ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ
ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
Հասարակական գիտություններ № 4, 1946 Общественные науки

Գ. Բ. Պետրոսյան

ՀՈՎՀԱՆՆԵՍ ՍԱՐԿԱՎԱԳԻ «ԱՆԿԻՒՆԱՒՈՐ ԹՈՒԵՐ»-Ը

Անանիա Շիրակացուց ու Գրիգոր Մագիստրոսից հետո հայ իրականության մեջ խոշոր մտածող-գիտնական հանդիսանում է Հովհաննես Սարկավագ վարդապետը։

Հովհաննեսը Փառիսոս գավառից է, ծննդյան ժամանակը ենթադրաբար ընկնում է հազար քառասուն թվականին. նա վախճանվել է 1129 թվականին։[1]

Շնոր հիվ իր ընդունակությունների ու աշխատասիրության և ծնողների հոգատարության նրա ուսման ու դաստիարակության մասին, Հովհաննեսը, նախնական կրթություն ստանալուց հետո, մտնում է Հաղբատի վանքը իր ուսումը շարունակելու։ Անհրաժեշտ է նկատել, որ Հաղբատի և Սանահնի վանքերը, որոնք հիմնվել էին 10-րդ դարում, իրենց դպրոցներով և գիտուն վարդապետներով 11—12-րդ դարերում հանդիսանում էին ժամանակի հայ իրականության ամենալուսավոր կենտրոնները։ Հովհաննեսը Հաղբատի վանքում ուսումնասիրում է ոչ միայն եկեղեցական, այլ նաև «արտաքին գիտությունները», ինչպես կոչվում էին այն ժամանակ բնական գիտությունները, և հասնում է գերազանց արդյունքների։ Թե ինչպիսի աշխատասիրություն է հանդես բերում նա իր ուսումնասիրության տարիներին, երևում է Կիրակոս Գանձակեցու Պատմության հետևյալ տողերից.

«Այնպէս փոյթ էր այրն յուսումն, զի պատահեաց յաւուր միում գնալ նմա յայրն. ուր գրեանն էին, և այլք ընդ նմա։ Իբրև ելին՝ որ ընդ նմայն էին, և փակեցին զդուռն. նա թաքոյց զանձն ի ներքս. այսպէս գիտելով նոցա՝ եթէ նախ ել նա։ Իբրև անցին աւուրք բազումք ի վերայ, դարձեալ գնացին յայրն ի պէտս ինչ, տեսին զնա և սքանչացան։ Հարցանէին զնա, թէ՝ «Ո՞րպէս ապրեցար առանց կերակրոյ և ըմպելոյ»։ Եւ նա եցոյց նոցա զգրեանն, զոր ընթերցեալ էր, և «Այս է, ասէ, իմ կերակուր և ըմպելի, զոր կերայ և արբի զաւուրս զայսոսիկ»։[2]

Ավարտելով իր ուսումը, Սարկավագը մնում է Հաղբատի վանքում, նա ստանում է ժամանակի եկեղեցական և գիտական աստիճանները։

---

[1] Հովհաննես Սարկավագի մասին մինչև այժմ հրապարակի վրա եղած բանասիրական ամենախորը և ամենաարժեքավոր ուսումնասիրությունը համարվում է ակադեմիկոս Մանուկ Աբեղյանի «Հովհաննես Սարկավագ վարդապետ» խորագրով աշխատությունը՝ տպագրված Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների Ակադեմիայի «Տեղեկագրի» 1946 թ. № 1. Զ-ում։ Հովհաննես Սարկավագի մասին կենսագրական որոշ տեղեկություններ քաղում ենք ակադ. Մ. Աբեղյանի վերը հիշված աշխատությունից։

[2] Պատմութիւն Հայոց Կիրակոսի վարդապետի Գանձակեցւոյ. Թիֆլիս. 1910, էջ 107—108։

Սարկավագը լայնորեն ծավալում է գրական-մանկավարժական գործնական աշխատանքներ և հանդիսանում էր իր ժամանակի ամենահայտնի անձնավորությունը։ Իր աշակերտ Սամուել Անեցին նրան անվանում է «Վարդապետ մեծ» և «Իմաստասէր»։

Կիրակոս Գանձակեցին գրում է. «վասն զի յոյժ իմաստուն էր այրն և աստուածային շնորհօք զարդարեալ. սորա բանքն ամենայն իմաստասիրական ոճով, որպէս զԳրիգորի Աստուածաբանին, և ոչ գեղջուկ», «Մեծիմաստն գիտութեամբ քան զյոլովս և հանճարեղն յամենայնի մտահարուստն Յոհաննէս, Սարկաւագ կոչեցեալ»։[1]

Նրա գերեզմանի վրա, որ գտնվում է Հաղբատի վանքում, գրված է.

«Արձանս այս՝ սեմական է Սոփեստոսի Սարկաւագի»։

Հովհաննես Սարկավագը գրել է շատ աշխատություններ՝ եկեղեցական, քերթողական, պատմական, տոմարային, տիեզերական և թվաբանական։ Դժբախտաբար դրանց մի մասն է հասել մեզ, այն էլ ոչ լրիվ։ Մեզ հասած աշխատությունները, որոնց ուսումնասիրության ուղղությամբ հայ մատենագրության մեջ զգալի աշխատանք է կատարված, դեռ մինչև այսօր լրիվ կերպով չեն ուսումնասիրված և ամբողջական տեքստերը չեն հրատարակված։

Նախքան մեզ անմիջապես հետաքրքրող հարցին՝ Սարկավագի անկյունավոր թվերին անցնելը, համառոտակի կանգ առնենք Սարկավագի կատարած մի քանի աշխատանքների ու նրա դրսևորած որոշ հայացքների վրա, որոնք խոշորացնում են նրան որպես մտածողի, որը իր ժամանակից առաջ է անցնում։

Մինչև Սարկավագը Հայաստանում տարին հաշվում էին 365 օր, նահանջ տարի գոյություն չուներ, այլ խոսքով՝ գոյություն ուներ շարժական տոմար։ Այս հանգամանքը դժվարություն էր առաջացնում ճիշտ կերպով որոշելու քրիստոնեական տոն օրերի ժամանակը։ Սարկավագը, օգտվելով Անանիա Շիրակացու աշխատություններից, մշակեց և 1084 թվականին շարժական տոմարի փոխարեն հաստատեց անշարժ տոմար։

Սարկավագը իր աշխատանքների ընթացքում, հատկապես մանկավարժական աշխատանքների ընթացքում, վճռական քայլեր է անում մարդկանց մտքերը պարզեցնելու և ճիշտ ճանապարհի վրա դնելու համար։ Նա խնդիր է դնում ոչ միայն ուսումնասիրել աստվածաշունչը, այլ նաև ճշգրիտ գիտությունները։ Նա անհրաժեշտ է համարում, որպեսզի մարդիկ տիրապետեն գիտությանը։ Այս մասին նա գրում է. «Ամենևին բազմահմուտ պարտ է զոլ ձեռնարկողին այսմ, ոչ միայն սրբոց և աստուածաշունչ գրոց, այլ և արտաքնոց»։ Սարկավագը չի բավականանում դրանով, այլ բավական առաջ է գնում. Ռոջեր Բեկոնի նման, բայց նրանից առաջ, վճռական տեղ է տալիս փորձին և անհրաժեշտ է համարում իմացածը ստուգել փորձի միջոցով, որը միակ վստահելի միջոցն է։ Այս մասին նա գրում է. «Դարձեալ թէև սոքօք [կրոնական և արտաքին գիտություններով] կիրթ և վարժ, առանց փորձի՝ կարծիքն հաւատարմանալ ոչ կարասցեն. և փորձն՝ հաստատուն և աներկբայ... վասն զի ոչ է պարտ միայն հնագիտակ լինել, այլ և ինքնաբաւ ըստ շնորհացն աստուծոյ»։[2]

---

1 Նույնը, էջ 104—105։

2 Յուշիկք Հայրենեաց Հայոց. Ղ. Մ. Ալիշանի. Բ հատոր, Վենետիկ. 1870, էջ 295։

«ԱՆԿԻՒՆԱՒՈՐ ԹՈՒՈՑ»-Ի ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ՈՒ ՀԵՂԻՆԱԿԻ ՄԱՍԻՆ

Աղյուսակ № 1

	Ա	Բ	Գ	Դ	Ե	Զ	Է	Ը	Թ	Ժ	ԺԱ	ԺԲ	ԺԳ	ԺԴ	ԺԵ	ԺԶ	ԺԷ	ԺԸ	ԺԹ	Ի	ԻԱ
Եռանկ. թվեր	Ա	Գ	Զ	Ժ	ԺԵ	ԻԱ	ԻԸ	ԼԶ	ԽԵ	ԾԵ	ԿԶ	ՀԸ	ՂԱ	ՃԵ	ՃԻ	ՃԼԶ	ՃԾԳ	ՃՀԱ	ՃՂ	ՄԺ	ՄԼԱ
Եռանկ. թվեր	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	1	3	6	10	15	21	28	36	45	55	66	78	91	105	120	136	153	171	190	210	231
Քառակ. թվեր	Ա	Գ	Ե	Է	Թ	ԺԱ	ԺԳ	ԺԵ	ԺԷ	ԺԹ	ԻԱ	ԻԳ	ԻԵ	ԻԷ	ԻԹ	ԼԱ	ԼԳ	ԼԵ	ԼԷ	ԼԹ	ԽԱ
	Ա	Դ	Թ	ԺԶ	ԻԵ	ԼԶ	ԽԹ	ԿԴ	ՁԱ	Ճ	ՃԻԱ	ՃԽԴ	ՃԿԹ	ՃՂԶ	ՄԻԵ	ՄԾԶ	ՄՁԹ	ՅԻԴ	ՅԿԱ	Ն	ՆԽԱ
Քառակ. թվեր	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400	441

ՀՍՍՌ Մինիստրների Սովետին կից Մատենադարանի մի շարք ձեռագրերում պահվել ու մեզ են հասել «Անկիւնաւոր Թուոց»-ի մի քանի պատառիկներ։ Դրանցից վերցնենք տարբեր գարաշրջաններում գրված միմիայն երեք ձեռագրերում պահված պատառիկները, որովհետև մյուսները բովանդակության տեսակետից էական ոչինչ չեն ավելացնում։

Առաջին պատառիկը, բաղկացած հինգ թերթից, գտնվում է Տաթևի վանքի 13-րդ դարի № 4150 ձեռագրում, որը ամբողջովին պարունակում է աղյուսակներ։

Այս աղյուսակների վերնագիրն է՝ «Յովհաննէս քահանայի զանկիւնաւոր թուոցն ի փոփոխաբերութենէ երկրաչափական ձևոց»։

Մեջ ենք բերում առաջին չորս սյունակում գետեղված թվերի շարքերը հին ու նոր նշանակումներով (տ. № 1 աղյուսակը)։

Նման եղանակով շարունակվում է մինչև տասնեհինգանկյունին, որից հետո գետեղված են հետևյալ թվերի շարքերը.

Աղյուսակ № 2

Կենտք	Ա 1	Գ 3	Ե 5	Է 7	Թ 9	ԺԱ 11	ԺԳ 13	ԺԵ 15	ԺԷ 17
Զույգք	Բ 2	Դ 4	Զ 6	Ը 8	Ժ 10	ԺԲ 12	ԺԴ 14	ԺԶ 16	ԺԸ 18
Բուայք	Ը 8	ԺԶ 16	ԻԴ 24	ԼԲ 32	Խ 40	ԽԸ 48	ԾԶ 56	ԿԴ 64	ՀԲ 72
	Թ 9	ԻԷ 27	ՁԱ 81	[illegible] 243	[illegible] 729	[illegible] 2187	[illegible] 6561	[illegible] 19683	[illegible] 59049

Մենք բավականացանք այդ շարքերի առաջին ինն անդամներով միմիայն նրա համար, որովհետև գրչագիրը շարքերի շարունակությունը ուժեղ չափով աղավաղել է։ Դժվար չէ շարունակությունը գրել, սակայն գրված թվերն էլ պարզ կերպով ցույց են տալիս շարքերը կազմելու եղանակը։ Չորրորդ շարքի վերնագիրը ձեռագրում չի կարդացվում, սակայն դժվար չէ եզրակացնել, որ վերնագիրը պետք է լինի «երեքկինք»։

Վերոհիշյալ աղյուսակներից հետո գրված է՝ «երիցս չորք հնգիցս․կ․, չորիցս հինգ վեցիցս ․ճի․, հնգիցս վեց եւթնիցս ․մժ․, վեցիցս եւթն ութիցս

[1] ՀՍՍՌ Մինիստրների Սովետին կից Մատենադարան, ձեռագիր № 4150, թերթ 23—24.

·յլգ.»։ Երրորդ (թերթ 25) թերթում գետեղված են նշված աղյուսակների անկյունավոր թվերը, բաց է թողնված թվերի այն շարքը, այսինքն թվաբանական առաջատվությունները, որոնցից ստացվում են անկյունավոր թվերը։ Երրորդ թերթի երկրորդ էջի վերջում գետեղված են կոճատք, դարք, քուայք և կրկնակք թվերի շարքերը։

Չորրորդ և հինգերորդ թերթերում (թերթ 26—27) գետեղված են առաջին երկու թերթում տեղավորված բոլոր անկյունավոր թվերը այլ դասավորությամբ. վերջում տեղավորված են կոճատք, դարք, քուայք, կրկնակք, երեքկինք թվերի շարքերը։

Վերջում նշվում է, որ անկյունավոր թվերն ընդհանրապես շարունակվում են մինչև յոթանկյունին, բայց շարունակվեցին նրա համար, որպեսզի երեխաները լավ վարժվեն հաշվողական արվեստի մեջ։

Անհրաժեշտ է նկատել, որ պատառիկը ոչ մի երկրաչափական գծագիր չի պարունակում։

1599 թ. գրված № 1770 ձեռագրում պահվում են երկու պատառիկ։ Քանի որ «Անկիւնաւոր թուեր»-ի հեղինակի հարցի շուրջը միանգամայն տարբեր տեսակետներ են հայտնվել այդ պատառիկների հիման վրա, ուստի այդ պատառիկներում գետեղված աղյուսակները մեջ ենք բերում մեր նշանակումներով։ Առաջին պատառիկը, առանց ընդհանուր վերնագրի, բաղկացած է մեկ թերթից, որի մի էջի վրա գետեղված է № 3 աղյուսակը (էջ 27)[1]։

Երկրորդ պատառիկում, որը սկզբից ունի համառոտ բացատրական տեքստ ու նշված է հեղինակի անունը՝ Հովհաննես Սարկավագ, գետեղված են երկու շարք աղյուսակներ մինչև տասնչորսանկյունին[2]։ Ցուրաքանչյուրից բերում եմ երկու օրինակ (տ. №№ 4 և 5 աղյուսակները, էջ 28)։

1445 թվականին գրված № 8973 ձեռագրում գետեղված են անկյունավոր թվերի աղյուսակներ՝ տոմարական աշխատության հետ միասին։ Այս աղյուսակները մի փոքր հավելումով հիմնականում նույնն են, ինչ որ № 1770 ձեռագրի անկյունավոր թվերի երկու պատառիկներում եղած աղյուսակները միասին վերցրած։ Սակայն այստեղ ոչ մի խոսք չկա Հովհաննեսի մասին։ Այս աղյուսակները, համառոտ բացատրական տեքստի հետ միասին, որը գրված է վերջից, տալիս ենք որպես հավելված։

Այժմ անցնենք «Անկիւնաւոր թուեր»-ի հեղինակի հարցին։

1847 թվականին «Բազմավէպ»-ում լույս տեսած մի հոդվածում, որը նվիրված է Հովհաննես Սարկավագին, գրված է. ««Մեկնութիւն տոմարի և յաղագս անկիւնաւոր թուոց», որուն, ինչպես հիշեցինք, միայն քանի մը հատվածը ունինք»[3]։

1897 թ. լույս տեսած «Հայկական հին դպրության պատմություն» աշխատության մեջ գրված է. «Ասոնցմե զատ ուրիշ քանի մը ընտիր համառոտ գրվածներ ալ ունի Սարկավագ, որոց ամբողջը մեր ձեռքը հասած չէ. և են...—Վասն շարժման երկրի.—Մեկնութիւն տոմարի և յաղագս անկիւնաւոր թուոց.—Յաղագս ամսոց հայոց և տօնից և չորեքտասաներորդ լուսնոյ գտնկացն»[4]։ Այս երկու օրինակն էլ բավական է ցույց տալու համար,

[1] ՀՍՍՌ Մինիստրների Սովետին կից Մատենադարանի ձեռագիր № 1770, թերթ 386։
[2] Նույն տեղում, թերթ 392—393։
[3] «Բազմավէպ», Վենետիկ, 1847, էջ 219։
[4] «Հայկական հին դպրության պատմություն», Վենետիկ, 1897, էջ 613։

Աղյուսակ № 3

Ուղղանկիւն	Եռանկիւն	Անկիւնոր քառանկիւն	Ուղղորդ քառանկիւն	Անկիւնոր հնգանկիւն	Հնգանկ թիւ	Անկիւնոր վեցանկիւն	Վեցանկ թիւ	Անկիւնոր եօթանկիւն	Եօթանկիւն	Զոյգ	[illegible]	Կենտ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	8	1	1	1	1
2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	4	6	3	16	9	3	2	4
3	6	5	9	7	12	9	15	11	18	6	12	5	24	18	9	4	16
4	10	7	16	10	22	13	28	16	34	8	20	7	32	27	27	8	64
5	15	9	25	13	35	17	45	21	55	10	30	9	40	36	81	16	256
6	21	11	36	16	51	21	66	26	81	12	42	11	48	45	243	32	1024
7	28	13	49	19	70	25	91	31	112	14	56	13	56	54	729	64	4096
8	36	15	64	22	92	29	120	36	148	16	72	15	64	63	2187	128	16384
9	45	17	81	25	117	33	153	41	189	18	90	17	72	72	6561	256	65536
10	55	19	100	28	145	37	190	46	235	20	110	19	80	81	19683	512	262144
11	66	21	121	31	176	41	231	51	286	22	132	21	88	90	59049	1024	1048576
12	78	23	144	34	210	45	276	56	342	24	156	23	96	99			
13	91	25	169	37	247	49	325	61	403	26	182	25	104	108			
14	105	27	196	40	287	53	378	66	469	28	210	27	112	117			
15	120	29	225	43	330	57	435	71	540	30	240	29	120	126			
16	136	31	256	46	376	61	496	76	616	32	272	31	128	135			
17	153	33	289	49	425	65	561	81	697	34	306	33	136	144			
18	171	35	324	52	477	69	630	86	783	36	342	35	144	153			
19	190	37	361	55	532	73	703	91	874	38	380	37	152	162			

որ հայ մատենագրության մեջ Հովհաննես Սարկավագի «Անկիւնաւոր թուերն»-ի մասին տպագիր գրականության մեջ 19-րդ դարում հիշվել է շատ որոշակի։

1941 թ. Թ. Հ. Թումանյանը ՀՍՍՌ Մատենադարանի Գիտական Նյութերի № 1 ժողովածուում տպագրում է մեկ հոդված հետևյալ վերնագրով. „О таблице полигональных чисел А. Ширакаци": Թումանյանն իր հոդվածի առանցքը դարձնելով № 1770 ձեռագրից վերցրած մեկ պատառիկը «Անկիւնաւոր թուերն»-ի մասին (աղյուսակ № 3), միանգամայն անհիմն կերպով այն վերագրում է Անանիա Շիրակացուն և սկսում է զանազան էքսկուրսներ կատարել։ Անհրաժեշտ է նկատել, որ աշխատության մեջ, չնայած վերջում տրված ուղղումներին, անփութության հետևանքով կատարված են մի շարք թվաբանական կարգի սխալներ թե մեջ բերված աղյուսակներում և թե անկյունավոր թվերի բացատրության նպատակով օգտագործված հանրահաշվական բանաձևում։

1944 թ. Ա. Գ. Աբրահամյանը, աղբյուրագիտական ուսումնասիրության

հիման վրա, ցույց է տալիս, որ Թումանյանի կողմից հրատարակված անկյունավոր թվերի աղյուսակները Ա. Շիրակացուն չեն պատկանում։ Ընկ. Աբրահամյանը զուգահեռ կերպով մեջ բերելով № 1770 ձեռագրից Թումանյանի հրատարակած աղյուսակը (մեզ մոտ տես № 3 աղյուսակը) և Հովհաննես քահանայի «Անկիւնաւոր թուերն»-ի աղյուսակը մինչև ութանկյունին (աղյուսակ № 4), կատարում է համեմատություն ու տալիս հետևյալ եզրակացությունը.

Աղյուսակ № 4

[illegible]		[illegible]	
1	1	1	1
2	3	3	4
3	6	5	9
4	10	7	16
5	15	9	25
6	21	11	36
7	28	13	49
8	36	15	64
9	45	17	81
10	55	19	100
11	66	21	121
12	78	23	144
13	91	25	169
14	105	27	196
15	120	29	225
16	136	31	256
17	153	33	289
18	171	35	324
19	190	37	361
20	210	39	400
21	231	41	441
22	253	43	484
23	276	45	529
24	300	47	576
25	325	49	625
26	351	51	676

Աղյուսակ № 5

[illegible]	[illegible]
1	1
2	3
3	5
4	7
5	9
6	11
7	13
8	15
9	17
10	19
11	21
12	23
13	25
14	27
15	29
16	31
17	33
18	35
19	37
20	39
21	41
22	43
23	45
24	47
25	49
26	51

«Ընկ. Թումանյանի հրատարակած «Անկիւնաւոր թուերն»-ի և Հովհաննես քահանայի «Անկիւնաւոր թուերն»-ի տեքստերի համեմատությունից երևում է, որ ընկ. Թումանյանի հրատարակած պատառիկի տեքստը ոչ թե Հովհաննես քահանայի «Անկիւնաւոր թուերն»-ի տեքստի օրգանական մասն է հանդիսացել, այլ նրա շարունակությունը։ Նա կազմված է հետագա մի այլ հեղինակի կողմից, որն օգտվել է Հովհաննես քահանայի «Անկիւնաւոր թուերն»-ից և, հավանական է, Շիրակացու «զոյգ» և «կոճատ» թվերից»։[1]

Այսպիսով՝ ստացվում է, որ № 3 աղյուսակի հեղինակը ոչ թե Սարկավագն է, այլ անհայտ մի անձնավորություն, որ կազմել է այդ աղյուսակը, օգտվելով թե Սարկավագի և թե Շիրակացու աշխատություններից։

Այս եզրակացությունը լուրջ կռվաններ չունի, հետևապես ճիշտ համարել չի կարելի։ Ընկ. Աբրահամյանը, ինչպես երևում է, իր ամբողջ տրամաբանությունը կառուցել է №№ 3 և 4 աղյուսակների արտաքին նմանության ու տարբերության վրա, առանց խորը կերպով թափանցելու այդ աղյուսակների բովանդակության մեջ։ Խոսելով նմանության մասին, ընկ. Աբրահամյանը գրում է. «Հովհաննես քահանայի «Անկիւնաւոր

[1] Ա. Աբրահամյան — Ա. Շիրակացու մատենագրությունը, Երևան, 1944, էջ 70։

Թուեր»-ի այս տասն և չորս անկյուններից պատառիկի տեքստը կազմող հեղինակը Հովհաննեսից վերցրել է միայն յոթը, և վերցրել է տառացի»[1] Ինդիրն այն չէ, որ տեքստերը տառացի կերպով համընկնեն, կարևորն այն է, որ այդ աղյուսակները նույն օրենքով կազմված աղյուսակներ են։ Մի դուցե «տառացի» կերպով համապատասխանեցնելու հանգամանքը անհրաժեշտություն է դարձել համեմատության նպատակով № 4 աղյուսակի առաջին տասը սյունակի թվերի շարքերը չգրելու մինչև վերջը, այլ բավականանալու այն թվերով, որոնցով վերջանում են № 3 աղյուսակի առաջին սյունակների թվերի շարքերը։ Մի կողմ թողնելով Ա. Աբրահամյանի բերած աղյուսակներում թվաբանական կարգի որոշ սխալները, անցնենք № 3 և № 4 աղյուսակների տարբերության։ Այդ աղյուսակների համեմատությունը առաջ չէր քաշի նոր աղյուսակի խնդիր, նշանակում է՝ նաև նոր հեղինակի հարց, եթե չլիներ № 3 աղյուսակի երկրորդ մասը, այն է՝ «դարք», «կոճատք», «քուայք» և այլ վերնագրեր ունեցող սյունակները։ Ըստ Ա. Աբրահամյանի՝ դուրս է գալիս, որ նոր հեղինակը այդ նոր շարքերը ավելացրել է օգտվելով Ա. Շիրակացու «դար» և «կոճատ» թվերից։ Միանգամայն ճիշտ է, որ 7-րդ դարում Ա. Շիրակացին գործ է ածել գույգ և կենտ թվերը «դար» և «կոճատ» տերմինների միջոցով. դեռ ավելին. նա կազմել է թվաբանական և երկրաչափական առաջադրություններ, սակայն այդ բոլորը ոչ մի հիմք չի տալիս վերևում նշված եզրակացությունների համար։ Ու՞չ ոք չէր արգելի Հովհաննես Սարկավագին գործ ածելու ժամանակի ընդունված մաթեմատիկական տերմինները նոր տեսակի շարքերի համար, այնպիսի շարքերի, ինչպիսիները մենք ունենք № 3 աղյուսակում։ Իսկապես այդ շարքերը նույնպես պատկանում են Հովհաննես Սարկավագին. դրանում համոզվելու համար բավական է դիմել 13-րդ դարի № 4150 ձեռագրում պահված ու մեզ հասած Հովհաննես Սարկավագի «Անկիւնաւոր Թուեր»-ի աղյուսակներին, որտեղ կան թվերի շարքեր՝ «դարք», «կոճատք», «քուայք» և այլ վերնագրերով։ Տարբեր ձեռագրերում եղած աղյուսակների տարբերության ու մաթեմատիկական որոշ տերմինների մասին կխոսենք հաջորդ գլխում։

Այս բոլորը ցույց է տալիս, որ № 3 աղյուսակը Հովհաննես Սարկավագի «Անկիւնաւոր Թուեր»-ի օրգանական մասն է կազմում. դա նշանակում է, որ մինչև հիմա հայտնի դարձած նյութերի հիման վրա հայ իրականության մեջ «Անկիւնավոր Թուեր»-ի հեղինակ միմիայն կարելի է ճանաչել Հովհաննես Սարկավագին։

ՀՈՎՀԱՆՆԵՍ ՍԱՐԿԱՎԱԳԻ «ԱՆԿԻՒՆԱՒՈՐ ԹՈՒԵՐ»-Ի ԱՂՅՈՒՍԱԿՆԵՐԻ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՕԳՏԱԳՈՐԾԱԾ ՀԱՎԱՆԱԿԱՆ ԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԸ

Թվերի տեսության մասին գրված առաջին սիստեմատիկ աշխատությունը, որտեղ մեծ տեղ է հատկացված անկյունավոր թվերին, հանդիսանում է մեր թվականության առաջին դարի վերջին հունարեն լեզվով գրված Նիկոմախի թվաբանական աշխատությունը «Ἀριθμητικὴ Εἰσαγωγή» վերնագրով։

[1] Ա. Աբրահամյան — Ա. Շիրակացու մատենագրությունը, Երևան, 1944, էջ 70։

Այս աշխատության նշանակությունը մեծ է ոչ միայն նրանով, որ սիստեմատիկ կերպով շարադրված ամենահին թվաբանական աշխատությունն է, այլև նրանով, որ այդ աշխատությունն ավելի քան հազար տարի որպես օրինակելի դասագիրք է ծառայել թվերի տեսություն սովորողների համար։

Հին դարերում Նիկոմախի աշխատությունը թարգմանվում է Ապուլլայի կողմից, բայց այդ թարգմանությունը կորչում է։ Բոյեցին 5-րդ դարում ըստ Նիկոմախի գրում է թվաբանական աշխատություն, որը լայնորեն տարածվելով միջին դարերում, համարվում էր մաթեմատիկական իմաստության դասական աղբյուր։

Հովհաննեսից մեզ հասած նյութերը անկյունավոր թվերի մասին, ինչպես տեսանք, հիմնականում միմիայն աղյուսակներ են, որոնք կազմված են դպրոցականների համար և որոնք չունեն լայն բացատրական տեքստեր։ Այս հանգամանքը բավական դժվարացնում է ճիշտ կերպով որոշելու այն աղբյուրները, որոնցից անմիջապես օգտվել է Հովհաննես Սարկավագը. դրանով է բացատրվում, որ առայժմ մենք կարող ենք խոսել միայն հավանական աղբյուրների մասին։

Հնարավոր է նախ և առաջ հարցը դնել այնպես, որ Հովհաննես Սարկավագը. աշխատելով հայ իրականության մեջ, առաջին հերթին պետք է օգտագործած լինի Անանիա Շիրակացու թողած մաթեմատիկական աշխատությունները, որտեղ խոսված կլիներ նաև անկյունավոր թվերի մասին։ Հարցի նման դրվածքը հավանական է այն տեսակետից, որ Գրիգոր Մագիստրոսը իր նամակներից մեկում որոշակի վկայություն է տալիս այն մասին, թե 11-րդ դարում Անանիա Շիրակացու աշխատությունները սովոր հատորներում դեռ պահպանվում էին։

Կասկածից դուրս է, որ Հովհաննեսը ապրելով 11-րդ դարի վերջերին և 12-րդ դարի սկզբներին, օգտվել է Շիրակացու մեզ հայտնի տոմարական, աստղաբաշխական ու թվաբանական աշխատություններից։ Սակայն անկյունավոր թվերի մասին հաստատուն տվյալներ չունենալու պատճառով ոչինչ չենք կարող ասել։

Ավելի հավանական ենթադրությունն այն է, որ Հովհաննեսը իր ձեռքի տակ ունեցել է Փիլոնի, Նիկոմախի կամ Բոյեցու և հետագա այլ հեղինակների աշխատությունները, որոնցից և օգտվել է իր մանկավարժական գիտական աշխատանքների ընթացքում և դպրոցականների համար կազմել է առաջադրություններ։ Նկատի ունենալով, որ մենք մեր ձեռքի տակ ունենք միմիայն Նիկոմախի աշխատությունը, ուստի համեմատությունը կատարում ենք այժմ դրա հետ։

Համեմատության մեջ դնելով № 3 աղյուսակը Նիկոմախի աշխատության մեջ բերված աղյուսակների հետ, մեզ չհաջողվեց № 3 աղյուսակի նման աղյուսակ գտնել, չնայած բովանդակության տեսակետից № 3 աղյուսակում շոշափված հարցերը մանրամասն կերպով շարադրված են Նիկոմախի աշխատության երկրորդ գրքում առանձին-առանձին աղյուսակներում։ Ներքևում մեջ ենք բերում այդ աղյուսակներից երեքը հին և նոր նշանակումներով.

Աղյուսակ № 6[1]

Τρίγωνοι Եռանկյունի	α 1	γ 3	ς 6	ι 10	ιε 15	κα 21	κη 28	λς 36	με 45	νε 55
Τετράγωνοι Քառանկյունի	α 1	δ 4	θ 9	ις 16	κε 25	λς 36	μθ 49	ξδ 64	πα 81	ρ 100
Πεντάγωνοι Հնգանկյունի	α 1	ε 5	ιβ 12	κβ 22	λε 35	να 51	ο 70	ϟβ 92	ριζ 117	ρμε 145
Ἑξάγωνοι Վեցանկյունի	α 1	ς 6	ιε 15	κη 28	με 45	ξς 66	ϟα 91	ρκ 120	ρνγ 153	ρϟ 190
Ἑπτάγωνοι Յոթանկյունի	α 1	ζ 7	ιη 18	λδ 34	νε 55	πα 81	ριβ 112	[illegible] 148	ρπθ 189	σλε 235

Աղյուսակ № 7[2]

α 1	β 2	δ 4	η 8	ις 16	λβ 32	ξδ 64
	γ 3	ς 6	ιβ 12	κδ 24	μη 48	ϟς 96
		θ 9	ιη 18	λς 36	οβ 72	ρμδ 144
			κζ 27	νδ 54	ρη 108	σις 216
				πα 81	ρξβ 162	τκδ 324
					σμγ 243	υπς 686
						ψκθ 729

Աղյուսակ № 8[3]

α 1	γ 3	θ 9	κζ 27	πα 81	σμγ 243	ψκθ 729
	δ 4	ιβ 12	λς 36	ρη 108	τκδ 324	ϡοβ 972
		ις 16	μη 48	ρμδ 144	υλβ 432	,ασϟς 1296
			ξδ 64	ρϟβ 192	φος 576	,αψκη 1728
				σνς 256	ψξη 768	,βτδ 2304
					,ακδ 1024	,γοβ 3072
						,δϟς 4096

№ 3 աղյուսակի առաջին, երրորդ, հինգերորդ, յոթերորդ և իններորդ սյունակներում դրված են թվաբանական առաջադիմություններ, իսկ երկրորդ, չորրորդ, վեցերորդ, ութերորդ և տասներորդ սյունակներում համապատասխան բազմանկյունի թվերը մինչև յոթանկյունին, որոնք համընկնում են № 6 աղյուսակի հետ՝ այն տարբերությամբ, որ Հովհաննեսի մոտ շարքերը բաղկացած են 19 անդամից, իսկ Նիկոմաքի մոտ՝ 10 անդամից։ Բազմանկյունի թվերի վերնագրերը №№ 3 և 6 աղյուսակներում համապատասխանում են իրար։

Չնայած Հովհաննես Սարկավագի մոտ №№ 1 և 4 աղյուսակներում բազմանկյունի թվերը շարունակվում են մինչև տասնչորս և տասնհինգանկյունին, բայց նա լավ գիտե, որ գոյություն ունեցող թվաբանական աշխատություններում ընդհանրապես գործ են ածվում մինչև յոթանկյունին, ինչպես, օրինակ, Նիկոմաքի մոտ։ Ահա ինչ է գրում նա այս մասին. «Եռանկիւնեաց մինչ ի չորեքտասան գրեցաւ, ոչ թէ զի այդքան որոշմունք անկեանց պէտք ինչ էին, այլ վասն կրթութեան մանկանց միայն. որչափ զար-

[1] Nicomachi Geraseni Pythagorei Introductionis Arithmeticae, Libri II, recensvit R. Hoche, 1866, էջ 97.

[2] Նույն տեղում, էջ 77.

[3] Նույն տեղում, էջ 78.

թուցանել զմիտս խնդրողաց և ոչ որքան. խնդրէ բնութիւն թուոցն»[1] Մի այլ տեղ կարդում ենք. «Անկիւնաւոր թուոցդ վախճան եւթանկիւնին է, իսկ այլքն աւելորդ դրեցան յաղագս կրթութեանց մանկանց և վարժման յարուեստ, որպէսզի աճեցուսցեն յորժամ կամեսցին ըստ արուեստին խնդրոցն»։

Թվաբանական առաջադրությունները Հովհաննեսի մոտ զետեղված են համապատասխան բազմանկյունի թվերի հետ իրար կից սյունակներում, մինչդեռ Նիկոմախի մոտ թվաբանական առաջադրությունների մասին խոսվում է տեքստի մեջ։ № 1 աղյուսակում թվաբանական առաջադրությունները առանձին վերնագրեր չունեն, մինչդեռ № 3 աղյուսակում ունեն «ուղղանկիւնի», «աւելորդ քառանկիւնի», «աւելորդ հինգանկիւնի» և այլն։

Վերջին տերմինների միջոցով նշվել է գնոմոն թվերի և բազմանկյունի թվերի տարբերությունը։ № 5 աղյուսակում թվաբանական առաջադրությունները գրված են առանձին և ունեն «շարադրեալ սոքա եռանկիւնին ծնանին», «շարադրեալ սոքա քառանկիւնին ծնանին» և այլն վերնագրերը։ Ինչպես երևում է, հաջող կերպով կազմված աղյուսակները դասավանդման ժամանակ բացատրելիս հայկական մաթեմատիկական տերմինների բնագավառում հանդիպել են որոշ դժվարությունների, այլապես ինչով բացատրել, որ միևնույն շարքը մի անգամ անվանվում է «աւելորդ քառանկիւնի», իսկ մյուս դեպքում՝ «շարադրեալ սոքա քառանկիւնին ծնանին»։

Անկյունավոր թվերից հետո № 3 աղյուսակում բերված են կենտ և զույգ թվերի շարքերը։ Ինչպես հայտնի է, հին ժամանակներում, սկսած Պյութագորյան դպրոցից, շատ մեծ նշանակություն էր տրվում կենտ և զույգ թվերին, դրա համար էլ սրանք իրենց արժանի տեղն էին գտնում թվաբանական աշխատություններում։ Անկյունավոր թվերը ստանալու եղանակը գործադրելով կենտ և զույգ թվերի շարքերի նկատմամբ, ստացվում են այսպես կոչված «ջումլա[2] զարք» և «ջումլա կոճատք» թվերը։ Մաթեմատիկական աշխատություններում այս տերմինի գործածությունը ենթադրել է տալիս, որ Հովհաննեսը կարող է օգտագործած լինել արաբական մաթեմատիկական աշխատություններ. ուստի անհրաժեշտ է հետագայում այս ուղղությամբ շարունակել ուսումնասիրությունը. № 3 աղյուսակի հաջորդ սյունակում զետեղված է «քուայք» թվերի շարքը, որ կարելի է ընդհանուր կերպով պատկերացնել $2\cdot m$։ Սրանից հետո գալիս է «առանձնաքուայք» թվերի շարքը, որ կարելի է ընդհանուր կերպով պատկերել $3^{1}m$ տեսքով։ Վերջին երեք սյունակներում գրված են երկրաչափական առաջադրություններ, որոնք սկսվում են մեկով, իսկ հայտարարը հավասար է 2-ի, 3-ի և 4-ի։ Սրանք կարող են հանդիսանալ Նիկոմախի №№ 7—8 աղյուսակների համառոտությունը։

«Անկիւնաւոր թուեր» ի մեզ հասած վերնագիրը մատնացույց է անում, որ աղյուսակների հետ մեկտեղ պետք է լինեին նաև «անկիւնաւոր թուեր»-ի երկրաչափական գծագրեր՝ այնպես, ինչպես Նիկոմախի կամ Դիոֆանտի աշխատություններում, սակայն գրչագրերի անփութության հետևանքով այդ գծագրերը չեն պահպանվել։ Թե ինչպես էին «բազմանկիւնի թուեր»-ը երկ-

[1] ՀՍՍՌ Մատեն. № 1770 ձեռագիր, թերթ 39ա ա։

[2] Ջումլա—արաբերեն բառ է, որ նշանակում է «գումար», «բոլոր», «ամբողջ», «համագումար»։ Հայ մատենագրության մեջ այդ բառը գործ է ածվել 10-րդ դարից սկսած (տե՛ս Հ. Աճառյան, «Հայերեն Արմատական բառարան», Ե. հատոր, էջ 1237)։

կրաչափորեն պատկերացվում, ցույց են տալիս Ներքեւում գետեղված գծագրերը ըստ Նիկոմախի եռանկյունի ու քառանկյունի թվերի դեպքում։[1]

α

α α

α α α

α α α α

α α α α α

(triangular arrangements: α; α / α α; α / α α / α α α; α / α α / α α α / α α α α; α / α α / α α α / α α α α / α α α α α)

(square arrangements: α; α α / α α; α α α / α α α / α α α; α α α α / α α α α / α α α α / α α α α)

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

1. Հայ մաթեմատիկայի պատմության մինչև այժմ հայտնի դարձած նյութերը ակնհայտ կերպով ցույց են տալիս, որ «Անկյունավոր թվեր»-ի հեղինակը հայ իրականության մեջ հանդիսանում է Հովհաննես Սարկավագը։

2. № 1770 ձեռագրում եղած ամփոփիչ աղյուսակը (№ 3), որը Ք. Թումանյանի կողմից վերագրվեց Ա. Շիրակացուն, իսկ Ա. Աբրահամյանի կողմից՝ մի այլ հեղինակի, նույնպես պատկանում է Հովհաննես Սարկավագին։

3. Հովհաննես Սարկավագի աղյուսակները պարզ վկայում են այն մասին, որ Հայաստանում 11—12-րդ դարերում թվաբանությունը, ներկա հասկացողությամբ թվերի տեսությունը, դասավանդվել է հայկական դպրոցներում։ Այդ առարկայի ծրագիրը բովանդակության տեսակետից ընդգրկել է դասական թվաբանական աշխատությունների հիմնական բովանդակությունը։ Հովհաննես Սարկավագի աղյուսակների միջոցով մենք մոտիկից ծանոթանում ենք հայ մաթեմատիկայի տերմինոլոգիային 11—12-րդ դարերում։

4. Եղած մաթեմատիկական նյութերն առայժմ հնարավորություն չեն տալիս ճիշտ կերպով որոշելու Հովհաննեսի օգտագործած աղբյուրները։ Աղյուսակների բովանդակությունից ելնելով, հավանական աղբյուր կարելի է համարել Նիկոմախի աշխատությունը կամ ըստ նրա կազմված Բոյեցու և ուրիշների աշխատությունները։

5. Հովհաննես Սարկավագի մեզ հասած տոմարական աշխատությունները, անկյունավոր թվերը, մեթոդի մասին նրա արտահայտած մտքերը ապացույց են, որ նա եղել է իր ժամանակի խոշոր գիտնականներից ոչ միայն պատմության և գրականության բնագավառում, այլ նաև ճշգրիտ գիտությունների բնագավառում։ Հովհաննես Սարկավագը հանդիսանում է հայկական վաղ վերածննդի փայլուն դեմքերից մեկը։

[1] Nicomachi Gerasenі Pythagorei Intpoductionis Arithmeticae, Libri II, recensvit R. Hoche, 1866, էջ 89—90.

[illegible]

[illegible]	Ա	Բ	Դ	Ը	ԺԶ	ԼԲ	ԿԴ	ՃԻԸ	ՄԾԶ	ՇԺԲ	ՌԻԴ									
[illegible]	Ա	Դ	ԺԶ	ԿԴ	ՄԾԶ	ՌԻԴ	ԴՂԶ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]									
[illegible]	Ա	Գ	Թ	ԻԷ	ՁԱ	ՄԽԳ	ՉԻԹ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]									
[illegible]	Ա	Թ	ԺԸ	ԻԷ	ԼԶ	ԽԵ	ԾԴ	ԿԳ	ՀԲ	ՁԱ	Ղ	ՂԹ	ՃԸ	ՃԺԷ	ՃԻԶ	ՃԼԵ	ՃԽԴ	ՃԾԳ	ՃԿԲ	ՃՀԱ
[illegible]	Ը	ԻԴ	ԽԸ	Ձ	ՃԻ	ՃԿԸ	ՄԻԴ	ՄՁԸ	ՅԿ	ՆԽ	ՇԻԸ	ՈԻԴ	ՉԻԸ	ՊԽ	ՋԿ	ՌՁԸ	ՌՄԻԴ	ՌՅԿԸ	ՌՇԻ	ՌՈՁ
[illegible]	Ը	ԺԶ	ԻԴ	ԼԲ	Խ	ԽԸ	ԾԶ	ԿԴ	ՀԲ	Ձ	ՁԸ	ՂԶ	ՃԴ	ՃԺԲ	ՃԻ	ՃԻԸ	ՃԼԶ	ՃԽԴ	ՃԾԲ	ՃԿ
[illegible]	Ա	Դ	Թ	ԺԶ	ԻԵ	ԼԶ	ԽԹ	ԿԴ	ՁԱ	Ճ	ՃԻԱ	ՃԽԴ	ՃԿԹ	ՃՂԶ	ՄԻԵ	ՄԾԶ	ՄՁԹ	ՅԻԴ	ՅԿԱ	Ն
[illegible]	Ա	Գ	Ե	Է	Թ	ԺԱ	ԺԳ	ԺԵ	ԺԷ	ԺԹ	ԻԱ	ԻԳ	ԻԵ	ԻԷ	ԻԹ	ԼԱ	ԼԳ	ԼԵ	ԼԷ	ԼԹ
[illegible]	Բ	Զ	ԺԲ	Ի	Լ	ԽԲ	ԾԶ	ՀԲ	Ղ	ՃԺ	ՃԼԲ	ՃԾԶ	ՃՁԲ	ՄԺ	ՄԽ	ՄՀԲ	ՅԶ	ՅԽԲ	ՅՁ	ՆԻ
[illegible]	Բ	Դ	Զ	Ը	Ժ	ԺԲ	ԺԴ	ԺԶ	ԺԸ	Ի	ԻԲ	ԻԴ	ԻԶ	ԻԸ	Լ	ԼԲ	ԼԴ	ԼԶ	ԼԸ	Խ
[illegible]	Ա	Է	ԺԸ	ԼԴ	ԾԵ	ՁԱ	ՃԺԲ	ՃԽԸ	ՃՁԹ	ՄԼԵ	ՄՁԶ	ՅԽԲ	ՆԳ	ՆԿԹ	ՇԽ	ՈԺԶ	ՈՂԷ	ՉՁԳ	ՊՀԴ	ՋՀ
[illegible]	Ա	Զ	ԺԱ	ԺԶ	ԻԱ	ԻԶ	ԼԱ	ԼԶ	ԽԱ	ԽԶ	ԾԱ	ԾԶ	ԿԱ	ԿԶ	ՀԱ	ՀԶ	ՁԱ	ՁԶ	ՂԱ	ՂԶ
[illegible]	Ա	Զ	ԺԵ	ԻԸ	ԽԵ	ԿԶ	ՂԱ	ՃԻ	ՃԾԳ	ՃՂ	ՄԼԱ	ՄՀԶ	ՅԻԵ	ՅՀԸ	ՆԼԵ	ՆՂԶ	ՇԿԱ	ՈԼ	ՉԳ	ՉՁ
[illegible]	Ա	Ե	Թ	ԺԳ	ԺԷ	ԻԱ	ԻԵ	ԻԹ	ԼԳ	ԼԷ	ԽԱ	ԽԵ	ԽԹ	ԾԳ	ԾԷ	ԿԱ	ԿԵ	ԿԹ	ՀԳ	ՀԷ
[illegible]	Ա	Ե	ԺԲ	ԻԲ	ԼԵ	ԾԱ	Հ	ՂԲ	ՃԺԷ	ՃԽԵ	ՃՀԶ	ՄԺ	ՄԽԷ	ՄՁԷ	ՅԼ	ՅՀԶ	ՆԻԵ	ՆՀԷ	ՇԼԲ	ՇՂ
[illegible]	Ա	Դ	Է	Ժ	ԺԳ	ԺԶ	ԺԹ	ԻԲ	ԻԵ	ԻԸ	ԼԱ	ԼԴ	ԼԷ	Խ	ԽԳ	ԽԶ	ԽԹ	ԾԲ	ԾԵ	ԾԸ
[illegible]	Ա	Դ	Թ	ԺԶ	ԻԵ	ԼԶ	ԽԹ	ԿԴ	ՁԱ	Ճ	ՃԻԱ	ՃԽԴ	ՃԿԹ	ՃՂԶ	ՄԻԵ	ՄԾԶ	ՄՁԹ	ՅԻԴ	ՅԿԱ	Ն
[illegible]	Ա	Գ	Ե	Է	Թ	ԺԱ	ԺԳ	ԺԵ	ԺԷ	ԺԹ	ԻԱ	ԻԳ	ԻԵ	ԻԷ	ԻԹ	ԼԱ	ԼԳ	ԼԵ	ԼԷ	ԼԹ
[illegible]	Ա	Գ	Զ	Ժ	ԺԵ	ԻԱ	ԻԸ	ԼԶ	ԽԵ	ԾԵ	ԿԶ	ՀԸ	ՂԱ	ՃԵ	ՃԻ	ՃԼԶ	ՃԾԳ	ՃՀԱ	ՃՂ	ՄԺ
[illegible]	Ա	Բ	Գ	Դ	Ե	Զ	Է	Ը	Թ	Ժ	ԺԱ	ԺԲ	ԺԳ	ԺԴ	ԺԵ	ԺԶ	ԺԷ	ԺԸ	ԺԹ	Ի

¹ Տես ՀՍՍՌ [illegible] Մատենադարանի ձեռագիր № 8173, էջ 70—84 [illegible] (894 551—1045).

