

«ԱՇԽԱՐՀԱՑՈՅՑԻ»
ԸՆԴԱՐՁԱԿ ԵՎ ՀԱՄԱՌՈՏ ԽՄԲԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԶԱՓԱԳԻՏԱԿԱՆ ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐԻ
ԼՈՒՍԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ՆՈՐ ՓՈՐՁ

Ռ. Հ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

Հայ միջնադարյան մատենագրության մեջ պահպանվել են ասպարիզական շափերին վերաբերող աղյուսակներ, որոնց ուսումնասիրությունը ընդհանուր շափագիտության, պատմական աշխարհագրության, հայ ազգագրության, մաթեմատիկայի, ինչպես նաև աստղագիտության պատմության համար զգալի հետաքրքրություն է ներկայացնում:

Չափագիտական ամենահնագույն տեղեկությունները գետեղված են հայկական «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ և համառոտ խմբագրությունների, ինչպես նաև «Յաղագս ընթացից արեգական և յամարոյ շափուց» բնագրերում¹:

«Աշարհացոյցի» ընդարձակ և համառոտ խմբագրությունների մեջ, «Յաղագս ընթացից արեգական և յամարոյ շափուց», ինչպես նաև «Վասն ասպարիզաց» երկերի շափագիտական աղյուսակները Հ. Մանանդյանը և Հ. ՄԺԻԿը համարում են մի շափական խումբ (որը, ինչպես ստորև կտեսնենք, վիճելի է), բայց տարակարծիք են նրանց մեծությունների վերաբերյալ: Այդ տարակարծությունները զալիս են ոչ միայն սկզբնաղբյուրների հաղորդած հակասական տեղեկություններից, այլև ուսումնասիրողների ընդունած ելակետից:

Ներկայացնում ենք այդ շափական աղյուսակները:

«...եւ մասն է Շ ասպարեզ և ասպարէզն ըստ օղաշափութեան քայլ ճէ քայլն է Զ ոտն և ոտն ԺԶ մատն է (եւ լինի ասպարէզն վեցհարիւր քառասուն եւ երեք ոտն միով պակաս) մղոնն է ասպարէզ է, իսկ պարսից ասպարէզն ՃԽԳ քայլ է. և մղոնն է ասպարէզ, որպես լինել գետնաշափութեամբ մղոնն Ռ քայլ և հրասախն 'ր մղոն, բայց օղաշափութեամբ երկրաշափութեան մասն Շ ասպարեզ ի լայնն և նոյնչափ յերկայնն չորեքկափ որպէս ղի լինել մասին ՀԱ մղոն Դ, է, Ի, եւ Ը»:

«...եւ մասն Շ ասպարէզ ասպարէզն է ըստ աղաշափութեան քայլ ճէ եւ քայլն Զ ոտն է եւ ոտն ԺԶ մատն (եւ լինի ասպարէզն վեցհարիւր քառասուն եւ երեք ոտն միով պակաս) եւ մղոնն է ասպարէզ, իսկ ըստ պարսից ասպարիզին ՃԽԳ քայլ և մղոնն է ասպարեզ, որպես լինել գետնաշափութեամբ մղոնն Ռ քայլ եւ խրասախն Գ մղոնն, բայց աղաշափութեամբ երկրաշափութեան մասն Ը ասպարէզ է լայնն եւ նոյնչափ յերկայնն չորեքկափ որպէս ղի լինել մասին ՀԱ մղոն Դ, է, Ի եւ Ը»:

¹ Ենթադրվում է, որ «Աշխարհացոյցը» VII դարի սկզբների արգասիք է:

(«Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության չափական աղյուսակը, Մ. Մաշտոցի անվ. մատենադարան, ձեռ. № 1737, էջ 77ա)։

(«Յաղագս ընթացից արեգական եւ յամարոյ չափուց», Մ. Մաշտոցի անվ. մատենադարան, ձեռ. № № 1681, 6897, 2189, 774, էջեր 258բ, 420ա—401բ, 55ա)։

Անհրաժեշտ ենք համարում վիճարկվող տարբերակներին տալ որոշ բացատրություններ։

«Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության հրատարակված չափական բնագրերում «եւ ոտն ժԶ մատն» դարձվածքից հետո գալիս է «եւ լինի ասպարէզն վեց հարիւր քառասուն և երեք ոտն միով պակաս» հատվածը, որը բերված բնագրում բացակայում է, սակայն այն պետք է համարել վավերական՝ համաձայն այլ տեքստերի², ինչպես նաև չափական աղյուսակի ներքին կապից հիմնելով, այն է՝ 107 1/7 . 6=642 6/7 ոտնաչափ։

Ի դեպ «միով պակաս» արտահայտությունը թվում է պետք է հասկանալ ոչ թե մեկ ոտնաչափով, այլ ոտնաչափի 1/7 մասով՝ պակաս, այս ենթադրությունը հաստատվում է նաև օղաչափության ասպարեզի և ոտնաչափի փոխհարաբերությամբ, այն է՝ 107 1/7 . 6=642 6/7 ոտնաչափ, ուրեմն «միով պակաս»-ը կնշանակի ոտնաչափի 1/7 մասով պակաս։

Այնուհետև, Ա. Սուքրյանի հրատարակած բնագրում պարսից ասպարեզը վերանվանված է ասպարիզաց ասպարեզ³, Այդ ասպարեզի համար ձեռագրերում տրված 142, 143 և 144 կրկնաքայլ ընթերցվածները բոլոր ուսումնասիրողները դարձրել են 142 6/7 կրկնաքայլ⁴։ Միայն Հ. Մանանդյանն է, որ պարսից ասպարեզը 144 կրկնաքայլ է ընդունում, սակայն այն ձեռագրերում շատ սակավ է հանդիպում, որի համար Հ. Ավգերյանը, Ք. Պատկանյանը և Հ. ՄԺկը իրավամբ գրչական սխալ են համարում, որպես Գ և Դ տառերի սովորական շփոթություն, ընդունելով 142 6/7 կրկնաքայլը միակ ճիշտը։ Այդ ուղղումը ընդունելի է, քանի որ բխում է գետնաչափության համակարգի ներքին օրինաչափությունից, այսինքն՝ ասպարիզաց կամ պարսից ասպարեզը 142 6/7 կրկնաքայլ պետք է լինի, որպեսզի յոթնասպարիզյան մղոնը հավասարվի հազար կրկնաքայլի։ Բացի այդ բազմաթիվ ձեռագրեր տալիս են կլորացված 143 (ճիշտը 142 6/7) կրկնաքայլ ընթերցվածը։

