

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԵԿԵՂԵՑԻՆԵՐԻ ԱԿՈՒՍՏԻԿ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Լյուբա Կիրակոսյան

Ճարտարապետության թեկնածու, պրոֆեսոր
Ճարտարապետության և շինարարության
Հայաստանի ազգային համալսարան

Հայ միջնադարյան ճարտարապետական ժա-
ռանգության գերակշիռ մասը պաշտամունքային
կառույցներ են: 1700 տարուց ավելի քրիստոնե-
ական պատմության ընթացքում մեր նախնի-
ները կառուցել են բազում եկեղեցիներ, որոնցից
շատերը համաշխարհային եկեղեցաշինության
նվաճումներից են: Դրանց հատակագծային և
ծավալատարածական հորինվածքին, շինար-
վեստին, հարդարանքին, համաչափական հա-
մակարգերին վերաբերող շատ հարցեր քննու-
թյան են արժանացել: Առանձնացվել են եկեղե-
ցիների հորինվածքային տիպերը, բացահայտվել
կառուցողական-կոնստրուկտիվ սկզբունքներն
ու շինարվեստի նրբությունները¹: Այս ամենով
հանդերձ՝ եկեղեցաշինության շատ գաղտնիք-
ներ մինչև հիմա էլ ամբողջովին բացահայտված

չեն: Ծճմարիտ է նաև, որ հայկական եկեղեցիներն
օժտված են գերազանց ակուստիկայով՝ լսելիու-
թյամբ, հատկություն, որ շատ կարևոր է այս տե-
սակի կառույցների համար:

Ճարտարապետական ակուստիկան գիտու-
թյուն է, որն ուսումնասիրում է շենքերի ներսում
ձայնային ալիքների տարածման օրենքները,
մակերևույթներից ձայնի անդրադարձումն ու կլա-
նումը, անդրադարձվող ալիքների ազդեցությունը
խոսքի և երաժշտության լսելիության վրա, ինչպես
նաև ձայնային դաշտի կառուցվածքի կառա-
վարման մեթոդները: Այդ ուսումնասիրություննե-
րի նպատակն է ստեղծել այնպիսի նախագծեր,
որոնց իրականացումը կապահովի լսելիության
լավ պայմաններ²:

Մեծամասշտաբ շինությունների ներսում ունկըն-

1. Հայկական ճարտարապետության պատմություն, 1996,
2002, 2006, Асратян М., 2001, Сунео Р., 1988.

2. Ганус К., 1963.

դիրը, հնչեցված ձայնից բացի, ընկալում է նաև նրա ուշացող կրկնությունները՝ պայմանավորված պարփակող մակերևութներից անդրադարձումներով, որոնք արագորեն հաջորդում են մեկը մյուսին: Ձայնի աղբյուրի անջատումից հետո անդրադարձված էներգիան ինտերիերում մնում է այնքան, մինչև կլանվի: Ձայնի աստիճանաբար մարման այս երևույթը կոչվում է ռեբերացիա՝ հետարձագանքում: Վերջինիս տևողությունը կառուցված է ակուստիկական որակների գնահատման կարևոր գործոն է, որը միջնադարյան եկեղեցիներում ճշգրտորեն հաշվարկված է: Հարց է առաջանում, թե ինչպես է միջնադարի ճարտարապետ-վարդապետներին հաջողվել եկեղեցիներում ապահովել գերազանց ակուստիկա, և ինչով է պայմանավորված այստեղ հնչող ձայնի բարձր որակը: Հայտնի է, որ միջնադարում եկեղեցու զմբեթի կրաբետոնի մեջ բերանքսիվար տեղադրել են թրծակավե կարասներ: Այս միջոցը, թեթևացնելով զմբեթի զանգվածը, միաժամանակ բարելավում էր լսելիությունը: Ինչպե՞ս: Դիտարկումները թույլ են տալիս ասել, որ եկեղեցում հնչող ձայնի հիմնական կոնցենտրացիան՝ մեծ էներգիան, հավաքվում-կուտակվում է զմբեթի կիսագնդաձև ծավալում, որը ֆոկուսացնելու դեր է կատարում, ինչպես ոսպնյակը լույսի համար: Գմբեթից դեպի ներս՝ ինտերիեր ուղղված այդ անոթները յուրօրինակ ռեզոնատորների՝ ձայնի ուժեղացուցիչների դեր են կատարել:

Եկեղեցիների լսելիության նպաստավոր պայմաններ ստանալու համար կարևոր են նաև կա-

ռույցի հատակագծային, ծավալատարածական լուծումները, համաչափական համակարգերը, շինարարական նյութը, հարդարանքը: Եկեղեցիների հատակագիծը շատ հավասարակշռված է, ինչը ձայնի հավասարաչափ տարածման համար լավ պայմաններ է ստեղծում: Պատերում որմնախորշերի և ավանդատների առկայությունը, սյուների արմատավորումը նույնպես նպաստում են ակուստիկայի որակի բարելավմանը (Նկ. 1): Սրանք կառույցի այն մասերն են, որտեղ ձայնի որոշակի կլանում է ապահովվում: Պատերի հաստություններն ու կրաշաղախե միջուկը ևս լսելիության բարձրացման գործում իրենց դերակատարումն ունեն: Միջնադարյան եկեղեցիների պատերը հաստ են (1,0 մ և ավելի)՝ շարված միդիս եղանակով՝ եռաշերտ, երկճակատանի (պատերի արտաքին և ներքին ճակատները՝ քարեր, միջուկը՝ կրաշաղախ), քարերն ունեն անհարթ մշակում, որը ձայնային ալիքներն անդրադարձնում է տարբեր ուղղություններով: Ձայնը դառնում է հարուստ, ստացվում է փափուկ, տարածվող հնչողություն:

Եկեղեցու կորագիծ մակերևութները (զմբեթ, զմբեթարդ, թաղ) ևս ձայնային էներգիայի կուտակման հատվածներ են, որտեղից էլ ետադաս ճանապարհով կատարվում է անդրադարձում և ձայնի հնչեղացում (Նկ. 2): Կարևոր է նաև շինանյութը, որով կառուցված են եկեղեցիները: Միջնադարյան եկեղեցիների շինարարության համար հիմնականում օգտագործվել է տուֆ, որն իր ֆիզիկական հատկությունների շնորհիվ (ծակոտկեն է և

անհրաժեշտ կլանում է ապահովում) մյուս քարերից ավելի շատ էր նպաստում լսելիության որակի բարձրացմանը³։ Եկեղեցու ներքին հարդարման եղանակը նույնպես էական նշանակություն ուներ բացառիկ ակուստիկա ստանալու համար։ Միջնադարի վարպետները տիրապետում էին այս հմտություններին, որի ապացույցը նրանց կառուցած՝ ակուստիկայի բարձր հատկանիշներով հարուստ հոյակերտ տաճարներն են։

Շատ է խոսվում Գեղարդավանքի եկեղեցու և գավիթների կատարյալ լսելիության մասին։ Գավիթն ունի մոտավորապես քառակուսի հատակաձև, որի շնորհիվ ձայնը համաչափ սփռվում է դեպի շինության բոլոր անկյունները⁴։ Անցնելով պատերի միջով՝ վերադառնում է յուրահատուկ մաքրությամբ, որը զգացվում է ձայնի տեմբրի վրա։ Ինտերիերում գտնվողին թվում է, թե ձայնը երկնքից է գալիս, և ինքը գտնվում է երկնային արքայությունում։ Որոշ մասերում ձայնի արձագանքը չի մարում մոտ 40 վայրկյան (ռեբերացիայի տևողությունը, տես նկ. 3)։

Ակուստիկան տեխնիկապես նպաստում է, որ արարողությունն իրականացվի առավել սահուն՝ առանց ձայնի լարման։ Առանց ռեբերացիայի ճշգրիտ հաշվարկների հնչյունը մեռած է։ Ակուստիկան թելադրում է կատարման տեմպը, ուժգնությունը, որից օգտվելը կատարողական վարպետություն է պահանջում։

1990-ական թվականներից եկեղեցաշինությունը նոր թափ է ստացել։ Ճարտարապետները փորձում են կառուցել ժամանակի պահանջներին համապատասխանող եկեղեցիներ՝ ավանդականի և նորի համադրությամբ։ Այս շինություններում միշտ չէ, որ ակուստիկան իր բարձրության վրա է։ Միջնադարյան եկեղեցիների հատակագծային և ծավալատարածական լուծումներից շեղումները, նոր շինանյութերի՝ հատկապես բետոնի օգտագործումը բացասաբար են ազդում ակուստիկայի որակի վրա։ Բետոնի դեպքում, երբ հարթ մակերեսից ձայնը համարյա լրիվ է անդրադառնում, ձայնի բավարար ակուստիկ ցուցանիշներ հնարավոր չէ ապահովել։

Այդպիսի տիպական օրինակ է Սբ. Գրիգոր Լուսավորիչ մայրաքաղաքային ամենամեծ եկեղեցու (աղոթասրահն ընդգրկում է 1800 քմ տարածք և ամբողջությամբ մարմարապատ է) ակուստիկան⁵ (նկ. 4)։ Այստեղ համարժեք բնական ակուստիկա չկա։ Պատճառն այն է, որ զուգահեռ մակերեսները շատ են. դրանք և՛ գեներացիայի, և՛ ձայնի անդրադարձման աղբյուր են։ Կլանող մակերեսներ չկան, հատակը մարմարից է, որը հարթ է, հղկված, որտեղից ձայնը համարյա լրիվ անդրադառնում է՝ ստեղծելով վերադրվող ձայնային ալիքների վազք. արդյունքում՝ ժխոր և անընկալելիություն։ Բացակայում են խոյակները, խորշերը, ավանդատները, որտեղ ձայնը կարող էր մասնակիորեն կլանվել։ Ծավալը մեծ է, անդրադարձ-

3. Ацагорцян З., Мартиросян О., 1962, с. 14.

