

ՀԱՆԴԵՍ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ

ՏԻԵԶԵՐԱԳԻՏՈՒԹԻՒՆ

Ե

1. Երկրին ձևող ձևն. — 2. Միջօրեականի մը ձևք. — 3. Երկիրս բաւարձակ հին ձև առած է. — 4. Որոշք են միջօրեականի մեծութիւնը չափողք. — 5. Մեղրական լափք. — 6. Երկրին տարածութիւնն ու տարածոցը դրդափ է. — 7. Թէ երկրին ամեն կետը հաւասար արագութեամբ լի շարժիք:

1. Նախրնթաց զիլոյն մէջ աշխարհագրական երկացնութիւնն ու լուսնութիւն և լայնութիւն շափելու ատեն՝ Ենթադրեցինք որ երկիրս ճիշդ գնառ ձեւ ըլլաց : Սակայն այս զիլոյն մէջ կ'ուզենք ամենիվել նախ թէ երկիրս ճիշդ կրր վառաձանչ, երկրորդ՝ որ աստղապահիք ինչ կերպեր գործածաւ են երկրին ճիշդ ձևն մեծութիւնը սահմանելու:

Վերը աշխարհագրական երկացնութիւնն ու լուսնութիւնը բացատրելու ժամանակ, հարկ լրացարեցանք երկրին ճիշդ ձևը ասամանենք, որով հետու ախտարհագրական լայնութիւնն ու երկացնութիւնը երկրին ձևէն ամենեւն կախումն չունի. Ըստի թէ տեղույ մը լայնութիւնն է այն տեղույն հասարակածն ու ունեցած հեռաւորութիւնը, կամ այն տեղույն թեկոնի բարձրութիւնը. ուրեմն երկիրս ինչ ձև ալ ունենայ միշտ նոյն կը մնայ այս հեռաւորութիւնը. և նոյնաէն տեղույ մը երկացնութիւնն է, ըստիք, այն աղեղը՝ որ կը չափէ հասարակածն իւրաքանչ առած տեղույն միջօրէականն հեռաւորութիւնը առաջին միջին միջօրէականէն. տասի երկիրս ինչ ձև ալ ունենայ, տեղույ մը երկացնութիւնն միշտ նոյն կը մնայ: Սակայն Միջօրէականն մը ամբողջ մեծութիւնը չափելու ասեն ինդիրը, կը փոխուի: Վասն զի թէ երկրին ճիշդ զնառաձև ըլլար, իրեն շրջանակաց ասեն մէկ կէտու հաւասար հեռաւորութիւն պիտի ունենային երկրին կերպնէն, և այս ասեն այս շրջանակաց մէկ աստիճանը չափելով, պիտի կարենացիք ամբողջ շրջանակին մեծութիւնը գոնել բազմապատկերով 360 աստիճանով, և շրջանակին մեծութիւնէն պիտի գտնայինք երկրին երևաց ամբողջ տարածութիւնը, գործածելով! Տ = 4 π շէ ձևը:

2. Բայց ինչպէս որ երկիրս ճիշդ կըր գնառ ձեւ չէ, անոր համար միջօրէականն իւրաքանչ լիր աստիճանները անըն լայնութեան տակ հաւասար մեծութիւն լունին, որով հարկ կ'ըլլայ առանձին առանձին աստիճանները չափել և անով իսկանազ միջօրէականն մեծութիւնը:

Հին ատեն երկրին կամարաձև կը կարծուէր և դժուարութիւն չէր բաշխեր զայն շափել: Արիստոտէլ (276—196 Ն. Ք.) կը համարի երկրին շրջապատր 400,000 ասպարէզ, առանց ըսերու թէ ինչպէս չափած է:

Երասոսութենէս մասնաւոր փարձով մը կ'ենթադրէ որ Սիէնի ու Ազերասանդրիոյ մէջ միջօրէականին աղեղան մեծութիւնը բայց 7° 12' 2" որով առաջնա այս երկու քարտազա միջի հեռաւորութիւնն է 6,000 ասպարէզ: Արևով կը հետեցնէ, որ մէկ աստիճանն մեծութիւնը 694 ասպարէզ է, և երկրին ամբողջ շրջապատր մը մեծութիւնը 260,000 ասպարէզ: Պատահնիս գործ էր մէկ աստիճանը 666 ասպարէզ և ցըլապատր 24,000 ասպարէզ: Պատճեռու մէկ աստիճանը կ'ենթադրէ 500 ասպարէզ:

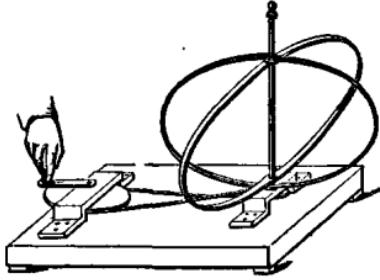
Սակայն թէ գտրուն կատան և կը կէտու ցուցին որ երկիրս կըր գնառաձև չէ, այլ թերաւածած թաւալման մը ժնունդ, թեմասը գծն վարութիւնը: Այս կամ այն է որ երկիրս կըր է, որով միջօրէականն մը աստիճանները անըն լայնութեանց առաջ նոյն մեծութիւնն ունին, և կամ երկիրս գնառաձև շրջապատր հասարակածէն գէպէ ի թեկոն միջօրէականն մը՝ աստիճանն մեծութիւնը երկրարդ կ'ամի: Խնդիրը լուծեկու համար, նախ մեծնական փորձով մը ցուցըննենք երկրի թաւալմանը առած ձևը, և ապա միջօրէականի աստիճաններուն պոյ և այլ լայնութեանց տակ ինչ մեծութիւն ունենալը գիտնալով կենացնենք երկրին ձևը:

3. Վասն զի զիսնականը միարան կ'ենթադրէն որ երկիրս ի սկզբան չողքացեալ հրաշէկ վիճակի մէջ գտնուէր է, և ապս կառուց կամ պատեր է խոսնալ, մինչ որ առեր է լցջ վիճակ մը: Ապս ալ աւելի պատեր լով պատ կապեր է մաշկ մը, և այս մաշկն է զոր կը կունեն հոգ և կը մշակնեք, սակայն այս մաշկին ասկը անեն մարմին հրային լցջ վիճակի մէջ կը գտնուին. Ինչպէս որ կը հաւաստեն ըսեանուու հրամարութիւնը որպահ որ դէպի խորը երթանք երկրին. որովհետեւ իւրաքանչիւր 30 մէդր խորութիւնը, մէկ աստիճան

Արքայութիւն առելի կ'ունենանք, որով ըստ է թէ 54000 մէղը խորութեան առև անենայն մարդին պիտի գտնուածն հարաբան վիճակին մէջ, ոտար հոգու որդի բան պէտք չէ համարիլ բաց եթե այն հոգու արիանանունն մասնաւում է

Աղջ երկիրս քանի որ լցո գալակի մէջ էր,
իրեն առաջըցին վրայ գառնայտ ատեն իրա-
քանչիւր մասնգիւնքն աղաս ըլլալոր կը նայ-
ակ որ կան առնուլ: Թաւայական շարժումն
ով զարդ կլոր ձև տևեր է զ զանգուածոյն: ամե-
լով կեդրոնախոյս զօրութիւնը, ուղիբ է մասնե-
կունքը առանցքէն հեռացրնէլ համառակ ձգո-
ղութեան, իսկ կեդրոնաձիգ զօրութիւնը ու-
ղեր է մասնցընել մասնկունք առանցքն կե-
րունիի: արդ այս երկու զօրութիւններ միան-
գամայն աղդերով երկիրս վրայ, անոր կլոր ձևը
պարսկուի են: Ալասէս երկիրս րմանները կե-
զորութիւն զօրութեան տափած են, ուսիից
որ կ'անցնի թաւալման առանցքը, և ընդհակա-
ռակն հաւարակածին վրայ կեդրոնախոյս զօ-
րութեամբ ուսած է:

Այս բանով կրնանք ցուցնել մեքենական գործիությունը (Ձև. 4): Առեւունք դիւրակոր շրջանակը:



(244)

Ներ և անցյանեկ իրապես մէջ, ինչպէս կը տես-
նուի մեր ձևին մէջ, և առանցք մ՝ անոնց մէջ
տեղին, որուն վարի ժայրին հաստատուած ըլ-
լան այս շղմանակներու, իսկ վերի ժայրին կա-
րենան վեր վար շարժի: Այդ թէ որ մետքիսի
մը ձեռքով հորվախան արժուած տաճք այս մե-
քնային, կը տեսնեն որ շղմանակներուն վե-
րի մասը կը սկսի դէպ'առանցքն կեզրոնն իւ-
նալ, և շըլլայ շղմանակաց մէխունդ ու-
երկու ժայրի տափկած: Հարժմադր, կեզրո-
նածիգ զօրութիւնը երկու բնեւոները իրարու-
կը մօտեցնէ, կամ գագաթնահայեցաց տրամա-
փիծ կը պատիկնայ, և կեղորդուախոյս զօրա-
թեակը շղմանակաց մէխունդ կ'առ կամ հո-
րիգնական արանափիծ կը մեծնայ: Այս օրի-
նակին նման երիբորի իրոն թաւարման շարժ-
մամբ լոյց մինակի մէջ եղած ատոնն բնեւոները

տափկեր են ու հասրակածը ուռեր է։
Այս ամենը պարզապէս զրութիւն է բնա-
կան ու մէքենական օրինաք բացառեալ, սա-
կայն այս բանին հաւասարիք ցուցրնելու համար,
չարկ է նիւթապէս միխօսկամսնի մը մեծո-
թիւնը շափել, դնենք Հոս թէ ինչ նշանաւոր
ասմունքնեն եղած են ինչուան հիմա։

4. Գլուխեց գաղղիքացի թթիկը 1550ին ուղեալ շաբեկ միջօրէականին մէկ աստիճանին մեծաթիւնը, բարդիքէն կառազ ճամբայ եղաւ դէվ Ալիֆան: Կառաքին անույն փայ համար մը դրամած էր, որ ամենն անպահ անույն միանդամամ ամբողջ լինեած նիկ իշ փայ այս գործիքը կր նշանակէր: Գնուց մինչեւ ոյն կէտը զոր չէնթաքէր, արևոտն բարձրութենէն հաշեակով, թէ մէկ աստիճան առաջ գացած է: Այս կերպով հարուեց մէկ աստիճանի մեծաթիւնը 57070 գրամաշաբ:

Զենիկոս Հայանացից երկրաբանի 1615 թւաւ,
կանին, միջնականին աստիճան մը չափելու-
համար, աւախին անպատճ գործածեց եռակի-
անշափութիւնը, և ինչ կերպ որ ներկայացէս
կը գործածուի, նոյն կերպով գտաս. միջօքէա-
կանին մէկ աստիճանին երկայնութիւնը 55021
գրկաւափ:

Այսպէս ենթադրենք որ կ'ուզենք Ա.Բ. միջ-



(24-62)

օրէականին երկայնութիւնը չափել ապա երկու կողմէ կ առանցք այսպիսի կէտեր որոն թիրաբայ տևանակի ըլլան ինչպէս Գ.Դ.Ե.Յ. և ենթադրենք որ այս կէտերը իրարու հետ կապեալ ըլլան ուղիղ գծերով, որով Ա.Յ. գծին մծութիւնը այլ և այլ եռանկանաց մէջ բաժն առանած կ'ըլլայ: Այս եռանկանաց մէկունդ մէկ կողմից և ընտրենք, զոր կրնանք առենացն դիւրութեամ և ճացրաթեամ շափել, ինչպէտ է Ա.Յ. կողմը, և զոր կը կուենք խարիսու, ապա շաբեկոց նաև Գ.Դ.Յ. ու Վ.Բ.Ի. անկիւնները, Ա.Դ.Դ. եռանկանիւր մէջի ծանօթ կ'ըլլայ և կը պանենք Գ.Դ. երիայնութիւնը: Որովհետո այս եռանկանիւր մէջ է նաև Ա.Զ.Հ եռանկանիւրը, որոն մէկ կողմն Ա.Պ. ու անոն երկու մերձաւոր անկանինք ժամանակագույն կողման, կրնանք գտնել Ա.Ն մէծութեամբ կանխ մասը և միանանալուն Դ.Հ. կողմէ: Մանօթ ըլլայով Գ.Դ. ու Գ.Հ., անոնց տարբերութիւնը պիստ ըլլայ Դ.Հ. որով Հ.Գ.Յ եռանկանիւր կը լուծենք, որոն Գ.Հ կողմը և երկու մերձաւոր կողմուն տանօթ են: Այս կերպով կը շաբեկոց միջրէամսանին Հ.Յ մասն երկայնութիւնը: Կողմանը միւս եռանկանիւրները կարգաց այսպէս կրնանիք լուծել: և անոն Ա.Յ. միջորէա-
115

Կանին մեծութիւնը կը շափէնք։
Սակայն քան զայս աւելի նշանաւոր է թի-
քար երևելի երկրաշատին գործածած կերպը։
որ շատ աւելի ճիշդ է և հիմա գործածական։

ինքը շահեց Մալգուազինէն մինչև յԱրևան
Միջօրէականը, և գտառ միջօրէականին մէկ
աստիճանը հաւասար 57060 գրկաշափի:

Վնկէ ետև ուրիշ երևելիք անձնաք չափեցին զանազան լայնութեան տակ նոյն միջօրէ ակա-
նին մէկ աստիճանը, ինչպէս է Դրմինին Գասա-
հի և Թափորի Գասինին 1700 թուականին. ասպա-
ր 1718 թուականին Յափորի Գասինի, Դրմինիկ
Միքրարի և Խանիս Հրիփոսային Կողմբ չափե-
ցին Ավմանէն մինչև Տիւնքոք, որը Բնիքոր սկզ-
աբը էր. և 500 լայնութեան տակ գտնաւ 68696
դրկապահ: Ավազն աստորապաշխ ուղղեցին ի-
րաբեմ հեռու լցնութեանց տակ չափել միջ-
օրէ ականին աստիճանաց մեծութիւնը, ուստի
1736 թուականին կոսկն, Պոլիկին և Լա բնա-
տամէն զնացնին Եերս, սիկ Պորեղորոհ, Քիւրոյ,
Քամանին լրմանէն և Ուրիշ զնացնին Խոսնինք. և
չափեցին մի և նոյն Միջօրէ ականին մէկ աստի-
ճանի իրարակ հեռու զրւագանակալանաց վրա:
Ասոնցմէ ետև զանազան երևելիք անձնաք չա-
փեցին այլ և այլ լցնութեանց տակ, ինչպէս
Պիլս, Արակոյ. և ասոնցմէ զատ ինչուան հիմա-
կը չափեն միջօրէ ականին մաստիճանաց մե-
ծութիւնը: Ավազն ամենան չափմանը ետև-
այ հետևանքը կ'ելլէ թէ Միջօրէ ականին մէ ա-
մեն աստիճանները Հասարապ մեծութիւն շո-
նին, որով երկիրս ճիշդ գնուածն չէ, և որչափ
որ դէս ի' հիման երթաւ այնպահ այ աստի-
ճանաց մեծութիւնը կ'ամի, որով ըսել է թէ
քեռուց կողմը տափկած է և հասարակածն
ուռած:

Ուրեմն զանագան լցոնութեանց տակ չափեարք միջօրեալինք մը մէկ աստիճանի մեծութիւնը սկսեալ Հասարակածէն դէպ'ի ի բևեռ, գտան տարբեր մեծութիւնք ինչպէս հետևեալ դուզակէն կը տեսնուի.

Անուանք տեղակաց Աստիճանք	Մեծութիւն	մէկ աստիճան
Հայնութեան	ազգային մէրդով	շաբաթած
Բնրու	1°31'	110,582
Հնդիկ	12°32'	110,631
Դաղդիա և Սպանիա	46°8'	111,143
Անգլիա	53°2'	111,224
Լաբունիա	66°20'	111,477

5. Այս միջօրէական շափելն առիթ տանեւ-
լով Գալգիխ տէրութիւնը, 1792 թուականին
յանձնեց ջրանկր ու Մէկ ասուարախից շա-
փելու Տուքէրէ իք ու Գարեհնինց մէջ եղած
միջօրէականի ապբան մեծութիւնը, ու անդ
վրայ հաստատել նոր շափ մը, որ հասարակաց
ամենուն ժառայէ և ժամանակով այսպարութիւն
չի կը: Այս շամինունը բարդասելով հերոսի
մէջ ու Լարոնիի մէջ շափաթիւն հետ, զատո
որ միջօրէականին քառարդին մեծութիւնն է
գրիթէ 5130740 գրկաշափ: Եւ ասոր տասն մը
լիսներորդ մասը առնենցաւ իբր մրութիւն
շափուց, որ է 3 ոտք, ո թթաշափ, 11 գրի, 236.
այս շափը կունեցաւ մէդր. գոտն մեծութեան
տուարախանմունքը և ասուարախից, ամեն
թուարանական գրոց մէջ կը բացառութիւն:

6. Արեան միութ բանիւ ըստ Նկառնի է. Տո-

կէնսի, որոնց կարծիքը փորձով հաստատուեցաւ. Երկիրս չէ կատարելով զնանձն, այլ քերառում է ի բարագման, ըլի մը բևեռաց մոռտափի կած է և հասարակածին վրայ ուղած. որ է բայի, յրեն արտացընի երեսին չեղ ենան ի քայլած, մը որ յրեն վորդ ասանցքին բոլորութիւն կը լորի:

Որով երկիրս երկու տառանցք ունի իրարմէ-
տարբեր, մէկը թևեռէ թևեռ, միաւր հասարա-
կածին փայ, վերի ըստ չափմանըներով կը
կարծուէր որ թևեռաց տափկածոթիւնը ըլ-
լայ 334: Սակայն երրոր Պիոյ ու Արակյա Գաղ-
ղիոյ միջօրէականը երկնցուցին մինչև Ֆորմեն-
դերա կղզին, ուրիշ գիտանկան անձինք չափ-
ցին Պագանոյ, Բուսովից, Հնդկասանին մէջ,
այս ամեն չափմանըք մէկ առած՝ երկիրս ձևն-
ու մեծութիւնը ճշշդ կերպով հաշուեցին Պետք-
ասողաբաշխը գտաւ հետևեալ չափը. միջօրէա-
կանին քառարորդի մեծութիւնն է 5131180 գրո-
կաչափ, և ասկէ 256 քրկանչափ աւելի է կամ
պակաս, որը առանց որոշումը թուղթով Աւա-
րիւր նոր չափը գտնող ընկերութեան պատճ-
թուէն աւելի է, սակայն քիչ տարբերութիւն
գտնուելով, չափին փայ այսպարութիւնն չի բե-
րեր, միայն թէ մէկոր ճիշդ տապալ պիտիներորդ
մասն է միջօրէականին քառորդին:

Գնիելով Հասարակածին շառախողը և պատճենը ս =
3272077 գրկաշափ կամ 6377398 մէզը, թևե-
ռային շառախողը բ = 3261139 գրկաշափ կամ
6386080 մէզը. այս եքուն շառախողաց տարրե-
րութեան ունեցած յարաբերութիւնը Ամժա-
գովն տառափելին հետեւ է

$$\frac{w-p}{w} = \frac{1}{299,15}$$

Ուրեմն երկու շառաւելաց տարբերութիւնն է գործիք 300Երորդ մասն մեծագոյն շառաւելին, որպէս կը անմիտ ըստ թէ բևեռային տափկած ժողովական է՝ $\frac{1}{300}$: Այս պատճառուս չենք տեսնութիւնը:

Երկրին Հայաստանի մասին շրջապատճին մեծության է 40970376 մէդր. Ալիքը ավանին չը լինապատճին մեծության է 4003424 մէդր. Առաջ ամբողջ Երկրին երեսն տարածական մեծության է 5099580820 քառակուսի քիլոմէդր, և իրեն տարածոցը՝ 1082841000000 խորանարդ քիլոմէդր:

Ներկրու տարածութեան երեք մասին շափ
ծովը ծածկած է և մէկ քառորդէն քիչ մ'ա
մը ցամաքը. և ցանկն այնպէս ցըռուած է եր-
կրագնտիք վրայ, որ մէկ կիսագունուր զբեր-
ելուուրին ցանկ է և միւս կիսագունուր բոլ-
ուսին ծով, միայն հօս հօն քանի մը կդպիք ցը-
ռուած են:

Առ այս բամբարակին կիսազնտին մլրա կը

բարձրանան սցլ և այլ մեծութեամբ լեռներ, որոնց ամենէն բարձրն է Եվլեռեստ լեռը, որ ծռ գու երսուն՝ 8837 մէդր բարձրութիւն ունի, Տիբանի 8615 մէդր, Հայապակիրի 8174 մէդր: Սակայն ասոնց բարձրաստմամբ Երկրու երսոն տարածութեան, են իրը Հ հազարորդամէդր բարձրութիւն մէկ մէդր շառաւիդով գնաց փայտ, որով անոր ձևոց կըրութեան այլոցութիւն չեն:

Արքիրիս ծանրութիւնը իրեն մեծութեան հետ բաղադրատելով կիսանգ կետացըննէլ այսպէս: Խնմթարենք որ ըլլայ խռանադր մը 100 մէգր լայնութեամբ, որ կայանութեամբ ու բարձրութեամբ: Այս միութեան շափն ծանրութիւնը միլիոննաւոր ու միլիոննաւոր անգամ կը պարունակի երկրիս ծանրութեամբ մէջ: Երկայն փորձեամբ ու հաշիւնեցած զոտուած է մի լին խռանաթիւն երկրի, ու անոնց երկրիս ամբողջ ծանրութիւնը հաւանականորէն կ'ենթագրուի 587500000000000000000000 տակառաչափ: Այս է ահա մեր մադրակին մեծութեան տարած ոցն ու կիւքը, որ մեզի աւանուր բան կ'երևաս, ասկայ սիթեզեաց մէջ է իրը աւազի հատիկ մը, իրը փոխ մը:

7. Կըկիր նըքքի վրայ զամանալու ասեն, ի-
բեն ամեն մէկ կէտք Հաւասար արագութեամբ
շչ արժիք: Խնչէս որ լընկն թէ Հասարակա-
ծին վրայ ուռած է, ուստի երբոք մասնենք
այլ և այլ շրմանակներ բաժնուած երկիրս, ա-
սոնց մէջ ամենէն մեծագոյն պիտի ըլլաց այն
որ Հասարակածին վրայն կ'անցի:

Циркъ външна ракурса ѝ има външни мѣжъ и кътъ при пръстъ, а пръстъ при пръстъ биваши при пръстъ, нюнъ е дълбина на кътъ и кътъ при пръстъ, кътъ при пръстъ и нюнъ при пръстъ, кътъ при пръстъ и кътъ при пръстъ, кътъ при пръстъ и кътъ при пръстъ.

Արդ Հասարակածին շրջապատճեն մեծութիւնը 40070376 քիլոմետր, որ պատճենի վեցուհի մասների կրկրողիք վրայ, որ է թափական բարձր մասնակտ անցնած ժամանակը, կ'էլք 465 մէտր. որ է սակա կրկրիքի Հասարակածին վրա իրավանահիք մարմին մէկ մասների կրկրողիք մէջ 465 մէտր տեղ կը վախէ:

թէ որ կարեի ըլլար երկրէս վեր բարձրանաւ,
լով անոր շարժմանկիցն դուրս ըլլայինք , մէկ
մանրերի լրորդի մէջ դէա յարևմտսու 465 մէդր
տեղ ետև գացած պիտի ըլլայինք . ամեն ճեպ-
ընթաց չոքէկար ընկերէն աւելի պարզու-
թիւնաւ :

Երկիրին շարժման արագութեան տարրերու թիւնը երկիրին այլ և այլ մասանց վրայ որոշ կը տեսնաւիք ձօնանակի մը տարրեր ընթացեն։ Ձօնանակի մը Հասարակածին վրա աւելի դանակագույն է կը լարսուի, վասն զի հան կերպանափոյս զորագունդ առ շարժման արագութիւնը սաստիկ է, ընդհաւառակն որչափ որ դէպ'ի թիւնը տանին այնափա այ շարժումն կ'երագի, վասն զի

բեւեին վայ կեդրոնածիգ զօրութիւնը սաստ-
կապյոն է և շարժումը զրյ աստիճանն Ասկէ-
հեռանք կ'ըլլէ թէ որեկցէ մարմին Հասարա-
կածին վայ Քի որ կ'ըսէ և թելուս վայ աւե-
մբ վաս զի Հասարակածին վայ կեդրոնախոյ-
զորութեամբ ատեն մարմին կ'ըլլէ հեռանալ
կ'ըրոննէն, և թէ որ երկրիս ձգողութեան զո-
րութիւն Նը շըմար, բոլոր մարմիններն օրդյն մէջ
պիտի նետու էին. ինչու որ մարմին մը բոլո-
րական շարժման ատեն յանկապր բաշուսի կ'եղ-
րոննէն, կը հեռանայ անկէց շշափողի ուղղու-
թեամբ, զոր կանվեցինք յառաջադյն բացա-
տրեցինք: Խակ մեռեան վայ աւելի կը կ'ըսէ,
վասն զի թէ աւելի մօտ կը գտանուի երկրիս կ'եղ-
րոննէն և թէ շարժման նուազութենի կ'եղր-
ոնախոյս զօրութիւնը դրեթի զրյ աստիճանի է:
Խնիսարքն էնք որ մարմին մը կ'ըսէ կ'եղր թե առաջ
վայ և եկա 28. Հասարակածին վայ աս-
նելով նոյն մարմինը, կը եւեննէն որ իրեն ծան-
րութեան 28երրորդ մասսան նուազ կը կ'ըսէ,
կամ թէ 28 քիոկրամ ծանրութիւնը՝ 28 քի-
ոկրամ կը կ'ըսէ: Այս թէ որ երկրիս շարժ-
ութեամբ կը մասպատ աւելի ըցար, Հասարակա-
ծին վայ Երկրիս ձգորութիւնը ու կ'եղրոնա-
խոյս զօրութիւնը Հասարակիս ըցարով մար-
մոյն ծանրութեամբ կ'ըսէ պիտի ըցար զրյ:
Ուստի ձգորութիւնն է որ երկրիս վայի մար-
մինները իրեն քաշելով շթողուր որ անկէ հե-
ռանան:

Երիքիս արժման ու անող ձգողոթեան զօ-
րութեան կը հնապանո՞ւ նաև երիքիս մինորո-
տը, ապա թէ սա, եթէ երիքիս շարժելով միթ-
ոնորոտ անչափ մնար, ամեն վայրիկ ան նոր
մինորոտ պիտի ունենայինք և սաստիկ հով
պիտի պատճառ էր:

፭፻፲፭

ԱՐԵՆ

1

1. Արևոն տարեկան ասերելոյ շարժությունը է առաջանալու պահին:
 2. Ինչ կիրապով կիսաներ փոքրէ է այս շամանությունը:
 3. Առաջ մ'առածությունը տարածագոյն բարձր ինչ կ'ինչնանակ:
 4. Ողիղ էր և խոսքաբառն Արևոն:
 5. Ծիր խաւարիսն և անորդ դժուար է կաները:
 6. Զորու ենանակները:
 7. Կամար զոյի կալուությունը է ապացության Արևոն տարեկան շարժման մէջ և ինչ ձեռնի ծիր խաւարիսն պարունակը:
 8. Ինչ է ապացության Արևոն տարեկան շարժման մէջ և ինչ ձեռնի ծիր խաւարիսն պարունակը:
 9. Առաջ մ'առածությունը տարածագոյն բարձր ինչ կ'ինչնանակ:
 10. Ինչ է օքենա կանա:

1. Օրական շարժման մէջ երկնային կամաց ամբողջ կիրճն աստղերով Ամեսի և Լուսինով կը շարժի հաւասար արագութեամբ յարելից յարեւումունք ի բարեսանչեր ասոտ միայն արեւելան նոյն կէտէն կ'ելլէ, միշտ նոյն ժաման կը հասն կիրճն բարձրացն կէտին, և նոյն կէտէն կը մոնէն: Այսն ալ անոնց հետ կ'ելլէ արեւելան կողմէն և կը մոնէ արեւ-

մուեն կողմէ. ասկայն քանի մ'օր տշադրութեամբ քննելով անոր ընթացքը, կը տեսնենք որ թէպէս օրական շարժման հնագունդելով երկային կամարին հետ կը շրջի յարևելից յարևմուտս, ասկայն միանդամայն ամէն օր ուշը լիշ աստեղաց զնո՞ւ ունեցած յարագական դիրքը կը փոխէ: Արևելին նոյն կէտէն չելիք ամէն օր, ու արևմուտս նոյն կէտին չի մոներ, որով և ամէն օր միջօրէականին նոյն կէտին վրայ չի գտնուիր: Միով բանի Արևը առանձին շրջակ մ'ունի, կակառակ առաջնոյն, յարևմուց յարեւելու:

2. Այս բանն պարզ բացատրելու համար, ենթադրենք (Ձև 45) որ դիտու մը գտնուի երկի կ կեղրունին վրայ, իրեն հորիզոնն ըլլըս



(Ձև 45)

ՀՀ ու միջօրէականն ԲՀԲՀՇ. իսկ Բ.Բ. առանցք: Արդ դիտուց ամեն օր Արևուն ելլելու և մըս ներկ ընթացքը դիտէ մէկ տարուան միջոց, ու միայ իր դիտութիւնն ըսել մարտի 21: Դինենք թէ առաջն օրը հորիզոնին արևելեան ակէտէն կ'ելլէ և կէտէն, երկրորդ օրը տեղը կը փոխէ ու կ'ելլէ ակէտէն, ապա երրորդ օրը գեռ աւելի առաջ կ'երթաց, և դէպ'ի հիմուն կը յառաջն մինիս յոնիս 22: Գնենք թէ նոյն դիտունի աշ կէտին վրայ, անկէ ետել կը գտնուած դէպ' ակէտը, և ստատումքերի 21 կը գտնուի նոյն կէտին վրայ. և ապա դէպ'ի հարաւ կը խոսորի, և ենթադրենք որ երթաց մինչեւ դ կէտը, սակից նորէն ետ կը գտնուած կէտին: Այսպէս ամեն տարի Արևը այս շրջանը կրնէ:

Այս փոփոխութիւնը որոց կը տեսնամի դիտելով ամեն օր Արևէն առաջ եած համաստեղին, Պնանք թէ Արևուն ելլալէն առաջ կոյ համաստեղութիւնն ելք է մեր դիտուութեան առջի օրը, երկրորդ օրը նոյն համաստեղութիւնն առէլ առաջ կը կանխէն ելլալը, երրորդ օրը դեռ առաջ կարգաւոր կանխէն ելլալը, ապա երկու պատճեն կարգաւոր դոդիակոսին ամեն համաստեղութիւնն կը կանխն ելլալը առաջ շափ Արևէն առաջ: Այս ինչպէս որ համաստեղութիւնը ամբողջ աստղերով միշտ նոյն

ժամուն կ'ելլեն և նոյն ժամուն կը մտնեն, ու իշարմէ յարաբերական հեռաւորութիւննին միշտ նոյն կը պահէն, ուրեմն ըսել է թէ Արևն է որ ամեն օր ես կը մայ:

3. Վերի տուած բացատրութեամբք հաստատելէն նուա, որ Արևն իր տեղը կը փոխէ առաղազարդ կամարին վրայ, պէտք է նաև ճշգոտ: Թեամբ ասկամանել անոր ըրած ընթացքը: որ է ըսել ամեն օր պէտք է Արևուն ու զիդ ելքը ու խոտորումն չափել Բայց որովհետեւ Արևը, ինչու նաև լուսննու մոյորակինը դիտալով մեծ տրամագիծ ունեցող լիստրականի մը ձևով կ'երևան, անոր համար պէտք է անոնց առերևոյթ տրամագիծին կեղրունին ուղղի ելքն ու խոտորումը չափել:

Սատեղ մ' առերևոյթ տրամագիծն բռերով կ'իմաննանք այս անկիւնն որ կը ձևանայ դիտողին աշքին մէջ աստղել սկաւառակին ձգուած երկու շշափողներէն: ինչպէս Ա. աստեղ (Ձև 44) սկաւառակին զի ու Ե՛թ շշափաղաց ձևացու



(Ձև 44)

ցած անկիւնն դիտողին աշքին մէջ: Միացընելով շշափման կէտերը, Գի զիծն է առերևոյթ տրամագիծն: Առերևոյթ ըսուելուն պատճառն է, վասն զի բռն սկաւառակին տրամագիծն չէ սկավակ սակառտիկ հեռաւորութեան պատճառաւ: դիտողին համար այս տրամագիծն կը միանայ սկաւառակին բռն տրամագիծին հետ:

4. Արդ Արևուն ուղի ելքը չափելու համար, պէտք է գործածէլ միջօրէական դիտակին ու աստեղական հօնասակն: Ամեն օր Արևուն միջօրէականին անցնելու ատեն պէտք է նախ դիտել անոր սկաւառակին արևելեան առաջն կէտը, այսպէս որ միջօրէական դիտակին գագաթնահացեաց թելլը շշափող ըլլըս Արևուն սկաւառակինն, և նոյն ժամը նշանակել: և ապա նշանակել նաև, այս ժամը ժաման կը դիտակին թելլը շշափող ըլլըս Արևուն սկաւառակին արևելեան եղերցաց, և այս երկու ժամուց կիսա գումարը կը ցուցընէ Արևուն կեղրունին անցած ժամը դիտակին թելլէն ու միջօրէականին. այս

ժամերը ասախճնաց վերածելով, կը գտնենք
Արևոն կեդրանին ուղղի ելքը նյոյ օրուան մէջ։
Նման ուղի կը գտնենք նաև Արևան խոսու-
րութիւն, այսինքն կը շաբեկն սկրատակին վե-
րին և ասորին եղբար գարգաթնահայեաց հե-
տաւորութիւնը, և անոր կիսազատմարը կը ցո-
ցնէ աստեղ զենիթասրբն կեռաւորութիւնը
կամ խոտրումը։ Անզայն այս հեռաւորու-
թիւնը շափերս ատեն պէտք է թե կերկումէն
ու մենազարդութենէն առաջ կեկած սփառմանը։
Քը չողել։ Անյափէս ամեն օր Արևոն ուղղի
ելք և խոտրումը սահմանելով, կը տեսնենք
որ սոսրբեր կէտերու փրաց կը գտնուի կամ
սարսրեր համակարգեց փրաց, ինչպէս կը ցո-
յնէ վերի ձերն (Ձև 43) մէջ, ծ, ծ, ծ'
կէտերու այս կէտերը միացնեալով կէլլէտ
Ծիր խաշարութեան ըստած պարտակին ողջու-
թիւնը։

“ Հնանեկ հոս ցանկ մը , յորում կը տեսնալի
թէ Ավել . տարւայն իւրաքանչիւր օրը ինչպէս
տարւերէ համակարգելոց վկա կը գտնուի : Բայց
համականակ ամեն պոտութիւն գնելու , բաւական կը
համարինք իւրաքանչիւր ամիսը երկնից որ կէ-
ախն վրայ գտնալիք զնել . և այս ցանկն շնուած
է ըստ 1831 թուականին եղած դիտողաթեան :
Առաջին սինը կը ցուցընէ թուականը , երկրոր-
դը ուղղի ելքը , երրորդը խոսորումը , ինչպէս :

Թուականք (1851). Աշխարհագիտություն.

История.

- | | | | |
|----|-----------------|--------------|---------------|
| 21 | Յունուար . . . | 303° 8' 33" | - 19° 58' 3" |
| 21 | Փետրուար . . . | 334° 17' 38" | - 10° 39' 33" |
| 21 | Մարտ . . . | 0° 16' 2" | + 0° 6' 58" |
| 21 | Ապրիլ . . . | 28° 38' 9" | + 11° 44' 52" |
| 21 | Մայիս . . . | 57° 35' 26" | + 20° 7' 11" |
| 21 | Յունիս . . . | 90° 96' 23" | + 23° 27' 24" |
| 21 | Յուլիս . . . | 124° 9' 36" | + 20° 22' 16" |
| 21 | Օգոստոս . . . | 150° 53' 23" | + 11° 55' 13" |
| 21 | Սեպտեմբեր . . . | 179° 50' 43" | + 0° 4' 2" |
| 21 | Հոկտեմբեր . . . | 207° 24' 40" | - 11° 17' 50" |
| 21 | Նոյեմբեր . . . | 237° 24' 59" | - 20° 51' 3" |
| 21 | Դեկտեմբեր . . . | 268° 59' 47" | - 23° 27' 16" |

5. Ուրբեան երիշագնացնոց միջ վրայ լշանակինք առնենորդեաց Արևուն ուղղու եղից և խստորիսնոց կէտերը, և թէ որ ապա կէտանուն վրային անցը- նենք լշանակ մը, կ'ելք ժիր խառարանն ապա- րունակն, որ մեծապայչ լշանակ մ'է ծռառ հա- սարակածին վրայ, որուն վրային Արևը իր տա- րեկան ընթացքն է ինեւ:

Սա պարունակվ կը կորե երկնացին հասարակածը երկու ։ Կ և Հ կէտերով, որոնք կոյնն անձնոյցը գիշերահաւասարից է Վասն զի Արևոտ այս կէտերուն մէկուն վրայ գտնութիւն երրոր պահանջութեան դիմութիւնը ու ցորենէ հաւասար կրիստով պահեն տեղ գիշեր ու ցորենէ հաւասար կրիստոյ, որով և Արևոտն խառորդութեան զրոյ աստիճանին կ'ըլլայ: Այս գիշերահաւասարից մէկը Կ'ըսուի գարենանյային գիշերահաւասար, վասն զի Արևոտն այս կէտերուն վրայ կը գտնուի մարտու ամբողջ 20 մինչեւ Տ1 օրը: Խիս միւուց սկզբ աշխանացին գիշերահաւասար, վասն զի Արևոտն այս կէտերուն վրայ կը գտնուի սեպտեմբեր ամստյ 21 օրը:

Արդ Արեն այս երկու կէտերուն վրաց գըտ-
նուած ասեհեր, իրեն խոսքումն կ'ըլլց զրոյ
աստիճան։ անկէ ետև կամ դէպ 'ի հուսիս կամ
դէպ 'ի հարս կ'աւելաց խոսքումն մինչև
կէտ մը : Ենթադրենք որ գարնանացին զի՞ ե-
րաշհաւասարին մէջն է Սըլըր. անկէ ետև կէ-
խոսքորի դէպ 'ի հուսիսացին կիսագոտնու, մինչ-
230 27 մեծովթեամբ ամիսն մը կը ձևադրնէ
կերկնացն հսասարկածին հետո, որ աստիճանին
հնառ գիշերահաւասարին)։ այս կէտը համեմ-
էլն ետև, կը դառնաց դէպ յաշնանցին գիշե-
րահաւասարը : Արևուն մեծագոյն հեռաւորու-
թեամբ կէտը հսափացին կիսագոտնուն վրաց կորի-
յալակաց կամ Արևադարձ ամառնային, որ կը
հանդիպի 'ի յունիս 21: Ամսանացին արևա-
դարձէն ետև կու քայ աշնանացին գիշերահաւ-
ասարոր, և անհից դէպ 'ի հարսաւարին կիսա-
գոտնուած կը խոսուորի նոյնպէս 230 27 մեծո-
թեամբ անցեսն երինացին հսասարկածին, և
այս կէտին վրաց գոտնուած ասենը, կը սկսի Ար-
ևսկայա կամ Արևադարձ մէնևն յշն։ որ կը
հանդիպի 'ի դէտեմբերի 22: Առ երկու կէտերը
կորին նույն Արևակայց, վասն զի Արևը այս կէ-
տերուն մէկուն վրաց համեմէլն ետև՝ ետ կը
դառնաց. ասկայն 'ի սկզբան այսպէս գանգազ
կէրպալ, որ Կարծեն թէ քանի մ'օր անշարժ
կեցած է : Արևադարձ ամսանացին կորի նաև
Արևադարձ նոցքնունէ, իսկ միաը Արևադարձ
այցեղեր:

Այս է ահա տարեկան շրջան Արևել, որ կը
տևէ 365 օր և $\frac{1}{4}$. որով բայել է թէ Արևել մէկ
տարուան մէջ միջօրէականին վրայէն գրեթէ
366 անգամ անցած է:

6. Երկու գիշերահաւասարներն ու երկու արևագարձք ժիր խաւարման շրջանակը շրջու մաս կը բառնեն, առանձ կոյին էղանակիտ տարրուց, պարուն, առանձ, աղոյն, ձևանուն։ Գարնանային դիշերահաւասարներն ենու մինչեւ Արևագարձ ամսունային կ անդին երեք ամիս, և այս միջնորդ կոչի գարուն։ Անիէ մինչև աշնանային դիշերահաւասարը երեք ամիս, և այս միջնորդ կոչի ամառ։ աշնանային դիշերահաւասարներն մինչև ձմեռնային արևագարձք երեք ամիս կ կանչնի երաշից աղոյն, անիէ մինչև գարնանային դիշերահաւասարը կոչի աղոյն, անիէ մինչև գարնանային դիշերահաւասարը երեք ամիս և կոյի ձևանուն⁽¹⁾։

ւ Արք Արեան ընթացք դիտելու առեւ, Խճմա-
գրեցինք որ Երկայնի կամարը շարժած առեւն Արևէ-
թէ անոր քրթման ի հաւաքառ է մէ գիւղոյ կամարը կ շարժի: Սակայն
այս բանի պարզ ցացարելու համար Արքակ դիւ-

ըմբռնելիք օրինակ մը կը գտնէ :

Կը ևս այս դրա վեհապես գիտութեան մը շարժուած իր կանոնական կազմութեան վայ, որուք կը ծառացնի աշխարհաբարձրեան կամ տիեզերագիտաբարձրեան առանձնական առողջ գործուածութ է հասարակութեան համար առաջարկ չը առաջանաւ և մէջու ու ու գործ դրանիւթեաց : Եթէ այս գործուածութ է, հասարակութիւն կամ ճիր հասարակութ պարագաներին վայ ճանաւ մը, որ նաև կերպով ըստ կուրսեան յարաւելու, որ մէջու ժամանակ գունաւու գործութ հասարակութ դիրքութ յարեւելից յարեւելուն այս համար այս առաջարկ թեարա որ 24 ժամանակ մէջ մասնակտ իր առանձին վայ ամրու չափ լինի : Ճանաւ թէ այս մըթին որպէս շարժուած իւ հասազնութ, և թէ այս համարական նիւթ ու կը շարժի գործուածութ գոյս անոն հասարակ, և այս շարժմանը բանի որ

7. Արևովակն առաքեկան չարժման պարունակին ուղղութիւնը միշտ նոյն է երինից երեսը, անոր համար հին ատենել երինից երեսը այս պարունակին ուղղութեանը վրայ գրտնուած ասողքեր այլ և այլ համաստեղութիւն բաժնեցին: Եզեւասպացին գօտի մը՝ ուղղուած ռական ծիր խաւարդման մակարդակին, և անոր երկու կողմը գրեթէ 8° ½ աստիճան լցնուածեամբ ձգուած: Խետոյ տառնեւերկու հա. ասար մտա բաժնեցին կամ համաստեղութիւնը, բականական կամ կամ համաստեղութիւնը, բականական ծիր խաւարդման մակարդակին, և անոր երկու կողմը գրեթէ 8° ½ աստիճան լցնուածեամբ ձգուած: Խետոյ տառնեւերկու հա. ասար մտա բաժնեցին կամ համաստեղութիւնը, բականական կամ կամ համաստեղութիւնը, բականական ծիր խաւարդման մակարդակին, և անոր երկու կողմը գրեթէ 8° ½ աստիճան լցնուածեամբ ձգուած: Խետոյ տառնեւերկու հա. ասար մտա բաժնեցին կամ համաստեղութիւնը, բականական կամ կամ համաստեղութիւնը, բականական ծիր խաւարդման մակարդակին, և անոր երկու կողմը գրեթէ 8° ½ աստիճան լցնուածեամբ ձգուած:

8. Արևուն ըրած ընթացքին հետքը տահմանելէն ետև, կը մնայ արդ տեսնել թէ ինչ արագութեամբ կը կորէ ծիր խաւարման պարունակն և ինչ է անոր բռն ձևը:

Ինչպէս որ վերը ըսնկը, Արևէ ծիր խաւարման պարունակն կը կորէ գրեթէ 365 օր և ¼ մէջ: Արդ թէ որ պարունակին ամրող շրջապատր 360 աստիճան բաժնենք, պէտք է որ Արևն ամեն որ անոր մէկ աստիճանը կորէ: Մական կը տեսնենք որ Արևը տարեցն ամեն օրը հաւասար միջոց շվարեց այս մակարդակին վրայ: Ամենէն արագ տանեն՝ մէկ աստիճանէն 4° 10' գրեթէ աւելի կը ընթանայ, և այս կը ըլլայ յունուար ամսոյն սկիզբը: Իսկ անկէ անդին մինչև յուլիս կը սկսի նուազիլ շրջապատր մինչև որ յուլիս ամսոյն մէջ 37° 41' չափ ի՞նթանայ միայն: և անկէ ետև նորէն կ'աճի մինչև յանուար ամիսը: Ուրեմն Արևը հաւասար ժամանակի մէջ անհաւասար ազեղ կորեցի ըսել է թէ Արևուն ընթացքը միօրին չէ:

Ինչ գալոյ պարունակին ձևըն: թէ որ տարւոց ամեն օրն Արևը երկրէւ տնեցած հեռաւորութիւնը նոյն պահէր, այն ատեն ամեն օրեայ ծիր խաւարման վրայ գտնուած կէտերը հաւասար հեռաւոր պահէն ամսոյն մէջ 37° 41' չափ ի՞նթանայ միայն: և անկէ ետև նորէն կ'աճի մինչև յանուար ամիսը: Ուրեմն Արևը պիտի ըլլայ բոլորակի մը շրջապատը: Մական այսպէս չէ: Արևն երբեմն երկրին մտ կը գտնուի և երեսու և երեսու հնացէ որ որ եթէ հնացէ ամսութիւնը, որ եթէ ամսութիւնը կը կորը պահով կը պարիկնան: արդ այս զանապահ հնացարութեանց նևացուած մակարդակն է ՄՊՀԳ՝ կոր գիծը, որ ըսն երկրաշափական սահմանի է քերտու մը, և երկրու տոր վառարանին մէկուն կ վրայ կը գտնուի: Արդ հնացէ որ Կի պատուի է Կա հնաւարութիւնը, ուրեմն բուն է թէ արեւ Մ կ'տին վրայ աւելի մաս է երկրին քան չէ կ'տին վրայ: Առաջնոր կոչ երկրամենք կամ մերանակտ, երկրութը երկրամեափ կամ մեռափէտ: (1)

Թեամբ երեւայ, ըսնէ է թէ երկրէւ միշտ նոյն հեռաւորութիւնը կը պահէ: բայց ընդհակառակն ատեր տարւոցն այլ և այլ ժամանակն այս տրամագիծին մեծութիւնը կը փոխաւի:

Չոր օրինակ, միջորէ ական գործիքով չափելով արևուն տրամագիծը, ինչ կերպով որ վերն ըսնէք, յունուար ամսոյն մէջ արամագիծը ծիր աւելի մեծ կը տեսնենք, որ է 32° 35' 6. իսկ անկէ մինչև յուլիս կը սկսի նուազիլ մեծութիւնը, եւ յուլիս ամսոյն մէջ 31° 31' անկեսմբ կը տեսնենք: Ինչ մարտու ու հոկտեմբեր ամսոց մէջ հաւասար մեծութեամբ կը տեսնուի, այս ինքն 32° 3' անկեսմբ:

Արդ Արևն ամեն տառն նոյն մեծութեամբ չերենապով, ըսնէ է թէ երբեմն երկրին մտու կը գտնուի և երեմն պահով, վասն զի հեռաւորութիւնը խոտոր համեմատութիւնն ունի առերևոյթ տրամագիծին մեծութեամբ Այսինքն, յունուարի 18 ամենէն աւելի մտ կը գտնուի երկրին, և յուլիսի 18 ամենէն գեռու: որ է ըսնէ ձմեռ տառն մտ է երկրին և ամսու առեն հեռու:

Ենթադրենկը որ (Զև 45) Երկրին գտնուի կ կէտին վրայ, ձգենք անկից շառակիղ մը լիէզ ՚ի



(2445)

7 կէտն, որ որ Արևը կը գտնուի, և չափենք այս շառակիղին մեծութիւնը. յետոյ կարգաշափելով Ալ, ԿՌ, ԿԱ, և այլն, շառակիղաց հեռաւորութիւնը, կը տեսնենք որ կը մեծնան մինչև չ կէտը անկէ անդին մինչև Մ կէտը նորէն երեթալով կը պարիկնան: արդ այս զանապահ հնացարութեանց նևացուած մակարդակն է ՄՊՀԳ՝ կոր գիծը, որ ըսն երկրաշափական սահմանի է քերտու մը, և երկրու տոր վառարանին մէկուն կ վրայ կը գտնուի: Արդ հնացէ որ Կի պատուի է Կա հնաւարութիւնը, ուրեմն բուն է թէ արեւ Մ կ'տին վրայ աւելի մաս է երկրին քան չէ կ'տին վրայ: Առաջնոր կոչ երկրամենք կամ մերանակտ, երկրութը երկրամեափ կամ մեռափէտ:

(1) Երեւերէ և Երեւենտ բառերը բառ ենք եւրապահն թշուեց ու արօց բառարան տեղ: բայց որովհետառ առելու կը ու ուրեմն պահուած վառարան է ամսութիւնը աւելանելու փոխարակա թշուեց կ'ըսն ըսնէլ պահուած ու ապահուած պահուածութէ ու արծու բառերն էն: Սակայն մէր մէջ ստորագան եղան է երկու իմաստու ալ բացարարելու մերձակէտ ու հեռակէտ բառերով:

9. Արևուն անկիւնային արագուրիւն ըսմելով
կիմանակ այն անկիւնն որ կը ձեւողքնէ ՀՀ
աստեղական ժամուց մէջ Երկիրս արևուն կե-
զրնին հետ միացնող զի՞ր, որ կոյի Քնայուն
շասաւի արևուն։ Այս անկեան գագաթը կը
դանուի զետողը, իսկ անոր մէկ կողման դրայ
դանուելով արևուն կերպով մէկ աստեղական
օրուան միջնա, կ'անցնի միւս կողման վրայ՝ ո-
րուան մեջն գծելով այսպէս սողբ մը։ Այս
աղեղան մեծաթիւնը դիմուղը թեամբ չափելը
դժուարին է, անոր համար հարի կ'ըլլայ հա-
յրի տակ ձգել։ Խնթարքներ որ ըլլայ (Գև. 45)
ՄՊՀԴՇ ծիր խամարման պարունակը, և Մ, Ն
ըլլան երկու կետեր, որոնց վրայ առեր գտնուած
է աստեղական օրուան մը միջնան որ վերը։
ՄԿՆ անկիւնն կ'ըլլայ անկիւնային պարագ-
թիւն արևուն։ Մ, առեղն է որ կը շափէ ան-
կիւնն Արևուն կերպովնին ուղիղ եցից և խոսոր-
մանց ցուցակին մէջ կը գտնենք այն ժամանակ-
զեց աստեղականը՝ որ կը համապատասխաննին
երկու անդրու միջորանան դիմուղը թեանց։ և
ապա մասնաւոր եռանկիւնաշափական հայուալ
կը գտնենք առաջն դիմուղութեան ատեն ա-
րենուն եղայնուրիւնն, և ապա երկրորդ դիմու-
ղութեան ատեն միւս երկայնութիւնը, և ա-
նոնց տարբերութիւնը կը ցուցընէ կորած առե-
ղան մեծութիւնը։ Կոյննէ Ե այս առեղան մե-
ծութիւնը, և Ժ անցած ժամանակը ժամերու
վերածելով, հետևապէս կ'ըլլայ Ե $\frac{24}{\Phi}$ ան-
կիւնային արագուրիւնը նոյն դիմուած օրը։
Այս օրինակ ատեն որ շափելով Արևուն ան-
կիւնային արագուրիւնը, կը ատեննէք որ մի-
որինակ չէ, այլ փոխապական գեկսեմբերի 31
է մեծաթիւնն, որ կ'ըլլայ 1° 1' 9''. յետոյ դան-
դարբերեամբ կը նուուի մինչեւ յուշին 3, որ-
րում կ'ըլլայ 57° 12' 3. և ապա նորին կը սկսի
աճիլ։ Այս տով կինանք մենք գտնել թէ Ա-
րեն տարբեր իւրաքանչիւր օրն ծիր խաւար-
ման որ հետեւուն վրաց կ գտնուուր, որ մի-
որինը կը ձեւացնի այն մակարդակին ուղ-
ղութիւնը։ Ուրեմն կինանք հետեւընել թէ Ա-
րեն կիրարն մեր բորբոքը կը գտէ յարի-
մուից յարեւեա քերաս մի՛ որուն վասարանաց
մեկուն վրաց կը գտնուի Երկիր։

10. Օքնէ կար։ — Թէ որ արեւուն ամեն-
օրեա անկիւնային արագուրիւնը բաղդատենէց
անոր համապատասխան առերեսոյթ արամա-
գծի հետ, կը տառնենք որ անկիւնային արա-
գուրիւնը սուշի Համեմատական է առերեսոյթ
տրամագծից քառակուսեաց։ Բաց ասկէ, զի՞-
տենք որ առերեսոյթ տրամագծինքն կը փոփո-
խին հեռաւորութեան քառակուսեաց խոսոր
համեմատութեամբ։ ուրեմն անկիւնային արա-
գուրիւնը յարաբերութիւնը հաւասար է Հա-
մապատական հեռաւորութեան գառակու-
սեաց խոսոր յարաբերութեան։ Դոր օրինակ,
կոյննը ա և ա երկու անկիւնային արագու-
րիւնն և ծ ու ծ (անբդա) առերեսոյթ տրամա-
գծին, արդ

$$\frac{w}{w'} = \frac{\delta}{\delta'}.$$

ՊՐԱԿ 2.

կոյնն նաև հ և հ հեռաւորութիւնք Արևու-
ներկէս, արդ ինչպէս որ

$$\frac{\delta}{\delta} = \frac{\zeta}{\zeta}$$

ուրեմն $\frac{w}{w'} = \frac{\zeta}{\zeta}$ կամ ա և ա' ։

Որ է բուել, անկիւնային արագուրիւնն բազմա-
պատկենող համապատասխան հեռաւորութեան
հետ անփոփոխ պիտի ըլլար։ Սակայն մէկ օ-
րուան մէջ ընթացած ՄԿ (Գև. 45) աղեղը շատ
պատի ըլլարան համար, կրնանք զայն բորբա-
ձև ենթադրել, և գեեալ կՄ = հ շառավիրով,

$$\frac{\pi \zeta w}{180}$$

որով և հաւասար միջուկ աղեղը ըլլար, և յարժուան
միջտ հաստատուն պիտի ըլլար, և յարժուան
միջուկ աղեղը յարաբերութիւնը ըլլար։ ան-
երեւային արագուրիւնը համեմատական է առ-
երեւային աղեղը դառնակութիւնը։ Խաւասարունն է առ-
երեւային աղեղը դառնակութիւնը։

$$\frac{w}{w'} = \frac{\delta^2}{\delta'^2}, \text{ բայց } \frac{\delta}{\delta'} = \frac{\zeta}{\zeta} \text{ ուրեմն } \frac{w}{w'} = \frac{\zeta^2}{\zeta'^2}$$

կամ ա հ ։ Ա հ ։ Ուստի կը տեսնուի ասկից
որ անկիւնային արագուրիւնը բազմապատ-
կեալ համապատասխան հեռաւորութեան քա-
ռակուսուունը հետ է միշտ հաստատուն։ Մդր
թէ որ ենթադրելով, ինչպէս քիչ առաջ ըսկնէ,
մէկ օրուան մէջ գեեալ ՄԿ աղեղը բորբաձև,
այս աղեղը գրեթէ հաւասար կ'ըլլայ $\frac{\pi \zeta w}{180}$, և

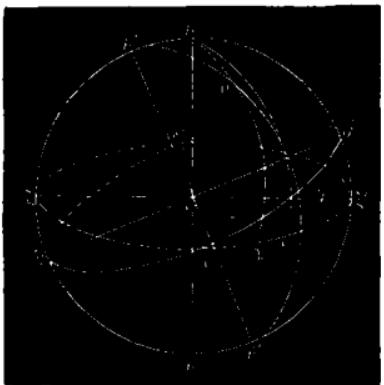
ՄԿն հաստածողութիւնը շափն է ՄԿ $\times \frac{4\pi}{9}$ կամ
 $\pi w \frac{\zeta^2}{\zeta'^2}$ ։ Ուրեմն ՄԿն հաստածողին երե-
ս 360

մին տարածութիւնն զրեթէ հաստատուած է։
Այս հետեւակն այնափ աւելի ճիշդ է, որչափ
որ ենթադրեալ ժամանակը պատիկ է։ Այսպէս
է կէտէն ձգենք գնայուն շառականներ գէպի ՚ի
ՄԿ, Ո, Ը, Գ, ։ ։ ։ կէտերը, որոնց վրայ Արեւ-
րագուր կը գտնուի անկիւնապիր և հաւասար
ժամանակի մէջ, և ՄԿն նշի Ո, Ը, Գ, ։ ։ հա-
ստուածողաց կայերը ճիշդ իրարու հաւասար են։
Այս է ամս օրեկը կայի ըստածը, որը Քէվիէր
հաստատուեց այս կերպով Արեւուն զնայուն շա-
ստիդով զծնալ կայերը ուղիղ համեմատական
և ժամանակաց։

Ամկից կը տեսնուի որ հաւասար ժամանակի
մէջ գեեալ աղեղներն այնափ աւելի մեծ են
որչափ որ Արեւն Երկիրն մօտ է։ որով արեւուն
ընթացք կը ասսականայ որչափ որ Երկիրն մօ-
տենայ, ուստի կինանք ըսել իրը ընդհանուր օ-
բէնք Արեւուն անկիւնային արագուրիւնը կը փո-
փոխի խոսոր համեմատորութեան։ իրեն Երկրին
ունեցած նեսաշրութեան։

A

1. Նախընթաց գիրոյն մէջ տեսանք թէ ինչ-
պէս պէտք է շափն Արևոտն ուղիղ ելքն և
խոտորումն, և նոյնպէս որիշ տեղ բացարձի-
ցիկն աստիզաց ուղիղ ելքն և խոտորումն. առ-
կայն գիրանակ հասարակածին կրնանք առ-
ուուկ ողղակած ծիր խաւարնն ամազդակալիք,
ու անոր զրւանիւակն համակրգեալներ
ենթագրել և գիրանակ հասարակածին ուղ-
ղահայեաց ժամանակն բոլորակաց՝ ենթագրել
ուրիշ շրմանակներ ճգուած ողղակածացք ծիր
խաւարնն մնեն բնեւու բնեւու. և այս կերպով գտնել
իրկայութիւնն ու լայնութիւնն աստեղաց, որ
շատ աւելի գործած ական է:



(94 46)

կենաց աղորմներ որ ըստց (Ձև 46) ՀՀՀ հասարակածն և ԾՄ՝ ծիր խաւարման պարունակին և Ա. Կէտ մ' երկնից երեսով : Հասարակածն և ծիր խաւարմանը զիրար կը կորենի ու կէտերուն փայ. ծիր խաւարման և Եղբարձնին սղագահայաց մը գծելով, անոր երկու ծայրերը կ'ըստն ի՞ն բնեաք ծիր խաւարման : Զգենեա արդ ԱՌ և ԲԵ աղեղներ, որոնց մէկուն փայ զստանի Ա. Կէտը : Արդ գիտնենք որ ծիր խաւարման Կ. Կէտն, որ է գաղանացին զիերահաւասարը, կը սկիփնի Հայուել Ա. ասանեա ողիզ երեւ, և է Ե Պ, և անոր խոսորութեան կ'ըստց ԱՌ:

2. Խակ աստեղ՝ մ' երկնային լայնութիւնն
գտնելու համար, կ առնունք ծիր խաւարման
պարտնական հասարակածին տեղ, որով Ա աս-
տեղ երկնային լայնութիւնն է ԱԳ, որ է աս-
տեղ Հեռաւաղբութիւնն ծիր խաւարման մա-
կադակէն. Խակ երկայնութիւնն է ՎԳ. աղե-
ղան մեծութիւնը:

¶ Επειδή δὲ γηποτέλει τριήναγκάν περινούθιαν κ.
εργαμένης θείαν την αγωνίαντας φρουράνταν
τη βραχιανταθεών ζεστή, ορ τριήρησι φραγή νηαδ
στηνεων φρέρρεψε λεπταίνεται, ορηνάκι μήτηραν
φυσικήτην.

Ղայնութիւնը օ՞ մինչև 90° կը համրուի, ու
հիւսացայն կամ հարապայն լայնութիւն կը-
տուի ըստ այն՝ որ աստղը ծիր խառնաման այս
կամ այն թվեւուն մօտ գտնուի: Եթիկայնու-
թիւնը օ՞ մինչև 360° կը համրուի: Եթիկայնու-
թեան աստիճանները կը սկսիմք համբել զար-
նանակն իդիէրաշահասարիք (⁽¹⁾) Կ հանգչցնէն.
Ե արևելան կամ արևելտան երկայնութիւն
կ'ըստի աստեղ մը, ըստ այն՝ որ այս նշանին
այս կամ այն կողմէ գտնուի:

Πρωτόβιος Άρειος γέροντας μήνυτος δήμητρας της αποτίθεται στην πόλη την πρώτη φορά όταν ο θεός της παραδίδει την πόλη στην αρχαία Αθηναία. Η πόλη της Αθηναίας είναι η πρώτη πόλη στην Ελλάδα που αποτίθεται στην πόλη της πρώτη φορά όταν ο θεός της παραδίδει την πόλη στην αρχαία Αθηναία.

4. Արևն իրեն տաքէկան շրջանին մէջ երրոր
եւ բարձանակն ըստեահապատէն. 366 օ-

- (1) Գիտենք որ երկնից երեսը Կ նշանը լսեմնափր, ուստի պետք է անոր ողբեր եւը ասհմանել յարա իրենքի եւամբ ուրիշ ձևով ասանք մը, և ապա իրը սիդոս մը զի ծառայցիցնել լիսամօթ աստեղաց մէջ Անդրամատիք ծամական բրուրակ կը կարէ Հա- տարական ամենն ամեն աւելի օտան Կ նշանի որգինեան իրեն ողբեր եւըն ու 10⁻¹¹ միլիմետրէ, միլիորեականն կամացիք օժ Օմէ, ին յատոյ Կ նշաննէ:

Ամեն տարի նոյն դրանք կ'ընէ , որով կրնակը ըսել թէ հաւասար ժամանակի մէջ հաւասար միջոց կորելով ամեն տարի նոյն աւտոմարտ է նոյն կէտին զիմացը պիտի գտնուի . ուսկցին պատճեն շրջապար էնթարդեկ որ այս տարի արձն ու աստղ մը դիմաց դիմաց զրունակն գարնանային գիշերահաւասարի ժամանակ . երկրորդ տարին արձն և աստղը ամրոց շրջան կամելին ետև , գիշերահաւասարին մասնակ աստղը գարնանային գիշերահաւասարին փայ կը գտնուի , այլ Արևն ետև կը մնայ , այնպէս որ պէտք է արձն ուրիշ աղեղ մ'ալ ընթանայ որպէս զի ճիշդ այն աստղի դիմացը գտնուին Երկրորդ տարին ալ աւելի շատ կը մնայ , աստղն նախբնից տարիին աւելի առջ գնացած է . պատճեն կարգաւ ամէն տարի այն աստղը շրջանակարգը կը կանխէ արևէն առաջ : Արդ փիսանակ աստղ մ'առնելու , անունը ծիր իստարման այն կէտի յօր արևը գարնանային գիշերահաւասարի աստեն կը գտնուի . Այս կէտր յաջորդ գիշերահաւասարի աստեն կը կանխէ արևէն առաջ առաջ կը կանխէ արևէն առաջ , և արձն ուրիշ կէտի մը փայ կը գտնուի , երկրորդ տարին այն կէտն ալ կը կանխէ արևէն առաջ : Այսպէս կարգաւ ամրոց ծիր իստարման կէտերը կը կանխեն , կամ արձն ամեն տարի ետև մազարվ , տարրեր կէտի փայ կը գտնուի . այս է ահա կամիունն գիշերահաւասարից , կամ յետակացանուն կիսից գիշերահաւասարից :

5. Այս բանուն նախ գիտեն Հիմնարքը Հռոդացին , Քիստուու 200 տարի առաջ , սակայն չէր բասծ թէ տարուան մը մէջ ինչ չափ աստիճան կը կանխէ , և չէր ալ հրանակ գտնալ՝ գրոք շունչներան համար . Վակայս տարուէ տարի ետև մազարվ արևը , զգայի եղեր էր , վասն զի արևը համասպաշած համաստեղութեան մէջ չէր գտնուի : Արդի աստղաբախից հիշտ հաշուով գտնուած էր որ արձն ետև կը մնայ տարու մը մէջ 50° 1 կամ 50° 2 . որով 72 տարուան մէջ 1° , իսկ 2150 տարուան մէջ 30° կամ ամրոց համաստեղութիւն մը : Արդ պատճեն գարնանային գիշերահաւասարից կէտն ամէն տարի յառաջ խազարվ , 26000 տարուան մէջ ամրոց ծիր իստարման պարունակը պիտի կորէ :

Այս շարժումն շափելու համար , բաւուկն կ'ըսյ բազդատել մի եւ նոյն աստղ տարբեր ժամանակ կախում երկանութեան աստիճանները . ինչպէս Փայ ինքն աստղաբախութեան մէջ կը լինէ , որ Կոյս համաստեղութեան համակին ըստ Հիմնարքեայ (Քիստուու 141 տարի առաջ) երկայնութիւնն էր 174° 7° 30° . և ապա ըստ Մաքրելին 1802 թաւակնան երկայնութիւնն եղած էր 201° 4° 41° : Որով 1943 տարուան մէջ 26° 57° 11° անձն էր . ուստի

$$\frac{26^{\circ} 57' 11''}{1943} = 50^{\circ} \text{ գրեթէ տարուան մէջ :}$$

6. Գիշերահաւասարից կանխումը զոդիականին միայ մեծ փիսունութիւնն երած է , որ արդէն ուրիշ տեղ ալ յիշեցնէք : Հիպարթուսէն առաջ գարնանային γ կէտն առնուած էր իր սկիզբն , և անկից սկսեալ տաստերկու հաւա-

սար մամ բաժնած է ին զոդիականին կամարը , մէկ մէկ նշան դնելով անոնց փայ , իսրաքանչ շնոր մասր 30° աստիճան մէջութիւնամբ : Ամեն բաժնաման դիմացը ինչ համաստեղութիւնը որ կ'ընար , անդ անուամբ կոչեցն նշանն ալ : Արևը գարնանային գիշերահաւասարի ատեն , առջինն նամին փայ ըլլագով , կը գտնուէ իտ խց համաստեղութեան սկիզբն , որով նան ալ կը կոչուէր , նաև յօրի : Երկրորդ ամիսը կը գրունէ երկրորդ նամին փայ և անկից կը սկր մէր յուղ համաստեղութիւնը , և այն . պատճեն կարգաւ մինչեւ երկաստաներորդ նշանն : Հիմայ որ 2000 տարի գրեթէ անցած է անկից միացած չէ . գիշերահաւասարին շնանը ետև մնացած է 50° 2 × 2000 կամ 27° 53' գրեթէ : Այս համար հիմա Արևը գարնանային գիշերահաւասարից մէջ եղած ատենը փիսանակ տանութեան շականակ գտնուելու , անկի 27° աստիճան ետև կը մնայ , մտ այն տեղոյ աւք որ կը կոկէր երկրուստաներորդ նշանն , որ է Զուկն համաստեղութիւնը : Երկրորդ ամիսը փիսանակ Յուլ համաստեղութեան սկիզբը գտնուելու , կը գտնուէ իտ համաստեղութեան սկիզբն մօս , և այն . պատճեն գրեթէ մէկ կարգ ետև մնացած է : Ժամանակաւորի ածի այս անհամանային թիւնը , և շարտեալաբար ետև մնացով , տեսն պիտի այս որ գարնանային գիշերահաւասարին ատեն Արևը պիտի գտնուի այն տեղը՝ ուր որ 2000 տարի առաջ կը գտնուէր :

7. Գիշերահաւասարից կանխումէն առաջ կու գայ երկու տարրեր տեսակ տարիներ , մէկն է աստիճանակ տարի և միւսը արևադարձական տարի : Արամինն կը չափէ ճիշդ աստիճ մը կ'կին անգամ ծիր իստարման պարունակնն մը և նշան կէտն զիմաց երեւնայու անցուցած ժամանակն առաջն կը կանխէ երեւնայու անցուցած ժամանակն իւ երկրորդուն է Արևնու երեւնա անգամ նոյն գիշերահաւասարի փայ երեւնայն : Ուստի ինը աւելի պարզէ է երկրորդուն . արևադարձական տարին է ճիշդ 365 օր 64° 8° 10'' . իսկ մէկը 365օր 5° 48' 46'' :

8. Գիշերահաւասարից կանխումէն առաջ կու գայ նշագէն վեր առ բախն , աստեղաց երկայնութեան աստիճանաց փիսունիլք : Երկրի թաւարեն առանցքը և մտոր համարակածը երկրագնափու փայ միշտ հաստատուն էն . որով աղջարագրական բայունթիւնը ու երկայնութիւնը միշտ նոյն կը մնայ : Իսկ ինչ կրայսնութիւնը շարունակ կը փիսունի գիշերահաւասարից կանխուն աստիճանն հաւասար , բայց յայնութիւնը միշտ նոյն կը մնայ , որով ըսել է թէ ծիր իստարման պարունակը ամենին իրեն զիմանքն որ ձևացոցեց է՝ այն երթալը ինչ նոյնացք 50° , 2 մտամբ : Երկրիս թաւարեն առանցքը , որ մտոր ուղղականաց է , այն անոր հետ իր գիրը կը փիսէ երկնից երեսը : Զուկն բայց բախնը բայց գրեթէ ծիր իստարման ի՞ւ թեւելին բա-

բրոտիքը պղտի երկնային բորդով մը, որուն կեղծոնին վրայ կը գտնուի ծիր խաւարման առանցքը:

Ո շիշ տեղ ըսեր էինք թէ այստարհքիս ըևեռաներն իրենց զիրքը չեն փոխեր. ասլայն հիմա կը տեսնենք որ տարուէ տարի իրենց տեղ կը փոխեն: Բնեւոնին մօտն է, ըսիկը, Փոքր արջ համաստեղութեան ա ասաղը. արդ այս մօտաւորթինն, որ է 1° 1/3, երթարվ կը նուազի, կամքեւոր երթարվ կը մօտենայ այն աստեղ. 250 տարուան մէջ այստի պիտի մօտենայ որ 30' միաժ հետաւորթին պիտի ունենայ: Ան է եւու ըևեռային ասուղէն անդին պիտի անցնի և պիտի մօտենայ արդի համաստեղութեան. 2120 տարիէն եւու ըևեռային աստեղ պաշտօն պիտի փոքր Քարին վեկա ասովը (1):

Ո րեմ երկրի առանցքը ծիր խաւարման ըևեռաց բրոտիքը կոնաձև մը կը գծէ, որով երկնից զիրքն ալ մեղի համար կը փոխուի: Ան ասողէրո՞ որ Հորիզոնին չէին մօտենար, անկէ վար կ'ինչնան. Խոկ այս ասողէրը՝ որ չէին եղիր Հորիզոնին վեր, տեսանելի կը ըստ: Ինչպէս Կաստոպէ համաստեղութիւնը մեղի համար անմուռէ համաստեղութեանց մէկն է, այլ 4000 տարի առաջ այսպէս չէր (2):

9. Սակայն կայ նաև թնախն պատճառ մը զիրքահաւասարից կանխման: Կախ արեւուն ձգողութիւնը, որ համարակածին վրայ ասսատիկ կերպով կ'առգէէ: Երկրորդ լուսինն ար թէպէտ արեւուն շափ չէ, սակայն տկար կերպով ալ ի'առգէէ հասարակածին վրայ, և աւանձին շարժում կը կու տայ:

Վ երշապէս զիրքահաւասարից կանխման փախուսթիւն կամ տայ եղանակաց վրայ, զոր



(Ձ. 47)

պէտք է յիշել հօս: Կը տեսնենք որ շ կ'առ երթարվ (Ձ. 47) կը մօտենայ Մ երեալէստին, և

(1) Եցիուսոս մէ բուգը շնեւեւ ասեն բեկասին տառի էր Այլուր համաստեղութեան ծ առաջ:

(2) Ելք յափուսն պիտի շաբանակի ծիր խաւարման պարունակին մօտենաց հասարակածին, ըսեւ թէ ժամանակ մը պիտի զայ՝ որ այս երկու պարունակները զիրք պիտի շշափին, և եղանակաց փոփոխութիւն պի-

կիմ 790 30' 20" մասամբ հնուու է անկէ: Ժամ մասնակ պիտի զայ որ այս երկու կէտերը զիրքը շշափին, և գարուուն հաւասար պիտի ըլլայ ձմեռուան և ամսուն անան. և այս երկու յետին եղանակին աւելի երկայն պիտի ըլլայն քան առաջինին, որ կման եղանակաց մէջ գար նն և ամսուն աւելի երկայն են. որով ըսել է թէ պարման պիտի կարճընայ և աղունն պիտի երկնայ: Անկէ կը տեսնուի որ եթէ զառնանք ետև մեղմէ քիչ ժամանակ առաջ ծիր խաւարման առանցքը մեծագույն առանցքին ուղղ դաշտացեաց էր, և այն ատեն զարուակ էն. որով ըսեն հաւասար էն. նոյնպէս աղունն և ձմեռն, և այս վերջին եղանակին աւելի կարծ առաջիններէն, ինչպէս հիմա Այս երկութիւն ժամանակի հայուելու համար, պէտք է որ մի-այն զիրքահաւասարից կէտերուն շարժուան հաշուել, այց և մերձակինին տարինան շարժուան, որ նոյն զիրքուն յարևմտից յարեւեմ ն'երթայ, և կը ասանկացընէ շ կէտին մօտենալու մերձակիւ-սին: Այս երկու պատճառուաց համար, այց կէտերուն մօտնանալու փփանակ 80' շըլլար, կ'ըլլայ 62': Արդ թէ որ հիմա 790 30' 20" հեռու եւ ու եւ իրարմէ, որ ժամանակ իրարմէ 90' աստիճան հեռու էին, կամ լաւ ևս, որշափ ժամանակի մէջ 10° 29' 40" աստիճան կը մօտենան. զոր պարզ երից կանխուն կը լուսակ զիրքաւ գտնել, այսպէս

$$62': 10^\circ 29' 40'' = 1: \varrho \\ \varrho = \frac{10^\circ 29' 40''}{62''} = \frac{37780}{62} = 609$$

Ուրեմն մեր թուականին 1250 ժամանակները այս երկու կէտինը իրարմէ 90° հեռու էին. այն թուականնէն ետև գարուուն նուազեցաւ. և ա-ման անեցաւ:

Նոյն ռում կը լուսակ գտնել թէ շ կէտը երթ կը գտնուէր հեռուակէտին վրայ: Պէտք է 90° աստիճանին անդին երթար զէպ յարեւել 1250 տա-րիէն ետև. Այսպէտավ կը գտնեննէք որ այս գար-նանային զիրքահաւասարից կէտը լր գտնուէր հեռակէտին վրայ զրեթէ Ծննդոց միջի պատ-մած այխարհինս ստեղծման ատենն. այն ատեն գարուունը ձմեռուան հաւասար էր, և տիպան անան, և այս յետին երկու եղանակին աւելի կարծ էին:

Թի բըլայ: Սակայն հաշիւը կը ցուցինէ, որ այս մօտենա-լու ասհման մ'ուժի. յետ բազւմ ամաց երբոր երեք աս-տիճան մօտենայ: ծիր խաւարման պարմանք ետ պիտի գուշակ: Այս մօտենալուն առաջ կու զայ՝ որ պարմանք գուշին երթարվ կը նեղնայ, որով պարմանք օրս հասա-ւասկածն ոյն լուսակները լուսի մէկը որ աներ առաջ: Պատճութեան մէջ կը մէշուի որ զին առանցքայինց առան կէտիպասի Սիրէ բազարին մէջ լուսու մէջ կամ յու-րուունայինը արեւագրէց առան հին օրը արեւա-կաւասակ կ'երեւ զոյ մէջ: Ապահու հիմայ արեւ առաջ շնչիմէն շնչնիք: որով նմերազնէ ի փոքրութիւն թէ արեւ նոյնպէս արեւագրէ շնչուութիւն պի-

1. Գիտականք որ ասուեղական օրն է աստեղ
մը կրկին անդամ՝ մի եւ նոյն միջօքէ ականին վրաց
երևանազոլ անցուցած ժամանակը, և արեւացին
օրն արևոտ կրկին անդամ միջօքէ ականին էն ան-
շնչիլք. արդ այս ասպարզ օքերաւն մէջ արեւացին
օրը մէծ է ասուեղական օրըն:

2. Վասն զի ենթաղենքով որ Երկիրու իրեն շրջաբերական շրջանմին մէջ գտնուի որ մը Ե հետին փրաց (Զե 48), ապա առառեղական որ մը



(24.48)

կոմ միանգամ ինքնիր վրաց թաւաղելէն և տես զանա՞ի Ե՛ կէտին վրաց՝ երկրուն և կէտին վրաց երգած ասենն, արևուն կէպրան ու ասաել է և երկրիս կէպրանենք զանախն ԵՇԱ զդին վրաց՝ Ոէ որ Արեւ ծիր խաւարման մասնագիտն վրաց յասակ շրջմաւնն չընենար, երկիրս բնափր վրաց մանակաց զամաւչն ենեն, նոց միջութափանին վրաց պիտի գանաւէր նայն ասողուն հետ։ ասկայն Արեւն իր յատուկ ու տուբեր կան շարժմանը պատճառաւ ենեն. իր մնաց աստիճանն մը, այսայէ ու որ պէտք է այն մէկ աստիճանն աղեն աղ ընթափան ձիգ տեսոր դիմացը գտնուած լու համար։ Խնացաւ է այս մէջ անենք ի մեր ձեւին մէջ որ Երկիրուն Ե՛ կէտին վրաց գտնուած ժամանակն Արեւ Տ Ա Ա անկեսամբ հեռու է

Ե Տ միջարէականէ, աղնալո որ պէտք է այն անհիւնն ալ ընթանալ միջարէականին վրաց գանձելու համար:

Այս Արևելն աց անկիւն առ կոմ անոր առ
զեղի կորի և համար 4 վարդին պէտք է, ու
ուղի Արևելն կրկնի անգամ մէջօրէակիւն իրեւ
նորով անցողած ժամանակը մեծ է ըստ քան
այն սասեկ անցողած ժամանակը. արևելն
աց շղթանը կոչ արեային օրի Արբին այս է
առաջանական առաջանական և արեային օրերուն
առարկերութեան:

Արևն ամեն օր ետև մարզվ աղեղամբ մը
շաբ երթիքա ասեն մէ կի թաւարական շարժ-
ման ասեն, երթապոլ կը բազմնաց ետև շարժ-
ութ. այնաէ որ Եթվիրս 360 ասանան զիւ-
թերութեան ասեն, արեւոն ետև մարզ հաւա-
սար կ'ըլլայ երթիքա մէ կի թաւարական շարժ մն,
կամ Արև նանգամնատագ կ'անցնի միջոքէ ա-
կնէն քան այն աստղը որուն հետ մկդուն-
դէմ առ զէմ կը գտնաէք:

3. Բայինքթէ արևոցին օրն աւելի մեծ է աստեղական օրէն, ասկան եթէ արևալն օրերը ամեն օր մէջ է աստիճան կամ գոյզկեն ան մասն մասնիցն, նորի ասան զական պէտքն են և ամեն հաստատոն կ'ըլլացին; Խոսք ընդհակառակին չարտանահ փոխավոթեան ենթարկեալ են, որով երբեմ կը մեծնան և երբեմ կը պարագանան. Ասոք պատասխան է, Ե. Նանցական որից անեց կամ ինցինգ ըսինք, Վրեմեն աւզից երբեմն գանձագ է և երբեմն արագ. որով ըստ է թէ Սրբեր ծիր խաւարման պարանակին դրաց միշտ նայն արագածթինք չի պահեր, ոչ ոքաց որ մասնաց երկրին այնպիս արագածթինք նոր կը աստիճանց, և որպահ հնաւափ երթաց, այն չափ այ կը գննեալիք: — Բ. Ցիր խաւարման պարունակին նուռ թէնէն. որով Սրբը գէպ ՚ի հիւրիկ կամ գէպ ՚ի հարա խասարակի ըստ այնմ տրեն այ կ'երիննան կամ լիր կապահան:

Առանձ առանձ ո՛ւ Խաւարմն հետ կապեալ

Ավագոստ արթուր իր աշխարհ զարդ գործեց
լիքալով մարդկացին քաղաքական զգացմուն, ա-
նոր բառաւորութեան ասան մարդկ կ'աշխատի
և մնանէլու եռու կը հանգի. Ասակ ասիկեալ
է անոր ընթացի բարձրավարութեամ. Ասակ պարագափ
ասաս պարագան օրերը կը գործածէն իրենց հա-
չաց ճշգրիմ անանց համար. բայց որովհետեւ ա-
սաւ լավագու օրն որ և իցի ժամանակ կ'ընաց ակիմի
ըլլայ ցորեկ, ըլլայ ցիւեկ, անոր համար քայա-
քական ցործոց մէջ արևացին օրն կը գործա-
ծարի. Ասակ ընթացիկ ապահ էն անոր ան-
հանն ընթացին հարդ մը դնել, և անհրաժիշտ
շրջանն մ' ենթալիեւ:

4. **Ապահովագրիք երեալսկցինն Արև մի,**
որ Նման ճշմարիտ արևու չի ծիր խառարձնն
արագունակն վրայ, միտք հաւասար արագուն
թեամբ: Այս երկու արթներն մերագուստէն
ամարից զին մի և նյոն տառեն, նշանաբիտ արեւան
արագութիւնը կը սկսի ամիշ որով այս երկու
արթները յիրերաց կը զատուին և նշանաբիտ
արեւն առօղջ կ'անդնի: Ապա արագունակն
կորդան նուազելով կ'առնե միջին արագուն
թիւն, անէկ ետև առօղջ անցնիր կը նուազի,
և երկու արթներն կը գտնանին՝ ի միտունին հետ
ու էտին վրայ: Անէկ ետև նշանաբիտ արեւան

արագութիւնը կը չարտանակէ Նուալիլու, երկու արևենիրն յիրերաց կը բաժնուին, և երեւակցիապ Արևն առաջ կ'անցնի, մինչ որ հնամիտ Արևն միջն արագութիւնը դանէ: Անէ եսու երևու կայսեր արքուն առաջ անցնիլը կը առաջ և երկու արևենիրն մերձակէտին վրաց միարան կը գտնափն: Այս հնարքով արքուն տարեկան ընթացքին մէջ արագութիւն տարբերութենէն առաջ եկած օրերուն հնամանանութիւնը միջրցոցին, գաան զի երեւակցիապ արևն հսմեւմատ մասնակին ծիր խաւարման մակարդակին վրաց բարան կ'երթար:

5. Սակայն երերորդ պատմառն ալ վերցնելու համար, որ է ծիր խաւարման ծոռն թեան հետևանքն, երեսակացեցին որից արև մ'ալ, որ հասարակածին փառ չարժի նոյնական հաւասար արարագութեամբ, զար կուցեցին մըշին արև, և այս երեսու երեսակացեալ արևներն միասուղ չարժեցին գիշերահաւասարի կետէն սկսեալ: Այս միջին արեն միուն հաւասար ժամանակի մէջ ավան անցնի միջնականէն, որու անոր կրկին անցնամ երեսան միջնէականին փառ կուցեցին արևային մայիսոն (Jour solaire moyen): Արև եղաւ հմարան միտ թիւն ժամանակի:

Թէպէտ այս միջին արևն երևակցեալ է,
ասկայն իրը իրաք ըլլար, ողբագէ՛ կրնակը անոր
անօքան միջբէականէն շաբիէ: Միջին օրն է 24
ժամը, ժամն 60 վայրկեան, վայրկեանն 60 մանր-
երկրորդ:

6. Երկու արևներուն մէկուն ետև մասն կամ միւսին առաջ երթալին աստղաբաշխ կոչեցին հաւասարորդն է անանուիր (Equation du temps)։ որոյ եթէ ու գենանք մէկուն արագութիւնը միւսին գանձարած թեան հաւասարել, կամ անոր փոխազարձը, պէտք է հաւասարութիւն ժամանակին գտնել, և զայն մէկուն դրաց աւելցնեն կամ պահպեցնել։ Վասն զի նենթ պահպեց որ այս երկու արևներուն տարաբեր անցնելով մըջօրէականէն անոնց անցքին տարբերութիւնը հարկ ըլլաց տելցընել ճշմարիտ արևուն անցքին ժամանակին դրաց ըսել է որ երևակցնեալ միջնին արևուն կանխառ անցած է, որպէս շնչարտութիւն որ եղած ատենն միջնին կէս օրն անցած է, ոստի միջնին կէս օրուան հաւասարութիւնը համար, պէտք է շնչարտութիւն օրուան վրայ ամանամակին մաս' ուելցընել, որոնք են շաղկիթեանք կամ մանրելրկրորդ՝ ինչ որ ցուցնէ հաւասարութիւն ժամանակին։ Խոկընդ հակառակին, թէ որ ճշմարիտ արևն երևակայեալ արևէն կանխէր առաջ անցել, պէտք է բառանալ անոր անցից ժամանակին։

Ալոնքը ժամանցյաներն կը կանոնաբռնէին
արևային ժամանցյաներուն վրա, երբոք արևն
ճշդ միջօրէականէն անցնէր: Սակայն արևն
մշտ նոյն ասեն շահանրութ միջօրէականին
վրայ, ինչպատճ որ վիճու ընթափ, հարկ կը բար
ստէ ժամանցյաներն շղոթել: Վայ 1816 էն
սկսեալ վերի բասծ կերպով գտան միջին ժամա-
նակի (Տեղոք տօյեա), և անոյ առանձնականն և
հասարակաց ժամանցյաներն կը կանոնաբռնէին:
Այսինք պէտք է ճամարտ արևուն անցն վի-
տի միջօրէականէն, և ապա զույգան 12 մատոց

վրաց աւելցողներ կամ անհետ հաւասարութիւնն ժամանակին: Այս բանիս համար չի նուած են մասնաւոր ցացախներ, որ կրցին գիտութիւն ժամանակաց (1) (Connaissance des temps).