Վերջապես, «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության Ա. Սուքրյանի հրատարակած տեքստում⁵, ինչպես նաև «Յաղագս ընթացից արեգական և համարոյ չափուց» Հ. Ավգերյանի⁶ և Ք. Պատկանյանի⁷ տպագիր տեքստերում

2 Ա. Սուքրյան, Աշխարհացոյց Մովսեսի խորհնացույ յաւելուածովք նախնեաց, Վենետիկ, 1881, էջ 6—7, Հասն Ֆոն Մժիկ, Գետնաչափութիւն, մասն, մղոն, ասպարեզ (ստուգիքն) հին հայկական աղբյուրներու համաձայն, «Հանդես ամսօրյա», Վիեննա, 1933, № 3, 6, 7—8, 9, 10, էջեր 281—304, 511—512, 583—588։

3 Ա. Սուքրյան, նշվ. աշխ., էջ 6—7։

4 Հ. Ավգերյան, Բացատրութիւն չափուց և կշռոց նախնեաց, Վենետիկ, 1821, էջ 35—36, Ք. Պատկանյան, Մնացորդք բանից Անանիա Շիրակունոյ, Ս. Պետերբուրգ, 1887, էջ 33—34։

5 Ա. Սուքրյան, նշվ. աշխ., էջ 6—7։

6 Հ. Ավգերյան, նշվ. աշխ., էջ 37։

7 Ք. Պատկանյան, նշվ. աշխ., էջ 33—34։

բացակայում է պարսից կամ ասպարիզաց ասպարեզին վերաբերող «Էւ մղոնն է (7) ասպարեզ» հատվածը, իսկ Հ. Մժիկին Վիեննայի № 713 ձեռագրից և Հ. Մանանդյանին Լադարյան ճեմարանի № 125 ձեռագրից հայտնի է եղել վերոհիշյալ հատվածը, որը սակայն, նրանք նշել են տողատակում⁸, հավանաբար համարելով անիմաստ կրկնություն: Մինչդեռ այն գետնաշափության համակարգին վերագրվող մղոնն է ($1000:142 \frac{6}{7} = 7$), որը վավերական է:

Չափական աղյուսակները ուսումնասիրողները նշում են նաև օդաշափության ասպարեզի համար $107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլի փոխարեն $107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլի իրական լինելը: Այն կլորացվել է գործնական հարմարության նպատակով: Օդաշափության ասպարեզի համար $107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլը վավերական է, քանի որ այն բխում է օդաշափության համակարգի անդամների փոխադարձ կապից (այն է՝ $750/7 = 107 \frac{1}{7}$):

Այժմ տեսնենք, թե ուսումնասիրողները ինչպես են լուծում այդ շափական աղյուսակները: Հ. Մժիկը⁹ հիմք է ընդունում «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության և դրանից հետագայում քաղված «Յաղագս ընթացից արեգական եւ յամարոյ շափուց» աշխատանքների համապատասխան շափական հատվածները և կարծում է, թե դրանց լուծման բանալին հոռմեական մղոնն է, միջին հաշվով 1480 մետր երկարությամբ¹⁰:

8 Հ. Մժիկ, նշվ. աշխ., էջ 293: Հ. Մանանդյան, Չափերն ու կշիռները հնագույն հայ աղբյուրներում, Երևան, 1930, էջ 103:

9 Հ. Մժիկ, նշվ. աշխ., էջ 281—304, 511—512:

10 Երբ լույս տեսավ Հ. Մժիկի աշխատանքը, որը փաստորեն ուղղված էր Հ. Մանանդյանի լուծման դեմ, վերջինս հանդես եկավ մի շարք հոդվածներով, որտեղ փորձում է ժխտել Հ. Մժիկի առաջ քաշած դրույթները և հիմնավորել իր նախկին հաշիվների ճշտությունը: Հ. Մանանդյանը անհասկանալի է համարում, թե ինչու պարսից ասպարեզին համապատասխանող պարսկական մղոնը հավասարաչափ է ստացվում հոռմեականին, բայց դա դեռևս փաստարկ չէ, եթե նկատի ունենանք, որ պարսկական մղոնը փոխառություն էր փիլետերյան-հոռմեականից, ինչպես նաև այն, որ բնադրերում պարսից ասպարեզի փոխարեն հանդիպում է ասպարիզաց ասպարեզ տերմինը: Այնուհետև, Հ. Մժիկը օդաշափության ասպարեզը ($107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլ) համարելով էրատոսթենեսի ստադիոնը, $642 \frac{6}{7}$ ($107 \frac{1}{7} \cdot 6 = 642 \frac{6}{7}$) ոտքի փոխարեն ընդունում է 600 ոտք (նկատենք, որ իր իսկ ընդունած թվերից ելնելով, ստադիոնի մեծությունը պետք է ստացվեր $535 \frac{5}{8}$ ոտք): Բացի այդ, Հ. Մանանդյանը իրավամբ վիճելի է համարում քայլի որոշումը: Չէ՞ որ վերոհիշյալ շափական հատվածներում «ասպարեզն ըստ աղաշափութեան քայլ ծէ եւ քայլն 2 ոտն եւ ոտն 2 մատն է», եթե նկատի ունենանք նաև «Աշխարհացոյցի» մեջ պահանջված հետևյալ հատվածը՝ «Եւ լինի ասպարեզն (օդաշափության—Ռ. Վ.) վեց հարիւր քառասուն եւ երեք ոտն միով պակաս» ($642 \frac{6}{7}$ կրկնաքայլ), որտեղ հիմնավորվում է, որ $107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլ ունեցող ասպարեզը 6 ոտքով է հաշված:

Հ. Մժիկը, ինչպես նշում է Հ. Մանանդյանը, առաջին քայլը ենթադրում է հոռմեական $\text{passus} = 5$ ոտքի ($0,296 \cdot 5 = 1,480$ մ), իսկ մյուս քայլը՝ տարբեր կրկնաչափ $= 6$ ոտքի ($0,2643 \cdot 6 =$ մոտ $1,585$ մ): Թեև նրա հաշվի մեջ հիշատակված են միայն համապատասխան ոտքերը՝ 0,296 և 0,2643 մ, սակայն պարզ է, որ այդ երկու տարբեր կրկնաքայլերը նրա հաշվի հիմնական նախադրյալներն են, իսկ քայլի այս տարբերությունը (այստեղ պետք է հասկանալ ոչ միայն մեծությամբ, այլև ոտքերի թվի տարբերությամբ, այն է՝ 5 ոտք և 6 ոտք), ինչպես ճիշտ նկատում է Հ. Մանանդյանը, պարզապես վիճելի մի ենթադրություն է, որը հակասում է իրական փաստերին:

Այնուհետև, Հ. Մժիկը նույն բնադրերում էրատոսթենեսի ստադիոնը մի դեպքում ենթադրում է $107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլ (էրատոսթենեսի ստադիոն $= 107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլ $= 1,480 \cdot 107 =$ մոտ $158,57$ մ), իսկ հետո, հակասելով ինքն իրեն, էրատոսթենեսի ստադիոնը ընդունում է «100 քայլ և քայլն 6 ոտն», այն դեպքում, երբ նա 100 կրկնաքայլը համարում է գրչական սխալ: Ինչպես ճիշտ նկա-

Հ. Մանանդյանը «Զափերը և կշիռները հնագույն հայ աղբյուրներում» աշխատության մեջ «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության և «Յաղագս ընթացից արեգական եւ յամարոյ շափուց» շափական հատվածները լուծում է հիմնվելով պարսկական ասպարեզի վրա, որը հավասար էր արաբական ghalva շափի հրկարությանը ($=230,112$ մ): Նրա մոտ օդաչափության ասպարեզը $=172,584$ մետրի, իսկ սրան համապատասխանող մղոնը $=1208,08$ մ¹¹, միաժամանակ նա նշում է, որ «թեև աշխարհագրական այս ստադիոնը հնարավոր է ենթադրել իրական շափ, սակայն իմ կարծիքով, ստադիոնի և մղոնի հաշիվը ամբողջությամբ վերցրած խիստ վիճելի է: Անհասկանալի է և միանգամայն անհավանական ամենից առաջ, ստադիոնին համապատասխանող մղոնի հրկարությունը ($=1208,08$ մ)»:

Իր հետագա հոդվածներից մեկում Հ. Մանանդյանը փաստորեն ժխտելով իր նախկին հաշվի ճշտությունը, հիմնվելով «Պատճեն տոմարի» աշխատության շափական հատվածի վրա, փորձում է նոր լուծում տալ $107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլ ունեցող օդաչափության ասպարեզին¹²:

տում է Հ. Մանանդյանը, Հ. Մժիկը էրատոսթենեսի ստադիոնը համարում է $158,57$ մետր, որտեղից էրատոսթենեսի կրկնաքայլը $=158,57 : 100 = 1,585$ մ և էրատոսթենեսի ոտքը $=1,5857 : 6 =$ մոտ $0,2643$ մ:

Այնուհետև Հ. Մժիկը Պտղոմեոսի ստադիոնը, որ նա շփոթում է պարսից կամ ասպարիզաց ասպարեզի հետ, միևնույն բնագրերի համար մի դեպքում հաշվում է հռոմեական հինգ ոտքանոց կրկնաքայլով ($1,480 \cdot 142,6/7 =$ մոտ $211,4$ մ, իսկ մյուս դեպքում՝ ստանում է պտղոմյան ոտքով ($0,3524 \cdot 600$), այն ժամանակ, երբ բնագրերում ասված է. «Քայլն Զ ոտն է... իսկ պարսից ասպարեզն ՃԽԳ քայլ է», ուրեմն, պարսից կամ ասպարիզաց ասպարեզը կլինի ոչ թե 600 ոտք, այլ $757 \frac{1}{7}$ ոտք: Վերջապես, բնագրերում պարզ կերպով նշված է, որ պարսից կամ ասպարիզաց ասպարեզը ոչ թե օդաչափության ստադիոն է, ինչպես կարծում է Հ. Մժիկը, այն համարելով Պտղոմեոսի ստադիոն, այլ դետնաչափության ամենամեծ ասպարեզներից մեկն է, որն անվանվում է պարսից կամ ասպարիզաց ասպարեզ: Այս բոլորից բացի, Հ. Մժիկը չի նկատում, որ այդ շափական աղյուսակները բաժանվում են երկու համակարգի, որը կարող էր որոշակի պարզություն մտցնել իր հաշիվների մեջ և բացահայտել նշված անճշտությունները:

Վերոհիշյալ բացահայտ հակասությունները, որոնք չի լուծել Հ. Մժիկը, խոսում են այն մասին, որ նրա վերծանումը չի կարող ճշգրիտ համարվել:

11 Հ. Մանանդյան, Զափերն ու կշիռները..., էջ 99—103:

12 Հ. Մանանդյանը մատնանշում է, որ թեև «Պատճեն տոմարի» երկի շափագիտական հատվածում չի հիշատակված էրատոսթենեսի ստադիոնը, սակայն, նկատի ունենալով, որ էրատոսթենեսը երկրային յուրաքանչյուր աստիճան հավասար է համարում 700 ստադիոնի, իսկ Մարինոսը և Պտղոմեոսը՝ 500 ստադիոնի, նաև նկատի ունենալով, որ «Պատճեն տոմարի» երկի շափական հատվածում պտղոմյան ստադիոնի հրկարությունը որոշված է 150 կրկնաքայլ՝ կարելի է եզրակացնել, որ համաձայն այս հատվածի մեջ բերված հաշվի, էրատոսթենեսի ստադիոնի հրկարությունը կարող է ենթադրվել $700 \cdot 500 = 150 \cdot X$, այսինքն՝ $X = 750/7$ կամ $107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլ:

Այնուհետև նա եզրակացնում է, որ էրատոսթենեսի ստադիոնի համար ստացվում է կրկնաքայլերի ճիշտ այն թիվը, որը բերված է հայկական «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության շափագիտական աղյուսակում, ուստի $107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլը դիտել է որպես հետնագույն ժամանակի ընդմիջարկություն՝ քաղված բյուզանդական դարաշրջանի աղբյուրներից, որոնց մեջ Պտղոմեոսի և էրատոսթենեսի ստադիոնների հարաբերությունը ենթադրվել է իբր $150 : 107 \frac{1}{7}$:

Այժմ տեսնենք արդյո՞ք իրական է վերոհիշյալ հավասարմանը տված Հ. Մանանդյանի մեկնաբանությունը, որից կհետևի նաև նրանից բխող հետևությունների ճշտությունը:

Գրենք այդ հավասարումը հետևյալ համարժեք տեսքով.

$700 \cdot X$. էրատոսթենեսի կրկնաքայլ $= 500 \cdot 150$. «Պատճեն տոմարի» կրկնաքայլ, որտեղից $X = 107 \frac{1}{7}$. «Պատճեն տոմարի» կրկնաքայլ, Քանի որ «Պատճեն տոմարի» երկի շափական աղ-

էրատոսթենեսի կրկնաքայլ

Որպեսզի ճիշտ լուծում տրվի այս չափադիտական աղյուսակների խմբին, մեր կարծիքով, պետք է դիմել աղյուսակների ներքին օրինաչափությանը: Պարզվում է, որ վերոհիշյալ չափական աղյուսակների խումբը բաժանվում է երկու համակարգի, որոնք պայմանականորեն անվանում ենք օդաչափության և գետնաչափության, որոնք միահյուսված են մեկ չափական աղյուսակի մեջ: Այս կարևոր հանգամանքի վրա ուսումնասիրողները ուշադրություն չեն դարձրել:

Առաջին հայացքից թվում է, որ այս չափական աղյուսակներում «եւ մղոնն է ասպարեղ» հատվածը կրկնություն է, ինչպես, հավանաբար, կարծել են ուսումնասիրողները և իջեցրել տողատակ, սակայն դա օդաչափության և գետնաչափության համակարգերի (որոնք տեղավորված են մեկ չափական աղյուսակում) իրական հարաբերություն է, որը երևում է նաև աշխարհագրական մեկ աստիճանի և մղոնի կապից ($71\frac{3}{7} \cdot 7 = 500$): Այդ չափական համակարգերի լուծման բանալին պետք է լինի նրանց միջև գտնվող ընդհանուր չափի միավորը, իսկ դա, մեր կարծիքով, մղոնն է, որը երկու, այն է՝ օդաչափության և գետնաչափության համակարգերում համարվում է յոթնասպարիզյան: Այդ մղոնը հոմեական փիլետերյան մղոնն է (միջին հաշվով $= 1598$ մ):

Ուրեմն, օդաչափության համակարգի չափերի երկարությունները կլինեն.

1. Մղոն $= 7$ ասպարեղ $= 750$ կրկնաքայլ $= 2,13 \cdot 750 = 1598$ մ:

2. Օդաչափության ասպարեղ $= 107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլ $= 107 \frac{1}{7}$.

. $2,13 = 228 \frac{2}{7}$ մ:

3. Մեծ կրկնաքայլ $= 6$ ոտ $= 1598 + 750 = 2,12$ մ:

4. Մեծ ոտնաչափ $= 16$ մատ $= 2,13 : 6 = 0,3552$ մ:

5. Մատնաչափ $= 1/16$ ոտ $= 0,3552 : 16 = 0,022$ մ:

Գետնաչափության համակարգի չափերի երկարությունը կլինի.

1. Հրասախ կամ խրասախ $= 3$ մղոն $= 3000$ կրկնաքայլ $= 1598 \cdot 3 = 4794$ մ:

2. Մղոն $= 7$ պարսից կամ ասպարիզաց ասպարեղ $= 1000$ կրկնաքայլ $= 1,598 \cdot 1000 = 1598$ մ:

3. Պարսից կամ ասպարիզաց ասպարեղ $= 142 \frac{6}{7}$ կրկնաքայլ $= 1,598 \cdot 142 \frac{6}{7}$ կամ $1598 : 7 = 228 \frac{2}{7}$ մ:

4. Փոքր կրկնաքայլ $= 6$ ոտ $= 1598 : 1000$ կամ $228,2857 : 142 \frac{6}{7} = 1,598$ մ:

5. Փոքր ոտնաչափ $= 16$ մատ $= 1/6$ կրկնաքայլ $= 1,598 : 6 = 0,2663$ մ:

6. Մատնաչափ $= 1/6$ ոտ $= 1/96$ կրկնաքայլ $= 0,2663 : 16 = 0,016$ մ:

յուսակի կրկնաքայլը հավասար չէ էրատոսթենեսի կրկնաքայլին, ապա էրատոսթենեսի ստադիոնը (X-ը) հավասար չէ $107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլի, ինչպես պնդում է Հ. Մանանդյանը:

Եթե վերոհիշյալ հավասարման մեջ տեղադրենք «Պատճեն տոմարի» չափական հատվածի և «Աշխարհացոյցի» համառոտ խմբագրության օդաչափական համակարգի կրկնաքայլի համար ստացած մեծությունները ($1,52$ մ և $1,598$ մ), ապա էրատոսթենեսի ստադիոնի (X-ի) համար կստանանք մոտ 100 կրկնաքայլ, որը հիմնավորում է ինչպես էրատոսթենեսի ստադիոնի որոշած մեծությունը ($= 100$ կրկնաքայլ $= 159,8$ մ), այնպես էլ «Պատճեն տոմարի» չափական հատվածի հաշվի իրական լինելը:

Մյուս կողմից, եթե առաջնորդվենք նույն սկզբունքով, ապա «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության օդաչափության սիստեմի համար կարելի է կազմել մի ուրիշ հավասարում, այն է՝ $700 \cdot X$. էրատոսթենեսի կրկնաքայլ $= 500 \cdot 107 \frac{1}{7}$. Պտղոմեոսի կրկնաքայլ: Տեղադրելով մեր կողմից ստացված համապատասխան կրկնաքայլերի մեծությունները ($2,13$ մ և $1,598$ մ), դարձյալ էրատոսթենեսի ստադիոնի (X-ի) համար կստանանք մոտ 100 կրկնաքայլ, որը հիմնավորում է ոչ միայն էրատոսթենեսի ստադիոնի մեծությունը, այլև «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության օդաչափության համակարգի չափերի, որոնց թվում Պտղոմեոսի ստադիոնի ($107 \frac{1}{7}$ կրկնաքայլ) մեծությունը:

Վերոհիշյալ չափերի մեծությունները հաստատվում են կողմնակի ձեռագրական նյութերով, հայկական ճարտարապետական հուշարձանների հատակագծերի վերլուծության միջոցով ստացված չափերով, ինչպես նաև Մերձավոր Արևելքի երկրների չափերի համար չափագետների տված արդյունքներով: Հռոմեական-փիլեստերյան մղոնի համար հունական սկզբնաղբյուրները տալիս են 4500 փիլեստերյան ոտնաչափ ($7,5 \cdot 600$), որը համապատասխանում է մեր սկզբնաղբյուրների հաղորդած տվյալներին. այն է՝ $7 \cdot 642 \frac{6}{7} = 4500$ մեծ ոտնաչափ: Այստեղ, ինչպես երևում է, փոխվել են ստադիոնների մեծությունները ($7,5$ և 7), իսկ ոտնաչափի և մղոնի փոխհարաբերությունը մնացել է հաստատուն: Ի դեպ, չափագետները փիլեստերյան ոտնաչափի մեծությունը համարում են $0,35$ մ— $0,36$ մ, իսկ մեր սկզբնաղբյուրների տվյալներով այն $0,3552$ մ է:

Հայկական ճարտարապետական հուշարձանների հատակագծերի վերլուծությունը կատարվել է հետևյալ սկզբունքով. ենթադրվել է, որ հուշարձանի հիմնական չափումները արտահայտված են ամբողջ թիվ անգամ տվյալ ժամանակաշրջանում օգտագործված չափի միավոր: Բերենք մի քանի օրինակներ: Պարզվել է, որ Գառնիի հեթանոսական տաճարի և Աշտարակի եռանավ բաղնիք-կայի կառուցողների միավորը եղել է ոտնաչափը (Գառնիում միջին հաշվով $0,3536$ մ, իսկ Աշտարակում՝ $0,3537$ մ), իսկ Նղվարդի եռանավ բաղնիք-կայի կառուցողների միավորը՝ կանգունը $= 0,5353$ մ:

Փիլեստերյան փոքր կանգունի մեծությունը օտար սկզբնաղբյուրներում տրված է $14/5$ հռոմեական ոտնաչափ՝ $0,5328$ մ ($= 0,296 \cdot 9/5$), որը հաստատվում է հայկական ճարտարապետական հուշարձանների արդյունքներով, ինչպես նաև մեր սկզբնաղբյուրներով: Այսպես, Հ. Ավգերյանը Վենետիկի ձեռագրերից նյութեր քաղելով հավաստում է, որ մեր նախնիները մեկ կանգունը հավասար են համարել մեկուկես կամ երկու ոտնաչափի: Մեր ստացած ոտնաչափերի մեծություններով ($0,3552$ մ և $0,2663$ մ) մեկ կանգունը կլինի $0,5328$ մ:

Վերոհիշյալ կանգունի մեծությունը պարզելուց հետո հնարավորություն է ստեղծվում հիմնավորել ոչ միայն երեք, այլև չորս կանգունանոց կրկնաքայլի գոյությունը: Չէ որ գետնաչափության համակարգի համար հիմք ծառայող փոքր կրկնաքայլը ($= 3$ կանգուն $= 0,532 \cdot 2/3 \cdot 3 = 1,598$ մետրի) հայտնի էր, սակայն օգտաչափության համակարգի համար օգտագործվող մեծ կրկնաքայլը (որ հավասար է 4 կանգուն $= 0,532689 \cdot 4 = 2,13066$ մետրի) հայտնի չէր հայկական չափագիտության մեջ:

Վերոհիշյալ չափական տեքստերի համաձայն՝ «քայլն վեց ոտն է», իսկ մի այլ չափական համակարգում՝ «գիրկն վեց թիղ է», ուստի կրկնաքայլը համարվել է նաև գիրկ, իսկ ոտն՝ թիղ:

Այստեղից էլ պարզ է՝ կրկնաքայլը $= 6$ ոտ, որ համապատասխանում է հին *orgia*-ին (գիրկ)¹³, ունեցել է տարբեր մեծություն:

Թեև մեծ գրկի կամ մեծ կրկնաքայլի մեծությունը ($= 2,13066$ մ) հայտնի է դառնում, բայց չափման միջոցների համար սկզբնաղբյուրները բավարար տվյալներ չեն տալիս, միայն հասկանալի է, որ այն չափել են մարդու երկու մեծ քայլի օգնությամբ, քանի որ այդ մեծ գիրկը կոչվել է նաև մեծ կրկնաքայլ: Պաշտային ազդագրական նյութերը հարստացնում են մեր պատկերացումները մեծ գրկի չափման միջոցների մասին: Այդ նյութերը հավաստի են, քանի որ

¹³ Հ. Մ ա ն ա ն դ յ ա ն, Չափերն ու կշիռները..., էջ 102:

այդ գիրկը պահպանվում է XIX դարի վերջի և XX դարի սկզբների ճանապարհի երկարության չափերի էրզրում—Ջավախքյան տեղական չափերի համակարգում և 1 ուսական սաժեն կամ 3 ուսական արշին¹⁴ ($=2,1336$ մ) էր։ Այնպես որ, հայտնի է դառնում, որ այդ մեծ գիրկը չափվել է մարդու հասակի և թևի օգնությամբ, այլ խոսքով, այդ գիրկը մարդու հասակն է՝ ավելացրած աջ կամ ձախ ձեռքի բարձրությունը¹⁵։

Հայկական սկզբնաղբյուրները բավարար տեղեկություններ են տալիս փոքր գիրկ (փոքր կրկնաքայլ) չափի ոչ միայն մեծության ($=1,598$ մ), այլև չափման միջոցների և օգտագործման մասին։ Խորենացին և Դավիթ Անհաղթը գիրկը համարում են մարդու միջին հասակի երկարությունը (որը օգտագործվում էր մինչև մեր օրերը), կամ տարածությունը «երկոցունց բազկաց մարդոյ՝ սկսեալ ի ծայրից միջին մատանց»¹⁶, ինչպես նաև մարդու երկու սովորական քայլն էր։

Քանի որ «սովորական հին քայլը մեծ մասամբ այդ մեծ քայլի (կրկնաքայլ-գիրկ—Ռ. Վ.) $1/2$ էր»¹⁷, ուրեմն հայտնի է դառնում նաև երկու սովորական քայլ, մեկը՝ մեծ, մյուսը՝ փոքր, այն է՝ $2,13066:2=1,06533$ մ և $1,598:2=0,799$ մետրի։

Երկրաչափական թղի չափման միջոցը միջնադարյան կենցաղում հայտնի է, իսկ XIX դարի և XX դարի սկզբներին թիզ անվանվել է ոչ միայն բուխ մատի և ճկույթի բացվածքը, այլ այդ սովորական թղին ավելացրած նաև բթի մատնախազը¹⁸, որը երկրաչափական թիզն է (հավասարամեծ փոքր ոտնաչափին)։

Վերջին միջոցը XIX դարում և XX դարի սկզբներին կիրառվել է հիմնականում գազի, արշինի, ինչպես նաև շարերի (որը հավասարամեծ է թիզ-ոտին) մեծությունները որոշելու համար։

Այսպիսով, մեծ կրկնաքայլ-գիրկը իր անդամների նկատմամբ ունեցել է որոշակի հարաբերություն, այն է՝ $1—1/2—1/4—1/6$, այսինքն՝ մեկ մեծ կրկնաքայլ-գիրկը $=2$ սովորական մեծ քայլ $=4$ մեծ կանգուն $=6$ մեծ ոտն։ Ենթադրելի է, որ մեծ ոտն էլ ունեցել է իր փոքր անդամների նկատմամբ որոշակի հարաբերություն, մանավանդ հայտնի է, որ մեկ մեծ ոտն $=16$ մատ, էլ չենք խոսում նրա չափման միջոցների մասին, այն է՝ մեծ ոտն եղել է երկու սովորական քիլ ($=0,1776$ մ), այսինքն՝ ցուցամատի և բթի բացվածքը։

Հայկական սկզբնաղբյուրները մատնանշում են փոքր գիրկ-կրկնաքայլ մի նոր ստորաբաժանման մասին։ Այսպես, Դավիթ Անհաղթը «Ի լուծումն հինգ ձայնից Պորփիրի» մեկնության մեջ հավաստում է. «Սահմանեաց բնութիւնն զկատարումն հասակի զչափ ունել զշորեքկանգնեան և ոչ ավելի ի մեծագոյնսն ետ անցանել և դարձեալ զփոքրագոյնն հասակ որոշեաց երկուկանգնեան և ի նուազագոյնսն ոչ ետ անցնել, իսկ զմիջինսն անորոշ եթող»¹⁹։ Պարզվում է, որ փոքր գիրկը (կրկնաքայլ) վերոհիշյալ կանգունի հետ ունեցել է մեկ առ

14 «Кавказский календарь на 1852 год», Тифлис, 1851, էջ 570։

15 ՀՍՍՀ ԳԱ հնագիտության և ազգագրության ինստիտուտի ազգագրության բաժնի արխիվ. սետր № № 36, 37, 38։

16 Հ. Ավդերյան, նշվ. աշխ., էջ 66, 105։

17 Հ. Մահանյան, Չափերն ու կշիռները..., էջ 104։

18 Ազգագրության բաժնի արխիվ, տետր № № 37, 38, 39։

19 Հ. Ավդերյան, նշվ. աշխ., էջ 105։

չորս հարարերությունը: Քանի որ հայտնի է փոքր գիրկ (փոքր կրկնաքայլ) չափի մեծությունը ($\approx 1,598$ մ), որը հավասար էր մարդու միջին հասակին, ապա դժվար չէ գտնել վկայվող կանգունի մեծությունը, այն է՝ $0,3995$ մ ($1,598 : 4$): Հետաքրքիր է նշել, որ այդ կանգունի և գրկի չորս առ մեկ հարաբերությունը հիշատակվում է նաև ասորական չափական հատվածում, որտեղ գիրկ և կանգուն չափերը հավասար են միմյանց, այն է՝ $1,598$ մ և $0,3995$ մ: Խորենացին Ալեքսանդր Մակեդոնացու հասակը, ըստ ավանդության, համարում է երեք կանգուն, որտեղ «կանգունն և խորենացույն լինի չորրորդ մասն հասակի մարդո կամ միոյ զրկաչափի»²⁰:

Ակնհայտ է, որ փոքր գիրկ (կրկնաքայլ) չափը ունեցել է իր ներքին ստորաբաժանումները, այն է՝ $1—1/2—1/4—1/6$, այսինքն մեկ փոքր գիրկ (կրկնաքայլ) = երկու սովորական փոքր քայլ = 4 փոքր կանգուն = 6 փոքր ոտ կամ մեծ թիղ:

Ենթադրելի է, որ փոքր ոտն կամ թիղը ունեցել է իր ստորաբաժանումները, մանավանդ, որ հայտնի է, թե մեկ փոքր ոտն կամ մեծ թիղը հավասար է 16 մատի: Ինչպես նաև այն, որ փոքր ոտն եղել է երկու ներքան ($0,1331$ մ):

Այսպիսով, «Աշխարհացոյց» և «Յաղագս ընթացից արեգական...» աշխատությունների չափական համակարգերում հիշատակված երկու գրկի (կրկնաքայլ) և ոտնաչափերի վրա կառուցված են եղել նոր ստորաբաժանումներ: Նրանք իրար նկատմամբ, ինչպես տեսանք, ունեին որոշակի հարաբերություն, իսկ հայ մատենագրության ու ազգագրությանը հայտնի չափման միջոցները հնարավորություն են տալիս առավել ճիշտ ըմբռնելու երկրաչափական և ժողովրդական չափական սիստեմների փոխադարձ կապը, մանավանդ որ երկրաչափական սիստեմները իրենց հիմքում ունեին կենցաղում օգտագործվող չափերը:

Ենթադրում ենք, որ օդաչափության ասպարեզը Մարինոս-Պտղոմեոսի ստադիոնն է: Նշենք, որ Հ. Մժիկի կողմից նկատված՝ էրատոսթենեսի և Պտղոմեոսի ստադիոնների (իրականում՝ Պտղոմեոսի և պարսից կամ ասպարեզաց ասպարեզ) միջև եղած հարաբերությունը՝ $107 \frac{1}{7} : 142 \frac{6}{7}$ ($3:4$) թվացող հարաբերություն է այդ աղյուսակների մեջ, քանի որ նրանք իրարից անկախ համակարգեր են, մեկը օդաչափության, իսկ մյուսը՝ դետնաչափության:

«Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության և «Յաղագս ընթացից արեգական...» աշխատանքներում հիշատակված մղոնը եղել է մարդու $1/3$ ժամվա ճանապարհը, իսկ դետնաչափության համակարգի մեջ մատնանշված փարսախը կամ հրասախը (≈ 3 մղոն ≈ 4794 մ) եղել է միջին հաշվով հետևակ մարդու մեկ ժամվա ճանապարհը, որը ճանապարհի երկարության չափերի հիմնական միավորներից մեկն էր, հիմնված փոքր կրկնաքայլ-գիրկ չափի մեծության վրա: Վերջնապես հետիոտնի կես և մեկ օրվա ճանապարհը եղել է միջին հաշվով 4 և 8 փարսախ:

Այսպիսով, «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության և նրանից հետագայում քաղված «Յաղագս ընթացից արեգական և յամարոյ չափուց», «Վասն ասպարեզաց» չափական աղյուսակները կազմում են մեկ չափական խումբ: Թեև այդ չափական խմբի անդրանիկ տեքստը «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրությունն է, որը գրվել է VII դարի սկզբներին, սակայն այդ չափե-

²⁰ Նույն տեղում:

որ սկիզբ են առել և օգտագործվել հելլենիզմի դարաշրջանում (որ ապացուցում են Մերձավոր Արևելյան նյութերը և Գառնիի հեթանոսական տաճարի հատակագծի վերլուծությունը), ինչպես նաև վաղ միջնադարում (որ հաստատվում է Եղվարդի և Աշտարակի բազիլիկ կառուցվածքների հատակագծի վերլուծման արդյունքներով):

