

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀՈՒՇԱՐՁԱՆՆԵՐԻ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՄԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

2. Գ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ

Հայկական լեռնաշխարհի տարածքում գտնվող հուշարձանները հիմնականում բնորոշվում են ավանդական, դարերով մշակված ու փորձարկված քարային, բավարար երկրաշարժակայուն կառուցվածքներով: Հայաստանի հուշարձաններից մեզ են հասել գլխավորապես նրանք, որոնք ունեցել են լավ կամ բավարար հիմքեր ու հիմնատակեր, մնացածները այս կամ այն պատճառով քանդվել են: Լավ պայմաններում են այն կառուցվածքները, որոնց հիմքերը դրված են ամուր, չհողմնահարվող ապարների կամ ժայռերի վրա: Այդպիսի լավ հիմնատակերի պայմաններում հիմքերի կարիք չկա և պատերը դրվում էին անմիջապես իբրև հիմնատակ ծառայող ապարների վրա: Ժայռային հիմնատակի վրա են դրված Վանի ժայռի (Տուշպայի), էրեբունիի, Կարմիր բլուրի, Արգիշտիխինիլիի, Արմավիրի, Արտաշատի և այլ ամրոցների պարիսպներն ու պատերը: Բարձունքների թեք լանջերի վրա, պատերի կայունությանը սահելուց ապահովելու համար, հիմնատակերը մշակել են աստիճանների ձևով¹ (նկ. 1):

Հայաստանի հուշարձանները մեծ մասամբ հիմքեր չունեն և դրված են համեմատաբար թույլ ապարների վրա՝ լեռնային ապարների հողմահարուկներ, գետային ավազակոպիճների նստվածքներ, ավազակավեր, կավավազներ, կավեր և այլն: Դրանց թվին են պատկանում մի շարք նշանավոր հուշարձաններ՝ էջմիածնի մայր տաճարը, Գայանեն, Արենիի և Եղվարդի Աստվածածին եկեղեցիները և ուրիշներ: Այս հուշարձանները հիմնատակերի ողողատումից չեն քանդվել շնորհիվ այն բանի, որ նրանց բակերը, կարճ ժամանակվա ընթացքում ծածկվել են նոր գոյացող հողի շերտով, որը պաշտպանել է հիմնատակը քայքայումից: Եղվարդի Աստվածածին եկեղեցու բակը ծածկվել էր մեկ մետրից ավելի հաստությամբ հողաշերտով: Պետք է ենթադրել, որ Արենիի տաճարի գմբեթարդի ու Գայանեի արևելյան ճակատի ճաքերը առաջացել են ալդ եկեղեցիների կառուցման ժամանակ, անհավասարաչափ նստվածքներից կամ ջերմային լարումներից: Գայանեի տաճարը, ինչպես ասվեց, հիմքեր չունի և պատերը դրված են գետային, ավազակոպիճային նստվածքների վրա: Տաճարը չորհապատող տեղանքը այստեղ նույնպես, բերված հողի շնորհիվ, աստիճանաբար բարձրացել է, վրայից կառուցվել են քարե մալթեր, որոնք ծածկել են շենքի որմնախարիսխները և տաճարը պաշտպանել հետագա ավերածություններից:

Հուշարձանների նորոգման ժամանակ, նրանց բակերը մաքրելիս հիմնատակերը բացվում են և ենթակա են դառնում ողողատման (Արենի, Եղվարդ և այլն): Դրանից խուսափելու համար անհրաժեշտ էր անմիջապես նրանց պատերի մոտ բետոնե կամ քարե պաշտպանիչ պատնեշ դնել, որոնց խորությունը հիմնատակից 30—40 սմ ցածր լիներ, իսկ վերևի նիշը հիմնատակից 10 սմ բարձր և ունենար թերություն՝ մթնոլորտային տեղումները հիմնատակից հե-

¹ Б. Б. Пиотровскии. Ванское царство (Урарту). М., 1959, с. 198; К. Л. Оганесян. Архитектура Тейшебани. Ереван, 1955; Բ. Ն. Առաքելյան. Հին Արտաշատի 1970—1973 թթ. պեղումների հիմնական արդյունքները. «Պատմա-բանասիրական հանդես», 1974, № 4: Գ. Ա. Տիրացյան. Արմավիրի պեղումները (առաջին պեղումների 100-ամյակի առթիվ). «Պատմա-բանասիրական հանդես», 1980, № 2:

ոացնելու համար (նկ. 2): Հիմնատակերը կարելի է պաշտպանել նաև քարե կամ բետոնյա մայթերով, որոնք պետք է առնվազն 10 սմ բարձր լինեն հիմնատակից, ունենան 1 մետր լայնություն և թեքություն՝ մթնոլորտային ջրերը հիմնատակից հեռացնելու համար (նկ. 3):

Ծանր դրուժյան մեջ են գտնվում բարձունքների լանջերին դրված պատերն ու պարիսպները, որոնք հիմքեր չունեն և նստած են համեմատաբար թույլ ապարների վրա: Դրանց թվին են պատկանում Ամբերդի միջնաբերդի, Տաթևի Անապատի պարիսպները և Բարձրաքաշի Ս. Գրիգոր եկեղեցու պատերը, որոնք հիմքեր չունեն: Մթնոլորտային ջրերի ողողատման հետևանքով հիմնատակերի խճապազային հողմնահարուկները քայքայվում ու լվացվում են, պարիսպներն ու պատերը նստվածքներ են տվել, թեքվել են, իսկ Ամբերդում մի քանի տեղ քանդվել, շուռ են եկել: Նորոգման աշխատանքները սկսելիս առաջին հերթին անհրաժեշտ է այս պարիսպներն ու պատերը փայտե հենակներով ամրացնել, ապա որոշ հերթականությամբ, 1—2 մետր երկարությամբ ունեցող հատվածներում պատերի տակ փոսորակներ փորել՝ հասցնելով մինչև կայուն ապարները: Նույն հերթականությամբ փոսորակները լցնել բետոնով կամ քարե շարվածքով: Բետոնե կամ քարե հիմքերը կարող են նստվածքներ տալ, ընդհուպ չկաշել պարիսպներին ու պատերին: Հաշվի առնելով այդ, հիմքի և պատի միջև իրարից 0,5 մետրի վրա դրվում են խողովակներ, որոնց միջով 15—20 օր հետո, ստացված ճեղքվածքի մեջ ցեմենտի շաղախ են ներարկում: Եթե պատերը շեղված են ուղղահայաց դիրքից, նրանց հնարավոր է ուղղել փայտե սեպերի կամ մամլիչների օգնությամբ, որից հետո որոշ հերթականությամբ, 1—2 մետր երկարությամբ ունեցող հատվածներով, տեղադրվում են նոր հիմքերը (նկ. 4):

Հուշարձանների ընդհանուր կայունության վրա չափազանց վատ են ազդում շինարարական աշխատանքները: Բարձունքների կամ կիրճերի լանջերին ճանապարհներ գցելու կամ շենքեր կառուցելու համար արված կտրվածքներն ու փորվածքները հաճախ խախտում են լանջի ապարների կայունությունը, որի հետևանքով սոճքեր են առաջանում: Նույն երևույթը տեղի է ունենում նաև տեղանքի ջրանրկրաբանական պայմանների փոփոխության դեպքում: Նմանօրինակ միջամտությունների պատճառով շատ սոճքեր են առաջացել Հրազդանի ձորում, Դիլիջանում, Կիրովականում և այլուր: Զուխտակ վանքի երկու եկեղեցիները տեղադրված են մի ձորակում, որը լցված է ջրաբերուկներով: Վերջին տարիներին այդ ձորակում շինարարական ու գյուղատնտեսական աշխատանքների կապակցությամբ նոր ճանապարհներ են կառուցվել, որի պատճառով հիմնական ապարները՝ սոճքի ենթակա մարմինը հագեցվել է ջրով և կորցրել իր կայունությունը: Սոճքի երևույթները 1980 թ. ընդունեցին չափազանց վտանգավոր չափեր: Տեղանքը մեկ մետրից ավելի նստվածք է տվել, մեծ եկեղեցին և նրա շրջապատում գտնվող տապանաքարերը գգալի չափով տեղաշարժվել են, հողի մեջ առաջացել են խոր ճեղքվածքներ, որոնց մի մասը անցնում է եկեղեցու տակով: Այս ամենի հետևանքով արևելյան կողմում եկեղեցու տակ մեկ մետր բարձրությամբ դատարկություն է գոյացել: Հետագա ավերածությունները կանխելու համար անհրաժեշտ է հույժ շտապ շարունակել ջրանրկրաբանական ուսումնասիրությունները, կազմել Զուխտակ վանքի տեղանքի չորացման և կայունացման նախագիծը և այդ ընթացքում, ուղղահայաց ու հորիզոնական հորատանքներով, հոսքի ենթակա մարմինը ջրադրվել: Դժբախտաբար մինչև հիմա ոչինչ չի արված և հուշարձանը կարող է կործանվել:

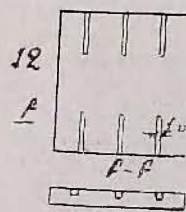
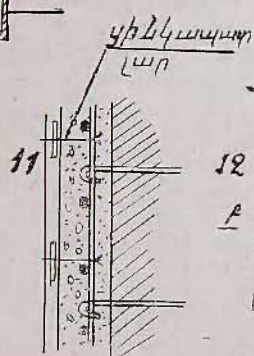
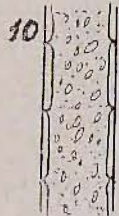
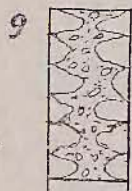
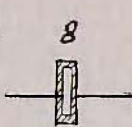
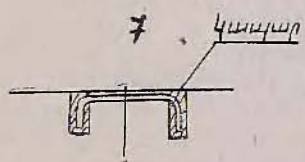
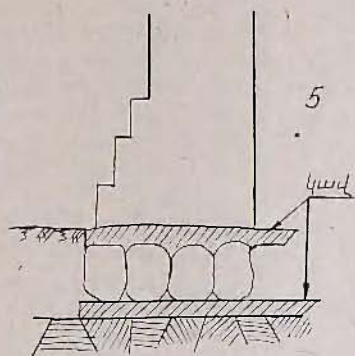
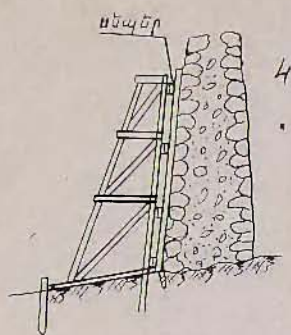
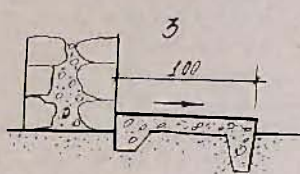
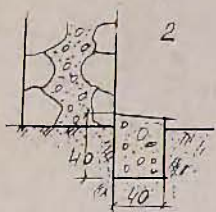
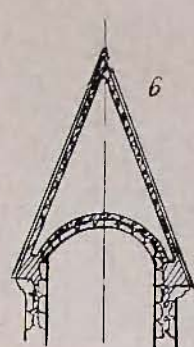
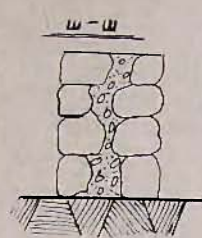
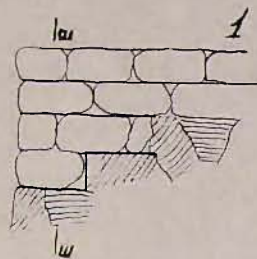
Հետաքրքիր են լուծված Թալինի մայր տաճարի և Ապարանի շրջանի Հարթավան գյուղի մոտի, Քասախ գետի աջ ափին գտնվող Աստվածընկալ հուշարձանախմբի մեջ մտնող բազիլիկ եկեղեցու հիմքերը: «V դարում կառուցված բազիլիկ եկեղեցու հիմքի տակ, հնում, կառուցման ժամանակ, դրված է եղել կավե բարձիկ, որը հավանաբար պետք է իր վրա վերցնեի սեյսմիկ ուժերի մի

մասը²։ Ինչպես տեսնում ենք, հիմքերի տակի կավի շերտի առկայությունը ժամանակին գնահատվել է որպես հակաերկրաշարժային միջոցառում։ Թալի-նի տաճարի վերանորոգման կապակցությամբ, աշխատանքների ղեկավար ճարտարագետ Անդրանիկ Ավետիսյանը տաճարի ներսում և դրսում մի քանի տեղ փոսորակներ էր փորել և բացել կառուցվածքների հիմքերը, որի շնորհիվ պարզել էր, որ տաճարի համար իբրև հիմնատակ են ծառայել տուֆի չարդոններով ու հողմահարուկներով ծածկված տուֆային ապարները, որոնց վրա դրվել է կավի 10—15 սմ հաստությամբ մի շերտ, ապա դրա վրայից շարվել են գլաքարեր ու ծածկվել կավի 10—15 սմ հաստությամբ երկրորդ շերտով, որի վրա շարվել են որմնախարիսխներն ու պատերը (նկ. 5)։ Ինչպես ցույց են տվել Ա. Ավետիսյանի ուսումնասիրությունները, տաճարի տեղանքը թեթևություն է ունեցել դեպի արևելյան կողմում գտնվող ձորակը։ Հիմքերում դրված գլաքարերի շերտը ունի տարբեր հզորություն՝ մեծ է արևելյան կողմում և բացակայում է արևմտյան կողմում։ Ամենահետաքրքիրն այն է, որ կավի երկրորդ շերտի վրա մնացել էին տաճարի պատերի, որմնախարիսխների նրշահարման հետքերը։ Այս ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ Թալի-նի տաճարի հիմքի կավի ու գլաքարի շերտերը դրված են եղել տեղանքում հարթ հրապարակ ստեղծելու և եկեղեցու պատերն ու որմնախարիսխները նշահարելու համար։ Այս գյուտը լույս է սփռում նաև Աստվածընկալի V դարի բազիլիկ եկեղեցու հիմքերի առեղծվածի վրա։ Ամենայն հավանականությամբ, այնտեղ էլ կավի շերտը ծառայել է նույն նպատակներին, ինչ Թալի-նի տաճարում՝ տեղանքը հարթեցնելուն և պատերն ու որմնախարիսխները նշահարելուն։

Գառնիի հեթանոսական տաճարը տեղադրված է երկրաշարժակայունության տեսակետից չափազանց անբարենպաստ, բարդ տեղանքում։ Կառուցված լինելով երկու կողմից անդնդախոր կիրճերով եղբրված հրվանդանի ծայրին, որտեղ պարպվում է երկրաշարժի հզորությունը, տաճարը երկրաշարժի դեպքում կընդունի կրկնակի ուժի հարված։ Գառնիի տաճարը կառուցվել է I դարի 70-ական թթ., երբ Հայաստանում հայտնի էր կրաշաղախը, բայց որպես քարերն իրար կապակցող նյութ կառուցվածքներում դեռ չէր օգտագործվում։ Մինչև այժմ մեզ հայտնի տեղեկությունների համաձայն Հայաստանում առաջին անգամ կրաշաղախը օգտագործվել է, ըստ երևույթին, մ. թ. ա. II դարում, Գառնիի ամրոցի պարիսպների, մեծ քարերով շարված աշտարակների միջին մասը քարակրաբետոնով լցնելու համար։ Պարիսպների ու աշտարակների քարերը իրար են կապվել երկաթե Ո-աձև պահանգների միջոցով, որոնց ծայրերը դրվել են քարերի մեջ փորված անցքերում և ամրակցվել հալած կապարի լիցքով։

Տաճարի 4 մ բարձրություն ունեցող պատվանդանը (հաշված նրա հիմնատակից) չորս կողմից, հողի մակերևույթից բարձր, երեսպատվել էր մեծ, լավ մշակված բաղալտի քարերով, իսկ միջին մասը լցվել էր քարակրաբետոնի ղանգվածով և վրայից ծածկվել քարե լավ մշակված սալերով։ Պատվանդանից վեր տաճարի պատերը, սյուները, բարավորները, ծածկերը, ճակտոնները, քիվերը և մնացած տարրերը կառուցված են եղել լավ մշակված, մինչև հինգ տոննա ղանգված ունեցող բաղալտի մեծ քարերից, որոնք իրար են միացվել առանց շաղախի, մետաղե Ո-աձև պահանգներով (նկ. 7) և ուղղահայաց դրված, հալած կապարով ամրակցված զամբրով (նկ. 8)։ Տաճարի վերին մասը, ծածկերից վերև, լցվել էր քարակրաբետոնով և ծածկվել քարե սալերով։ Ծածկի լիցքը թեթևացնելու համար քարակրաբետոնում քարի փոխարեն օգտագործել էին հրաբխային խարամի կտորներ։ Հրապենի գյուտից հետո տեղացիները, քարերի կապերի կապարը դուրս կորզելու համար միացումներ

² Հ. Գ. Սարգսյան, 3 ու. Ա. Շա մ ա ն յ ա ն, Հայկական պատմական կառույցների սեյսմակայունության զարգացման հարցի շուրջը, «Պատմա-րանասիրական հանդես», 1970, № 1, էջ 217։



F

տեղում բներ են փորել և հանել մետաղե ներդիրներն ու կապարը: Այդ էր պատճառը, որ 1679 թ. երկրաշարժից, մինչ այդ մասնատված տաճարը, հյուսիս-արևելքից դեպի հարավ-արևմուտք ուղղված հարվածից կործանվել էր:

Ինչպես ցույց տվեցին երկրաբանական ուսումնասիրությունները, տաճարի պատվանդանը նստած է բազալտները ծածկող հրաբխային խարամների վրա, որոնց մասնիկները, տաք վիճակում արտավիժելով, իրար են միացել ու մի համեմատաբար կալուն համաձուլվածք կազմել: Դրանով ապահովվել է տաճարի ընդհանուր կայունությունը և երկրաշարժի հարվածից կառուցվածքը ցած չի սահել:

Տաճարի վերականգնման աշխատանքների ժամանակ նրա պարագծով խրամատներ փորվեցին և բացվեցին հիմքերը: Ինչպես ցույց էին տվել տաճարը վերականգնող ճարտարապետ Ա. Ա. Սահինյանի ուսումնասիրությունները, դեռ տաճարի կառուցման ժամանակ նրա հիմնատակը ինչ-որ պատճառով նստել էր, որը տաճարը կառուցող վարպետները հետագա շինարարական աշխատանքների ժամանակ նկատել էին և ուղղումներ մտցրել: Հաշվի առնելով տաճարի հետագա հնարավոր նստվածքներն ու տեղաշարժերը, կառուցվեց պատվանդանը ընդգրկող երկաթբետոնե գոտիով մի պատ:

Հայկական բարձրավանդակում շենքերի կառուցման համար հիմնականում օգտագործվում էին տարբեր գույնի ու ֆիզիկամեխանիկական հատկություններով հրաբխային տուֆը, ապա բազալտը, ֆելզիտը, կրաքարը և ուրիշ ապարներ: Հուշարձանների պատերը եռաշերտ էին՝ երկու երեսից զրվում էին տարբեր ձևով ու որակով մշակված քարեր, որոնց միջի տարածությունը լրացվում էր կրաբետոնով կամ քարակրաբետոնով: Արտաքին երկու շերտերի քարերը, անկախ նրանց մշակման ձևից, հաշվի առնելով նրանց աշխատանքը կառուցվածքի մեջ, կարելի է բաժանել երկու խմբի՝ սալեր, որոնք թիկունքի, շաղախի կողմից ունեն համեմատաբար հարթ մակերես և շաղախում մխրճված պոչով քարեր: Այս երկու դեպքում էլ քարերը կատարում են կաղապարամածի, երեսպատման դեր և կրաբետոնե միջուկի հետ մասնակցում կառուցվածքի տարրերի աշխատանքին:

Շաղախները լավ են կապակցվում տուֆերի ու ծակոտկեն բազալտների հետ և վատ՝ կրաքարի ու ֆելզիտների հետ: Շաղախի կաշողականությունը կախված է քարի մակերեսի մաքրությունից: Շաղախները լավ են կալում քարին, երբ այն նոր է տաշված և մաքուր է փոշուց: Ժամանակակից պայմաններում, մեքենայով մշակված, կտրված քարերի ծակոտիկները փակվում են փոշով և շաղախները նրանց շատ վատ են կալում: Քարը ավելի լավ է կապակցվում, երբ նրա թիկունքը կոպիտ է մշակված: Որոշմաներում սալերը ավելի վատ են կալում շաղախին, քան պոչավոր քարերը: Այդ լավ է երևում Զվարթնոցի ավերակներում, որտեղ քարակրաբետոնե զանգվածներում մխրճված պոչավոր քարերը, հսկայական բարձրությունից ընկնելով, մնացել են քարակրաբետոնե զանգվածին անխախտ կպած, մինչդեռ սալերով երեսպատված ցածի պատերում սալերը պոկվել են: Էջմիածնի տաճարի նորոգման ժամանակ քանդվեց նրա սվաղը և պարզվեց, որ պատերի որմածքի կարաններում շաղախը բացակայում է, այն տարել էին ուխտավորները, բայց շարվածքը կայուն էր մնացել շնորհիվ քարերի երկար պոչերի, որոնք խլում էին ամրակցված էին կրաբետոնե լիցքի մեջ:

Կառուցվածքներում կրաբետոնի միջուկին երեսպատող քարերի կոչկը կարելի է ստուգել հարվածելով: Եթե քարերը կպած չեն միջուկին, նրանք հարվածից խուլ ձայն են հանում, իսկ լավ կաշկելու դեպքում զնգում են: Կեչառիսի ու Մարմաշենի հուշարձաններում, որտեղ պատերի համար օգտա-

3 Գոռնիի բերդի ու հեթանոսական տաճարի ճարտարապետական հարդերով են զրազվել բազմաթիվ հայրենի և օտար մասնագետներ՝ Շարդեն, Մորիեր, Կեր-Պորտեր, Դյուրուա, Տերֆեր, Շատր, Շնազե, Մաու, Սմիթսոն, Թորամանյան, Բունիաթյան, Տրեյեր, Կ. Հովհաննիսյան, Բ. Առաքելյան, Ա. Սահինյան և ուրիշներ:

դործված են մեծ շափի սալեր, հարվածելով պարզվեց, որ քարերի մի մասը կպած չէ կրաբետոնին:

Վերջին տարիների Հայկական շինարարության ու ճարտարապետության գիտահետազոտական ինստիտուտում իրականացված բազմաթիվ փորձերը ցույց տվեցին, որ շաղախի կալոցականությունը կախված է քարի դիրքից: Եթե շաղախը դրվում է քարի վրա, այն լավ է կապակցվում, իսկ հակառակ դեպքում, երբ քարն է դրվում շաղախի վրա, այն վատ է կալում: Պատերում, որտեղ շաղախը լցվում է երեսպատող քարերով առաջացած բացվածքում, կապակցումը բավարար չէ:

Հայաստանի հուշարձանների ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ երկրաշարժերից հիմնականում տուժել են գմբեթավոր տաճարները՝ էջմիածնի մայր տաճարը, Զովունու, Պողոնի, Արուհի, Թալինի, Դվինի, Արենիի և այլ տաճարներ, որոնց գմբեթները հարվածից ընկնելով վնասել են կառուցվածքի կից մասերը: Գմբեթ չունեցող հուշարձանների վրա հիմնականում երկրաշարժից քանդվելու հետքեր չկան:

Առաջին հերթին քանդվում են շենքերի տանիքների ծածկերը: Դրան նըպաստում են բույսերը, որոնք իրենց արմատներով մտնում են ծածկերի սալերի, կղմինդրների արանքները և տեղահան անում: Միաժամանակ այդ ավերածությունը մասնակցում են մթնոլորտային ջրերը, որոնք լցվում են նույն բացվածքները, սառչում, լայնանում և նույնպես սալերը տեղահան անում: Ավերածությունը հեշտանում է նրանով, որ տանիքի շաղախի վրա դրված սալերը, կղմինդրները լավ չեն կապակցված շաղախի հետ: Այնուհետև քամին կամ ցած սահող ձյունը գցում են այդ պոկված սալերն ու կղմինդրները: Տանիքի ծածկի քանդվելուց հետո մթնոլորտային ջրերը ներթափանցում են կառուցվածքի ծածկերի, պատերի մեջ, լուծում շաղախների կիրը և դուրս տանում, միաժամանակ հավաքվում են քարերի ու շաղախի միջև առաջացած միկրոճաքերում և սառչելով աստիճանաբար լայնացնում դրանք, ապա քանդում: Մթնոլորտային խոնավությունը, ներս թափանցելով, պատի, կառուցվածքի տարբեր մասերում սառչում է: Առաջանում է կաթիլային ջուր, որը քայքայում է շաղախը, քարերը, պատերը և այլն: Նույն դերն է կատարում հիմքերից դեպի պատերն ու կառուցվածքները ներծծված խոնավությունը: Մեծապես տուժել են, օրինակ, Սառնաղբյուրի Հոգեվանքի եկեղեցու պատերը: Մթնոլորտային տեղումները ողողատել էին լեռան լանջը և ջրաբերուկներով լցրել եկեղեցին ու նրա բակը: Եկեղեցին թաղվել էր հողի հաստ շերտում, որի խոնավությունը ծծվել էր նրա պատերի մեջ և դրանց քանդվելու պատճառ դարձել: Հայաստանի տարածքում շատ են հուշարձանների վնասված հարավային պատերը և քիչ՝ հյուսիսայիններն ու մասամբ նրանց կից մասերը (Պողոնի, Զորավորի, Իրինդի, Զառաֆախի և այլ բազմաթիվ հուշարձանների հարավային պատերը լրիվ քանդված են): Բանն այն է, որ Հայաստանում ամառը շոգային է, իսկ ձմեռային ամիսներին բարձր է մթնոլորտային խոնավությունը. միաժամանակ, հարավային մասերում օրվա ընթացքում ջերմային մեծ փոփոխություններ են տեղի ունենում: Հուշարձանների պատերի մեջ հավաքված ջրերը գիշերը սառչում են, իսկ ցերեկը արևից տաքանալով հալվում: Մի տարվա ընթացքում, ձմեռվա սկզբին ու վերջում, մոտ 50 անգամից ավելի տեղի է ունենում հարավային պատերի սառցակալումն ու հալվելը, մինչդեռ հյուսիսային մասերում, որտեղ պատերն ու շենքի տարրերը արևից չեն տաքանում, ջերմությունը կայուն է: Միաժամանակ առկա է նաև այն գործոնը, որ հիմնականում ամռանը և մասամբ գարնանն ու աշնանը, օրվա ընթացքում հարավային պատերը շատ են տաքանում, իսկ գիշերը արագ սառչում: Հորդ անձրևները նույնպես շատ են վնասում արևից տաքացած հարավային պատերին:

Հուշարձանների նորոգման ընթացքում շատ հաճախ չեն ապահովվում կառուցվածքների ամրությունն ու երկարակեցությունը: Հին քարերը իրենց տեղը դնելիս, լավագույն դեպքում, դրանք լվանում են. պարզ է, որ այդ քարերը չեն կապակցվում շաղախի հետ: Դրությունը ավելի է վատանում, երբ

օգտագործվում են ֆելզիտներ, կրաքար, կամ քիչ ծակոտկեն քարեր: Հաճախ սթնուորտալին օրերը, թափանցելով հուշարձանների մեջ, լուծում ու տանում են շաղախի կիրը, որի հետևանքով կառուցվածքներում առաջանում են դատարկություններ: Այդպիսի դեպքերում կառուցվածքների դատարկությունների մեջ շաղախ են ներարկում, որը լցվելով խոռոչները, որոշ չափով մեծացնում է կառուցվածքի կայունությունը, բայց չի կապակցվում քարերի հետ, որովհետև նրանց ծակոտիները փակված են լինում փոշով ու կեղտով:

Վերջին տարիներին կառուցվածքներում շաղախը քարերին կապակցելու համար մշակվել են տարբեր եղանակներ. ա) քարերի ավանդական կապակցումը շաղախի հետ լավ արդյունք է տալիս, երբ քարերը ունեն երկար պոչեր (նկ. 9), իսկ սալերը հիմնականում չեն կապակցվում (նկ. 10), բ) սինթետիկ սոսինձներով քարերը բետոնին կպցնելու փորձերը հաջողություն չունեցան՝ կպցված քարերը, կարճ ժամանակից հետո թափվեցին (երևանի Անի հյուրանոց, Ստանիսլավսկու անվան ռուսական թատրոն և ուրիշ շենքեր), գ) մի շարք կառուցվածքներում քարերը բետոնին են կապել մետաղական մասերով: Այսպիսի միացման դեպքում քարերը չեն թափվում, բայց լավ չեն կպչում պատին (նկ. 11), դ) երևանի պոլիտեխնիկական ինստիտուտի Պատենշող կառուցվածքների առեղծվածների լաբորատորիայի մասնագետները մշակել են շաղախը տարբեր տեսակի քարերին կպցնելու չափազանց պարզ և արդյունավետ միջոց: Էլեկտրական հատիչով սալի վրա մի քանի տեղ (կախված քարի մեծությունից) փորվում են 16 մմ խորություն ու լայնություն ունեցող ակոսներ: Բետոնը լցնելուց հետո հնարավոր չէ քարը նրանից պոկել առանց բետոնը կամ քարը վնասելու, ակոսում լցված շաղախը չի պոկվում¹:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալը, հուշարձանները նորոգելիս կամ վերականգնելիս քարերի հետ շաղախի կապակցումը ապահովելու համար անհրաժեշտ է կառուցվածքի պատերի կամ առանձին տարրերի որմածքը վերաշարելիս բարերը մետաղական խողանակներով լավ լվանալ, բետոնի կողմի մակերեսը տաշելով թաքմացնել, էլեկտրական հատիչով ակոսներ փորել և ապա օգտագործել շարվածքում (նկ. 12): Եթե թափվել են կառուցվածքի քարերը, իսկ քարակրաբետոնն միջուկը կայուն է մնացել, պետք է լվանալ քարերը մետաղական խողանակով, տաշելով թաքմացնել, ակոսներ փորել, նույնը անել քարակրաբետոնի զանգվածի հետ և միայն դրանից հետո քարերը շարել և լցնել շաղախը: Կառուցվածքի պատերի մեջ կամ առանձին մասերում ողողատման պատճառով դատարկություններ առաջանալու դեպքում, եթե խոռոչները մեծ չեն, կարելի է շաղախ ներարկել, իսկ եթե մեծ են, անհրաժեշտ է որոշ կարգով հանել քարերը, դրանք և քարակրաբետոնն միջուկը մշակել վերը նշված եղանակով, ապա վերաշարել:

Հայաստանի տարածքում կառուցված հուշարձանների ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ եթե նրանց հատակագծային, ծավալատարածական նորինվածքը չափազանց դրաղետ է լուծված ու բավարարում է մեր ժամանակակից հակաերկրաշարժային պահանջներին, ապա նրանց կառուցման համար օգտագործված շինանյութերը չեն կարող ապահովել այդ շենքերի անհրաժեշտ ամրությունը: Կրաշաղախով պատրաստված քարային կառուցվածքները, թեև լավ են դիմադրում սեղմող ճիգերին, բայց չեն կարող ընդդիմանալ երկրաշարժի ցնցումներին, մանավանդ որ քարակրաբետոնն միջուկներում առկա են նախնական ջերմալին, նստվածքային լարումներից առաջացած ռարեր: Դրանց առաջացումը հնարավոր է կառուցվածքների կրաբետոնե կամ քարակրաբետոնե զանգվածեղ, մեծ հատվածք ունեցող մասերում և մասնավորապես այն հանգուցներում, որտեղ մեծ հատվածք ունեցող տաշերը միանում են ավելի փոքր հատվածք ունեցողներին: Այդ ջերմալին ու նստվածքա-

¹ Ա. Մ. Մամիջանյան, Ս. Ս. Ղամբարյան, Զ. Ա. Նալբանդյան, Ս. Կ. Դանիելյան. Ակոսներ ունեցող երեսպատման սալերի կիրառության նպատակահարմարություն մասին. «Հայաստանի արդյունաբերություն», 1979, № 2:

լին միկրոտճաքերը սովորաբար շեն երևում ու բացվում են երկրաշարժի հարվածի ներգործության հետևանքով:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալը, հոնչարձանների երկրաշարժակայունությունը ապահովելու համար նորոգելիս պետք է բոլոր պատերի արագոծով երկաթբետոնե գոտիներ տեղադրել: առանձին կանգուն սնացած կամարների վրա (Պտղնի, Թանահատ և այլն) երկաթբետոնե գոտիներ կառուցել, կամարների սեպածե քարերը մետաղական ներդիրներով երկաթբետոնե գոտիներին կապել, իսկ երկաթբետոնե գոտիները կապել իրենց հենարաններին: Բանն այն է, որ հոնչարձանների կամարների մաքուր տաշված քարերը առանց շաղախի են շարված, հետևաբար ուժեղ երկրաշարժի ժամանակ կարող են դուրս ընկնել և կամարի քանդվելու պատճառ դառնալ: Թաղերի, գմբեթարդների և մնացած ծածկերի վրա առաջարկում ենք երկաթբետոնե շապիկներ հագցնել, երդիկավոր գմբեթները երկաթբետոնե շապիկներով ծածկել: Պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնել տաճարների թմբուկների ուժեղացմանը երկաթբետոնե գոտիներով ու ներդիրներով: Տաճարների դուրս ցցված մասերը, այդ թվում գմբեթները, երկրաշարժի ժամանակ ենթակա են մինչև հինգ անգամ աւելի հզոր հարվածների, քան կառուցվածքի մնացած մասերը: Տաճարների վեղարներում անհրաժեշտ է երկաթբետոնով ստեղծել կառուցվածքը թեթևացնող խոռոչներ (նկ. 6): Սպասարկահամար է կառուցվածքների բոլոր սալերն ու կղմինդները մետաղական գամերով կապել բետոնին կամ մշակել հատուկ կապեր բետոնին ամրացնելու համար: Ծածկերի վրա աճող բույսերի դեմ պայքարելու համար կարելի է օգտագործել հերբիցիդներ:

О ВОССТАНОВЛЕНИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ АРМЕНИИ

А. Г. САРҚИСЯН

(Резюме)

Исторические памятники Армянского нагорья в основном представлены традиционными, испытанными в веках, достаточно сейсмостойкими каменными конструкциями. Большинство памятников не имели специальных оснований и фундаментов, их стены опирались непосредственно на поверхности спланированных (в лучшем случае) грунтов. Часть стен опиралась на скалы и фундаментов не требовало, другие здания возведены на аллювиально-делювиальных слабых грунтах, а из них сохранились те, основания которых не подвергались размыву. Интенсивно разрушаются стены, построенные на косягах. Разрушению памятников способствует человек, который, строя на косягах дороги и сооружения и обходя их, нарушает равновесие склонов. Стены памятников трехслойные—между двумя слоями кладки системы «мидис» осуществлено известково-бутобетонное заполнение. Кровли этих зданий черепичные или из каменных черепичных плит. Атмосферные осадки, проникающие в швы черепицы, замерзая, в первую очередь разрушают кровлю, затем просачиваются в стены и остальные конструкции, размывают известь и, замерзая, разрушают кладку. Разрушению зданий способствуют растения. При возведении зданий в известковом растворе возникают большие температурно-осадочные напряжения, вследствие чего в кладке образуются трещины, которые раскрываются под воздействием сейсмических сил. В статье анализируются методы реставрации и ремонта ряда памятников, даются некоторые рекомендации по защите оснований этих зданий от размыва, по обеспечению лучшей связи камней кладки с раствором, улучшению сейсмостойкости этих сооружений.