

**ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՄԻՋՆԱԴԱՐՅԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐԻ
ՀԱՄԱՋԱՓՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ**

ԿԱՐԵՆ ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ

Ճարտարապետական կառույցների համաչափությունների խնդիրը վաղուց ի վեր արժանացել է մասնագետ-հետազոտողների ուշադրությանը: Հարցով մասնավորապես զբաղվել են հայրենական և արտասահմանյան մի շարք անվանի հետազոտողներ: Այսպես, օրինակ՝ Հեմբիշիի և Մյոսելի ուսումնասիրություններում ճարտարապետական ստեղծագործությունների համընդհանուր օրենքը համարվում է ոսկե հատումը, իսկ Ն. Բրունովը նշում է, որ ճարտարապետական հուշարձանների կառուցողական ձևերի հիմքը և ֆասադային լուծումները բխեցվում են մաքուր երկրաչափական պատկերներից՝ վերջնելով մաթեմատիկական կողմը և անտեսելով սոցիալ-պատմական կողմերը: Ամենակարևորը ճարտարապետական մտահղացման բովանդակությունն է¹:

Հայ հետազոտողները, ելնելով կառույցի որևէ տարրի չափից, մուլթի կամ սյան տրամագծից ստանում են մոդուլային միավորներ, գմբեթավոր կառույցների համար գմբեթի ներքին տրամագծից², գմբեթային քառակուսու կողի 1/Ո մասից³: Սակայն եղած ուսումնասիրություններում չեն բացատրվում, թե որպես համաչափական միավոր ինչու հատկապես այդ տարրերն են հանդես գալիս կամ ի՞նչ գաղափարական ու կառուցվածքային հիմքից է բխում տվյալ մոդուլի ընտրությունը և, վերջապես, ի՞նչն է ելակետ հանդիսանում նախագծման համար:

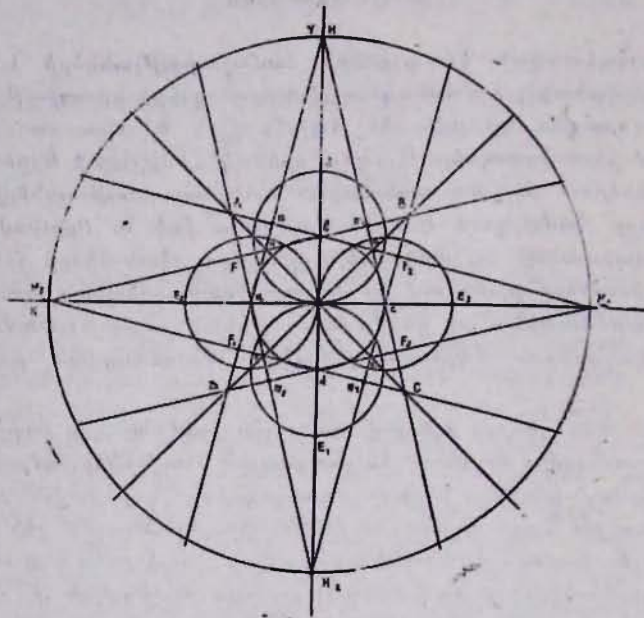
Ա. Երեմյանի «V—VII դդ. գմբեթավոր կառույցների նախագծման սկզբունքների մասին» հոդվածում նշված մոդուլային ցանցի սկզբունքից ելնելով մեր ունեցած պատկերացումների համաձայն, կատարեցինք գրաֆիկական գծագրումներ: Սակայն բազմաթիվ գծագրումներ գաղափարական գրաֆիկական մեկնաբանություն չէին ստանում: Դա ստիպեց հրաժարվելու մոդուլային ցանցի սկզբունքից, քանի որ նրանում գաղափարականի արտահայտությունը չէր բացահայտվում:

¹ Н. Брунов, Пропорции античной и средневековой архитектуры, М., 1936, стр. 7.

² Ա. Սահյան, Քասաղի բազիլիկայի ճարտարապետությունը, Երևան, 1955, էջ 184, տողատակ:

³ Ալեքսանդր Երեմյան, Հայաստանի V—VII դդ. գմբեթավոր կառույցների նախագծման սկզբունքների մասին (ՀՍՍՀ ԳԱ «Լրագր», 1974, № 10): Գ. Զուբինա-շվիլին գրում է. «Վրաստանի կամ Հայաստանի ամեն մի գմբեթավոր տաճարում, ներքին տարածության չափերի և համաչափությունների որոշող էլեմենտը պսակող գմբեթն է» (Г. Чубинашвили, Памятники типа Джвари, Тбилиси, 1948, стр. 106). Ճարտարապետ Ս. Մնացականյանը գտնում է, որ «Ջվարթնոցի կառուցման հիմքը հանդիսանում է շինության արտաքին շրջագծեր» (С. Мнацаканян, Архитектура армянских притво-

Ա. Մնացականյանի «Հայկական զարդարվեստ» աշխատության հանգամանալից ուսումնասիրությունը և, մանավանդ, զանազան ճարտարապետական հուշարձանների, խաչքարերի ու գերեզմանաքարերի զարդանախշերի քննությունը մեզ մզեց ընդհանուր կապ փնտրել զարդարվեստի և հուշարձանների միջև⁴։ Պարզ է, որ այդ կապը պետք է փնտրել ժամանակի գաղափարական և բնափիլիսոփայական ընկալումների ընդհանուր խորհրդանշական պատկերման մեջ. մի բան, որ Ա. Մնացականյանը համոզիչ կերպով ցույց է տալիս զարդանախշերի և կենաց ծառերի մեկնաբանություններում։



Գծ. 1. Գաղափարական մտածողության սիմվոլիկ
երկրաչափական պատկեր։

Բնության շորս տարրերը (Հող, Օդ, Ջուր, Արև) ևս աներթափանցել են այնպիսի բնագավառներ, ինչպիսիք են նկարչությունն ու երաժշտությունը⁵։ Բնականաբար, ճարտարապետությունը ևս չէր կարող հեռու լինել ժամանակի այդ գաղափարախոսությունից, ուստի նախագծման հիմքում սկսեցինք փնտրել դրա արտահայտությունը։

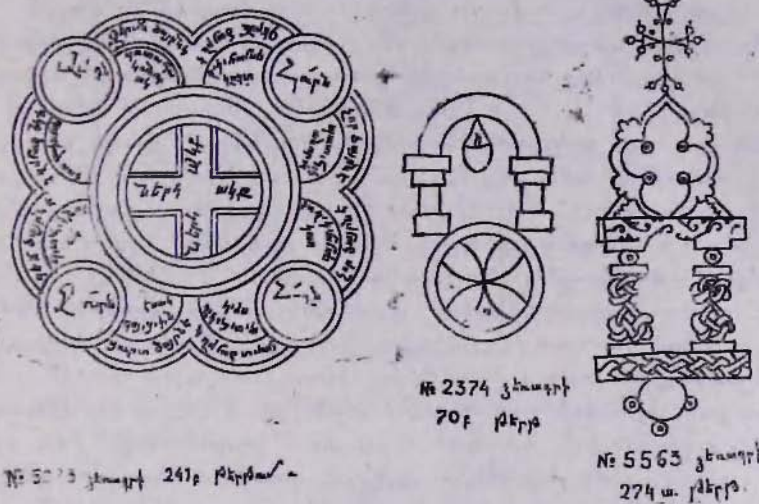
Բնության շորս տարրերի գաղափարը խորհրդանշող երկրաչափական պատկեր ստանալու համար այդ տարրերին տվել ենք հավասար տրամագիծ ունեցող շրջանների տեսք, պատկերելով այնպես, որ դրանք անցնեն առանցքային Օ կենտրոնով (գծ. 1)։ Դրանց հատումներից կենտրոնի շուրջը առանցքանում է քառաթև մի զարդ, որը հաճախ է հանդիպում հայկական դարձվածքներում։

րոս, Ереван, 1952, стр. 128). Տ. Մարությանի կարծիքով «Զվարթնոցի սխեմայի կառուցման հիմք հանգիստացել է շինության գմբեթաձևությունը» («Զվարթնոց և Զվարթնոցատիպ տաճարներ», Երևան, 1963, էջ 110)։

⁴ Ա. Շ. Մնացականյան, Հայկական զարդարվեստ, Երևան, 1955։

⁵ Տ. Ղաղանչյան, Էլեմենտների ուսմունքը հայ բնափիլիսոփայության մեջ (ՀՍՍՀ ԳԱ «Տեղեկագիր» (հաս. գիտ.), 1946, № 2—3, էջ 54)։

նախընտրված պատկերված բույսերի ու կենդանիների կենաց ծառերի հիմքում, մանրանկարներում, կառույցների մուտքերի, խոյակների վրա և այլուր: Այդ մոտիվներում կան այնպիսիները, որոնց վրա պատկերված են մատուռներ, եկեղեցիներ: Ա. Մնացականյանը գրում է. «№ 4174 ձեռագրի 136բ թերթում դրված է մի մատուռանկար, որի հիմքում հատիկային կրկնաշրջագիծ գաղափարանշանը որոշակիորեն խոսում է նրա շրջանաձև հատակագծի մասին»: Սակայն հանդիպում են նաև այնպիսիները, որոնց վերին մասը պատկերված է իրական կառույցների (Ավան, էջմիածին, Հռիփսիմե, Զվարթնոց և այլն) հատակագծերի նման (գծ. 2): Ա. Մնացականյանը մատուռանկարներ-



Գծ. 2. Բնության շորս տարրերը և դրանց դրսևորումները մատուռանկարներում:

րը հաճարում է կենաց ծառեր և եզրակացնում. «Կենաց ծառի գաղափարը հետզհետե վեր է ածվել արհեստական համապատասխան հարմարանքների և ապա մատուռների, որոնցից էլ զարգացել են կուլտային հատուկ կառույցները»:

Բնության ամեն մի տարրը խորհրդանշող շրջանակի տրամագծի մասշտաբային չափը պայմանականորեն ընդունելով մեկ մոդուլ, նույն 0 կենտրոնից գծել ենք մի մեծ շրջան, որի տրամագիծը հավասար է չորս մոդուլի, այսինքն՝ շառավիղը հավասար է E_2E_3 -ին: Այս մեծ շրջանագիծը, որը ներառում է նախորդ կառուցումները, գաղափարանշանն է բույսերի և կենդանական աշխարհի աճման ու զարգացման: Այնուհետև ալդ մեծ շրջանի առանցքների համման կետերից ($HH_1H_2H_3$) տանում ենք երկուական ճառագայթներ, որոնք անցնում են քառաթև զարդը ամփոփող շրջանի $abcd$ կետերով: Ստանում ենք շորս իրար հատող անկյուններ, դրանց փոխհատումից առաջանում են $ABCD$, $FF_1F_2F_3$, $mm_1m_2m_3$, $nn_1n_2n_3$ կետերը, որոնք և կարևոր հանգուցակետեր են դառնում կառույցի հատակագծում: Նույն գծագրի վրա ունե-

6 Թ. Շ. Մնացականյան, նշվ. աշխ., էջ 131:

7 Նույն տեղում. էջ 415:

նում ենք $7 \times 4 = 28$ հանգուցային կետեր: Առկա գծագիրն ամբողջությամբ վերցրած գաղափարական մտածողության սիմվոլիկ երկրաչափական պատկեր է: Այդ վիճակում գծագիրը հիշեցնում է Զվարթնոցի՝ ճատակագիծը: Ստացված գծագիրը փորձել ենք կիրառել հայկական մի քանի կառույցների հատակագծերի գրաֆիկական վերլուծության մեջ: Առկա հավասարաչափ կարգը կիրառելի է նաև մարդու համաչափական կառուցվածքում: Հստ վիտրուվիի համաչափական սխեմայի, մարդու գլուխը կազմում է ամբողջ հասակի $1/8$ մասը, ընդ որում՝ ամբողջ հասակը ցայլոսկրի կետում կիսվում է, այսինքն վերին կեսը համապատասխանում է շորս գլխի չափին⁸: Եթե զուգահեռ անցկացնենք եկեղեցու և մարդու կառուցվածքի միջև, ապա կառույցի հատակագծի երկարությունը հավասար կլինի մարդու հասակի $1/4$ մասին:

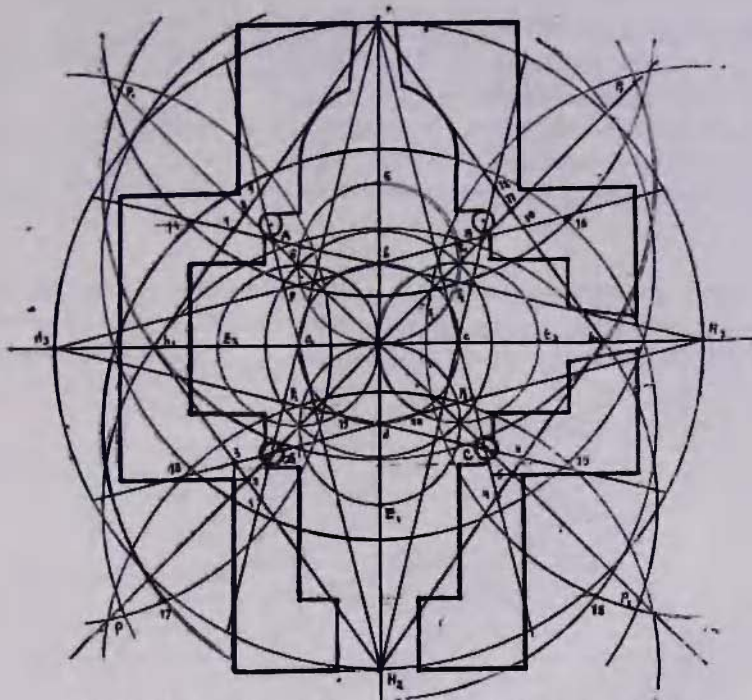
Վերը նշված տարր-շրջանագծի մեկ մոդուլ մասշտաբային չափը կոնկրետ դեպքում ստանում ենք հուշարձանի հատակագծի առանցքային երկարությունից, այսինքն՝ նրա $1/4$ մասը կազմում է մեր առաջարկած մոդուլի չափը: Կոնկրետ կառույցի ավարտուն նախագիծը ստանալու համար, ըստ կառույցի չափերի, կարկինին տվել ենք CA, CE, CF Կարմրավորի և Ավանի տաճարի համար՝ CS բացվածք, որից էլ բխել են կառույցի մյուս չափերը: Այս դեպքում S-ը ցույց է տալիս արևելյան խորանի բացվածքի չափը: CS հատվածը ընդունելով շառավիղ գծել ենք շրջանների abcd, $HH_1H_2H_3$, $EE_1E_2E_3$ կետերից, որոնց հանդիպակետերը շորս անկյունների կողերի, միմյանց և անկյունագծերի հետ տալիս են տվյալ կառույցին համապատասխան կետեր և ինքնըստինքյան լուծում բազմաթիվ կառուցվածքային հարցեր՝ պատերի հաստություն, սյուների տրամագիծ և այլն (գծ. 3): H և H_2 կետերից տանում ենք ուղիղներ h_1h_2 կետերին և ստանում զուգահեռագիծ (գծ. 4):

Այսպիսով, շորս շրջանների միջոցով ստանում ենք շորս անկյուններ, երկու քառաթև մեծ ու փոքր զարդ, էլիպսներ և զուգահեռագիծ: Այստեղ կարևոր դեր է կատարում զուգահեռագիծը, որի հանդիպման կետերը շորս անկյունների կողերի և անկյունագծերի հետ առաջացնում են 12 կետեր, յուրաքանչյուր կողմում անկյունագծային գագաթներին՝ երեքական կետեր, որոնց միացումը ուղղահայաց և հորիզոնական գծերով տալիս է հատակագծի հիմնական կողերը (գծ. 3): Մեր կարծիքով՝ այդ 12 կետերը «Մաշտոց» կոչվող ծիսական մատյանում Հովհան Մանդակունի կաթողիկոսի հիշատակած 12 «սուրբ» կետերն են, որոնք եկեղեցու հիմնադրման ժամանակ նշվում են հատակագծի վրա⁹: Մեր գծագրում (գծ. 4) ինքնին առաջանում են երկարության հետ փոխադարձ համաչափ հարաբերություններ:

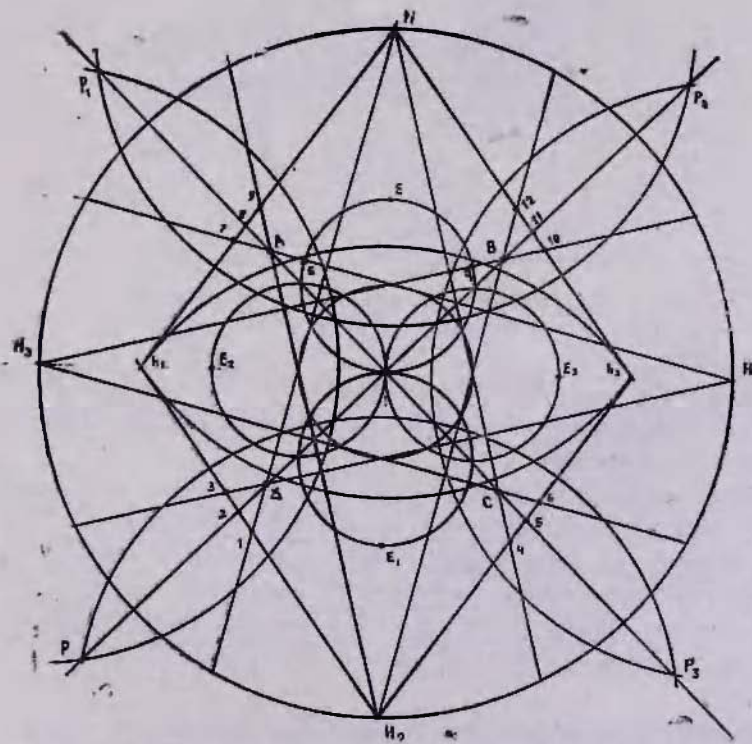
Դիցուք Կարմրավորի հատակագծի երկարությունը բաժանելով 3-ի կրտսանանք CD կետերի հեռավորությունը, որոնք սյուների միջնակետերն են, բաժանելով 2-ի կտսանանք թմբուկի լայնքը դրսից (E_2E_3), իսկ ներսի լայնքը

⁸ «Соотношения, установленные Витрувием... Отношение между высотой головы и фигурой=1/8». (Др. Грицеску, Пластическая анатомия, т. I, Бухарест, 1963, стр. 122). «Изучение относительных размеров показывает, что величина различных сегментов тела находится в зависимости от абсолютных размеров роста... Относительное уменьшение высоты туловища одновременно с увеличением роста указывает на примечательную зависимость продольных размеров, которая свидетельствует, что увеличение роста фактически означает увеличение нижних конечностей» (там же, стр. 103—105).

⁹ Ա լ ե ք ս ա ն դ ր ա Ե Ր Ե Մ Յ ա ն, նշվ. աշխ.



Գծ. 3. Աշտարակի Կարմրավորի հատակագծի վերլուծությունը:

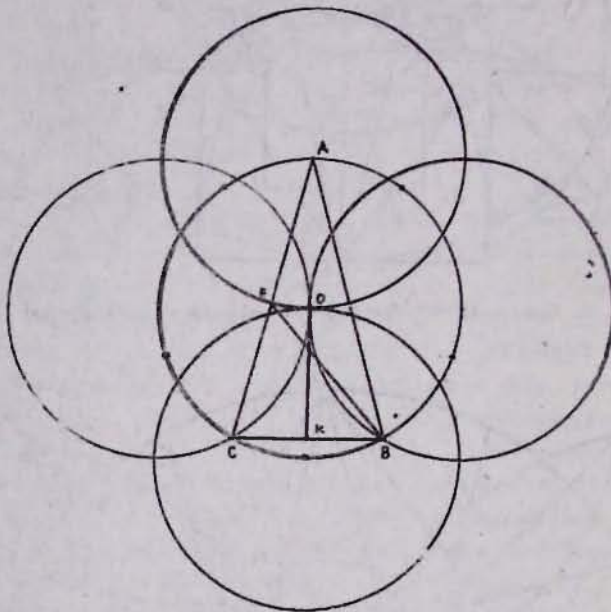


Գծ. 4. Չորս շրջաններից ստացվող երկրաչափական ձևերի համադրություն:

համապատասխանում է FF_2 -ի հեռավորությանը¹⁰, բաժանելով 5-ի կատանանք nn_1 հեռավորությունը և այլն: AC անկյունագծի չափը կարելի է դնել ըստ Պյութագորեսի թեորեմայի՝ $CD^2 + DA^2 = AC^2$:

Եթե h_1h_2 , E_2E_3 , CD կետերով կառուցենք մեծ շրջանին ներգծված և արտագծված քառակուսի և ուղղանկյունիներ, ապա կստացվեն $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$ ուղղանկյունիները, ինչպիսիք ստացվում են Հեմբիջիի և Մյուսելի սկզբունքներով անփոփոխ քառակուսու անկյունագծով և շրջանի բաժանման (5, 7, 10) մասերի միջոցով¹¹:

Հետաքրքիր փաստ է նաև այն, որ առանց գծագրման բարդ գործողությունների մեր գծագրում հեշտությամբ ստանում ենք շրջանի բաժանման 5, 7, 10 մասերի միավորները (գծ. 5): Առաջարկվող սկզբունքով վերլուծա-



Գծ. 5. Չորս շրջանների միջոցով շրջանի նոր բաժանում:
EB-ն շրջանը բաժանում է 5 մասի, KO-ն՝ 7 մասի:

կան գծագրեր ենք ստացել Թալինի Կաթողիկեի, Թալինի Աստվածածնի, Մարատավանքի, Ավանի տաճարի, Կոթի Աստվածածնի և Հացառատի Աստվածածնի հատակագծերի հիման վրա:

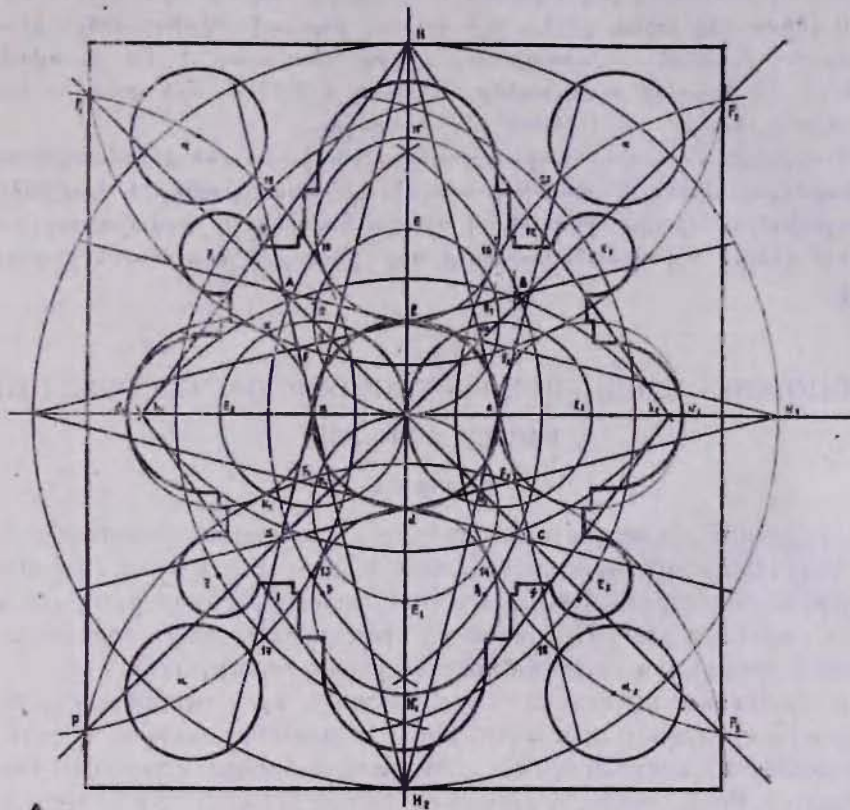
Այսպիսով, ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ հատակագիծ կառուցելիս առաջադրված սխեմայով գոյանում են կետեր, որոնք բխում են գծագրից, նշտությամբ արտաճառելով կառույցի իրական չափերը, դա խոսում է կառույցների ստեղծման նախագծային սկզբունքի մասին:

Այժմ անդրադառնանք Ավանի տաճարի հատակագծի քննությանը. Հատակագծի երկարությունը (18,61 մ) բաժանում ենք 4-ի, ստանում $1/4$ մասը,

¹⁰ Կարմրավորի չափերը վերցրել ենք հուշարձանների պահպանության վարչությունից:

¹¹ Н. Брунов, *նշվ. աշխ.*, էջ 7—15.

որով գծում ենք շրջանները ($18,61:4=4,6525$)։ Ինչպես Կարմրավորում, այստեղ ևս CS հատվածը դառնում է աղեղները գծող շառավիղի շափք, իսկ SS₁-ը՝ արևելյան խորանի տրամագիծը, որը հավասար է 4,45 մ (գծ. 6)։ Հատակագծի երկարության մի մասի եռակին կազմում է ներսի լայնքը, որը և հատակագծի երկարության $\frac{3}{4}$ մասն է ($4,6525 \times 3 = 13,9575$)։ Դրսի լայնքը հավասար է 15,85 մ, որը և՛ PP₁, և՛ P₂P₃ կետերն են։ Ներսի երկարությունը



Գծ. 6. Ավանի տաճարի հատակագծի վերլուծությունը

հավասար է CE հատվածի կրկնակին ($8,4 \times 2 = 16,8$)։ Արևմտյան խորանի տրամագիծը փոքր է արևելյան խորանից և հավասար է 4,16 մ-ի, որը և ՋՋ₁ կետերի միջև ընկած հեռավորությունն է։ Հյուսիսային խորանի տրամագիծն է 3,92 մ, որը համապատասխանում է KK₁ հատվածին։ Հարավային խորանի տրամագիծը հավասար է 3,68 մ, որը ՈՇՈՅ կետերի հեռավորությունն է։ Հյուսիսից հարավ ուղղությամբ գմբեթակիր քառակուսին հեռացված է կենտրոնից, որը, ինչպես գծագրից է երևում, պայմանավորված է $\frac{3}{4}$ խորշերի շրջաններով։ Սրանց հատումը զուգահեռագծի կողերի հետ պայմանավորում են գմբեթակիր քառակուսու կողերը կազմող մույթերը՝ առաջացնելով ոչ կանոնավոր քառակուսի¹²։ $\frac{3}{4}$ խորշերի կենտրոնները գտնվում են a և c

¹² Ի տարբերություն մեր վերլուծության, Յ. Մարտիկյանը նույնը ստանում է գմբեթատակ քառակուսու կողերի միջնակետերից այդ կողերի նկատմամբ 30° անկյան տակ տարվող դժե-

կետերով գծված աղեղների ու E_2E_3 կետերի ուղղահայացների հատման ZZ_1 կետերում: ZZ_1 հեռավորությունը հավասար է CS հատվածին: Բոլորակ ավանդադարների կենտրոնները գտնվում են H_1H_2 կետերով գծված աղեղների հատման կետերի վրա՝ NN կետերով տարված ուղեղների հետ LL_1 կետերում: Ավանդադարների կենտրոնների հեռավորությունը միմյանցից հավասար է մեկ մասի եռապատիկին կամ հատակագծի երկարության $3/4$ մասին՝ այսինքն այնքան, որքան ներսի լայնությունն է հյուսիսից հարավ: Եթե CA հատվածով O կենտրոնից շրջան գծենք, այն կանցնի բոլորակ ավանդադարների կենտրոններով: Բոլորակ ավանդադարների չափը հավասար է Fa հատվածին ($3,39$ մ), $3/4$ խորշերի տրամագիծը հավասար է $2,15$ մ, որի պատերը կազմող շրջանը շոշափում է H կետով գծված աղեղը:

Այսպիսով, հայկական ճարտարապետական կառույցների նախագծերում, մեր կարծիքով, միևնույն գծագրի վրա արվել է և՛ ճատակագիծը, և՛ կտրվածքը, ճամաչափական միավոր ընդունելով մադդու ճասակի $1/8$ ճամաչափությունը, ճիմվում դնելով աշխարհաճանաչողությունը՝ բնության շոշափառների գաղափարը:

ПРОПОРЦИИ СРЕДНЕВЕКОВЫХ АРМЯНСКИХ СООРУЖЕНИЙ

КАРЛЕН АВЕТИСЯН

Резюме

Армянские исследователи, исходя из некоторых элементов строений, получили модульную единицу. Они по-своему выявляют практическую пропорцию строений, однако в этих исследованиях не раскрыто, почему именно эти элементы являются пропорциональными единицами и исходной точкой для создания архитектурных конструкций.

В противовес имеющимся исследованиям архитектурные строения следует рассматривать как воплощение идеологии, исходя из естественно-философских понятий времени. Это четыре элемента природы: Солнце, Воздух, Вода, Земля, которыми обусловлено развитие растительного и животного миров.

Между богатыми рукописными материалами, «Древями жизни» и символическими представлениями и графико-идеологическими выражениями по созданию реальных строений, при проектировании которых за единицу пропорции принималось $1/8$ часть человека, прослеживается определенная связь.

В некоторых планах строений использовался принципиально определенный модуль (Кармравор, Аван, Талинский Католик, Талинский св. Аствацацин, Лмбатаванк, Кот—св. Аствацацин, Ацарат—св. Аствацацин). Исследования показали, что длина строения с востока на запад соответствует $1/4$ части пропорции человека.

րով, համաձայն հատակագծի ստեղծման իր կանոնիկ համակարգի (Տ. Մարտիրոսյան, Ավետիսյանի տաճարը, Երևան, 1975, էջ 166):

Определенными графическими конструктивными методами получены сочетания геометрических форм (4 окружности, 4 угла, 2 четырехкрылых больших и малых украшения, эллипсы и параллели), которые представляют собой геометрические изображения идейно-символического мышления человека.

Из этих сочетаний получаются точки скрещений, которые соответствуют главным основным пропорциональным узлам подкупольных квадратов, барабанов куполов, центров колонн и других деталей.