* * *

Այժմ ներկայացնում ենք «Աշխարհացոյցի» համառոտ խմբագրության չափական տեքստը. «Եւ մասն է հինգ հարիւր ասպարէս եւ ասպարէսն է հեռակացութիւն՝ այսինքն է վտաւան մի: Եւ է ասպարէսն ըստ աւղաչափութեան քայլս հարիւր, եւ քայլն է վեց ոտն, եւ ոտն վեշտասան մատն. մղոնն է ասպարէս մի: Իսկ ասպարիսաց ասպարէսն է հարիւր քառասուն եւ երեք քայլ, միով պակաս. եւ մղոնն է եւթն ասպարէս, որպէսզի լինել գետնաչափութեամբ մղոնն հազար քայլ եւ խրասխն երեք մղոն է...»²¹:

Նախքան ուսումնասիրողների տեսակետների շարադրմանն անցնելը անհրաժեշտ է քննարկվող տարբերակների համար տալ որոշ բացատրություններ:

«Օղաչափության ասպարեան 100 քայլ է» ընթերցվածը տալիս են բազմաթիվ գրչագրեր²², ինչպես նաև տպագիր աղբյուրներ²³, որոնց կողքով Հ. Մժիկը անտարբեր անցել է, դրանք համարելով գրչական սխալ: Այնուհետև, օղաչափության ասպարեզի համար 100 կրկնաքայլ ունեցող համարյա բոլոր ձեռագրերը տալիս են «մղոնն ասպարէզ մի», ուստի Հ. Մանանդյանը օղաչափության մղոնը ենթադրել է 10 ասպարեզ, որը²⁴, ինչպես հետագա շարադրանքում կսեսնենք, ընդունելի է:

Մեր ձեռագրերում ասպարիզաց ասպարեզի համար կան 143 կրկնաքայլ, կամ «հարիւր քառասուն երեք քայլ միով պակաս», որը կլորացված է գործնական հարմարության համար և ինչպես գտնում են բոլոր ուսումնասիրողները, պետք է լինի 142 6/7 (1000:7) կրկնաքայլ:

Վերջուպես, ասպարիզաց ասպարեզին վերաբերող մղոնը մի քանի ձեռագրերում համարվում է Ե(5) ասպարեզ, որը գրչական անառարկելի սխալ է և պետք է լինի Է(7) ասպարեզ, քանի որ բոլոր ձեռագրերում գրված է. «Իսկ ասպարիզաց ասպարէզն է հարիւր քառասուն և երեք (կամ միով պակաս) քայլ...», որպէս լինել գետնաչափութեամբ մղոնն Ռ. քայլ...»: Ինչպես նկատելի է՝ կատարվել է է և Ե տառերի սովորական շփոթություն:

Հ. Մանանդյանը այդ աղյուսակը վերծանում է պարսից ասպարեզի միջոցով, նրան տալով 144 կրկնաքայլ²⁵:

21 Ա. Գ. Աբրահամյան, Ա. Շիրակացու մատենագրությունը, Երևան, 1944, էջ 338:

22 Մաշտոցի անվ. մատենադարան, ձեռ. № № 605, 696, 1717, 2189, 1980, 5617, 2291 և չերը, հմպտ. 234ա, 111ա, 156բ, 102 բ/291ա, 278բ—279ա, 81ա:

23 Հ. Ավդերյան, նշվ. աշխ., էջ 34, 35: Հ. Մժիկ, նշվ. աշխ., էջ 583—588: Հ. Մանանդյան, Չափերն ու կշիռները..., էջ 99—103:

24 Հ. Մանանդյան, Չափերն ու կշիռները..., էջ 99—101:

25 Հ. Մանանդյանը անտեսում է իր ստացած թվերը՝ «Աշխարհացոյցի» համառոտ խմբագրության մեջ էրատոսթենեսի ստացած ստադիոնը և կրկնաքայլը, որտեղ համապատասխանաբար 161, 0784 և 1,610784 մ է, իսկ «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության մեջ էրատոսթենեսի ստադիոնը և կրկնաքայլը համապատասխանաբար 159,8 և 1,598 մ է: Այն դեպքում, երբ

Թվում է, թե «Աշխարհացոյցի» համառոտ խմբագրության չափական աղյուսակի լուծման համար նախ և առաջ պետք է դիմել աղյուսակի ներքին կապին: Այստեղ ևս, ինչպես վերոհիշյալ չափական աղյուսակներում, այդ չափական խումբը բաժանվում է երկու համակարգերի, այն է՝ օղաչափության և գետնաչափության:

Այդ չափական աղյուսակի լուծման բանալին, ինչպես արդեն նշել ենք, պետք է փնտրել երկու համակարգերի, այն է՝ օղաչափության և գետնաչափության մեջ գտնվող ընդհանուր չափով, որը մղոնն է (նաև փոքր կրկնաքայլ, փոքր ոտք չափերը, որովհետև նույն սիստեմն են) և երկու համակարգերում էլ այն համարվում է 1000 կրկնաքայլ (հավասար միջին հաշվով 1598 մ):

Ուստի, օղաչափության համակարգերի չափերի երկարությունները կլինեն՝

1. Մղոն — 10 օղաչափության ասպարեղ — 1000 կրկնաքայլ = 1,598 .

. 1000 = 1598 մ:

2. Օղաչափության ասպարեղ = 1000 կրկնաքայլ = 1598 + 100 կամ 1,598 . 100 = 159,8 մ:

3. Փոքր կրկնաքայլ = 6 ոտնաչափ = 1598 : 1000 = 1,598 մ:

4. Փոքր ոտնաչափ = 16 մատ = 1,598 : 6 = 0,2663 մ:

5. Մատ = 1/16 ոտ = 1/96 կրկնաքայլ = 0,2663 : 16 = մոտ 0,016 մ:

Գետնաչափության համակարգի չափերի երկարությունը ստացվում է՝

1. Հրասախ = 3 մղոն = 3000 կրկնաքայլ = 1598.3 — 4794 մ:

2. Գետնաչափության մղոն = 1000 կրկնաքայլ = 1598 . 1000 = 1598 մ:

3. Պարսից կամ ասպարիղաց ասպարեղ = 142 6/7 կրկնաքայլ = 1,598 . 142 6/7 կամ 1598 : 7 = 228 2/7 մ:

4. Փոքր կրկնաքայլ = 6 ոտ = 1598 : 1000 = 1,598 մ:

5. Փոքր ոտնաչափ = 16 մատ = 1/6 կրկնաքայլ = 1,598 : 6 = 0,2663 մ:

6. Մատ = 1/16 ոտ = 1/96 կրկնաքայլ = 0,266 1/3 : 16 = մոտ 0,016 մ:

Հետաքրքիր է նշել, որ հին և վաղ միջնադարյան ժամանակահատվածում կիրառված յոթ, յոթ ու կես, ութ և տասն ասպարիղյան մղոնը նույն մեծությունն է ունեցել, միայն փոխվել են ասպարեղի մեծությունները:

Էրատոսթենեսի մղոնի և ստադիոնի 10 : 1 հարաբերությունը հիմնավորապես ասպացուցել է Հ. Մանանդյանը²⁶:

Այժմ տեսնենք, թե արդյոք Պտղոմեոսի և էրատոսթենեսի ստադիոնների միջև կա՞ 3:4 հարաբերություն, որը Հ. Մժիկի հիմնական կովաններից մեկն է (ի դեպ, այն ընդունում է նաև Հ. Մանանդյանը): Հ. Մժիկը ընտրել է Ալեքսանդրիա-Պեղուսիոն հեռավորությունը, որը էրատոսթենեսի մոտ 1300 ստադիոն է, իսկ Պտղոմեոսի մոտ՝ 967 ստադիոն և գտել է, որ էրատոսթենեսի և Պտղոմեոսի ստադիոնների միջև պոչություն է ունեցել 3:4 հարաբերություն, և այդ փորձել է հիմնավորել «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության և «Յաղագս ընթացից արեգականի» չափական սիստեմներով, մոռանալով, որ

Էրատոսթենեսի ստադիոնը (ըստ Մանանդյանի, իրականում Պտղոմեոսի ստադիոնը) ոչ թե 100 կրկնաքայլ է, այլ 107 կրկնաքայլ: Փաստորեն նա մի կողմից ընդունում է «Աշխարհացոյցի» համառոտ խմբագրության 100 կրկնաքայլը՝ օղաչափության ասպարեղի, իսկ մյուս կողմից՝ «Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության մեջ սակավ հանդիպող 144 կրկնաքայլը պարսից կամ ասպարիղաց ասպարեղի համար, որը նշանակում է հարմարեցնել որևէ թիվ նշված հաշվի համար:

26 Հ. Մանանդյան, էրատոսթենեսի ստադիոնը և պարսից ասպարեղը, Երևան, 1931, էջ 14 և հտ.:

նշված չափական սխտեմներից մեկը օդաչափության համակարգ է, մյուսը՝ գետնաչափության: Այնուհանդերձ ուշադրության արժանի մտահղացում է քանորոշներով որևէ հեղինակի ստադիոն որոշելը, եթե այն հաստատվի բազմակողմանի փաստերով:

Եթե իսկապես էրատոսթենեսի և Պտղոմեոսի ստադիոնների միջև առկա է 3:4 հարաբերություն, ապա նրանց որոշած երկրի մեկ աստիճանի և շրջագծի երկարությունները ևս պետք է ունենային 3:4 հարաբերություն, սակայն նրանք տալիս են 5:7 հարաբերություն:

Դրան հակառակ, եթե վերցնենք էրատոսթենեսի և Պտղոմեոսի ստադիոնների, այդ հեղինակների որոշած երկրի շրջագծի և մեկ աստիճանի քանորոշներ, որոնք հավասար լինեն, ապա վստահորեն կարելի է պնդել դրանց ճշտության վրա:

«Աշխարհացոյցի» ընդարձակ խմբագրության, ինչպես նաև «Յաղագս ընթացից արեգականի» չափական տեքստերի օդաչափության համակարգերում ներկայացված է Պտղոմեոսի օգտագործած ստադիոնը, իսկ «Աշխարհացոյցի» համառոտ խմբագրության օդաչափության համակարգի ստադիոնը էրատոսթենեսին է, ուստի դիտենք նրանց և երկրի մեկ աստիճանի և շրջագծի երկարությունների միջև գոյություն ունեցող հարաբերությունը, այն է՝

$$1. \text{ Պտղոմեոսի ստադիոնի : էրատոսթենեսի ստադիոնին} = 228,28 : 159,8 = 5/7:$$

$$2. \text{ Պտղոմեոսի որոշած երկրի շրջ. } 1^\circ\text{-ի երկարությունը : էրատոսթենեսի որոշած երկ. շրջ. } 1^\circ\text{-ի երկարությունը} = 500 : 700 = 5/7:$$

$$3. \text{ Պտղոմեոսի որոշած երկրի շրջագծի երկարությունը : էրատոսթենեսի որոշած երկրի շրջագծի երկարությունը} = 252000 (250000) : 180000 = 5/7:$$

Հետաքրքիր է նշել, որ Ալեքսանդրիա-Սիենե հեռավորությունը Պտղոմեոսի մոտ 3583 ստադիոն է հաշված, իսկ էրատոսթենեսի մոտ՝ 5000: Ուստի քանորոշը 5/7 է, որը հիմք է տալիս պնդել այն գիտնականների տեսակետը, թե երկրի շրջագծի երկարությունը որոշելու համար վերոհիշյալ հեղինակները հիմք են վերցրել աշխարհագրական լայնությունը և ոչ թե երկարությունը, ինչպես պընդում է Հ. Մժիկը:

Այստեղից էլ ակնհայտ է դառնում հայկական չափադիտական աղյուսակի արժեքը հին և վաղ միջնադարյան ընդհանուր չափադիտության համար:

НОВАЯ ПОПЫТКА ТОЛКОВАНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ТАБЛИЦ ПОЛНОЙ И КРАТКОЙ РЕДАКЦИИ «АШХАРАЦУЙЦА»

Р. О. ВАРДАНЯН

(Р е з ю м е)

В работе сделана попытка определить внутреннюю закономерность метрологических таблиц полной и краткой редакций «Ашхарацуйца» («География», VII в.) на основании литературных данных и рукописей, хранящихся в Матенадаране им. Маштоца. В статье показывается, что указанные метрологические таблицы делятся на две системы—одачапутян (измерений по воздуху) и гетначапутян (измерений на земле), един-

ственной связующей единицей меры для которых служит семистадийная миля, известная в метрологии как римско-филетерская, равная 1598 м.

С помощью армянских первоисточников, а также обмеров некоторых архитектурных памятников найдены и подтверждены величины стадиев Эратосфена (159,8 м) и Птолемея (228,28 м), а также соответствующих двойных шагов (1,598 и 2,13 м) и ступней (0,2663 и 0,3551 м). Кроме этого определена величина персидского стадия (228,28 м), заимствованного, по-видимому, из филетерской системы и персидского храсаха (4794 м), млли (1598 м), локтя (0,5327 м) и других единиц. Делается, в частности, вывод о большом значении армянских первоисточников для древней и средневековой метрологии.