հիմքի համար ընդունված չափի թիվը, ինչպես ցույց է տրված № 7 գծանկարի վրա. իսկ առաջին հիմքը

բաժանում են մանր մասերի և 0-ից դեպի ձախ գրում այն թվերը, վորոնք համապատասխանում են այդ մասերին. (գծանկ. № 7)։

ԳԾԱՅԻՆ ՉԱՓԱՑՈՒՅՑԻՑ ՈԳՏՎԵԼԸ

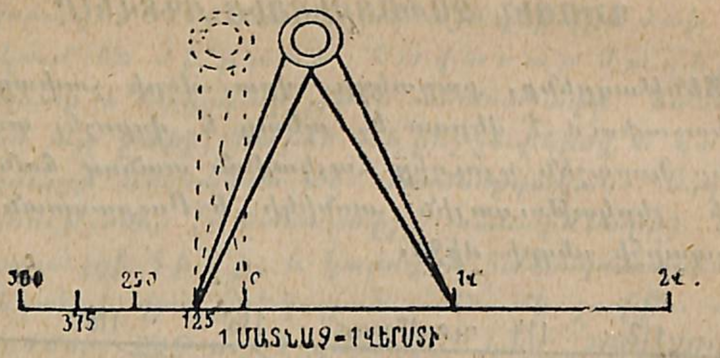
Յենթադրենք, քարտեզի վրա, վորի չափացույցը 1 մատնաչափում 1 վերստ է, պետք է վորոշել տարածությունը Նորաշեն գյուղից Հայկավան տանող ճանապարհի վրայի յերկաթուղային տնակի և Բուրաստան տանող ճանապարհի սկզբի միջև։



Գծանկ. № 8.

Այս հեռավորությունը կարկինով վերցնելով և նըկատելով, վոր այդ մեկ մատնաչափից ավելի յե և յեր-

կուսից պակաս, կարկինի աջ մատը դնում ենք չափացույցի «1» թվանշանի վրա և նայում ենք, թե որ թվանշանին է հասնում կարկինի ձախ մատը (գծագ. № 9)։



Գծանկ. № 9.

Յենթադրենք, կարկինի ձախ մատը հասնում է չափացույցի 125 թվով նշանակած բաժանման կետին։ Համարելով աջ կողմից 1 վերստ և ավելացնելով ձախ մատի ցույց տված 125 սաժենը, կստանանք որոնելի գծի յերկայնությունը — 625 սաժեն, 1 վ. 125 սաժեն։

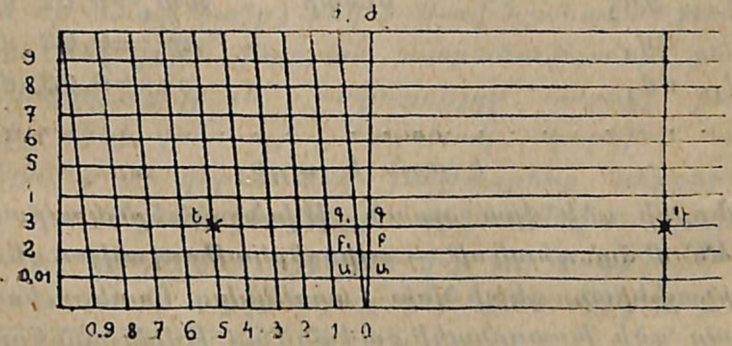
Հակառակ խնդիր. քարտեզի վրա, որի չափացույցը 1 մատնաչափում 1 վերստ է, պետք է գտնել այն կետը, որը գտնվում է 875 սաժենի վրա դեպի Հայկավան գյուղը տանող ճանապարհի վրայի յերկաթուղային անցքից։ Գծային չափացույցի վրա կարկինի մատները բացում ենք 875 սաժեն և ապա կարկինի մի մատը դնում տվյալ կետի վրա, այն ժամանակ մյուս մատը նշանակված ուղղությամբ ցույց կը տա որոնելի կետը։

Յեթե հարկավոր է քարտեզի վրա չափել կոտրված կամ կոր գծերի յերկայնությունը, պետք է կարկինի մատները բանալ գծային չափացույցի հիմքի մի որևէ մասին հավասար. օրինակ՝ մատնաչափի $^1/_{10}$ մասին և հաշվել քանի անգամ կը տեղավորվի այդ մասը տվյալ գծի

վրա. յենթադրենք, այդ մասը կը տեղավորվի $7^1/_2$ անգամ։ Յեթե կարկինով վերցրած մասի յերկայնությունը 50 սաժեն է յեղել, որոնելի յերկայնությունը կը լինի $50 \times 7^1/_2 = 375$ սաժեն։

ԽՈՏՈՐՆԱԿԻ ՉԱՓԱՑՈՒՅՑ

Փորձը ցույց է տալիս, որ գծային չափացույցի ամենամեծ ճշտությունը չի գերազանցում $^1/_{25}$-ից, յեթե հիմքը հավասար է 1 մատնաչափի, իսկ յեթե հիմքը հավասար է 1 սանտիմետրի, ամենամեծ ճշտությունը $^1/_{10}$-ից ավելի չէ։ Այդ պատճառով, յերբ հարկավոր է ավելի մեծ ճշտություն ստանալ, կազմում են խոտորնակի չափացույց, որը հնարավորություն է տալիս յերկայնությունները չափելու ճշտությունը հասցնել $^1/_{100}$ մատնաչափի։



Գծանկ. № 10.

Խոտորնակի չափացույց կազմելու համար, մի ուղիղ գծի վրա նշանակում են չափացույցի հիմքը մի քանի (3-4) անգամ և նշանակած կետերում ուղղահայաց գծեր քաշում։ Սրանցից մեկը բաժանում են 10 հավասար մասերի, կամայական յերկայնությամբ, և բաժանման կետերով հիմքին զուգահեռական գծեր քաշում։

Ապա ներքևի և վերևի գծերի վրա չափացույցի հիմ-

քերը բաժանում են ամեն մեկը 10 հավասար մասերի և բաժանման կետերը միացնում իրար հետ շեղ գծերով այնպես, որ ներքևի գծի առաջին կետը (այն կետը որտեղ «0» է դրված) միացվի վերևի գծի յերկրորդ բաժանման ($դ_1$ կետի)հետ, ներքևի յերկրորդը վերևի յերրորդի հետ և այլն. (գծանկ. № 10)։

$ա_1ա0$, $բ_1բ0$, $գ_1գ0$.......... և այլ յեռանկյունիները նման են $դդ_10$ յեռանկյունուն և այդ պատճառով

$աա_1 : դդ_1 = ա0 : դ0$ բայց $ա0 = {}^1/_{10}\ դ0$

$բբ_1 : դդ_1 = բ0 : դ0$ $բ0 = {}^2/_{10}\ դ0$

$գգ_1 : դդ_1 = գ0 : դ0$ $գ0 = {}^3/_{10}\ դ0$

հետևապես և որովհետև $դդ^1=0,1$ մատ.

$աա_1 = {}^1/_{10}\ դդ_1$ ուստի $աա_1=0,01$ մ.

$բբ_1 = {}^2/_{10}\ դդ_1$ $բբ_1=0,02$ մ.

$գգ_1 = {}^3/_{10}\ դդ_1$ $գգ_1=0,03$ մ.

. . . .

և այլն և այլն

Ներքևի գծի վրա գրած թվանշաններն արտահայտում են՝ 0-ից դեպի աջ—ամբողջ մասերը(ավյալ դեպքում մատնաչափերը), դեպի ձախ—տասներորդ մասերը,իսկ ուղղահայաց գծի խոտորնակի բաժանման թվանշանները-$աա_1$ $բբ_1$, $գգ_1$ և այլ հատվածների յերկայնությունները չափացույցի հիմքի հարյուրերորդական մասերով։

Այդ ձևով կազմած չափացույցը կոչվում է *հարյուրերորդական* կամ *նորմալ*։ Նրա ամենամեծ ճշտությունը, որ հավասար է ամենափոքր մասի յերկայնությանը, այն է՝ $աա_1=0,01$։ Այս ամենամեծ ճշտությունը, որին կարելի յե հասնել գործնականում,

կոչվում է *չափացույցի հնարավոր ճշտություն*։[1])

ԽՈՏՈՐՆԱԿԻ ՉԱՓԱՑՈՒՅՑԻՑ ՈԳՏՎԵԼՈՒ ՈՐԻՆԱԿՆԵՐ

I. Յենթադրենք, նորմալ չափացույցով (որի հիմքը =1 մատնաչափի) հարկավոր է վերցնել 0,53 մատն. (գծանկ. № 10)։Կարկինի մի մասը դնում ենք այն գծերի հատման և կետի վրա, որոնք նշանակված են ներքևի հորիզոնական գծի վրա 5 (0,5) և ուղղահայացի վրա 3 (0,03) թվանշաններով. մյուս մասը դնում ենք գ կետի վրա սև գիծը կը լինի որոնելին, որովհետև $գե=եգ_1+գ_1գ$ $=0,5+0,03=0,53$։

II. Պլանի վրա յերկու կետի միջև հեռավորությունը որոշելու համար, այդ հեռավորությունը վերցնում ենք կարկինով և կարկինը դնում չափացույցի վրա այնպես, որ նրա մի մասը (աջը) ընկնի 0-ով նշանակած բաժանման վրա. իսկ յեթե վերցրած տարածությունը չափացույցի հիմքից ավելի յե, չափացույցի ամբողջ բաժանումներից մեկի վրա. այն ժամանակ կարկինի մյուս մասը կընկնի մի որևէ տեղ. յենթադրենք ներքևի գծի (հիմքի) 5 և 6 բաժանումների միջև։ Ապա կարկինը շարժում են դեպի վեր այնպես, որ աջ մասը բոլոր ժամանակ մնա նույն ուղղահայաց գծի վրա, մինչև որ ձախ

[1]) Նայած, թե մատնաչափում կամ հիմքի համար ընդունված միավորի մեջ քանի սաժեն (կամ յերկայնության այլ չափ) է պարունակվում, հնարավոր ճշտությունն ամեն մի չափացույցի համար տարբեր կը լինի, օրինակ 100 սաժ. 1 մատնաչափում չափացույցի հնարավոր ճշտությունը հավասար է 100:100, այսինքն 1 սաժենի, 500 սաժեն 1 մատնաչափում չափացույցի ճշտությունը հավասար է 500:100, այսինքն 5 սաժենի։

Բացի հնարավոր ճշտությունից, կարող է լինել *տվյալ* կամ *պահանջելի* ճշտություն, որը կարող է լինել հնարավորից պակաս, բայց ոչ յերբեք նրանից ավելի։

մասը հորիզոնական և շեղ գծերի հատման կետի վրա ընկնի. օրինակ՝ տվյալ հեռավորությունը տեղավորված է դե գծի վրա, այդ նշանակում է, որ նրա երկարությունը դե=դգ+գգ$_1$+գ$_1$ե=1+0,03+0,5=1,53։

III. Տեղանքի վրայի տվյալ հեռավորությունը նորմալ չափացույցով պլանի վրա նկարելու համար՝ գտնում ենք այսպես. օրինակ՝ հիմքի մեջ 200 մետր ունեցող չափացույցով հարկավոր է վերցնել 468 մետր. յեթե 200 մետրը համապատասխան է մեկ հիմքի, 468 մետրը կը պարունակվի 468։200, այսինքն՝ 2,34 հիմքի մեջ։

IV. Յենթադրենք չափացույցի հիմքը 300 մետր է. այն ժամանակ նույն 468 մետրը կարտահայտվի 468.300=1,56 հիմքով։

Սրանից կարելի յե յեզրակացնել նորմալ չափացույցով հեռավորությունները չափելու հետևյալ կանոնը. տրված հեռավորությունը բաժանում են չափացույցի մեծության վրա, քանորդը ցույց կը տա հիմքի այն մասը, որ պետք է վերցնել կարկինով։

ԹՎԱԿԱՆ ՉԱՓԱՑՈՒՅՑԻՑ ԳԾԱԳՐԱԿԱՆԻՆ ԱՆՑՆԵԼԸ ՅԵՎ ԸՆԴՀԱԿԱՌԱԿԸ

Յենթադրենք, թե մենք ունենք $^1/_{8400}$ թվական չափացույց ունեցող մի պլան և ցանկանում ենք կազմել այդ չափացույցին համապատասխան գծագրական չափացույց, որի հիմքը կամենում ենք ընդունել մեկ մատնաչափ։ Դրա համար գտնում ենք այսպես. $^1/_{8400}$ ցույց է տալիս, որ մեկ մատնաչափը պլանի վրա համապատասխան է 8400 մատնաչափի տեղանքում. կամ 8400:12=700 վոտնաչափի, կամ 700:7=100 սաժենի. հետևապես տվյալ պլանի համար գծագրական չափացույցը կը լինի, 100 սաժեն 1 մատնաչափում։

Ռուսաստանում տեղանքի վրա հեռավորությունները չափվում եյին սաժենով, իսկ չափացույցի հիմքի համար ընդունված եր մատնաչափը, և որովհետև 1 սաժենն ունի 84 մատնաչափ, թվական չափացույցից գծայինին անցնելու համար պետք եր հայտարարը բաժանե 84-ի վրա, ստացած քանորդը ցույց եր տալիս գծագրական չափացույցի մեծությունը։

Ապագայում բոլոր ռուսական պլաններն ու քարտեզները պիտի կազմվեն մետրական սիստեմի չափերով։ Այդ դեպքում, տեղանքի վրա հեռավորությունները պետք է չափել մետրով [1]), իսկ չափացույցի հիմքի համար պետք է ընդունել սանտիմետրը ($^1/_{100}$ մետր)։

Այդ սիստեմի կիրառման ժամանակ, թվական չափացույցից գծագրականին անցնելու համար, պետք է հայտարարը բաժանել 100-ի. օրինակ՝ $^1/_{100000}$ չափացույցը ցույց է տալիս, որ պլանի ամեն մի սանտիմետրը համապատասխանում է տեղանքի 1000 մետրին (=1 կիլոմետրի) [2])։

---

[1]) 1 մետրը մոտավորապես հավասար է $^1/_2$ սաժենի (տես հավելված №3)։

[2]) Այլերկրյա քարտեզների համար գծային չափացույցը գծագրականի փոխելու ժամանակ, կարող է պատահել, որ տըվյալ քարտեզը կազմելիս գծագրական չափացույցի համար ընդունված հիմքը համապատասխան չլինի ռուսական հիմքի մեծությանը. մատնաչափին։ Այդ դեպքում վարվում են հետևյալ կերպ. յենթադրենք, թե գերմանական քարտեզի համար, որի թվական չափացույցն է $^1/_{100000}$ մեզ հարկավոր է կազմել գծագրական չափացույց։ Այդ նշանակում է, որ ռուսական մատնաչափին տեղանքի վրա համապատասխանում է 100000:84=1190,47 սաժեն։ Բայց այդ թիվը անհարմար է հիմքի համար, այդ պատճառով չափացույցի մեծության համար ընդունում ենք

Յեթե հարկավոր ե իմանալ, թե ինչ թվական չափացույցի յե համապատասխանում տվյալ գծագրական չափացույցը, որինակ՝ 250 սաժ. 1 մատնաչափում, գտնում ենք այսպես. 1 մատնաչափին պլանի վրա համապատասխանում ե տեղանքում 250 սաժ., կամ 250×7=1750 վոտնաչափ, կամ 1750×12=21000 մատնաչափ. հետևապես, պլանի վրայի հեռավորությունը 21000 անգամ ավելի փոքր ե, քան տեղանքի վրայինը, կամ չափացույցը $1/_{21000}$ ե։

Յենթադրենք, հարկավոր ե գծագրական չափացույցը, 500 մետր 1 սանտիմետրում, դարձնել գծայինի։ Գտնում ենք այսպես. 1 սանտիմետրը տեղանքում համապատասխանում ե 500 մետր×1000=50000-ի, այսինքն, հեռավորությունները պլանի վրա 50000 անգամ ավելի փոքր են քան տեղանքի վրա, և թվական չափացույցը կը լինի $1/_{50000}$։

Մեր ռազմական քարտեզների չափացույցներից մետրական սիստեմով արտահայտված չափացույցներին անցնելու համար վարվում են հետևյալ կերպով։

Որինակ, տրված ե $1/_{8400}$ (2 վերստանոց քարտեզ), հարկավոր ե անցնել մետրական սիստեմով արտահայտված համապատասխան չափացույցի. Գտնում ենք այսպես. 1 սանտիմետրը համապատասխանում ե տեղանքի 840 մետրին։ Մետրերի այս թիվը, կլոր չլինելու պատճառով, անհարմար ե, ուստի և վերցնելով չափացույցի մեծության համար մոտիկ կլոր թիվը՝ 1000 մետր, հետևյալ համեմատությունից կստանանք համապատասխան հիմքը։

1 սանտ. 840—մետրի
X .... 1000 մետրի

$$X=\frac{1000}{840}=1,19 \text{ սանտիմ.}$$

Այսպեսով, տվյալ չափացույցը $1/_{84000}$, կամ 2 վերստը 1 մատնաչափում, մետրական սիստեմով կարտահայտվի 1 կիլոմետրը 1,19 սանտիմետրում։

մոտիկ կլոր թիվը—1000 սաժ., այն ժամանակ չափացույցի հիմքի համար պետք ե ընդունել վոչ թե մատնաչափը, այլ նրա մի վորևե ավելի փոքր մասը, այսինքն՝ յեթե քարտեզի մեկ մատնաչափին համապատասխանում ե տեղանքի 1190,47 սաժ., ուրեմն մատնաչափի վոր մասին ե համապատասխանում տեղանքի 1000 սաժենը, X:1=1000:1190,47, վորտեղից X=0,84 մատնաչափի։

ՉԱՓԱՑՈՒՅՑԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐԱԿԱՆ ՑԱՆՑԻ ՎԵՐՍՏԱՑՈՒՅՑՆԵՐԻ ՅԵՎ ՊԼԱՆԸ ՏԵՂԱՆՔԻ ՀԵՏ ՀԱՄԵՄԱՏԵԼՈՒ ՄԻՋՈՑՈՎ

Մեզ հայտնի յե, վոր միջորեյականի աստիճանի յերկայնությունը=104,7 վերստի (111 կիլոմետրի), 1 րոպեն=$\frac{104,7}{60}$=1,74 վերստի (1,85 կիլոմետրի)։

Յենթադրենք, թե միջորեականի վրայով յուրաքանչյուր 30 րոպեյից հետո քաշված հարևան զուգահեռականների միջի տարածությունը չափելով, ստացել ենք 17,4 մատնաչափ։

Գիտենալով, վոր մեկ րոպեն=1,74 վերստի, գտնում ենք, վոր 30 րոպեն=1,74×30=52,2 վերստի, այսինքն՝ 17,4 մատնաչափը քարտեզի վրա համապատասխան ե տեղանքի 52,2 վերստին, իսկ մեկ մատնաչափին՝ $\frac{52,2}{17,4}$= 3 վերստի։ Հետևապես, տվյալ քարտեզի չափացույցը 1 մատնաչափում 3 վերստ ե։

Յենթադրենք, թե քարտեզի վրա զուգահեռականները քաշված են յուրաքանչյուր աստիճանից հետո։ Նրանց միջի հեռավորությունը միջորեյականի վրայով չափելով, յենթադրենք, ստացել ենք 14 սանտիմետր։ Վորովհետև մի-

Ջորեկյականի 1 աստիճանն ունի 111 կիլոմետր, ուստի քարտեզի 14 սանտիմետրին տեղանքում կը համապատասխանի 111 կիլոմետր, կամ մեկ սանտիմետրին՝ $\frac{111}{14}=8$ կիլոմետր, այսինքն՝ տվյալ քարտեզի թվական չափացույցն է $\frac{1}{8\times1000\times100}=\frac{1}{800000}$։

Յեթե պլանի (քարտեզի) վրա վերստացույցներ կան, չափացույցը վորոշվում է այսպես։ Պլանի վրա վերստացույցների միջև հեռավորությունը չափելիս, յենթադրենք, ստացել ենք 2 մատնաչափ։ Այդ նշանակում է, վոր 2 մատնաչափը համապատասխանում է 500 սաժենի, 1 մատնաչափը — 250սաժ., այսինքն՝ պլանի չափացույցն է 1 մատնաչափում 250 սաժեն։

Պլանը տեղանքի հետ համեմատելու միջոցով չափացույցը գտնելը կատարվում է այսպես. տեղանքի վրա ընտրում են յերկու տեղական առարկաներ, պլանի վրա նշանակած այնպիսի առարկաներից, վոր նրանց միջև հեռավորությունը կարելի լինի չափել ուղիղ գծով։ Այդ առարկաների միջև հեռավորությունը չափում են քայլերով, և ապա գտնում են քարտեզի վրա նրանց նկարների միջև հեռավորությունը։ Յենթադրենք, մենք ունենք Յերևանի գավառի պլանը։

Յեկեղեցու և առանձին շինության միջև հեռավորությունը չափելով, յենթադրենք, ստացել ենք 704 քայլ =234,5 սաժ., կամ 500 մետր, իսկ պլանի վրա այս հեռավորությունը չափելուց ստացել ենք 1 սանտիմետր։ Այսպիսով պլանի 1 սանտիմետրը համապատասխանում է տեղանքի 234,5 սաժ=500 մետրին, այսինքն՝ այս պլանի չափացույցը $^{1}/_{50000}$ է։

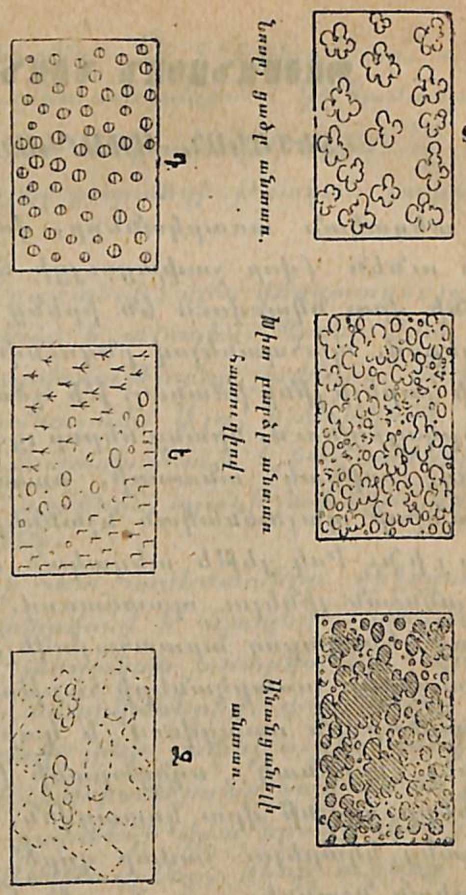
Այս ձևը կիրառվում է խոշոր չափացույցի պլանների համար. քարտեզների չափացույցը ավելի լավ է վորոշել աստիճանացանցի միջոցով։

ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆՆԵՐ

ՏԵՂԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐ

Այն տեղական առարկաները, վորոնք մեծ տարածություն ունեն (վոր չափացույցի ճշտությունից ավելի յե), պլանի վրա նկարվում են իրենց ուրվագծերի հարթապատկերով, պահպանելով ընդունված չափացույցը. իսկ վորպեսզի կարելի լինի իմանալ, թե գծագրված ուրվագծերը ինչ են ներկայացնում, նրանց ներսը լցվում է պայմանական նշաններով, որինակ՝ անտառի, ճահճի, մարգագետնի և այլն։ Այսպիսի պայմանական նշանները կոչվում են ո ւ ր վ ա գ ծ ա յ ի ն։ Իսկ յեթե տեղական առարկաները, իրենց չափերի աննշան լինելու պատճառով, պլանի տվյալ չափացույցով չեն կարող արտահայտվել, կամ յեթե միանգամայն տարբեր առարկաների հարթապատկերներից միանման նկարներ են ստացվում և կարող են շփոթություն առաջացնել (որինակ՝ սղոցարանի և մատուռի հարթապատկերները պլանի վրա կստացվեն փոքր քառակուսիներ), նրանց նկարելու համար գործ են ածվում հատուկ պայմանական նշաններ. դրանք չեն նկարվում պլանի չափացույցով, այդ պատճառով պլանի վրա ցույց են տալիս այս կամ այն առարկայի միայն տեղը և վոչ թե նրանց չափը. որինակ՝ վերստացույցի, ջրհորի, և այլն։ Այս նշանները կոչվում են չ ա փ ա ց ո ւ ց ա կ ա ն։

Պայմանական նշանները, վորպեսզի բոլորի համար հասկանալի լինեն, պետք է ընդհանուր լինեն ամբողջ պետության համար և չեն կարող փոփոխվել հանորդի քմահաճույքի համաձայն (տես գծանկ. №№ 11—17)։



Ա. Նոսր, ցածր անտառ.

Բ. Խիտ բարձր անտառ հաստուցիով.

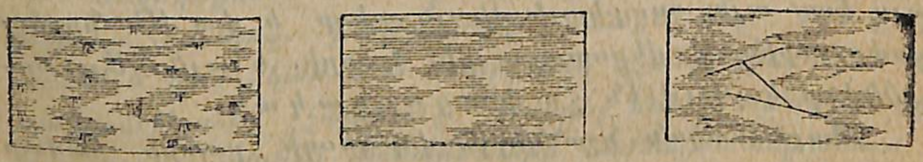
Գ. Անանցանելի անտառ.

Դ. Անտառ չերեք վերստանոց քարտեզի վրա.

Ե. Այրված անտառ. | Կտրված անտառ.

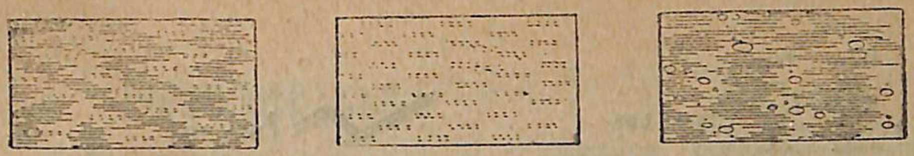
Զ. Անտառի խումբ խումբ ծառերի ուրվագիծը, (գծագրության մեջ վարժվելու համար):

Գծանկ. № 11.



Անցանելի ճահիճ առուներով. — Անանցանելի ճահիճ — Ճահիճ կոշտերով.

Գծանկ. № 12.



Ճահիճ թփերով. — Ջրր մարգագետին. — Թաց մարգագետին.

Գծանկ. № 12

Բանջարանոց.

Վարելահող.

Պտղատու ծառերի այգի.

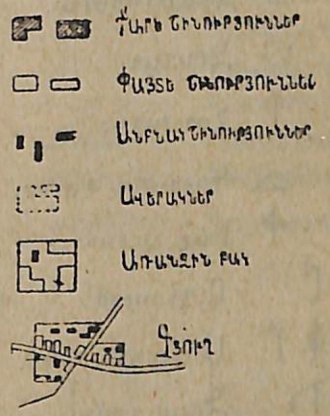
Պարտեզ.

Խաղողի այգի.

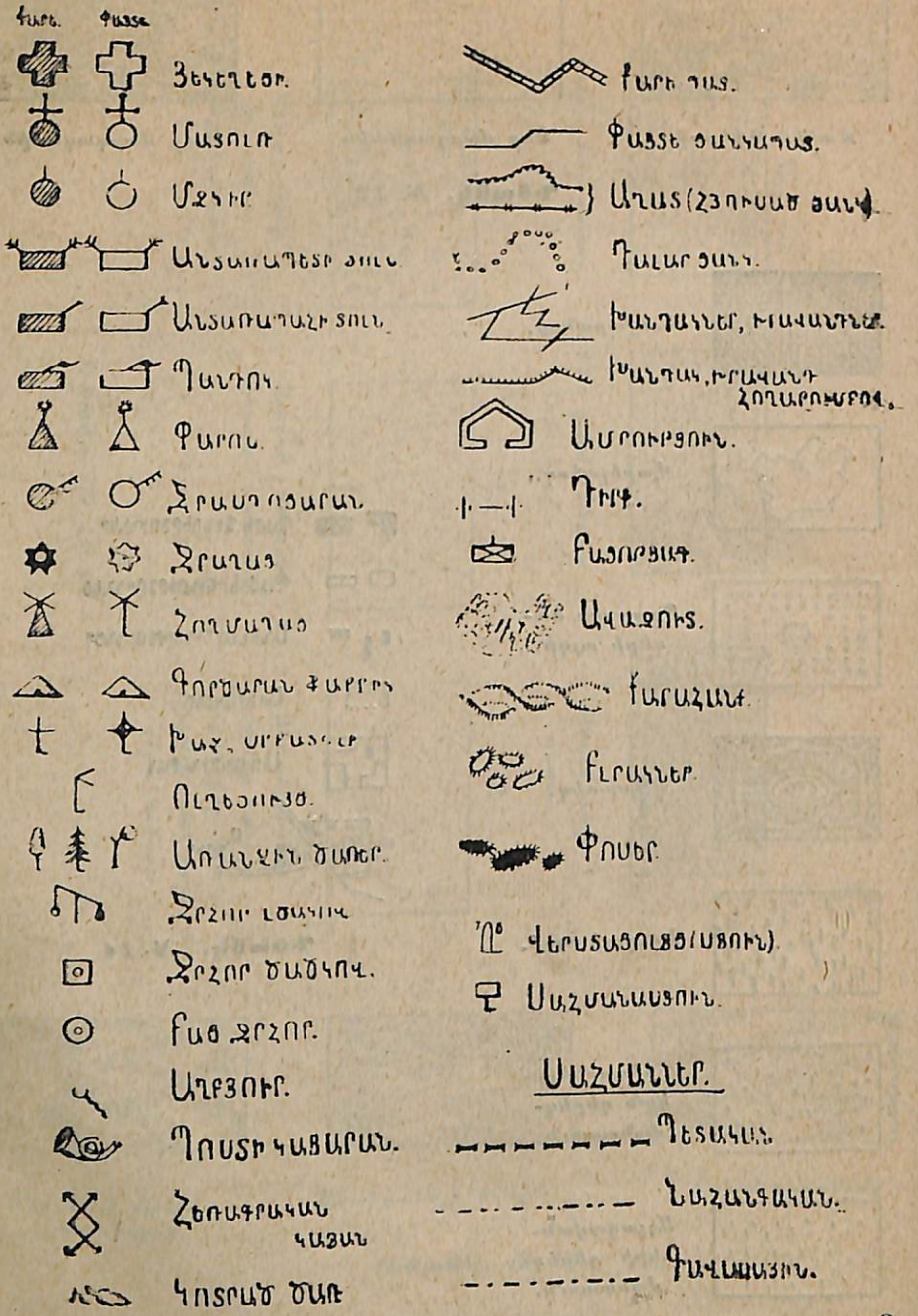
Քրիստոնեյական գերեզմանատուն.

Այլադավանների գերեզմանատուն.

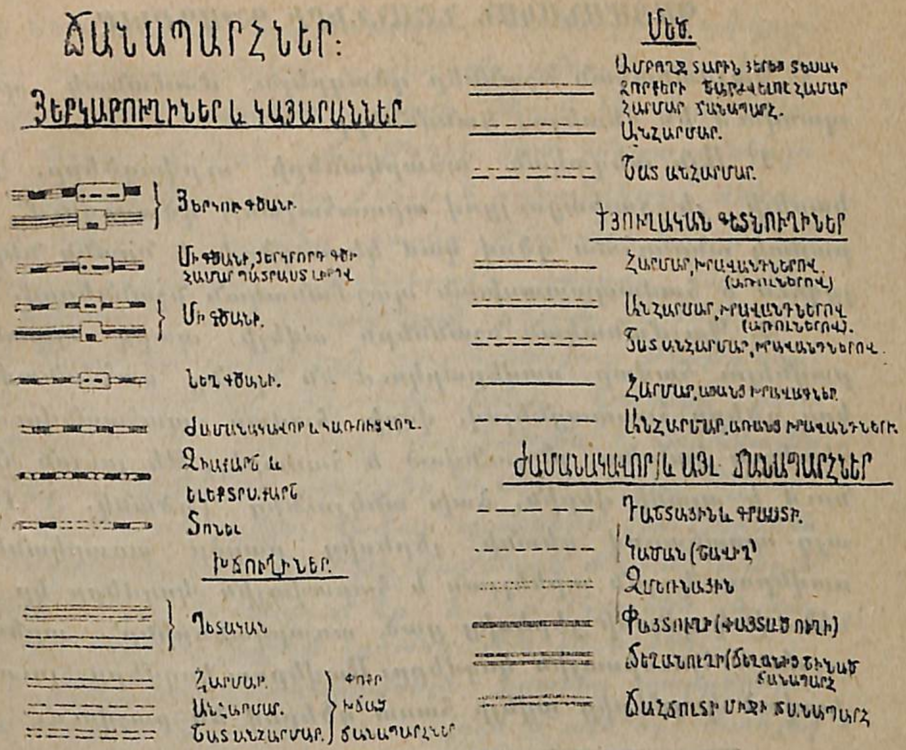
Գծանկ. № 13



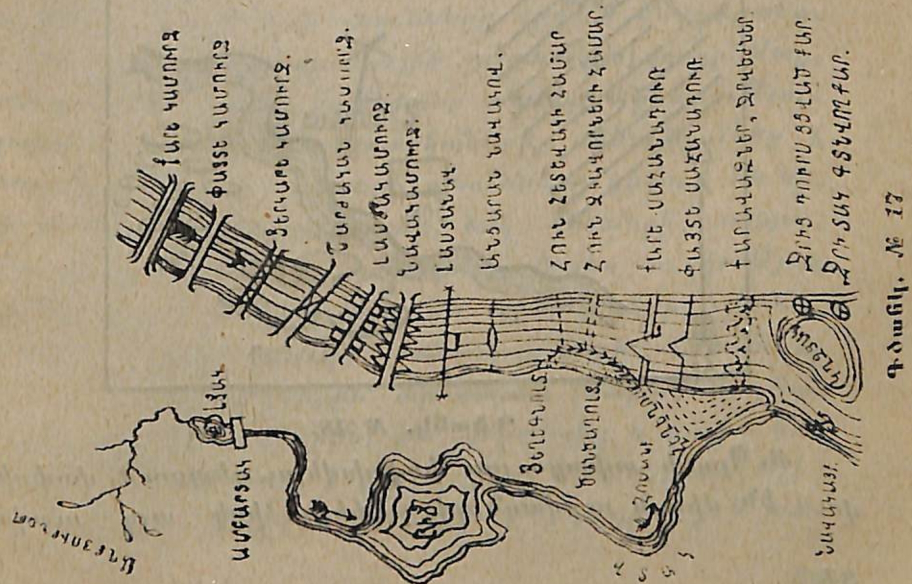
Գծանկ. № 14



Գծանկ. № 15



Գծանկ. № 16



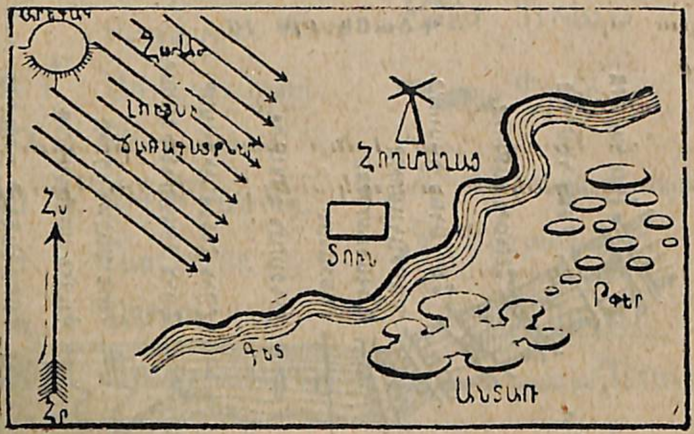
Գծանկ. № 17

ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆՆԵՐԻ ԳԾԱԳՐԵԼԸ

Պայմանական նշաններ գծագրելու ժամանակ պահպանվում են հետևյալ կանոնները.

1. Այն տեղական առարկաների ուրվագծերը, որ կարելի յե չափացույցով արտահայտել, գծագրվում են բարակ անընդհատ գծով կամ կետագծով, և նրանց ներսը լցվում է համապատասխան պայմանական նշաններով։

2. Պայմանական նշաններն ավելի պարզ պատկերացնելու համար, ստվերարկում են նրանց սահմանափակող գծերը հաստացնելով, որի համար պահպանվում է հետևյալ կանոնը. ընդունված է համարել, թե լույսն ընկնում է պլանի վերին, ձախ անկյունից (գծանկ. № 18). այդ պատճառով գետնի յերեսից բարձր առարկաների ստվերոտ կողմն արևելյան և հարավային կողմերը կը լինեն. իսկ գետնի յերեսից ցած առարկաներինը՝ արևմտյան և հյուսիսային կողմերը։ Ստվերոտ կողմերը լուսավորված կողմերից ավելի հաստ գծերով են քաշվում։



Գծանկ. № 18.

3. Պլանի չափացույցը փոփոխվելու դեպքում, փոփոխվում են միայն ուրվագծերի չափերը, իսկ այդ ուրվա-

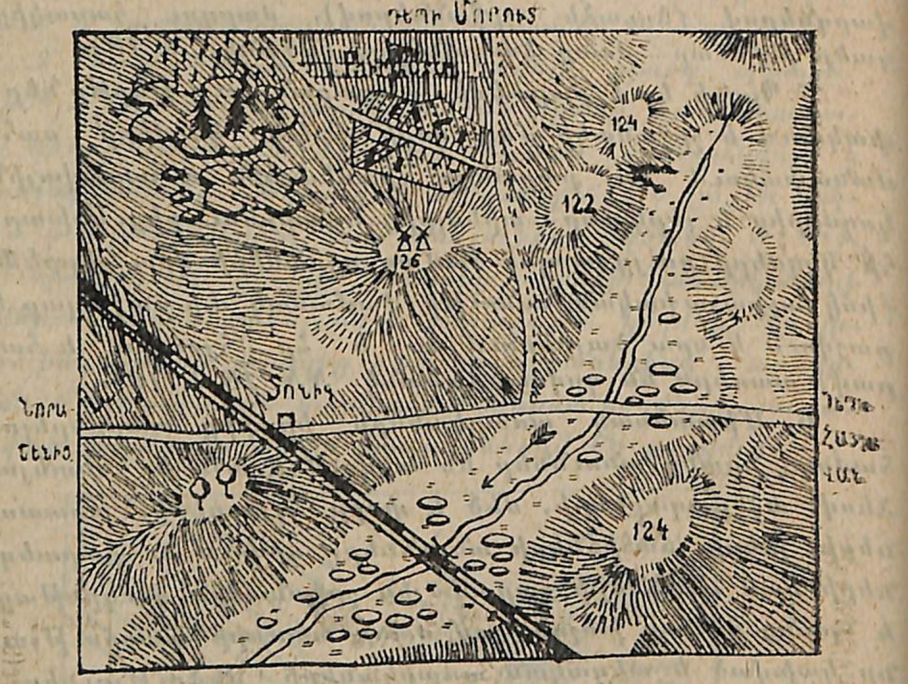
գծերի ներսը լցնող պայմանական նշանների չափերը, ինչպես և ճանապարհների ու գետերի լայնությունը և այլ չափացուցական նշանների չափերը մնում են անփոփոխ։

4. Աչքաչափական հանույթների վրա անտառը նկարվում է խմբակներով 1-ից մինչև 2 սանտիմետր մեծությամբ. մարդու հասակից բարձր թփուտը—խոշոր ձըվարդներով (ձուաձև շրջաններով). մարդու հասակից ցածր թփուտը—մանր ձվարդներով (գծանկ. № 18)։

5. Պլանի կամ քարտեզի յուրաքանչյուր թերթը ներփակվում է շրջանակի մեջ, որի յերկու կողմերը սահմանափակում են քարտեզը հյուսիսային և հարավային կողմերից և յերկուսը—արևելքից ու արևմուտքից։ Աշխարհի կողմերը ցույց տալու համար պլանների վրա յերբեմն (իսկ աչքաչափական հանույթի ժամանակ միշտ) սլաք է քաշվում և նրա ծայրերում Հս և Հր (հյուսիս և հարավ) տառերն են գրվում (գծանկ. №№ 18 և 19)։

6. Միատեսակ առարկաներն իրարից տարբերելու համար, նրանց անուններ են տրվում և այն էլ հետևյալ ձևով. ա) քաղաքների, մեծ և փոքր գյուղերի, անտառների, լճերի, ճահիճների անունները գրվում են քարտեզների կամ պլանների հարավային շրջանակին զուգընթաց, և նրանց համար խոշոր կամ մանր տառերի ընտրությունը կախված է տեղական առարկաների մեծությունից և կարևորությունից. բ) գետերի անունները գրվում են նրանց հոսանքի յերկայնությամբ, իսկ հոսանքի ուղղությունը ցույց է տրվում սլաքով։ Նույնպես ուղղության յերկայնությամբ մակագրվում են ջրանցքները, լեռնաշղթաները և կիրճերը. գ) ճանապարհների անունները գրվում են պլանի յեզերքին՝ արևմտյան (ձախի) ու հարավային (ցածի) կողմերին, թե որտեղից է գալիս ճանապարհը. օրինակ՝ «այս ինչ գյուղից», և արևելյան (աջի) ու հյուսիսային (վերևի) կողմերին, թե դեպի ուր է տա-

նում ճանապարհը, օրինակ՝ «դեպի այս ինչ գյուղը»։ Սակայն գետնուղիների մոտ գրվում են ամենամոտ գյուղերի անունները, խճուղիների և պոստի ճանապարհների մոտ — ամենամոտ քաղաքների, իսկ յերկաթուղիների մոտ — ամբողջ գծի ծայրերի կայարանների անունները (գծանկ. № № 19 և 20)։

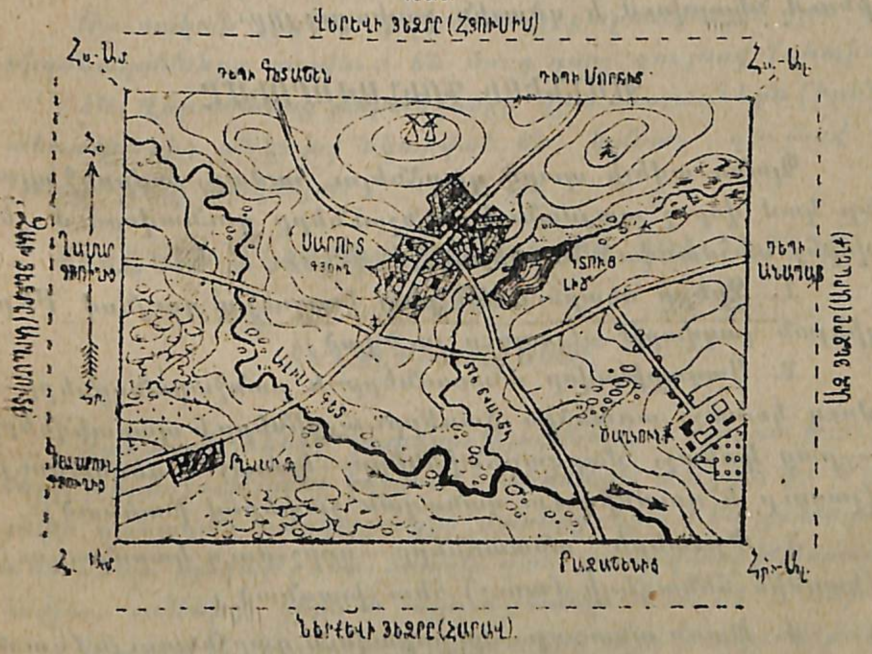


Գծանկ. № 19.

Ռազմական տեսակետից ճանապարհների հատուկ կարևորությունը նկատի ունենալով, պետք է ճանապարհները, վորքան հնարավոր է, պարզ նկարել. դրա համար մանր չափացույցների գործադրության ժամանակ, ճանապարհները նկարվում են ավելի լայն, քան այդ պահանջում է չափացույցը։ Յեթե ճանապարհը նկարվում է 2 գծով, ճանապարհի յերեսով վոչ մի գիծ չպետք է անցկացնել. յեթե ճանապարհը նկարվում է մի գծով, այդ գիծը պետք է քաշել հորիզոնականներից ավելի հաստ։

7. Մակագրերը դրվում են հատուկ անունները նույնպես և այնպիսի առարկաները, վորոնք մի վորևէ հատուկ նշանակություն ունեն, օրինակ՝ գործարան, ֆաբրիկ, գերեզմանատուն և այլն։ Այս դեպքում մակագրերը սովորաբար կրճատվում են, օրինակ՝ ВИН. — ոգու (ոգի քաշելու), ХИМ. — քիմ. (քիմիական), фар. — ճեն. (ճենապակու) և այլն։ Աչքաչափական հանույթների (պլանների) վրա յերբեմն գործ են ածվում հետևյալ կրճատումները. բանջարանոցները, մարգագետինները, վարելահողերը, արոտատեղերը և այլն նշանակվում են միայն նրանց սկզբի տառերով՝ բ, մ, վ, ա.....

8. Չափացուցական պայմանական նշանները նկարվում են այնպես, վոր նրանք ցույց տան համապատասխան.



Գծանկ. № 20.

խան տեղական առարկաների տեղերը տեղանքի վրա, և այնպես, որ նրանց կենտրոնն ընկնի այն կետի վրա, որտեղ գտնվում է տեղական առարկան, իսկ բարձր (պայմանական) նշանները, օրինակ՝ առանձին ծառերը, վերստացույցները, խաչերը, և այլն, պետք է ընկնեն համապատասխան տեղերն իրենց հիմքով և պլանի հորավային շրջանակին ուղղահայաց։

9. Բնակավայրերի անունների տակին գրվում է տվյալ բնակավայրի ծխերի թիվը։ Բարձունքների վրա գրված թվերը ցույց են տալիս տվյալ կետի բարձրությունը սաժեններով (մետրերով) օվկիանոսի մակերևույթից, կամ այն պայմանական մակերևույթից, որը ընդունված է իբրև հիմք թվանշելու համար։

10. Պլանի վերևում գրվում է վերնագիրը, իսկ ներքևում նկարվում է գծային չափացույցը։

ՊԼԱՆՆԵՐԻ ԳՈՒՆԱՎՈՐՈՒՄԸ

Պլանն ավելի պարզ դարձնելու համար, ամբողջ պլանը կամ որոշ պայմանական նշանները գունավորում են որոշ սահմանված ներկերով։

1. Ջրերը նկարում են բաց կապույտ գույնով Բեռլինյան լազվարթ—(լազուր լուծված)։

2. Սաղարթավոր անտառները և բանջարանոցները—մուգ կանաչ, առանձին ծառերը, այգիները և պարտեզները—բաց կանաչ, մարգագետինները—կանաչ դեղնագույն (լազուր և գումմիգուտ զանազան չափերով խառնած)։

3. Փշատերև անտառները—գորշ-մուգ կարմրագույն (կարմին ճենադեղի (տուշ) հետ խառնած ։

4. Խառն անտառը—կարմրավուն դարչնագույն (գումմիգուտ, կարմին և տուշ կամ սեպիա)։

Անտառի ֆոնը նկարում են բաց գույնով, իսկ ծառերի խմբակները՝ մուգ։

5. Ավազուտը, յեղեգնուտը և այգիների միջի ճանապարհները—կարմիր նարնջագույն (սուսր սուրիկ)։

6. Արոտատեղերը և գերեզմանոցները կապտավուն գորշ (տուշ և լազուր)։

7. Քարե շինությունները, խճուղիները և քարահանքերը—մոռագույն, մուգ կարմիր (հեղուկ կարմին)։

8. Փայտե շինությունները—կարմրադեղին (գումմիգուտ և տուշ խառնած)։

9. Գետնուղիները—դեղնավուն գորշ (գումմիգուտ տուշի հետ խառնած)։

10 Ուրվագծերը և վերնագրերը—սև (տուշ)։

11. Վարելահողերը չեն ներկվում։

Ռուսական յերկու վերստանոց քարտեզների վրա հորիզոնականները տպվում են մուգ գորշ գույնով (սեպիա)

10. Վերստանոց քարտեզների վրա անտառներն (իրենց տեսակներից անկախ) նկարված են կանաչ գույնով և ջրերը—բաց կապույտ։

ՏԵՂԱՆՔԻ ԱՆՀԱՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՅԵՎ ՆՐԱՆՑ ՆԿԱՐԵԼԸ

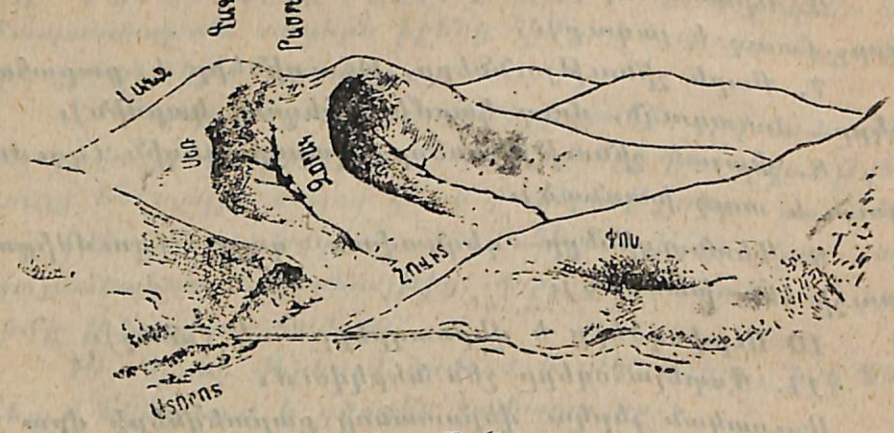
ՏԵՂԱՆՔԻ ՌԵԼՅԵՖԸ

Զանազան ձևերի բարձրությունների և խորությունների ամբողջությունը կոչվում է տեղանքի ռ ե լ յ ե ֆ։ Ռելյեֆի զանազան բաղկացուցիչ մասերը կրում են զանազան անուններ. գագաթ, սեռ, ձորակ, փոս, դարավանդ թամբարդ հովիտ, սանարդ, կիրճ և այլն. (գծանկ. №№ 21 և 22)։

Գ ա գ ա թ կոչվում է բարձունքի այն մասը, որտեղից տեղանքն սկսում է իջնել դեպի ամեն կողմը։ Բար-

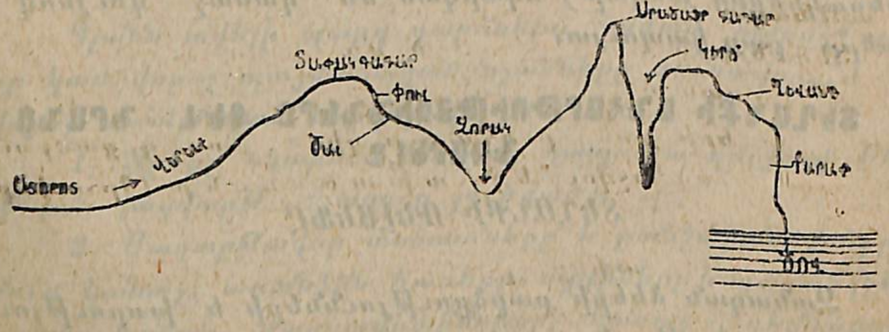
ձունքի հիմքը կոչվում է ստորոտ, իսկ գագաթի ու ստորոտի միջև կողմերի մակերևույթը կոչվում է լանջ։

Լանջի և հորիզոնական գծի կազմած անկյունը կոչվում է լանջի ուղղորդություն (զառիթափություն) և



Պ Լ Ա Ն

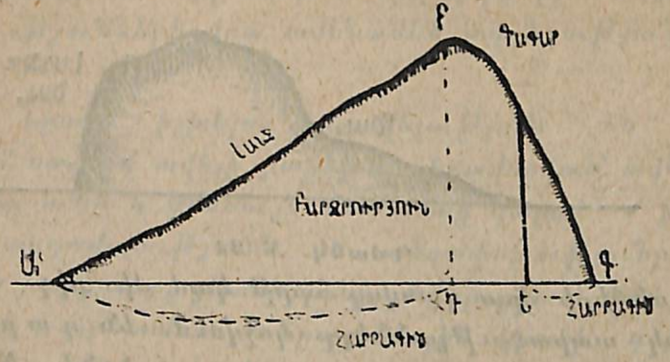
ԳԾԱՆԿ. № 21.



ԳԾԱՆԿ. № 22.

արտահայտվում է աստիճաններով (գծանկ. № 23)։ Պարզ է, որ այդ անկյունը քանի ավելի մեծ է, այնքան լանջի ուղղորդությունն ավելի մեծ կը լինի, քանի անկյունը փոքր է, այնքան էլ լանջը պակաս թեք կը լինի։ Դեպի զանազան

կողմերն անկում ունեցող յերկու լանջերն իրենց միանալու բարձր տեղում կազմում են ջրբաժան գիծը (յերկու լանջերին ընդհանուր), որ կոչվում է նաև նույնպես կա-



ԳԾԱՆԿ. № 23.

տար (սուր ձև), կամ լեռնանցք (կլոր ձև), կամ սեռ (կատարի և լեռնանցքի միջին ձև)։

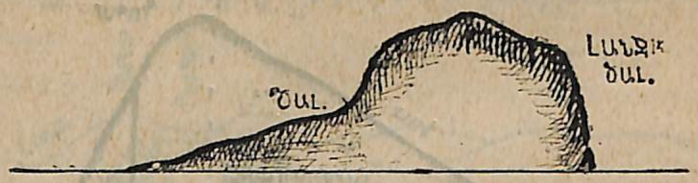
Փակ խորություն, որտեղից ջուրը դուրս հոսելու տեղ չունի, կոչվում է կամ սանարդ (մեծ տարածություն ունեցողը), կամ փոս (փոքրը). սանարդի կամ փոսի ամենացածր մասը. կոչվում է հատակ։

Տեղանքի այն ցած ընկած մասը, որը գտնվում է յերկու հարևան լանջերի միջև, կոչվում է ձորակ, իսկ յերկու լանջերի ցածր ընդհանուր գիծը (նրանց ցածրում միանալու գիծը) կոչվում է ջրախառնունք (ջրհավաք) կամ ուխագիծ։

Պակաս թեք ափեր (լանջեր) ունեցող ձորակը, որի ուխագիծը դժվար է նկատվում, հաճախ կոչվում է խոռշ կամ գոգ, իսկ ուղղորդ ափեր ունեցող և խոր ու նեղ ձորակը կոչվում է կիրճ (հարթ, տափարակ տեղերում — հեղեղատ)։

Լանջի ծալ կոչվում է այն գիծը, որտեղ լանջի ուղ-

ղորդությունը փոխվում է, այսինքն՝ այն գիծը, վորտեղ լանջը դառնում է ավելի կամ պակաս ուղղորդ (գծանկ. № 24)։

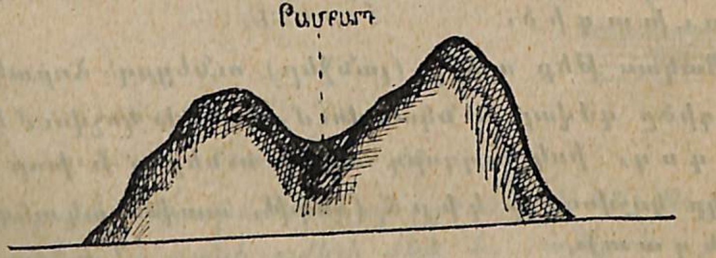


Գծանկ. № 24

Լանջերի վրա գտնվող հարթ կամ մի քիչ զառիվեր փոքրիկ տարածությունները կոչվում են դ ա ր ա տ ա փ կամ ս ա ն դ ղ ե վ ա ն դ (ղ ե վ ա ն դ) (գծանկ. № 25)։

Գծանկ. № 25

Յերկու հարևան գագաթների միջև գտնվող տարածությունը, վորտեղից յերկու ձորակներ են սկսվում, կոչվում է ղ ա մ բ ա ր դ (թ ա մ ք ո ց), վորովհետև այդպիսի տեղը նմանություն ունի թամբի հետ (գծանկ. № 26)։



Գծանկ. № 26.

Այսպիսով թամբարդը պարունակում է իր մեջ իրենից սկսվող յերկու ձորակների ամենաբարձր կետերը և

նույն տեղում վերջացվող յերկու գագաթների ամենացածր կետերը։

Տեղանքի անհարթությունները զորքերի ռազմական գործողությունների վրա ամենամեծ ազդեցությունն ունենն։

1. Նրանք իշխելու առավելություն են տալիս, այսինքն՝ նա, ով ավելի բարձր է տեղավորված՝ ավելի մեծ տեսածիր ունի և միևնույն ժամանակ կարող է թաքցնել իր տեղավորությունն ու տեղափոխությունը, մեր գրաված բարձունքի յետևի լանջը ավելացնում կամ պակասեցնում է հրետանու և հրացանային կրակի գործողությունը։

2. Գրոհ տալը դեպի սարն ավելի դժվար է, քան սարից դեպի ցած, իսկ հեծելազորի համար, նայած ուղղորդությանը, յերբեմն անկարելի յե լինում։

3. Բարձունքները կրակից և հայացքից թաքցնելու հետ, հեշտացնում են հակառակորդի փորձնական հրաձգությունը, և կրակի կենտրոնացման համար իբրև նշան են հանդիսանում։

4. Բարձունքները հեշտացնում են դիտակետեր ընտրելը, հակառակորդին և տեղանքը դիտելու համար. իսկ փոքր տարածություն ունեցող բարձունքները կարող են հաճախ ծառայել իբրև հենակետեր։

5. Կիրճերը կարող են ծառայել իբրև ծածկված ճանապարհներ, վորովհետև մեռյալ (անգնդակոծելի) տարածություններ են կազմում, կարող են դժվարացնել կամ միանգամայն անհնարին դարձնել տանկերի, զրահապատ ավտոմոբիլների, հրետանու և այլն շարժվելը։

6. Գազերի ոգտագործելու ժամանակ, գազերը հավաքվում են ցածրություններում, փոսերում, կիրճերում։

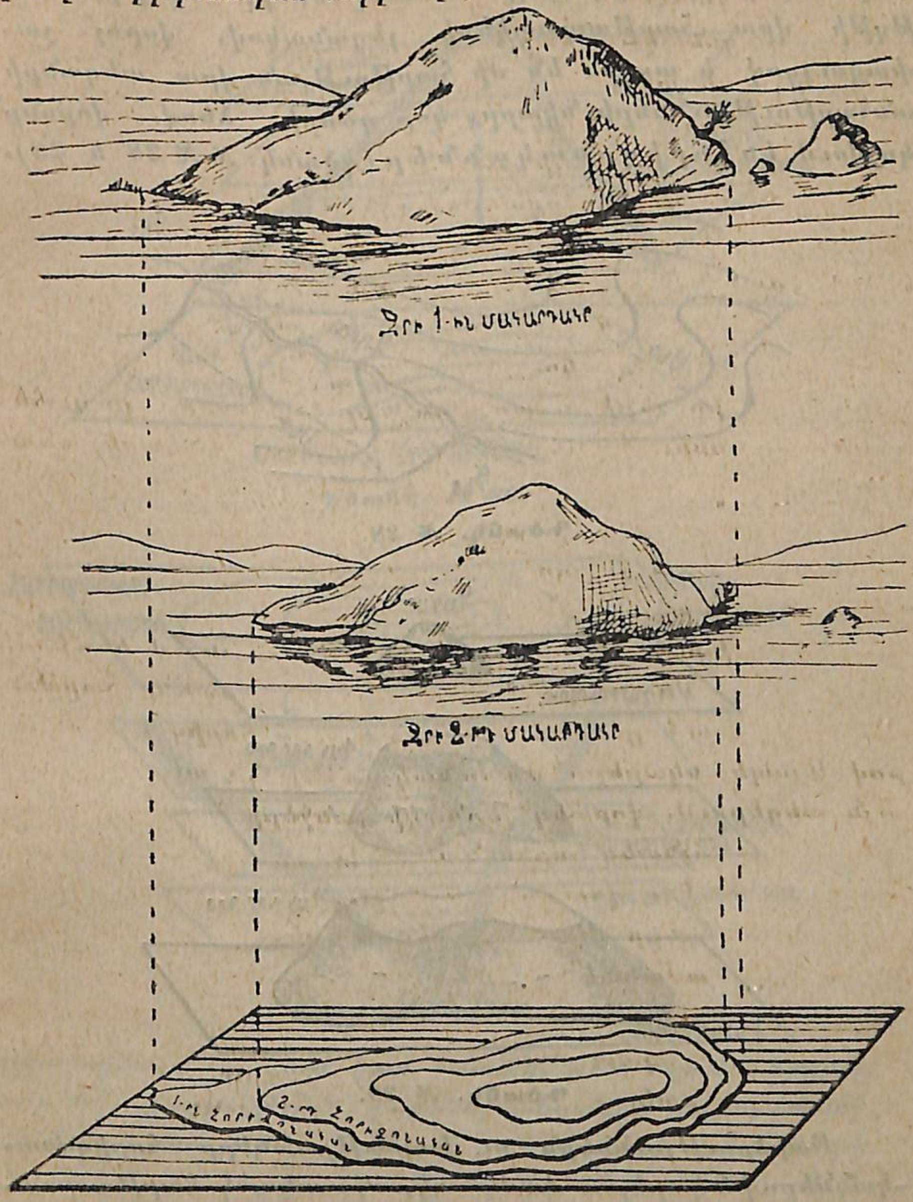
ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆՆԵՐ

Հանգիստ կանգնած ջրի մակերևույթը ներկայացնում է մի հորիզոնական հարթություն: Այժմ յենթադրենք, թե մի վորևե տեղանք, օրինակ մի լեռնակի ստորոտ վողողված է ջրով (գծանկ. № 27):

Ջրի ծիրը լեռնակի ստորոտի մոտ կազմում է (ջրի) յեզերագիծը, փակ ուրվագծի ձևով: Այդ ուրվագիծը, թղթի վրա փոքրացած չափով նկարած կազմում է լեռնակի առաջին հորիզոնականը: Այժմ, յեթե ջուրը մի մետր բարձրանա, նա նոր յեզերագիծ կը կազմի, վորը նույնպես փակ կոր գծի ձև կունենա, բայց նոր հարթության վրա, վորն իր հերթին առաջին հարթությանը զուգահեռական կը լինի: Այդ նոր կոր գիծը պետք է նկարել առաջին հարթության վրա, հարթապատկերի յեղանակով և նույն չափացույցով, ինչպես առաջին յեզերագիծը: Այդ կը տեղավորվի առաջին հորիզոնականի մեջ և կը կազմի յերկրորդ հորիզոնականը: Ապա սրա նման վարվելով և ընդունելով, վոր ամեն անգամ ջուրը բարձրանում է մի մետրով, մենք մեր ամբողջ լեռնակը կը նկարենք հարթապատկերի վրա և կը ստանանք նրա նկարը հորիզոնականներով: Այսպես նկարելու ժամանակ, մենք կը տեսնենք, վոր այն տեղերում, վորտեղ լեռնակի լանջերը ավելի ուղղորդ են յեղել, այնտեղ հորիզոնականները սաուցվել են իրար ավելի մոտ, իսկ վորտեղ ավելի թեք են յեղել, այնտեղ հորիզոնականները մեկը մյուսից ավելի հեռու յեն ընկնում: Միաժամանակ հորիզոնականների բոլոր կորությունները խստիվ կը համապատասխանեն ռելյեֆի արտաքին ձևերին, այդ պատճառով հորիզոնականների պատկերից կարելի յե դատել ռելյեֆի ձևի մասին:

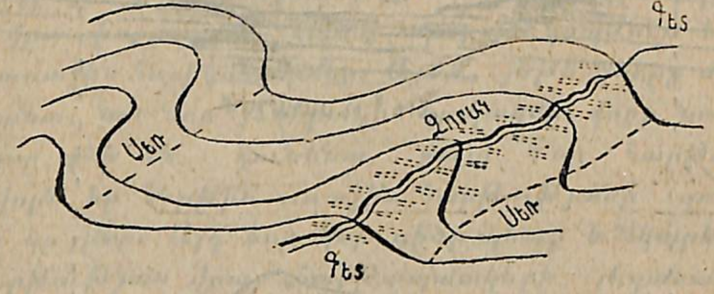
Հետևապես ռելյեֆը հորիզոնականների միջոցով նըկարելու եյությունը կայանում է նրանում, վոր մենք

յերևակայում ենք, թե տեղանքն իբր թե հատված է միքանի հորիզոնական հարթություններով (ջրի մակերևույթ-



Գծանկ. № 27.

ներով), և այդ հատվածները անցնում են մեկը մյուսից հավասար բարձրության վրա։ Հատվածները նկարվում են թղթի վրա հարթապատկերի յեղանակով, վորոշ չափացույցով և տալիս են մի հարթության վրա տեղանքի անհարթությունների նկարը, կոր գծերի ձևով, վորոնք կոչվում են հ ո ր ի զ ո ն ա կ ա ն ն ե ր (գծանկ. №№ 28 և 29)։

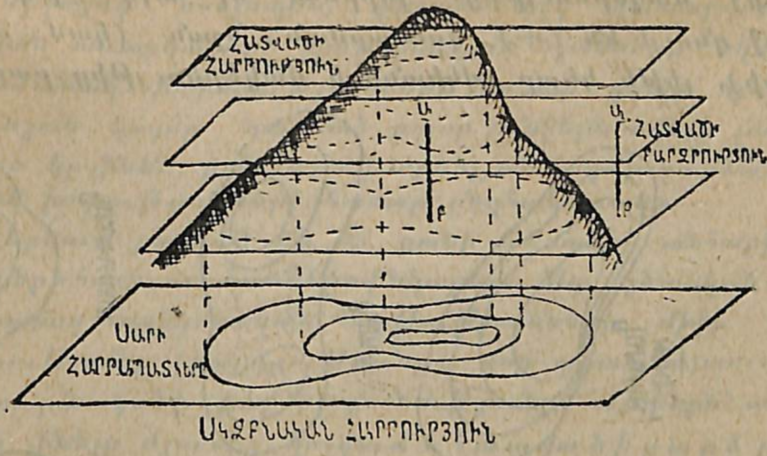


Գծանկ. № 28.

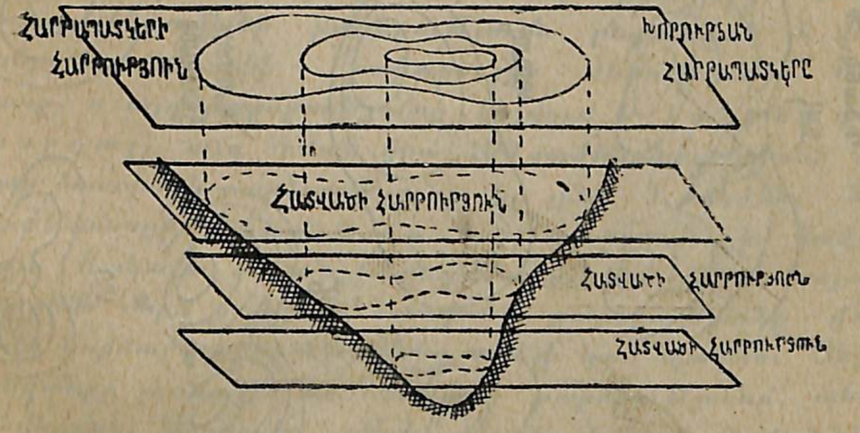
Գծանկ. № 29.

Բարձրություններն ու խորությունները հորիզոնա-կաններով նկարելու ժամանակ, միատեսակ հարթապատ-

կեր է ստացվում (գծանկ. №№ 30 և 31). այդ պատճառով, վորպեսզի վորոշենք, թե տվյալ հորիզոնականներն ինչ են



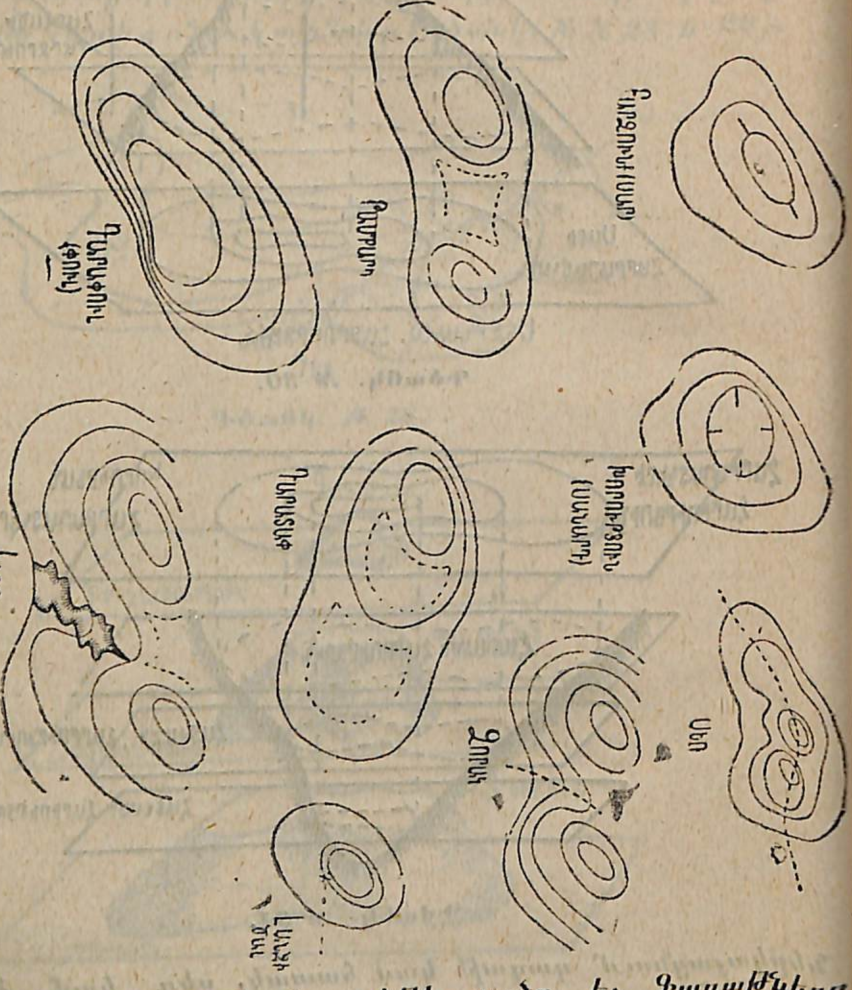
Գծանկ. № 30.



Գծանկ. № 31.

ներկայացնում՝ գագաթ կամ հատակ, սեռ կամ ձորակ, պետք է ուշադրություն դարձնել տեղանքի տվյալ մասի ընդհանուր բնույթին, օրինակ՝ գետերի և վտակների (առուների) հոսանք ուղղությանը (գծանկ. № 28)։ Յեր-

բեմն քարտեզների վրա գրում են թվանշեր, վորոնք ցույց են տալիս տվյալ կետի բարձրությունն ովկիանոսի (ծովի) մակերևույթից. յերբեմն ել այդ թվանշերի առաջ դնում են (+) գումարման նշան (կամ առանց նշանի), յեթե կետը ովկիանոսի մակերևույթից բարձր է,



Գծանկ. № 32

կամ (—) հանման նշան, յեթե ցածր է։ Գոգավորները սանարդներից տարբերելու համար, նրանց առաջին հորիզոնականների վրա կարելի յե նույնպես փոքր գծիկներ դնել — գոգավորների համար դեպի դուրս,

իսկ սանարդների համար դեպի ներս (գծակն. № 32)։ Վերջապես հորիզոնականները կարելի յե նշել ստվերարկման միջոցով նույնպես, ինչպես այդ կատարվում է տեղական առարկաների պայմանական նշանները նկարելու ժամանակ. բարձրությունների համար՝ դեպի հյուսիս-արևմտյան կողմը դարձած բոլոր լանջերն ավելի լուսավորված կը լինեն, քան հարավ-արևելյան կողմը դարձածները, իսկ խորությունների համար ընդհակառակը։

Վերևում բերված են մի քանի տեսակի անհարթությունների հորիզոնականներով նկարելու ձևը (գծանկ. № 32)։

Հատող հորիզոնական հարթությունների միջի հեռավորությունը (բարձրությունը), վոր արտահայտում է մի հորիզոնականի բարձրագունությունը, այսինքն՝ ավելի բարձր լինելը մյուսից, կոչվում է հ ա տ վ ա ծ ի բ ա ր ձ ր ո ւ թ յ ո ւ ն։ Հատվածի բարձրությունը կախված է քարտեզի չափացույցից և տեղանքի ընդհանուր բնույթից։ Սովորաբար, հատվածի բարձրությունն ընդունված է վերցնել մասնաչափի (չափացույցի մեծության) 0,01 մասը, և այդ բարձրությունը կոչվում է կ ա ն ո ն ա վ ո ր (ն ո ր մ ա լ). այդ հիման վրա 100 սաժենանոց պլանի համար հատվածի բարձրությունը կը լինի 1 սաժեն, 250 սաժենանոցի համար՝ 2,5 ս. և մի վերստանոցի համար 5ս.։ Սակայն տեղանքի ընդհանուր բնույթին նայած, յերբեմն հարկ է լինում հատվածի բարձրությունը վերցնել նորմալ բարձրությունից ավելի կամ պակաս։ Յեթե տեղանքը լեռնային է, հատվածի բարձրությունը պետք է վերցնել նորմալից ավելի, վորպեսզի հորիզոնականները միմյանց չխառնվեն, իսկ ընդհանրապես տափարակ բնույթ կրող տեղանքի համար—նորմալից պակաս, վորպեսզի տեղանքի ռելյեֆի մանրամասնությունները կարելի լինի արտահայտել հորիզոնականներով։ Այդ պատճառով, Կովկասի մի վերստանոց քարտեզների հատվածի բարձ-

թությունը 10 սաժեն է (փոխանակ 5 ս.), իսկ կենտրոնական Ռուսաստանի մի վերստանոց քարտեզներինը՝ 2 սաժեն է և յերկու վերստանոց քարտեզներինը՝ 2 և 4 սաժ.։ Ընդհանրապես հատվածի բարձրությունը պետք է ընտրել այնպիսին, որ 45 աստիճանից վոչ ավելի ուղղորդություն ունեցող լանջերը նկարելու ժամանակ, նրանց հորիզոնականները միմյանց չխառնվեն։

Ընդունված հատվածի բարձրության ժամանակ կարող է պատահել, որ ռելյեֆի մի վորևէ կարևոր մանրամասնությունը չհատավի հարթությունով և այդ պատճառով չարտահայտվի քարտեզի վրա։ Այդպիսի դեպքերում պետք է օժանդակ հարթություններ քաշել և նրանցով կազմված հորիզոնականները կետագծով նկարել։

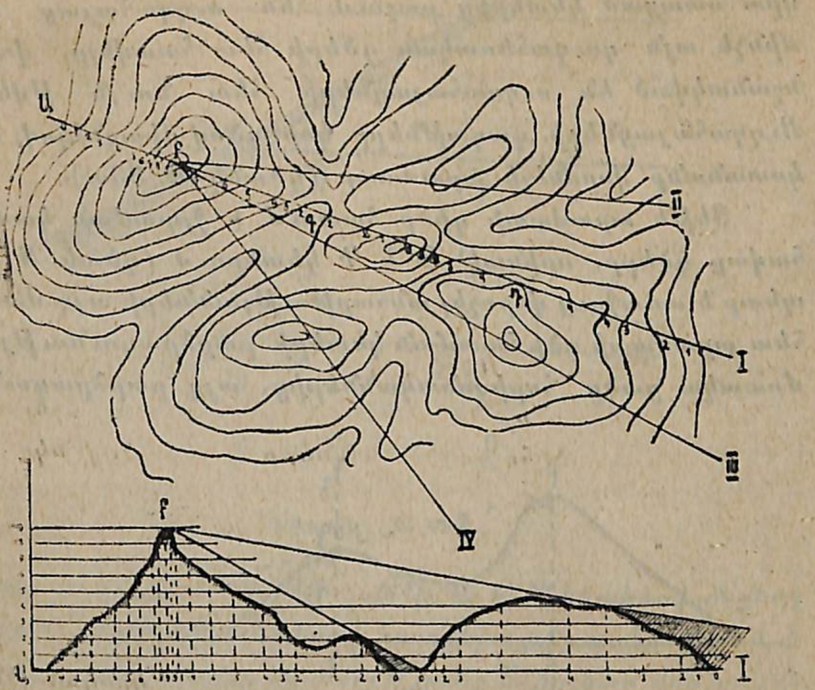
ՏՐԱՄԱՏՆԵՐ ԿԱԶՄԵԼԸ

Տեղանքն ուղղահայաց հարթությամբ կտրող գիծը կոչվում է տ ր ա մ ա տ։ Տրամատներ կազմելու կարիքը շատ հաճախ զգում ենք զանազան մարտավարական խնդիրների լուծման ժամանակ. օրինակ՝ տեսության ու անտեսության դաշտերի և մեռյալ տարածությունների վորոշման ժամանակ, քողարկման գործում և այլն։ Բացի դրանից՝ տրամատն ամենալավ կերպով գաղափար է տալիս իր կետերի փոխադարձ բարձրագունության, այսինքն՝ միմյանցից ավելի բարձր լինելու, ինչպես և տրամատի գծի ուղղությամբ լանջերի ուղղորդության մասին։

Տրամատը կազմում են հետևյալ կերպով (գծանկ. № 33)։

Նախ քաշում են տրամատի գիծը Ա—I, և նրա ու հորիզոնականների հատման կետերում դնում են համարներ ըստ կարգի. իսկ յեթե պլանի վրա թվանշեր կան, կարելի է դնել համապատասխան թվերն ամենա-

ցած հորիզոնականից սկսած։ Ապա քաշում են մի շարք միմյանց զուգահեռական գծեր, հատման բարձրության

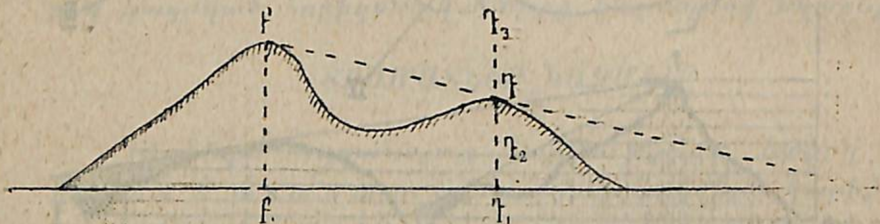


Գծանկ. № 33 յեվ 33 ա.

հավասար հեռավորության վրա, և նրանց համարագրում են նույն համարներով, որոնք գրված են տրամատի գծի վրա, կամ դնում են համապատասխան թվանշեր ամենացածից սկսած։ Քաշած գծերից ամենացածի վրա նշանակում են հորիզոնականների միջի հեռավորությունները և նշանակած կետերում գրում այն թվերը, որոնք գրված են տրամատի գծի վրա։ Ավելի լավ է գործածել թղթից շինած մի քանոն, որ դնում են տրամատի գծի մոտ և նրա վրա նշանակում հորիզոնականների միջև յեղած հեռավորությունները, և ապա այդ քանոնը դնում են տրամատի գծանկարի ցածր գծի մոտ և նրա վրա նր-

շանակում բոլոր նշանակած հարթագծերը։ Ցածր գծի վրա ստացած կետերից քաշում են ուղղահայաց գծեր մինչև այն զուգահեռական գծերի հետ հատվելը, վորոնք նշանակված են ուղղահայացների հետ նույն թվերով։ Ուղղահայացների գագաթները կոր գծով միացնելով, մենք կստանանք վորոնելի տրամատը (գծանկ № 33ա)։

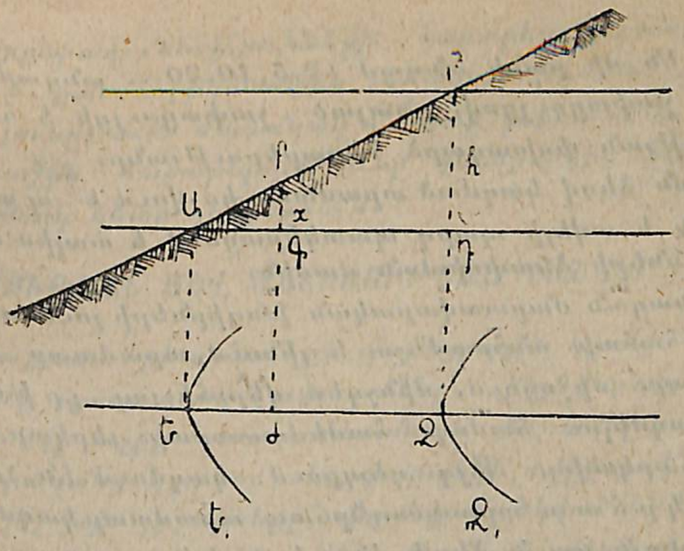
Յեթե տրամատի գիծը հատում է ջրբաժան կամ ջրհավաք գծերը, օրինակ՝ Գ և Դ կետերում (գծակ. № 33), պետք է առաջուց վորոշել անհարթությունների այդ մասերի հետ տրամատի գծի հատման կետերի բարձրագունությունը մոտակա ցածր հորիզոնականներից. այդ բարձրագունու-



Գծանկ. № 33բ.

թյունը վորոշվում է յերկու հորիզոնականների, վորոնց միջև գտնվում է կետը, միջի հեռավորության (հարթագծի) հետ համեմատելով, այս կետի հեռավորությունը մոտակա ցածր հորիզոնականից։ Այդ կետի բարձրագունությունը մոտակա ցածր հորիզոնականից այնքան անգամ փոքր կը լինի, քան հատվածի բարձրությունը, վորքան անգամ այդ կետի հեռավորությունը մոտակա հորիզոնականից փոքր կը լինի, քան ամբողջ հարթագիծը։

Այդ յերևում է հետևյալից. յենթադրենք, ԵԵ₁ և ԶԶ₁ յերկու հարևան հորիզոնականներ են (գծանկ. № 34),



Գծանկ. № 34

վորոնք ստացվում են ԱԹ լանջի Ա և Թ կետերով անցնող հատման հարթություններով հատվելուց, և պահանջվում է վորոշել Բ կետի բարձրագունությունը Ա-ից, կամ վոր նույնն է, Ժ կետի բարձրագունությունը Ե-ից պլանի վրա։

ԱԲԳ և ԱԹԴ յեռանկյունների նմանությունից ստանում ենք X: h=ԱԳ:ԱԴ=ԵԺ:ԵԶ. յեթե ԵԺ կազմում է ԵԶ յերկայնության $^1/_3$ մասը, X=$^1/_3$ h, այսինքն հատվածի բարձրության $^1/_3$ մասը։

Նկատի ունենալով այն հանգամանքը, վոր հատման բարձրությունը հորիզոնական հեռավորության համեմատությամբ շատ փոքր է, հատման բարձրությունները պլանի կամ քարտեզի չափացույցով նշանակելու ժամանակ, տրամատը կարող է միանալ հորիզոնական գծի հետ, կամ կարող է այնքան քիչ հեռանալ նրանից, վոր տրամատը պարզ պատկերացում չի տալ։ Դրանից խուսափելու համար հատման բարձրությունները սովորաբար նշա-

նակում են մի քանի անգամ (2,5,10,20... անգամ) ավելացրած չափացույցով, նայած չափացույցի և հատման բարձրության փոխադարձ հարաբերությանը:

Նման ձևով կազմած տրամատը կոչվում է պ ա յ մ ա ն ա կ ա ն և ավելի պարզ պատկերացում է տալիս անհարթությունների ձևափոխման մասին:

Զանազան մարտավարական խնդիրների լուծման ժամանակ, հաճախ անհրաժեշտ է լինում տրամատը կազմել ամենակարճ միջոցում, մինչդեռ վերոհիշյալ լ ր ի վ տրամատը կազմելու համար համեմատաբար յերկար ժամանակ է հարկավոր: Այդ դեպքում կազմում են, այսպես կոչված, կ ր ճ ա տ տրամատ: Կրճատ տրամատը կազմվում է միանգամայն նույն ձևով, ինչպես լրիվը, բայց տրամատի գծի վրա նշանակվում են միայն տեղանքի ամենակարևոր ծալերի կետերը և այն կետերը, վորոնք խանգարում են տեսածիրին կամ գնդակոծին:

Յերբեմն պահանջվում է պլանի կամ քարտեզի միջոցով արագ կերպով վորոշել, թե յերևում է արդյոք այսինչ կետը մի վորոշ տեղից:

Այդ կարելի յե վորոշել հաշվելու միջոցով, առանց տրամատ կազմելու:

Յենթադրենք, թե (գծանկ. № 33 և № 33ա) պահանջվում է իմանալ, յերևում է արդյոք I կետը Բ կետից:

Այդ հարցի լուծման համար պետք է վերցնել, առաջին՝ I կետից Բ կետի բարձրադրության հարաբերությունը Դ կետի բարձրադրության հետ, այսինքն այն կետի, վորը տեսողության ճառագայթի ուղղությամբ կարող է խանգարել I կետը տեսնելուն, նույն I կետից բարձրադրության հետ և յերկրորդ՝ Բ և Դ կետերից մինչև տվյալ I կետը հորիզոնական հեռավորությունների հարաբերությունը, այսինքն՝ $\frac{ԲԲ_1}{ԴԴ_1}$ և $\frac{Բ_1I}{Դ_1I}$ (գծանկ. № 33բ):

Յեթե այդ հարաբերությունները միմյանց հավասար

են կամ բարձրադրությունների հարաբերությունը ավելի մեծ է, քան հորիզոնական հեռավորությունների հարաբերությունը, այն ժամանակ I կետը յերևում է, իսկ յեթե առաջին հարաբերությունը յերկրորդից փոքր է, այն ժամանակ կետը չի յերևում:

ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՅԵՎ ԱՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ԴԱՇՏԵՐ

Ներկայումս հրետանու ու գնդացրային կրակի հսկայական ուժի պատճառով (այն ամենը, ինչ վոր հրետանային դիտողի աչքի համար տեսանելի յե, ավերված կլինի), չափազանց կարևոր է քարտեզի միջոցով առաջուց վորոշել այն շրջանները, վորոնք ծածկված են հակառակորդի աչքից ու կրակից: Տեսության ու անտեսության դաշտերի ուսումնասիրելը հնարավորություն է տալիս. 1) հրետանուն կանոնավոր խնդիրներ տալ հրաձգության համար. 2) հարձակման ժամանակ այնպիսի ուղղություններ ընտրել, վոր մեր զորքերի շարժումը չթաքնվի մեր հրետանու դիտողությունից ու չզրկվի ժամանակին հասցրած ոգնությունից. 3) առաջուց գնահատել անտեսության դաշտերի (մեռյալ տարածությունների) նշանակությունը, վորոնց սահմաններում հակառակորդի գործողությունները խուսափում են մեր դիտողությունից. 4) համապատասխան կերպով դասավորել մեր ոժանդակները. 5) նախազգուշացնել մեր զորամասերը հակառակորդի անակնկալ յերևալու հնարավորության մասին և 6) նոր դիտակետեր ընտրել տեղանքն ավելի մանրամասն զննելու համար: Յուրաքանչյուր դիտակետից տեղանքը մեծ մասամբ յերևում է վոչ ամբողջովին, այլ իր վորոշ շրջաններով, վորոնք սահմանափակված են կողքերից տեսողության ծայրերի ճառագայթներով, իսկ խորությամբ — անհարթություններով և տեղական առարկաներով: Ան-

հարթություններն ու տեղական առարկաները կարող են դիտողի աչքից թաքցնել դիտելի շրջանի մեջ գտնվող վորոշ մակերեսներ։

Տվյալ դիտակետից անտեսության դաշտերը գծագրելու համար, պետք է դիտելի տեղանքն ուշադրությամբ ուսումնասիրելու ժամանակ, քարտեզի վրա նշանակել՝ թե աջ ու ձախ կողմերի ծայրերի դիտողության ուղղությունները և թե մի շարք կետեր խորությամբ դիտողության սահմանների վրա։ Միևնույն ձևով նշանակվում են տեսության դաշտերի մեջ գտնվող անտեսանելի տեղամասերի սահմանները։

Քարտեզի վրա նշանակած սահմաններն ու կետերը միացվում են մի գծով, վորի միջոցով ստացվում են՝ տեսության դաշտի ընդհանուր փակ ուրվագիծը տվյալ դիտակետից և անտեսության դաշտերի ուրվագծերը։

Տեսության դաշտերը յուրաքանչյուր դիտակետից վորոշելուց հետո, այդ դաշտերն ընդհանուր քարտեզի վրա յեն անցկացվում։ Պարզության համար տեսության դաշտերը զանազան դիտակետերից ընդհանուր քարտեզի վրա անհրաժեշտ է գծիկներով ծածկել, և յուրաքանչյուր դաշտի համար գծիկները տարբեր ուղղությամբ քաշել։ Այսպիսով այն տեղերում, վորտեղ մի դաշտն ընկնում է մյուս դաշտի վրա, ստվերն ավելի թանձր կը լինի, և այդ ցույց կը տա, վոր այդ շրջանը դիտվում է մի քանի դիտակետերից։

Պլանի. կամ քարտեզի վրա տեսության դաշտերը վորոշվում են հետևյալ կերպով։ Յենթադրենք, մեր դիտակետը գտնվում է Բ գագաթի վրա (գծանկ. № 33)։ Բ կետից քաշում ենք աջ և ձախ կողմերի ծայրերի Բ—II և Բ—III դիտողության գծերը, նրանց միջև քաշում ենք մի շարք յերկայնակի անցնող ուղղություններ և բոլոր քաշած ուղղություններով կազմում ենք տրամատներ (սովո-

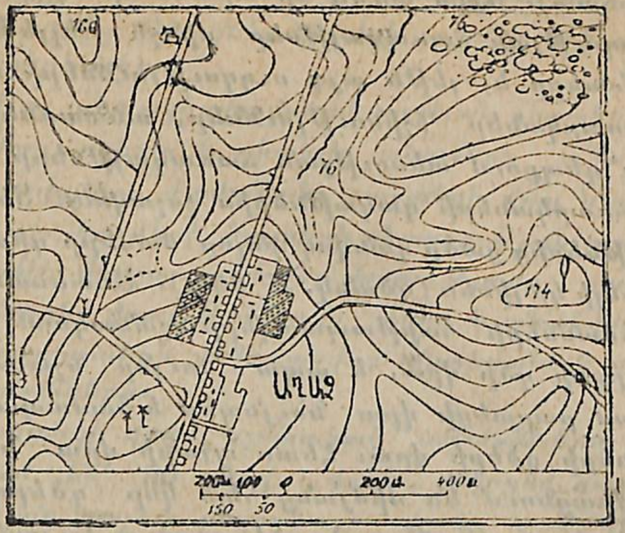
րաբար կրճատ)։ Ապա ամեն մի տրամատի վրա քաշում ենք տեսողության ճառագայթներ մինչև ռելյեֆի դուրս պրծած մասերը և, յեթե այդ ուղղությունների վրա տեղական առարկաներ (շինություններ, անտառներ և այլն) կան, այդ դեպքում տեսության ճառագայթները քաշում ենք այդ առարկաների գագաթներին շոշափող։ Տեսության ճառագայթներից ցածր գտնվող բոլոր մասերը դիտակետից անտեսանելի կը լինեն (գծանկ. № 33ա)։ Անտեսանելի մասերի սահմանների հարթապատկերը նշանակում են տրամատի ներքևի գծի վրա, և ապա նույնը նշանակում են պլանի կամ քարտեզի վրա նույնպես և համապատասխան տրամատների գծերի վրա։ Հետո պլանի վրա նշանակած կետերը միացնում են միմյանց հետ կոր գծերով, հարմարվելով տեղանքին։ Քաշած գծերը ցույց կը տան տեսության դաշտերի սահմանները։ Անտեսության դաշտերը նկարվում են (ծածկվում են) գծիկներով։

ԻՇԽՈՒՄԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Հորիզոնականներով նկարած քարտեզի վրա կետերի իշխումը հավասար է հորիզոնականների թվին, առանց մեկի (կամ հորիզոնականների միջանցների թվին), բազմապատկած հատվածի բարձրության հետ։ Հորիզոնականների հաշիվը կատարվում է զանազան բարձունքների ընդհանուր հորիզոնականից։

Որինակ, հարկավոր է գտնել յերկու հողմաղաց ունեցող գագաթի իշխումը վտակի վրա (գծանկ. № 9)։ Հորիզոնականների միջանցները 7 են, հատվածի բարձրությունը 2 սաժեն է, ուրեմն գագաթի իշխումը վտակի վրա՝ է $7 \times 2 = 14$ սաժեն։

Յեթե կետերը գտնվում են զանազան բարձունքների վրա, այն ժամանակ իշխումն արտահայտվում է հորիզոնա-



Գծանկ. № 35

կանների թվի տարբերությամբ, յերկու բարձունքների ընդհանուր հորիզոնականից հաշվելով և բազմապատկելով հատվածի բարձրության վրա։ Օրինակ՝ (գծանկ. № 35) հարկավոր է վորոշել յերկու գագաթների՝ մեկը յերկու հողմաղաց ունեցող, մյուսը մեկ ծառ, բարձրությունների տարբերությունը (իշխումը)։ Յերկու բարձունքների հորիզոնականների թիվը թամբարդից սկսած համարելով կտեսնենք, վոր մինչև մեկ ծառ ունեցող գագաթը 6 հորիզոնական է, իսկ մինչև յերկու հողմաղաց ունեցող գագաթը 5. հետևապես տարբերությունը=1. այդ թիվը բազմապատկելով հատվածի բարձրության (14 սաժ.) վրա կտեսնենք, վոր մեկ ծառ ունեցող գագաթը 14 սաժեն բարձր է մյուսից։

ՈՒՂՂՈՐԴՈՒԹՅԱՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ.

Ուղղորդությունը հորիզոնականների միջոցով արտահայտվում է հորիզոնականների միջանցների մեծությամբ,

այսինքն՝ հարթագծի մեծությամբ. վորքան հարթագիծն ավելի մեծ է (հորիզոնականները հեռու-հեռու յեն մեկը մյուսից), այնքան ուղղորդությունն ավելի փոքր է (լանջը պակաս ուղղորդ է), և ընդհակառակը, քանի հորիզոնականների միջի հեռավորությունն ավելի փոքր է, այնքան ուղղորդությունն ավելի մեծ է (լանջն ավելի ուղղորդ է)։

Ուղղորդությունը վորոշվում է *հարթագծերի՝ աղյուսակի* կամ *հարթագծերի չափացույցի (սանդղակի)* ոգնությամբ։

Հարթագծերի աղյուսակը, յերբ հատվածի բարձրությունը =1 մետրի, սաժենի, վոտնաչափի յեվ այլն։

Ուղղորդությունները.	1°	2°	3°	4°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°
Հարթագծերը	57,3	28,6	19,1	14,3	11.4	5,7	3,7	2,8	2,1	1,7	1,4	1,2	1
Հարթագծերը կլոր թվերով.	60	30	20	15	12	6	4	3	2,5	2	1,7	1.5	1

Հատվածի բարձրությունն ավելացնելու դեպքում, հարթագծերն ավելանում են նույնքան անգամ. իսկ փոքրացնելու դեպքում նույնքան անգամ էլ փոքրանում են։

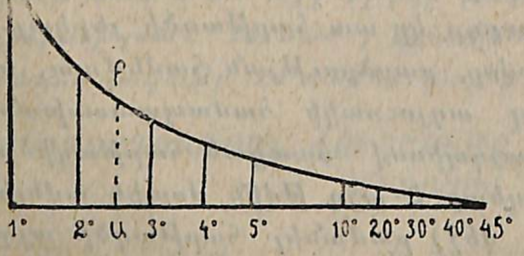
Այս աղյուսակի ոգնությամբ ուղղորդությունը վորոշելու համար, պետք է հարթագիծը չափել չափացույցի միջոցով և ստացած չափը բաժանել հատվածի բարձրության վրա. ստացած քանորդը կը տա հարթագծի յերկայնությունը հատվածի միավոր բարձրության համեմատ, և այդ թիվը պետք է գտնել աղյուսակի համապատասխան սյունյակի մեջ։ Յեթե այդպիսով ստացած հարթագիծը չկա աղյուսակի մեջ, պետք է այդ թվին մոտիկ ավելի մեծ թիվը (աղյուսակի մեջ) բաժանել հարթագծի այդ թվի վրա, և քանորդը կը տա վորոնելի ուղղորդությունը։ Յենթադրենք, չափած հարթագիծը =40 մետրի, հատ-

վածի բարձրությունը 1 մետր է. հարթագիծը—40 մետրը. բաժանելով հատվածի բարձրության—1 մետրի վրա, կստանանք 40. ապա 60(57,3) բաժանելով 40-ի վրա, $(\frac{60}{40}=1,5)$ կստանանք ուղղորդությունը $1^1/_2{}^0$։

Ուղղորդությունը կարելի յէ վորոշել նույնպես հարթագծերի չափացույցի (սանդղակի) միջոցով։

Ամեն մի պլանի կամ քարտեզի համար պետք է կազմել հարթագծերի հատուկ չափացույց, վորովհետև այդ կախված է պլանի կամ քարտեզի չափացույցից և հատվածի բարձրությունից։

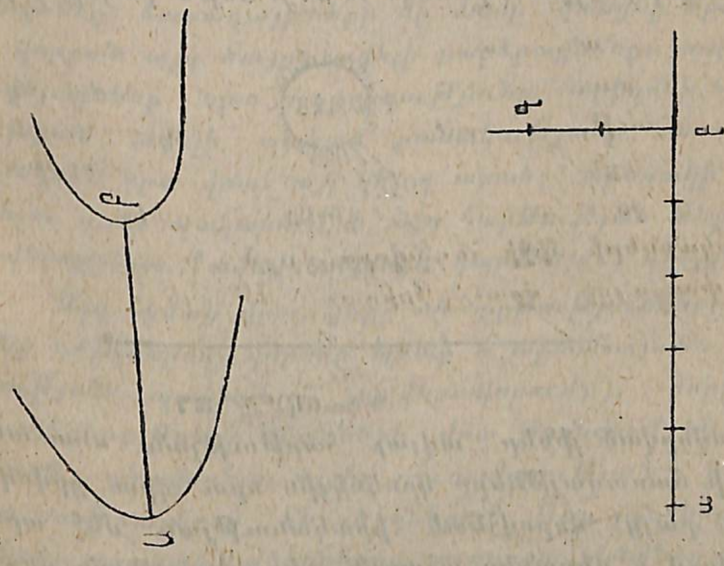
Այդ կազմելու համար վերցնում են կամայական թվով ուղղորդություններ և մի ուղիղ գծի վրա նշանակում նույն թվով հավասար մասեր. նշանակած կետերից ուղղահայացներ են քաշում և նրանց վրա նշանակում պլանի չափացույցով այն հեռավորությունները, վորոնք, հարթագծերի պլյուսակի համեմատ, հավասար են 1^0, 2^0 3^0, և այլն աստիճանների հարթագծերին, հատվածի վորոշ բարձրության համեմատ։ Ապա ուղղահայացների ծայրերը միացնում են կոր գծով (գծանկ. № 36)։ Ուղղորդությունը վորոշելու համար, պետք է չափել յերկու հորիզոնականների միջի հեռավորությունը և այդ չափը դընել չափացույցի վրա։ Որինակ, ԱԲ յերկայնությունը տեղավորվում է չափացույցի վրա Ա և Բ կետերի միջև, ուրեմն ուղղորդությունը 2^0-ից ավելի յէ և 3^0-ից պակաս, մոտավորապես $2^1/_2{}^0$։



Գծանկ. № 36

Տվյալ լանջի ուղղորդությունը վորոշվում է նրա բարձրության և հարթագծի հարաբերության մեծությամբ. այսպիսով, ուղղորդությունն արտահայտվում է մի կոտորակով, վորի համարիչը ուղղորդության մի վորևէ կետի բարձրությունն է, իսկ հայտարարը —այդ կետի հարթապատկերը։ Որինակ, $^2/_7$ կոտորակով արտահայտած ուղղորդությունը ցույց է տալիս, վոր միմյանցից 7 վորևէ յերկայնության չափով (յենթադրենք մետր) հեռու գտնվող (հեռավորությունը հաշվելով հարթագծի վրայով) յերկու կետերից մեկն ավելի բարձր է գտնվում մյուսից 2 նույն յերկայնության չափով (մեր որինակում— 2 մետր)։

Այդ հիման վրա, կարելի յէ հեշտ կերպով գծագրորեն կազմել լանջի ուղղորդությունը 2 հորիզոնականների միջև։



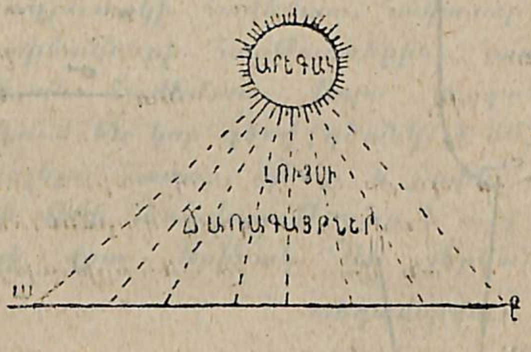
Գծանկ. № 36ա.

Յենթադրենք, թե հարկավոր է գծագրորեն արտահայտել ԱԲ լանջի ուղղորդությունը 2 հարևան հորիզոնա-

կանների միջև, վորոնք քաշած են 2 մետր հավասար բարձրությամբ, յեթե ԱԲ լանջի հարթագիծը հավասար է 5 մետրի (գծանկ. № 36ա)։ Կամայական յերկարությամբ մի հորիզոնական գծի վրա մի վորևէ ցանկացած չափացույցով նշանակում ենք 5 մետր (աբ յերկարությունը), և գծի ստացած մասի վերջում (կամ սկզբում) կանգնեցնում ենք բգ ուղղահայացը. ուղղահայացի վրա նույն չափացույցով նշանակում ենք 2 մետր—բգ յերկարությունը, հետո ա և գ կետերը միացնում։ ագ գծի թեքությունը (գաբ անկյունը) ցույց է տալիս վորոնելի ուղղորդությունը։

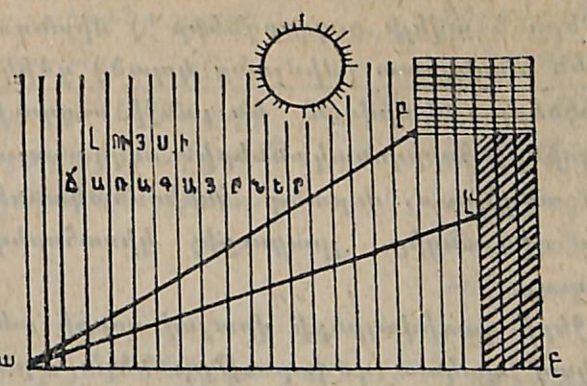
ԳԾԻԿՆԵՐ

Անհարթությունների գծիկների միջոցով նկարելու յեղանակը հիմնված է հետևյալի վրա։ Յենթադրենք, վոր արեգակի ճառագայթները ընկնում են մի վորևէ ԱԲ հարթության վրա (գծանկ. № 37)։ Յեթե լույսի աղբյուրը



Գծանկ. № 37.

տեղավորված լիներ տվյալ հարթության մոտ տեղում, լույսի ճառագայթները կընկնեյին նրա վրա ցրվող փնջի ձևով, բայց վորովհետև իրականության մեջ արեգակը գտնվում է մեզանից ահագին հեռավորության վրա, նրա ճառագայթները կարելի յե ընդունել իբրև զուգահեռական գծեր (գծանկ. № 38)։



Գծանկ. № 38.

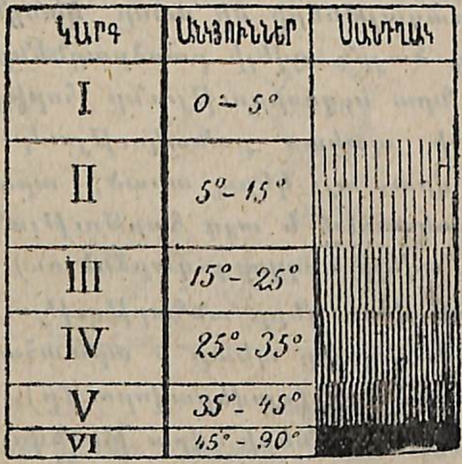
Քանի մեր հարթությունը հորիզոնական դրության մեջ է գտնվում, նրա վրա վորոշ թվով ճառագայթներ են ընկնում. այժմ, յեթե հարթության Բ ծայրը քիչ բարձրացնենք, ճառագայթների մի մասը կանցնի նրա մոտով, և վորքան այդ ծայրն ավելի բարձրացնենք, այլ խոսքով, ավելացնենք նրա ուղղորդությունը հորիզոնի համեմատ, այնքան ավելի պակաս քանակությամբ ճառագայթներ կընկնեն նրա վրա. այլ կերպ ասած, արեգակի լուսավորելու ուժը պակասում է այդ հարթության թեքությունը ավելացնելու (ավելի ուղղորդ դարձնելու) դեպքում։

Այդ հիման վրա, յերբ անհարթությունները նկարում ենք գծիկներով, վորոնք պետք է արտահայտեն լուսավորության պակասելը (ստվերավորումը), հորիզոնական մակերևույթները պլանների վրա թողնվում են սպիտակ, առանց գծավորելու (լրիվ լուսավորություն), իսկ լանջերը ստվերարկում են գծիկներով՝ թեք լանջերը — ավելի թույլ, բարակ գծիկներով, ուղղորդ լանջերը — այնքան ավելի հաստ գծիկներով, վորքան լանջի թեքության և հորիզոնի կազմած անկյունը ավելի մեծ է. վերջապես

45^{0} լանջերը և ավելի ուղղորդները [1]) միանգամայն ծածկվում են անընդհատ (միմյանց կպած) գծիկներով։

Գծիկները նկարվում են լանջի ուղղության համեմատ, այսինքն՝ հորիզոնականներին ուղղահայաց․ դրա համար այն տեղերում, վորտեղ հորիզոնականները շատ են հեռանում միմյանցից, լրացուցիչ կիսահորիզոնականներ են նկարում։

Լանջերի զառիվայրերի վրայով զորքի տեղափոխման ավելի կամ պակաս դժվարությունները արտահայտելու համար, թեքությունները բաժանվում են 6 կարգի, և ամեն մի կարգին, աչքաչափական հանութի ժամանակ, համապատասխանում է գծիկների վորոշ հաստությունը (գծանկ․ № 39), ինչպես այդ ցույց է տրված ստորև բերված աղյուսակի մեջ։



Գծանկ․ № 39.

[1]) 45^{0}-ի լանջերն արդեն հաշվում են դժվար մատչելի մինչև անգամ առանձին մարդկանց համար, իսկ ռազմական տեղագրությունը ռելյեֆ նկարելու ժամանակ հետամուտ է լինում տեղանքի մատչելիության աստիճանն արտահայտելու։

Կարգը․	Տեղանքի մատչելիության աստիճանը զորքի համար․	Թեքման անկյունը․	Ինչպիսի գծիկներով են նըկարվում․
1	Մատչելի յե հետևազորի և հեծելազորի փակ շարքերով շարժվելու համար․	0^{0}—5^{0}	Հորիզոնականների միջանցները թողնվում են առանց գըծիկներով նկարելու։
2	Դժվարություն է ներկայացնում հեծելազորի և հրետանու փակ շարքերով շարժվելու համար։	5^{0}—15^{0}	Միջանցները նկարվում են բարակ գծիկներով։
3	Դժվար անցանելի յե հետևազորի համար և համարյա թե անմատչելի յե զումակների համար։	15^{0}—25^{0}	Գծիկն ավելի բարակ է, քան գծիկների միջի միջանցը։
4	Անհարմար է զորքի բոլոր տեսակների փակ շարքերով շարժվելու համար։	25^{0}—35^{0}	Գծիկների հաստությունը հավասար է գծիկների միջանցների լայնությանը։
5	Մատչելի յե միայն հետևազորի ցրիվ շարքի համար։	35^{0}—45^{0}	Գծիկներն ավելի հաստ են, քան նրանց միջանցները։
6	Անմատչելի յե։	45^{0}—90^{0}	Միանգամայն ծածկվում է տուշով (սևացվում է)։

Տեղանքի անհարթությունները գծիկների միջոցով նկարելու ձևերը յերևում են հետևյալ օրինակներից (գըծանկ․ № 40)։

Գծանկ. № 40.

ՈՒՂՂՈՐԴՈՒԹՅԱՆ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ ԳԾԻԿՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Գծիկներով նկարած պլանի վրա ուղղորդությունը վորոշվում ե նրա վրայի գծիկների տեսքով. գծիկների առաջացրած սավերը համեմատում են գծիկների սանդղակի սավերներից մեկի հետ։ Պլանի և սանդղակի վրա սավերների նմանությունը ցույց կը տա մեզ այն կարգը, վորին պատկանում ե տվյալ ուղղորդությունը։

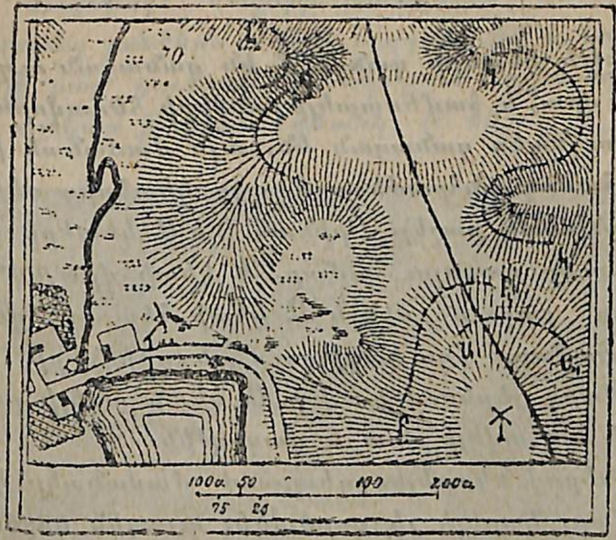
Յեթե ուղղորդությունը վորոշվում ե այնպիսի գծով, վորը գծիկների ուղղությանը չի համապատասխանում, այդ ուղղորդությունը սանդղակի նույն սավերի կարգից պակաս կը լինի. վորովհետև գծիկների ուղղությունը ներկայացնում ե ամենամեծ ուղղորդության գիծը։

ԻՇԽՈՒՄԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ ԳԾԻԿՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Իշխումը գծիկներով ճիշտ վորոշելը անկարելի յե։ Իշխումն արագ կերպով և մոտավորապես վորոշելու ժամանակ անհրաժեշտ ե ղեկավարվել հետևյալ նկատառումներով.

1. Յեթե համեմատելի յերկու լանջերի յերկայնությունները (ստորոտից կամ գագաթից) և ուղղորդություն-

ները հավասար են, տվյալ կետերի բարձրությունները էլ հավասար կը լինեն։ Օրինակ՝ Ա և $Ա_1$ կետերը (գծանկ. № 41) միևնույն բարձրությունն ունեն։



Գծանկ. № 41.

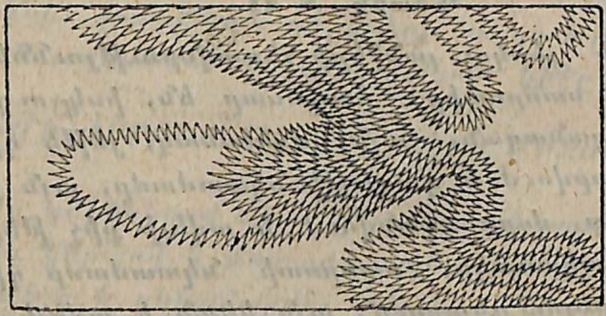
2. Յեթե յերկու լանջերի հեռավորությունները (գագաթից կամ ստորոտից) հավասար են, իսկ ուղղորդությունները զանազան, այն ժամանակ, յեթե դիտողությունը կատարվում ե գագաթի նկատմամբ, այն կետն ե ավելի բարձր, վորը գտնվում ե ավելի քիչ թեք լանջի վրա և ընդհակառակը, ստորոտի նկատմամբ դիտողություն կատարելու դեպքում, այն կետն ե ավելի բարձր, վորը գտնվում ե ավելի ուղղորդ լանջի վրա։ Օրինակ, Ա և Բ կետերը (գծանկ. № 41) գտնվում են գագաթից հավասար հեռավորության վրա, բայց Բ կետը գտնվում ե ավելի ուղղորդ լանջի վրա և նա ավելի ցածր ե։

3. Յեթե կետերը գտնվում են հավասար ուղղորդու-

թյան լանջերի վրա, բայց հեռավորությունները (գագաթից կամ ստորոտից) զանազան են, այն ժամանակ այն կետն է ավելի բարձր, որն ավելի մոտ է գագաթին և ավելի հեռու յէ ստորոտից։ Օրինակ, Լ և Գ կետերը (գծանկ. № 41) գտնվում են հավասար ուղղորդությունների վրա, բայց Լ կետն ավելի մոտ է ստորոտին և նա ավելի ցածր է։

4. Յեթե կետերը գտնվում են զանազան ուղղորդությունների վրա, և համեմատելի լանջերի հեռավորություններն էլ նույնպես զանազան են, այն ժամանակ իշխումը որոշելու համար անհրաժեշտ է այդ կետերից մեկի վրայով հորիզոնական քաշել։ Օրինակ՝ Կ և Ա կետերի (գծանկ. № 41) իշխումը գտնելու համար, Կ կետի վրայով հորիզոնական ենք քաշում մինչև Ա կետի հետ ունեցած ընդհանուր ջրհավաքը (զուգադիպում է գծիկների ուղղությանը)։ Պարզ յերևում է, որ Ա կետն ավելի բարձր է, որովհետև նա ավելի մոտ է գագաթին։

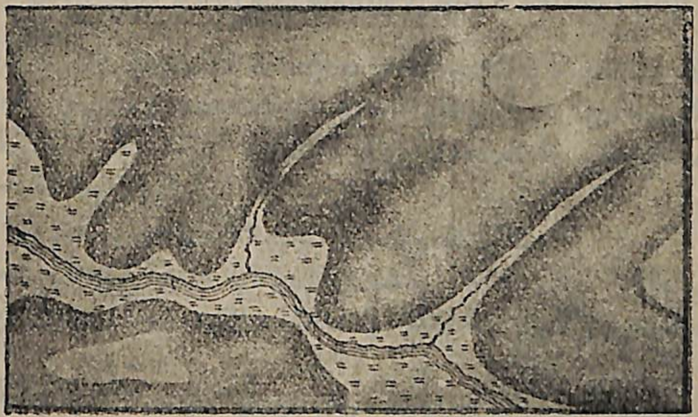
Գծիկներով նկարելու դեպքում ժամանակը կարճացնելու համար, կարելի յէ գործածել այսպես կոչված կ ա պ ո տ ա ծ գ ծ ի կ ն ե ր ը (գծանկ. № 42). դրանից ոգտվելու ժամանակ մատիտը թղթից չի վերցվում, և այդ պատճառով առանձին գծիկները միմյանց հետ միանում են բարակ խազերով։



Գծանկ. № 42.

ԼՎԱՑՈՒՅԹ ՅԵՎ ՇՔՎԱԾՔ

Անհարթությունները լվացույթով և շքվածքով նկարելու յեղանակն այն է, որ գծյանկարը ծածկվում է անընդհատ սավերով. սավերը խտացնում են այն տեղերում, որտեղ լանջերն ավելի ուղղորդ են և նոսրացնում են (ավելի բաց գույնով են նկարում) այնտեղ, որտեղ լանջերը պակաս թեք են (գծանկ. № 43)։



Գծանկ. № 43.

Այդ յերկու յեղանակների տարբերությունն այն է, որ լվացույթը կատարվում է մի որևէ հեղուկ ներկով (տուշ, սեպիա), իսկ շքվածքը, գրաքարի (գրաֆիտի) փոշիով, ածուխով կամ հատուկ բաղադրություններով. դրա համար գործադրվում է սիգարի ձևով պինդ փաթաթած քարայծենի (զամշա) կամ թուղթ։ Այդ յեղանակները յերկուսն էլ պարզություն են տալիս քարտեզին, բայց միանգամայն զուրկ են ճշտությունից և այդ պատճառով կիրառվում են մանր չափացույցի (25 և 40 վերստ 1 մատնաչափում) քարտեզների համար, որտեղ ունենում

են չափացուցական պայմանական նշանների նշանակությունը։

Շքվածքի կամ լվացուլթի միացնելը հորիզոնականների հետ պլանին պարզություն և ճշտություն է տալիս։ Այս վերջին յեղանակն ընդունված է Ֆրանսիայում։

ԳԼՈՒԽ II

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԳԱՂԱՓԱՐ ՀԱՆՈՒԹԻ ՄԱՍԻՆ

ԻՆՉ Ե ՀԱՆՈՒԹԸ։ ՀԱՆՈՒԹՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ԿԱՏԱՐՎՈՂ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ։ ՀԱՆՈՒԹՆԵՐԻ ԲԱԺԱՆՈՒՄԸ

Հ ա ն ո ւ թ կոչվում է այն գործողությունների ամբողջությունը, վորոնք կատարվում են տեղանքի վրա, նրա պլանը հանելու համար. պլանն ինքը յերբեմն կոչվում է նույնպես և հանութ։

Այդ գործողությունները հետևյալն են.

1) տեղանքի վրա գծերի չափելը և նրանց նկարելը գծագրոցի վրա հանութի համար ընդունված չափացույցով.

2) այդ գծերով կազմվող անկյունները չափելը և նրանց նկարելը գծագրոցի վրա և

3) տեղանքի վրա կետերի բարձրությունները գտնելը և նրանց թվանշելը գծագրոցի վրա։

Նայած, թե ինչ ճշտությամբ են կատարվում այդ բոլոր առանձին գործողությունները, հանութները լինում են՝ 1) գ ո ր ծ ի ա կ ա ն, 2) կ ի ս ա գ ո ր ծ ի ա կ ա ն և 3) ա չ ք ա չ ա փ ա կ ա ն։

Գ ո ր ծ ի ա կ ա ն հանութ կոչվում է այն տիպի հանութը, վորի համար բոլոր առանձին գործողությունները կատարվում են ճիշտ գործիքներով։

Պետական գործիական հանութներն այժմ կատարվում են $^1/_{50000}$ չափացույցով, իսկ մեծ քաղաքների շրջակայքներում խիտ բնակչություն ունեցող տեղանքները—$^1/_{25000}$

չափացույցով։ Ծայրագավառներում և նոսր բնակչություն ունեցող տեղանքներում հանույթի չափացույցը $^{1}/_{100000}$ է։

Կիսագործիական հանույթ կոչվում է այնպիսին, վորի համար ճիշտ նկարվում են ամենագլխավոր (ամենակարևոր) ուղղություններն ու կետերը, իսկ մնացած բոլորը նկարվում են աչքաչափով, կամ ավելի հասարակ և պակաս ճշտություն ունեցող գործիքներով։

Աչքաչափական հանույթ—վորի համար բոլոր գործողությունները կատարվում են ամենահասարակ գործիքներով և յերբեմն միանգամայն առանց գործիքների։ Յեթե աչքաչափական հանույթը կատարվում է վորոշ ռազմական նպատակով, կոչվում է շրջագիտում կամ հետախուզություն։

Զեկուցագրերի բովանդակությունը բացատրելու համար կազմում են հաշվետվության տոմսեր, մեկ կամ ամենաշատը 2—3 կանգնելու կետից նկարած. այդ կետերում կանգնած տեղից աչքաչափով նկարում են տվյալ նպատակի համար միմիայն ամենակարևորը, իսկ տոմսի համար, իբրև հիմք, ծառայում են քարտեզից արտանկարած ամենակարևոր գծերն ու կետերը։ Վերջապես հանորդը, այսինքն՝ հանույթ կազմողը, կարող է տալ տեղանքի նկարն այնպես, ինչպես այդ ներկայանում է իրեն մի կետում կանգնած ժամանակ։ Այդպիսի հանույթը ներկայացվում է ընդհանուր (սքեմատիկ) նկարի ձևով, հեռանկարի կանոնները պահպանելով, և այդ պատճառով կոչվում է հեռատեսիլ հանույթ։

ԿԵՏԵՐԻ ՈՒ ԳԾԵՐԻ ՆՇԱՆԱԿՈՒՄԸ ՏԵՂԱՆՔԻ ՎՐԱ

Տեղանքի վրա մի վորևէ կետ համարվում է նշանակված, յեթե նրան կարելի յե տարբերել մյուս կետերից։ Այդպիսի կետեր կարելի յե համարել՝ զանգակատներ-

րը, աշտարակները, շենքերի անկյունները, առանձին ծառերը, սյուները և այլն։ Գործիական և կիսագործիական հանույթների ժամանակ, բացի այդ կետերից, գործ են ածվում նաև արհեստական կերպով նշանակված կետեր, վորոնք կոչվում են նշանաձողեր (2—4 սաժեն յերկայնությամբ ձողեր)։

Գիծը տեղանքի վրա համարվում է նշանակված այն ժամանակ, յերբ նրա մի ծայրի կետից յերևում է մյուս ծայրի կետը։

ԻՍԿԱԿԱՆ ՅԵՎ ՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ՄԻՋՈՐԵՅԱԿԱՆՆԵՐ։ ԿՈՂՄՆԱՑՈՒՅՑ։ ԱԶԻՄՈՒՏ, ՆՐԱ ՎՈՐՈՇԵԼԸ, ՆԿԱՐԵԼՆ ՈՒ ԿԻՐԱՌԵԼԸ

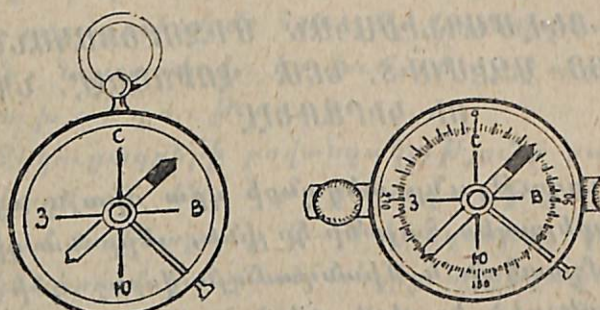
Գծերի ուղղությունը տեղանքի վրա միայն այն ժամանակ կատարելապես հայտնի կը լինի, յերբ նա դիտվում է մի վորևէ մշտական և միանգամայն վորոշ գծի նկատմամբ։ Այդպիսի գիծ կը լինի միջորեյի գիծը, այսինքն՝ իսկական կամ աշխարհագրական միջորեյականը։

Բայց տեղանքի վրա հանույթի ժամանակ միջորեյի գիծը գտնելը յերկար ժամանակ է խլում, կատարելապես ճիշտ չի լինում, իսկ յերբեմն էլ անհնարին է լինում։ Այդ պատճառով իբրև մշտական ուղղություն, վորի նկատմամբ վորոշվում է գծերի դրությունը տեղանքի վրա, ընդունում են այն ուղիղ գիծը, վորն անցնում է մագնիսական սլաքի ծայրերով և կոչվում է մագնիսական միջորեյական։

Գծերի ուղղությունը միջորեյականի նկատմամբ վորոշվում է այն անկյուններով, վոր այդ գծերը կազմում են մագնիսական կամ իսկական միջորեյականի հետ։ Այդպիսի անկյունները կոչվում են ազիմուտներ և

հաշվում են միշտ հյուսիսից՝ արևելքի, հարավի և արևմուտքի վրայով մինչև հյուսիս, այսինքն 0-ից մինչև 360°։ Յեթե ազիմուտը վորոշվում ե իսկական միջօրեյականի նկատմամբ, այդ դեպքում նա կոչվում ե ի ս կ ա կ ա ն ազիմուտ. յեթե մագնիսականի նկատմամբ՝ կոչվում ե մ ա գ ն ի ս ա կ ա ն։ Տեղանքի վրա մագնիսական ազիմուտները վորոշվում են կողմնացույցի միջոցով։

Կողմնացույցները լինում են շատ պանազան տեսակների (գծանկ. № 44)։



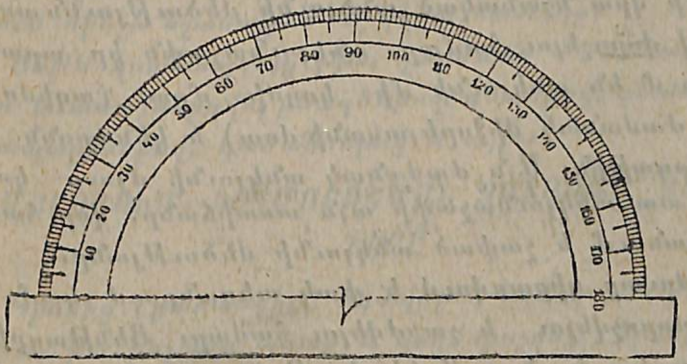
Գծանկ. № 44.

Ամենից հաճախ գործածական կողմնացույցը մի կլոր պղնձե տուփ ե, վորի մեջ ասեղի վրա գետեղվում ե մի մագնիսական սլաք։ Տուփի մեջ, հատակի վրա քաշած են յերկու փոխադարձ ուղղահայաց տրամագծեր С.-Ю (հյուսիս-հարավ) և В.-З (արևելք-արևմուտք) աշխարհի կողմերը նշանակելու համար։ Յերբեմն հատակի վրա փորվում են նաև աստիճաններ։ Տուփը ծածկված ե ապակիով։ Գիշերները կողմնացույցից օգտվելու հնարավորություն ստեղծելու համար սկսել են շինել լուսավոր կողմնացույցներ։ Այդ տիպի կողմնացույցներին պատկանում են Ադրիանովի, Խլընովսկու և Ռսեցկու սիստեմների կողմնացույցները։ Կողմնացույցի միջոցով ազիմուտը վորո-

շելու համար, կանգնում են տվյալ գծի կետերից մեկի վրա, յերեսը դարձրած գծի ուղղությամբ, կողմնացույցը բռնում են հորիզոնական դրության մեջ և նրան զգուշությամբ պտտում այնքան, վոր սլաքի հյուսիսային ծայրն ընկնի կողմնացույցի հատակի վրայի հյուսիսի (С) կետի վրա։ Ապա քանոնը կամ մատիտը դնում են կողմնացույցի կենտրոնի վրա և նրան ուղղում են տվյալ ուղղությամբ։ Աստիճանների թիվը քանոնի կամ մատիտի հեռավոր ծայրի մոտ՝ կարտահայտի տվյալ ուղղության ազիմուտը։

Քարտեզի (պլանի) վրա ազիմուտը կարելի յե վորոշել նաև անկյունաչափի միջոցով։

Անկյունաչափը մետաղից, յեղջյուրից կամ փայտից շինած մի կիսաշրջան ե, իր քանոնով (գծանկ. № 45)։ Կիսաշրջանը բաժանած ե աստիճանների և կիսաստիճանների,

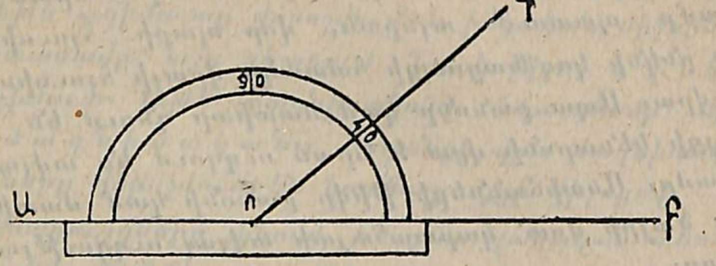


Գծանկ. № 45.

իսկ քանոնի վերևի յեզրը կազմում ե կիսաշրջանի տրամագիծը, վորի կենտրոնը նշանակած ե քանոնի վրա փոքրիկ կտրուճով.

ԱԲ գծի վրա Ո կետի մոտ, յենթադրենք, 40° ան-

կյուն կազմելու համար, (գծանկ. № 46) անկյունաչափն իր

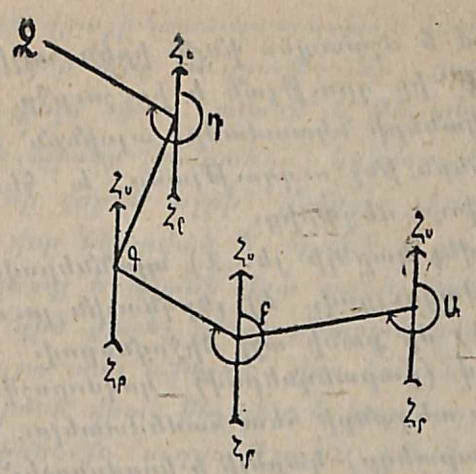


Գծանկ. № 46.

տրամագծով դնում են տվյալ գծի մոտ այնպես, որ նրա կենտրոնը ընկնի տվյալ Ո կետի հետ։ Դրանից հետո անկյունաչափի 40° նշանակող բաժանման դիմաց թղթի վրա դնում են Գ կետը, որը Ո կետի հետ միացնելով, կստանանք ԳՈԲ անկյունը 40°։

Թղթի վրա նշանակած անկյունի մեծությունն ստուգելու համար, անկյունաչափն իր տրամաճաններով որոշելու համար, անկյունաչափն իր տրամագծով դնում են անկյունի մի կողմի մոտ (ազիմուտը գծով դնում են անկյունի մի կողմի մոտ) և կենտրոնն անգտնելու ժամանակ միջօրեականի մոտ) և կենտրոնն անկյունի գագաթին։ Այն ժամանակ անկյունի մյուս կողմը ցույց կը տա անկյունաչափի այն ստորաճանը, որ համապատասխանում է չափած անկյունի մեծությանը։

Ազիմուտը կիրառվում է փակ տեղանքում կամ գիշերը կողմորոշվելու և շարժվելու համար։ Ցենթադրենք, մեզ հարկավոր է գնալ Ա կետից Զ կետը (գծանկ. № 47)։ Քարտեզի վրա առաջուց չափում են այդ ճանապարհի բոլոր առանձին ԱԲ, ԲԳ, ԳԴ ծնկների ազիմուտները, նույնպես և այդ մասերի յերկայնությունները։ Այդ բոլորը գրի յեն առնում կամ պահում հիշողության մեջ։ Ապա սկզբի Ա կետը գալով, կազմում են ազիմուտը, տվյալ ուղղությամբ շարժվելով, հաշվում են ԱԲ մասի չափած յերկայնությունը. այսպիսով հասնում են Բ կետը. այդ



Գծանկ. № 47.

կետում նոր ազիմուտ են կազմում ու շարժվում ԲԳ մասով այնքան հեռավորություն, որ համապատասխանում է քարտեզի վրա չափածին։ Գ կետը հասնելուց հետո, նորից են կազմում ազիմուտը և այդպես շարունակում մինչև նշանակած Դ կետը հասնելը։

Ցեթե կողմնացույց չկա, շարժման ժամանակ անհրաժեշտ է առաջնորդվել բնագծերով գետերով, գետակներով, ճանապարհներով, կածաններով և այլն։

ԿՈՂՄՈՐՈՇՈՒՄ։ ԿՈՂՄՈՐՈՇՄԱՆ ԶԱՆԱԶԱՆ ՑԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ

Պլանից (քարտեզից) օգտվելու համար անհրաժեշտ է իմանալ, թե ինչպես պետք է կողմորոշվել։ Պլանը կողմորոշել նշանակում է պլանը դնել (բռնել) այնպես, որ պլանի այն գծերը, վորոնք անցնում են կանգնած կետով համագրվեն, (նույն ուղղությունն ունենան) տեղանքի վըրայի համապատասխան գծերի հետ, իսկ պլանի վրայի մյուս բոլոր գծերը տաղանքի համապատասխան գծերին զուգահեռական լինեն։ Ավելի լայն իմաստով կողմորոշ-

վել նշանակում է մշտապես ինքն իրեն հաշիվ տալ աշխարհի կողմերի, իր դրության և իր շուրջը գտնվող տեղական առարկաների նկատմամբ. այսինքն՝ իմանալ, թե այդ առարկաներն ինչ ուղղությամբ և հեռավորության վրա յեն գտնվում մեզանից։

Կողմորոշվել կարելի յե. 1) պլաններով, 2) քարտեզներով, 3) ժամացույցով, 4) յերկնային լուսատու մարմիններով և 5) մի քանի այլ միջոցներով։

Պլաններով (քարտեզներով) կողմորոշվելը կատարվում է նրանց տեղանքի հետ համեմատելու միջոցով։

Պլանը (քարտեզը) կարելի է կողմորոշել՝ 1) կողմնացույցի միջոցով և 2) տվյալ ուղղության միջոցով։

Պլանը (քարտեզը) կողմնացույցի միջոցով կողմորոշելու համար, պետք է պլանը հորիզոնական դրության բերելով, կողմնացույցը դնել նրա վրա այնպես, որ կողմնացույցի միջի (հատակի) CIO (հյուսիս հարավ) տրամագիծն ընկնի կամ պլանի միջօրեականի CIO սլաքի հետ, կամ պլանի արևելյան (արևմտյան) շրջանակի հետ. այս դեպքում C տառը պետք է դարձված լինի դեպի պլանի հյուսիսային շրջանակը։

Յեթե քարտեզի վրա միջօրեականներ կան, կողմնացույցի հատակի CIO տրամագիծը համադրում են միջօրեականի գծի հետ։

Ապա քարտեզը պտույտ են տալիս այնքան, որ մագնիսական սլաքի հյուսիսային ծայրն ընկնի տուփի միջի C տառի հետ, և այն ժամանակ քարտեզը (պլանը) կողմորոշված կը լինի։

Պլանը (քարտեզը) տվյալ ուղղությամբ կողմորոշելու համար պետք է կանգնել այդ ուղղության կետերից մեկի վրա, պլանին հորիզոնական դրություն տալ, նրա վրա տվյալ ուղղության նկարը գտնել ու պլանը պտույտ տալ այնքան, որ պլանի վրայի նկարի ուղղությունն

ընկնի տեղանքի վրայի համապատասխան ուղղության հետ։ Անհրաժեշտ է, որ այդ ուղղությունը բացահայտ կերպով յերևալիս լինի, թե պլանի և թե տեղանքի վրա։

Կարելի յե պլանը (քարտեզը) կողմորոշել նաև տեղանքի վրայի մի որևէ աչքի ընկնող կողմորոշ կետի ուղղությամբ, որ նկարված է պլանի (քարտեզի) վրա։ Դրա համար պետք է պլանի վրա գտնել կանգնած կետը, նրանից ուղիղ գիծ քաշել դեպի ընտրած կողմորոշ կետը, և պլանը պտույտ տալ այնքան, որ կանգնած և կողմորոշ կետերը պլանի վրա, ինչպես և կողմորոշ կետը տեղանքի վրա, միևնույն ուղղությունն ունենան։ Այն ժամանակ պլանը կողմորոշված կը լինի։

Սակայն բոլոր պլաններն ու քարտեզները չեն ծառայում կողմորոշման համար իբրև հարմար միջոց. չափազանց խոշոր չափացույցի պլանները և մանր չափացույցի քարտեզները կողմորոշման համար անհարմար են։

Առաջիններն անհարմար են, որովհետև շատ դժվար է օգտվել մեծ թերթերից, որոնց վրա նկարած է համեմատաբար փոքր տարածություն. յերկրորդները—որովհետև շատ տեղական առարկաներ, որոնք հեշտացնում են տեղանքը ճանաչելը, չեն արտահայտվում մանր չափացույցի պատճառով։ Կողմորոշման համար ամենահարմարներն 100-ից մինչև 500 սաժ. 1 մատնաչափում (100-ից մինչև 500 մետր 1 սանտիմետրում չափացույցի պլաններն են և 1 վերստից մինչև 3 վ. 1 մատնաչափում (500-ից մինչև 1500 մետր 1 սանտիմետրում) չափացույցի քարտեզները։ Ավելի մանր չափացույցի քարտեզներով կողմորոշման ժամանակ պետք է ուշադրություն դարձնել առանձին (տեղական) առարկաներին և անհարթություններին սուր կերպով աչքի ընկնող մասերին, իսկ զանազան ուրվագծերի անկյուններին մեծ հավատ

չպետք է ընծայել, վորովհետև նրանք սովորովաբար չեն նկարվում ճիշտ չափացույցի համեմատ։

Առհասարակ քարտեզներով կողմորոշման ժամանակ պետք է ուշադրություն դարձնել այն փոփոխություններին վրա, վորոնք առաջ են յեկել տեղանքի վրա, քարտեզները հրատարակելուց հետո, հատկապես բնակավայրերի տեղադրության և մեծության վրա, նաև՝ բուսականության վրա, վորովհետև դրանք կարող են մեծ սխալների մեջ ձգել։

Բացի այդ՝ գիշեր ժամանակ և միանգամայն անծանոթ և ծածկված տեղանքում պլաններով (քարտեզներով) կողմվորոշվելը անկարելի յէ։

Ժամացույցի միջոցով կարելի յէ կողմորոշվել հետևյալ կերպով.—ժամերը ցույց տվող սլաքն ուղղում են արեգակին. ապա այդ ուղղության և ժամացույցի 12 թվանշանի (ուղղության) անկյունը կիսում են և այդ անկյունը կիսող գիծը կը լինի միջօրեյի գիծը[1]։ Այդ հիմնված է հետևյալ հանգամանքի վրա. արեգակը ժամի 12-ին լինում է հարավում և իր արևելքից դեպի արևմուտք առերևույթ շարժման ժամանակ. գծում է լրիվ շրջագիծ (360^0) 24 ժամվա ընթացքում, այսինքն՝ մի ժամում անցնում է 15^0 աղեղ, իսկ ժամեր ցույց տվող սլաքը լրիվ շրջագիծ է գծում 12 ժամվա ընթացքում, այսինքն՝ մի ժամում անցնում է 30^0 աղեղ։ Դրանից պարզ յերևում է, վոր արեգակի առերևույթ շարժումը մեկ ժամվա ընթացքում կանցնի միայն ժամ ցույց տվող սլաքի գըծած աղեղի կեսը։

---

[1]) Ժամացույցով կողմորոշման ժամանակ, յեթե ժամացույցը առաջ է գցած, չպետք է մոռանալ այդ հաշվի առնել։

1) Արեգակը մոտավորապես լինում է.

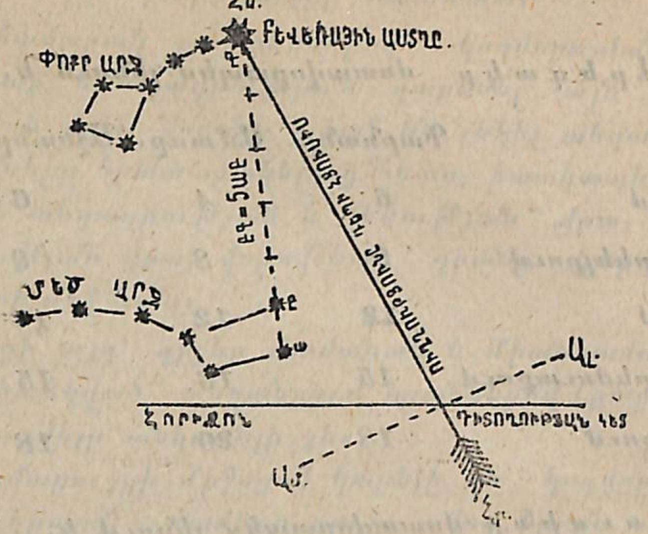
	Գարնանը.	Ամառը.	Աշնանը.	Ձմեռը.
Արևելքում	6	4	6	8
Հարավ-արևելքում	9	8	9	10
Հարավում	12	12	12	12
Հարավ-արևմուտքում	15	16	15	14
Արևմուտքում	18	20	18	16

2) Լուսինը մոտավորապես լինում է.

Լրումի ժամանակ	ժամի	18	արևելքում
» »	»	24	հարավում
Առաջին քառորդի ժամանակ	»	18	հարավում
» » »	»	24	արևմուտքում
Վերջին քառորդի ժամանակ	»	6	հարավում
» » »	»	24	արևելքում

3) Բևեռային աստղը, վորը գտնվում է Փոքր Արջի համաստեղության մեջ։ Այդ աստղի ուղղությունը հյուսիսն է ցույց տալիս (գծանկ. № 48)։

4) Մի քանի այլ նշաններով. ա) արևելքի քրիստոնեյական յեկեղեցիներով, վորոնց սեղանը դարձված է լինում դեպի արևելք. բ) մզկիթներով, վորոնց մուտքը հարավային կողմից է լինում. գ) ծառերը և մեծ քարերը մեծ մասամբ ծածկված են լինում մամուռով հյուսիսային կողմից. դ) առանձին ծառերի հարավային կողմի ճյուղերը սովորա-



Գծանկ. № 48.

թար լինում են ավելի խիտ. ե) կտրած ծառերի կոճղերի բնի դեպի հարավային կողմն ուղղված շերտերը լինում են ավելի հաստ, քան հյուսիսային կողմինը՝ զ) ձմեռը մեծ մասամբ ձյունը նստում է առանձին շենքերի և ծառերի վրա հյուսիսային կողմից։

Կողմորոշվել իմանալը ռազմական գործում չափազանց կարևոր է. նա, ով իմանում է կողմորոշվել, չի կորցնի թիկունքը կամ թևը դեպի հակառակորդը դարձրած, իրեն հանձնած զորամասը միշտ կը հասցնի նշանակած տեղը. դրա համար անհրաժեշտ է այդ ընդունակությունը զարգացնել մեր մեջ։

Կողմորոշման վարժվելու ամենալավ միջոցն է տեղանքը հաճախ դիտելն ու նրանց քարտեզի կամ պլանի հետ համեմատելը. միաժամանակ պետք է աչքաչափի զարգացման մեջ մարզվել, նույնպես և զանազան տեղական առարկաների նշանակությունը պետք է վորոշել

ռազմական տեսակետից. օրինակ՝ աչքից կը ծածկի՞ արդյոք այս ձորակը կամ լեռնակը մի զորամաս և ինչպիսին. հարմա՞ր է արդյոք այսպիսի վերելքը զորքի շարժման համար. կարելի՞ յե արդյոք այս տեղում բացօթյա տեղավորել. ինչպես պետք է տեղավորել ջոկերը (ոզակները) և գնդացիրները՝ այսինչ պուրակը, բնակավայրն այսինչ նպատակով գրավելու համար և այլն։ Այսպիսի մարզանքների շնորհիվ կարելի յե ունակություն ձեռք բերել կողմորոշման մեջ վոչ միայն տեղագրական մտքով, այլև մարտավարական։

Կողմորոշվել մարտավարական մտքով նշանակում է ուսումնասիրել և հասկանալ անհարթությունների և տեղական առարկաների նշանակությունը ռազմական տեսակետից։

Այս ունակությունը ձեռք են բերվում յերկարատև գործնական աշխատանքով, վորի համար սկզբում պետք է գնահատել ռազմական տեսակետից ամեն մի առանձին տեղական առարկա և հետո, այդ տեղական առարկաների նշանակությունը միմյանց հետ համեմատելու միջոցով, անցնել այդ առարկաների ամբողջության գնահատմանը, այսինքն՝ ամբողջ տեղամասերի գնահատմանը ռազմական գործողությունների համար ունեցած նրանց ազդեցության ու նշանակության տեսակետից։

ԳԾԵՐԻ ՉԱՓԵԼԸ

Տեղանքի վրա հեռավորությունները չափում են 1) շղթայով կամ ժապավենով, 2) քայլերով, 3) ժամանակով և 4) աչքաչափով։

Շ ղ թ ա յ ո վ։ Շղթայով կամ ժապավենով չափելը ամենաճիշտ միջոցն է։ Շղթան և ժապավենը լինում են 10 սաժեն երկայնությամբ և գործ են ածվում գործիա-

կան կամ կիսագործիական հանուլթի ժամանակ (տես հավելված № 1)։

Ք ա յ լ ե ր ո վ։ Աչքաչափական հանույթի ժամանակ ավելի հաճախ քայլերով են չափում։ Քայլերի թիվը ավելի հեշտ է զույգերով հաշվել, մինույն վոտը գետնին դնելիս՝ բայց ավելի հարմար է յեռյակներով հաշվելու մեջ վարժվել, այն ժամանակ ամեն մի յերեք քայլը հավասար է մոտավորապես 1 սաժ. կամ 2 մետրի. քայլերով չափելիս պետք է միշտ իր սովորական քայլով գնալ։

Մեծ մասամբ քայլն արշինից քիչ է տարբերվում. այդ պատճառով այն չափերի համար, վորոնք հատուկ ճշտություն չեն պահանջում, կարելի յե 3 քայլն ընդունել 1 սաժեն։ Յեթե հանորդի քայլն արշինից շատ է տարբերվում, չափելու համար պետք է քայլերի չափացույց կազմել։

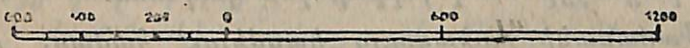
Մետրական սիստեմը կիրառելու ժամանակ, քայլի և մետրի մեջ յեղած մեծ տարբերության պատճառով, պետք է, համենայն դեպս, քայլերի չափացույց կազմել։ Քայլերի չափացույցը միշտ կազմում են գծային չափացույցի ձևով։

Ա ռ ա ջ ի ն ո ր ի ն ա կ։ Յենթադրենք, 200 սաժ. մեկ մատնաչափում չափացույցով հանույթի համար հարկավոր է քայլերի չափացույց կազմել։ Մի վորևե ճիշտ հեռավորություն չափելով, յենթադրենք, 50 սաժ., անցնում ենք այդ հեռավորությունը մի քանի անգամ, քայլերը հաշվելով և, յենթադրենք, ստացել ենք 144 քայլ. յեթե 50 սաժ. հավասար է 144 քայլի, չափացույցի հիմքի մեծությունը — 200 սաժ. հավասար կը լինի 576 քայլի. բայց այդ թիվը անհարմար է հիմքի համար, այդ պատճառով վերցնում ենք մոտավոր կլոր թիվը 600 քայլ։ Այժմ համեմատություն ենք կազմում չափացույցի վորոնելի հիմքը վորոշելու համար։

1 մատն.........576 քայլի $\left.\right\}$ X $= \frac{600}{576} =$ 1,04 մատնաչափի։
X...............600 »

Ուրեմն՝ քայլերի չափացույցի վորոնելի հիմքը=1,04 մատնաչափի, իսկ մեծությունը հավասար է 600 քայլի, վորի համեմատ կազմում ենք գծային չափացույց (գծանկ. № 49)։ Քայլերի չափացույցը խոտորնակի չափացույցի ձևով յերբեք չի կազմվում։

Չափացույց 600 քայլ 1,04 մատնաչափում։



1,04 մատն.

<.................... >

Գծանկ № 49.

Յ ե ր կ ր ո ր դ ո ր ի ն ա կ։ Յենթադրենք, հարկավոր է քայլերի չափացույց կազմել 200 մետր 1 սանտիմետրում չափացույցով հանույթի համար։ Մի վորևե ճիշտ հեռավորություն չափելով, յենթադրենք, 50 մետր, անցնում ենք այդ հեռավորությունը մի քանի անգամ, քայլերը չափելով և ստանում ենք միջին թվով 60 քայլ։ Յեթե 50 մետրը հավասար է 60 քայլի, ապա չափացույցի հիմքի մեծությունը—200 մետրը հավասար կը լինի 240 քայլի։ Այդ թիվն անհարմար լինելու պատճառով, չափացույցի հիմքի մեծության համար, վերցնում ենք մոտավոր կլոր թիվը —300 քայլ։ Այժմ համեմատություն ենք կազմում չափացույցի վորոնելի հիմքը վորոշելու համար։

1 սանտիմ ...... 240 քայլի $\left.\right\}$ X $= \frac{300}{240} =$ 1,25 սանտիմ։
X .... 300 »

Այսպիսով գտնում ենք, վոր տվյալ 200 մետր 1 սանտիմետրում չափացույցին համապատասխան քայլերի չափացույցը կը լինի 300 քայլ 1,25 սանտիմետրում, և տա-

ջին օրինակի համաձայն գծային չափացույց ենք կազմում։

Ժամանակով։ Ձիով հանույթ կատարելու ժամանակ հեռավորությունները չափում են ժամանակով։ Դրա հարմարության համար պետք է ժամանակի չափացույց կազմել։ Սովորաբար ժամանակի չափացույցն յերկուսն են կազմում—մեկը ձիու քայլի համար, մյուսը վարգի։ Ժամանակի չափացույցը, ինչպես և նախընթաց քայլերի չափացույցը, կազմում են միայն գծայինը, իսկ խոտորնակի չափացույցի ձևով յերբեք չեն կազմում։

Ժամանակի չափացույց կազմելու համար, անհրաժեշտ է վորոշ հեռավորություն անցնելու ժամանակն իմանալ, նույնպես և հանույթի չափացույցը։

Յենթադրենք, հանույթի չափացույցն է 1 մառնաչափում 300 սաժեն, իսկ ձին 1 ժամում քայլով անցնում է 5 վերստ։ Սովորաբար չափացույցի հիմքի համար ընդունվում է 5 րոպե։ Յենթադրենք, ձին 1 ժամում քայլով անցնում է 5 վերստ $=2500$ սաժենի, իսկ 5 րոպեյում կանցնի $\frac{2500.5}{60}=208^1/_8$ սաժեն, կլոր թվով 210 սաժեն. այս հեռավորությունը վերցնում ենք կամ տվյալ չափացույցով, վորը հավասար է 0,7 մառնաչափի կամ վորոշում ենք հետևյալ համեմատությամբ.

$$\left.\begin{array}{l} 1 \text{ մառն.} \ldots\ldots 300 \text{ ս.} \\ X \ldots\ldots\ldots\ldots 210 \text{ ս.} \end{array}\right\} X=\frac{210}{300}=0,7 \text{ մառն.}$$

Ուրեմն, 5 րոպեն տվյալ չափացույցով համապատասխանում է 0,7 մառնաչափի, վորի համեմատ կազմում ենք ժամանակի չափացույցը, իսկ հիմքը բաժանում ենք մանր մասերի և նրա ստորաբաժանումների տակ գրում նրանց համապատասխան րոպեների թիվը (գծանկ. № 50)։

Չափացույց 5ր.—0.7 մառնաչ. (քայլի համար)։

Գծանկ. № 50.

Նույն ձևով կազմում ենք ձիու վարգի համար։

Յենթադրենք, ձին վարգելով անցնում է 1 ժամում 12 վերստ, 5 րոպեյում կանցնի 1 վերստ $=500$ սաժենի։ Այս տվյալների համեմատ կարելի յե ժամանակի չափացույց կազմել վարգի համար։

Ժամանակի չափացույցի միջոցով հեռավորությունները չափելը կատարվում է հետևյալ յեղանակով։ Շարժվելու սկզբում ժամացույցով նկատում են ժամանակը (օրինակ՝ 9 ժ. 30ր.) և, մինչև չափելի գծի վերջը վորոշ քայլով անցնելուց հետո, կանգ են առնում և նորից ժամացույցով ժամանակը նկատում (օրին.՝ 9 ժ. 41 ր.). ժամացույցի ժամերի տարբերությունը (9 ժ. 41 ր.—9 ժ. 30 ր $=11$ րոպեյի) ցույց կը տա այդ հեռավորությունն անցնելու ժամանակը, վորը և վերցվում է չափացույցով։

Յեթե ձիու քելքը վորոշելը վորևե պատճառով անհնարին է, կարելի յե ոգտվել կանոնագրքի հետևյալ տվյալներից. հեծելազորը 1 րոպեյում անցնում է քայլով—125 քայլ, վարգելով—300 քայլ, կամ մեկ ժամում անցնում է քայլով 5 վերստ, վարգելով 12 վերստ:

Հեռավորությունները ժամանակով չափելը գործադրվում է միայն ձիով կատարվող հանույթի ժամանակ և մանր չափացույցով, վոչ ավելի քան 250 սաժ. մեկ մառնաչափում (200 մետր 1 սանտիմետրում)։

Անվի պտույտների չափացույց։ Հեռավորությունները կառքի կամ սայլի անվի պտույտներով չափելու համար պետք է իմանալ անվի շրջագծի յերկայնությունը և պտույտների թիվը։ Անվի պտույտները հաշ-

վելու համար, սայլի անվին մի փոքր փայտի կտոր են ամրացնում, վորի պատճառով ամեն մի պտույտի ժամանակ հարված է ստացվում։ Այդ հարվածների թիվը կը տա պտույտների թիվը։ Յենթադրենք, հարկավոր է անվի պտույտների չափացույց կազմել հետևյալ պայմաններով· 1) հանույթի չափացույցը 1 մատնաչափում 250 սաժեն է, 2) անվի շրջագիծը = 4 արշինի, $^4/_3$ սաժ.։ Յեթե 1 պտույտը հավասար է $^4/_3$ սաժ., չափացույցի մեծությունը, 250 սաժ. $=\frac{250 \cdot 3}{4}=$ 185,5 պտույտի։ Չափացույցի մեծության համար վերցնում ենք մոտավոր կլոր թիվը—200 պտույտ և համեմատության միջոցով գտնում ենք, վոր չափացույցի հիմքը = 1,07 մատնաչափի (գծանկ. № 51)։

Չափացույց 200 անվապտույտ 1,07 մատնաչափում։

Գծանկ. № 51.

Այս բոլոր ոժանդակ չափացույցները ուղղակի տալիս են հեռավորությունները հանույթի չափացույցով, այսինքն, յեթե վերոհիշյալ յեղանակներից մեկով վերցրած վորևէ գիծը վերցնենք համապատասխան չափացույցով, կստանանք նույնը, ինչ վոր յեթե այդ գիծը չափեյինք սաժեններով և վերցնեյինք հանույթի չափացույցով։

Աչքաչափով։ Հեռավորությունները, առանց տեղից շարժվելու, աչքաչափով գնահատելու ընդունակությունը կոչվում է աչքաչափ։

Լավ աչքաչափ ունենալը հանույթի համար չափազանց կարևոր է, վորովհետև հեռավորությունները չափում են աչքաչափով, վոչ միայն աչքաչափական հանույթի ժամանակ, այլ մինչև անգամ գործիական և կիսագործիական հանույթների ժամանակ, միայն հեռավորությունները աչքաչափով վորոշելը վերջինների համար շատ քիչ է գործադրվում։

Աչքաչափը զարգացնելն անհրաժեշտ է, և դրան կարելի յե հասնել հետևյալ վարժություններով· 1) հեռավորությունն աչքաչափով գնահատել ու հետո ստուգել անմիջապես պլանի վրա չափելով և 2) ճիշտ հայտնի հեռավորությունները համեմատել անհայտ հեռավորությունների հետ։

Հեռավորություններն աչքաչափով գնահատելու ժամանակ անհրաժեշտ է նկատի ունենալ գնահատություն կատարելու պայմանները, վորովհետև դրա ճշտության վրա շատ հանգամանքներ են ազդում։

Փորձը ցույց է տալիս, վոր՝ 1) պայծառ (սպիտակ, կարմիր, դեղին) գույն ունեցող առարկաներն ավելի մոտ են թվում, քան մութ (կապույտ, սև, մոխրագույն) գույն ունեցող առարկաները· 2) պառկած մարդը կանգնած մարդուց ավելի հեռու յե թվում. 3) քանի առարկան ավելի հեռու յե, այնքան նա ավելի փոքր է թվում. 4) հարթ տեղի վրայի առարկաներն ավելի մոտ են թվում, քան անհարթ, բլրավետ տեղանքի վրայի առարկաները· 5) սարի վրայի առարկաները ավելի մոտ կը թվան, քան սարի տակ գտնվող առարկաները· 6) մարգագետնի, դաշտի, ջրի, ձյունի վրա և առհասարակ տափարակ և միակերպ տեղանքի վրա առարկաներն ավելի մոտ են թվում. 7) առարկայի գույնը տեղանքի գույնից վորքան ավելի շատ է տարբերվում, այնքան նա մոտ է թվում և ընդհակառակը· 8) պարզ որը և պայծառ արեգակի ժամանակ առարկաներն ավելի մոտ են թվում. 9) լուսավորված առարկան ավելի մոտ է թվում, ստվերում գտնվողն ավելի հեռու և 10) մառախուղի և անձրևի ժամանակ առարկաներն ավելի հեռու յեն թվում։

ԱՆԿՅՈՒՆՆԵՐ ՉԱՓԵԼԸ։ ՅԵՐԿՈՒ ՏԵՍԱԿԻ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ. ԱՆԿՅՈՒՆԱՉԱՓԱԿԱՆ ՅԵՎ ԱՆԿՅՈՒՆԱԳԾԱԳՐԱԿԱՆ։ ԱՉՔԱՉԱՓԱԿԱՆ ՀԱՆՈՒԹԻ ՀԱՄԱՐ ԳՈՐԾԱԾՎՈՂ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

Հանութի ժամանակ անկյունները կարելի յե չափել յերկու ձևով. 1) նախ նրանց մեծությունը աստիճաններով ստանալու և հետո թղթի վրա նկարելու միջոցով և 2) գծագրորեն, այսինքն, անմիջապես թղթի վրա գծագրելով։ Այդ պատճառով անկյունները չափելու և թղթի վրա ստանալու գործիքները բաժանվում են յերկու տեսակի. 1) անկյունաչափական, վորոնք անկյունների մեծությունները աստիճաններով են տալիս և 2) անկյունագծագրական, վորոնք անկյունները գծագրերով են տալիս։

Առաջին տեսակի գործիքների թվին, ի միջի այլոց, պատկանում են՝ աստիճանական ստորաբաժանումներ ունեցող կողմնացույցները. նույնպես և աստրոլաբիան, թեոդոլիտը, հարթաչափը։

Յերկրորդ տեսակի գործիքների թվին պատկանում են հատուկ կառուցվածքի փոքր սեղաններ, վորոնք կոչվում են չափասեղան և ծառայում են ճիշտ հանութների համար, նույնպես և ձեռքի գծագրոցներ (ստվարաթղթե) կողմնացույցներով՝ աչքաչափական հանութի համար։

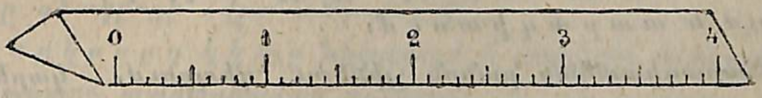
Անկյունաչափական գործիքները, բացի կողմնացույցից, ռազմական հանութների համար շատ սակավ են գործադրում։

Աչքաչափական հանութների համար անհրաժեշտ են, վորքան հնարավոր է, հասարակ, թեթև և հարմար գործիքներ։ Ավելի հաճախ գործադրվում են. 1) ստվարաթղթից շինած գծագրոց, վորին մոմլաթից յերես են քա-

շում խոնավությունից պաշտպանելու համար և յերիզ են կպցնում ուսից կախելու (կրելու համար)։ Ստվարաթղթե գծագրոցին ամրացնում են սովորաբար քառակուսիներով գծած թուղթ և կողմնացույց։ Կողմնացույցը պետք է այնպես ամրացնել, վոր նրա միջի СЮ (Հս—Հր) տրամագիծը գծագրոցի կողմերից մեկին զուգահեռական լինի։ Այսպիսի գծագրոցը կարելի յե փոխարինել մի հասարակ ստվարաթղթի կտորով կամ բարակ տախտակով, նրանց վրա կողմնացույց ամրացրած. 2) չափացուցական (տարադիտական) քանոն, 3 կամ 4 տաշած կողմերով և նրանց նեղ կողմերի վրա ստորաբաժանումներով (գծանկ. № 52)։

Բացի դրանցից, հանորդը պետք է ունենա. 1) մատիտ, 2) ռետին և գրչահատ (դանակ)։

Տարադիտական (չափացուցական) քանոն։



(Նկարված է իսկականի կես չափով)։

Գծանկ. № 52.

ՊԼԱՆԻ ՎՐԱ ԿԵՏԵՐ ՅԵՎ ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ՆԿԱՐԵԼԸ։ ՀԱՏՈՒՄՆԵՐ

Վորովհետև պլանը՝ 1) ներկայացնում է տեղանքի նկարը հորիզոնական հարթապատկերներով, 2) տեղական առարկաների և ուղղությունների դասավորումն աշխարհի կողմերի նկատմամբ պետք է ճիշտ լինի, այդ պատճառով բոլոր հանութների ժամանակ գծագրոցը, վորի վրա նկարվում է պլանը, պետք է հորիզոնական դրության մեջ լինի և աշխարհի կողմերի նկատմամբ կողմորոշված։ Աչքաչափական հանութի ժամանակ գծագրոցը հորիզոնական

-ղրության բերելը կատարվում է աչքի չափով, իսկ կողմորոշումը՝ կողմնացույցով։

Գծագրոցի կողմորոշումը կատարվում է հետևյալ կերպով։ Գծագրոցը պտտում են այնքան, որ մագնիսական սլաքը կողմնացույցի միջի CIO տրամագծի հետ ընկնի, իսկ սլաքի հյուսիսային ծայրը C տառի վրա լինի։ Դրանից հետո գծագրոցի վրա պետք է Հս–Հր միջօրեական սլաքը նկարել։

Տվյալ ուղղությունը գծագրոցի վրա նկարելու համար, պետք է նրա կետերից մեկի վրա կանգնել, չափացուցական քանոնի յեզրը դնել այդ ուղղության մի վորևե կետի մոտ, վորը նկարված է գծագրոցի վրա, ապա քանոնի յեզրը համադրել տեղանքի վրայի ուղղության հետ և այդ յեզրով մի գիծ քաշել։ Պլանի վրայի գծի ուղղության համադրելը տեղանքի վրայի ուղղության հետ կոչվում է տարադիտում։

Տարադիտական քանոն չլինելու դեպքում, կարելի յե տարադիտել մատիտի ոգնությամբ, հետևյալ կերպով։ մատիտը կանգնեցնում են գծագրոցի վրա տվյալ կետում և զգուշությամբ տանում այնպես, վոր մատիտի անկը (կողը) բոլոր ժամանակ ծածկի տարադիտման առարկան։ Թղթի վրա մատիտի թողած հետքը տարադիտական գիծը կը լինի։ Յեթե այդ գիծը միանգամայն ուղիղ չլինի, պետք է նրան ուղղել։

Գլխավոր դժվարությունը, ուղղությունը քաշելու ժամանակ, պլանի կողմորոշումը պահպանելն է, վորի համար անհրաժեշտ է. 1) գծագրոցը պահել ձախ ձեռքով աչքից ավելի հեռու յեզրից բռնած, 2) շարունակ մագնիսական սլաքին հետևել, 3) կարճ գծով կողմորոշելու ժամանակ, պետք է այդ գիծը նախապես յերկարացնել գծագրոցի վրա և 4) մատիտի միջոցով տարադիտելու

ժամանակ, պետք է աշխատել, վոր տարադիտման առարկան ծածկված լինի միայն մատիտի անկով (յեզրով, կողով), վոչ թե ամբողջ մատիտով։

Մատիտի ոգնությամբ կարելի յե տարադիտել նաև հետևյալ կերպով. մատիտը դնում են տարադիտման գծի յերկայնությամբ, սուր ծայրը դեպի առաջ, և յերբ մատիտի անկը (յեզրը) կընկնի պահանջվող ուղղության հետ, (կծածկի այն առարկան, դեպի վորը տարադիտում են), մատիտի ծայրի մոտ մի կետ պիտի նշանակել և այդ կետը միացնել տվյալ կետի հետ. այսպես քաշած գիծը տարադիտման գիծը կը լինի։

Տարադիտումը կարող է լինել ուղիղ կամ դեպի առաջ և հակադարձ կամ դեպի յետ։

Առաջին (սկզբնական) կետը նկարվում է կամայորեն, միմիայն մի պայմանով, վոր նկարելի տեղամասը գծագրոցի վրա տեղավորվի։

Յերկրորդ կետը նկարվում է չափելով ուղիղ կամ հակադարձ տարադիտման միջոցով։

Գծագրոցը հորիզոնական դրության բերելուց և կողմորոշելուց հետո, հանորդն յերեսը յերկրորդ կետին է դարձնում և չափացուցական քանոնն առաջի կետի մոտ դնում. ապա հետևելով, վոր գծագրոցի դրությունը չփոխվի, տարադիտում է դեպի յերկրորդ կետը և իրեն կողմից սկսած գիծ է քաշում. հետո այդ յերկու կետերի հեռավորությունը չափում է և նրանց հեռավորությունը հանույթի չափացույցով նշանակում քաշած գծի վրա։ Այդ ուղիղ կամ դեպի առաջ տարադիտում կը լինի։

Հակադարձ տարադիտման ժամանակ հանորդը գծագրոցը ձեռքին կանգնում է այն կետում, վորի դրությունը գծագրոցի վրա դեռ վորոշ չէ. գծագրոցը կողմորոշում է, քանոնը դնում նկարած կետի մոտ և ուղղում տեղանքի

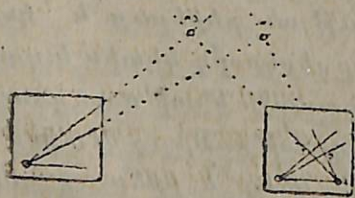
վրայի այդ կետի ուղղությամբ։ Հետո, մատիտը դեպի իրեն տանելով, գիծ է քաշում և նրա վրա նշանակում չափած հեռավորությունը։ Այսպիսով ստացվում է 2-րդ կետը։

Հաջորդ բոլոր կետերը, 3-րդից սկսած, կարելի յե նույն յեղանակով նկարել, ինչպես յերկրորդը, բայց այդ յեղանակը դանդաղ է և ամեն ժամանակ հնարավոր չէ. օրինակ, յերբ կետերի միջև մի վորևէ տեղական առարկա կա, վոր անմիջապես չափելուն խանգարում է։

Յերբ գծագրոցի վրա արդեն յերկու կետ կա, հաջորդ կետերը նկարում են առանց նրանց հեռավորությունը չափելու, այսպես կոչված հատումների յեղանակով։

Հատումների յերեք յեղանակ կա՝ 1) ուղիղ, 2) հակադարձ (կիսահակադարձ) և 3) կրկնակի հակադարձ։

Ուղիղ հատում (գծանկ. № 53). հանորդը գծագրոցը ձեռքին կանգնում է տվյալ կետերից մեկում (№ 1), կողմորոշում է գծագրոցը և դեպի վորոնելի №№ 3, 4 և այլն կետերը տարադիտում և այդ ուղղություն-



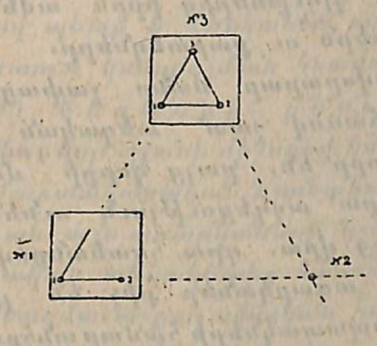
Գծանկ. № 53.

ները գծում. հետո անցնում է մյուս տվյալ (№ 2) կետը, կողմորոշում է գծագրոցը և դեպի նույն №№ 3, 4 կետերը տարադիտում։

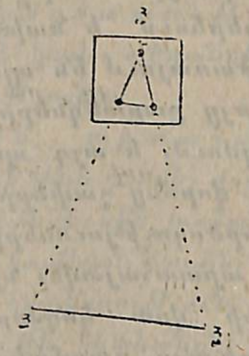
Այդ ուղղությունների հատումը տալիս է №№ 3, 4 կետերը։

Հակադարձ (կիսահակադարձ) հատում (գծանկ. № 54)։ Հանորդը առաջվա նման կանգնում է

տվյալ կետերից մեկում (№ 1), գծագրոցը կողմորոշում է, դեպի վորոնելի № 3 կետը տարադիտում և այդ ուղղությունը գծում. հետո, առանց հեռավորությունը չափելու, անցնում է վորոնելի կետը, գծագրոցը կողմորոշում և, քանոնը № 2 կետի մոտ դնելով հակադարձ տարադիտումով գծում է 2—3 ուղղությունը։ Քաշած գծերի հատման կետը տալիս է վորոնելի № 3 կետը։



Գծանկ. № 54.



Գծանկ. № 55.

Կրկնակի հակադարձ հատում (գծանկ. № 55)։ Հանորդը միանգամից կանգնում է վորոնելի կետում և, գծագրոցը կողմնացույցի միջոցով կողմորոշելուց հետո, դեպի տվյալ № 1 և 2 կետերը հակադարձ տարադիտումով գծում է 1—3 և 2—3 ուղղությունները։

Այդ յերկու գծի հատման կետը կը տա վորոնելիք № 3 կետը։

Հատումների յեղանակը չափելուց ավելի արագ է, և կարելի յե ամեն տեսակի տեղանքում գործադրել։ Կետերի վորոշման ժամանակ պետք է խուսափել հատումների շատ սուր կամ բութ անկյուններից։ Այդ անկյունները կարող են լինել 30^0 վոչ պակաս և 150^0 վոչ ավելի։

ԳԼՈՒԽ III

ՌԱԶՄԱ-ԱՉՔԱՉԱՓԱԿԱՆ ՀԱՆՈՒԹ

ՌԱԶՄԱ-ԱՉՔԱՉԱՓԱԿԱՆ ՀԱՆՈՒԹԻ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ՅԵՎ ԱՅԴ ԿԱՏԱՐԵԼՈՒ ԳԼԽԱՎՈՐ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ։ ՆԱԽԱՐԴԱԿ ՈՒ ԽՈՐԱԳԻՐ։

Տեղանքին նախապես ծանոթանալու համար ինչպես յերևում է նախորդ գլուխներից իբրև ամենալավ միջոց ծառայում են պլաններն ու քարտեզները։

Բայց քարտեզները սովորաբար մանր չափացույցով են կազմում, և այդ պատճառով շատ տեղական առարկաներ, վորոնց չափերը փոքր են, բայց զորքի մարտական գործողությունների վրա՝ ազդեցություն ունեն. չեն կարող արտահայտվել նրանց վրա. դրա հետևանքով քարտեզների վրա կողմորոշ առարկաներ քիչ են լինում։

Բացի այդ, ռազմական նպատակների համար անհրաժեշտ են տեղանքի մասին, ժամանակակից տեղեկություններ, վոր չեն տալիս քարտեզները, վորովհետև կարող են կազմված ու հրատարակված լինել նրանից ոգտվելուց շատ առաջ. ուստի և տեղանքի վրա այդ ժամանակաշրջանում զանազան պատճառներից մեծ փոփոխություններ կարող են առաջացած լինել. որինակ, ճահիճների չորացում, անտառների կտրելը, նոր ճանապարհների, գյուղերի կառուցում և այլ։ Այդ պատճառով ռազմական նպատակների համար անհրաժեշտ են այնպիսի հանույթներ, վոր կատարվում են նրանց գործադրելուց անմիջապես առաջ։

Միանգամայն պարզ է, վոր նման հանույթները պետք է կատարվեն արագ, ամենահասարակ գործիքներով և պետք է հիմնված լինեն գլխավորապես աչքաչափի վրա։

Այդպիսի հանույթները, ինչպես հայտնի յե, կոչվում են *ռազմա-աչքաչափական*։

Աչքաչափական հանույթը պետք է բավարարի հետևյալ պայմաններին.

1) *Իր ժամանակին կատարելը*. այս պայմանն ամենագլխավորներից մեկն է, վորովհետև նշանակած ժամանակին չկատարած հանույթը կարող է միագամայն կորցնել իր նշանակությունը տվյալ գործողության համար։

2) *Կողմորոշման անընդհատություն*. սրանով պետք է հասկանալ պլանի կամ տեղանքի ամեն մի կետում կողմորոշման հնավորությունը։

3) *Տեղանքի բնույթն արտահայտել* այնպես, վոր պլանի միջոցով կարելի լինի դատել վոչ միայն նրա մարտավարական նշանակության մասին առհասարակ, այլ նաև այն առարկաների նշանակության մասին, վորոնք ռազմական տեսակետից հատուկ կարևորություն ունեն։

Ռազմա-աչքաչափական հանույթի հետևանքն աչքաչափական պլանն է, վորը սովորաբար կոչվում է *նախարդակ*, և *տեղագրական լուսանցագիրը* կամ *խորագիրը*։

Նախարդակն ինչքան էլ վոր ճիշտ և մանրամասն կատարված լինի, այնուամենայնիվ, տեղանքի և տեղական առարկաների շատ հատկությունների մասին, վորոնք ռազմական նպատակների համար կարևոր նշանակություն ունեն, նա չի կարող գաղափար տալ. որինակ՝ ճանապարհների գետնի, կամուրջների ամրության, ջրի վորակի և քանակի, զանազան կենսամթերքների և ռազմամթերքների գոյության, փոխադրական միջոցների, բնակիչների պարապմունքների և նրանց դեպի գործող զորքերն ունեցած վերաբերմունքի մասին և այլն։ Առհասարակ խորագրի մեջ նշանակում են այն բոլորը, ինչ վոր չի կարելի արտահայտել գծանկարով։

Խորագիրը պետք է գրված լինի ընթեռնելի, կարճ և

պարզ կերպով, *անպայման* զատելով անձամբ պարզածը լսածից կամ յենթադրելիից։ Խորագիրը սովորաբար գրում են պլանի ազատ լուսանցքների վրա. յեթե նրա բովանդակությունը մեծ ե, կարելի յե գրել պլանի մյուս յերեսի վրա, կամ ներկայացնել առանձին թղթի վրա առդիրի ձևով։

ՌԱԶՄԱ-ԱԶԲԱԶԱՓԱԿԱՆ ՀԱՆՈՒԹԻՆ ՅԵՆԹԱԿԱ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ժամանակի սահմանափակումը և հանույթի ժամանակ կարևոր պայմանների բնույթը հնարավորություն չեն տալիս բոլոր տեղական առարկաները նկարել միևնույն ճշտությամբ և մանրամասնությամբ. հանորդը պետք ե կարողանա նրանց մեջ ընտրություն կատարել՝ մի քանի առարկաները մանրամասն նկարել, մյուսներն ավելի քիչ մանրամասն և վերջապես մի քանիսը բոլորովին չընկարել։

Այս տեսակետից տեղական առարկաները կարելի յե յերկու գլխավոր կարգի (կատեգորիայի) բաժանել. 1) *ռազմական տեսակետից կարևոր առարկաներ*, այսինքն՝ այնպիսիներ, վորոնք զորքի ռազմական գործողությունների վրա իրենց ազդեցությունն են ունենում միշտ կամ տվյալ ռազմական գործողության համար և 2) *վոչ կարևոր առարկաներ*։

Առաջին կարգին պատկանում են. 1) ճանապարհները, 2) բնակավայրերը, 3) ջրերը (գետերը, գետակները, ճահիճները); 4) անտառներն ու մեծ թփուտները և 5) անհարթությունները։

Յերկրորդին՝ զանազան մանր առարկաները, որինակ՝ փոքր առուները, ցանկապատերը, ագատները, բլրակները, փոսերը, հողաթմբերը, մարգագետինները և այլն։

Առաջին կարգի առարկաները գծագրոցի վրա նկարվում են, վորքան հնարավոր ե, ճիշտ և մանրամասն, և նկարագրվում են խորագրի մեջ. յերկրորդները՝ յեթե բավական ժամանակ կա, նկարվում են, հակառակ դեպքում կարող են մինչև անգամ բաց թողնվել։ Սակայն այդ բաժանումն անպայման չե։ Մի վորևե նպատակի համար վոչ կարևոր առարկան կարող ե մի ուրիշ նպատակի համար կարևոր դառնալ. որինակ՝ առանձին կանգնած փոքր թուփը, յերթաշարժի համար հանույթի ժամանակ, քանի վոր զորասյունի շարժման վրա վոչ մի ազդեցություն չունի, հանորդը կարող ե բաց թողնել, բայց միևնույն թուփն, անշարժ պահպանության համար հանույթի ժամանակ, կարող ե, թշնամու հարձակման դեպքում, ուղեկալի հրաձգության համար հեռավորություն վորոշելը հեշտացնել. հետևապես նրա նկարելը նախարդակի վրա պարտադիր ե։

Վերոհիշյալ առարկաների թվում պետք ե դարձյալ տարբերել. 1) *կողմորոշ* և 2) *տեղանքը բնորոշող* առարկաները։

Ամեն մի առարկա կարող ե կողմորոշ առարկա լինել միայն մի պայմանով. նա պետք ե շրջապատող տեղական առարկաներից ցայտուն կերպով տարբերվի։ Կողմորոշման համար ամենանպաստավորը կը լինեն. առանձին կանգնած տեղական առարկաները. որինակ՝ յեկեղեցիները, մատուռները, հողմաղացները, առանձին շենքերը, սյուները [1]), և այլն, կամ յեթե հարևան նման առարկաներից ցայտուն կերպով տարբերվող ձև ունեն։ Որինակ՝ յեթե ճանապարհի յերկու կողմը ծառեր են տնկած, և նրանց թվում մեկն աչքի յե ընկնում իրեն տարօրինակ ձևով, վորի պատճառով տարբերվում ե իր հարևան ծա-

1) Հեռագրական սյուներն իբրև կողմորոշ առարկաներ չեն կարող ծառայել։

ռերից, այդ ծառը կարող է իբրև ամենալավ կողմորոշ առարկա ծառայել։

Տեղանքը վորքան միակերպ է, այնքան նրա վրա կողմորոշվելն ավելի դժվար է. այդ պատճառով նման տեղանքում, օրինակ՝ անտառներում, տափաստաններում, ճահճատարածություններում ամենաաննշան տեղական առարկաները կողմորոշ առարկաների նշանակություն են ստանում. օրինակ՝ խարույկի հետքը, առանձին ծառը, կոճղը, թուփը և այլն։ Յեթե նման առարկաներ ել չկան, հանորդը պարտավոր է ստեղծել նրանց արհեստական ձևով, օրինակ՝ ձողեր տնկելով, ծառերի վրա նշան անելով, քարեր կուտակելով, խոտ այրելով և այլն։

Կողմորոշ առարկաների թվին կարելի յե ավելացնել նույնիսկ այնպիսի առարկաներ, վորոնք նկարելի տեղամասի սահմանից դուրս են գտնվում, բայց հեռվից յերևում են։ Դեպի այդպիսի առարկաները պետք է անպայման տարագիտել, կետագծով գծել նրանց ուղղությունը (տարագիտական գիծը) և պլանի լուսանցքի վրա, այդ գծի շարունակության վրա, այդ առարկան նկարել և նրա մոտավոր հեռավորությունը գրել։

Աչքաչափական հանույթից կողմորոշման անընդհատություն պահանջելու պատճառով, կողմորոշ առարկաները, վորպես սրան նպաստող, չափազանց կարևոր նշանակություն են ստանում, և պետք է նախարդակի վրա նկարվեն պարզ և ճշգրիտ կերպով, նույնիսկ մի քանի անգամ մեծացրած չափացույցով, վորպեսզի նրանք նախարդակի վրա յել այնպես աչքի ընկնեն, ինչպես տեղանքի վրա։ Յեթե հնարավորություն կա, նրանց պետք է նկարել նույնիսկ հեռանկարի ձևով նախարդակի լուսանցքների վրա։

Տեղանքը բնորոշող առարկաների թվին պատկանում են այնպիսի տեղական առարկաները, վորոնք նրան հա-

տուկ պատկեր են տալիս. նրանք կարող են նշանակություն ունենալ միայն այն դեպքում, յերբ իրենց թվով կամ տեսքով տեղանքին հատուկ բնույթ են տալիս, թեպետ ամեն մի առարկա ինքնըստինքյան զատ-զատ վոչ մի նշանակություն չունի, ինչպես օրինակ՝ մարգագետինները, մանր թփուտը, հողաթմբերը, բլրակները, փոսերը և այլն։ Այդ առարկաները պլանի վրա նկարվում են միանգամայն կամայորեն, միայն մի պայմանով, վոր նախարդակի վրա նրանց գծագրությունը տեղանքի բնույթին համապատասխան բնույթ տա նախարդակին։

ՉԱՓԱՑՈՒՅՑԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Չափացույցի մեծությունն ազդեցություն է ունենում, թե հանույթի արագության և թե նրա լիակատարության ու ճշտության վրա։ Ուստի չափացույց ընտրելու ժամանակ պետք է նկատի ունենալ. առաջին՝ վոր հանույթը պետք է վերջացնել նշանակած ժամանակամիջոցում, վորին ավելի հեշտ է հասնել ավելի մանր չափացույցով նկարելու դեպքում. յերկրորդ՝ անհրաժեշտ է պարզ և մանրամասն նկարել ռազմական տեսակետից բոլոր կարևոր տեղական առարկաները, վորին ավելի հեշտ է հասնել ավելի խոշոր չափացույցով հանույթի ժամանակ։ Նման հակասությունը նկատի ունենալով, պետք է ղեկավարվել. 1) աշխատանքի համար տրված ժամանակով, 2) պլան կազմելու նպատակով և 3) տեղանքի, իրեն հատկություններով։

Վորքան ավելի մեծ ժամանակամիջոց է տրված հանույթի համար, այնքան չափացույցն ավելի խոշոր կը լինի և ընդհակառակը, վորքան հանույթը հարկավոր է ավելի մանրամասն կատարել, այնքան չափացույցն ավելի խոշոր կը լինի. վորքան տեղանքն ավելի միակերպ ու հարթ է և ավելի նոսր բնակչություն ունի, այնքան չափա-

ցույցն ավելի մանր կը լինի և ընդհակառակը։ Առհասարակ ռազմա-աչքաչափական հանույթի համար չափացույցը կարող է $^{1}/_{10000}$-ից մինչև $^{1}/_{50000}$ լինել։ Մեծ մասամբ $^{1}/_{20000}$, $^{1}/_{25000}$ չափացույցներն ամենահարմարն են հանդիսանում։

ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒՅԹԸ։ ՏԵՂԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐ ՆԿԱՐԵԼՈՒ ՅԵՂԱՆԱԿՆԵՐԸ

Ժամանակի պակասության պատճառով, նույնպես և կարևոր տեղական առարկաները ճիշտ և մանրամասն նկարելու պահանջի պատճառով, աչքաչափական հանույթը պետք է այնպես կազմակերպել, վոր կարելի լինի հարմար և արագ աշխատել, և միևնույն ժամանակ հնարավորություն լինի կարևոր տեղական առարկաները, վորքան կարելի յե, ավելի ճիշտ նկարել։

Այդ հիման վրա, աչքաչափական հանույթը մեծ մասամբ կատարվում է ճանապարհների ընթացքով, վորոնք այսպիսով գլխավոր (ընթացքի) գծեր են հանդիսանում։

Ճանապարհների պակասության դեպքում, իբրև գլխավոր գծեր, կարող են ծառայել վորևէ նկատելի տեղական սահմանանշեր, որինակ՝ գյուղերի ծայրեր, անտառների բոլորքներ, գետերի, լճերի, կիրճերի, ճահիճների ափեր և այլն։

Աչքաչափական հանույթի ժամանակ գլխավոր գծերից շեղվում են միայն բացառիկ դեպքերում.

1)Յերբ հանորդին հարկ է լինում փոս կամ խոր տեղով անցնող ճանապարհով գնալ։

2) Յերբ ճանապարհի մոտ վորևէ բարձունք է գտնվում, վորի վրայից լայն տեսածիր է բացվում։

3) Յերբ ճանապարհի յերկայնությամբ լեռնաստա

կամ թփերի շերտ է ընկած, վորոնք խանգարում են նկարելի տեղամասի ներսը տեսնելուն։

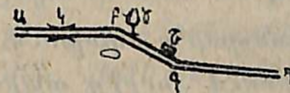
Տեղական առարկաները, նրանց նախարդակի վրա նկարելու ձևերի տեսակետից, կարելի յե յերկու խմբակների բաժանել.

1) Տեղական առարկաներ, վորոնք հանորդի ճանապարհի վրա յեն գտնվում, այսինքն՝ գլխավոր գծերի վրա և 2) առարկաներ, վորոնք ճանապարհից դուրս են գտնվում։

Առաջին տեսակի առարկաները նկարվում են բացառապես դեպի առաջ տարադիտմամբ, չափելով։ Այսպիսով հանորդի ճանապարհը և նրա վրայի, կամ նրա անմիջական մոտավորության վրա գտնվող բոլոր առարկաները նկարվում են դեպի առաջ տարադիտման յեղանակով։

Հանորդի ճանապարհը, նրա ուղղությանը նայած՝ կարող է յերեք տեսակի լինել. 1) ուղիղ ճանապարհ, 2) ճանապարհ, վորը դեպի մի կողմը թեթև շեղում է անում և 3) վոլոր-մոլոր ճանապարհ։

Առաջին դեպքում հանորդը գալիս է Ա կետը (գծանկ. № 56), գծագրոցը կողմորոշում է կողմնացույցի միջոցով և տարադիտում է ճանապարհի յերկայնությամբ դեպի մի վորևէ պարզ աչքի ընկնող առարկա, վոր գտնվում է ճանապարհի վերջի ծայրում կամ նրա շարունակության վրա։



Գծանկ. № 56.

Իբրև այսպիսի առարկաներ սովորաբար ծառայում են սյուները, ծառերը, շենքերը, փոքր թփերը և այլն, միայն մի պայմանով, վոր նրանք պարզ յերևալիս լինեն և մյուսների հետ չըշփոթվեն։ Պետք է խուսափել ճանապարհի յերեսի յերկայ-

նության տարագիտումից, վորովհետև ճանապարհը կարող է միանգամայն աննկատելի կերպով իր ուղղությունը փոխել։

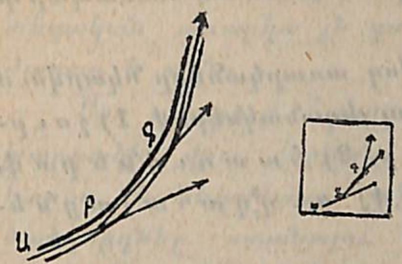
Ճանապարհի ուղղության տարագիտելուց ու գծելուց հետո, հանորդը շրջակա առարկաներն է նկարում և ճանապարհից դուրս գտնվող բոլոր աչքի ընկնող առարկաների ուղղությունները գծում, և հետո գնում է ճանապարհով ու քայլերը հաշվում (սովորաբար զույգերով կամ յիռյակներով)։

Ճանապարհի Բ բեկվածքին հասնելով, հանորդը կանգ է առնում, չափած հեռավորությունը չափացույցով պլանի վրա նշանակում, և հետո, յերեսը անցած ճանապարհի կողմը դարձնելով ու գծագրույը կողմորոշելով, համեմատում է պլանի վրա նկարած ճանապարհը նրա տեղանքի վրայի տեսքի հետ և, յեթե հարկավոր է, նկարածը ուղղում է ու լրացնում։ Ապա յերեսը դարձնում է իր ճանապարհի կողմը, գծագրույը նորից կողմորոշում և տարագիտում ճանապարհի նոր ուղղության յերկայնությամբ, այսպես շարունակում է մինչև վերջը։

Յեթե ճանապարհի կամ անմիջապես նրա մոտ վորևե տեղական առարկաներ կը լինեն, որինակ՝ կամուրջ, առանձին ծառ, շենք և այլն, հանորդը նրանց նկարում է հեռավորությունը չ ա փ ե լ ո վ և նրանց մոտ կանգ առնելով։

Ա, Բ, Գ կետերը, վորտեղից ճանպարհը փոխում է իր ուղղությունը և անհրաժեշտ է լինում նորից տարագիտել, կոչվում են կ ա յ ա ն ն ե ր. մյուս կետերը, վորտեղ հանորդը կանգ է առնում միայն տեղական առարկաները նկարելու համար, առանց գնալու ճանապարհի ուղղությունը փոխելու, կոչվում են կ ա ն գ ա ռ ո ւ մ ն ե ր։

Յ ե ր կ ր ո ր դ դ ե պ ք ո ւ մ (գծանկ. № 57), յերբ



Գծանկ № 57.

ճանապարհը շեղվում է տարագիտական գծից մի կողմը, հանորդի խնդիրն է տարագիտական գծի վրա ուշադրությամբ նկատել վորևե Բ, Գ և այլ կետեր, վորտեղ ճանապարհը շեղվում է այդ գծից, և մինչև այդ կետերը հեռավորությունը չափել։ Այդ կետերը կարելի յե հեշտ նկատել վորևե տեղական նշաններով, վորովհետև ճանապարհի վրա միշտ զանազան մանր առարկաներ կը գտնվեն, վորոնք այդ կետերը նկատելու հնարավորություն կը տան։

Յ ե ր ր ո ր դ դ ե պ ք ո ւ մ, յերբ ճանապարհը վոլորմոլոր է, հանորդը, Ա կետում (գծանկ. № 58) կանգնած, դնահատում է, թե ո ր դ յ ո ք ճանապարհի ԱԲԳ և ԳԴԵ

Գծանկ. № 58.

ոլորները, կարելի յե արտահայտել հանուլթի չափացույցով։ Նա նկատում է, վոր առաջի ոլորու ամենամեծ շեղումը մոտավորապես գտնվում է նրա կես հեռավորության վրա, իր կանգնած Ա կետի և առանձին ծառի Գ կետի մեջտեղը, և վոր այդ շեղումը մոտ 30 քայլ է. յերկրորդ շեղումը չափացույցով չի կարող արտահայտվել։ Առհասարակ կարելի յե ասել, վոր, յեթե շեղումները չափացույցի հիմքի մոտ 0,05 են կազմում, կարելի յե նրանց չարտահայտել և ճանապարհն ուղիղ նկարել։ Դրանից հետո, հանորդը գնում է ճանապարհով և մինչև ծառը քայլերը հաշվում. չափած հեռավորությունը նշանակում է տարագիտական գծի վրա, հետո Ա կետի և Գ ծառի մեջտեղում՝ տարագիտական գծին ուղղահայաց է կանգնեցնում և նրա վրա ճանապարհի 30

քայլ չեղումը նշանակում ու դրա համեմատ ճանապարհի շեղումը նկարում։

Ճանապարհից դուրս գտնվող առարկաները նկարվում են կանգառման կետերից հետևյալ յեղանակներով. 1) *շուրջանակի տարագիտմամբ*, 2) *հատումներով*, 3) *ծածկորդներով* և 4) *ուղղահայացներով*։

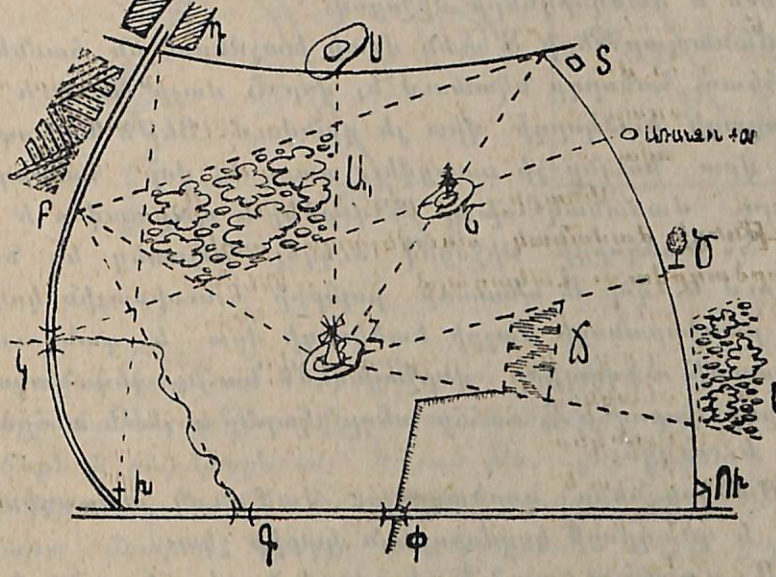
Շուրջանակի տարագիտման յեղանակը նրանումն է կայանում, վոր հանորդն իր գծագրոցը կողմորոշելով, տարագիտում է դեպի բոլոր ամենամոտիկ առարկաները, այդ ուղղությունները գծում է, հեռավորությունները աչքաչափով վորոշում և ստացված հեռավորությունները չափացույցով նշանակում։ Կետերը նշակելու ժամանակ, գծագրոցը պետք է կողմորոշված լինի և հանորդը պետք է յերեսը դեպի նկարվող առարկան դարձած լինի։ Շուրջանակի տարագիտման միջոցով նկարվում են մոտիկ և փոքր առարկաները։

Հատումների միջոցով նկարվում են խոշոր ու հեռավոր առարկաները. կետերը նշանակելու համար չըպետք է բավականանալ յերկու տարագիտումներով, այլ տարագիտել ամենաքիչը յերեք կետից։ Աչքաչափական հանութների ժամանակ առավելապես ուղիղ հատումներն են գործադրվում։ Հակադարձ հատումներն ստուգողական դեր են խաղում։

Ծածկորդներ։ Ծածկորդ կոչվում է տեղանքի վրա յերեք կետ միացնող ուղիղ գիծը. այդ կետերից մեկը հանորդի կանգնած կետն է։ Ծածկորդները հնարավորություն են տալիս. 1) *տեղական առարկաները նկարել* և 2) *հանութն ստուգել*։ Պետք է նկատել, վոր ծածկորդներից քաղած օգուտը գլխավորապես պայմանավորվում է հանորդի փորձառությամբ։ Ծածկորդները կարող են առանձնապես օգտակար լինել, յեթե տե-

ղամասի միջում մի վորևե ամեն կետից տեսանելի, խոշոր տեղական առարկա յե գտնվում, որինակ՝ յեկեղեցի, հողմաղաց և այլն։

Այդ դեպքում հանորդը, այդ առարկայի տեղը նախարդակի վրա, վորքան հնարավոր է, ճիշտ վորոշելով, կարող է տեղամասը շրջելիս նրանից օգտվել զանազան ծածկորդներ ստանալու համար, վորպեսզի, վոչ միայն առանձին առարկաներն, այլև ամբողջ ուրվագծերը նկարի, նույնպես և հանութը ստուգի։ Որինակ՝ (գծանկ. № 59) Հ հողմաղացի և Ն մեծ մայր ծառի (փիճու) տեղը հատումների միջոցով, վորքան հնարավոր է, ճիշտ վորոշելուց հետո, հանորդը հասնում է Կ կամուրջին, վորի տեղը վորոշվում է չափելով. այստեղից նա



Գծանկ. № 59.

նկատում է, որ Ա. անտառի բոլորքի հարավային կողմը Շ մայր ծառի ծածկորդի վրա յե գտնվում։ Նախարդակի վրա Կ և Շ կետերը միացնելով, հանորդը բոլորքի վերոհիշյալ կողմն է ստանում։ Ապա Բ բանջարանոցի ծայրին հասնելուց հետո, նա նկատում է. 1) որ ԿԴ գետակը ԲԴ ծածկորդի վրա յե գտնվում և, յեթե այդ գետակը սխալ է նկարված, իսկույն ուղղում է. 2) Նույն Բ կետում նա տեսնում է, որ Ա. անտառի բոլորքի հարավ-արևմտյան կողմը ԲՀ ծածկորդի վրա յե գտնվում. Բ և Հ կետերը միացնելով, ստանում է բոլորքի տվյալ կողմը։ Սրանից հետո, Դ կետում նկարում է Ա. անտառի բոլորքի արևմտյան կողմը ԴԽ ծածկորդի միջոցով. Ս կետում նկարում է անտառի բոլորքի արևելյան կողմը ՍՀ ծածկորդի միջոցով։ Այսպիսով անտառի համարյա թե ամբողջ ուրվագիծը նկարվում է ծածկորդների միջոցով։

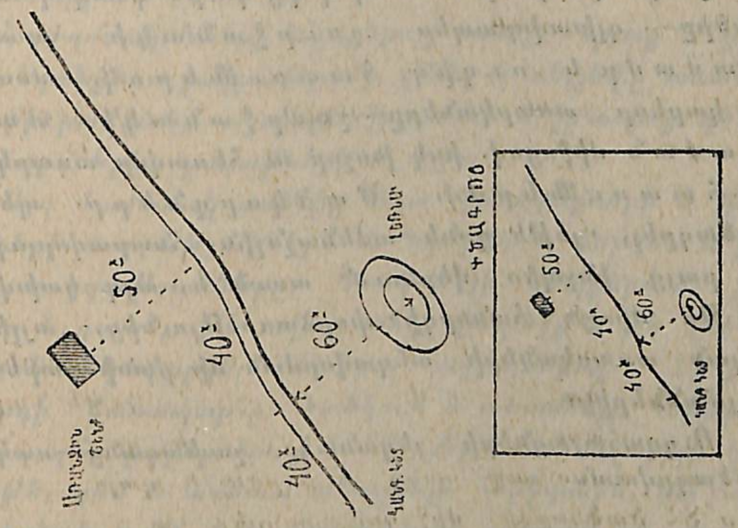
Ճանապարհների Տ տան մոտի խաչմերուկին հասնելուց հետո, հանորդը նկատում է, որ Շ մայր ծառի և Հ հողմաղացի ծածկորդի վրա յե գտնվում։ Յեթե նախարդակի վրա նույնը չի ստացվել, պարզ է, որ հանորդը չափելու ժամանակ սխալ է գործել և պարտավոր է Տ կետը ՏՀ ծածկորդի միջոցով ուղղել. այստեղ էլ նա տեսնում է, որ Ա. անտառի բոլորքի հյուսիսային կողմը Բ բանջարանոցի ծայրի ծածկորդի վրա է գտնվում, և անտառի ուրվագիծը վերջացնում։ Նույն յեղանակով հանորդը կարող է Ձ ճահճի տեղը նկարել և յեթե անհրաժեշտ է, ուղղել։

Ծածկորդները գործադրելու ժամանակ տարադիտման և գծագրոցի կողմորոշման կարիք չկա։

Ո ւ ղ ղ ա հ ա յ ա ց ն ե ր ի յ ե ղ ա ն ա կ ը կայանում է նրանում, որ կետերը նկարվում են՝ առարկայից դեպի գլխավոր (ընթացքի) գիծն աչքաչափով ուղղահայացներ

թողնելով կամ կանգնեցնելով։ Պարզ է, որ այդ յեղանակն այն ժամանակ է գործադրվում, յերբ հանորդի ճանապարհն ուղիղ է։

Ուղղահայացներ թողնելու կամ կանգնեցնելու մեխանիզմն հետևյալն է. 1) հանորդը ուսերը ճանապարհի յերկայնությամբ դնելով, ուղիղ իրեն կրծքի դիմաց մի որևէ առարկա յե նկատում (լեռնակ, առանձին շենք, գծանկ. № 60), որը և կանգնած կետի հետ ուղղահայաց է կազմում և 2) հանորդը, մի որևէ կետում ուսերը ճանապարհին ուղղահայաց կանգնած, աջ կամ ձախ ձեռքն է բարձրացնում, նայած թե, որ կողմն է հարկավոր ուղղահայաց կանգնեցնել։ Հետո, տեղումը հանգարտ մնալով, գլուխը բարձրացրած ձեռքի կողմն է դարձնում և առարկան նկատում (գծանկ. № 60), օրինակ՝ նույն տունը կամ լեռնակը, որը կանգնած կետի հետ միասին ուղղահայաց է կազմում դեպի ճանապարհը։



Գծանկ. № 60.

Ուղղահայացների յեղանակը հարմար է նրանով, որ առանց տարադիտման և կողմորոշման կարելի յե առարկաներ նկարել։

Աչքաչափական հանույթի ժամանակ տեղական առարկաները նկարելու յեղանակների գործադրության մասին ընդհանուր ամփոփում տալիս, կարելի յե ասել, որ գըլխավոր գծերը (հանորդի ճանապարհը) նկարվում են բացառապես դեպի առաջ տարադիտման յեղանակով—չափելով. ճանապարհից դուրս գտնվող առարկաները— գլխավորապես շուրջանակի տարադիտմամբ և ուղիղ հատույթներով. մոտիկ և ոչ կարևոր առարկաները—շուրջանակի տարադիտման միջոցով. իսկ խոշոր ու հեռավոր առարկաները—հատույթներով։ Ծածկորդները պետք է գործադրել, յեթե գոնե ամենաչնչին հնարավորություն կա. բայց ինչպես վերևում ասած է, այդ կախված է ոչ թե միայն հանորդի փորձառությունից, այլև տեղական առարկաների տեղավորման մի քանի բարեհաջող պայմաններից։

Ուղղահայացների յեղանակը չափազանց սակավ է գործադրվում։

ԱՆՀԱՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԱՆՈՒՅԹԸ։ ԱՆՀԱՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԲՆՈՐՈՇՈՂ ՋՐԲԱԺԱՆ ՅԵՎ ՋՐՀԱՎԱՔ ԳԾԵՐԸ ՆԿԱՐԵԼԸ։ ԻՇԽՈՒՄԻ ՅԵՎ ՈՒՂՂՈՐԴՈՒԹՅԱՆ ԱՐՏԱՀԱՅՏԵԼԸ։ ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆՆԵՐՆ ԸՆԴՀԱՆՐԱՑՆԵԼԸ։

Աչքաչափական հանույթի ժամանակ, անհարթությունները նկարելու եյությունը կայանում է նրանում, որ պետք է նրանց ընդհանուր բնույթն արտահայտել. միևնույն ժամանակ պետք է ուշադրություն դարձնել ռելյեֆի այնպիսի հատկությունների վրա, որոնք զորքի

գործողությունների համար ամենակարևոր նշանակություն ունեն։

Անհարթությունները նկարելը մյուս տեղական առարկաները նկարելու հետ միաժամանակ է կատարվում, բայց նախարդակի վրա ամեն մի կանգնած կետում առաջինը տեղական առարկաներն են նկարվում, իսկ հետո, առանց այդ կետը թողնելու, սկսում են հորիզոնականները գծել, հարմարեցնելով նրանց արդեն նկարած առարկաներին։

Հորիզոնականները նկարելուց առաջ, պետք է շրջակա տեղանքն ուշադրությամբ զննել և ռելյեֆը առանձին մասերի բաժանել, այսինքն ջրբաժան և ջրհավաք գծերի, թամբարդների, գագաթների և այլն։

Այդ ժամանակ ամենից հեշտ ջրհավաքների և ջրբաժանների ուղղություններն են նկարվում, ինչպես և լանջերի ուղղությունները։ Կասկածելի դեպքերում, յերբ դժվար է զատել, թե տվյալ տեղը վայրեջք է թե վերելք, պետք է ղեկավարվել հետևյալ տվյալներով. 1) յեթե հանորդի ճանապարհը ծածկում է տեսանելի հորիզոնը, ճանապարհը բարձրանում է. 2) յեթե ճանապարհը, կարծես թե, դեմ է առնում տեսանելի հորիզոնին, նա հորիզոնական է և 3) յեթե ճանապարհի ուղղության յերկայնությամբ տեսանելի հորիզոնը բաց է, ճանապարհն իջնում է։

Բացի դրանից, անհրաժեշտ է նկատի ունենալ այն հանգամանքը, որ տեղանքը, նրան զանազան կողմերից դիտելու ժամանակ, մեր աչքին տարբեր ձևով է յերևում։ Այսինքն, լանջերը ներքևից դիտելու ժամանակ ավելի ուղղորդ են թվում, իսկ վերևից—ավելի թեք. ավելի բարձրը, բայց հեռու գտնվող սարերը հաճախ ավելի ցածր են թվում, քան ավելի ցածը, բայց հանորդին ավելի մոտ

գտնվող սարերը. հորիզոնական մակերեսներն յերբեմն թեք են յերևում և այլն։

Նախարդակի վրա անհարթությունները գծելու համար հատուկ նշաններ են սահմանված՝ գագաթների և սանարդների համար—փակ հորիզոնականներ փոքր գծիկներով լանջերի ուղղությամբ, գագաթների համար—հորիզոնականի դրսից, սանարդների համար՝ ներսից, ուխադծերի (ջրհավաքների) համար—անընդհատ գիծ, իսկ ջրբաժան գծերի համար—կետագիծ, յերկու դեպքումն էլ ծայրին սլաքներով. Թամբարդների համար—գոգավոր կողմերով քառանկյունիներ. առհասարակ լանջերի համար—շատ կարճ հորիզոնականներ—նրանց ուղղահայաց լեռնագծերով (սլաքներով)։ Այսպիսի պայմանական նշանները կոչվում են «ս կ զ բ ն ա կ ա ն ն ի շ ե ր»։

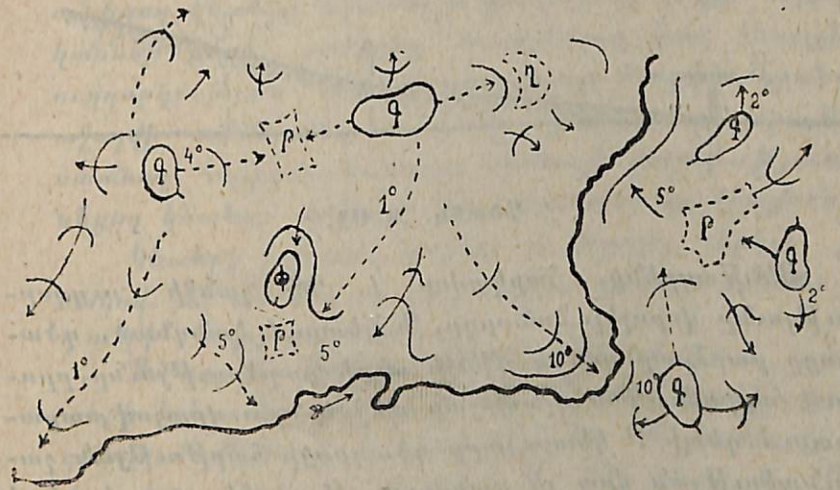
№ 60ա գծանկարը ցույց է տալիս սկզբնական նիշերի սիստեմը, վորոնք բավականին պարզ պատկերացում են տալիս տեղանքի ռելյեֆի մասին։

Անհարթությունների մասերը նկարվում են նույն յեղանակներով, ինչ վոր տեղական առարկաները։

Գագաթների, Թամբարդների, սանարդների դրությունը, յեթե նրանք հանորդի ճանապարհի վրա յեն գտնվում, նկարվում են դեպի առաջ տարադիտմամբ չափելու միջոցով. յեթե նրանք ճանապարհից դուրս են գտնվում, նրանց հեռավորությանը նայած, կամ հատումներով կամ շուրջանակի տարադիտմամբ։ Ջրբաժաններն ու ջրհավաքները նկարվում են շուրջանակի տարադիտմամբ, ուղղահայացներով կամ հատումներով, նայած նրանց ուղղությանը. յեթե նրանք հանորդի ճանապարհին զուգընթաց են գնում և ճանապարհն ուղիղ է, հարմար է ուղղահայացների յեղանակը կիրառել, մյուս դեպքերում, նայած հեռավորությանը, կամ շուրջանակի տարադիտմամբ, կամ հատումներով։

Յեթե ջրբաժաններն ու ջրհավաքները հանորդի ճանապարհը կտրում անցնում են, պետք է տարադիտել նրանց ուղղության յերկայնությամբ, յերբեմն կարելի յե աջողվի ծածկորդների յեղանակը կիրառել։

Այսպիսով անհարթությունների մասերն ու նրանց ձևերը նկարվում են մյուս տեղական առարկաների հետ միաժամանակ և նույն յեղանակներով, իսկ լանջերի ուղղորդությունները պետք է նշանակել լ ե ռ ն ա գ ծ ե ր ո վ, վորոնց մոտ կարելի յե գրել տեղանքի վրա վորոշած ուղղորդությունները աստիճաններով (տես գծանկ. № 60ա)։

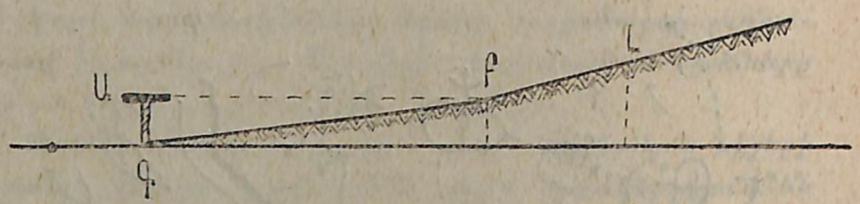


Գծանկ. № 60ա.

Ինչ վերաբերում է իջխումի և ուղղորդության արտահայտելուն, տեղանքի այդ հատկությունները աչքով ըմբռնելը բավականին դժվար է, հատկապես իջխումը մեծ հեռավորությունների վրա։ Ուղղորդությունը գնահատելու ժամանակ հանորդը միշտ սխալվում է, ավելին վերցնելով։

Աչքաչափական հանութի ժամանակ կարևոր է արտահայտել առհասարակ լանջերի անցանելիությունը, որը կախված է ոչ միայն ուղղորդությունից, այլև գետնից, լանջի յերկայնությունից, տարվա յեղանակից. այդ պատճառով ամենալավն է լանջերը գնահատել հարևան լանջերի հետ համեմատելով, նկատի ունենալով նրանց անցանելիությունը զորքերի համար, գլխավորապես ճանապարհներով։

Հանորդի ճանապարհի յերկայնությամբ լանջերի ուղղորդությունը կարելի յե վորոշել հետևյալ ձևով (գծանկ. № 61)։



Գծանկ. № 61.

Յենթադրենք, հարկավոր է ԳԲ լանջի ուղղորդությունը վորոշել։ Հանորդը, Գ կետում կանգնած, գծագրոցը բարձրացնում է մինչև աչքի բարձրությունը, բռնում հորիզոնական դրության մեջ և նրա վրայով տարադիտում դեպի Բ կետը, վորը գծագրոցի հարթության շարունակության վրա յե գտնվում։ Այդ կետը տեղանքի վրա նկատելով, հանորդը դեպի առաջ է գնում և քայլերը զույգերով հաշվում։ Յենթադրենք, նա հաշվել է 10 զույգ, այն ժամանակ ուղղորդությունը կը լինի $^{60}/_{10}=6^0$։

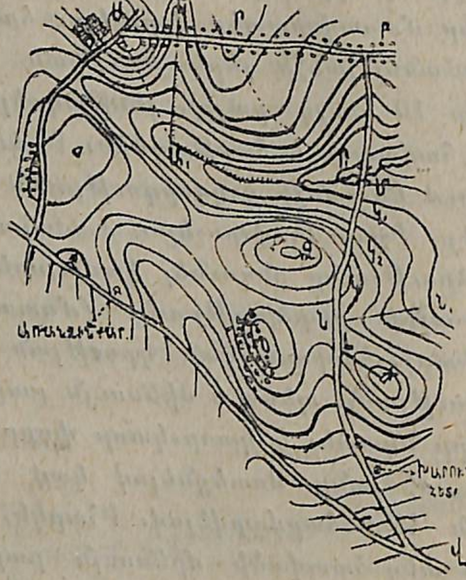
Այդ հիմնված է հետևյալի վրա. հանորդի աչքի բարձրությունը գետնից կարելի յե մոտավորապես ընդունել 2 արշին (քայլ), այսինքն՝ 1 զույգ քայլի հավասար. իսկ վորովհետև մեկ զույգ քայլ բարձրության և 1^0 ուղղորդության ժամանակ հորիզոնական հարթապատկերը=60 զույգ

քայլի (տես հարթագծերի աղյուսակը), այդ պատճառով ուղղորդությունը մոտավորապես վորոշելու համար կարելի յե 60-ը բաժանել լանջի յերկայնության վրա (մեր օրինակի համար 10 զույգ քայլ), յենթադրելով, վոր նա մոտավորապես հավասար է հարթագծին։ Բ կետից նույն ձևով էլ վորոշում են լանջի ուղղորդությունն և այլն։

Ի շ խ ո ւ մ ը։ Իշխումը վորոշելու ժամանակ պետք է հատվածի բարձրությունը ընդունել կամայորեն, սովորաբար հանորդի աչքի բարձրությամբ (մոտավորապես 2 արշին, $1^1/_2$ մետր). հորիզոնական դրության մեջ դրված գծագրոցի օգնությամբ պետք է միևնույն բարձրությունն ունեցող կետերը նկատել և կտոր-կտոր փոքր հորիզոնականներ քաշել, միմյանց մոտեցնելով կամ հեռացնելով, ուղղորդության հետ հարմարվելով։ Իհարկե, դրանով չի աջողվի ամեն տեղ հատվածի միևնույն բարձրությունը ստանալ. հորիզոնականները միևնույն բարձրությունն ունեցող կետերը միմիայն մոտավորապես կը միացնեն։

Կետերի իշխումը կարելի յե վորոշել յերկու յեղանակով. 1) գ ծ ա գ ր ո ց ի օ գ ն ո ւ թ յ ա մ բ և 2) ո ւ ղ ղ ա կ ի ա չ ք ա չ ա փ ո վ։

Գծագրոցի միջոցով վորոշում են միմիայն այն կետերի իշխումը, վորոնք հանորդի ճանապարհի վրա յեն գտնվում։ Օրինակ՝ Կ կետի իշխումը Մ կամուրջի վրա վորոշելու համար (գծանկ. № 62) պետք է, Մ կետում կանգնած, գծագրոցը հորիզոնական դրության մեջ դնել և, նրան աչքի բարձրության վրա պահելով, նկատել մի վորևէ $Կ_1$ կետը, վորը նույնչափ բարձր է Մ կետից։ $Կ_1$ կետը անցնելով, կատարում են նույնը և նըկատում են $Կ_2$ կետը, վորը Մ կետից բարձր է հանորդի հասակի կրկնակի բարձրությամբ. ապա $Կ_3$ կետն է նկատվում և այլն, մինչև վոր հանորդը աստիճանաբար կը հասնի պահանջվող Կ կետը։



Գծանկ. № 62.

Այն դեպքում, յերբ հանորդի աչքի բարձրությունը մեծ է, իշխումը վորոշելու ժամանակ նա կարող է քիչ կռանալ, կամ մի ծնկի վրա չոքել:

Իշխումը աչքաչափով վորոշելու ժամանակ, յերբեմն կարելի յե ղեկավարվել հետևյալ նկատառումներով. 1) յեթե վորոնելի կետը ձգվում է յերկնքի վրա, նա կանգնած կետից բարձր է. 2) յեթե նա ձգվում է տեղանքի վրա, այն ժամանակ նա կանգնած կետից ցածր է:

Հորիզոնականների ընդհանրացումը: Նախարդակի վրա բավականաչափ սկզբնական նիշեր հավաքվելուց հետո, պետք է սկսել նրանցով ընդհանուր, անընդհատ հորիզոնականներ գծել: Այդ գործողությունը պետք է անպայման դաշտում կատարել այն ժամանակ, յերբ հանորդը միանգամայն համոզված է, վոր իր նիշերը

ուղիղ են. այդ սովորաբար լինում է այն ժամանակ, յերբ նա բարձունքների մասերը դիտում է մի քանի կողմից:

Այդ կարող է պատահել առաջին կանգնած կետից հետո, բայց կարող է լինել և մի քանի կետերից հետո: Հորիզոնականները պետք է նկարել անպայման տեղանքի վրա, նրան անընդհատ ուշադրությամբ զննելով:

Տեղանքի անհարթությունները նկարելու օրինակ (գծանկ. №62): Ցենթադրենք, հանորդը սկսել է իր աշխատանքը Ա կետից: ԱԲ ճանապարհի ուղղությամբ տարադիտելուց հետո, հանորդը նախ նկարում է շրջակա տեղական առարկաները և ապա, ռելյեֆն ուշադրությամբ զննելուց հետո, պարզ նկատում է, վոր կանգնած է գագաթի վրա, վորովհետև լանջերը իջնում են իրենից ամեն կողմը: Նախարդակի վրա գագաթը նկարելուց հետո, հանորդը տարադիտում է $ԱԱ_1$ ջրբաժանի յերկայնությամբ և գծում է նրա ուղղությունը, նույնպես և նրա ձևը ընդհատվող կարճ հորիզոնականներով և լեռնագծերով. հետո ճանապարհով գնում է և քայլերը հաշվում: Առվին հասնելով, հանորդը կանգ է առնում և չափած ԱԵ հեռավորությունը նշանակում. դրանով նա ստանում է ջրհավաքի Ե կետը, իսկ նրա յերկայնությամբ տարադիտելով, ստանում է ջրհավաքի ամբողջ ուղղությունը: Դեռ Ե կետում կանգնած ժամանակ, հանորդը վերևում հիշված յեղանակով վորոշում է Ա կետի իշխումը Ե կետի վրա, նույնպես և Բ կետինը Ե-ի վրա. ապա Ա և Ե կետերի միջև հորիզոնականներ է քաշում, ղեկավարվելով հատվածի բարձրությամբ և լանջի ուղղորդությամբ. նույնը կատարում է նաև $ԱԱ_1$ լեռնասեռի յերկայնությամբ: Այդ աշխատանքը վերջանալուց հետո, նա շարունակում է իր ճանապարհը մինչև Բ կետը, այստեղ նա վորոշում է տեղանքի վերելքից վայրեջքի

անցնելը և ՐՐ$_1$ լեռնասեռի ուղղությունը, ապա գնում է մինչև Բ կետը. այստեղ նա ստանում ԵՄ ջրհավաքի սկզբնական կետը և ջրբաժանի ուղղությունը և ապա վորոշում է Ր կետի բարձրագունությունը Բ կետի վրա։

Բ կայանից մինչև Մ փոքր կամուրջը հանորդը քայլերի նոր հաշիվ է պահում. այստեղ նա վորոշում է ԲՄ ջրհավաքի վերջին կետը և Բ կետի բարձրագունությունը կամուրջի վրա։

Մ կետում հանորդը կարող է բոլոր նախընթաց նիշերը ընդհանրացնել և անընդհատ հորիզոնականներ նկարել, վորովհետև ռելյեֆը նրան միանգամայն պարզ է, իսկ ԱԱ$_1$ և ՐՐ$_1$ սեռերի, ինչպես և ԵԱ$_1$ ջրհավաքի յերկայնությունները նա արդեն առաջուց վորոշել է աչքաչափով։ Մ կետում հանորդը վորոշում է Կ կետի իշխումը և շարունակում է իր ճանապարհը մինչև այդ կետը։ Կ կետը հասնելուց հետո, նա նկատում է, վոր լանջը բարձրանում է դեպի Զ կետը և այդ հավանաբար գագաթ պիտի լինի, վորովհետև առանձին ծառը մինչև կեսն է յերևում. այստեղից նա տարադիտում է դեպի այդ ծառը և հետո գնում մինչև Ն կետը. այս կետից նա տարադիտում է ՆՆ$_1$ ջրհավաքի յերկայնությամբ, ինչպես և դեպի յերկու գագաթները, վորոնցից մեկն անտառունի, իսկ մյուսը հողմաղաց։ Նույն կետում նա հատման միջոցով ստանում է առանձին ծառը և նրա հետ միասին Զ գագաթը։ Լ կետին հասնելուց հետո, հանորդը նկատում է, վոր յերկու գագաթների ծածկորդի վրա յե գտնվում և, բացի դրանից, վորոշում է այդ գագաթները հատումների միջոցով և միաժամանակ նրանց իշխումը Լ կետի վրա։ Լ կետից հանորդը մինչև Վ կայանն է գնում և այնտեղ Լ կետի իշխումն է վորոշում Վ կետի վրա և հետո բոլոր նկարած սկզբնական նիշերը ընդհանրացնում անընդհատ հորիզոնականներով։ Վ կայանից հանորդը գը-

նում է ՎԳ ճանապարհով և անհարթությունները նկարելը շարունակում նույն կարգով։

ՏԵՂԱՄԱՍԵՐԻ ՀԱՆՈՒԹԸ։ ՓՈՔՐ ՈՒ ՄԵԾ ՏԵՂԱՄԱՍԵՐ։ ՇՐՋԱԳԱՅՈՒԹՅՈՒՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊԵԼԸ։ ԿԱՆԳՆԱԾ ԿԵՏԻ ՍՏՈՒԳՈՒՄԸ։ ԹԵՐԱԿԱԳ։

Տեղամասերը լինում են փ ո ք ր ու մ ե ծ տեղամասեր։

Փ ո ք ր տեղամաս կոչվում է այնպիսին, վորի հանույթը կարելի յե կատարել մեկ շրջագայությամբ, և տեղամասի ներսը հանորդին յերևում է բավականին մանրամասն։

Մ ե ծ կոչվում է տեղամասն այն ժամանակ, յերբ նրա հանույթի ժամանակ մեկ շրջագայությամբ նրա ներսում գտնվող մի քանի տեղական առարկաներ հանորդի համար մնում են աննկատելի։

Տեղամասերի համար սահմաններ պետք է ծառայեն ճանապարհները։ Ճանապարհների պակասության դեպքում, սահմաններ կարող են լինել վորևէ նկատելի սահմանաշեր, օրինակ՝ գետերի, ճահիճների, կիրճերի ափերը, անտառների բոլորքները և այլն։

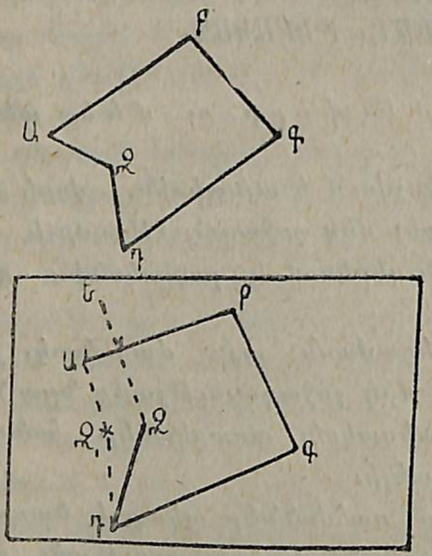
Տեղամասերի հանույթի ժամանակ չպետք է բավականանալ միայն նրա սահմանների ներսում գտնվող տեղանք նկարելով, այլ պետք է նկարել նաև նրա սահմաններից դուրս գտնվածը։

Վերջինս անհրաժեշտ է հետևյալ պատճառներով. 1) դրանով տեղանքի ճիշտ բնույթն է ստացվում, 2) հեշտանում է կողմորոշումը և 3) հեշտանում է մի քանի առանձին նկարած տեղամասերից մի ընդհանուր պլան կազմելը։

Փ ո ք ր տ ե ղ ա մ ա ս ի հ ա ն ո ւ թ ը։ Այդ հանույթը

կատարվում է նրա սահմանները մի անգամ շրջագայելով։

Այդ նպատակով հանորդը յելակետ ընտրելով, օրինակ՝ Ա կետը (գծանկ. № 63), գծագրոցը կողմնացույցի միջոցով կողմորոշում է և Ա կետը նկարում այնպիսի տեղում, որ տեղամասը գծագրոցի վրա տեղավորվի, և հետո տարադիտում է ԱԲ ճանապարհի ուղղությամբ։ Այդ ուղղությունը գծելուց հետո, հանորդը նկարում է շրջակա տեղական առարկաները, դեպի նրանց տարադիտելով և ուղղությունները գծելով. դրա համար հեռավոր առարկաների միայն ուղղությունն է վերցնում,



Գծանկար № 63.

վորպեսզի հետո նրանց տեղերը հատումների միջոցով վորոշի, իսկ մոտավոր առարկաների հեռավորությունները վորոշում է աչքաչափով, այսինքն՝ նրանց նկարում է շուրջանակի տարադիտմամբ. նույնպես և նկարում է անհարթությունները. ապա գնում է ճանապարհով ու նկարում նրան դեպի առաջ տարադիտմամբ, ժամանակ առ ժամանակ կանգ առնելով տեղական առարկաներն ու անհարթությունները նկարելու համար։ Բ կետը հասնելուց և նրա հեռավորությունը գծագրոցի վրա նշանակելուց հետո, հանորդը յերեսը դարձնում է անցած ճանապարհի կողմը, գծագրոցը կողմորոշում է կողմնացույցի միջոցով, բոլոր նկարածը տեղանքի իսկական տեսքի

հետ համեմատում և, կարիք յեղած դեպքում, ուղղում ու լրացնում. հետո յերեսը անցնելիք ճանապարհի կողմը դարձնելով, գծագրոցը նորից կողմորոշում է, տարադիտում է նոր ուղղությամբ և բոլոր շրջակա առարկաները նկարում։ Այս կարգով հանույթը շարունակվում է, մինչև վոր հանորդը վերադառնում է իր յելակետը։

Թերակապ։ Այդ աշխատանքի ժամանակ սովորաբար ստացվում է, այսպես կոչված, թերակապը, այսինքն՝ վերջին ուղղությունն ու հեռավորությունը չեն փակում տեղամասի ուրվագիծը։ Այդ առաջանում է այնպիսի սխալների աստիճանաբար կուտակվելուց, վորոնք հանորդից չեն կախված, այսինքն՝ գործիքների անկատարությունից, անհավասարաչափ քայլից, մագնիսական սլաքի տատանումից, աչքաչափի սխալներից և այլն [1]։ Յեթե այդ թերակապը հանույթի չափացույցի հիմքի $^{1}/_{10}$-ից չի անցնում, այդպիսի թերակապը կարելի յե արհամարհել. իսկ յեթե նա ավելի յե, և վերջին չափած տարածության վրա մի վորևե կարևոր տեղական առարկա յե գտնվում, օրինակ՝ բնակավայր, մեծ կամուրջ, ուղղորդ վերելք և այլն, այն ժամանակ թերակապը պետք է ուղղել։

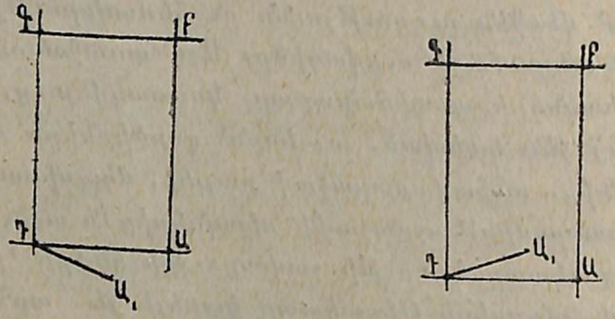
№ 63ա և բ գծանկարները ցույց են տալիս թերակապի զանազան տեսակները։

Յեթե թերակապը առաջացել է սխալ տարադիտման և հետևապես անկյունի սխալ նկարելու հետևանքով (գծանկ. № 63ա.), այն ժամանակ թերակապը պետք է ուղղել վերջին կայանից դեպի սկզբնական կետը հակադարձ տարադիտման միջոցով։ Դրա համար հանորդը, նա-

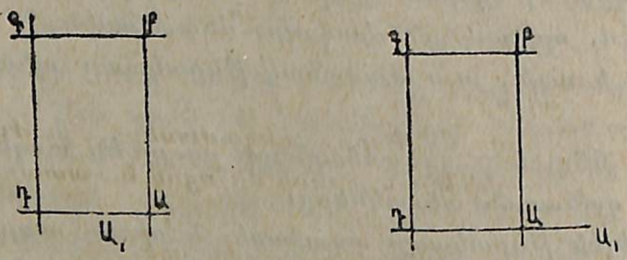
1) Այդ բոլոր սխալները ինքըստինքյան աննշան են, բայց, սկզբնական կետից հետզհետե հեռանալուց, այդ սխալները կուտակվում են և վերջ ի վերջո կազմում են այսպես կոչված թերակապը.

խավերջին Դ կայանում կանգնած, կողմորոշում է գծագրոցը, տարադիտման գործիքը դնում է սկզբնական Ա կետի մոտ և դեպի այդ կետը տարադիտում, իսկ նոր քաշած տարադիտման գիծն ընդունում է իբրև վերջին գլխավոր ԴԱ գծի իսկական ուղղությունը։

Յեթե թերակապը սխալ չափելուց է առաջացել (գծանկ. № 63բ), այն ժամանակ տեղամասի շրջագայությունը, յեթե ժամանակ կա, պետք է նորից սկսել,



Գծանկ. № 63 ա.



Գծանկ. № 63 բ.

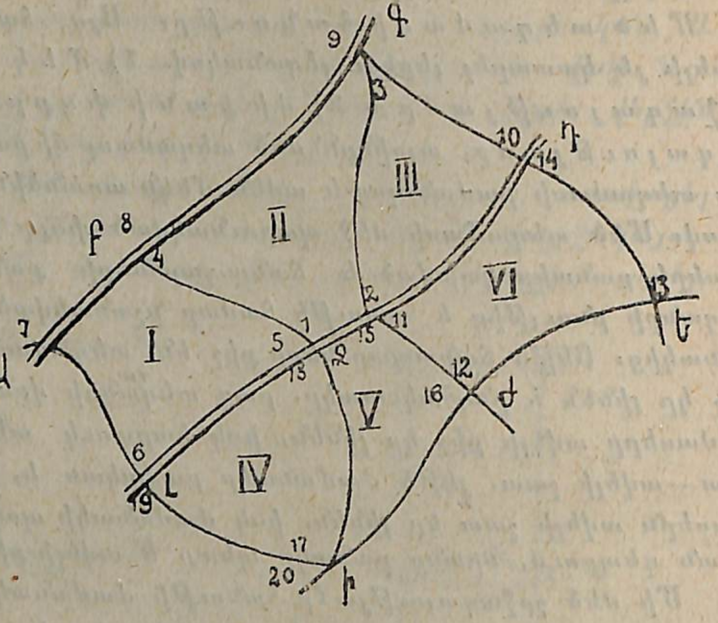
միայն դեպի հակառակ կողմը։ Իսկ յեթե ժամանակ չկա, այն ժամանակ այդ թերակապը պետք է հավասար չափով բաշխել նկարած ուրվագծի բոլոր կողմերի մեջ։ Ամբողջ ուրվագծի նման ուղղումից խուսափելու համար անհրաժեշտ է, տեղամասի շրջագայության ժամանակ, իր աշխատանքը շարունակ ստուգել, վորտեղ վոր հնարավորու-

թյուն է լինում, և անպայման յուրաքանչյուր կայանում։

Մ ե ծ տ ե ղ ա մ ա ս ի հ ա ն ո ւ յ թ ը։ Այս հանույթը կարելի յե կատարել յերկու յեղանակով. 1) մ ե կ մ ե ծ շ ր ջ ա գ ա յ ո ւ թ յ ա մ բ և 2) մ ի ք ա ն ի փ ո ք ր շ ր ջ ա գ ա յ ո ւ թ յ ա մ բ, այսինքն՝ մեծ տեղամասը մի քանի փոքր տեղամասի բաժանելով և ամեն մեկն առանձին նկարելով։ Մեծ տեղամասի մեջ պարունակված փոքր տեղամասերի քանակը կախված է ճանապարհների քանակից, տեղանքի բնույթից և հանույթի համար նշանակված ժամանակից։ Յեթե ճանապարհները քիչ են, տեղամասերն էլ քիչ կը լինեն և ընդհակառակը. բաց տեղանքի վրա տեղամասերը ավելի քիչ կը լինեն, իսկ կտրտուկ տեղանքի վրա—ավելի շատ. յեթե ժամանակը բավական է, տեղամասերն ավելի շատ կը լինեն, իսկ ժամանակի պակասության դեպքում, նրանց քանակը պետք է ավելի քիչ լինի։

Մի մեծ շրջագայությամբ հանույթի ժամանակ, հանորդը շրջում է սահմանի ճանապարհներով, իսկ հետո գնում է ներքին ճանապարհներով, ավելի կարևորներից սկսած։ Այդ ձևը մեծ մասամբ կիրառվում է ձիով կամ սայլով հանույթ կատարելիս։ Մեծ տեղամասերի վոտով հանույթը սովորաբար փ ո ք ր շ ր ջ ա գ ա յ ո ւ թ յ ո ւ ն ն ե ր ո վ է կատարվում։ Փոքր տեղամասերի բաժանելը սովորաբար հաշվետվության տոմսի միջոցով է կատարվում, կարելի յե նույնպես և քարտեզի միջոցով։

Շրջագայություններն պետք է այնպես կազմակերպել, վոր միևնույն ճանապարհը մի քանի անգամ անցնելու կարիք չլինի, բայց դրանից միանգամայն խուսափելն անհնարին է։ Յենթադրենք, հարկավոր է նկարել ԱԲԳԴԵԺԻԼ տեղամասը (գծանկ. № 64)։ Այս տեղամասը ճանապարհների ուղղությամբ 6 փոքր տեղամասերի բաժանելով, հանորդը իր աշխատանքը Զ կետից է սկսել ու գնացել այն ուղղությամբ, վորը ցույց է տրված համար-



Գծանկ. № 64.

ներով. Թվերի կարգը ցույց է տալիս կայաններում նրա կանգառումների հաջորդականությունը)։ Միևնույն ժամանակ յերևում է, վոր մի քանի ճանապարհներ հարկ է լինում յերկու անգամ անցնել. այդ հանգամանքը դանդաղեցնում է հանույթը, իսկ փոխարենը նրա ճշտությունն է ավելացնում։ Ճշտությունն էլ ավելի մեծացնելու համար, նույնպես և ճանապարհները մի քանի անգամ անցնելուց խուսափելու համար՝ անհրաժեշտ է կատարել հետևյալը. 1) նկարելն սկսել միջին, ավելի փոքր կամ ավելի բաց ու հարթ տեղամասերից և 2) շրջագայության ժամանակ մի տեղամասը կցել մյուսին։

Մեծ տեղամասի հանույթի ժամանակ անհրաժեշտ է անցնել բոլոր ճանապարհներով. յեթե ժամանակն այդ չի թույլատրում, համենայն դեպս պետք է ցույց տալ ճա-

նապարհի հետքը, այդ հետքն ուր է տանում, և նրա տեսակը։ Անտառ մտնող և անտառից դուրս յեկող բոլոր ճանապարհները պետք է անպայման նշանակված լինեն։

Կողմնացույց չլինելու դեպքում. հանույթը կարելի յե առանց նրան էլ կատարել։ Այդ դեպքում աշխատանքը կատարվում է բոլորովին նույն յեղանակով, միմիայն առաջին գլխավոր (ընթացքի) գծի նկարման ժամանակ գծագրոցը պետք է կողմորոշել կողմորոշման վերոհիշյալ յեղանակներից մեկի միջոցով, իսկ մնացած աշխատանքի ժամանակ կողմորոշումը կատարել գծագրոցի վրա նկարած ուղղությունների միջոցով։

ՀԱՆՈՒԹԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ։

Աշխատանքի ժամանակ կոպիտ սխալներից խուսափելու համար անհրաժեշտ է պահպանել հետևյալ պայմանները.

1) Կողմորոշել միշտ կողմնացույցի միջոցով[1])։

2) Հանույթն սկսել դեպի այն կողմը, վորտեղ տեղանքը ավելի բաց է, հարթ է կամ ճանապարհն ավելի ուղիղ է կամ կարճ։

3) Չափելը կատարել ճանապարհի յերկայնությամբ և վոչ թե տարագիծման գծով։

4) Քայլերի հաշիվը պահել մի կայանից մինչև մյուս կայանը, չափած հեռավորությունները կայաններից նշանակել։

5) Ճանապարհի շատ մանր ոլորների (մինչև 0,05 մասնաչափ, 0,15 սանտիմետր) վրա ուշադրություն չդարձնել։

[1]) Ծածկորդների և ուղղահայացների յեղանակները գործադրելու ժամանակ գծագրոցը կարելի յե չկողմորոշել։

6) Տեղական առարկաները կամ անհարթությունները նկարելու ժամանակ, գծագրոցը պետք է կողմորոշած լինի, իսկ հանորդը պետք է յերեսը դեպի նկարելի առարկան դարձրած կանգնի։

7) Ամեն մի կայանում պետք է ինքն իրեն ստուգի հակադարձ տարադիտմամբ։

8) Առջևում գտնվող առարկաները գծագրոցի վրա պետք է ուրվագծել թեթև կերպով և նրանց վերջացնել, յերբ նրանք յետևում կը մնան. դրա համար հանորդը ամեն մի գանգառման կետում, ըստ հնարավորության, և ամեն մի կայանում անպայման, պետք է յերեսը յետ դարձնի և, գծագրոցը կողմորոշելով, իր աշխատանքը ուղղի և լրացնի։

9) Ուղիղ հատումների դիմել միայն խոշոր և հեռավոր տեղական առարկաների տեղերը վորոշելու համար. դրա համար դեպի այդ առարկանները պետք է տարադիտել, յեթե հնարավոր է, վոչ պակաս, քան յերեք կետից։

10) Կողմորոշ առարկաները չպետք է բաց (անուշադիր) թողնել, այդ շատ կարևոր է, այլապես պլանը կենտացուրկ է դառնում, և կողմորոշումը դժվարանում է։

11) Կանգնած կետից հեռանալ միայն այն ժամանակ, յերբ նրա շրջակա բոլոր առարկաները նկարված կը լինեն։

12) Նախ տեղական առարկաները նկարել, իսկ հետո ռելյեֆը բնորոշող սկզբնական նիշերը նրանց հետ հարմարեցնել, սատիճանաբար նիշերը ընդհանրացնելով անընդհատ հորիզոնականներով։

13) Անտառների, թփուտների, ճահիճների և այլ առարկաների ուրվագծերն անպայման նշանակել կետագծով, իսկ հետո համապատասխան պայմանական նշաններով լրացնել։

14) Տեղամասի վրայի բոլոր ճանապարհներով պետք է անցնել։

ՀԱՆՈՒԹԸ ՁԻՈՎ, ՆՐԱ ԱՌԱՎԵԼՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ՈՒ ԹԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ։ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆԸ։

Հանութը կատարվում է ձիով այն դեպքում, յերբ տեղամասը այնքան մեծ է, վոր նրա հանութը չի կարելի վերջացնել նշանակած ժամանակին։

Հանութը ձիով ունի իր առավելությունները ու թերությունները։

Առավելությունները հետևյալն են. 1) հանութը շատ ավելի արագ է կատարվում քան վոտով, 2) ձիավորը ավելի բարձր է հետիոտն մարդուց, այդ պատճառով նրա տեսածիրն ավելի մեծ է և 3) ավելի քիչ է հոգնեցնում։

Թերությունները. 1) փոքր ճշտությունը, 2) լավ ձի հեծնել իմանալու անհրաժեշտությունը և 3) հանգիստ ձիու անհրաժեշտությունը։

Առհասարակ աշխատանքի ընթացքը նույնն է, ինչ վոր հետիոտն հանութի ժամանակ, բայց ձիով հանութը հետևյալ առանձնահատկություններն ունի.

1) Հանութից առաջ պետք է նկարելի տեղամասը քարտեզից արտանկարել պահանջվող չափացույցով։

2) Կայանի ընտրության ժամանակ չպետք է քաշվել, յեթե այդ կայանից շարժվելու համար նոր ուղղություն վերցնելու կարիք չի լինում։

3) Ավելի քիչ կայաններ պետք է ընտրել, այն էլ բարձր և բաց տեղերում։

4) Գնալու ճանապարհով հեռավորությունները պետք է չափել ժամանակով, իսկ մնացած հեռավորությունները—աչքաչափով։

5) Կայանների միջև կանգառումներից պետք է խուսափել, իսկ ճանապարհի վրա և նրանից դուրս գտնվող առարկաները հետևյալ կայանից նկարել։

6) Մի կայանից մյուս կայանը գնալու ժամանակ անհրաժեշտ է ուշադրությամբ զննել դեպի աջ ու ձախ գտնվող տեղանքը. միաժամանակ պետք է աշխատել մտքում տպավորել անցած ճանապարհը, նույնիսկ յեթե հնարավորություն կա, ժամացույցով նկատել ավելի կարևոր տեղական առարկաներն անցնելու ժամանակը։

7) Յեթե ճանապարհից դուրս գտվող մի փոքր տեղական առարկա անհրաժեշտ է ավելի մանրամասն զննել (հետախուզել), այդ նպատակի համար կարելի յե ճանապարհից դուրս գալ։

8) Հանույթի չափացույցը պետք է լինի վոչ խոշոր, քան 1/20000 (200 մետր 1 սանտիմետրում)։ Աշխատանքի ժամանակ կարիք է լինում յերբեմն քայլով գնալ, յերբեմն վարգելով, այդ պատճառով անհրաժեշտ է ժամանակի յերկու չափացույց պատրաստել՝ մեկը ձիու քայլի, մյուսը վարգի համար։

Աշխատանքի ընդհանուր ընթացքը հետևյալն է։ Հանորդը յելակետում գծագրոցը կողմորոշում է և նոր կայան ընտրում, ճանապարհի ոլորները առանց ուշադրության թողնելով. հետո նկարում է այն բոլորը, ինչ վոր յերևում է աջ ու ձախ կողմերում։ Տարադիտման համար կարելի յե չափացուցական քանոնը փոխարինել մատիտով։ Մատիտի միջոցով տարադիտումը կատարվում է հետևյալ կերպով. հանորդը մատիտը կանգնեցնում է կանգնած կետում ուղղահայաց և գծագրոցի վրա տանում է իրենից դեպի առաջ, աշխատելով, վոր շարունակ մատիտի մի կողմի յերկայնությամբ տեսնի տարադիտման կետը. այս ձևով քաշած գիծը տարադիտման գիծը կը լինի։

Յելակետի շրջակա տեղանքը նկարելուց հետո, հանորդը ժամացույցով նկատում է ժամանակը և գնում քայլով կամ վարգելով։ Ձիու քայլը նա ընտրում է, նախարդակի վրա նկարելու յենթակա տեղական առարկաների քանակին նայած. յեթե, որինակ՝ տեղանքն վոչ մի առանձնահատկություն չունի, աշխատանքն արագացնելու համար վարգելով է գնում։ Նոր կայանը հասնելուց հետո, հանորդն ամենից առաջ ժամացույցին է նայում և այդպիսով վորոշում է հեռավորությունը. վորը և նշանակում է ժամանակի չափացույցով. հետո, յերեսը անցած ճանապարհի կողմն է դարձնում, գծագրոցը կողմորոշելով, ճշտում է իր ճանապարհի ուղղությունը և նկարում է նախ ճանապարհի վրա գտնվող տեղական առարկաները, նրանց հեռավորությունները վորոշելով բոլոր անցած ճանապարհի նկատմամբ, աչքաչափի միջոցով, և ապա անցնում է ճանապարհի յերկու կողմը գտնվող առարկաները նկարելուն։

Այդ բոլորը նկարելուց հետո, հանորդը յերեսն անցնելիք ճանապարհի կողմն է դարձնում, գծագրոցը կողմորոշում, նոր կայան ընտրում և աշխատանքը վերոհիշյալ յեղանակով շարունակում։

ԱՌԱՆՑ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐԻ ՀԱՆՈՒԹԸ ՅԵՎ ՔԱՐՏԵԶՆԵՐԻ ԼՐԱՑՈՒՄԸ

Հանույթն առանց կողմնացույցի՝ կատարվում է միանգամայն նույնպես, ինչպես և կողմնացույցով, տարբերությունը միայն կողմորոշման յեղանակի մեջ է։ Առաջին գլխավոր (ընթացքի) գիծը նկարելու ժամանակ հարկ է լինում կողմորոշվել, կողորոշման մասին հատվածում ցույց տված յեղանակներից մեկի միջոցով. հետագայում կողմորոշումը կատարվում է նախարդակի վրա քաշած ուղղություններով։

Քարտեզների լրացումը կայանում է հետևյալում.

Քարտեզը պետք է կողմորոշել և հետո նայել մոտիկում գտնվող տեղական առարկաներին, թե վորն է նրանցից քարտեզի վրա նկարած. միաժամանակ ուշադրությամբ տեղանքի ռելյեֆը զննելով, վորովհետև նա ամենից քիչ է փոփոխության յենթարկվում, հանորդը ղեկավարվում է տեղանքի անհարթություններով և նկարում է այն տեղական առարկաները, վորոնք քարտեզի վրա բացակայում են, կամ խազում է (ջնջում է) նրանցից այնպիսիները, վորոնք տեղանքի վրա չկան։

Հետագա աշխատանքը, լրացման նպատակով, աչքաչափական հանութից վոչնչով չի տարբերվում։ Հանորդը, գնալով բոլոր ճանապարհներով, նույնպես և գետերի, լճերի, ճահիճների ափերով, գյուղերի յեզրներով, շարունակ համեմատում է քարտեզը տեղանքի հետ և հիմնվում է գլխավորապես ռելյեֆի վրա և ծածկորդներից օգտվում։ Տեղական առարկաները նկարելու ժամանակ, նա պարտավոր է նկատի ունենալ նրանց գծագրական մեծությունը քարտեզի ավյալ չափացույցով։

Քարտեզների լրացման ժամանակ սովորաբար թափանցիկ թուղթ են կպցնում նրանց վրա և այդ թղթի վրա տեղավորում անհրաժեշտ ուղղումները։

ՌԱԶՄԱ-ԱՉՔԱՉԱՓԱԿԱՆ ՊԼԱՆԻ ՎԵՐՋՆԱԿԱՆ ՀԱՐԴԱՐՈՒՄԸ (ՆԱԽԱՐԴԱԿԵԼԸ)։

Ռազմա-աչքաչափական նախարդակը գծագրելու բոլոր աշխատանքը, այսպես կոչված նախարդակումը, պետք է հաջորդաբար կատարել դաշտում։ Ամենածայրահեղ դեպքում տանը կարելի յե կատարել միայն վերջնական հարդարումը։

Գծագրելու հաջորդականությունը հետևյալն է.

1) Ամենից առաջ ճանապարհներն ու մանր պայմանական նշաններն են նկարվում։

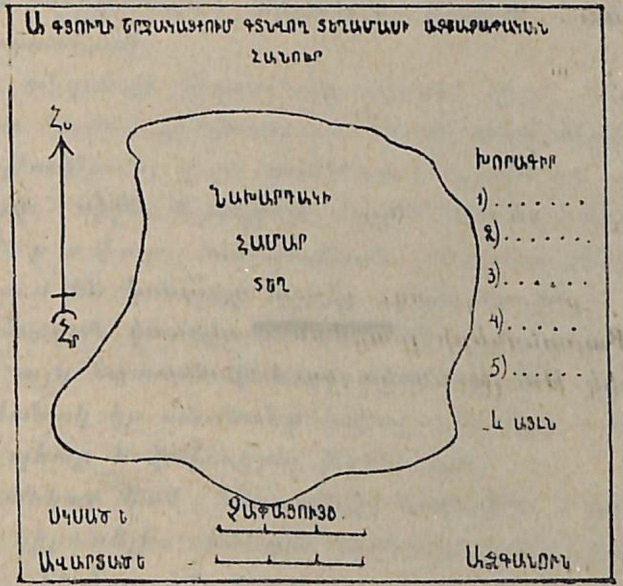
2) Հետո գյուղերն են նկարվում։

3) Անտառների, թփուտների, ճահիճների և այլ առարկաների ուրվագծերը գծագրվում են կետագծով և մաքուր կերպով։

4) Մաքուր քաշում են անընդհատ հորիզոնականները։

5) Անտառների, թփուտների, ճահիճների և այլ առարկաների ուրվագծերը լրացնում են համապատասխան պայմանական նշաններով։

6) Գրում են բոլոր մակագրերը։



Գծանկ. № 65.

Վերջացրած նախարդակը պետք է հետևյալ տեսքն ունենա.

1) Շրջանակ չպետք է ունենա։

2) Ավելի ազատ տեղում պետք է մի ջորեյի Հս-Հր սլաքը նկարել։

3) Մեջտեղում, ներքևում պետք է նկարել գծային չափացույցները՝ մետրերով, քայլերով կամ ժամանակով։

5) Ներքևի ձախ կողմում պետք է աշխատանքի սկիզբն ու վերջը գրել, ներքևի աջ կողմում—հանորդի ազգանունը։

5) Բոլորը պետք է նկարած լինի սև մատիտով. պարզության համար կարելի յէ գունավոր մատիտ գործածել, ջրերի համար՝ կապույտ, անտառների համար՝ կանաչ։

Պլանի օրինակելի տեսքը ցույց է տրված № 65 գծանկարի վրա։

ԳԼՈՒԽ IV

ՀԵՌԱՏԵՍԻԼ ՀԱՆՈՒՅԹ

ՀԵՌԱՏԵՍԻԼ ՀԱՆՈՒՅԹԻ ԷՅՈՒԹՅՈՒՆԸ։ ՆՐԱ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ։

Տեղանքի հեռատեսիլ կամ հեռանկար պլան կոչվում է նրա նկարն այն տեսքով, որով նա հանորդի աչքին է յերևում։

Հայտնի յէ, որ տեղագրական պլանը տեղանքի նկարն է հորիզոնական հարթության վրա, հորիզոնական հարթապատկերով։

Իսկ տեղանքի հեռատեսիլ նկարը կամ հեռանկարն ստանալու համար յենթադրում են մի թափանցիկ ուղղաձիգ հարթություն, որը գտնվում է նկարելու տեղանքի և հանորդի միջև։ Այդպիսի հարթությունը կոչվում է պատկերավոր։ Տեսողության ճառագայթները, վորոնք գնում են հանորդի աչքից դեպի նկարելու տեղամասի զանազան կետերը, հատում են այդ հարթությունը, և, յեթե այդ հատման կետերը միմյանց հետ միացնենք, այն ժամանակ կը ստանանք տվյալ տեղանքի հեռանկարը, որ պետք է փոխադրել թղթի վրա։

Հեռանկար կամ հեռատեսիլ հանույթը, ռազմական գործում կիրառելիս ահագին նշանակություն ունի։ Նա կարող է. 1) ծառայել իբրև տեղագրական հանույթի լրացուցիչ և 2) ինքնուրույն հանույթի ձև ունենալ։

Լրացուցիչ ձևով ներկայանալով, հեռատեսիլ ուրվանկարը լրացնում է այն պարզությունը, որ առհասա-

բակ բացակայում է տեղագրական պլանների վրա։

Հեռանկարն իբրև լրացուցիչ է համդիսանում առավելապես լեռնոտ յերկրներում, անհարթ և անտառոտ տեղերում, վորտեղ բաց տարածությունները բավականին սակավ են, նույնպես և անծանոթ տեղանքում ճանապարհների հետախուզության ժամանակ։

Ինքնուրույն հանույթի ձևով, հեռատեսիլ գծանկար կազմում են գլխավորապես այն շրջանների համար, վորոնք հակառակորդի ազդեցության վոլորտումն են գտնվում, վորովհետև նրանց մոտենալն ամեն ժամանակ կարելի չի լինում. Թեպետ այդպիսի դեպքերում հակառակորդի տեղավորման մի քանի աչքի ընկնող կետերը կարելի յե հատումների յեղանակով ել վորոշել, բայց հեռատեսիլ ուրվանկարն անչափ ավելի լավ և ավելի պարզ կը ներկայացնի հակառակորդի տեղավորման տեսքը։

Հեռատեսիլ գծանկարները հատկապես լայն գործադրություն ունեն հրետանային հրաձգության ժամանակ։

ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՏԱԿԱՆ ՅԵՎ ԿԱՏԱՐՈՂԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ. ՀՈՐԻԶՈՆԻ ԳԻԾԸ ՅԵՎ ԳԼԽԱՎՈՐ ՈՒՂՂԱՀԱՅԱՑԸ

Հեռատեսիլ հանույթի ժամանակ աշխատանքները բաժանվում են *նախապատրաստական* և *կատարողական* աշխատանքների։

Նախապատրաստական աշխատանքների թվին պատկանում են. 1) գծագրույը պատրաստելը, 2) կանգնելու կետի ընտրությունը, 3) կանգնելու կետի շրջակայքի աչքաչափական հանույթը, 4) հորիզոնի գծի և գլխավոր ուղղահայացի վորոշելն ու նկարելը և 5) նկարելու տեղամասի սահմանները վորոշելը։ *Կատարողական աշխատանքներն* են. 1) նկարելիք տեղամասն ըստ խորության և ըստ ճակատի բաժանելը, 2) տե-

ղական առարկաներն ու անհարթությունները նկարելը և 3) տեղագրական խորագրի կազմելն ու գծանկարի վերջնական հարդարելը։

ԳԾԱԳՐՈՑԻ ՊԱՏՐԱՍՏԵԼԸ

Հեռատեսիլ հանույթի համար ամենահարմարն է վանդակավոր գծած թղթի գործածությունը. ավելի լավ է, վոր հորիզոնական գծերի միջի հեռավորություններն ուղղաձիգ գծերի միջի հեռավորություններից յերկու անգամ պակաս լինեն։

Գծագրոցի վրա անհրաժեշտ է նկարել՝ գծային չափացույցը մետրերով ու քայլերով և պատրաստել բոլոր գծագրական պիտույքները։ Չափացույցը և միջօրեյական սլաքը ձախ կողմումն են նկարում. աջ կողմում գրում են հանորդի ազգանունը և հանույթ կատարելու ժամանակը։

ԿԱՆԳՆԵԼՈՒ ԿԵՏԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆՆ ՈՒ ՆԿԱՐԵԼԸ

Կանգնելու կետը պետք է ընտրել հետևյալ պայմանները պահելով. 1) այդ կետից անհրաժեշտ է մեկ հայացքով տեսնել բոլոր նկարելու յենթակա տեղական առարկաները. 2) հանույթի նպատակին նայած՝ ամենակարևոր առարկաներն այդ կետից պետք է յերևան ամենալավ կերպով և 3) նկարի չափը պետք է համակերպված լինի նկարելու տեղամասի համապատասխան հատկությունների ու տարածության հետ։ Առհասարակ հանորդի և տեղամասի միջի ամենափոքր հեռավորությունը կարող է լինել հավասար տեղամասի ճակատի կես չափին, իսկ ամենամեծ հեռավորությունը կարելի յե ընդունել նկարելու տեղամասի ճակատի կրկնակի-յեռակի յերկարությանը հավասար։ Իհարկե, հակառակորդի տեղավորությունը հետախուզելու ժամանակ, կանգնելու կետի ընտրությունը կախված է հակառա-

կորդին թաքուն կերպով. որքան հնարավոր է, ավելի մոտենալու հնարավորությունից։

Ամեն մի նոր կանգնելու կետից տեղանքի տեսքը փոխվում է. այդ պատճառով չափազանց կարևոր է այդ կետն այնքան պարզ նկարել, որ նրան հեշտ կարելի լինի գտնել։ Դրա համար կանգնելու կետի շուրջն անհրաժեշտ է գոնե մի փոքր աչքաչափական հանույթ կատարել, մոտավորապես $^1/_4$ քառ. կիլոմետր տարածությամբ, որի ժամանակ կանգնելու կետը նշանակելուն պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնել։ Ամենալավն է նրա տեղը որոշել կողմնակի հակադարձ հատումով՝ մի քանի նկարած և հեշտ նկատելի տեղական առարկաներով։

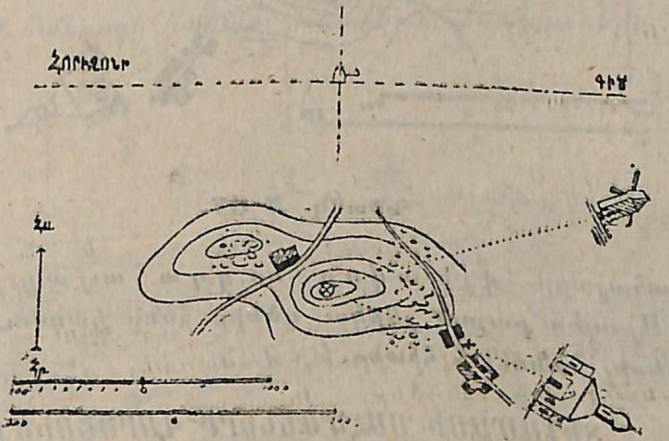
ՀՈՐԻԶՈՆԻ ԳԻԾԸ ՑԵՎ ԳԼԽԱՎՈՐ ՈՒՂՂԱՀԱՅԱՑԸ ՎՈՐՈՇԵԼՆ ՈՒ ՆԿԱՐԵԼԸ

Ինչպես տեղագրական հանույթի ժամանակ կետերն ու ուղղությունները նկարելու համար մենք ունենք. 1) միջորեյականի ուղղությունը և 2) հորիզոնական հարթությունը, որոնց նկատմամբ որոշվում է կետերի և ուղղությունների դրությունը այնպես էլ հեռատեսիլ հանույթի ժամանակ, մենք պետք է ունենանք որոշ գծեր, որպեսզի նրանց նկատմամբ մենք կարողանանք տեղական առարկաները նկարել։ Իբրև այդպիսի գծեր կը լինեն՝ հորիզոնի գիծը և գլխավոր ուղղահայացը։

Հորիզոնի գիծ կոչվում է այն հորիզոնական գիծը, որը տեղանքի վրա անցնում է հանորդի աչքի բարձրությամբ։ Այդ գիծը որոշելը, այսինքն՝ թե իրականության մեջ որ տեղական առարկաներն են գտնվում աչքի մակարդակից ավելի բարձր և որոնք—հանորդի աչ-

քի մակարդակից ավելի ցածր, կարելի յե աչքաչափով կամ տեղական առարկաների միջոցով։ Դրա համար մատիտը, քանոնը կամ գծագրոցը պետք է պահել աչքերի առաջ հորիզոնական դրության մեջ (որքան հնարավոր է ճիշտ) և տեղանքի վրա մի քանի տեղական առարկաներ նկատել, որոնցով անցնում է մատիտը կամ գծագրոցի մակերևույթը. այդ առարկաների դրությունը կրտա հորիզոնի գիծը.

Թղթի վրա հորիզոնի գիծը քաշում են կամայորեն, միայն այն պայմանով, որ ամբողջ նկարելու տեղամասը տեղավորվի գծագրոցի վրա, նրա վերևում և ներքևում (գծանկ. № 66)։ Վորովհետև հորիզոնի գիծը կախված է

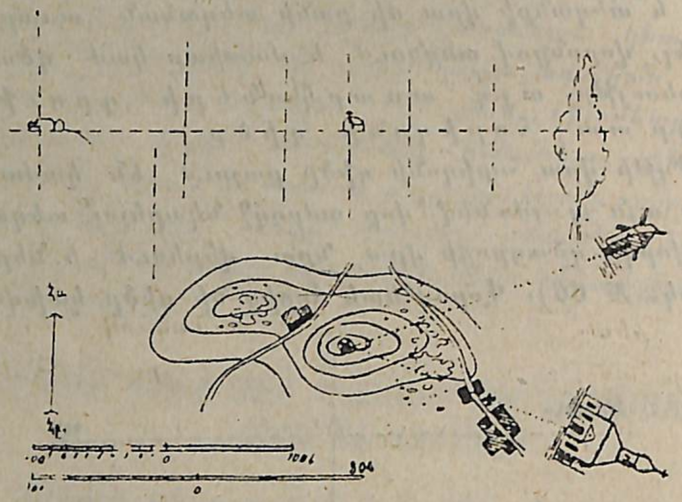


Գծանկ. № 66.

հանորդի աչքի բարձրությունից, անհրաժեշտ է մատնանշել, թե ինչ դրության մեջ է գտնվել հանորդն աշխատանքի ժամանակ, այսինքն՝ կանգնած, նստած, պառկած դրության մեջ։

Հորիզոնի գիծը գծագրոցի վրա քաշելուց հետո, հանորդը տեղանքի վրա ուղիղ իրեն առջևում ընտրում է մի որևէ ցայտուն կերպով գծագրվող տեղական առարկա

(օրինակ՝ մատուռ, տես գծանկ. № 67) և գծագրոցի վրա նրա դրությունը վորոշելով, նրա վրայով ուղղահայաց է քաշում դեպի հորիզոնի գիծը։ Նրանց հատման կետը կոչվում է համամիտման գլխավոր կետ, իսկ



Գծանկ. № 67.

ուղղահայացը—գլխավոր ուղղահայաց։

Այսպես քաշած յերկու գծերը հենց կազմում են հեռատեսիլ հանութի հիմքը։

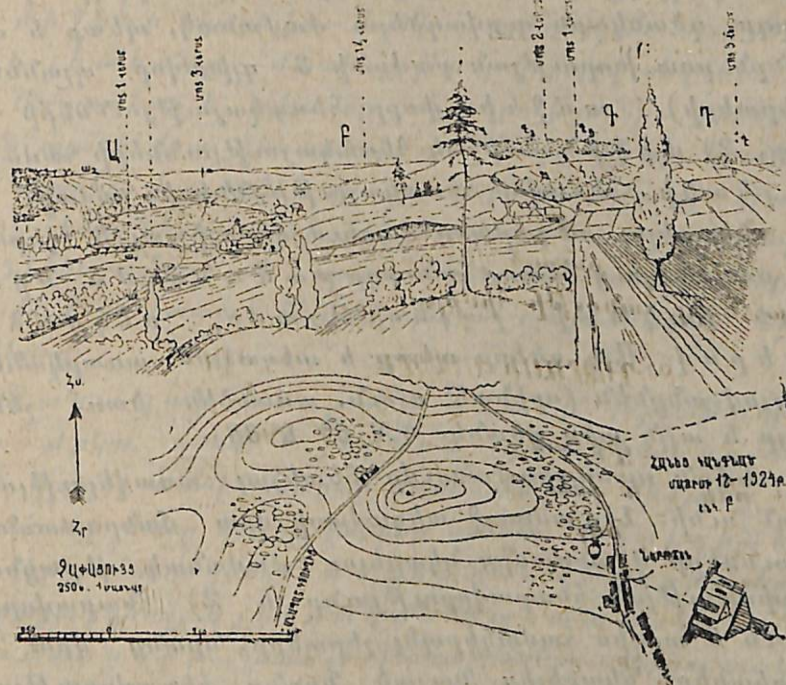
ՏԵՂԱՄԱՍԻ ՍԱՀՄԱՆՆԵՐԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄԸ

Նկարելիք տեղամասի սահմանները վորոշվում են հորիզոնի գծի վրա ցայտուն կերպով աչքի ընկնող այնպիսի առարկաներով, վորոնք գտնվում են նկարելու տեղամասի ծայրերում։ Այդ նպատակով հանորդը մեկնած ձեռքում իրեն առաջ պահում է թղթից շինած քանոնը հորիզոնական դրության մեջ, նրա վրա նշանակում է համամիտման գլխավոր կետը և ծայրերի տեղական առարկանե-

րը, հետո գծանկարի վրայի հորիզոնի գծի մոտ է դնում (տես գծանկ. № 67), այնպես վոր համամիտման կետերը (քանոնի և թղթի վրա) իրար հետ ընկնեն, և հորիզոնի գծի վրա նշանակում է ծայրերի այդ տեղական առարկաները։

ՏԵՂԱՄԱՍՆ ԸՍՏ ՃԱԿԱՏԻ ՅԵՎ ԸՍՏ ԽՈՐՈՒԹՅԱՆ ԲԱԺԱՆԵԼԸ

Հեռատեսիլ հանութի նախարդակը պետք է գլխավորապես ծառայի այն նպատակին, վոր հեշտացնի առջևում գտնվող տեղանքը հասկանալը, կրակի (հրացանային և հրետանային) զարգացման տեսակետից. այդ պատճառով հանորդի համար, տեղական առարկաներն ու ան-



Գծանկ. № 68.

հարթությունները նկարելիս, անհրաժեշտ է որոշել այն գոտիները կամ շերտերը, որոնց վրա ամենամեծ ուշադրությունը պետք է դարձնել։

Գնդացրային կամ հրացանային կրակի տեսակետից, այդ կը լինեն տեղանքի այն շերտերը, որոնք գնդակոծի տակ են գտնվում. ա) կործանիչ հրացանային կրակի, բ) գործոն հրացանային կրակի, գ) հեռավոր հրացանային կրակի, այսինքն՝ հանորդից կը գտնվեն մոտավորապես. 1) մինչև 1 վերստ, 2) 1-ից մինչև 2 վերստ և 3) 2 վերստից ավելի հեռավորության վրա։

Հրետանային կրակի տեսակետից, այդ շերտերը կը լինեն. 1) հետևակի մատույցներ, մինչև 2 վերստ. 2) 2-ից մինչև 4 վերստ և 3) 4 վերստից ավելի։ Այդպիսով հանորդը, գծանկարն ուրվագծելու ժամանակ, պետք է տեղանքն ըստ խորության բաժանի 3 գլխավոր պլանների (շերտերի). առջևի — փոքր հեռակայությունների համար, 2) միջին — միջակ հեռակայությունների համար և 3) յետևի — հեռավոր հեռակայությունների համար։

Նկարելու տեղամասը մտքում վերոյիշյալ 3 շերտերի բաժանելուց հետո, հանորդը բաժանում է նրան նաև ճակատի լայնությամբ, ուղղաձիգ գծերով։ Այդ գծերը պետք է տեղական առարկաների վրայով անցնեն (օրինակ՝ սյուն, առանձին ծառ, շենքի ծայր և այլն տես գծանկ. №№ 67 և 68)։

Նման ստորաբաժանումը հետևյալ առավելություններն ունի. 1) ամբողջ տեղամասի վրա մանրամասնությունները միանգամից նկարելու ժամանակ վերացնում է շփոթության հնարավորությունը և 2) հնարավորություն է տալիս համակերպել շերտերը, նրանց վրա առարկաները նկարելիս, նայած նրանց հեռավորությանը հանորդից։

ՏԵՂԱԿԱՆ ԱՌԱՐԿԱՆԵՐԸ ՆԿԱՐԵԼԸ

Հեռատեսիլ գծանկարի կմախքը վերևում հիշված ձևով կազմելուց հետո, հանորդն սկսում է տեղական առարկաները նկարելը, նրանց դրությունը որոշելով հորիզոնի գծի և գլխավոր ուղղահայացի նկատմամբ, թղթի քանոնի, մատների, մատիտի և այլ միջոցով և հետո, նրանց նկարում է թղթի վրա մատիտով, սկզբում թեթև կերպով։

Միևնույն ժամանակ, առարկաների հեռավորության մասին դատելու և նկարին ավելի պարզություն տալու համար, պետք է առարկաների գծագրության համապատասխան ստվերարկում տալ. դրա համար, առջևի պլանի առարկաները նկարելիս, պետք է մատիտը պինդ սեղմել, միջինը նկարելիս — մատիտը սովորական ձևով սեղմել և յետևինը, — մատիտը թույլ կերպով սեղմել։

Անհրաժեշտ է գլխավոր ուշադրությունը դարձնել միջին պլանի վրա։ Հեռատեսիլ գծանկարը պետք է այնպես նկարել, որ առջևի պլանը, կարծես, ամբողջ գծանկարի հիմքը ներկայացնի, իսկ յետևինը — կողմորոշ տվյալներ ներկայացնող մի տարր։ Տեղական առարկաները նկարվում են հատուկ հեռանկարային պայմանական նշաններով։

Ճանապարհները։ Մի գծանի յերկաթուղիները — յերկու գծով, յերկու գծանիները — 3 գծով, որոնք աստիճանաբար մոտենում են միմյանց և խոտորնակի մանր գծերի շարքեր ունեն։ Խճուղիները — յերկու հաստ գծով, մեծ գետնուղիները — յերկու բարակ գծով, գյուղական ճանապարհներն ու կածանները — կետագծով՝ առաջինները — յերկու տակ, յերկրորդները — մի տակ, փորվածքներն ու հողակույտները — ինչպես տեղագրության մեջ (գծանկ. № 69)։

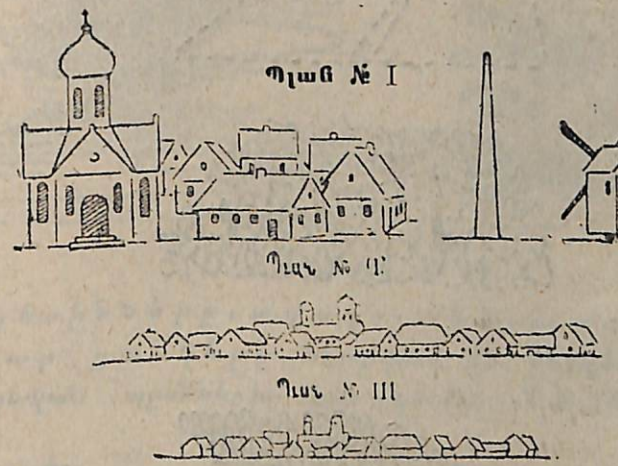
Գծանկ. № 69.

Բնակավայրերը։ Պետք է նրանց ընդհանուր ուրվագիծը նկարել և մեջը լրացնել կամայորեն, միայն մի պայմանով. խնամքով պիտի նկարել այն շենքերի ուրվագծերը, վորոնք կարող են իբրև կողմորոշող առարկաներ ծառայել (օրինակ՝ զանգակատները, գործարանների ծխահանները, հողմաղացները և այլն)։

Ցանկապատերը նկարելու ժամանակ, ռազմական տեսակետից նշանակություն ունենալու պատճառով, պետք է նկարել նրանց ուղղությունն ու անկյունները։ Ցանկապատերը նկարվում են յերկու զուգահեռական գծերով, քարե ցանկապատի համար այդ գծերի մեջը գծավորում են մանր գծիկներով,

Առանձին շենքերը նկարվում են իրենց ուրվագծով, կտուրներից սկսած, վորովհետև կտուրներն ավելի յեն աչքի ընկնում և ծառայում են մեկ շենքը մյուսից տարբերելու համար. պատուհաններն առջևի պլանի վրա ծածկվում են մանր գծիկներով, միջին պլանի վրա նշանակվում են թեթև կետով, իսկ յետևինի վրա բոլորովին չեն նկարվում (գծանկ. № 70)։

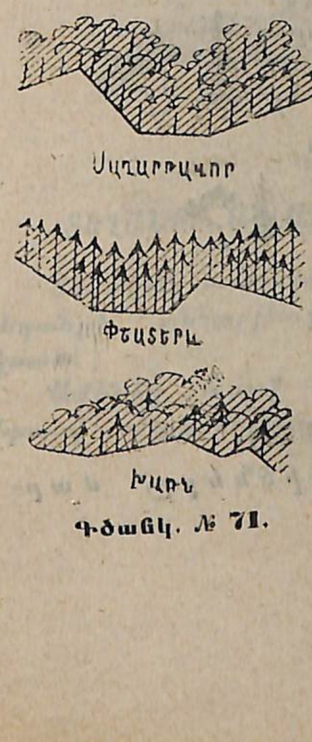
Անտառները, պուրակներն ու թփուտները։ Ամենից առաջ, ինչպես և բնակավայրեր նկարելու ժամանակ, պետք է ուրվագիծը քաշել, վորի մեջ պետք է ծառերը նկարել համակերպվելով անտառի խտությանը։ Նկարելու ժամանակ անհրաժեշտ է պարզ ցույց տալ հատուղիներն ու բացատները, նույնպես և առանձին ծառե-



Գծանկ. № 70.

րը, վորոնք կարող են իբրև կողմորոշ առարկաներ ծառայել (գծանկ. № 71 և 72)։

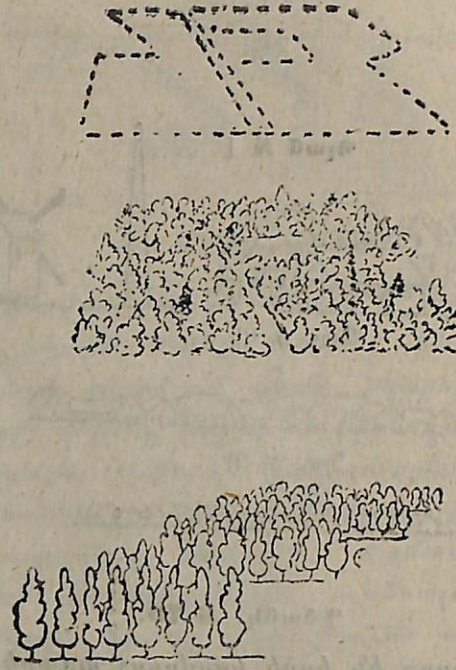
Թփուտը նկարվում է նույնպես, ինչպես անտառը, միայն առանց ծառաբների։



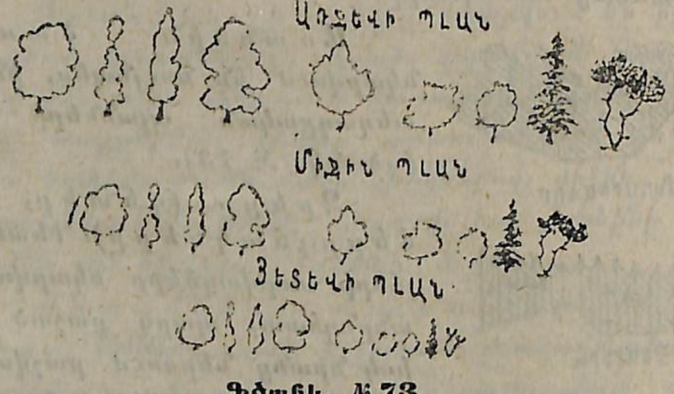
Գծանկ. № 71.

Առանձին ծառերը նկարվում են նույնպես, ինչպես տեղագրական պլանների վրա (գծանկ. № 73)։

Ջրերը (գետեր, լճեր, լճակներ)։ Գետերի ու լճերի ուրվագծերը նկարվում են անընդհատ, պարզ քաշած գծով, իսկ նրանց ներսում քաշվում են հորիզոնական գծիկների շարքեր, վորոնք, քանի հեռանում են ափերից, այնքան բարակ են նկարվում, իսկ նրանց միջի հեռավո-



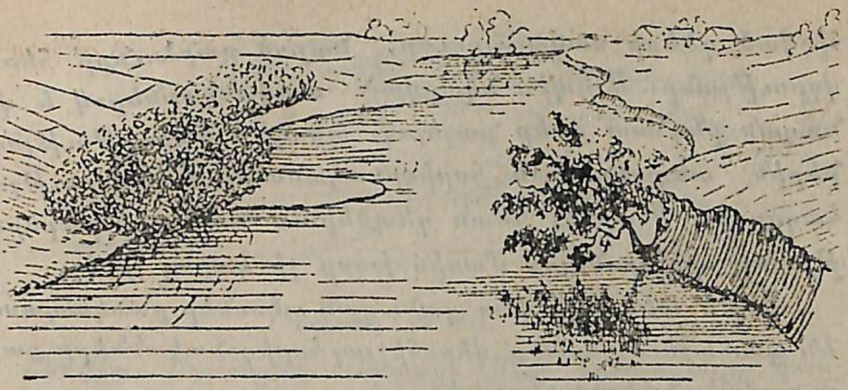
Գծանկ. № 72.



Գծանկ. № 73

բուԹյունն ավելանում է (գծանկ. № 74)։

Բանջարանոցները, ճահիճները, մար-



Գծանկ. № 74.

գագետինները, ավազուտները, աղատները, դալար ցանկերը նկարվում են, ինչպես որ տեղագրական պլանների վրա (գծանկ. №№ 75, 76 և 77)։

Ճահիճ.

Գծանկ. № 75.

Ավազաթմբեր.

Գծանկ. № 76.

Դալար ցանկեր.

Գծանկ. № 77.

ՏԵՂԱՆՔԻ ԱՆՀԱՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՆԿԱՐԵԼԸ

Տեղական առարկաները նկարելուց հետո, սկսում են տեղանքի անհարթությունները նկարել, յետևի պլանից սկսած։

Ամենից առաջ նկարում են բարձունքների սուր կերպով աչքի ընկնող ուրվագծերը, պահպանելով արդեն

հիշված գծերի ստվարացումը, նայած բարձունքի հեռավորությանը։ Այդպես նկարված ուրվանկարներով և զանազան ընդհատ գծեր քաշելով, պետք է անհարթություններին տեղագրական հորիզոնականների տպավորություն հաղորդել։ Իհարկե, նման դեպքերում հատվածի բարձրությունը պահպանելու մասին խոսք չի կարող լինել։

Յեթե տեղանքի վրա զանազան ակոսներ, ցանկապատեր են պատահում, նրանք վերոհիշյալ հորիզոնականները քաշելը բավական հեշտացնում են։

Կոհակավետ տեղանքի վրա հաճախ ռելյեֆի այնպիսի խորշեր—ծալքեր են պատահում, վորոնք հեռվից գրեթե աննկատելի յեն աչքի համար, մանավանդ միջին պլանից, մինչդեռ նրանք կարող են լայն ձորակներ ներկայացնել, վորոնք հարմար են զարանների համար և մեռյալ տարածություններ (անտեսության դաշտեր) են կազմում։ Միանգամայն հասկանալի յե, վոր տեղանքի նման խորշերն՝ անհրաժեշտ է նկարել հեռատեսիլ գծանկարի վրա։ Հանորդի աչքին անտեսանելի, նման ձորակների տպավորությունն ստացվում է մի քանի արտաքին նշաններից. որինակ՝ սուր կերպով ընդհատվող ճանապարհից, վոր շարունակվում է հետևյալ լանջի վրա, միատեսակ առարկաների բարձրության նկատելի տարբերությունից, որինակ՝ տների, ծառերի, մարդկանց և այլն (գծանկ. № 78)։

Գծանկ. № 78.

Հանորդի առաջ գտնվող բաց ձորակները կարտահայտվեն նույն գծերի միացումով, որ ցույց են տրված լանջերի համար (գծանկ. № 79)։

Գծանկ. № 79.

Հեռվից յերևացող յերկար, թեք կատարները կարելի յե հեշտությամբ ընդունել մարգի, ակոսի կամ ճանապարհի տեղ։ Միայն տեղանքը և նրա վրայի առարկաներն ուշադրությամբ զննելով, դուցե աջողվի այնպիսի նշաններ գտնել, վորոնք ցույց կը տան, վոր դիտելի գիծը կատար է։ Իբրև այսպիսի նշաններ կարող են ծառայել՝ ճանապարհները, վորոնք դիտելի գծի հետ անկյուն են կազմում, կամ ծառերի, տների խմբակները և այլն։ Ճանապարհի սուր կերպով ընդհատված հեռանկարը, տեղական առարկաների բարձրությունների նկատելի տարբերությունը ցույց կը տան, վոր դիտելի գիծը կատար է։

Իշխումի մասին կարելի յե դատել միմիայն բարձունքների այն մասերի համար, վորոնք մի ուղղաձիգ հարթության վրա յեն գտնվում. ուղղորդության մասին —միայն այն լանջերի համար, վորոնք դարձած են հանորդի կողմն իրենց տրամատով։ Այդ պատճառով գործնականի մեջ պետք է նկարել յերկու տեսակի լանջեր. 1) մատչելի և 2) դժվար մատչելի (անմատչելի), յերկրորդ տեսակի լանջերի համար գծիկներ քաշելով, վորոնք պիտի ուղղահայաց լինեն այդ լանջերի ծալերի գծին (գծանկ. № 74). լանջի ուղղությունը (ամենամեծ ուղղորդության գիծը) բոլորովին չի արտահայտվում, իսկ յեթե անհրաժեշտ է այդ ցույց տալ, պետք է սլաքներ նկարել լանջի իջնելու ուղղու-

թյամբ։ Անհարթությունները կարելի յե դարչնագույն մատիտով նկարել. դրա հետևանքով գծանկարն ավելի պարզ կը լինի, վորովհետև ռելյեֆի գծերը չի կարելի շփոթել մյուս ուրվագծերի հետ։

ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԸՆԹԱՑՔԸ ՀԱՆՈՒԹԻ ԺԱՄԱՆԱԿ. ՑԵԶՐԱՓԱԿՈՒՄ։

Հեռատեսիլ հանույթի աշխատանքի ընթացքի մասին ասածն ամփոփելով, կարելի յե աշխատանքի ամբողջ հաջորդականությունը ներկայացնել հետևյալ համառոտ ցուցակի ձևով։

I Նախապատրաստական աշխատանքներ.

1) Գծագրոցը պատրաստելը։

2) Կանգնելու կետի ընտրությունն ու նկարելը։

3) Հորիզոնի գիծն ու գլխավոր ուղղահայացը վորոշելն ու նկարելը։

4) Նկարելիք տեղամասի սահմանները վորոշելը։

II Կատարողական աշխատանքներ.

1) Նկարելու տեղամասն ըստ խորության և ըստ ճակատի ստորաբաժանելը։

2) Նկարելիք տեղամասի կմախքը կազմելը։

3) Տեղական առարկաներն ու անհարթությունները նկարելը։

4) Խորագիրը կազմելը և մակագրերը։

5) Գծանկարի վերջնական հարդարելը։

Կանգնած կետի և մի քանի առարկաների մեջ յեղած հեռակայությունները ցույց տվող մակագրերը տեղավորվում են այն առարկաների վերևում, վորոնց նրանք վերաբերվում են. խորագիրը տեղավորվում է նկարի ազատ տեղերում։

Հեռատեսիլ հանույթ կատարելիս, չպետք է մոռանալ, վոր այդ նկարը մեծ մասամբ ինքնուրույն նշանակություն չունի, այլ հանդիսանում է իբրև տեղագրական պլանների լրացում և պարզաբանություն, ինչպես և իբրև զեկուցագրի պարզաբանություն, վորը շնորհիվ գծանկարի բավական կարճանում է։

Մարտական պարագայում կատարվող աշխատանքը, իհարկե, թույլ չի տալիս գծագրոցով զբաղվել, այդ պատճառով միևնույն հանույթը կարելի յե կատարել նաև դաշտային զեկուցագրերի թերթերի վրա։

Հանույթի ժամանակ իբրև հիմնական կանոն պետք է ծառայի հետևյալը. *գծանկարի արտաքին գեղարվեստականությամբ չպետք է տարվել. նրա գեղեցկությունը ճշտության և դյուրընթեռնելիության, ինչպես և գործի համար անօգուտ ավելորդությունների բացակայության մեջ է։*

ԳԼՈՒԽ V

ՌԱԶՄԱԿԱՆ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԳԱՂԱՓԱՐ ՏԵՂԱԳՐԱԿԱՆ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

«Ամբողջ պատերազմը հետախուզությունների մեջ է»։
Նապոլեոն։

Ամեն մի ռազմական գործողության աջողության հիմունքներից մեկը հանդիսանում է. 1) տեղանքի մարտավարական ճիշտ գնահատումը և 2) հակառակորդի դասավորման տեղի ու շրջանների մասին ճիշտ տեղեկություններ ունենալը։

Վերևում արդեն հիշված է այն միջոցների ու յեղանակների մասին, վորոնք ծառայում են այդ տեղեկությունները ստանալու համար. միաժամանակ հիշված է նույնպես, վոր նրանցից իբրև ամենալավ միջոց ծառայում են տեղանքի գծագրական նկարները—պլաններն ու քարտեզները։

Սակայն, ինչպես արդեն հայտնի յե, քարտեզները չեն կարող լիակատար նյութեր տալ վայրի ռազմական նշանակության մասին բազմակողմանի դատելու համար, մասամբ մանր չափացույցի պատճառով, մասամբ առաջուց պատրաստած պլանների և տեղանքի այժմյան տեսքի վոչ լիակատար համապատասխան լինելու պատճառով և վերջապես մասամբ նաև այն պատճառով, վոր չափա-

ցուցական պայմանական նշանները ցույց են տալիս միայն տվյալ առարկայի տեղը, բայց այդ առարկայի կազմության մանրամասնությունների մասին գաղափար չեն տալիս։ Որինակ, գետի պայմանական նշանով չի կարելի դատել նրա լայնության, խորության, հոսանքի արագության, հատակի գրության մասին և այլն։

Այդպիսով պատերազմի ժամանակ, տեղանքի լրացուցիչ զննություններ կատարելով, անհրաժեշտ է քարտեզները լրացնել տվյալ նպատակի համար կարևոր մանրամասնություններով, կամ պետք է տեղանքի նոր նկարներ կազմել պլանի ձևով, մեր ու հակառակորդի զորքերի մարտավարական դրությանը, ինչպես և նկատի առած մարտավարական խնդրին համապատասխան։

Այնպիսի աշխատանքները, վորոնք նման են ռազմաչքաչափական հանութին, բայց կատարվում են միշտ հատուկ ռազմական նպատակով, կոչվում են ռազմական հետախուզություն, կամ շրջադիտություն։

Վերոհիշյալից յերևում է, վոր շրջադիտության ժամանակ հետազոտության առարկա յե հանդիսանում տեղանքը, յերբ հակառակորդը մեզանից մեծ կամ փոքր հեռավորության վրա յե գտնվում. այդ հանգամանքը այսպես թե այնպես դժվարացնում է հետախուզություն կատարելը և հետախույզի առաջ, յեղանակի կիրառման տեսակետից, հատուկ պահանջներ է դնում, վորոնք տարբերվում են խաղաղ ժամանակի պայմաններից։

Տեղանքի հետախուզությունը ձեռնարկվում է մասնավոր խնդիրների լուծման համար, իսկ հետազոտության առարկա կարող են լինել կամ առանձին տեղական առարկաներ, որինակ՝ ճանապարհները բնակավայրերը, ճահիճները, անտառները և այլն, կամ այդ առարկաների

ամբողջությունը, այսինքն՝ ամբողջ տեղամասեր, և միշտ որոշ մարտավարական նպատակով, այն է. 1) շարժման նպատակով (ընթացուղիներ), 2) մարտի նպատակով (պաշտպանություն կամ գրոհ), 3) պահպան մասերի դասավորման համար և 4) իբրև հանգստի համար տեղավորման վայր։

Մարտավարական-տեղագրական հետախուզությունները ճիշտ ժամանակին կատարելը չափազանց կարևոր է, և նրանց հետևանքները պետք է իբրև հիմք ծառայեն պետի վերջնական վճռի համար։ Ուստի նա պետք է ճիշտ որոշի այն ժամկետը, երբ պետք է ներկայացրած լինի հետախուզության հաշվետվությունը։

Հետախուզությունները ռազմական գործի ամենադժվար խնդիրներից մեկն են հանդիսանում, և նրանց աջողությունը կախված է գլխավորապես հետախույզի մարտավարական և տեղագրական տեղեկություններից, նրա համարձակությունից և հնարագիտությունից։

Հետևապես, հետախույզի կողմից խնդիրը ժամանակին կատարելը և աշխատանքը ժամանակին պետին հասցնելը հետախուզության հիմքն են հանդիսանում։ Սրանից բղխում են այն պահանջները, որ դրվում են պետի առաջ, հետախուզություն կատարելը նշանակելիս. 1) այնպիսի մարդկանց ընտրությունը, որ ծանոթ լինեն մարտավարությանը և տեղագրությանը, հնարագետ, համարձակ և ուժեղ կամքի տեր լինեն (հաստատակամություն), ինչպես և ճշտապահ ու դիմացկուն լինեն, 2) աշխատանքը կատարելու և զեկուցագրերը տեղ հասցնելու համար ժամանակի ճիշտ հաշիվ առնելը և 3) միջոցների կազմակերպումը՝ զեկուցագրերը տեղ հասցնելն արագացնելու համար (կապի ծառայություն)։

ՌԱԶՄԱԿԱՆ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՉՔԱՉԱՓԱԿԱՆ ՀԱՆՈՒԹԻՑ

Հետախուզությունների ժամանակ տեղանքը նկարվում է աչքաչափական հանութի կանոններով, բայց, որովհետև հետախուզությունները միշտ ձեռնարկվում են որոշ մարտավարական նպատակով, այդ պատճառով էլ նրանք ամենից առաջ պետք է, որքան հնարավոր է, ստացած խնդրին վերջնական պատասխաններ տան և միայն կարճ կերպով հիշեն (կամ նույնիսկ բոլորովին չհիշեն) այնպիսի մանրամասնությունների մասին, որոնք տվյալ խնդրի համար նշանակություն չունեն։

Այսպիսով հետախուզությունների միջոցին հանութ կատարելիս առաջ են գալիս հետևյալ էական առանձնահատկությունները.

1) Իբրև գլխավոր (ընթացքի) գծեր մեծ մասամբ հանդիսանում են ոչ թե ճանապարհներն, այլ այն ուղղությունները, որոնք ամենալավ կերպով ծանոթացնում են հետազոտելի առարկայի մարտավարական հատկություններին, նկատի ունենալով տվյալ խնդրի նպատակը։ Այդպիսի գծեր կը լինեն. օրինակ. սեփական դիրքի հետախուզության ժամանակ՝ ճակատի ուղղությունը, դիրքի մատույցները, զորավիգների և ոժանդակների միջև հաղորդակցությունները և այլն. հակառակորդի դիրքի հետախուզության ժամանակ՝ նրա մատույցները և այլն։

2) Գլխավոր գծերից անհրաժեշտ է ժամանակ առ ժամանակ դուրս գալ՝ առարկաների մարտավարական հատկություններին ավելի լավ ծանոթանալու համար։

3) Դաշտային աշխատանքերից առաջ՝ անհրաժեշտ է

տվյալ խնդիրն ուսումնասիրել քարտեզի վրա, նրանից արտագծել (պատճենը հանել) հանույթի չափացույցով բոլոր գլխավոր և իրենց տեսքով քիչ փոփոխվող տեղական առարկաները։

4) Տեղական առարկաները նկարելու յեղանակները նույնն են, ինչ վոր աչքաչափական հանույթինը, բայց այս կամ այն յեղանակի կիրառումը կախված է շրջագիտության նպատակից, որինակ՝ սեփական դիրքի կամ բացոթյագի շրջագիտության ժամանակ, բացի դեպի առաջ տարագիտումից, կետերը նկարելու ամենաձեռնտու յեղանակները կը լինեն՝ ուղղահայացների և ծածկորդների յեղանակները։ Առհասարակ պետք է նկատել, վոր դաշտային աշխատանքից առաջ, նկարելի տեղանքի կմախքը, քարտեզից արտագծելու միջոցով, նախապես պատրաստված լինելու պատճառով, ծածկորդների յեղանակն ավելի հաճախ է պատահում և ավելի գործադրելի յե, քան սովորական աչքաչափական հանույթի ժամանակ։ Հակառակորդի դիրքի մատույցների հետախուզության ժամանակ, բացի դեպի առաջ տարագիտումից ու հատումներից և հեռատեսիլ ուրվանկարներից, հազիվ թե աջողվի վորևէ այլ յեղանակներ կիրառել։

Հետախուզության, ինչպես և աչքաչափական հանույթի հետևանքները կազմում են նախարդակն ու խորագիրը։

Նկատի ունենալով, վոր հետախույզը պարտավոր է իր գլխավոր ուշադրությունը շրջագիտելի առարկայի վրա կենտրոնացնել, յերկրորդական առարկաներից նկարելով միայն այն, ինչ վոր գլխավոր առարկայի համար նշանակություն ունի, այդ պատճառով շրջագիտության նախորդակը մի քիչ տարբերվում է աչքաչափական հանույթի նախարդակից։

Աչքաչափական հանույթների նախարդակները փոքր-

իշատե համաչափ են լինում, իսկ շրջագիտության նախարդակները, կարծես թե, չավարտված հանույթի տեսք են ունենում, վորովհետև ռազմական տեսակետից կարևոր շատ տեղական առարկաներ, վորոնք տվյալ նպատակի համար նշանակություն չունեն, կարելի յե նկարել ամենաընդհանուր գծերով (նշանակել միայն), կամ նույնիսկ բոլորովին չնկարել։

Սակայն, այն առարկանները, վորոնք կարող են կողմորոշման համար ծառայել, կամ նրանց միջոցով կարելի յե գտնել կրակ բանալու հեռավորությունների մասին և այլն, վոչ միայն նկարվում են հետախույզի կողմից, այլ կարող են մինչև անգամ ստեղծվել նրա ձեռքով, որինակ՝ ծառի վրա նշան անելը, ճյուղերը կիսատ կոտրելը, խոտը փոքր տեղ այրելը և այլն։ Այսպիսի առարկաները պետք է սուր կերպով տարբերվեն իրենց նման առարկաներից (չշփոթվեն նրանց հետ) ու տեղանքի վրա հեշտությամբ գտնելի լինեն։ Տվյալ խնդրի համար անպետք առարկաները նախարդակի վրա առատապես նկարելն ավելի շուտ մթնեցնում է վերջինս, քան թե հեշտացնում նրանից օգտվելը։

Հետախույզը շրջագիտության մեկնելիս պարտավոր է պատրաստի ունենալ հետևյալ պատկանելիքները․ 1) ձեռքի գծագրող կողմնացույցի հետ միասին կամ հուշատետր, 2) ժամացույց, վորը պետք է պետի ժամացույցի հետ ստուգված լինի, 3) յերկդիտակ, 4) զեկուցագրերի գրքույկ, 5) նկարելիք տեղամասի քարտեզ և 6) գծագրական պիտույքներ։ Գիշերը հետախուզություն կատարելիս, ցանկալի յե ունենալ յելեքտրական լապտեր և լուսավոր կողմնացույց։

Ժամանակի սղության դեպքում, կարելի յե նախարդակի փոխանակ հաշվետվության տեսս ներկայացնել։

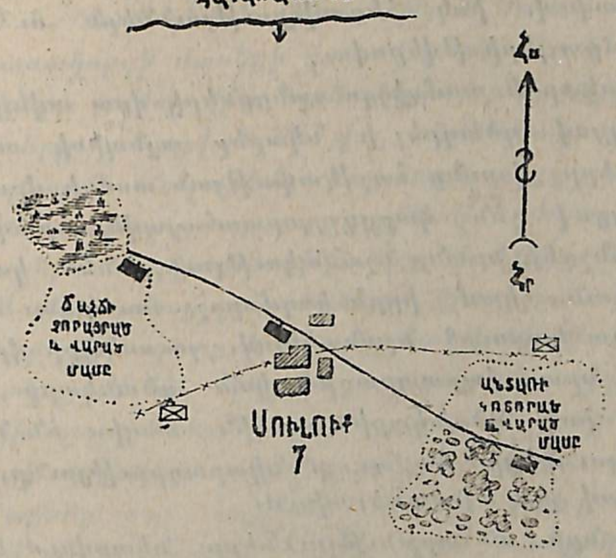
ՀԱՇՎԵՏՎՈՒԹՅԱՆ ՏՈՄՍԵՐ

Հաշվետվության տոմսերը ծառայում են զեկուցագրերի բովանդակությունը պարզաբանելու, լրացնելու և կրճատելու համար. այդ պատճառով նրանք պետք է կցվեն զեկուցագրերին, իսկ ավելի լավ է տոմսը նկարել հենց զեկուցագրի վրա դաշտային գրքույկի մեջ. հաշվետվության տոմսերը պետք է իրենց մեջ պարունակեն այն մանրամասնությունները, որոնք կամ չկան քարտեզի վրա, կամ կորցնում են իրենց պարզությունը գրավոր նկարագրելու ժամանակ, այսինքն՝ հաշվետվության տոմսը պետք է փոխարինի նկարագրությանը։

Հաշվետվության տոմսեր կազմելն առանձնապես անհրաժեշտ է այն ժամանակ, յերբ կցվում են անշարժ պահպանության դասավորման մասին յեղած զեկուցագրերին, որովհետև պետն անշարժ պահպանության գիծը նշանակելու մասին կարգադրություն է անում քարտեզի միջոցով, իսկ իրականության մեջ քարտեզը կարող է հնացած լինել և տեղանքին համապատասխան չլինել. այդ կարող է թյուրիմացությունների մեջ գցել։ Օրինակ, ջոկատի պետը, քարտեզով ղեկավարվելով, հրամայել է անշարժ պահպանությունը դնել հետևյալ գծով. № անտառի հյուսիսային յեզրով, Սուլուք գյուղի միջով, հետո Սուլուք գյուղից դեպի արևմուտք գտնվող ճահճի հարավային յեզրով (գծանկ. № 80 [1])։

Տեղանքի վրա կարող է պատահել, որ անտառի մի մասը կոտորած լինի, իսկ ճահճի մի մասը չորացրած և վարած լինի, և պահապան ջոկատը, նշանակած տեղը գալով, այնպիսի գիծ բռնի, որ չի համապատասխանի պե-

[1]) Գծանկարը քաղված է Յեգորևի «Կիրարկելի մարտավարության հուշիկներից» («Записки прикладной тактики»), Տես 1908 թ. հրատ. յերես 208.



Գծանկ. № 80.

տի ցանկությանը, որինակ՝ հակառակորդի նկատմամբ ուղղահայաց գիծ գրավելու փոխարեն, շեղ գիծ գրավի։

Անշարժ պահպանության պետի զեկուցագրի հետ ներկայացրած հաշվետվության տոմսը հնարավորություն է տալիս պետին համոզվելու, թե արդյոք ճիշտ է կանգնած անշարժ պահպանությունը, ժամանակին միջոցներ ձեռք առնելու՝ սխալներն ուղղելու համար, և նրան թույլ է տալիս գաղափար կազմել ուղեկալների և պահպանական ոժանդակի միջև գտնվող տեղանքի պաշտպանական հատկությունների մասին։

Հաշվետվության տոմսի վրա պետք է նկարել միմիայն ամենաեյականը, որ ազդեցություն ունի տվյալ զորքերի դասավորման ու գործողության վրա տվյալ պարագայում, և ավելի ոչինչ։ Թույլատրվում է ճիշտ

չափացույց չպահպանել և նկարել միայն մոտավորապես ու աչքաչափով, իսկ հեռավորություններն ու չափերը նշանակել քայլերի թվերով։

Օգտակար է տոմսի լուսանցքների վրա ավելի խոշոր չափացույցով գծագրել և նկարել այնպիսի տեղական առարկաները, վորոնք հաշվետվության տոմսի վրա տվյալ չափացույցով չեն կարող արտահայտվել բավականին պարզ, մինչդեռ նրանք նշանակություն ունեն կամ մարտավարական, կամ իբրև կողմորոշ առարկա։ Օրինակ, տոմսի վրա կամուրջ նշանակելով, լուսանցքի վրա նկարում են նրա ճարտարագիտական գծանկարը չափերի թվերով, իսկ գծանկարի տակին տալիս են նրա այն հատկությունների համառոտ նկարագրությունը, վորոնք գծանկարով չեն արտահայտվում։

Տեղանքի անհարթությունները նկարվում են հորիզոնականներով, առանձին գագաթներն ամենապակասը յերկու հորիզոնականով։ Գետերի հոսանքը ցույց է տրվում սլաքով։ Ճանապարհների ուղղությունը գրում են նրանց յերկայնությամբ «այսինչ տեղից», «դեպի այսինչ տեղը», ջոկատի շարժման ուղղությամբ (մեզանից դեպի հակառակորդը)։ Անտառներն ու թփուտներն այն պայմանական նշաններով են նկարվում, վոր ընդունված են աչքաչափական հանույթների համար։

Գնդակոծի տարածությունն արտահայտվում է կետագծով մինչև ցայտուն կերպով աչքի ընկնող առարկաները, նրանց հեռավորությունները գրում են գնդացրային և հրացանային կրակի համար։

Յեթե մի տեղ կարող է իբրև դիտակետ ծառայել, նրա հաշվետվության տոմսի վրա անհրաժեշտ է անտեսության դաշտերն ուրվագծել և գծիկներով ծածկել։

Յեթե հետախուզությունը կատարվում է այնպիսի տեղում, վորտեղ նկատվել է հակառակորդը, պետք է նշանակել հակառակորդի զորքերի դասավորությունը, վորքան պարզված է, նույնպես և դիտողության ժամանակը։

Հակառակորդի մասերի դասավորման մասին տեղեկությունները տոմսի վրա նշանակելիս, յերբ այդ տեղեկությունները ստացված են վոչ անձնական դիտողությամբ, պետք է անպայման բացատրել այդ տեղեկությունների ստանալու աղբյուրը, որինակ՝ «տեղացու պատմելով», «գերու հարցաքննությունից» և այլն։

2—3 վերստանոց քարտեզների վրա շատ տեղական առարկաներ, վոր պետք է նկարել հաշվետվության տոմսի վրա, բացակայում են, մինչդեռ այդ առարկաները, նայած պարագայի պայմաններին, կարևոր դեր են խաղում. այդ պատճառով օգտակար է նրանց պայմանական անուններ կամ համարներ տալ (որինակ՝ կանաչ կտուրով տուն, ծխահանով տուն, յերկու մայրի ծառ ունեցող գագաթ և այլն, կամ առանձին կեչի ծառ № 1, պուրակ № 2, ջրաղաց № 3 և այլն)։ Այդ շատ հեշտացնում է պարզ ըմբռնումը, թե հակառակորդն իսկապես վորտեղ է նկատվել, նույնպես և կրակի բաշխումը հարկավոր ուղղությամբ։ Միայն պետք է, վոր այսպիսի անուններ քիչ լինեն ու տեղական առարկաների այդ պայմանական անուններն ու համարները միատեսակ լինեն ջոկատի բոլոր պետերի համար։

Այնուհետև տոմսի վերևում գրվում է վերնագիրը, ներքևում նկարվում է գծային չափացույցը, մի կողքին—կողմորոշ Հս-Հր սլաքը։ Ներքևի ձախ կողմում գրվում է կազմելու ժամանակը, ներքևի աջ կողմում—կազմողի ստորագրությունը։

Յերբեմն հաշվետվության տոմսը կազմվում է հարաբերական չափացույցով, նրա ամենակարևոր հեռավորությունները նշանակելով մետրերի (սաժենների), վերստե-

րի թվերով։ Այսպիսի հաշվետվության ոճը կոչվում է սքեմա։

ԲՆԱԿԱՎԱՅՐԵՐԻ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆԸ

Բնակավայրերի հետախուզությունը ձեռնարկվում է. 1) պաշտպանության, 2) գրոհի և 3) բնակավորման նպատակով։

Տեղագրական հետախուզության ուղղակի խնդրից անկախ, և նկատի ունենալով հետապնդվող նպատակը, գյուղը (կամ առհասարակ բնակավայրը) պետք է հետազոտել նաև յերկու տեսակետից, քաղաքական (տեղացիների տրամադրությունը, նրանց վերաբերմունքը դեպի պատերազմող կողմերը) և տնտեսական (նյութական միջոցների և աշխատող ուժի օգտագործումը)։

Պաշտպանության նպատակով։ Հետախույզը դեպի հակառակորդը դարձած յեզրը [1]) ընդունելով իբրև գլխավոր գիծ, իսկ գլխավոր յելքը, յեթե նա գտնվում է այդ յեզրի վրա, իբրև յելակետ, տարադիտում է յեզրի յերկայնությամբ և նկարում նրան դեպի առաջ տարադիտմամբ, խնամքով նկարելով նրա բոլոր բեկվածքները։ Յեթե հնարավոր չէ գլխավոր յելքն ընդունել իբրև յելակետ, այդպիսի կետ ընտրվում է թևերից մեկում։

Թևերից մեկին հասնելուց հետո, հետախույզը անցնում է դեպի գյուղի ներսը. այդ ժամանակ դեպի առաջ տարադիտմամբ և ուղղահայացների յեղանակով նա նկարում է բոլոր փողոցները, նրբա-

[1]) Պաշտպանության ժամանակ պետք է գրավել այն յեզերքը, վոր կազմված է լինում բանջարանոցներով, այգիներով, կալերով, դեպի առաջ դուրս բերված առանձին հողաթմբերով, դալար ցանկերով և այլն, բայց վոչ թե հենց տների գիծը։

փողոցները, բնական արգելքները, խնամքով նշանակելով այն բոլոր շենքերը, վորոնք առանձնապես ամուր են շինված և կարող են ծառայել իբրև հենակետ։ Հատուկ ուշադրություն պետք է դարձնել գյուղի մեջ (հրապարակներում) գնդակոծի հնարավորության ու հարմարության և լավ քողարկված դիտակետերի ընտրության վրա։

Գյուղի ներսը նկարելուց հետո, հետախույզը նկարում է յեզրի թիկունքի մասը. նա պարտավոր է առանձին խնամքով նշանակել այն յելքերը, վորոնք կարող են հարմար լինել ոժանդակների դեպի մարտամասերը շարժվելու համար։

Առջևում գտնվող տեղանքը նկարելու ժամանակ, իբրև գլխավոր գծեր հանդիսանում են դիրքի մատույցները հակառակորդի կողմից. թևերում գտնվող տեղանքը նկարելու ժամանակ—այն բոլոր ուղղությունները, վորոնք նպաստում են շրջանցմանը (թևանցմանը) կամ շրջանցմանը (թիկնանցմանը)։

Խորագրի մեջ պետք է նշանակել. 1) դերակշռող նյութը այն շինությունների (հատկապես ճակատի յեզրի) և այն շենքերի, վորոնք կարող են իբրև հենակետ ծառայել. 2) գյուղի միջով անցնող արգելքների հատկությունների նկարագրությունը. 3) ամենահարմար մատույցները. 4) հնարավո՞ր է արդյոք կազմակերպել պաշտպանության առաջավոր գիծը. 5) կա՞ն արդյոք իշխող բարձունքներ, նրանց հեռավորությունները. 6) հնարավո՞ր է արդյոք թիկնանցում և մանավանդ վորտեղ, ընդդիմադրության միջոցները. 7) պաշտպանության համար հարկավոր զորքերի քանակը. 8) ջրի քանակն ու վորակը. 9) հաղորդակցության հարմարությունը, գետինը, և այդ հաղորդակցությունը բարելավելու համար անհրաժեշտ աշխատանքը. 10) այն տեղական առարկաների նկարագրությունը, վորոնք խանգարում են նահանջին և կարող են

ծառայել իբրև հենակետ. 11) քողարկման համար անհրաժեշտ միջոցները. 12) ոդային հետախուզությունից ծածկող տեղական առարկաների գոյություն ունենալը և նրանց բնույթը. 13) այն աշխատանքները, վորոնք հարկավոր են հակառակորդի կողմից տանկեր ու զրահամեքենաներ գործադրելուն խանգարելու համար. 14) այն տեղերը, վորտեղ կարելի յե սպասել գազերի ամենամեծ կենտրոնացում, քիմիական արկերով գնդակոծելու դեպքում և 15) անհրաժեշտ հակահրդեհային միջոցները։

Գրոհի նպատակով։ Մանրամասն հետախուզությունը հնարավոր է միայն սավառնակից լուսանկարելու միջոցով։ Վերերկրյա հետախուզությունը սահմանափակվում է գյուղը հեռվից դիտելով (քողարկական խալաթներ հագած և քողարկիչների հատկապես շինած դիտակետերից (մաքետներից), յերբեմն կարելի յե տեսնել գյուղի դրսի յեզրը կամ նրա թևերը և համեմատաբար մոտիկ տարածություններից)։ Ցանկալի յե պարզել՝ մտնում է արդյոք գյուղը դիրքի մյուս տեղամասերի սիստեմի մեջ, թե ինքնուրույն հենակետ է հանդիսանում, վորտեղ են բաց թևերը, գրաված գծի դրսի գծագրությունը (ներս մտնող և դուրս յելնող անկյունները), վորտեղ են գնդացրային բները (կարելի յե վորոշել, յեթե հարկադրելու լինենք նրանց կրակել), վորտեղ են դիտակետերը, կան արդյոք արհեստական արգելքներ և ինչպիսի արգելքներ են. չկան արդյոք գյուղի առջևում իշխող բարձունքներ, վորոնք թույլ են տալիս գյուղը գնդակոծել շեղակի կրակով, ինչպիսի ծածկարաններ կամ խմբակների մոտենալը քողարկող մատույցներ կան, և դրանք դեպի վոր կետերն են տանում, վոր տեղական առարկաները կարող են իբրև կողմորոշ կետեր ծառայել՝ գրոհող խմբակներին (ջոկերին— ցերեկը և գիշերը) ուղղություն տալու համար, վորտեղ

կարելի յե գնել գրոհողի գնդացիրները կրակ բանալու համար և այլն։

Բնակավորման նպատակով։ Հանութական աշխատանքը վոչ մի բանով չի տարբերվում պաշտպանության նպատակով կատարվող շրջադիտությունից։ միայն ավելի մեծ ուշադրություն են դարձնում շինությունների քանակի ու տեղադրության վրա, և առջևում գտնվող տեղանքը նկարում են զորքերի շարժման, պահպանությունը տեղավորելու, հավաքի և պաշտպանության հարմարության տեսակետից։

Ծրագրի մեջ պետք է գրել հետևյալ տեղեկությունները. 1) սանիտարական պայմանները. 2) ծածկված (տաք ու սառը) շինությունների քանակն ու բնույթը, բնակիչների թիվը, նրանց զբաղմունքը, նրանց վստահելիությունը, վերաբերմունքը դեպի զորքերը. 3) զանազան պաշարների քանակը. 4) ջրի վորակն ու քանակը. 5) փոխադրական միջոցները և 6) բժիշկների և անասնաբույժների թիվը և վորտեղ են նրանք ապրում։

Նախարդակի չափացույցը— պաշտպանության ու գրոհի դեպքում 100-ից մինչև 250 սամ. 1 մատնաչափում, բնակավորման դեպքում 50-ից մինչև 100 սամ։ Մետրական սիստեմով $\frac{1}{10000}$ և $\frac{1}{20000}$,

ԱՆՏԱՌՆԵՐԻ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մարտական գործողությունների ժամանակ անտառների նշանակությունը կախված է նրանց բոլորքի ուրվագծից և բնույթից (բաց կամ թփուտով ծածկված), խտությունից և նրանց ընդարձակությունից. այդ վերջին տեսակետից անտառները կարելի յե բաժանել յերկու խըմբակի. 1) պուրակներ, այգիներ և առհասարակ փոքր անտառներ և 2) ընդարձակ անտառներ։

Առաջին խմբակը կարող է հանդիսանալ կամ իբրև ինքնուրույն հենակետեր, կամ դիրքի ընդհանուր ճակատի կազմության մեջ մտնել, իբրև նրա բաղադրիչ մաս։ Յերկրորդ խմբակը հանդիսանում է մի շերտ, որ կարող է պաշտպանվել մեծ ուժ ունեցող ջոկատներով, վորոնք դասավորվում են մի քանի գծով։ Անտառով ծածկված տարածությունները կարող են հետախուզության յենթակա լինել նաև զորքի շարժման համար արգելքի տեսակետից։

Այդպիսով անտառների հետախուզությունը կարելի յե կատարել. 1) պաշտպանության նպատակով, 2) գրոհի նպատակով և 3) իբրև արգելք շարժման համար։

Պաշտպանության նպատակով։ Պաշտպանության ժամանակ անտառի ներսն ամենից լավ է նկարել անտառի մեջը տանող գլխավոր ճանապարհից։ Հետախույզն անցնում է բոլոր ճանապարհներով, անտառային հատուղիներով, բացատներով ու բնական արգելքներով, վորոնք կարող են նպաստել կամ փոխադարձ ոգնությանը կամ հաջորդական պաշտպանությանը, և ուշադրությամբ նշանակում է այն բոլոր տեղական առարկաները, վորոնք կարող են ծառայել իբրև կողմորոշ կետեր և հենակետեր։

Թիկունքի յեզրը հետազոտում են ճիշտ նույնպես, ինչպես գյուղի պաշտպանության ժամանակ։

Ուրվագրի մեջ նշանակվում է. 1) անտառի և առանձնապես նրա բոլորքի ընդհանուր բնույթը. 2) պաշտպանության համար անհրաժեշտ զորքերի քանակը. 3) հաղորդակցության հարմարությունը. 4) ամենահարմար մատույցները. 5) ռմբանետների համար նպաստավոր տեղը. 6) անտառի մեջ յեղած առարկաների (ճահիճների, գետակների) մատչելիությունը. 7) դիտակետեր կառուցելու համար հարմար տեղերն ու առարկաները։

Գրոհի նպատակով։ Գրոհի նպատակով հետախուզության ժամանակ, անտառի ներսի մասին կարելի յե դատել միայն շրջակա տեղանքի (ճահճային, չոր, նրա մշակության աստիճանը) քարտեզով, անտառի մասնավոր հատկություններով (անտառի տեսակը, ծառերի բարձրությունը) և տեղական բնակիչների հարցուփորձով։

Սավառնակներից պարբերաբար հանած լուսանկարների միմյանց հետ համեմատությունն արժեքավոր տեղեկություններ է տալիս՝ անտառը հակառակորդի կողմից կտրելու մասին, կամ ընդհակառակը՝ նախկին նկարների վրա արտահայտված բացատները, իբրև անտառ քողարկելու մասին։

Նախարդակի չափացույցը նույնն է, ինչ վոր գյուղի հետախուզության ժամանակ։

Իբրև արգելք շարժվելու համար։ Այս դեպքում հետախույզի խնդիրը սահմանափակվում է անտառի անցանելիության աստիճանը վորոշելով այդ պատճառով իբրև գլխավոր գծեր կը լինեն շարժման ուղղության բոլոր ճանապարհները, վորոնք և նկարվում են դեպի առաջ տարագիտմամբ։ Յելակետը նշանակվում է անտառի գլխավոր մուտքի մոտ։ Միևնույն ժամանակ պետք է հետազոտել խոտորնակի ճանապարհները, կածանները, հատուղիները, իբրև սյուների միջև կապ հաստատելու ճանապարհներ և իբրև այնպիսի տեղեր, վորոնցից հակառակորդը կարող է օգտվել դարաններ գործելու համար։

Այդ հետախուզության ժամանակ չափազանց կարևոր դեր է խաղում կողմորոշ առարկաների աջող ընտրությունը, մանավանդ ճանապարհների խաչմերուկների վրա. յեթե այդպիսի առարկաներ չկան, պետք է նրանց ստեղծել (ճյուղերը կիսատ կտրել, կտրել և այլն)։

Ուրվագրի մեջ պետք է նշանակել, բացառապես ան-

ցանելիության հարմարության տեսակետից, հետևյալ տեղեկությունները. 1) ճանապարհների, անտառային հատուղիների լայնությունը շարքի չափերով. գետինը, նրանց գրությունը, հանդիպող արգելքները, նրանց վերացնելու ժամանակն ու միջոցը, առանց ճանապարհների շարժվելու հնարավորությունը. 2) խտորնակի ճանապարհների ու հատուղիների գրությունը. նրանց անցանելիությունը հեծանիվների, մոտոցիկլների և այլ մեքենաների համար. 3) ցույց տալ այն տեղերը, վորոնք հարմար են յերթասյունը թաքցնելու, բացօթյագի և, մարտի դեպքում, դիրքի համար. 4) հնարավո՞ր է արդյոք սյուների միացումը հենց անտառի մեջ, կամ անտառից դուրս գալուց հետո. 5) հնարավո՞ր է արդյոք անտառի շրջանցումը, և դրա համար հարկավոր ժամանակը։

Նախորդակի չափացույցը լինում է 250-ից մինչև 500 սաժ. 1 մատնաչափում, մետրական սիստեմով $\frac{1}{20000}$-ից մինչև $\frac{1}{50000}$։

ԲԱՐՁՈՒՆՔՆԵՐԻ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆԸ

Մի բարձունք կամ մի շարք բարձունքներ կարող են հանդիսանալ՝ կամ իբրև դիրքի հենակետեր, կամ իբրև ինքնուրույն դիրքեր, զանազան ուժ ունեցող ջոկատների համար։

Այս հետախուզության ժամանակ հետախույզի համար առանձնապես կարևոր է իրեն հետ լավ քարտեզ ունենալ, վորովհետև զննությունը չափազանց դժվարանում է։

Պաշտպանության նպատակով։ Այս հետախուզության ժամանակ յերակետը ընտրվում է **իշխող բարձունքի** վրա, և, յեթե բարձունքը մեծ չէ, նրան կարելի յե այդ գագաթից նկարել **շուրջանակի տարադիտամամբ**։

Գագաթը նկարելու համար իբրև գլխավոր գիծ ծա-

ռայում է նրա **յեզերքը**, վորը և նկարվում է **դեպի առաջ տարադիտամամբ**։

Լանջերը նկարվում են դեպի առաջ տարադիտամամբ հետևյալը վորոշելու նպատակով. ա) դեպի հակառակորդը դարձած լանջերի վրա՝ գրոհի համար մատչելի լինելը և մեռյալ տարածությունները և բ) թիկունքի լանջերով ուժանդակների մոտենալու և նահանջի անարգել լինելը, ժամփշտի յերկանիվների, ռմբասայլերի, յերթի խոհանոցների թաքուն (վերերկրյա և օդային դիտողությունից) տեղափոխությունը։

Բարձունքի սորտը նկարվում է **դեպի առաջ տարադիտամամբ** մեռյալ տարածությունները վորոշելու նպատակով։

Առջևում և թևերում գտնվող տեղանքը պետք է նկարել, նկատի ունենալով հրետանու ձիգի հեռավորությունը։

Գնդացիրները դասավորելու և առաջավոր դիտակետեր կառուցելու համար հարմար տեղերը պետք է նշանակած լինեն։

Դրա ժամանակ հանույթի կարգը նույնն է, ինչ վոր գյուղի առջևում, թևերում և թիկունքում գտնվող տեղանքը նկարելու ժամանակ։

Խորագրի մեջ նշանակվում են հետևյալ տեղեկությունները. 1) բարձունքի բնույթը, գետինը. 2) լանջերի հատկությունները, նրանց մատչելիությունը. 3) սորտի հատկությունները. 4) շրջակա տեղանքի վրա իշխելը. 5) հեծելազորի և հրետանու համար մատչելի տեղամասերը. 6) արդյոք բավականաչափ ծածկված են ուժանդակները, քարշակներն ու ռմբասայլերը. 7) մատույցների հատկությունները, նրանցից ամենակարևորը. 8) բարձունքի ամենամատչելի մասերը. 9) ինչ քանակությամբ զորքերի յե համապատասխանում բարձունքի մեծությու-

նը․ 10) ցանկալի յե ճանաչել ոդային դիտողությունից (սավառնակից լուսանկարելուց) քողարկելու բնույթը, վոր ամենահարմարն է հանդիսանում տվյալ բարձունքի, ինչպես և նրանից դեպի թիկունքը և ճակատի յերկայնությամբ տանող ճանապարհների համար։

Գրոհի նպատակով։ Բաց լանջեր և գնդացրային լավ գնդակոծ ունեցող բարձունքների գրոհն ամենադժվար մարտական խնդիրներից մեկն է։ Այդ գրոհը հեշտացնելու համար անհրաժեշտ է․ 1) խնամքով նախապատրաստություն հրետանային կրակով․ սրանից առաջանում է այնպիսի վայրերի կարևորությունը, վորոնց վրայից կարելի յե գնդակոծել գրոհելիք բարձունքը․ 2) ճակատային գրոհը՝ թևանցման կամ թիկնանցման հետ միացնելը․ սրանից բխում է մոտիկում գտնվող այնպիսի տեղական առարկաների նշանակությունը, վորոնք նպաստում են նման շարժումների կատարմանը։

Այդպիսով, հետախույզի խնդիրը կը լինի․ 1) նախարդակի վրա և խորագրի մեջ ցույց տալ գրոհ տվողի հրետանու տեղավորության վայրերը․ 2) հեռվից տարբերի հատկությունները վորոշելը, թե արդյոք նա չի՞ պարունակում մեռյալ տարածություններ, վորոնք կարող են ծածկել գրոհ տվող զորքերին գրոհից առաջ և 3) ցույց տալ ամենամոտեցող մատույցները․ հնարավո՞ր է արդյոք թիկնանցումը, այն էլ վորտեղ։

Նախարդակի չափացույցը, ինչպես պաշտպանության, նույնպես և գրոհի ժամանակ, լինում է 100-ից մինչև 500 սամ․ 1 մատնաչափում․ մետրական սիստեմով $\frac{1}{10000}$-ից մինչև $\frac{1}{50000}$։

ՀԵՂԵՂԱՏՆԵՐԻ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հեղեղատների մարտավարական նշանակությունը գլխավորապես կախված է նրանց դրությունից․ 1) ճա-

կատի առջևում գտնվող հեղեղատը ուժեղացնում է պաշտպանությունը և դժվարացնում է գրոհը․ 2) դիրքի թևում գտնվող հեղեղատը ծառայում է իբրև պաշտպանակ, բայց միևնույն ժամանակ կարող է ծառայել հակառակորդի համար իբրև մատույց և 3) դիրքի թիկունքում գտնվող հեղեղատը կարող է ծառայել իբրև ծածկարան օժանդակների համար, բայց միևնույն ժամանակ, իբրև արգելք նահանջի ժամանակ։

Հեղեղատները, նայած նրանց լանջերի (ափերի) ու հատակի հատկությանը (ճահճոտ), կարող են արգելք ծառայել տանկերի շարժման համար․ քիմական արկերով գնդակոծի ժամանակ, գազերը առավելապես հավաքվում են հեղեղատների մեջ։

Հանութի ժամանակ իբրև գլխավոր գծեր ծառայում են հեղեղատի ափերն ու հատակը, վորոնք և նկարվում են դեպի առաջ տարագիծամբ․ դրա հետ միասին պետք է ճիշտ վորոշել հեղեղատի լայնությունն ու խորությունը, լանջերի ուղղորդությունն ու գետինը, հատակի հատկությունը, ափերի իջնումը, շրջակա տեղանքի հատկությունները, թե, արդյոք հնարավորություն չկա՞, հեղեղատի թիկունքն անցնելու, խոտորնակի և յերկայնակի հաղորդակցությունները հեղեղատի միջով, դրանց առաջն առնելու միջոցները։

Հեղեղատի, իբրև մատույցի, շրջագիտության ժամանակ, գլխավոր գիծը հանդիսանում է հեղեղատի հատակը։

Նախարդակի չափացույցը լինում է 100-ից մինչև 250 սամ․ 1 մատնաչափում․ մետրական սիստեմով $\frac{1}{10000}$-ից մինչև $\frac{1}{20000}$։

ԸՆԹԱՑՈՒՂՈՒ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆԸ

Զորքերի շարժման ճանապարհը կոչվում է «ընթացուղի»։ Բայց ընթացուղի բառի տակ չպետք է հաս-

կանալ միայն ճանապարհները, այլ նույնպես և նրանց յերկու կողմն ընկած տեղանքի շերտը, վորքան աչքն է տեսնում։ Ընթացուղու հետախուզություն կատարելու գլխավոր նպատակն է պարզել, թե հնարավո՞ր է արդյոք զորքերի անարգել շարժումը, և ինչ միջոցներ պետք է ձեռք առնել բոլոր հանդիպող արգելքները վերացնելու համար։

Զորքերի շարժման համար ծառայող ճանապարհները կարող են բազմատեսակ լինել. յերկաթուղիներից, խճուղիներից սկսած, մինչև ամենաաննշան շավիղները։

Գլխավոր ճանապարհների՝ յերկաթուղիների, խճուղիների և մեծ պողոտաների—պոստուղիների հետախուզության ժամանակ, առանձին նախարդակ նկարելու կարիք չկա. բավական է հետախուզություն կատարել միայն քարտեզի միջոցով, այդ քարտեզը ուղղելով, լրացնելով և ժամանակ նրա վրա նշանակելով այն բոլոր կողմորոշ և մյուս առարկաների կարգը, վորոնք հանդիպում են նրա վրա և վորևէ նշանակություն ունեն հետախուզության նպատակի տեսակետից. որինակ՝ գծագրելով բացօթյագների և դիրքերի վայրերը, նորոգության պահանջող տեղերը և այլն։

Յերկրորդական ճանապարհների հետախուզության ժամանակ, քարտեզը միայն իբրև օգնակար օժանդակ է հանդիսանում. այստեղ առանձին նախարդակն անհրաժեշտ է։

Ընթացուղու հետախուզության գլխավոր պայմանն է. հեշտ և անընդհատ կողմորոշման հնարավորություն տալ զորքերին, վոչ միայն ցերեկը, այլև գիշերը. այդ պատճառով հետախույզը կողմորոշ առարկաների ընտրության վրա պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնի։

Առհասարակ պետք է միշտ նկատի ունենալ, վոր

ընթացուղու հետախուզության ժամանակ, ամենագլխավորն է ճանապարհ կորցնելն անհնարին դարձնել։

Ընթացուղու հետախուզությունը կարելի յե ձեռնարկել զանազան նպատակներ դնելով. որինակ՝ այդ ճանապարհը ծառայեցնելով թշնամու հետ վոլորտում զորքերի շարժման համար, ինչպես և հարձակման, նահանջի ու թիկունքի շարժման համար և այլն. այդ բոլոր դեպքերում հետախուզություն կատարելու յեղանակը միանգամայն միևնույնն է։

Նախարդակի չափացույցը լինում է 250 սաժենից մինչև 1 վերստ 1 մատնաչափում. մետրական սիստեմով $\frac{1}{20000}$-ից մինչև $\frac{1}{50000}$

ԸՆԹԱՑՈՒՂՈՒ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆԸ «ՆԻՇԵՐՈՎ»

Յեթե ընթացուղու հետախուզությունը հարկավոր է կատարել արագ կերպով և, վորքան հնարավոր է, իր աշխատանքը քիչ յերևան հանել տեղացիների դիտողության համար, այդ դեպքում կարելի յե կիրառել այսպես կոչված «նիշերով» շրջագիտության յեղանակը։

Այդ հանույթը կատարելու համար անհրաժեշտ է ունենալ հուշատետր, կողմնացույց ու ժամացույց և պատրաստել ձիու քայլի և վարգի համար ժամանակի չափացույց։

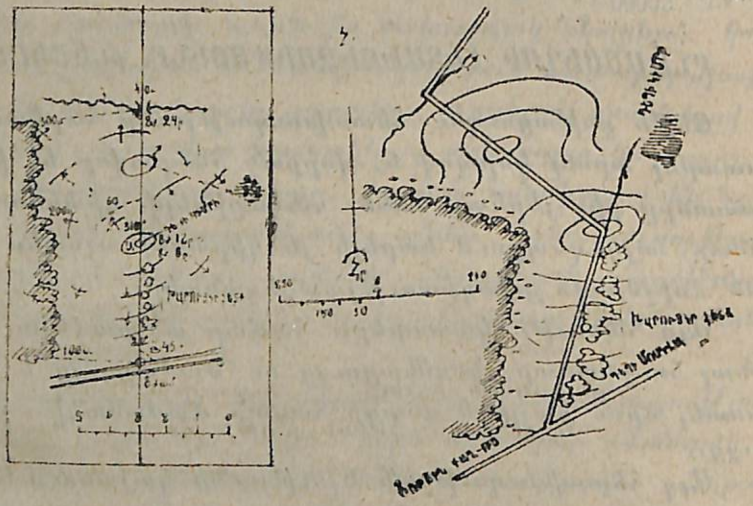
Այդ հետախուզության էությունը կայանում է նրանում, վոր հուշատետրի թերթերի վրա մի քանի նիշեր են արվում, վորոնցից հետագայում կարելի յե նախարդակ կազմել։ Հիշյալ նիշերը բաղկացած են թվերից, վորոնք վորոշելիք հեռավորությունների ու անկյունների աստիճաններն են ցույց տալիս, իսկ նշանակելի հեռավորությունների մեծությունը կամայական է. այդ կախված է միայն ճանապարհի տվյալ մասի մանրամասնությունների քանակից։

Հետախուզությունը հետևյալ ձևով է կատարվում։

Հուշատետրի թերթի մեջտեղում մի գիծ են քաշում, վորը հետախուզելի ճանապարհի տեղն է ընդունվում։

Ցելակետը նշանակում են նույն գծի վրա ներքևում, վորովհետև հենց դրա միջոցով է կողմորոշվում քաշած գիծը ճանապարհի ուղղությամբ. այդ պատճառով անհնարին է դառնում տարկան նկարել ճանապարհի վոչ այն կողմում, վոր կողմում նա գտնվում է։

Ցելակետը թերթի ներքևում նշանակելուց հետո (գծանկ. № 81), հետախույզը կողմնացույցի միջոցով կամ



Գծանկ. № 81.

աչքաչափով վորոշում է ճանապարհի ազիմուտը. նույնպես և գնահատում է խճուղու և այդ ճանապարհի կազմած անկյունները (45° և 135°), իսկ հետո վորոշում է նրանից դեպի ձախ գտնվող անտառի հեռավորությունը (100 սաժ.)։

Այդ բոլորը գծվում է ցելակետի մոտ, վորից հետո պետք է նկարել ռելյեֆը, դրա համար կարճ հորիզոնականներ և լեռնագծեր քաշելով։ Այդպիսով ցելակետի մոտ բոլոր կարևոր տարկաները նկարելուց հետո, հետախույզը նկատում է ժամանակը (ժամի 8-ը) և գնում է ճանապարհով. գնալու ժամանակ ժամացույցի միջոցով նկատում է տարկաների, առանձնապես կողմորոշ տարկաների տեղերը և նրանց դասավորման կարգը։

Ա. բարձունքին հասնելուց հետո, վորտեղ ճանապարհը միանգամայն փոխում է իր ուղղությունը, հետախույզը կանգ է առնում և ամենից առաջ ժամանակը նկատում (ժամի 8-ից 8 ր. անց), վորը եզրում է կանգառման նոր կետի մոտ, իսկ անցած հեռավորությունը նշանակում է կամայորեն։ Հետո վորոշում է նոր ուղղության ազիմուտը և աշխատանքը շարունակում նույն կարգով։

Յեթե տետրի առաջին յերեսը լրանում է, այդ դեպքում վերջին կանգառման կետը փոխադրվում է յերկրորդ յերեսի ներքևը և այլն։

Դաշտային աշխատանքը վերջացնելուց հետո, պետք է նախարդակ նկարել։

Դրա համար նախ պետք է ուշադրությամբ քննել գրած ազիմուտները, վորպեսզի թղթի վրա անսխալ նշանակվի սկզբնական կետը, այլապես նախարդակը կարող է չտեղավորվել թղթի վրա։

Ճանապարհի ուղղությունը գծում են ազիմուտների ոգնությամբ, անկյունաչափի միջոցով կամ աչքաչափով, իսկ հեռավորությունը—ժամանակի չափացույցով. յեթե հետախուզությունը կատարվել է վոտով, այդ դեպքում — քայլերի չափացույցով։

Ընթացուղու խորագրի մեջ նշանակված պիտի լինեն. 1) կիլոմետրերի կամ վերստերի ընդհանուր թիվը. 2) անցանելիության

աստիճանը. խճուղի, գետնուղի, գերաններից շինած ճանապարհ և այլն, յեղանակի ազդեցությունը, լայնությունը. 3) վերելքներն ու վայրէջքները, նրանց յերկայնությունն ու ուղղորդությունը. 4) անցարանների անվթար լինելը, կամուրջների, հուների, ճեղանուղիների նկարագրությունը. նրանց նորոգելու կամ փչացնելու միջոցները. չի՞ կարելի արդյոք նրանցից խուսափել. 5) ճանապարհի կողքերով շարժվելու հնարավորությունը. 6) բնակավայրերի նկարագրությունը. 7) բացօթյագների և դադարքների տեղերի նկարագրությունը. 8) կա՞ն արդյոք զուգահեռական ճանապարհներ և ինչ հեռավորության վրա։

Յեթե շարժումը կատարվում է հակառակորդի գործողության վոլորտում, բացի դրանից՝ պիտի նշանակել. 1) կապանները, նրանց չափերն ու հատկությունները, վորքան նրանք ձեռնտու են կամ ձեռնտու չեն. չի՞ կարելի արդյոք նրանցից խուսափել. 2) պաշտպանողական շերտերը (գետերը, ճահիճները, հեղեղատները) և թշնամու կամ մեր կողմից բռնելու համար հարմար դիրքերը. 3) պաշտպանողական դիրքերն առաջապահ և վերջապահ զորքերի համար. 4) խոտորնակի (հարձակման ժամանակ) և զուգահեռական (նահանջի ժամանակ) ճանապարհները. նրանց հատկություններն ու պիտանիությունը շարժվելու և կապի համար։

ՋՐԵՐԻ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ռազմական գործողությունների թատերավայրում հանդիպող ջրերը կարելի յե բաժանել հոսող և կանգնած ջրերի։

Հոսող ջրերի մարտական նշանակությունը պայ-

մանավորվում է գլխավորապես նրանց անցանելիությամբ և տեղադրությամբ, արդյոք նրանց ուղղությունը ուղղահայաց, թե զուգահեռական է զորքերի գործողության ուղղությանը։ Առաջին դեպքում նրանք արգելք են հանդիսանում շարժվելու համար, յերկրորդ դեպքում ապահովում են թևերը և յերբեմն հանդիսանում են ձեռնտու հաղորդակցության գծեր, յեթե գետը նավագնաց է։

Կանգնած ջրերը մարտավարական տեսակետից հանդիսանում են գլխավորապես իբրև արգելք շարժվելու համար կամ իբրև թևի պաշտպանակ։

Ամենամեծ նշանակություն ունեն վոչ թե առանձին ջրային տարածությունները (յեթե նրանք իրենց չափերով մեծ չեն), այլ մի քանի ջրերի ամբողջությունը, վորոնք մի շերտ են կազմում։

Բացի դրանից, ջրային տարածություններն ազդեցություն են ունենում պատերազմի գազա-տեխնիկական միջոցների գործադրության վրա, վորովհետև ջուրը ագահաբար կլանում է գազը և այդպիսով պակասեցնում է գազերի կենտրոնացումը (խտացումը)։

ԳԵՏԵՐԸ

Գետերի հետախուզությունը կարելի յե ձեռնարկել՝ գետի նշանակությունը պարզելու նպատակով. 1) իբրև պաշտպանողական գծի. 2) իբրև պաշտպանակի՝ թևի ապահովության համար և 3) իբրև հաղորդակցության և փոխադրության ճանապարհի։

Գետի հետախուզությունն, իբրև պաշտպանողական գծի, սահմանափակվում է այնպիսի կետերի վորոշումով, վորոնք ամենից շատ ձեռնտու են գետն անցնելու համար։ Այդ պատճառով թե հարձակվողի և թե նահանջողի համար անհրաժեշտ է ամենից առաջ պարզել. 1) բոլոր

մարտավարական պայմանները, վորոնք պահանջվում են ուղղիչ կետերից և 2) գետի վրա գոյություն ունեցող հաղորդակցության միջոցները։

Հետախուզությունն ինքը կատարվում է հետևյալ կերպով.

Հետախույզը ցուցում ստանալով, թե անցարանն ընտրելու համար գետի վո՞ր մասը պետք է հետախուզել, քարտեզից արտանկարում է. 1) դեպի այդ տեղամասը տանող բոլոր ճանապարհները և 2) գետը։

Դեպի նշանակած տեղամասը տանող ճանապարհները հետախույզը պետք է հետազոտի իբրև հարձակման կամ նահանջի ճանապարհ, նայած, թե ինչ նպատակով է կատարվում գետն անցնելը՝ հարձակման, թե նահանջի նպատակով։

Ճանապարհների հանույթը վերջացնելուց հետո, հետախույզը սկսում է գետի՝ բուն հետախուզությունը, անցարան ընտրելու նպատակով։

Դրա համար նա գնում է գետի ափի յերկայնությամբ, նրան նկարելով դեպի առաջ տարագծամբ, միաժամանակ գլխավոր ուշադրությունը նա պետք է դարձնի այն նշանների վրա, վորոնք լավ անցարանի ապացույց են հանդիսանում, և ուշադրությամբ նշանակում է, ինչպես տեղանքի, նույնպես և նախարդակի վրա այն բոլոր տեղերը, վորոնք բավարարում են դրա անհրաժեշտ պայմաններին.

Ափի յերկայնությամբ գնալու ժամանակ, հետախույզը հատումների միջոցով պետք է հակառակ ափի վրա վորոշի մի քանի ամենակարևոր կետեր։

Մի ափը վերջացնելուց հետո, հետախույզը մյուս ափն է անցնում և, հատումների միջոցով ստացած կետերի մեկից հետախուզությունը սկսելով, նկարում է ափը և այն տեղանքն ու առարկաները, վորոնք կարող են իբրև դիրք և հենակետեր ծառայել գետն անցած առաջին զորքերի համար. դրանից հետո, նա վերջացնում է հետախուզու-

թյունը։

Գետն անցնելու ժամանակ, հետախույզը ընտրած անցարանների տեղերի դիմաց պետք է հետազոտի գետի մասնավոր հատկությունները, այսինքն՝ նրա խորությունը, հատակի գետինը, հոսանքի արագությունը և լայնությունը։ Նախարդակի չափացույցը լինում է 100-ից մինչև 500 սաժ. 1 մատնաչափում. մետրական սիստեմով $\frac{1}{10000}$-ից մինչև $\frac{1}{50000}$։

Խորագրի մեջ նշանակվում է. 1) գետի հատկությունները (միջին խորությունը, լայնությունը, հոսանքի արագությունը, հատակի գետինը, չի՞ կարելի արդյոք ափերը հեղեղել). 2) ափերի հատկությունները. 3) գոյություն ունեցող հուները[1]), անցարանները և այն տեղերը, վորոնք հարմար են նոր անցարաններ շինելու համար, նրանց նկարագրությունը. 4) հրետանային դիրքերը. 5) կամուրջ շինելու տեղը գնդակոծվու՞մ է արդյոք թշնամու հրետանու կողմից. 6) գետը թափվող վտակները. 7) գետի հովիտը (նրա բնույթը, բնակավայրերը, ճանապարհները, դիրքերը, անցարանների մատույցները). 8) հնարավորություն չկա՞ արդյոք մի ուրիշ տեղում գետն անցնել և 9) վիճակագրական տեղեկությունները (հալչելու ու սառչելու ժամանակը, սառույցի հաստությունը, փոխադրական միջոցները, նրանց հավաքելու համար անհրաժեշտ ժամանակը)։

Գետի հետախուզության ժամանակ, յերբ գետը թևի ապահովության պաշտպան է հանդիսանում, հետախույզի գլխավոր խնդիրը կայանում է գետի մասնավոր հատկությունները

1) Հունը պետք է պինդ գետին ունենա, իսկ խորությունը պիտի լինի վոչ ավելի՝ հետևակի համար—21 վերշոկից, հեծելազորի համար 28 վերշ. և հրետանու համար—16 վերշոկից։

վորոշելու մեջ, այն մտքով, թե վորքան մատչելի յե հակառակորդին մեր դիրքի թևի վրա հարձակվելու համար։

Խորագրի մեջ դրա համար պետք է մատնանշած լինի. 1) ափերի հատկությունները, իջնումը, գետինը. 2) գոյություն ունեցող անցարանները, դեպի այդ անցարանները տանող վայրեջքները. 3) յերկու ափերի մոտ յեղած տեղանքի ընդհանուր բնույթը, նրանց մատչելիության մտքով և 4) ինչ միջոցներ կարող է գտնել հակառակորդը գետն անցնելու համար, կարելի՞ յե արդյոք այդ միջոցները վոչնչացնել։

Գետի հետախուզությունն, իբրև հաղորդակցության և փոխադրության ճանապարհի, կատարվում է հետևյալ յեղանակով։ Հետախույզը, գետը և նրա մոտ յեղած տեղանքի գլխավոր ուրվագծերը քարտեզից արտանկարելուց հետո, նրա ափի վրա յելակետ է նշանակում։

Հանույթն ինքը կատարվում է ընթացուղու հանույթի նման, իսկ իբրև գլխավոր գիծ ծառայում է կամ գետի ափը, կամ առափնյա ճանապարհը։ Հետախուզության վերջին կետին հասնելուց հետո, հետախույզն անցնում է գետի մյուս ափը և հանույթը շարունակում դեպի հակառակ կողմը մինչև այն կետը, վոր նրա յելակետի դիմացն է գտնվում։

Խորագրի մեջ նշանակվում է. 1) նավարկելի՞ է թե լաստագնաց, ամենափոքր խորությունն[1]) ու լայնությունը. 2) փոխադրական միջոցները[2]). 3) կամուրջների նկարագրությունը. 4) յերբ է սկսվում և վերջանում նավագնացությունը. 5) բնակավայրերը և նրանց նկարագրությունը. 6) ափը դուրս գալու համար հարմար տեղերը

[1]) Խորության փոփոխությունն անձրևների ու յերաշտի ժամանակ։

[2]) Նրանց բնույթը և վորքան բեռ են բարձրացնում։

և 7) գետը կտրող, անցնող ճանապարհների նկարագրությունը։

Նախարդակի չափացույցը լինում է 250-ից մինչև 500 սաժ. 1 մատնաչափում. մետրական սիստեմով $\frac{1}{20000}$-ից մինչև $\frac{1}{50000}$։

ՃԱՀԻՃՆԵՐ

Ճահճի հետախուզությունը կատարվում է հետևյալ յեղանակով։ Հետախույզը, իր կողմի ափը ընդունելով իբրև գլխավոր ուղղություն, իսկ գլխավոր անցքը կամ ամենամոտ թևը իբրև յելակետ, նախ շուրջանակի տարադիտմամբ պլանի վրա նկարում է բոլոր շրջապատը և տարադիտում է նույնպես դեպի այն կետերը, վորոնք հակառակ ափում են գտնվում, վորպեսզի հետագայում նրանց տեղերը վորոշի հատումների միջոցով և այդպիսով ստանա ճահճի լայնությունը։

Ամեն մի կանգառման ժամանակ, հետախույզը պետք է գլխավոր գծից դուրս գա ճահճի անցանելիության աստիճանը վորոշելու համար, ինչպես և այնպիսի ուղղություններ գտնելու համար, վորոնք թույլ են տալիս ճահճի վրայով գնալու. այդ ուղղությունների սկիզբն ու վերջը պետք է տեղանքի վրա խնամքով նշանակել։

Ափերի հանույթը վերջացնելուց հետո, հետախույզը սկսում է խնամքով հետազոտել արդեն ճահիճը և դեպի առաջ տարադիտմամբ անցնում է անպայման այն բոլոր ուղղություններով, վորոնք թույլ են տալիս ճահճի վրայով շարժվելու։ Այդ ժամանակ անհրաժեշտ է տեղական բնակիչներից վստահելի ուղեցույց ունենալ։

Նախարդակի չափացույցը լինում է 100-ից մինչև 250 սաժ. 1 մատնաչափում, նայած ճահճի մեծությանը. մետրական սիստեմով $^1/_{10000}$-ից մինչև $^1/_{20000}$։

Ուրագրի մեջ պետք է նշանակել. 1) ճահճի հատկությունները. 2) արդյոք չի՞ կարելի նրա շուրջն անցնել. 3) ճահիճը կտրող, անցնող ճանապարհների նկարագրությունը. 4) առանց ճանապարհների անցնելու հնարավորությունը, արդյոք կա՞ն մոտերքում այնպիսի նյութեր, վորոնք կարող են ծառայել նոր անցարաններ շինելու կամ գոյություն ունեցող անցարանները փչացնելու համար և 5) շրջակա տեղանքի նկարագրությունը՝ անցանելիության և մարտի կամ հանգստի համար հարմար լինելու տեսակետից, նաև ճահճի անցանելիության կախումը տարվա ժամանակից ու յեղանակի դրությունից։

ՍԵՓԱԿԱՆ ԴԻՐՔԻ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆԸ

Դիրք կոչվում է տեղական առարկաների ամբողջությունը վորոշ շրջանում, վոր գրավում են զորքերը մարտի համար։ Հետևապես դիրքի հետախուզությունը, վաղորոք և հակառակորդի ազդեցությունից դուրս կատարելիս, նույնն է ինչ վոր տեղամասի հանութը. սակայն, հետախուզություններ կատարելու վերոհիշյալ առանձնահատկությունների պատճառով, նա տարբերվում է աչքաչափական հանութից։

Հետախույզն ամենից առաջ արտանկարում է ունեցած քարտեզից բոլոր գլխավոր ուրվագծերը և միաժամանակ նշանակում է վորևե տեղական նշանների միջոցով ճակատի ընդհանուր ուղղությունը, վորը ընդունում է իբրև գլխավոր գիծ։ Ցելակետը սովորաբար ընտրվում է դիրքի ճակատի իշխող բարձունքի վրա, վոր թույլ է տալիս դիրքի նախնական զննությունը ու նրա մոտավոր գնահատությունը կատարել։

Հետախույզը նախ գնում է ճակատի գծով, դեպի առաջ տարագիտամաբ նկարելով այդ գիծը։ Նա պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնի այն բոլոր տեղական տվյալների վրա, վորոնք պայմանավորում են. 1) գնդակոծի հարմարությունը, այսինքն՝ իշխումը, գնդացիրների և ավտոմատների տեղերը, մեռյալ տարածությունները, հրացանաձիգների ծածկարանները. 2) ճակատի զանազան տեղամասերի մատչելիությունը, այսինքն՝ լանջերի ուղղորդությունը կամ այլ տեղական արգելքները և 3) դիտակետերի տեղերը։

Ճակատի գծով անցնելիս, հետախույզը նկարում է դիրքի ներսը, ինչպես և ճակատի դիմացը գտնվող տեղանքը, վորքան աչքը կտրում է, ծածկորդների կամ ուղղահայացների յեղանակով. ճակատի դիմացի տեղանքը նկարելիս, հեռավոր և պարզ յերևացող տեղական առարկաների տեղերը վորոշելու համար՝ հարմար է հատումների յեղանակը կիրառել։

Ճակատի գծի հանութը վերջացնելուց հետո, հետախույզն անցնում է առջևում և թևերում գտնվող տեղանքի հանութին։ Հանութի հիմունքները և աշխատանքի կարգը բոլորովին չեն տարբերվում պաշտպանության նպատակով գյուղի հետախուզության ժամանակ կատարվող հանութից։

Դիրքի ներսը պիտի նկարել հետևյալ տեսակետներից. 1) դիրքում զորավիգների և ոժանդակների ազատ հաղորդակցության. 2) հակառակորդի աչքից ու կրակից զորքերը ծածկելու. 3) հարմար հրետանային դիրքերի և 4) դիտակետերի համար հարմար տեղերի տեսակետից։ Այդ պատճառով իբրև գլխավոր գծեր կը լինեն առհասարակ այն բոլոր ուղղությունները, ինչպես յերկայնակի, նույնպես և խոտորնակի, վորոնք կարող են ծառայել իբրև հաղորդակցության

կամ խոչընդոտ զորամասերի միջև փոխադարձ օգնության մաքով։

Դիրքի ներսի հանութից հետո, հետախույզը սկսում է դիրքի թիկունքը նկարել։ Հանութի հիմունքները և աշխատանքի կարգը նույնն են, ինչ վոր գյուղի հետախուզության ժամանակ պաշտպանության նպատակով։

Նախարգակի չափացույցը լինում է 100-ից մինչև 250 սաժ. 1 մատնաչափում, նայած դիրքի մեծությանը. մետրական սիստեմով $^1/_{10000}$-ից մինչև $^1/_{20000}$։

Խորագրի մեջ պետք է մատնանշել. 1) դիրքի գնահատումը՝ գնդակոծի, ձիգերից ծածկվելու, գրոհի համար մատչելիության և հարձակման անցնելու հնարավորության տեսակետից. 2) տեղական առարկաների հատկությունների և պաշտպանողական ուժի նկարագրությունը. 3) ամենաուժեղ և ամենաթույլ կետերը. 4) տեղական առարկաները պաշտպանողական դրության մեջ դնելու հարմարությունները. 5) գտնվում են արդյոք հենակետերը կրակային կապի մեջ. 6) օժանդակների հաղորդակցության, առանձնապես դեպի թևերը շարժվելու, ճանապարհների նկարագրությունը. 7) դիտակետերի նկարագրությունը։

Բացի դրանից, խորագրի մեջ պիտի նշանակել. ա) այն տեղը, վորտեղ դիրք է ընտրված. բ) այդ դիրքը բռնելու նշանակությունն ու նպատակը. գ) իր հատկություններով և չափերով ինչպիսի ջոկատի յէ համապատասխանում. դ) դիրքի գետինը. ե) ինչպիսի ամրաշինական գործիքներ են անհրաժեշտ դիրքն ամրացնելու համար. զ) տեղում ինչպիսի նյութեր կարելի յէ ստանալ, վոր կարող են պիտանի լինել դիրքի ուժեղացման ու քողարկման համար։

Յեթե պաշտպանության համար դիրքը գրավվում է հակառակորդի ազդեցության վոլորտում, որինակ՝ հարձակման ժամանակ պաշտպանության անցնելու դեպքում, կամ հակընդդեմ մարտի ժամանակ, այդպիսի դեպքերում ավագ պետը դիրքի և զորքերի դասավորման մասին տեղեկություններն ստանում է վաշտերի հրամանատարների հաշվետվության տոմսերի ամփոփումից։

Այդպիսի տոմսեր կազմելու ժամանակ, պետք է հաշվի առնել, վոր կրակի պատճառով վաշտի հրամանատարի համար դժվարանում է տեղից տեղ գնալը և այդ պատճառով նա հարկադրված է լինում իր աշխատանքը կատարել մեկ և վոչ ավելի քան յերկու կանգնելու կետից։ Իսկ վորովհետև մարտակարգում վաշտը համեմատաբար փոքր տեղամաս է բռնում, այդ պատճառով հնարավոր է նկարել բոլորը միշտ մեկ կամ յերկու կետից. միայն պետք է ընտրել այնպիսի տեղեր, վորոնց շուրջը, վորքան հնարավոր է, մեծ տարածություն յերևալիս լինի։

Նկարելը պետք է սկսել այն տեղանքից, վորտեղ դասավորված են հաստոցավոր գնդացիրներն ու ջոկերի շինած խրամատները. վորքան հնարավոր է, նրանց պիտի ճիշտ նշանակել և ցույց տալ ձեռքի գնդացիրների ու ավտոմատների դասավորությունը, դիտակետերի տեղերը և խրամուղիները։ Հատուկ խնամքով պետք է նշանակել խրամատի բոլոր այն բեկվածքները, վորոնք թույլ են տալիս թևային կրակով գնդակոծել ջոկերի խրամատների հարևան խմբակների մատույցները։ Դրանից հետո պետք է նկարել դիրքի առջևի տեղանքը վոչ պակաս, քան գընդացրային գործոն ձիգի հեռավորությամբ (1500 քայլ, ավելի լավ է լրիվ հասողությամբ)։

Խրամատների առջևի տեղանքը նկարելիս, տոմսի վրա նկարվում են միայն սուր կերպով աչքի ընկնող տեղական առարկաները, վորոնք ազդեցություն ունեն կամ գնդակոծի, կամ կրակը տեղամասերի մեջ բաժանելու

վրա, կամ վորոնք վորոշում են չափած հեռավորությունները։ Այդ առարկաներն ավելի պարզ նշանակելու համար, կամ յերբ մի քանի միանման առարկաներ կան, նրանց նշանակելու պայմանական նշանի մոտ գրվում են այդ առարկան տարբերող նշանները. որինակ՝ գագաթը կոտրած ծառ, հինգ գմբեթ ունեցող յեկեղեցի, հողափուլ ունեցող գագաթ և այլն։ Օգտակար է այդպիսի առարկաները առմսի լուսանցքների վրա նկարել հեռանկարի ձևով և այդպիսի նկարը միացնել նրա պայմանական նշանի հետ կետագծով։ Յեթե միանման են վոչ թե միայն առարկաների պայմանական նշանները, այլև հենց առարկաներն իրենց տեղանքի վրայի տեսքով, այդ դեպքում նրանց պետք է նշանակել համարներով կամ տառերով, որինակ՝ Ջրաղաց № 1, № 2, տուն № 5 և այլն։

Կանգնելու կետերից այդ առարկաների ուղղությամբ պետք է կետագիծ քաշել և նրա յերկայնությամբ առարկայի հեռավորությունը գրել քայլերով։ Հեռավորությունները վորոշվում են աչքաչափով և ստուգվում են փորձնական հրաձգությամբ կամ հեռաչափի միջոցով։ Սեփական տարածությունները նշանակվում են, նույնպես և գծիկներով ծածկվում։ Յեթե այնպիսի առարկա յե նշանակած, դեպի վորը վաշտը ուղղություն է պահում շարժման կամ գրոհի ժամանակ, այդպիսի առարկան պետք է նկարել վոչ թե պայմանական նշանով, այլ հեռանկարի ձևով։ Յեթե այդ առարկան այնքան հեռու յե, վոր չի տեղավորվում հաշվետվության առմսի վրա, այդ դեպքում նրա ուղղությունը նկարվում է կետագծով, համապատասխան մակագրով, իսկ առարկան ինքը նկարվում է առմսի շրջանակից դուրս։

Խրամատները և առջևի տեղանքը նկարելուց հետո, վաշտի հրամանատարը յերեսը յետ է դարձնում և նկա-

րում վաշտի զորավիգի և յերկրորդ ու հետևյալ գծերի խրամատների տեղերը, ապաստարանների տեղերը ու դեպի այդ տեղերը տանող խրամուղիները։

Չափացույցը լինում է 100 սաժ., կամ 300 քայլ 1 մատնաչափում։ Ռելյեֆը նկարվում է հորիզոնականներով, իսկ պայմանական նշանները գործ են ածվում նույնն, ինչ վոր աչքաչափական հանութի ժամանակ։

Հաշվետվության առմսն ստորագրում է նրա կազմողը։

Հաշվետվության առմսը ցանկալի յե կազմել վոչ պակաս քան 3 որինակ. մեկը անմիջական պետին ուղարկելու համար, մյուսը թողնվում է կազմողի իրեն օգտվելու համար և հետագայում կցվում է ռազմական գործողությունների մատյանին, իսկ յերրորդը պահվում է վաշտը մի ուրիշ վաշտով փոխարինելու դեպքի համար. այդ դեպքում փոխալինող զորամասին պետք է անպայման հանձնվի նաև տվյալ տեղամասի հաշվետվության առմսը։

ԲԱՑՈԹԵԳԱՅԻՆ, ԲՆԱԿԱՐԱՆԱՅԻՆ ՅԵՎ ԲՆԱԿԱՐԱՆ-ԲԱՑՈԹԵԳԱՅԻՆ ՏԵՂԱՎՈՐՈՒԹՅԱՆ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆԸ։

Բացոթյագի հետախուզությունը գրեթե չի տարբերվում սեփական դիրքի հետախուզությունից։ Այդ պատճառով բացոթյագի հետախուզության տակ պետք է հասկանալ տեղանքի մի վորևե տեղամասի նկարելը։

Տեղ ընտրելու կամ ընտրած տեղը հետախուզելու ժամանակ, հետախույզը մարտական պարագան կշռադատելով, պետք է գնի այդ տեղը, վորպեսզի համոզվի, թե արդյոք բավարարում է այդ այն պայմաններին, վորոնք պահանջվում են բացոթյագից։ Բացոթյագի տեղը քարտեզից արտանկարելուց հետո, հետախույզն սկսում է

հանումը, որը պիտի ռոտով կատարել, և բաշխում է նրան զորամասերի մեջ։

Բացոթյագի թևերից մեկը իբրև յելակետ ընդունելով, իսկ ճակատը իբրև գլխավոր գիծ, հետախույզը նախ անցնում է ճակատի գծով դեպի առաջ տարադիտմամբ. միաժամանակ նա քայլերով որոշում է ամեն մի զորամասի տեղամասը ու նկարում բացոթյագի ներսում ու առջևում գտնվող տեղանքը, որքան յերևում է։ Բացոթյագի ներսի տեղանքը նկարելու համար ամենալավն է ուղղահայացների յեղանակը կիրառել, որը բացի մանրամասնությունները նկարելուց, հնարավորություն է տալիս տեղամասերը բաշխել զորամասերի մեջ ըստ խորության. առջևում գտնվող տեղանքը նկարելու համար, բացի դրանից, կարելի յե կիրառել ծածկորդները և հատումները։

Ճակատի գծի հանումը վերջացնելուց հետո, հետախույզը սկսում է բացոթյագի ներսն ավելի մանրամասն նկարել. դրա համար նա իբրև գլխավոր գծեր ընտրում է, նայած ճակատի յերկարությանը, նրան ուղղահայաց մեկ կամ մի քանի ուղղություններ։ Այդ ուղղություններից մեկը միշտ ներկայանում է զորական տնտեսության պատկանելիքների (խոհանոցների, ջրարբի (անասունները ջրելու), լվացքի, անասուններ մորթելու տեղերի, արտաքնոցների և այլն) տեղավորության գիծը։ Այդ ուղղություններով գնալիս, հետախույզն ավելի մանրամասն նկարում է բացոթյագի ներսը. տեղական առարկաները նկարելու համար կարելի յե կիրառել, բացի դեպի առաջ տարադիտումից, ուղղահայացների և ծածկորդների յեղանակները։

Առջևում գտնվող տեղանքը նկարելու համար, իբրև գլխավոր գծեր ծառայում են հարձակման

ճանապարհն ու նրան զուգընթաց ճանապարհները։

Տեղանքի անհարթությունները բացոթեգային տեղավորման համար առանձնապես մեծ նշանակություն չունեն, այդ պատճառով ռելյեֆի ընդհանուր բնույթն է նկարվում, իսկ մանրամասն նշանակվում են միայն այն տեղերը, վորոնք զորքերի բռնելու համար անհարմար են. որինակ՝ դեպի խոհանոցները, ջրարբը և այլն տանող չափազանց ուղղորդ վայրէջքները։

Նախարդակի վրա պիտի նկարած լինի ամբողջ բացոթեգային տարածությունը և նշանակած լինի ամեն մի զորամասի, որապահ մասի, խոհանոցների, արտաքնոցների, խմելու ջրի, ջրարբի, լվացքի, մարդկանց լողանալու ու ձիերը լողացնելու տեղերը։

Նախարդակի չափացույցը լինում է 100-ից մինչև 250 սաժ. 1 մատնաչափում. մետրական սիստեմով $\frac{1}{10000}$-ից մինչև $\frac{1}{20000}$։

Խորագրի մեջ պետք է նշանակել. 1) բացոթյագի համար ընտրած տեղի ընդհանուր բնույթը, գետնի հատկությունը. 2) ընտրած տեղը ինչպիսի ուժ ու կազմ ունեցող ջոկատի յե համապատասխան. 3) բացոթյագի պահպանության համար վերակարգի քանակը, վորքան վոր տեղանքը նպաստում է դեոքեր ուղարկելուն. 4) ջրի, խարի, ինչպես և անասունների համար փռվածքի նյութի քանակն ու վորակը. 5) քողարկման միջոցներն, առանձնապես հրետանային կրանքներն ու գումակները քողարկելու համար։

Բնակարանային և բնակարան-բացոթեգային տեղավորության շրջանն ընտրվում է 2—3 վերստանոց չափացույցի քարտեզով։ Ընտրած շրջանի ու ընդհանուր հավաքի վայրի մասին ցուցում սա-

նալուց հետո, հետախույզը մեկնում է հետախուզության։ Նրա գլխավոր խնդիրն է. 1) քարտեզի ստուգումը և 2) ին կովորման համար ընտրած շրջանի բոլոր բնակավայրերի մասին վիճակագրական տեղեկություններ հավաքելը։ Այդ նպատակով նա վոտով կամ ձիով անցնում է շրջանի բոլոր ճանապարհներով, նրանց ընդհանուր գըծերով նկարելով ընթացուղու նման, մանրամասն նկարվում են միայն այն ճանապարհները, վորոնք զորքերի տեղավորության վայրերից տանում են դեպի ընդհանուր հավաքի վայրը։ Հավաքի վայրը պետք է բացօթեգային պայմաններին բավարարի և հետախուզվում է նույնպես, ինչպես բացօթյագը, միաժամանակ ներկայացվում է նաև նրա նախագծը։

Յերբ ջոկատը տեղավորվում է մեկ բնակավայրում՝ բնակարանային կամ բնակարան-բացօթեգային կարգով, հետախուզությունը կատարվում է, առաջին դեպքում ինչպես բնակավայրի հետախուզություն բնակավորելու նպատակով, յերկրորդ դեպքում ինչպես բացօթյագի ու բնակավայրի միացյալ հետախուզություն. միայն բացօթյագը հետախուզվում է միմիայն հետևակը նրա մեջ տեղավորելու համար։

ԱՆՇԱՐԺ ՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՇՐՋԱՆԻ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆԸ

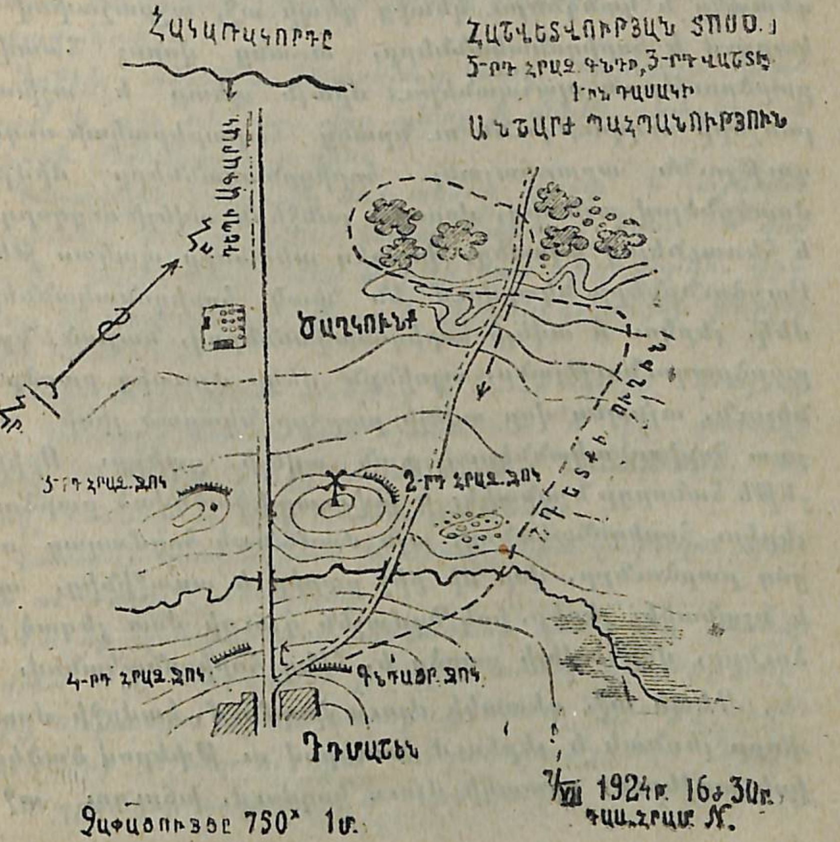
Սովորաբար անշարժ պահպանության շրջանի հետախուզությունը մաս մաս կատարում են դասակների հրամանատարները, իսկ հետո հաշվետվության տոմսերից ընդհանուր ամփոփում է կազմվում։

Վաշտի հրամանատարը, քարտեզի վրա պահպանության տեղամասը (ճակատով մինչև 2 կիլոմետր) ստանալուց հետո, բաշխում է նրան դասակների տեղամասերի. իսկ անձամբ շրջապայության ժամանակ ստուգում է դա-

սավորման ճշտությունը, յեթե հարկավոր է, ցուցումներ է տալիս և հաշվետվության տոմսերը հավաքում, վաշտի տեղամասի ընդհանուր ամփոփումը կատարելու համար։

Դասակի անշարժ պահպանական տեղամասի հրամանատարի աշխատանքի կարգը մոտավորապես հետևյալն է։

Դասակի հրամանատարն, այն տեղը գալով, վորտեղ յենթադրում է միալ ինքը գնդացրային ջոկի հետ, ուղարկում է պահպանության համար նշանակած ջոկերը (մեկը—յերկուսը), ցույց է տալիս դետքերի ու հետախուզության ընթանալու ճանապարհը և սկսում է հաշվետվության տոմս կազմել (գծանկ. № 82)։



Գծանկ. № 82

Աշխարհի կողմերով կողմորոշվելուց հետո և այն կողմը, վորտեղից հակառակորդն է սպասվում, նշանակելուց հետո, նախ նկարում է Դդմաշեն գյուղի այն յեզրը, վոր դեպի հակառակորդն է դարձված. հետո, դեպի Ագարակ գյուղաքաղաքը տանող խճուղին տեսնելով, նկարում է նրա ուղղությունը դեպի առաջ տարածությամբ։ Նույն տեղից նա ճանապարհների ուղեցույցն է նկարում այնտեղ, վորտեղից մի գյուղական ճանապարհ է ջոկվում։ Աչքաչափով նկարում է այդ ճանապարհի ուղղությունն ու ոլորները և կամուրջն ու գետակը նշանակում։

Հետո նկատելով, վոր տեղանքը ցածրանում է դեպի գետակը և կանգնելու կետից դեպի աջ, աչքաչափով նկարում է հորիզոնականները, առանց վորոշ հատվածի բարձրություն պահպանելու. միայն պետք է աշխատել լանջերի ուղղությունն ու նրանց հարաբերական ուղղորդությունն արտահայտել հորիզոնականները միմյանց մոտեցնելով այնտեղ, վորտեղ լանջերն ավելի ուղղորդ են, և հեռացնելով այնտեղ, վորտեղ տեղանքը պակաս թեք է։ Բարձունքները նկարվում են փակ հորիզոնականներով՝ մեկ, յերկու և ավելի հորիզոնականներով, նայած նրանց բարձրադրությանը, այսինքն՝ մեկը մյուսից բարձր լինելուն, այնպես վոր ավելի բարձրը նկարած լինի ավելի շատ հորիզոնականներով, քան ավելի ցածրը։ Որինակ, յեթե հանորդը նշանակել է թփուտով ծածկված բարձունքը յերկու հորիզոնականով, այն ժամանակ հողմաղաց ունեցող բարձունքը, վոր մի քիչ բարձր է առաջինից, պետք է նշանակել յերեք, իսկ Դդմաշեն գյուղի մոտ յեղած բարձունքը, վոր ավելի բարձր է, հինգ հորիզոնականով։

Դեպի աջ, գետակի մյուս կողմում, կամրջի մոտ մի փոքր լեռնակ է յերևում ծառերով ու թփերով ծածկված, իսկ առջևում, գետակի մյուս կողմում, խճուղու աջ ու

ձախ կողմերում՝ յերկու գագաթ է յերևում. դրանցից աջինը, վոր հողմաղաց ունի, ավելի բարձր է (յերեք հորիզոնական), քան ձախինը (յերկու հորիզոնական)։ Տոմսի վրա նշանակելով նրանց տեղերն ու հարաբերական բարձրադրությունը մեկը մյուսից (հորիզոնականների քանակով), հանորդը առաջ է անցնում, որինակ, հողմաղաց ունեցող լեռնակը բարձրանում, վորպեսզի այնտեղից ջոկերի դասավորության գծի առջևի տեղանքը նկարի, յեթե հնարավոր է 1 կիլոմետր։

Դասակի տեղամասի պետը պետք է այդ աշխատանքը կատարի իր տեղամասին առաջին անգամ ծանոթանալու ժամանակ (ջոկերն իրենց տեղերը դասավորելու ժամանակ)։

Առջևի տեղանքը նկարելուց հետո, հանորդը նշանակում է այն տեղերը, վոր պետք է գննեն դետքերը, և դետքերի ընթանալու ուղին։

Դաշտային գրքույկի մեջ տոմսը պետք է այնպես տեղավորել, վոր նկարելու համար հարմար լինի, և վոր ամբողջ տեղամասը մեկ թերթի վրա տեղավորվի. դրա համար էլ չափացույց պետք է վերցնել գրքույկի թերթի չափին համեմատ։

Բոլոր մակագրերն անելուց և Հս-Հր սլաքը դնելուց հետո, հանորդը տոմսի վրա նշանակում է իր դասակի մասերը (ջոկերը), ցույց տալով նրանց համարները, որինակ, «համար այսինչ հրաձգային ջոկ»։

Հանորդը ստորագրում է տոմսը, նրա կազմելու որաթիվն ու ժամը նշանակելով։

Վաշտի պահպանական տեղամասի պետն իր տոմսը կազմում է իր տեղամասը շրջելիս, տոմսի կմախքը քարտեզից նախապես արտանկարելուց հետո։ Գլխավոր ուղեկալի վայրի շրջանը ու նրա տեղավորությունը, նույնպես և գլխավոր ուղեկալի և համարավոր ուղեկալների

մինչև յեղած տեղանքը հանորդն ավելի մանրամասն է նկարում իսկ համարավոր ուղեկալների և դաշտային պահակների տեղավորության վայրերն արտանկարում է ուղեկալների պետերի տոմսերից և, յեթե հարկավոր է, ուղղում է ուղեկալների տեղավորության սառուցման ժամանակ։ Այդ դեպքում չափացույցը պետք է վերցնել վոչ ավելի խոշոր, քան 1 մատնաչափում 750 քայլ, այլապես տոմսը դաշտային գրքույկի թերթի վրա չի տեղավորվի։

Պահպանական տեղամասի պետը պահապան ջոկատի պետին գծկուցագիր ուղարկելիս, գծկուցագրին կցում է հաշվետվության տոմսը։

Տոմսագրի մեջ պետք է նշանակել. 1) տեղանքի ընդհանուր բնույթը. 2) ապահովված են արդյոք թևերը. 3) պահպանական տեղավորման համար ընտրած վայրի թերությունները, նրանց վերացնելու միջոցները. 4) պետք է արդյոք հակառակորդի կողմից դեպի ուղեկալները բերող ճանապարհների վրա արգելքներ կառուցել, վորտեղ և ժամանակ ինչպիսի. 5) հնարավոր է արդյոք գաղտնքներ, առանձին դիտակայաններ և առանձին պահակներ դնել և վորտեղ. 6) հանգստացող զորքերի տեղավորման վայրի, պահպանական ոժանդակի և ուղեկալների միջի ճանապարհների և հաղորդակցությունների հատկությունները։

ՀԱԿԱՌԱԿՈՐԴԻ ԴԻՐՔԻ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆԸ

Հակառակորդի դիրքի հետախուզությունն առաջին հերթին հանձնվում է օդանավերի հետախույզ խմբակներին. այդ խմբակները լուսանկարներ են հանում, վորոնք մշակվում են հատուկ մասնագետների ձեռքով (ֆոտոգրամետրիա), իսկ լուսանկարներն արտանկարվում են ընդհանուր ընդունված տեղագրական նշաններով։ Այնուհետև հետա-

խույզները կարող են՝ այդ կարգով ստացած նկարները լրացնել վերերկրյա դիտակետերից և պարանավոր օդապարիկներից՝ յերկդիտակների ու հեռադիտակների միջոցով կատարած դիտողություններով և գերիների ու փախըստականների հարցուփորձով. այդպիսի դիտողությունները անընդհատ պիտի կատարել և դիտողության մասյանի մեջ մտցնել. վերջապես, հետախուզությունը լրացվում է զանազան կետերից նկարած հեռատեսիլ հանութներով։

ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ՊԱՏԱՀՈՂ ԲԱՑԵՐՆ ՈՒ ՍԽԱԼՆԵՐԸ

Ինչպես վերոհիշյալից արդեն հայտնի յե, հետախուզությունները մարտական գործողությունների աջողության ամենակարևոր հիմունքներից մեկն են կազմում. այդ պատճառով ամենաչնչին անփութությունը, մի վորևե բան աչքաթող անելը կամ սխալը կարող են զորքերի համար աղետաբեր լինել։

Հետախուզությունների ժամանակ ամենակարևոր բացերը կարող են հետևյալը լինել.

1) Դ ա շ տ ե ր ն ու մ ա ր գ ա գ ե տ ի ն ն ե ր ը հեռվից յերբեմն յերևում են հարթ ու միանգամայն անցանելի, իսկ իրականության մեջ անանցանելի յեն լինում, ճահիճներով լի և փոսերով ու հեղեղատներով ծածկված։

2) Ծ ա հ ի ճ ն ե ր ը կարող են անցանելի յերևալ, իսկ իրականության մեջ կարող են անանցանելի խրուտներ լինել, վոր միայն յերեսից են խոտով ծածկված։

3) Գ ե տ ե ր ը։ Նրանց անցանելի լինելը կախված է վոչ միայն գետի մասնավոր հատկություններից (խորությունը, լայնությունը, հոսանքի արագությունը, ափերի հատկությունը), այլև գետի իրեն բնույթից, վորովհետև լեռնային յերկրներում և տափաստաններում նրանք, ձյունի

ուժեղ հալչելուց ու անձրևներից հանկարծ սաստիկ վարարելով, ափերից դուրս են գալիս։

4) Կամուրջներն ու անցարանները, վորոնց հարևանցի զննությունը կարող է պատահարների հասցնել, հատուկ ուշադրություն են պահանջում հետախուզությունների ժամանակ։

Ռազմական գործի պատմության բազմաթիվ օրինակները ցայտուն կերպով հաստատում են այս ասածները։

ԳԼՈՒԽ VI

ՊԼԱՆՆԵՐԻ ՅԵՎ ՔԱՐՏԵԶՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

ՊԼԱՆՆԵՐԻ ՅԵՎ ՔԱՐՏԵԶՆԵՐԻ ԲԱԺԱՆՈՒՄՆ ԸՍՏ ԻՐԵՆՑ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ

Պլաններն ու քարտեզները կազմվում են զանազան նպատակների համար և լինում են—ռազմական, տնտեսական, սահմանային, անտառային, ծովային և այլն։

Այդ բոլոր պլանների և քարտեզների վրա պետք է միանգամայն պարզ և մանրամասն նկարած լինեն այն բոլոր առարկաները, վորոնք նրանց կազմելու նպատակի համար անհրաժեշտ են։

Ռազմական պլաններն ու քարտեզներն իրենց չափացույցի նկատմամբ բաժանվում են այսպես.

1) Մարտավարական պլաններ, վորոնք ծառայում են մարտադաշտում զորքերի մարտական գործողությունների մասին նկատառումներ անելու. այդ պլանների վրա պետք է այնպիսի տեղական առարկաներ նկարած լինեն, վորոնք մանր մարտավարական միավորներին կարող են իբրև ծածկարան ծառայել։

Նրանց չափացույցը 100-ից մինչև 500 սաժեն է լինում մեկ մատնաչափում ($^1/_{5000}$-ից մինչև $^1/_{50000}$)։

2) Տեղագրական քարտեզներ, չափացույցը 1-ից մինչև 3 վերստ մեկ մատնաչափում, վորոնք հակառակորդի գործողության վոլորտում զորքերի շարժման և տեղավորման մասին նկատառումներ անելու համար են։

Այդ քարտեզները հնարավորություն պիտի տան դատելու, վոչ միայն տեղանքի ընդհանուր բնույթի մասին, այլև ամենաձեռնտու դիրքերի, բացոթյագների, անշարժ պահպանության համար տեղերի ընտրության մասին և այլն։

3) Հատուկ քարտեզներ, չափացույցը 3-ից մինչև 10 վերստ 1 մատնաչափում, վորոնք ռազմավարական մանրամասն նկատառումների համար են ծառայում, ինչպես և յերկրի վիճակագրական ուսումնասիրության համար։

4) Ընդհանուր քարտեզներ, չափացույցը 10-ից մինչև 40 վերստ 1 մատնաչափում, վորոնք ընդհանուր ռազմավարական նկատառումների համար են գործադրվում, նույնպես և հասարակական նպատակների համար։

ՌՈՒՍԱԿԱՆ ՅԵՎ ԱՅԼՅԵՐԿՐՅԱ ՔԱՐՏԵԶՆԵՐ

Ա. Ռուսական ռազմական քարտեզները հետևյալներն են

I. Տեղագրական

1. Մի վերստանոց, ռելյեֆը հորիզոնականներով արտահայտված, հատվածի բարձրությունը 2 սաժեն, միագույն։ Յուրաքանչյուր թերթի վրա նկարած է հարթագծերի չափացույցը։ Այս քարտեզը գլխավորապես ճարտարագիտական և հրետանային մասերի համար է ծառայում։

2. Յերկու վերստանոց, ռելյեֆը դարչնագույն հորիզոնականներով արտահայտված, հատվածի բարձրությունը 2—4 սաժեն։ Այս ամենահարմար քարտեզն է հետևակ մասերի համար։

3. Յերեք վերստանոց, ռելյեֆը գծիկներով արտահայտված, միագույն։ Այս քարտեզը կարող է ծառայել դիվիզիական հեծելազորի, մարտավարական ողային հետախուզության, նույնպես և հետևակի համար։

II. Հատուկ.

1. Տասը վերստանոց, 4 գույնով. մակագրերը, ուրվագծերը, ճանապարհներն ու բնակավայրերը — սև, անտառները—կանաչ, ջրերը — մուգ կապույտ (լեղակի) և ռելյեֆը—դարչնագույն։ Այս քարտեզի վրա թեպետ և նկարված են բոլոր բնակավայրերը, բայց նկարված են սքեմատիկ կերպով. ռելյեֆը շատ է ընդհանրացրած։ Քարտեզը ծառայում է հեծելազորի հեռավոր հետախուզությունների, ինքնաշարժային, սավառնակային մասերի, նույնպես և ռազմավարական մանրամասն նկատառումների համար։

III. Ընդհանուր.

1. Ռազմա-ճանապարհային, 25 վերստ 1 մատնաչափում, 4 գույնով, ինչպես նախընթացը։ Այս քարտեզի վրա բնակավայրերի միջև ճանապարհների վրա գրած են հեռավորությունները վերստերով։ Քարտեզը գլխավորապես շտաբների համար է ծառայում։

2. Քառասուն վերստանոց, այսպես կոչված ռազմավարական քարտեզ, վոր հրատարակված է 4 գույնով։

Վերջին յերեք քարտեզների լուսանցքների վրա արված են նրանց համար ընդունված պայմանական նշանները։

Բ. Գերմանական քարտեզներ.

1. Գերմանիայի տեղագրական քարտեզը չափացույցը $^{1}/_{100000}$ (մոտ $2^{1}/_{2}$ վերստ), ռելյեֆը գծիկներով է արտահայտված. 5—10 աստիճանի ուղղորդությունները

համար գծիկները կետագծային են։ Այս քարտեզը հարմար է բոլոր տեսակի զորքերին օգտվելու համար։ Հրատարակվում է մեկ կամ մի քանի գույներով։

Գ. Ավստրիական քարտեզներ.

1. Տ ե ղ ա գ ր ա կ ա ն ք ա ր տ ե զ, չափացույցը $^{1}/_{75000}$ (մոտ $1^{3}/_{4}$ վերստ 1 մատնաչափում), մեկ գույնի յե, ռելյեֆը արտահայտված է միաժամանակ գծիկներով և հորիզոնականներով, հատվածի բարձրո թյունը 50 մետր է։ Քարտեզի վրա ճանապարհները բաժանված են նրանց բնույթի (խճուղի, գետնուղի և այլն) ու լայնության համեմատ։

2. Միջին Յեվրոպայի հ ա տ ո ւ կ ք ա ր տ ե զ չափացույցը $^{1}/_{200000}$ (4,75 վերստ 1 մատնաչափում)։ Անհարթությունները դարչնագույն գծիկներով են նկարած, անտառները — կանաչ, ջրերը-կապույտ գույնով։

Դ. Ռումանական քարտեզներ.

Ռումանիայի քարտեզը, չափացույցը $^{1}/_{200000}$, գույներով նկարած, ռելյեֆը արտահայտված է հորիզոնականներով։

Ե. Լեհական քարտեզներ.

Լեհացիները բանեցնում են ռուսական քարտեզներից արտատպած քարտեզներ, բայց մակագրերը լեհական լեզվով են տպած։

Հարևան հանրապետությունների՝ Լատվիայի, Լիտվայի, Ֆինլանդիայի և Եստոնիայի քարտեզները նկարված են մեր զանազան չափացույցների քարտեզների վրա։

ՊԼԱՆՆԵՐ ՈՒ ՔԱՐՏԵԶՆԵՐ ԱՐՏԱՆԿԱՐԵԼԸ.

Քարտեզները արտանկարելու ամենահասարակ ձևն է՝ բնագրի զանազան ուրվագծերը գծագրոցի վրա քառակուսիների կամ ուղղանկյունիների միջոցով նկարելը։

Այդ նպատակի համար բնագիրը և գծագրոցը տողում են միևնույն թվի քառակուսիներով կամ ուղղանկյունիներով, քարտեզի և գծագրոցի քառակուսիների կամ ուղղանկյունիների կողմերի հարաբերությունը պետք է հավասար լինի բնագրի ու յենթադրելի պատճենի չափացույցների հարաբերությանը։ Օրինակ՝ 3 վերստ 1 մատնաչափում ($^{1}/_{126000}$) չափացույցի ռազմա-տեղագրական քարտեզից հարկավոր է պլան արտանկարել 250 սաժ. 1 մատնաչափում ($^{1}/_{21000}$) չափացույցով. այն ժամանակ $^{1}/_{21000}:^{1}/_{126000}=6$, այսինքն՝ այս դեպքում պատճենի քառակուսիների կողմերը պետք է 6 անգամ ավելի մեծ լինեն, քան բնագրինը։ Ցանցը գծելուց հետո մանրամասնությունները պետք է համապատասխան քառակուսիների մեջ նկարել աչքաչափով, կամ կարկինի կամ չափացուցական քանոնի օգնությամբ։ Մանրամասնությունները նկարվում են հետևյալ կարգով. առաջ իրենց տեսքով քիչ փոփոխվող առարկաները, օրինակ՝ ճանապարհները, գետերը, գլխավոր անհարթությունները և հետո անտառներն ու բնակավայրերը։ Այդ բոլորը պետք է մատիտով թույլ կերպով նկարել, վորպեսզի հնարավոր լինի տեղանքի վրա, նրա իսկական տեսքի համեմատ, ուղղումներ կատարել։

Պլանը նույն չափացույցով արտանկարելու ժամանակ, կարելի յե այս յեղանակից էլ օգտվել կամ գործադրել ուրիշները. օրինակ՝ թափանցիկ թղթի օգնությամբ, ապակու վրա դնելով, ածուխի կամ գրաքարի (գրաֆիտի) օգնությամբ և այլն։

ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ

Հավելված № 1

ԿԻՍԱԳՈՐԾԻԱԿԱՆ ՀԱՆՈՒԹ

ԳԱՂԱՓԱՐ ԿԻՍԱԳՈՐԾԻԱԿԱՆ ՀԱՆՈՒԹԻ ՄԱՍԻՆ

Հանութից ավելի մեծ կամ փոքր ճշտություն է պահանջվում, նայած, թե ինչ նպատակով է կատարվում հանութը։ Իր հերթին հանութի ճշտությունը կախված է հանորդի հմտությունից, ժամանակից, որի ընթացքում հանութը պիտի վերջացրած լինի, և գլխավորապես այն գործիքների կատարելության աստիճանից, որ բանեցնում է հանորդն իր աշխատանքների ժամանակ։

Այն հանութները, որոնց ժամանակ բոլոր տեղական առարկաներն ու անհարթությունները նկարվում են ամենակատարյալ ու ճիշտ գործիքների օգնությամբ, կոչվում են *գ ո ր ծ ի ա կ ա ն*։ Իսկ այն հանութները, որոնց ժամանակ ավելի հասարակ գործիքների օգնությամբ նկարվում են միմիայն հիմնական և ամենակարևոր կետերն ու անհարթությունները (իսկ մնացած տեղական առարկաները նկարվում են աչքաչափով), կոչվում են *կ ի ս ա գ ո ր ծ ի ա կ ա ն*։

ԿԻՍԱԳՈՐԾԻԱԿԱՆ ՀԱՆՈՒԹՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ ԳՈՐԾԱԴՐՎՈՂ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

Տեղական առարկաների միջև յեղած հեռավորությունները չափելու ժամանակ, բավականաչափ ճշտության կարելի յե հասնել շղթայից օգտվելով։

Շղթան բաղկացած է 70 կամ 100 կտորից, որոնք հաստ յերկաթալարից են շինված և միմյանց հետ օղերով ամրացրած այնպես, որ յերկու հարևան օղերի կենտրոնների միջև յեղած հեռավորությունը հավասար լինի մեկ վոտնաչափի կամ 0,1 սաժենի (գծանկ. № 83). այսպիսով շղթայի ընդհանուր յերկայնությունն յերկու դեպքում[1]) էլ հավասար է 10 սաժենի։

Գծանկ. № 83.

Շղթայի յերկու ծայրին մի մի մեծ օղ է ամրացրած, այդ օղերը շղթայի ցցերի վրա հագցնելու համար. այդ ցցերը, ներքևի ծայրի մոտ, խոտորնակի փոքր փայտիկներ ունեն, չափելու ժամանակ օղերը պահելու համար։ Շղթայի յուրաքանչյուր սաժենը նշանակվում է պղնձե վահանակով, նրան համապատասխան թվանշանով։ Վերջապես շղթային տրվում է 10 սեպ։

Շղթայով չափելը յերկու մարդ է կատարում. առաջինը շղթայի ցիցը խրում է այն կետում, վորից չափելն է սկսվում, յերկրորդը, սեպերը իր հետ ունենալով, ձգում է շղթան և զետեղում նրան այն առարկայի ուղղությամբ, որի հեռավորությունը հարկավոր է չափել. միաժամանակ տեղը մնացած առաջին հանորդն ուղղում է նրան հետևյալ բառերով «աջ», «ձախ», «լավ»։ Վերջին հրամանը տալիս է այն ժամանակ, յերբ յերկրորդ հա-

[1]) 70 կտոր, յուրաքանչյուրը 1 վոտնաչափ, կամ 100 կտոր, յուրաքանչյուրը 0,1 սաժ. յերկայնությամբ (Թարգմանիչ)։

նորդը գտնվում է չափելու գծի սկզբնական և վերջնակետերի ծածկոցների վրա։ Դրանից հետո, յերկրորդը մի քանի անգամ թափահարում է շղթան, վոր նա ձգվի, և սեպը խրում է գետինը շղթայի մեծ ողի միջով։ Առաջ շարժվելու համար, յերկրորդը հրաման է տալիս «Շղթա» և սեպը թողնելով, առաջ է շարժվում, իսկ առաջինը, շղթայի ցիցը հանելով, հետևում է նրան, մինչև խրած սեպին հասնելը։ Այն ժամանակ նա (առաջինը) նույն «Շղթա» հրամանով առջևից գնացողին կանգ առնելու ազդանշան է տալիս, իսկ ինքը սեպի տեղը խրում է շղթայի ցիցը և սեպը կախում իր թևից, նրա մերքը թևին հագցնելով։ Հետո բոլորը կատարվում է նույն յեղանակով, ինչպես բացատրված է վերևում։ Չափելու վերջում յետևում է գնացողի մոտ հավաքված սեպերի թիվը ցույց է տալիս, թե տվյալ տեղամասում ամբողջ շղթան քանի անգամ է գետեղվել։

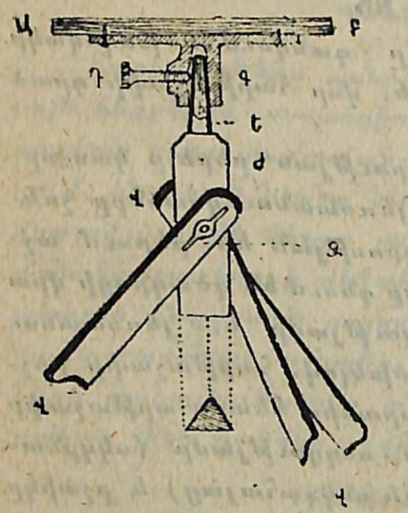
Ավելի ճիշտ չափելու համար, հանձնարարվում է միևնույն հեռավորությունը 3—4 անգամ չափել և վերցնել բոլոր ստացած հեռավորությունների միջին չափը։

ՁԱՓԱՍԵՂԱՆ

Նկատի ունենալով, վոր հանութը կայանում է տեղական առարկաների ու գծերի հ ա ր թ ա պ ա կ ե ր ն ե ր ը նշանակած չափացույցով հ ո ր ի զ ո ն ա կ ա ն հարթության վրա փ խանցելու մեջ, այդ պատճառով հարկավոր է ունենալ գծագրական տախտակ, վորը կարելի լինի հորիզոնական դրության բերել։ Այդ տախտակը կոչվում է գ ծ ա գ ր ո ց, իսկ գծագրոցին հաստատուն հորիզոնական դրություն տալու հարմարանքը կոչվում է յ ե ռ ո տ ա ն ի. գծագրոցը յեռոտանու հետ միասին կազմում է թեթև չ ա փ ա ս ե ղ ա ն։

Գծագրոցը բաղկացած է 3 միմյանց կպցրած [1]) չոր տախտակից, քառակուսի ձևով, վորի ամեն մի կողմը 11-ից մինչև 17 մատնաչափ է լինում։

Հանութի համար գծագրոցի վերևի յերեսին ոսլայով թուղթ են կպցնում (գծագրոցի յեզրերի յերկայնությամբ). թուղթը պետք է նախապես թաց սպունգով թրջել, վոր ավելի լավ ձգվի և խոնավությունից փոթ չընկնի։ ԱԲ գծագրոցին (գծանկ. № 84) ներքևի կողմից ամրացնում են (պտուտակներով) Գ պղնձե կոթառը, վորը Դ սեղմիչ պտուտակ ունի. կոթառը հագցվում է յեռոտանու Ե առանցքի վրա, վորը միացրած է Ժ յեռանկյունի հատվածակողմի հետ. սրան իր հերթին Զ սեղմիչ պտուտակներով ամրացվում են յեռոտանու Կ վոտները։



Գծանկ. № 84

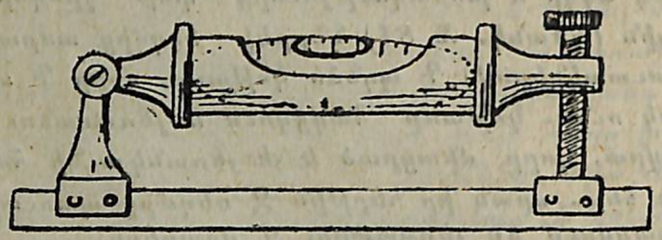
Կողմնացույցը կամ ամրացնում են (պտուտակներով) գծագրոցի անկյուններից մեկում, կամ տեղավորում են գծագրոցի կողի վրա հատուկ փորատի մեջ, վորտեղից դուրս են քաշում հարկ յեղած դեպքում։ Յերկու դեպքումն էլ կողմնացույցի Հս-Հր գիծը պետք է գծագրոցի յեզրին անպայման զուգահեռական լինի։

ՁԱՓԱՍԵՂԱՆԸ ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆ ԴՐՈՒԹՅԱՆ ԲԵՐԵԼԸ

Հարթաչափը մի ապակյա գլանաձև խողովակ է (գծանկ. № 85), վորը լցված է գինու սպիրտով կամ

[1]) Վորպեսզի գծագրոցը խոնավությունից չծռվի, տախտակները դնում են մեկը մյուսի վրա թելերը խաչմերուկ։

ծծմբային յեթերով. խողովակը այնպես է խցված, վոր ներսը մի փոքրիկ ոդազուրկ տարածություն մնա, վորը կոչվում է հարթաչափի բշտիկ։ Հարթաչափի խողովակի վրա բաժանումներ են խազած, հարթաչափի բշտիկը դիտելու համար։ Հարթաչափի խողովակը պղնձե շրջանակի մեջ է դրած և ալիդադի քանոնին ամրացրած։



Գծանկ. № 85.

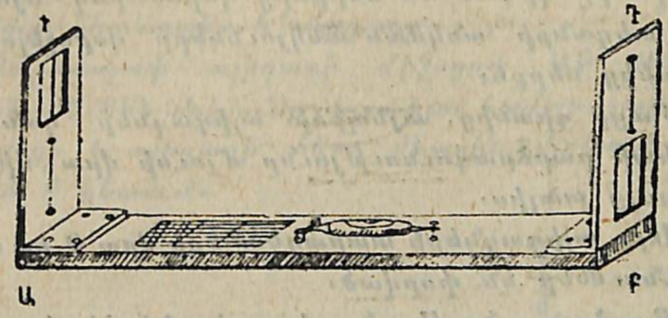
Յեթե հարթաչափի բշտիկը գտնվում է խողովակի կենտրոնում, այդ ապացույց է, վոր հարթաչափի դրած տեղը հորիզոնական է։

Գծագրոցը հորիզոնական դրության բերելը կատարվում է հետևյալ կերպով. նախ յեռոտանու վոտները չռելով, գծագրոցը հորիզոնական դրության են բերում աչքաչափով, իսկ հետո հարթաչափը դնում են գծագրոցի վրա յեռոտանու յերկու վոտի ուղղությամբ և, յեռոտանու համապատասխան վոտը տեղափոխելով. հարթաչափի բշտիկը կենտրոնն են հասցնում. սրանից հետո հարթաչափը տեղափոխում են յերրորդ վոտի ուղղությամբ (սկզբնական ուղղությանը մոտավորապես ուղղահայաց) և բշտիկը նորից կենտրոնը հասցնում։ Այն ժամանակ գծագրոցի հարթությունը, յերկու միմյանց հատող հորիզոնական գծի հետ համադրված լինելով, ինքն էլ հորիզոնական կը լինի։

Գծագրոցը կողմորոշվում է կողմնացույցի միջոցով, կամ արդեն նկարած գծերից մեկի ուղղությամբ, վորից հետո ամրացվում է Դ սեղմիչ պտուտակը։

ՍՈՎՈՐԱԿԱՆ ԱԼԻԴԱԴ։

Սովորական ալիդադը բաղկացած է ԱԲ պղնձե քանոնից, թեք տաշած կողքերով. և քանոնի յերկու ծայրին ամրացրած է յերկու ԱԳ և ԲԴ տարադետ (գծանկ. № 86)։



Գծանկ. № 86.

Տարադետները պղնձե նեղ թիթեղներ են, նեղ կամ լայն ճեղքերով տարադիտման համար, (նրանց դեպի առարկան ուղղելու համար այնպես, ինչպես հրացանն ուղղում են դեպի նշանը նշանոցի դիտոցի միջով և հատիկի վրայով)։ Յեթե ճեղքը լայն է, այն ժամանակ տարադիտման համար ճեղքի մեջտեղում մի մազիկ է կապած, վորը պետք է անպայման ուղղահայաց լինի քանոնին և միևնույն ժամանակ այնպես, վոր յերկու տարադետի մազիկների յերկայնությամբ անցնող հարթությունը զուգահեռական լինի քանոնի յեզրին։

ԲԱՐՁՐԱՉԱՓ ԱԼԻԴԱԴ

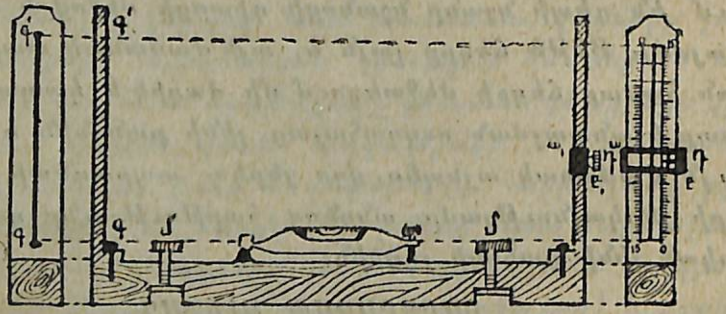
Բարձրաչափ ալիդադը տարբերվում է սովորական ալիդադից տարադետների հատուկ կառուցվածքով. Աչքի տարադետի վրա, բացի սովորական նեղ ճեղքից տարադիտման համար, նաև յերկու կլոր փոքրիկ Գ և $Գ_1$ ծակեր կան (գծանկ. № 87), իսկ առարկայական տարադետի վրա, շրջանակի յերկու կողքի վրա բաժանումներ են փորած,

վորոնք բարձրության անկյուններն են արտահայտում 0°-ից մինչև 15°։ Այն կողքի վրա, վորից օգտվում են բարձրության անկյունները վորոշելու համար, 0°-ից մինչև 15° անկյուններին համապատասխան բաժանումների համարները գրված են ներքևից վերև, իսկ մյուս կողքի վրա, տեղանքի անկման անկյունները վորոշելու համար. —վերևից ներքև։

Բացի դրանից, այնպիսի ալիդադներ կան, վորոնք մի կետի բարձրագունությունը մյուսի վրա միանգամից են ցույց տալիս։

Այդ ալիդադների տարադետների վրա 0-ից մինչև 100 բաժանումներ են փորված։

Բարձրագունությունը վորոշվում է հետևյալ փորմուլայի միջոցով $h = \frac{դ + լ}{300}$, վորտեղ h—վորոնելի բարձրագունությունն է, դ—հորիզոնական հեռավորությունն է, լ—առարկայական տարադետի վրայի հաշված բաժանումների թիվն է։



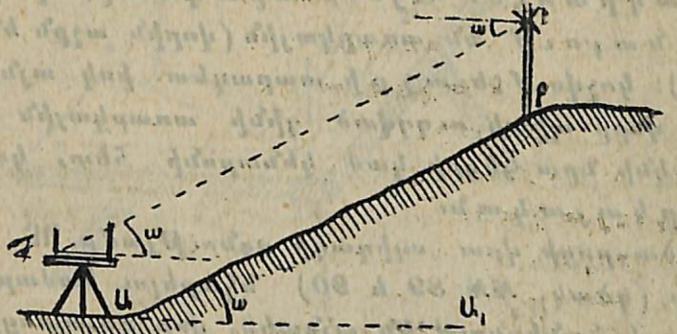
Գծանկ. № 87.

Տարադիտման ժամանակ տեսողության ճառագայթի անցնելու բաժանումը վորոշելու համար, առարկայական տարադետի վրայով շարժվում է աբ անրիկը, դ պտուտակի օգնությամբ։

Նկատի ունենալով, վոր տարադիտման ժամանակ

ԳՕ և Գ$_1$Օ գծերը պետք է անպայման զուգահեռական լինեն հորիզոնի ԱԱ$_1$ գծին (գծանկ. № 88), այդ պատճառով ալիդադը հորիզոնական դրության մեջ ճիշտ հաստատելու համար յերկու Մ և Մ$_1$ պտուտակներ կան, վորոնց միջոցով կարելի յե հորիզոնական դրության բերել հարթաչափը, հետևապես և ալիդադը։

Բարձրաչափ ալիդադի միջոցով ԱԲ թեքության (գծանկ. № 88) անկյունը վորոշելու համար, չափասեղանը գծագրոցի և ալիդադի հետ միասին կանգնեցնում են Ա կամ Բ կետում։



Գծանկ. № 88.

Գծագրոցը հորիզոնական դրության են բերում, վորը ճշտվում է հարթաչափի դրությամբ, յերբ ալիդադը դրած է գծագրոցի վրա անպայման յերկու զանազան ուղղությամբ։ Դրանից հետո ալիդադի միջոցով տարադիտում են դեպի Բ կետում անկած նշանաձողը, այդ կետի բարձրությունը վորոշելու համար, և հետո գծագրոցի վրա գծում են այդ ուղղությունը։

Ապա Մ և Մ$_1$ պտուտակների օգնությամբ հարթաչափը հորիզոնական դրության են բերում այնպես, վոր հարթաչափի բշտիկը հավասար թվով խազեր բռնի զերոյից դեպի յերկու կողմը. դրանից հետո նայելով աչքի տարա-

դեպի ներքևի ծակով, յեթե ալիդադը Ա կետումն է գտնըվում, կամ վերևի ծակով, յեթե ալիդադը Բ կետումն է գտնվում (գծանկ. № 88[1]), Դ պտուտակի օգնությամբ անրիկը շարժում են այնքան, վոր նրա վերևի (կամ ներքևի) յեզրը ուղղված լինի նշանաձողի Բ կետին, վորը գտնվում է չափասեղանի բարձրության վրա։ Անրիկի յեզրի մոտի թիվն առարկայական տարադետի վրա ցույց կը տա աստիճաններով Բ կետի՝ Ա կետից բարձրության անկյունը։

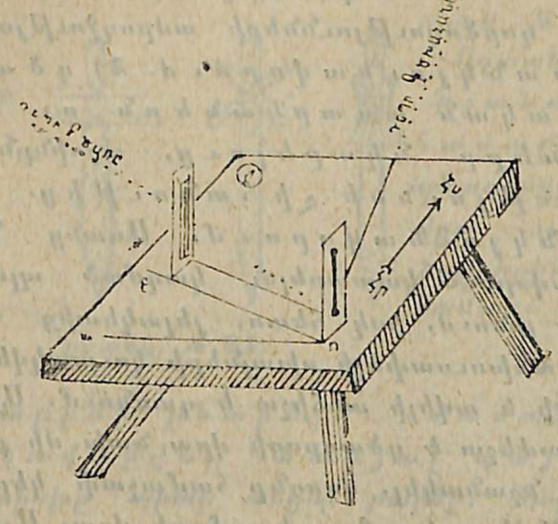
Ալիդադը մի վորև առարկայի ուղղելը կոչվում է տարադիտում։ Այն տարադետը, վորի միջով նայում են առարկային (վորին աչքն են մոտեցնում), կոչվում է աչքի տարադետ. իսկ այն տարադետը, վորը պիտի ուղղված լինի առարկային այնպես, վոր ընկնի նրա յեզրի կամ կենտրոնի հետ, կոչվում է առարկայական։

Գծագրոցի վրա ալիդադի օգնությամբ ՈԲ ուղղությունը (գծանկ. №№ 89 և 90) նկարելու համար, չափասեղանը կանգնեցնում են այնպես, վոր գծագրոցի վրայի ո կետը տեղանքի վրայի Ո կետի վրա լինի. գծագրոցը հորիզոնական դրության են բերում, կողմորոշում կողմնացույցի կամ արդեն նկարած ոա ուղղությամբ և հետո գծագրոցը անշարժ ամրացնում։ Ալիդադն ո կետի մոտ այնքան են շրջում, վոր, աչքի տարադետի միջով նայելիս, յերևա, վոր առարկայական տարադետի մազիկը համադրվել է Բ կետի մոտի ծառի հետ, և հետո ալիդադի թեք տաշած յեզրի յերկայնությամբ գծում են այդ ոբ ուղղությունը. այն ժամանակ ոբ գիծը ՈԲ գծի հարթապատ-

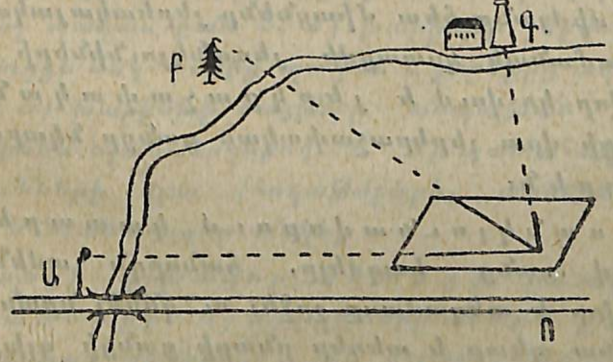
[1]) Առաջին դեպքում տարադիտում են աչքի տարադետի ներքևի ծակով ու բարձրության անկյունը վորոշում. յերկրորդ դեպքում տարադիտում են վերևի ծակով ու անկման անկյունը վորոշում, վորը հավասար է առաջինին։

կերը կը լինի, իսկ աոբ անկյունը—տեղանքի վրայի ԱՈԲ անկյունի հարթապատկերը։

Նույն յեղանակով էլ գծում են Գ գործարանի ծխահանի ուղղությունը և այլն։



Գծանկ. № 89.



Գծանկ. № 90.

ԿԻՍԱԳՈՐԾԻԱԿԱՆ ՀԱՆՈՒԹ ԿԱՏԱՐԵԼԸ

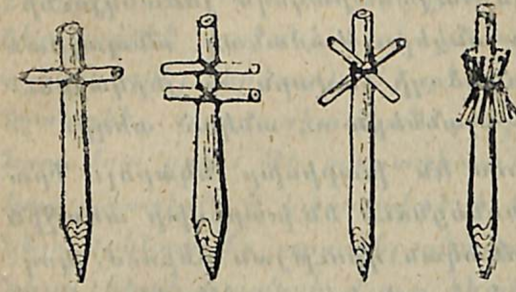
Կիսագործիական հանույթի էությունը բաղկանում է հետևյալ գործողություններից. 1) տեղանքի վորոշ կետերի ընտրությունից. նրանց, յեթե հարկավոր է, տեղանքի վրա նշանակելուց և գծագրոցի վրա նկարելուց. այդ գործողությունների ամբողջությունը կոչվում է յեռանկյունավորում. 2) գծագրոցի վրա տեղական առարկաներն ու անհարթությունները նկարելուց, այսինքն՝ մանրամասնությունների հանույթից։

Յեռանկյունավորում։ Առանց նախապես յեռանկյունավորում կատարելու կազմած պլանը սկզբում ճիշտ է լինում, իսկ հետո, յելակետից հեռանալիս, անխուսափելի սխալների կուտակվելու պատճառով, ավելի և ավելի անճիշտ է դառնում։ Այդ պատճառով անհրաժեշտ է գծագրոցի վրա նախ մի քանի այնպիսի կետեր նշանակել, վորոնք համաչափ կերպով դասավորված լինեն ամբողջ տեղամասի վրա։ Այդ նախապես ընտրած կետերը մի շարք հենակետեր կը կազմեն հետագայում տեղանքը նկարելու համար։ Յեթե այդ բոլոր կետերը միմյանց հետ միացնենք յերևակայական գծերով, այն ժամանակ կստացվի յեռանկյունիների անընդհատ ցանց, վոր կոչվում է յերկրաչափական ցանց։ Գծագրոցի վրա յերկրաչափական ցանցը նկարվում է գծագրորեն։

Յեռանկյունավորում կատարելը։ Ձեռնարկելով ցանց կազմելը, հանորդն ամենից առաջ պարտավոր է տեղամասը շրջել ու զննել նրան. միաժամանակ նա պետք է տեղեր ընտրի ցանցի գլխավոր կետերի, նույնպես և խարիսխի համար, այսինքն՝ ցանցի

յեռանկյունիներից մեկի մի կողմի համար, վոր ամբողջ հանույթի համար իբրև հիմք է ընդունվում։

Յեթե կետերը վորևե վորոշակի յերևացող առարկաներով չեն նշանակված, պետք է այդ կետերում ձողեր տնկել, վորոնց վերևին վորևե տարբերող նշաններ պիտի կապել։ Այդ ձողերը կոչվում են նշանաձողեր (գծանկ. № 91)։



Գծանկ. № 91.

Օգտակար է տնկած նշանաձողերին համարներ դնել, գծագրոցի լուսանցքների վրա ուղղությունների ծայրերին նիշեր դնելու համար։

Խարիսխ ընտրելու ժամանակ պետք է ղեկավարվել հետևյալ պայմաններով. 1) խարիսխը պիտի անցնի բարձր, հարթ և առանց արգելքի տեղով. 2) վորքան հնարավոր է, պետք է տեղամասի կենտրոնում լինի. 3) խարիսխի ծայրերից պետք է յերևա ցանցի կետերից, վորքան հնարավոր է, շատը, բայց վոչ պակաս քան 2. 4) խարիսխի յերկայնությունը չափացույցի մեկ հիմքից պակաս և յերեքից ավել չը պետք է լինի. 5) խարիսխի ծայրերը անպայման նշանակված պիտի լինեն նշանաձողերով և 6) պատահական անհարթությունների վրա (հողաթմբերի, առուների և այլն) չպետք է նշանաձողեր տնկել։

Ցանցի գլխավոր կետերի ընտրության պայմանները։ 1) Այդ կետերը պետք է ընտրել առավելապես բաց տեղերում. 2) վորևե ուրվագծերի մոտ. որինակ՝ ճահճի անկյունի վրա, ճանապարհների խաչմե-

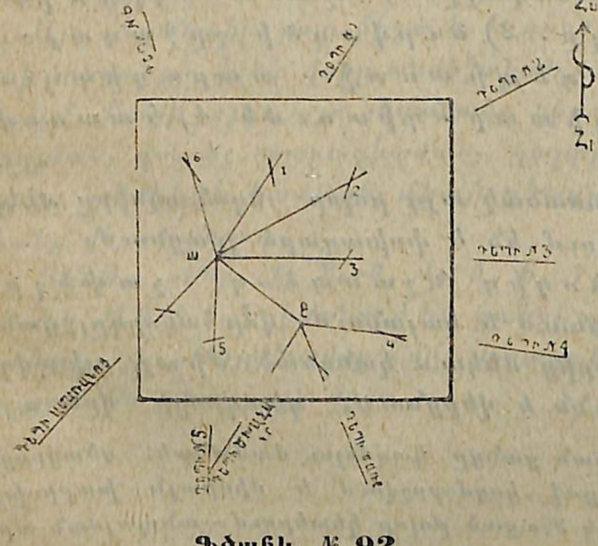
րուկի, գետի ափի վրա և այլն. 3) կետերի միջի հեռավորությունը պլանի վրա պետք է արտահայտվի չափացույցի մեկից մինչև յերեք հիմքի յերկայնությամբ. 4) յուրաքանչյուր կետից պետք է յերևալիս լինի, վորքան հնարավոր է, ցանցի մյուս կետերից շատերը, համենայն դեպս, վոչ պակաս քան յերկուսը. 5) ցանցի յեռանկյունիները պետք է մոտենան հավասարակողմ յեռանկյունիներին և 6) նշանաձողերը տնկելու ժամանակ, անպայման պետք է գրի առնել նշանաձողի համարն ու յերկայնությունը, նրան տարբերող նշաններն ու տնկած տեղը։

Ամենից առաջ սկսում են խարիսխը նկարել։ Դրա համար չափասեղանը կանգնեցնում են խարիսխի առաջին կետում, գծագրոցը հորիզոնական դրության բերում, կողմնացույցով կողմորոշում և խարիսխի առաջին կետը նշանակում այնպիսի տեղում, վոր ամբողջ նկարելի տեղամասը տեղավորվի գծագրոցի մեջտեղում։ Ալիդադը խարիսխի նշանակած կետի մոտ դնելով, տարադիտում են դեպի խարիսխի յերկրորդ կետը, ալիդադի յեզրի յերկայնությամբ մի գիծ քաշում և այդ գծի վրա նշանակում խարիսխի չափած յերկայնությունը հանույթի չափացույցով. այդպիսով ստացվում է խարիսխի յերկրորդ կետի նկարը։

Հիմնական կետերի դրությունը ստացվում է ուղիղ և կիսահակադարձ հատումներով։ Ցանցը նկարելու ժամանակ, կողմորոշումը բոլոր կանգնելու կետերում պետք է կատարել նկարած ուղղություններով։

Ցեռանկյունավորում կազմելու ժամանակ անհրաժեշտ է պահպանել հետևյալ պայմանները. 1) խարիսխի չափումը կատարվում է շղթայով վոչ պակաս, քան յերկու անգամ. 2) չափասեղանը պետք է այնպես կանգնեցնել, վոր գծագրո-

ցի վրայի կետը ընկնի նշանաձողի տեղը. 3) յուրաքանչյուր կանգնելու կետում պետք է գծագրոցը կողմորոշել և հորիզոնական դրության բերել. 4) գծագրոցը կողմորոշել յերկար գծերով. 5) շատ սուր ու բութ անկյուններով հատումներից խուսափել. 6) յուրաքանչյուր կետից վորոշել, վորքան հնարավոր է, ցանցի կետերից շատերը. 7) հատման միջոցով ստացված կետը ներփակել փոքրիկ շրջանի կամ յեռանկյունու մեջ և անունը տակին գրել (կրճատ). 8) գծագրոցի լուսանցքների վրա նշանակել տարադիտական գծերի շարունակությունը և նրա մոտ գրել, թե տարադիտումը դեպի վոր նշանաձողը կամ առարկան է կատարված և 9) յուրաքանչյուր կանգնելու կետում ստուգել գծագրոցի վրա նկարած կանգնելու կետի և ցանցի մյուս կետերի (վոչ պակաս, քան 2) ճշտությունը. դրա համար պետք է գծագրոցը կողմորոշել և ալիդադը դընել կանգնելու և մյուս կետի նկարի մոտ, վորի դրությունն է ստուգվում։ Յեթե առարկայական տարադետի մազիկով ծածկվում է ստուգվող կետի նշանաձողը, այդ նշանակում է, վոր կանգնելու և ստուգվող կետերի դրությունը ճիշտ է։



Գծանկ. № 92.

Յերբ տեղանքի բոլոր հիմնական կետերը գծագրոցի վրա նկարած կլինեն [1]), այն ժամանակ գծագրոցը № 92 գծանկարի վրա ցույց տված տեսքը կունենա։

Յեռանկյունավորումը վերջացնելուց հետո, նկարած հիմնական կետերը ծակում են բարակ ասեղով և փոքր շըրջանի մեջ առնում (նույնպես և կարմրադեղով նշանակում). իսկ գծագրոցի լուսանցքների վրայի ուղղությունների վերջավորությունները իրենց մակագրերով չեն ջնջվում։

ՄԱՆՐԱՄԱՍՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՆԿԱՐԵԼԸ.

Յեռանկյունավորումը կազմելուց հետո, սկսում են մանրամասնությունները, այսինքն՝ մյուս տեղական առարկաներն ու անհարթությունները նկարել։

Տեղական առարկաներ նկարելու համար գոյություն ունեն հետևյալ յեղանակները. 1) *նշանաձողից նշանաձող չափելը*. 2) *ուրվագծի շրջագայություն* կամ *դեպի առաջ տարագիտում*. 3) *շուրջանակի տարագիտում* և 4) *հատումներ*։

Հանույթի ժամանակ այդ բոլոր յեղանակները մեկը մյուսին փոխարինում են և փոխադարձ լրացնում։

1. *Նշանաձողից նշանաձող չափելը*։ Այդ յեղանակը նրանում է կայանում, վոր հանորդը, ցանցի գլխավոր կետերից մեկում կանգնած, մի այլ գլխավոր կետի ուղղությունն է վերցնում. գծագրոցի վրա այդ

1) Յերկրաչափական ցանցը կազմելու ժամանակ, գծագրոցը կողմնացույցի միջոցով կողմորոշվում է միմիայն խարիսխի առաջին կետում, իսկ մնացած բոլոր կետերում—անպայման արդեն նկարած գծերի ուղղությամբ. ուստի *հիմնական* կետերը նկարելը *կըկնակի հակադարձ* հատման միջոցով չի գործադրվում։

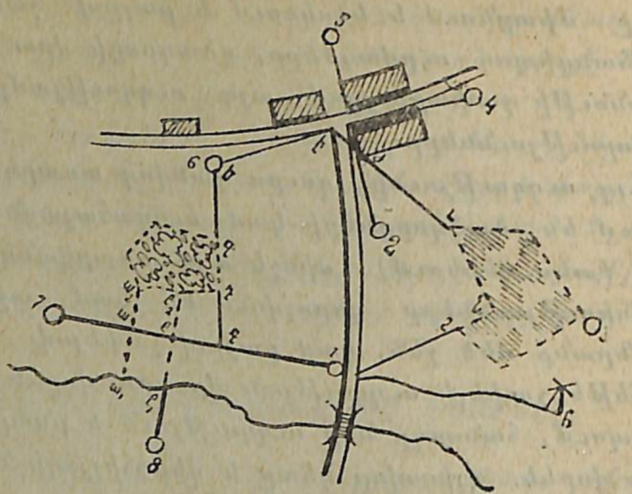
կետերը միացնում է և սկսում է քայլով չափել մինչև բոլոր հանդիպող ուրվագծերը, գծագրոցի վրա նշանակելով հանույթի չափացույցով այդ ուղղությամբ չափած հեռավորությունները։

Այդ ուղղությունից դուրս գտնվող առարկաները նըկարվում են ծածկորդների կամ ուղղահայացների յեղանակով (տես վերևում). մինչև այդ առարկաները յեղած հեռավորությունները վորոշվում են կամ աչքաչափով, յեթե նրանք մեծ չեն, կամ քայլով չափելով։

Յեթե չափելի ուղղության վրա մի վորևե արգելք է հանդիպում, հանորդը նոր ուղղություն է ընտրում դեպի ցանցի վորևե գլխավոր կետը և վերոհիշյալի նման վարվում։ Այսպիսով հանորդը, փոխելով այն ուղղությունները, վորոնք կտրում անցնում են նկարելու տեղամասը, հաջորդաբար բոլոր հարկավոր տեղական առարկաների նկարը կստանա։

Այդ յեղանակը շատ ճիշտ է և գործադրվում է այնպիսի տեղանքի վրա, վորը անմիջական չափելուն չի խանգարում։ Բացի այդ, այս յեղանակը կիրառելիս, վոչ կողմորոշման, վոչ էլ տարագիտման կարիք չկա, և աշխատանքը կարելի յե կատարել միայն գծագրոցի ոգնությամբ առանց յեռոտանու։

Յենթադրենք, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 և Հ կետերը (գծանկ. № 93) հանդիսանում են ցանցի գլխավոր կետերը, վորոնք, յեռանկյունավորումը կատարելու ժամանակ, նկարած են գծագրոցի վրա։



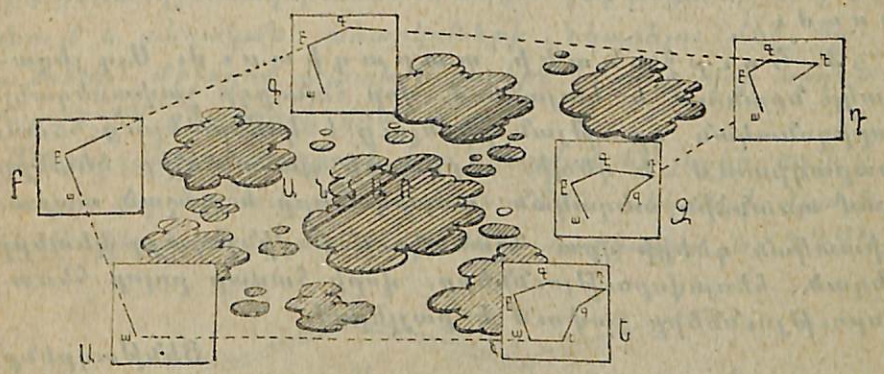
Գծանկ. № 93.

Յենթադրենք, հանորդն սկսում է իր աշխատանքը 7-րդ նշանաձողից և ուղղվում է դեպի № 1 նշանաձողը։ Գծագրոցի վրա №№ 7 և 1 կետերը միացնելով, հանորդը քայլերը հաշվելով, գնում է այդ ուղղությամբ. ա կետին հասնելով, նա նշանակում է այդ կետը գծագրոցի վրա և ուղղահայացի յեղանակով նկարում է $ա_1$ և $ա_2$ կետերը. ապա առաջ է գնում և բ կետը նկարում. այդ կետում № 8 նշանաձողի ծածկորդով նկարում է անտառի և գետակի ուրվագծերի կետերը։ գ կետին հասնելով, նա փոխում է իր ուղղությունը և գնում է դեպի № 6 նշանաձողը։ Գծագրոցի վրա գ կետը և № 6 նշանաձողը միացնելով, հանորդը չափելու միջոցով ստանում է դ և զ կետերը. այդպիսով նկարում է անտառի բոլորքի արևելյան կողմը։ Դրանից հետո, նա հասնում է 6-րդ նշանաձողին, նկարում է ճանապարհը և դեպի 4-րդ նշանաձողը գնում. այդ ժամանակ ճանապարհների խաչմերուկին հասնելիս, նա նկարում է գյուղի մի մասը. ի կետից հանորդը ուղղվում է դեպի 2-րդ նշանաձողը և միաժամանակ ծած-

կորդի միջոցով որոշում է ա բանջարանոցի ցանկապատը. այդ կետից նա ուղղվում է դեպի 3-րդ նշանաձողը. լ կետում հասնում է ճահճին և այդ տեղից, ուղղությունը փոխելով, գնում է դեպի ճ հողմաղացը և այլն։

Չ. *Ուրվագծի շրջագայություն կամ դեպի առաջ տարադիտում*։ Այդ յեղանակը կայանում է նրանում, որ հանորդը չափասեղանը ձեռքին կանգ է առնում նկարելիք ուրվագծի բոլոր անկյունների գագաթներում, չափասեղանը կողմորոշում է գծագրոցի վրա նկարած ուղղություններով, իսկ ուրվագծի կողմերի յերկայնությունները չափում է քայլերով։

Յենթադրենք, հարկավոր է նկարել Ա Բ Գ Դ Զ Ե անտառի ուրվագիծը (գծանկ. № 94), և գծագրոցի վրա



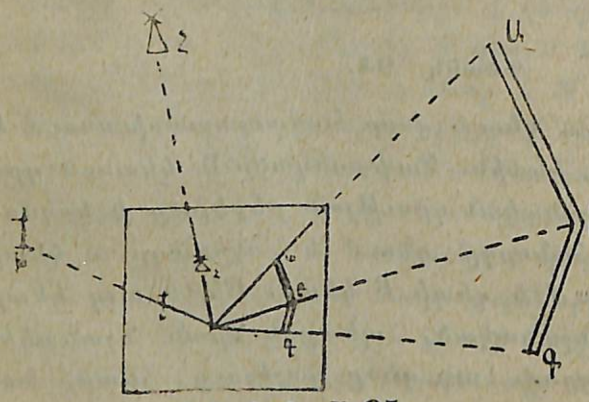
Գծանկ. 94.

արդեն նկարած է ա կետը, որը համապատասխանում է տեղանքի վրայի Ա կետին։ Չափասեղանը Ա կետում դընելուց, նրան հորիզոնական դրության բերելուց և կողմորոշելուց հետո, հանորդը դնում է ալիդադը ա կետի մոտ և տարադիտում է դեպի Բ կետը։ Յեթե այդ կետը տեղանքի վրա չի նշանակած, պետք է նրան նշանակել նշանաձողով կամ ցցով։ աբ գիծը քաշելուց հետո, հա-

նորդը չափասեղանը ձեռքին գնում է Բ կետը և հեռավո֊
րությունը քայլերով չափում։ Բ կետը հասնելով, հանորդը֊
այնտեղ կանգնեցնում է չափասեղանը, նրան հորիզոնա֊
կան դրության բերում, ԲԱ ուղղությամբ կողմորոշում
պլանի չափացույցով չափած հեռավորությունը նշանա֊
կում. այսպես բ կետը ստանալուց հետո, նա տարադի֊
տում է դեպի Գ կետը և իր աշխատանքը շարունակում
վերոհիշյալի նման, հաջորդաբար անցնելով Դ, Զ, Ե կետերը
և այլն։

Այդ յեղանակը, յեթե դա գործադրվում է փակ ուր֊
վագծեր նկարելու համար, օրինակ՝ անտառի, բնա֊
կատեղի բոլորքի ուրվագծերը և այլն, կոչվում է ուր֊
վագծի շրջագայություն. վոչ փակ ուրվագծեր
նկարելու ժամանակ, օրինակ՝ անտառային ճանապարհի,
այդ յեղանակը կոչվում է դեպի առաջ տարադի֊
տում։

3. Շուրջանակի տարադիտում։ Այդ յեղա֊
նակը նրանում է կայանում, վոր հանորդը չափասեղանը
հորիզոնական դրության բերելուց և կողմորոշելուց հետո,
տարադիտում է դեպի ուրվագծի պահանջելիք կետերը
կամ առանձին տեղական առարկաները և քաշած տարա֊
դիտական գծերի վրա նշանակում է մինչև այդ կետերը
յեղած հեռավորությունները, վորի համար բոլոր հեռա֊
վորությունները չափում է քայլերով։



Գծանկ. № 95.

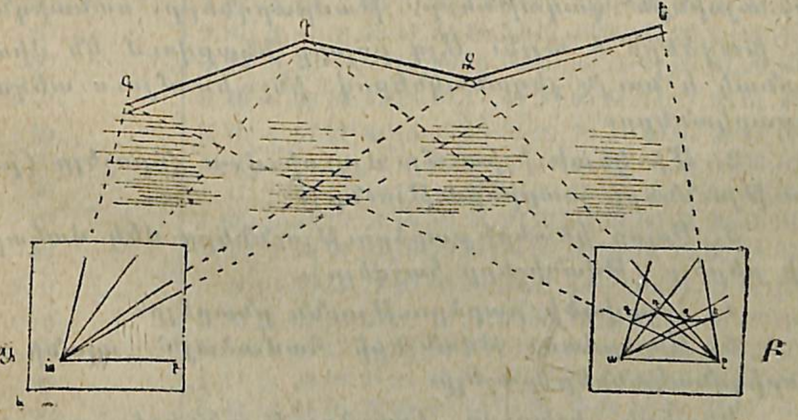
Յենթադրենք, գծագրոցի վրա նկարած է ո կետը, վոր համապատասխանում է տեղանքի վրայի Ո կետին (գծանկ № 95) և հարկավոր է ԱԲԳ ուրվագիծն ու Հ և Խ տեղական առարկանե֊

րը նկարել։ Չափասեղանը Ո կետում կանգնեցնելով, հա֊
նորդը նրան հորիզոնական դրության է բերում և կող֊
մորոշում. ապա տարադիտում է դեպի Ա, Բ, Գ, Հ և Խ
կետերը և այդ ուղղությունները գծում. դրանից հետո
նա մինչև այդ կետերը յեղած հեռավորությունները չա֊
փում է քայլերով և նշանակում է նրանց համապատաս֊
խան ուղղությունների վրա ընդունված չափացույցով։

Այդ յեղանակը կիրառվում է գլխավորապես հեռա֊
չափով և քանոնով հանութի ժամանակ։ Կիսագործիական
հանութի ժամանակ այդ յեղանակը հարմար է այնպիսի
տեղական առարկաներ նկարելու համար, վորոնք կանգնե֊
լու կետերից մոտ տարածության վրա յեն գտնվում։

4. Հատումներ։ Այս յեղանակը հանդիսանում է
իբրև յեռանկյունավորման հետագա զարգացումը և կա֊
յանում է տեղական առարկաների նկարելու մեջ, հա֊
տումների միջոցով այնպիսի յերկու կետից, վոր արդեն
նկարած են գծագրոցի վրա։

Յենթադրենք, գծագրոցի վրա նկարված են յերկու ա և բ
կետերը, վորոնք համապատասխանում են տեղանքի վրայի
Ա և Բ կետերին (գծանկ. № 96)։ Հարկավոր է ԳԴԶԵ



Գծանկ. № 96.

ճանապարհը նկարել, որը բաժանված է այդ կետերից ճահճով: Չափասեղանը Ա կետում դնելով, հանորդը նրան հորիզոնական դրության է բերում և կողմորոշում ԱԲ ուղղությամբ: Ապա նա, ալիդադը ա կետի մոտ դնելով, տարադիտում է դեպի Գ, Դ, Զ, Ե կետերը և այդ ուղղությունները գծում: Յեթե այդ կետերը տեղանքի վրա չեն նշանակված, նրանց պետք է նշանակել նշանաձողերով կամ ցցերով: Դեպի նկարելիք ուրվագծի բոլոր կետերը տարադիտելուց հետո, հանորդը, չափասեղանը ձեռքին, գնում է Բ կետը, այստեղ չափասեղանը հորիզոնական դրության բերում և ԲԱ ուղղությամբ կողմորոշում. դրանից հետո նա տարադիտում է դեպի ուրվագծի նույն կետերը և այդպիսով նրանց դրությունը որոշում է ուղիղ հատումներով:

Այս յեղանակը կիրառվում է լեռնոտ, ճահճոտ և առհասարակ անմիջապես չափելը դժվարացնող տեղանքի վրա:

ՏԵՂԱՆՔԻ ԱՆՀԱՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՆԿԱՐԵԼԸ

Անհարթությունները նկարելու եյությունը կայանում է հետևյալում.

1. Գծագրոցի վրա ռելյեֆի բնորոշ մասերը նկարելը, այսինքն՝ գագաթները, թամբարդները, սանարդները, ու խազծերը և այլն: Այդ բոլորը նկարվում են միաժամանակ և նույն յեղանակներով, ինչպես մյուս տեղական առարկաները:

2. Մի կետի իշխումը մյուսի վրա որոշելը (բարձրությունների տարբերությունը):

3. Բոլոր կետերի բարձրությունները մեկ մակարդակի բերելը (թվանիշերը հաշվելը):

4. Հատվածի բարձրությունն ընտրելը:

5. Ստացված թվանիշերի համաձայն՝ պլանի վրա հորիզոնականներ քաշելը:

Կետերի իշխումը (բարձրությունների տարբերությունը) որոշելը կատարվում է բարձրաչափ ալիդադի

ոգնությամբ: Բարձրաչափ ալիդադը, ինչպես հայտնի յե, տալիս է թեքության անկյունը (ուղղորդությունը), իսկ կետերի միջի հեռավորությունը հայտնի յե (կարելի յե չափել կամ պլանից վերցնել):

Այդ տվյալները — թեքության անկյունը (ուղղորդությունը) և հորիզոնական հեռավորությունը — հենց հնարավորություն են տալիս բարձրությունների տարբերությունը որոշել:

Բարձրությունների տարբերությունը կարելի յե որոշել հետևյալ յեղանակներով. 1. բարձրությունների աղյուսակով. 2. բարձրությունների չափացույցով և 3. հարթագծերի աղյուսակով (տես վերևում):

Առաջին յեղանակը, թեպետ և ամենաճիշտն է, բայց բավական յերկար ժամանակ է պահանջում և առավելապես գործիական հանույթի ժամանակ է գործադրվում:

Հեռավորությունները. / Ուղղորդությունները.	100	200	300	400	500	600	700	800	900
1° 0.	1,75	3,49	5,24	6,98	8,73	10,47	12,22	13,96	15,71
10.	2,04	4,07	6,11	8,14	10,19	12,21	14,26	16,29	18,33
20.	2,33	4,65	6,99	9,31	14,64	13,96	16,29	18,61	20,95
30.	2,62	5,23	7,86	10,47	13,09	15,71	18,33	20,94	23,57
40.	2,91	5,81	8,73	11,64	14,54	17,46	20,37	23,28	26,19
50.	3,20	6,40	9,60	12,80	16,00	19,20	22,41	25,61	28,81
2° 0.	3,49	6,99	10,47	13,97	17,46	20,95	24,44	27,93	31,43
10.	3,79	7,57	11,34	15,13	18,91	22,70	26,49	30,26	34,05
20.	4,08	8,14	12,22	16,30	20,37	24,44	28,53	32,60	36,67
30.	4,37	8,73	13,10	17,46	21,83	26,19	30,56	34,93	39,29
40.	4,66	9,31	13,97	18,62	23,29	27,94	32,60	37,26	41,91
50.	4,95	9,90	14,84	19,79	24,74	29,69	34,64	39,59	44,54
3° 0.	5,24	10,49	15,72	20,95	26,20	31,44	36,69	41,92	47,17
10.	5,53	11,07	16,60	22,13	27,66	33,19	38,73	44,26	49,79
20.	5,82	11,65	17,47	23,30	29,13	34,94	40,77	46,60	52,41
30.	6,11	12,23	18,34	24,46	30,59	36,70	42,81	48,93	55,04
40.	6,41	12,81	19,22	25,62	32,04	38,45	44,86	51,27	57,67
50.	6,70	13,40	20,10	26,80	33,50	40,20	46,90	53,60	60,30
4° 0.	6,99	13,99	20,96	27,97	34,95	41,95	48,94	55,94	62,93
10.	7,28	14,57	21,86	29,14	36,43	43,71	51,00	58,29	65,57
20.	7,57	15,16	22,73	30,32	37,89	45,46	53,04	60,61	68,20

և այլն:

Հաշվելը կատարվում է հետևյալ ձևով.

Ցենթադրենք, կետերի միջի հեռավորությունը 123 սաժեն է, իսկ թեքության անկյունը 3° 16'։

Հեռավորությունը և ուղղորդությունը այնպիսի մասերի յեն վերածում, վոր նրանցից յուրաքանչյուրի համար կարելի լինի ուղղակի աղյուսակի մեջ համապատասխան բարձրությունը գտնել։

Այսպիսով 123=100+20+3. 3°16'=3°10'+6'։

Առաջին՝ գտնում ենք 100 սաժ. և 3°10' համար բարձրությունը=5,53 սաժեն։

3°10' և 20 սաժենի համար վերցնում ենք այն թիվը, վոր համապատասխանում է 200 սաժ., և տասն անգամ նրան փոքրացնում=1,11 սաժ.

3°10' և 3 սաժ. համար—այն թիվը, վոր համապատասխանում է 300 սաժ., նրան 100 անգամ փոքրացնելով=0,16 սաժ.։

6' և 100 սաժ. համար—այն թիվը, վոր համապատասխանում է 1°, նրան 10 անգամ փոքրացնելով=0,17 սաժեն։

6' և 20 սաժ. համար—այն թիվր, վոր համապատասխանում է 1° և 200 սաժ. հեռավորությանը, 100 անգամ փոքրացնելով=0,03 սաժ.։

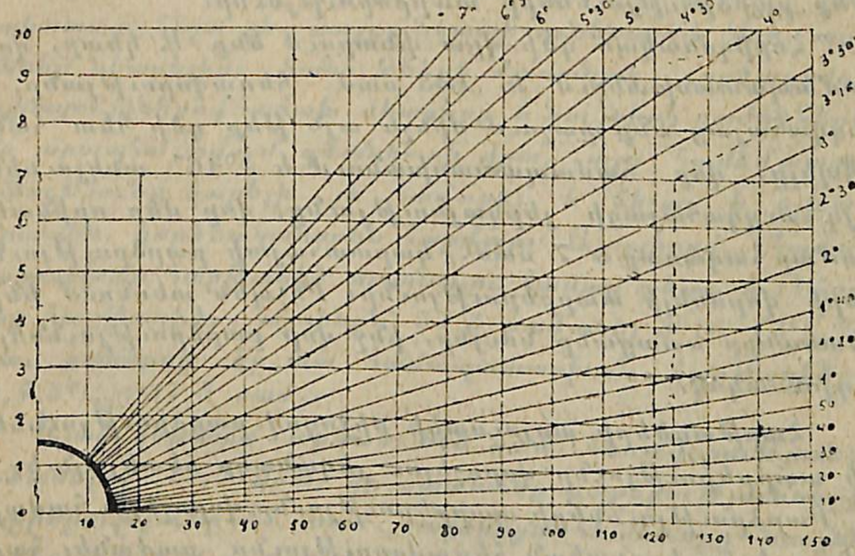
Հարմարության ու պարզության համար դասավորում են հետևյալ ձևով.

Հեռավորությունները. / Անկյունները.	100	20	3	Բարձրություն.	Ծանոթություն.
3°10'	5,53	1,11	0,16	6,80	
6'	0,17	0,03	—	0,20	
3°16'	5,70	1,14	0,16	7,00	

Այսպիսով բարձրությունների տարբերությունը=7 սաժենի։

Ցերկրորդ յեղանակը—բարձրությունների չափացույցի միջոցով—ավելի պակաս ճշտություն ունի, բայց բավականին արագ է։

Բարձրությունների չափացույցը կազմվում է հետևյալ ձևով (գծանկ. № 97)։



Գծանկ. № 97.

Հորիզոնական գծի վրա հեռավորությունները նշանակում են կամայական չափացույցով. որինակ՝ 50 սաժ. 1 մատնաչափում, նշանակելով ամեն մի 10 սաժ., յենթադրենք, մինչև 150 սաժ.։ Բոլոր նշանակած կետերից ուղղահայացներ են քաշում ու ձախ ծայրի ուղղահայացի վրա նշանակում են բարձրությունները սաժեններով, ամեն մի սաժենր կամայական, բայց մեծացրած չափացույցով, մեր որինակի համար 10 անգամ։ Նշանակած կետերից հիմքին զուգահեռական գծեր են քաշում։ Դրանից հետո, հաշվում են, կամ բարձրությունների աղյուսակից վերցնում ամենամեծ հեռավորության համար, մեր որինակում 150 սաժ. համար, բարձրությունները կամայական անկյունների համար, որինակ՝ 10', 20', 30', 40', 50', 1°, 1°10' և այլն, և նրանց նշանակում են 150 սաժենի համապատասխան ուղղահայացի վրա, 5 սաժ. 1 մատնաչափում չափացույցով։

Այդ ձևով ստացած բոլոր կետերը միացնում են 0-ի, հեռավորությունների սկզբի հետ, և ստացած թեք գծերը ցույց կը տան բարձրությունների վորոնելի տարբերությունը տվյալ ուղղորդություններին համապատասխան, զանազան հեռավորությունների համար։

Վերցնենք նույն որինակը՝ 123 սաժ. և 3°16՛ և վորոշենք բարձրությունների տարբերությունը։

Հորիզոնական գծի վրա փնտրում ենք Ա. կետը, վոր համապատասխանում է 123 սաժ. հեռավորությանը, և ուղղահայաց ենք քաշում մինչև այն թեք գծի հետ հանդիպելը, վոր համապատասխանում է 3°16՛ անկյունին։ Այդ ուղղահայացի յերկայնությունը, վոր մեր որինակի համար հավասար է 7 սաժ., կարտահայտի բարձրությունների վորոնելի տարբերությունը։ Ինչպես տեսնում ենք, հետևանքը ստացանք նույնը, ինչ վոր բարձրությունների աղյուսակով։

Հարթագծերի աղյուսակի միջոցով բարձրությունների տարբերությունը վորոշելու յեղանակը հետևյալն է։

Բարձրությունների տարբերությունը վորոշելու համար, պետք է հորիզոնական հեռավորությունը բաժանել հարթագծերի աղյուսակի մեջ տվյալ ուղղորդությանը համապատասխան թվի վրա. որինակ՝ յեթե հեռավորությունը 114 սաժեն է, իսկ ուղղորդությունը 2°, այն ժամանակ բարձրությունների տարբերությունը$=\frac{114}{28,6}=$4 սաժ. (կլոր թվով)։

Հարթագծերի աղյուսյակը, յերբ հասվածի բարձրությունը =1 սաժ։

Ուղղորդությունները։	1°	2°	3°	4°	5°	10°	15°	20°	25	[illegible]	35°		45°
Հարթագծերը.	57.3	28.6	19.1	14.3	11.4	5.7	3.7	2.7	2.1	1.7	1.4	1.2	

Յեթե այնպիսի ուղղորդություն ստացվի, վոր հարթագծերի աղյուսակի մեջ չկա, այն ժամանակ համապատասխան հարթագիծը կարելի յե վորոշել այն հիմունքով, վոր լանջերի հարթագծերը, յերբ բարձրությունները հավասար են, հակադարձ համեմատական են ուղղությունների աստիճանական մեծություններին։

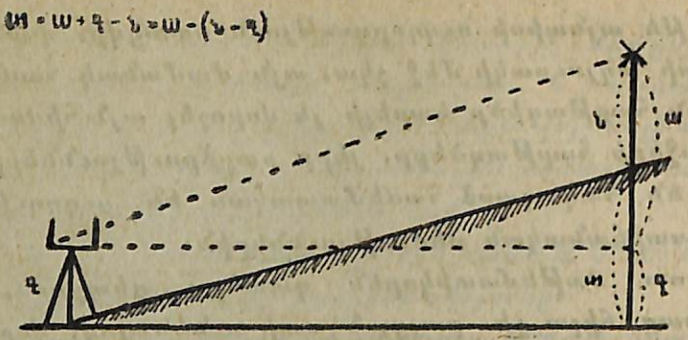
Խիստ մաթեմատիկորեն դատելու դեպքում, այդ լիակատար ճիշտ չե. բայց, նկատի ունենալով, վոր, պլաններ նկարելիս, հանութների ժամանակ գործածվող չափացույցներով հաճախ մետրերը և նույնիսկ սաժենները չեն արտահայտվում գծանկարի վրա, այդ համեմատականությունը կարելի յե համարել և ճիշտ, և գլխավորապես, գործնականորեն հարմար։ Այսպիսով, համապատասխան հարթագիծ ստանալու համար պետք է 1° համար հարթագիծը, այսինքն՝ 57,3 բաժանել 3°16՛ ($3^4/_{15}{}^0$) վրա, քանորդը կը տա համապատասխան հարթագիծը. 57,3:$3^4/_{15}$=17,5 սաժ.։

Այժմ վերևում տրված 123 սաժ. հեռավորությունը բաժանելով 17,5 վրա, կը ստանանք բարձրությունների տարբերությունը—7 սաժ., այսինքն՝ հետևանքը նույնն է, ինչ վոր նախորդ յերկու դեպքում։

Նկատի ունենալով, վոր հանութների ժամանակ, տեղանքի պայմաններին նայած, յերբեմն հարկ է լինում տարադիտել կամ դեպի նշանաձողի գագաթը, կամ դեպի նրա հիմքը, այդ պատճառով ուղղորդությունները վորոշելու համար պետք է ուղղումներ մտցնել, վորոնք կախված են նշանաձողի յերկայնությունից և գործիքի բարձրությունից։

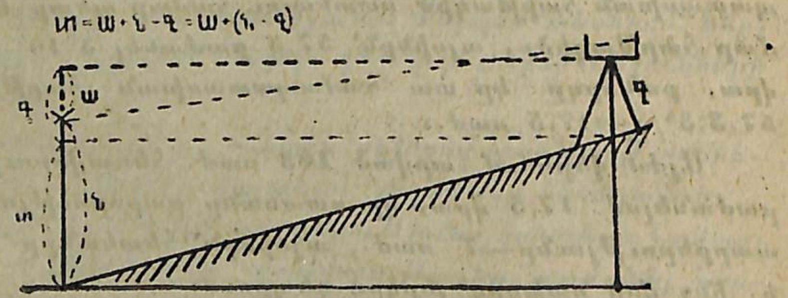
Այդ ժամանակ կարող է պատահել հետևյալ 5 դեպքը։

1. Հանորդը, չափասեղանը հետը, կանգնած է վորոշելի կետից ավելի ցած և տարադիտում է դեպի նշանաձողի գագաթը (գծանկ. № 98)։



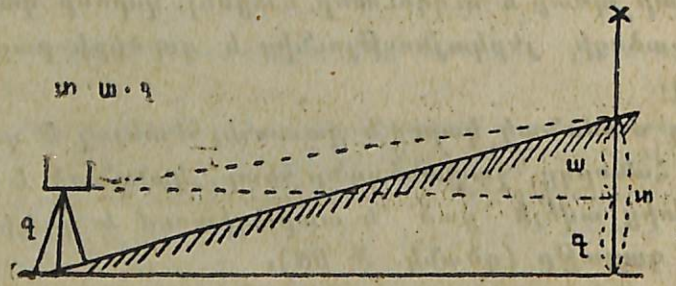
Գծանկ. № 98.

2) Հանորդը կանգնած է վորոշելի կետից ավելի բարձր ու տարադիտում է դեպի նշանաձողի գագաթը (գծանկ. № 99)։



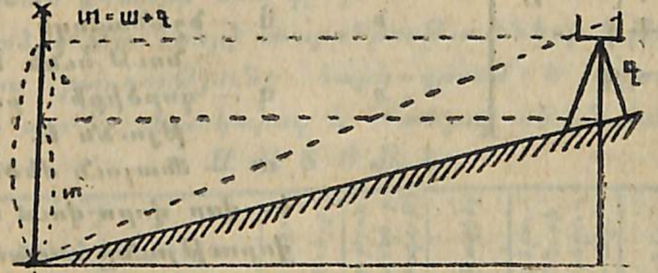
Գծանկ. № 99.

3) Հանորդը վորոշելի կետից ավելի ցած է կանգնած և տարադիտում է դեպի նշանաձողի հիմքը (գծանկ. № 100)։



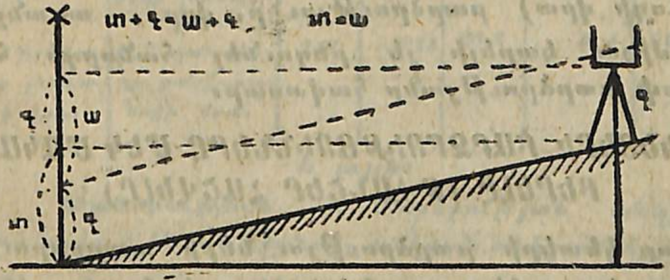
Գծանկ. № 100.

4) Հանորդը վորոշելի կետից ավելի բարձր է կանգնած և տարադիտում է դեպի նշանաձողի հիմքը (գծանկ. № 101)։

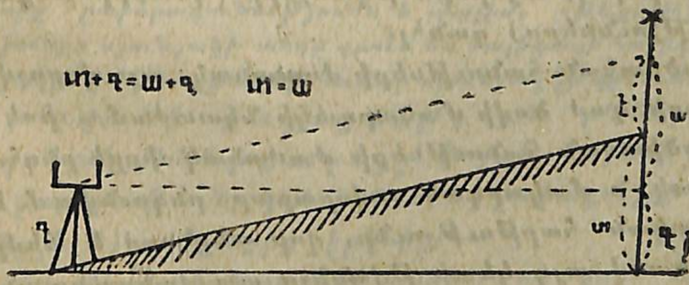


Գծանկ. № 101.

5) Հանորդը վորոշելի կետից ավելի բարձր կամ ավելի ցածր է կանգնած և տարադիտում է դեպի նշանաձողի վրա նշանակված գործիքի բարձրությունը (գծանկ. №№ 102 և 103)։



Գծանկ. 102.



Գծանկ. № 103.

Վերևում բերված գծանկարներից յերևում է, վոր բար-

ձրությունների տարբերությունը հետևյալը կը լինի.

1. s=ա—(Ն—գ) | Այս ֆորմուլաներում s — բարձրությունների տարբերությունն է.
2. s=ա+(Ն—գ) | » Ն — նշանաձողի յեղ կայնության է.
3. s=ա+գ | » գ — գործիքի բարձրությունն է.
4. s=ա—գ | » ա — միայուն մեծությունն է, վոր վորոշվում է հեռավորությունը համապատասխան աղյուսակի հարթագրծի վրա բաժանելու միջոցով։
5. s=ա

Այդ ֆորմուլաներից յերևում է, վոր ավելի ձեռնտու յե տարադիտել դեպի գործիքի առաջուց նշանակած (նշանաձողի վրա) բարձրությունը, վորովհետև, առանց մեծ սխալի, միշտ կարելի յե ընդունել հանորդի հասակի կրծքաչափ բարձրության հավասար։

ԲՈԼՈՐ ԿԵՏԵՐԻ ԲԱՐՁՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՄԵԿ ՄԱԿԱՐԴԱԿԻ ԲԵՐԵԼԸ (ԹՎԱՆՇԵՐ ՀԱՇՎԵԼԸ)

Բոլոր կետերի բարձրությունների տարբերությունները վորոշելուց հետո, անհրաժեշտ է նրանց մեկ մակարդակի բերել, այսինքն՝ թվանշերը (կետերի բացարձակ բարձրությունները) գտնել։

Գործիական հանույթների ժամանակ, այդ վորոշվում է ամկիանոսի կամ ծովի մակարդակի նկատմամբ. իսկ փոքր կիսագործիական հանույթների ժամանակ, իբրև ընդհանուր հորիզոնական մակարդակ սովորաբար ընդունվում է այն հորիզոնական հարթությունը, վոր անցնում է հիմքի առաջին կետով. այդ կետի թվանիշը պայմանաբար ընդունվում է 100 սաժ., մետր և այլն։

Թվանշերը պետք է յերկրաչափական ցանցի բոլոր գլխավոր կետերի համար հաշվել և գծագրոցի վրա համապատասխան կետերի մոտ գրել։

Բարձրությունների տարբերությունները և թվանշերը վորոշելու բարդությունը հարկադրում է աշխատանքի մատյան պահել, վոր կարող է հետևյալ տեսքն ունենալ։

ՄԱՏՅԱՆ

№ № կայանի	Կանգնելու կետերը.	Տարադիտման կետերը.	Հեռավորությունը	Թեքության անկյունը (աստիճանով)	Հաշվածը	Բարձրությունների տարբերությունը	Թվանիշը	Ծանոթություն
1.	Խարիսխի 1 կետը. Թվանիշը 100 ս. և այլն.	Խարիսխի 2-րդ կետը։	125	—1°	57,3	—2,2	97,8	
		№ 4 նշանաձողը լեռնակի վրա.	157	+1°30	38	+4,1	104,1	
2.	№ 4 նշանաձողը լեռնակի վրա։	№ 7 նշանաձողը բանջարանոցի մոտ։	142	—2°15	26,2	—5,4	98,7	

և այլն։

Ծանոթություն 1. Բարձրության անկյունները նշանակվում են + նշանով, անկման անկյունները — նշանով։

Ծանոթություն 2. Ալիդադով աշխատելու ժամանակ, վորը բարձրապունությունն է տալիս, «թեքության անկյունը» սյունյակի տեղը գրում են «ալիդադի հաշիվը» սյունյակը, իսկ հարթագծի համար սյունյակ չի գրվում։

Հ ա ս վ ա ծ ի բ ա ր ձ ր ու թ յ ու ն ը ն տ ր ե լ ը և հ ո ր ի զ ո ն ա կ ա ն ն ե ր ք ա շ ե լ ը. Ինչպես հայտնի յե, հասվածի բարձրությունը կախված է. 1) չափացույցի մեծությունից և 2) տեղանքից իրենից։

Հանույթի ժամանակ մեծ մասամբ ոգտվում են հասվածի նորմալ բարձրությամբ, այսինքն՝ չափացույցի հիմքի $^1/_{100}$, ոլինակ՝ 50 սաժ. 1 մատնաչափում— $^1/_2$ սաժ.

100 սաժ.—1 սաժ. և այլն: Հատվածի բարձրությունը ընտրելուց հետո, սկսում են հորիզոնականներ քաշել: Դրա համար հանորդն ընտրում է մի ուղղություն, որևէ այնպիսի յերկու կետերի միջև, որոնց թվանշերը հայտնի յեն և որոնց միջև ծալեր չկան. այսինքն՝ լանջը բարձրությունից խորություն չի անցնում կամ ընդհակառակը. ապա ուշադրությամբ զննում է տեղանքի տեսքն այդ ուղղությամբ և, տրամատի մասին գաղափար կազմելուց հետո, նշանակում է հորիզոնականների տեղերը, նրանց մոտ համապատասխան թվանշեր դնելով: Մեկ ուղղությունը վերջացնելուց հետո, նա սկսում է նման աշխատանքը մի ուրիշ ուղղությամբ և այլն:

Այնուհետև, տեղանքի ռելյեֆը շարունակ ուշադրությամբ զննելով, հանորդը միացնում է իրար հետ կոր գծերով այն բոլոր կետերը, որոնք հավասար թվանշեր ունեն, և այդպիսով աստիճանաբար ստանում է հորիզոնականները նկարելիք ամբողջ տեղամասի համար:

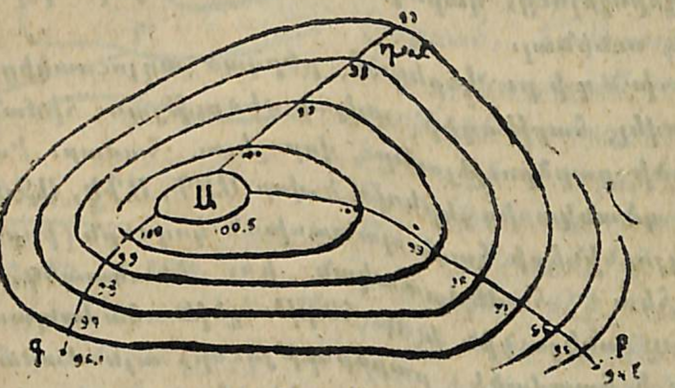
Անհարթությունները նկարելը կատարվում է մյուս տեղական առարկաները նկարելու հետ միաժամանակ. ցանցի գլխավոր կետերի բարձրությունները պետք է որոշել յեռանկյունավորում կատարելու հետ միաժամանակ:

Անհարթությունների մասերը պլանի վրա նկարելու համար ծառայում են նույն «տեղագրական նշերը», որոնք ընդունված են աչքաչափական հանութի ժամանակ (տես վերևում).

Ենթադրենք, հարկավոր է հորիզոնականներ քաշել[1],

[1]) Տեղանքի վրա հորիզոնականների ուղղության մասին կուրսանտներին սկզբնական ծանոթություն տալու համար, օգտակար է մի փոքրիկ ձորակի մեջ բրերով նշանակել հորիզոնականը և ցույց տալ, թե ինչպես նա կը նկարվի պլանի վրա:

յերբ հատվածի բարձրությունը 1 սաժեն է, հետևյալ թվանշերով (գծանկ. № 104), յեթե նրանց միջև ծալեր չկան:



Գծանկ. № 104.

Ա և Բ կետերը միացնելով, հանորդը տեսնում է, որ այդ կետերի միջև 6 հորիզոնական պիտի անցնեն, բայց մանավանդ որտեղ, հայտնի չէ: Դրա համար նախ նա պիտի ուշադրությամբ զննի տրամատն այդ ուղղությամբ: Ենթադրենք, լանջը Ա կետից դեպի Բ կետը աստիճանաբար ավելի ուղղորդ է դառնում. այն ժամանակ հորիզոնականները պետք է միմյանց մոտենան դեպի Բ կետը. Ա և Գ կետերի միջև թեքությունը հավասար է, և հորիզոնականները կանցնեն հավասար հեռավորության վրա և այլն: Հորիզոնականների տեղերը համապատասխան թվանշերով նշանակելուց հետո, հանորդը միացնում է իրար հետ հավասար թվանշեր ունեցող կետերը, լանջերի բնական տեսքին համեմատ կոր գծերով:

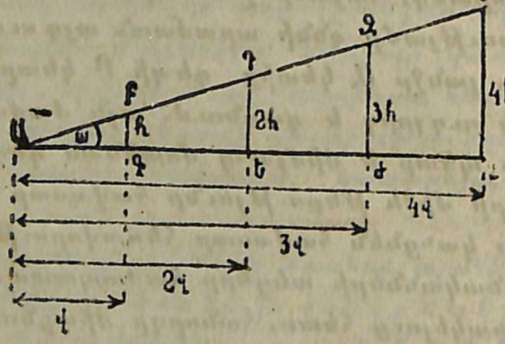
Եթե պլանի վրա նշանակած թվանշերի միջև տեղանքի վրա մի որևէ ծալ կա, օրինակ՝ թամբարդ, այդ դեպքում անհրաժեշտ է այդ թամբարդի բարձրությունը լրացուցիչ կերպով որոշել և հետո վարվել նախորդի պես:

Հավելված № 2.

ՀԱՐԹԱԳԾԵՐԻ ԱՂՅՈՒՍԱԿԻՑ ՕԳՏՎԵԼԸ.

Հարթագծերի աղյուսակը (տես վերևում), բացի բարձրությունների տարբերությունը և ուղղորդությունները վորոշելուց, կարող է նաև հետևյալ գործադրությունն ունենալ:

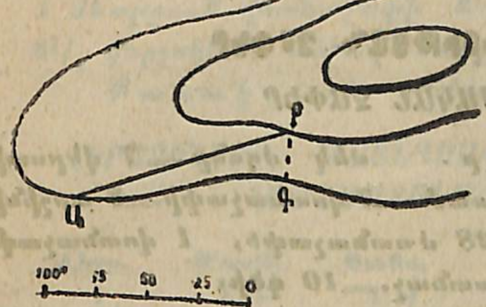
I խնդիր: Վերևում բերված աղյուսակից կարելի յե օգտվել, հարթագծի տվյալ մեծության հիման վրա, հատվածի բարձրությունը վորոշելու համար: Իսկապես, № 105 գծանկարից յերևում է, վոր ԱԲԳ, ԱԴԵ, ԱԶԺ և ԱԻԼ յեռանկյունիների համապատասխան կողմերն (իբրև նման) իրար հետ համեմատական են: Հետևապես, յեթե տվյալ ա անկյունին և վ հարթագծին համապատասխանում է հ հատվածի բարձրությունը, այն ժամանակ 2վ (յերկու անգամ մեծ) հարթագծին համապատասխանում է յերկու անգամ մեծ հատվածի բարձրություն, այսինքն՝ 2հ և այլն:



Գծանկ. № 105.

II խնդիր: Մի պլան ունենք, 100^0 1 մասնաչափում յուրաքանչյուր 1 սաժ. բարձրության վրա քաշած հորիզոնականներով (գծանկ. № 106): Յենթադրված է ճանապարհ գցել ԱԲ ուղղությամբ: Պետք է վորոշել այդ ճանապարհի վերելքն աստիճաններով:

Դատում ենք այսպես. Բ և Գ կետերի բարձրության տարբերությունը հավասար է 1^0. ԲԳ հարթագիծը, չափացույցով վերցրած, հավասար է մոտավորապես 15 սաժ., այսինքն՝ համապատասխանում է 4^0 ուղղորդությանը (տես աղյուսակը): ԱԲ հարթագիծը 4 անգամ ավելի մեծ է, քան ԲԳ հարթագիծը. հետևապես ԱԲ լանջի ուղղորդությունը չորս անգամ ավելի փոքր է 4 աստիճանից, կամ հավասար է 1^0:



Գծանկ. № 106.

Այսպիսով, նախագծած տեղամասի վերելքը կը լինի 1 աստիճան:

Հավելված № 3.

ՅԵՐԿԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՉԱՓԵՐ

ՌՈՒՍԱԿԱՆ ՉԱՓԵՐ

Գծային չափեր. մեկ մղոնը=7 վերստի, 1 վերստը=500 սաժ., 1 սաժ.=7 վոտնաչափի=3 արշինի, 1 արշ.=16 վերշոկի=28 մատնաչափի, 1 վոտնաչափը=12 մատնաչափի, 1 մատնաչ.=10 գծի։

Քառակուսի չափեր. 1 դեսյատինը=2400 քառ. սաժենի, 1 մորգը (լեհական)=1230 քառ. սաժենի։

ՄԵՏՐԱԿԱՆ ՉԱՓԵՐ

Գծային. 1 մետրը=10 դեցիմետրի=100 սանտիմետրի=1000 միլիմետրի, 10 մետրը=1 դեկամետրի, 100 մետրը=1 հեկտոմետրի, 1000 մետրը=1 կիլոմետրի։

Քառակուսի. 1 արր=1000 քառ. մետրի, 10 արը=1 դեկարի, 100 արը=1 հեկտարի։

ԶԱՆԱԶԱՆ ԱՅԼԵՐԿՐՅԱ ՉԱՓԵՐ

Գծային։ Ռուտենը (Պրուսիա)=12 վոտնաչափի, 1 վոտնաչ.=12 մատնաչափի, 1 մատնաչափը=12 գծի։ Կլաֆտերը (Ավստրիա)=6 վոտնաչափի, 1 վոտնաչափը=12 մատնաչափի, 1 մատնաչ=12 գծի։ Յարդը (Անգլիա)=3 վոտնաչափի, 1 վոտնաչափը=12 մատնաչ., 1 մատնաչ.=12 գծի։ Տուազը (Ֆրանսիա)=6 վոտնաչափի, 1 վոտնաչ.=12 մատնաչափի, 1 մատնաչ.=12 գծի։

Ռուսական և անգլիական վոտնաչափերը հավասար են. պրուսական և ավստրիական վոտնաչափերը $^1/_2$ մատնաչափ, իսկ ֆրանսիականը $^3/_4$ մատնաչ. ավելի յեն ռուսականից։

ՄԵՏՐԱԿԱՆ ՉԱՓԵՐԸ ՌՈՒՍԱԿԱՆ ՉԱՓԵՐԻ ՎԵՐԱԾԵԼԸ

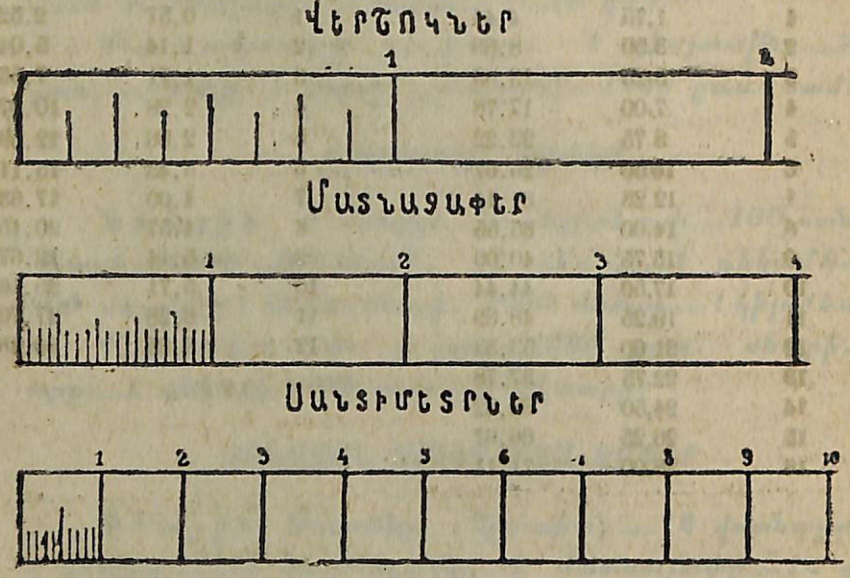
Գծային. 1 կիլոմետրը=468 սաժ. 2 արշինի. 1 մետրը=3 վոտնաչափի $3^1/_2$ մատնաչափի=1 արշինի $6^1/_4$ վերշոկի. 1 սանտիմետրը=0,22 վերշոկի։

Քառակուսի. 1 հեկտարը=0,92 դեսյատինի։

ՎԵՐՇՈԿՆԵՐԻ, ՄԱՏՆԱՉԱՓԵՐԻ և ՍԱՆՏԻՄԵՏՐՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ԱՂՅՈՒՍԱԿԸ

Վերշ.	Մատնչ.	Սանտ.	Մատնչ.	Վերշ.	Սանտ.
1	1,75	4,44	1	0,57	2,52
2	3.50	8,89	2	1.14	5,04
3	5,25	13,33	3	1,71	7,55
4	7,00	17,78	4	2,28	10,07
5	8 75	22,22	5	2,86	12,59
6	10 50	26,67	6	3,43	15,11
7	12,25	31,11	7	4,00	17,63
8	14,00	35,55	8	4,57	20,15
9	15,75	40,00	9	5,14	22,67
10	17,50	44,44	10	5,71	25,16
11	19,25	48,89	11	6,28	27,70
12	21,00	53,33	12	6,85	30,48
13	22,75	57,78			
14	24,50	62,22			
15	26,25	66,67			
16	28,00	71,11			

Սանտ.	Մատն.	վերշ.
1	0,39	0,22
2	0,79	0,45
3	1,18	0,67
4	1,57	0,90
5	1,97	1,12
6	2,36	1,35
7	2,76	1,57
8	3,15	1,80
9	3,54	2,02
10	3,94	2,26



Գծանկ. № 107.

ՅԵՐԿԱՅՆՈՒԹՅԱՆ ՉԱՓԵՐԻ ՄՈՏԱՎՈՐ ՄԵԾՈՒԹՅՈՒՆԸ·

Գծային մեծությունները չափելու համար, յերբ ձեռքի տակ չափելու միավորներ չկան, գործնականում, առանց մեծ սխալի, կարելի յե իբրև չափելու միավոր ընդունել հետևյալը.

1) Մետրի մոտավոր յերկայնությունը տալիս է ուսից մինչև հակառակ ձեռքի դաստակի հեռավորությունը (միջին հասակի և նորմալ կազմություն ունեցող մարդու)։ Քայլերը յեռյակներով հաշվելիս, յուրաքանչյուր յեռյակը կարելի յե համարել յ ե ր կ ո ւ մետրի հավասար (ավելի ճիշտ 1 սաժենը=2 մետրի և 10 սանտիմետրի)։

2) Սանտիմետրը մոտավորապես համապատասխանում է ճկույթի յեղունգի լայնությանը, իսկ 10 սանտիմետրը տալիս է մոտավորապես ձեռքի ափի լայնությունը։ Մեկ արշինը մոտ 70 սանտիմետր է, իսկ մեկ ոտնաչափը մոտ 30 սանտիմետր։

3) Մատնաչափը գրեթե հավասար է ճկույթի միջին խաղի յերկայնությանը։ Լուցկու յերկայնությունը հավասար է յերկու մատնաչափի։

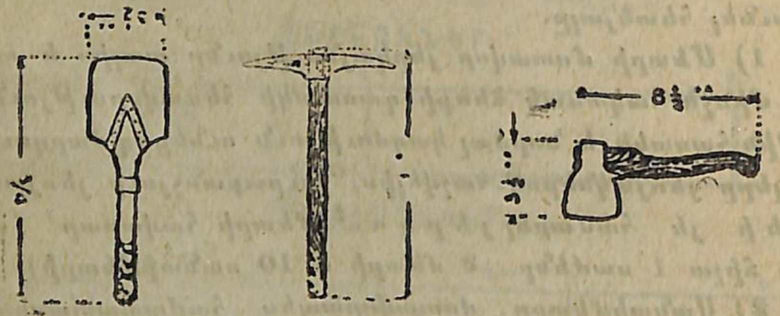
Գծանկ. № 108.

Ոտնաչափի յերկայնությունը կարելի յե ստանալ, յեթե, յերկու ձեռքի բռունցքները սեղմած, պարզած բութ մատերը հպենք իրար (գծանկ. № 108)։

Յերկայնության չափերը նշանակելու համար ընդունված են հետևյալ պայմանական նշանները։

Սաժեն . . . ⌣° Ոտնաչափ .... ⌣' Մետր . . . . մ.
Արշին (քայլ) × Մատնաչափ .... ⌣'' Սանտիմետր ս/մ.
Վերշոկ . . . ×× Գիծ .... ⌣''' Միլիմետր մ/մ.

Ամրաշինական (մարդու կրելի) գործիքները նույնպես կարող են ծառայել չափելու համար. Նրանց չափերը յերևում են № 109 գծանկարից։



Գծանկ. № 109.

Հավելված № 5

ՌԱԶՄԱԿԱՆ ՏԵՂԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ ԽՆԴԻՐՆԵՐ

I. ՉԱՓԱՑՈՒՅՑՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

1. Գծագրական չափացույցներ կազմել։

$\frac{1}{4200}$, $\frac{1}{8400}$, $\frac{1}{12600}$, $\frac{1}{20000}$, $\frac{1}{50000}$, $\frac{1}{100000}$, $\frac{1}{126000}$, $\frac{1}{200000}$.

2. Տրված են գծագրական չափացույցներ, գտնել համապատասխան թվականները.

100 մետր 1 սանտիմետրում. 1000 յարդ 1 մատն.
500 մետր 1 սանտիմետրում. 500 ռուտեն » »
250 սաժեն 1 մատնաչափում. 1000 կլաֆտեր » »
10 վերստ 1 մատնաչափում.

3. Չափացույցներ կազմել տվյալ ճշտությամբ.

100 մետր 1 սանտիմետրում, 2 մետր ճշտությամբ։
250 սաժ. 1 մատնաչափում 2,5 սաժ. ճշտությամբ։
500 սաժ. 1 վերշոկում, 5 սաժ. ճշտությամբ։
500 յարդ 1 մատնաչափ. մինչև 10 յարդ ճշտությամբ։

4. Քարտեզի չափացույցը որոշել հետևյալ պայմաններով.

Զուգահեռականների միջև հեռավ. 5=2,88 մատնաչ.
» » » 10=9 սանտիմետրի։
» » » 20=4,6 սանտիմետրի։
» » » 30=18,4 սանտիմետրի։

5. Պլանի չափացույցը որոշել հետևյալ պայմաններով։

Տեղանքի վրա առարկաների միջև հեռավորությունը 165 սաժեն է, իսկ պլանի վրա նրանց նկարների միջև հեռավորությունը՝ 1,6 մատնաչափ է։

Տեղանքի վրա առարկաների միջև հեռավորությունը 265 մետր է, իսկ նրանց նկարների միջև հեռավորությունը 1,32 սանտիմետր է։

6. Քայլերի չափացույցներ կազմել հետևյալ պայմաններով.

$\frac{1}{8400}$, եթե 15 սաժ. = 43 քայլի։
$\frac{1}{21000}$, » 50 » = 144 »
$\frac{1}{10000}$, » 50 մետրը = 58 »
$\frac{1}{20000}$, » 40 » = 49 »

7. Ժամանակի չափացույցներ կազմել հետևյալ պայմաններով.

$\frac{1}{21000}$, եթե ձին քայլով անցնում է 1 ժ.— 4 վստ. 300ս.
$\frac{1}{42000}$, » » վարգելով » » » »—9 » 250 »
$\frac{1}{50000}$, » » » » » » »—11 կիլոմետր.
$\frac{1}{80000}$, » » » » » » »—10,5 կիլոմետր։

II. ՀՈՐԻԶՈՆԱԿԱՆՆԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

1. Տվյալ պլանի (քարտեզի) վրա ցույց տալ ռելյեֆի զանազան մասերի տեղադրությունը։

2. Պլանի ներսի թվանշերով որոշել հատվածի բարձրությունը։

3. Ցերկու կետի բարձրագունությունը որոշել, եթե նրանք գտնվում են մեկ բարձրության (խորության) վրա, և եթե—զանազան բարձրությունների վրա։

4. Հորիզոնականների միջև գտնվող յերկու կետի բարձրագունությունը որոշել։

5. Պլանի տվյալ մասի վրա ռելյեֆի մասերի թվանշերը գտնել տրված հատվածի բարձրության համեմատ։

6. Լանջերի ուղղությունը որոշել հետևյալ պայմաններով. ա) հատվածի բարձրությունը = $^1/_2$ սաժ., իսկ հորիզոնականների միջև հեռավորությունը 20 սաժ., բ) հատվածի բարձրությունը 5 մետրի, իսկ հորիզոնականների միջև հեռավորությունը—114 մետրի։

7. Տվյալ պլանի համար հարթագծերի չափացույց կազմել։

8. Տվյալ ուղղությամբ լրիվ տրամատ կազմել։

9. Տվյալ ուղղությամբ կրճատ տրամատ կազմել։

10. Պլանի վրա որոշել, թե դիտակետից տվյալ ուղղությամբ վոր տեղերն են տեսանելի, վորն անտեսանելի։

11. Պլանի վրա ցույց տալ. ա) հարմար հրաձգային դիրքերը տվյալ ուղղությամբ հարձակվող վաշտի համար և այն տեղերը, վորտեղ վաշտը ծածկված կը լինի հակառակորդի աչքից։

12. Պլանի վրա տվյալ հատածի (սեկտորի) մեջ տեսանելի և անտեսանելի տեղամասերի սահմանները գծել։

13. Վաշտը տանել՝ այսինչ տեղը գտնվող հակառակորդից թաքուն։

14. Այսինչ տեղը գտնվող դիտակետից տեսածիրը գծել։

III. ԶԱՆԱԶԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐ

1. Պլանի վրա ցույց տված ուղղության ազիմուտը որոշել։

2. Քարտեզի վրա պարեկը տանել մի տեղից մյուս տեղը ազիմուտներով։

3. Պլանը կողմորոշել աշխարհի կողմերով։

4. Նույնը ժամացույցով։

5. Պլանի վրա ցույց տալ. ա) ծածկորդի մեջ, բ) ծածկորդի շարունակության վրա և գ) ծածկորդների հատման վրա գտնվող առարկաները։

ԲԱՌԱՑՈՒՑԱԿ

Ազիմուտ Азимут
Ալեձև տեղանք Волнистая местность
Ալիդադ Алидада
Ալիդադի հաշիվ Отсчет алидады
Ակոս Борозда, нарез
Աղատ (հյուսած ցանկ) Плетень
Աղճատում Искажение
Ամբարտակ Плотина
Անկման անկյուն Угол падения, понижения
Անկյունագծագրական գործիք Углоначертательный инструмент
Անկյունաչափ Транспортир
Անկյունաչափական գործիք Угломерный инструмент
Անհարթություն,—ներ (տեղանքի) Неровность,—и (местности)
Անձնական զննություն Личный осмотр
Անմատչելի (տեղանք) Недоступный (—ая местность)
Անշարժ պահպանություն Неподвижное охранение
Անրիկ Хомутик
Անցարան (գետի) Переправа (через реку)
Անցարան (նավակով) Перевоз на лодке
Աշտարակ Башня
Աչքաչափ Глазомер
Աչքաչափական հանույթ Глазомерная с‘емка
Աչքի տարադետ Глазной диоптр
Առարկայական տարադետ Предметный диоптр
Առափնյա ճանապարհ Прибережная дорога
Առջևի պլան Передний план
Աստրոլաբիա Астролябия
Ավազուտ Пески
Արկ Снаряд
Բարձունք Возвышенность, высота
Բարձրագոնություն Превышение
Բարձրաչափ ալիդադ Алидада-высотомер
Բարձրության անկյուն Угол возвышения
Բարձրությունների աղյուսակ Таблица высот

Բարձրությունների տարբերություն Разница высот
Բացատ Поляна
Բացօթյակ Бивак
Բացարձակ բարձրություն Абсолютная высота
Բևեռային աստղ Полярная звезда
Բիր Колышек
Բլրակ Бугор
Բլուր Холм
Բլրավետ Бугристый
Բնակավայր Населенный пункт
Բնակավորում Расквартирование
Բնակարան-բացօթեկային Квартирно-бивачный
Բշտիկ (հարթաչափի) Пузырек (уровня)
Բոլորք Опушка, окраина

Գագաթ Вершина
Գազա-տեխնիկական միջոցներ Газо-технические средства
Գետին (ճանապարհի) Грунт (дороги)
Գետնուղի Грунтовая дорога
Գլանաձև Цилиндрический
Գլխավոր ուղղահայաց Главный перпендикуляр
Գծագրորեն Графически
Գծագրոց Планшет
Գծագրական նկար Графическое изображение
Գծագրական չափացույց Графический масштаб
Գծային չափացույց Линейный масштаб
Գծանկար Чертеж
Գծավորել Штриховать
Գծիկ Штрих
Գծիկների սանդղակ Шкала штрихов
Գյուղական ճանապարհ Проселочная дорога
Գնդակոծ Обстрел
Գոգ Лог
Գործիքական հանույթ Инструментальная с‘емка
Գորշ Серый
Գրաքար Графит
Գումմիգուտ (ներկ) Гуммигут

Դունավորում (պլանի) Иллюминовка (плана)

Դադարք Привал
Դալար ցանկ Живая изгородь
Դաշտային գրքույկ Полевая книжка
Դաշտային ճանապարհ Полевая дорога
Դաշտային պահակ Полевой караул
Դարան Засада
Դարան գործել Устраивать засаду
Դարավանդ Плато
Դարատափ Терраса
Դարափուլ Обрыв
Դարչնագույն Коричневый
Դեպի առաջ տարագծում Визирование вперед
Դիտակետ Наблюдательный пункт
Դիտոց (նշանոցի) Прорезь прицела
Զառիվայր (լանջի) Покатость (ската)
Զեկուցագիր Донесение
Զեկուցագրի գրքույկ Книжка донесения
Զորավիգ Поддержка
Զրահամեքենա Бронемашина

Ընթացքի գիծ Ходовая линия
Ընթացուղի Маршрут

Թամբարդ Седловина
Թեոդոլիտ Теодолит
Թեվանցում Охват
Թեք Пологий
Թեքման անկյուն Угол наклонения
Թեքություն Наклон
Թիթեղ Пластичка
Թիկնանցում Обход
Թվական չափացույց Числовой, численный масштаб
Թվանիշ Отметка
Թփուտ Кусты, кустарник
Թուփ Куст

Ժամկետ Срок
Ժապավեն Лента

Իշխել Командовать
Իշխող բարձունք Командующая высота
Իշխում Командование

Լազվարթ (բեռլինյան) Лазурь (берлинская)
Լանջ Скат
Լաստագնաց գետ Сплавная река
Լաստակամուրջ Мост на плотах
Լաստանավ Паром
Լեռնագիծ Бергштрих
Լեռնանցք Перевал
Լեռնոտ տեղանք Гористая местность
Լճակ Пруд
Լուսավոր կողմնացույց Светящийся компас
Լվացույթ Отмывка
Լրիվ տրամատ Полная профиль

Խաչմերուկ (ճանապարհների) Перекресток (дорог)
Խար Фураж
Խարիսխ Базис
Խողովակ Трубка
Խոշոր չափացույց Крупный масштаб
Խոտորնակ,— կի Поперечный
Խոտորնակի չափացույց Поперечный масштаб
Խորագիր Легенда
Խորշ Складка
Խրավանդ Канава
Խրուտ Топь
Խճուղի Шоссе

Ծալ (լանջի) Перегиб ската
Ծալք Складка
Ծածկարան Закрытие, укрытие
Ծածկորդ Створ
Ծանծաղուտ Мель
Ծխահան Труба (дымовая)

Ծծմբային յեթեր Серный эфир

Կալ Гумно
Կածան Тропа
Կամայական Произвольный
Կամայորեն Произвольно
Կայարան Станция
Կանգառում Остановка
Կանգնելու կետ Точка стояния
Կապան Дефиле
Կապոտած գծիկներ Вязаные штрихи
Կատար Гребень
Կատարողական աշխատանք Исполнительная работа
Կարգ Разряд
Կարկին Циркуль
Կարկինի մատ Ножка циркуля
Կարմին Кармин
Կեչի ծառ Береза
Կետագիծ Пунктирная линия, пунктир
Կերպարան Фигура
Կիսագործիքական հանույթ Полуинструментальая с'емка
Կիսահակադարձ հատում Полуобратная засечка
Կիսահորիզոնական Полугоризонталь
Կիրառելի մարտավարություն Прикладная тактика
Կիրճ Овраг
Կլաֆտեր Клафтер (прусская мера)
Կմախք Остов
Կոտրված գիծ Ломаная линия
Կոր (շղթայի) Звено (цепи)
Կտրտուկ տեղանք Пересеченная местность
Կտրուճ Вырез
Կոթառ Муфта
Կոհակավետ (տեղանք) Волнистая местность
Կողմնացույց Компас
Կողմնորոշել, —շվել Ориентировать, ся
Կոճղ Пень
Կրակային կապ Огневая связь

Կրծքաչափ բարձրություն Грудная высота
Կրճատ տրամատ Сокращенная профиль

Հակադարձ համեմատական Обратно пропорциональный
Հակադարձ հատում Обратная засечка
Հակադարձ տարադիտում Обратное визирование
Հակահրդեհային միջոցներ Противопожарные средства
Հակընդդեմ մարտ Встречный бой
Համամիտման գլխավոր կետ Главная точка схода
Համամիտում Сход
Համաստեղություն Созвездие
Համարավոր ուղեկալ Номерная застава
Համեմատականություն Пропорциональность
Հանորդ С'емщик
Հանույթ С'емка
Հաշվետվության տոմս Отчетная карточка
Հաջորդական պաշտպանություն Последовательная оборона
Հավասարակողմ յեռանկյունի Равносторонний треугольник
Հավաք Сбор
Հատակ Дно
Հատիկ (հրացանի) Мушка (винтовки)
Հատուղի (անտառային) Просека (лесная)
Հատում Засечка
Հատվածի հարթություն Плоскость сечения
Հատվածի բարձրություն высота ссечения
Հարաբերական չափացույց Относительный масштаб
Հարդարել (գծանկարը) Отделать чертеж
Հարթագիծ Заложение
Հարթագծել Проэктировать
Հարթագծերի աղյուսակ Таблица заложений
Հարթագծերի չափացույց Масштаб заложений
Հարթագծերի սանդղակ Шкала заложений
Հարթաչափ Уровень (инструмент)
Հարթապատկեր Проэкция
Հարթապատկերի հարթություն Плоскость проэкции
Հարթություն Плоскость
Հարվածականություն, հարվածելիություն Поражаемость
Հարևանցի զննություն Поверхностный осмотр

Հեղեղատ Овраг, балка
Հեղեղում (գետի) Разлив (реки)
Հենակետ Опорный пункт
Հեռագրագիծ Телеграфная линия
Հեռագրասյուն Телеграфный столб
Հեռադիտակ Труба (подзорная)
Հեռախոսագիծ Телефонная линия
Հեռանկար Перспектива
Հեռաչափ Дальномер
Հեռատեսիլ Перспективный
Հեռատեսիլ հանույթ Перспективная с'емка
Հետախուզություն Разведка
Հրետանային կրանք Артиллерийский парк
Հորիզոնական Горизонталь,—ный
Հորիզոնական հարթություն Горизонтальная плоскость
Հորիզոնի գիծ Линия горизонта
Հողաթումբ Насыпь
Հողակույտ Насыпь
Հողափուլ Глинистый обрыв
Հողմաղաց Ветряная мельница
Հովիտ Долина
Հուն (գետի) Брод (через реку)
Հուշատետր Записная книжка

Ձիգ Выстрел
Ձմեռնային ճանապարհ Зимняя дорога
Ձող Жердь
Ձորակ Лощина
Ձվարդ Овел

Ղեվանդ (սարի) Уступ (горы)

Ճահիճ Болото
Ճենադեղ Тушь
Ճեղան Фашина
Ճեղանուղի Фашиновая дорога, гать
Ճեղք Прорез

Մագնիսական միջօրեական Магнитный меридиан

Մագնիսական սլաք Магнитная стрелка
Մազիկ Волосок
Մակագիր (պլանի, քարտեզի վրա) Надпись (на плане, карте)
Մակարդակ Уровень
Մայրի ծառ Сосна
Մանր չափացույց Мелкий масштаб
Մատչելի (տեղանք) Доступный (ая местность)
Մատույց Подступ
Մատուռ Часовня
Մարգագետին Луг
Մարզ Межа
Մարտամաս Боевая часть
Մարտավարական քարտեզ Тактическая карта
Մարտավարություն Тактика
Մաքետ Макет
Մեծ Արջ Большая Медведица
Մեռյալ տարածություն Мертвое пространство
Մետրական չափ Метрическая мера
Մերք Петля
Միջանտառակ Перелесок
Միջին պլան Средний план
Միջօրեյի գիծ Полуденная линия
Մնայուն մեծություն Постоянная величина
Մոմլաթ Клеенка
Մոռագույն Малиновый (цвет)
Մոտոցիկլ Мотоцикл,—лет

Յարդ Ярд (английская мера)
Յերթաշարժ Походное движение
Յելակետ Исходная точка
Յեզերագիծ Береговая линия
Յեղեգնուտ Камыши
Յերիզ Тесьма
Յերկաթալար Проволока
Յերկայնակի Продольний
Յերկդիտակ Бинокль
Յերկրաբաշխություն Геодезия

Յերկրաչափական ցանց Геометрическая сетка
Յեռանկյունավորում Триангуляция
Յետևի պլան Задний план
Յեռոտանի Тренога, штатив

Նավագնաց գետ Судоходная река
Նավակամուրջ Мост на судах
Նավակայք Пристань
Նավարկելի գետ Судоходная река
Նիշ Заметка, отметка
Նշանաձող Веха
Նորմալ չափացույց Нормальный масштаб
Նրբափողոց Переулок

Շավիղ Тропинка
Շարժական կամուրջ Разводный мост
Շեղակի կրակ Косоприцельный огонь
Շերտ Полоса
Շոշափող Касательный
Շրջագայություն (ուրվագծի) Обход (контура)
Շրջադիտում Рекогносцировка
Շրջանցում Обход
Շրջառում (թևի) Охват (фланга)
Շքվածք Растушевка

Ոժանդակ Резерв
Ոլոր (ճանապարհի) Изгиб (дороги)
Ոսլա Крахмал
Որապահ մաս Дежурная часть

Ուղեկալ Застава
Ուղեցույց Проводник, указатель дорог
Ուղիղ հատում Прямая засечка
Ուղիղ տարադիտում Прямое визирование
Ուղղաձիգ հարթություն Вертикальная плоскость
Ուղղորդ Крутой
Ուղղորդություն Крутость, крутизна
Ուրվանկար Набросок

Ուրվագիծ Контур
Ուրվագծային (պայմանական նշան) Контурный (условный знак)
Ուրվագծել առարկան գծագրոցի վրա Набросать предмет на планшет

Չափասեղան Мензула
Չափացույց Масштаб
Չափացույցի հիմք Основание масштаба
Չափացույցի հնարավոր ճշտություն Возможная точность масштаба

Չափացույցի ճշտություն Точность масштаба
Չափացույցի պահանջելի ճշտություն Требуемая точность масштаба

Չափացույցի տվյալ ճշտություն Данная точность масштаба
Չափացուցական (պայմանական նշան) масштабный (условный знак)

Պահապան ջոկատ Сторожевой отряд
Պահպանական ոժանդակ Сторожевой резерв
Պահպանողական շերտ Полоса охранения
Պայմանական նշան Условный знак
Պայմանաբար Условно
Պայմանական տրամատ Условная профиль
Պանդոկ Корчма, кабак
Պաշտպանակ прикрытие
Պատկեր Фигура
Պատկերավոր հարթություն Картинная плоскость
Պարանավոր ոդապարիկ Привязной шар, аэростат
Պլան План
Պոստուղի Почтовая дорога
Պուրակ Роща

Ջրասղոցարան Пильная мельница
Ջրարբ Водопой
Ջրբաժան (գիծ) Водораздель (— льная линия)
Ջրեջք Водослив
Ջրհավաք գիծ Водосоединительная линия

Ռազմական գործողությունների մատյան Журнал военных действий

Ռազմա-ճանապարհային քարտեզ Военно-дорожная карта
Ռազմավարական քարտեզ Стратегическая карта
Ռելյեֆ Рельеф
Ռմբասայլ, արկղասայլ Зарядной ящик
Ռուտեն Рутен (прусская мера)

Սահանադուռ Шлюз
Սահմանասյուն Пограничный столб
Սաղարթավոր անտառ Лиственный лес
Սանարգ Котловина
Սանդղեվանդ Уступ
Սեղմիչ պտուտակ Зажимной винт
Սեպ Колышек, бирка
Սեպիա (մուգ դարչնագույն դեղ) Сепия
Սեռ Хребет
Սլաք Стрелка
Սկզբնական կետ Начальная точка
Սկզբնական նիշեր Предварительние заметки
Սղոցարան Лесопильня
Սուսր Сурик
Սպունգ Губка
Ստորոտ Подошва
Ստվարաթուղթ Картон, папка
Ստվարացում (գծերի) Утольщение (линий)
Ստվերավորում Затенение
Ստվերարկել Оттенять
Ստվերոտ կողմ Теневая сторона
Սրածայր գագաթ Пик

Վահանակ Щитик, бляха
Վայրէջք Спуск
Վարգ Рысь
Վարգելով Рысью
Վերակարգ Наряд
Վերելք Под‘ем
Վերջապահ Ариергард
Վերստանոց քարտեզ Верстовая карта

Վերստացույց (սյուն) Верстовой столб
Վոլորտ Сфера
Վտակ Приток

Տանկ Танк
Տափակ գագաթ Плоская вершина
Տարադետ Диоптр
Տարադիտական քանոն Визирная линейка
Տարադիտման կետ Точка визирования
Տարադիտում Визирование
Տեղագրական (պլան) Топографический план
Տեղագրություն Топография
Տեղական առարկա Местный предмет
Տեղանք Местность
Տեղավորություն Расположение
Տեղափոխություն Передвижение
Տեղավորում Расположение
Տեսածիր Обзор
Տեսության և անտեսության դաշտեր Поля видимости и невидимости
Տնիկ Будка
Տուազ Туаз (французская мера)
Տրամագիծ Диаметр
Տրամատ Профиль

Ցանկապատ Изгородь
Ցից (շղթայի) Кол (цепной)

Փախստական Перебежчик
Փակ կոր գիծ Сомкнутая кривая линия
Փակ տեղանք Закрытая местность
Փամփուշտի երկանիվ Патронная двуколка
Փայտուղի Деревянная мостовая
Փարոս Маяк
Փշատերև անտառ Хвойный лес
Փոս Яма, ров
Փորատ Паз
Փորձնական հրաձգություն Пристрелка

Փորվածք Выемка
Փոքր Արջ Малая Медведица
Փռվածք Подстилка
Փուլ Обрыв

Քանոն Линейка, рейка
Քանորդ Частное
Քարայծենի Замша
Քարավազներ (գետի) Пороги (реки)
Քարափ Утес
Քարահանք Каменоломня
Քարշակ (հրանոթի) Передок (орудия)
Քարտեզ Карта
Քելք Аллюр
Քիմիական արկ Химический снаряд
Քողարկիչ Маскировщик
Քողարկում Маскировка
Քողարկական խալաթ Маскировочный халат

Ֆոտոգրամետրիա Фотограметрия
Ֆորմուլա Формула

ՀԱՆՐԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ
Ա. ՄՅԱՍՆԻԿՅԱՆԻ
անվան
Публичная библиотека

ՑԱՆԿ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Տեղանքի ազդեցությունը զորքերի գործողությունների վրա . . . 3
Տեղանքին ծանոթանալու միջոցները . . . 5
Ռազմական տեղագրության առարկան . . . 7
Գաղափար հորիզոնական հարթապատկերի մասին . . . 8

ԳԼՈՒԽ I.

ԳԱՂԱՓԱՐ ՉԱՓԱՑՈՒՅՑԻ (ՄԱՍՇՏԱԲԻ) ՄԱՍԻՆ

Գաղափար չափացույցի մասին . . . 15
Թվական չափացույց . . . 15
Գծային չափացույց . . . 18
Գծային չափացույցից օգտվելը . . . 19
Խոտորնակի չափացույց . . . 21
Խոտորնակի չափացույցից օգտվելու օրինակներ . . . 23
Թվական չափացույցից գծագրականին անցնելը յեվ ընդհակառակը . . . 24
Չափացույցի վորոշումը աշխարհագրական ցանցի, վերստացույցների յեվ պլանը տեղանքի հետ համեմատելու միջոցով . . . 27

ՊԱՅՄԱՆԱԿԱՆ ՆՇԱՆՆԵՐ

Տեղական առարկաներ . . . 29
Պայմանական նշանների գծագրելը . . . 34
Պլանների գունավորումը . . . 38

ՏԵՂԱՆՔԻ ԱՆՀԱՐԹՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՅԵՎ ՆՐԱՆՑ ՆԿԱՐԵԼԸ

Տեղանքի ռելյեֆը . . . 39
Հորիզոնականներ . . . 44
Տրամատների կազմելը . . . 50
Տեսության յեվ անտեսության դաշտեր . . . 55

Իշխումի վորոշումը 57
Ուղղորդության վորոշումը հորիզոնականներով . . 58
Գծիկներ 62
Ուղղորդության վորոշումը գծիկներով 66
Իշխումի վորոշումը գծիկներով 66
Լվացույթ ու շրվածք 69

ԳԼՈՒԽ II.

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԳԱՂԱՓԱՐ ՀԱՆՈՒԹԻ ՄԱՍԻՆ

Ինչ է հանույթը։ Հանույթների ժամանակ կատարվող գործողությունները։ Հանույթների բաժանումը 71
Կետերի ու գծերի նշանակումը տեղանքի վրա 72
Իսկական յեվ մագնիսական միջօրեականներ։ Կողմնացույց։ Ազիմուտ, նրա վորոշելը, նկարելն ու կիրառելը . . . 73
Կողմորոշում։ Կողմորոշման զանազան յեղանակները . 77
Գծերի չափելը 83
Անկյունների չափելը։ Յերկու տեսակի գործիքներ՝ անկյունաչափական յեվ անկյունագծագրական։ Աչքաչափական հանույթի համար գործածվող գործիքները . . . 90
Պլանի վրա կետեր յեվ ուղղություններ նկարելը։ Հատումներ 91

ԳԼՈՒԽ III.

ՌԱԶՄԱ-ԱՉՔԱՉԱՓԱԿԱՆ ՀԱՆՈՒԹ

Ռազմա-աչքաչափական հանույթի անհրաժեշտությունը յեվ այդ կատարելու գլխավոր պայմանները։ Նախարդակ յեվ խորագիր 96
Ռազմա-աչքաչափական հանույթին յենթակա առարկաների ընտրությունը 98
Չափացույցի ընտրությունը 101
Աշխատանքի ընդհանուր ձևույթը։ Տեղական առարկաները նկարելու յեղանակները 102
Անհարթությունների հանույթը։ Անհարթությունները բնորոշող, ջրբաժան ու ջրհավաք գծերը նկարելը։ Իշխումի յեվ ուղղորդության արտահայտելը։ Հորիզոնականները ընդհանրացնելը 110

Տեղամասերի հանույթը։ Փոքր ու մեծ տեղամասեր Շրջագայություն կազմակերպելը։ Կանգնելու կետի ստուգումը։ Թերակապ 119
Հանույթի ժամանակ անհրաժեշտ պայմանները 125
Հանույթը ձիով, նրա առավելություններն ու թերությունները։ Աշխատանքի առանձնահատկությունը 127
Առանց գործիքների հանույթն ու քարտեզների լրացումը . . 129
Ռազմա-աչքաչափական պլանի վերջնական հարդարումը (նախարդակը) 130

ԳԼՈՒԽ IV.

ՀԵՌԱՏԵՍԻԼ ՀԱՆՈՒԹ

Հեռատեսիլ հանույթի եյությունը։ Նրա նշանակությունը . . 133
Նախապատրաստական յեվ կատարողական աշխատանքներ։ Հորիզոնի գիծը յեվ գլխավոր ուղղահայացը 134
Գծագրոցի պատրաստելը 135
Կանգնելու կետի ընտրությունն ու նկարելը 135
Հորիզոնի գիծն ու գլխավոր ուղղահայացը վորոշելն ու նկարելը 136
Տեղամասի սահմանների վորոշումը 138
Տեղաման ըստ ճակատի յեվ ըստ խորության բաժանելը . . 139
Տեղական առարկաները նկարելը 141
Աշխատանքի ընդհանուր ընթացքը հանույթի ժամանակ։ Յեզրափակում 148

ԳԼՈՒԽ V.

ՌԱԶՄԱԿԱՆ ՀԵՏԱԽՈՒԶՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ընդհանուր գաղափար տեղագրական հետախուզությունների մասին 150
Ռազմական հետախուզության տարբերությունը աչքաչափական հանույթից 153
Հաշվետվության տոմսեր 156
Բնակավայրերի հետախուզությունը 160
Անտառների » 163
Բարձունքների » 166

Հեղեղատների հետախուզությունը 168
Ընթացուղու » 169
Ընթացուղու հետախուզությունը «նիշերով» 171
Ջրերի հետախուզությունը 174
Գետերը 175
Ճահիճները 179
Սեփական դիրքի հետախուզությունը 180
Բացոթեգային, բնակարանային ու բնակարան բացո- թեգային տեղավորության հետախուզությունը . . . 185
Անշարժ պահպանության շրջանի հետախուզությունը . . . 188
Հակառակորդի դիրքի հետախուզությունը 192
Հետախուզությունների ժամանակ պատահող բացերն ու սխալները 193

ԳԼՈՒԽ VI

ՊԼԱՆՆԵՐԻ ՅԵՎ ՔԱՐՏԵԶՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Պլանների ու քարտեզների բաժանումն ըստ իրենց նշանակության 195
Ռուսական յեվ այլերկրյա քարտեզներ 196
Պլաններ ու քարտեզներ արտանկարելը 199

ՀԱՎԵԼՎԱԾՆԵՐ

Հավելված № 1. Կիսագործիական հանութ: Գաղափար կիսագործիական հանութի մասին 200
Կիսագործիական հանութների ժամանակ գործադրվող գործիքները 200
Կիսագործիական հանութ կատարելը . . 210
Մանրամասնությունները նկարելը . . . 214
Տեղանքի անհարթությունները նկարելը 220
Հավելված № 2. Հարթագծերի աղյուսակից օգտվելը 232
» № 3. Յերկայնության չափերը 234
» № 4. Յերկայնության չափերի մոտավոր մեծությունը 237
» № 5. Ռազմական տեղագրության դասընթացի վերաբերյալ խնդիրներ 239
ԲԱՌԱՑՈՒՑԱԿ 242
ՎՐԻՊԱԿՆԵՐ 259

ՎՐԻՊԱԿՆԵՐ

Յերես	վեր.	ներք.	Տպված է.	Պետք է լինի.
25	8	—	ւտացած	ստացած
42	—	4	այսպիս	այսպիսի
50	—	13	խնդիրնենի	խնդիրների
53	—	12	նմանությանից	նմանությունից
69	1	—	շքվացք	շքվածք
72	1	—	բնակոթյունչւ	բնակչություն
79	4	—	տեչղանքի	տեղանքի
94	11	—	հաորդ	հաջորդ
95	—	8	վորոնելիջ	վորենելի
99	10	—	գորանցի	զորանցի
99	—	14	դարձյա	դարձյալ
154	—	3	նախորդակը	նախարդակը
157	3	—	գրավի	կը գրավի
172	—	3	կյունների	անկյունների
184	—	13	Սեոյալ	Միոյալ
193	5	—	փախստականների	փախստակների
198	8	—	բ"րձրոթյունը	բարձրությունը
207	3	—	հաստեու	հաստելու
223	2	—	աժենի	սաժենի
227	5	—	տարաղիտոմ	տարաղիտում
248	—	8	овел	овал

ՀՀ Ազգային գրադարան
NL0291140

13 473