ՊՐՈՖ. Լ. ՍԵՄՅՈՆՈՎ

# ԽԱՎԱՐՈՒՄՆԵՐԻ ՀԱՐՑԻ ԼՈՒՍԱԲԱՆՈՒՄԸ ՀԻՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՁԵՌԱԳՐԵՐՈՒՄ

Մեր խոսքը չի վերաբերվելու բազմաթիվ այն տեղեկություններին, որոնք թողել են մեր մատենագիրները խավարումների մասին որպես ժամանակագրական կարևոր իրադարձությունների, այլ՝ աստղաբաշխ մասնագետների արտահայտած խավարումների տեսությանը։ Մեր նպատակն է ցույց տալ թե ինչպե՛ս են նրանք պատկերացրել խավարումների էությունը և նրանց առաջացումը։

Խավարումների տեսության մասին խոսել են շատերը, բայց մենք կաշխատենք տալ միայն կարևորները՝ դասավորված ժամանակագրական կարգով։

Մեր տոմարագիր առաջին հեղինակն է հռչակավոր «համարող» (մաթեմատիկոս) Անանիա Շիրակացին (7-րդ դ.), որի տիեզերագիտական աշխատությունը հասել է մեզ. այդ աշխատության խնամքով մշակված տեքստը հրապարակել է պրոֆ.-դոկտ. Ա. Գ. Աբրահամյանը 1941 թվին՝ «Տիեզերագիտություն և տոմար» վերնագրով։

Մենք կանգ չենք առնում այս շատ թանկարժեք աշխատության վրա, չցանկանալով շեղվել հիմնական հարցից, բայց և այնպես պետք է նշել երկու կարևոր փաստ՝ 1) Շիրակացին համոզված ընդունում է, որ երկիրը գնդաձև է, և 2) որ լուսինն ու երկիրը սեփական լույս չունեն։

Այսպես, Շիրակացին իր աշխատության իններորդ՝ «Յաղագս լուսնի» գլխում, գրում է. «Դարձեալ եթէ դիպեսցի ժամանակ լուսնի կամ ի լրմունս՝ կամ ի միջոցի կամ մերձն ի հինսն, և լուսին իցէ ի վերին կիսագնդին, և արեգակն հանգոյն նմին ի ներքնում կիսագնդին, և երկոքին դիպեսցին հասարակաւորութեամբ միջին տրամագծին ի միում ժամու, ո՛չ կարէ արեգակն մատուցանել ընդ հիւսիսային կողմ (!) զսովորական ձգումն մասին լուսոյն լոկ մնացեալ ի գիշերային անիւն՝ ի լուսոյ կորնչել լուսնի կարդացաք. և կարի քաջ լուսոյն կորուստ ասացաք և ոչ տարերն, զի ամենեցուն յայտնի երևի բոլորածիրն ի տեղւոջն, և առ երագ շարժմունս վերնոյ և ներքնոյ անցանել և բաժանել տեղեաւն անդրէն զսովորականն ընդունի լուսին, վասն զի անցանէ զնովաւ ստուեր երկրի, որ ծածկեաց և խաւարեցոյց զնա»[1] (ընդգծումը մերն է— Լ. Ս.)։

Նույն աշխատության տասներորդ՝ «Յաղագս արեգական» գլխում Շիրակացին տալիս է և արեգակի խավարման հիմնավորումը. «Զի ի պակասել լուսոյն արեգական՝ զոր խաւարեալն կոչեմք, յայտնի միջոց արեգական խաւարեալ բոլոր, և լոյսն արեգական սակաւիկ իբրև ժապաւէն երևի շուրջ զբոլոր խաւարաւն. և այն է լուսին, որ կացեալ ընդդէմ արեգական արգել ի մէնջ զլոյսն։... Եւ տեսանես զարեգակն կէս թերի որպէս զլուսին եղջերաւոր, մինչև մեկնի ի նմանէ լուսինն։ Զի լուսինն է պատճառ խաւարման արեգական, որպէս արեգակն լուսնի ի թագուցանել զճառագայթս իւր ընդ երկրաւ, որով ծածկեալ ի ստուերէ երկրի՝ լուսին առանց լուսոյ երևի»[2] (ընդգծումը մերն է— Լ. Ս.)։

Ինչպես տեսնում ենք վերև բերված երկու մեջբերումներից, Շիրակացին կանգնած է եղել իր ժամանակի ամենաառաջավոր գիտական տեսակետի վրա։

1. Անանիա Շիրակացի, Տիեզերագիտություն և տոմար, Երևան, 1941 թ., էջ 46։
2. Նույնը, էջ 58։

Բոլորիս հայտնի է, որ անգամ մինչև 19-րդ դարում, շատ ժողովուրդների մոտ տարածված էր այն կարծիքը, որ խավարումները տեղի են ունենում այն պատճառով, որ վիշապը կլանում է արեգակը (արևի խավարում) և կամ լուսինը (լուսնի խավարում), ուստի և այս կլանումների ժամանակ պետք է մեծ աղմուկ բարձրացնել՝ վիշապին վախեցնելու համար, որպեսզի նա չհանդգնի կլանել արեգակը կամ լուսինը։ Մինչդեռ մենք տեսնում ենք, որ Շիրակացին 7-րդ դարում աշխատել է սովորեցնել իր աշակերտներին՝ 1) որ լուսնի խավարման ժամանակ լուսինը սուզվում է երկրի ստվերի մեջ և իր սեփական լույսը չունենալով, դառնում է համարյա թե անտեսանելի, երկրի ստվերը ծածկում է նրան և խավարեցնում, և 2) որ արեգակի խավարման ժամանակ լուսինը գտնվում է արեգակի դեմ-հանդիման և արգելք դառնում արեգակի ճառագայթների տարածմանը։

Շիրակացուց բերված մեջբերումներից երևում է, որ լուսինն ու արեգակը պիտի գտնվեն երկնակամարի վրա, ճիշտ տրամագծորեն հակառակ տեղերում, կամ այլ կերպ ասած, երեք տիեզերական մարմինները՝ լուսինը, արեգակը և երկիրը պիտի գտնվեն մի ուղիղ գծի վրա։ Լուսնի խավարման դեպքում այդ երեք մարմիններից երկիրը պիտի գտնվի լուսնի և արեգակի միջև, որպեսզի լուսինը կարողանա ծածկվել երկրի ստվերով։ Արեգակի խավարման ժամանակ երկրի ու արեգակի միջև պիտի լինի լուսինը, որպեսզի նա կարողանա լինել արեգակի դեմ։ Իսկ այս ամենից բխում է մի շատ կարևոր եզրակացություն, որի մասին, դրժբախտաբար, լռում է Շիրակացին. այդ այն է, որ այդ երեք մարմինների նման դասավորման ժամանակ՝ առաջին դեպքում խավարումը պիտի լինի լիալուսնի, իսկ երկրորդում՝ նորալուսնի ժամանակ, և, հետևաբար, լուսնի խավարումները հնարավոր են լիալուսնի փուլում, իսկ արեգակինը՝ նորալուսնի։ Ճիշտ է, ավյալ դեպքում նա կոնկրետ կանգ չի առնում դրա վրա, բայց նրա տիեզերագիտական աշխատության մյուս մասերից դժվար չէ կռահել, որ նա այդ համոզմունքն է ունեցել։

Այստեղ մենք հարկադրված ենք փոքր ինչ շեղվել մեր քննած խնդրից և որոշ բացատրություններ տալ, որպեսզի ընթերցողը կարողանա ըմբռնել հաջորդ դարերի հեղինակների պնդումների իմաստն ու էությունը իրենց նրբություններով։

Ինչպես ասացինք, լուսնի խավարումները կարող են տեղի ունենալ միմիայն լիալուսնի փուլում, իսկ արեգակինը՝ նորալուսնի։ Բայց, ինչպես հայտնի է, տարվա ընթացքում լինում է առնվազն 12 անգամ լիալուսին և նույն թվով նորալուսին, սակայն տարվա ընթացքում այդքան խավարումներ չեն լինում։ Պատճառն այն է, որ լուսնի ուղեծրի հարթությունը և երկրի ուղեծրի (օրբիտայի) հարթությունը կազմում են թեև փոքր՝ 5° 8′ 40″ անկյուն, բայց և այնպես լուսինը լիալուսնի կամ նորալուսնի փուլերում իր ճանապարհը կտրում և անցնում է այնպես, որ ո՛չ ինքն է ընկնում երկրի ստվերի մեջ և ո՛չ իր ստվերը ձգում երկրի վրա։ Ուրիշ խոսքով, խավարումների նորմալ ընթացքը խախտվում է, ուստի և խավարումների ժամանակը սահմանելու համար պիտի փնտրել նոր օրինաչափություն, իհարկե պահպանելով հինը։ Նոր օրինաչափությունը կարելի է ձևակերպել այսպես. խավարումներ տեղի կարող են ունենալ, երբ այդ երեք մարմինները գտնվեն ճշտորեն մի ուղիղ գծի վրա (կամ լինեն շատ մոտ), որն ստացվում է երկու ուղեգծերի հարթությունների (երկրի ու լուսնի) հատումից։ Այդ ուղիղը ներկայումս անվանվում է հանգուցագիծ, որի մի ծայրը կոչվում է ցածրացման հանգուցակետ, իսկ մյուսը՝ բարձրացման։

Հնում, հայկական ձեռագրերում, այդ գիծը կոչվել է վիշապագիծ, մի ծայրը՝ վիշապի գլուխ, իսկ մյուսը՝ վիշապի տուտ (պոչ)։ Ինչպես ցույց է տալիս անունը, դա նշանակում է, որ շատ հնում հայ գիտնականներն ևս, մյուս ժողովուրդների գիտնականների նման, համարելիս են եղել, որ խավարումների պատճառը հանդիսանում է լուսնի կամ արեգակի կլանումը վիշապի կողմից։

Նորագույն հաշիվները ցույց են տալիս, որ եթե լուսնի բարձրությունը էկլիպտիկայից (երկրի պտտման ուղեծրից) պակաս լինի 1° 34′ 53″, տեղի կունենա արեգակի խավարումը, իսկ եթե լինի 0° 52′ 4″՝ լուսնինը։ Այդ հանգամանքը նաև հնարավորություն է տալիս որոշելու՝ թե ինչպիսի՞ հեռավորության վրա հանգուցագծերից դեռ հնարավոր են խավարումներ. լուսնի խավարման համար այդ հեռավորությունը կազմում է 11—12° երկու կողմի վրա, իսկ արեգակինը՝ 16—17°։

Այդ բոլոր հանգամանքները նախատեսված են Հայկական ՍՍՌ Պետական մատենադարանի № 7046 ձեռագրի տոմարական չափածո մի տեքստում, որի հեղինակն է XII դարի հայ նշանավոր մատենագիր Ներսես Շնորհալին։ Այնտեղ ասված է.

«Իսկ որ ծագումն խաւարման արեգական,
Խաւարացեալ ժամանակաւք նրսեմական,
Երբ ի վիշապն ի մաւտ մերձի
. Ի աստիճան,
Եւ կամ լուսնին իսկ հասանէ ծնընդական,
Ընդդէմ լուսոյն անկանելով ընդդիմական,
Եւ ոչ տան թոյլ ի մեզ փայլել լուսոյն
ծագման»[3]։

Ինչպես երևում է բերված հատվածից, հեղինակը համոզված ընդունում է, որ արեգակի խավարման համար անհրաժեշտ պայմաններն են՝ 1) որ լուսինը գտնվի նորալուսնի փուլում, 2) որ նրա բարձրությունը լինի 1° և 3) որ լուսինը, գտնվելով արեգակի և երկրի միջև, թույլ չտա արեգակի ճառագայթներին երկրի մակերևույթի որոշ մասին հասնելու։ Պետք է ասել, որ այս բոլոր պայմաններն անհրաժեշտ են համարվում և ժամանակակից գիտության կողմից, հետևապես, հեղինակն ունեցել է շատ առողջ ու գիտական տեսակետ արեգակի խավարման վերաբերյալ։

Լուսնի խավարման մասին Հովհաննես Երզնկացին (13—14 դ.) հետևյալ տեսակետն ունի.

«Իսկ ըզպատճառ՝ սորին լինել՝
խաւարական.
Որ պատահի՝ այնմ ինչ աւուրց՝
հընգետասան.
Յորժամ կըշիռ՝ միմեանց լինին՝
հանդիպական.
Որ առ վերնաւն՝ տրրամագիծն՝ և
ներքնական.
Յորժամ վեցիւք՝ կենդանակօքն՝ են
հեռաստան.
Հարիւր ութսուն՝ աստիճանօք՝ են
բացական.
Սովորական՝ լուսոյն ձգումն՝ հիւսիսական.
Որ ի ծագման՝ լուսոյն լինի՝ արեգական.
Այն է առիթ՝ լուսոյ լուսնին՝ և օգնական.
Որ անպակաս՝ միշտ երևի՝ նըշողական.
Իսկ որ երկինսն՝ է անուանեալ՝
վիշապական.
Մերձ յարեգա՛կրն հանդիպի՝ ըստ
պատահման.
Ի միևնոյն՝ կենդանակերպ՝ և յաստիճան.
Ընդ մէջ անկեալ՝ լուսոյ ծագմանն՝
արեգական.
Եւ շուք երկրի՝ ի միջոէ՝ կողմանական.
Ի հարաւոյ՝ կամ հիւսիսոյ՝ դիմականան.
Նովաւ ծածկի՝ լոյսըն լուսնի՝ ծագողական.
Եւ մընացեալ՝ ճառագայթի՛ցրն սեանան»[4]։

Դժբախտաբար, մեզ չհաջողվեց ձեռքի տակ ունենալ Հովհաննես Երզնկացու ձեռագիրը. մենք կարողացանք նրա աշխատությունների հետ ծանոթանալ միայն 1798 թվին մշակված և հրատարակված տեքստով։ Շատ հավանական է, որ հրատարակիչը ծանոթ չլինելով աստղաբաշխական գաղափարների նրբության հետ, որոշ մասերում, անկախ իրենից, աղավաղել է, այդ պատճառով բերված տեքստի կտորը դարձել է ոչ լիարժեք։ Բայց և այնպես, բերված մեջբերումից երևում է, որ հեղինակն ընդունում է, որ լուսնի խավարման ժամանակ արեգակը և լուսինը անպայման պիտի գտնվեն տրամագծի հակառակ ծայրերում— 180° կամ վեց կենդանակերպ համաստեղությունների հեռավորության վրա և երկրի ստվերը ընկնելով լուսնի վրա, առաջացնի նրա խավարումը։

13-րդ դարի աստղաբաշխության հեղինակներից մեկի մասին հիշատակում է պատմիչ Վարդան Մեծը։ «Այդ դարում պատվավոր վանահայր Մխիթարը,— գրում է նա,— փոխադրեց ֆարսերենից մի աշխատություն՝ արեգակի և լուսնի խավարման մասին»[5]։ Այդ աշխատության մեջ ասված է, որ արեգակը խավարում չունի, խավարումների պատճառ հանդիսանում է լուսինը, այն է, որ երբ լուսինն ու արեգակը հանդիպում են միմյանց միևնույն համաստեղությունում (կենդանակերպում) լուսնի ծննդյան ժամանակ և եթե նրանց հանդիպում են այնտեղ խիտ ամպերը, որոնք կոչվում են ռաստ և զանաբ, լինում է արեգակի խավարում, և եթե լուսնի ծննդյան ժամանակ վերոհիշյալ ամպերը գտնվում են հեռու, խավարում տեղի չի ունենում, թեև արեգակը և լուսինը գտնվեն միևնույն կենդանակերպում։ Վարդան Մեծը այնուհետև նշում է, որ Մխիթարը փոխադրեց ամբողջ աշխատությունը հայերենի, համապատասխան գծագրերով։

Բերված մեջբերումից երևում է, որ խավարումների մասին փոխադրված աշխատանքն եղել է գիտական տեսակետից հիմնավորված, սակայն Վարդան Մեծը չըմբռնելով նյութի էությունը, բավականին աղավաղել է այն։

Մխիթարի տեղեկությունն ավելի է աղճատել և անհասկանալի դարձրել պրոֆ. Էմինը, Վարդան Մեծի պատմության տեքստը ռուսերենի թարգմանելու ժամանակ[6]։

---

3. Հայկական ՍՍՌ Պետական մատենադարան, ձեռագիր № 7046, թ. 313ա։

4. Տետրակ համառօտ և լի իմաստախոհ բանիւք..., Յովհաննէսի Երզնկացւոյ, Նախիջևան, 1792 թ., էջ 34։

5. Վարդանայ Մեծի Պատմութիւն տիեզերական, Մոսկվա, 1861 թ., էջ 180—181։

6. Всеобщая история Вардана Великого, Москва, 1861 г., стр. 168—169.

Մեր կարծիքով, ռաստ և զանաբ կոչված ամպերը պիտի հասկացվեն վիշապի գլուխը և տուտը, կամ մաքուր աստղաբաշխական լեզվով ասած, ցածրացման և բարձրացման հանգուցակետերը։ Ելնելով այդ տեսակետից, Հայկական ՍՍՌ Պետական մատենադարանի հարուստ ձեռագրատանը մենք փնտրեցինք Մխիթարի աշխատության ձեռագիրը կամ նրա հետքերը և հասանք հաջող արդյունքի. հայտնաբերեցինք այն Հայկական ՍՍՌ Պետական մատենադարանի № 3190 ձեռագրում՝ «Յաղագս աւրեգական և լուսնին խաւարման» խորագրով։ Նպատակ չունենալով այստեղ ծանրանալ այդ կարևոր աշխատության վրա ընդհանրապես, սակայն մեր քննած հարցի կապակցությամբ անհրաժեշտ ենք համարում փոքր ինչ կանգ առնել միայն խավարումների հետ կապված մի հարցի վրա։

Հեղինակն իր հոդվածի սկզբում նշում է, որ արեգակը մեծ է երկրից 166 անգամ, կամ մի քիչ ավելի, իսկ երկիրը մեծ է լուսնից 39 անգամ, կամ մի քիչ ավելի։ Դրանից հետո նա բացատրում է՝ թե ի՞նչ ձևի ստվերներ են ձգում երկիրը և լուսինը («Սուղ, նուրբ և պիրամիդեայ ստուեր հրաձև, բոցաձև և ծայրասուր շուք պատճառի»)։ Հետո հեղինակը բացատրում է, որ արեգակի խավարումները կարող են տեղի ունենալ նորալուսնի ժամանակ, իսկ լուսինը՝ լիալուսնի, երբ լուսինը 180°-ով հեռու է արեգակից. «...Անուաձև բոլորակն լուսնոյ միջակտուր առնէ բարձրանայ ի հիւսիս կոյս, ասի կիրճ, ռաստ և հանգոյն բարձրութեան կամ գլուխ վիշապին, իսկ այն կէտն, զոր լուսնոյ ան(ո)ւաձև շրջանակն միջակտուր առնէ և ի հարաւ խոնարհի կիրճ, զանաբ և հանգոյն ցածութեան յորջորջի կամ տուտ վիշապին։ Խաւարումն լուսնոյ երբեմն է ընդհանուր, և հանդիպի միայն ի ժամանակի լրման. ամբոնումն արեգական է միշտ միայն ըստ մասին և հանդիպի միայն ի ժամանակի ծննդեան լուսնին...»[7]։

Ինչպես երևում է վերև ասվածից, հեղինակներից ոչ մեկը չի ընդունում, որ լուսնի կամ արեգակի խավարման ժամանակ դրանցից որևէ մեկը կլանվում է «վիշապ»ի կողմից, որպիսի տեսակետը շատ տարածված էր արևելյան ժողովուրդների միջև մինչև վերջին դարը։

Սակայն վիշապ բառի դաղափարը մնացել է տերմինոլոգիայի մեջ իբրև զուտ աստղաբաշխական տերմին. «բարձրացման հանգուցակետ»ը՝ «վիշապի գլուխ», «ցածրացման հանգուցակետ»ը՝ «վիշապի տուտ»։

Քանի որ լուսնա-արեգակնային խավարումները հնարավոր են միայն այն ժամանակ, երբ երկնային մարմինները՝ արեգակը, երկիրը և լուսինը դասավորված են լինում հանգուցագծի վրա կամ նրան շատ մոտ, հանգուցագծի ծայրակետերն են, ըստ հայ հեղինակների, վիշապի գլուխը և տուտը, ապա պարզ է, որ նրանք պիտի հետաքրքրվեին, թե տիեզերքում այդ գիծը, կամ, նրանց լեզվով, գծի ծայրակետերը ո՞րտեղ են գտնվում։

Ձեռագրերում հանդիպում ենք, նրանց տեղն որոշելու համար, հետևյալ կանոններին.

ա) «Զմուտ վիշապագլխոյն այսպէս արակալ զհայ թուականն և երթ ԺԸ. ԺԸ., որ ի խոնարհ մնայ, տարի և կէս ի կենդանակերպն տուր. սկիզբն Եկաւորէն արա դէպ ի յետ՝ ի Խեցգետինն...»։

բ) «Զմուտ վիշապատտանն այսպէս արակալ զհայ թուականն և երթ ԺԸ. ԺԸ., և որ ի խոնարհ մնայ, տարի և կէս ի կենդանակերպն տուր. սկիզբն Աղեղնաւորէն դէպ ի յետ՝ ի Կարիճն, ի Կշիռն...»։

Այս կանոնները շատ հետաքրքրական են, որովհետև մենք դրանցով համոզվում ենք, որ հայ աստղաբաշխներին ծանոթ էր նաև մի երևույթ նույնպես, որ հանգուցագիծը գտնվում է անընդհատ հետադարձ շարժման մեջ և որ նա իր պտույտը կատարում է մոտավորապես 18 տարվա ժամանակամիջոցում։ Հաշիվը պարզ է, ընդունված է 12 կենդանակերպ. ըստ բերված կանոնների, վիշապի գլուխը կամ տուտը յուրաքանչյուր կենդանակերպն անցնում է 1,5 տարում—հետևաբար, 12-ը կանցնի և կվերադառնա իր տեղը 18 տարում։

Հետևյալ դարերում այդ հարցին վերաբերվող գիտական պաշարը քանի գնում ավելի է հարստանում և մենք արդեն 17-րդ դարում հանդիպում ենք այնպիսի կանոնների, որոնք համարյա թե ոչնչով չեն տարբերվում այն ֆորմուլաներից, որոնցից մենք օգտվում ենք այսօր։

Բայց այս մասին՝ մի ուրիշ անգամ։

---

7. Հայկական ՍՍՌ Պետական մատենադարան, ձեռագիր № 3190, թ. 215ա։