

ԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ ԶԱՓԵՐԸ
ՀԻՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐՈՒՄ
ՈՒ ԴՐԱՆՑ ՆՈՐ ՄԵԿՆԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ

Պրոֆ. Գ. Բ. ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

Չափ ու կշիռների ճիշտ որոշումը, երկարության չափական աղյուսակների գիտական մեկնաբանությունը պատմության տարբեր ժամանակաշրջանների համար, այլ տվյալների հետ միասին, հանդիսանում են ժողովրդի տնտեսական կյանքի, գիտության, հատկապես աշխարհագրության և աստղագիտության հետ կապված շատ խնդիրների լուծման կարևոր բանալի:

Վերջին տարիներին պարբերական մամուլում ու առանձին աշխատություններում հայկական «Աշխարհացոյցի» ժամանակի, հեղինակի ու բովանդակության հարցերը նորից վիճաբանության առարկա են դարձել: Պատմա-բանասիրական ուսումնասիրությունները անցյալում և մեր օրերում տարբեր հեղինակների բերել են տարբեր եզրակացությունների:

Հայկական «Աշխարհացոյցը»՝ կապված լինելով մաթեմատիկական հաշվումների հետ, հետաքրքրեց նաև մեզ՝ մաթեմատիկական գիտության տեսանկյունից:

Ակադ. Հ. Մանանդյանը իր աշխատանքներում զգալի տեղ է հատկացրել նաև չափ ու կշիռների ուսումնասիրության հարցերին ու իր ստացած արդյունքներով էլ ղեկավարվել է պատմական ուսումնասիրությունների ժամանակ: Մեծարգո գիտնականը 1930 թ. հիմք ունենալով Պատկանյանի, Ավգերյանի և այլ հեղինակների կողմից տպագրված չափագիտական տեքստերը, առանձին գրքով տպագրեց «Չափերը և կշիռները հնագույն հայ աղբյուրներում» աշխատությունը, որտեղ քննված են նաև երկարության չափերը: 1933 թ. Վիեննայի համալսարանի պրոֆեսոր Հանս Մոխլը «Հանդես ամսօրյաում» տպագրում է գերմաներեն մի հոդվածաշարք հետևյալ խորագրով՝ „Erdmessung. Grad. Meile und stadion nach den altarmenischen Quellen“. (Գետնաչափություն, մաս, մղոն, ասպարեղ (ստադիոն) հին հայկական աղբյուրների համաձայն): Այդ հոդվածաշարը նույն թվականին հրատարակվում է առանձին գրքով: Պրոֆ. Մոխլը անդրադառնում է նաև Հ. Մանանդյանի աշխատությանը՝ մի քանի հարցերում շահմաձայնելով նրա հետ: 1934 թ. Հ. Մանանդյանը հրատարակում է հայերեն և գերմաներեն մի նոր գիրք հետևյալ խորագրով՝ «Հրատոսթենեսի ստադիոնը և պարսից ասպարեղը» („Das Eratosthenische stadion und persische aspires“): Գիրքն ունի ռուսերեն ամփոփում: 1950 թ. Մանանդյանը հանդես է գալիս ռուսերեն մի նոր հոդվածով, որը տպագրվում է „Вестник древней истории“ հանդեսի № 2-ում հետևյալ խորագրով՝ „О градусных измерениях меридиана и земной поверхности по древнеармянским источникам“. Այս նույն հոդվածը 1953 թ. հայերեն տպագրվում է Հայաստանի գիտությունների ակադեմիայի հասարակական գիտությունների «Տեղեկագրի» 6-րդ համարում: Մեծարգո գիտնականը վերևում նշված վերջին երեք աշխա-

տույթյուններում մի շարք հարցերի շուրջը բանավիճում է Հ. Մժիկի հետ, շոշափելով Արևելքի հետ կապված պատմական ու չափագիտական շատ հարցեր:

Թեև չափագիտական հարցերը, ինչպես տեսնում ենք, պատշաճ ուշադրության են արժանացել, այնուամենայնիվ շատ խնդիրներ դեռևս պարզված չեն: Որպեսզի հնարավոր լինի հայկական աղբյուրների նյութերի ընդհանրացման հիման վրա լուծել ընդհանուր չափագիտական ու պատմական հարցեր՝ կապված Արևելքի հետ, նախ և առաջ պետք է գիտականորեն բացահայտվի այդ նյութերի իմաստը, պետք է վերականգնվի հայկական չափագիտական աղյուսակների ճիշտ բնագիրը:

Ներկա ուսումնասիրությունը հետապնդում է այդ նպատակը: Երկարության չափեր պարունակող աղյուսակների մեր մեկնաբանությունը բխում է միմիայն այդ չափերի մաթեմատիկական առնչություններից ու թվականներից, որոնք պահպանվել են հայկական աղբյուրներում:

Մինչ հարցի քննարկմանն անցնելը ստորև անդրադառնում ենք երկարության չափեր պարունակող բոլոր հիմնական հայկական աղբյուրներին:

ԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ ՉԱՓԵՐԸ ՀԻՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐՈՒՄ

1. Չափագիտական աղյուսակ «Աշխարհացոյցի» համառոտ խմբագրության¹.

«Եւ է մասն հինգ հարիւր ասպարէզ, և ասպարէզն է հեռագնացութեամբ՝ այս ինքն է վտաւան մի: Եւ է ասպարէզն ըստ օդաչափութեան քայլս հարիւր² և քայլն է վեց ոտն, եւ ոտն՝ վեշտասան մատն. մղոնն է ասպարէզ մի³: Իսկ ասպարիզաց ասպարէզն է հարիւր քառասուն և երեք քայլ միով պակաս. և մղոնն է եւթն ասպարէզ, որպէս՝ զի լինել գետնաչափութեամբ մղոնն հազար քայլ. և փարսախն երեք մղոն է: Բայց աւդաչափութեամբ երկրաչափութեան մասն հինգ հարիւր ասպարէզ ի լայնն և նոյնչափ երկայն չորեքկուսի. որպէս զի լինել մասին եւթանասուն և մի մղոն, չորք եւթն քսանևութ»:

2. Չափագիտական աղյուսակ «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության⁴.

«Եւ չափն է մասն. և մասն ասի հինգ հարիւր ասպարէզ. և ասպարէզն հեռակացութիւն վտաւանի, և ըստ օդաչափութեանն հարիւր եօթն քայլ. և քայլ վեց ոտն, և ոտն վեշտասան մատն, և լինի ասպարէզն վեցհարիւր քառասուն և երեք ոտն (միով պակաս): Եւ մղոնն է եօթն ասպարէզ. իսկ Պարսիցն ասպարէզն է հարիւր քառասուն և չորս քայլ. և մղոնն գետնաչափութեամբ հազար քայլ. եւ հրասախն է երեք մղոն: Եւ երկրաչափութեամբ, մասն է հինգ հարիւր ասպար-

¹ Տե՛ս «Աշխարհացոյց է դարու», հրատ. Պատկանյանի, ՍՊԲ, 1877, էջ 8 և 3: Կան և ուրիշ հրատարակություններ, տե՛ս Մ ժ ի կ, Erdmessung, էջ 295:

² Այսպես ունեն ձեռագրերի մեծագույն մասը: Մի քանի ձեռագրեր տալիս են տարրեր ընթերցվածներ՝ 107 և 110:

³ Ձեռագրերի մեծագույն մասը՝ «մի», կան սակայն և այլ ընթերցվածներ՝ 7 կամ 5: Տե՛ս Հ. Մ ա ն ա ն դ յ ա ն, Միջօրեագծի և երկրի մակերեսի աստիճանական չափումները ըստ հին հայկական աղբյուրների, ՀՍՍՀ ԳԱ «Տեղեկագիր» (հաս. գիտ.), 1953, № 6, էջ 5:

⁴ Տե՛ս «Աշխարհացոյց Մովսեսի Խորենացու», հրատ. Սուքրյանի, Վենետիկ, 1881, էջ 7, ֆրանսերեն թարգմանությունը, էջ 4: Հմմտ. Մ ժ ի կ, Erdmessung, էջ 300: Հ. Մ ա ն ա ն դ յ ա ն, Միջօրեագծի..., էջ 4—7:

քէղ չորեքկուսի, որպէս զի լինել մասինն եօթանասուն եւ մի մղոն. չորեակ, Լօթնեակ և քսանեութեկ մի»:

3. Չափագիտական հատված «Յաղագս ընթացից արեգական և համարոյ չափուց»⁵ երկից.

«Եթե կամիցիս գիտել, թէ այսօր արեգակն քանի հոլովումն առնու՝ և կամ քանի ասպարէզ ընթանայ, կալ զժամս ատուրն, երեսնապատկեա, և այնչափ հոլովումն առնու. կալ զհոլովմունսն, հինգհարիւրապատկեա, և այնչափ ասպարէզ ընթանայ:

Ասպարէզն է ըստ օդաչափութեան քայլ 107. և քայլն 6 ոտն, և ոտն 16 մատն: Եւ մղոնն 7 ասպարէզ: Իսկ ըստ Պարսից ասպարիսին 143 քայլ, որպէս լինել գետնաչափութեամբ մղոնն 1000 քայլ: Եւ խրասին 3 մղոն: Բայց օդաչափութեամբ երկրաչափութիւն մասն 500 ասպարէզ ի լայն և յերկայն՝ չորեքկուսի միաչափ»:

4. Չափագիտական աղյուսակ Անանունի՝ Փարիզի Աղգային գրադարանի թ. 114 ձեռագրից⁶.

«Տարին 12 ամիս է և 5 օր, 52 շաբաթ և 1 օր. ամիսն 30 օր է, շաբաթն 7 օր է. օրն 24 ժամ է ընդ տիւն և ընդ գիշերն. և ժամս 30 մասն է: Ամիսն 720 ժամ է և 24 ժամն 720 մասն է. տարին 8760 ժամ է և 26 բիւր և 2000 և 800 մասն է: Եւ մասն 500 ասպարէզ է, և ասպարէզն վտաւանի հեռակացութիւն է:

Թաւալումն արեգական 500 ասպարէզ է, և ասպարէզն մէկ նետածիգ է. նետածիգն 150 քայլ է, քայլն 6 ոտն է. ոտն 16 մատն է: Մղոնն 7 ասպարէզ է:

Կալ զժամս ատուրն երեսունապատկեա, այնչափ հոլովումն առնու արեգակն: Կալ զհոլովմունս հինգհարիւրապատկեա, այնչափ ասպարէզ ընթանայ: Յորժամ օրն 12 ժամ լինի 360 հոլով առնու և 180000 ասպարէզ ընթանայ:

Մէկ ժամն 30 մասն է. մասն մէկ հոլով է. մէկ հոլովն 500 ասպարէզ է. ասպարէզ 300 կանգուն է. քայլ 14 բուռն է. մէկ կանգունն 7 բուռն է. մէկ քայլն 7 ներբանք է. մէկ ներբանն 16 գարեհատ է: Մէկ մղոնն 7 ասպարէզ է. մէկ մղոն 48 խրասի է. խրասին 22 քայլ է և 44 կանգուն է:

Մէկ մղոնն 1050 քայլ է և 2100 կանգուն. 10 ասպարէզ 1500 քայլ է. 20 ասպարէզն 3000 քայլ է. 40 ասպարէզն 6000 քայլ է. 100 ասպարէզն 30000 կանգուն է. 500 ասպարէզն 75000 քայլ է. մէկ հոլովումն 72 մղոն է. լայնութիւն արեգական 500 ասպարէզ է և 150000 կանգուն»:

5. Չափագիտական հատված Շիրակացու «Պատճեն տոմարի» աշխատութիւնից⁷.

«Եթէ կամիցիս գիտել, թէ արեգակն յարն քանի հոլովումն առնու կամ քանի ասպարէզ ընթանայ՝ կալ զժամս ատուրն երեսնապատկեա, եւ այնչափ հոլովումն առնու: Կալ զհոլովումն հինգհարիւրապատկեա, և այնչափ ասպարէզս ընթանայ, զի հասակարէն թաւալի արեգակն յելից մինչև ի մուտս 360 և անտի

⁵ Տե՛ս «Անանիայի Շիրակունւոյ, Մնացորդք բանից», հրատ. Բ. Պատկանյանի, ՍՊԲ, 1877, էջ 32—33: Է. Աւդեբյան, Բացատրութիւն չափուց և կշռոց նախնեաց, Վենետիկ, 1821, էջ 57: Է. Մժիկ, Erdmessung..., էջ 239:

⁶ Տե՛ս Sain-Martin, Memoires historiques et géographiques sur l'Armenie, Paris, 1819, II, էջ 378: Անանիայի Շիրակունւոյ, Մնացորդք բանից, էջ 32: Է. Մժիկ, Erdmessung, էջ 362—363: Է. Մանանդյան, Կշիւներն ու չափերը, էջ 111—112:

⁷ Է. Մանանդյան, Միջօրեագծի..., էջ 6—7: Տե՛ս նաև Ա. Աբրահամյան, Անանիա Շիրակացու մատենագրութիւնը, Երևան, 1944, էջ 92—93:

յառաջ ԱԱ յաւելուի տիւն, իսկ ի զիջականս ԱԱ պակասի: Յորժամ օրն 12 ժամ լինի՝ 360 հոլովումն առնու և 180000 ասպարէզս ընթանայ. և յորժամ օրն 15 ժամ լինի՝ 450 հոլովումն առնու և 225000 ասպարէզս ընթանայ: Զոր ոմանք յերկրաչափաց ասացին զերկրի լայնութիւն և զերկայնութիւն 180000 և այլք՝ 225000 ասպարէզս:

Տարին 12 ամիս է և հինգ օր, 52 շաբաթ է և մի օր. ամիսն 30 օր է. շաբաթն 7 օր է. օրն 24 ժամ է և ընդ տիւ և ընդ գիշեր. և ժամն 30 մասն է. տարին 8760 ժամ է և 262800 մասն է: Ամիսն 720 ժամ է և 24 ժամն 720 մասն է. և բիւր 10000 է: Եւ մասն 500 ասպարէզ է. և ասպարէզն վտաւան հեռակայութիւն է. թաւալումն արեգական 500 ասպարէզ է. ասպարէզն մէկ նետաձիգ է. նետաձիգն 150 քայլ է. քայլն 6 ոտն է. ոտն 16 մատն է: Մղոն 7 ասպարէզ է»:

6. Զափագիտական բացատրություն «Մեկնութիւն տոմարի Անդրէասայ» քշխատությունից՝.

«Զինչ է որ 500 ասպարէզ է մէկ յառաջիադացումն արեգական: Զայս երկրաչափականան գիտացին: Զի երկրի լայնութիւն և երկայնութիւն 180000 ասպարէզս ասացին երկրչափքն, որ հրամանաւ առաջին թագաւորացն Աղեքսանդրի և այլոցն շրջեցան և տեսին զաշխարհս: Արդ՝ ի հասարակարէն նշմարելով զարեգական, թե 360 անգամ թաւալեցաւ, եւ բաժանեցին զ 180000 ասպարէզն 360 թաւալումն եւ այդպէս որ մէկ թաւալումն 500 ասպարէզ կոչեցաւ: Եւ մէկ ասպարէզն 300 կանգուն է»:

7. Մղոնաչափք՝.

«Ասպարէզն 170 քայլ է. քայլն 6 ոտն է. ոտն 16 մատն է: Մղոնն 7 ասպարէզ է. ըստ պարսից ասպարէզն 143 քայլ է: Մղոնն 1000 քայլ է: Հրասախն 3 մղոն»:

ԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ ԶԱՓԵՐԸ I, II և III ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐՈՒՄ

«Աշխարհացոյցի» երկու խմբագրություններում մեզ հասած չափերը բրոշակի ցույց են տալիս ընդհանուր նմանություն, սակայն միաժամանակ նկատվում է որոշ տարբերություն: Որպեսզի ընթերցողը հեշտությամբ կարողանա հետևել հարցի քննարկմանը, ըմբռնել նրանց միջև եղած տարբերությունը, ներքևում զուգահեռաբար զետեղում ենք այդ աղյուսակները:

Առաջին աղյուսակ	Երկրորդ աղյուսակ
(«Աշխարհացոյցի» համառոտ խմբագրություն)	(«Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրություն)
մասն 500 ասպարէզ	մասն 500 ասպարէզ
ասպարէզը օդաչափությամբ 100 քայլ	ասպարէզը օդաչափությամբ 107 քայլ
քայլը 6 ոտ	քայլը 6 ոտ
ոտը 16 մատ	ոտը 16 մատ
մղոնը 1 ասպարէզ	ասպարէզը . . . 643 ոտն միով պակաս
ասպարիզաց ասպարէզը 143 քայլ	պարսից ասպարէզը . . . 144 քայլ

8 Տե՛ս Ա ն ա ն ի ա Շ ի ր ա կ ա ց ի, Տիեզերագրութիւն և տոմար, հրատ. Ա. Աբրահամյանի, Երևան, 1940, էջ 84:

9 Մաշտոցի անվ. մատենադարան, ձեռ. № 2679, թ. 208: Տե՛ս Ա. Ա բ ր ա հ ա մ յ ա ն, Շիրակացու մատենադրությունը, էջ 355: 2. Մ ա ն ա ն դ յ ա ն, Խորենացու առեղծվածի լուծումը, էջ 85: Էրատոսթենեսի ստադիոնը և պարսից ասպարէզը, էջ 9—10:

մղոներ 7 ասպարեղ մղոներ գետնաշափությամբ 1000 քայլ
մղոներ գետնաշափությամբ 1000 քայլ հրասախն 3 մղոն
փարսախն 3 մղոն երկրաշափությամբ մասը 500 ասպա-
երկրաշափությամբ մասը . 500 աս- րեզ = 71³/7 մղոնի
պարեզ = 71³/7 մղոնի

Ակադեմիկոս Հ. Մանանդյանը, համեմատելով «Աշխարհացոյցի» երկու խմբադրությունները, դրում է. «Սուբբյանի հրատարակած բնագրի համեմատությունը համառոտի հետ պարզ ցույց է տալիս, որ տպագրված չէր երկու հրատարակությունն էլ համառոտված են «Աշխարհացոյցի» նախնական բնագրերից, որոնք ծագում են հնագույն մայր բնագրից»¹⁰:

Այդ կարծիքը միանգամայն ճիշտ է: Դրանից տրամաբանորեն հետևում է, որ երկարության չափերը «Աշխարհացոյցի» երկու խմբագրություններում պետք է լինեն նույնը. եթե նկատվում է որոշ տարբերություն, ապա դա բխել է գրչագրերի կողմից թույլ տրված սխալներից: Դրան նպաստել է թվարկության ալբերկան սխալները: Այդ աղյուսակներում նշված թվերը մեկը մյուսից բոլորովին անկախ չեն: Այստեղ մենք ունենք որոշ մաթեմատիկական առնչություններ, որոնք հնարավորություն են տալիս բացահայտելու տեղ գտած սխալները: Այսպես, օրինակ, երկու աղյուսակներում նշվում է՝ մղոներ հավասար է 7 ասպարեզի, միաժամանակ նշվում է, որ մղոներ հավասար է 1000 քայլի, դրանից բխում է, որ պարսից ասպարեզը կամ ասպարիզաց ասպարեզը = $\frac{1000}{7} =$

= 142 ⁶/7. մինչդեռ երկրորդ աղյուսակում ցույց է տրված 144, իսկ առաջինում՝ 143: 142⁶/7 թիվը կլորացնելուց հետո կստացվի 143, իսկ 144 ստացվել է գրչագրական սխալի պատճառով. դժվար չէ կռահել, որ գ = 3, դարձել է դ = 4:

Վերցնենք մի ուրիշ մաթեմատիկական առնչություն. երկրորդ աղյուսակում նշվում է, որ ասպարեզը = 107 քայլի, քայլը = 6 ոտի. միաժամանակ նշվում է, որ ասպարեզը = 643 ոտի մեկով պակաս, 107 . 6 = 642. ինչու է գրված 643 միաժամանակ ավելացված մեկով պակաս. դա նշանակում է, որ ասպարեզի մեծությունը (օղաշափությամբ) ոտի միջոցով կլորացված է գրված. ճիշտ առնչությունը պետք է լինի 107¹/7 . 6 = 642 ⁶/7: Գրիչը չխորանալով ճիշտ մաթե-

մատիկական առնչության մեջ, գրել է 643 ու ավելացրել մեկով պակաս: Պետք է նկատել, որ կոտորակները հին և միջին դարերում առաջացրել են մեծ դժվարություն: Այդ մասին ավելի մանրամասն կխոսվի ստորև: Առաջին աղյուսակի մեջ ասպարեզը 100 քայլ է, իսկ մղոներ հավասար է մեկ ասպարեզի (Մանանդյանը մեկը դարձրել է 10): Այս երկու թվերը բացահայտ գրչագրական սխալներ են: 10 թիվը Հ. Մանանդյանը ինքն է վերցրել առանց որևիցե լուրջ հիմքի, իսկ 100-ը կարող էր ստացվել Ճէ-ից, այսինքն 107-ից, այբուբենի տառերի վրա քաշված հորիզոնական գիծը լինել կարճ՝ Ճէ-ի փոխարեն ճէ:

Բերված օրինակներից պարզ կերպով երևում է, որ որոշ դեպքերում թվերի վրա տրված մասը անտեսվել է ի հաշիվ թվերի կլորացման:

Այդ աղյուսակները միաժամանակ ցույց են տալիս ասպարեզական չափի երկու մեծություն՝ մեկը օղաշափությամբ, մյուսը գետնաշափությամբ:

10 Հ. Մանանդյան, Խորենացու առեղծվածի լուծումը, էջ 15:

Երկրագնդի միջօրեականի և մեկ աստիճանի ասպարեզների որոշումը (օդաչափությամբ) կապված է հուլյն նշանավոր գիտնական էրատոսթենեսի հետ, իսկ գետնաչափությամբ՝ նրա հաջորդների, հատկապես Պտղոմեոսի հետ:

Գիտության պատմության մեջ ենթադրվում է, որ էրատոսթենեսի մոտ մեկ աստիճանը (մասը) = 700 ասպարեզի, իսկ միջօրեականի երկարությունը $700 \cdot 360 = 252000$ ասպարեզի: Պտղոմեոսի մոտ մեկ աստիճանը = 500 ասպարեզի, իսկ միջօրեականի երկարությունը = $500 \cdot 360 = 180000$ ասպարեզի: Մինչև այժմ ճշգրիտ կերպով որոշված չէ էրատոսթենեսի ասպարեզի մեծությունը ներկայիս մեր երկարության չափերով: Նորագույն չափագետների մոտ ստացվում է 148 մետրից մինչև 186 մետր¹¹:

Ակադ. Հ. Մանանդյանը 144, 100 և 10 թվերը համարում է ճիշտ, մինչդեռ աղյուսակում պետք է լինեն 143, 107, և 7, ավելի ճիշտ՝ $142^6/7$, $107^1/7$ և 7, ելնելով երկարության չափերի մաթեմատիկական առնչություններից:

Էրատոսթենեսի ասպարեզի մեծությունը որոշելու համար ակադ. Հ. Մանանդյանը պարսից ասպարեզը հավասարեցնում է 230, 112 մետրի, որը վերցրնում է ֆրանսիացի գիտնական Դեկուրդեմանշի աշխատությունից. ներքևում տրվում են Հ. Մանանդյանի կողմից կատարված հաշվումները՝

1. Պարսից կամ ասպարիզաց ասպարեզը = 144 քայլ = 230, 112 մետր:
2. Քայլը (որ կրկնաքայլ է) = $230, 112 : 144 = 1,598$ մետր:
3. Ասպարեզն «ըստ օդաչափութեան» (էրատոսթենեսի ստադիոնը) = 100 քայլ = $1,598 \cdot 100 = 159,8$ մետր:
4. Էրատոսթենեսի ոտը = $1/6$ քայլ = $1,598 : 6 = 0,2663$:
5. Պարսից մղոնը = 1000 քայլ = $1,598 \times 1000 = 1598$ մետր¹²:

Պրոֆ. Հ. Մժիկը վերցնում է հռոմեական մղոնը = 1480 մետրի. $1480 : 7 = 211,42$ մետր (պարսից ասպարեզ)

$211,42 : 142^6/7 = 1,48$, $1,48 \cdot 107 \ 1/7 = 158,57$ (էրատոսթենեսի ասպարեզը)¹³: Համեմատելով իր ստացած արդյունքը Հ. Մանանդյանի արդյունքի հետ ($158,57$, $159,8$), պրոֆ. Մժիկը նշում է, որ Մանանդյանի ստացած արդյունքը ճիշտ է, սակայն այդ, նրա կարծիքով, մի պատահականություն է¹⁴:

Ակադ. Մանանդյանի ստացած արդյունքը սխալ է, որովհետև նրա հաշվումների հիմքում ընկած են սխալ թվեր:

Ներքևում զետեղում ենք III աղյուսակի չափերը.

Ասպարեզը օդաչափությամբ	107 քայլ
Քայլը	6 ոտ
Ոտը	16 մատ
Մղոնը	7 ասպարեզ
Պարսից ասպարեզը	143 քայլ
Մղոն գետնաչափությամբ	1000 քայլ
Խրաոսխն	3 մղոն
Օդաչափությամբ երկրաչափություն մասն	500 ասպարեզ

¹¹ Հ. Մանանդյան, Միջօրեագծի..., էջ 3:

¹² Հ. Մանանդյան, Միջօրեագծի..., էջ 10: Տե՛ս նաև էրատոսթենեսի ստադիոնը և պարսից ասպարեզը, էջ 8:

¹³ «Հանդես ամսօրյա», 1933, № 9—10, էջ 575:

¹⁴ Նույն տեղում, № 3—6, էջ 572:

Այս աղյուսակի չափերի համեմատությունն առաջին երկու աղյուսակների չափերի հետ ցույց է տալիս նրանց նմանությունը:

Երրորդ աղյուսակի սկզբից տրվում է մի բացատրություն արևի հոլովումների մասին. նման բացատրություններ պարունակվում են նաև IV և V աղյուսակներում, սակայն այդ հարցին կանդրադառնանք հետագայում:

ԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ ՉԱՓԵՐԻ ԱՂԱՎԱՂՈՒՄՆԵՐԸ «ԱՇԽԱՐՀԱՅՈՅՑԻ»
ՆԱԽՆԱԿԱՆ ԲՆԱԳՐՈՒՄ

«Աշխարհացոյցի» նախնական օրինակում, որից առաջացել են ընդարձակ և համառոտ խմբագրությունները, երկարության չափերը մաթեմատիկական առնչությունների տեսակետից ենթարկված են եղել աղավաղումների: Այդ աղավաղումների հետքերը բացահայտ կերպով նկատվում են մեզ հասած երկու խմբագրություններում:

Ինչպես հայտնի է, «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ տեքստը հրատարակել է Արսեն Սուքրյանը ֆրանսերեն թարգմանության հետ միասին, 1881 թ. Վենետիկում, իսկ համառոտ տեքստը՝ Ք. Պատկանյանը ռուսերեն թարգմանության հետ միասին, 1877 թ. Պետերբուրգում:

Վերցնենք Սուքրյանի հրատարակած տեքստից մեկ հատված, որը պարունակում է երկարության չափերը¹⁵:

Les signes zodiacaux circulent sur la zone torride, ils y couchent et s'y lèvent. Mais la petite ourse se trouve au dessus de la terre vers le nord, par la distance de 502 sin-qièmes de stades. L'île de Thulé separe le nord de la terre connue, a la distance de 63 et 17, comme le montre le cercle méridien, de 363 myriades et de 6,000 cinquièmes parties (μωῖρα), ayant la periphérie de 500 stades.

Քանզի ի վերա Այրեցածին բերին կենդանատեսակքն, մտանեն և ծագեն: Բայց փոքր Արջն գերիվերոյ կալով երկրի, ի հիւսիսային կողմանն ասպարիսօք հինգհարիւր եւ երկու հինգերակաւք. եւ անդէն զԹուլիս կղզի որ մեկն է զհիւսիսականացն անց եւ զծանուցելոյ երկրիս զգետ ըստ լայնութեանն վաթսուն եւ երեք եւ եօթն և տասն, որպէս միջօրէական շրջանակն. երեք հարիւր վաթսուն եւ երեք բիւրօք, և վեց հազարեկիւք մասամբ հինգ հարիւր չափուց ասպարիսաց մերձ շուրջունդութեամբ:

Ինչպես երևում է, Սուքրյանը խիստ քննական մոտեցում չի դրսևորել տպագրվող տեքստի թարգմանության նկատմամբ, չի ստուգել թվականների ու մաթեմատիկական առնչությունների ճշտությունը:

Ծիշտ է, նա գրաբար տեքստում նկատել է որոշ անհարթություններ ու անհասկանալի տեղեր, որի համար դիմել է հունական աղբյուրներին ու տվել ծանոթագրություններ, սակայն հարցի քննարկումը չի հասցրել մինչև վերջ ու չի ուղղել գրաբար տեքստը:

¹⁵ Arsene Soukry, Geographie de Moïse de Corene, հայերենը էջ 1—2, ֆրանսերենը էջ 5:

Գրաբար տեքստում նշված 500 $2/5$ թիվը թարգմանել է $\frac{502}{5}$, խիստ կերպով աղավաղելով ասպարեզների քանակը: Գրաբար տեքստում նշվում է մի կողմից 63° , մյուս կողմից՝ 17° , դրանց գումարը կլինի 80° , եթե տեքստում նշվեր չորս բյուր, այսինքն 40000 ասպարեզ, դա կլիներ ճիշտ, որովհետև մեկ աստիճանը հավասար է մոտավորապես 500 ասպարեզի: $500 \cdot 80 = 40000$: Բայց գրաբար տեքստում նշված է 363 բյուր և 6000: Այս թիվը կոպիտ սխալ է: Մանրազնին քննությունը ցույց է տալիս, որ 17° հետագա ընդմիջարկություն է: Ասպարեզների թիվը եղել է $31500 = 500 \cdot 63$: Երչագիրը տեքստում գործադրված թվերը շփոթելով, 360° միացրել է 31500 ու դարձրել 363 բյուր և 6000: Սուբրյանը սխալ գրաբար տեքստը թարգմանել է, ավելացնելով սխալների թիվը. 6000-ը նա թարգմանել է $\frac{6000}{5}$:

Այժմ նույն հատվածը վերցնենք Պատկանյանի հրատարակած տեքստից¹⁶:

Так, например, зоднакальные знаки в Жарком поясе (այրեցած) восходят и заходят, между тем как Малая Медведица высоко над землей светится только в северных странах на 500 и $2/5$ аспарезов. Говорят, что остров Тулис, близ которого, как бы рекой отделяется (крайний, неизвестный) Север от известной земли, по широте находится на расстоянии (от экватора) на 63 из 360 делений Меридиана, или на 31500 стадий, из которых 500 (стадий) составляет одно из этих делений (т. е. градус)¹⁷.

Քանզի որ ի վերայ այրեցածին բերին կենդանատեսակքն, մտանեն և ծագեն. Բայց փոքր արջն գեր ՚ի վերոյ կացեալ լինի երկրի ՚ի հիւսիսային կողմանսն ասպարիզօք հինգ հարիւր և երկու հինգերեկօք: Աւանգեն զԹուլիս կղզի որ մեկնէ զհիւսիսականացն և ծանուցելոյ երկրի իբրև զգետ, ըստ լայնութեանն չափ վաթսուն և երեք (կամ ութսուն և եւթն) մասամբ որպես ի միջօրէական շրջանակն երեք հարիւր վաթսուն են այսինքն երեք բիւրովք և հինգ հարիւր և հազարօք ասպարիզաց, մասին հինգ հարիւր չափուց ասպարիզաց մերձ շուրջունելութեամբ»:

Ինչպես տեսնում ենք, ի տարբերություն Սուբրյանի Պատկանյանը ճիշտ է մտնեցել հարցին ու աղավաղված գրաբար տեքստը խմբագրել է, լուրջ ուշադրություն դարձնելով թվականների վրա: Չնայած գրաբար տեքստում «ութսուն և եւթն» թիվը թողել է փակագծի մեջ, բայց ողուսերեն թարգմանության մեջ

¹⁶ К. П. Патканов, Армянская география VII в. по р. X., СПб, 1877, էջ 3:

¹⁷ Հրատարակիչը ունի հետևյալ ծանոթությունը. «В этом месте сильно искажен текст. С небольшим исправлением я читаю так: Ըստ լայնութեան չափ վաթսուն և երեք մասամբ, որպես ի միջօրէական շրջանակն երեք հարիւր և վաթսուն են այսինքն երեք բիւրովք և հինգ հարիւր և հազարօք ասպարիզաց, մասին հինգ հարիւր չափուց ասպարիզաց մերձ շուրջունելութեամբ: В таком виде это место будет почти дословным переводом греческого оригинала: Επι τοινυν του πλατους πρωτον υποτιθεται μεν και αυτος της θοιχης νησον υπο τον παραλληλον τον αφοριζοντα το βορειοτατον περας της εγρωσμενης γης. Τον δε παραλληλον τουτον αποδεικνυσιν ως ενι μαλιστα απεχοντα του ισημερινου μοιρας εγ οϊων εστιν, υ μεσημβρινους χυλως τε στασιους δε τριμυριους χιλιους πεντακισιους ως της μοιρας πεντακισιους εγγιστα σταδίου περιεχούσης: Lib. I c VII Находящееся в тексте $\overline{\delta\epsilon}$ стоит вместо $\overline{\alpha\epsilon}$, т. е. 87, как видно из дальнейшего изложения Птолемея мнения Марина».

այն չի տրվում: Այդ թիվը ընդմիջարկություն է, պետք է լինի 17° և ոչ թե 87° : 17° -ի մասին խոսվում է «Աշխարհացոյցի» մի այլ հատվածում:

Այժմ տեսնենք, թե Սուրեն Երեմյանը այդ նույն հատվածը, մի այլ հարցի հետ առնչված, ինչպես է ներկայացնում:

«Мысля себе землю шаром, автор «Ашхарацуйца» говорит о положении звезд и планет на различных широтах и долготах известной в ту пору Земли. Он касается градусной сетки, приводя стадию Эратосфена (276—194), считая его равным «персидскому аспарезу», что дало возможность академику Я. А. Манандяну точно определить длину последней и тем самым вычислить длину земного меридиана по Эратосфену. Я. А. Манандян, по данным армянских источников, определил длину земного градуса в $\frac{1598}{7} \times 500 = 114\frac{1}{7}$ км.

Интересно проследить, как автор «Ашхарацуйца» определяет градус. «Говорят, — пишет он, — что остров Тулис, близ которого, как бы рекой, отделяется (крайний, Неизвестный) Север от известной земли, по широте находится на расстоянии (от экватора) на 63° и 17° (южнее экватора) из 360 делений меридиана (միջօրեական շրջանակ), или на 30.500 стадий, из которых 500 (стадий) составляют одно из этих делений (т. е. градус)»¹⁸.

Ս. Երեմյանը ռուսերեն և գրաբար տեքստերը վերցրել է Պատկանյանից, ավելացնելով 17° , որը քաղել է ընդարձակ խմբագրությունից: Գրաբար տեքստը ղեկավարելով տողատակում, Ս. Երեմյանը ցույց է տալիս Պատկանյանի և Սուրբյանի տպագրված տեքստերի 1—2 էջերը: Բայց մենք տեսանք, որ Սուրբյանի տպագրված գրաբար տեքստում վերևում նշված հատվածը միանգամայն աղավաղված է: Ինչպես երևում է, Ս. Երեմյանը ընդարձակ խմբագրության այդ հատվածը չի համեմատել համառոտ խմբագրության համապատասխան հատվածի հետ, եթե համեմատել է, ապա տարբերությունը չի նկատել:

Պատկանյանի ռուսերեն տեքստում ճիշտ կերպով նշված 31500 ասպարեզը Երեմյանի մոտ դարձել է 30500 ասպարեզ:

Եթե 17° թողնվում է տեքստում, ապա ասպարեզների թիվը համապատասխան կերպով պետք է ենթարկել փոփոխության ու հիմնավորել: $63^\circ + 17^\circ = 80^\circ$, $500 : 80 = 40000$, մեղ հասած տեքստում 40000-ի մասին խոսք չկա: Միջօրեականի մեկ աստիճանի երկարության մասին Երեմյանի կողմից Մանանյանից բերված հաշիվը կատարված է ոչ թե էրատոսթենեսի ստադիոններով, այլ Պտղոմեոսի ստադիոններով: «Աշխարհացոյցի» հեղինակին վերապրել, որ նա էրատոսթենեսի ստադիոնը հավասարեցրել է պարսից ասպարեզին, բացահայտ սխալ է:

Այժմ համեմատենք մի այլ հատված.

Եւ յաղագս միջոցի աշխարհի բնական միջոց աշխարհի բնակութիւն կութեան մարդկան, Պտղոմեոս ասէ մարդկան՝ Պտղոմէոս ղերջանիկ Արաւելջանիկն Արաբիա՝ առ հարաւային բիա ասէ, բայց ես ոչ հաւատամ քան-

¹⁸ С. Еремян, „Ашхарацуиц“ (Армянская география VII века) выдающийся памятник географии и картографии древнего мира, ՀՄՄ ԳԱ «Լրաբեր» (հաս. գիտ.), 1968, № 5, էջ 45.

եզեր պարսայ ծովուն, որ Ձկնակերաց ծոցն կոչի. բայց ոչ հաւանիմ քանզի աւետարանն ծագ երկրի կոչէ զերջանիկն Արաբիա, ուստի եկն Դշխոյն, Սաբայ կամ Լթովպացւոց՝ յաղագս մերձավորութեան անձուկ անցիցն. եւ մեջ լսի Երուսաղէմ, որ միաշափ հեռակցութիւն ունի ի ծայրից և եզերաց երկրէ զոր Տերն ասէ. եւ Դավիթ ասէ, «Արար փրկութիւն ի մէջ երկրի»։ Եւ եւսեր մեկնելով ասէ, ոչ վասն հրէիցն, այլ զի ի մէջ է Երուսաղէմ ազգաց ընդ որեւից, խաչեցաւ Տէրն, զի ամենայն ազգաց է Տէր. ըստ որում ասէ. «Աստուած թագաւոր յառաջ քան զյաւիտեանս»։ Արդ է ճշմարիտ Երուսաղէմի մէջ ամենայնի. թէպէտ ըստ չափոցն Պտղոմեայ երկայն տարածէ յարեւելս կոյս. այլ զերկուս չափսն ի մի գնելով՝ նկարագրեսցուք, զի այսպէս եւ հարաւայինն ութ ավելի գալ ըստ Պտղոմեայ. Մենք զերկայնութեան չափն վաթսուն ամբողջ պահեսցուք, զի նեղ է բնակութեամբ, և երեք հարիւր ութսուն եւ մի նոյն եւ անդր զհարիւր կըրկեսցուք, և լինի յիսուն, նոյնգունակ եւ ըստ հարաւային կողմանն յայրեցած գօտւոյն, զութն ի չորս, և բերէ ստուգապէս զնմանութիւն Պտղոմեական երկրագրութեան (ընդարձակ խըմբադրություն, էջ 13)։

Այս հատվածների համեմատությունը ցույց է տալիս, որ դրանք առաջացել են մի սկզբնական տեքստից, որովհետև մի շարք թվականներ ու նախադասություններ համընկնում են միմյանց հետ. համառոտ խմբագրության մեջ 50 թիվը ճիշտ է, իսկ ընդարձակ խմբագրության մեջ 80 թիվը աղավաղվել է և դարձել 60. Ընդարձակ խմբագրության մեջ նշվում է 361, որը համառոտ խըմբագրության մեջ չկա։ Այդ թիվը հավանաբար եղել է 360, որի հետ համեմատվել է երկրի հայտնի դարձած ու բնակեցված մասի լայնությունը՝ 80°, որպիսին հայտնի է մեզ «Աշխարհացոյցի» այլ մասերից։ Համեմատությունը միաժամանակ ցույց է տալիս, որ սկզբնական տեքստը արդեն ունեցել է ընդմիջարկություն, որը նպատակ է հետապնդել Երուսաղեմը հռչակել աշխարհի կենտրոն։ Դրա համար առաջարկվում է մի եղանակ, որը ըստ էության ոչինչ չի ապացուցում, այլ ընդհակառակը, ցույց է տալիս, որ այդ մասը ընդմիջարկություն է. թվերի բաժանումը կամ բազմապատկումը Երուսաղեմի իսկական կոորդինատները չեն կարող փոփոխել։ Ընդարձակ խմբագրությունում ընդմիջարկությունը աստիճանաբար լայնացել է։

զի զերջանիկն Արաբիա աւետարանն ծագս երկրի կոչէ, ուստի եկն Դշխոյն հարաւոյ։ Այլ մէջ լսի որ միաշափ հեռակցութիւն ունի ծայրքն եզերացն. և այն է Երուսաղէմ, որում աստուածային գիրք վկայեն. թէպէտ ըստ չափոցն Պտղոմէի երկայնատարած յարեւելս կոյս, այլ զերկու չափս ի մի դրնելով նկարագրեսցուք։ Սապէս եւ հարաւայինն ութ ավելի գալ քան զհիւսիսայինն ըստ Պտղոմէական չափուցն. զոր երկու ի մի գնելով կերպագրեսցուք զերկայնութիւն չափուցն, ութսուն ամբողջ պահեսցուք վասն զի նէղ է և զհարիւր կրկնեսցուք, և լինի յիսուն և այնպէս նմանագրեսցուք։ Դոյն գունակ և ըստ հարաւոյ այրեցական գօտուլն կրկնեսցուք զութ ի չորս, և բերէ ստուգապէս զնմանութիւն Պտղոմէական երկրագրութեանն (համառոտ խմբագրություն, էջ 7)։

Վերևում նշված փաստերը բացահայտ կերպով ցույց են տալիս, որ «Աշխարհացոյցի» այն օրինակը, որից առաջացել են ընդարձակ և համառոտ խմբագրությունները, արդեն պարունակում էր երկարության չափերի թվականների ու մաթեմատիկական առնչությունների կոպիտ սխալներ ու ընդմիջարկություններ:

ԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ ՉԱՓԵՐԻ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱԿԱՆ ԱՌՆՉՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ
«ԱՇԽԱՐՀԱՅՈՅԳԻ» ՄԱՅՐ ՕՐԻՆԱԿՈՒՄ

Մենք իրավունք ունենք որոշակի ասելու, որ «Աշխարհացոյցի» ամենահնագույն մայր տեքստում մաթեմատիկական առնչությունները եղել են ճշգրտիւմ, առանց այն կոպիտ մոտավորությունների, որպիսիք նկատվում են հետագա ընդօրինակություններում: Այդ ճշգրիտ մաթեմատիկական առնչությունների հետքերը նկատվում են մեղ հասած տեքստերում: Այստեղ կանգ առնենք մի ցայտուն օրինակի վրա: Երկարության չափերի առաջին երկու աղլուսականների վերջում նշված է, որ մեկ աստիճանը հավասար է 500 ասպարեղի

$$= 71 \frac{3}{7} \text{ մղոնի (մղոնը} = 7 \text{ ասպարեղի): Եթե մենք } 71\frac{3}{7} \text{ բաղմապատկենք}$$

7-ով, կստանանք 500: Այստեղ մոտավորության մասին խոսք լինել չի կարող: Կոտորակային մասը արտահայտելու եղանակը պահպանվել է ու հասել մեզ:

Մեջ ենք բերում այդ հատվածը երկու խմբագրություններից՝ ֆրանսերեն և ռուսերեն թարգմանությունների հետ միասին, որոնք կատարվել են Սուբրյանի ու Պատկանյանի կողմից:

Ainsi la partie fait 71 milles et quatre fois sept et vingt-huitieme. Եթե մենք մեկ մղոն, եւ չորեակ եւ քսան եւ ութէկ մի

В градусе заключается 71 мили; (а четыре стороны квадратной мили) равняется 28 аспарезам, ибо 4 раза 7 составляет 28 Եթե մենք մեկ մղոն չորք եւ թին է քսանևութ

Ինչպես երևում է, համառոտ խմբագրության մեջ գրաբար տեքստը որոշ չափով աղավաղվել է: $71 \frac{3}{7} = 71 + \frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \frac{1}{28}$: Ինչու $\frac{3}{7}$ սովորական

կոտորակը արտահայտված է երեք հիմնական կոտորակների միջոցով: Դա շատ հնագույն սովորություն է, կապված կոտորակի հասկացողության հետ և ունի հետաքրքիր պատմություն:

Եթե տրված են $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{28}$ հիմնական կոտորակներ, մեզ համար կանոնական տեսքով կներկայացվի $\frac{3}{7}$: $\frac{3}{7}$ հնագույն ժամանակներում կանոնական տեսքով ներկայացնում էին $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{28}$:

Հետագայում սովորական կոտորակների առաջացումից հետո էլ այդ սովորույթը պահպանվեց դարերի ընթացքում:

Կան կոտորակների առաջացումից հետո էլ այդ սովորույթը պահպանվեց դարերի ընթացքում:

Կան կոտորակների առաջացումից հետո էլ այդ սովորույթը պահպանվեց դարերի ընթացքում:

Ինչպես պարզ կերպով երևում է կատարված թարգմանություններից, հրատարակիչները հիմնական կոտորակների հետ կապված դժվարությունները չեն կարողացել հաղթահարել ու սխալ են թարգմանել գրաբար տեքստը։

«Աշխարհացոյցի» երկարության չափերի աղյուսակների ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ մաթեմատիկական առնչությունները «Աշխարհացոյցի» մայր տեքստում եղել են ճշգրիտ։

ԵՐԿԱՐՈՒԹՅԱՆ ՉԱՓԵՐԸ IV ԵՎ V ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐՈՒՄ

Եթե մի կողմ թողնենք ժամանակի չափերը ու այլ մանրամասնություններ և ուշադրություն դարձնենք երկարության հիմնական չափերի վրա, կտեսնենք, որ IV և V աղյուսակներում ունենք նույն չափերը.

Մասն		. 500 ասպարեղ
Թավալումն արեղական		. 500 ասպարեղ
Ասպարեղը մեկ նևտաձիգ է		. 150 քալլ
Քալլը		. 6 ոտ
Ոտը		. 16 մատ
Մղոնը		. 7 ասպարեղ

IV և V աղյուսակների հիմնական չափերի համեմատությունը առաջին երեք աղյուսակների չափերի (գետնաչափությամբ) հետ ցույց է տալիս մեկ էական տարբերություն։ Առաջին աղյուսակներում ասպարեղը=143 քալլի (ճիշտը—142⁶/7), մղոնը=1000 քալլի, իսկ IV և V աղյուսակներում ասպարեղը=150 քալլի, մղոնը=1050 քալլի։

Առաջին երկու աղյուսակներում մասը=500 ասպարեղի նշված է երկու անգամ՝ մեկ անգամ օդաչափությամբ վերցրած չափերի հետ, մյուս անգամ գետնաչափությամբ վերցրած չափերի հետ։ Մենք համոզվեցինք, որ երկու դեպքում երկարության չափերը տարբեր են, նշանակում է մասի (աստիճանի) ասպարեղների թիվը նույնպես պետք է լինի տարբեր, որպեսզի համապատասխան արտադրյալները լինեն իրար հավասար։ Եթե օդաչափությամբ մասը վերցնենք հավասար 700 ասպարեղի (է շատ հեշտությամբ կարող է դառնալ է), այն ժամանակ կունենանք հետևյալ հավասարությունը.

107¹/7 . 700=150 . 500=7500 քալլ։ Շատ հավանական է, որ «Աշխարհացոյցի» առաջին օրինակներում եղել է նման հաշիվ։ Այդ դեպքում մենք գործ ունենք էրատոսթենեսի և Պտղոմեոսի հաշիվների հետ, 700 . 360=252000 ասպարեղ, 500.360=180000 ասպարեղ։ Մեզ հասած «Աշխարհացոյցի» առաջին չափական աղյուսակներում նշված է հետևյալ առնչությունը՝

$$142^6/7, 107^1/7 = \frac{1000}{7} : \frac{750}{7} = 4 : 3; \quad \times : 180000 = 4 : 3; \quad \times = \frac{180000.4}{3} =$$

= 240000 ասպարեղ։ Ստացված թիվը հանդիսանում է Պոսելյոնեսի կողմից

նշված ասպարեղների թիվը։ $240000.107^1/7=180000.142^6/7 = \frac{18.10^7}{7}$ քալլ։

Հայկական չափագիտական աղյուսակներում մեղ հասած երկարության չափերը լրիվ կերպով հաստատում են դիտության պատմության մեջ հավա-

Ճական համարվող թվերը ու հաշվումները ավելի մանրամասնությամբ, քան որևիցե այլ աղբյուր:

III, IV, V աղյուսակներում տրվող բացատրությունը արևի թափալումների մասին՝ կապված օրվա ժամերի հետ՝ գիտական չէ, այն չի բխում այդ աղյուսակների երկարության չափերի մաթեմատիկական առնչություններից, ուստի հասկանալի է, որ դա հետագայում կատարված ընդմիջարկություն է: Հ. Մանանդյանը ընդունում է սխալ ընդմիջարկությունը ու սխալ կերպով նշված $(13 \times 30 \times 500 = 225000)$ 225000 ասպարեզների հիման վրա որոշում է երկրի միջօրեականի երկարությունը $(230,112 \cdot 22500 = 51775,2$ կիլոմետր), որը ճիշտ չէ:

VI աղյուսակի չափերը

Միջօրեական երկարությունը	180000 ասպարեզ
Մասը	500 ասպարեզ
Ասպարեզը	300 կանգուն

Այս աղյուսակի հեղինակը Անդրեասն է, որը Կոստանդ կայսրի (353—361) հանձնարարությամբ կազմել է զատկական տոների աղյուսակ, սկսած 352 թ. մինչև 552 թ.

Աղյուսակում նշված չափերը նույնությամբ գտնում ենք մյուս աղյուսակներում:

VII աղյուսակի չափերը

Ասպարեզը	170 քայլ
Քայլը	6 ոտ
Ոտն	16 մատ
Մղոնը	7 ասպարեզ
Պարսից ասպարեզը	143 քայլ
Մղոնը	1000 քայլ
Հրասախն	3 մղոն

Հ. Մանանդյանը վերցրել է ասպարեզը՝ հավասար 170 քայլի, համարել դա փրական, ճիշտ չափ ու ենթադրել է մի այնպիսի մղոնի առկայություն, որը հավասար է 1200 քայլի: Պարզ համադրումը առաջին աղյուսակների հետ ցույց է տալիս, որ այստեղ մենք ունենք նույն աղյուսակը, միայն 107-ի փոխարեն նշված է 170, որը ակնհայտ գրչագրական սխալ է:

МЕРЫ ДЛИНЫ В ДРЕВНЕАРМЯНСКИХ ИСТОЧНИКАХ И ИХ НОВАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ
Проф. Г. Б. ПЕТРОСЯН
(Р е з ю м е)

Исследование математических соотношений и чисел в таблицах мер длины в древнеармянских источниках помогает устранению ошибок в их интерпретации. Изучение дошедших до нас таблиц показывает, что, начиная от Эратосфена, Птолемея и вплоть до времени составления «Ашхарацуйца» применяли следующие меры длины: градус, заключающий 45°

в себе 500 аспарезов, аспарез (по воздуху), равный $107 \frac{1}{7}$ шагам, аспарез (по земле)— $142 \frac{6}{7}$ и 150 шагам. Миля составляла 7 аспарезов и в одном случае равнялась 1000 шагам, в другом — 1050, а шаг — 6 ступням, ступня—16 пальцам. Меры длины, используемые в древних армянских источниках VII в., полностью подтверждают количество аспарезов, полученных Эратосфеном, Посидоном и Птолемеем при определении длины земного меридиана (252000, 240000 и 180000). Основная мера длины в армянских источниках, в частности в «Ашхарацуйце», в отличие от многих других источников выражена также посредством мелких, дробных мер. С этой точки зрения «Ашхарацуйц» приобретает международное значение.

В подлиннике «Ашхарацуйца», из которого возникли известные две редакции, математические вычисления были точными, использованные числа и сведения соответствовали уровню тогдашней науки.

В своих монографиях, посвященных мерам длины, акад. Я. Манандян исходил из неправильно взятых им чисел: вместо $142 \frac{6}{7}$ шагов он взял 144, вместо $107 \frac{1}{7}$ — 100 и 170, вместо 7 аспарезов — 10. Не свободны от ошибок публикации «Ашхарацуйца», а также исследования А. Сукрян, К. Патканяна и С. Еремяна, касающиеся чисел и соотношений мер длины в средневековой Армении.