7. Անտ բարսաբերի թէ հնչ պատառաւատ արևային օրնեմնէ է աստղական օրէն, պէտք է հման անտնց արևային միջնն օրուան և աստղական օրուան միջիշտարաբերութիւնը ճշգիւ ասհ մանել: Մէջ է աստղական օրուան մէջ միջնն արևն հասարակածին դրա կը շարժի 58° 38' , 642 արեգի շափ: Օրու մէջ կ օրական շարժն մէջ միջն արևն 360° ընթանական անեղ կ կորոշ 360°—(58° 38' , 642): Ուստի իմանաբար համար թէ 360 աստղան աղեղ մը կորցեռ որչափ ժամանակ արիսն անցնենք կամ միջնն արևուն րուն արտէն ինչ է, պէտք է հետեւալ հաւասարութեամբ առեւ:

$$\varphi = \frac{360}{360 - (38' 38'', 642)} = 1,002739$$

կամ 1 օր աստեղական 0:0:3 վայրիկեան 56,555: Ուստի միջին արևային օրն աստեղական օրէն 4 վայրիկեան աւելի է:

8. Տարին է միաժիւն ժամանակի որ օրերակ կը կազմի: Վրևաղաբնական տարի կոչ այն ժամանակն որ արեւ երթու անգամ մի և նոյն դիւեռահաւասարին փառ երենալով կ'անցնի: Եւրա ժամանակի է 366,342217 աստեղական առողջ:

Սակայն տարւայն երկանութիւնը հաշուելու համար, պէտք է նցի հաղով գտնել թէ ե՞րբ արևոտն կենացի կ'անցնի հասարակած ին կամ առ արևու ի խոստումն զոյ աստիճանի է: Այս բաժին համար տէք է իշերահաւատուն մէկ



(24-49)

օր տասնչ և անկէ մէկ օր եւոքը դիսել արեւոն
միջօրէ ախանէն անցնիմի՞ն միջօրէ տվան դիսա-
կով այսինքն ԱՅ և ԱՅ (Ձև 49) երկու տար-
բեր խստորմանքն երկու օրուան մէջ:

Ապա ենթագրեկով որ խոսորո մե՛ համեմատ
արագու թիւն ունենայց ժամանակին անցըին,
ասոր միջնը կը ցուցին թէ ե՞րբ արևոն խու-
տորուն դոց ասմաքանին էր, կամ ե՞րբ էր ճշգրի-
փիւրակաւասարը: Նշոյ գործը կրվնեկով յա-
ջորդ համառուն զիշերահաւասարի ատեն, կը
շափենք թէ արեւադարձական տարին ո՞րշափ
երկարութիւն անի: Սակայն որչափ ալ ճշգրի-
կասարենք այս հաւաքը, միշտ սփամպունք մը կը
սպազի, անդ համար լաւ կ'ըլլայ նոյն բան
շատ անզամակ կրիսնել, զոր օրինակ Հարիւր ան-
գամ, և եւսած թիւերը բաժնել 100 թասունի փայ,
որով եթէ սփամպունք մ'ալ եղած ըլլայ, այնշափ
կը նուազու որ կնամար չհաշուել: Առաջ յա-
քայլ և Պահապէկ լրած ըլլայով այս շափնմէնքն,
սանոնց դպր առաջ սրած դիտողութիւնաց
մրայէն սուհմանած են տարույն երկարութիւնը,
որ է 366,242217 ատաեղական աւորգ:

Գանձք հիմայ հաղուելու նոյն միտթիւն ժամանակին միջին արևացին օրերով: Որպէս եւու վերն ըստի՞ք թէ արևն տարածութէ մէջ ամեն օր քիչ է եւու մասագոյ միջօրէականէն միանդամ նոտազ կ'անցնի, քան այն աստղը որ մաստեղ սկսան անցնիլ միջօրէականէն, որով արևաշ դրամական տարին շաբերով միջին արևացին օրերով կ'ըլլայ 363օր, 242217=366 աստեղա- կան օր, 242217:

Արքին արևուն ամենօրեայ ետև մասն մէկ
 360
 առարուան մէջ ըլլալով 366,242217 ուստի մէկ
 միջն արևապին օրուան մէջ պիտի ըլլայ
 1
 366,242217 : Արք ամենօրեայ յապաղումն հա-
 մանական ըլլալով աարուան մէջ անցած աս-
 տեղական օբյեւն, կես 366,242217 աւ տեղա-
 կան առարց կամ մէկ արեւաբրդական տա-
 րուցն վեցի, հաւասար պիտի ըլլայ

$\frac{366,242217}{365,242217} = 1$ օր միջին արևու :

9. Πρόκλιτος θεοποίηση της Αγίας Κυριακής στην Αγία Σοφία της Κωνσταντινούπολης, η οποία αποτελείται από την πρώτη επανάσταση της Αγίας Κυριακής στην Αγία Σοφία της Κωνσταντινούπολης.

բառ բար ի պահ վրայ հասանաւ է :
Ենթագործե՞ք որ մեր կեցած տեղույն շորս
կողմէ անհամա երկնային գմբէթն շնապատած
ըլլայ, և անոր կերպունին վրայ ձող մը կեցած
որուն երկու ծայրերն անհամա երկնայինուն (Ըն. 30) անհամի աշխարհիս ԲՇ երկու բնեամեն-
ք, և ԲՇ ԲՇ ըստ անդույն միջրածականը ու
ՀՀՀ հասարակածը յստ: Արդ այս երկնային կամա-
րի վրայէն Արևն կը ցի՞ 24 ժամեւ մէջ, և

տեսք : Դոր օրինակ, ենթադրենք որ մայիս ամսվա մէջ ցանքարա հետ որ առեն մինչև ժամանակն է 11:15:56 37 րո., որ է ըստ Նոյն առեն որ ցանքարա արեն անցեր և միջ-օրեականնեն, երեակայտեա մինչև արեն գտն չեն անցած, ույլ պետք է 34:29:րո., այս 34:29:մէ է հաւատարութիւն ժա- մանակն :



(24 - 30)

աշու ճամարիտ կէս օր ատեն, Արևեն կը գտնասի
ԲՆ Բ' միջօքէականին վրայ, ու ձողին շոքը կից-
նայ 12 ժամ ուղարկութիւն գծին վրայ, թէ պէտ Ար-
ևն միջօքէականին վրայ կամ քիչ մը գար կամ
քիչ մը վեր գտնասի. Երբու գտնասի ԲՆ անանա-
կին վրայ, շոքը 1 ժամ ցոյցնող գծին վրայ
կիցնայ, և աղջն, ապասէս յանհռնան;

Արքիմեն արևածամցոց մը շնուրով համար, առաջակա բանն է առնուլ մասկարպան տափառակ մէկ և անոր փայ գծեր չամերուն թիւքք այն կոսդր ուր որ ձողը իր շառքը կը ճգէ. առա հառ տառանելանոր փաց ձորն օրուն սուզգութիւնը զու գահն եռավակն պիտի ըստ արխարքին առա քա քին: Սական հարկ չէ Համառուն ամբողջ գծերն այլ գծեր, վասն զի քանի որ արև կըս, ժամանցոցն չի ցաւցենք անոր համար, ինչպէս թարիդ արևն երրքեք առառօտենն է Ժամէն առաջ շնչեր ու երեսիկն էն Ժամէն ետք չի մտներ, անզուտ ի հօն բոլոր ժամերուն գծերը նշանակել տափա առակին փայ:

Արևատամացոյք կրնան այլապէտեսակը ըւ-
լալ, սրովք ըստ գրից մակարդակի տախտակին
այլապէտ անուններ կ'առնուն, հորիզոնական,
միջօրեական, և այլն:

10. Այլամասնացոյ հասարակօճիքի կ'ըստ ի բար-
րու մակարագին ուղղոթիւն հասարակօճիքին
ուղագեապահն ըլլայ, և անո՞ր կ'ըստոնին վաս-
գունուի ձորին ոտքը: — Այս տեսակ ժամացոյ
մի շնչելու համար, մակարագին վաս յիշապա-
տե կ'ըստ կ'ըստ կ'ըստ առաջից, որուն իրա-
ապնու ի ծոցին ոտքը: ու այս յիշապատե երինա-

յին հասարակածին շրջապատին հետ համակերպն պիտի ըլլարա: Ապա այն կեղունէն կը քառիք Քն, (Զե. 51) առաջին բաժանագիձն, որուն Կի, մասին վրաց սիստի ինաց՝ սուևն միջորեականին վրաց երած ասուն ձուին չուքը, ունոր համար պիտոք է մակարդակին վրաց անզ պիտի միջորեականին ուղղամթխնը գծէն, որ չըզ այ ։ առաջինն վրաց սիստի ինաց, ու շրջապատին որ կէտն որ կորէ հան 12 թիր դմէն: Յեւ այս 12 կէտն սկսեալ ամբողջ պիտօքատը



(Զե. 31)

ճշ. զ. 21 մաս բաժնելու որոնք իրարմէ 15 աստիճանն հետո պիտի ըլլան, ու այն բաժանմանքներն միացնելու կիեղունին հետ ուղիղ գծերով: Ապա այս 12 թիրէն սկսեալ ձախէն դէմուազի իրավունքիր բաժանման վրաց 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 թիւերը դնել, վերջն նյն 12 թիւոյն համարակ կազմը 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4 թիւերու:

11. Այլամանանց գագարեանայեաց միշտական: — Արշափ, որ փերի հասարակածին արևացին ժամանցոց պարզ է, ասկայն միշտ ընթերթուոցն է գագարեանայեաց միշտական ըստածն:

11. Աննանք ՔփՔն, (Զե. 52) գագաթնահայեաց մակարդակն կամ չէնք մը պատճ, անը ր վրաց քաղաքած ըլլաց Պն, Հորդի նախան զիմ մը, որ ցուցինք որեւելու արեւմտոք: Այս առներով հասարակածին արեւմտամացցց մը, այնպէս զիրաք կը զնինք զադութեանսկանցինն վրաց որ իրէն ուրեմելու արեւմտոք ցուցընող զիմն չափէ Պն, զիմն Յեւաց ուստի է երինցընելու ԿՈ ձուին մինչև որ զադութեանսկանց զայի Վ. կէտին վրաց: Արտ վի ձային ազդէն թիւնը միաց զուգահետուրն կը մնաց երկիրս տուանձքին: Ա. ո. Վ. կէտն կը միացընենք հասարակածին տունն մէկ մամ ցացընող Կի, ԿԶ. . . . կէտանըն հետ, որով զամաթնասահեացին վրաց Վ. Վ. Վ. Վ. Զ. . . զիմներն կը ցուցընեն առ արևացին ժամերն: պէտք է միայն այն դրբուն անը թուանշանք դ'ել, ժամանցոցն եղած է:

Այս կերպով մինուած ժամանցոցին մակարդակն եթէ, զէս ի հարա նայի, կոտի հարասցին դագաֆնացիւաց, որ միացն առաւտեան և ժամելն մինչեւ երեկոյեան և ժամէն կը ցացընեն, որով անսան ու ձմեռուան համար բարձար էն: Եթէ մակարդակն զէս ի հիւմի գարձածէ, այն ասեն առաւտեան և ժամէն տուածի ժամելն ու երեկոյեան և ժամէն վարդին ներն կը ցուցընեն, որով կը ժամանցին դարձան ու ամսուուն համար Այս տեսուկ ժամանցոցներն բնականբազէն տանց պատերն ն կամ շաբարակաց չէնք բառն վրաց կը շնուին:



(Զե. 32)

12. Միշտօրեական ժամանցոց մոյին ժամանակի: — Այլամանին ժամանցոցներուն ձողին ժարին ընդհանրացէս մետաք կը որ սկսաւակի մը կը դուռի մէջն ժակ: արեւուն նաև ապացիներն անցնելով այս ժակէն, սկսաւակին զարկած շաբին մէջ տեղն բաւառոր կէտ մը ձևացընէ, որով դիմուրու տունն պրշ կը ցուցընէ: ժամանակ:

Այս ննթազրենք որ ունենանք ժամանցոց մը որ նրէ կաննաւապրծ ըլլաց միմին ժամանակին վրաց: ամեն որ միմին կէտն որ առնեն նշանակնեց ուր որ սկսաւակին լուսաւոր կէտն կը գտնուի: ասպա այս կէտերը իրարու հետ միացըներով, կ'ունենանք 8 ձեռով կը զիմ մը, որ առողջ իւրաքանչիւր գրն կը ցուցնէ թէ երր է միմին կէտն որն: Խնչուէս որ սարւուն մէջ շառ սնազամ միմին կէտն օրն կը շառափէ հնմարիս կէտօրունն էնս, անոյ համար կը զիմն շրտ կէտուն կը կարէ այն զիմն որ կը ցուցընէ: արևացին ժամանցոցին վրաց Պն, Հորդի նախան կէտն կը կիծն:

S n S w p

13. Տունար կոմ Օրաբայց ըսելով կիմոնանգ միտթիւն բազմամիթի ցոյցակաց որոնց վրայ նրանկուած էն ժամանակի սուրբարաբառանութիւն, քարտապահն ատարին ասուրաբաշխական տարայն էնտ համանձայնելով: Աղքար ըսելով թէ մարդ դիմ էր և ան ընթացքին վրայ հիմնեալ ժամանակն այլևայ մասունք բանեցին, տարի, օր, ժման և այլն, որեւէն օրացացին պաշտոններ ժամանակն ընթացքը եղանակա փոխութեան համանձայն լուց ըլքնեւ, դրու քարտապահն որ ու իցէ գործ յ սկսեալու առանցորդ ըլլայ Վոկէ կը տեսն նուի թէ որցափ կարերը է ճայռթիւն սումարի: Ակզրան զանազան սփառմանց ննթարկուելով այլ և այլ ատառն նորոգութիւնն է: Աւատիք հօն կ'ուղեկի քայլար նորոգութիւնն: Ուստի հօն կ'ուղեկի քայլարելով թէ ինչ փոխութիւնն եղած են և եր նորոգութիւն գտած է:

Գիտենք թէ արևագարձական տարին որչսի երկարութիւն անի, որ է Հայուելով միջին արևացին օրերով, 365 242127 կամ 365 օր 5°-ը՝ 48°, 48°, և թէ նոյն ժամանակն աստեղական օրինավ շաբանք, մէկ օր աւելի կ'ըլլաց, որով արևագարձական տարին զիւշահաւաստից կանխման պատճառաւ աւելի կար է: Արդ այս մանեւր բացատրելին ետք, ընթերցողն կրունաց հիմա իրաւա ըստոնել հետևելով բացադրութիւններ:

ի Համբանեաց՝ Եցիպատոցիք տարիին 360 օր կը համբէին, ամբողջ տարին 12 ամիս, իւրաքանչ չըր ամիսն 30 օր, ապա 365 օր. Եղանց 365 օր Հռոմեանցից 366 օր։ Այս թիւ թիւրէն պայծառ կը տեսնամիք թէ ինչպէս անհաստատ էր ժամանակոց սիլվոն, ամենոց ու տօնախամբաթէանց ժամանակների շին Համբանատառանամեր տար ըստու եղանակին, արևոտն ընթացքին վաճան դի ինթարքնեւ որ գաղտպահական տարին ըլլայ 365 օր, և առան կը իր սկիզբն գարնանացին գլուերահասարին մարտ 21. Երկրորդ տարիին 365 օրէն ետև, արևան զիշերահաւատարին միայ սիսի շշտանափ, այս տարբարութիւնը ըլլային 6 ժամ էաքը զիշերահաւա-ար պիտի ըլլայ, Երրորդ տարին էն ժամ ետև. սցանէն շրբորդ տարի զիշայն մէկ օր ետքը մարտի 22 պիտի գայ. և այս օրինակ ետև մնալով զիշերահաւատարն պիտի գայ ապրիլ, մայիս ամիսց մէջ, որով տու մարին ցացած ժամանակն եղանակին համա- ձայն պիտի ըլլայ։

Յ շատեւ նորպարփիւն. — Յուլիս Կեսար ու գերդ այս անտեղութեանց կարգ մը զնել, Աստվածական անունու եզիքատացիք ա տպառչուին խարդաբն նորոգեց տաճանք, որ իրեն անտամբ յուրաքանչ առանց կամ յուրաքանչ նորպարփիւն ըստ ի առաջ:

Յուլիս, Քրիստոնէ 46 տարի առաջ, տարին
Տիգր գիշերահաւատարի ատեն սկսվու համար,
որոցց ար նայն տարին 445 օր ըլլայ, որոն հա-
մար նոց տարին խառնակութիւն բառեցաւ:
Ապա ասէնանեց որ աստղաբանիան տարին
ըստ 365^{1/4} օր. և որպէս զի կոտորակին մասն
միջընէ, հաւաքակ տարին 365 օր ըստս, և

այն $\frac{1}{4}$ օրուան մասն շրբ տարի մէկ մ'ամբողջ
օր մըլլապով, չորրորդ տարւոյն վրա աւելցոց,
որով չօրորդգ ասրին եղաւ 366 օր: Տարին
տասաւերկու մասն բաժնեց, ասավին առաջաւար
31 օր, վեհորուար 28 օր, մարտ 31, ապրիլ 30,
մայիս 31, յունի 30, յունի 31, օգոստոս 31,
սեպտեմբեր 30, հոկտ. 31, նոյեմբ. 30, դեկտ. 31:

Ա մեն շրբ տարի ձևացած մէկ օրն դրսեցաւ
վեհորուար ամսին 23 ու 24 օրերուն մէջ, ա-
ռաջ որ կ'սասէց 24 վեհորուարի վեցերրդ կա-
յանական: (1) մարտ, նաևկ եաւ բաժնեցաւ կրտ-
ին վեցերրդ կազմանուաց, որով այն տարին
բաժնեցաւ նահանջ տարի:

Ենիշեցին կ'ընդգույքի այս եռորդուրիմեր. — Անկիոյ ժողովուն տանեն, 325 թվականին, Ա. Հարք ենթագրելու որ յուսուն 365, 25 օրն առ կ'համապատասխաննէ աստպատաշական տարրոյն, ու կարծելով որ զիշերահաւասարն միշտ մարտի 21 պիտի հնանդիսակ, բնուանեցան յուլիան Նորոգութիւնն, ու սուհաննեցին որ միշտ մարտի 21st եռոքն Զատիկին տանփառելու, որով բոլոր քրիստոնեաց աշխարհ կառունեցան տանընդուն ու ան-ո վրասաց կարգադրեցին իրենց տաներուն ու հնացիւթիւն օրերն:

Ասկացն տարւոյ մ' երկրպութիւննէլը 365,25
ժր, պլ 365, 242217. և ի թէ ըստ աւելան տան-
տառին տարին մարտի 21 պիտի հանդի-
պի գիշերահաւասարն, երկրորդ տարին ապրի-
լու պիտի ցուցընէ տոմարն, պիտին՝ 365,
250000 — 365, 242217 = 0,007783 մասմբ
չափ, որ թէպէտ պատի կոտորակ մ'է սակայն
տարիներ անցնելէն եւու իրարու քայ կը զի՞-
գուին և օրեւ կը ձևանան, որով բայ գիշերա-
հաւասարն որ կը հանդիպէր ասամին տարին
24 մարտի, կամաց կամաց յետ քայում մ ամսոց
20, 19, 18, 4 ամաց ասեսի հանդիպի:

Առ կերպով Գիրանտու 1582 տարւըն գիշերահասանդ զիթէ 10 օր առաջ կը համարէր, քանի ինչ որ կը ցուցնէր տումբան։ Վասն կը մասն 0,007783 Հարիր տարավան մէջ կ'ըլլոր 0,7783, իսկ 400 տարավան մէջ Յար 113։ Իսկ Նիկոյ ժողովցին թուակնեխ մինչև 1582 թուակնանցեր է 1257 տարի, որով $0,007783 \times 1257 = 90\frac{1}{3}$, 73 կամ ամբողջ կամ հարուստ տասն օր։ Ուստի հարիր էր առաջին ցուցան կամ քարպակնան տարաւըն համար անհանունի աստղապահն տարաւըն վետ։

(1) Հազմելուցից հրաբաններ ամսեա երկը անհաւասար մասն բաժնեան երեւ, ամսոյ առջի օրին հուշին խաղող է, 5 կամ 7 օրն հուշին նախուն, 15 կամ 15 օրերն իրաւունք է: Բայց ամսներներն օրերն փախակ համերեւ թե՛ քանի հայ ենք և ամսութեան եղանք, հասկայ ժամանակին որպատ օր կայ զայ կը հալուին: Անդիպատ կազմակարգ օրերն ենքն կը սպաս նմանամերն օր համերեւ երեսն ոք, ցից օր, հնագ ոք այսաւ քան վերաբերուն: Նմանամերն երկորուգ օրն իսպաս կը հալուին: Իրաւուն եղանք հետեւ ամսոյ կազմակարգ օրպատ օր կայ ամս կը համերեւ նոր օրինակ, փետրարի վերջ օրին դուշին ենթարկութ, մեցերակ, հնագերակ այսաւ զայ վերաբերուն: Այս ամսակ հացարարն ասաւ է հայութեան մասին: Այս ամսակ հացարարն ապացու ապաց հալուին, որով շարունակ է համերեւ թե՛ քանի որ զեւ կայ իրավուն կը սպաս կամ ամսէ ապացու ամսակն էն:

Գրիգորեան նորոգուրիւն, նոր տոմար. — Այս անհամացանք թիւնն ըրեք բասանան թորդ գարուն մէջ այլ և եկեղեցան զիտնական գաղաքան առաջարկեր էին աղվելու, ինչպէս նաև Պատոն. սակայն զանազան պատճառաց համար ուշացաւ, մինչեւ որ Գրիգոր ծփ Ա. Պահանայապեան ձեռք բարկաւ լիիրու անունով զալապրից զիտնականին հետ շոկել տոմարն.

Նախ և առաջ ժամանակին վերածելու համար ինչ որ էր Նիկիոյ ժորովին ատեն, մասնաւոր կրնակառով համան համեցի 1582 որ նոյն տարուն հակոբումերի 4 օրուն երկրորդ օրն փոխանակ համերու 15 համրուի, 10 օր առաջ երթարով Ամրիյան բաւական չըր այսպահս, պէտք էր այնպէս կարգադրել, որ պահապահին նոյն միաման մէջ շահուի:

Յուլեան տոմարին մէջ տարին 0,007783 մասամբ չափ աւելի ըլլալով, 128 տարուան մէջ 1 օր կ'ըլլար, ու 384 տարուան մէջ 3 օր. արդ փոխանակ ամեն 384 տարի 3 օր պակուեցնելու, 400 տարուան մէջէն 3 հատ նահանջ վերցուց: Վայ զի բառ յուկեան տոմարին այն ամեն գարագլւնեն որոնց հազարերորդ մասն 4 եւ վրայ բաժանելի է, ինչպէս 1600, 1700, 1800... էին նահանջ տարի, որովհետո որ և իցեւ իրաւունց նաև նետէն երկու հատ դրոյ կայ բաժանելի է 4 թուոյն վրայ: Բայց դրիգորեան տոմարին մէջ եթէ երկու զրոներն են ետք մասաց երկու թիւերն բաժանելի ըլլան, այն առեն նոյն գարագլւնին նահանջ տարի կոչեց: Այս կերպով 1600 է նահանջ, 1700, 1800 նահարակ, նոյնպէս 1900, բայց 2000 է նա-

հանջ: Ուստի եթէ 400 տարուան մէջ տոմարն 3 օր միալ կ'արտադրէր, այն երեք օրն ինքիրեն կ'նշուէր երեք հաս նուռազ նահանջ ընթանաւ:

Այս է Գրիգորեան նորոգութիւն, որ կոյի նոր տոնեար, որ միշտ հումանայն կ'երթայ և պիտի երթայ սրբուն ընթացքին, եղանակաց փոփոխութեան: Եթէ ուզենանք բաղադրի այս քաղաքական տարին աստղապահաշական տարւոյն, տարբերութիւնն է ոյին. վասն զի 4000 տարուան մէջ է 1ր. 12, զոր շոկելու համար պէտք է միայն ամեն 4000 տարի մէկ նահանջ մը վերցնել:

Գրիգորեան տոմարն սկզբան ամեն տեղ ընդունելութիւն չգտաւ, սակայն կամաց կամաց գրեթէ բոյր Եւրոպայ տարածուեցաւ: Միայն իրուք, Յոյն և Հայք տակաւին հին տոմարով կ'երթան: Նիկիոյ ժողովըն մինչև Հիմայ 1555 տարի անցնելով

$$0,07783 \times 1555 = 12,102565$$

որով հիմա 12 օր վերդի կու գայ անոնց ամեն թուականքն: Երբոր ուզենանք նշանակել նոր տոմարին ու հին տոմարին մէջ եղած յարաբերութիւնն, կը գրենք այսպէս $\frac{1}{15}$ յունուարի $\frac{5}{17}$ փետրուարի, այսինքն եթէ հին տոմարն ցուցընէ 1 յունուարի, անոր վրոյ 12 աւելյացներով կ'ըլլաց նոր տոմարին ցացած օրն, որ է 13. նոյնպէս ն վետրուար հին տոմարի է 17 նոր տոմարին:

Կը շարունակաւ:

ՄԹՇՈՂՐԾԽՆ ՇՄԺՄՈՒՆՔՆ ԵՒ ՀՈՂՄՈՒՆՔ՝

Յետ քննելոյ հողմոց ընդհանուր և սեպհական յատկութիւնքը, որոնք դրիթէ ամենեցուն կը պատշաճնին, խօսինք այժմ կանոնաւորաց վրայ, տիբողք հողագնուց ամենայն մասին:

Երկայնութեան թէ հիւսիսային և թէ հարաւային 300^ր գէպ ՚ի հասարակած կը նշէն հաստատուն հողմունք. այիգեան հողմերն են, որը երկու ընթացք կը ձևացընեն և կ'ընթանան առանց ընդհատութեան, ինչպէս Միխաւիրի և Ռիոյ Ամազոնաց: Որպէս զի միջնորոտը և հիւսիսէն և հարաւէն անցեցնէ այս ընթացքը և չսպառի, պէտք

է որ հակառակ շրջան մը շարունակարար նոյն օղը յետս դարձընէ, որչափ որ ալիզեանք կ'ըսպասեն: Մտաց առաջի ներկայացող առաջին բանն է բեկուային և հասարակածի երկիրներուն մէջ միջնորոտի փոփոխութիւն մը ըլլալն, այնպիսի եղանակաւ ինչպէս որ կը հանդիպի երկու տարբեր աստիճանի ներմութեան սենեկաց մէջ: Բայս գէպս, ցուրտ օղը որ բնեռներէն զէպ ՚ի հասարակած կ'ընթանայ իբրև ըստորին օդոյ հսամնք, պիտի մղուի վերին ներմ հոսանքէ. սակայն փորձը կ'ընդդիմանայ այս ամենապարզ բացատրութեան: Յիբաւի այս դիպուածին մէջ ալիզեան հողմերը պէտք էին ան-