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	8	8	1	1	1	1
2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	4	6	3	4	16	24	9	3	4	2
3	6	5	9	7	12	9	15	11	18	6	12	5	9	24	48	18	9	16	4
4	10	7	16	10	22	13	28	16	34	8	20	7	16	32	80	27	27	64	8
5	15	9	25	13	35	17	45	21	55	10	30	9	25	40	120	36	81	256	16
6	21	11	36	16	51	21	66	26	81	12	42	11	36	48	168	45	243	1024	32
7	28	13	49	19	70	25	91	31	112	14	56	13	49	56	224	54	729	4096	64
8	36	15	64	22	92	29	120	36	148	16	72	15	64	64	288	63	2187	16384	128
9	45	17	81	25	117	33	153	41	189	18	90	17	81	72	360	72	6561	65536	256
10	55	19	100	28	145	37	190	46	235	20	110	19	100	80	440	81	19683	262144	512
11	66	21	121	31	176	41	231	51	286	22	132	21	121	88	528	90	59049	1048576	1024
12	78	23	144	34	210	45	276	56	342	24	156	23	144	96	624	99			
13	91	25	169	37	247	49	325	61	403	26	182	25	169	104	728	108			
14	105	27	196	40	287	53	378	66	469	28	210	27	196	112	840	117			
15	120	29	225	43	330	57	435	71	540	30	240	29	225	120	960	126			
16	136	31	256	46	376	61	496	76	616	32	272	31	256	128	1088	135			
17	153	33	289	49	425	65	561	81	697	34	306	33	289	136	1224	144			
18	171	35	324	52	477	69	630	86	783	36	342	35	324	144	1368	153			
19	190	37	361	55	532	73	703	91	874	38	380	37	361	152	1520	162			
20	210	39	400	58	590	77	780	96	970	40	420	39	400	160	1680	171			

[illegible]	Ա Ա ԺԳ ՂԱ	Բ Գ ԺԴ ՃԵ	Գ Զ ԺԵ ՃԻ	Դ Ժ ԺԶ ՃԼԶ	Ե ԺԵ ԺԷ ՃԾԳ	Զ ԻԱ ԺԸ ՃՀԱ	Է ԻԸ ԺԹ ՃՂ	Ը ԼԶ Ի ՄԺ	Թ ԽԵ ԻԱ ՄԼԱ	Ժ ԾԵ ԻԲ ՄԾԳ	ԺԱ ԿԶ ԻԳ ՄՀԶ	ԺԲ ՀԸ ԻԴ Յ
[illegible]	Ա Ա ԻԵ ՃԿԹ	Գ Դ ԻԷ ՃՂԶ	Ե Թ ԻԹ ՄԻԵ	Է ԺԶ ԼԱ ՄԾԶ	Թ ԻԵ ԼԳ ՄՁԹ	ԺԱ ԼԶ ԼԵ ՅԻԴ	ԺԳ ԽԹ ԼԷ ՅԿԱ	ԺԵ ԿԴ ԼԹ Ն	ԺԷ ՁԱ ԽԱ ՆԽԱ	ԺԹ Ճ ԽԳ ՆՁԴ	ԻԱ ՃԻԱ ԽԵ ՇԻԹ	ԻԳ ՃԽԴ ԽԷ ՇՀԶ
[illegible]	Ա Ա ԼԷ ՄԽԷ	Դ Ե Խ ՄՁԷ	Է ԺԲ ԽԳ ՅԼ	Ժ ԻԲ ԽԶ ՅՀԶ	ԺԳ ԼԵ ԽԹ ՆԻԵ	ԺԶ ԾԱ ԾԲ ՆՀԷ	ԺԹ Հ ԾԵ ՇԼԲ	ԻԲ ՂԲ ԾԸ ՇՂ	ԻԵ ՃԺԷ ԿԱ ՈԾԱ	ԻԸ ՃԽԵ ԿԴ ՉԺԵ	ԼԱ ՃՀԶ ԿԷ ՉՁԲ	ԼԴ ՄԺ Հ ՊԾԲ
[illegible]	Ա Ա ԽԹ ՅԻԵ	Ե Զ ԾԳ ՅՀԸ	Թ ԺԵ ԾԷ ՆԼԵ	ԺԳ ԻԸ ԿԱ ՆՂԶ	ԺԷ ԽԵ ԿԵ ՇԿԱ	ԻԱ ԿԶ ԿԹ ՈԼ	ԻԵ ՂԱ ՀԳ ՉԳ	ԻԹ ՃԻ ՀԷ ՉՁ	ԼԳ ՃԾԳ ՁԱ ՊԿԱ	ԼԷ ՃՂ ՁԵ ՋԽԶ	ԽԱ ՄԼԱ ՁԹ ՌԼԵ	ԽԵ ՄՀԶ ՂԳ ՌՃԻԸ
[illegible]	Ա Ա ԿԱ ՆԳ	Զ Է ԿԶ ՆԿԹ	ԺԱ ԺԸ ՀԱ ՇԽ	ԺԶ ԼԴ ՀԶ ՈԺԶ	ԻԱ ԾԵ ՁԱ ՈՂԷ	ԻԶ ՁԱ ՁԶ ՉՁԳ	ԼԱ ՃԺԲ ՂԱ ՊՀԴ	ԼԶ ՃԽԸ ՂԶ ՋՀ	ԽԱ ՃՁԹ ՃԱ ՌՀԱ	ԽԶ ՄԼԵ ՃԶ ՌՃՀԷ	ԾԱ ՄՁԶ ՃԺԱ ՌՄՁԸ	ԾԶ ՅԽԲ ՃԺԶ ՌՆԴ
[illegible]	Ա Ա ՀԳ ՆՁԱ	Է Ը ՀԹ ՇԿ	ԺԳ ԻԱ ՁԵ ՈԽԵ	ԺԹ Խ ՂԱ ՉԼԶ	ԻԵ ԿԵ ՂԷ ՊԼԳ	ԼԱ ՂԶ ՃԳ ՋԼԶ	ԼԷ ՃԼԳ ՃԹ ՌԽԵ	ԽԳ ՃՀԶ ՃԺԵ ՌՃԿ	ԽԹ ՄԻԵ ՃԻԱ ՌՄՁԱ	ԾԵ ՄՁ ՃԻԷ ՌՆԸ	ԿԱ ՅԽԱ ՃԼԳ ՌՇԽԱ	ԿԷ ՆԸ ՃԼԹ ՌՈՁ
[illegible]	Ա Ա ՁԵ ՇԾԹ	Ը Թ ՂԲ ՈԾԸ	ԺԵ ԻԴ ՂԹ ՉԾ	ԻԲ ԽԶ ՃԶ ՊԾԶ	ԻԹ ՀԵ ՃԺԳ ՋԿԹ	ԼԶ ՃԺԱ ՃԻ ՌՁԹ	ԽԳ ՃԾԴ ՃԻԷ ՌՄԺԶ	Ծ ՄԴ ՃԼԴ ՌՅԾ	ԾԷ ՄԿԱ ՃԽԱ ՌՆՂԱ	ԿԴ ՅԻԵ ՃԽԸ ՌՈԼԹ	ՀԱ ՅՂԶ ՃԾԵ ՌՉՂԴ	ՀԸ ՆՀԴ ՃԿԲ ՌՋԾԶ
[illegible]	Ա Ա ՂԷ ՈԼԷ	Թ Ժ ՃԵ ՉԽԲ	ԺԷ ԻԷ ՃԺԳ ՊԾԵ	ԻԵ ԾԲ ՃԻԱ ՋՀԶ	ԼԳ ՁԵ ՃԻԹ ՌՃԵ	ԽԱ ՃԻԶ ՃԼԷ ՌՄԽԲ	ԽԹ ՃՀԵ ՃԽԵ ՌՅՁԷ	ԾԷ ՄԼԲ ՃԾԳ ՌՇԽ	ԿԵ ՄՂԷ ՃԿԱ ՌՉԱ	ՀԳ ՅՀ ՃԿԹ ՌՊՀ	ՁԱ ՆԾԱ ՃՀԷ ՍԽԷ	ՁԹ ՇԽ ՃՁԵ ՍՄԼԲ
[illegible]	Ա Ա ՃԹ ՉԺԵ	Ժ ԺԱ ՃԺԸ ՊԼԳ	ԺԹ Լ ՃԻԷ ՋԿ	ԻԸ ԾԸ ՃԼԶ ՌՂԶ	ԼԷ ՂԵ ՃԽԵ ՌՄԽԱ	ԽԶ ՃԽԱ ՃԾԴ ՌՅՂԵ	ԾԵ ՃՂԶ ՃԿԳ ՌՇԾԸ	ԿԴ ՄԿ ՃՀԲ ՌՉԼ	ՀԳ ՅԼԳ ՃՁԱ ՌՋԺԱ	ՁԲ ՆԺԵ ՃՂ ՍՃԱ	ՂԱ ՇԶ ՃՂԹ ՍՅ	Ճ ՈԶ ՄԸ ՍՇԸ
[illegible]	Ա Ա ՃԻԱ ՉՂԳ	ԺԱ ԺԲ ՃԼԱ ՋԻԴ	ԻԱ ԼԳ ՃԽԱ ՌԿԵ	ԼԱ ԿԴ ՃԾԱ ՌՄԺԶ	ԽԱ ՃԵ ՃԿԱ ՌՅՀԷ	ԾԱ ՃԾԶ ՃՀԱ ՌՇԽԸ	ԿԱ ՄԺԷ ՃՁԱ ՌՉԻԹ	ՀԱ ՄՁԸ ՃՂԱ ՌՋԻ	ՁԱ ՅԿԹ ՄԱ ՍՃԻԱ	ՂԱ ՆԿ ՄԺԱ ՍՅԼԲ	ՃԱ ՇԿԱ ՄԻԱ ՍՇԾԳ	ՃԺԱ ՈՀԲ ՄԼԱ ՍՉՁԴ
[illegible]	Ա Ա ՃԼԳ ՊՀԱ	ԺԲ ԺԳ ՃԽԴ ՌԺԵ	ԻԳ ԼԶ ՃԾԵ ՌՃՀ	ԼԴ Հ ՃԿԶ ՌՅԼԶ	ԽԵ ՃԺԵ ՃՀԷ ՌՇԺԳ	ԾԶ ՃՀԱ ՃՁԸ ՌՉԱ	ԿԷ ՄԼԸ ՃՂԹ ՌՋ	ՀԸ ՅԺԶ ՄԺ ՍՃԺ	ՁԹ ՆԵ ՄԻԱ ՍՅԼԱ	Ճ ՇԵ ՄԼԲ ՍՇԿԳ	ՃԺԱ ՈԺԶ ՄԽԳ ՍՊԶ	ՃԻԲ ՉԼԸ ՄԾԴ ՎԿ
[illegible]	Ա Ա ՃԽԵ ՋԽԹ	ԺԳ ԺԴ ՃԾԷ ՌՃԶ	ԻԵ ԼԹ ՃԿԹ ՌՄՀԵ	ԼԷ ՀԶ ՃՁԱ ՌՆԾԶ	ԽԹ ՃԻԵ ՃՂԳ ՌՈԽԹ	ԿԱ ՃՁԶ ՄԵ ՌՊԾԴ	ՀԳ ՄԾԹ ՄԺԷ ՍՀԱ	ՁԵ ՅԽԴ ՄԻԹ ՍՅ	ՂԷ ՆԽԱ ՄԽԱ ՍՇԽԱ	ՃԹ ՇԾ ՄԾԳ ՍՉՂԴ	ՃԻԱ ՈՀԱ ՄԿԵ ՎԾԹ	ՃԼԳ ՊԴ ՄՀԷ ՎՅԼԶ
[illegible]	Ա Ա ՃԾԷ ՌԻԷ	ԺԴ ԺԵ ՃՀ ՌՃՂԷ	ԻԷ ԽԲ ՃՁԳ ՌՅՁ	Խ ՁԲ ՃՂԶ ՌՇՀԶ	ԾԳ ՃԼԵ ՄԹ ՌՉՁԵ	ԿԶ ՄԱ ՄԻԲ ՍԷ	ՀԹ ՄՁ ՄԼԵ ՍՄԽԲ	ՂԲ ՅՀԲ ՄԽԸ ՍՆՂ	ՃԵ ՆՀԷ ՄԿԱ ՍՉԾԱ	ՃԺԸ ՇՂԵ ՄՀԴ ՎԻԵ	ՃԼԱ ՉԻԶ ՄՁԷ ՎՅԺԲ	ՃԽԴ ՊՀ Յ ՎՈԺԲ

[illegible]	1 1 13 91	2 3 14 105	3 6 15 120	4 10 16 136	5 15 17 153	6 21 18 171	7 28 19 190	8 36 20 210	9 45 21 231	10 55 22 253	11 66 23 276	12 78 24 300
[illegible]	1 1 25 169	3 4 27 196	5 9 29 225	7 16 31 256	9 25 33 289	11 36 35 324	13 49 37 361	15 64 39 400	17 81 41 441	19 100 43 484	21 121 45 529	23 144 47 576
[illegible]	1 1 37 247	4 5 40 287	7 12 43 330	10 22 46 376	13 35 49 425	16 51 52 477	19 70 55 532	22 92 58 590	25 117 61 651	28 145 64 715	31 176 67 782	34 210 70 852
[illegible]	1 1 49 325	5 6 53 378	9 15 57 435	13 28 61 496	17 45 65 561	21 66 69 630	25 91 73 703	29 120 77 780	33 153 81 861	37 190 85 946	41 231 89 1035	45 276 93 1128
[illegible]	1 1 61 403	6 7 66 469	11 18 71 540	16 34 76 616	21 55 81 697	26 81 86 783	31 112 91 874	36 148 96 970	41 189 101 1071	46 235 106 1177	51 296 111 1288	56 342 116 1404
[illegible]	1 1 73 481	7 8 79 560	13 21 85 645	19 40 91 736	25 65 97 833	31 96 103 936	37 133 109 1045	43 176 115 1160	49 225 121 1281	55 280 127 1408	61 341 133 1541	67 408 139 1680
[illegible]	1 1 85 559	8 9 92 651	15 24 99 750	22 46 106 856	29 75 113 969	36 111 120 1089	43 154 127 1216	50 204 134 1350	57 261 141 1491	64 325 148 1639	71 396 155 1794	78 474 162 1956
[illegible]	1 1 97 637	9 10 105 742	17 27 113 855	25 52 121 976	33 85 129 1105	41 126 137 1242	49 175 145 1387	57 232 153 1540	65 297 161 1701	73 370 169 1870	81 451 177 2047	89 540 185 2232
[illegible]	1 1 109 715	10 11 118 833	19 30 127 960	28 58 136 1096	37 95 145 1241	46 141 154 1395	55 196 163 1558	64 260 172 1730	73 333 181 1911	82 415 190 2101	91 506 199 2300	100 606 208 2508
[illegible]	1 1 121 793	11 12 131 924	21 33 141 1065	31 64 151 1216	41 105 161 1377	51 156 171 1548	61 217 181 1729	71 288 191 1920	81 369 201 2121	91 460 211 2332	101 561 221 2553	111 672 231 2784
[illegible]	1 1 133 871	12 13 144 1015	23 36 155 1170	34 70 166 1336	45 115 177 1513	56 171 188 1701	67 238 199 1900	78 316 210 2110	89 405 221 2331	100 505 232 2563	111 616 243 2806	122 738 254 3060
[illegible]	1 1 145 949	13 14 157 1106	25 39 169 1275	37 76 181 1456	49 125 193 1649	61 186 205 1854	73 259 217 2071	85 344 229 2300	97 441 241 2541	109 550 253 2794	121 671 265 3059	133 804 277 3336
[illegible]	1 1 157 1027	14 15 170 1197	27 42 183 1380	40 82 196 1576	53 135 209 1785	66 201 222 2007	79 280 235 2242	92 372 248 2490	105 477 261 2751	118 595 274 3025	131 726 287 3312	144 870 300 3612

Եռան-կիւնի	Ա ՂԱ	Գ ՃԵ	Զ ՃԻ	Ժ ՃԼԶ	ԺԵ ՃԾԳ	ԻԱ ՃՀԱ	ԻԸ ՃՂ	ԼԶ ՄԺ	ԽԵ ՄԼԱ	ԾԵ ՄԾԳ	ԿԶ ՄՀԶ	ՀԸ Յ
Քառան-կիւնի	Ա ՃԿԹ	Դ ՃՂԶ	Թ ՄԻԵ	ԺԶ ՄԾԶ	ԻԵ ՄՁԹ	ԼԶ ՅԻԴ	ԽԹ ՅԿԱ	ԿԴ Ն	ՁԱ ՆԽԱ	Ճ ՆՁԴ	ՃԻԱ ՇԻԹ	ՃԽԴ ՇՀԶ
Ե ան-կիւնի	Ա ՄԽԷ	Ե ՄՁԷ	ԺԲ ՅԼ	ԻԲ ՅՀԶ	ԼԵ ՆԻԵ	ԾԱ ՆՀԷ	Հ ՇԼԲ	ՂԲ ՇՂ	ՃԺԷ ՈԾԱ	ՃԽԵ ՉԺԵ	ՃՀԶ ՉՁԲ	ՄԺ ՊԾԲ
Զ ան-կիւնի	Ա ՅԻԵ	Զ ՅՀԸ	ԺԵ ՆԼԵ	ԻԸ ՆՂԶ	ԽԵ ՇԿԱ	ԿԶ ՈԼ	ՂԱ ՉԳ	ՃԻ ՉՁ	ՃԾԳ ՊԿԱ	ՃՂ ՋԽԶ	ՄԼԱ ՌԼԵ	ՄՀԶ ՌՃԻԸ
Է ան-կիւնի	Ա ՆԳ	Է ՆԿԹ	ԺԸ ՇԽ	ԼԴ ՈԺԶ	ԾԵ ՈՂԷ	ՁԱ ՉՁԳ	ՃԺԲ ՊՀԴ	ՃԽԸ ՋՀ	ՃՁԹ ՌՀԱ	ՄԼԵ ՌՃՀԷ	ՄՁԶ ՌՄՁԸ	ՅԽԲ ՌՆԴ
Ը ան-կիւնի	Ա ՆՁԱ	Ը ՇԿ	ԻԱ ՈԽԵ	Խ ՉԼԶ	ԿԵ ՊԼԳ	ՂԶ ՋԼԶ	ՃԼԳ ՌԽԵ	ՃՀԶ ՌՃԿ	ՄԻԵ ՌՄՁԱ	ՄՁ ՌՆԸ	ՅԽԱ ՌՇԽԱ	ՆԸ ՌՈՁ
Թ ան-կիւնի	Ա ՇԾԹ	Թ ՈԾԱ	ԻԴ ՉԾ	ԽԶ ՊԾԶ	ՀԵ ՋԿԹ	ՃԺԱ ՌՁԹ	ՃԾԴ ՌՄԺԶ	ՄԴ ՌՅԾ	ՄԿԱ ՌՆՂԱ	ՅԻԵ ՌՈԼԹ	ՅՂԶ ՌՉՂԴ	ՆՀԴ ՌՋԾԶ
Ժ ան-կիւնի	Ա ՈԼԷ	Ժ ՉԽԲ	ԻԷ ՊԾԵ	ԾԲ ՋՀԶ	ՁԵ ՌՃԵ	ՃԻԶ ՌՄԽԲ	ՃՀԵ ՌՅՁԷ	ՄԼԲ ՌՇԽ	ՄՂԷ ՌՉԱ	ՅՀ ՌՊՀ	ՆԾԱ ՍԽԷ	ՇԽ ՍՄԼԲ
ԱԺ ան-կիւնի	Ա ՉԺԵ	ԺԱ ՊԼԳ	Լ ՋԿ	ԾԸ ՌՂԶ	ՂԵ ՌՄԽԱ	ՃԽԱ ՌՅՂԵ	ՃՂԶ ՌՇԾԸ	ՄԿ ՌՉԼ	ՅԼԳ ՌՋԺԱ	ՆԺԵ ՍՃԱ	ՇԶ ՍՅ	ՈԶ ՍՇԸ
ԲԺ ան-կիւնի	Ա ՉՂԳ	ԺԲ ՋԻԴ	ԼԳ ՌԿԵ	ԿԴ ՌՄԺԶ	ՃԵ ՌՅՀԷ	ՃԾԶ ՌՇԽԸ	ՄԺԷ ՌՉԻԹ	ՄՁԸ ՌՋԻ	ՅԿԹ ՍՃԻԱ	ՆԿ ՍՅԼԲ	ՇԿԱ ՍՇԾԳ	ՈՀԲ ՍՉՁԴ
ԳԺ ան-կիւնի	Ա ՊՀԱ	ԺԳ ՌԺԵ	ԼԶ ՌՃՀ	Հ ՌՅԼԶ	ՃԺԵ ՌՇԺԳ	ՃՀԱ ՌՉԱ	ՄԼԸ ՌՋ	ՅԺԶ ՍՃԺ	ՆԵ ՍՅԼԱ	ՇԵ ՍՇԿԳ	ՈԺԶ ՍՊԶ	ՉԼԸ ՎԿ
ԴԺ ան-կիւնի	Ա ՋԽԹ	ԺԴ ՌՃԶ	ԼԹ ՌՄՀԵ	ՀԶ ՌՆԾԶ	ՃԻԵ ՌՈԽԹ	ՃՁԶ ՌՊԾԴ	ՄԾԹ ՍՀԱ	ՅԽԴ ՍՅ	ՆԽԱ ՍՇԽԱ	ՇԾ ՍՉՂԴ	ՈՀԱ ՎԾԹ	ՊԴ ՎՅԼԶ
ԵԺ ան-կիւնի	Ա ՌԻԷ	ԺԵ ՌՃՂԷ	ԽԲ ՌՅՁ	ՁԲ ՌՇՀԶ	ՃԼԵ ՌՉՁԵ	ՄԱ ՍԷ	ՄՁ ՍՄԽԲ	ՅՀԲ ՍՆՂ	ՆՀԷ ՍՉԾԱ	ՇՂԵ ՎԻԵ	ՉԻԶ ՎՅԺԲ	ՊՀ ՎՈԺԲ

Այսոքիկ թուական արհեստս վասն այն գրեցան, յաղագս կրթութեան մտաց մանկանց եկեղեցոյ. և վարժելոյ զարուեստս տարրորոշ թուականին. ճարտարութեան մտաց և բանականութեան։

Առաջի բազմապատիկն զթիւն ասէ, զմիահամուռն ոչ ասէ։ Եւ երկրորդ բազմապատիկն զթիւն ոչ ասէ, այլ զմիահամուռն ասէ։

Այսպէս. երկիցս Դ և չորիցս, որ է ԻԴ։ Երիցս Դ և հնգիցս, որ է Կ։ Չորիցս Ե և վեցիցս, որ է ՃԻ։

Հնգիցս Զ և եւթիցս, ՄԺ։ Վեցիցս Է և ութիցս, ՅԼԶ։ Եւթնիցս Ը և իննիցս. ՇԴ։ Ութիցս Թ և տասնիցս. ՉԻ։ Անկիւնաւոր թուոցդ վախճանն է երեակն է համար, իսկ այլքն աւելորդ գրեցան վասն կրթութեան մանկանց և վարժելոյ յարուեստս, որպես զի աճեցուսցեն յորժամ կամեսցին ըստ արուեստիս խնդրոյ։

Եւ վասն անկիւնաւորացդ է այս ինչ։ Որպէս թիւքն զի ի միում ժամանակի ցուցանէ. բոլոր և քառանկիւնի, որպէս բազմապատկելով զԵ. ասես Ի և Ե, բոլորն զի ի հինգէ՛ սկսեալ աւարտեցաւ ի Ե։

Դարձեալ նոյն թիւս է քառանկիւնի։

Բայց պարտ է գիտել զի արհեստ քառանկիւնի թուոցդ է այսպէս, զի սկիզբն ամենայն անկիւնաւորաց թուոցդ միակն է։Եւ քառանկիւնի թիւ այսպէս

Եռան-կիւնի	1 91	3 105	6 120	10 136	15 153	21 171	28 190	36 210	45 231	55 253	66 276	78 300
Քառան-կիւնի	1 169	4 196	9 225	16 256	25 289	36 324	49 361	64 400	81 441	100 484	121 529	144 576
Ե ան-կիւնի	1 247	5 287	12 330	22 376	35 425	51 477	70 532	92 590	117 651	145 715	176 782	210 852
Զ ան-կիւնի	1 325	6 378	15 435	28 496	45 561	66 630	91 703	120 780	153 861	190 946	231 1035	276 1128
Է ան-կիւնի	1 403	7 469	18 540	34 616	55 697	81 783	112 874	148 970	189 1071	235 1177	286 1288	342 1404
Ը ան-կիւնի	1 481	8 560	21 645	40 736	65 833	96 936	133 1045	176 1160	225 1291	280 1408	341 1541	408 1680
Թ ան-կիւնի	1 559	9 651	24 750	46 856	75 969	111 1089	154 1216	204 1350	261 1491	325 1639	396 1794	474 1956
Ժ ան-կիւնի	1 637	10 742	27 855	52 976	85 1105	126 1242	175 1387	232 1540	297 1701	370 1870	451 2047	540 2232
Աժ ան-կիւնի	1 715	11 833	30 960	58 1096	95 1241	141 1395	196 1558	260 1730	333 1911	415 2101	506 2300	606 2508
Բժ ան-կիւնի	1 793	12 924	33 1065	64 1216	105 1377	156 1548	217 1729	288 1920	369 2121	460 2332	561 2553	672 2784
Գժ ան-կիւնի	1 871	13 1015	36 1170	70 1336	115 1513	171 1701	238 1900	316 2110	405 2331	505 2563	616 2806	738 3060
Դժ ան-կիւնի	1 949	14 1106	39 1275	76 1456	125 1649	186 1854	259 2071	344 2300	441 2541	550 2794	671 3059	804 3336
Եժ ան-կիւնի	1 1027	15 1197	42 1380	82 1576	135 1785	201 2007	280 2242	372 2490	477 2751	595 3025	726 3312	870 3612

արասցես. Նախ գնելով ըզմիակն, թողեալ ի մէջն երկու, կալցիս զչորքն, դարձեալ թողլով զչորսն. առնելով Թ, եւ թողլով Զ, առցես ԺԶ. եւ թողլով Ը, առցես ԻԵ, եւ այսպէս. Ի և Ե քառանկիւնի է և բոլոր. այսպէս. ԼԶ բոլոր է և քառանկիւնի. զի ի վեցէ սկսեալ ի Զ գլխեցաւ։ Եւ է քառանկիւնի, յորժամ ի ԻԵ էն Ժ թողուս և առնուս զ ԼԶ ն, Զի ըստ յառաջին թողուածոյն որ ի մէկէն մինչև ի Դ թողեր. քանի կամենաս յերկարել. զքառանկիւնի թիւն Բ Բ յաւելցու ի թողուլն, որ թողուի ի մէկէն մինչև ի չորսն. երկու։ Ի չորիցն մինչև ի յինն. Դ, Ցինուցն ց ԺԶ Զ, Ի ԺԶ էն ց ԻԵ Ը, Եւ ի ԻԵ էն ց ԼԶ Ժ. և այսպէս յորժամ Բ Բ, յաւելցնես ի թողուլն. ըստ առաջին թողլոյն, որի մէկէն մինչ ի Դ, Եվ քանի կամիս յերկարեցոյ զքառանկիւնիդ։ Դարձեալ եռանկիւնին, գնելով զմիակն, թողեալ ՚ի մէջն Ա, առ զերիքն, յետոյ կրկնապատկէ՛ զթողլոյն և առ զԶ, և թողեալ Գ, առ զտասն. Եւ այսպէս. Ա Ա յաւելով ի թողուլն ըստ առաջին միոյն որ ի մէկէն մինչև յերեքն.

Այսպէս և Ե անկիւնին գնէ զմիակն, թողու Գ և առնու զհինգն. և թողու ըզվեցն և առնու ԺԲ, Եւ այսպէս ի կարգն Գ Դ յաւելու ի թողուլն. Այսպես և վեց անկիւնին, և այլն ըստ կարգի.

Г. Б. Петросян

„Полигональные числа“ Ованеса Саркавага

РЕЗЮМЕ

1. Материалы по армянской истории математики, ставшие по настоящее время известными, с очевидностью свидительствуют о том, что автором „Полигональных чисел“ в армянской действительности является Ованес Саркаваг.

2. Сводная таблица (№ 3) в рукописи № 1170, приписываемая Т. Туманяном—А. Ширакаци, а А. Абраамяном—неизвестному автору, также принадлежит Ованесу Саркавагу.

3. Таблицы Ованеса Саркавага явно свидетельствуют о том, что арифметика, или теория чисел в современном ее понимании, преподавалась в школах Армении в XI—XII вв. Программа преподавания, по содержанию своему, охватывала основное содержание классических работ по арифметике. Через таблицы Саркавага мы ближе знакомимся с армянской терминологией математики, применявшейся в XI—XII веках.

4. Имеющиеся материалы по математике не дают пока возможности установить в точности источники, использованные Ованесом Саркавагом.

Исходя из содержания таблиц, вероятным источником для него можно считать работу Никомаха или трулы Боеция и других, составленные по Никомаху.

5. Дошедшие до нас работы Ованеса Саркавага по календарю, полигональным числам; его высказывания по вопросма о методе—все это свидетельствует о том, что он является одним из крупных ученых своего времени не только в области истории и литературы, но и в области точных наук. Ованес Саркаваг—один из блестящих фигур армянского раннего Возрождения.

G. B. Petrossian

„Nombres polygonaux“ d'Ovanes Sarkavaque

Résume

1. Les matériaux de l'histoire des mathématiques arméniennes connus de nos jours, témoignent avec évidence que l'auteur des „Nombres polygonaux“, dans la réalité arménienne, est Ovanès Sarkavaque.

2. La table generale (table № 3) dans le manuscript № 1770 attribuée par T. Toumanian a Chirakatzi et par A. Abramian a un auteur inconnu, appartient egalement a Ovanes Sarkavaque.

3. Les tables d'Ovanes Sarkavaque temoignent manifestement qu'aux XI—XII siecles en Armenie, l'arithmetique ou dans la conception actuelle, la théorie des nombres etait enseignee dans les ecoles armé-

niennes. Le programme de cette discipline, au point de vue de son contenu, embrassait les donnees fondamentales des oeures classiques en arithmétique. Par les tables d'Ovanes Sarkavaque nous connaissons mieux la terminologie des mathematiques arméniennes aux XI et XII siècles.

4. Les materiaux existant ne permettent pas encore d'établir exactement les sources utilisées par Ovanes Sarkavaque. A juger par le contenu des tables, on peut admettre comme source probable, l'oeuvre de Nicomaque ou les ouvrages compilés d'apres lui par Boece et par d'autres.

5. Les oeuvres d'Ovanes Sarkavaque parvenues jusqu'a nous telles que: les travaux de calendrier, les nombres polygonaux, ainsi quel es opinions émises par lui sur la méthode, prouvent qu'il fut l'un des plus grands savants de son temps non seulement dans le domaine de' l'histoire et de la litterature, mais encore dans celui des sciences exactes. Ovanes Sarkavaque est l'une des plus brillantes figures de l'epoque reculee de la renaissance arménienne.