4. Հարությունյան Վ., 1992, էջ 303-307։

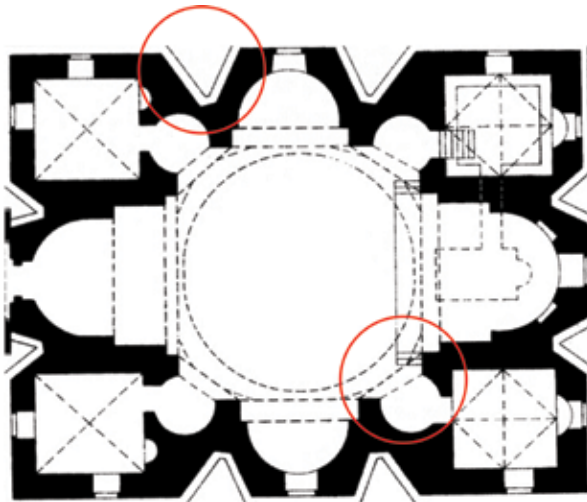
5. Երևանի Սուրբ Գրիգոր Լուսավորիչ Մայր եկեղեցի, 2001, էջ 42։

Նող մակերեսները գերակշռող են, ձայնը կարծես «վազվզում է», քանի որ տարածությունն ընդարձակ է, հետևաբար ռեբրերացիայի տևողությունն էլ՝ անթույլատրելի երկար:

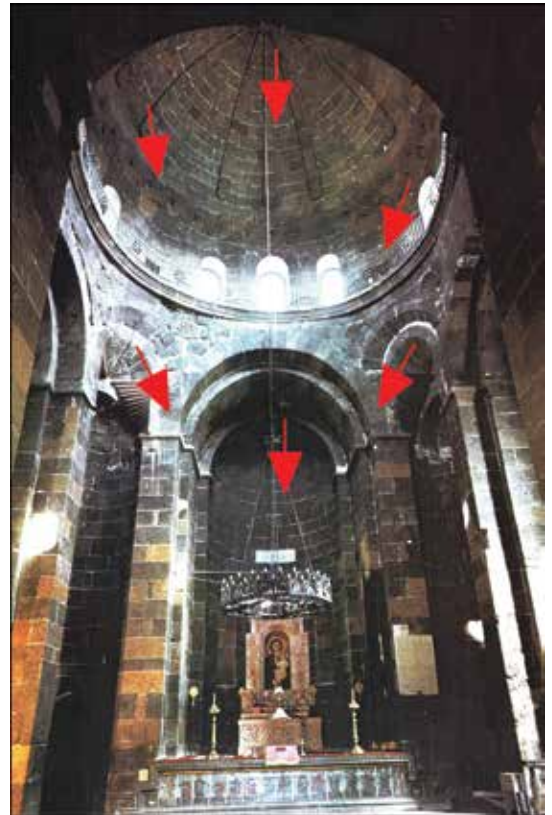
Ժամանակակից եկեղեցիներում ակուստիկայի հաստատված իրավիճակի պատճառներից ամենակարևորը միջնադարյան կառուցողական հիմնությունների փոխանցման ավանդույթի ընդհատումն է: Եկեղեցաշինությունը՝ որպես ճարտարապետության հատուկ բնագավառ, միջնադարում ուսուցանվում էր և ավանդաբար փոխանցվում: Բնականոն այս ընթացքը խորհրդային աթեիստական գաղափարախոսության ժամանակաշրջանում խաթարվում է: Կորչում է նաև ակուստիկային վերաբերող միջնադարյան գիտելիքը: Այսօր, ցավոք, չայաստանում եկեղեցու ակուստիկայով զբաղվող մասնագետներ չկան:

Ճարտարապետական ակուստիկան բարդ գիտություն է: Այդ ոլորտի մասնագետները պետք է համագործակցեն երաժշտական ակուստիկայի մասնագետների հետ՝ ընտրելով առավել շահեկան տարբերակ, որտեղ ձայնի մարումը կընթանա աստիճանաբար՝ հնչյունին հաղորդելով առավել ուժգնություն և հարստություն:

Աստվածային ներշնչանքով միջնադարյան վարպետները շնորհ են ստացել կառուցելու եկեղեցիներ, որտեղ ներդաշնակված են ճարտարապետական հորինվածքը, մաթեմատիկական ճշգրիտ հաշվարկները, շինանյութի ճիշտ ընտրությունը և երաժշտական բացառիկ լսողությունը:



Նկ. 1



Նկ. 2

Նկ. 1 Սբ. Հռիփսիմե տաճարի հատակագիծը:

Նկ. 2 Ջայնի անդրադարձումը գմբեթից, տրոմաներից և գմբեթարդից:



Նկ. 3



Նկ. 4

Նկ. 3 Գեղարդավանքի գավթի զմբեթը:

Նկ. 4 Երևանի Սբ. Գրիգոր Լուսավորիչ եկեղեցին: