

ԼՈՒՍՆԻ ՏԵՍԱՆԵԼԻ ՇԱՐԺՈՒՄԸ



այլակաճան ձեռագրերի հեղինակներին վաղուց ի վեր հետաքրքրել է լուսնի տեսանելի շարժման հարցը, այսինքն՝ թե երկնակամարի ո՞ր համաստեղությունում (կենդանակերպում) պիտի դիտվի լուսինը տվյալ ամսի այս կամ այն ամսաթվին: Բոլոր ձեռագրերում ընդունվում է, որ լուսնի սինոդիկական ամսվա՝ տեղությունը հավասար է 29,5 օրվա: Հայ տոմարագետները շարունակ հետևելով լուսնի տեսանելի շարժմանը, եկել էին այն եզրակացություն, որ լուսինը յուրաքանչյուր կենդանակերպ անցնում է մոտավորապես 2,5 օրվա ընթացքում և, այդ դիտումների հիման վրա, կազմել են համապատասխան աղյուսակներ՝ պահանջված ժամկետին երկնակամարի վրա լուսնի դիրքը ճշտորոշելու համար:

Հաջորդ էջում բերում ենք նման աղյուսակներից մեկը, որը մենք վերցրել ենք Հայկական ՍՍՌ Պետական մատենադարանի (Ձեռագրատան) № 713 ձեռագրից: Աղյուսակը կազմված է Պլոթագորասի բազմապատկության աղյուսակի ձևով. ա) ուղղահայաց սյունակում տրված են ամիսների անոմները, բ) հորիզոնականում՝ լուսնային ամսվա ամսաթվերը, ընդ որում, յուրաքանչյուր կենդանակերպին տրված է 2,5 օր (կեսը, ինչպես և բոլոր հայկական ձեռագրերում, նշանակված է « յ » պայմանական նշանով):

Այս աղյուսակից օգտվելու ձևը բացատրենք հետևյալ կոնկրետ օրինակով: 1955

1. Լուսնի սինոդիկական ամիս համարվում է այն ժամանակամիջոցը, որի ընթացքում լուսինը նորից վերադառնում է նույն փուլին, ասենք թե նորալուսնից մինչև նոր նորալուսին, կամ լիալուսնից մինչև հետևյալ լիալուսինը և այլն:

թվականի հունվարի 1-ին Լուսինը կգտնվի 8-րդ օրվա փուլում: Աղյուսակի ամենավերի հորիզոնական տողում գտնում ենք 8-ր (դա կլինի 4-րդ ուղղահայաց սյունակում: Թիվ 8-ը շկա, բայց նախորդ սյունակում ունենք յ), չորրորդում նշանակված է նույնպես յ, որը 7,5-ի հետ միասին կտա 8): Նույն սյունակով ցած իջնելով տեսնում ենք, որ հունվարի 1-ին Լուսինը գտնվում է Ցուկ կենդանակերպում, փետրվարի 1-ին՝ Ծրկվորյակը կենդանակերպում, մարտի 1-ին՝ Խեցգետին կենդանակերպում և այդպես մինչև դեկտեմբերի 1-ը: Այդ ուղղահայաց սյունակը տվյալ 1955 թվականի համար դառնում է հիմնական: Մնացածը արդեն պարզ է և բացատրության կարիք չունի: Չպիտի մոռանալ սակայն, որ քսաներորդ դարում գարնանային գիշերահավասարի կետը, պրեցեսիա² կոչված երևույթի շնորհիվ, տեղաշարժված է արդեն խոյ կենդանակերպից դեպի Ձկունք կենդանակերպը: Հին և միջնադարյան հեղինակները իրենց դարերի համար ճիշտ են եղել՝ ընդունելով, որ գարնանային գիշերահավասարի կետը գտնվում է խոյ կենդանակերպում: Քսաներորդ դարում աղյուսակից օգտվելիս մենք պետք է մի սլուցակով շարժվենք դեպի ձախ և 1955 թվականի համար, որպես հիմնական, չորրորդ սլուցակը վերցնելու փոխարեն, վերցնենք երրորդը և ընդունենք, որ հունվարի 1-ին Լուսինը կգտնվի խոյ կենդանակերպում, փետրվարի 1-ին՝ Ցուկ և այլն:

Բացի աղյուսակներից, հայ մատենագիրները տալիս են բազմաթիվ կանոններ՝ լուսնի ո՞ր կենդանակերպում գտնվելու մասին: Այդ կանոնները թվով շատ են, բայց բոլորն

2. Գիշերահավասարի կետերի հետախաղաց շարժում:

ԼՈՒՍԻՆԸ ԶՈՒԻՒԱԿՈՍՈՒՄ (ԿԵՆԴԱՆԱԿԵՐՊՈՒՄ)
(Աղյուսակ)

Լուսնի ամ- սաթվեր Ամիսներ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	2	4	7	9	12	14	17	19	22	24	27	29																		
	3	5	10	15	20	25	30																							
Հունվար	Ջր.	Ձկ.	Խ.	Ց.	Եկ.	Խեց.	Ա.ն.	Կույս	Կ ₂ .	Կար.	Աղ.	Այծ.																		
Փետրվար	Ձկ.	Խ.	Ց.	Եկ.	Խեց.	Ա.ն.	Կույս	Կ ₂ .	Կար.	Աղ.	Այծ.	Ջր.																		
Մարտ	Խ.	Ց.	Եկ.	Խեց.	Ա.ն.	Կույս	Կ ₂ .	Կար.	Աղ.	Այծ.	Ջր.	Ձկ.																		
Ապրիլ	Ց.	Եկ.	Խեց.	Ա.ն.	Կույս	Կ ₂ .	Կար.	Աղ.	Այծ.	Ջր.	Ձկ.	Խ.																		
Մայիս	Եկ.	Խեց.	Ա.ն.	Կույս	Կ ₂ .	Կար.	Աղ.	Այծ.	Ջր.	Ձկ.	Խ.	Ց.																		
Հունիս	Խեց.	Ա.ն.	Կույս	Կ ₂ .	Կար.	Աղ.	Այծ.	Ջր.	Ձկ.	Խ.	Ց.	Եկ.																		
Հուլիս	Ա.ն.	Կույս	Կ ₂ .	Կար.	Աղ.	Այծ.	Ջր.	Ձկ.	Խ.	Ց.	Եկ.	Խեց.																		
Օգոստոս	Կույս	Կ ₂ .	Կար.	Աղ.	Այծ.	Ջր.	Ձկ.	Խ.	Ց.	Եկ.	Խեց.	Ա.ն.																		
Սեպտեմբեր	Կ ₂ .	Կար.	Աղ.	Այծ.	Ջր.	Ձկ.	Խ.	Ց.	Եկ.	Խեց.	Ա.ն.	Կույս																		
Հոկտեմբեր	Կար.	Աղ.	Այծ.	Ջր.	Ձկ.	Խ.	Ց.	Եկ.	Խեց.	Ա.ն.	Կույս	Կ ₂ .																		
Նոյեմբեր	Աղ.	Այծ.	Ջր.	Ձկ.	Խ.	Ց.	Եկ.	Խեց.	Ա.ն.	Կույս	Կ ₂ .	Կար.																		
Դեկտեմբեր	Այծ.	Ջր.	Ձկ.	Խ.	Ց.	Եկ.	Խեց.	Ա.ն.	Կույս	Կ ₂ .	Կար.	Աղ.																		

Համառոտագրության համար նշանակված են՝

- | | | |
|---------------|-------------------|--|
| 1. Ջրհոս—Ջր. | 5. Երկվորյակը—Եկ. | 9. Կ ₂ եռք—Կ ₂ . |
| 2. Ձկունք—Ձկ. | 6. Խեցգետին—Խեց. | 10. Կարիճ—Կար. |
| 3. Խոյ—Խ. | 7. Առյուծ—Ա.ն. | 11. Աղեղնաձոր—Աղ. |
| 4. Ցուլ—Ց. | 8. Կույս—Կույս | 12. Այծեղջյուր—Այծ. |

էլ միատեսակ են: Որպես նմուշ մեջ են բերում նրանցից մեկը, որը վերցրել են Հայկական ՍՍՌ Պետական մատենադարանի № 2292 ձեռագրի 231ա—231բ էջերից.

«ՅԱՂԱԳՍ ԼՈՒՍՆՈՅ

Եթէ կամիցիս գիտել՝ թէ Լուսինն յորում կենդանակերպի է, կալ զաւուրս Լուսինն, ԺԲ. պատկեայ: Նախ զԱրեգակն գիտցիր՝ թէ յորում աստեղատան էր. յորժամ Լուսինն սմա հանդիպեցաւ յընծայմանն կամ քանի որ պակասէր յաստեղատանէն, ապա լից զթերոսթիւն աստեղատան յորում Արեգակն է ի մասանց Լուսինն. Լ որ և Ժ ժամ և Դ մասն. և ապա անտի յառաջ տուր յայլ կենդանակերպացն Լ կամ ԻԹ ԻԹ, ուր ըսպառի թիւն, յայնմ կենդանակերպի է Լուսինն: Արեգակն Լ որ կայ կենդանակերպին. և Լուսինն Լ որն զամենայն կենդանակերպսն վճարէ. ապայ զայս այլ տես, որ ի ԻԹ որ և կէսն վճարէ. վասն զի Լուսինն Բ որ և Ե ժամ և կէս՝ կայ ի կենդանակերպին. և մի՛ բամբասեր որ Բ որ և կէս շարեցի, ինձ այն կու թուի ուղղորդ և հոգևորապէս ուղղեսցիր...»: Լուսնի օրերի թվի բազմապատկումը 12-ով նպատակ ունի, եթե կարելի է սանել, հորմարեցնել Լուսնի տեսանելի շարժումն Արեգակի տեսանելի շարժման հետ, քանի որ Արեգակը յուրաքանչյուր կենդանակերպով անցնում է 30 օրվա ընթացքում, իսկ Լուսինը՝ 12 անգամ փոքր ժամանակում, այն է՝ 2,5 օրում: Վերցնենք մի այլ օրինակ: Ինչպես տեսանք, համաձայն հին հայկական ձեռագրերի տվյալների, Լուսինը 1955 թվականի հունվարի 1-ին պիտի գտնվեր Ցուկ կենդանակերպում: Այժմ հաշվենք նույնը համաձայն բերված կանոնի: Ինչպես սանել ենք՝ 1955 թվականի հունվարի 1-ին Լուսնի ամսաթվի օրերը հավասար են 8-ի: Համաձայն կանոնի, լրացմապատկում ենք այդ թիվը 12-ով՝ 8×12=96: Բայց քանի որ նորալուսինը տեղի է ունեցել հունվարի 1-ից 22 օր առաջ և համաձայն աստղաբաշխների տվյալների՝ Արեգակը դեկտեմբերի 18-ին մտնում է հենց Այծեղջյուր կենդանակերպը, ապա լրացնում ենք պակասորդը մինչև կենդանակերպը՝ 31 դեկտեմբերի — 22 օր = 9 դեկտեմբերի: Դեկտեմբերի 9-ից մինչև 18-ը կկազմի 9 օր: Այսպիսով՝ 96 ÷ 9 = 105: Ըստ կանոնի՝ ստացած թվին ավելացնում ենք 105 ÷ 30 օր, 10 ժ., 4 ր. = 135 օր, 10 ժ., 4 ր.:

Ապա կատարում ենք հանման գործողություն՝ 30 կամ 29 (հաշիվը տանում ենք կտրացրած թվերով).

- 1) 135—30=105 Այծեղջյուրից Ջրհոս.
- 2) 105—29= 76 Ջրհոսից Ձկունք.
- 3) 76—30= 46 Ձկունքից Խոյ.
- 4) 46—29= 17 Խոյից Ցուկ:

Հետևապես 1955 թվականի հունվարի 1-ին Լուսինը պետք է լինի Ցուկ կենդանակերպում (այդ, իհարկե, ըստ հին հայկական տվյալների միանգամայն ճիշտ է, բայց ընթերցողն աչքաթող չպիտի անի մեր նախորդ էջում արած նկատողությունը քսաներորդ դարի վերաբերյալ):

№ 2292 ձեռագրի հեղինակը նույնպես ճիշտ է ընդունել. իրապես, Լուսնի սինոդիկական տեղումթյունն է 29 օր, 12 ժ., 44 ր.: 2,9 վրկ.: Բաժանելով այդ ժամանակամիջոցը 12-ի վրա, կունենանք 29 օր, 12 ժ., 44 ր.: 12=2 օր, 11 ժ., 3,6 ր.:

Մյուս հարցը, որ կապված է նույնպես Լուսնի տեսանելի շարժման հետ և որն ունեցել է գործնական նշանակություն՝ այդ Լուսնի ծագելու ու մալրամուտի հարցն է, որ հնարավորություն է տալիս որոշելու թե տվյալ ամսաթվին լուսինը գիշերվա ընթացքում քանի՞ ժամ է լուսավորելու երկիրը: Հայ մատենագրության մեջ առաջին անգամ այդ հարցին անդրադարձել է 7-րդ դարի հայ գիտնական Անանիա Շիրակացին: Նա իր նշանավոր «Տիեզերագիտութիւն և տոմար» աշխատության 35-րդ գլխում գրում է.

« Զի՞նչ է որ Դ.կրկնեմք զքանի Լուսինն՝ յորժամ գիշերի զորչափ գնալն կամիցիմք գիտել:

— Վասն ա՛յնը շորեքկրկնեմք՝ զի ԺԵ. օրեայն կատարէ զԿ թիւն, զոր լինին ժամք ԺԲ. զոր լիութեամբ լուսոյն ընթացանայ յերեկօրեայ մինչև յառաւօտն»:

Ավելի մանրամասնորեն այդ կանոնի վրա կանգ է առել և լրիվ բացատրել Հայկական ՍՍՌ Պետական մատենադարանի № 4166 ձեռագրի պարունակած տեքստի հեղինակը.

«Եթէ կամիցիս գիտել թէ Լուսինն քանի՞ ժամ լոյս տայ ի գիշերի կամ քանի՞ ընդ խաւար հետևի, կալ զաւուրս իւր, Դ.եքպատկեա, Ե Ե թիւ ժամս արա և զմընացեալն կրկնեա, և հան զԵ ի կէս ժամ և զաւելորդն ի մասունս կիսաժամու. բայց յընծայմանէն զլոյսն դիր առաջի, ի լրման են խաւար»:

Ուսումնասիրելով այս կանոնը, մենք գալիս ենք այն եզրակացութեան, որ հեղինակը Լուսնի ծագելու հետ ընկնելն յուրաքան-

1. Չպիտի մոռանալ, որ հեղինակը ժամանակի հաշիվը տանում է այսպես կոչված «երկնակի ժամերով» (բարելոնական cas bus), այնպես որ նրա 5 և կես ժամը մեր հաշվով կկազմի 11 ժամ:

չյուր օրվա համար ընդունում է հավասար 4/5 ժամի կամ 48 րոպեի, քանի որ նա սինտդիկական ամսվա տևողությունը ընդունում է հավասար լուսնի իր ծիրով մի լրիվ պտույտի (360°) և, նրա կարծիքով, անհրաժեշտ է 360°:30=12° կամ 4/5 ժամ:

Իհն հնուց հայ աստղաբաշխներին հայտնի էր, որ արեգակն իր տեսանելի շարժումով մի ժամում անցնում է երկրագնդի վրա 15°-ի աղեղ: Հավասարեցնելով 15°-ը 1 ժամվա, մենք կստանանք $\frac{60 \text{ ր. } 12^\circ}{15^\circ} = 48 \text{ ր.}$:

Իրականում, Լուսինն իր ծիրով յուրաքանչյուր օր հետ է մնում 13°-ից մի քիչ ավելի (պարզ է, որ խոսքը վերաբերում է նրա տեսանելի շարժմանը) և նրա ծագելն ուշանում է մոտավորապես 50 րոպե, բայց նկատի ունենալով դարը, մենք կարող ենք ասել, որ բավարար մոտավոր արժեքներ է տալիս նշված հեղինակը և ներկայումս մոտավոր հաշվումներ կատարելու համար կարելի է օգտագործել այն:

Բերենք մի կոնկրետ օրինակ: Ենթադրենք, որ Լուսնի ամսաթիվն է 7: Բազմապատկենք 4-ով կունենանք 28: Բաժանելով (ըստ կանոնի) 5-ի վրա՝ կստանանք քանորդում 5 և մնացորդում 3: Հետևաբար այդ օրը Լուսինը երկիրը լուսավորելու է առնվազն 5 լրիվ ժամ: Գտնենք այժմ ավելորդ ժամանակը: Ըստ կանոնի կրկնապատկելով մնացորդը, կունենանք 6, բաժանելով նորից 5-ի վրա՝ կստանանք ևս կես ժամ, գումարենք նաև կես ժամի 1/5 մասը, որը կկազմի 6 րոպե: Այսպիսով, այդ օրը Լուսինը երկիրը լուսավորելու է 5 ժ. + 0,5 ժ. + 6 ր. = 5 ժ. 36 ր.: Սակայն ըստ հայ, ինչպես նաև բոլոր հարավային երկրների հեղինակների, գիշերը միշտ սկսում է, մեր հաշվով, երեկոյան ժամը 6-ից և ուտի, նրանց հաշվով, Լուսնի մայրամուտը պիտի տեղի ունենար այդ օրը գիշերվա ժամը 11-ն անց 36 րոպեին:

Լիարունակ փուլի համար կունենանք $\frac{15 \cdot 4}{5} = 12 \text{ ժ.}$, այսինքն՝ Լուսինն այդ օրը երկիրը լուսավորելու է 12 ժամ տևողու-

թյամբ, սկսած երեկոյան ժամը 6-ից մինչև առավոտյան ժամը 6-ը: Վերցնենք մի ուրիշ օրինակ: Դիցուք Լուսինը գտնվում է 21-րդ օրվա փուլում: Ըստ կանոնի՝ $\frac{21 \cdot 4}{5} = \frac{84}{5} = 16 \text{ ժ. } 48 \text{ ր.}$: Այդ պիտի օգտա-

գործել հետևյալ կերպ. այդ օրը Լուսնի ծագումը ուշանում է 16 ժ., 48 ր.—12=4 ժ., 48 ր., հետևաբար, մինչև ժամը 10-ն անց 48 ր. (երեկոյան), Լուսինը երկնակամարի վրա դիտել չենք կարող— նրա ծագումը տեղի կունենա երեկոյան ժամը 10-ն անց 48 րոպեին և, քանի որ նա երկնակամարի վրա մնում է 12 ժամ, ապա նրա մայրամուտը կլինի 12 ժամից հետո՝ առավոտյան ժամը 10-ն անց 40 րոպեին:

Նորալուսնի օրը Լուսնի փուլն է զերո և հետևաբար $\frac{0 \cdot 4}{5} = 0$, այսինքն՝ Լուսնի ծագումը կլինի երեկոյան ժամը 6-ին՝ Արևի մայրամուտի ժամկետին:

Իհարկե, այդ բոլորը ճիշտ կլինեին, եթե մենք բնակվեինք երկրի հասարակածի վրա, ուր արեգակը կանոնավոր կերպով բարձրանում է առավոտյան ժամը 6-ին և մայր մտնում երեկոյան նույնպես ժամը 6-ին: Ուրիշ խոսքով, ցերեկվա տևողությունը միշտ հավասար է 12 ժամվա: Բայց շարժվելով հասարակածից դեպի հյուսիս կամ հարավ, ցերեկվա ու գիշերվա տևողությունները անընդհատ փոփոխվում են՝ կապված տարվա եղանակների հետ և այդ պատճառով բերված կանոնը դառնում է «մոտավոր», այսինքն ստացված պատասխանները կտարբերվեն իրարից մի քանի կամ մեկ-երկու տասնյակ րոպեով:

Տոմարական այս հաշիվները կատարելիս չպետք է մոռանալ, որ մեզ՝ ՍՍՄԿ-ի բնակիչների համար, միշտ ստացած ժամկետների վրա պիտի ավելացնել նաև մեկ ժամ, քանի որ մեր երկրում ժամանակի հաշիվը ներկայումս տարվում է դեկրետային ժամանակով, որը մեկ ժամ առաջ է իսկական տեղական ժամանակից:

