

ԳՐԱԲՈՒՆ ԼԵՒՈՆՆԱՆ

ԳՏԱԳԳՈՐԹԻՐՆ
ԵՒ
ՆԿԱՐՉՈՐԹԻՐՆ

ԵՐԿՐՈՐԴ ՄԱՍ

Հեռանկար.
(Պերսպեկտիվա)

ԳԻՆՆ Է 35 ԿՈՊ.

741

L-44

Հ 9րմ-Կ
6093

741
L-44

21 OCT 2010

ԳԾԱԳՐՈՒԹԻՒՆ ԵՒ ՆԿԱՐՉՈՒԹԻՒՆ

ՏԱՐԱԿԱՆ ԴԱՍԸՆԹԱՑ

Կ Ա Չ Մ Ե Ց

ԳԱՐԵԳԻՆ ԼԵՒՈՆԵԱՆ

ԵՐԿՐՈՐԴ ՄԱՍ

Միջին դասարանների համար.

Հ Ե Ռ Ա Ն Կ Ա Ր

(Պերսպեկտիվա)

ԹԻՖԼԻՉ

Տպարան «ԿՈՆՏՏՈՒԲԱ» ԸՃԿ. Վ.Լեւոն. փ. № 18.

1909

02 MAY 2013

1835

ԵՐԿՈՒ ԽՕՍՔ

Դասագրքի Ա. մասով ծանօթացրինք գծագրութեան և նկարչութեան հիմքը կազմող տարրերին՝ զծերին, ձևերին և երկրաչափական պարզ մարմիններին: Տեսական այդ չափի պատրաստութիւն ունենալով, աշակերտներն այժմ ազատ կերպով կարող են նկարչութեան գործնական աւելի լուրջ պարապմունքներ սկսել: Ներկայ Բ. մասն էլ գալիս է օժանդակ ձեռնարկ հանդիսանալու գծագրութեան և նկարչութեան անհրաժեշտ գիտելիքը կազմող հեռանկարի գաղափարը տալու, առանց որի հնարաւոր չէ կանոնաւոր և անսխալ նկարել:

Մակայն աչքի առաջ պէտք է ունենալ այն հանգամանքը, որ միայն դասագրքով չի կարելի նկարչութիւն սովորել, եթէ չկայ սէր դէպի առարկան, եռանդուն աշխատանք և, գոնէ, միջին չափի ընդունակութիւն: Դասագիրքը կարող է միայն օժանդակ լինել, ուղղեցոյց լինել նկարչութեան:

Գ. Ա.



59267.66

§ 1. Ի՞նչ է հեռանկարը.

Բնականից նկարչութեան ժամանակ նկարելիք առարկան մենք մեր թղթի կամ կտաւի վրայ դուրս ենք բերում ոչ իրօք նրա մեծութեամբ, նրա երկրաչափական ճշտութեամբ ինչպէս որ կայ, այլ այնպէս, ինչպէս որ տեսնում ենք: Բնութիւնը տուել է մեր տեսողութեան այնպիսի ընդունակութիւն, որ մենք մեզ շրջապատող առարկաները տեսնում ենք փոքրացած, կրճատուած ձևով ու զիրքով՝ և մի առարկայ այնքան աւելի փոքր է թւում մեզ, որքան հեռանում է մեր տեսողութիւնից: Բարձրակատար լեռներ, վիթխարի շէնքեր, աշտարակներ ու բարձրաբերձ գմբէթներ անդրադառնում, պատկերանում են մեր աչքերի մէջ իրենց անազին մեծութեամբ հանդերձ: Դաշտում մեր խօսակից ընկերը մեզանից հեռանալով, հեռզհեռէ փոքրանում է և դառնում է մի սև կէտ՝ ու յետոյ արդէն իսպառ անհետանում: Շոգեկառքը մեզ մօտենալիս մենք լաւ նկատում ենք թէ ինչպէս հեռզհեռէ մեծանալով անեղի է դառնում. Ահա այս բոլոր օրինակները ապացուցանում են հեռանկարի գոյութիւնը. ուրեմն՝

Հեռանկար կոչւում է այն գիտութիւնը, որի օրէնքներով որոշում ենք մեզանից հեռու առարկաների ինչ չափի փոքրացում կամ կրճատումը եւ ինչ դիրք սնդունելը:

§ 2. Հեռանկարի բաժանումը.

Նկարչութեան մէջ իւրաքանչիւր առարկայ՝ կամ

տեսարան արտայայտում ենք նախ գծերով, ապա ստուերներով կամ գոյներով: Հեռանկարի օրէնքներին ենթարկւում են այդ բոլորն էլ. գծերը կրում են չափի և դիրքի փոփոխութիւն. իսկ ստուերներն ու գոյները օղի պատճառով իրենց ոյժի կամ սաստկութեան գրա համար էլ՝

Հեռանկարը քաժանում է երկու մասի. զժային հեռանկար և օղային հեռանկար:

Ծանօթ. Ընդհանուր կրթական դպրոցների համար կազմած մեր այս տարրական դասագրքի մէջ տեղ պէտք է բռնէ միայն *զ ժ ա յ ի ն հ ե ո ա ն կ ա ը*: Օղային աւելի կարևոր է նկարչական-մասնագիտական դըպրոցների համար:

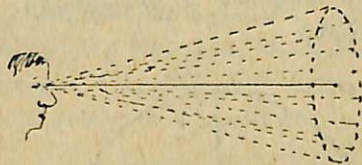
Ա.

ՍԿՉԲՆԱԿԱՆ ԳԻՏԵԼԻՓՆԵՐ ՀԵՌԱՆԿԱՐԻ ՄԷՁ.

§ 3. Հայեցակէտ.

Առհասարակ հայեցակէտ կոչւում է մարդու զըստում տեղը երբ դիտում է իր շրջապատը, իսկ հեռանկարի մէջ հայեցակէտը ուղղակի մեր աչքերն են, մեր տեսողութեան աղբիւրը: Նայելիս՝ մեր տեսողութիւնը արձակւում է ճառագայթաձև, ուղղուած դէպի դիտելի առարկան և կոնաձև կերպով քանի գնում աւելի տարածւում է, զագաթ ընդունելով մեր հայեցակէտը. (տես ձև 1.) ուրեմն՝

Հայեցակէտը հեռանկարի մէջ ճիշտ այն կէտին է, որտեղ գտնւում են մեր աչքերը նկարելիք առարկան դիտելիս:



Ձև 1.

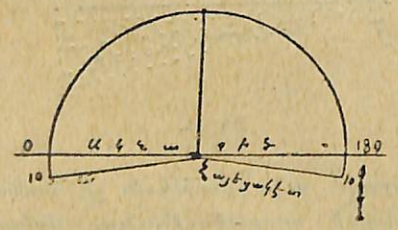
Սովորաբար ուշադրութեան չի արժանանում երկու աչքերի մէջ եղած տարածութիւնը, մասաւանդ երբ դիտելի առարկան գտնւում է բաւականաչափ հեռու:

§ 4. Տեսողութեան երջան.

Հայեցակէտից դէպի դիտելի առարկան սևեռած տեսողութեան ժամանակ կոնաձև ճառագայթները շատ լայն են տարածուում և կազմում են մի մեծ շրջան: Տեսողութեան առանցք կազմող ճառագայթը որ ամենակարճ գիծն է մեր հայեցակէտից մինչև առարկայի դիտելի կէտը, ամենից պարզ և զօրեղ է տեսնում, իսկ նրանից հեռոճեան հեռացող ճառագայթները քանի գընում, այնքան աւելի աղօտ են տեսնում: Օրինակի համար եթէ մեր՝ ուղիղ դէպի առաջ նայելիս, աջ կամ ձախ կողքից մի փայլուն առարկայ, կամ մի վառած մում բռնենք, առանց մեր գլուխը, և աչքերը շարժելու կարող ենք տեսնել աղօտ կերպով: Նոյնը կարող ենք փորձել մումը վերև և ներքև բռնելով, սրանից պարզ երևում է, որ մենք տեսնում ենք շրջանաձև, կոլորտեսն ձև 2.) ուրեմն՝

Մեր տեսողութեան ամբողջ շրջանաձև տարածութիւնը կոչւում է տեսողութեան շրջան.

ա. Տեսողութեան շրջանը իր տարածութեան ընդարձակութեամբ անցնում է կիսագնդից, հասցնելով մօտ 200 աստիճանի.



Ձև 2.

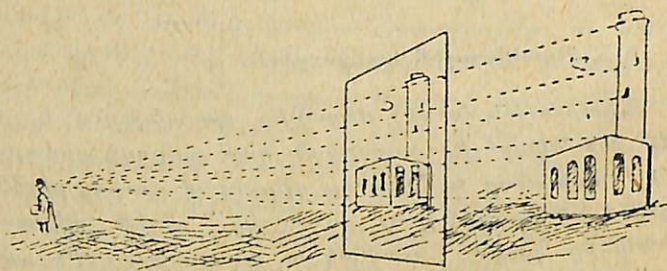
բ. Այն ուղիղ գիծը որ հայեցակէտի վրայ է գտնուում և տեսողութեան առանցքից աջ ու ձախ գնալով երկու ուղիղ անկիւն է կազմում, կոչւում է ա կն ա գ ի ծ.

§ 5. Պատկերային հարութիւն.

Նկարչութեան մէջ մեզանից պահանջուում է, որ մենք մեր նկարելիք առարկան կամ ամբողջ տեսարանը իր մօտաւոր և հեռաւոր դիրքերով դուրս բերենք թղթի կամ կտաւի վրայ ուռուցիկ, սելեֆ կերպով, որ նկարը չըլինի տափակ ու անարտայայտիչ, այլ թողնի իսկականի տպաւորութիւն, զգացուի հեռուն և մօտիկը: Այստեղ ահա մենք նկարելիք առարկայի և մեր հայեցակէտի մէջտեղը պէտք է երևակայենք ուղղահայեաց դիրք ունեցող մի հարթութիւն, որի վրայ իր ամբողջութեամբ անդրադառնայ, հաւաքուի, նկարելիք առարկայի կամ տեսարանի բոլոր մասերը: Օրինակի համար երբ մեր դիմաց բռնենք մի հարթ ապակի ուղղահայեաց դիրքով, կըտեսնենք որ նկարելիք առարկան կամ տեսարանը ամբողջապէս հարթ և ուղղահայեաց գիրք ընդունելով երևում է ապակու մէջ և հեշտացնում մեր գործը նկարելու ժամանակ: Ահա այդ ապակին այդ դէպքում կըլինի մեզ համար պատկերային հարթութիւն. (տես ձև 3). ուրեմն՝

Պատկերային հարթութիւն կոչւում է այն երևակայեալ հարթ եւ ուղղահայեաց լծափանցիկ հարթութիւնը, որ նկարելիս կանգնած է նկարողի եւ նկարելիք առարկայի միջև:

Հայելին նույնպէս կարող է ծառայել որպէս պատկերային հարթութիւն, միայն ցոյց է տալիս հակառակ և անդրադարձ:

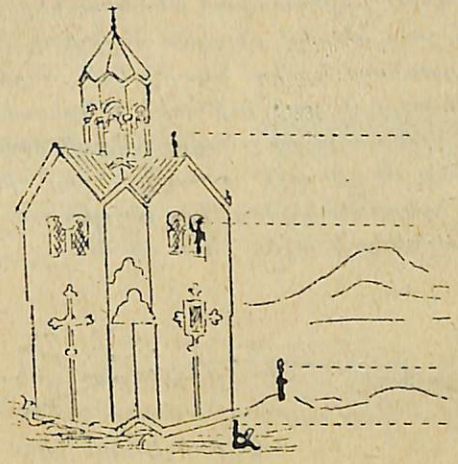


Ձև 3.

§ 6. Հորիզոն.

Գիտենք որ աշխարհագրութեան մէջ՝ և առհասարակ՝ հորիզոն կոչուում է այն շրջապատ գիծը, որ դուրսը մեր շորս կողմը դիտելիս, մեզ թւում է թէ երկիրը կպած է օդին (երկնքին), ինչպէս լեռների գագաթները, ծառերի կատարները, դաշտավայրի կամ ծովի հեռու սահմանը և այլն: Այլ է հորիզոնը հեռանկարի մէջ, այստեղ նա մտաւոր է, երևակայական է: Բնականից նկարչութեան ժամանակ շատ նշանաւոր դեր է խաղում այս հորիզոնը, թէ զանազան մեծ ու փոքր առարկաներ, թէ շինութիւններ և ամբողջ տեսարաններ նկարելիս մենք պէտք է անպատճառ ճանաչենք հորիզոնը: Այդ հորիզոնը նկարելի առարկայի կամ տեսարանի վրայ եղած այն ենթադրեալ հորիզոնական գիծն է, որ գտնուում է ուղիղ նկարողի աչքերի բարձրութեանը և նրա ակնագծին զուգահեռական: Հետևապէս նկարողի գիւրքից էլ կախուած է հորիզոնի

բարձր և ցածր լինելը. եթէ մենք նստած ենք նկարում մեր հորիզոնը աւելի ցածր կըլինի քան մեր կանգնած ժամանակ. իսկ եթէ մենք բարձրանանք աւելի բարձր տեղեր, պարզ է որ կըբարձրանայ և մեր հորիզոնը: (Տես ձև 4).



Ձև 4.

Նկարչութեան ժամանակ մեր հորիզոնի ուր լինելը որոշում ենք այսպէս: Նախ լաւ բռնում ենք մեր տեղը՝ նստած կամ կանգնած, յետոյ վերցնում ենք մեր ձեռքում մի փոքրիկ կարտօն, մի այցեխոտմա ու հորիզոնական դիրքով բռնում ենք մեր աչքերի առաջ այնպէս, որ այդ կարտօնը երևայ միայն մի գիծ, այսինքն նրա ոչ վերևը տեսնենք, ոչ ներքևը և դիմացի տեսարանի կամ առարկայի վրայ մտաւոր կերպով նշանակենք այդ գիծը, որ և կըլինի մեր հորիզոնը: Ուրեմն հեռանկարի մէջ՝

Հորիզոն կոչում է այն կիթաղրեալ հորիզոնական գիծը, որ գտնուում է նկարելիք առարկայի շրջապատում նկարողի աչքերի բարձրութեան եւ գուզահեռական:

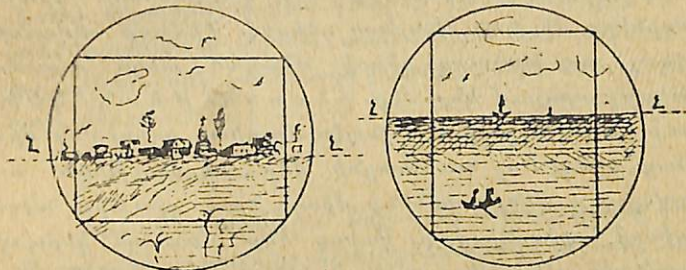
Բացողեայ լայնատարած տեսարաններ, դաշտ, ծով նկարելիս, շատ անգամ բնական հորիզոնը (աշխարհագրական) դառնում է մեզ նկարչական հորիզոն, այսինքն մեր աչքերի բաժրութեանն է երևում ծովի հեռուոր սահմանը, դաշտի «ծայրը». իսկ աւելի հեռուն տեսնում ենք միայն այն առարկաները, որոնք շատ բարձր են երկրի մակերևոյթից, ինչպէս ամպերը, լեռների կատարները և այլն: (Տես ձև 5):



Ձև 5.

Ծանօթութիւն: Երկրի գնդաձև լինելուց թէև կարելի է ասել, որ ծովի հորիզոնը կամ ընդարձակ դաշտի սահմանը հորիզոնական չէ այլ կոր է, հետևապէս չի կարող մեր աչքերի բարձրութեանը լինել, բայց երկրի մեծութեան մօտ մեր տեսողութեան սահմանն այնքան աննշան է, որ այդ գիծը կարող ենք հորիզոնական ընդունել, ինչպէս որ միշտ ընդունում են:

Տեսարաններ նկարելիս ընդունուած է հորիզոնը գնել պատկերի կէսից մի քիչ ցած, թէև քիչ չէ պատահում տեսնել կէսից աւելի բարձր հորիզոն ունեցող պատկերներ: (Տես ձև 6):



Ձև 6.

Շրջագիծը մեր տեսողութեան շրջանն է.
Ուղղանկիւն պատկերային հարթութիւնն է.
Հ. Հ գիծը հորիզոնն է:

§ 7. Տեսողութեան կենտրոն.

Երբ մենք նկարելիք առարկայի կամ տեսարանի հորիզոնը որոշեցինք, այնուհետև պէտք է գտնենք մեզ համար շատ կարևորութիւն ունեցող մի այլ կէտ, դա տեսողութեան կենտրոնն է: Տեսողութեան կենտրոնը գտնուում է հորիզոնի վրայ, ուղիղ մեր հայեցակէտի դիմաց, մեր տեսողութեան առանցքի (գլխաւոր ձառագայթի) հանդիպած տեղը: Հեռանկարի մէջ այս կէտը խիստ մեծ նշանակութիւն ունի, զրա համար հարկաւոր է նրա տեղը որոշել շատ ճշտութեամբ: Տեսողութեան կենտրոնը որ կոչւում է նաև գլխաւոր

կէտ *), գտնուում ենք այսպէս: Վերցնում ենք երկու կտոր փոքր կարծոններ (այցեառոմսեր կամ խաղաթըղթեր) ու բռնում ենք մեր դիմաց՝ եզրները դէպի մեզ խաչաձև կերպով, այսինքն մէկը ուղղահայեաց միւսը հորիզոնական, այնպէս, որ մենք դէպի նկարելիք առարկան նայելիս տեսնենք այդ կարծոնների միայն եզրները մի խաչ ձևացնող գծերով: Դիմացը հորիզոնի վրայ, այդ խաչուող գծերի միացած տեղի ուղղութեամբ որոշում ենք մեր տեսողութեան կենտրոնը: Կարելի է նոյնպէս մատիտը բռնել մեր դիմաց այնպէս որ նա ձևացնի մեր տեսողութեան առանցքը և մենք տեսնենք միայն նրա գլուխը. այդպիսով հորիզոնի վրայ կարող ենք մտաւոր կերպով նշանակել մեր տեսողութեան կենտրոնը: Ուրեմն հեռանկարի մէջ՝

Տեսողութեան կենտրոն կամ գլխաւոր կէտ կոչւում է հորիզոնի վրայ եղած այն կենթադրեալ կէտը, որ գտնուում է նկարողի հայեցակէտի ուղիղ դիմացը:

Եթէ նկարելիք առարկային կարելի է մօտենալ, լաւ է հենց մի սև կէտով նշանակել այդ գլխաւոր կէտը. իսկ եթէ առարկան անմատչելի է կամ մի ամբողջ բնութեան տեսարան է, այն ժամանակ միայն մտաւոր կերպով պէտք է որոշել:

§ 8. Տարածութիւն.

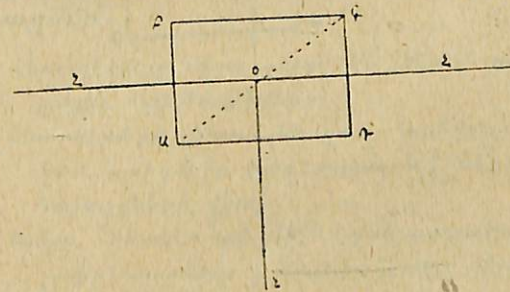
Տարածութիւն (դիստանցիա) հեռանկարի մէջ

*) Կոչւում է նաև ակնակէտ, глазная точка, augpunkt.

կոչւում է նկարողի և նկարելիք առարկայի մէջ եղած ազատ տարածութիւնը: Նկարելիք տեսարանի դէպի նկարողն եղած ամենամօտ մասը կոչւում է պատկերի հիմքը կամ երկրագիծ: Յաճախ պատահում է, որ նկարելիս մեր պատկերի մէջ դուրս ենք բերում մինչև մեր ոտքերին հասնող գետինը կամ յատակը. այսպիսի դէպքերում ուրեմն տարածութիւնը հասնում է իւր միջնամասին (ամենապակասին), և երբեմն էլ իսպառ վերանում է:

§ 9. Հեռակէտ.

Երբ մենք նկատում ենք որոշ առարկաներ կամ մի ամբողջ տեսարան, պէտք է իմանանք թէ մեր հայեցակէտը առնուազը որպիսի՞ հեռաւորութիւն պիտի ունենայ տեսողութեան կենտրոնից. այսինքն ամենաքիչը ինչպիսի՞ տարածութիւն պիտի լինի մեր և առարկայի մէջտեղ, որ այդ առարկան կամ տեսարանը մենք տեսնենք միանգամից իւր ամբողջութեամբ, առանց գլուխներս աջ և ձախ, վերև և ներքև շարժելու: Դրա համար հեռանկարն ունի որոշ օրէնքներ:

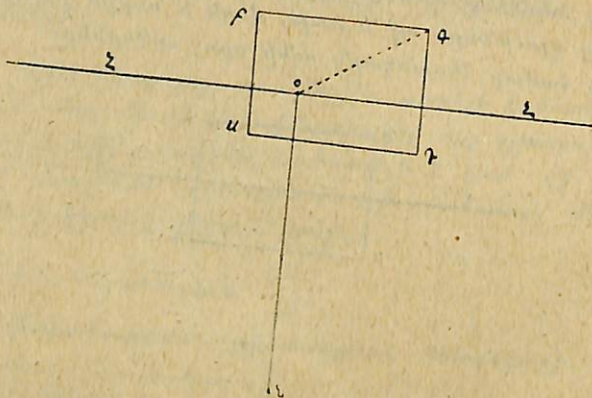


Չկ 7.

ա. Եթէ տեսողութեան կենտրոնը նկարելիք առարկայի կամ տեսարանի ուղիղ մեջտեղն է գտնուում, այն ժամանակ մեր հեռաւորութիւնը (տարածութիւն) պէտք է լինի հաւասար նրա ուղղանկեան (պատկերային հարթութեան) անկիւնագծին: (Տես ձև 7).

Ընդունենք թէ Ա, Բ, Գ, Դ ուղղանկիւնին մեր պատկերային հարթութեանն է. Հ Հ մեր հորիզոնը. Օ. տեսողութեան կենտրոնը Ն. նկարողի հայեցակէտը. ուրեմն պէտք է ՆՕ. գծի երկարութիւնը լինի հաւասար ԱԳ. գծին:

Բ. Եթէ տեսողութեան կենտրոնը մեր նկարելիք առարկայի ուղիղ մէջ տեղը չէ այլ աջ կամ ձախ է գտնուում, նոյնպէս և հորիզոնը պատկերի կէտից բարձր կամ ցածր է, այն ժամանակ մեր հեռաւորութիւնը (տարածութիւն) պէտք է լինի հաւասար տեսողութեան կենտրոնից դէպի նկարելիք առարկայի ամենահեռաւոր կէան ուղուած գծի կրկնակ չափին: (Տես ձև 8).



Ձև 8.

Ընդունենք թէ Ա, Բ, Գ, Դ ուղանկիւնին մեր պատկերային հարթութիւնն է, Հ Հ մեր հորիզոնը, Օ. տեսողութեան կենտրոնը և Ն. մեր դիրքը. ուրեմն պէտք է եղրակացնենք որ Օ. Ն. գիծը պէտք է լինի հաւասար 2 Օ. Գ.-ի.

Այդ երկու դէպքումն էլ մենք հորիզոնի վրայ աջ և ձախ նշանակում ենք երկու կէտեր՝ հեռակէտեր, որոնց իւրաքանչիւրի հեռաւորութիւնը տեսողութեան կենտրոնից հաւասար պէտք է լինի՝ ա. դէպքում պատկերային հարթութեան անկիւնագծին, բ. դէպքում տեսողութեան կենտրոնից դէպի ամենահեռաւոր անկիւնը ձեացող գծի կրկնակ չափին: Ուրեմն այս ամենից եզրակացնում ենք որ՝

Հեռակէտեր կոչում են տեսողութեան կենտրոնից այժ եւ ձախ գտնուած այն կէտերը որոնց իւրաքանչիւրի հեռաւորութեան չափ (տանուագր) պէտք է կանգնենք մեր նկարելիք առարկայից, որպէս-զի մի հայեացքով տեսնենք իւր ամբողջութեամբ:

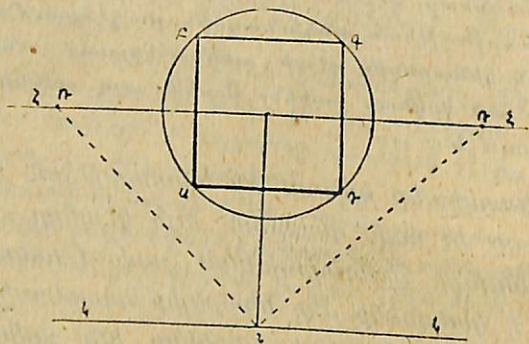
Կրացում.

- ա. Հեռակէտերը միշտ գուրս են մնում պատկերային հարթութիւնից.
- բ. Հեռակէտերը լինում են կամ հորիզոնի վրայ, կամ հորիզոնից բարձրացող և իջնող ուղղահայեացների վրայ:
- գ. Երկու հեռակէտերի միջև եղած տարածութեան չափը հաւասար է հայեցակէտից դէպի տե-

59267-69



տողութեան կենտրոնն ուղղուող գծի կըր-
կնակի չափին: Ռ Ռ=2 Ն Օ. (տես ձև 9).
Գ. Երկու հեռակէտերի միջև եղած տարածութեան
չափը հաւասար է տեսողութեան կենտրոնին
դէպի պատկերային հարթութեան ամենահե-
ռաւոր անկիւնն ուղղուող գծի ըստակի չա-
փին: Ռ Ռ=4 Օ Գ. (տես ձև 8):



Ձև 9.

- Շրջագիծը՝ տեսողութեանն շրջանն է.
- Հ Հ. Հորիզոնն է.
- Ա Բ Գ Դ պատկերային հարթութիւնը.
- Ն. նկարողի հայացակէտն է.
- Օ. տեսողութեան կենտրոնը.
- Ա Գ. պատկերի հիմքը կամ երկրագիծը.
- Կ Կ ակնագիծը.
- Ռ. Ռ. հեռակէտերը.
- Ն. Օ տարածութիւն.

Ծանօթ. Այս դասի վրայ ուսուցիչը
պէտք է կանգ առնի, մինչև որ բոլոր տեր-
մինները կը իւրացնեն աշակերտները: Յար-
մար է հեռակէտերի բացատրութիւնը ցոյց
տալ գրատախտակի անկիւնագիծն օրինակ
առնելով:

§ 10. Խորութիւն.

Հեռանկարի մէջ խորութիւն կոչուած է պատկե-
րի կամ նկարի մէջ հեռզհետէ հեռացող մասերի յա-
րաբերութիւնը. օրինակ եթէ տեսարան ենք նկարում,
ասում ենք որ մի և նոյն ուղիղ և միշտ հայեցակէտին
զուգահեռական գծի վրայ գտնուող առարկաները միև-
նոյն խորութիւնն ունին: Պարզ է ուրեմն որ
պատկերի մէջ մօտաւոր առարկաներից աւելի խոր
են հեռաւոր առարկաները: Օրինակի համար ձև 13-ի
մէջ երկաթուղու Ա. Բ. և Գ Դ գերանները միևնոյն
խորութիւնն ունին:

Սորութիւնը, որ պատկերի հիմքից սկսուելով գնում
է մինչև հորիզոնը, սովորաբար բաժանուած է երեք
մասի: Ամենամօտ առարկաները, որոնք հիմքն են կազ-
մում և կպած են երկրագծին, կոչուած է առաջին տե-
ղագիծ (պլան), մէջ տեղ եղած մասը միջին տեղագիծ,
իսկ այնուհետև մինչև հորիզոն կոչուած և յետին տե-
ղագիծ:

Բ.

ԳԾԵՐԸ ՀԵՌԱՆԿԱՐԻ ՄԷՋ.

Հեռանկարի ամենագլխաւոր և աչքի ընկնող օրէնքն այն է, որ ամեն մի առարկայ այնքան աւելի մեզ փոքր է թւում, որքան հեռանում է մեր տեսողութիւնից: Այս օրէնքի հիման վրայ փոքրացման կամ կրճատման են ենթարկուում գծերը, ձևերը և մարմինները:

ՈՒՂԻՂ ԳԾԵՐ.

Հեռանկարի մէջ ամեն մի ուղիղ գիծ կրճատուում է, եթէ գտնուում է ոչ անմիջապէս մեր տեսողութեան կենտրոնի վրայ և դէպի մեզ զուգահեռական այլ աջ կամ ձախ, վերև կամ ներքև. իսկ առաջին դէպքերում ենթարկուում է միայն կրճատման ընդհանուր օրէնքին, նայելով իր հեռաւորութեանը:

§ 11. Ուղղահայեաց գծերը.

Իրենց գիրքը պահելով անփոփոխ, կրճատուում են երկարութեամբ, այսինքն քանի հեռանում են մեզանից, այնքան աւելի թւում են մեզ կրճատուած. կրճատուող ուղղահայեաց գծերի գեղեցիկ օրինակ կարող են ծառայել մեզ հեռագրի սիւները, (տես ձև 13). իսկ թէ ինչ չափով են կրճատուում և միմեանց մօտենում այդ մէկը միւսին յաջորդող գծերը, այդ մասին յետոյ:

Ծանոթութ. Լուսանկար պատկերների մէջ երբ բարձր ու մեծ շինութիւններ են

նկարուած լինում, երբեմն պատահում են մեզ տեսնել ուղղահայեաց գծերը թեք ու ա ծ. դա լուսանկարչական ս ի ա լ է. առաջ է գալիս նրանից, որ լուսանկարիչը հնարաւորութիւն չի ունենում իւր Ֆ օ կ ու ս ր բռնել շինութեան ուղիղ մէջ տեղը, այսինքն իւր մեքենան տեղաւորցնել նկարելիք առարկայի կամ տեսարանի կենտրոնի դիմաց:

§ 12. Հորիզոնական գծերը

Կրճատուելով իրենց երկարութեամբ, փոխում են նաև իրենց գիրքը, այսինքն հորիզոնականութիւնից դառնում են թեք:

Եթէ մենք կանգնենք մի մեծ սենեակի ծայրում և նայենք դէպի միւս ծայրը, մեզ այնպէս կը թուի թէ առաստաղը հեռոցհեռէ հեռանալով ցածրանում է, իսկ յատակը աւելի բարձրանում: Վերցնենք մի կտոր կարտօն ու բռնենք մեր հայեցակէտից բարձր և գետնին զուգահեռական՝ կը տեսնենք այդ կարտօնի մի երեսը (տակը). եթէ բռնենք մեր աչքերից ցածր՝ կը տեսնենք նրա միւս երեսը (վերևը). իսկ եթէ բռնենք ուղիղ՝ մեր աչքերի դիմաց, կը տեսնենք միայն մի հորիզոնական գիծ, որ միանում է մեր հորիզոնի հետ: (§ 6): Այս ամենից երևում է որ բոլոր հորիզոնական գծերը իրենց շարունակութեամբ թեքուում են դէպի հորիզոնը, մեր հայեցակէտից բարձրը ցածրանալով՝ և ցածրը՝ բարձրանալով (տես ձև 11). այլ խօսքով՝ բոլոր կրճատուող հորիզոնական գծերի հեռակէտերը գտնուում են հորիզոնի վրայ: Պարզ է որ այն հորիզոնական գիծը, որը զուգահեռական է մեզ և արդէն գտնուում է

շերով կազմենք մի եռանկիւնի. յետոյ որոշենք այդ հորիզոնական գծի հեռակէտը, որ անպատճառ կը լինի հորիզոնի վրայ (§ 12), այնուհետև վերև կամ ներքև (նայելով թէ մեր թեք գիծը գնալով բարձրանում է թէ ցածրանում) կը գծենք մի ուղղահայեաց, որ թեք գծի շարունակութեան հանդիպած աեղում կը որոշի նրա հեռակէտը: (Տես ձև 11):

Օրինակի համար եթէ ուզում ենք իմանալ Ա.Բ. և Գ.Գ. բարձրացող կամ Ա.Ե. և Գ.Զ. ցածրացող թեք գծերի հեռակէտերը, պէտք է դեռ գտնենք Ա.Է, Գ.Ը, Թ.Ծ և Ժ.Չ հորիզոնական գծերի հեռակէտերը որ է Ֆ կէտը ՀՀ հորիզոնի վրայ, այնուհետև պէտք է Ֆ. կէտից գծենք մի ուղղահայեաց, որի ծայրերին մեր թեք գծերի շարունակութիւնները կը գտնեն իրենց իշ. հեռակէտերը:

Նկարչութեան մէջ թեք գծերի պատահելիս աւելի ևս աչքի չային է գործ տեսնում և քիչ են զիմում այս զժուարին կանոնին, մանաւանդ որ հեռակէտերը շատ են հեռանում պատկերի սահմաններից:

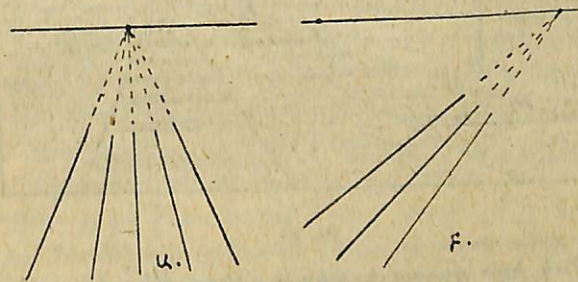
Նպատակալարմար է նկարելիս սկսել ուղղահայեաց և հորիզոնական գծերից, ապա թեք գծերը՝ նրբանց հեռ ինչ տեսակի անկիւն կազմող յարաբերութիւնն աչքի առաջ ունենալով:

§ 14. Զուգահեռական գծեր.

Ինչպէս գիտենք արդէն, ուղիղ գծերի մէջ ուղղահայեաց գիւրք ունեցողները չեն փոխում իրենց նոյն գիւրքը (§ 11) ուրեմն խօսքը այստեղ հորիզոնական և թեք զուգահեռականների մասին է:

Այն զուգահեռական գծերը, որոնք զ ու զ ա հ ե ա կ ա ն և ն նոյնպէս մեր պատկերային հարթու-

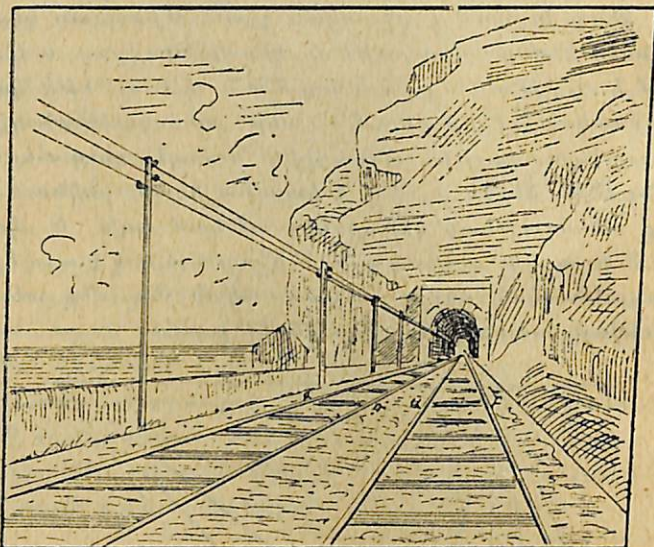
թեան, (այսինքն մեղ, մեր ակնագծին) և գտնուում են են ուղիղ մեր տեսողութեան կենտրոնի վրայ, կամ շատ մօտ, իրենց գիւրք ու վ ֆնում են անփոփոխ: Իսկ այն զուգահեռական գծերը որոնք զ ու զ ա հ ե ա կ ա ն չեն մեր ակնագծին և մեր տեսողութեան կենտրոնից բաւական հեռու են կանգնած, փոխում են իրենց գիւրքը, հեռոցհեռէ նեղանում են իրենց շարունակութեամբ միանում են հորիզոնի մի կէտում: Այդ կէտը կոչւում է միացման կէտ: Միացման կէտը ընկնում է մեր տեսողութեան կենտրոնի վրայ և կոչւում է գ լ ի ա լ ո թ մ ի ա ց մ ա ն կ է տ, եթէ զուգահեռական գծերը գնում են մեր տեսողութեան զըլխաւոր ճառագայթին (առանցքին) նոյնպէս զուգահեռական: (Տես ձև 12 ա.): Բ. Միացման կէտը ընկնում է մեր տեսողութեան կենտրոնից այլ կամ ձախ և կոչւում է պ ա տ ա հ կ ա ն մ ի ա ց մ ա ն կ է տ, եթէ զուգահեռական գծերը զուգահեռական չեն մեր տեսողութեան առանցքին: (Տես ձև 12 Բ.):



Ձև 12.

Երբ զուգահեռական գծերը միմեանց միացած են լինում ուրիշ զուգահեռական գծերով, գլխաւոր զուգահեռական գծերի կրճատման հետ կրճատման են են-

թարկուած և այդ գծերը: Նրանք միշտ մնալով դէպի մեզ (մեր ակնագծին) զուգահեռական, կրճատուած են իրենց երկարութիւնից և քանի գնում, այնքան մօտենում են միմեանց: Լաւ օրինակ կարող են ծառայել այս խնդրում երկաթուղու գծերը իրենց մէջտեղի զուգահեռական գերաններով, կամ հեռագրալարերը իրենց սիւներով. (տես ձև 13).



Ձև 13.

Իսկ երբ զուգահեռական գծերը թեք են լինում, դէպի ներքև կամ վերև հեռացող, ենթադրուած են թեք գծերի կրճատման օրէնքին. միացման կէտ ընդունելով հորիզոնից ներքև կամ վերև, նայելով նրանց ուղղութեան: (Տես § 13):

Գ.

ՁԵՒԵՐԸ ՀԵՌՍՆԿԱՐԻ ՄԷՁ.

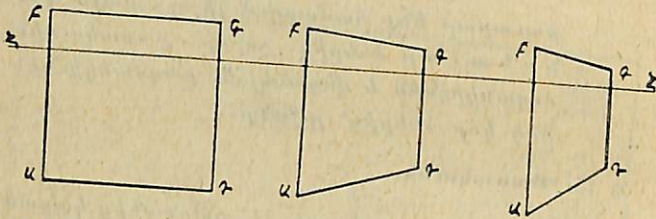
Մեր այս տարրական ձեռնարկի մէջ բաւարար ենք համարում յիշել միայն կ ա ն ո ս ւ ո ռ ձևերից չորսը— քառակուսին, ուղանկիւնին և վեցանկիւն բազմանկիւնին. իսկ կօր ձևերից՝ շրջանը:

§ 15. Քառակուսի.

Վերցնենք մի քառակուսի ձև՝ կարտօնից կտրած, և ուղղահայեաց դիրքով բռնենք մեր դիմաց այնպէս, որ նրա երեսներից մէկը լինի մեզ զուգահեռական: Այս դէպքում կը տեսնենք քառակուսին իր երկրաչափական ճշտութեամբ, ուղիղ անկիւններով և հաւասար կողմերով ե այդ դիրքով որքան էլ որ հեռացնենք մեր հայեցակէարք քառակուսին փոքրանալով զարձեալ կը պահի իր համաչափ ճշտութիւնը, այսինքն կողմերի և անկիւնների հաւասարութիւնը: (Ձև 14, ա.):

Այժմ այն քառակուսին պահելով նոյն ուղղահայեաց դիրքով, նրա մի կողմը, օր. Գ Գ. (ձև 14 բ.) տանինք դէպի յեռ, աւելի հեռու (խոր.). Ինչ կը տեսնենք, հեռանկարի օրէնքով հեռու գնացող գիծը պէտք է կրճատուի: Արեմն նոյնը կը պատահի մեր քառակուսու հետ, նրա Գ Գ. կողմը մեզ կը թէի կարճ, քան Ա. Բ կողմը: Այդ գեո բոլորը չէ, մենք գիտենք որ բոլոր հորիզոնական գծերը իրենց հեռանալով ոչ միայն կրճատուած են, այլ և փոխում են իրենց դիրքը:

Թեքուժ են դէպի հորիզոնը (§ 12. նոյնը պատահում է այստեղ մեր քառակուսու հետ. նրա ԲԳ և ԱԴ (ձև 14 ա.) դառնում են ԲԳ և ԱԴ (ձև 14 բ.): Եթէ մենք շարունակենք աւելի ևս հեռացնել ԳԴ, կողմը աւելի խիստ կրճատուելով հանդերձ աւելի կը թեքուեն դէպի հորիզոն: (Տես ձև 14 գ.):



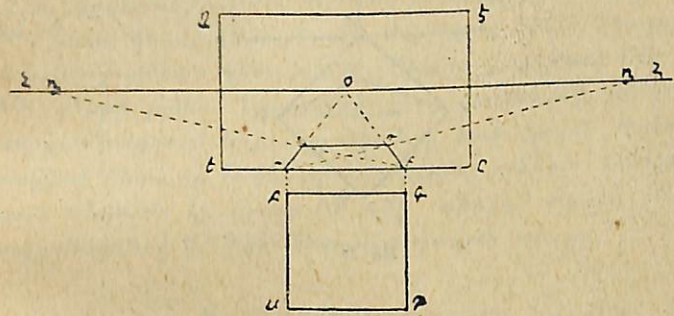
Ձև 14.

Հասկանալի է որ նոյնը կը պատահի քառակուսու հետ, եթէ մենք նրա միւս կողմերի հետ այնպէս վարուենք, ինչպէս այստեղ Գ. Դ. կողմի հետ:

Ի՞նչպէս են որոշում իսկութեամբ քառակուսու կրճատումը:

Ենթադրենք թէ մեզ տրուած է ԱԲԳԴ քառակուսին (ձև 15) և պահանջուած է գծել նրա հեռանկարչական տեսքը: Ամենից առաջ մենք նշանակում ենք մեր հորիզոնը ՀՀ. և Օ տեսողութեան կենտրոնը, յետոյ գծում ենք մեր պատկերային հարթութիւնը՝ ԵԶԷԸ, և նրա անկիւնագծի չափով հորիզոնի վրայ նշանակում ենք Ռ. Ռ հեռակէտերը: Երբ այդ ամենը պատրաստ է, պատկերային հարթութեան ներքևի գծի վրայ պէտք է վերցնենք մեր քառակուսու կողմին հաւասար ա. դ գիծը. այդ գծի ծայրերը պէտք է միացնենք կէտաւոր

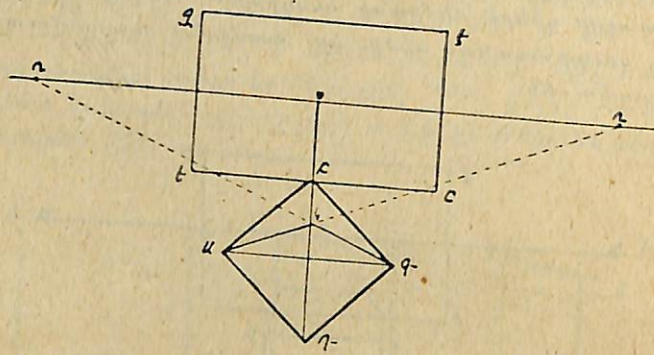
գծերով տեսողութեան կենտրոնի և հեռակէտերի հետ: Կէտաւոր գծերի միմեանց հանդիպած տեղից գծելով բզ. զուգահեռական գիծը, կը ստանանք պահանջուած քառակուսին:



Ձև 15.

Եթէ մեզ տրուած է մի քառակուսի, որի ոչ թէ մի կողմն է մեզ ուղղած այլ անկիւններից մինը, նրա հեռանկարչական ձևը որոշում ենք այսպէս:

Վերցնում ենք նախ նրան դէպի հորիզոնը զուգահեռական դիրք ունեցող անկիւնագիծը Ա. Գ (տես ձև 16): բաժանում ենք ուղիղ երկու մասի, և նրա մէջտեղից գծում ենք դէպի տեսողութեան կենտրոնը Օ Հ գիծը, որ ձևացնում է մեր որոնելի քառակուսու միւս անկիւնագիծը: Յետոյ հորիզոնի վրայ նշանակելով հեռակէտերը Ա.Գ. գծի երկու ծայրերը միացնում ենք նրանց աջ և ձախ, որ և իրանց միմեանց հանդիպած տեղերով կը կազմեն մեր հեռանկարչական Ա.ԿԳԴ. քառակուսին:



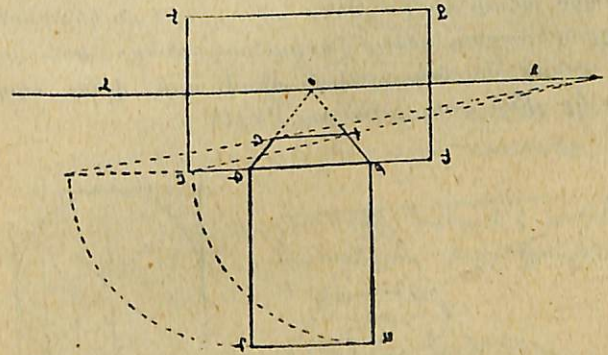
Ձև 16.

§ 16. Ուղղանկյունի.

Ուղղանկյուն քառանկյունու հեռանկարչական տեսքը որոշում ենք այսպէս: Նրա կարճ կողմին հաւասար մի գիծ վերցնելով մեր պատկերային հարթութեան երկրագծին, այդ գծի երկու ծայրերը միացնում ենք տեսողութեան կենտրոնին ինչպէս որ քառակուսու ժաղանկունու երկու երկար կողմերի դերքը: Իսկ նրանց երկարութիւնը և դիմացի կրճատուող կողմի տեղը մենք որոշում ենք այսպէս: Վերցնում ենք կարկինը, և նրա օգնութեամբ մեր ուղղանկունու երկար կողմերը նշանակում ենք երկրագծի վրայ և ապա այդ կէտերը միացնելով երկու կողմի հեռակէտերի, կենտրոն գնացող գծերին հանդիպած տեղում կը գծենք մի գիծ որ և կստանանք մեր ուղղանկյունու հեռանկարչական տեսքը:

Իսկ երբ մեր տեսողութեան կենտրոնը լինում է է պատկերային հարթութեան ոչ մէջ տեղը այլ մի կողմը, օրինակի համար աջ, այն ժամանակ վարւում ենք այսպէս:

Նշանակելով պատկերային հարթութեան ներքին գծին (երկրագծին, մեր Ա.Բ.Գ.Ի ուղանկիւնու (ձև 17) Բ.Գ. կարճ կողմը, միացնում ենք նրա երկու ծայրը Օ. տեսողութեան կենտրոնին: Յետոյ կարկինով ԲԱ և Գ.Ի. գծերի չափով երկրագծի վրայ ստանալով ԵԶ կէտերը, միացնում ենք այդ կէտերը ձախ կողմի Ռ հեռակէտի հետ, որ և կենտրոն գնացող գծերի հանդիպած տեղում կը որոշի էԸ գծի դերքը թաւով մեր ուղղանկիւնու Ա.Բ.Գ.ԵԸ հեռանկարչական տեսքը:

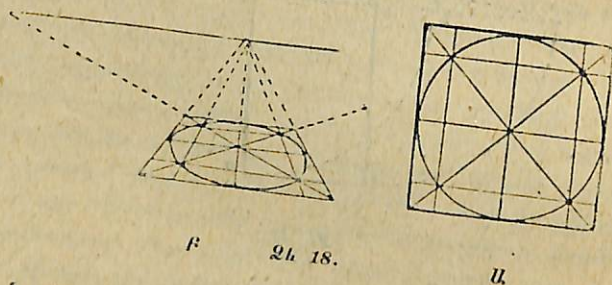


Ձև 17.

§ 17. Երջան.

Որովհետև ամեն մի շրջան կարելի է գծել քառակուսու մէջ, դրա համար էլ հեռանկարի մէջ շրջանի ինչ ձև ընդունելը որոշւում է քառակուսու օգնու-

թեամբ: Ընդունենք թէ մեր առաջ դրած է մի շրջան
 և պահանջուում է իմանալ նրա հեռանկարչական տեսքը:
 Նախ պէտք է մեր շրջանը տեղափոխենք իւր համեմատ
 մի քառակուսու մէջ (ձև 18) յետոյ քաշենք այդ քա-
 ռակուսու անկիւնագծերը, ապա քառակուսու կողմերը
 երկու հաւասար մասերի բաժանելով մէջտեղից մի
 ուղղահայեաց և մի հորիզոնական զիծ քաշենք, որոնք,
 պարզ է որ, խաչուելով կանցնեն կենտրոնից: Այնու-
 հետև անկիւնագծերի շրջագծին հանդիպած տեղերից
 պէտք է գծենք քառակուսու կողմերի զուգահեռական
 չորս գծեր որ և կստացուի մի ցանց իւր մէջ առած
 շրջանին (ձև 18 ա.): Երբ այս ցանցը պատրաստ է,
 պէտք է նախ հեռանկարչական տեսքի բերենք քառա-
 կուսին (§ 15) այնուհետև միջի ուղղահայեաց գծերը
 նոյնպէս պէտք է միացնենք տեսողութեան կենտրոնին
 և յարաբերաբար գծենք հորիզոնականները. կստացուի
 մեր ցանցը հեռանկարչական ձևով, որի վրայ արդէն
 հեշտ կը լինի գծել շրջանը: (Ձև 18 բ.):

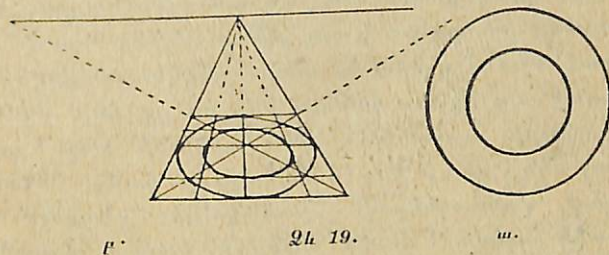


բ Ձև 18.

ա

Նոյն այս հիման վրայ կարող ենք գծել և հա-
 մակենտրոն շրջանների հեռանկարչական տեսքը: Ինչ
 կերպ որ վարուեցինք մի շրջանի հետ, նոյնը կը վար-

ուենք այստեղ երկուսի հետ, ընդունելով նախապէս
 երկու քառակուսի և վերածելով նրանց վերոյիշեալ
 կանոնների կրճատման: (Ձև 19, ա. բ.):



բ

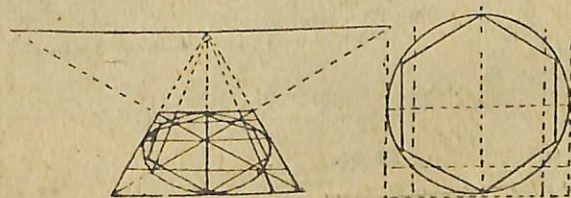
Ձև 19.

ա.

§ 18. Կանոնաւոր բազմանկիւնիներ.

Մենք զիտենք որ ամեն մի կանոնաւոր բազման-
 կիւնի կարելի է ներգծել շրջանի մէջ: Ուրեմն երբ
 պէտք լինի մի հաւասարակողմ բազմանկիւնու հեռա-
 նկարչական ձևը գծել, պէտք է նախ հեռանկարի վե-
 ռածենք շրջանը ու այնուհետև պահանջուած թուով
 մասերի բաժանելով, օր. 6, 8 և այլն, ստանանք հար-
 կաւոր գծանկարը:

Շրջանի ցանցը արդէն մեզ օգնում է բազման-
 կիւնին հեշտութեամբ նշանակելու իւր կրճատուող
 կողմերով:



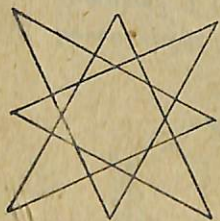
բ

Ձև 20.

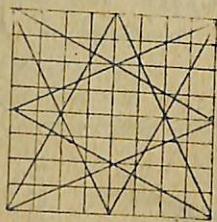
ա.

§ 19. Վանդակաւոր ցանց.

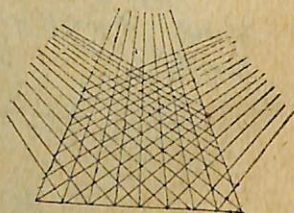
Երբ մենք մի որևէ նկար կամ գծանկար ուզում ենք իւր իսկական զիւրքից վերածել հեռանկարչական տեսքի, պէտք է օգտուենք վանդակաւոր ցանցով: Ենթադրենք թէ տուած է մեզ մի գծանկար (ձև 21 ա.) և պահանջուում է նրա հեռանկարչական տեսքը: Նախ և առաջ այդ նկարը առնում ենք իր յարմար ձևի մէջ, քառակուսի, ուղղանկիւնի, բազմանկիւնի շրջան և այլն, յետոյ մենք գծում ենք վանդակաւոր ցանց, հաւասարաչափ վանդակներով, քառակուսի զէպքում, օրինակի համար $8 \cdot 8 = 64$ վանդակ, և ապա վերածում ենք հեռանկարի այսպէս: Վերևում նշանակում ենք մեր հորիզօնը և տեսողութեան կենտրոնը, մեր գծանկարի ստորին գծի բոլոր վանդակների գծերը միացնենք տեսողութեան կենտրոնին, ապա հորիզօնի վրայ աջ և ձախ նշանակելով հեռակէտերը, նոյն ստորին գծի կէտերից թեք գծերով միացնում ենք հեռակէտերին, որ և կըստացուի մեր վանդակաւոր ցանցը, (64 վանդակներով ձև 21 գ.) հեռանկարչական տես-



ա.



Ձև 21. բ.



գ.

քով: Այնուհետև այդ ցանցի վրայ կը նկարենք մեզ տուած գծանկարը:

Իսկ երբ մի նկար կամ գծանկար ուզում ենք մի քանի անգամ մեծացրած կամ փոքրացրած զիւրքով վերածել հեռանկարչական տեսքի, պարզ է որ դեռ սկզբից պէտք է համաչափ մասշտաբով մեր վանդակաւոր ցանցը մեծացնենք կամ փոքրացնենք, ապա վարուենք այնպէս ինչպէս, տեսանք վերևում:

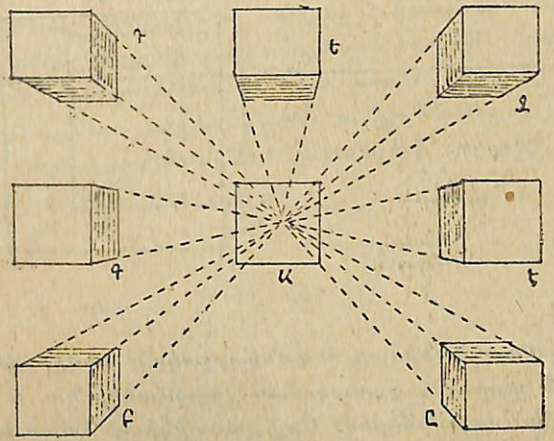
Դ.

ՄԱՐՄԻՆՆԵՐԸ ՀԵՌՍՆԿԱՐԻ ՄԷՉ

§ 20. Խորանարդ.

Եթէ խորանարդը բռնենք ուղիղ մեր հայեցակէտի դիմաց այնպէս, որ նրա կողմերից մինը լինի մեզ գուգահեռական, մենք կը տեսնենք միայն նրա այդ կողմը, մի երեսը, այսինքն մի քառակուսի (ձև 22 ա.): Հէնց որ խորանարդը շարժեցինք աջ կամ ձախ, վերև կամ ներքև մենք կը տեսնենք նրա երկու կամ երեք կողմերը, բայց կը տեսնենք ոչ իսկական քառակուսիներ երկրաչափական ճշտութեամբ այլ կրճատուած, դարձած շեղանկիւն կամ սեղանակերպ: (Ձև 22 բ. գ. դ. ե. զ. է.): Այստեղից պարզ երևում է մեր արդէն սովորած հեռանկարի օրէնքները ա. որ՝ հեռւոր գծերը (որոնցից և կազմուած են կողմերը) փոքրանում կրճատուում են, բ. որ, ուղղահայեաց գծերը կրճատուելով հանդերձ պահում են իրենց դիրքը, գ. որ հորիզոնական գծերը կրճատուում են և փոխում են իրենց դիրքը, թեքուում են դէպի հորիզոն, միանալով տեսողութեան կենտրոնին:

Ենթադրենք թէ մեր առաջ, հորիզոնի ուղիղ մէջտեղը, հայեցակէտից դէպի աջ դրւած է մի խորանարդ, ինչպէս ճշտութեամբ որոշենք նրա հեռանկարչական տեսքը:

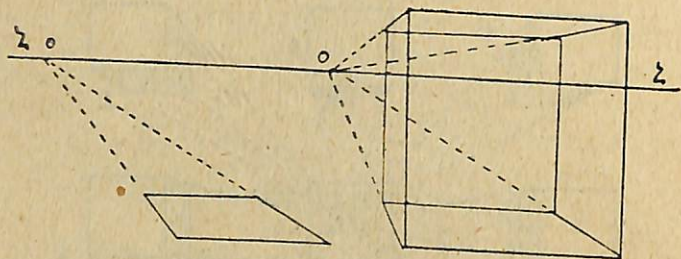


Ձև 22.

Մենք նախ պէտք է գտնենք նրա հիմք-քառակուսու հեռանկարչական ձևը (§ 15) տես ձև 23 ա. յետոյ նրա առաջին գծի վրայ պէտք է կանգնեցնենք մի այլ քառակուսի, մեր երկրաչափական քառակուսու բարձրութեան, այդ քառակուսու վերին անկիւններն էլ պէտք է նոյնպէս միացնենք տեսողութեան կենտրոնին: Մնում է որ հիմք-քառակուսու միւս անկիւններից ուղղահայեացներ բարձրացնենք մինչև կենտրոն գնացող գծերի հանդիպումը և այդտեղից միացնենք երկու ուղղահայեացները մի հորիզոնական գծով որ և կը ստացուի մեր հեռանկարչական խորանարդը. (տես ձև 23 բ.):

§ 21. Հատուածակողմ.

Ինչպէս քառանկիւն հատուածակողմը, այնպէս էլ այլ տեսակի հատուածակողմերը, ինչպէս և ուղղան-



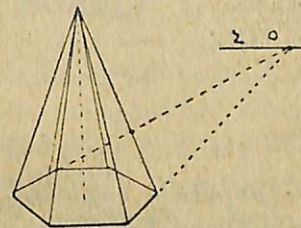
ա. Չև 23. բ.

կին հատուածանիստը հեռանկարչական տեսքի վերածում են դարձեալ քառակուսու, բազմանկիւնու և ուղղանկիւնու կանոններով: Օր. քառանկիւն հատուածակողմի համար պէտք է հեռանկարչական տեսքի դարձնենք նախ նրա հիմք-քառակուսին, նրա անկիւններից ուղղահայեացներ կանգնեցնենք և վերևի անկիւնները միացնելով տեսողութեան կենտրոնին, որոշենք միակողմերը ինչպէս որ արինք խորանարդի ժամանակ:

§ 22. Բուրգ.

Թէ քառանկիւն և թէ բազմանկիւն բուրգի նկարչական տեսքը որոշում են նոյն մարմինները կազմող երկրաչափական ձևերի օգնութեամբ: Որոշում են բուրգի հիմք կազմող ձևի հեռանկարը. մէջտեղից մի ուղղահայեաց են կանգնեցնում պէտք եղած բարձրութեան գագաթը որոշելու, և այնտեղից գծերը բերում միացնում են հիմքի անկիւններին, որ ստացւում է բուրգի հեռանկարչական տեսքը: Օրինակի համար ենթադրենք թէ մենք գծել ենք արդէն մեր վեցանկիւն

բուրգի հիմքը, այսինքն կանոնաւոր 6-անկիւն բազմանկիւնու կրճատուած տեսքը, կանգնեցնում ենք նրա կենտրոնից մի ուղղահայեաց՝ բուրգի երկրաչափական բարձրութեան ու նրա վերին ծայրից գծեր ենք միացնում բազմանկիւնու անկիւններին, որ և ստանում ենք ուղիղ կանգնած վեցանկիւն բուրգի հեռանկարչական տեսքը: Չև 24:

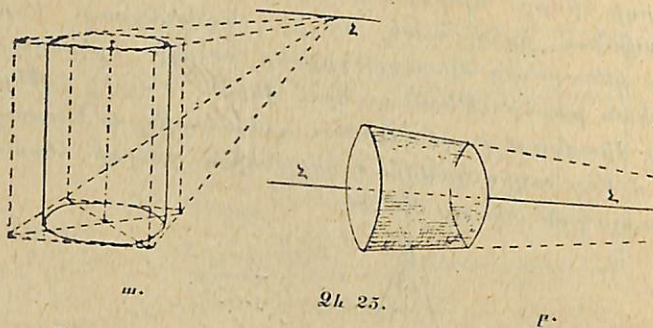


Չև 24.

§ 23. Գլան.

Գլանի հեռանկարչական տեսքը գտնելը կախուած է նրա հիմքը և վերևի մասը կազմող շրջանների կրճատ տեսքը և միմեանցից ունեցած հեռաւորութիւնը գտնելուց: Դրա համար նախ պէտք է որոշենք մեր գլանի զիրքն ունեցող մի հաւասարաչափ քառանկիւն հատուածակողմի հեռանկարչական տեսքը, և այնուհետև նրա հիմքի և վերևի քառակուսիների վրայ գծերով երկու շրջաններ միացնենք ուղիղ գծերով: (Չև 25 ա.):

Եթէ գլանը պռակած է այնպէս, որ նրա մի գլուխը մօտ է մեզ միւսը հեռու, պարզ է որ առաջին շրջանը մեծ կը լինի քան երկրորդը որ հեռու է: (Տես ձև 25 բ.):



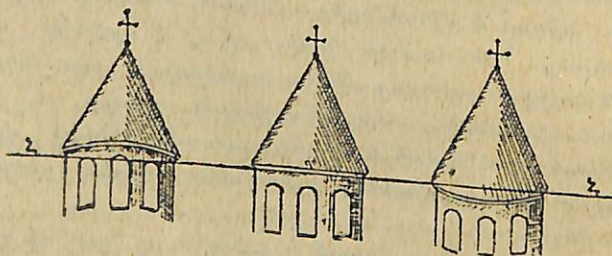
ա.

Ձև 25.

բ.

Լրացում.

Շրջան, ինչպէս և կանոնաւոր բազմանկիւ-
 նիներ հիմք ունեցող մարմինները եթէ մեր հո-
 րիզոնից բարձր են, հիմքի գիծը գէպի վեր է
 կորանում. իսկ երբ հորիզոնից ցածր են՝ գէպի
 ներքև. հորիզոնին հաւասար գէպքում հիմքի գի-
 ծը կը երևայ ուղիղ, հորիզոնական: Ահա օրինակ
 կոնաձև գմբէթը երեք դիրքով. ձև 28:



Ձև 26.

Ե.

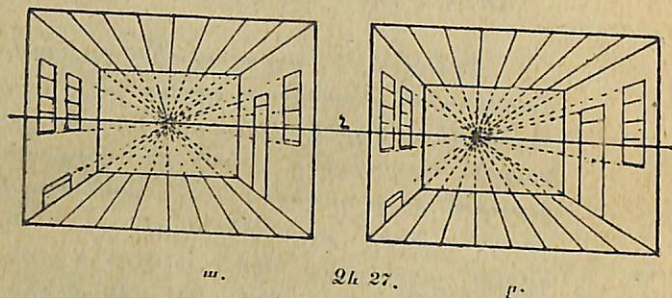
ՊԱՏԿԵՐԱՅԻՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐ

Ծանօթութ. Երկրաչափական գլխաւոր
 մարմինների հեռանկարը սովորելով, մենք
 հեշտութեամբ կը կարողանանք նկարել գա-
 նազան առարկաներ առանձին վերցրած,
 իւրաքանչիւրը նրանցից մէկի կամ միւսի
 մօտաւոր ձևին յարմարեցնելով, օր. տուն,
 գմբէթ, աշտարակ, սեղան, աթոռ և այլն.
 իսկ ամբողջ տեսարաններ, շինութեան ներ-
 սեր և այլ հաւաքական առարկաներ նկարե-
 լու համար կարևոր է նաև հետևեալը:

§ 24. Սեճնակի հեռանկար.

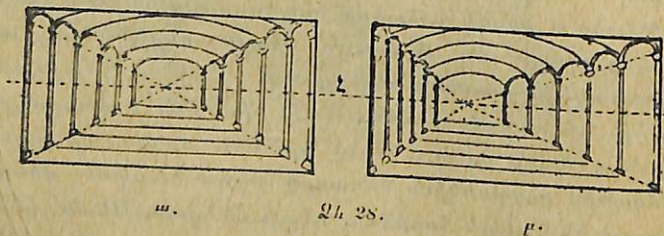
Մտնենք մի ուղանկիւնի ընդարձակ սենեակ (որ
 խորանարդի կամ հատուածանիստի ձև ունի) կանգ-
 նենք նրա մի պատի մէջտեղը և նայենք գէպի
 առաջ:—Ի՞նչ կտեսնենք: Դիմացի պատը, ինչպէս և
 աջ և ձախ կողմի պատերը որպէս, ուղղահայեաց ձևեր,
 իրենց դիրքը չեն փոխում, միայն վերջիներս ա-
 ռատաղի և յատակի հետ քանի հեռանում, այնքան
 աւելի նեղանում, մօտենում են միմեանց և փոքրացը-
 նում դիմացի պատը: Մենք գիտենք արդէն որ բոլոր
 մեզանից ուղղանկիւն հեռացող զուգահեռական գծերը
 գնում են գէպի հորիզոն, գէպի տեսողութեան կեն-
 տրոնը (§ 14.) նոյնը պատահում է և այստեղ եթէ

մենք նշանակենք սենեակի մէջ մեր հորիզոնը և տեսողութեան կենտրոնը, կը տեսնենք որ բոլոր այդպիսի գուգահեռական գծերը, առաստաղի, յատակի, պատերի, դռների, լուսամուտների գծերը գնում միանում են տեսողութեան կենտրոնին: (Տես ձև 27 ա.):



Չև 27 բ. նոյն սենեակն է, տեսողութեան կենտրոնը վերցրած ոչ մէջտեղը, այլ դէպի ձախ. այսինքն երբ մենք կանգնած կլինենք ձախակողմեան պատին աւելի մօտ:

Կրճատման նոյն օրէնքներին է ենթարկուած եթէ մենք ուզենանք նկարել մի կամարակապ մեծ սրահ կամ սիւնազարդ գաւիթ: (Տես ձև 28 ա. բ.):



§ 25. Փողոցի հեռանկարը.

Երբ ուզում ենք փողոցի ամբողջ տեսքը երկշարք տներով ու բոլոր մանրամասնութիւններով նկարել հեռանկարչական ճշտութեամբ, պէտք է ի նկատի ունենանք երկը դէպք, թէ փողոցի մակերևոյթը հորիզոնական է, բարձրանում է (դարիվեր), թէ ցածրանում է (դարիվայր) մեր կանգնած տեղից, և ինչպէս որ է, նոյն դիրքի դժերի հեռանկարչական օրէնքներով էլ առաջնորդուելու ենք: Այսինքն ա) եթէ փողոցը հորիզոնական է, մենք մեր տեսողութեան կենտրոնի հետ հեռակէտերն էլ պէտք է դնենք հորիզոնի վրայ, բ) եթէ փողոցը գնալով աւելի բարձրանում է, հեռակէտերը պէտք է լինեն հորիզոնից բարձր, գ) եթէ ցածրանում է հեռակէտերը կը լինեն ցածր քան հորիզոնը. (տես § 14): Տներ, զանազան շէնքեր իրենց լուսամուտներով ու դռներով, ծառեր, մարդիկ ինչ որ կան նկարելիք փողոցում, իրենց հորիզոնական, ուղղահանգիստ և թեք գծերով կենթարկուեն նոյն կանոններին ինչ որ այդպիսի գծերը (§ 11—14): Ահա օրինակներ:

ա. փողոցի մակերևոյթը հորիզոնական է.

Մեր հորիզոնը, տեսողութեան կենտրոնը և հեռակէտերը որոշելուց յետոյ, բոլոր մեր տեսողութեան ստանցքին գուգահեռական գծերը կը միացնենք տեսողութեան կենտրոնին և կը ստանանք մեր փողոցի ճիշտ հեռանկարը. (ձև 29):

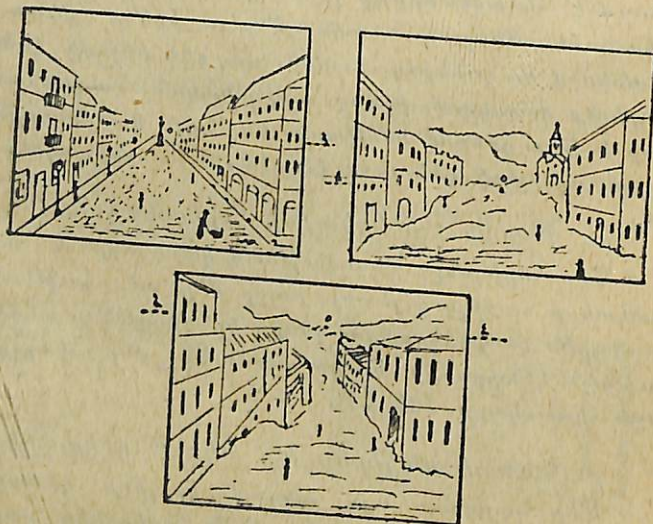
բ. փողոցի մակերևոյթը թեք է՝ դէպի վեր.

Մեր հորիզոնը այս անգամ կը լինի զիմացի գետնի վրայ, հեռակէտերը կը լինեն հորիզոնից բարձր. Դարձեալ բոլոր մեղնից հեռացող գուգահեռական

գծերը գնում են տեսողութեան կենտրոն: Եթէ աները մի ուղիղ գծի վրայ չեն շինուած, այն ժամանակ աւելի լաւ է իւրաքանչիւր տան գծերն առանձին որոշել: (Ձև 30):

Գ. Փողոցի մակերևույթը թեք է՝ դէպի վար.

Մեր հորիզոնը այս անգամ նկարի մէջ կը լինի շատ բարձր և զրա համար էլ տեսողութեան կենտրոն գնացող հորիզոնական գծերը մեծ մասամբ բարձրանում են: Երևում են հեռաւոր շէնքերի կառուցները: Հեռակէտերը կը լինեն հորիզոնից ցածր. փողոցի այս դիւրքի նկարելը իւր հեռանկարչական ամեն ճշտութեամբ համեմատաբար աւելի դժուար է: (Ձև 31):



Ձև 29

31

30

Այստեղ երեք դէպքումն էլ մենք մեր տեսողութեան կենտրոնը վերցրինք հորիզոնի ուղիղ մէջտեղը, այսինքն մեր հայեցակէտը բռնեցինք, (մենք կանգնեցինք) ուղիղ փողոցի մէջտեղը: Իսկ եթէ նկարելիս կանգնենք այս կամ այն կողմը, ձախ կամ աջ փողոցի հեռանկարն էլ իր երկշարք աներով այն փոփոխութիւնը կը կրի, ինչ որ սեննակի հեռանկարը, իր երկկողմի պատերով, այսինքն այն պատը (կամ պատերի շարքը) աւելի խիստ կը կրճատուի, որին աւելի մօտ ենք կանգնած: (Ձև 27 բ.):

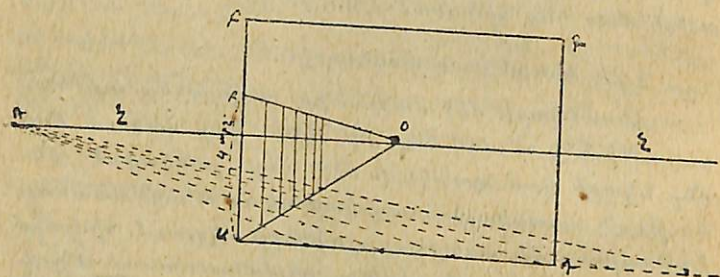
§ 26. Հեռանկարի մասուսարբ.

Հեռանկարի մէջ մասշտաբը, չափագիծը, այն ծառայութիւն է անում մեզ, որ մենք կարողանում ենք մեր նկարի կամ պատկերի մէջ մեր ցանկացած մեծութեան առարկայի հեռանկարչական տեսքն ստանալ: Ենթադրենք մի առարկայ պատկերի սկզբում, հիմքում կամ կողմերում ունի զիցուք պայմանաւորուած 4 արշին երկարութիւն: Մենք պէտք է ուրեմն կարողանանք որոշել ի՞նչ չափի կամ մեծութեան կերևի նոյն այդ առարկան, պատկերի զանազան մասերում, զանազան խորութեամբ:

Վերցնենք մի ուղղահայեաց փայտ, որ հեռագրական սիւնը, և նրան մեր պատկերի եզրում ընդունենք 4 արշին մեր մասշտաբով, այժմ որպէսզի իմանանք թէ հեռո՞հեռ է մեզնից հեռացող հեռագրի սիւները, որոնք իսկապէս միմեանց հաւասար են, պատկերի մէջ, ինչ երկարութիւն և հեռաւորութիւն կունենան, վարվում ենք այսպէս:

Մեր նկարի ուղղահայեաց կողմերից մէկում, ԱԲ (ձև 32), նշանակում ենք մեր մասշտաբով 4

արշին երկարութիւն ունեցող մի գիծ Ա.Բ, այդ գծի երկու ծայրերը միացնում ենք տեսողութեան կենտրոնին, յետոյ պատկերի հիմք-գծի Ա.Գ վրայ նշանակում ենք կէտեր այն հեռաւորութեամբ, ինչպիսի հեռաւորութեան որ ուզում ենք ունենալ այդ սիւները. յետոյ այդ կէտերը միացնում ենք Ռ. հեռակէտին, որ և կենտրոն գնացող հանդիպած տեղերում որոշում ենք մեր սիւների տեղերը:



Ձև 32.

Նոյն այս ձևով ենք որոշում գանազան հաւասար հեռաւորութիւն և բարձրութիւն ունեցող սիւների, կամարակապ շէնքերի, պատշգամբների հեռանկարչական տեսքը:

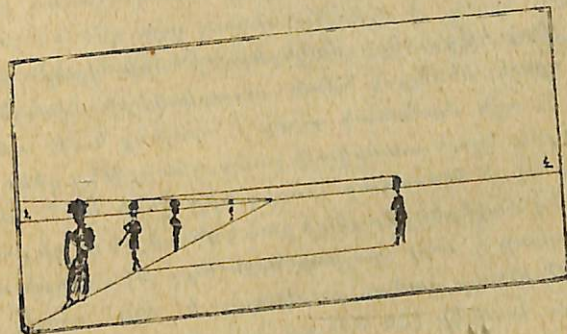
Իսկ եթէ որոշ խորութեան մէջ մենք ուզում ենք շարժել որևէ մեզ իր մասշտաբով ծանօթ՝ ուղղահայեաց առարկայ, դէպի աջ կամ ձախ, այնպէս որ չը փոխուի նրա մեծութիւնը, մենք այդ առարկայի երկու ծայրերից հորիզոնական գծեր ենք քաշում դէպի այն կողմը որտեղ ուզում ենք տեղափոխել, և շարժելով այդ գու-

գահեռական գծերի մէջ, տեղաւորում են ցանկացած կէտի վրայ:

Ապա այս կանոնները գիտենալով, մենք կարող ենք մեր ցանկացած առարկան որոշ մասշտաբով տեղաւորել պատկերի մէջ ամեն տեղ, ուր որ ուզենանք:

Օրինակ վերցնենք մարդը:

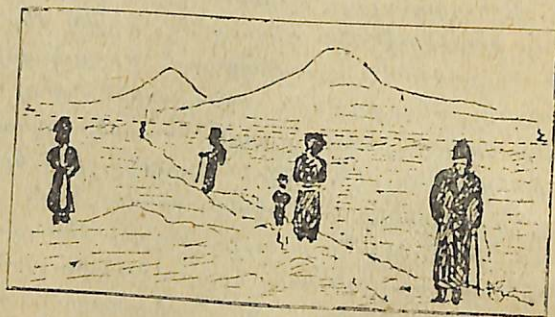
Ընդունենք թէ Ա. Բ. Գ. Դ (ձև 33) մեր պատկերն է Հ. Հ. հորիզոնը, պատկերի գանազան մասերում մարդու տեղը (հասակը, բարձրութիւնը) որոշելու համար նկարի ի ուղղահայեաց կողմում նշանակում ենք նրա մօտաւոր բարձրութիւնը գիցուք Չ/Ա արշին մեր ցանկացած մասշտաբով. ապա միացնում ենք այդ գծի երկու ծայրերը տեսողութեան կենտրոնին, որով որոշում ենք նոյն չափահաս մարդու հասակը պատկերի ամեն խորութեան մէջ, մինչև հորիզոնը. իսկ երբ ուզենանանք պատկերի ալ տեղեր շարժել նոյն չափի մարդուն, վարում ենք այնպէս, ինչպէս հեռագրական սիւների հետ, այսինքն նրա երկու ծայրից (մարդու սիւնից և ոտքերից) գծում ենք հորիզոնական գուգա-



Ձև 33.

հեռականները դէպի աջ կամ ձախ, ուր որ կամենանք, և այդ գծերի մէջտեղում կը տեղաւորենք մարդուն, ինչ կէտում որ ուզենանք:

Եթէ մեր պատկերի հորիզոնը վերցնում ենք մեր որոշելիք ուղղահայեաց առարկայի բարձրութեան, այն ժամանակ բոլոր միեւնոյն հորիզոնական մակերևոյթի վրայ դրուած նոյն հասակի մարդկանց գլուխները պէտք է լինեն հորիզոնին հաւասար, ինչ խորութեամբ էլ որ նրանք կանգնած լինին: Չև 34:

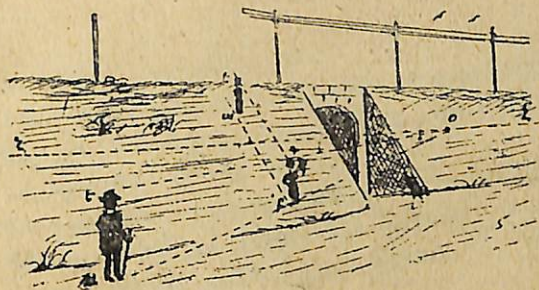


Չև 34.

Իսկ եթէ երկրի մակերևոյթը՝ որի վրայ ուզում ենք որոշել հեռացող նման առարկաների մասշտաբը. թեք է, այն ժամանակ պէտք է որոշենք նախ առաջին գծի վրայ եղած առարկայի չափը, յետոյ թեք գծեր տանելով դէպի հեռակէտը (հորիզոնից վերև կամ ներքև, նայելով մակերևոյթը դէպի ցած է գնում թէ դէպի բարձր. § 13) պէտք է տեղ որոշենք նոյն այդ թեք գծերի միջև:

Օրինակի համար հարկաւոր է մեզ որոշել ԱՆ մարդու հասակը (ձև 35) որ բաւական խոր է և բարձրանում է վերև. նախ պէտք է նրա հասակի գծերը

միացնենք տեսողութեան կենտրոնին, յետոյ դարձիվերի թեքութեամբ զուգահեռական գծեր տանենք դէպի հեռակէտը ԵԳ և այդ գծերի մէջ մեր ցանկացած կէտում կանգնեցնենք մարդուն, որի մասշտաբը կը լինի հաւասար առաջին գծում կանգնած Ս. Ե. մարդուն:



Չև 35.

Եթէ պատկերի մէջ մարդը կանգնած է մի թմբի կամ այլ բարձրութեան վրայ, նախ հորիզոնական գլուխով որոշում ենք այդ բարձրութիւնը, և յետոյ մարդուն բարձրացնում ենք նրա վրայ իր տեղի մասշտաբի համաձայն:

Բ Ա Ռ Ա Յ Ո Ւ Յ Ա Կ

Բ. ՄԱՍԻ

- Հեռանկար—перспектива.
Գծային հեռանկար—линейная перспектива.
Օդային հեռանկար—воздушная перспектива.
Հայեցակետ—точка зрѣнія.
Տեսողութեան ճառագայթներ—лучи зрѣнія.
Տեսողութեան առանցք—ось зрѣнія.
Տեսողութեան շրջան—поле зрѣнія.
Ակնազիծ—глазная линия.
Պատկերային հարթութիւն—картинная плоскость.
Անկիւնազիծ—діагональ.
Հորիզոն—горизонтъ.
Տեսողութեան կենտրոն—центр зрѣнія.
Նոյնն է՝ գլխաւոր կէտ—главная точка.
Նոյնն է՝ ակնակէտ—глазная точка.
Նոյնն է՝ հայեցակէտը հորիզոնի վրայ—точка зрѣнія
на горизонтѣ.
Պատկերի հիւք—основание картины.
Նոյնն է երկրազիծ—земная линия.
Տարածութիւն—разстояніе, (дистанція).
Հեռակէտեր—точки удаленія.
Խորութիւն պատկերի—глубина картины.
Վանդադաւոր ցանց—квадратная сѣтка.

Միացման կէտ—точка схода.

Գլխաւոր միացման կէտ—главная точка схода.

Պատահական միացման կէտ—случайная точка схода.

Պատկերային հեռանկար—картинная перспектива.

Հեռանկարի մասշտաբ—перспективный масштаб.

§ Ա Ն Կ

- § 1. Ի՞նչ է հեռանկարը.
2. Հեռանկարի բաժանումը.

Ա. Սկզբնական գիտելիքներ հեռանկարի մ'էջ.

3. Հայեցակէտ.
4. Տեսողութեան շրջան.
5. Պատկերային հարթութիւն.
6. Հորիզոն.
7. Տեսողութեան կենտրոն.
8. Տարածութիւն.
9. Հեռակէտեր.
10. Խորութիւն.

Բ. Գծերը հեռանկարի մ'էջ.

- § 11. Ուղղահայեաց գծեր.
12. Հորիզոնական գծեր.
13. Թեք գծեր.
14. Զուգահեռական գծեր.

Գ. Չուերը հեռանկարի մ'էջ.

- § 15. Քառակուսիք.
16. Ուղանկիւնիք.

- 17. Շրջանը.
- 18. Կանոնաւոր բազմանկիւնիներ.
- 19. Վանդկաւոր ցանց.

Գ. Մարմինները հեռանկարի մէջ.

- § 20. Խորանարդը.
- 21. Հատուածակողմը.
- 22. Բուրգը.
- 23. Գլանը.

Ե. Պատկերային հեռանկարը.

- § 24. Սենեակի հեռանկարը.
- 25. Փողոցի հեռանկարը.
- 26. Հեռանկարի մասշտաբը.

Բառացուցակ.

Յ Ա Ն Կ

Ա. Ռ. Ս. Ջ. Ի. Ն. Մ. Ա. Ս. Ի.

Ա. Գծեր եւ անկիւններ.

- § 1. Ի՞նչպէս է ստացւում գիծը.
- 2. Գծերը քանի տեսակ են լինում.
- 3. Ուղիղ գիծը քա՞նի զիբք ունի.
- 4. Ինչպիսի գծերն են կոչւում զուգահեռական.

Անկիւններ.

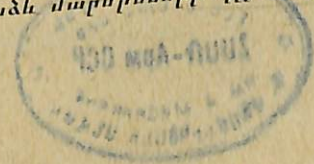
- 5. Ի՞նչպէս է ստացւում անկիւնը.
- 6. Անկիւնները քանի տեսակ են լինում.

Բ. Չ եւ ե թ.

- § 7. Ի՞նչպէս է ստացւում ձևը.
- 8. Ձևերը քանի տեսակ են լինում.
- 9. Եռանկիւնիները քանի տեսակ են լինում.
- 10. Քառանկիւնիները քանի տեսակ են լինում.
- 11. Բազմանկիւնիները քանի տեսակ են լինում.
- 12. Շրջանի մասին.
- 13. Կանոնաւոր բազմանկիւնիներ.

Բ. Պարզ մարմիններ.

- 14. Ի՞նչ է մարմինը.
- 15. Մարմինները քանի կարգի են բաժանուում.
- 16. Ուղղաձև մարմինների զվեւուրները ճրոնք են.



17. Կորածև մարմինների գլխաւորները որոնք են.
18. Մարմինները բաց գիրքով:

Գ. Կարեւոր գիտելիքներ:

- § 19. Գծեր, անկիւններ, ձևեր և մարմիններ չափելը.
20. Մասշտաբ և յատակագիծ.

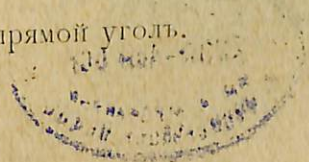
Բառացուցակ.



Բ Ա Ռ Ա Յ ՈՒ Յ Ա Կ

Ա. ՄԱՍԻ.

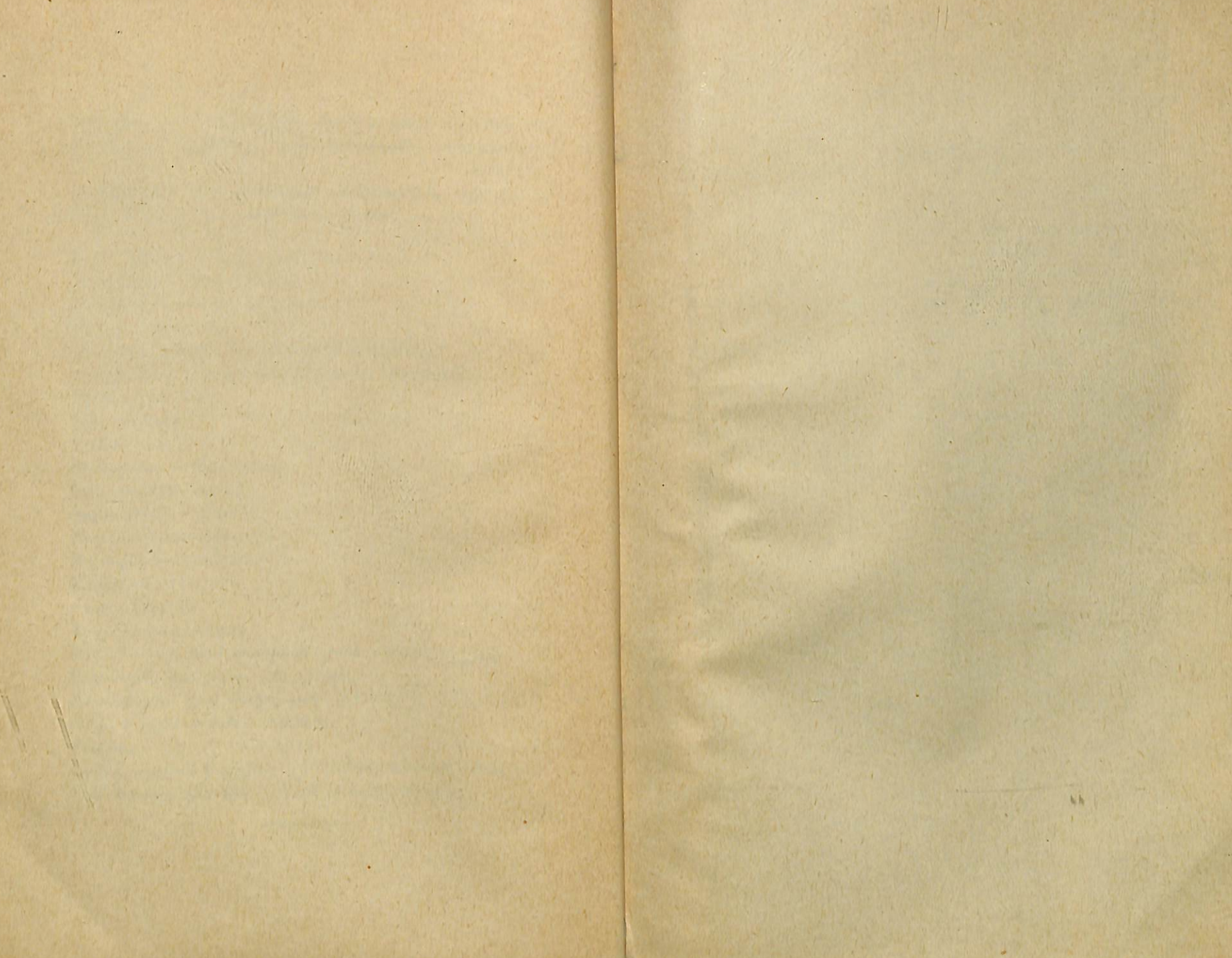
- Գծագրութիւն—черчение.
Նկարչութիւն—рисование.
Գծանկար—чертежъ.
Նկար—рисунокъ.
Պատկեր—картина.
Կէտ—точка.
Գիծ—линія.
Ուղիղ գիծ—прямая лінія.
Կոր գիծ—кривая лінія.
Կտորատուած (բեկեալ) գիծ—ломанная лінія.
Խառնակ գիծ—смѣшанная лінія.
Քանոն—линейка.
Հորիզոնական գիծ—горизонтальная лінія.
Հարթաչափ—ватерпасъ.
Ուղղաձիգ գիծ—вертикальная лінія.
Ուղղահայեաց—перпендикуляръ.
Կախիչ կամ կապարարար—отвѣсъ.
Թեք գիծ—наклонная лінія.
Զուգահեռական գծեր—параллельныя лініи.
Անկիւն—уголь.
Գագաթ—вершина.
Կողմ—сторона, бокъ.
Սրունք—бедро.
Հարեան կամ կից անկիւններ—сосѣдніе или смежныя углы.
Ուղիղ անկիւն—прямой уголь.



Բութ անկիւն— тупой уголъ.
 Սուր անկիւն— острый уголъ.
 Ուղղանկիւնաչափ— углоմѣръ, угольникъ.
 Չև— фигура.
 Եռանկիւնի— треугольникъ.
 Քառանկիւնի— четырёхугольникъ.
 Բազմանկիւնի— многоугольникъ.
 Հնգանկիւնի— пятиугольникъ.
 Վեցանկիւնի— шестиугольникъ.
 Ութնանկիւնի— восьмиугольникъ.
 Ուղղանկիւն եռանկիւնի— прямоугольный треуголь-
 никъ.
 Բութանկիւն եռանկիւնի— тупоуголь. треугольникъ.
 Սուրանկիւն եռանկիւնի— остроугольный треуголь-
 никъ.
 Հաւասարասրունք եռանկիւնի— равнобедренный тре-
 угольникъ.
 Հաւասարակողմ եռանկիւնի— равносторонный тре-
 угольникъ.
 Անկանոն քառանկիւնի— неправильный четырёхуголь-
 никъ.
 Հիմք— основание.
 Բարձրութիւն— высота.
 Քառակուսի— квадратъ.
 Ուղղանկիւնի— прямоугольникъ.
 (նոյն է ուղղանկիւն քառանկիւնի— прямоугольный
 четырёхугольникъ.
 Անկիւնագիծ— диагональ.
 Եեղական կամ շեղանկիւնի— ромбъ.
 (նոյնն է շեղանկիւն քառակուսի).
 Չուգահեռակողմ— параллелограмъ.

Սեղանակերպ, տրապեզաձև— трапеція.
 Անկանոն բազմանկիւնի— неправильный многоугол-
 никъ.
 Կանոնաւոր բազմանկիւնի— правильный многоуголь-
 никъ.
 Շրջան կամ կոլոր— кругъ.
 Շրջագիծ— окружность.
 Կարկին— циркуль.
 Կենտրոն— центръ.
 Շառաւիղ— радиусъ.
 Տրամագիծ— диаметръ.
 Լար— хорда.
 Աղեղ— дуга.
 Համակենտրոն շրջաններ— концентрическіе круги.
 Չուաձև— овалъ.
 Չուածիր— эллипсисъ.
 Չապանակաձև— спираль.
 Խիտունջաձև— улиткообразный завитокъ. валюта.
 Ներքնագիծ բազմանկիւնի— вписан. многоугольникъ.
 Արտագիծ բազմանկիւնի— описанный многоуголь-
 никъ.
 Ներգծել— вписать.
 Արտագծել— описать.
 Պարզ երկրաչափական մարմիններ— простые, гео-
 метрическія тѣла.
 Ուղղաձև մարմիններ— прямолинейныя тѣла.
 Կորաձև մարմիններ— криволинейныя тѣла.
 Խորանարդ— кубъ.
 Քառանկիւն հաստաձակողմ— четырёхгран. призма.
 (նոյնն է քառակուսի հաստաձակողմ— квадратная
 призма).

- Եռանկիւն հատուածակողմ—треугольная призма.
(հոյնն է և եռանիստ հատուածակողմ—трехгранная
призма.
Բազմանկիւն հատուածակողմ—многоуголь. призма.
Ուղղանկիւն հատուածանիստ—прямоугольный па-
раллелоипедъ
Կողմ, նիստ—грань, сторона.
Մակերևոյթ—поверхность.
Բազմանիստ—многогранникъ.
Բուրգ—пирамида.
Եռանիստ բուրգ—трехгранная пирамида.
Բազմանիստ բուրգ—многогранная пирамида.
Գլան—цилиндръ.
Կոն—конусъ.
Գունտ—шаръ.
Կիսագունտ—полушаріе.
Երկարութիւն—длина.
Լայնութիւն—ширина.
Բարձրութիւն—вышина.
Խորութիւն—глубина.
Ստիճան—градусъ.
Բողէ—минута.
Վայրկեան—секунда.
Անկիւնաչափ կամ աստիճանաչափ—транспортиръ.
Չափագիծ, մասշտաբ—масштабъ.
Յատակագիծ կամ մակարդակ—планъ.
Ճակատ (շինութեան)—фасадъ.
Քարակղ—карта, ландкартъ.
Համեմատական կարկին—пропорціональный циркуль.
Բաժանարար կարկին—дѣлителный циркуль.
-



ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0296963

ԼՈՅՍ ԵՆ ՏԵՍԵԼ

Նոյն հեղինակի հետևեալ դասագրքերը.

- Գծագրութան օրինակներ. տարրակ. զբարոցների համար. տետրակ Ա. Ուղիղ գծեր 20 կ.
- Գծագրութան օրինակներ. տարրակ. զբարոցների համար. տետրակ Բ. Կոր գծեր . 20 կ.
- Գծագրութան օրինակներ. տարրակ. զբարոցների համար. տետրակ Գ. պարզ գծանկարներ, զոյներ 35 կ.
- Վայելագրութիւն և գեղագրութիւն տարրակ. դասընթաց պարզ գրութիւն (տետ. ա) 40 կ.
- Վայելագրութիւն և գեղագրութիւն միջին դասընթաց. կանոնաւոր և վայելուչ գրութիւն (տետր. Բ.) 40 կ.
- Վայելագրութիւն և գեղագրութիւն բարձր. դասար. համար. (տետր. Գ.) շքեղ գրութիւն 40 կ.
- Գծագրութիւն և նկարչութիւն. տարրական դասընթաց. մասն Ա. Գծեր և անկիւններ, ձևեր, մարմիններ 20 կ.
- Գծագրութիւն և նկարչութիւն. տարրական դասընթաց մասն Բ. Հեռանկար (պերսպեկտիվա) 35 կ.
- Գծագրութիւն և նկարչութիւն. տարրական դասընթաց մասն Գ. Ստուերներ և զոյներ. 50 կ.

Գլխաւոր պահեստը «Գուտախներդ» գրափաճառանոցում:

Հեղինակի հասցէն՝ Тифлисъ, почт. ящ. 133.