

### ՀԻՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱՍՏՂԱԳԻՏԱԿԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ



այլակաճ մատենագրութեան մեջ բաժանական մեծ տեղ են զբաժնում աստղագիտական բովանդակութեամբ գրքերն ու ձեռագրերը: Համաշխարհային աստղագիտութեան մեջ ընդհանրապես և հայ աստղագիտութեան զարգացման մեջ մասնավորապես մեծ ավանդ ունեն Անանիա Շիրակացին, Հովհաննես Սարկավազը, Ջուլիայեցին, Ղուկաս Վանանդեցին և ուրիշները: Եթե պատմութեան հեռավոր դարերից պահպանվել են ու մեզ հասել բավական մեծ թվով ձեռագրեր, ապա այդ նույնը չի կարելի ասել նաև հայկական աստղագիտական գործիքների մասին: Եվ դա բնական է. բազմաշարժար հայ ժողովրդի նյութական մշակույթի հուշարձանները պարբերաբար կորստվել ու ոչնչացվել են օտարերկրյա զավթիչների կողմից:

Որ հայերը շատ հին ժամանակներից օգտվել են աստղագիտական գործիքներից, այդ մասին իրենց աշխատություններում նշում են բազմաթիվ մատենագիրներ. այդ մասին են վկայում նաև այն փաստերը, որ մեզ են հասել բազմաթիվ աստղագիտական տվյալներ և աղյուսակներ, որոնց չափումները անհնար կլինեն առանց էջգրիտ գործիքներից օգտվելու:

Մեզ հասած հայտնի հին հայկական աստղագիտական գործիքները այնքան քիչ ևն, որ կարելի է մատենի վրա հաշվել: Դրանցից են մի շարք եկեղեցիների ու տաճարների վրա պահպանված արեգակնային ժամացույցները և Մխիթարյան միաբանության աստղագիտարանի մի քանի գործիքներ: Վերջին տարիները հայտնաբերվեցին հին հայկական աստղագիտական երկու գործիք ևս՝ Դրանցից մեկը Ղուկաս Վանանդե-

ցու պատրաստած աստղաքիան (ուստուլար) է, իսկ մյուսը անհայտ հեղինակի լուսնացույցը: Կանգ առնենք դրանց նկարագրութեան վրա:

Ղուկաս Վանանդեցին եղել է ժէ դարի վերջերին ու ժէ դարի սկզբներին Հուանդիայի Ամստերդամ քաղաքում գործող հայկական տպարանի աշխատանքների ակտիվ մասնակցողներից: Ինչպես ինքը՝ Ղուկասը, այնպես էլ մյուս աշխատակիցները Գողթան գավառի (այժմյան Նախիջևանի) Վանանդ դյուզի բնակիչներից էին:

Իր ժամանակակից հեղինակների և մասնավորապես հայտնի հայագետ Շրոդերի վկայությամբ, Ղուկաս Վանանդեցին փիլիսոփա էր և շատ լավ գիտեր մի շարք լեզուներ, հատկապես լատիներեն: Ղուկասը ծանոթություն էր հաստատել Ամստերդամ եկած հուլիանավոր փիլիսոփա Լայբնիցի հետ:

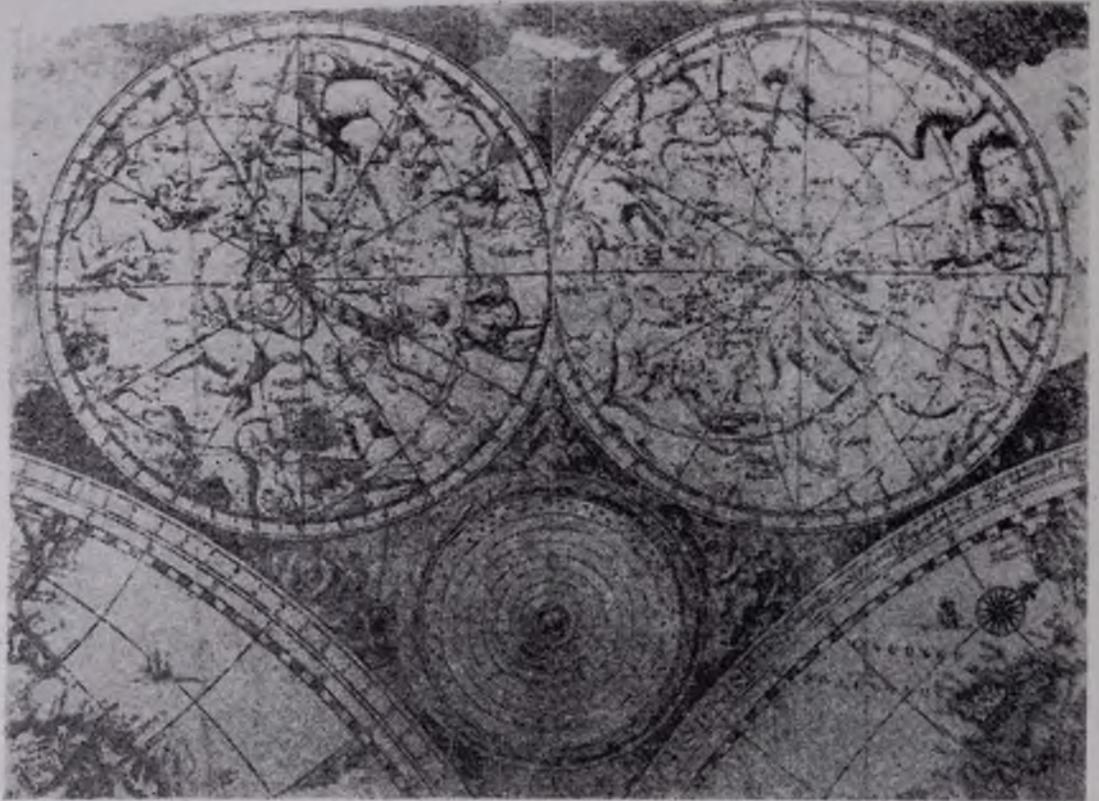
1695 թվականին վանանդեցիները լույս են ընծայում «Համատարած աշխարհացույց» մեծադիր քարտեզը: Քարտեզի վրա նշված հիշատակությունից երևում է, որ այն պատրաստվել է հուանդացի երկու հմուտ վարպետների ձեռքով: Այդ քարտեզը հայ քարտեզագրութեան մեջ առաջինն էր և այն կազմելու համար վանանդեցիներից մեծ աշխատանք էր պահանջվում: Նրանք ստիպված էին հավաքել հայ գրականության մեջ մինչ այդ եղած իրենց անհրաժեշտ տեղմիները և դրանք լրացնել բազմաթիվ նորերով:

այդ գործի մեծ անհրաժեշտությունը, խնդրվում է բոլոր ընթերցողներին՝ հայկական աստղագիտական որևէ գործիքի (լինի դա արեգակնային կամ այլ տիպի մասացույց, փայտի կամ մետաղի վրա փորագրված օրացույց, փայտյա կամ օպտիկական հեռագիտակ, շափողական գործիք, աստղագիտական քարտեզ կամ նկար) մասին տեղեկություն ունենալու դեպքում հայտնել Երևանի Պետական համալսարանին: Ընդ որում ցանկայի է, որ նմանում հեռավորության սահմաններում տրված լինի գործիքի լուսանկարը և նկարագրերը:

Անկասկած այդպիսի գործիքներ գոյություն կունենան տարբեր երկրների թանգարաններում, եկեղեցիներում և մասնավոր մարդկանց մոտ: Հայ աստղագիտության պատմությունը ամբողջությամբ վերականգնելու համար, անհրաժեշտ է այդ գործիքների մասին ուսույց տեղեկություններ հավաքել, Հաշվի առնելով

Անունների ուղղագրութեան և նրանց մի մասին հայկական իմաստավորում տալու համար, անհրաժեշտ է լինում թարգմանություններ կատարել լատինական, սլավոնական, քիսական, արաբական և շատ այլ լեզուներից: Գիտք է առել, որ այդ դժվարին խնդիրը բավական հաջող կերպով վանանդեցիների կողմից լուծվեց: Այդ մասին է վկայում այն հանգամանքը, որ մի քանի անուններից բացի, քարտեզում նշված ծովանունների, օվկիանոսների, աշխարհամասերի և այլ

րական ծովը և նրան առընթեր երկրները, Ամերիկայի արևելյան ափերը և այլն: Այն ժամանակներում աշխարհի կողմնու նշելու համար քարտեզի վրա, տարբեր տեղերում, նկատվում էին կողմնացույցներ: Նման կողմնացույցների հանդիպում ենք նաև «Համատարած աշխարհացույց»-ի վրա՝ հարտեզը, որը քարտեզը նե մե սուս. 150 սմ., փակցված է կտավի վրա: Այս քարտեզը ոչ միայն հայկական առաջին աշխարհագրական քարտեզն է, այլև հայ-



1695 թվականի վանանդեցիների ԱՄՍՏԵՂԱՄՈՒՄ ԼՈՒՅՈ ՔՆՄԱՅԱԾ «ԱՄԲԱՏԱՐԱՄ ԱՇԽԱՐՀԱՍԽԵՑ»-Ի ԱՍՏՂԱԳԻՏԱԿԱՆ ՄԱՍԸ

անուններ մինչև այժմ էլ (բարտեզ կաղմությունը ավելի քան երկու և կես դար հետո) գրեթե առանց փոփոխության դործ են անվում: Քարտեզը տպված է մի գույնով, սակայն այն բավական պարզ է և բնթեռնելի: Եիշտ է, աշխարհամասերի նորոգծերը որոշ դեպքերում իրականից բավական շեղումներ են տալիս, սակայն դրանք վանանդեցիների սխալները չեն և բխում են ժամանակի աշխարհագրության ու ղեռնգրիայի զարգացման աստիճանից: Քարտեզի վրա բավական մեծ ճշտությամբ պատկերված են Միջերկ-

կական առաջին տպագիր երկնային քարտեզը: Քարտեզի վրա, աշխարհամասերը ցույց տվող մեծադիր կիսագնդերի պատկերից վերև, միջին մասում տրված է աստղային երկրների քարտեզը (հարավային ու հյուսիսային կիսագնդերը)՝ համաստեղությունների պատկերների հետ միասին: Այդ քարտեզի վրա տրված են Այծեղջյուրի, Նեցգետնի արևադարձերը, բևեռը, հասարակածը և այլն: Տրված են նաև 12 շրջանները, Համաստեղությունների նկարները բավական նուրբ են

կատարված և յուրաքանչյուրի վրա դրված է իր անունը:

Համաստեղծությունների մեծ մասը իր նախկին անվանումները մինչև այժմ պահպանել է: Երկու բառից կազմված անուններից մի մասի անունը այժմ արտահայտվում է մի բառով: Այսպես, սրինակ, անոյի Աղավ-Նիս-ն այժմ դարձել է ուղղակի «Աղավնի»:

«Քեան էրիզան»-ը՝ «էրիզան» և այլն ժամանակակից հայերենում դործածվող համաստեղծությունների անունների մի մասը կրում է յատինական անուններ: Այսպես Հերկուլես, Պերսեյ, Օրիոն, և այլն: Այդպիսի անունները, որոնք հունական զիջարանական անունների հետ են կապված, հին հայերենում այլ կերպ են կոչվել: Օրիոնը կոչվել է Մարտիկ, Հերկուլեսը՝ Մնկնի և այլն: Բավական փոփոխված են Պտտան—Մեծ Արջ, Արշապան—Վոլոպաս, Անդդ—Կարապ, Շրի-ձեկ—Փոքր Արջ և այլ անուններ:

Աստղային երկնքի նշված քարտեզից անմիջապես ներքև տրված է Պտղոմեոսի տիեզերքի դեղնետրիկ (երկրակենտրոն) սխեմայի սխեման: Կենտրոնական մասում նկարված է երկրադուրը, նրա շուրջը պտտվում են (չրջանագծերով) Լուսինը, Փայլածուն, Արուսյակը (Լուսարբեր), Հրատը, Լուսնթաղը, Երեակը, Երևակի ուղեծրից դուրս նկարված են աստղերը: Այդ յոթ երկնային մարմինների անունների կոզբին գրված է՝

- Լուսին— դաուրս 29
- Փայլածու— դամ մի
- Լուսարբեր— դամ մի
- Արեղակն— դամ մի
- Հրանս— դամս 2
- Լուսնթաղ— դամս 12
- Երևակ— դամս 30

Քերված խմբից հրեում է, որ նրանք նրջված յուսատուների տեսանլի շարժման պարբերություններն են: Ընդ որում ներքին մոլորակների (Փայլածու, Լուսարբեր), ինչպես նաև Արեղակի համար այն հավասար է մեկ տարվա, իսկ Հրատինը՝ 2, Լուսնթաղինը՝ 12 և Երևակինը՝ 30 տարվա: Լուսնի պարբերությունը, իհարկե, տրված է սրերով:

«Համատարած աշխարհացոյց»-ի եզրերում տրված են նաև հունական զիջարանական նկարներ՝ կապված տարվա 4 եղանակների հետ:

Քարտեզի հրատարակման հաջորդ տարում յույս է տեսնում «Քանայի համատարածի աշխարհացոյցի մերոյ նորածնի... Շարադր. ի Ղուկասէ առաջնորհ ջահրեկալէ Վանանդեցոյ» աշխատությունը, որտեղ տրված է քարտեզից ոգտվելու մանրամասն բացատրությունը: Ի միջի այլոց այդտեղ տրված է

նաև Կոպեոնիկոսի հեկտոցենտրիկ (արևակենտրոն) սխեմայի նկարագրությունը:

1695 թվականին յույս է բնծայվում Մովսես Խորենացու «Հայոց պատմություն»-ը, որով ոչ միայն հայ ժողովրդի գաղականներին է հնարավորություն տրվում իմանալու և ոգեշնչվելու իր քաղաքային մշակույթի պատմությանը, այլև այն հետագայում թարգմանվում է օտար լեզուներով և մտնում համաշխարհային մշակույթի պատմության դանձարանը:

Ամստերդամի տպարանում իր գոյության ժամանակաշրջանում (1695—1717 թ. թ.) տպագրվում են մի քանի տասնյակ գրքեր ու բրտչուրներ, որոնց մեջ կան նաև աստղագիտական բովանդակությամբ գործեր, այն է՝

1. «Համաձայնութիւն հնդետեսակ ամսոց Հոսմայիցոց, Աոսրիայի, Հայոց, Հրէից և Տաճկաց» (1698 թ.):

3. Մատթեոս և Ղուկաս Վանանդեցիներ, «Բնարանութիւն իմաստասիրական կամ տարերարանութիւն, որ է բան յսղագս տարերաց և տարերական որակութեանց» (1702 թ.):

3. Մատթեոս և Ղուկաս Վանանդեցիներ, «Ոսկեայ դուռն զպրատուն վասն դեռակիրթ և խակալարժ մանկանց Հայկազունեաց» (1699 թ.):

Երևք տարի առաջ գտնվեց նաև Ղուկաս Վանանդեցու աստղագիտական մի գործիք՝ աստրոլաքիա, որը պահվում է Հայկական ՍՍՏ Գիտությունների ակադեմիայի Բյուրականի աստղագիտարանում:

Աստրոլաքիան (կազմված է աստրոն՝ երկնային մարմին և յարիո՝ վերցնում եմ խոսքերից) գործիք է, որն սցտագործվել է աստղագիտական և զեոգեդիական դիտումների համար: Առաջներում նման դիտումների համար սցտագործվել են արմիլյար սֆերաներ: Դրանք մեկը մյուսի մեջ հագցված համակենտրոն մի շարք շրջաններ էին, որոնց հարթությունները համընկնում էին խավարածրի, հասարակածի, հորիզոնի և նրանց ուղղահայաց հարթությունների հետ: Շրջաններն ունեին անկյունային բաժանումներ և գիտման հանգամանքներ: Հետագայում արմիլյար սֆերաները պարզեցվեցին և վերածվեցին աստրոլաքիաների: Դրանք մեծ չափով դործ են ածվել արևելյան աստղագետների և մասնավորապես արաբների կողմից: Ավելի ուշ աստրոլաքիաներ հանդիպում են նաև Արեմուտքում, ներկա գործիքի գտնվելը, ինչպես նաև հին հայկական ձեռագրերում եղած նշումները ցույց են տալիս, որ այդպիսիները գոյություն են ունեցել նաև հայերի մոտ:



ՂՈՒԿԱՍ ՎԱՆԱՆՊԵՑՈՒ ԱՍՏՐՈԼԱԲԻՆԻ ԱՌԱՋԻՆ ԵՐԵՍՈՂ

Աստրոլաբիան մի սկավառակաձև գործիք էր, որի մի երեսում (որը կոչվում էր *dorsum astrolabii*՝ աստրոլաբիայի մեջք) կային բաժանումներ և դիտման հարմարանք՝ ալիդադա, իսկ մյուս երեսում (*mater astrolabii*) տրվում էր պլանիսֆերան, այսինքն երկնային սֆերայի տարրեր շրջանների ստերեոգրաֆիկ պրոյեկցիաները:

Ղուկաս Վանանդեցու աստրոլաբիան բաղկացած է հետևյալ գլխավոր մասերից. 1. աստրոլաբիայի կորպուս, 2. երեք սկավառակներ՝ պլանիսֆերաներ, 3. ցանց, 4. ալիդադա:

Աստրոլաբիայի կորպուսը պղնձյա մի սկավառակ է, որի տրամագիծը հավասար է 120, իսկ հաստությունը՝ 5 միլիմետրի: Այն ծառայում է մնացած մասերն իր վրա ամրացնելու համար: Կորպուսի վրա գտնվող զանազան բաժանումները հնարավորություն են տալիս նաև տարրեր լափումներ կատարելու: Վերևում կա օղակ, որի օգնությամբ աստրոլաբիան հարմար կերպով կարելի է ուղղաձիգ կախել: Կորպուսի մի երեսում, օղակի տակ, գրված է ռի վայելումն Գէորդ Վանանդեցու: Սկավառակի եզրում շրջանաձև աստիճանային բաժանումներ են փորագրված: Սակայն այն տրված է տառերով: Ինչպես հայտնի է, առաջներում հայերը թիվը գրելու փոխարեն օգտագործել են հայկական այբուբենի տառերը: Առաջին ինը տառերը համարվել են միավորներ, այնուհետև

հաջորդ ինը տառով նշանակվել են տասնավորները, երրորդ իննյակով՝ հարյուրավորները, իսկ չորրորդով՝ հազարավորները: 10.000-ի համար հայերը հատուկ նշան են ունեցել, որը անկյունաձև էր և գրվում էր տառի վերնից: Այն անվանվում էր *բայուր*: Այդ նշանը համապատասխան տառի վրա դնելով, մենք կտանանք աղյուսակի այդ տառին համապատասխանող թիվը բազմապատկած տաս հազարով:

Կորպուսի մյուս երեսի (մեջքի) վրա, օղակից անմիջապես ներքև, գրված է պատրաստողի անունը և ազգանունը՝ Եղ—Կ. Վանանդեցու: Ինքը՝ սկավառակը հորիզոնական և ուղղագիծ տրամազծերով բաժանված է չորս քառոտրի: Համակենտրոն 5 օղակների վրա համապատասխան բաժանումներ են նշված: Ամենաարտաքին օղակի միայն վերին կես մասն է մասերի բաժանված:

Եզրից հաշված երկրորդ օղակը բաժանված է 12 մասի:

Երրորդ օղակը բաժանված 12 մասի, որոնցում գրված են կենդանաշրջանի համաստեղությունների անունները՝ Ջրհոս, Զուկ, Խոյ, Ցուլ, Երկաւոր, Խեցգետին, Առիժն, Կոյս, Կշիռ, Կարիճ, Աղեղնավոր, Այծեղջիւր:

Հինգերորդ օղակում տրված են տարվա 12 ամիսների անունները, իսկ չորրորդում ամսաթվերը 5-ական օրով հաշված:

Սկավառակի կենտրոնական մասում փորագրված է քառակուսի և նրա վերին ձախու ստորին երկու քառորդներում բաժանումներ են կատարված:

Արկղում գտնվող երեք պղնձյա կլոր թիթեղները կամ պլանիսֆերաները երկու երեսի վրա տարբեր լայնությունների համար տարված զանազան շրջանների ու կետերի ստերեոգրաֆիկ պրոյեկցիաներն են ներկայացնում: Այդ պրոյեկցիաներն ստացվում են հետևյալ կերպ. ենթադրենք ունենք մի սֆերա, որի վրա տարված են հասարակածը, խավարածիրը, զուգահեռականները, արևադարձերը, տվյալ լայնության համար հորիզոնը, գենիթը, ինչպես նաև հարավի ու հյուսիսի կետերը և այլն: Դիցուք դիտողի աչքը գտնվում է այդ սֆերայի հարավային ընկնում, և նշված բոլոր շրջաններն ու կետերը պրոյեկտվում են հասարակածային հարթության վրա: Ստացված պատկերն անվանվում է ստերեոգրաֆիկ պրոյեկցիա: Այդ եղանակով ստացված պրոյեկցիայում սֆերայի բոլոր շրջանները պրոյեկտվում են որպես շրջաններ (և ոչ էլիպսներ) և, բացի այդ, պրոյեկտման ժամանակ զծերով կազմված անկյունները են պահպանվում են: Այսպիսով, սֆերայի հարթ պրոյեկցիան կարծես պահպանում է սֆերայի նմանությունը, որի

պատճառով էլ այդ թիթեղներն անվանում են պլանխոֆերաներ:

Պլանխոֆերայի հարավային մասում գտնվող խիտ շրջանները հորիզոնին զուգահեռ շրջաններն են:

Պլանխոֆերաների հյուսիսի կետում ճեղք է պատրաստված, որի մեջ կորպուսի սեպի բնկնելով, աշխատանքի ժամանակ պլանխոֆերաները պահվում են կորպուսի նկատմամբ անշարժ:

Ցանցը ևս հրկնայի ֆերայի ստերեոդրաֆիկ պրոյեկցիա է ներկայացնում: Նրա վրա պատկերված է կենդանաշրջանը 12 համաստեղությունների անուններով: Բազի դրանից, ցանցի վրա պատրաստված են 30 տերևների պատկերներ, որոնցից ամեն մեկը ցույց է տալիս մի աստղի դիրքը: Որոշ աստղերի համար անունները բոլորովին չեն նշված, իսկ մի մասին էլ նշված է բոլոր կենդանակերպի մասին: Այսպես, օրինակ, գրված է՝ «Ձեռն Կուսին», «Պարանոց Օձի», «Սիրտ Արիծին», «Աչք Նոյի» և այլն:

Ցանցի վրա տարված է մի տրամսոգիծ, Այգ տրամագծի և կենդանաշրջանի հատման կետերը դարձանալին և աշնանային գիշերահավասարի կետերն են:

Ցանցը պատրաստված է այնպես, որ նրա անցքերից ազատ կերպով հնարավոր լինի կարդալ նրա տակ գրված պլանխոֆերայի գույմունքները: Ցանցը կենտրոնում անդռունի, որի տրամագիծն ավելի մեծ է, քան նրանով անցնող առանցքին, այսինքն՝ այն ազատ կերպով կարող է պտտվել: Պտտումը հեշտացնելու համար նրա վրա հատուկ ցրցիվածք է պատրաստված: Ցանցի վրա կարճանակ, որը ցանկացած ժամանակ միացնելով առանցքի սեպի հետ, հնարավոր է գտնում առանցքը պտտելիս ցանցը ևս պտտել, և բնդհակառակը:

Ալիդագան ներկայացնում է պղնձյա քարակ ձող, որի երկու ծայրերում ուղղահայաց կերպով երկու հարթակներ են ամրադրված: Հարթակներից շարժանը շարժվում է ճեղք կամ Կենտրոնական մասում ալիդագան ունի կլոր անցք, որի միջով անցնում է գոծիքի առանցքը: Ալիդագայի թե՛ մեկ և թե՛ մյուս կողմի վրա ամրոցը երկայնրով եզրերից մեկը թեք է պատրաստված և ծառայում է ալիդագայի դիրքին համապատասխանող բաժանմունքը որոշելու համար:

Աստրոլաբի միջոցով լուծվում են աստղագիտական զանազան խնդիրներ՝ լուսատուների բարձրությունը, կենդանաշրջանի համաստեղությունների դիրքը՝ գիշերվա տարածքի ժամերին, տեղի աշխարհագրական լայնությունը, որոշվում են առարկաների հե-

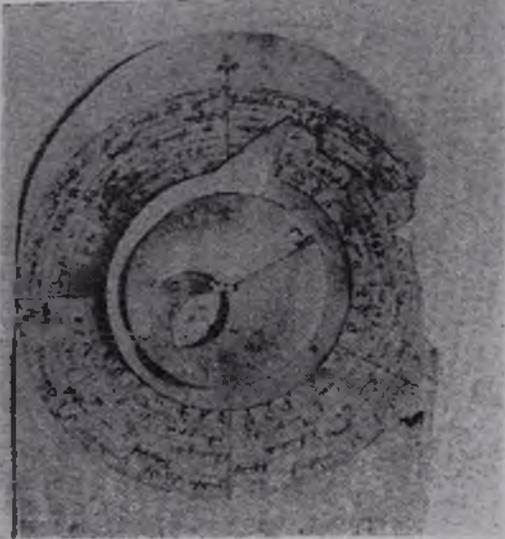


ՂՈՒԿԱՍ ՎԱՆԱՆՂԵԳՈՒ ԱՍՏՐՈՂԱԲԻԱՆ ԵՐԿՐՈՐԷ ԵՐԵՎԱՆ

ստվորությունն ու բարձրությունը, տարվա տվյալ օրվա համար Արեղակի դիրքը խավարածրի վրա, լուսատուների կոորդինատները, օրվա ժամը, տվյալ օրվա ցերեկվա և գիշերվա տևողությունները, աշխարհի կողմերը, թե որքան ժամանակ է մնացել մինչև արևածագը և բազմաթիվ այլ խնդիրներ:

Ղուկաս Վանանդեցու աստրոլաբիայի ուսումնասիրության ժամանակ մեր ձեռքի տակ էր գտնվում նաև պարսկա-արաբական աստրոլաբիաներից մեկի նկարագրությունը՝ համապատասխան գծադրերով հանդերձ: Այն պատրաստված էր ճորտ Մահմեդ Ջեմանի կողմից 1678 թվականին, այսինքն Ղուկաս Վանանդեցու գործունեության ժամանակաշրջանից ոչ շատ առաջ: Սակայն պետք է նշել, որ հայկական և սարսկա-արաբական այդ աստրոլաբիաների միջև բավական տարբերություններ կան:

Ղուկաս Վանանդեցու աստրոլաբիայի համեմատությունը պարսկա-արաբական աստրոլաբիայի հետ ցույց է տալիս, որ այն բավական պարզեցված է և գործածության համար հարմար դարձված: Այդ տեսակետից կարելի է ասել, որ ներկա հայկական աստրոլաբիան իր ժամանակաշրջանի բավական հաջող գործիքներից է եղել, իսկ որպես հին հայկական աստղագիտական գործիք, հայկական աստղագիտության պատմության հա-



ՄԱՐԱԿԱՆ ԼՈՒՆԱԿԱՆ ԳՄԱՏՈՒՅՑ  
(Պեմակեր մատենադարան, Ձև. X 3880)

մար մեծ կարևորություն է ներկայացնում Լալիական Սևր Պիտակուն Մատենադարանի X 3880 ձևադրում գտնվում է մագուղախից պատրաստման մի դոճից առանց բացատրության և նրանից օգտվելու կանոնների նշման Ընագրական տվյալների համաձայն, այն մեղ է հասել մտափորացես ժԳ գարից: Գործիքի մանրամասն ուսումնասիրությունը և նրա համեմատությունը այլ ձեռագրերում եղած նույնատիպ գործիքների հետ (որոնց համար տրված են նկարագրություններ ու նրանցից օգտվելու կանոններ) ցույց տվեց, որ նրանով կարելի է որոշել գիշերվա ժամը (այսինքն՝ օգտագործել որպես լուսնային ժամացույց), ինչպես նաև Լուսնի դիրքը համաստեղծությունների նկատմամբ:

Հայկական ներկա լուսնայույցը ռազմացած է իրար վրա գրված, տարրեր տրամադոհրի, երեք համակենտրոն շրջանակներից: Այդ շրջանակները կարելի է իրար նկատմամբ պտտել թելից պատրաստված ընդհանուր առանցքի շուրջը: Ամենից ներքև գրված է ամենամեծ տրամագծով շրջանակը, այնուհետև՝ միջանկյալ, և վերջապես վերևից գրված է փոքր շրջանակը:

Ստորին շրջանակի շառավիղը հավասար է 110 միլիմետրի: Այն շառավիղներով բաժանված է 12 մասի, յուրաքանչյուր մասը, իր հերթին, շրջանային ազիզներով բաժանված է 5 մասի, Արտաքին մասում գրված է աճիսը և ամսաթիվը: Նրա կողքին նկարված է կենդանաշրջանի այդ ամսին համապատասխան համաստեղծության նշանը, երկրորդ

օղակում համաստեղծության անունը: Երրորդ օղակում տրված է այդ նույն ամսին համապատասխան հրեական անունը և ամսվա առաջին օրը (արտաքին օղակում տրված ամսաթիվը համապատասխանում է հրեական օրացույցի տվյալ ամսի առաջին օրվան): Այնուհետև չորրորդ օղակում տրված են հատկան ալբուրիին իրար հաջորդող 6 տառեր:

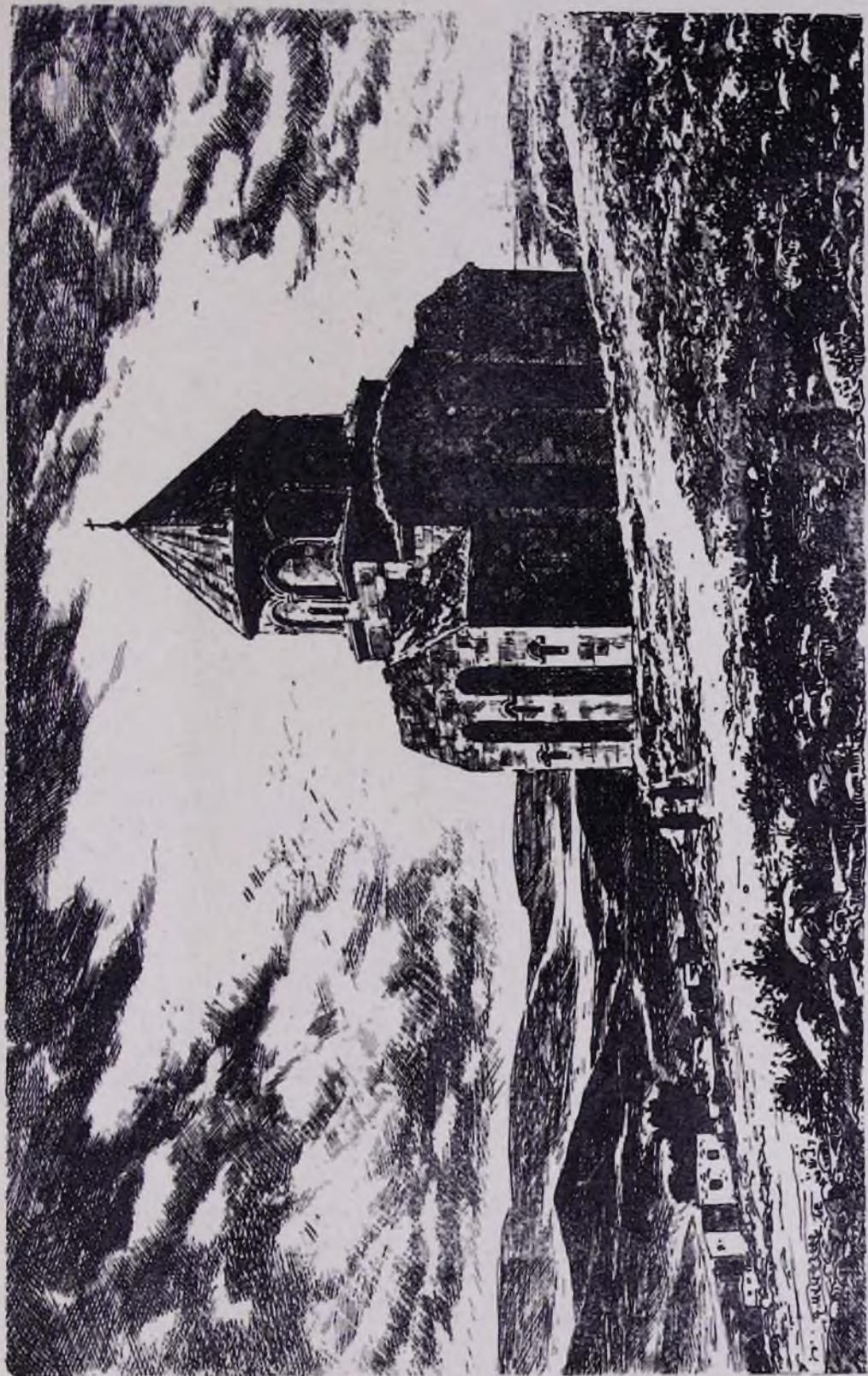
Ընտրվեց շրջանի վերջին օղակում հաջորդաբար տրված են 7 լուսատուների նշաններ՝ յուրաքանչյուր ամսվա համար երեքական: Այսպես, հունվարի համար տրված են Փայլածուի, Լուսնի, Երեակի, փիտրվարի համար՝ Լուսնազի, Հրատի, Արեզակի, Ժաբաի համար՝ Լուսաբերի, Փայլածուի, Լուսնի նշանները: և այսպես շարունակվում է մյուս ամիսների համար:

Ամենայն հավանականությամբ, այդ լուսատուների յուրաքանչյուր ամսում 3-ական տրված նշանները ամիսը երեք մասի բաժանելու նշանակություն ունի: Գրանում մենք համոզվում ենք նաև նրանով, որ գործիքից օգտվելու ժամանակ նրանք այլ նպասակի չեն էլ ծառայում և գիշերվա ժամը կարելի է որոշել, անկախ երկնքում այդ լուսատուների ունեցած դիրքից: Իհարկե, որոշակի ժամանակի համար գիշերվա ժամը կարելի կլինեք որոշել նաև երկնքում այդ լուսատուների ունեցած դիրքերը հաշվի առնելով, բայց քանի որ այդ 7 լուսատուները տարբեր տարիներում աստղային երկնքում տարբեր դիրքեր են գրավում (հենց դրա համար էլ նրանցից հինգը կոչվել են սմուրապներ), ուստի, եթե գործիքն օգտագործվում է ոչ մեկ որոշակի տարվա համար, առանց ամեն անգամ այդ լուսատուների դիրքերը նախօրոք իմանալու (որ շատ ավելի ղժվար խնդիր է, քան գիշերվա ժամը որոշելը), ավելի խնդիր լուծման համար այն օգտագործելն անհնար է:

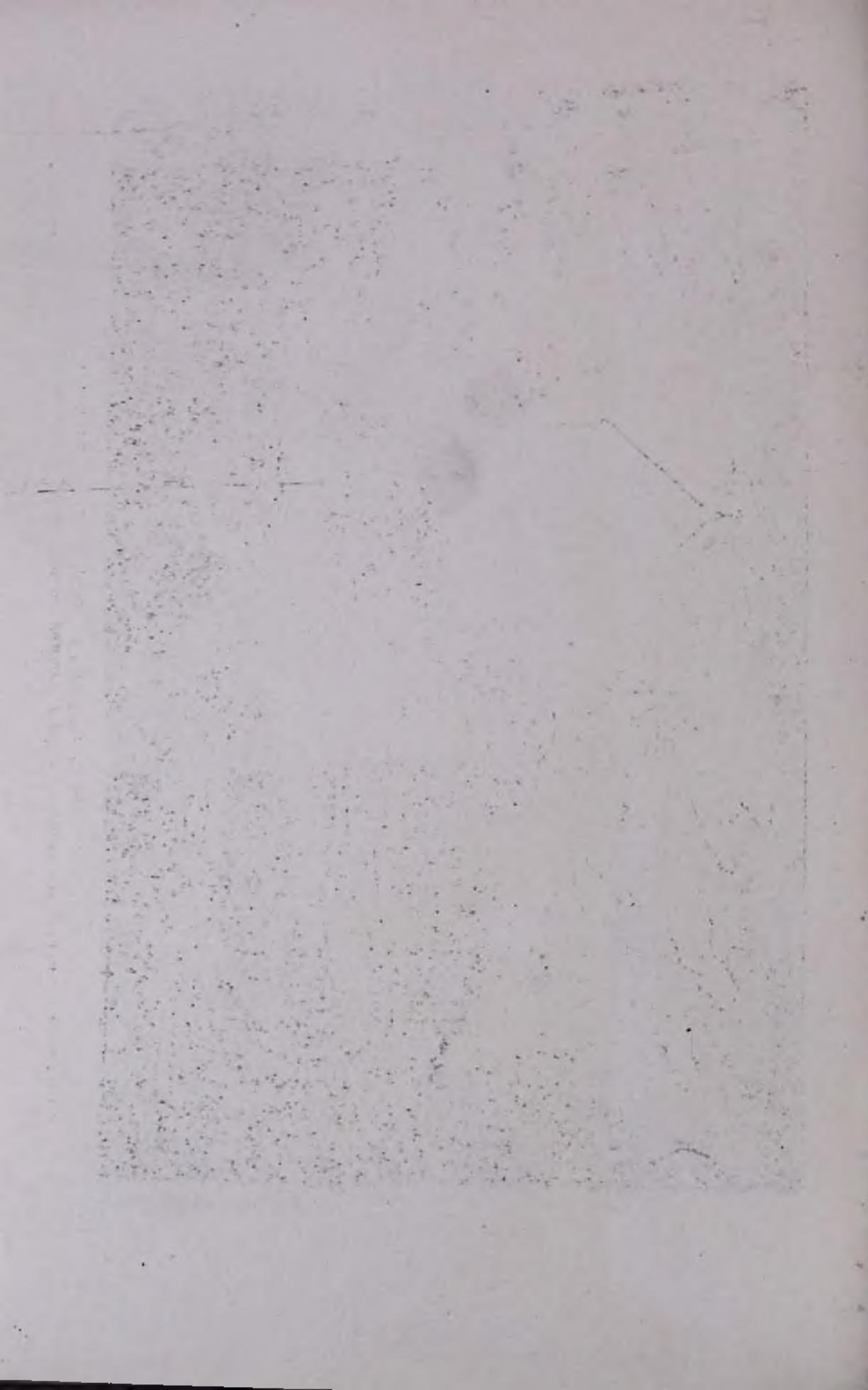
Երկրորդ շրջանի տրամագիծը հավասար է 63 միլիմետրի և այն բեկնում է առաջին շրջանի 5-րդ օղակի ներսում: Այս շրջանի եզրը բաժանված է 30 մասի, որտեղ ժամացույցի սլաքի պտտման ուղղությամբ գրված են արարական 1-ից մինչև 30 թվանշանները: Այդ թվանշանները ցույց են տալիս Լուսնի հասակը՝ օրերով հաշված:

Երկրորդ շրջանի կենտրոնական մասը սեփացրած է, բացի մի փոքրիկ շրջանից, որն անցնում է առաջինի կենտրոնով և 15x ցուցմունքով, այսինքն նրա շառավիղը հավասար է այդ սևացրած մասի շառավիղի կեսին (20 մմ.): Այդ փոքրիկ շրջանի մեղ նկարված են 11 աստղեր:

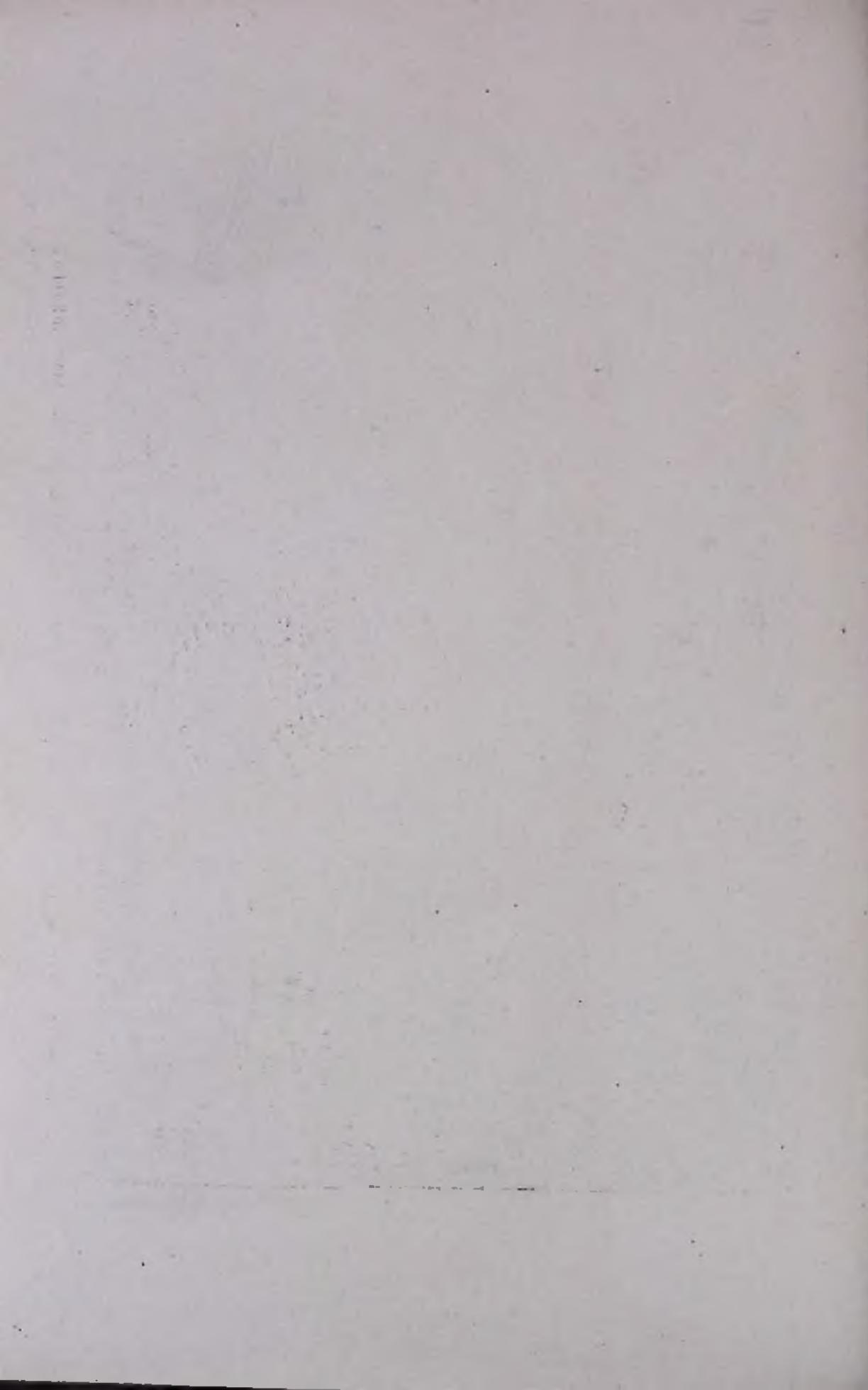
Երկրորդ շրջանի սանդղակի այն մասում, որտեղ սկսվում է նորալուսինը, պատրաստ-



ՍՈՒՆՆԻ ԵՎ ԸՌԻՈՏԱԳՆԱՊՈՒՆՏՅՈՒՆ ԵՎ ՉԱԳԱՆՍԹՅՈՒՆ







ված է դուրս ընկած ցուցանակ, որը հասնում է մինչև առաջին շրջանի արտաքին օդակր: Այդ ցուցանակի եզրը ցույց է տալիս երկրորդ շրջանի տվյալ դասավորության ժամանակ առաջին շրջանի համապատասխան ցուցմունքները:

Երրորդ շրջանը, որը դրված է նախորդ երկուսի վերեփից, առանց նշումների, 53 միլիմետր տրամագիծ ունեցող սկավառակ է, նրա եզրի մի մասը բառանկյունաձև կտրված է, որի տակ հրևում է երկրորդ շրջանի՝ Լուսնի հասակը ցույց տվող սանդղակի միայն մի օր: Սանդղակի մնացած թվերը ծածկված են սկավառակով: Այդ բառանկյունաձև կտրվածքի հակադիր կողմում սկավառակը շրջանաձև կտրված է, ընդ որում շրջանագիծն անցնում է սկավառակի կենտրոնով և ունի 20 միլիմետր տրամագիծ: Այն ղեպքում, երբ բառանկյունաձև կտրվածքը դրվում է երկրորդ շրջանի ցուցանակի ուղղությամբ, սկավառակի կտրված շրջանի տակ ընկնում է երկրորդ շրջանի աստղերով շրջանը:

Հայկական ներկա լուսնացույցի արտաքին երկու օղակների մի մասը պատված է Սակայն, դժվար չէ այդ մասը վերականգնել, օգտվելով այդ օղակների մնացած ամիսների ու համաստեղությունների հաջորդականությունից: Պատված մասում, «Աղար Ա»-ի վերևում երկրորդ օղակում գրված է եղել «Զուկն», իսկ առաջին օղակում՝ «Փետրվար ԺԷ», իսկ նրա կողքին՝ «Ձկներ» համաստեղությունը: Լաջորդ սեկտորում պակասում է միայն «Աբար Ի» գրությունը:

Գիշերվա ժամը Լուսնի միջոցով հաշվելու համար անհրաժեշտ է իմանալ Լուսնի հասակը և տվյալ պահին Արեգակի դիրքը երկրնում:

Լուսնի հասակը կարելի է հեշտությամբ որոշել ըստ նրա փուլերի՝ լուսավորված մասի մեծության և եզրուրների դասավորության: Այդ հասակի հիման վրա երկրորդ շրջանի սանդղակի համապատասխան թվի հեռավորությունը սլաքից միաժամանակ կլինի Արեգակից Լուսնի ունեցած անկյունային հեռավորությունը:

Մեր գործիքը որպես լուսնային գնոմոն օգտագործելիս, անհրաժեշտ է նոյեմբեր և դեկտեմբեր ամիսների եզրում գտնվող խաչն ուղղել ղեպի հյուսիս և ժամացույցի սլաքի շարժման ուղղությամբ ըստ ամիսների պրե 2, 4, 6, 8, 10, 12 թվերը, և այնուհետև նորից այն կրկնել մյուս մասի համար:

Միջանկյալ ժամերի ու նրանց մասերի համար պետք է օգտվել այդ սեկտորներում գրված նշումներից: Նշման արժանի է այն հանգամանքը, որ Լուսնից առաջացած ստվերի ուղղությունը որոշելու համար, կարելի է օգտվել նաև արեգակնային ժամացույցից, եթե այդպիսին կա մեր ձեռքի տակ:

Մենք որոշեցինք Լուսնի ստվերի ուղղությունը՝ «Լուսնի ժամերը», բայց չէ՞ որ ժամանակի մեր հաշվումները կապված են Արեգակի շարժման հետ: Անցումը կատարվում է հետևյալ կերպ: Գործիքի կենտրոնում նրա հարթությանը ուղղահայաց կանգնեցված ձողի առաջացրած ստվերի ուղղությամբ ղնում ենք երկրորդ շրջանակները անշարժ պահելով, երրորդ շրջանակի ուղղահայունաձև կտրվածքի տակ ղնում Լուսնի հասակը ցույց տվող ցուցմունքը: Այս ղեպքում այդ նույն կտրվածքի դիմաց առաջին շրջանակի ժամային ցուցմունքը ցույց կտա տվյալ պահի արեգակնային ժամանակը:

Հայկական ներկա լուսնացույցի նման գործիք նկարագրված է նաև գերմանական աստղագետ Ապիանու «Կոսմոգրաֆիա» աշխատության մեջ, որը 1621 թվականին հայերեն թարգմանվել է Հովհաննես Անկյուրացու կողմից և պահպանվում է Հայկական ՄՍՌ Պետական մատենադարանի № 1780 ձեռագրում: Ապիանու նկարագրածի և այս գործիքի միջև որոշ տարբերություն կա: Այդ տարբերությունը նախ երևում է նշված երեք շրջանների դասավորությունից: Բացի այդ, Ապիանու մոտ այդ գործիքի հետ օգտագործվում է նաև կողմնադույց, ինչպես նաև պատրաստված է հատուկ սանդղակ՝ առարկայի ստվերի ուղղությունը որոշելու համար: Այդ լրացուցիչ հարմարանքները, անկասկած, որոշ չափով հեշտացնում են լուսնային ժամացույցից օգտվելը, սակայն, գործնականում, առանց դրանց էլ մեծ գծվարություն չի ներկայացնում գործիքի միջոցով ժամը որոշելը:

Մասնագիտական և գիտա-մասսայական դրականության մեջ, ժամանակի չափման հարցերն ուսումնասիրելիս, միշտ բերվում է արեգակնային ժամացույցի նկարագրությունը: Վատ չէր լինի, եթե դրա հետ միասին բերվեր նաև լուսնային ժամացույցի սխեման: Դրա համար հարկավոր էր միայն մեր նկարագրած գործիքի երկրորդ և երրորդ շրջանակներն ավելացնել հասարակածային ժամացույցին:

