

5514  
2-20

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՏ  
ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱ

ԵՐԵՎԱՆ



АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ОТДЕЛ ГЕОГРАФИИ

ГЕОМОРФОЛОГИЯ  
АРМЯНСКОЙ ССР

ИЗДАТЕЛЬСТВО АН АРМЯНСКОЙ ССР  
ЕРЕВАН

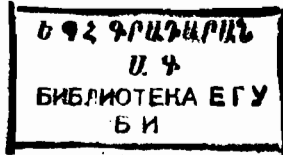
1986

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

ԵՐԿՐԱՔԱՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԲԱԺԻՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ  
ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ



Տպագրվում է ՀՍՍՀ ԳԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտական խորհրդի որոշմամբ

Խմբագրական կոլեգիա՝ Ս. Պ. Բալյան (պատ. խմբագիր), Ա. Բ. Բաղդասարյան (պատ. խմբագիր), Հ. Կ. Գաբրիելյան, Յ. Ս. Գևորգյան, Խ. Ս. Նազարյան, Գ. Ա. Պողոսյան

Գիրքը հրատարակության են երաշխավորել գրախոսներ՝ աշխարհագրական գիտությունների թեկնածուներ Գ. Ս. Աբրահամյանը և Հ. Ս. Խաչատրյանը

Հայկական ՍՍՀ գեոմորֆոլոգիան յՀՍՍՀ ԳԱ, Երկրաբան. գիտ. ին-տ, Հ 253 Աշխարհագր. բաժին; խմբ. կոլեգիա՝ Ս. Պ. Բալյան (պատ. խմբ.) և ուրիշ.—Եր.: ՀՍՍՀ ԳԱ հրատ., 1986.—239 էջ նկ., 9 թ. նկ.

Աշխատության մեջ վերլուծության են ենթարկվում Հանրապետության ուղիների օբյեկտների, մորֆոլոգիական, մորֆոգրաֆիական և մորֆոտեորիական առանձնահատկությունները, լուսարանվում են ուղիների մորֆոստրուկտուրային և մորֆոսկոպոստուրային տիպերը, նրանց ձևավորման և զարգացման նախապայմանները: Շարադրվում է նաև ժամանակակից ուղիների առաջացնող ներթին և արտածին պրոցեսները, նրանց ստեղծած ձևերի ստումնա-սիրության արդյունքները:

Գիրքը նախատեսված է աշխարհագիտների, երկրաբանների, ինչպես նաև բնական միջավայրը ուսումնասիրող այլ մասնագետների համար:

1905030000

Հ-----50—84

ԳՄԻ 26. 823 (22)

703 (02)—86

© Հայկական ՍՍՀ ԳԱ հրատարակչություն, 1986

300368600

## Ա Ռ Ա Ջ Ա Ր Ա Ն

Սովետական Հայաստանը բարձր զարգացած, բազմաճյուղ տնտեսություն ունեցող երկիր է, որի առաջընթացը մեծապես խարսխված է նաև բազմազան բնական արտադրական ուժերի խելամիտ օգտագործման վրա:

Հանրապետության բարդ լեռնային ռելիեֆը պայմանավորել է բնական պայմանների արտակարգ բազմազանություն: Գրավելով Հայկական ընդարձակ լեռնաշխարհի հյուսիսարևելյան մի փոքր հատվածը, աչքի է ընկնում բլրնակլիմայական պայմանների պարզ արտահայտված բարձունքային գոտիականությունը:

Հայկական լեռնաշխարհը Միջերկրածովյան լեռնակազմական գոտու բարդ հանգույցներից է: Այստեղ իրար են միակցվում ծալքավոր, ծալքաբեկորային լեռնաշղթաները, երիտասարդ հրաբխային լեռնազանգվածները և սարավանդները, նրա տարածքին տալով խիստ խճողված լեռնային բնույթ:

Հայկական ՍՍՀ լեռնաշղթաների, լեռնազանգվածների, սարահարթերի, միջլեռնային գոգավորությունների, անդնդախոր կիրճերի մի զարմանահրաշ համակցություն է: Աշխարհագրական հարավային դիրքի և ծովի մակարդակից բարձրությունների զգալի տատանումների հետևանքով շերտության և խոնավության հարաբերակցությունը մեծապես փոխվում է, պայմանավորելով ֆիզիկաաշխարհագրական պրոցեսների լարվածության զգալի փոփոխություններ: Բնական է, որ հանրապետության լեռնային ռելիեֆը զգալի ազդեցություն է թողել տարածքային արտադրական համալիրի ձևավորման առանձնահատկությունների վրա:

Գիտատեխնիկական հեղափոխության արդի պայմաններում, հանրապետության տարածքի վրա անթրոպածին ազդեցության անընդհատ ավելացումը բարդացնում է լեռնային ոչս երկրի բնական համակարգերի էկոլոգիական հավասարակշռության և բնության պահպանության պրոբլեմները: Այստեղ առկա են համարյա լանդշաֆտային այն բոլոր համալիրները, որոնք հատուկ են ՍՍՀՄ Եվրոպական մասի Կովկասից մինչև Սաուուցյալ օվկիանոս տարածվող ընդարձակ հարթավայրերին: Լեռնային լանդշաֆտների համեմատաբար փոխթեկոլոգիական հավասարակշռության պայմաններում ռելիեֆի բնութագրությունը, նրա էկոլոգիական և տնտեսական գնահատումն ունի կարևոր գիտաճանաչողական և կիրառական նշանակություն: Լեռները յուրովի են ազդում տնտեսական շինարարության պրոբլեմների վրա: Այսպես, օրինակ, լեռնագրությունը խիստ ազդեցություն է թողնում տրանսպորտային ուղիների վրա: Լեռնային ռելիեֆը ազդում է գյուղատնտեսական արտադրության, արդյունաբերության և բնակավայրերի տեղաբաշխման առանձնահատկությունների վրա: Ռելիեֆի

գնահատականը կարևոր է նաև հանքավայրերի օգտագործման, անհրաժեշտ տարածքների որոշման, քաղաքաշինության պրոբլեմների համար և այլն:

Հանրապետության միջին և բարձրլեռնային գոտիների յուրացումը կապված է ոչ քիչ դժվարությունների հետ և պահանջում է հավելյալ ծախսումներ: Լեռնային ռելիեֆին հատուկ լանդշաֆտային մասնատվածությունը պայմանավորում է հողահանգակների մանրակտորությունը, որն իջեցնում է դրանց օգտագործման արդյունավետությունը և մեքենայացման հնարավորությունները: Այդ է պատճառը, որ հանրապետության տարածքի մոտ  $\frac{1}{3}$ -ն է պիտանի երկրագործության համար, ըստ որում, գյուղատնտեսական կուլտուրաների շահավետ օգտագործման վերին սահմանը հասնում է մինչև 2400—2500 մ բարձրությունները:

Հայկական ՍՍՀ լեռնային տարածքում լայն տարածում ունեն լեռնային ռելիեֆին հատուկ բնական երևույթները՝ հողի էրոզիան, սելավները, քարահոսքերը և այլն, որոնք պահանջում են թանկ նստող պայքարի միջոցներ: Վերջապես, դրանով է պայմանավորված տարածքի սեյսմիկ ակտիվությունը:

էրոզիայի մեծացմանը հատկապես նպաստել են տարածքի ակտիվ օգտագործումը, անթրոպածին ազդեցության ավելացումը: Մեծանում է տեխնածին ռելիեֆոյացման պրոցեսների ակտիվությունը, որի հետևանքով խախտվում է լեռնային համակարգերի կենսաոլորտի դյուրաբեկ հավասարակշռությունը: Արտածին պրոցեսների լարվածության ավելացումը կատարվում է նաև լեռնային լանդշաֆտներում ներդրվող անթրոպածին նյութի և էներգիայի շարժման նոր ուղիների առաջացմամբ: Փոփոխվում է նաև էրոզիոն պրոցեսների լարվածությունը՝ կապված ճանապարհաշինական, ոռոգչական և այլ սիստեմների կառուցման հետ:

Համեմատաբար լավ են ուսումնասիրված հատկապես գեոմորֆոլոգիական պայմանների ներքին պրոցեսները կապված երկրաբանական հետախուզական աշխատանքների լայն ծավալի հետ: Այդ հետազոտությունների արդյունքներն ամփոփված են «Հայկական ՍՍՀ երկրաբանություն» բազմահատոր աշխատության առաջին (գեոմորֆոլոգիա) հատորում (1962): Հանրապետության ռելիեֆի մասին բավականին տեղեկություններ են բերված նաև ՍՍՀՄ ԳԱ հրատարակած «Կովկաս» (1970), «Կովկասի ռելիեֆի ընդհանուր բնութագրությունը և զարգացման պատմությունը» (1977), «Կովկասի ռեգիոնալ գեոմորֆոլոգիա» (1979), ինչպես նաև «Հայկական ՍՍՀ ֆիզիկական աշխարհագրություն» (1971) աշխատություններում: Սակայն, ցավոք, մինչև այժմ հրապարակի վրա չկա հանրապետության գեոմորֆոլոգիային նվիրված հայերեն լեզվով աշխատություն: Ընթիրցողին ներկայացվող սույն աշխատությունը լրացնում է այդ բացը:

Հանրապետության գեոմորֆոլոգիայի հատորի հրատարակումից հետո, անցած ավելի քան քսան տարում, կատարվել են բազմազան նոր հետազոտություններ հանրապետության տարածքի գեոմորֆոլոգիական առանձնահատկությունների լուսաբանման, ինժեներագեոմորֆոլոգիական պայմանների գրնահատման ուղղությամբ: Այդ աշխատանքները կատարվել են Հայկական ՍՍՀ Մինիստրների խորհրդի երկրաբանական վարչության, գիտությունների ակադեմիայի երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի և այլ կազմակերպությունների աշխատողների միջոցով: Հանրապետությունում հատկապես լայն ծավալ են ստացել արտածին, ակտիվ գործող գեոգինամիկ պրոցեսների

ուսումնասիրութիւնները և քարտեզագրումը, ռելիեֆի առանձնահատկութիւնների ինժեներագեոմորֆոլոգիական և ռեկրեացիոն գնահատումը, կառուցվածքային և որոնողական գեոմորֆոլոգիայի պրոբլեմները: Այդ հետազոտութիւնների արդյունքները ամփոփված են այս աշխատութեան մեջ:

ՍՄԿԿ XXVI համագումարի որոշումներում հատուկ տեղ է տրված բնապահպանութեան, գյուղատնտեսական հողահանդակների արդյունավետ օգտագործման, հողերի բարելավման, ակտիվ գործող բնական պրոցեսների և երևույթների դեմ պայքարի գիտական սկզբունքների մշակման պրոբլեմների իրականացման հետ, որը հնարավոր է հանրապետութեան բարդ լեռնային տարածքի գեոմորֆոլոգիական առանձնահատկութիւնների բազմակողմանի և խորը իմացութեան պայմաններում:

Այս գիրքը կոլեկտիվ աշխատութիւն է, որին հիմնականում մասնակցել են Հայկական ՍՍՀ երկրաբանական գիտութիւնների ինստիտուտի աշխարհագրութեան բաժնի և Երևանի պետական համալսարանի աշխարհագրական ֆակուլտետի մասնագետները:

Գրքի առանձին բաժիններ գրվել են ներքոհիշյալ մասնագետների կողմից.

Առաջաբանը և երկրորդ գլուխը՝ Ա. Բ. Բաղդասարյան, երրորդ, չորրորդ, ութերորդ գլուխները՝ Ֆ. Ս. Գևորգյան, հինգերորդ գլուխը՝ Կ. Ի. Կարապետյան, Ֆ. Ս. Գևորգյան (օգտագործված է նաև Ա. Տ. Ասլանյանի, Ե. Ե. Միլանովսկու, Դ. Ա. Լիլիենբերգի նյութերը), վեցերորդը՝ Հ. Կ. Գաբրիելյան, Խ. Ե. Նազարյան, Ֆ. Ս. Գևորգյան, Վ. Գ. Ղարիբյան, յոթերորդը՝ Ֆ. Ս. Գևորգյան, Վ. Գ. Ղարիբյան, իններորդը՝ Խ. Ե. Նազարյան, Դ. Ա. Պողոսյան, Ս. Պ. Բալյան, տասներորդը՝ Ֆ. Ս. Գևորգյան, Գ. Մ. Կարապետյան, տասնմեկերորդը՝ Վ. Գ. Ղարիբյան, Ռ. Մ. Հովեսյան, տասներկուերորդը՝ Խ. Ա. Ավետիսյան, տասներեքերորդը՝ Դ. Ա. Պողոսյան, տասնչորսերորդը՝ Ս. Պ. Բալյան, տասնհինգերորդը՝ Ս. Պ. Բալյան, Ֆ. Ս. Գևորգյան:

Գրքի քարտեզները, սխեմաները և գրաֆիկները ձևավորել են ավագ ինժեներ-քարտեզագիրներ Մ. Ա. Մելիք-Նազարյանը, Գ. Մ. Ճանճապանյանը, Գ. Ս. Հովհաննիսյանը, իսկ նյութերի մշակումը կատարել է ինժեներ Մ. Վ. Հովակիմյանը:



ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԱԿՆԱՐԿ

Գ Լ Ո Ւ Ն 1

ԳՆՈՄՈՐՖՈՂՈԳԻԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱՌՈՑ  
ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆ

Գեոմորֆոլոգիան, որպես Երկրի մակերևույթի ռելիեֆի կառուցվածքը, ծագումը, դինամիկան և զարգացման պատմությունը ուսումնասիրող դիտություն, առաջացել է համեմատաբար վերջին ժամանակներս՝ անցած դարի վերջին և վերջնականապես ձևավորվել մեր հարյուրամյակի 20-ական թվականներին: Մինչ այդ գեոմորֆոլոգիան, որպես գիտելիքների առանձին ուղղություն, գոյություն չուներ. ռելիեֆի ուսումնասիրությամբ զբաղվում էին և՛ աշխարհագետները, և՛ երկրաբանները: Ինչպես հաստատել է Դ. Ա. Տիմոֆեևը (Тимофеев Д. А., 1975), մեր գիտության ժամանակակից անվանման հեղինակն է ամերիկացի երկրաբան և գեոմորֆոլոգ Ջ. Վ. Մակ-Գին, որը առաջին անգամ՝ 1893 թ. տվեց գեոմորֆոլոգիա տերմինի հստակ և պարզորոշ մեկնաբանությունը:

Հայկական լեռնաշխարհի առանձին լեռնագրական միավորների և մորֆոլոգիական տարրերի նկարագրություն հանդիպում են դեռևս անտիկ շրջանի աշխարհագետների ու ճանապարհորդների մոտ: Ուշագրավ են նաև Հայաստանի բնության վերաբերյալ Մովսես Խորենացու, Անանիա Շիրակացու, Վարդան Արևելցու, Խաչատուր Էրզրումցու, Զաքարիա Ազուլեցու և այլոց տեղեկությունները:

Հայկական լեռնաշխարհի նկատմամբ հետաքրքրությունը հատկապես մեծացավ XIX դարում, Արևելյան Հայաստանը Ռուսաստանի հետ միանալուց հետո: Երկրի բնության և բնական ռեսուրսների ուսումնասիրությամբ զբաղվում էին ռուս և օտարերկրյա երկրաբաններ, աշխարհագետներ և ճանապարհորդներ (Հ. Վ. Աբիխ, Ի. Ի. Խոճկո, Ն. Դ. Սալացկի, Ի. Օզարովսկի, Հ. Ֆ. Լինչ, Ֆ. Ֆ. Օսֆալդ, Մ. Լիտվոնով, Պ. Պ. Նադեժդին և ուրիշներ): Սրանց հետ մեկտեղ երկրի ուսումնասիրությամբ զբաղվում էին նաև հայ հետազոտողները (Ղ. Ինճիճյան, Ղ. Ալիշան, Ս. Էփրիկյան, Ս. Ազոնց, Ա. Ղուկասով և ուրիշներ): Չնայած դրան, երկրաբանական, աշխարհագրական և դրանց բաղկացուցիչ մասը կազմող գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունների այս ամբողջ ժամանակաշրջանը (բացառությամբ մի քանի արժեքավոր աշխատանքների) կարելի է բնութագրել որպես ուսումնասիրությունների նկարագրական փուլ, որի ընթացքում հրատարակված երկրաբանական, ֆիզիկաաշխարհագրական, կենսաաշխարհագրական, ջրագրական աշխատանքները պարունակում էին նաև ընդհանուր տեղեկություններ ռելիեֆի վերաբերյալ կամ լուսարանում էին գեո-

մորֆոլոգիայի մասնակի հարցեր: Այնուամենայնիվ, նախահեղափոխական շրջանում կուտակվեց հարուստ նյութ, որը հիմք հանդիսացավ ավելի խորը և մանրակրկիտ ուսումնասիրություններ կատարել Հայաստանում սովետական իշխանության հաստատումից հետո: Արևմտյան Հայաստանին վերաբերող աշխատանքները մինչև այժմ էլ չեն կորցրել իրենց արժեքը և մնում են որպես սկզբնաղբյուր այդ երկրի ուսումնասիրության համար:

Նախահեղափոխական շրջանում ձևավորվեց երկրաբանների և աշխարհագետների որոշակի խումբ (Ղ. Տ. Կարապետյան, Ղ. Ղ. Նովհաննիսյան, Ս. Գ. Լիսիցյան և այլն), որոնք իրենց ուսումնասիրությունները շարունակեցին նաև սովետական շրջանում և խոշոր ներդրում ունեցան մեր հանրապետության տարածքի ուսումնասիրության ասպարեզում:

Հայաստանում սովետական կարգերի հաստատումից հետո հայրենական դիտությունների բոլոր բնագավառներում սկսվեց զարգացման նոր ժամանակաշրջան: Կատարվեցին հանրապետության երկրաբանական կառուցվածքի, հողային ծածկույթի, բուսականության, ջրային ռեսուրսների մանրակրկիտ ուսումնասիրություններ, որոնց ընթացքում կուտակվեցին նաև գեոմորֆոլոգիական նյութեր:

Հայկական ՍՍՀ ռելիեֆի ուսումնասիրության ուղղությամբ առաջին հատուկ աշխատանքները կատարվեցին ՍՍՀՄ ԳԱ Անդրկովկասյան հանձնաժողովի կողմից, ակադեմիկոս Ֆ. Յու. Լեինսոն-Լեսինգի ընդհանուր ղեկավարությամբ: Կազմակերպվեցին արշավախմբեր Սևանի ավազանի, Հրազդանի հովտի, Գեղամա և Արագածի լեռնավահանների ուսումնասիրության նպատակով: Արժեքավոր գեոմորֆոլոգիական նյութ կուտակվեց նաև Կուր-Արաքսի ավազանի ջրային ռեսուրսների ուսումնասիրության ժամանակ: Այդ աշխատանքների արդյունքները հրատարակվեցին «Սևանա լճի ուսումնասիրության նյութերը», «Ալագյազը որպես Հայկական լեռնաշխարհի հանգած հրաբուխ» և այլ ժողովածուների ձևով: Հանրապետության գեոմորֆոլոգիայի համար մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում Բ. Լ. Լիշկովի (1931), Ս. Ս. Կուզնեցովի (1930), Ի. Ս. Շչուկինի (1927) աշխատանքները: Վերջինիս մեջ բերվում է Եղվարդի և Հայկական ՍՍՀ կենտրոնական մասի հրաբխային սարավանդների ռելիեֆի նկարագրությունը, ինչպես նաև ռելիեֆի հրաբխային մի քանի ձևերի ծագումնային բնութագրերը: Հրաբխային բարձրավանդակի գեոմորֆոլոգիայի համար մեծ նշանակություն ունեցավ Կ. Ն. Պաֆֆենհոլցի (1931) շորրորդական լավաների շերտագրության վերաբերյալ աշխատանքը, որտեղ քննարկված են լավային հոսքերի և գետային դարավանդների փոխհարաբերության հարցերը: Հատուկ գեոմորֆոլոգիական հետազոտություններ են կատարել Ղ. Տ. Կարապետյանը, Պ. Ղ. Նովհաննիսյանը, Ա. Լ. Ռեյնհարդը, Ա. Պ. Դեմյոխինը, Ղ. Ս. Ստեփանյանը և ուրիշները: Պետք է նշել նաև Ստ. Լիսիցյանի կազմած Հայկական ՍՍՀ ֆիզիկական աշխարհագրության առաջին դասագիրքը (1940), որտեղ բաժին է հատկացված նաև հանրապետության գեոմորֆոլոգիային:

Կուտակված երկրաբանական գեոմորֆոլոգիական նյութերի հիման վրա նախապատերազմյան շրջանում հնարավոր դարձավ ընդհանուր առմամբ վերհանել Հայկական ՍՍՀ ռելիեֆի կառուցվածքի հիմնական գծերը, կատարել մորֆոգենետիկական տիպերի և ձևերի դասակարգումը, ինչպես նաև գեոմորֆոլոգիական շրջանացում: Սակայն հանրապետության բարդ լեռնային ռելիեֆի շատ հարցեր դեռևս մնացել են լուսաբանված:

Հանրապետության ամբողջ տարածքի սիստեմատիկ գեոմորֆոլոգիական հետազոտությունները սկսվեցին 1946 թ. ՍՍՀՄ ԳԱ աշխարհագրության ինստիտուտի և ՀՍՍՀ ԳԱ էկոնոմիկայի և աշխարհագրության բաժանմունքի կողմից Ն. Վ. Դուսիտրաշկոյի ղեկավարությամբ: Գեոմորֆոլոգիական հետազոտություններով սկսեցին զբաղվել նաև Երևանի պետական համալսարանի, Երևանի և Լենինականի մանկավարժական ինստիտուտների ֆիզիկական աշխարհագրության ամբիոնները, ինչպես նաև 1958 թ. կազմակերպված աշխարհագրության բաժինը՝ ՀՍՍՀ ԳԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի կազմում: Այս համատեղ հետազոտությունների արդյունքները ամփոփվեցին «Հայկական ՍՍՀ գեոմորֆոլոգիան» մենագրությամբ, որի հետ ներկայացված էր նաև 1:500000 մասշտաբի գեոմորֆոլոգիական քարտեզ: Մենագրությունը հրատարակվեց 1962 թ. որպես «Հայկական ՍՍՀ երկրաբանություն» բաղմահատորյակի առաջին հատոր: Այդ աշխատության մեջ մանրամասն բնութագրվում են առանձին ռեգիոնների և լեռնագրական միավորների գեոմորֆոլոգիական առանձնահատկությունները, լուսաբանվում են ռելիեֆի ծագման ու զարգացման պատմության հարցերը, քննարկվում են նաև կիրառական գեոմորֆոլոգիայի հարցերը:

Ամփոփելով Հայկական ՍՍՀ տարածքի 1946-ից մինչև 1962 թ. գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունների արդյունքները, կարելի է նշել հետևյալը: Գեոմորֆոլոգիական տեսակետից նկարագրվեցին հանրապետության գրեթե բոլոր ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանները, կազմվեցին տարբեր մասշտաբի գեոմորֆոլոգիական քարտեզներ, լուսաբանվեց ժամանակակից ռելիեֆի ծագումը և զարգացման պատմությունը, հրատարակվեցին հանրապետության գեոմորֆոլոգիայի վերաբերյալ բազմաթիվ հոդվածներ և, վերջապես, պատրաստվեցին հանրապետության գեոմորֆոլոգիայով զբաղվող ազգային կադրերը: Այս վերջին գործում մեծ ծառայություն ունի Ն. Վ. Դուսիտրաշկոն:

Վերջին 20 տարում՝ «Հայկական ՍՍՀ գեոմորֆոլոգիան» մենագրության հրատարակումից հետո, գեոմորֆոլոգիական հետազոտություններ կատարվում են ՀՍՍՀ ԳԱ ԵԳԻ աշխարհագրության բաժնում, Երևանի պետական համալսարանի գեոմորֆոլոգիայի և գեոդեզիայի, ինչպես նաև ֆիզիկական աշխարհագրության ամբիոններում: Գեոմորֆոլոգիայի առանձին հարցերի ուսումնասիրությամբ (հնէաաշխարհագրություն, նեոտեկտոնիկայի, ինժեներական գեոմորֆոլոգիայի, շորրորդական երկրաբանություն և այլն) զբաղվում են նաև հանրապետության երկրաբանական վարչության որոշ արշավախմբեր և այլ կազմակերպություններ:

Առավել հաջողությամբ հանրապետությունում զարգանում են գեոմորֆոլոգիական քարտեզագրությունը, կառուցվածքային գեոմորֆոլոգիան և ժամանակակից արտածին պրոցեսների ուսումնասիրությունը:

Գեոմորֆոլոգիական քարտեզագրությունը հայ գեոմորֆոլոգների աշխատանքներում զբաղեցնում է առաջնակարգ տեղերից մեկը: Նրանց մշակած քարտեզագրական մեթոդներով կազմված են ռելիեֆի զանազան անալիտիկ և կոմպլեքսային - սինթետիկ քարտեզներ (ընդհանուր գեոմորֆոլոգիական, օրոմորֆոլոգիական, մորֆոստրուկտուրային, նեոտեկտոնական, հնէագեոմորֆոլոգիական, ժամանակակից արտածին պրոցեսների, ռելիեֆի դինամիկայի և այլն), մասշտաբների լայն ընդգրկմամբ՝ 1:10000-ից մինչև 1:1000000:

Գեոմորֆոլոգիական քարտեզագրությունը հնարավորություն էն ընձեռնեց

ուսումնասիրել ունենալու տարբեր տեսանկյուններից: Մորֆոմետրիական ցուցանիշների խոշոր մասշտաբի քարտեզագրումը և քարտեզաչափական աշխատանքները հնարավորություն տվեցին լուծել ունենալու տեսանկյան գնահատման խնդիրները (Լ. Չ. Վալեսյան, Դ. Ա. Պողոսյան, Ֆ. Ս. Գևորգյան), բացահայտել ժամանակակից արտածին պրոցեսների տարածման օրինաչափությունները և ինտենսիվության աստիճանը (Չ. Կ. Գաբրիելյան, Խ. Ն. Նազարյան, Ֆ. Ս. Գևորգյան, Վ. Գ. Ղարիբյան, Վ. Ռ. Բոյնաղրյան և ուրիշներ), անջատելու բնատարածքային համալիրներ (Դ. Ա. Պողոսյան, Գ. Բ. Գրիգորյան, Վ. Ա. Մեթանջյան), ուսումնասիրելու նորագույն տեկտոնական շարժումների տեմպը և բնույթը (Լ. Ն. Զոհրաբյան, Ֆ. Ս. Գևորգյան) և այլն:

Հանրապետության տարածքի գեոմորֆոլոգիական դաշտային հետազոտությունների և քարտեզագրման, ինչպես նաև շերտագրության, լիթոլոգիայի, տեկտոնիկայի, հրաբխականության և մագմատիզմի տվյալների ընդհանրացման հիման վրա զարգացավ կառուցվածքային գեոմորֆոլոգիան: Նշված ուղղության ընդհանրացնող աշխատանքներ են Ս. Պ. Բալյանի «Հայկական լեռնաշխարհի և հարակից մարզերի կառուցվածքային գեոմորֆոլոգիան» (1969) և Լ. Ն. Զոհրաբյանի «Հայկական լեռնաշխարհի լեռնագրությունը» (1978) մենագրությունները: Կառուցվածքային գեոմորֆոլոգիայի համար որոշակի հետաքրքրություն են ներկայացնում Ֆ. Ս. Գևորգյանի աշխատանքները էֆուզիվների և նորագույն նստվածքների տակ թաղված կառուցվածքների ուսումնասիրության ուղղությամբ:

Նման ուսումնասիրություններ, երկրաբանական-գեոֆիզիկական մեթոդների կիրառմամբ, կատարվել են նաև Լ. Ն. Զոհրաբյանի, Ռ. Ա. Առաքելյանի, Կ. Չ. Մկրտչյանի, Ռ. Խ. Գազինյանի, Պ. Լ. Մուրադյանի և ուրիշների կողմից:

Հայկական ՍՍՀ տարածքի հողմահարման և դենուդացիոն պրոցեսների ուսումնասիրությամբ երկար տարիներ զբաղվում է Չ. Կ. Գաբրիելյանը: Բազմամյա դաշտային դիտարկումների, փորձարարական և լաբորատոր հետազոտությունների, ջրաօդերևութաբանական տվյալների մշակման և ընդհանրացման հիման վրա նա վեր է հանել Հայկական ՍՍՀ-ի, Անդրկովկասի և Կովկասի հողմահարման, գետային էրոզիայի զարգացման ֆիզիկաաշխարհագրական պայմանները, որոշել գետային ավազանների կոշտ հոսքը, բացահայտել տեկտոնական շարժումների և դենուդացիայի փոխադարձ կապերը և այլն: Չ. Կ. Գաբրիելյանի հետազոտություններն ամփոփված են «Հայկական ՍՍՀ հրաբխային բարձրավանդակի հողմահարման պրոցեսները» (1961), «Հայկական ՍՍՀ գետային էրոզիա» (1973), «Հողի էրոզիան և պայթարը նրա դեմ» (հեղինակակից Խ. Պ. Միրիմանյան, 1974), «Անդրկովկասի բնությունը և ջրային էրոզիան» (1978) մենագրություններում, այլ գրքերում ու հոդվածներում:

Հայկական ՍՍՀ առանձին ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանների ժամանակակից պրոցեսների կոմպլեքսային ուսումնասիրությամբ և քարտեզագրմամբ վերջին տարիներս զբաղվում է ՀՍՍՀ ԳԱ ԵԳԻ աշխարհագրության բաժինը: 1971 թ. ավարտվեցին Սևանի ավազանի (ՍՍՀՄ ԳԱ աշխարհագրության ինստիտուտի գեոմորֆոլոգիական բաժնի հետ համատեղ), այնուհետև (1974—1983) Շիրակի, Լոռի-Փամբակի, Արարատյան գոգավորության, Աղստև-Տավուշի, Զանգեզուրի, Վայքի արտածին պրոցեսների ուսումնասիրության աշխատանքները: Նման հետազոտությունները շարունակվելու են նաև հետագայում: Այդ ուսումնասիրությունների միջոցով որոշվել են արտածին պրոցեսների հիմ-

նական տիրապետող տիպերը կամ տիպերի համալիրները ըստ հանրապետության առանձին շրջանների, ի հայտ է բերված նրանց տարածական և ուղղաձիգ տեղաբաշխման օրինաչափությունները, մշակված են տիպաբանական շրջանացման սկզբունքներն ու չափանիշները և, վերջապես, որոշված են արտածին պրոցեսների բացասական ներգործությունից տարածքի պաշտպանության միջոցառումների հիմնական ուղղությունները: Այդ ուսումնասիրությունները հնարավորություն տվեցին լուծելու Հայկական ՍՍՀ գեոմորֆոլոգիայի մի քանի հրատապ հարցեր և ի հայտ բերելու ռելիեֆի դինամիկայի մի շարք օրինաչափություններ (Գևորգյան Ֆ. Ս., Ղարիբյան Վ. Գ.): Կրկնվող լուսանրկարաչափական և գեոդեզիական հանույթների, աերոլուսանկարների վերծանման հիման վրա մշակված են լեռնային ռելիեֆի դինամիկայի բարտեզագրական մեթոդներ, որոշված են դենուդացիայի և կուտակման ծավալները (Կարապետյան Գ. Մ.):

Նույնպիսի ռեգիոնալ ուսումնասիրություններ կատարվում են նաև Երևանի պետհամալսարանի աշխարհագրական ֆակուլտետում (Շ. Կ. Գաբրիելյան, Խ. Ե. Նազարյան, Վ. Ռ. Բոյնաղրյան, Հ. Ս. Խաչատրյան): Այստեղ աշխատանքներ են տարվում նաև սելավների առաջացման գեոմորֆոլոգիական պայմանների ուսումնասիրության ուղղությամբ (Խ. Ե. Նազարյան), ուսումնասիրվում է ձնածածկույթի դերը ռելիեֆառաջացման պրոցեսում (Հ. Ս. Խաչատրյան) և այլն:

Առանձին ակտիվ գործող արտածին պրոցեսների ուսումնասիրությամբ զբաղվում են նաև հանրապետության մի շարք կազմակերպություններ՝ սելավային և հունային պրոցեսները հիդրոգերևութաբանական ծառայության և շրջակա միջավայրի վրա վերահսկողության կոմիտեում և ջրային պրոբլեմների ու հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտում, սողանքային երևույթները ՀՍՍՀ Մինիստրների սովետի երկրաբանական վարչությունում, հողերի էրոզիան հողագիտության և ագրոբիմիայի ինստիտուտում, գյուղատնտեսական ինստիտուտի հողագիտության ամբիոնում, «Հայհողնախագիծ» ինստիտուտում և այլն:

Անհրաժեշտ է նշել, որ ակտիվ գործող, և պասսիվ արտածին պրոցեսների ուսումնասիրվածության աստիճանները տարբեր են: Ավելի լավ են ուսումնասիրված ակտիվ գործող պրոցեսները, որոնք անմիջական վտանգ են ըսպառնում տնտեսական օբյեկտներին: Այս պրոցեսների ուսումնասիրությամբ զլիսավորապես զբաղվում են ճյուղային գիտահետազոտական և արտադրական կազմակերպությունները, որոնց հետազոտությունները հիմնված են մեծ մասամբ հանրապետությունում գոյություն ունեցող ստացիոնար և կիսաստացիոնար կայանների ու պոստերի բավական խիտ ցանցի տվյալների մշակման և փորձերի հիման վրա: Այժմ գոյություն ունեն գետահունների դեֆորմացիայի նոտանքների զարգացման վերաբերյալ ամենատարբեր մաթեմատիկական մոդելներ և ֆորմուլաներ: Լավ են հետազոտված գետերի կոշտ հոսքը, սելավների առաջացումը, հողագրունտների ֆիզիկամեխանիկական հատկանիշները և այլն: Քիչ ուշադրություն է դարձվում ակտիվ պրոցեսների առաջացմանը նրապատող մի շարք բնական գործոնների և պայմանների վրա, երբեմն էլ բնավարարվում են որոշ գործակիցներ կամ ուղղումներ մտցնելով: Եթե դա քիչ թե շատ բավարարում է նախագծաշինարարական կազմակերպությունների պահանջարկը, ապա դա չափազանց անբավարար է ռելիեֆառաջացման, ռելիեֆի դինամիկայի խիստ բարդ պատկերը պարզաբանելու համար:

Հանրապետութիւնում սառցապատումը ունի աննշան տարածում և տեղայնացվում է միայն Արագածի լեռնազանգվածի կատարային մասում: Այդ սառցադաշտերի ուսումնասիրութեամբ տարբեր ժամանակներում զբաղվել են Ա. Վ. Պաստուխովը, Ա. Յա. Ռեյնհարդը, Ի. Օ. Բուչակ-Աբրամովիչը, Պ. Ա. Իվանկովը, Վ. Կ. Վանեսյանը, Ֆ. Ա. Գևորգյանը, Գ. Վ. Հակոբյանը, Վ. Շ. Յոմայան:

Հսկայական ռելիեֆ առաջացնող գործոն են հանդիսացել հնագույն սառցապատումները, հատկապես վերջինը (վլուրմյան): Սրա հետքերը լավ են պահպանվել հրաբխային լեռնավահանների, Զանգեզուրի, Վայքի, Բարգուշատի լեռնաշղթաների վրա սառցադաշտային կրկեսների, կառերի, տրոգների, էկզարացիոն մակերևութների, մորենների և այլ ձևերով: Հնագույն սառցապատման հարցերը երկար տարիներ հանդիսանում են Հայկական ՍՍՀ գեոմորֆոլոգիայի հատուկ պրոբլեմ, որին նվիրված է հսկայական գրականութիւն (Բ. Լ. Լիշկով, Ա. Լ. Ռեյնհարդ, Կ. Ն. Պաֆֆենհոլց, Ն. Վ. Դումիտրաշկո, Ա. Տ. Ասլանյան, Ս. Պ. Բալյան, Հ. Կ. Գաբրիելյան, Ծ. Ա. Նեֆեդևա, Լ. Ն. Զոհրաբյան, Մ. Հ. Դավոյան, Կ. Ի. Կարապետյան և այլն): Ուսումնասիրութիւնները ապացուցեցին Հայկական ՍՍՀ-ում սառցապատման երկու ժամանակաշրջանների առկայութիւնը՝ միջին շորրորդական (ոհս) և վերին շորրորդական (վլուրմ): Այս սառցապատումները կառահովտային տիպի էին, որն ապացուցված է էկզարացիոն ձևերի՝ կառերի և ջրասառցադաշտային նստվածքների առկայութեամբ: Սակայն, ըստ որոշ հետազոտողների, մերձկատարային սարավանդների հարթ մակերևութների սահմաններում միջին պլեյստոցենյան սառցադաշտերը դուրս գալով կառերից ստեղծել են ոչ մեծ ծածկոցներ:

Հանրապետութեան խոշոր գետահուններում պահպանվել են մի շարք կուտակումային և էրոզիոն դարավանդներ: Լեռնայանջերին լայն տարածում ունեն հին հարթեցման մակերևութները (դենուդացիոն մակարդակները): Այդ ձևերի ուսումնասիրութիւնը, նրանց հասակի հաստատումը, ինչպես նաև դարավանդների կորելյացիան Կուրի իջվածքի հետ ունի կարևոր նշանակութիւն նևոտեկտոնական և ժամանակակից շարժումների ու ռելիեֆի ձևավորման բրնույթը հասկանալու համար: Այդ դարավանդների և մակերևութների ուսումնասիրութեամբ զբաղվել են Ն. Վ. Դումիտրաշկոն, Ա. Տ. Ասլանյանը, Ս. Պ. Բալյանը, Հ. Կ. Գաբրիելյանը, Լ. Ն. Զոհրաբյանը, Ծ. Ծ. Նեֆեդևան, Ա. Ռ. Դավթյանը, Յու. Վ. Սայազյանը, Կ. Հ. Մկրտչյանը և ուրիշներ:

Ժամանակակից կարստային պրոցեսները Հայկական ՍՍՀ-ում ունեն սահմանափակ տարածում և թույլ են զարգացած, չնայած, կարստային երևույթներին բնորոշ ապարները բավական մեծ տարածում ունեն: Կարստային ձևերը աչքի են ընկնում հիմնականում ոչ լիարժեք, կիսակարստային առաջացումներով, որոնց հիմնական պատճառներն են՝ չոր կլիման և լանջերի մեծ թեքութիւնները: Կարստային և կեղծ կարստային երևույթներ նկատվում են նաև հրաբխային ապարներում: Կարստային ձևերի ուսումնասիրութեամբ զբաղվել է Լ. Ն. Զոհրաբյանը: Մեծ հնագիտական նշանակութիւն ունի Երևանի շրջագծում, Հրազդանի աջ ափին գտնվող մուստերյան կուլտուրայի քարանձավային համալիրը, որը հետազոտված է Բ. Գ. Երիցյանի, Կ. Ի. Կարապետյանի կողմից: Եղեգնաձորի շրջանում վերջերս հայտնաբերվել են հիանալի պահպանված կարստային խոշոր անձավներ, որոնք հիմք են տալիս վերանայելու Հայկական ՍՍՀ-ում կարստային երևույթների մասշտաբների մասին գոյութիւն ունեցող տեսակետը:

Հանրապետության գեոմորֆոլոգներն ակտիվ մասնակցություն են ցուցաբերում կոնկրետ գործնական, ժողովրդատնտեսական խնդիրների լուծման գործում (ինժեներաերկրաբանական հետազոտություններ, հիդրոտեխնիկական կառույցների նախագծերի հիմնավորում, սողանքների, սելավների ուսումնասիրության և նրանց դեմ պայքարի միջոցառումների մշակում, էֆուզիվների տակ թաղված ջրային հոսքերի որոնման շահանիշների և մեթոդների մշակում և այլն): Այս աշխատանքները հիմնականում կատարվում են Երևանի համալսարանի աշխարհագրական ֆակուլտետում, ՀՍՍՀ ԳԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտում, «Հայպետհողնախագիծ» ինստիտուտում և այլ կազմակերպություններում: Այս հարցերի վերաբերյալ հրատարակված են բազմաթիվ հոդվածներ (Ա. Տ. Ասլանյան, Ս. Պ. Բալյան, Խ. Ծ. Նազարյան, Հ. Կ. Գաբրիելյան, Յու. Լ. Կոստանյան, Վ. Ռ. Բոյնաղրյան, Կ. Ա. Գուլակյան, Լ. Ն. Զոհրաբյան, Գ. Գ. Սահակյան և այլն):

Հավաքված և ընդհանրացված երկրաբանական և գեոմորֆոլոգիական մեծ նյութը թույլ է տալիս ավելի օբյեկտիվ և հիմնավորված ձևով մոտենալու հնէաաշխարհագրության և ռելիեֆի զարգացման պատմության շատ հարցերի լուծմանը: Նշված հարցերով զբաղվել են Ա. Հ. Գաբրիելյանը, Ն. Վ. Գումիտրաշկոն, Ա. Տ. Ասլանյանը, Ե. Ծ. Միլանովսկին, Լ. Ն. Զոհրաբյանը, Գ. Ս. Արթուրյանը, Յու. Վ. Սայադյանը, Մ. Հ. Գավոյանը, Ֆ. Ս. Գևորգյանը, Կ. Հ. Մկրտչյանը և ուրիշներ:

Հայ գեոմորֆոլոգների ուսումնասիրությունների արդյունքները լույս են տեսել «Կովկաս» (1966), «Հայկական ՍՍՀ ֆիզիկական աշխարհագրություն» (1971), «ՍՍՀՄ երկրաբանություն» (հ. XLIII, Հայկական ՍՍՀ 1970), «Կովկասի ընդհանուր բնութագիրը և ռելիեֆի զարգացման պատմությունը» (1977), «Կովկասի ռեգիոնալ գեոմորֆոլոգիան» (1979) մենագրություններում և այլ հրատարակություններում:

Ի մի բերելով հանրապետության գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունների արդյունքները, պետք է նշել, որ գեոմորֆոլոգների, երկրաբանների, աշխարհագետների կողմից մեծ աշխատանք է կատարվել հանրապետության ռելիեֆի ուսումնասիրության գործում: Այդ ուսումնասիրությունները կրել են ինչպես ռեգիոնալ, այնպես էլ գիտամեթոդական բնույթ: Սրա հետ մեկտեղ անհրաժեշտ է նշել, որ դեռևս չի կատարված կուտակված հսկայական փաստացի նյութերի տեսական խոշոր ընդհանրացումներ: Քիչ են ուսումնասիրված այնպիսի գեոգինամիկ պրոցեսներ, ինչպիսիք են փլուզումները, թափվածքները, սողանքները, սուֆոզիան, սոլիֆլյուկցիան և այլն: Հանրապետության ինժեներագեոմորֆոլոգիական շատ հարցեր մնում են չուսումնասիրված: Գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրություններում դեռևս շատ քիչ են ներդրվում գիտության նոր ուղղությունները՝ կառուցվածքահամալիրային գաղափարները, մաթեմատիկական մեթոդները և այլն: Հանրապետությունում չկան հատուկ գեոմորֆոլոգիական գիտական և արտադրական ստորաբաժանումներ, ստացիոնարներ և փորձակայաններ:

**ԲՆԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲԵՌԻՔԱԳԻՐԸ**

Գիրքը և սահմանները. Հայկական ՍՍՀ գտնվում է Անդրկովկասի հարավային մասում, զբաղեցնելով Հայկական լեռնաշխարհի հյուսիսարևելյան հատվածը. հյուսիսային լայնության 38°50'—41°18' և արևելյան երկայնության 43°27'—46°37' միջև: Տարածքի ձգվածությունը հյուսիսարևելյան ուղղությամբ կազմում է մոտ 400 կմ, իսկ արևելքից-արևմուտք ամենալայն մասում՝ 200 կմ: Հայկական ՍՍՀ ուղիղ գծով Սև ծովից հեռու է 145 կմ, Կասպից ծովից՝ 175 կմ, Միջերկրական ծովից՝ 750 կմ, իսկ Պարսից ծոցից՝ մոտ 1000 կմ: Հանրապետության սահմանների ընդհանուր երկարությունը կազմում է մոտ 1422 կմ: Հյուսիսից Հայկական ՍՍՀ սահմանակից է Վրացական ՍՍՀ-ին, արևելքից և հարավ-արևմուտքից՝ Ադրբեջանական ՍՍՀ-ին, արևմուտքից՝ Քուրդիստանին, հարավից՝ Իրանին:

Հանրապետության մակերեսը 29,8 հազ. կմ<sup>2</sup> է, բնակչությունը 3 մլն 343 հազ. մարդ (1985 թ. I, VII ամսի դրությամբ):

Սովետական Հայաստանը տիպիկ լեռնային երկիր է. նրա միջին բացարձակ բարձրությունը 1830 մ է, ամենացածր կետերը՝ 375—380 մ, գտնվում են Դեբեդ (լավար ավանից 2 կմ հյուսիս) և Արաքս (Նյուվադի գյուղից 4 կմ արևելք) գետերի ափերին, իսկ ամենաբարձր կետը՝ 4090 մ, Արագածի հյուսիսային գագաթն է: Հայկական ՍՍՀ տարածքի 9,9% տեղադրված է մինչև 1000 մ բարձրության վրա, 1000—1500 մ բարձրության վրա գտնվող տեղամասերը կազմում են 18,3%, 1500—2000 մ՝ 31,3%, 2000—2500 մ՝ 24,5%, 2500 մետրից բարձր՝ 16,0% (աղ. 1):

Աղյուսակ 1

Հայկական ՍՍՀ տարածքի հիպոստորիկ գոտիների զբաղեցրած մակերեսները

Բարձրությունը ծովի մակարդակից (մետրերով)	տարածությունը	
	կմ <sup>2</sup>	%
մինչև 500	20	0,1
500—1000	2900	9,8
1000—1500	5430	18,3
1500—2000	9300	31,3
2000—2500	7290	24,5
2500—3000	3800	12,6
3000—3500	970	3,3
3500-ից բարձր	30	0,1
<b>Ընդամենը</b>	<b>29740</b>	<b>100</b>

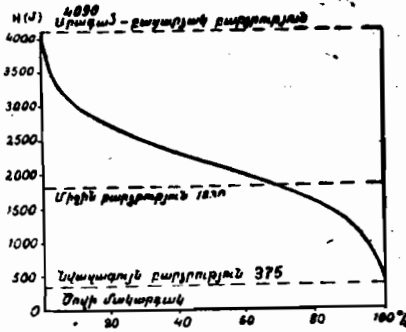
Աղյուսակում բերված տվյալների հիման վրա կազմվել է Հայկական ՍՍՀ տարածքի հիպոստորիկ կորագիծը (նկ. 1) և որոշվել նրա միջին բարձրությունը, որը հավասար է 1830 մ-ի:

Հանրապետության բարդ ուղիղ գծով, տարածքի բացարձակ և հարաբերական բարձրությունների մեծ տատանումները պայմանավորել են նրա բնական



պայմանների (կլիմայի, ջրերի, հողերի, բուսական-կենդանական աշխարհի և բնական լանդշաֆտների) խիստ բազմազանությունը և ուղղաձիգ գոտիականությունը:

**Լեռնագրությունը.** Հայկական ՄՍՀ բարդ և բազմապիսի լեռնային ու լիճաֆի առաջացումը հիմնականում պայմանավորված է նրա կառուցվածքային ձևերի (մորֆոստրուկտուրայի) առանձնահատկություններով, որոնք բարդացած են վերամշակված ձևերով (մորֆոսկուլպտուրայով): Հանրապետության մակերևույթը ծալքաբեկորային գծային լեռնաշղթաների, հրաբխային, լեռնազանգվածների, սարահարթերի, սարավանդների, միջլեռնային լեռնադաշ-



Նկ. 1. Հայկական ՄՍՀ հիպոսեմերիկ կո-բադի (կազմ. Ֆ. Ս. Գևորգյանը)

ունեցող երիտասարդ լեռնային գոտու ընդհանուր շղթայի օղակներից մեկն է՝ տեղադրված Փոքրասիական բարձրավանդակի և Իրանական լեռնաշխարհի միջև: Իր լեռնագրական բնույթով այն և՛ նման է մյուս օղակներին (եզրային խոշոր լեռնահամակարգեր ու նրանցով շրջապատված բարձրավանդակներ, սարահարթեր), և՛ տարբերվում է նրանցից, նախ իր բարձրությամբ. միջին բարձրությունը կազմում է 1700 մ, մոտ 500—800 մ բարձր, քան հարևան լեռնաշխարհները, ապա միջնաշխարհի բնույթով: Փոքրասիական բարձրավանդակի և Իրանական լեռնաշխարհի միջնաշխարհները միջևային զանգվածների վրա զարգացած ընդարձակ սարահարթեր են, իսկ Հայկական լեռնաշխարհի միջնաշխարհը տեկտոնահրաբխային ու կառուցվածքային-գենուդաջին բարձրավանդակներից կազմված մի ընդարձակ մարզ է, զարգացած ներքին զանգվածների, ըստ Ե. Ե. Միլանովսկու (Милановский Е. Е. 1973), վրա:

Հայկական լեռնաշխարհի բարձրագույն կետը Մեծ Արարատ լեռնագագաթն է՝ 5165 մ բարձրությամբ: Վերջինս երկրագնդի ամենամեծ հարաբերական բարձրություն ունեցող լեռնագագաթներից մեկն է, որը բրգաձև վեր է խոյանում Արարատյան դաշտի հարավում: Հավերժական ձյունով և սառույցներով ծածկված հսկա լեռնազանգվածը թողնում է անջնջելի տպավորություն:

Հայկական լեռնաշխարհը հյուսիսից եզրավորված է Պոնտական, արևելքից՝ Փոքր Կովկասի, իսկ հարավից՝ Տավրոսի և Զագրոսի լեռնահամակարգերով, արևմտյան սահմանը կարելի է անցկացնել Հյուսիսային Տավրոսի և Պոնտոսի լեռների մերձեցման հատվածով՝ Մալաթիա-Էպինա միջօրեականով: Լեռնաշխարհի ծայրամասային ծալքավոր լեռները եզրավորում են ընդարձակ Հայկական հրաբխային բարձրավանդակը, որը ծալքաիջվածքային գոյացումների մի շրջան է՝ հարթեցված լավային ծածկույթներով: Այսպիսով, Հայկա-

տերի, խորը գետահովիտների, լճային գոգավորությունների մի բարդ միակցություն է: Այն Հայկական լեռնաշխարհի մեկ հատվածն է, նրա օգնական, բաղկացուցիչ մասերից մեկը: Այդ իսկ պատճառով, նրա լեռնագրության հիմնական գծերը և առանձնահատկությունները ճիշտ հասկանալու համար անհրաժեշտ է այն դիտել Հայկական լեռնաշխարհի ընդհանուր համակարգում:

Հայկական լեռնաշխարհը Արևմրտյան Ասիայի բարդ կառուցվածք

կան լեռնաշխարհը հրաբխային առաջացումների մի ընդարձակ տարածք է՝ եզրավորված ծալքավոր լեռների շղթաներով: Մայրամասային շղթաները դժվարացնում են օդային զանգվածների ներթափանցումը դեպի լեռնաշխարհ, այդ պատճառով էլ տեղումների զգալի մասը թափվում է լեռնաշղթաների հողմահալաց լանջերին, որոնք էլ ամենախոնավ շրջաններն են, իսկ ներքին շրջաններն աչքի են ընկնում կլիմայի ցամաքայնությամբ և շոգությամբ:

Հայկական ՍՍՀ բնատարածքում, ըստ լեռնագրական առանձնահատկությունների, կարելի է առանձնացնել շոգա խոշոր լեռնագրական գոտիներ՝ 1. Հյուսիսային և հյուսիսարևելյան ծալքաբեկորային լեռնաշղթաներ (Փոքր Կովկաս), 2. Հրաբխային լեռնազանգվածներ և սարավանդներ, 3. Հարավային ծալքաբեկորային լեռնաշղթաներ (Մերձարաքսյան լեռներ) և 4. Միջինարաքսյան (հարավ-արևմուտքում) և Կուրի (հյուսիս-արևելքում) իջվածքների գոտի:

Հյուսիսային և հյուսիսարևելյան ծալքաբեկորային լեռնաշղթաների գոտին ձգվում է արևմուտք-հյուսիս-արևմուտքից դեպի արևելք-հարավ-արևելք, Մեծ Կովկասին համարյա զուգահեռ: Դրանք Փոքր Կովկասի կենտրոնական մասի լեռնաշղթաներն են, որոնց ընդհանուր երկարությունը լեռնաբազուկներով կազմում է շուրջ 2770 կմ: Մայր հյուսիսում Վիրահայոց լեռնաշղթան է, որը գտնվում է Վրացական ՍՍՀ սահմանում: Լեռնաշղթայի առավելագույն բարձրությունը հասնում է Լավարի գագաթում (2545 մ): Այդ շղթային է պատկանում նաև Լեջանի զանգվածը: Արևելյան մասում լեռնաշղթան կտրված է Դեբեդի կանյոնով և խիստ մասնատված է:

Վիրահայոց լեռներից հարավ՝ նրան զուգահեռ ձգվում է Բազումի լեռնաշղթան, որը չբաժան է Չորագետ և Փամբակ գետերի հովիտների միջև: Լեռնաշղթայի արևմտյան մասը ավելի բարձր ու դժվարանցանելի է և կոչվում է Գոգարանի շղթա՝ Ուրասար գագաթով (2992 մ): Բազումը միանում է Զավախեի լեռնավահանին Քարախաչի լեռանցքի մոտերքում: Բազումի լեռնաշղթայի կենտրոնական մասը կոչվում է Չքնաղ շղթա՝ Բազումթառ լեռնազագաթով: Դրանից արևելք Պուշկինի լեռանցքն է (2035 մ), որով անցնում է Փամբակի հովիտը՝ Չորագետի հովտին միացնող խճուղին:

Փամբակի հովտից արևելք Բազումի լեռնաշղթան անցնում է Հալաբին (Բովաթար, 3016 մ), ապա Կայենի շղթային, որի լանջերը զառիթափ իջնում են Աղստե գետի հովիտը: Վիրահայոց և Բազումի լեռնաշղթաների միջև ընկած է Լոռու գոգավորությունը՝ 1400 մ միջին բարձրությամբ, որի արևելյան եզրով հոսում է Դեբեդը՝ 300—700 մ խորության կանյոնով: Դեբեդ և Աղստե գետերի միջև Տ տառի ձևով ձգվում է Գուգարաց լեռնաշղթան: Սրա կենտրոնական մասից ճյուղավորված է Ոսկեպարի շղթան: Հանրապետության հյուսիս-արևելքում ձգվում է Պապախաթի լեռնաշղթան, որի բարձրությունը չի անցնում 1000 մետրից:

Բազումի լեռնաշղթայից արևելք, Շիրակի և Աշոցքի գոգավորությունների միջև, ձգվում է Շիրակի լեռնաշղթան՝ Եզնասար գագաթով: Շիրակի գոգավորությունը, որը Կարսի սարահարթի մի մասն է, արևելքում եզրավորված է Շարայի լեռան, իսկ հարավում՝ Արագածի հրաբխային զանգվածներով: Գոգավորության հատակը՝ Շիրակի դաշար 1500 մ միջին բարձրություն ունի:

Շիրակի լեռնաշղթայի կենտրոնական մասից՝ Զաչուտի լեռանցքի մոտերքից դեպի հարավ-արևելք ձգվում է Փոքր Կովկասի խոշոր լեռնաշղթաներ:

րից Փամբակը, որը Կուր և Արաքս գետերի շրթածանն է: Փամբակի և Բազու-  
մի միջև տարածված է Փամբակի գոգահովիտը: Փամբակի խոշորագույն լեռ-  
նագագաթներն են Քեժը (3101 մ) և Մայմեխը: Վերոհիշյալ լեռնաշղթայից  
դեպի հարավ-արևելք ճյուղավորվում է Մաղկունյաց լեռնաշղթան: Փամբակի  
շղթայի շարունակությունը դեպի հարավ-արևելք Արեգունու և ապա Սևանի շրջ-  
թաներն են: Անհրաժեշտ է նշել, որ Շիրակի, Փամբակի, Արեգունու, Սևանի և  
Արևելյան Սևանի շղթաները լեռնագրական տեսակետից մի ընդհանրություն  
են կաղմում և Փոքր Կովկասի ամենաերկար լեռնաշղթան է (310 կմ): Աշքի  
ընկնելով զգալի բարձրությամբ, այդ շղթան հանրապետության սահմաններում  
Ֆիզիկաաշխարհագրական սահման է Արաքսի չոր ցամաքային և Կուրի համե-  
մատաբար խոնավ և մեղմ լանդշաֆտային համալիրների միջև:

Սևանի լեռնաշղթայից դեպի հյուսիս-արևմուտք ստարածվում է Միափորի  
շղթան, որի և Արեգունու միջև գտնվում է Գետիկի հովիտը: Այդ շղթային հա-  
մարյա ուղղահայաց, դեպի Կուրի հովիտն են տարածվում մի շարք լեռնաբա-  
զուկներ, որոնք շրթածան են Աղստև, Հախում, Տավուշ և Խնձորուտ գետերի  
միջև:

Հրաբխային լեռնազանգվածների և սարավանդների գոտին ձգվում է Ա-  
խալքալուքի բարձրավանդակից մինչև Սյունիքին՝ առաջացնելով Հայկական  
ՍՍՀ հրաբխային բարձրավանդակը: Այդ գոտու տարածքը, որը զբաղեցնում  
է հանրապետության մակերեսի 45%-ը, նշանավոր է լավային սարավանդներով,  
սարահարթերով, լեռնադանգվածներով ու բարձրավանդակներով, որոնք մեծ  
մասամբ զուրկ են մակերևութային հոսքից և թույլ են մասնատված:

Հյուսիս-արևմուտքում միջօրեականի ուղղությամբ ձգվում են Զավախի  
և Եղնախաղի լեռնավահանները: Հայկական ՍՍՀ հրաբխային բարձրավանդա-  
կի՝ Արագածի լեռնազանգվածի առաջացումն է, սրա ծայրամասերում կան մի  
շարք խարամային և էքստրուզիվ կոներ՝ Մեծ և Փոքր Արտեների, Կարմրաթառ,  
Գաշտաբար և այլն: Արագածից դեպի հյուսիս-արևելք տարածվում է Ապարանի  
զոգանովիտը, որից հարավ՝ Քասախ և Հրազդան գետերի միջև ընկած է Եղվառ-  
դի սարավանդը՝ 1300 մ միջին բարձրությամբ. սարավանդի հյուսիսում բարձ-  
րանում է Արայի լեռ (2577 մ) հանգած հրաբուխը՝ պահպանված խառնարանով:

Սևանա լճի գոգավորությունից արևմուտք վեր է խոյանում Գեղամա վա-  
հանաձև լեռնազանգվածը՝ Աժդահակ (3598 մ), Սպիտակասար (3580 մ) գա-  
գաթներով: Զանգվածի ծայրամասերում բարձրանում են առանձին հրաբխա-  
յին կոներ, արևմուտքում՝ Հատիսը, Գուֆանասարը, Սևանա լճի հարավում՝  
Արմաղանը և այլն: Այստեղ՝ լեռնագագաթներում, առաջացել են խառնարա-  
նային լճեր:

Գեղամա լեռնավահանի հարավային մասից, Գնդասար գագաթից արևելք  
ձգվում է Վարդենիսի հրաբխային լեռնազանգվածը (Վարդենիս, 3520 մ), որը  
հարավից եզրափակում է Սևանի ավազանը: Վարդենիսի ցածրադիր կետը  
Սուլեմայի լեռնանցքն է, որով անցնում է Սևանի ավազանը Վալքին միաց-  
նող խճուղին: Վարդենիսի շարունակությունը դեպի հարավ-արևելք Սյունիքի  
բարձրավանդակն է, որի բարձրագույն գագաթներն են Մղուկ (3594 մ) և Մեծ  
Իշխանասար (3552 մ) հրաբխային լեռնազանգվածները:

Հայկական ՍՍՀ լեռների հարավային գոտին կազմված է գետահովիտնե-  
րով խիստ կտրատված ծալքաբեկորային լեռնաշղթաներից: Այս գոտին նշա-  
նավոր է ռելիեֆի մեծ հարաբերական բարձրություններով և հովիտների խո-

րությամբ: Այստեղ ամենաբարձր լեռնաշղթան Զանգեզուրինն է, որը սկսվում է Որոտանի լեռնանցքից և միջօրեական ուղղությամբ ձգվելով 127 կմ՝ հարավում գառիթափ կերպով իջնում է դեպի Մեղրու անդնդախոր կիրճը (խորությունը 600—800 մ): Զանգեզուրի լեռնաշղթայի կատարային մասը ունի դրժվարամատչելի ռելիեֆ, ամենաբարձր գագաթը Կապուտչուղն է (3906 մ), լեռնանցքներից ամենամատչելին Սիսիանինն է՝ (2345 մ) բարձրությամբ: Զանգեզուրի շղթայի նահապետ գագաթից դեպի արևելք տարածվում է Բարզուշափի շղթան՝ Արամազդ գագաթով (3392 մ), խիստ մասնատված ռելիեֆով: Բարզուշափից հարավ, Զանգեզուրի լեռնաշղթայի Փարական գագաթից ճյուղավորվում է Մեղրու լեռնաշղթան, այստեղ է գտնվում Ողջի գետի ավազանը՝ խիստ գառիթափ լանջերով: Մեղրու լեռնաշղթայից ճյուղավորվում են մի շարք էրոզիոն ծագման լեռնաբազուկներ՝ մասնատված խորը լեռնահովիտներով, որոնցից ամենամեծը Մեղրի գետի հովիտն է: Որոտան գետը անշատում է Հայկական ՍՍՀ հարավային մասի լեռնաշղթաները Սյունիքի բարձրավանդակից: Շամբի գոգավորութունից ցած Որոտանը առաջացնում է ամենախորը (700 մ և ավել) կանյոններից մեկը:

Զանգեզուրի շղթայի հյուսիսային մասերից դեպի արևմուտք տարածվում է Վայքի լեռնաշղթան՝ Գոգի (3120 մ) գագաթով, որը չբաժան է Արփա և Նախիջևան գետերի միջև: Գեղամա լեռնազանգվածի հարավային մասից դեպի հարավ-արևմուտք տարածվում են մի շարք փոքր ծալքաբեկորավոր շղթաներ, որոնցից հիշատակության արժանի են Սրանոսի և Ուրծի լեռնաբազուկները:

Միջինաբախյան և Կուրի իջվածքները. Հայկական Պարի, Արագածի, Գեղամա զանգվածի և Զանգեզուրի լեռնաշղթայի միջև է գտնվում Միջինարաքսյան ընդարձակ տեկտոնական իջվածքը, դրա հյուսիսարևմտյան հստվածքը Աբարատյան գոգավորութունն է, որի հատակը՝ Աբարատյան դաշտը, ի տարբերություն շրջակա լեռնալանջերի, աչքի է ընկնում հարթ ռելիեֆով: Դաշտն Աբարատի հովտով բաժանվում է երկու մասի, Սովետական Հայաստանում է գրտնըվում միայն ձախափնյա մասը:

Մյուս խորը իջվածքը Կուրի հովիտն է, որի մի փոքր մասն է գտնվում ՀՍՍՀ տարածքում:

Կլիման. Սովետական Հայաստանը կլիմայական հակադրությունների երկիր է, այստեղ ամենափոքր տարածությունների վրա առկա են կլիմայական զգալի տարբերություններ՝ կապված բարձրությունների տատանումների և ռելիեֆի առանձնահատկությունների հետ: Կլիմայական առանձնահատկությունների ձևավորման գործում զգալի դեր են խաղում նաև լեռնաշղթաներով շրջափակվածությունը, Սև ու Կասպից ծովերի, փոքրասիական և իրանական շոր ցամաքային սարահարթերի հարևանությունը: Հանրապետության կլիման ենթարկված է բարձունքային գոտիականության, որով և պայմանավորված է արտածին պրոցեսների բազմազանությունը և հարկայնությունը: Սովետական Հայաստանը ունի շոր, մերձարևադարձներին հատուկ արևոտ, ցամաքային կլիմա:

Արևափայլքի միջին տարեկան տևողությունը տատանվում է 1924-ից (Իջևան) մինչև 2779 (Մարտունի) ժամերի սահմաններում: Առավելագույն արևոտությունը աչքի են ընկնում փակ գոգավորությունները (Սևանի, Արաբատյան և այլն), նվազագույնը դիտվում է Փոքր Կովկասի կենտրոնական լեռ-

նաշրթանների արևելյան անտառոտ լանջերին: Արևափայլքի նվազագույն տևողությունը լինում է ձմռանը, առավելագույնը՝ ամռանը: Ձմռան ամիսներին արևափայլքի առավելագույն տևողությունը կազմում է հնարավորի 63%, իսկ նվազագույնը մոտ 25%, ամռանը համապատասխանաբար՝ 80—93 և 49—60%:

Արտածին պրոցեսների համար կարևոր նշանակություն ունի նաև արեգակնային ճառագայթման ուժգնությունը, որի մասին տվյալներ բերված է աղյուսակ 2-ում:

Աղյուսակ 2

Արեգակի ուղիղ ճառագայթման միջին մեծությունները կեսօրին, ուղղահայաց մակերևույթին (կալ/սմ<sup>2</sup> րոպե)

Օգիերևութաբան-կայան	բարձր. ժողի մակարդակից (մետր)	հունվար	հուլիս	առավելագույնը միջիններից
Երևան—ազրո	942	1,18	1,35	1,40
Գիլիջան	1256	1,24	1,36	1,48
Լենինական	1556	0,91	1,33	1,35
Մարտունի	1945	—	1,43	—
Արագած բ/լ	3229	1,57	1,50	1,64

Հայկական ՍՍՀ-ում, որպես կանոն, Արեգակի ճառագայթային էներգիայի ուժգնությունը ըստ բարձրության աճում է, առավելագույն մեծությունները՝ 1,70 կալ/սմ<sup>2</sup> րոպեում դիտվել են Արագածի գագաթին: Լեռներում ըստ բարձրության աճում է նաև երկարալիք ճառագայթարձակումը, այդ պատճառով էլ ճառագայթային հաշվեկշիռը փոքրանում է և որոշ բարձրություններից սկսած դառնում է բացասական: Հայկական լեռնաշխարհում մոտ 4200 մ վեր Արեգակնային էներգիայի հաշվեկշիռը բացասական է. այդ բարձրություններով է անցնում հավերժական ձյան միջին կլիմայական սահմանը:

Հայկական լեռնաշխարհը գտնվում է մերձարևադարձային գոտուն հատուկ արևմտյան հոսքի ազդեցության ոլորտում: Տարածքի կլիմայական առանձնահատկությունները ձևավորվում են միջին լայնությունների, արևադարձային և արկտիկական օդային զանգվածների ֆիզիկական հատկությունների ազդեցության տակ: Հանրապետության եղանակների ուժի մի ձևավորման գործում որոշիչ նշանակություն ունեն սինոպտիկական պրոցեսները, հատկապես ցիկլոնների և անտիցիկլոնների և դրանց հետ կապված օդային զանգվածների հերթափոխը:

Միջին լայնությունների օդային զանգվածները հանրապետության տարածքի խոնավացման հիմնական աղբյուր են: Հայկական լեռնաշխարհ են ներթափանցում նաև արկտիկական օդային զանգվածները, որոնց հետ կապված են ամենացուրտ եղանակները և նվազագույն ջերմաստիճանները:

Տարվա տաք կեսին Հայկական լեռնաշխարհը գտնվում է Մերձավոր Արևելքում ձևավորվող, տեղական ծագման ցածր ճնշման դաշտում, թուլանում է մթնոլորտային շրջանառության լարվածությունը: Զարգանում են տեղական պրոցեսները՝ կոնվեկցիան, լեռնահովտային քամիները և այլն: Եղանակների ուժի մի ձևավորման գործում մեծանում է մերձարևադարձային օդի նշանակությունը: Հաճախակի են դառնում ամպրոպները՝ հորդառատ տեղումներով:

Հայկական ՍՍՀ կլիմայի համար առանձնակի նշանակություն ունի նաև

լեռնային ուղիքը: Լեռները կլիմայի վրա ազդում են թե՛ իրենց բարձրությամբ և թե՛ ուղիքի բնույթով, ձևերով, դիրքադրությամբ ու մորֆոմետրիայով: Գրանց աղղեցությունը, որպես կանոն, պայմանավորվում են կլիմայի համեմատական մեղմությունը լեռների հողմահայաց լանջերին և ցամաքայնությունը միջլեռնային գոգավորություններում: Հասկանալի է, որ այդ պատճառով էլ արտածին պրոցեսների բնույթը և լարվածությունը միանդամայն այլ է տարածքի սարքեր հատվածներում: Լեռնալանջերի և հովիտների անհավասար տաքացման հետևանքով այդ ձևերում առաջանում են լեռնահովտային քամիներ, որոնք հաճախ հողմային էրոզիայի կարևոր դրոժոն են հանդիսանում:

Արտածին պրոցեսները մեծապես կախված են նաև եղանակների օրական և սեզոնային ուղիքից: Լեռներում տարվա եղանակների տևողությունը և բլունույթը փոփոխվում է ըստ բարձրության, պայմանավորելով արտածին պրոցեսների առանձնահատկությունները: Գեոմորֆոլոգիական պրոցեսների ուսումնասիրության տեսակետից, տարվա եղանակների սահմանազատումը նըպատակահարմար է կատարել օդի ջերմաստիճանների և ձյունածածկույթի սովորներով:

Ձմեռվա կլիմայական առանձնահատկությունները հանրապետության տարածքում ձևավորվում են Արեգակի ճառագայթային էներգիայի մուտքի կրճատման և ցուրտ օդային զանգվածների ներթափանցման հաճախականության ավելացման պայմաններում: Օդի ջերմաստիճանի և ձյունածածկույթի ուժի մի առանձնահատկություններով հանրապետության նախալեռնային գոտու ձմռան սկիզբը դեկտեմբերի երկրորդ տասնօրյակն է, վերջը՝ փետրվարի երրորդ տասնօրյակը: Միջինլեռնային գոտում համապատասխանաբար՝ նոյեմբերի երրորդ տասնօրյակը և ապրիլի սկիզբը, իսկ բարձրլեռնային գոտում՝ նոյեմբերի երկրորդ տասնօրյակը և ապրիլի վերջը: Այսպիսով, ձմեռվա տևողությունը հանրապետության ցածրադիր մասերում (Մեղրի, Նոյեմբերյան, Ալավերդի) երկու ամիս է, իսկ բարձրադիր գոտում՝ հինգ-վեց ամիս:

Հունվարին օդի միջին ամսական ջերմաստիճանները տատանվում են 1°-ից մինչև —13°, իսկ բացարձակ նվազագույնը՝ —23°-ից —46° սահմաններում: Գոգավորություններում հաճախ առաջանում են ջերմային ինվերսիաներ՝ կապված ցուրտ օդային զանգվածների ներխուժման և ծանրահակ ուժի ազդեցության տակ ցուրտ օդային զանգվածների ցած սահելու հետ: Ինվերսիաները լայն տարածում ունեն մինչև 1500—2000 մ բարձրությունների վրա: Փակ գոգավորություններում ինվերսիայի երևույթներն այնքան են տարածված, որ ազդում են օդի միջին ամսական ջերմաստիճանների մեծության վրա: Այսպես օրինակ, Արարատյան գոգահովտում՝ 800—900 մ բարձրությունների վրա, հունվարի միջին ջերմաստիճանը —5° է լինում, իսկ 1300—1500 մ բարձրությունների վրա՝ —4°: Ինվերսիոն պրոցեսները որոշակի նշանակություն ունեն արտածին պրոցեսների զարգացման համար:

Գարունը հանրապետության ցածրադիր և նախալեռնային գոտում կարճատև է, տևում է փետրվարի երկրորդ տասնօրյակից մինչև մայիսի երկրորդ տասնօրյակը, միջինլեռնային գոտում՝ մարտի առաջին տասնօրյակից մինչև մայիսի երկրորդ տասնօրյակը, իսկ բարձրլեռնային գոտում՝ ապրիլի վերջից մինչև հունիսի վերջը: Գարունը խոնավ է, եղանակների զգալի փոփոխականությամբ, առավելագույն տեղումները դիտվում են մայիսին: Հաճախ են տեղատարափները, որոնք արագացնում են ձնհալը՝ երբեմն պատճառ դառնալով

սելավների առաջացմանը: Այդ երևույթները նպաստում են էրոզիայի ուժեղացմանը: Լեռների և հովիտների անհավասար տաքացման պատճառով ուժեղանում են լեռնահովտային քամիները: Եղանակների ռեժիմում սկսում են գերակշռել տաք տիպերը:

Ամառը չոր ցամաքային է, արևոտ եղանակների գերակշռությամբ: Առավելագույն տեղումները թափվում են բարձրլեռնային գոտում, որտեղ ամռանը ուժեղանում են էրոզիոն պրոցեսները: Հանրապետության ցածրադիր և նախալեռնային գոտում ամառվա սկիզբը մաշիսի երկրորդ կեսին է, իսկ վերջը՝ սեպտեմբերի վերջին տասնօրյակն է, միջինլեռնային գոտում համապատասխանաբար՝ հունիսի սկիզբը և սեպտեմբերի առաջին տասնօրյակը, բարձրլեռնային գոտում՝ հունիսի երրորդ տասնօրյակը և օգոստոսի երկրորդ տասնօրյակը: Հուլիս-օգոստոս ամիսներին օդի միջին և ամսական ջերմաստիճանները տատանվում են  $10^{\circ}$ — $26^{\circ}$ , իսկ առավելագույնը՝  $20^{\circ}$ — $41^{\circ}$ -ի սահմաններում: Ամենուր դիտվում են լեռնահովտային քամիների ուժեղացում, հատկապես փակ գոգավորություններում: Հանրապետության տարածքում ամռանը մեծ են ջերմաստիճանների օրական տատանումները, հատկապես գետնի մակերևույթին, Արարատյան դաշտում այն ավելի քան  $100^{\circ}$ -ի է հասնում:

Աշունն արևոտ է, չոր, անհողմ եղանակների գերակշռությամբ: Աշնան երկրորդ կեսին աստիճանաբար ավելանում է եղանակների փոփոխությունը և թափվող տեղումների քանակը:

Արտածին ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսների համար կարևոր նշանակություն ունեն օդի և հողի ջերմաստիճանը, տեղումները, ձյունածածկույթը և քամիները, որոնց համառոտ բնութագրությունը բերվում է ստորև:

Օդի ջերմաստիճանի օրական ընթացքը աչքի է ընկնում նշանակալից տատանումներով, հատկապես ամռանը Արարատյան դաշտում ցերեկը օդի ջերմաստիճանը կարող է բարձրանալ մինչև  $42^{\circ}$ , իսկ գիշերն իջնել մինչև  $15$ — $20^{\circ}$ : Զգալի տատանումներ նկատվում են նաև այլ գոտիներում: Հողի մակերևույթի ջերմաստիճանի առավելագույն ամպլիտուդը հասնում է ավելի քան  $100^{\circ}$ , հենց այդ տատանումներն էլ կարևոր դեր են խաղում ապարների ջերմային հողմահարման պրոցեսում:

Տարեկան ամենամեծ ջերմաստիճանը  $14^{\circ}$  (Մեղրի) է, ամենափոքրը՝  $-2,7^{\circ}$  (Արագած բ/լ): Օդի ջերմաստիճանի բաշխվածության տվյալները բերվում են ստորև (աղ. 3): Միջին ամսական ամենաբարձր ջերմաստիճանը դիտվում է հուլիս-օգոստոս ամիսներին, Արարատյան դաշտում և նախալեռնային գոտում հասնում է  $20^{\circ}$ — $26^{\circ}$ -ի, միջինլեռնային գոտում՝  $15^{\circ}$ — $20^{\circ}$ , բարձրլեռնային շրջաններում՝  $10^{\circ}$ -ից  $15^{\circ}$  և ցածր:

Ջերմաստիճանային մեծ տատանումներ դիտվում են նաև ձմռանը. հունվարի միջինը տատանվում է  $0,3^{\circ}$ -ից (Մեղրի, հյուսիսարևելյան շրջաններ) մինչև  $-13^{\circ}$  (Արագած բ/լ), բացարձակ մինիմումը մինչև  $-46^{\circ}$  (Շուրաբաղ): սահմաններում: Միջին մինիմումները հունվարին տատանվում են  $-18,9^{\circ}$ -ից (Շուրաբաղ) մինչև  $-3,1^{\circ}$  (Մեղրի) սահմաններում: Միջին մինիմումների տրվյալների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ դրանց նվազագույն արժեքները լինում են գոգավորություններում և բարձրլեռնային գոտում: Միանգամայն հասկանալի է, որ սառնամանիքային հողմահարությունը ուժեղ դարդացած է հանրապետության հենց այդ մասերում:

Օգի միջին ամսական և տարեկան շեմաստիճաններ

Օգի բևեռաբանական կայաններ	I	IV	VII	X	տարեկան	բացարձակ մաք.	բացարձակ միջ.
Շուրաբազ	-12,7	1,2	13,9	4,5	1,8	31	-46
Հոկտեմբերյան ե/զ	-5,1	11,9	25,7	13,1	11,3	41	-33
Արագած բ/լ	-12,8	-5,0	8,5	-0,7	-2,7	21	-39
Ցանըզ	-8,8	1,2	13,7	5,3	2,7	30	37
Սեմյոնովկա	-7,7	2,0	13,0	5,5	3,1	30	-32
Կիրովական	-4,2	7,1	17,7	8,9	7,4	36	-32
Իջևան	0,0	9,6	21,3	11,8	10,6	37	-23
Աշտարակ	-3,9	10,8	24,4	13,4	10,9	41	-29
Գոբիս	-1,1	7,9	19,1	10,1	8,9	33	-27
Մեղրի	0,9	13,5	25,8	15,3	13,8	41	-22

Գեոմորֆոլոգիական պրոցեսների համար մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում սառնամանիքների սկիզբը և վերջը ու անսառնամանիք ժամանակամիջոցի տևողությունը: Ստորև բերվում են բնորոշ օգի բևեռաբանական կայանների տվյալները (աղ. 4):

Առաջին և վերջին սառնամանիքի ժամկետներն ու անսառնամանիք ժամանակամիջոցի տևողությունը

Օգի բևեռաբանական կայաններ	վերջին սառնամանիքի ամսաթվերը			առաջին սառնամանիքի ամսաթվերը			անսառնամանիք շրջ. տևողությունը օրերով		
	միջինը	ամենավաղը	ամենաուշը	միջինը	ամենավաղը	ամենաուշը	միջինը	ամենավաղը	ամենաուշը
Արագած բ/լ	29/VI	4/VI	25/VII	4/IX	3/VIII	8/X	66	33	92
Շուրաբազ	9/VI	12/V	29/VII	7/IX	4/VIII	25/IX	89	42	118
Կալինինո	15/V	14/IV	9/VI	25/IX	27/VIII	25/X	132	98	164
Երևան	6/IV	8/III	13/V	6/XI	1/X	25/XI	213	163	234
Կիրովական	25/IV	5/IV	21/V	17/X	18/IX	13/XI	174	139	215
Իջևան	5/IV	10/III	12/V	12/XI	9/X	3/XII	220	164	264
Ցանըզ	25/V	28/IV	4/VII	20/IX	7/VII	18/X	117	53	151
Գոբիս	17/IV	17/III	12/V	31/X	2/X	22/XI	196	151	265
Մեղրի	16/III	9/II	11/IV	15/XI	29/X	26/XI	253	224	317

Անսառնամանիք ժամանակամիջոցի տևողությունը, ինչպես երևում է աղյուսակի տվյալներից, տարբեր է ոչ միայն զանազան բարձրությունների վրա (Արագած բ/լ 67, Մեղրի 253 օր), այլև ըստ տարիների, քանի որ տարբեր տարիներին անսառնամանիք շրջանի տևողությունը զգալիորեն տարբերվում է: Այսպես, Արագած բ/լ կայանում այդ ժամանակաշրջանը կարող է տևել 33-ից մինչև 92 օր, իսկ Երևանում՝ 163-ից մինչև 266 օր: Այս ամենը մեծ դեր են խաղում ջերմության և խոնավության տեղաբաշխման, հետևաբար և գեոմորֆոլոգիական պրոցեսների բնույթի և առանձնապես հոսքի գոտիական տեղաբաշխման գործում, պատճառ դառնալով տարբեր գոտիներում արտածին պրոցեսների լարվածությանը և փոփոխությանը:

Տեղումները. Գեոմորֆոլոգիական պրոցեսների համար կարևոր նշանակություն ունեն տեղումների քանակությունը և նրանց տեղաբաշխումը:

Տեղումների միջին տարեկան քանակը հանրապետությունում տատանվում է 229 մմ-ից (Երասխ) մինչև 814 մմ (Արագած բ/լ) սահմաններում: Առավել-



յագուն տեղումները թափվում են տարվա տար կեսին, իսկ ամսականը՝ մայիսին կամ հունիսին: Տեղումների տարեկան ընթացքի մասին պատկերացում է տալիս աղյուսակ 5-ը:

Աղյուսակ 5

Տեղումների միջին ամսական և տարեկան քանակը (մմ)

Օդերևութաբանական կայաններ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	ամսական
	Արագած բլ. կայանին	60	69	89	115	127	95	86	53	46	62	74	53	345	584
Արթիկ	19	27	38	72	129	136	81	65	62	46	36	17	137	591	728
Սեմյոնովա	23	25	30	55	100	86	59	41	32	55	32	20	130	428	558
Իջևան	28	34	60	75	121	94	62	51	54	67	45	28	195	524	719
Մեան թերակղ.	19	25	46	63	103	103	64	38	43	42	37	22	456	149	605
Երևան	10	12	20	44	86	72	51	43	40	42	24	12	78	378	456
Գորիս	25	25	32	45	56	28	15	11	14	28	30	23	135	197	332
Գորիս	36	44	74	92	115	95	42	37	63	65	54	35	243	509	752
Մեղրի	17	21	29	41	52	28	11	9	12	22	29	13	109	175	284

Միջին ամսական տեղումների քանակը տասանվում է 6 մմ-ից (Մեղրի) մինչև 143 մմ (Արթիկ) սահմաններում: Առանձին տարիներին տեղումների քանակը մեծապես փոփոխվում է. օրինակ, Լենինականում 20 տարվա ընթացքում տեղումների առավելագույն տարեկան քանակը եղել է 710 մմ, նվազագույնը՝ 362 մմ, իսկ Երևանում՝ համապատասխանաբար, 465 և 166 մմ: Տեղումների առավելագույն օրական քանակությունը դիտվել է Ղափանում՝ 90 մմ: Ամառային տեղումները հաճախ հորդառատ են, առաջացնում են սելավային հոսքեր: Ընդհանրապես, գարնան վերջին և ամռան սկզբին բուռն կերպով գործում են Մաստարայի, Շաղափի, Երասխաջրի, Կոտուրի սելավային հոսքերը:

Ձյունածածկույթը. Քննարկելով գեոմորֆոլոգիական պրոցեսներում խոնավության դերի հարցը, չի կարելի շնչել այն մեծ նշանակությունը, որ ունի ձյունածածկույթը՝ ոչ միայն որպես խոնավության աղբյուր, այլև որպես գործոն, որն իր ֆիզիկական հատկություններով ազդում է հողի մակերևույթի վրա: Հայաստանում ձյունածածկույթը, ինչպես մյուս օդերևութաբանական տարրերը, բաշխվում են բավականին անհամաչափ: Արարատյան դաշտում և ցածրլեռնային գոտում կայուն ձյունածածկ առաջանում է ոչ ամեն տարի, իսկ նրա միջին բարձրությունը հասնում է շուրջ 10 մմ: Բարձրլեռնային գոտում կայուն ձյունածածկույթը տևում է 5—6 ամիս, 1,5—2 մ հաստությամբ:

Ձյունաթափի ժամկետները և ձյունածածկույթի տևողությունն ու բարձրությունը նշանակալից չափով կախված է ռելիեֆից: Ստորև (աղ. 6) բերվում են ձյունածածկույթի բարձրության տվյալները բնորոշ կայանների համար:

Աղյուսակ 6

Ձյունածածկույթի միջին բարձրությունը ըստ տասնօրյակների (սմ-ով)

Օդերևութաբանական կայան	հունվար			ապրիլ		
	1	2	3	1	2	3
Հոկտեմբերյան ե/գիծ	4	5	6	—	—	—
Երևան	3	3	3	—	—	—
Լենինական	12	15	17	1	—	—
Ցանըզ	31	37	42	37	25	11
Արագած բ/լ	75	79	87	139	150	152

Հանրապետության նախալեռնային մասերում և Արարատյան դաշտում ձյունածածկույթը վերանում է մարտի սկզբին, բարձրլեռնային գոտում՝ մայիսին: Ձյան ծածկույթով օրերի թիվը տատանվում է 180 օրվա սահմաններում:

Քամիները. Ռելիեֆի կտրտվածության պատճառով փոփոխվում է օդային հոսանքների ուղղությունը, որի հետևանքով Հայկական ՍՍՀ աչքի է ընկնում քամու ուղղությունների բազմազանությունը և արագությունների նշանակալից տատանումներով: Մովի մակարդակից մինչև 3000 մ բարձրության վրա քամու ուղղությունը հիմնականում կախված է ռելիեֆից, իսկ ավելի բարձր գերակշռում են արևմտյան քամիները: Քամու առավելագույն արագությունները դիտվում են բարձրլեռնային մասերում: Առավելագույն միջին ամսական արագությունները (10 մ/վրկ և ավելի) դիտվել են Սիսիանի լեռնանցքի շրջանում: Հովիտներում և գոգավորություններում տարվա տաք կեսին առաջանում են տեղական լեռնահովտային քամիներ, որոնք առավելագույն ուժի են հասնում օրվա երկրորդ կեսին (Արարատյան գոգավորություն):

Ուղղածիզ կլիմայական գոտիները. Հայկական ՍՍՀ-ում դիտվում է կլիմայի պարզ ուղղածիզ գոտիականություն, ընդ որում կլիմայի տիպերի փոփոխման բնույթը կախված է ռելիեֆի առանձնահատկություններից: Ըստ խոնավացման աստիճանի, Հայկական ՍՍՀ բնատարածքը բաժանվում է երկու մասի. Հյուսիսային՝ համեմատաբար խոնավ և հարավային՝ չոր, ցամաքային: Ցածից դեպի վեր հանրապետությունում հերթափոխում են հետևյալ կլիմայական գոտիները՝ Չոր մերձարևադարձային, Չոր ցամաքային, Բարեխառն, տաք, չոր, Չափավոր տաք, խոնավ, Յուրտ լեռնային, Խիստ ցուրտ լեռնային:

Չոր մերձարևադարձային կլիման ձևավորվում է հանրապետության հյուսիսարևելյան (մինչև 700—800 մ) և հարավարևմտյան (մինչև 900—1000 մ) շրջաններում, որոնք Ազրբեջանական ՍՍՀ չոր մերձարևադարձային գոտու շարունակությունն են: Չմեղը մեղմ է և անկայուն ձյունածածկույթով: Սառնամանիքային եղանակներն աննշան տոկոս են կազմում: Հունվարին օդի ջերմաստիճանի միջինը տատանվում է 0° սահմաններում, բացարձակ մինիմումը — 20° է: Գարունը տաք է ու կարճատև: Ամռանը գերակշռում են չոր, շոգ եղանակները, շոգ ամիսների թիվը չորս և ավելի է: Օդի ջերմաստիճանի միջինը հուլիս-օգոստոս ամիսներին շուրջ 25° է, մաքսիմումը՝ 40°: Աշունը տևական է, տաք ու չոր: Անսառնամանիք ժամանակամիջոցի տևողությունը 250 օր է: Տեղումների տարեկան գումարը չի գերազանցում 300 մմ-ից:

Չոր ցամաքային կլիման ձևավորվում է միջինարաքսյան իջվածքի ցածրադիր մասում մինչև 1000—1300 մ, անապատային և կիսաանապատային գոտում: Չոր մերձարևադարձային կլիմայից հիմնականում տարբերվում է ձմռան պայմաններով: Չմեղը համեմատաբար ցուրտ է, գերակշռում են չափավոր սառնամանիքային եղանակները: Հունվարին օդի ջերմաստիճանի միջինը — 5° է, իսկ բացարձակ մինիմումը՝ — 31°: Կայուն ձյունածածկ առաջանում է ոչ ամեն տարի: Գարունը կարճատև է ու անցնում է աննկատ: Ամռանը բացառիկ շոգ է ու չոր, հուլիս-օգոստոսին ջերմաստիճանի միջինը 26° է, բացարձակ մաքսիմումը՝ 42°: Աշունը տևական է՝ պարզ ու տաք եղանակներով: Անսառնամանիք ժամանակամիջոցի տևողությունը 200—220 օր է, տեղումների տարեկան գումարը շուրջ 300 մմ:

Քարեխառն, տաք, չոր կլիման ձևավորվում է նախալեռնային մասերում և բնորոշ է չոր տափաստանային գոտուն: Հանրապետության հյուսիսարևել-

յան մասերում այդ գոտին հասնում է 900 մ-ի, իսկ ներքին փակ գոգավորութիւններում՝ 1500 մ-ի: Չմռանը առաջին ենթագոտում կլիման մեղմ է, ոչ տևական, կայուն ձյունածածկ առաջանում է ոչ ամեն տարի: Հունվարին ջերմաստիճանի միջինը շուրջ  $0^{\circ}$  է, բացարձակ մինիմումը՝  $-20^{\circ}$ : Երկրորդ ենթագոտում ձմեռը ցուրտ է՝ կայուն ձյունածածկով: Հունվարին միջինը  $-5^{\circ}$  է, մինիմումը՝  $-30^{\circ}$ : Ամռանը շոգ է, գերակշռում են պարզ, շոր եղանակները: Գոտու առանձին մասերում հուլիս-օգոստոսին ջերմաստիճանի միջինը տատանվում է  $20^{\circ}$ -ից մինչև  $23^{\circ}$ , մաքսիմումը՝  $36^{\circ}$ : Աշունը տաք է, առաջին կեսը շոր, իսկ երկրորդը՝ համեմատաբար խոնավ: Անսառնամանիք ժամանակամիջոցի տևողութունը 190—220 օր է, տեղումների տարեկան քանակը 400—600 մմ:

Չափավոր ամառ, խոնավ կլիման ընդգրկում է լեռների մինչև 2000 մ, տեղ-տեղ՝ 2300 մ բարձրութիւնները: Այդ կլիման լավ արտահայտված է հանրապետության հյուսիսարևելյան և հարավարևելյան անտառային շրջաններում: Հայկական լեռնաշխարհին բնորոշ հատկութիւնները բարեխառն կլիմայի պայմաններում նշանակալիորեն համահարթեցվում են: Չմեռը բավականին տևական է, ձյունառատ: Հունվարին օդի միջին ջերմաստիճանը  $-4^{\circ}$ -ից  $-6^{\circ}$  է, իսկ նվազագույնը՝  $-20^{\circ}$ : Գարունը տևական է ու խոնավ:

Ամառը մեղմ է՝ չափավոր տաք եղանակներով: Հուլիս-օգոստոսին օդի ջերմաստիճանի միջինը մոտ  $20^{\circ}$  է, իսկ առավելագույնը՝  $33^{\circ}$ : Աշունը զով է, երկրորդ կեսին անձրևոտ, անսառնամանիք ժամանակաշրջանը 150—180 օր է, տեղումների տարեկան գումարը 700—800 մմ:

Յուրա լեռնային կլիման տարածվում է մինչև 3500 մ բարձրութիւնները, և հիմնականում ընդգրկում է հրաբխային բարձրավանդակների, լեռնատափաստանային և մերձալպյան լանդշաֆտները: Հունվարին օդի ջերմաստիճանի միջինը տատանվում է  $-8^{\circ}$ -ից մինչև  $-12^{\circ}$ -ի սահմաններում, բացարձակ մինիմումը իջնում է մինչև  $-42^{\circ}$ : Գարունը անձրևային է ու տևական: Ամառը զով, հուլիսին ջերմաստիճանների միջինը շուրջ  $17^{\circ}$  է, հաճախ դիտվում են ամպամած և անձրևային եղանակներ: Աշունը զով է, երկրորդ կեսին՝ անձրևային: Անսառնամանիք ժամանակաշրջանի տևողութունը 130—170 օր է, տեղումների տարեկան գումարը շուրջ 700 մմ, առանձին լեռնային զանգվածների վրա հասնում է 800 մմ և ավելի:

Խիստ ցուրտ լեռնային կլիման ձևավորվում է 3500 մ-ից վեր, ալպյան և մերձձյունային լանդշաֆտների պայմաններում: Որոշ լեռնագագաթներին (Արագած, Կուպուտչուղ) առկա են բավամայա ձյան և սառցադաշտերի տեղամասեր: Չմեռը տևում է 5—6 ամիս, կայուն, խոր ձյունածածկույթով: Հունվարին օդի ջերմաստիճանի միջինը  $-13^{\circ}$  և ցածր է, բացարձակ նվազագույնը՝  $-46^{\circ}$ : Ամառը ցուրտ է ու կարճատև: Հուլիս-օգոստոսին ջերմաստիճանի միջինը  $10^{\circ}$ -ից չի բարձրանում, առավելագույնը  $20^{\circ}$  է: Անսառնամանիք ժամանակամիջոցի տևողութունը 50—70 օր է, տեղումների տարեկան գումարը ավելի քան 300 մմ: Այս գոտին առանձնանում է նաև ամպրոպների մեծ թրվով:

Զրագրութունը. Հայկական ՍՍՀ-ում խոշոր գետեր չկան, բացառությամբ Արաքսի, չնայած գետային ցանցի խտութիւնը, բավականին մեծ է, իսկ ընդհանուր երկարութունը մոտ 9480 կմ: Շատ են մշտական հոսք շունեցող հուները:

Հայկական ՍՍՀ ջրագրական ցանցը պատկանում է Արաքսի և Կուրի ավազաններին: Արաքս գետի ավազանը հանրապետության սահմաններում գրադեցնում է 22650 կմ<sup>2</sup>, կամ տարածքի 76,2%՝ 7092 կմ գետային ցանցով: Կուրի ավազանը՝ 7050 կմ<sup>2</sup> կամ տարածքի 23,8%՝ 2368 կմ գետային ցանցի խտությունը 0,31 կմ/կմ<sup>2</sup> է, իսկ Կուրինը՝ 0,34 կմ/կմ<sup>2</sup>: Հանրապետության գետային ցանցի միջին խտությունը 0,32 կմ/կմ<sup>2</sup> է: Կլիմայական առանձնահատկությունների շնորհիվ ջրագրական ցանցի խտությունը պակասում է հյուսիս-արևելքից դեպի հարավ-արևմուտք: Ամենամեծ խտությունը դիտվում է Աղստև, Հախում, Տավուշ, հնձորուտ գետերի շրջանում: Ջրագրական ցանցը ըստ բարձրության ավելանում է, մասնավանդ այն շրջաններում, որտեղ մակերևութային ապարները ջրաթափանց չեն, կամ վատ թափանցելի են: Բարձրության իջեցման հետ գետային ցանցի խտությունը նըվազում է և Արարատյան դաշտում հասնում մինիմումի: Արժե նշել, որ հրաբխային լավային զանգվածներում և սարահարթերում ճեղքվածության և ջրաթափանցելիության հետևանքով մակերևութային հոսքը տեղ-տեղ բացակայում է: Ստորերկրյա ջրերի ելքերը զուգադրիպում են տարբեր լավային հոսանքների կոնտակտներին և հաճախ հորդառատ են հաստատուն դեբիտով:

Օալքաբեկորային լեռների սահմաններում ձևավորված գետերն ունեն երկայնական գոգավոր կտրվածք: Վերին հոսանքներում անկումը մեծ է, ստորին հոսանքներում այն փոքրանալով ընդունում է հաթավայրային բընույթ: Այդտեղ էլ գետերը նստեցնում են ջրաբերուկները՝ առաջացնելով արտաբերման կոներ:

Հրաբխային շրջանների գետահունների բնորոշ գծերից է դրանց երկայնակի աստիճանաձև կտրվածքը: Վերին հոսանքում գետերը հաճախ ունենում են հարթ հովիտ, հետո սղոցելով լավային ծածկույթը միջին հոսանքներում, առաջացնում են խորը կիրճեր և կանյոններ, վերածվելով սրընթաց լեռնային գետերի՝ օժտված զգալի ջրաէներգետիկ պաշարներով: Այնուհետև, նորից հանդրիպում են հանգիստ ընթացքով տեղամասեր, որտեղ հունի անկումը փոքրանում է, և առաջանում են դանդաղաշարժ գետազալար հուներ: Հետո գետերը նորից մխրճվելով լավային ծածկույթների մեջ, առաջացնում են ուժեղ խորքային էրոզիա, որը ավելի ցածր հատվածներում փոխարինվում է կողայինի, ընդլայնելով թույլ թեքություն ունեցող հովիտները: Այսպիսով, լայն, հարթ հուն ունեցող հովիտները հաջորդվում են խորը (մինչև 300—400 մ) կանյոններով, որտեղ խորքային էրոզիայի ինտենսիվությունը կախված է նեոտեկտոնական շարժումներից և լեռնատեսակների լիթոլոգիայից:

Հայկական ՍՍՀ գետերն ունեն խառը սնում, որը կատարվում է ձնհալքի, անձրևաջրերի և ստորերկրյա ջրերի հաշվին: Միայն ստորերկրյա գետերն ունեն շատ թի քիչ հաստատուն ոեծիմ: Մյուս աղբյուրներից սնվող գետերի ոեծիմն անկայուն է, շատ գետեր ամռանը ցամաքում են:

Գարնանը ձնհալքի ժամանակ դիտվում են վարարումներ: Ըստ բարձրության ձնհալքը տեղի է ունենում ոչ միաժամանակ, որի շնորհիվ վարարումների ժամանակամիջոցը երկարում է: Հայկական ՍՍՀ-ում տեղումների առավելագույն քանակությունը դիտվում է գարնանը, որը զուգակցվում է ձընհալքի հետ, որի հետևանքով հոսքի 75%-ից ավելին անցնում է գարնանը:

Ամռան սակավաջրության շրջանում գետերը հիմնականում սնվում են ստորերկրյա ջրերի հաշվին: Այդ դեպքում, միայն լեռներում երբեմն թափ-

վող տեղատարափ անձրևները կարող են առաջացնել հանկարծակի վարարումներ: Տեղատարափ անձրևների հեռականքով շատ ջրավազաններում դիտվում են սելավային հոսքեր՝ երբեմն աղետաբեր ուժի: Առավել հաճախ սելավներ առաջանում են ամռանը (հուլիս-օգոստոս), որոնք սովորաբար կարճատև են (մի քանի տասնյակ րոպեներից մինչև 5 ժամ): Սելավները, լեռներից թշում են մինչև 1 մլն մ<sup>3</sup> նյութ, առանձին բեկորներով՝ մինչև 5—10 մ<sup>3</sup>: 1946 թ. Գետառի սելավային հոսքը մեծ վնաս պատճառեց Երևանի տնտեսությունը:

Աշնանը կապված տեղումների ավելացման հետ, դիտվում է գետի ծախսի երկրորդ ավելի թույլ արտահայտված մաքսիմումը:

Հայկական ՍՍՀՄ-ում գետերի նվազագույն հոսքը նկատվում է ձմռանը (գեկտեմբեր-հունվար ամիսներին): Կուր գետի ջրավազանում ամառային մինիմումը արտահայտված չէ, իսկ Արաքսի ավազանում երբեմն գերակշռում է ձմեռային մինիմումին, այդպես է Սևշուր (օգոստոս), Քասախ, Արփա, Որոտան (սեպտեմբեր) գետերում: Դա բացատրվում է նրանով, որ այդ գետերի ծախսում աղբյուրային սնումը էական նշանակություն ունի: Ձմռանը և ամռանը այդ գետերը ստանում են համարյա նույն քանակությամբ ջուր, սակայն ամառային գոլորշիացումը և ջրօգտագործումը ոռոգման նպատակների համար մեծացնում է ծախսը, իսկ նվազագույնը դիտվում է ամռան վերջին և աշնան սկզբին: Գետերի առավելագույն և նվազագույն ծախսերի տատանումները հասնում են զգալի չափերի: Դա առավել լավ է արտահայտված այն գետերում, որոնց սնումը հալոցքաանձրևային է, հատկապես Փոքր Կովկասի ծալքավոր և ծալքաբեկորային գոտու գետերը, որոնք համեմատաբար քիչ ստորերկրյա ջրեր են ընդունում: Հրաբխային շրջանների գետերում այդ տարբերությունը համեմատաբար փոքր է, քանի որ նրանց սնման մեջ ստորերկրյա ջրերի բաժինը զգալի է:

Հայկական ՍՍՀ գետերի հոսքը ենթակա է ուղղաձիգ գոտիականության: Ըստ Վ. Պ. Վալեսյանի (Валесян В. П., 1955) տվյալների, 700—1000 մ բարձրությունների վրա հոսքի գործակիցը կազմում է 0,19—1,21, 1000—2000 մ-ի վրա՝ 0,22—0,30, 2000—2500 մ-ի վրա՝ 0,30—0,60, 2400—3000 մ վերջին՝ 0,60—0,70: Վերոհիշյալ հեղինակի հաշվարկներով, հանրապետության համար հոսքի նորման միջին հաշվով կազմում է 300 մմ տարրում, կամ հոսքի մոդուլի վերածված՝ 9,5 լ/վրկ/կմ<sup>2</sup>:

Հայկական ՍՍՀ ամենամեծ գետը Արաքսն է, որը սկիզբ է առնում Բյուրակն (Բինգյուլ) լեռնային զանգվածից (Թուրքիա)՝ 3200 մ բարձրության վրա: Արաքս գետը հանրապետության սահմանով հոսում է միջին հոսանքում 150 կմ երկարությամբ, բաժանվելով երկու հատվածի: Առաջին հատվածը Ախուրյանի գետաբերանից մինչև Երասխահուն գյուղը պետական սահման է Թուրքիայի հետ: Երկրորդը շուրջ 40 կմ երկարությամբ, պետական սահման է Իրանի հետ և շրջանցում է Հայկական ՍՍՀ ամենահարավային մասը, հոսելով խոր (մինչև 800 մ), նեղ կիրճով: Արաքսը Արարատյան դաշտում ունի արթավայրային բնույթ: Արաքս գետը աշխարհի պղտոր գետերից է: Հայկական լեռնաշխարհից այն թշում տանում է հսկայական քանակությամբ պինդ նյութեր (20 մլն մ<sup>3</sup>, որը ամենամոտավոր հաշվարկներով ամեն տարի առաջացնում է 0,2 մմ շերտ (գետի ամբողջ ավազանի հաշվարկով), այսինքն՝ 1 մ 5000 տարվա ընթացքում (գենուդադիոն մետր):

Արաքսի արևմտյան վտակը Ախուրյան գետն է՝ 186 կմ երկարությամբ:

Ախուրյանը սկիզբ է առնում 2020 մ բարձրության վրա գտնվող Արփի լճից, որը վերածվել է ջրամբարի: Գետի սնման մեջ նշանակալից է ստորերկրյա ջրերի դերը: Հոսքի սեզոնայնությունը մեղմանում է Արփի ջրամբարի առկայությամբ: Ախուրյանի ձախափնյա խոշոր վտակներն են Ղուկասյան և Կարկաշուն գետերը:

Արաքսի վտակներից է Սևջուր գետը, որը սկիզբ է առնում Այդր լճից և շրջակա շամբուտներից: Գետը ջրառատ է, հոսքը դանդաղ, 26 կմ հետո այն թափվում է Արաքսը: Սևջուրը միակ գետն է, որ հոսում է հարթավայրային պայմաններում՝ սեփելով բացառապես ստորերկրյա ջրերով:

Սևջրի վտակներից է Մաստարա սելավը, որը գործում է գարնան ուժեղ ձնհալքի և հորդառատ տեղումների ժամանակ:

Քասախ գետը 89 կմ երկարությամբ՝ Սևջրի մշտական վտակն է: Գարնան վերջից Քասախի ջրերը լիովին օգտագործվում են ոռոգման համար և համարյա չեն հասնում Սևջուր:

Արաքսի հաջորդ վտակը Հրազդան գետն է՝ 141 կմ երկարությամբ: Հրազդանը սկիզբ է առնում Սեանա լճից և ունի կարգավորված հոսք: Հրազդան գետը սղից ընդունում է մի քանի վտակներ, որոնցից գլխավորը Մարմարիկ գետն է:

Սեանա լճի ջրերի դարավոր պաշարների օգտագործումը կատարվում է Հրազդանի հունով: Հրազդանից սկսվում են մի շարք ջրանցքներ, որոնցով ոռոգվում են Արարատյան դաշտի նախալեռնային գոտու հողերը:

Արաքսի վտակներն են նաև Ազատ և Վեդի գետերը, որոնք սկիզբ են առնում Գեղամա վահանաձև զանգվածի հարսության մասին բարձր լանջից և առաջացնում խոր (մինչև 500 մ) կիրճեր: Արարատյան դաշտում գետերի հովիտները լայնանում են: Ազատը ջրառատ է և հոսքը համեմատաբար հավասարաչափ, այն դեպքում, երբ Վեդի գետի հոսքն ունի վառ արտահայտված սեզոնային բնույթ: Ամռանը երկու գետերի ջրերը հիմնականում օգտագործվում են ոռոգման համար:

Վեդի գետից հարավ-արևմուտք ձգվում է Արփա գետը՝ 128 կմ երկարությամբ, որը Արաքսն է թափվում Նախիջևանի ԻՍՍՀ տարածքում: Արփայի հիմնական վտակը Եղեգիս ջրառատ գետն է՝ համեմատաբար փոքր ջրհավաք ավազանով:

Հայկական ՍՍՀ հարավային մասում, Զանգեզուրի և Մեղրու լեռնաշղթաների միջև, Արաքս գետն են թափվում մինչև 10 փոքր գետակներ և ժամանակավոր ջրհոսքեր: Նրանց մեջ առավել խոշորը Մեղրիգետն է՝ սնման անձրեվահալոցքային ուժիմով:

Արաքսի վտակներից է Ողջի գետը՝ 82 կմ երկարությամբ, որի ձախ վրտակը Գեղն է: Այդ գետերը հոսում են խորը կիրճերով՝ գառիթափ, անտառապատ լանջերով: Գետի սնուցումը հալոցքաանձրևային է, մասամբ ստորերկրյա: Գարնանային գետավարարումների ժամանակ ծախսը գերազանցում է նորման մոտ 80—100 անգամ:

Հայկական ՍՍՀ հարավային մասում Արաքսի ամենախոշոր վտակը Որոտան գետն է՝ 178 կմ երկարությամբ: Նրա հունն ունի աստիճանաձև, երկայնական կտրվածք: Այդ պատճառով էլ գետի անկումը տարբեր տեղամասերում անհավասարաչափ է, առանձին հատվածներում այն առաջացնում է խորը, անմատչելի կիրճեր (հատկապես Տաթև գյուղի մոտ): Որոտան գետն են

թափվում մի շարք փոքր գետակներ: Գետի սնման մեջ հիմնական գեր են խաղում հալոցքային և անձրևային ջրերը, ստորերկրյա սնումը ևս նշանակալից է:

Սևանի ավազանի հոսքը նույնպես թափվում է Արաքս գետը Հրազդանի հունով: Սևանի ավազանում հաշվվում է շուրջ 28 գետ և գետակ, որոնք ունեն շատ թե քիչ հաստատուն հոսք: Սևանի ավազանի ամենախոշոր գետերն են Մասրիկը, Արգիճին, Գավառագետը, Չկնագետը:

Կուր գետի ամենախոշոր վտակներն են Դեբեղը՝ Չորագետ վտակով, Աղստեղ՝ Գետիկ վտակով, Հախում, Տավուշ և Խնձորուտ գետերը: Դրանք բոլորն էլ սկիզբ են առնում 2500 մ ավելի վեր և Կուր գետն են թափվում Հայկական ՍՍՀ սահմաններից դուրս: Դեբեղը սկիզբ է առնում Զաջուոխ յեռնանցքից և մինչև Չորագետ թափվելը կրում է Փամբակ անվանումը: Գետն ընդունում է մի շարք փոքրիկ վտակներ, օրինակ Չիչկան գետը: Դեբեղի ձախ խոշորագույն վտակն է Չորագետը, որը ստորին հոսանքում առաջացնում է խոր կիրճ: Դեբեղի և նրա վտակների հոսքը խիստ սեզոնային է, գարնանային հորդացումները 100-ից ավելի անգամ գերազանցում են ծախսի ձմեռային մինիմումը:

Կուրը թափվող գետերից հաջորդը իր մեծությամբ Աղստեն է: Իջևանի և Միափորի լեռնաշղթաների միջև Աղստե գետը առաջացնում է նեղ և խորը կիրճ՝ անտառածածկ լանջերով: Աղբյուրանական ՍՍՀ սահմանի մոտ կիրճը լայնանում է, և գետն առաջացնում է համեմատաբար լայն հովիտ՝ կազմված ալյուվիալ-դելյուվիալ ջրաբերողներից: Աղստե գետի վտակները (Զողազ, Ոսկեպար և այլն), ինչպես նաև Հայկական ՍՍՀ հյուսիսարևելյան մասի մյուս գետերը՝ Հախումը, Տավուշը, Խնձորուտը ունեն անձրևահալոցքային սնուցում, խիստ արտահայտված սեզոնային հոսք՝ մաքսիմումը դիտվում է մայիս-հունիս ամիսներին: Կուր գետի ավազանի գետերը հանրապետության սահմաններում քիչ են օգտագործվում, կապված ուղիների պայմանների հետ:

Հայկական ՍՍՀ-ում շատ են լեռնային լճերը, որոնցից խոշորագույնը Սևանն է, տեղավորված փակ գոգավորությունում, շրջափակված բարձր լեռներով, 1916 մ (ներկայումս 1904 մ) բացարձակ բարձրության վրա: Մինչև լճի ջրերի իջնելը այն զբաղեցնում էր շուրջ 70 կմ երկարությամբ և 20 կմ միջին լայնությամբ տարածք: Լիճը բաժանված է երկու ջրամբարի՝ Մեծ Սևան՝ 1932 կմ<sup>2</sup> ջրային մակերևույթով և Փոքր Սևան՝ 38 կմ<sup>2</sup>: Մինչև լճի մակարդակի իջնելը այն պարունակում էր 58,5 մլրդ մ<sup>3</sup> քաղցրահամ ջուր: 20 տարիների ընթացքում, բնական հոսքի հետ մեկտեղ, էլեկտրաէներգիա ստանալու և Արարատյան դաշտի հողերի ոռոգման համար մոտ 20 մլրդ մ<sup>3</sup> ջուր բաց է թողնվել լճի հայելին փոքրացնելու, գոլորշիացումը կրճատելու և գրա հաշվին հոսքը ավելացնելու համար:

Մյուս լճերից, հանրապետության տնտեսության մեջ, նշանակալից դեր է խաղում Արփին՝ հանրապետության հյուսիսարևմտյան մասում, Աշոցքի գոգավորությունում՝ 2020 մ բարձրության վրա: Լիճը վերածվել է ջրամբարի, որը կարգավորում է Ախուրյան գետի հոսքը: Արարատյան հարթավայրում գտնվում է Այդր լիճը:

Բարձրլեռնային հրաբխային զանգվածներում, յինգիլների միջև կան բազմաթիվ փոքր լճեր: Դրանք շատ են Արագածի, Գեղամա, Սյունիքի լեռնազանգվածներում:

ինչպես Հայկական լեռնաշխարհը, այնպես էլ Սովետական Հայաստանը հարուստ են ստորերկրյա քաղցրահամ ջրերի ավազաններով, որոնք զգալի դեր են խաղում հանրապետության տարածքի որոշ հատվածների ֆիզիկա-աշխարհագրական պրոցեսներում:

Հայկական ՍՍՀ-ում հաշվվում են ավելի քան 500 հանքային ջրերի ելքեր՝ բազմազան որակով և քիմիական կազմով, որոնց նշանակությունը մեծ է երկրի լեռնային լանդշաֆտների գեոքիմիական պրոցեսներում:

Հողային ծածկը. Հայկական ՍՍՀ հողածածկույթը բազմազան է և խաչ-տարզետ, որը ֆիզիկաաշխարհագրական պայմանների և զարգացման բարդ համալիրի արդյունք է: Հայկական ՍՍՀ-ում ըստ բարձրության փոխվում է հողառաջացման պրոցեսների ողջ համալիրը՝ պայմանավորված հողերի ծագումնային տիպերի ուղղածիղ գոտիականությամբ: Ըստ բարձրության հողային գոտիների տեղաբաշխումը կապված է ինչպես վայրի բարձրություններից, այնպես էլ ուելիեֆի բնույթից:

Հայկական ՍՍՀ հյուսիսային և հարավային մասերում հողային գոտիների տեղաբաշխման բարձրությունը միատեսակ չէ: Հյուսիսում համեմատական խոնավ կլիմայի պայմաններում անապատային և կիսաանապատային հողերը բացակայում են, Վրաստանի սահմանամերձ նախալեռներում առավել ցածր դիրք են զբաղեցնում նեղ շերտով ձգված շագանակագույն և բաց շագանակագույն հողերը, 600—700 մ բարձրությունից նրանք փոխարինվում են լեռնաանտառային հողերով, որոնք հասնում են 1900—2100 մ բարձրության: Ավելի վերև տարածվում է լեռնամարգագետնային հողերի գոտին:

Հանրապետության հարավային շրջաններում՝ համեմատաբար շոր կլիմայի պայմաններում, գոյություն ունի հողային գոտիների տեղաբաշխման այլ օրինաչափություն:

Առավել ցածր տարածված են անապատային-կիսաանապատային գոտու հողերը, որոնք Արարատյան դաշտում ներկայացված են մշակվող ոռոգելի (800—900) և գորշ հողերով, որոնք տարածվում են մինչև 800—1100 (տեղ-տեղ մինչև 1300 մ): Ըստ բարձրության նրանք փոխարինվում են շագանակագույն հողերով, որոնք տարածվում են 1200—1500, որոշ տեղերում մինչև 1800 մ բարձրությունները:

Անապատային-կիսաանապատային գոտու հողերը բնորոշ են Հայկական ՍՍՀ հարավային և հարավարևմտյան շրջաններին, նրանք տարածված են Արարատյան դաշտում, Արագածի, Գեղամա զանգվածների նախալեռներում և Ուրծ-Երանոս լեռնաշղթայի վրա: Ռելիեֆի դրական տարրերի շրջանում գոյանում են ուժեղ քարքարոտ կարբոնատային հողեր, հարթ և գոգավոր ձևերում՝ համեմատաբար քիչ քարքարոտ, իսկ արհեստական դարավանդների վերա՝ կուլտուրոռոգելի հողեր: Կիսաանապատային գոտու հողերում, ինտենսիվ մեխանիկական հողմահարման հետ մեկտեղ, տեղի է ունենում նաև քիմիական հողմահարություն, պայմանավորելով կարբոնատների կուտակում: Կիսաանապատային հողերը ենթարկվում են ինտենսիվ մակերևութային լվացման, հատկապես զառիթափ լանջերի շրջանում:

Չոր տափաստանային գոտուն հատուկ են շագանակագույն հողերը, որոնք հյուսիսային շրջաններում տարածված են 600—800 մ բարձրությունների վրա, իսկ հարավային շրջաններում զբաղեցնում են նախալեռնային գոտին՝ Արագած լեռան հարավային լանջերից մինչև Վայքի լեռնաշղթան: Հան-



գիպում են նաև Զանգեզուրի և Մեղրու լեռնաշղթաների առանձին տեղամասերում՝ 1200—1800 մ բարձրությունների վրա: Հայկական ՍՍՀ հյուսիսում շագանակագույն հողերը նշանակալից տարածում ունեն Փամբակ, Հախում, Աղստև, Տավուշ և Խնձորուտ գետերի հովիտներում, հանդիպում են նաև Արեգունու լեռնաշղթայի հարավային լանջերին՝ 2000 մ-ից ավելի բարձրությունների վրա: Հարավային գոտու շագանակագույն հողերը հյուսիսայինից տարբերվում են թույլ հզորությամբ և ձևավորվել են ավելի հնագույն նստվածքային և ինտրուզիվ ապարների վրա: Հարավային շրջանների շագանակագույն հողերը լանջերի մեծ թեքությունների և ուլիեֆի խիստ մասնատվածության պատճառով առանձնապես ուժեղ են ենթարկվում էրոզիայի:

Հայկական ՍՍՀ հարավային շրջաններում սևահողերը տարածված են 1400—2000 մ բարձրությունների վրա, իսկ հյուսիսում՝ 800—1900 մ վրա: Սևահողերով ծածկված են Լոռու, Վերին Ախուրյանի, Ապարանի, Շիրակի գոգավորությունները, Փամբակի հովտի մի մասը, Սևանի ավազանի զգալի մասը և այլն: Հարթ կամ թույլ գոգավոր տեղամասերում տարածված են հզոր, հրբեմն ակալիազերծված սևահողեր, հրաբխային զանգվածների լանջերին սևահողերի հզորությունը ավելի փոքր է: Սևահողերը գոյացել են լեռնային մեղմ կլիմայի պայմաններում, հարուստ լեռնատափաստանային բուսականության տակ: Այդ հողերն առանձնանում են լավ արտահայտված ծագումնային հորիզոններով, կառուցվածքով և հումուսի մեծ պարունակությամբ (5-ից մինչև 15%):

Լեռնաանտառային գոտու հողերը ներկայացված են գորշ և դարչնագույն լեռնաանտառային հողերով, որոնք հյուսիսային շրջաններում հանդիպում են 600—1900 մ, իսկ հարավում՝ 1300—1900 մ բարձրությունների վրա: Լեռնաանտառային հողերը տարածված են Վիրահայոց, Մաղկունյաց, Բարգուշատի և Մեղրու լեռներում, հյուսիսարևելյան անտառային շրջաններում: Այս հողերն աչքի են ընկնում թույլ հզորությամբ:

Լեռնամարգագետնային գոտու հողերը ձևավորվում են 2000—2400 մետրից բարձր: Հողագոյացման պրոցեսն այստեղ ընթանում է առատ խոնավության և ցածր ջերմաստիճանների պայմաններում: Հումուսի քանակությունն այդ հողերում 7—12% է: Հայկական ՍՍՀ հյուսիսային շրջաններում լեռնամարգագետնային գոտին սկսվում է 2100 մ, իսկ հարավային մասերում՝ 2400—2500 մ բարձրություններից: Այստեղ առկա են դրանց զանազան տարբերակները՝ սուբալպյան լեռնամարգագետնային հողեր, ալպիական գորգերի բաց-դարչնագույն հողեր, որոնք պարունակում են մինչև 15—18% հումուս:

Բարձրլեռնային գոտում տարածված են մերձձյունային «պարզագույն» հողերը, իսկ ավելի վեր՝ քարաթափոնների, քարացրոնների և քարակառկաներ: Այդ տեղամասերում հողսծածկույթ չկա, քանի որ բացակայում են հողագոյացման նորմալ պայմանները:

Բուսածածկույթը. Հայկական ՍՍՀ տարածքը գտնվում է բուսաաշխարհագրական երկու պրովինցիաների՝ Կովկասյան և Հայ-իրանական մերձեցման շրջանում: Դրանց սզդեցությունը պայմանավորել են Հայկական լեռնաշխարհի ֆլորայի հարստությունը և բուսականության բազմազանությունը:

Հանրապետության բուսածածկը ենթարկված է ուղղաձիգ գոտիականության:

Անապատային-կիսաանապատային բուսականութիւնը տարածված է Արաքս գետի միջին հոսանքի շրջանում: Յածրադիր մասերում առավել զարգացած է աղասեր բուսականութիւնը: Բնորոշ բույսերից են օշանները, հաճախ հանդիպում են օշինդրը, ուղափուշը: Արաքսի հովտում մեծ տարածում ունեն նաև ջրասեր և ջրաաղասեր բուսականութիւնը: Հանրապետության հարավային մասում բուսական ծածկույթի հիմնական տիպերից մեկն է լեռնաքսերոֆիլ բուսականութիւնը, որը տարածվում է հարավի ու բարձր լեռնաշղթաների լեռնալանջերին, Արաքս գետի հովտում: Այդ բուսականութիւնը բաժանվում է երեք տիպի՝ ֆրիգանա, տրագականտիկներ և տոմիլյարներ: Քարբարոտ լանջերին, մինչև 1500 մ, տարածված են ֆրիգանան և տրագականտիկները: Առանձնապես բնորոշ են մանրատերև թփուտները, բարձրկավոր բույսերը և փշոտ գազերը: Նախալեռների կավային-խճաքարային լանջերին զարգանում են տոմիլյարները (գլխավորապես շրթնածաղկավորների ընտանիքից): Լեռնաքսերոֆիլ բուսականութիւնը շատ աղքատ է, լեռնալանջերին այդ բույսերը շատ նոսր տարածում ունեն: Այդ պատճառով էլ լեռնաքսերոֆիլ բուսականութիւնը չի կարող հակազդել մակերևութային ինտենսիվ լվացմանը և ապարների մեխանիկական հողմահարմանը:

Հայկական ՍՍՀ տափաստանային բուսականութիւնը ամենատարածվածն է և զբաղեցնում է ընդարձակ տարածութիւններ: Վերին Ախուրյանի, Լոռու, Ապարանի, Սևանի զոգավորութիւնները ծածկված են փետրախոտաշյուղախոտային տափաստաններով, որտեղ գերակշռում են փետրախոտը, շյուղախոտը, նրբութնուկը, կենդանածին դաշտավլուկը և այլն: Հիպսոմետրիկ առավել բարձր մակարդակներում տարածված են տարախոտային տափաստանները: Հանրապետության կենտրոնական և առանձնապես հարավային մասերի համար, 1500—1700 մ բարձրութիւնների վրա բնորոշ են տրագականտային տափաստանները, որոնք տեղ-տեղ բարձրանում են մինչև 2300—2500 մ: Տափաստանային բուսականութիւնով ծածկված լանջերը լավ են պաշտպանված էրոզիայից: Սակայն այնտեղ, որտեղ խախտվում է մակերեսահողը, առաջանում են էրոզիայի օջախներ, որից հետո սկսվում է լանջերի ինտենսիվ լվացման պրոցեսը: Հաճախ դրան նպաստում է նաև անասունների ոչ ճիշտ արածեցումը:

Հայկական ՍՍՀ-ում քսերոֆիլ նոսրանտառները և թփուտային խմբակցութիւնները (մացառուտները) հանդիսանում են անտառների և բուսականութիւնի շրջանի տիպերի անցումային օղակը: Նոսր անտառները ներկայացված են գիհուտներով և ցաքուտներով՝ շիբլյակ: Այսպիսի բուսականութիւնը տարածված է հանրապետության հյուսիսային, հյուսիսարևելյան շրջաններում, Սևանի ավազանում և Զանգեզուրում: Ծիբլյակը Զանգեզուրում հանդիպում է 700—1100 մ բարձրութիւնների վրա: Ծիբլյակի մացառուտներում, բացի ցաքուց, հանդիպում են նաև ասպիրակ, հոնի, հասմիկ և այլն:

Անտառները Հայկական ՍՍՀ-ում քիչ են, նրա տարածքի մոտ 10%: Գրանք տարածված են հիմնականում հյուսիսարևելյան և մասամբ հարավարևելյան շրջաններում: Անտառային բուսականութիւնը էապես տուժել է մարդու դարավոր գործունեութիւնից: Տեղ-տեղ նշանակալից տարածութիւնների վրա անտառը հատված է: Ներկայումս անտառների պահպանման և ընդարձակման մեծ աշխատանքներ են տարվում: Հայկական ՍՍՀ հյուսիսարևելյան մասի անտառային բուսականութիւնի իշխող տիպը հաճարենու ան-

տառն է: Բացի հաճարենուց մեծ տարածում ունեն նաև կաղնին, թխկին, բոխին, լորենին, վայրի պտղատու ծառեր: Տեղ-տեղ զարգացած են ենթանտառը, խայտաբղետ խոտածածկույթը: Հայկական ՍՍՀ հարավում տարածված են կաղնին, հացենին, թխկին, թեղին, արոսենին և այլն:

Խիտ անտառներում, որտեղ լավ զարգացած են ենթանտառը և խոտային բուսականությունը, էրոզիոն պրոցեսները թույլ են արտահայտվում: Անտառահատումները մեծ չափով նպաստում են մակերևութային լվացմանը: Նախասովետական շրջանում անտառների անխնա ոչնչացման հետևանքով, նըշանակալից տարածությունների վրա ինտենսիվ էրոզիա է սկսվել և որոշ տեղերում լանջերը համարյա մերկացել են, այդպիսի շրջաններում զարգացած են սելավային հոսքերը: Էրոզիայի դեմ պայքարում բացառիկ նշանակություն ունեն անտառածածկույթի ստեղծումը և լանջերի ամրացումը, բայց այդ միջոցառումների տեմպերը դեռ բավական հեռու են բավարար լինելուց:

Մերձալպյան բուսականությունը տարածվում է 2200 մ-ից սկսած, իսկ 2900 մ-ից բարձր՝ ալպյան բուսականությունը: Մերձալպյան բուսականության համար բնորոշ են բարձրլեռնային մարգագետինների առանձին տիպեր, որոնք առաջացնում են համատարած ճմաշերտ և պահպանում մակերևույթը քայքայումից:

Ուժեղ ճմակալած լանջերում դեմուդացիան աննշան է, մակերեսային լվացումը փաստորեն բացակայում է, բայց և այնպես, սողիֆլյուվիցիոն պրոցեսների հետևանքով տեղի է ունենում լանջերի քայքայում: Հատկանշական է, որ հյուսիսահայաց լանջերը համեմատած հարավահայաց լանջերի հետ առանձնանում են առավել խիտ բուսականությամբ և շատ են ճմակալված: Ալպյան բուսականությունը (2900—3400 մ և բարձր) բնորոշվում է ցածրահասակ խոտածածկով: Ալպյան «գորգերը», մերձալպյան և ալպյան մարգագետինները հողապաշտպան դեր են խաղում:

## ՌԵԼԻԵՖԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԳԾԵՐԸ

Գ Լ Ռ Ի Ե 3

## ՄՈՐՖՈՄԵՏՐԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ռելիեֆի մորֆոմետրիան (ձևաչափությունը) ռելիեֆի քանակական ցուցանիշների մի ամբողջական համակարգ է, որը քանակապես բնութագրում է ոչ միայն ռելիեֆի ստատիկ վիճակը, այլև պարզում նրա կապը երկրաբանական կառուցվածքի հետ, բացահայտում արտածին պրոցեսների ակտիվության աստիճանը, տարածումը, գասակարգումը և զնահատում ռելիեֆի ձևերն ու տիպերը՝ ելնելով տնտեսական օգտագործման նպատակներից: Ռելիեֆի քանակական բնութագրման կարևոր ցուցանիշների թվին են պատկանում հիպսոմետրիան, հորիզոնական և խորքային մասնատվածությունը, լանդերի դիրքադրությունը, մակերևույթի թեքությունները և այլն:

Ռելիեֆի հիպսոմետրիան. Հայկական ՍՍՀ տարածքը բնութագրվում է ռելիեֆի հիպսոմետրիկ տարբեր մակարդակներով, սկսած 375-ից մինչև 4090 մ, որոնք արդյունք են ինչպես նորագույն տեկտոնական ինտենսիվ շարժումների, այնպես էլ նորագույն հրաբխային արտավիժումների, զենուղացիոն և կուտակումային պրոցեսների:

Հայկական ՍՍՀ-ում հանդես են գալիս երեք լեռնային գոտիներ՝ բարձրլեռնային, միջին բարձրության և ցածրլեռնային:

Բարձրլեռնային գոտին (2500—2800 մ-ից բարձր) կազմում է հանրապետության տարածքի մոտ 16,0%: Այստեղ տիրապետում են սառնամանիքային հողմահարումը, նիվացիան և սոլիֆլյուկցիան: Լավ պահպանվել են շորրորդական ժամանակաշրջանի սառցապատումների հետքերը կառերի, սորոգների, մորենային կուտակումների տեսքով:

Միջին բարձրության լեռնային գոտին (1500—2500—2800 մ) գրավում է հանրապետության տարածքի 55% և բնութագրվում է ռելիեֆի խորը մասնատմամբ, հատկապես ծալքաբեկորային լեռնաշղթաներում: Հրաբխային բարձրավանդակում լայն տարածում ունեն նաև սարավանդները: Այս գոտում գերակշռում է գետային էրոզիան և ջերմային հողմահարումը:

Ցածրլեռնային գոտին (մինչև 1500 մ) կազմում է տարածքի 23% և աչքի է ընկնում ձորակախանդակային խիտ մասնատմամբ, որի արդյունքն են Արաքսի և Արփայի հովիտները եզերող, նախալեռներում բավական զարգացած բեդլենդները: Լայն տարածում ունեն նաև հարթ տարածությունները, որտեղ տիրապետող է տեղատարվող նյութի կուտակումը:

Հորիզոնական մասնատում. Քանակապես բնութագրվում է մի շարք մորֆոմետրիկ ցուցանիշներով (մասնատման խտության գործակից, հովիտների

հաճախականություն, գետցանցի խտության գործակից, մակերեսային հոսքի երկարություն և այլն):

Նվնդում հորիզոնական մասնատման այս ցուցանիշների մեծություններից, հանրապետության տարածքում առանձնացրել ենք մի քանի տեղամասեր (տե՛ս աղյուսակ 7):

Աղյուսակ 7

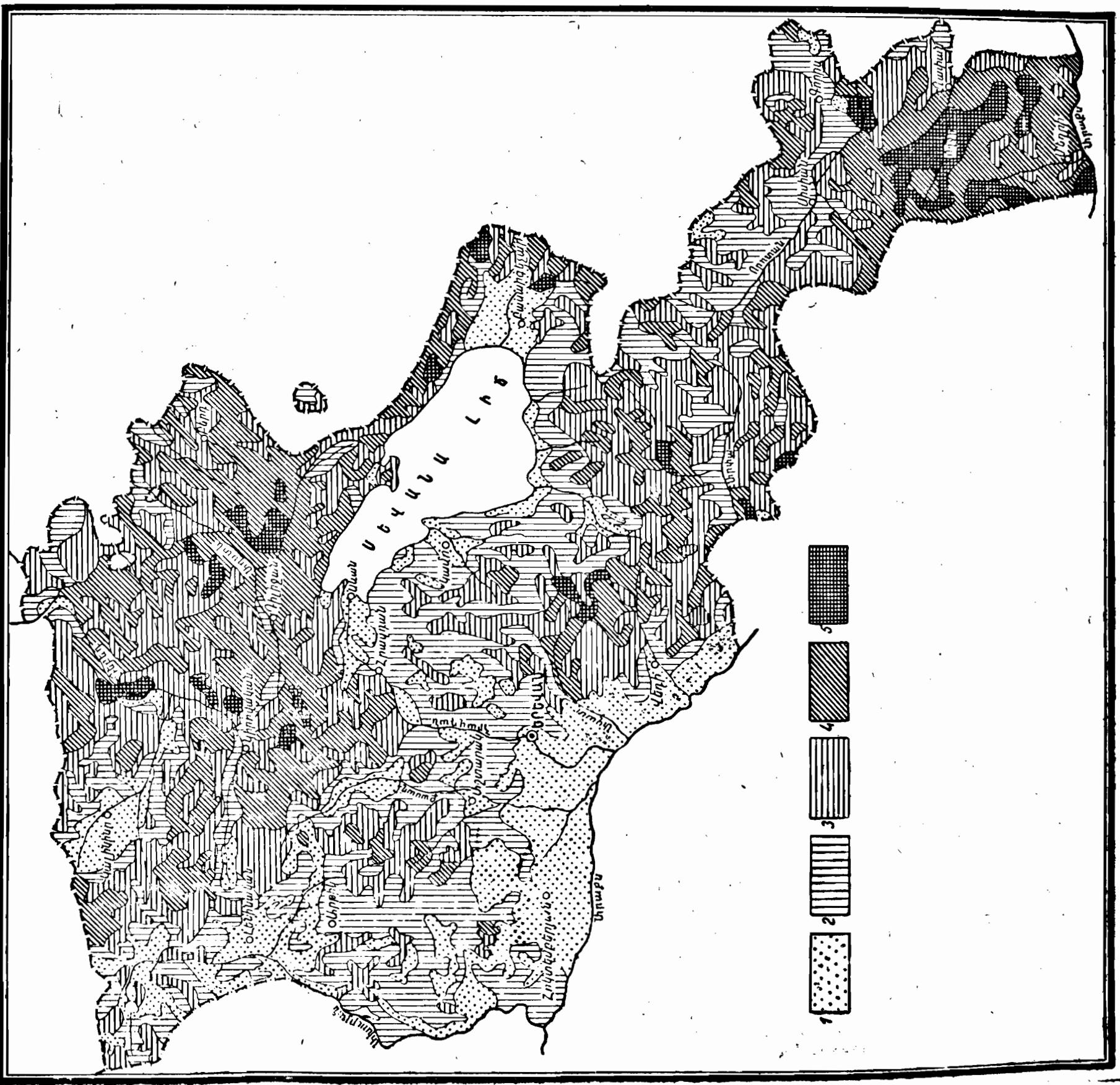
Ռելիեֆի հորիզոնական մասնատվածությունը քանակական բնութագրեր

Հովտաձորակային մասնատման խտության գործակիցներ $\lambda$ կմ/կմ <sup>2</sup>	հովտի 1 կմ հասվածի զբաղեցրած մակերեսը $\lambda$ կմ <sup>2</sup>	մակերևութային հոսքի երկարությունը $\lambda$ կմ	հորիզոնական մասնատվածության որակական բնութագրերը
1,5-2 0,2	5,0 և ավել	2,5-և ավել	չմասնատված և շատ թույլ մասնատված
0,2-0,4	5,0-2,5	2,5-1,25	թույլ մասնատված
0,4-0,8	2,5-1,5	1,25-0,6	չափավոր մասնատված
0,8-1,2	1,5-0,8	0,6-0,4	
1,2-1,6	0,8-0,6	0,4-0,34	միջին մասնատված
1,6-2,0	0,6-0,5	0,34-0,25	
2,0-2,4	0,5-0,4	0,25-0,20	ուժեղ մասնատված
2,4-2,8	0,4-0,35	0,20-0,18	
2,8-3,2	0,35-0,31	0,18-0,16	չատ ուժեղ մասնատված
3,2 և ավել	0,31-ից փքբ	0,16-ից փքբ	

Հորիզոնական մասնատվածության քարտեզի վերլուծությունը ցույց է տալիս մասնատման տարբերություններ ռելիեֆի տարբեր մորֆոգենետիկական տիպերի և ձևերի միջև: Այսպես, միջլեռնային հարթությունները և հրաբխային սարավանդների որոշակի մասեր բնութագրվում են մասնատման խտության մինչև 0,4 գործակիցներով: Այստեղ մակերևութային հոսքի երկարությունը կազմում է 2,5-1,25 կմ, հովիտների հաճախականությունը չի անցնում 0,2-ից, մեկ հովիտը կամ ձորակը զբաղեցնում է 10 կմ<sup>2</sup> և ավելի մակերես: Հրաբխային սարավանդները և լեռնավահանների լանջերը բնութագրվում են հիմնականում 0,4-1,2 մասնատման խտության գործակիցներով, հովիտների և ձորակների հաճախականությունը կազմում է 0,3-0,5 և զբաղեցնում է 2,0-3,5 կմ<sup>2</sup> մակերես: Մակերևութային հոսքի երկարությունը կազմում է 0,4-1,25 կմ: Նշված մեծություններից բարձր արժեքներ նկատվում են ցածրլեռնային, տուֆերից կազմված սարավանդներում: Մալբարեկորային լեռնաշղթաները բնութագրվում են մասնատման խտության ավելի մեծ ցուցանիշներով՝ 1,2-3,2 կմ/կմ<sup>2</sup> և ավել, ընդ որում առավելագույն մեծությունները համընկնում են շոր-գենուդացիոն ցածր լեռնաշղթաների հետ:

Հովտաձորակային ցանցի մասնատման կարևոր ցուցանիշներից է հովիտների կարգը, որը կարելի է որոշել Ռ. Հորտոնի (Хортон Р., 1948) մշակած մեթոդով, կատարելագործված Վ. Պ. Ֆիլոսոֆովի (Философов В. П., 1961) կողմից: Հովիտների կարգը շպետք է շփոթել վտակների կարգի հետ, քանի որ հովիտների կարգերը աստիճանաբար աճում են ակունքներից դեպի գետ, տարբերան, իսկ վտակների կարգերը աճում են հակառակ ուղղությամբ՝ գետաբերանից դեպի ակունքները:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 8-ից, կարգերի աճմամբ ավելանում է գետահովտի երկարությունը և փոքրանում գետերի անկման անկյունը: Սակայն պատահում են բարձր կարգի հովիտներ, որոնք ունեն փոքր երկարություն-



Նկ. 2. Հայկական ՍՍՀ մայրերևութի թեքությունների սխեմատիկ քարտեզ (կազմ. Յ. Ա. Քարաբայանը, Գ. Ա. Պաղտասյանը, Լ. Հ. Վաթնասյանը): 1. Միջին ՅՄ, 2. 2. ՅՄ-  
 80°, 3. 80°-160°, 4. 160°-300°, 5. 300°-ից բարձր:

ներ և անկման մեծ անկյուններ: Այդպիսի շեղումները արդյունք են ինչպես կառուցվածքների փոփոխմանը գետերի ավազանում, այնպես էլ դիֆերենցված տեկտոնական շարժումների: Հանրապետության տարածքում գետահովիտների կարգը 6-րդից չի անցնում (Գերեզ, Աղստև, Վեդի, Որոտան, Ողջի), հրաբխային բարձրավանդակում գետահովիտները հիմնականում ունեն 1-ին և 2-րդ կարգի մեծություններ, թույլ են ճյուղավորված և մեծ մասամբ շոր են:

Աղյուսակ 8

Հովիտների կարգը	Գետիկի ոչ փոքր գետահովիտներ			Գետիկի մոտ փոքր գետահովիտներ		
	ավյալ կարգի հովիտների քանակը	միջին երկարությունը կմ/	1 կմ վրա գետի անկումը /մ/	ավյալ կարգի հովիտների քանակը	միջին երկարությունը կմ/	1 կմ վրա գետի անկումը /մ/
I	9	2,1	230	11	1,5	189
II	14	3,8	171	11	3,8	162
III	4	5,8	92	3	5,0	127
IV	—	—	—	3	10,4	97

Խորհային մասնատում. Գոյություն ունի մասնատման խորության մեծությունների խիստ տարբերություններ հանրապետության ուղիների տարբեր տիպերի, ուղղաձիգ լեռնային գոտիների և առանձին շրջանների միջև: Մինչև 50 մ խորությամբ բնութագրվում են միջլեռնային գոգավորությունների հատակները, հրաբխային սարավանդները և հրաբխային լեռնավահանների լանջերի որոշ հատվածներ: Հրաբխային սարավանդներում տարանցիկ գետերը ներփորել են մինչև 150 մ խորությամբ կանյոններ: Հրաբխային լեռնավահանների լանջերը հիմնականում ունեն մինչև 200 մ մասնատման խորություն, միայն սառցադաշտային հովիտներն ու կրկեսներն են բնութագրվում 400—500 մ խորություններով: Մալքաբեկորային լեռները բնութագրվում են 100—800 մ և ավելի խորություններով:

Մակերևույթի թեփուքուններ. Երկրի ուղիների առաջին հերթին թեփուքունների տարբեր մեծությամբ մակերևույթների միակցություն է: Մակերևույթի նույնիսկ հարթ տեղամասերը հաճախ ունենում են թեքվածություն այս կամ այն կողմի վրա: Տեղանքի թեքությունը ուղիների քանակապես բնութագրող կարևոր ցուցանիշներից մեկն է:

Հանրապետության մակերևույթի խոշոր մասշտաբի թեքությունների բարտեզների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ուղիների տարբեր ձևերի համար բնորոշ անկյուններ են հանդիսանում՝ 6°—15° լեռնավահաններում, 2°—5° սարավանդներում, 30°—2° միջլեռնային գոգավորության հատակներում, 15°—30° ծալքաբեկորային լեռնաշղթաներում: Ըստ թեքությունների մեծությունների, հանրապետության տարածքում անջատված են 9 տիպի տեղանքներ (աղ. 9):

Հանրապետության տարածքի 29,3% զբաղեցնում են հարթությունները և սարավանդները (մինչև 5° թեքությամբ մակերևույթներ), մնացած տարածությունը իրենից ներկայացնում է տարբեր թեքությունների լանջեր, ընդ որում 41,4% կազմում են զառիվայր, իսկ 27,9%՝ զառիթափ լանջերը: Քառափային լանջերը և դարափուկերը կազմում են 1,4%:

Լանջերի դիրքագրությունը. Հանրապետության մասնատված ուղիների,

տարբեր ուղղությամբ ձգվող լեռները պայմանավորում են խիստ բազմազան տեղագրություններ լանդեր: Հանրապետության տարածքում կարելի է առանձնացնել 3 տիպի դիրքագրություններ՝ մակրո, մեզո և միկրո: Մակրոդիրքագրություն կարող են ունենալ առանձին լեռնային համակարգեր: Օրինակ, հանրապետության Հրաբխային բարձրավանդակը իրենից ներկայացնում է հյուսիսարևելյան և հարավարևմտյան մակրոդիրքագրության լեռնային երկիր: Մեզոդիրքագրությունները համընկնում են առանձին լեռնաշղթաների կամ ձգված լեռնավահանների լանջերի հետ: Օրինակ, Գեղամա լեռնավահանի լանջերն ունեն արևելյան և արևմտյան մեզոդիրքագրություն, իսկ Փամբակի լեռնաշխարհի լանջերը՝ հարավային և հյուսիսային դիրքագրություն: Միկրոդիրքագրությունները համընկնում են լեռնաբազուկների, գետահովիտների, տրոգների, առանձին հրաբխային զանգվածների, լեռնային մնացորդների լանջերի հետ:

Աղյուսակ 9

Մակերևույթի բեկառյունների զբաղեցման, տեղանքի բնույթը և ճրանց զբաղեցրած մակերեսները՝

Թեքություններ / առանձաններով	տեղանքի տիպը	զբաղեցրած մակերեսը	
		կմ <sup>2</sup>	%
մինչև 1	տափարակ, հորիզոնական հարթություն	2845,0	10,0
1—3	ուղիղ, հորիզոնականին մոտ հարթություն	2378,0	8,4
3—5	մեղմաթեք հարթություն և սարավանդ	3092,0	10,9
5—10	թույլ գոտիկող լանջ	6465,0	22,7
10—15	զառիվայր լանջ	5326,0	18,7
15—20	չափավոր զառիթափ լանջ	3017,0	10,6
20—30	զառիթափ լանջ	3990,0	14,0
30—40	ուժեղ զառիթափ լանջ	939,0	3,3
40—ից ավել	քարափային լանջեր և դարափուլեր	400,0	1,4
<b>Ընդամենը՝</b>		<b>28452,0</b>	<b>100</b>

1) Առանց Սևանա (1326,0 կմ<sup>2</sup>) և Արփի (22,0 կմ<sup>2</sup>) լճերի մակերեսների:

Մենք առաջարկում ենք դիրքագրությունները դասակարգել ըստ կարգերի: 1-ին կարգի դիրքագրություններ ունեն լեռնասիստեմների առանցքային կամ գլխավոր լեռնաշղթաները, լեռնավահանները, թեք սարավանդները: 2-րդ կարգի դիրքագրությունները համընկնում են անմիջապես գլխավոր լեռնաշղթայից սկսվող 1-ին կարգի լեռնաբազուկների, լեռնավահաններում և սարավանդներում ներփորված գլխավոր գետերի հովիտների լանջերի հետ և այլն: Դիրքագրությունների նման դասակարգումը հնարավորություն է տալիս կապ ստեղծել լեռնալանջերի և հովիտների կարգերի միջև, որը կարևոր նշանակություն ունի ուելիեֆի մակերևույթի մասնատման բնույթի և աստիճանի ուսումնասիրության գործում: 1-ին կարգի, մասամբ 2-րդ կարգի դիրքագրությունները համապատասխանում են մեզոդիրքագրություններին, որոնց առաջացումը և ձևավորումը հիմնականում արդյունք է տեկտոնահրաբխային պրո-







ցեսների: 2-րդ և բարձր կարգի դիրքադրությունները համապատասխանում են միկրոդիրքադրություններին և առաջանում են հիմնականում էրոզիոն պրոցեսների շնորհիվ:

Դիրքադրությունների քարտեզի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ դիրքադրությունների հաճախականությունը (միավոր մակերեսում տարբեր դիրքադրությամբ լանջերի քանակը) բարձր է ծալքաբեկորային լեռներում: Դիրքադրությունների կարգերի մեծությունը կարող է հասնել 4-րդ և նույնիսկ 5-րդ, իսկ հրաբխային բարձրավանդակում շի անցնում 3-ից: Տարբեր դիրքադրություն ունեցող լանջերի զբաղեցրած մակերեսների մասին գաղափար է տալիս բերված աղյուսակը (10):

Աղյուսակ 10

Տարբեր դիրքադրային լանջերի զբաղեցրած մակերեսներ

Դիրքադրությունը	զբաղեցրած մակերեսը	
	կմ <sup>2</sup>	%
Լուսավոր	9363,0	32,9
Հարավային	3432,0	12,0
Հարավարևելյան	2893,0	10,2
Հարավարևմտյան	3038,0	10,7
Սավերոս	9413,0	33,1
Հյուսիսային	3009,0	10,6
Հյուսիսարևելյան	3484,0	12,2
Հյուսիսարևմտյան	2920,0	10,3
Միջանկյալ	4453,0	15,7
Արևելյան	1869,0	6,6
Արևմտյան	2584,0	9,1
Հարթ և փոքրաթեք (մինչև 3° տեղանքներ)	5223,0	18,3
<b>Ընդամենը</b>	<b>28452,0<sup>1</sup></b>	<b>100</b>

1) Ասանց Ասանա (1326,0 կմ<sup>2</sup>) և Արփի (22,0 կմ<sup>2</sup>) լեռի մակերեսների:

«Ռելիեֆի էներգիան». Հորիզոնական և խորքային մասնատումը անբաժանելի են իրարից և ռելիեֆի ընդհանուր մասնատման բաղկացուցիչ մասերն են: Մասնատման խտություն և խորություն մեծությունների ավելացմամբ, որն իր հերթին հանգեցնում է մակերևույթի թեքությունների ավելացմանը, մեծանում է ռելիեֆի լրական մակերեսը, որի հետևանքով ավելի շատ մակերևույթներ ընկնում են քայքայման և տեղատարման ոլորտը: Այստեղից հետևում է, որ մասնատման խտությունը և խորությունը, ինչպես նաև մակերևույթի թեքությունները անմիջականորեն ազդում են ռելիեֆ առաջացնող արտածին պրոցեսների ողջ համալիրի և առաջին հերթին դենուդացիայի վրա: Ռելիեֆի նշված երեք ցուցանիշների համատեղ քարտեզագրման համար մշակված է մի նոր մորֆոմետրիական ցուցանիշ՝ «Ռելիեֆի էներգիա» (Зорбян Л. Н., Реворкян Ф. С., 1969): Այդ ցուցանիշը առավել օբյեկտիվորեն արտահայտում է դենուդացիոն պրոցեսներին նպաստող կամ արգելակող ռելիեֆի ընդունակությունները և կապ է հաստատում մասնատման և նեոտեկտոնական շարժումների ինտենսիվության միջև:

Մեր կողմից կազմված Հայկական ՍՍՀ տարածքի «Ռեյիեֆի էներգիայի» և արտածին պրոցեսների տարածման քարտեզների վերլուծությունը հնարավորություն տվեցին անշատելու տեղամասեր՝ «Ռեյիեֆի էներգիայի» համապատասխան գործակիցներով (աղ. 11, նկ. 4):

Աղյուսակ 11

«Ռեյիեֆի էներգիայի» գործակիցների զբաղեցրած մակերեսներ

«Ռեյիեֆի էներգիայի» գործակիցներ	դեմուղացիայի վրա ազդող ռեյիեֆի բնույթը	զբաղեցրած մակերեսը	
		կմ <sup>2</sup>	%
մինչև 0,02	արգելակող	4033,0	14,2
0,03—0,10	թույլ արգելակող / սահմանափակող	6990,0	24,6
0,11—0,30	թույլ նպաստող	10671,0	37,5
0,31—0,60	նպաստող	5702,0	20,0
0,61 և ավել	ուժեղ նպաստող	1056,0	3,7
Ընդամենը՝		28452,0 <sup>1</sup>	100

1) Առանց Աևանա (1326,0 կմ<sup>2</sup>) և Արփի (22,0 կմ<sup>2</sup>) լճերի մակերեսների:

1. Դեմուղացիան արգելակող ռեյիեֆի տեղամասեր՝ «Ռեյիեֆի էներգիայի» մինչև 0,02 գործակիցներով: Մորֆոլոգիական տեսակետից նորագույն կուտակման տեղամասեր են (միջլեռնային գոգավորության հատակներ և հրաբխային սարավանդներ): Բնութագրվում են հարթ կամ փոքրաթեք մակերևույթներով և հովտային ցանցի թույլ զարգացմամբ, որի հետևանքով խիստ կերպով թուլանում է հոսող ջրի կենդանի աշխատանքը: Տեղումների մեծ մասը ներծծվում է, բացակայում է մակերևույթի տեղատարումը:

2. Դեմուղացիան թույլ արգելակող (սահմանափակող) տեղամասեր՝ 0,03-ից մինչև 0,10 գործակիցներով: Դրանք համեմատաբար հին հասակի ապարներից կազմված հրաբխային սարավանդներ, հրաբխային լեռնազանգվածների լանջեր և նախալեռնային շլեյֆներ են, որոնք անմիջականորեն հարում են գոգավորությունների լանջերին: Լավային սարավանդներում, որտեղ բացակայում է մակերևութային հոսքը, գետային ցանցը շատ թույլ է զարգացած: Մակերևութային հոսք տալիս են հիմնականում ստորերկրյա ջրերը, որոնք կատարում են միայն գծային էրոզիա, իսկ կողային էրոզիան բացակայում է: Նախալեռնային շլեյֆներում զարգացած են առավելապես կուտակումային պրոցեսները, տեղատարումը թույլ է արտահայտված:

3. Դեմուղացիային թույլ նպաստող տեղամասեր՝ 0,11—0,30 գործակիցներով: Այս տեղամասերը համընկնում են հրաբխային լեռնազանգվածների միջին լանջերի, ծալքաբեկորային լեռնաշղթաների ստորին որոշ լանջերի, ինչպես նաև դեմուղացիոն մակերևույթների հետ: Այստեղ առկա են արդեն նըշանակալի թերություններ և զարգացած գետային ցանց: Տարածված են ինչպես կուտակումային, այնպես էլ դեմուղացիոն պրոցեսները, սակայն վերջիններս արդեն տիրապետող են:

4. Դեմուղացիային նպաստող տեղամասեր՝ 0,31—0,60 գործակիցներով: Դրանք ծալքաբեկորային լեռնաշղթաների լանջերն են, որոնք ունեն զառիթավ

մակերևույթ և լավ զարգացած հովտաձորակային ցանց: Մասնատման խտու-  
թյան և լանջերի թեթևությունների մեծացմամբ փոքրանում է մակերևութա-  
յին հոսքի երկարությունը և ավելանում է հոսքի արագությունը, որի հետե-  
վանքով տեղումները արագ կերպով հավաքվում են հունների մեջ, նվազում է  
ջրի կորուստը գոլորշիացման ու ներծծման հետևանքով և ավելանում ջրի  
քայքայիչ ուժը:

5. Դեմուղացիային ուժեղ նպաստող տեղամասեր՝ 0,61 և ավել գործա-  
կիցներով: Սրանք ձևաբանորեն նույնպես ծալքաբեկորային լեռնաշղթաների  
լանջեր են, սակայն ավելի զառիթափ են և ուղղորդ (30° և ավել): Այստեղ  
հոսող ջրի կենդանի աշխատանքը շատ մեծ է, ուելիեֆի տեղատարումը ին-  
տենսիվ: Հայն զարգացում ունեն ծանրահակ պրոցեսները:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 11-ից, հանրապետության տարածքի 57,5%  
ուելիեֆը ունի դեմուղացիային թույլ նպաստող և նպաստող բնույթ և միայն  
38,8% արգելակում է կամ սահմանափակում դեմուղացիոն պրոցեսներին  
գործունեությունը:

#### Գ Լ Ո Ւ Ե 4

### ՄՈՐՖՈԳՐԱՖԻԱՆ (ՌԵԼԻԵՖԻ ՉԻՄՆԱԿԱՆ ԳՄԵՐԸ ԵՎ ՏԱՐՐԵՐԸ)

Ինչպես նշվեց վերևում, հանրապետության մակերևույթը ուելիեֆի բազ-  
մազան և տարասեռ ձևերի մի բարդ միակցություն է: Սակայն այդ ձևերը  
տարածված են ոչ թե անկանոն, պատահական ձևով, այլ միավորված են  
որոշակի բնատարածքային տիպերի և միավորների մեջ և արտահայտում են  
Երկրի ներծին և արտածին ուժերի բարդ փոխազդեցության բնույթը:

Հայկական ՍՍՀ ուելիեֆի առավել տարածված և բնորոշ միավորներից  
են լեռնաշղթաները: Սրանք որոշակի ուղղությամբ ձգված, լավ արտահայտ-  
ված նեղ կատարներով, զառիթափ և մասնատված լանջերով լեռներ են: Բա-  
ցարձակ բարձրությունների և երկրաբանական կառուցվածքի առանձնահատ-  
կությունների հետ կապված անչատվում են ծալքաբեկորային և բեկորային  
չոր դեմուղացիոն, էրոզիոն, էրոզիոն-դեմուղացիոն, նիվալ-սառցադաշտա-  
յին լեռնաշղթաներ: Այսպիսի լեռնաշղթաներից են կազմված Փոքր Կովկա-  
սի և Մերձարաբսյան լեռնային համակարգերը: Ծալքաբեկորային լեռնա-  
շղթաները զբաղեցնում են հանրապետության տարածքի կեսից ավելին: Սը-  
րանց երկարությունների և բարձրությունների մասին գաղափար է տալիս  
աղյուսակ 12-ը: Լեռնաշղթաների մորֆոգրաֆիական հիմնական տարրերն են՝  
կատարային մասը կամ ջրբաժանային գիծը, գագաթները, լեռնային թամ-  
բոցները, լանջերը և լանջերին ներփորված էրոզիան, իսկ որոշ լեռնաշղթա-  
ներում նաև սառցադաշտային հովիտները և ջրհավաք ձագարները:

Լեռնաշղթաների կատարային մասում կարելի է առանձնացնել ուելիեֆի  
մորֆոգրաֆիական հետևյալ տարրերը՝ բլրաթմբային ջրբաժանային տեղա-  
մասեր, սեղանաձև գագաթներ, սրագագաթ, ատամնային նեղ կատարներ,  
կամարաձև և գմբեթաձև գագաթներ, լեռնային թամբոցներ և լեռնանցք-  
ներ:

Բլրաթմբային ջրբաժանային տեղամասերը ձևաբանորեն փոքրաթեք

(3°—10°), որոշ մասերում նույնիսկ հարթ, մեղմ գծագրութեամբ, թույլ մասնատված մակերևութներ են: Մազումով հնագույն հարթեցված մակերևութներ են՝ ծածկված հիմնականում լավաներով և էֆուզիվ այլ նյութերով, որոնք իրենց հերթին թաղված են տարբեր հզորության էլյուվիալ զոյացումների տակ: Լեռնաշղթաների առանձին հատվածներում, այդ մակերևութները ռեգրեսիվ էրոզիայի հետևանքով այնքան են փոքրացել, որ վերածվել

Աղյուսակ 12

Հայկական ՍՍՀ ծալաբեկորային գծային լեռնաշղթաների մի քանի ֆանակական բնութագրեր (կազմեց Յ. Ս. Գևորգյանը)

Լեռնային համա- կարգի և լեռնա- շղթաների անվա- նումը	բարձրությունները (մետրերով)					երկարությունները (կմ)						Ընդամենը ավալումը լեռնաշղթաների և համակարգում լեռնաշղթաների
	միջին	բացարձակ	գագաթների միջին	լեռնանցքների	ըրրամասային գծի կտրվածությունը	զինավոր լեռնա- շղթայի			լեռնաբազուկների			
						ցածր լեռներ (մինչև 1500 մ)	միջ. բարձր. լեռն. (1500- 2500 մ)	բարձր լեռն. (2500-ից բարձր)	ցածր լեռն. (մինչև 1500 մ)	միջին բարձ. լեռն. (1500- 2500 մ)	բարձր լեռն. (2500 մ-ից բարձր)	
<b>Փոքր Կովկաս այդ թվում</b>	2223	2691	2327	1896	221	113	689	72	283	1497	59	2773
Վերահայոց	1824	2545	1864	1723	141	12	72	2	20	163	—	269
Գուգարաց	2382	2760	2471	2199	272	56	137	5	200	264	3	665
Միափորի	2146	2993	2353	1940	413	2	49	3	3	3	2	122
Հախումի	1804	2120	1900	1708	192	8	26	—	22	42	—	98
Կենաց	1709	2138	1813	1606	207	11	24	—	9	32	—	76
Տափուշի	1623	2051	1672	1574	98	14	16	—	24	10	—	64
Մեծորուտի	1638	2114	1808	1469	339	10	26	—	2	36	—	74
Սեանի	2849	3289	2963	2736	227	—	26	24	—	86	4	140
Արևելա-Սեանի	2917	3427	3118	2716	201	—	14	28	—	41	11	94
Շիրակի	2209	2556	2252	2120	132	—	36	—	—	54	—	90
Բազումի	2504	2992	2591	2287	304	—	67	2	3	244	3	319
Փամբակի	2511	3101	2599	2370	229	—	98	8	—	224	36	366
Մազիունյաց	2610	2851	2662	2546	116	—	42	—	—	152	—	104
Արեղունու	2403	2740	2515	2292	221	—	55	—	—	146	—	202
<b>Մերձարարյան լեռնային գոտի, այդ թվում</b>	2393	2937	2478	2296	191	32	233	132	125	828	109	1459
Ճրանոսի	1844	1911	1860	1820	108	4	29	—	11	25	—	69
Ուրծի	1795	2445	1863	1728	135	5	22	—	—	12	—	39
Վայքի	2452	3120	2533	2375	158	—	46	6	—	148	3	203
Գնդասարի	2574	2878	2631	2518	113	—	34	—	—	97	—	131
Չանգեզուրի	3129	3906	3301	2909	394	3	40	84	12	186	62	387
Բարգուշատի	2362	3392	2524	2200	324	12	30	24	42	170	34	312
Մեղրու	2594	3256	2631	2525	106	8	32	18	60	190	10	318
<b>Ընդամենը ամբողջ հանրապետու- թյունում</b>	2280	2789	2377	2030	211	145	922	204	408	2325	168	4232

են ուղղորդ լանջերով սեղանաձև գագաթների: Նման մեղմ մակերևութներով և գագաթներով բնութագրվում են Փամբակի լեռնաշղթայի արևմտյան հատվածը, Վիրահայոց լեռնաշղթայի արևմտյան հատվածը և Լեռան ու Լալվար գագաթները, Մազիունյաց, Կենացասարի, Հախումի, Տափուշի լեռնաշղթաների կենտրոնական մասերը, ինչպես նաև Չանգեզուրի, Գուգարաց և այլ լեռնաշղթաների կատարների առանձին հատվածներ:

Սրածայր, ատամնավոր նեղ կատարները իրար մոտ դասավորված, համեմատաբար ոչ մեծ հարաբերական բարձրությամբ (մինչև 100 մ) ժայռեր, բուրգեր և քարափներ են: Սրանք կամ էֆուզիվ և ինտրուզիվ ապարների էլքեր կամ դենուդացիոն մնացորդներ են: Նման կատարներով բնութագրվում են Զանգեզուրի, Բարգուշատի, Խուստուփ-Կատարի, Միափորի լեռնաշղթաների կենտրոնական մասերը, ինչպես նաև Բազումի, Փամբակի, Սևանի և այլ լեռնաշղթաների կատարային առանձին հատվածներ:

Հանրապետության լեռնաշղթաներին շատ բնորոշ են գմբեթաձև և կամարաձև գագաթները: Սրանք կատարում ունեն թույլ զառիկող, բավականին լայն մակերևույթ, փոքրաթեք լանջեր ( $5^{\circ}$ — $15^{\circ}$ ) և լայն հիմք: Հարաբերական բարձրությունը չի անցնում 100—200 մետրից, սակայն առանձին գագաթներ ունեն նույնիսկ 300 մ բարձրություն:

Լեռնաշղթաների կատարային մասի մորֆոգրաֆիական կարևոր տարրերից են թամբոցները և լեռնանցքները, որոնք լեռնային կցորդների տեսքով իրար են միացնում գագաթները և նրանց հետ միասին կազմում լեռնաշղթայի շրջաժանային գիծը կամ այլ կերպ՝ ողնը: Թամբոցները սովորաբար տարբերվում են իրենց հարթեցված մակերևույթով և համեմատաբար փոքրաթեք լանջերով: Նրանց հատակը հիմնականում ճմապատ է, որոշ տեղերում հանդիպում են ճահիճներ: Կատարային թամբոցները լեռնաշղթաների ամենացածրադիր հատվածներն են, որտեղով անցնում են հաղորդակցության ճանապարհները:

Լեռնաշղթաների վերին լանջերին շատ հաճախ ձևավորվում են ջրհավաք ձագարներ: Վերջիններս կիսաշրջանաձև խորություններ են, հովհարաձև մոտեցող հովիտներով և ձորակներով, մասնատված զառիթափ և ուռուցիկ լանջերով: Ձագարների խորությունը հաճախ կարող է հասնել մի քանի հարյուր մետրի:

V-աձև հովիտները սկսվում են լեռնաշղթայի վերին մասի լանջերից, սկզբում ունենում են փոքր շափեր և աննշան խորություն: Լանջով ցած սկսվում է հովտի խորացումը, հասնելով լանջի միջին մասում առավելագույն խորության (300—400 մ և ավել), իսկ ստորին մասում աստիճանաբար նըվազում է և հովիտը սկսում է լայնանալ:

Լեռնաշղթաները բնութագրվում են նաև լանջերի տարբեր ձևերով՝ ուղիղ, ուռուցիկ, գոգավոր, աստիճանաձև: Աստիճանաձև լանջերը բնորոշ են Բազումի, Զանգեզուրի, Մեղրու, Վալթի, Բարգուշատի լեռնաշղթաներին, որոնք հիմնականում պայմանավորված են նրանց նեոտեկտոնական անհամաչափ բարձրացմամբ: Աստիճանաձև լանջերի տիպին կարելի է դասել նաև որոշ կանյոնների լանջեր, գրանց բնորոշ կառուցվածքային դարավանդներով, ինչպես նաև գոգահովիտների (Որոտանի, Կրասնոսելսկի, Դիլիջանի, Ղափանի) դարավանդավորված լանջերը: Գոգավոր լեռնալանջերը հիմնականում տարածված են մի շարք գոգահովիտներում (Փամբակի, Ապարանի և այլն): Լանջերի այս տիպը պայմանավորված է նեոտեկտոնական շարժումների աստիճանական թուլացմամբ և լանջի ստորին հատվածում դելյուվիայի կուտակմամբ: Հակառակ պրոցեսները ստեղծել են ուռուցիկ լանջեր: Ուղիղ լանջերը, շնայած քանակով շատ են, բայց իրենց զբաղեցրած մակերեսներով փոքր են, առավել բնորոշ են մանր հովիտներին:

Հայկական ՍՍՀ հրաբխային բարձրավանդակի ռելիեֆի տարատեսակ ձևերի



մեջ տիրապետող են խոշոր վահանաձև լեռնազանգվածները (լեռնավահանները) և սարավանդները:

Լեռնավահանները բնութագրվում են հիմնականում ուտուցիկ լանջերով և հովտային ցունցի ճառագայթաձև մասնատմամբ: Հիմքի հատակազծում բուրրաձև են կամ ձվաձև, իսկ լայնական և մասամբ երկայնական կտրվածքներում՝ վահանաձև: Լեռնավահաններում որոշակիորեն անջատվում են երեք բարձրադիր ստորձաններ՝ լանջեր, մերձկատարային սարավանդ և կատարներ:

Այլուսակ 13

Լեռնավահանների մի քանի մորֆոմետրիական և մորֆոգրաֆիկական ցուցանիշների պարամետրեր

Լեռնավահանի անվանումը	Եզրախաղի (լեռնասյանի)	Ջրավաթի	Արագածի	Գեղամա	Վարդենիսի	Մզուկի	Իշխանասարի
Հիմքի ձևը	ձվաձև	ձվաձև	բուրրաձև	ձգված	անկ. ձվ.	անկ. ձվ.	բուրրաձև
Հիմքի մակ. (կմ <sup>2</sup> )	520	620	1010	1230	1020	230	220
Հիմքի պարագիծը (կմ <sup>2</sup> )	88	102	122	135	130	120	56
Հիմքի բարձրու- թյունը (մ)	2050— 2150	1900— 2200	1600— 2200	1900— 2090	1800— 2000	1900— 2000	2000— 2200
Հարաբերական բարձրությունը (մ)	850	900	1500	1000	1000	1200	1200
Մերձկատարային սարավանդի բար- ձրությունը (մ)	2800— 2900	2800— 2900	3000— 3400	2800— 3000	2900— 3000	2900— 3000	2700— 2800
Մեծ առանցքի հա- րաբերությունը փոքր առանցքին	1,4	1,45	1,0	2,1	1,66	2,0	1,1
Ջրբաժանային գծի երկարությունը (կմ)	13,0	25,0	19,0	60,0	52,0	13,0	20
Մեջզոգիբրազրու- թյունը	արեճըտ- յան արեճի- յան նառա- գայթաձև	արեճըտ- յան արեճի- յան նառա- գայթաձև	բուրր գիրքա- զրու- թյուններ	արեճըտ- յան արեճի- յան մասնակի նառա- գայթ	հյուսիս- հարավ.	հա-արեճի- հարավայ.	գիրքա- վորութ.
Մասնատման ընունթը	նառա- գայթաձև	նառա- գայթաձև	նառա- գայթաձև	մասնակի նառա- գայթ	նառա- գայթաձև	մասնակի նառա- գայթ	նառա- գայթաձև
Լանջերի թիվը- թյունը (առախ- նաններով)	10—15	10—15	6—10	6—10	6—15	10—15	15—20
Անհամաչափու- թյան գործա- կիցը	1,1	1,4	2,3	1,2	1,2	1,8	1,1

Հանրապետության տարածքում և կից շրջաններում հրաբխային լեռնավահաններ են Եղնախաղի, Ջավախքի, Արագածի, Գեղամա, Վարդենիսի, Մզուկի և Իշխանասարի լեռնազանգվածները, որոնք միասին զբաղեցնում են մոտ 5840 կմ<sup>2</sup> մակերես:

Վերը շարադրված աղյուսակ 13-ի տվյալները թույլ են տալիս բացահայտելու լեռնավահանների մորֆոգրաֆիկական և մորֆոմետրիական ցուցանիշների մի շարք ընդհանուր օրինաչափություններ:

— Լեռնավահանների հիմքը տեղադրված է 1800—2000 մ բացարձակ



բարձրությունների վրա (միայն Արագածի լեռնավահանի հիմքը հարավային մասում իջնում է մինչև 1400 մ): Բացարձակ բարձրությունները կազմում են 3050—3500 մ և 4000 մ-ից ավել (Արագածի լեռնավահան), հարաբերական բարձրությունները՝ 900—1000 մ: Մերձկատարային սարավանդները տեղադրված են 2800—3000 մ բացարձակ բարձրությունների վրա:

—Լանջերը հիմնականում ունեն 6°—15° թեքություններ: 26° և ավել թեքությունները բնորոշ են տրոգների և կառերի լանջերին, դարափուլերին: Մերձկատարային սարավանդներն ունեն 3°—5° թեքություն:

—Մասնատման խորությունը չի անցնում 100 մետրից, առավելագույնը նկատվում է միայն սառցադաշտային տրոգներում և կրկեսներում (200—500 մ):

—Մակերևույթը բնութագրվում է հորիզոնական թույլ մասնատվածությամբ (մինչև 1,0 կմ/կմ<sup>2</sup>): Երիտասարդ լավանների տարածման տեղամասերում հովտային ցանցը բացակայում է:

Լեռնավահանների մի այլ տարատեսակ են ավելի փոքր շափերով լավային դաշտերը, որոնք կազմված են մեկ կենտրոնից, մեծ մասամբ՝ ճառագայթաձև արտահոսած լավաներից: Լավային դաշտերն ունեն թույլ ուռուցիկ վահանի տեսք, որի բարձրագույն մասում տեղադրված է ժայթքման կենտրոնը՝ խոշոր հրաբխային կոնը: Լավային դաշտերը (Շարայի լեռան, Վայոցսարի, Արմազանի) սովորաբար տարածվում են հարաբերական իջեցման տեղամասերում:

Շարայի լեռան լավային դաշտը գտնվում է Փամբակի լեռնաշղթայի և Արագածի լեռնավահանի միջև՝ 1800—2200 մ բարձրության վրա: Երկայնական կտրվածքում ունի թույլ ուռուցիկ վահանի տեսք: Մակերևույթը 3°—5° թեքությամբ մի քանի լավային աստիճաններով ցածրանում է դեպի Շիրակի և Ախուրայի դաշտերը: Լավային դաշտի կենտրոնական մասում գտնվում է 2505 մ բացարձակ բարձրությամբ և 5 կմ հատակի տրամագծով Շարայի լեռան հրաբխային խոշոր կոնը:

Արմազանի լավային դաշտը գտնվում է Գեղամա և Վարդենիսի լեռնավահանների միջև, հյուսիսից սահմանափակվում է Սեանա լճով, հարավից Արգիճիի գոգահովտով: Դաշտը զբաղեցնում է 150 կմ<sup>2</sup> մակերես և գտնվում է 1950—2400 մ բարձրության վրա: Ունի ընդհանուր թեքություն (4°—6°) դեպի հյուսիս՝ Սեանա լիճը: Մակերևույթը թմբալիքավոր է, հարավային մասում ալիքավոր: Հովտային ցանցը բացակայում է: Հյուսիսային մասում բարձրանում է Արմազանի կանոնավոր հատած կոնը՝ 2829 մ բացարձակ և 400—500 մ հարաբերական բարձրությամբ:

Վայոցսարի լավային դաշտը մեկուսացած ձևով տեղադրված է Արփա գետի միջին ավազանում, Հրեհեր և Մալիշկա գետերի միջև՝ 1400—2200 մ բացարձակ բարձրությունների վրա: Կազմված է Վայոցսարի բեկորային լավաներից: Մակերևույթը թմբավոր և աստիճանաձև է, լայն տարածում ունեն չարակառկանները: Լավային դաշտը մի քանի աստիճաններով և 3°—8° թեքությամբ ցածրանում է դեպի Արփա գետը: Հովտային ցանցը բացակայում է:

Հրաբխային սարավանդները շրջապատի համեմատությամբ բարձր, հարթ, թույլ ալիքավոր կամ թմբալիքավոր, թույլ մասնատված կամ բոլորովին շմասնատված մակերևույթներ են, որոնք զառիթափ լանջերով իջնում են դեպի կից հարթությունները կամ գետահովիտները (Զոհրաբյան Լ. Ն., Աբրահամյան Գ. Ս., Գևորգյան Ֆ. Ս., 1971): Սարավանդների ուղիղ ճառագայթային խախտում են

ներա մակերևույթի վրա բարձրացող հրաբխային կոները և երիտասարդ լավային հոսքերը: Լավային հոսքերի մակերևույթը երբեք հարթ չի լինում: Ելնելով լավաների քիմիական կազմից և կառուցվածքի առանձնահատկություններից, Ա. Ռիթմանը (Ритман А., 1964) առանձնացնում է բեկորային, ալիքավոր, քարանձավային լավաներ: Բեկորային լավաներն առաջացնում են տարբեր մեծությունների և անհարթությունների, անկյունավոր կամ կլորավուն բեկորների և կոշտուկների քառասյին կուտակումներ: Ալիքավոր լավաներին բնորոշ են սլուշաձև առանձնացումները, որոնք մերկանում են Ազատ, Արփա, Հրազդան, Ուրտան գետերի կանյոնների լանջերին, ինչպես նաև նրանց տակ առաջացած քարանձավները կամ կարճ թունելները: Վերջիններս ունեն սահմանափակ տարածում հիմնականում Դեբեդի, Արփայի և Հրազդանի հովիտների լավային հոսքերում: Տափակ կոշտուկավոր կամ լաթիկավոր լավաները առաջանում են այն ժամանակ, երբ լավան հոսում է թեք լանջերով, որի հետևանքով մեծանում է արագությունը և կարծրացած թաղանթը սառելով կտրատվում է տափակ բեկորների՝ առաջացնելով քարակառկաներ (չինգիլներ): Լավաների նման տիպ ունեն Փորակի, Վայոցսարի, Արմաղանի և այլ հրաբուխների լավաները:

Հրաբխային սարավանդները տարածվում են 1000-ից մինչև 3000 մ բացարձակ բարձրությունների վրա և ունեն ցածրլեռնային, միջին բարձրության և բարձրլեռնային բնույթ: Ցածրլեռնային սարավանդները տարածվում են Արագածի լեռնավահանի հարավային և հարավարևմտյան մասերում (Եզվարդի, Շամիրամի, Կարմրաշենի, Թալինի), Գեղամա լեռնավահանի հարավարևմտյան (Կոտայքի), ինչպես նաև Սյունիքի բարձրավանդակի հարավարևելյան մասում (Գորիսի), 950—1400 մ բարձրությունների վրա: Թալինի և Գորիսի սարավանդների որոշ տեղամասեր ունեն մինչև 1700 մ բարձրություն: Չնայած դրան, այս սարավանդները հիմնականում ունեն ցածրլեռնային բնույթ և բութագրվում են նոր կլիմայական պայմաններով: Հրաբխային բարձրավանդակում հատկապես լայն տարածում ունեն միջին բարձրության սարավանդները, որոնց վրա զարգացած են տիպիկ լեռնային տափաստանները:

Լավային հոսքեր. Արտավիժումների ժամանակ լավաները երկար լեզվակներով տարածվում են էրոզիոն հովիտներում, լեռնավահանների լանջերին, սարավանդներում և ձուլվելով ծածկոցային լավաների հետ՝ առաջացնում են միասնական հրաբխային հատվածք: Հաճախ լավաները դուրս են գալիս հրաբխային սարավանդի կամ լեռնավահանի սահմաններից և լցվում հնագույն հովիտները՝ առաջացնելով ուլիսի մորֆոգենետիկ նոր տիպեր: Որպես կանոն, լավային հոսքերում՝ կոնտակտային գծերում, հետագայում ներփորում են խորը կանյոններ: Լավային հոսքերն ունեն 10—150 մ հզորություն և կազմված են մի քանի շերտերից: Սրանց երկարությունը կարող է տատանվել մի քանի տասնյակ մետրերից մինչև 50—80 կմ սահմաններում:

Լավային հոսքերը, որոնք դուրս են գալիս հրաբխային մարզի սահմաններից, տարածվում են Դեբեդի, Ախուրչանի, Ազատի, Արփայի, Եղեգիսի գետահովիտներում: Լավային հոսքերն ունեն մորֆոմետրիական որոշակի ցուցանիշներ, որոնցով խիստ տարբերվում են կից ծալքաբեկորային լեռներից (աղ. 14):

Ինչպես երևում է աղյուսակի տվյալներից, լավային հոսքերի ընդհանուր անկման անկյունը կազմում է 1°—2° և չի անցնում 7°-ից, այսինքն մի փոքր

ավել է տվյալ գետահովտի տալվեզի անկման անկյունից: Մակերևույթի թեքությունները շեն անցնում 5°-ից, այն դեպքում, երբ հարևան ծալքաբեկորային լեռնաշղթաների լանջերն ունեն 20° և ավել թեքություն:

Որպես կանոն, լավային հոսքերի հզորությունը նվազում է գետահովտի վերին հատվածներից դեպի ստորին մասերը:

Շերտավոր բազմածին հրաբուխները ըստ Ա. Ռիթմանի (Ритман А., 1964), հավաքական հասկացողություն է, որն իր մեջ ընդգրկում է լավաներից և փուխր նյութերից կազմված բոլոր բազմածին հրաբուխները, որոնք միածին շերտավոր կամ խառն հրաբուխներից տարբերվում են իրենց խոշոր չափերով և հրաբխային գործունեության առավել երկարատև ժամանակաշրջանով: Շերտավոր հրաբուխները կոնաձև խոշոր լեռնազանգվածներ են, որոնց գագաթին գտնվում են խառնարաններ: Հանրապետության սահմաններում շերտավոր հրաբուխներ են Արագածը, Արայի լեռը, Մղուկը և Մեծ Իշխանասարը:

Աղյուսակ 14

Լավային հոսքերի մի քանի մարֆանտադեպի ցուցանիշներ

Լավային հոսքի անվանումը	երկարություն (կմ)	միջին լայնություն (մետր)	մակերևույթի բացարձակ բարձրությունը (մետր)		անկման ընդհանուր անկյունը (աստիճանով)
			առավելագույն	նվազագույն	
Ախուրյանի	25,0	500	2000	1550	1° 02'
Ծղեցիսի	5,5	400—500	1600	1350	2° 30'
Փյունիգուկի	5,0	500	2400	1750	7° 20'
Ջերմուկի	11,5	300—400	2250	2000	1° 10'
Գնդեվազի	15,0	1000	2600	2400	4° 20'
Դերեզի	70,0	800—1500	1500	500	2° 10'
Գառնիի	20,0	800—1000	2000	1000	2° 50'

Արագածի լեռնավահանի կատարային մասը զբաղեցնում է համանուն, խիստ վերափոխված շերտավոր հրաբուխը՝ 500—600 մ հարաբերական բարձրությամբ և մոտ 10 կմ հիմքի տրամագծով: Խառնարանից պահպանվել են խոշոր ժայռագագաթներ, որոնք շրջափակում են 500 մ խորությամբ սառցադաշտային կրկեսը: Ժայռագագաթներից ամենաբարձրը հյուսիսայինն է՝ 4090 մ: Կրկեսի հատակին, ներքին և արտաքին պատերին պահպանվել են մնացորդային սառցադաշտեր և ֆիոնային բծեր: Լանջերը բնութագրվում են խիստ զառիթափ բնույթով (30°—50°), որոշ տեղերում՝ ուղղորդ պատերով:

Արայի հրաբխային լեռնազանգվածն ունի անկանոն կոնի ձև՝ հատած դազաթով: Լեռնազանգվածի բացարձակ բարձրությունը 2577 մ է, տրամագիծը՝ 7 կմ: Հարաբերական բարձրությունը Եղվարդի սարավանդից 900 մ է, Ապարանի սարահարթից՝ 550 մ: Գագաթին գտնվում է մի ընդարձակ խորացում, ըստ երևույթին, նախկին խառնարանից, որը մոտ 200 մ խորությամբ, կիրճանման հովտով և զառիթափ լանջերով բացվում է հարավ-արևմուտք: Արայի լեռան հարավային և արևմտյան լանջերը ունեն 20—30°, իսկ հյուսիսային և արևելյան լանջերը՝ 10°—16° թեքություն: Ստորին լանջերը ծածկված են դելյուվիալ և պրոլյուվիալ նստվածքներով:

Մեծ Իշխանասար բազմածին հրաբուխը գտնվում է Սյունիքի հրաբխային բարձրավանդակի հարավարևելյան մասում: Հիմքում ձևավակ՝ 400—500 մ հարաբերական և 3548 մ բացարձակ բարձրությամբ, սառցադաշտային մասնատ-

ման ենթարկված մի բարդ հրաբխային զանգված է: Լանջերը, հատկապես արևմտյան և հարավային, զառիթափ են ( $25^{\circ}$ — $35^{\circ}$ ), արևելյան լանջերն ունեն մինչև  $20^{\circ}$  թեքություն: Զանգվածի կենտրոնում գտնվում է խիստ մասնատված խառնարանը, որը բացվում է դեպի հարավ-արևելք՝ առաջացնելով մոտ 200 մ խորությամբ տրոգ:

Մղուկը գտնվում է Սյունիքի բարձրավանդակի կենտրոնական մասում, ունի 400—500 մ հարաբերական և 3594 մ բացարձակ բարձրություն: Կենտրոնում գտնվում է 200 մ խորությամբ, սառցադաշտային կրկեսի վերածված խառնարան: Հիմքում ձվաձև է՝ 5 կմ տրամագծով: Լանջերի թեքությունը կազմում է  $15^{\circ}$ — $25^{\circ}$ :

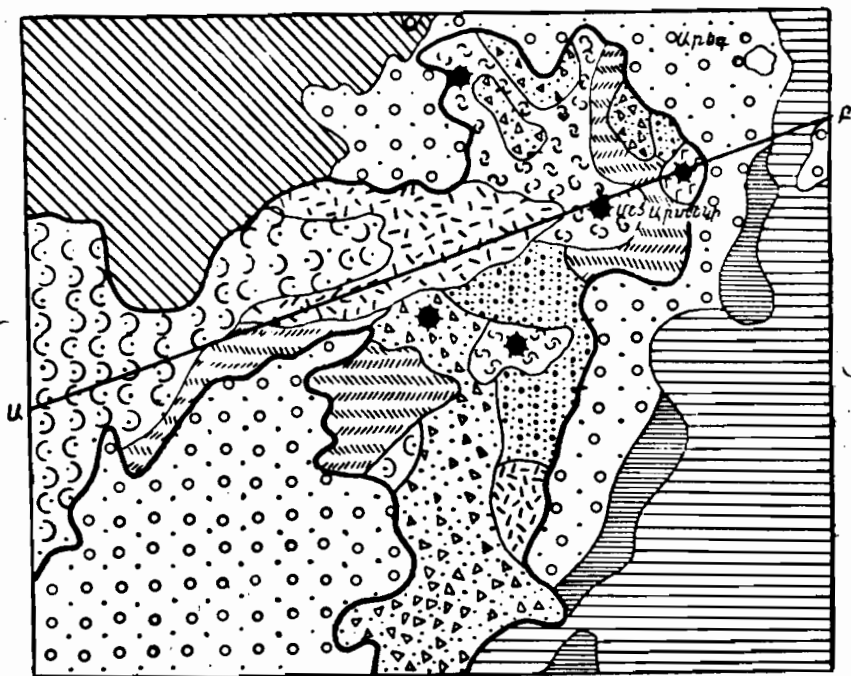
Խառամային և լավային կոնքեր. Հանրուպետության հրաբխային ուղիների ամենից հաճախ հանդիպող և տարածված դրական ձևերից են, տարածված են ամենուր՝ լեռնավահանների լանջերին և կատարային մասերում, հրաբխային սարավանդներում: Կազմված են խարամներից, լավիլներից, հրաբխային ավազներից, մոխիրներից և ումբերից: Ունեն անկանոն և կանոնավոր հատած կոնի ձև, մեծ մասը՝ նաև խառնարան, որը բացվում է որևէ կողմի վրա: Խարամային կոնքերի բարձրությունները տատանվում են 20—400 մ սահմաններում, լանջերը զառիթափ են՝  $15^{\circ}$ — $40^{\circ}$  և ավել, առավել թեքությամբ աչքի են ընկնում հատկապես վերին լանջերը:

Հանրապետությունում լավային հրաբուխներն ունեն սահմանափակ տարածում: Սրանք ունեն մինչև 100 մ հարաբերական բարձրություն և մինչև 2 կմ տրամագիծ, հիմքը բոլորածև է կամ ձվաձև: Լանջերն ունեն մեղմ գծագրություն և թույլ թեքություն ( $3^{\circ}$ — $5^{\circ}$ ), առավելագույնը՝  $15^{\circ}$ :

Էֆստրուզիվ զանգվածներ և գմբեթներ. Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի բնորոշ մորֆոլոգիական ձևերից են էքստրուզիվ զանգվածները և գմբեթները, որոնցից մի քանիսը Կ. Կ. Պաֆֆենհոլցի (1947) պատկերավոր արտահայտությամբ, բարձրանում են լավային դաշտերից այնպես, ինչպես նոռատակները սառցադաշտերի միջից: Երկրաբանների մեծ մասը էքստրուզիվ զանգվածները ընդունում են որպես էքստրուզիվ հրաբուխներ: Էքստրուզիվ զանգվածներն ունեն բարդ կառուցվածք, որին մասնակցում են գմբեթները, թթու լավային հոսքերը, հիմքային լավաների հոսքերը և այլն: Այս ձևերը Հայկական ՍՍՀ սահմաններում մասամբ հանդես են գալիս համատեղ՝ առաջացնելով բարդ լեռնազանգվածներ (Մեծ և Փոքր Արտենիներ, Հատիս, Մեծ Սպիտակասար, Գեղասար, Մեծ ու Փոքր Ուղտակները և այլն), հանդիպում են նաև առանձին գմբեթների ձևով (Սոակատար, Ավազան, Գեղարքունիկ և այլն):

Հրաբխային բարձրավանդակի բնորոշ միավորներից են միջլեռնային գոգավորությունները: Սրանց մի մասը առաջացել է լայն հնէահոսվիտներում, որոնք հետագայում լցվել են լճագետային նստվածքներով և լավաներով (Վերին Ախուրյան, Ախուրա, Ապարան, Մարմարիկ, Վերին Հրազդան, Արգիճի, Ակնադաշտ և այլն): Կան գոգավորություններ, որոնք ժառանգված են հնագույն իջվածքներից (Շիրակ, Սևան, Արարատյան, Միսիան), մի մասն էլ՝ ժամանակակից գետահոսվիտների ընդարձակված տեղամասեր են՝ լցված լավաներով, գետային, պրոլլուվիալ և դելյուվիալ նստվածքներով (Ավան, Ակունք, Ալափարս և այլն): Մնացած միջլեռնային գոգավորությունները և մյուս իջվածքները ձևավորվել են կամ առանձին լավային հոսքերի և բարձրությունների

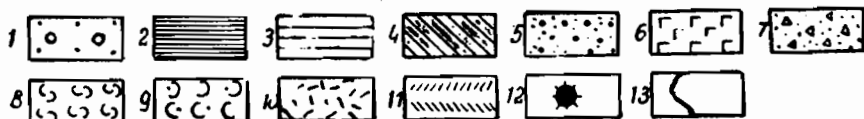
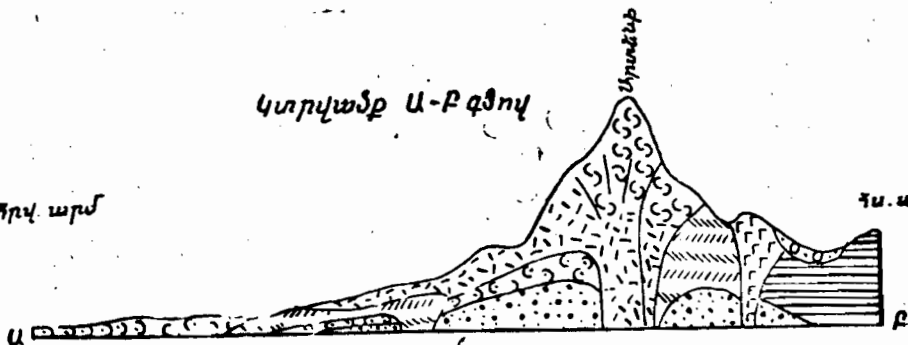
միջև կամ էլ հրաբխային ռելիեֆի սկզբնական տնհարթություններում և լցված են ալյուվիալ ու պրոլյուվիալ նստվածքներով: Այս բոլոր զոգավորությունների հատակները հրաբխական կուտակման տեղամասեր են, որտեղ ժամանակա-



Կտրվածք Ա-Բ գծով

հրվ. արժ

հս. արժ



Նկ. 5. Արտեզի էքստրուզիվ լեռնազանգվածի լիթոլոգամորֆոլոգիական սխեմատիկ բարտեզ (ըստ Ս. 2. Կարապետյանի):

1. Գրոլյուվիալ-գելյուվիալ նստվածքներ, 2. տուֆեր, 3. անդեզիտաբազալտային լավային հոսքեր, 4. անդեզիտադաջիտային լավային հոսքեր, 5. պերլիտպեմզային փոխք զոլացումներ, 6. լիպարիտադաջիտային զանգված, 7. պերլիտօրսիդիտանային լավաներ, 8. օրսիդիտներ և պերլիտներ, 9. պերլիտպեմզային աղյուծերտային հոսք, 10. լիպարիտային լավաներ (ստորին հորիզոնի), 11. լիպարիտային լավաներ (միջին և վերին հորիզոնի), 12. փոքր գործիքներ, նեկկեր և թթու լավաների արտամզման կենտրոններ, 13. էքստրուզիվ լեռնազանգվածի շրվածքներ:

վորապես կուտակվում են նրանցից վերև գտնվող ղենուզացիայի տեղամասերից բերված քայքայված նյութերը: Միջլեռնային զոգավորությունները գտնվում են տարբեր հիպոստերիկ մակարդակների վրա՝ սկսած 800 մ-ից մինչև 2300 մ, ունեն աննշան անկում դեպի զոգավորությունների առանցքը և գետի հոսանքի ուղղությամբ: Նախալեռնային հարող տեղամասերում այս հարթություններն ունեն 1°—3° թեքություն:

## Գ Լ Ո Ւ Ե 5

### ԻԵԼԻԵՖԻ ՄՈՐՖՈՍՏՐՈՒԿՏՈՒՐԱՆ ԶԵՎԱՎՈՐՈՂ ՆԵՐՄԻՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐԸ ԵՎ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ

Երկրակեղևի մակերևույթը ձևավորվում և զարգանում է երկրի ներծին (էնդոգեն) և արտածին (էկզոգեն) ուժերի բարդ փոխազդեցության շնորհիվ: Այդ ուժերի ազդեցության աստիճանը տարբեր է: Երկրի մակերևույթի խոշոր անհարթությունների (մորֆոստրուկտուրաների) առաջացման գործում հիմնական և գլխավոր դերը պատկանում է ներծին ուժերին (գրավիտացիոն, ռադիոգեն, ռոտացիոն, խորքային նյութերի ֆիզիկաքիմիական տարբեր տեսակի փոփոխություններ և այլն): Երկրի ներքին էներգիայի հաշվին գրգռվում է հզոր մորֆոտեկտոնական պրոցես, որի հետ կապված են լեռնային ապառների պանզավածների վիթխարի տեղաշարժեր, հսկա լեռնային համակարգերի առաջացում: Ներքին ուժերի հետ են կապված ռելիեֆ առաջացնող այնպիսի տեկտոնական պրոցեսներ, ինչպիսիք են՝ երկրակեղևը ծալքագոյացնող, ուղղահայաց և հորիզոնական շարժումները, հրաբխականությունը, սեյսմիկականությունը և այլն: Տեկտոնական այս պրոցեսների յուրաքանչյուր տիպը պայմանավորում է երկրակեղևի ղեֆորմացիայի տարբեր տեսակներ, որոնք ուղղակի և անուղղակի արտահայտվում են ռելիեֆում:

Բացի վերը նշված ռելիեֆ առաջացնող ներքին պրոցեսներից, գոյություն ունեն նաև այնպիսի գործոններ, որոնք անմիջականորեն ռելիեֆ չեն առաջացնում, սակայն ազդում են նրա ձևավորմանը, որոշում ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսների ինտենսիվության աստիճանը, բնույթը և ուղղությունը: Այդ գործոնների թվին են պատկանում երկրակեղևում տարածված ապառների նյութական կազմը, տեկտոնական կառուցվածքները և այլն:

Հանրապետության ռելիեֆի մորֆոստրուկտուրաների առանձնահատկությունների, տիրապետող տիպերի և նրանց տարածքային կարգաբանական բաժանման մասին կխոսվի գրքի երրորդ մասում:

Երկրի արտածին ուժերը, որոնք գլխավորապես կապված են արեգակնային ճառագայթման էներգիայի հետ, առաջացնում են ռելիեֆի համեմատաբար փոքր ձևեր, քայքայում դրական ձևերը և կոմպենսացնում բացասականները: Այդ երկու հակադիր ռելիեֆ առաջացնող ուժերը երկրի մակերևույթի վրա ազդում են միշտ միասին: Արտածին պրոցեսները գործում են ներքին ուժերի կողմից առաջացրած մորֆոստրուկտուրայի վրա, վերամշակում և մասնատում այն՝ ստեղծելով ռելիեֆի մորֆոսկուլպտուրան:

### ՆՈՐԱԳՈՒՅՆ ԵՎ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿՑ ՏԵԿՏՈՆԱԿԱՆ ՇԱՐՃՈՒՄՆԵՐԸ

Հայկական ՍՍՀ ժամանակակից ռելիեֆի և, հատկապես, նրա խոշոր ձևերի առաջացման գործում առաջատար դերը պատկանում է նորագույն, մասամբ

էլ ժամանակակից տեկտոնական շարժումներին: Այդ շարժումները սկսվել են միոցենի վերջում, ուշ սարմաթում և որոշ ընդհատումներով շարունակվում են մինչև այժմ: Նորագույն տեկտոնական շարժումները Հայկական լեռնաշխարհում հանդես են եկել կամարաբեկորային բարձրացումների ձևով և ունեին կտրուկ արտահայտված դիֆերենցիալ բնույթ: Շարժումները ուղեկցվում էին երիտասարդ հրաբխականության վիթխարի արտավիժումներով, սակայն հանրապետության բնատարածքի բարձրացումների ընդհանուր ամպլիտուդը համեմատած Մեծ Կովկասի հետ համեմատաբար փոքր էր:

Փոքր Կովկասի լեռնային համակարգի նորագույն բարձրացման ամպլիտուդը միոպլիոցեն-միջին պլիոցեն ժամանակահատվածում կազմում էր 1—1,5 կմ, ուշ պլիոցենում՝ մինչև 1 կմ, իսկ պլեյստոցենում՝ մի քանի հարյուր մետր: Հանրապետության հրաբխային բարձրավանդակի նորագույն բարձրացումների և իջեցումների ամպլիտուդը, նկատի ունենալով նորագույն էֆուզիվների մեծ հզորությունը, որոշվում է մեծ դժվարությամբ, այն էլ միայն այն շրջաններում (Մաղկունյաց լեռնաշղթա, Գեղամա լեռնավահանի հարավային մաս, Վարդենիսի հարավարևմտյան մաս, Զանգեզուրի լեռնաշղթայի հյուսիսային մաս), որտեղ էրզոխան բացել է հնագույն հարթեցված մակերևույթները, որոնց վրա նստած է միոպլիոցենի հրաբխային հատվածքը: Հրաբխային լեռնավահանների նորագույն բարձրացումները հասնում են 2,0—2,5 կմ, հազվադեպ՝ 3 կմ, իսկ նրանց հարող իջվածքներին՝ 1—2 կմ-ից ոչ ավել (0,5-ից մինչև 1,5 կմ) նրանց հարաբերական իջեցումների դեպքում:

Առոցք-Զավախքի հրաբխային բարձրավանդակի նորագույն բարձրացումները հնարավոր է որոշել ենթադրաբար, քանի որ լավատակ հիմքը վատ է մերկացած: Այդ պատճառով, բարձրավանդակի տեկտոնական բարձրացումների ամպլիտուդների մասին կարելի է դատել նրա մորֆոստրուկտուրաների և հարևան Փոքր Կովկասի լեռնաշղթաների փոխհարաբերությամբ, ինչպես նաև բարձրավանդակի ռելիեֆի դեֆորմացիայի աստիճանով: Այս փաստերից ելնելով, կարելի է ենթադրել, որ Ծղնախաղի և Զավախքի լեռնավահանների նեոտեկտոնական բարձրացումների ամպլիտուդը ուշ պլիոցեն-պլեյստոցենում հասնում էր 1—1,5 կմ: Ընդհանուր առմամբ, պետք է նշել, այս շրջանի նորագույն տեկտոնական բարձրացումների թափը զիջում էր հարևան Փոքր Կովկասի լեռնաշղթաների և Հայկական կենտրոնական հրաբխային բարձրավանդակի նորագույն շարժումների ամպլիտուդներին (Милановский Э., 1968):

Հանրապետության տարածքի զառիվար-կամարածև նորագույն դեֆորմացիաները բարդանում են Փոքր Կովկասի, Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի և Ուրծ-Զանգեզուրի կամարաբեկորային բարձրացումների երկայնական գոտիներով և նրանց բաժանող սինկլինալային ու գրաբեննաձև իջվածքներով:

Ուշ գենոսինկլինալային և վաղ լեռնակազմական փուլերից ժառանգված կառուցվածքային այս պլանը շարունակում է որոշակի շափերով զարգանալ նաև ուշ լեռնակազմական փուլում: Դրա հետ մեկտեղ, հանրապետության տարածքի կառուցվածքում տեղի են ունենում մի շարք վերակառուցումներ և նորագոյացություններ. մասնավորապես կտրուկ արտահայտվում է լայնական և մերձմիջօրեական կառուցվածքների դերը:

Նորագույն շարժումների առավել հակադիր բնույթով, հզոր հրաբխականությամբ և բարձր սեյսմիկությամբ աչքի են ընկնում Փոքր Կովկասի ներքին առանցքային լեռնաշղթաները և իջվածքները, Հայկական կենտրոնական հրաբխախային բարձրավանդակը և Արփա—Որոտանի իջվածքների գոտին: Լեռնային:

այս կառույցների առանցքային գոտում գտնվում է ամենախոշոր, խորը և բարդ կառուցվածքով Սևանա լճի միջլեռնային իջվածքը: Փոքր Կովկասի առանցքային գոտում նեոտեկտոնական փուլում առաջացել են նաև մի քանի վերադրված իջվածքներ (Փամբակի, Կրասնոսելսկի, Շիրակի, Սևանի իջվածքի առանձին հատվածներ): Սևանի իջվածքը սահմանակից բարձրությունների համեմատ միոցենի վերջում իջել է 1,5—2 կմ (թույլ, բացարձակ իջեցման դեպքում): Վերադրված իջվածքները բաժանող լայնակի կցորդները նորագույն հորստածև բարձրացումներ են: Որոշ իջվածքների եզրերում ամպլիտուդաները հասնում են հարյուրավոր մետրերի: Որոշ իջվածքներում և նրանց սահմանակից հրաբխային գոտիներում տեղի էին ունենում նաև ծալքագոյացման շարժումներ, որոնց դերը, սակայն, զգալիորեն նվազում է պլեյստոցենում: Հակառակ դրան, խզվածքների նշանակությունը աստիճանաբար մեծանում է: Որոշ երիտասարդ խզվածքներ շատ լավ արտահայտված են ռելիեֆում (Սևանի և Փամբակի իջվածքներ, Զանգեզուրի և այլ ճեղքային կտրման տիպի խզվածքներ) և գծային դասավորության հրաբխային կենտրոնների ուղղությամբ:

Միջինարաքսյան միջլեռնային իջվածքը ոչ այնքան խորը և երկարատև իջեցում է ապրել, որքան Կուրի իջվածքը: Հիմնականում այն ավարտվել է սարմաթի վերջում, իսկ հետագայում այդ գոտին աստիճանաբար ներգրավվել է թույլ բարձրացման (0,5—1,0 կմ ամպլիտուդայով) ոլորտի մեջ, սակայն շարունակում էր զգալիորեն ետ մնալ կից լեռների բարձրացման տեմպերից:

Ժամանակակից տեկտոնական շարժումները առավել կարճատև, տասնյակ և հարյուրավոր տարիների հաճախականությամբ ընթացող երկրակեղևի տատանումներն են, որոնք հաճախ կոչվում են «դարավոր»: Ըստ արտահայտման բնույթի, կարելի է տարբերել ժամանակակից շարժումների մի քանի տիպեր՝ դանդաղ և արագ (ավելի ճիշտ՝ վայրկյանային, որը արտահայտվում է սեյսմիկությամբ), ըստ ուղղության՝ ուղղաձիգ և հորիզոնական: Չնայած նրանք էապես տարբերվում են իրարից և դրանց ուսումնասիրության համար օգտագործում են տարբեր մեթոդներ, սակայն չի կարելի մոռացության տալ, որ դրանք Երկրի տեկտոնիկայի միասնական պրոցեսի արտահայտման տարբեր կողմերն են:

Հանրապետության տարածքի ժամանակակից տեկտոնական շարժումները շատ թույլ են ուսումնասիրված: Ըստ առանձին տվյալների, Փոքր Կովկասի կենտրոնական մասը ենթարկվում է տարբեր ուղղության շարժումների: Վերջին տասնամյակների համար բնորոշ են թույլ բարձրացումները, որոնք աճում են առանցքային գոտում մինչև 2 մմ/տարի և արտահայտում են հիմնական երկայնական բեկորային մորֆոստրուկտուրաների բարդացումները: Սևանի իջվածքը ժառանգում է չորրորդական շարժումների միտումը և ապրում է համեմատական ու բացարձակ իջեցումներ՝ մինչև 1—2 մմ/տարի: Փամբակի գրաբհներին համակարգը աչքի է ընկնում առավել մեծ շարժունակությամբ, նրանց իջեցումները կտրուկ դիֆերենցված են առանձին լայնական բեկորներով և նրանց բաժանող խզվածքների խախտման գրադիենտներով՝ 0,1—0,2 մմ/տարի՝ 1 կմ վրա (Лилленберг, Матцкова, 1970)։

Փոքր Կովկասի հարող Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի շրջանները ընդհանուր բարձրացման (2—6 մմ/տարի) միտում ունեն (Գեղամա, Արագածի լեռնավահաններ և այլն):

Միջին և ստորին Հրազդանի լայնական իջվածքների գոտում բարձրացում-



Ներքև բարագույնումը փոքրանում է 1—2 մմ/տարի: Ուղղաձիգ շարժումների նը-  
շանակալի ակտիվացում և սեյսմիկության ուժեղացում նկատվում է Ջանգե-  
ղուրում և Արարատյան գոգավորությունում վերջին տասնամյակներում: Ի տար-  
բերություն Փոքր Կովկասի, հանրապետության կենտրոնական մասի նշված  
շրջաններում, ժամանակակից շարժումներն արտահայտվում են ոչ թե կամա-  
րածև-բեկորային տիպի բարձրացումներով, այլ միասնական բեկորի տեսքով:  
Տեղաշարժման գրադիենտները խորքային խոշոր իջվածքների սահմաններում  
հասնում են 0,5—1 մմ/տարի՝ 1 կմ վրա: Հանրապետության ամբողջ կենտրո-  
նական մասը ընդգրկված է 6—8 մմ/տարի բարձրացում ունեցող գոտու մեջ,  
որը բնութագրվում է միօրինակ բեկորային բնույթով:

Միջինարաքսյան գոգավորությունը աչքի է ընկնում թույլ իջեցումներով,  
որոնք եզրերում փոխվում են թույլ ժամանակակից բարձրացումների և տար-  
բերվում են կտրուկ արտահայտված երկայնակի բեկորային դիֆերենցիացիա-  
յով: Արագածի նախալեռների հատող շրջաններում շարժումները կազմում են  
2—3 մմ/տարի, Հոկտեմբերյան—Արտաշատ իջվածքինը՝ մինչև 2—2,5 մմ/տա-  
րի, Գայլի Դրոնքի բարձրացումը՝ 0,5 մմ/տարի, Նորաշենի իջվածքինը՝ մինչև  
—1 մմ/տարի, Կիվրագի բարձրացումը՝ մինչև —1 մմ/տարի, Նախիջևանի իջ-  
վածքինը՝ մինչև —1—1,5 մմ/տարի, Զուլֆայի իջվածքինը՝ մինչև —2 մմ/  
տարի:

#### ՍԵՅՍՄՈՒԻՍՏՈՎԱՑԻԱՆԵՐ

Սեյսմիկ երևույթների հետ կապված Երկրի մակերևույթի դեֆորմացիա-  
ները (երկրակեղևի խոշոր ճեղքերի առաջացում, խոշոր բեկորների տեղաշար-  
ժեր, սեյսմագրափիտացիոն փլվածքներ և սողանքներ, խոշորաբեկոր քարային  
հոսքեր, երկրաշարժերի հետ կապված սելավային ինտենսիվ երևույթներ և  
այլն) զգալի տարածում ունեն Հայկական լեռնաշխարհում և նրա հարակից  
շրջաններում: Հայկական ՍՍՀ տարածքում տեղի են ունեցել բազմաթիվ ավե-  
թիչ երկրաշարժեր, որոնք խլել են հազարավոր մարդկային կյանքեր, կործանել  
ու ավերել բազմաթիվ բնակավայրեր և խոշոր քաղաքներ (Անին, Դվինը, Երե-  
վանը և այլն):

Երկրաշարժերի ակտիվ շրջան է Արարատյան գոգավորությունը: Այստեղ  
երկրաշարժերը նշվում են դեռևս մեր թվարկությունից առաջ: Արարատյան  
երկրաշարժերից առանձնապես ուշադրության արժանի են Դվինի IX դարի երկ-  
րաշարժերը, որոնք մի քանի անգամ հիմնահատակ կործանել են քաղաքը: Ահա  
ինչպես է նկարագրում հայ պատմիչ Թովմա Արծրունին 893 թ. երկրաշարժը.  
«...ստորերկրյա դողոցողով ու շարժմամբ, ներերկրի հիմքերի տապալումով  
թուլացնելով ամրափակ դժոխային սահմանը, շնչելով քամիների բարձրությու-  
նը՝ խավարային ջրերի հետ երկրի թանձրաշերտ անդունդները քանդող ալիք-  
ների մեջ, կարծր ու շիշուկո ծանրությունը շարժելով մինչև երկրի երեսը, դե-  
պի վեր մղեց Արտաշատ քաղաքի դիմաց գտնվող Նորաբլուրը, ուր գտնվում է  
Դվին շահաստանը»: Ինչպես երևում է այս նկարագրությունից, երկրաշարժից  
առաջացել են երկրակեղևի բեկորային տեղաշարժեր՝ խոշոր ճեղքերի, վիհերի,  
խորխորատների ու ձորափուլերի տեսքով:

1 Այս և մյուս մեջբերումները կատարված է Վ. Ա. Ստեփանյանի «Երկրաշարժերը Հայ-  
կական լեռնաշխարհում և նրա մերձակայքում» (1964) գրքից:

Արարատյան շրջանում տեղի ունեցած մյուս կործանիչ երկրաշարժերից են 1679 թ. Երևանի և 1840 թ. Արարատի լեռնազանգվածի երկրաշարժերը: Երևանի և նրա շրջանում տեղի ունեցած երկրաշարժի մասին ուշագրավ տեղեկություններ է հաղորդում պատմիչ Զաքարիա Սարկավագը. «Արարատյան երկիրն ամբողջությամբ դողում և երբերում էր... Եվ այս երկրաշարժը եկավ Գառնու կողմից և քանդվեցին բոլոր շինվածքները, գեղեցկահարկ բնակարանները և վանքերն ու եկեղեցիները: Բազմաթիվ տեղերում աղբյուրներ բխեցին և շատերը փակվեցին: Փուլ եկան քարափները և լցվելով առունները արգելեցին ջրերի ընթացքը...»: Այս նույն երկրաշարժի մասին գրիչ Գրիգոր Երևանցին հաղորդում է. «Երկիրն ընդարձակ պատռվածքներ ունեցավ, քարածայրերը ծվեն-ծվեն լինելով գլորվելով լցրին ձորերն ու հովիտները, լուսինն ու արեգակը մթնեցին ինչպես գիշեր և հողի փոշուց ջրերն արնագույն դառնալով խառնվեցին, աղբյուրներն իրենց սահմանված ընթացքը փոխեցին... Մեծ Մասիս լեռից մինչև Շամիրամի բլուրն իսպառ քանդվեց և մեծ ավերածություններ եղավ... Այրիվանքի ձորում քանդումն ու ավերումներն էլ ավելի էր, որովհետև շինությունները ձորի մեջ էին, ահագին քարերով շրջապատված, որոնք երկրաշարժից, ամեն կողմից թափվեցին ու լցրին ամբողջ վանքը, այնպես որ շինության ոչ մի հետք չէր երևում, բացի քարակույտերից, որոնք սարսափ էին ազդում տեսնողների վրա»:

Այս մեջբերումներից երևում է, որ Երևանում և նրա շրջակայքում երկրաշարժը առաջացրել է էական սեյսմոդիսլոկացիաներ: Վիթխարի մասշտաբներ են ունեցել երկրաշարժից առաջացած փլուզումները և սողանքները, որոնք լցվելով հովիտները և ձորակները, առաջացրել են արգելափակման լճեր, փոփոխել են գետերի հոսքի ուղղությունները, առաջացել են խոշոր ճեղքեր և այլն:

1840 թ. հունիսի 20-ին Արարատ լեռան երկրաշարժի կործանիչ և ամայացուցիչ ցնցումները գրավել էին հսկայական տարածություններ: Երկրաշարժի հետևանքով Մեծ Արարատի հյուսիսարևելյան լանջում (այնտեղ, որտեղ այն առաջին հարվածն ստացել էր մեր թվարկությունից մի քանի դար առաջ) առաջացան շափաղանց մեծ փլուզումներ: Երկրաշարժի հենց առաջին հարվածից լեռան գագաթից և սառցադաշտային կառի ուղղությամբ լանջերից պոկվեցին սառույցների հետ միախառնված հսկայական քարաբեկորներ և մի ակնթարթում լցվեցին տրոգային հովիտը (վիհը): Ցխաքարային հոսքերի և քարաբեկորների տակ լրիվ անհետացան Ակոռի գյուղը և Ս. Հակոբի եկեղեցին: Միաժամանակ Արաքսի և Սեջրի ափին, վերջինիս ակունքից մինչև Ախուրյանի գետաբերանը, մեկ կիլոմետր լայնությամբ շերտով գետնի վրա առաջացան 3 մ բացվածք ունեցող լայն ճեղքվածքներ, որոնցից ժայթքեցին ջրի մեծ շատրվաններ: Արաքսը լալեկոծվեց ու շատ տեղերում դուրս եկավ հունից և անհետացավ հսկայական ճեղքերում:

Երկրաշարժի խոշոր հանգույց է նաև Շիրակը, որտեղ գտնվող Բագրատունյաց թագավորության մայրաքաղաք Անիի վերջնական կործանման ու ամայացման պատճառներից մեկը այնտեղ հաճախակի կրկնվող (1045, 1132 և 1319 թթ.) երկրաշարժերն էին: Շիրակում հետագա ուժեղ կործանիչ երկրաշարժերը տեղի են ունեցել 1840, 1900 և 1926 թվականներին: Այս վերջին երկրաշարժը ընդգրկել է լեռնինական քաղաքը և Ախուրյան գետի միջին հոսանքին կից շրջանները: Երկրաշարժի ամենախնտենսիվ ազդեցությունը տարածվել է ոչ լայն շերտով լեռնինական քաղաքից մինչև Ղազարապատ (այժմ Իսահակյան):

գյուղը: Այստեղ երկրաշարժի ուժգնութիւնը հասել է 8—9 բալի, պատճառով շատ մեծ ավերածութիւն, խլել հարյուրավոր մարդկային զոհեր: Երկրաշարժի հետեւանքով Ախուրյան գետի և նրա վտակների հովտում ակտիվացել են սողանքները, բլուրների և դարավանդների լանջերին առաջացել են ճաքեր և պատրովածքներ:

Հայաստանի ինտենսիվ երկրաշարժերի շրջաններից են Զանգեզուրը և Վայքը: 73 թ. մ. թ. հուլիսի 21-ին աղետաբեր երկրաշարժը Վայքում (Մոզանի շրջանում) տևել է 40 օր և մեծ ավերածութիւններ առաջացրել: Տեղի են ունեցել զգալի փոփոխութիւններ ուղեկներում՝ առաջացել են ճեղքեր լեռներում: 1658 թ. ապրիլի 25-ին երկրաշարժից կործանվում է Սյունիքի Մեծ Անապատը: Այս երկրաշարժը հիանալի նկարագրված է ժամանակակից պատմիչ Առաքել Դավրիժեցու կողմից: Երկրաշարժը ուղեկցվել է վիթխարի փրուզումներով, որոնք ութ ժամ արգելակել են Որոտան գետի ընթացքը: Գետը, ինչպես գրում է Դավրիժեցին, ծովանալով լցրեց ձորատեղը, ապա սկսեց հոսել իր ընթացքով, իր հետ տանելով քարն ու հողը, իսկ գետի ափերում մնացածներից գոյացան մեծ բլուրներ:

Զանգեզուրում կործանիչ երկրաշարժ տեղի ունեցավ նաև 1931 թ. ապրիլի 27-ին: Այդ երկրաշարժի ուժեղ ցնցումը ընդգրկել է մոտ 100 հազ. կմ<sup>2</sup> տարածութիւն: Լրիվ կամ մասնակի կերպով կործանվել և խիստ տուժել են հանրապետութեան և Նախիջևանի ԽՍՀ-ում մոտ 100 գյուղ: Երկրակեղևի դեֆորմայիաներ կապված Զանգեզուրի 1968 թ. երկրաշարժի հետ նկարագրվում են Ա. Հ. Գաբրիելյանի և Ս. Ս. Փիրուզյանի, Գ. Ն. Ռուստանովիչի և ուրիշ հեղինակների կողմից: Այդ երկրաշարժի օջախը գտնվում էր Տաշտունի և Դաստակերտի խզվածքները հատող մերձլայնական խզվածքի վրա և կենտրոնացված էր ոչ մեծ տարածութիւնում (5 կմ<sup>2</sup>), Գեղի և Գյարդ գետերի միջագետքում:

1968 թ. Զանգեզուրի երկրաշարժը ուղեկցվել է բազմաթիվ սեյսմոգրավիտացիոն փլվածքներով և քարաթափվածքներով (Գեղի գետի երկայնքով, Փայխան և Չայքենդ գյուղերի միջև), ինչպես նաև սողանքներով: Գեղի գետահովտի հարավարևելյան լանջին առաջացավ ոչ մեծ սողանք՝ 25—30 մ, որը տեղափոխվեց 10 մ ներքև:

Հետաքրքիր է նաև այն հանգամանքը, որ 1968 թ. Զանգեզուրի երկրաշարժի մնացորդային դեֆորմացիաների մեծ մասը համընկնում են պալեոսեյսմոգիստիկացիաների հետ, որոնք առաջացել են, ըստ երևույթին, հոլոցենում, կործանարար երկրաշարժերի հետևանքով:

Հնէասեյսմոգիստիկացիաների հետքեր կան նաև Խուստուփ-Գիրաթաղի խզվածքային գոտում և Որոտանի լեռնանցքի շրջանում, որոնք հյուսիսարևմտյան տարածման մի քանի մերձզուգահեռ խզվածքներ են: Ռելիեֆում այդ դեֆորմացիաները արտահայտված են հարթված և զառիթափ դարափուլերով, ձագարաձև իջվածքներով, ինչպես նաև սեյսմոգրավիտացիոն սողանքներով:

Բացի վերը նշված կործանարար երկրաշարժերից, հանրապետության տարածքում արձանագրված են բազմաթիվ այլ, մեծ ու փոքր ուժգնության երկրաշարժեր: Դրանք այս կամ այն ձևով որոշակի ազդեցություն են գործել ուղեկների վրա, խթանել ուղեկների մի շարք պրոցեսների ակտիվացմանը: Երկրաշարժերի օջախները սովորաբար կապվում են նորագույն բարձրացումների և ընկրդման գոտիների, խզվածքային խախտման գծերի, ֆլեքսուրային դեֆորմացիաների հետ: Հայաստանի ուժեղ երկրաշարժերի մեծ մասի օջախները գտ-

էջվում են երկրակեղևում՝ մինչև  $50 \pm 2$  կմ խորություններում: 1914—1954 թթ. տեղի ունեցած երկրաշարժերի օջախները, ըստ գործիքային որոշման, գտնվում են երեք ինտերվալներում՝ 0—10 կմ, 23—37 կմ և 50—54 կմ: Գեղամա լեռնավահանի հարավային մասում այդ օջախները, ըստ երևույթին, գտնվում են 70—160 կմ խորություններում, այսինքն՝ անմիջապես վերին մասիայի ալիքատար շերտի վրա, որի հետ և գենետիկորեն կապում են նորագույն հրաբխականության օջախները (Асланян А. Т., 1971):

#### ՆՈՐԱԳՈՒՅՆ ՀՐԱԲՆԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Հայկական ՍՍՀ ժամանակակից ուղիեֆի առաջացման մեջ մեծ է հատկապես նորագույն հրաբխականության դերը: Հանրապետության տարածքի մոտ 40% ներկայացնում է ոչ վաղ անցյալում հանգած հրաբուխների մի ինքնատիպ գեոմորֆոլոգիական լանդշաֆտ, որտեղ հրաբխային համեմատաբար հին առաջացումների կողքին հանդես են գալիս տակավին թարմ հրաբուխներ ու լավային հոսքեր՝ առաջացած մարդու աչքի առաջ: Հրաբխային ուղիեֆը առաջացել և ձևավորվել է նեոգենում և շորորդականում տեղի ունեցած ճեղքային և կենտրոնական տիպի հրաբխային ինտենսիվ գործունեության հետևանքով: Արտավիժված նյութերը ստեղծել են համատարած ծածկոցներ, զրահապատել և հարթեցրել հնագույն ուղիեֆի դրական ու բացասական ձևերը, ստեղծել նորերը: Հայկական բարձրավանդակին բնորոշ են ուղիեֆի տարատեսակ ձևեր, որոնք արդյունք են ոչ միայն հրաբխային նյութերի կուտակման հզորության, լավաների քիմիական կազմի փոփոխությունների ու նորագույն տեկտոնական դիֆերենցիված շարժումների հետ կապված հնագույն ուղիեֆի բարդ հիպոսեմոտրիկ վիճակի, այլ: արտածին գործոնների ազդեցության:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում նորագույն հրաբխականությունը համընկնում է Հայկական լեռնաշխարհի երկու հրաբխային գոտիների հետ՝ Հյուսիսային աղեղի և Տրանս-Կովկասյան գոտու:

Հյուսիսային աղեղը կապված է Հայկական լեռնաշխարհի ծալքավոր գոտու հետ, որի ուռուցիկ կողմը ուղղված է դեպի Հյուսիս և ձգվում է 550 կմ՝ էրզրում բազալի շրջանից մինչև Սյունիքի բարձրավանդակը: Սովետական Միության սահմաններում աղեղը ընդգրկում է Արագածի, Գեղամա, Վարդենիսի, Սյունիքի լեռնազանգվածները: Սրանց նորագույն հրաբխականությունը ներկայացված է գլխավորապես լիպարիտային և անդեզիտաբազալտային ապարների ֆորմացիաներով:

Տրանս-Կովկասյան գոտին, որը ձգվում է համանուն գլոբալ խախտման հետ, հանրապետության սահմաններում ընդգրկում է Աշոցքի մարզը, Արագածի լեռնազանգվածը և Եղվարդի սարավանդը: Այստեղ զարգացած են բազալտային (դոլերիտային) և անդեզիտաբազալտային (այդ թվում՝ և իգնիմբրիտներ և տուֆալավաներ) ֆորմացիաները: Այս երկու հրաբխային գոտիները հատվում են Արագածի լեռնազանգվածում, որտեղ և համատեղվում են նշված գլխավոր հրաբխային ֆորմացիաները:

Հրաբխային ուղիեֆում ըստ Ե. Ե. Միլանովսկու (Милановский Е., 1968), կարելի է լրացուցիչ կերպով առանձնացնել ևս երկու տիպ. ա) թարմ հրաբխային լանդշաֆտ՝ հրաբխային ուղիեֆի լավ պահպանված ձևերով, որը ընդհանրապես բնորոշ է առավել փուխր, հետվյուրմյան արտավիժումներին և բ) ուղիեֆա-

տային (մնացորդային) հրաբխային լանդշաֆտ, որի առաջացման մեջ վճռական դերը պատկանում է դենուվացիային և տեկտոնական շարժումներին: Այս ձևերի հիմնական մասը ունի վերին պլիոցենի և վաղ պլեյստոցենի հասակ:

Հայկական ՍՍՀ հրաբխային ուղիներում գլխավոր դերը պատկանում է հրաբխաբան հետևյալ ձևերին. խաղամային, թափվածքային, հաճախ խառնարանային կոներ, գմբեթաձև հրաբուխներ՝ կազմված սովորաբար լիպարիտային, հազվադեպ դացիտային լավաներից, բրեկցիաններից և այլ պիրոկլաստներից, բազմածին հրաբուխներ՝ խոշոր, բարդ կառուցվածքով լեռնազանգվածների տեսքով՝ կազմված լավաներից և պիրոկլաստներից, բեկորային լավաներ՝ ժայթքված խաղամային կոներից և բազմածին հրաբուխներից, ծածկոցային լավաներ և իգնիմբրիտներ:

Հրաբխային այդ ձևերին համապատասխան առանձնացվում են հրաբխային լանդշաֆտի մորֆոլոգիական տիպեր, որոնք մեկը մյուսից տարբերվում են նշված ձևերից մեկի գերակշռությամբ: Հայկական ՍՍՀ հիմնական հրաբխային լանդշաֆտներն են. ա) արեալային հրաբխականության, բ) գմբեթաձև հրաբուխների, գ) բազմածին հրաբուխների, դ) բրգաձև լավային հոսքերի և ծածկոցների, ե) հրաբխային սարավանդների լանդշաֆտները:

Հանրապետության տարածքում անջատվում են նորագույն հրաբխականության մի քանի շրջաններ՝ Աշոցքի, Արագածի, Գեղամա, Վարդենիսի և Սյունիքի:

Աշոցքի շրջանը գրադեցնում է Ախալքալաքի հրաբխային բարձրավանդակի հարավային մասը: Այստեղ նորագույն հրաբխականության մակերեսը գրավում է մոտ 1000 կմ<sup>2</sup> տարածություն: Հրաբխային ուղիների ձևավորումը ավարտվել է հիմնականում միջին շորրորդականի վերջում:

Հրաբխային գործունեությունը այստեղ արտահայտված է բրգաձև և բրդաթմբաձև շորրորդական լավաներով, և ավելի քան 20 հրաբխային (հիմնականում խաղամային) կոներով: Վերջինները հիմնականում տեղադրված են Զավախքի լեռնավահանի ջրբաժանների վրա՝ առաջացնելով արեալային հրաբխային լանդշաֆտ: Այստեղ գտնվում են նաև երեք խիստ քայքայված բազմածին հրաբուխներ և բազմաթիվ վատ պահպանված ոչ մեծ գմբեթներ (Харазян Э., 1970): Լեռնազանգվածների կատարային հատվածներում սառցադաշտային էկզարացիայի ներգործության շնորհիվ հրաբխային ձևերը խիստ վերամշակվել են և մոտ են արդեն մնացորդային տիպին: Մնացորդայնությունը մեծ մասամբ արտահայտված է վերին պլիոցենի դոլերիտային բազալտների մոտ, որոնք այստեղ տարածվում են հետևյալ հրաբխային սարավանդներում. Լոովա (Տաշիր — Չորագետի)՝ 1100—1800 մ բարձրություններում, Ամասիայի՝ մինչև 1800 մ, Արփա լճի՝ 2000—2100 մ: Վերջը նշված առաջին երկու սարավանդներից անջատվում և Գեղեղ, Չորագետ ու Ախուրյան գետերի հովիտներով ձգվում են նեղ լավային հոսքեր՝ առաջացնելով ուղղահայաց և գառիվայր կողերով սեղանաձև, հարթ լեռնաբազուկներ:

Արագածի շրջանը ընդգրկում է համանուն լեռնավահանը և ծայրամասային սարավանդները: Լեռնավահանի գագաթը բազմածին հրաբուխ է, որի խառնարանում ձևավորվել է սառցադաշտային կրկես (մոտ 4000 մ տրամագծով և 450 մ-ից ավել խորությամբ): Հրաբխային կոներ նստած է մերձկատարային սարավանդի վրա (2800—3300 մ բարձրությամբ), որը առաջացել է հավանորեն վիթխարի խառնարանի լավաներով լցվելու հետևանքով: Գագաթային գոտու հր-

րաբխային ձևերը մեծ չափով մնացորդային են՝ կապված հատկապես սառցա-  
դաշտային էկզոտրացիայի հետ: Լավ պահպանված լանջերը ներկայացնում են  
բազմածին հրաբուխների տիպիկ լանդշաֆտ: Դրանք գլխավորապես բեկորային  
լավաների հոսքեր են, որոնք առաջացնում են բրգաձև ռելիեֆ բլուրների և փոքր  
իջվածքների հերթափոխմամբ և համեմատաբար աննշան իգնիմբրիտների շեր-  
տերով՝ համապատասխան խարամային կոներով և ոչ մեծ դացիտային գմբեթ-  
ներով: Լավային հոսքերը, մոտավորապես 1800—2000 մ բարձրությունից,  
զուրս են գալիս լեռնավահանի սահմաններից (հրաբուխի հիմքի պայմանական  
տրամագիծը 30—35 կմ է) և մասնակցում եզրային սարավանդների կազմու-  
թյանը՝ առաջացնելով «հանգիստ» բլրաթմբային լանդշաֆտ: Ծայրամասային  
այս գոտում անշատով են մեծ իգնիմբրիտային սարավանդներ (Կարմրաշենի,  
Շամիրամի, Քալինի, Մարալիկի—Արթիկի), որոնք ունեն հարթ, թույլ ալիքա-  
վոր մակերևույթ: Այս գոտում լավ արտահայտված է արեալային հրաբխակա-  
նություն լանդշաֆտը (Կոշ գյուղի և Աշտարակի շրջակայքում) և գմբեթաձև հր-  
րաբուխները: Վերջիններիցս առավել Արտենիի լեռնազանգվածը, որտեղ զբմ-  
բեթների, մղումների, լավաների և պիրոկլաստների զուգորդությունը պայմա-  
նավորում են ժայռայինից մինչև բլրաալիքավոր ձևերի համալիրի առկայու-  
թյունը: Հարավ-արևելքից Արագածի լեռնազանգվածին է հարում Եղվարդի սա-  
րավանդը, որը արտահայտված է բրգաձև հոսքերի և ծածկոցների լանդշաֆտով:  
Արտավիժումները հիմնականում տեղի են ունեցել Արայի լեռան կոնաձև բազ-  
մածին հրաբուխից և մասնակիորեն արեալային խարամային կոներից, որոնց  
մեծ մասը սարավանդի կենտրոնական մասում առաջացնում են խարամային  
կոների խումբ: Արագածի հրաբխային ռելիեֆի ձևավորումը սկսվել է վերին  
պլիոցենում՝ զոլերիտային լավաների արտահոսումներով և փաստորեն վերջա-  
ցել միջին շորրորդականում: Ուշ շորրորդականի արտավիժումները աննշան են  
և ունեցել են լոկալ բնույթ:

Գեղամա հրաբխային շրջանում տիրապետող է համանուն լեռնավահանը,  
որը լայնակի ձգված, բրախինման լեռնազանգված է՝ կազմված հիմնականում  
պլիոցեն-շորրորդականի հրաբխային գոյացություններից: Լեռնավահանը հյու-  
սիսարևելյան ուղղության տեկտոնական խախտման գծով (Գեղարդ—Նորազու-  
զի հրվանդան) բաժանվում է երկու մասի, որոնք իրարից տարբերվում են ինչ-  
պես հասակով, այնպես էլ ռելիեֆի հրաբխային ձևերի պահպանվածության աս-  
տիճանով:

Հյուսիսային մասին բնորոշ են լավ պահպանված ձևերը՝ առաջացած հո-  
լոցենի հրաբխականությունից: Զրբաժանային գոտին ներկայացված է արեա-  
լային հրաբխային լանդշաֆտով՝ տասնյակ հրաբուխներ, երբեմն 3200—3300 մ  
և ավել բարձրությամբ, գծային կամ միայնակ դասավորությամբ, որոնք առա-  
ջացնում են հզոր, երկայնաշարան շղթաներ: Ոչ պակաս արտահայտիչ են այդ  
ձևերը լեռնավահանի հյուսիսարևելյան և հյուսիսային մասերում (եռաթմբերի  
և լճասարերի խումբ), լավ պահպանվել են նաև բրգաձև հոսքերի ու ծածկոց-  
ների լանդշաֆտային ձևերը: Հրաբխային ձևերը լեռնավահանի հարավային,  
առավել բարձրացված մասում ունեն հաճախ մնացորդային բնույթ: Այստեղ նը-  
րանք ունեն մինչհոլոցենի հասակ: Հոլոցենյան, լավ պահպանված ձևեր կան  
միայն հարավարևելյան ծայրամասում (Արմաղան և այլն): Մնացորդայնություն-  
ը բնորոշ է և շրբաժանային գմբեթաձև հրաբուխներին (Սպիտակասար և Գե-  
ղասար), այդ ձևերը լավ պահպանված են արևմտյան եզրերում (Գութանասար,

Հատիս), որտեղ նշանակալից են բլրային, բլրաթմբային, լիպարիտային ֆորմացիայի պիրոկլաստիկ նստվածքները: Արևմուտքից լեռնավահանին հարում է Կոտայքի սարավանդը՝ կազմված դոլերիտային բազալտներից և միայն մասնակիորեն շորորդականի էֆուզիվներից: Սարավանդը բավականին բարդեցված է տեկտոնապես և էրոզացված է:

Վարդենիսի շրջանում հրաբխային ձևերը համեմատաբար փոքր դեր են խաղում և ներկայացված են լայնակի ձգված, կամարածև լեռնազանգվածներով՝ մինչև 3200—3500 մ բարձրությամբ գագաթներով: Դրանք առաջացնում են բրգաձև հոսքերի և ծածկոցների արեալային ու գմբեթաձև հրաբուխների (Խորափորի գանգված) լանդշաֆտներ: Արևմտյան՝ բարձրացած մասում, հոսքերը և ծածկոցները ենթարկված են էրոզիայի, ջրբաժանային մասում լայն զարգացում ունեն տրոգները, մորենային կուտակումները, կառերը՝ առանցքային մասում, առանձին գագաթներ, այդ թվում և հրաբուխներ (Սանդուխթասար), վերափոխված նույնիսկ կարլիզների: Արևելյան մասում լայն զարգացում ունեն ծածկոցները (Ջերմուկի, Սուբատանի, Վայոցսարի և այլն), այստեղ գտնվում են առավել երիտասարդ (հոլոցենյան)՝ Վայոցսարի, Փորակի, Սմբաթասարի լավ պահպանված բրգաձև և բլրաշղթային լավաները: Վարդենիսի լեռնավահանում հիմնականում տիրապետում է միջին և վաղ շորորդականի հրաբխային ուղիները: Այս լավաների մակերևույթը բլրային և բլրաթմբային է, իսկ խարամային կոները ունեն սովորաբար կոկված «փքված» ձևեր:

Սյունիքի բարձրավանդակում ուղիների հրաբխային ձևերը շատ են ու բազմազան: Նրա հյուսիսարևմտյան մասում իշխում են թմբավոր լավաները միահյուսված արեալային հրաբխականության հետ: Այդ երկու տիպերի միակցությունը տարածված է միջին բարձրության (Սուբլրի, Սիսիանի՝ 2000—2500 մ) և բարձրադիր (Կառկառի՝ 2500—2800 մ) սարավանդներում, որտեղ գերակշռում են թմբաբլրավոր մակերևույթները: Բավականին լավ պահպանվել են հոլոցենի հրաբխային ձևերը՝ արտավիժման կենտրոնները, լավային հոսքերը, ծածկոցները, նույնիսկ 2500 մ-ից ավել բարձրություններում (Կառկառ և այլ սարավանդներ): Այստեղ գտնվում են մի քանի գմբեթաձև հրաբուխներ՝ Բազենք, Մեծ Սատանաքսար, որոնք մասնակիորեն մասնատված են էրոզիայով: Ընդհանուր առմամբ, բարձրադիր գոտում (2800—3200 մ) իշխում են ձևային և ձևաօտոցադաշտային վերամշակված ձևերը:

Սյունիքի բարձրավանդակի հարավարևելյան մասում գտնվում են երկու բազմածին հրաբխային զանգվածներ՝ Իշխանասարի և Մղուկի, որոնց մերձագագաթային մասը բավականին վերամշակվել է սառցադաշտերի կողմից: Այդ զանգվածների լանջերը կազմված են թմբավոր լավաների և պիրոկլաստների հաջորդականությունից, որոնց վրա «նստած» են պարազիտային կոներ:

Սովորաբար, Գորիսի շրջանի պիրոկլաստների հզոր շերտախմբի առաջացումը կապում են Իշխանասարի գործունեության հետ: Այդ պիրոկլաստների շերտախմբերում ինքնատիպ էրոզիայի հետևանքով առաջացել են հետաքրքիր ձևեր ունեցող ժայռաբեկորներ:

**ՌԵԼԻԵՖԻ ՄՈՐՖՈՍԿՈՒԼՊՏՈՒՐԱՆ ՁԵՎԱՎՈՐՈՂ ԱՐՏԱՄԻՆ  
ՊՐՈՅԵՍՆԵՐԸ ԵՎ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ**

Ռելիեֆ առաջացնող մյուս գլխավոր շարժիչ ուժը Արեգակնային էներգիան է կամ այլ կերպ՝ Արեգակնային ռադիացիան: Արեգակնային էներգիայի հիմնական ճասը ծախսվում է գոլորշիացման և մթնոլորտում ընթացող պրոցեսների սնուցման վրա (Будяко М., 1954), որոնք ծնում են հզոր և բարդ մոլորակային պրոցես-նյութերի և էներգիայի կլիմայական շրջապտույտ: Վերջինիս բաղադրիչներին են արտածին ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսները: Ռելիեֆ առաջացնող արտածին պրոցեսները երկրակեղևի նյութական կազմի քայքայման (հողմահարում), քայքայված նյութերի (լուծված կամ կոշտ վիճակում) տեղափոխման (դենուդացիա) և նրանց կուտակման տարբեր տեսակներն են, որոնց հետ կապված են ռելիեֆի տարբեր ձևերի ու համալիրների ձևավորումը և զարգացումը: Այս պրոցեսները գործում են մորֆոստրուկտուրաների վրա, մշակում նրանց մակերևույթը և ստեղծում ռելիեֆի մորֆոսկուլպտուրան:

**ՀՈՂՄԱՀԱՐՈՒԾ**

Սովետական Հայաստանի տարածքը գտնվում է մերձարևադարձային լայնությունների տակ և կրում է այդ գոտուն հատուկ շորութայն գծերը, ուստի այստեղ հողմահարման երևույթները առավել ուժգին են արտահայտված: Հողմահարումը հիպերգեն գործոնների ազդեցությամբ մայր ապարների կերպարանափոխումն է, ընդ որում, այդ ընթացքում ապարները ոչ միայն քայքայվում են, այլև սինթեզվում են նոր՝ երկրորդական միներալներ, որոնք տվյալ հիպերգեն պայմաններում ավելի կայուն են:

Հողմահարման ազդակներն են՝ ջերմաստիճանային տատանումները, ջրի սառչելու երևույթը, հիդրատացիան, միկրոօրգանիզմների և օրգանական թթուների ներգործությունը և այլն: Սրանցից առաջին երկուսը առաջացնում են մեխանիկական կամ ֆիզիկական հողմահարում, հիդրատացիան՝ քիմիական, վերջին երկուսը՝ կենսաքիմիական: Դրանք արտաքին ազդակներն են, սակայն հողմահարման ինտենսիվությունը ոչ միայն արտաքին ազդակներից է կախված, այլ նաև ապարների ներքին հատկանիշներից՝ ապարների դիմադրողականությունից, հողմահարման տևողությունից:

Սկզբում քննարկենք ապարների դիմադրողականության հարցը: Հանրասյուտությունում առկա են նստվածքային, հրաբխային և մետամորֆային ապարները: Նստվածքային ապարները շատ բազմազան են, տարածված են ծալքաբեկորավոր լեռների հյուսիսարևելյան և հարավային մարզերում: Մեծ տարածում ունեն ավազաքարերը, որոնք տարբեր աստիճանի են ցեմենտացած: Ավելի կատարյալ ցեմենտացում ունեն երկրաբանական վաղ անցյալի ավազաքարերը: Մինչ էոցենյան հասակի ավազաքարերի հատիկները կազմված են կվարցի, իսկ էոցենի ավազաքարերը՝ դաշտային սղաթից: Ավազաքարերի ցեմենտը սովորաբար կրաքարային է, իսկ հին ապարներինը՝ կվարցային, ուստի մինչէոցենյան ապարները դժվար են հողմահարվում, քան էոցենյանները: Նստվածքային ապարներից կրաքարերը կազմված են կալցիումի կարբոնատից՝



կապի ու սիլիկահտորի խառնուրդով: Սրանք շերմային հողմահարման նկատմամբ կայուն են, իսկ քիմիական հողմահարման նկատմամբ՝ անկայուն, ջրերը ետանդուն հիդրատացիա են կատարում: Կրաքարերին նման են զոլամիտները, որոնք եուլնպես քիմիական հողմահարման նկատմամբ անկայուն են:

Հրաբխային ապարները համեմատաբար երիտասարդ են և հողմահարման նկատմամբ դիմադրողականութունը մեծ է: Հրաբխային ծագման ապարները ունեն երկու հիմնական տարատեսակ՝ ներծայթուկ և արտածայթուկ: Ներծայթուկները (գաբրո, գրանիտ, դունիտ, պիրոքսեն, սիենիտ, դիոմիտ, մոնցոնիտ և այլն) համեմատաբար ավելի կատարյալ են բյուրեղացած, որի հետևանքով արևի տակ ավելի արագ են հողմահարվում, քան նրանց արտածայթուկ տարատեսակները: Արտածայթուկ ապարները (բազալտ, անդեզիտաբազալտ, անդեզիտադացիտ, տուֆ) ավելի մեծ դիմադրողականութուն ունեն, քան ներծայթուկ ապարները: Հողմահարման ժամանակ ամենից մեծ դիմադրողականութուն ունի մանրահատիկ բազալտը: Այն կազմված է օլիվինից, ավգիտից, պլագիոկլազներից, հրաբխային ապակուց: Դիմադրողականութունը ժամանակավոր սեղմման 1500—2000 կգ/սմ<sup>2</sup> է: Հողմահարումն սկսվում է պլագիոկլազներից, բայց ընթանում է դանդաղ:

Անդեզիտաբազալտները հողմահարման նկատմամբ կայուն են, սակայն ավելի շատ են հողմահարված, քան բազալտները: Եթե պլագիոկլազները խոշորահատիկ են, հողմահարումը ուժգին է ընթանում: Անդեզիտադացիտները, դացիտները բավական ամուր են, արագ հողմահարումը ևս սկսվում է պլագիոկլազներից, ընդ որում հիմքային պլագիոկլազները հեշտ են քայքայվում, իսկ թթու պլագիոկլազները խիստ կայուն են:

Տուֆերը շատ տարատեսակներ ունեն և շատ տարբեր դիմադրողականութուն: Եթե նրանց ցեմենտացման պրոցեսը ընթացել է բարձր շերմաստիճանում, ապա ծավալային կշիռը մեծ է և օժտված բարձր դիմադրողականությամբ: Թույլ ցեմենտացած տուֆերը արագ են հողմահարվում: Հատկապես արագ են քայքայվում ֆելիզիտային տուֆերը, սառեցման մի քանի փուլեր անցնելուց հետո սրանք քայքայվում են: Արտածայթուկ ապարներից շատ անկայուն են տուֆաբրեկչիանները, խարամը, հրաբխային մոխիրը, որոնք ջրերի ներգործությամբ արագ քայքայվում են:

Մետամորֆոսային ապարները սահմանափակ տարածում ունեն: Նրանք հանդիպում են Սևան—Շիրակի սինկլինարիում, Ողջի—Մեղրի գետերի ավազաններում: Դրանցից են սերպենտինիտը, լիտավենիտը, ամֆիբոլիտը, բյուրեղային թերթաքարերը, կվարցիտները, մարմարները: Սրանց մեջ ամենից մեծ դիմադրողականութուն ունեն կվարցիտները, որոնք գործնականորեն ջրում անլուծելի են: Սերպենտինիտները, լիտավենիտները, ամֆիբոլիտները համեմատաբար հեշտ են հողմահարվում, առաջացնում են երկրորդական միներալներ՝ սերպենտին, կարբոնատ, քլորիտ, օպալ, տալկ, էպիդոտ և այլն: Համեմատաբար հեշտ են հողմահարվում բյուրեղային թերթաքարերը (Մեղրու պլուտոն), որոնք կատարյալ են բյուրեղացած:

Սովետական Հայաստանի տարածքում, մասնավորապես հրաբխային ծածկոցների շրջանում, հողմահարման նյութերից սինթեզվում են կավային միներալներ՝ մոնտմորիլոնիտ, բեյդելիտ, հիդրոփայլարներ, կարբոնատներ և այլն:

Ապարների հողմահարման գործում հսկայական գեր ունի կլիման, մաս-

Նավորուպես արեգակնային ճառագայթումը, խոնավութունը: Հայտնի է, որ ջերմաստիճանային փոփոխությունները ապարների մեջ առաջացնում են ծավալային փոփոխություններ, գոյացնում մազական ճեղքեր և ապարը մեխանիկորեն մանրանում է: Զերմային հողմահարման մեջ առաջնակարգ դեր ունեն օրական ջերմաստիճանային տատանումները: Սրանք մեծ են ամառային ամիսներին և ըստ բարձրության փոքրանում են: Բազմամյա դիտումները ցույց են տալիս, որ ամենամեծ ջերմաստիճանային տատանումները յուրահատուկ են Արարատյան գոգավորության նախալեռնային շրջաններին: Օրական բացարձակ ամպլիտուդա մուգ գույնի հոծ ապարների մակերևույթին եղել է  $65^{\circ}$ : Ըզոստոս ամսին օրական միջին ամպլիտուդան  $50^{\circ}$ -ից անցնում է, բարձր լեռներում այն հասնում է  $35-40^{\circ}$ :

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ փոփոխական ամպամածությունը մեծացնում է հողմահարման թափը, օրվա ընթացքում մի քանի անգամ ապարի մակերևույթները տաքանում և սառչում են, արագանում է ջերմային հողմահարման երևույթը:

Զերմաստիճանային տատանումները  $0^{\circ}$ -ի շուրջը առաջացնում են սառնամանիքային հողմահարում, որը շատ յուրահատուկ է բարձրլեռնային զանգվածներին: Այստեղ ջուրը մտնելով ապարների ճեղքերի մեջ գիշերային ծամերին սառչում է և ընդորձակվելով լայնացնում ճեղքերը: Հրաբխային ծածկոցների քարային ծովերը՝ քարակառկառները սառնամանիքային հողմահարման արգասիք են: Հողմահարման պրոցեսում շատ մեծ է մթնոլորտային խոնավության, հատկապես մթնոլորտային տեղումների դերը: Վերջիններս երկրի մակերևույթի վրա ունեն թե՛ մեխանիկական և թե՛ քիմիական ներդրություն: Անձրևի կաթիլը կամ կարկուտի հատիկը մեխանիկորեն քայքայում է մանրահողը կամ ապարի մակերևույթը, իսկ ջուրը մտնելով ապարի ճեղքերի մեջ՝ լուծում է այն, ապարից որոշ բաղադրիչներ լուծվում են ջրում, տեղի է ունենում քիմիական հողմահարում: Պետք է նշել, որ Հայկական ՍՍՀ-ում ջրի քիմիական ներգործությանը ավելի ենթակա են նստվածքային ապարները՝ կրաքարերը, դոլոմիտները, ավազաքարերը: Հրաբխային ծագման ապարները ջրում վատ են լուծվում, և հրաբխային ծածկոցներում տարածված աղբյուրները ունեն բարձր որակի ջուր, նրանց հանքայնացումը տատանվում է  $50-300$  մգ/լ սահմաններում: Ապարների քիմիական հողմահարմանը նպաստում են ածխաթթու գազն ու օրգանական ծագման թթուները, որոնց առկայությունը բնական ջրերում արագացնում է լուծման պրոցեսը: Հայտնի է, որ լեռնային բարձր մասերում ջրերի թթվությունը բարձր է, թիվը կազմում է  $5-6$ , ուստի մի շարք քիմիական տարրեր, մասնավորապես Ca, Mg, ջրային միզրացիայի են նեխարկվում:

Հողմահարման պրոցեսում վիթխարի է միկրոօրգանիզմների դերը: Չկա որևէ հիպոթեզի պրոցես, որտեղ միկրոօրգանիզմները մասնակցություն չունենան: Սրանց կենսագործունեությունը հատկապես ինտենսիվ է արտահայտված խոնավության առկայության պայմաններում: Այսպիսով, Հայկական ՍՍՀ անտառային շրջաններում և տափաստաններից վերև կենսաքիմիական հողմահարումը ուժգին է արտահայտված: Ցածրադիր մասերում, հատկապես Արարատյան գոգավորությունում, քիմիական հողմահարումն այնպես ուժգին է, մեխանիկական պատճառը խոնավության պակասն է:

Հողմահարման երևույթներն ունեն պարզորոշ արտահայտված ուղղաձիգ

գոտիականություն: Ֆածրադիր մասերում հողմահարման ակտիվ ժամանակամիջոցի տևողությունը մեծ է, հասնում է 300 օրվա և ավելի, միջին բարձրություն: լեռներում՝ 150—250, իսկ բարձր լեռներում՝ 150-ից պակաս, մնացած ժամանակամիջոցում երկրի մակերևույթը ծածկված է ձյունածածկույթով, որի տակ օրսկան ջերմաստիճանային տատանումները գրեթե չեն նկատվում:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում հողմահարման կեղևը երիտասարդ է և ձևավորվել է հողոցներում: Ավելի հին դարաշրջանների հողմահարման կեղևի մնացորդները շատ սահմանափակ տարածում ունեն: Հանրապետության բնատարածքում անչատվում են հողմահարման կեղևի հեռույալ տիպերը՝ 1. բեկորատված, 2. սիալիտակավային հիմքերով չհանգեցած, 3. սիալիտակարրոնատային, 4. սիալիտաքլորիդային-սուլֆատային:

1. Բեկորահատված հողմահարման կեղևը հանդիպում է հատկապես հրաբխային շրջաններում. լավային ծածկոցի մակերևույթը սառնամանիքային հողմահարման հետևանքով վերածվել է քարացրոնների, որոնք ավելի շատ հանդիպում են լեռնային բարձր մասերում: Մթնոլորտային տեղամասերն ամբողջությամբ ներծծվում են քարացրոնների խորքը և սնում ստորերկրյա ջրերին: Այս տիպը շատ երիտասարդ է:

2. Սիալիտակավային հիմքերով չհանգեցած հողմահարման կեղևը յուրահատուկ է մերձալպյան և ալպյան գոտիներին, անտառային որոշ շրջաններին, որտեղ բնական ջրերի ռեակցիան թթու է (PH-ը 5—6): Այդպիսի պայմաններում հողալիտակական մետաղները, հատկապես կալցիումը, ջրային միզարացիա է կատարում և միջավայրում հիմքերը պակասում են: Այս տիպի հողմահարման կեղևում տիպոմորֆ տարր է չրածինը:

3. Սիալիտակարրոնատային հողմահարման կեղևը տարածվում է տափաստանային, շոր տափաստանային և կիսաանապատային գոտիներում: Այստեղ խոնավացման գործակիցը տատանվում է 0,3—0,6-ի միջև: Բարձր լեռներից լվացված նյութերը կուտակվում են, միջավայրի ռեակցիան չեզոք է կամ թույլ հիմնային, PH տատանվում է 7—9-ի միջև, որի պայմաններում կալցիումը և մագնեզիումը կուտակվում են: Տեղ-տեղ կուտակվում է նաև ծծումբը:

Այսպիսով, սիալիտակարրոնատային կեղևում բացի կավային միներալներից կուտակվում են  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  և այլն: Կարբոնատների կուտակումը շատ ցայտուն է Արարատյան գոգավորության նախալեռներում: Այստեղ հրաբխային ապարները ամենուրեք ծածկված են կրի շերտով: Կեղևը առաջանում է ոչ միայն քիմիական ճանապարհով, այլ նաև կենսաքիմիական: Մի շարք միկրոօրգանիզմներ գեոքիմիական պատենելի դեր են կատարում և կուտակում են կալցիումի կարբոնատ, այս գոտում տիպոմորֆ տարրերն են՝ Ca, Mg, S:

4. Սիալիտալուրիդային-սուլֆատային հողմահարման կեղևը տարածված է Արարատյան դաշտում՝ սուպերակվալ պայմաններում: Այստեղ լեռնային բարձր մասերից լվացված քիմիական տարրերը կուտակվում են (Na, Cl, Ca, Mg, S): Սուպերակվալ լանդշաֆտում առաջանում են աղուտներ, որոնք մեկիտրացիայի խիստ կարիք ունեն: Սույն հողմահարման կեղևում տիպոմորֆ տարրերն են՝ քլորը, նատրիումը, ծծումբը:

Լեռնալանջերի մակերևութային տեղատարումը հանրապետության տարբեր մասերում տարբեր ինտենսիվություն ունի և կախված է թեքություններից, բուսածածկի բնույթից, կլիմայից և այլն: Տեղատարման ինտենսիվությունը մեծ է շրային շրջաններում՝ Արարատյան գոգավորության արևելյան մասերում, որտեղ բեզլենդեր են տարածված, Վալքում, Փամբակ—Գեղեղ գետերի ավազանների, ծալքաբեկորավոր լեռների շրջանում: Որպես կանոն, ծալքաբեկորավոր լեռներում տեղատարման ավելի ուժգին է արտահայտված, քան երիտասարդ հրաբխային ծածկոցների տարածման շրջաններում:

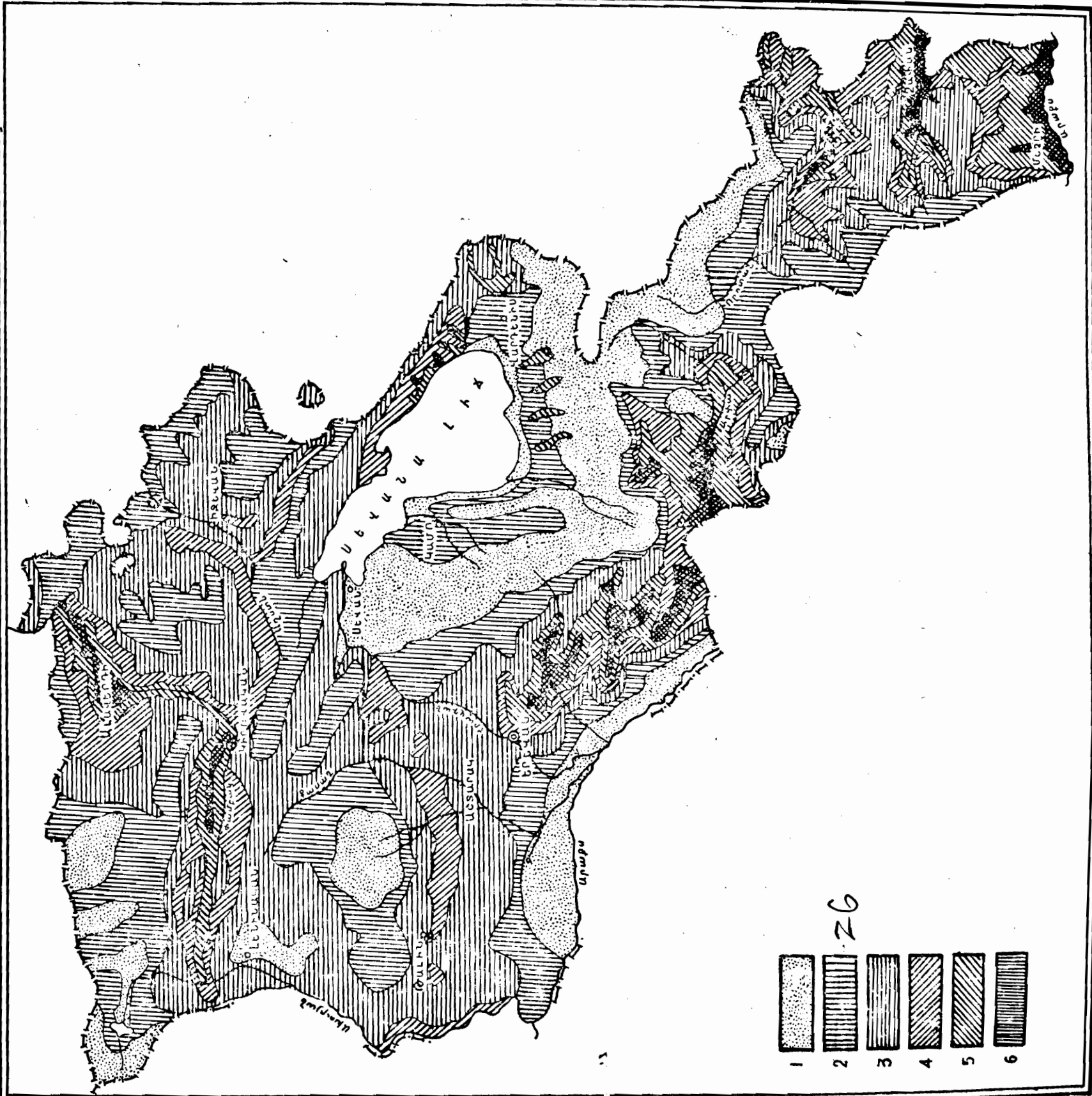
Մակերևութային տեղատարման քանակական քննութագրման ամենալավագույն չափանիշը գետերի կոշտ հոսքն է: Վերջինս միավորում է տեղատարման բոլոր ազդակների գործունեությունը և տալիս է մակերևութային էրոզիայի պատկերը գետի տվյալ հատվածից վերև ընկած ավազանի համար, որպես միջին քանակական արտահայտություն:

Հայկական ՍՍՀ շրային էրոզիայի քարտեզի, ինչպես նաև Հայկական ՍՍՀ շրաօդերևութաբանական և միջավայրի պահպանության վարչության տարեգրություններում գետեղված գետերի կոշտ հոսքին վերաբերող նյութերի վերլուծությունը ցույց է տալիս հետևյալը:

Հայկական ՍՍՀ տարածքից տարեկան տեղատարվում է ավելի քան 4 մլն տ կոշտ նյութ (առանց Սևանի ավազանի), որը կազմում է մոտ 80—100 միկրոնի մի շերտ, ընդ որում Կուրի ավազանում (ՍՍՀՄ սահմաններում)՝ 90--110 միկրոն, Արաքսի ավազանում՝ 70—90 միկրոն: Հանրապետության տարածքի համար ղենուդացիոն մետրը 12 հազար սարի է, այսինքն՝ մեկ մետր հաստության շերտը լվացվում է 12 հազար տարվա ընթացքում:

Կուրի ավազանում տեղատարման համեմատական մեծ թափը բացատրվում է նրանով, որ այստեղ հրաբխային ծածկոցները քիչ են, ամենուր մերկանում են համեմատաբար հեշտ քայքայվող կրաքարեր, ավազաքարեր, թեթուլյունները մեծ են, մթնոլորտային տեղումներն ավելի առատ: Արաքսի ավազանում հրաբխային ծածկոցներն ավելի ընդարձակ տարածություն են զբաղում, թեքությունները մեծ չեն, բացառությամբ Զանգեզուրի ու Վալքի, Վեգի գետի ավազանի, որտեղ տեղատարման ուժգին է արտահայտված:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում ամենաթույլ տեղատարումը հատուկ է Վերին Ախուրյանի գոգավորությանը և եզրային լեռներին, Արագածի դանգվածի հյուսիսահայաց լանջերին, Գեղամա, Վարդենիսի լեռնավահաններին, Սյունիքի բարձրավանդակին: Սրանք բոլորը կազմված են երիտասարդ լավաներից, որտեղ մթնոլորտային տեղումները մեծ մասամբ ներթօժված են, մակերևութային հոսքը թույլ է արտահայտված, թեքությունները փոքր են, իսկ մայր ապարների տեղատարման նկատմամբ մեծ դիմադրողականություն ունեն: Տեղատարումը թույլ է նաև Արարատյան դաշտում, որտեղ տեղանքը հարթ է, իսկ մթնոլորտային տեղումները քիչ: Արարատյան գոգավորության եզրային, նախալեռնային մասերում թեքությունների մեծացմանը զուգընթաց տեղատարման թափը մեծանում է: 1 կմ<sup>2</sup> մակերեսից ցածրադիր մասերում լվացվում է տարեկան 40—80, միջին բարձրության լեռներում՝ մինչև 120, իսկ ծալքաբեկորավոր լեռներում՝ 150—500 տոննա հողմահարված նյութ: Այստեղ ամենից ուժգին տեղատարում է կատարվում բեզլենդ տիպի ուլիկֆի տարածման շրջ-



ՅԿ. Ե. Հարկավան ՍՍՀ քնատարածքի բնագծանոր շրային գենոտաքիայի սենմա տիկ քարտեզ (կազմ. Հ. Կ. Գաբրիելյանը): Գենոտաքիայի բնունստիկումայուն (տ/կմՅ). 1. միջևե 20, 2. 20—50, 3. 100—150, 4. 150—200, 5. 200-ից ավել:

շահններում՝ Ազատ, Վեդի, Արփա գետերի ավազանների ցածրագիր ու միջին բարձրութեան լեռներում: Նշված շրջաններում տեղումների քանակը 200—400 մմ է, սակայն թափվում են մեծ մասամբ տեղատարափ անձրևների ձևով և տեղատարման մեծ ազդակ են ներկայացնում, հաճախակի առաջանում են սելավային երևույթներ:

Արարսի ավազանում տեղատարման թափով աչքի է ընկնում Չանգեզուրի արևելյան և հարավային մասերը, մասնավորապես Ողջի, Մեղրի գետերի ավազանները: Այստեղ նույնպես չոր կլիմայական պայմանները տեղատարմանը մեծ թափ են հաղորդում: Ողջիի և Մեղրու բազմաթիվ վտակները և Մեղրու կիրճի այլ մանր գետակները սելավաբեր են և հսկայական վնաս են հասցնում ժողովրդական տնտեսությանը:

Կուրի ավազանում ամենից եռանդուն տեղատարումը բնորոշ է Փամբակ և Դեբեդ գետերի ավազաններին: Այստեղ մի շարք գետակների ավազաններից՝ 1 կմ<sup>2</sup> մակերեսից տարեկան լվացվում է 150—300 տոննա նյութ, իսկ առանձին սելավային օջախներից՝ մի քանի հազար տոննա: Ալավերդի քաղաքը մշտական տուժում է սելավներից:

Սևանա լճի ավազանի արևմտյան և հարավային մասերը մեծ մասամբ բուսածածկ են, թեքությունները մեծ չեն, տեղատարման թափը փոքր է, տարեկան լվացվում է մինչև 40, որոշ տեղերում 60 տ/կմ<sup>2</sup>: Այլ է պատկերը ավազանի արևելյան մասում՝ Արեգունի—Սևանի և Արևելյան Սևանի լեռնաշղթաների լանջերին: Այստեղ ավազաքարերը, կրաքարերը և ներժայթուկ ապարների ելքերը արագ հողմահարվում են և տեղատարվում 120—150 տ/կմ<sup>2</sup>: Շատ են սելավային հոսքերը, որոնք զգալի վնաս են պատճառում ժողովրդական տնտեսությանը:

Հայկական ՍՍՀ տարածքի տեղատարման ինտենսիվությունը մեծացել է մարդու գործունեության հետևանքով: Օրինակ, Սևանի ավազանի արևելյան մասում, ոչ վաղ անցյալում, լեռնալանջերը մինչև 2300 մ բարձրությունները ծածկված էին անտառային բուսականությամբ, որը տեղանքը պահպանում էր տեղատարումից: Մարդը ոչնչացրեց անտառները, տեղատարման թափը բազմապատկվեց: Նույնը կարելի է ասել Ազատ, Վեդի, Արփա գետերի ավազանների մասին, որտեղ շատ հատվածներում հողաշերտն ամբողջովին տեղատարվել է անկանոն վարուցանքի պատճառով: Լեռնային մարգագետինները հանրապետությունում խիստ ծանրաբեռնված են, մանր ևղջերավոր անասունների ոտքի տակ հողը քանդվում է, մակերևութային էրոզիան ուժեղացել է: Լեռնային գոտիներին զգալի վնաս է հասցնում ճանապարհային էրոզիան: Ցածրագիր, ոռոգվող լեռնալանջերում ուժեղացել է իրիզացիոն էրոզիան:

Էրոզիոն երևույթները ենթարկվում են ուղղաձիգ գոտիականության օրենքին: Սովետական Հայաստանի հրաբխային ծածկոցների տարածման շրջաններում լեռների կատարային գոտին 2500 մ-ից բարձր՝ արտահայտված է մերձալպյան ու ալպյան մարգագետիններով կամ քարակառկաններով: Այստեղ, նախ մակերևութային հոսքն է թույլ և ապա՝ ճամածակ տեղանքը արգելակում է տեղատարումը: Այս հանգամանքների շնորհիվ, ըստ բարձրության տեղատարումը թուլանում է: Նմանօրինակ պատկեր նկատում ենք ծալքաբեկորավոր լեռներում, սակայն այստեղ կան նաև շեղումներ: Ըստ բարձրության տեղատարումը կարող է ուժեղանալ այն դեպքում, երբ ըստ բարձրության թեքությունները մեծանում են:

Լինում է նաև այնպես, որ ցածրադիր լեռներում տեղատարումն ինտենսիվ է, միջին բարձրության գոտում, բուսածածկության կամ անտառապատման շնորհիվ տեղատարումը զգալի չափով թուլանում է, իսկ ավելի բարձր՝ մերձալպյան և ալպյան գոտիներում, թերությունների մեծացման հետևանքով տեղատարումը ուժեղանում է: Վերջին դեպքում մեծ է ծանրահակ ուժի միջոցով տեղատարվող նյութերի բաժինը: Այդպիսի օրինակ կարող է ծառայել Ողջի գետի ավազանը Զանգեզուրում:

Հայկական ՍՍՀ տարածքից միջին հաշվով տարեկան տեղատարվում է 0,1 մմ մի շերտ: Համեմատելով տեկտոնական շարժումների թափի հետ, տեսնում ենք հետևյալը՝ տարեկան միջին բարձրացումը վերին պլիոցենից մինչև մեր օրերը կազմում է 0,6—1,0 մմ/տարի: Այդ նշանակում է տեղատարումը տեկտոնական բարձրացման թափից թույլ է առնվազն 6 անգամ: Այստեղից զալիս ենք այն եզրակացության, որ ուլտրաֆի բոլոր խոշոր ձևերը հիմնականում պետք է տեկտոնական: պրոցեսների արդյունք լինեն, իսկ էրոզիան երկրորդական՝ քանդակողի դեր է խաղացել:

Հայկական ՍՍՀ ուլտրաֆի ձևավորման մեջ շատ կարևոր է գետերի խորքային էրոզիայի դերը: Էրոզիոն խորը հովիտների ստեղծումը կապված է տեկտոնական բարձրացման և գետերի կենդանի ուժի ազդեցության հետ: Վերին պլիոցեն-չորրորդական ժամանակաշրջանում ստեղծվել են հովիտներ, որոնց խորությունը հասնում է 400—700 մ (Դեբեդ, Սղեզիս և այլն): Խորքային էրոզիայի թափը կազմում է 0,3 մմ/տարի, մինչդեռ մենք վերևում տեսանք, որ տեկտոնական բարձրացման թափը կազմում է 0,6—1,0 մմ/տարի: Այդ նշանակում է, որ խորքային էրոզիան չի հասցնում հաղթահարել տեկտոնական բարձրացումները, ուստի գետերի երկայնակի կտրվածքներում նկատվում են աստիճաններ, որոնք շատ բնորոշ են Հայկական ՍՍՀ գետերին (Ախուրյան, Դեբեդ, Քասախ, Հրազդան և այլն):

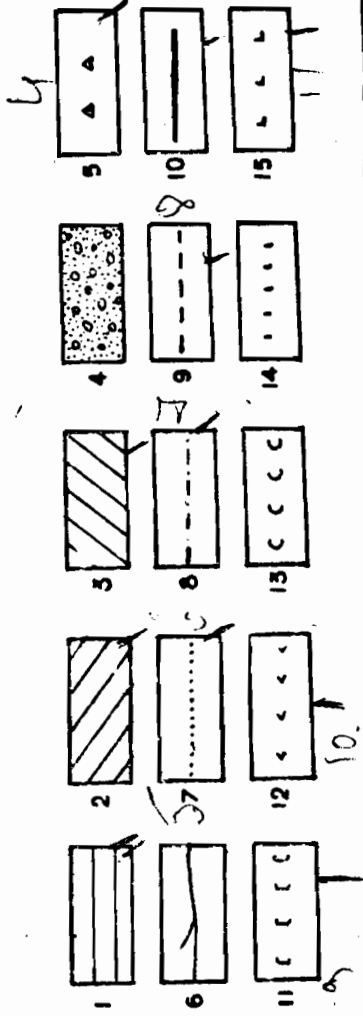
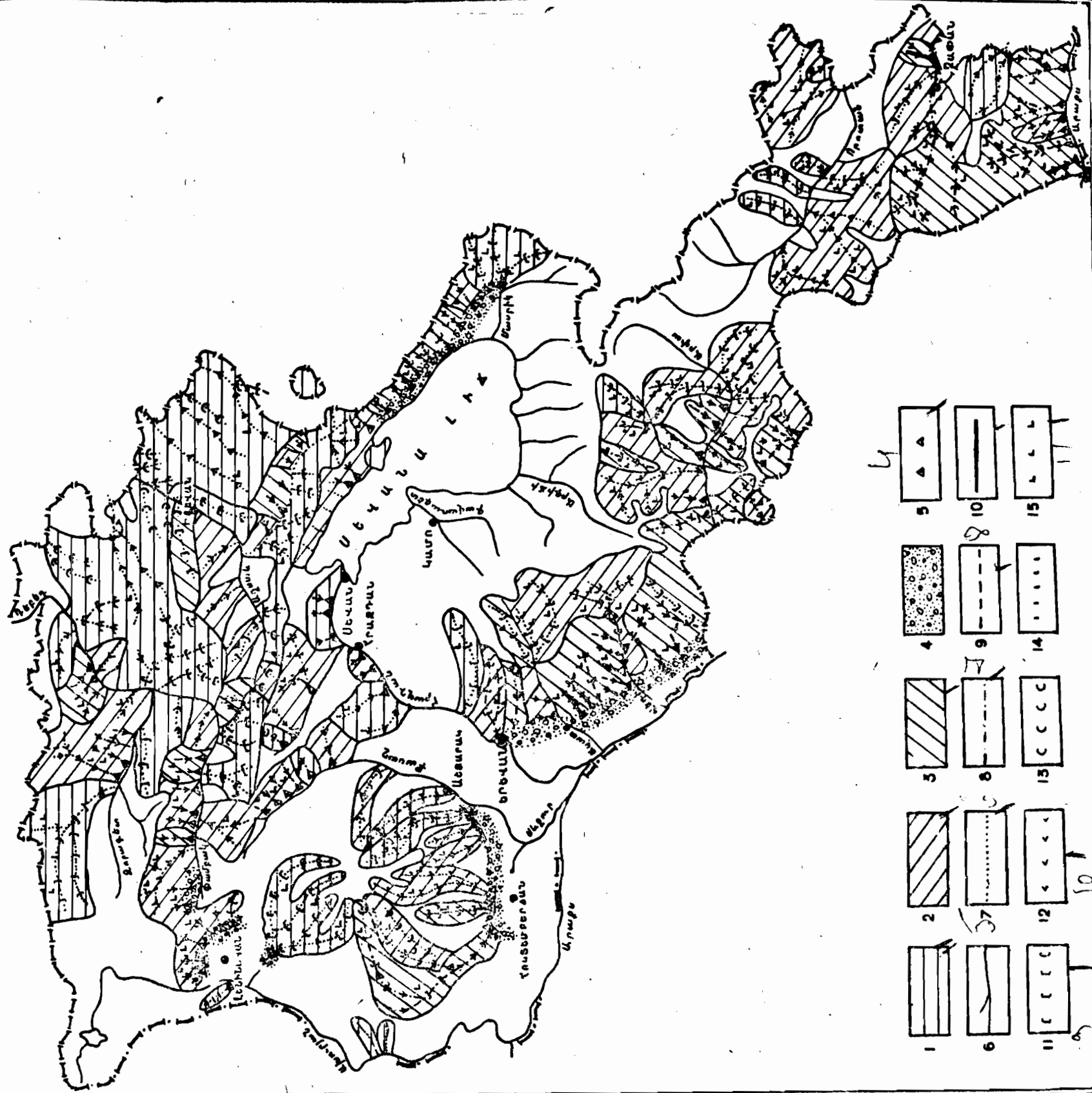
Հայկական ՍՍՀ գետերի երկայնակի պրոֆիլների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ տարածքի տարբեր մասերում տեկտոնական բարձրացումները տարբեր թափ ունեն և էրոզիոն մարձվածությունը խիստ տարբեր է, ուստի դարավանդների հարաբերական բարձրությունը չի կարող կոոնցլացիոն չափանիշ համարվել: Նույն հասակի դարավանդը առանձին գետավազաններում, կամ նույնիսկ նույն գետի տարբեր հատվածներում, կարող է տարբեր բարձրություն ունենալ:

#### ՍԵԼՎՈՅՆ ԵՐԵՎՈՒՅՑՆԵՐ

Նրկրի մակերևույթը վերափոխող արտածին ուժերի շարքում զգալի տեղ ունեն բեկորային նյութերով խիստ հագեցված ընդհանուր ծավալի (մինչև 50—60, անգամ 70%), ահեղ, մեծ քայքայիչ ուժի, հանկարծահաս, կարճատև սելավները, որոնք մակերևույթի ողողման և հողմահարված նյութի տեղատարման գործում վիթխարի դեր են կատարում: Սովորաբար մեկ սելավի դեպքում, ընդամենը մի քանի ժամում, այնքան նյութ կարող է գետավազանից դուրս բերվել, որքան նորմալ էրոզիայի միջոցով տասնյակ տարիների ընթացքում:

Սելավները լայն տարածում ունեն երկրագնդի շոր և կիսաշոր կլիմայական պայմաններ ունեցող լեռնային երկրներում: Նկատենք, որ Սովետական Հայաստանի զգալի մասը հենց այդպիսին է: Նրա տարածքի շուրջ 45% հայտ-





24. 7. Հայկական ՍՍՀ ընտանիքի սելավային երևույթների սխեմատիկ քարտեզ (կազմ. Խ. Ե. Նազարյանը): Սելավարժրության աստիճանը (ձեկ սելավի ընթացքում 1 կգ2-ից սելավ առաջացնող ակտիվ մակերևույթ տեղամասերում կոչով նյութերի քանակը հազ. ՋՅ-ով, 1. մինչև 5, 2. 5-15, 3. 15-35, 4. Սելավների կոչու նյութերի կուտակման անդամաներ, 5. արտաբերման կոչեր, Սելավային հողերի հագեցվածության աստիճանը (S-հարում ջրարժույթի նյութերի քանակությունը կգ/մ<sup>3</sup>, յՑ- սելավային գանգվածի ծավալային կիրառություն), 6. ջրային հոսքեր (S-50-80, երբեմն մինչև 100, յՑ-1,00-1,05), 7. թույլ հագեցված, չհագեցված (S-100-320, յՑ-320-640), 8. մինչև հագեցված S-320-640, յՑ-1,20-1,40), 9. ուժեղ հագեցված (S-640-1000, յՑ-1,40-1,62), 10. շատ ուժեղ հագեցված (S-1000, յՑ-1,62), Սելավային հողերի կազմը 11. ջրաքարային, 12. ջրաքարային, 13. ցեխախճային, 14. ցեխային, 15. սելավի ձևավորման հիմնական տիպերը:



նի է սելավային երևույթներով: Սելավները տարածված են հիմնականում Մեղրի, Ողջի, Արփա, Արածո, Վեդի, Երախաղուր (Զաթմա), Մաստարա, Փամբակ, Զորագետ, Գերեզ, Աղստե գետերի ավազաններում, Արեգունի և Սևանի լեռնաշղթաների հարավահայաց լանջերին, ինչպես նաև Հրազդան, Քասախ, Ազատ, Որոտան, Ախուրյան գետերի մի քանի վտակների մոտ:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում մեծ մասշտաբի սելավներ տեղի են ունեցել նաև երկրաբանական անցյալում: Հիմնականում սելավային գոյացություններից են բաղկացած Ողջաբերդի լեռնաբազուկը, Սովետաշենի, Աղավնաձորի, Զառիթափի սարավանդները և այլն:

Ժամանակակից սելավները հանրապետության տարածքում ձևավորվում են գլխավորապես լեռների հարավահայաց լանջերին, որոնք բնութագրվում են անբավարար խոնավացմամբ, շերմացման ու խոնավացման ցուցանիշների կտրուկ տատանումներով, աղքատ հողաբուսական ծածկույթով, հետևաբար, հողմահարման և բեկորային նյութի անշատման եռանդուն տեմպով: Հյուսիսային դիրքադրություններում, ուր առկա է անտառային և մարգագետնային փարթամ բուսածածկույթը, սելավային երևույթները քիչ են կամ թույլ:

Ապարների լիթոլոգապետրոգրաֆիական մի շարք առանձնահատկություններով պայմանավորված, սելավային երևույթներն ավելի մեծ տարածում ունեն հանրապետության ծալքաբեկորավոր քան հրաբխային լեռներում:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում սելավների ձևավորումը կապված է հիմնականում տեղատարափ անձրևների կամ տեղատարափի ու նրան ուղեկցող կարկուտի հետ: Ձնհալքային սնման սելավները հազվադեպ են: Սելավային հոսքերը գետավազաններից դուրս են բերում մեծ քանակությամբ քարեր, խիճ, ավազ, տիղմ, մանրահող, կոճղ, գերան, ինչ որ հանդիպի ճանապարհին: Հանրապետության տարածքի մի քանի սելավաբեր գետերի հուններում դիտվող առանձին ճալաքարեր հասնում են արտակարգ մեծ չափերի: Փամբակի (Սևանի ավազան) հունում ճալաքարերի տրամագիծը հասնում է 1,5—2, Ողջիում՝ 2, Մաստարայում՝ 3, Դարայում՝ 3—4 մետրի: Աղստե գետը, 1850 թ. տեղի ունեցած սելավի ժամանակ, իր վերին հոսանքում տեղաշարժել է 24 մ<sup>3</sup> ծավալի ճալաքար: Խոսրովագետը սելավներից մեկի ժամանակ գետաբերան է հասցրել 72 մ<sup>3</sup> ծավալի ճալաքար և այլն:

Սովետական Հայաստանի սելավների դուրս բերած բեկորային նյութերի ծավալը հասնում է տասնյակ հազարավոր խորանարդ մետրերի: Այսպես՝ Ղափանի 1960 թ. հուլիսի 20-ի սելավում այն կազմել է 50 հազ. մ<sup>3</sup>, Փամբակի (Սևանի ավազան) 1954 թ. հուլիսի 12-ի սելավում՝ 75 հազ. մ<sup>3</sup>, Գետառի 1946 թ. մայիսի 25-ի սելավի ժամանակ՝ 495 հազ. մ<sup>3</sup>, Մաստարայի 1957 թ. հուլիսի 12-ի սելավի ժամանակ՝ 1,650 հազ. մ<sup>3</sup>:

Սելավային հոսքերը մեծ վնաս են հասցնում ժողովրդական տնտեսությանը: Նրանք մի կողմից ողողում են բարձրադիր լեռնալանջերին տեղադրված հողահանդակները, իսկ մյուս կողմից՝ ցեխաբարային նյութերով ծածկում ցանքատարածությունները, ոչնչացնում այգիները, ավերում ճանապարհները, կամուրջները, զանազան հիդրոտեխնիկական կառույցներ, բնակավայրեր, պատճառում մարդկային զոհեր:

Այսպես՝ 1946 թ. մայիսի 25-ի և 1950 թ. մայիսի 12-ի սելավներից խըստորեն տուժեց Երևանը, 1947 թ. հուլիսի 11-ին՝ Մեղրին, 1956 թ. օգոստոսի 28-ին և 1960 թ. հուլիսի 20-ին՝ Ղափանը, 1954 թ. օգոստոսի 12-ին՝ Փամբակ

և Ջիլ բնակավայրերը, 1927 թ. հունիսի 20-ին, 1958 թ. հուլիսի 27-ին, 1960 թ. մայիսի 19-ին, 1970 թ. օգոստոսի 16-ին և 22-ին՝ Երևան—Քրիլիսի երկաթգծի Արջուտ—Այրում հատվածի մի շարք տեղամասեր, Ալավերդի քաղաքը, 1957 թ. հուլիսի 12-ին՝ Հոկտեմբերյան քաղաքը և այլն:

Սելավային երևույթների դեմ պայքարելու համար, ամենից առաջ անհրաժեշտ է հանգամանորեն ուսումնասիրել այդպիսիք: Վերջին տարիների ընթացքում, սելավների ուսումնասիրությունը մեծ թափ է ստացել Սովետական Միությունում: Պարբերաբար հրավիրվում են սելավների հետազոտման տարբեր հարցերի վերաբերյալ կոնֆերանսներ, խորհրդակցություններ: Կազմակերպվել են առանձին տեղամասերի սելավային երևույթների ուսումնասիրության հարցերը կոորդինացնող հանձնաժողովներ, սելավների հետազոտման մշտական կայաններ և այլն:

Հաշվի առնելով Հայկական ՍՍՀ տարածքի սելավային ավազանների ու հոսքերի սելավաբերության հատկանիշները, սելավային երևույթների ձևավորման հաճախականությունը, սելավային հոսքերի բեկորային նյութերով հագեցվածության աստիճանը, սելավային զանգվածի կազմը, յուրաքանչյուր սելավային հոսքի վտանգավորության կարգը, կարելի է առանձնացնել սելավաբեր ավազանների ու հոսքերի դասեր, ենթադասեր, տիպեր, ենթատիպեր և կարգեր:

Սելավաբերության հատկանիշների բնութագրմամբ զբաղվել են շատ հետազոտողներ, որոնց մեծ մասը սելավաբերության շափանիչ են համարում սելավային բերվածքների բանակը ջրհավաք ավազանի յուրաքանչյուր քառակուսի կիլոմետրից՝ արտահայտված  $m^3/km^2$ -ով: Սակայն նման մոտեցումը արդարացիորեն քննադատվում է Ի. Վ. Բոգոլյուբովայի (Боголюбова И., 1957) կողմից: Վերջինս գտնում է, որ ջրհավաք ավազանի սելավաբերության շափանիչ կարող է ծառայել սելավային բերվածքների այն քանակությունը, որը բաժին է ընկնում սելավային զանգվածի պինդ փուլի ձևավորմանը մասնակցող ակտիվ մակերեսի յուրաքանչյուր միավորին:

Դաշտային մանրակրկիտ հետազոտություններով, անբոլուսանկարների վերծանմամբ, հանրապետության սելավաբեր ավազաններում առանձնացրել ենք սելավագոյացման ակտիվ մասնակցող մակերեսներ, այսպես կոչված սելավային օջախներ: Ինչևէլ ամեն մի սելավային ավազանի գեոմորֆոլոգիական առանձնահատկություններից, հետևաբար, սելավաբերության աստիճանից և հիմք ընդունելով Պ. Ս. Նեպորոժնու (1947) տված որակական և Վ. Ե. Իոգանսոնի (Иогансон В., 1962) առաջարկած քանակական ցուցանիշները, Հայկական ՍՍՀ տարածքի սելավային ավազանները կարելի է ստորաբաժանել 4 մասի.

I. առավել ուժեղ սելավաբեր ավազաններ. Այս կարգի ավազանները սովորաբար ունեն արտակարգ բարդ ջրագրական ցանց՝ ջրաշիթերի համակենտրոնացման նպաստավոր պայմաններ և աղքատ բուսածածկույթ: Սելավունակությունը, այս դասի ավազանների սելավագոյացնող ակտիվ մակերեսներից գերազանցում է 35 հազ.  $m^3/km^2$  մեկ սելավի դեպքում: Այդպիսին են՝ Կավարտի, Ալավերդու, Ագարակի (Մեղրու շրջան) և մի շարք ուրիշ սելավային հոսքերի ավազանները:

II. ուժեղ սելավաբեր ավազաններ. Սելավունակությունը այս ավազանների սելավագոյացման ակտիվ մակերեսներից, մեկ սելավի դեպքում, կարող

է կազմել 15—35 հազ. մ<sup>3</sup>/կմ<sup>2</sup>: Այս դասին են վերագրվում Մեղրի, Նյուվադի, Ողջի, Գնիշիկ, Բարակաղբյուր, Դարա, Փամբակ (Սևանի ավազան) և բազմաթիվ այլ սելավային գետավազաններ:

III. միջին սելավաբեր ավազաններ. Բնութագրվում են արմատական ժայռային ապարների զանգվածային ելքերով, հողմահարման և էրոզիայի եռանդուն երևույթներով, թափվածքների զգալի տարածմամբ: Ունեն հիմնականում բարդ ջրագրական ցանց և ոչ հարուստ բուսական ծածկույթ: Սելավային հոսքերի պինդ փուլը ձևավորվում է գլխավորապես հողմահարման նյութերից: Սելավունակութունը սելավագոյացման ակտիվ մակերեսից, մեկ սելավի դեպքում, կազմում է 5—15 հազ.մ<sup>3</sup>/կմ<sup>2</sup>: Այդպիսին են Նորաշենիկ, Մաստարա, Հերհեր, Օձիձոր, Արշուտ, Քեթի և մի քանի տասնյակ սելավային այլ գետավազաններ:

IV. բույլ սելավաբեր ավազաններ. Հատկանշական են հողմահարման և էրոզիայի համեմատաբար թույլ երևույթներով, չզարգացած ջրագրական ցանցով, լանջերի և գետահունների մասնակի այլափոխումներով: Սելավունակութունը սելավագոյացմանը մասնակցող ակտիվ մակերեսից, մեկ սելավի դեպքում չի կարող գերազանցել 5 հազ.մ<sup>3</sup>/կմ<sup>2</sup>: Թույլ սելավաբեր կարող են համարվել Հախումբ, Տավուշը, Մավը, Մարցիգետը և այլն:

Հաշվումները ցույց են տալիս, որ առավել ուժեղ սելավաբեր ավազանների սելավագոյացման ակտիվ մակերեսներից, մեկ սելավի ընթացքում կարող է տեղատարվել ավելի քան 3,5 սմ հաստության շերտ, ուժեղ սելավաբեր ավազաններում՝ 1,5—3,5 սմ, միջին սելավաբեր ավազաններում՝ 0,5—1,5 սմ, թույլ սելավաբեր ավազաններում՝ մինչև 0,5 սմ:

Սելավահաճախականությունն արգասիք է երկրաբանագեոմորֆոլոգիական և ջրաօդերևութաբանական ազդակների փոխներգործության: Գետավազանը կարող է ունենալ սելավաբերության վիթխարի պոտենցիալ, սակայն առանց համապատասխան տեղատարափի չի կարող ձևավորվել սելավային հոսք և՛ ընդհակառակը: Սելավային հոսքի հաճախականությունը պայմանավորված է ինչպես երկրաբանագեոմորֆոլոգիական, այնպես էլ ջրաօդերևութաբանական բարենպաստ պայմանների զուգորդությամբ: Հայկական ՍՍՀ շատ շրջաններում, ուր արիդ և սեմիարիդ կլիմայական պայմաններում հողմահարությունը հասնում է մեծ չափերի, սելավների ձևավորման հիմնական պայմանը մնում է հեղուկ փուլի՝ ջրային զանգվածի առկայությունը: Մի շարք գետակներում՝ Շաղափ, Արածո, էլփին, Փամբակ (Սևանի ավազան), Բաբաջան, Դարա և անգամ համեմատաբար մեծ գետերում (Մեղրի, Ողջի, Արփա, Վեդի, Որոտան և այլն) ջրի մեծ ծախսի առկայության դեպքում տասնապատիկ բարձրանում է գետի մակարդակը և ալյուվիալ, պոլլյուվիալ մանրաբեկոր դելյուվիալ գոյացություններից բաղկացած ափերի ողողմամբ ձևավորվում են սելավային հոսքեր: Սակայն դա չի նշանակում, որ հանրապետության տարածքում սելավային հոսքերը ձևավորվում են միայն գետափնյա կուտակումային դարավանդների ողողման հաշվին: Մայրահեղություն է նաև այն կարծիքը, որ իբրև սելավները գոյանում են որոշակի օջախների հաշվին: Հզոր սելավների ձևավորումը իրականում ինտեգրալ երևույթ է: Սակայն չի բացառվում նաև այն, որ հանրապետության գետերում բավարար ջրի առկայության դեպքում, սելավային հոսքեր կարող են ձևավորվել անգամ հունային և մերձհունային նստվածքների հաշվին:

Դաշտային հետազոտությունների, վիճակագրական հարուստ փաստական նյութերի և մասնագիտական գրականության (Цовян М., 1962, Хмаладзе Г., 1963, Вардумян Г., 1966) վերլուծությամբ, եկել ենք այն եզրակացության, որ սելավահաճախականության տեսակետից, Հայկական ՍՍՀ տարածքում կարելի է առանձնացնել սելավային ավազանների ու հոսքերի 3 ենթադաս.

1. բարձր հաճախականության սելավների կրկնությունը 3 տարվա ընթացքում մեկ անգամից ոչ պակաս: Այսպիսի ակտիվությամբ հայտնի են՝ Բարակաղբյուրը, Ողջին, Մեղրին, Օձիձորը, Արջուտը, Ալավերդու սելավային հոսքերը և այլն:

2. միջին հաճախականության սելավների կրկնությունը 3—10 տարվա ընթացքում մեկ անգամ: Նման հաճախականությամբ են գործում՝ Գետառը, Ծրախաշուրը (Չաթմա), Արածոն, էլփինը, Շաղափը, Ագարակաձորը և այլն:

3. քույլ հաճախականության սելավային երևույթներ կարող են դիտվել 10 և ավելի տարին մեկ անգամ. Գերեղի աշակողմյան վտակներ, Հախում, Տավուշ, Խնձորուտ և այլն:

Հանրապետության տարածքի սելավային ավազանների սելավաբերության և սելավային հոսքերի հաճախականության ցուցանիշների համադրությունները ցույց են տալիս, որ տարբեր սելավային ավազանների սելավագոյացման ակտիվ մակերեսներից տեղատարման շերտի միջին տարեկան հզորությունը կարող է ունենալ հետևյալ մեծությունները (աղ. 16):

Աղյուսակ 16

Սելավի հաճախականությունը, սելավաբերությունը	բարձր	միջին	թույլ
	անգատարման շերտի հզորությունը՝ սմ-ով		
Առավել ուժեղ	1,2	—	—
Ուժեղ	0,5—1,2	0,2—0,5	մինչև 0,2
Միջին	0,2—0,5	0,01—0,2	մինչև 0,01
Թույլ	0,075—0,145	0,025—0,075	մինչև 0,025

Սելավային հոսքերի ճազեցվածությունը բերվածքներով լինում է տարբեր: Նրանց հազեցվածության աստիճանը և ֆրակցիոն կազմը թույլ է տալիս ոչ միայն քանակական ցուցանիշներով դասակարգել սելավային հոսքերը, այլև մշակել հակաէրոզիոն և հակասելավային արդյունավետ միջոցառումներ:

Բնական և լարորատոր բազմաթիվ տվյալները հաստատում են, որ սելավային զանգվածը կախված հեղուկ և պինդ փուլերի համամասնության փոփոխություններից, կարող է գտնվել երեք վիճակում՝ կապակցված (СВЯЗНЫЕ), չկապակցված (не СВЯЗНЫЕ) և անցումային (переходные)՝ դեպի կապակցվածը: Հայկական ՍՍՀ տարածքում կապակցված սելավային հոսքերի գոյացման համար անհրաժեշտ լիթոլոգիական և ջրաօդերևութաբանական նրպաստավոր պայմաններ չկան: Ընդհակառակը, մեզ մոտ լայն տարածում ունեն չկապակցված սելավային հոսքերը, որոնց պինդ փուլը հիմնականում խրզում են կոպտաբեկոր նյութերը և շարժումն ընթանում է հիդրոդինամիկայի ընդհանուր օրենքներին համապատասխան:

Հանրահայտ է, որ խցանումային, ընդհանուր-ընդհատ ընթացքը սելավա-  
յին հոսքերի շարժման ամենաբնորոշ գծերից մեկն է: Հանրապետության տա-  
րածքի որոշ հովիտների կամ հունների սղումներով և կամ կտրուկ ծոումներով  
պայմանավորված, երբեմն սելավային հոսքերում տեղի են ունենում կար-  
ճատև խցանումներ: Փաստորեն կատարվում է պինդ փուլի թանձրացում և  
մերձկապակցված կամ անցումային վիճակի սելավների գոյացում:

Հաշվի առնելով, որ սովորական ջրահոսքերում կամ հեղեղներում  
առավելագույն պղտորությունը կազմում է  $50 \text{ կգ/մ}^3$  կամ մի փոքր ավելի,  
Գ. Լ. Սոկոլովսկին (СОКОЛОВСКИЙ Д., 1968) գտնում է, որ հեղուկ ու սելավա-  
յին հոսքերի միջև մոտավոր սահման կարելի է ընդունել՝ ջրում  $50-100 \text{ կգ/մ}^3$   
բերվածքների պարունակությունը: Ի դեպ, այդպիսի զանգվածի տեսակարար  
կշիռը չի անցնում  $1,03-1,05 \text{ տ/մ}^3$ -ից: Հիմք ընդունելով Գ. Լ. Սոկոլովսկու  
սահմանումը և օգտվելով Մ. Վ. Մովչանի (ЦОВЯН М., 1968) տվյալներից,  
Հայկական ՍՍՀ տարածքի սելավային հոսքերը՝ բերվածքների հագեցվածու-  
թյան առումով, կարելի է ստորաբաժանել 4 տիպի.

ա. բույլ հագեցված, երբ սելավային հոսքում բերվածքները (S) կազմում  
են  $100-320 \text{ կգ/մ}^3$  և զանգվածի տեսակարար կշիռը՝ ( $\gamma_c$ ) չի անցնում  $1,05-$   
 $1,20 \text{ տ/մ}^3$ : Այս տիպի սելավային հոսքերից նշանավոր են՝ Գետիկը, Արզա-  
կանը, Հայկավանը, Հախումը, Տավուշը, Խոտանանը, Գեղանուշը և այլն:

բ. միջին հագեցված, սրանցում  $S=320-640 \text{ կգ/մ}^3$ , իսկ  $\gamma_c=1,20-$   
 $1,40 \text{ տ/մ}^3$ . այդպիսիք են՝ Մաստարան, Շաղափը, Արածը, Արտանիշը, Նորա-  
շենիկը, Արծվանիկը և շատ ուրիշ սելավային հոսքեր:

գ. ուժեղ հագեցված, այստեղ  $S=640-1000 \text{ կգ/մ}^3$ ,  $\gamma_c=1,40-1,60 \text{ տ/մ}^3$ :  
Ուժեղ հագեցվածությամբ հայտնի են Ողջիի մի շարք վտակները, Նյումարդի,  
Ալավերդու, Բարակաղբյուրի, Ինչպես նաև Ուրծի, Ծրանոսի, Ծրախի լեռների  
հարավային լանջերի մի շարք սելավային հոսքեր:

Այսպիսով, չկապակցված տուրբուլենտային սելավային հոսքերում բեր-  
վածքների պարունակության վերին սահմանը կարող է համարվել  $1000 \text{ կգ/մ}^3$ -ը:  
Նման սելավային զանգվածներում պինդ փուլը կազմում է ծավալային կըշ-  
ուի մինչև 38%-ը (Великанов М., 1945):

Հազվադեպ որոշ սելավային հոսքերի առանձին հատվածներում կարող  
են հանդիպել նաև՝

դ. առավել ուժեղ հագեցված անցումային տիպի սելավներ, ուր  $S >$   
 $1000 \text{ կգ/մ}^3$ , իսկ  $\gamma_c > 1,60$ : Այս տիպը երբեմն դիտվում է Կավարտ, Միրանի-  
ձոր (Մեղրու շրջան) և մի քանի ուրիշ սելավային հոսքերում:

Սելավային զանգվածի կազմի տեսակետից Հայկական ՍՍՀ տարածքում  
ձևավորվող սելավային հոսքերում կարելի է առանձնացնել հետևյալ ենթատի-  
պերը (աղ. 17):

ա) ջրափառային սելավների օրինակներ են առաջին հերթին բոլոր այն  
սելավային հոսքերը, որոնք սկսվում են հրաբխային լեռներից. Գետառ, Համ-  
բերդ, Չոր-Սելավ, Խոսրովագետ, Արածո, Էլփին, Եղեգիս, Տաշիր և այլն:

բ) ջրափառային սելավները նույնպես սկսվում են հրաբխային լեռնե-  
րից և կամ ծալքաբեկորավոր լեռների մեծ թեքության լեռնալանջերից: Դրան-  
ցից նշանավոր են՝ Մեղրի, Նյումարդի, Գորիսգետ, Մալիշկա, Ուրուտ, Քեթի,  
Ջաջուտ, Մելիքբյուր, Դարա, Շիշկայա, Ալավերդու, Հունան Ավետիսյանի  
(Ղափան) և այլ սելավային հոսքեր:

զ) խնացելային կազմով հայտնի են Շաղափի, Ագարակաձորի, Շորաղ-բյուրի, ինչպես նաև Ուրծի, Երանոսի, Երախի լեռների հարավային լանջերի սելավային հոսքերը:

դ) ցելային սելավները հանրապետության տարածքում քիչ են: Այդպիսիք հանդիպում են Վեդու, Երախաջրի, Շորաղբյուրի սելավաբեր ավազանների առանձին վտակների մոտ:

Սելավային հոսքերի դեմ պայքարի միջոցների մշակման և դրանց իրականացման համար, ամենից առաջ անհրաժեշտ է այդ հոսքերը դասակարգել սելավավտանգավորության աստիճանի տեսակետից: Հաշվի առնելով հանրապետության տարածքի սելավային հոսքերի սելավաբերության աստիճանը, մասշտաբները, գործելու հաճախականությունը, կարելի է նրանց խմբավորել 3 կարգերում:

Առաջին կարգի վտանգավոր սելավներ. բնորոշվում են ուժեղ կամ միջին սելավաբերությամբ, մեծ մասշտաբներով, բարձր հաճախականությամբ և ժողովրդատնտեսական օբյեկտների (բնակավայր, երկաթգիծ, ավտոխճուղային գլխավոր մայրուղի, խոշոր հիդրոտեխնիկական կառույցներ, կամուրջներ և այլն) նկատմամբ լուրջ սպառնալիքով: Սակայն այն հոսքերը, որոնք ունեն մեծ մասշտաբի սելավաբերություն, բարձր հաճախականություն և իրենց են-

Աղյուսակ 17

Սելավային հոսքերի ենթատիպերը (որակական բնութագրերը ըստ դանդավածի պարունակության)	Պինդ փուլի բաղադրիչների տեղումային համամասնությունը			
	խոշոր քարաբեկորների, հալաքարեր և գլխաքարեր տրամազծով 250 մմ	գլաքարերը տրամազծով 250—100 մմ	խիճ, խճավազ 100—0,1 մմ տրամազծով	մանրահող, մասնիկ տրամազծով 0,1 մմ-ից
Ջրաբարային	40	40	10—15	5—10
Ջրաբարախճային	15	30—35	40—45	10—15
Խնացելային միջին	15	15—20	55-ից ավելի միջին	30
Ցեխային միջին	10	միջին 15	40-ից ավելի	միջին 50

թակայության տարածքներում դեռևս չունեն ժողովրդատնտեսական օբյեկտներ, նույնպես դիտվում են առաջին կարգի սելավավտանգավոր: Առաջին կարգի վտանգավոր սելավային հոսքերից են՝ Գետառը, Մաստարան, Քեթին, Մեղրին, Գեղանուշը, Կավարտը, Վաչագանը, Արծվանիկը, Ալավերդու սելավային հոսքերը և այլն:

Երկրորդ կարգի վտանգավոր. հատկանշական են միջին մասշտաբի սելավաբերությամբ, չափավոր հաճախականությամբ (մինչև 10 տարվա պարբերաշրջանով) և սպառնում են բնակելի առանձին շենքերի, երկրորդ կարգի խճուղային ճանապարհների, իրիզացիոն խոշոր ջրանցքների ու կառույցների: Այդպիսիներից են՝ Երախաջրի (Չաթմա), Նորաշենիկի, Ագարակաձորի, Էլփինի, Արածո, Ջաշուտի, Բաբաչանի, Դարայի և նման շատ սելավային հոսքեր:

Երրորդ կարգի վտանգավոր. այս սելավային հոսքերը հանդես են գալիս սելավաբերության փոքր մասշտաբներով և թույլ հաճախականությամբ: Սրբանք սպառնում են տեղական նշանակություն ունեցող ճանապարհներին, գյուղատնտեսական ցանքատարածություններին, անտառներին, արոտավայրերին, ոռոգիչ ջրանցքներին և ժամանակավոր կառույցներին: Այս կարգի են՝

Աղստի, Արմիկի, Սարապատի, Վարդանաձորի, Սպիտակաչրի, Մարցիգետի  
և մի քանի տասնյակ այլ սելավային հոսքեր:

Հակաէրոզիոն և հակասելավային միջոցառումների իրականացումը մեր  
հանրապետութունում կենսական անհրաժեշտություն է: Մակերևույթի մեծ  
թեթուությունների պայմաններում, ձնհալի ու անձրևների ջրերը ոչ միայն լվա-  
նում, քայքայում ու աստիճանաբար հողը զրկում են հանքային նյութերով  
հարուստ տարրերից, այլև՝ կորչում անօգուտ:

Ձնհալի, անձրևների, մանավանդ սելավների ջրերի պատնեշումը և կու-  
տակված ջրերի օգտագործումը մեր հանրապետության համար ժողովրդա-  
տնտեսական կարևորագույն նշանակություն ունեցող հարց է: Այս կարգի մի-  
ջոցառումների՝ տարափակակարգավորիչ ջրամբարների կառուցման անհրա-  
ժեշտության և տեղագրական-ձևաբանական ու ինժեներաներկրաբանական նը-  
պաստավոր պայմաններ կան Արագածի ու Գեղամա լեռների լանջերին, Հրազ-  
դան, Աղատ, Վեդի, Արած, Ողջի, Ոսկեպար, Արփա, Զորագետ և այլ գետերի  
հովիտներում:

Սակայն նկատենք, որ մեր հանրապետության բարդ ուղիների պայմաննե-  
րում, զգալի թվով սելավաբեր ավազաններում տարափակակարգավորիչ-ջրամ-  
բարների ստեղծման համար նպաստավոր ձևաբանական պայմաններ չկան  
կամ միայն տարափակակարգավորիչ ջրամբարների ստեղծումը չի կարող սելա-  
վային երևույթների վնասագեղծման, առավել ևս կանխման բավարար պայ-  
ման լինել: Այդպիսի պայմանները բնորոշ են Զանգեզուր, Վայքի, Ուրծի, Երա-  
նոսի, Շիրակի, Վիրահայոց ծալքաբեկորավոր և մասամբ նաև՝ Վարդենիսի ու  
Զավախքի հրաբխաէրոզիոն լեռներից սկսվող գետավազաններում: Մեղրի,  
Ողջի, Որոտան, Արփա, Աղստե, Դևբեդ, Ախուրյան գետերի մի շարք սելավա-  
բեր վտակների և Արեգունի ու Սևանի լեռնաշղթաների հարավարևմտյան լան-  
ջերից դեպի Սևանա լիճը հոսող գետակների ավազաններում, որպես առաջ-  
նահերթ հակասելավային միջոցառում, անհրաժեշտ է ձյունակուտակ թմբերի,  
լեռնային ջրահեռացման առունների կառուցման համար կատարել 400 հազ.մ<sup>3</sup>,  
բարային պատնեշների ստեղծման համար մոտ 100 հազ.մ<sup>3</sup>, լերկացվող լան-  
ջերում ձևավորված ձորակների լցման համար 2,6 մլն. մ<sup>3</sup> հողաքարային աշ-  
խատանք: Այդ նույն գետավազաններում անհրաժեշտ է ձեռնարկել դարա-  
վանդավորման և բուսապատման եղանակով փխրուն ու անկայուն լանջերի  
ամրացման աշխատանքներ մոտ 3 հազ. կմ<sup>2</sup> մակերեսի վրա:

Մելրի, Ողջի, Փամբակ, Աղստե, Դեբեդ գետերի մի շարք սելավաբեր վը-  
տակների հուններում արդյունավետ կլինի ընդլայնական դարավանդների (բա-  
բաժների) ստեղծումը: Շատ անհրաժեշտ է Արաքս, ինչպես նաև Աղատ, Վեդի,  
Արփա, Դեբեդ, Աղստե գետերի որոշ հատվածներում ափամրացման կարգի  
միջոցառումների ձեռնարկումը:

Հանրապետության տարածքի մի շարք սելավաբեր հունների առանձին մա-  
սերում (Ուրծի, Երախի, Երանոսի, Արեգունի, Սևանի լեռնաշղթաների հարա-  
վային լանջերի նախալեռներում) հույժ անհրաժեշտ է ստեղծել ուղիղ կամ աս-  
տիճանակերպ ջրանկումներ, բետոնե սելավաթողներ և այլ հիդրոտեխնիկա-  
կան կառույցներ:

Առաջարկվող հակասելավային միջոցառումների բնույթն ու նրանց իրա-  
կանացման կոնկրետ տեղերը որոշված են դաշտային մանրակրկիտ աշխա-  
տանքների ընթացքում: Կազմված են խոշոր մասշտաբի համապատասխան

քարտեզներ, սխեմաներ, սելավային հոսքերի կադաստր: Հիշատակված միջոցառումների իրականացումը ոչ միայն կվնասագերծի կամ կկանխի սելավային երևույթները, այլև լուրջ խթան կհանդիսանա մեր հանրապետության լեռնային շրջաններում այնքան տարածված հողի էրոզիայի վերացման, ջրովի հողատարածությունների ու ջրարբիացվող արոտավայրերի ընդարձակման համար:

#### ՍԱՆՐԱՀԱԿ ՊՐՈՅԵԿՏՆԵՐ

Այս պրոյեկտների հետ է կապված լեռնային ապառների, հողագրունտների և հողմահարված նյութերի շարժումը Երկրի ժանրության ուժի անմիջական ազդեցության միջոցով: Մանրահակ որոշ պրոյեկտների (սողանքներ, դեֆլուկցիա և այլն) զարգացման գործում ակտիվ դեր են խաղում նաև մակերեսային և ստորերկրյա ջրերը, որոնք կատարում են քսուկի դեր, թուլացնելով շարժող նյութի շփումը:

Փլուզումը լեռնային ապառների խոշոր բեկորների քարափներից, դարափուլերից, զառիթափ լանջերից պոկվելու և փլման պրոցես է, որն ակնթարթորեն (մի քանի րոպեում կամ նույնիսկ վայրկյանների ընթացքում) կարող է փոփոխել փլվող տեղամասի մորֆոլոգիան և առանձնացնել ռելիեֆի նոր ձևեր: Հանրապետության բնատարածքում փլուզումները մեծ մասամբ առաջանում են գարնանային տաքացումների ժամանակ, անձրևներից և ձնհալքերից: Վերջիններս թուլացնում են հողմահարված ապառների բեկորների կապը, ծանրացնում ապառի կամ հողագրունտի զանգվածը, ճնշում են գործադրում ճեղքերի պատերին և բեկորները կորցնելով իրենց հավասարակշռված վիճակը պոկվում են լանջից և դահավիժում ներքև: Փլուզումները իրենց ծավալով և փլման բնույթով բավականին տարբեր են: Այն կարող է լինել առանձին բեկորների կամ լեռնազանգվածների մի քանի տասնյակից մինչև միլիոնավոր խորանարդ մետրի սահմաններում: Լանջի զգալի բարձրության դեպքում փլվման արագությունը կարող է հասնել մինչև 150 մ/վրկ, և նրանք հովտի հատակն են գահավիժում բուռն քարային հոսքի ձևով և զարգացնում են այնպիսի մեծ իներցիա, որ մինչև կանգ առնելը կարող է անցնել փոքրաթեք լանջերով՝ 2—4 կմ և նույնիսկ բարձրանալ հանդիպակաց լանջն ի վեր: Փլուզումների հետևանքով առաջացած կուտակումները, որոնց հզորությունը տատանվում է մի քանի մետրից մինչև հարյուրավոր մետրերի, մորֆոլոգիապես ներկայացված են հողապատնեշների՝ բարձրությամբ ուղուցիկ կամ բլրապատ, հաճախ տձև կուտակումների տեսքով, որոնք լցնում են հովտի զգալի տարածություններ կամ խորը կերպով փակում են հովիտները և սկիզբ դնում փլվածքային լճերի առաջացմանը: Փլվածքային կուտակումների կառուցվածքը հիմնականում միատարր է, այն կազմված է տարբեր շափսերի անկյունավոր քարաբեկորների անկանոն կուտակումներից: Որոշ բեկորներ խիստ մշակված են և ակոսված խորը սպիներով: Խոշոր բեկորները անկանոն կերպով շաղախված են բոլորովին շտեմակավորված մանր քարաբեկորներից, խճից և մանրահողից կազմված լցանյութով: Խոշոր բեկորների միջև հաճախ մնում են դատարկություններ, որոնք այդ կուտակումները դարձնում են լավ ջրաթափանց:

Փլուզումների տարատեսակներից է քարանետվածքները՝ քարաբեկորների ազատ անկումը՝ առանց սահելու: Քարանետվածքները զարգացած են քարա-



փայլին, ուղղորդ լանջերին: Խոշոր բեկորների փլզումից լեռնալանջերում առաջանում են մերկացած, զառիթափ պատեր կամ փլզման խորշեր: Սրանց շափերը և գծագրությունը կախված փլզման մասշտաբից և երկրաբանական կառուցվածքից, կարող է տատանվել և երբեմն հասնել հարյուրավոր մետր բարձրության, լայնության և խորության:

Հանրապետությունում փլուզումները տարածված են բոլոր լեռնային գոտիներում, կանյոնների և կիրճերի պատերին, լեռնաշղթաների զառիթափ լանջերին: Փլզումների առաջացմանը նպաստում են բազմաթիվ տեկտոնական խախտման գծերը, ուր խորը կերպով թափանցում են մակերեսային ջրերը: Փլզումները հայտնի են ահեղ երկրաշարժերի շրջաններում (Ջանգեզուր, Շիրակ):

Քարաքափվածքները լանջային դենուդացիայի հիմնական տիպերից մեկն է: Հանրապետությունում այն ավելի լավ զարգացած է լեռնաշղթաների, կանյոնների, կիրճերի, զառիթափ, մերկ և ժայռային և հողաբուսական ծածկից զուրկ լանջերին: Ֆիզիկական հողմահարության ակտիվ գործունեության ազդեցության տակ մայր ապարները ճաքճքվում են, բեկորազատվում և սահում լանջով ցած և կուտակվում նրա ստորոտում կամ գետահովտի հատակում, առաջացնելով քարաթափվածքային կոներ: Վերջիններս ունեն երկայնակի ձրգված, եռանկյան կամ սյրիզմայի տեսք, հղորությունը տատանվում է մի քանի մետրից մինչև տասնյակ մետրերի սահմաններում և, որպես կանոն, վերևից դեպի ներքև հղորությունը ավելանում է: Քարաթափվածքների բնորոշ առանձնահատկություններից է նրանց շարժունակությունը: Այս հատկությունով նրանք բաժանվում են 3 խմբի՝ գործող (շարժվող), մարող և անշարժ: Գործող թափվածքները մերկացած են, զրկված ամեն տեսակի բուսականությունից: Գործող թափվածքների շարժման արագությունը նրա տարբեր ենթաշերտերում տարբեր է: Վերին շերտերում կարող է հասնել մինչև 1 մ/տարի, իսկ ստորին և ամբողջ զանգվածում ընդհանրապես մի քանի սմ/տարի:

Սողանքները պատկանում են լանջային կարևոր պրոցեսների թվին: Սըրանց ուղիևֆ առաջացնող դերը արտահայտվում է ապարազանգվածների հորիզոնական կամ ուղղահայաց տեղաշարժումով ծանրության ուժի ազդեցության տակ:

Հանրապետության բնատարածքը, ընդհանուր առմամբ, Սովետական Միության ակտիվ սողանքային շրջաններից մեկն է, սակայն սողանքային գործունեության տեսակետից կան ներշրջանային խիստ տարբերություններ: Ակտիվ սողանքային երևույթներով աչքի են ընկնում համեմատաբար խոնավ կլիմա ունեցող շրջանները՝ հյուսիսարևելյան, Լոռի—Փամբակ, հարավային Ջանգեզուր և այլն: Սակայն առանձին սողանքներ և սողանքային խմբեր հանդիպում են գրեթե բոլոր շրջաններում: Հանրապետության տարածքի տնտեսական յուրացման պայմանները այնպիսին են, որ կարևոր ժողովրդատնտեսական օբյեկտները, բնակավայրերի մեծ մասը, արժեքավոր հողահանդակները, հաղորդակցության ուղիները և այլ կոմունիկացիաները գտնվում են գետահովիտներում: Հայկական ՍՍՀ-ում սողանքների զգալի մասը զարգացած է գետահովիտների ստորին լանջերին: Այս իմաստով կարելի է նշել, որ գոյություն ունեցող սողանքների գերակշռող մասը այս կամ այն ձևով առնչվում է տնտեսական գործունեության հետ: Այստեղից պարզ է, թե ինչպիսի կարևոր նշանակություն ունեն սողանքների կամ սողանքային խմբերի ժամանակին

հայտնաբերումը, նրանց համակողմանի ուսումնասիրությունը, նրանց դեմ պայքարի արդյունավետ միջոցառումների մշակումը:

Հայկական ՍՍՀ բնատարածքում ակտիվ սողանքները մեծ տարածում ունեն հատկապես Լոռի—Փամբակի—Աղստե—Տավուշի շրջանների խոշոր՝ հատկապես Դեբեդի և Փամբակի հովիտներում, Ախուրյանի, Հրազդանի, Վեդիի հովիտներում: Իսկ հարավային շրջաններում, որպես ակտիվ սողանքային տարածքներ, կարելի է նշել Որոտան և Ողջի գետերի հովիտները:

Փամբակի շղթայի հյուսիսային լանջերին սողանքառաջացման համար կան բավականին նպաստավոր պայմաններ: Բավարար խոնավությունը, լանջերի մորֆոլոգիան, լանջերի բավական երկար լինելը նպաստում են հզոր դելյուվիալ նստվածքների կուտակմանը: Դեբեդի ավազանում դաշտային հետադոտությունների և գրական-ֆոնդային նյութերի հիման վրա առանձնացրել ենք մոտ 25 խոշոր սողանքներ և սողանքային խմբեր: Հիշատակության արժանի են Փամբակի աչակողմյան փակ Բայդակ գետի հովտի վերին տեղամասում առաջացած սողանքը, 1968 թ. մայիսի 28-ին Բայդակի ձախ ափին տեղի ունեցած խոշոր սողանքային տեղաշարժը (փլուզումը), որը ոչնչացրեց Ն. Քիլիսա գյուղի 30 տներ, եղան մարդկային զոհեր: Սողանքի միջոցով տեղաշարժվեց մոտ 500.000 մ<sup>3</sup> գրունտ, արգելափակվեց գետի հունը և առաջացավ լճակ՝ 200×150 մ չափերով, որը այնուհետև իջեցվեց: Սողանքի առաջացման հիմնական պատճառներն էին՝ գրունտների գերխոնավացումը բուռն ձնհալքի հետևանքով և լանջի ստորոտի լվացումը գետի կողմից: Այժմ էլ սողանքը գտնվում է ակտիվ դարդացման աստիճանում:

Մի քանի սողանքներ են արձանագրված Կիրովական և Սպիտակ քաղաքների շրջաններում: Ինձորուտ գյուղի մոտ արձանագրված է ակտիվ սողանք, որը գործել է 1959 թ. շինարարական աշխատանքների հետևանքով: Այնուհետև, չնայած շինարարական աշխատանքները դադարեցվել են, ձեռնարկվել են մի շարք պաշտպանողական միջոցառումներ, սակայն սողանքային շարժումները դարձյալ շարունակվում են:

Խոշոր սողանքային տեղամաս է Ձորագետի հովտի ստորին մասը (Ձորա-ԳէՍ-ի գլխամասային կառույցների տեղամասը): Սողանքները ընդգրկել են մոտ 30 հկ տարածություն, ունեն շատ մեծ հզորություն՝ մինչև 70 մ խորություն: Գրունտների դեֆորմացիան կազմում է միջին հաշվով 20—25 մմ/տարի: Սողանքային շրջանը կարիք ունի կրկնվող գործիքային հետադոտությունների և պահպանական միջոցառումների:

Սողանքային շարժումներ են արձանագրված նաև Ակոռի գյուղի տարածքում, որը ընդգրկում է 0,5 քառ. կմ մակերես: Սողանքը սպառնում է բնակելի տներին: Բազմաթիվ սողանքներ են նկատված Մարց, Ալարբք գետերի հովիտներում, սակայն, քանի որ սրանք հեռու են գտնվում ժողովրդա-տնտեսական օբյեկտներից, ապա անմիջական վտանգ չեն ներկայացնում: Սրանց ուսումնասիրությունը ունի գիտաճանաչողական բնապահպանողական նշանակություն:

Սողանքները զգալի տարածում ունեն Աղստե—Տավուշի շրջանում: Սողանքների տարածման մասշտաբներով, ինտենսիվությամբ հատկապես առանձնանում է Աղստեի հովիտը: Սողանքները մեծ տարածում ունեն Դիլիջան քաղաքի շրջանում և ընդգրկում են բուն քաղաքի տարածքի զգալի մասը: Այստեղ երկար տարիներ հատուկ ինժեներաներկրաբանական, գեոմորֆոլոգիական

աշխատանքներ են կատարված ՀՍՍՀ ԳԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի կողմից: Բազմակողմանի ուսումնասիրված են հայտնի սողանքները, ի հայտ են բերված բազմաթիվ նոր սողանքներ և սողանքային խմբեր: Կոմպլեքսային ուսումնասիրությունների հիման վրա տրված են կոնկրետ առաջարկություններ տարածքի օգտագործման, քաղաքի հեռանկարային զարգացման համար:

Աղստևի հովտի սողանքներից հայտնի Հախկիսու (ներկայումս Վուրդուն) սողանքը, որը գտնվում է ակտիվ զարգացման աստիճանում, Ծնոքավանի սողանքները Սառնաչրի ձախ լանջին, Գետահովիտ գյուղի մոտ՝ 1,5 կմ երկարությամբ, 350—500 մ լայնությամբ:

Տավուշի հովտում սողանքները ընդգրկում են Բերդ ավանի տարածքի մի մասը: Այստեղ շնայած սողանքները պասսիվ են, բայց դարձյալ զգալի վրտանււ են ներկայացնում: Սողանքառաջացման հիմնական պատճառներն են՝ տարածքի ոչ ճիշտ օգտագործումը և գետային էրոզիան:

Սողանքները զգալի զարգացում ունեն նաև Շիրակում (Ախուրյանի հովտում, Շիրակի շղթայի լանջերին): Ախուրյանի հովտում՝ Մարմարաշեն գյուղի մոտ, զարգացած են ստրուկտուր սողանքները, այսինքն սուղում են հրաբխային լավային կուտակումները, որոնք տեղադրված են կավերի վրա: Հատկապես ակտիվ են դրանք Վահրամաբերդ գյուղի շրջանում, հովտի ձախ լանջին: Սողանքի միջոցով հիմնովին ավերվել է նախկին Ն. Ղանլիջա գյուղը: Շիրակի շղթայի վրա հիշատակության արժանի են Քեթի, Թորոսգյուղ, Իլլի գյուղերի շրջանների սողանքները: Շիրակում նույնպես արձանագրված են սողանքներ, որոնք առաջացել են ինժեներական գործունեության հետևանքով, օրինակ, Մալախիկից 15 կմ դեպի Երևան, Լենինական—Երևան մայրուղու վրա գտնվող սողանքը՝ առաջացած լանջի կտրման, ջրագրունտային պայմանների խախտման հետևանքով: Սողանքը վնասագերծելու համար ծախսվել են զգալի նյութական միջոցներ, սակայն վտանգը լիովին չի վերացել:

Արարատյան գոգավորությունը սողանքներով աչքի չի ընկնում, սակայն առանձին տեղամասեր հայտնի են ինտենսիվ սողանքային գործունեությամբ: Դրանցից են՝ Հրազդան, Վեդի գետերի հովիտները, ինչպես նաև Մերձարաքսյան լեռների նախալեռնային գոտու առանձին տեղամասեր: Հրազդանի հովտում սողանքները զարգացած են հատկապես նրա ձախ լանջին Աթարբեկյան ԳէՍ-ի շրջանում, ինչպես նաև Գյումուշ ԳէՍ—Երևան հատվածում: Որպես կանոն, Հրազդանի հովտի սողանքները կամ առաջացել, կամ ակտիվացել են տեխնածին գործնի ազդեցության տակ: Մի դեպքում սողանքների առաջացմանը նպաստել է լանջի անհաշվենկատ կտրումը (Արզնիի սողանքներ), մյուս դեպքում՝ գրունտների գերխոնավացումը (Քանաքեռ ԳէՍ-ի տեղամասի սողանքներ) և այլն:

Վեդի գետի հովտում սողանքները զարգացած են նախկին Քարախաչ գյուղի շրջանում: Այժմ սողանքները սպառնում են անասնագոմերին և այլ օժանդակ կառույցներին:

Սողանքները մեծ տարածում ունեն նաև Որոտան և Ողջի գետերի ավազաններում: Գարակերտ ավանի մոտ սողանքները գրավում են 2—3 հա տարածություն, ունեն մինչև 20 մ հզորություն, ընդգրկել են կավային դիատոմիտային ապարները: Սողանքային շարժումներ կան նաև Բոնակոթ, Անգեղակոթ գյուղերի շրջաններում: Ողջիի հովտում խոշոր սողանքներ են արձա-

նագրված Ղափանի տերիտորիայում, նրանցից մեկը զբաղեցնում է մոտ 3 հա մակերես, ունի 20—25 մ հզորություն, կազմված է դելյուվիալ կավավազներից, որոնք տեղադրված են հողմահարված պորֆիրիտների վրա:

#### ԿԱՐՍՏԱՅԻՆ ԵՎ ՍՈՒՖՈՂԻՈՆ ԵՐԵՎԱՆԻՑՔՆԵՐ

Հայկական ՍՍՀ-ում կարստային պրոցեսները և ձևերը համեմատած Մեծ Կովկասի հետ ունեն համեմատաբար սահմանափակ տարածում, չնայած որ հեշտ լուծվող նստվածքային ապարները բավականին տարածում ունեն հանրապետությունում, հիմնականում զարգացած են շհասունացած կարստային ձևերը: Տիպիկ կարստային ձևերի զարգացմանը խանգարում են ինչպես արիդ կլիմայական պայմանները, այնպես էլ մակերևույթի մեծ թեքությունները:

Կարստային պրոցեսները և ձևերը շատ թե քիչ զարգացում ունեն Աղստե, Ազատ, Արածո, Վեդի, Արփա, Ոխչի գետերի և նրանց վտակների ավազաններում: Կարստային ձևերը այստեղ զարգանում են գետերի կամ ժամանակավոր ջրհոսքերի երկայնքով ձգվող կրաքարային քարափների և լանջերի ստորին մասերում և ներկայացված են խորշերի, որմերի, քարայրների, գրպանների, կեղևների և այլն տեսքով:

Տուֆածին բեկորային ապարներում (Ողջաբերդի շերտախումբ) քարայրները և այլ բացասական ձևեր, համեմատած բազալտների և անդեզիտաբազալտների հետ, զարգանում են ավելի ինտենսիվ և ունեն զգալի ծավալ և ձրգվածություն: Տուֆածին բեկորային ապարներում ստորերկրյա ջրերը լուծում են ցեմենտացնող նյութը և հրաբխային ապարների մի մասը, որի հետևանքով, այդ ապարների ամրությունը թուլանում է, նրանք հեշտությամբ քայքայվում են և ջրի ու քամու կողմից տեղատարվում: Այս պրոցեսին որոշակի մասնակցություն է ունենում նաև սուֆոզիան: Կարստային դատարկությունների առաստաղներին առաջանում են կարբոնատային գոյացումներ՝ ստալակտիտներ (մինչև 5 սմ երկարությամբ), կարբոնատային կեղև (մինչև 1 սմ հաստությամբ), սնկաձև-թեփուկավոր ձևեր:

Տուֆածին ապարներում ձևավորված խորշերին, քարայրներին, գրպաններին բնորոշ են նրանց անկանոն դիրքադրությունը և հիպսոմետրիկ տարբեր տեղադրությունը: Ինչպես ենթադրում է Լ. Ն. Զոհրաբյանը (Зображен Л., 1961), Գեղարդի հայտնի Այրիվանքի կառուցման համար հիմք են ծառայել բնական խորացումները, որոնք հետագայում լայնացվել են մարդու կողմից:

Քարայրների գենետիկական տարատեսակներից մեկը (սուֆոզիոն-փրլվածքային) զարգանում է էֆուզիվ ապարներում և լայն տարածում ունի Քառախ, Հրազդան, Գեքեղ, Ախուրյան, Ազատ, Արփա և Որոտան գետերի կանյոններում: Մթնոլորտային տեղումները լավաների ճեղքերով հասնում են մինչև նրանց տակ գտնվող հողմահարված ապարների, և ծակոտկեն խարամների հորիզոնը, հիդրոզինամիկ ճնշման հետևանքով հոսում նրանց միջով, լվանում մանրահողը, որոշ տեղերում նաև դարավանդային կուպձազլաքարային նրստվածքները և առաջացնում ցածր քարայրներ ու խորշեր, լավաների կախված առաստաղներով: Հետագայում սուֆոզիոն փուլը փոխարինվում է սուֆոզիոն-փրլվածքային փուլով, տեղի է ունենում առաստաղի առանձին լավային սյուների կամ բեկորների փրլում, քարայրը սկսում է աճել դեպի վեր և ընդարձակվել:

Որոշակի հետաքրքրություն է առաջացնում բնական կամուրջների առա-

չացումը: Այս կամուրջները տարածված են Դեբեդ, Հրազդան, Մակքար, Արփա, Որոտան, Հերհեր և այլ կանյոններում և հանդիսանում են փլված բնական թունելների մնացորդներ:

էֆուզիվ ապարների խոշոր բեկորների մակերևույթի վրա կատարվում է կոռոզիա, որի հետևանքով առաջանում են ոչ մեծ (60—120, հազվադեպ մինչև 250 մ<sup>2</sup>) մսկերեսով տաշտակաձև կամ կաթսայաձև խորացումներ: Սրանց առաջացումը կապված է ապարների մակերևույթին պահպանված ձնհալքի ու անձրևաջրի որոշ քանակության հետ: Այդ խորացումներում հաճախ կուտակվում է փոքր հզորությամբ կավահող՝ կազմված հիմնականում արմատական ապարների շլուծվող մասնիկներից: Ջրի գոլորշիացումից հետո կավահողը հեռացվում է քամու միջոցով և տաշտակներում մերկանում է մայրական ապառի թարմ մակերևույթը: Վերջինս, երբ լցվում է ջրով, նորից ենթարկվում է կոռոզիայի:

### ՁՆԱՍԱՌՑԱԴԱՇՏԱՅԻՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐ

Հանրապետության տարածքում իսկական սառցադաշտեր չկան: Մի քանի մանր, մինչև 2 մ հզորությամբ սառցադաշտեր պահպանվել են Արագածի գագաթային մասում: Սրանք պատկանում են կախված մուլդային տիպին և համարյա չեն իջնում լեռան ստորոտը: Ներկայումս Արագածի սառցադաշտերը կրճատվում են: Այստեղից հետևում է, որ սառցադաշտերը, որպես ուղիների սառցաջնոց գործոն, կատարում են աննշան դեր և սահմանափակված են միայն Արագածի կատարային շրջանում: Բարձրլեռնային գոտում վարգացած սառցադաշտային ուղիների բազմաթիվ ձևերը շորրորդական ժամանակաշրջանի սառցադաշտերի գործունեության արդյունք են:

Բարձրլեռնային գոտում ուղիների սառցաջնոց առաջատար պրոցես է նիվացիան: Նրա ուղիների սառցաջնոց դերը արտահայտվում է հողագրունտների քայքայման, քայքայված նյութերի տեղափոխման և կուտակման ձևով: Այստեղ ձնածածկի վերանալուց հետո, ուղիների բացասական ձևերում ձյունը պահպանվում է մինչև աշուն, իսկ երբեմն էլ՝ մինչև նոր ձյան տեղալը: Ձնաբծերում ձյան հզորությունը տատանվում է 1-ից 5 մետր, ձնաբծի ուղղահայաց կտրվածքում դիտվում է շերտավորում, շերտերը սահմանազատված են փոշու բարակ ենթաշերտերով: Ձնաբծերի կողմից հողագրունտների քայքայումը տեղի է ունենում հիմնականում կողային նիվացիայի հաշվին, որովհետև ապարների ինտենսիվ քայքայում և տեղափոխում կատարվում է ձնաբծի եզրերին, իսկ ձնաբծի տակ ապարները սառնամանիքային հողմահարման ու քայքայման համարյա չեն ենթարկվում: Ձնաբծերը խորացնելով իրենց զբաղեցրած տեղամասերը առաջացնում են ուղիների զանազան միկրոձևեր: Ստեղծվում են ձյան կուտակման համար բարենպաստ պայմաններ բացասական միկրոձևերում, որոնք հետագայում ձյան ազդեցության տակ վերածվում են նիվացիոն ցածրությունների, որտեղ նույնիսկ աննշան թեքության պայմաններում տեղի է ունենում նյութերի տեղափոխում դեպի ցած և դրանց կուտակում ցածրության հատակում: Հետագայում այդ կուտակված նյութերը հարցքային շրերի կամ ժանրության ուժի ազդեցության տակ հեռանում են: Հողագրունտների քայքայումը տեղի է ունենում նաև ցածրությունների հատակում, որը նպաստում է նիվացիոն կարողությունների առաջացմանը: Վերջիններս

իրենցից ներկայացնում են մի քանի մետր երկարությամբ և 1—3 մ խորությամբ կիսալուսնաձև, ափսեանման ցածրություններ: Համեմատաբար խոշոր կարոիդներում ամուսնը ձևավորվում են ձնաբծերից սնվող ժամանակավոր ջրհոսքեր, որոնք հողմահարված և քայքայված նյութերը տեղափոխում են ցածր տեղամասեր՝ առաջացնելով արտաբերման կոնե: Կարոիդների խորացմանը մասնակցում են նաև ձնհալքի և անձրևային ջրերը: Հալոցքային ջրերը լցվում և հեռացնում են ճմատակի հողը՝ շվնասելով ճմածածկը: Ժամանակի ընթացքում ձմի կախված շերտը ձյան տակ փլվում է և արագացնում ձնհալքը՝ նպաստելով կարոիդի հետագա ընդարձակմանը: Ձնաբծի վերին մասի գաոթթափ լանջերից անընդհատ քայքայված նյութերը թափվում են ձնաբծի վրա, սահելով և գլորվելով նրա մակերևույթով կուտակվում են ձնաբծի ստորին մասում, առաջացնելով ռելիեֆի դրական միկրոձևեր՝ քմբային կուտակումներ:

Քարձրլեռնային գոտում հաճախ կարելի է հանդիպել 60—150 սմ տրամագծով, շրջանաձև կամ ձվաձև ֆարային օղերի: Սրանց եզրերը կազմված են 3—5 սմ տրամագծով, որոշ դեպքերում ավելի խոշոր մանր քարաբեկորներից, իսկ կենտրոնը մանրահողի և խճի խառնուրդից: Քարային օղերի հետ միասին գոտում լայն տարածում ունեն նաև բազմանկյուն հողերը: Սրանք առաջանում են հարթ կամ փոքրաթեք մանրահողից կազմված, ճմապատ մակերեվույթների վրա: Խոնավությամբ հագեցված գրունտը սառեցման ժամանակ ձեղքավորվում է և բաժանվում բազմանկյունների (5—6 անկյուններ):

Սառեցման և հալման հաճախակի կրկնությունները առաջացնում է մանրահողի մեծ մասի խտացում բազմանկյան կենտրոնում, որի հետևանքով առաջանում են ուռուցիկ տեղամասեր (թմբեր), մեկը մյուսից բաժանված 20—30 սմ խորությամբ ձեղքերով: Ցերեկը այդ ձեղքերը լցվում են հալոցքային ջրերով, իսկ գիշերը սառչելով լայնացնում են դրանք: Միջձեղքային տարածությունները կողային ձնշման հետևանքով ձեռք են բերում ավելի ու ավելի ուռուցիկ տեսք: Բազմանկյան հողերի տրամագիծը տատանվում է 40 սմ-ից մինչև 70 սմ, իսկ բարձրությունը 20-ից 25 սմ: Սեղանային սառածության վերացումից և միջին օրական շերմաստիճանը 0°-ից բարձրանալուց հետո բազմածին հողերը ենթարկվում են էրոզիայի: Բարձրլեռնային գոտում նիվացիոն պրոցեսների հետ մեկտեղ տարածված է նաև սոլիֆլյուկցիան: Այն հիմնականում զարգացած է մանրահատիկ դելյուվիալ և սառցադաշտային նրսեվածքներում, որտեղ կոլոիդալ ֆրակցիան կազմում է այդ նստվածքների զգալի մասը և բացակայում է խիտ արմատակալված ճմածածկը: Սոլիֆլյուկցիան առավել ուժեղ է ձնաբծերի ստորին եզրերում, ուր ոչ միայն սահում են հողմահարված մանրահատիկ նյութերը, այլև մանր քարային բեկորները: Ձնաբծի հալման հետ միաժամանակ սոլիֆլյուկցիան նահանջում է և զբաղեցնում ձնաբծի տակ գտնվող տեղամասը: Ձնաբծի լրիվ հալվելուց հետո հողագրունտի վերին հորիզոնը սոլիֆլյուկցիայի ազդեցության տակ շարժվում է ներքև և կուտակվում նիվացիոն բազիսի հատվածում, դրանով իսկ տեղիք տալով մերկացած գրունտի հետագա սառնամանիքային հողմահարությանը: Սոլիֆլյուկցիայի հետևանքով, տեղատարված գրունտների տեղը մնում են հարթեցված մակերևույթներ՝ քարե սալաբլուրներ (каменные мостовые): Դիտարկումները ցույց են տալիս, որ հողագրունտների շարժման արագությունը ձնաբծի ստորին եզրերին կազմում է 0,3 սմ/օր, իսկ ձնաբծից 2 մ հեռավորության վրա՝ 0,6—0,7 սմ/օր:

Սուլֆլյուկցիայի հետ կապված է կիսաշրջանաձև, մի քանի մետր երկարությամբ, 1—2 մ լայնությամբ և 0,5—0,8 մ բարձրությամբ սուլֆլյուկցիոն դարավանդների առաջացումը: Սրանք կազմված են կավային մասնիկներից, որտեղ զգալի տոկոս է կազմում կոլոիդային ֆրակցիան: Խոշորաբեկոր նյութը, որպես կանոն, տեղադրված է դարավանդների եզրերին: Սուլֆլյուկցիոն դարավանդները առավել բնորոշ են և լավ զարգացած զառիթափ ( $12^{\circ}$ — $15^{\circ}$ -ից ավել) լանջերին: Բարձրլեռնային ամառային արոտավայրերի խիստ ծանրաբեռնվածության պայմաններում ճամածակի սուլֆլյուկցիոն տեղաշարժերը պատճառ են դառնում հողմահարության և էրոզիայի ուժեղացմանը, ինչպես նաև սելավներ ծնող օջախների ստեղծմանը:

### ԼՈՒԱՅԻՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐ

Հայկական ՍՍՀ լեռնային երկիր է, ուստի օդային զանգվածների շրջանառական պրոցեսները ուժգին չեն արտահայտված: Գետահովիտներում քամու ուժը թույլ է, իսկ բարձրադիր մասերում ու լեռնանցքներում երկրի մակերևույթը բուսածածկված է, դեֆլյացիան ուժգին լինել չի կարող: Այնուամենայնիվ, քամին ուելիեֆի ձևավորման մեջ որոշ դեր կատարում է: Այսպես՝ Հայկական ՍՍՀ տարբեր մասերում մթնոլորտային ճնշման տարբերություններ են նկատվում, որի հետևանքով քամիները լեռնանցքներից թափանցում են հարևան հովիտները: Լեռնանկյանի գոգավորություն են թափանցում քամիներ հյուսիսից (Քարխաչի քամի) կամ հյուսիս-արևելքից (Ջաջուտի քամի): Երեվանում ամառային ամիսներին քամիները հյուսիսային ուղղություն ունեն և Սևանի ավազանից են իջնում (լեռնահովտային քամի): Քամիներով առատ են Որոտանի, Սիսիանի և այլ լեռնանցքներ:

Քամիները ցածրադիր հովիտներում (Շիրակ, Արարատյան, Վայք, Ժայռ հյուսիս-արևելք և այլն) ամառային ամիսներին հողմահարված նյութերը հաճախ տեղափոխում են և կուտակում ուելիեֆի բացասական ձևերի մեջ: Փոշու կուտակման թափը կախված է բազմաթիվ ազդակներից՝ քամիների ուժից, ուելիեֆի բնույթից, բուսածածկի խտությունից, հողմահարված մանր՝ դիսպերս նյութերի առկայությունից և այլն: Հաճախ քամու միջոցով տեղատարվող նյութի քանակն ավելի շատ է, քան ջրային էրոզիայի միջոցով տեղափոխածը: Դեֆլյացիայի ինտենսիվությունը կարող է հասնել տարեկան 50—60 միկրոնի (կիսաանապատային փոշիացած գորշահողերում կամ մոխրահողերում): Տեղափոխված փոշին կարող է նստել 0,5—3 տ/կմ<sup>2</sup> շափով, երբեմն մինչև 5—8 տ/կմ<sup>2</sup>: Քամին մերկ ու հողմահարված լանջերից մանրահողն ու փոշին տեղափոխում է և կուտակում այնտեղ, որտեղ գետնի մակերևույթը խորդուբորդ է կամ էլ բուսածածկ: Հայաստանի մի շարք պատմական հուշարձանների ավերակներ ծածկվել են փոշու հաստ շերտի տակ և այժմ պեղումների միջոցով են հայտնաբերվում:

### ԿՈՒՏԱԿՈՒՄԱՅԻՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐ

Հայկական ՍՍՀ տարածքի լեռներում կատարվում են տեղատարված նյութերի մասնակի նստեցում՝ ցածրադիր մասերում ու գոգավորություններում: Կոռելյատիվ նստվածքների եռանդուն կուտակման ժամանակաշրջանը համարվել է վերին պլիոցենը և ստորին պոստպլիոցենը, երբ տեկտոնական

շարժումների ու հրաբխականության հետևանքով առաջացել են հսկայական լճային գոգավորություններ: Սովետական Հայաստանի կոռեկյատիվ նրստվածքներում առկա են հետևյալ տիպերը՝ լճային, գետային, պրոլյուվիալ, գելյուվիալ, սառցադաշտային, ջրասառցադաշտային:

Լճային նստվածքներով հայտնի են Վերին Ախուրյանի, Լոռվա, Լենինականի, Ապարանի, Արարատյան, Սևանի, Արգիճիի, Կեչուտի, Ակնադաշտի, Միսիանի և այլ գոգավորությունները: Առանձնապես հզոր են Սևանի, Արարատյան, Լենինականի, Միսիանի նախկին լճերի նստվածքները: Սևանի լճային նստվածքները հասնում են 800—1200 մ հզորության: Ամենահին նրստվածքներն ունեն սարմաթյան հասակ: Նրանց վրա նստած են պլիոցենի և չորրորդականի նստվածքները: Վերջիններս մեծ տարածում ունեն Արգիճիի, Մասրիկի, Գավառագետի հովիտներում և լեռների ստորոտներին: Արարատյան դաշտում լճային հաստվածքը՝ մինչև 400 մ, կազմված է հիմնականում ավազակավային նստվածքներից, որոնք շերտավորում են կոպճաճալաքարային նյութերի հետ և ծածկում ակչագիլյան հասակի լավաներին: Արարատյան գոգավորությունում ստեղծված լիճը երկար գոյություն ունենալ չէր կարող, քանի որ նրա մեջ թափվող Արաքսը, Ախուրյանը, Քասախը, Հրազդանը, Ազատը, Վեդին բերում էին մեծ քանակությամբ ալյուվիալ, պրոլյուվիալ նյութեր: Վերջիններս հատկապես լճային գոգավորության եզրային մասերում են կուտակվել: Լենինականի գոգավորության լճային նստվածքները ունեն մինչև 400 մ հզորություն, կազմված են կավերից, գլաբարային-կոպիճի կուտակումներից, ավազաքարերից, որոնք շերտավորվում են տուֆարեկչիաներով ու հրաբխային նստվածքներով: Սրանց հասակը վերին պլիոցեն-չորրորդական է, վերին մասերում հայտնաբերված է կաթնասունների գերեզմանոց, որին Լ. Ա. Ավագյանը (АВАГЯН Л., 1959) վերագրում է մինդելուխյան հասակ: Լենինականի գոգավորության կոռեկյատիվ նստվածքները հիմնականում բերվել են Կարսի սարահարթից: Միսիանի լճային ավազանի նստվածքների հզորությունը հասնում է 300 մետրի, կազմված են փխրուն կոնգլոմերատներից, սպիտակավուն, թույլ ցեմենտացած ավազներից, դիատոմային կավերից, մոխրից և այլն: Լճային նստվածքների առաջացման ժամանակ այստեղ գոյություն է ունեցել խիստ մասնատված ուղիեֆ: Լճային նստվածքները ծածկված են Իշխանասարի լավաներով, այդ նշանակում է վերին պլիոցենում լիճը դադարել է գոյություն ունենալուց:

Գետային նստվածքները տարածված են համեմատաբար խոշոր գետահովիտներում, սկսած պլիոցենից մինչև մեր օրերը: Կանյոններում դետաբերուկները տարանցիկ են և միշտ վերականգնվում են: Ստորին-միջին չորրորդականի նստվածքները տարածված են Լենինականի ու Արարատյան գոգավորություններում և կազմում են ներկայիս ջրագրական ցանցի վերին դարավանդը: Արարատյան դաշտում ալյուվիալ նստվածքները մեծ տարածում ունեն, հատկապես երկրորդ դարավանդի վրա: Սևանի ավազանում գետային նստվածքները տարածված են Գավառագետ, Ծակքար, Արգիճի, Վարդենիս, Մասրիկ գետերի հովիտներում, ունեն 2—8 մ հզորություն: Կուրի ավազանում ալյուվիալ նստվածքներ կան Փամբակ, Գետիկ, Աղստև, Ոսկեպար գետերի հովիտներում: Փամբակի հովտում գետային նստվածքները առաջացնում են դարավանդների մի ամբողջ շարք: Գետային նստվածքները մեծ հզորություն ունեն նաև Աղստև և Ոսկեպար գետերի ստորին հոսանքներում:



Պրոլյուվիալ նստավածները տարածված են սելավների արտաբերման կո-  
ներում: Սրանք մեծ տարածում ունեն Արարատյան դաշտի եզրային մասերում  
(Հոկտեմբերյանի, Աշտարակի, Մերձերևանյան շրջանում, Երանոսի, Երախի,  
Ուրծի լեռների ստորոտներում, Սևանա լճի արևելյան ափերին, Փամբակ գե-  
տի ավազանի ձախակողմյան մասում, Ողջի, Մեղրի գետերի ստորին հոսանք-  
ներում):

Սառցադաշտային ու ջրասառցադաշտային նստավածները տարածված են  
բարձր լեռնազանգվածների լանջերին ու ստորոտներին: Նախկին սառցադաշ-  
տային կրկեսներում ու տրոգներում հանդիպում են վերջային, կողային և հա-  
տակային մորեններ: Մորեններով են ծածկված Արագածի, Գեղամա, Վարդե-  
նիսի լեռների մերձկատարային սարավանդները: Մեծ հզորության են հաս-  
նում մորենները հատկապես Արագածում: Զրասառցադաշտային նստվածքնե-  
րը մեծ տարածում ունեն Արագածի հյուսիսային ստորոտներում, Լոռվա դաշ-  
տի արևմուտքում, Արգիճիի գոգավորությունում, Իշխանասարի փեշերին  
և այլն:

Դելյուվիալ նստվածքները տարածված են ամենուրեք՝ լեռների լանջե-  
րին ու ստորոտներում: Սրանց հզորությունը լեռնալանջերին հասնում է 2—3  
մ-ի, իսկ գոգավորությունների եզրային մասերում՝ մի քանի տասնյակ մետ-  
րի: Լանջային դելյուվիալ նստվածքների հասակը վերին շորրորդական է, իսկ  
ստորոտներինը՝ վերին պլիոցեն և պլեյստոցեն: Դելյուվիալ նստվածքներում  
նկատելի է դեֆլուկցիայի պրոցեսը՝ շերմաստիճանային տատանումների և  
ջրի սառչելու հետևանքով առաջանում են ծավալային փոփոխություններ, և  
փխրուն զանգվածները դանդաղ սահում են ցած:

#### ԱՆՔՐՈՊԱՍԻՆ ԳՈՐԾՈՆ

Հայկական ՍՍՀ տարածքը քաղաքակրթության հնագույն օջախներից մեկն  
է և մարդու սզդեցությունը բնության վրա ունի նույնպես հին պատմություն:  
Հնագույն նյութական մշակույթի մնացորդները, պատմական տեղեկություն-  
ները ցույց են տալիս մարդու բավականին ակտիվ տնտեսական գործունեու-  
թյունը (ոռոգվող երկրագործության, անասնապահության, քաղաքների, ճա-  
նապարհների, ջրանցքների, ամրությունների շինարարության և այլ ասպա-  
րեզներում), որի հետևանքով սկզբնական ռելիեֆը ենթարկվել է բավականին  
փոփոխությունների: Հայկական լեռնաշխարհի բնությանը վիթխարի վնաս են  
հասցրել օտարերկրյա նվաճողները՝ արաբները, մոնղոլ-թաթարական հոր-  
դաները, սելջուկ և այլ քոչվոր ցեղեր, որոնք ոչնչացնում էին անտառները, այ-  
գիները, ջրանցքները, քաղաքները, մշակվող հողերը, ծաղկած երկիրը վերա-  
ծում անապատի, որի հետևանքով խիստ ակտիվանում էին էրոզիոն և այլ ա-  
վերիչ պրոցեսներ:

Արտածին պրոցեսների բնական ընթացքի փոփոխությունը և խախտումը  
առավել ակտիվ է ընթանում ներկայումս, հանրապետության ժողովրդական  
տնտեսության արտադրողական ուժերի բուռն զարգացման և բնակչության ա-  
րագ աճի պայմաններում:

Ինելիեֆի և ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսների անթրոպածին փոփոխություն-  
ները խիստ բազմազան են և կապված են տնտեսական և կուլտուրական  
տարբեր բնագավառների հետ:

Ընդհանուր առմամբ այդ փոփոխությունները կարելի է միավորել հետևյալ խմբերում.

1. Ռեչիեֆի և ռեչիեֆ առաջացնող պրոցեսների փոփոխություններ՝ կապված երկրագործության և անասնապահության զարգացման հետ:

2. Փոփոխություններ՝ կապված հողերի մելիորացիայի հետ (լանջերի դարավանդավորում, մակերևույթների հարթեցում, անտառատնկումներ, աղուտների յուրացում և այլն):

3. Փոփոխություններ՝ կապված քաղաքաշինարարության, շինարարական տարբեր բնույթի աշխատանքների և լեռնահանքային արդյունաբերության հետ:

Տնտեսության այս բոլոր բնագավառների հետ կապված փոփոխությունները կամ արագացնում են արտաժին պրոցեսների ընթացքը կամ արգելակում ու դանդաղեցնում դրանց զարգացումը:

Գիտականորեն հիմնավորված տնտեսական գործունեությունը կոչված է կասեցնելու և նույնիսկ վնասազերծելու այդ պրոցեսների բացասական ազդեցությունը:

Էրոզիայի և արտաժին այլ պրոցեսների ակտիվացմանը զգալիորեն նըպաստում են ոռոգումը, արոտավայրային անասնապահությունը, գրունտային ճանապարհները: Սրանց հետևանքով առաջացած կամ ակտիվացած էրոզիոն պրոցեսները տարբերելու համար գործածում են նույնիսկ հատուկ տերմիններ, ինչպես իրիզացիոն, արոտային և ճանապարհային էրոզիա և այլն:

Հողերի էրոզիայի զարգացմանը խիստ նպաստում է անասունների արածեցման ոչ ճիշտ կազմակերպումը: Հանրապետության հողահանդակների զգալի մասը օգտագործվում է որպես ամառային արոտավայրեր: Արածեցումը կատարվում է մեծ մասամբ շհիմնավորված, տարեբային կերպով, հաշվի առնելով միայն տեղանքի կլիմայական պայմանները, աչքաթող անելով արոտավայրերի պահպանման ամենակարևոր հարցերից մեկը՝ բույսերի վեգետացիոն պրոցեսների փոփոխությունը ըստ բարձրության: Ստացվում է այնպես, որ չի ապահովվում շատ բուսատեսակների աճը և վերականգնումը: Արդյունքը լինում է այն, որ աստիճանաբար նվազում է արոտների արդյունավետությունը, որը՝ և մակերեսային լվացման ու էրոզիայի ուժեղացման պատճառ է դառնում: Արոտավայրերի ճիշտ օգտագործումը ոչ միայն կբարձրացնի վերջիններիս արդյունավետությունը, այլև միջոց կծառայի պայթարելու բազմաթիվ արտաժին պրոցեսների դեմ, ինչպիսիք են՝ հողերի էրոզիան, սելավները և այլն: Չնայած այն բանին, որ հանրապետությունում զգալի աշխատանք է տարվում արոտների բարելավման ուղղությամբ, վերջիններիս օգտակար մակերեսները տարեցտարի նվազում են: Պատճառը արոտների ոչ ճիշտ օգտագործումն ու գերբեռնվածությունն է: Մասնագետների հաշվարկները ցույց են տվել, որ հանրապետությունում 1 ուշխարին հասնում է 0,16 հա արոտավայր, այն դեպքում, երբ հիմնավորված նորմաներով այն պետք է կազմի 0,43 հա: Եթե հաշվի առնենք, որ հանրապետության որոշ շրջաններում արոտավայրեր են տրամադրվում նաև հարևան հանրապետությունների տնտեսություններին, պատկերը ավելի կվատանա: Արոտավայրերի ծանրաբեռնվածությունը հասցնում է մակերևույթի կայունության խախտման, հողը կորցնում է իր հատկանիշները, արմատային ցանցը այլևս ի վիճակի չի լինում պայթարել էրոզիայի դեմ: Անասնահետքերում հողը փոշիանում է, հեշտությամբ լը-

վացվում: Արոտավայրերի արդյունավետության բարձրացման, վերականգնման միակ և ռացիոնալ միջոցը անասունների արածեցման կարգավորումն է և արոտավայրերի ծանրաբեռնվածության նվազեցումը:

Հանրապետությունում հողերի ոռոգումը ունի բազմադարյան պատմություն, սակայն խոշոր մասշտաբի ջրամեկտրացիոն աշխատանքներ ծավալվել են սովետական իշխանություն տարիներին: Հանրապետությունում այդ տարիներին կառուցվել են հիմնական խոշոր ոռոգիչ սիստեմաները:

Ոռոգման էրոզիա տեղի է ունենում մի շարք պատճառներով: Դրանք են՝ հողերի չափից ավելի ջրումը, ոռոգիչ սիստեմաների անսարքությունը, ագրոտեխնիկական կանոնների ոչ ճիշտ կիրառումը և այլն: Ոռոգման էրոզիան դըրսևորվում է ինչպես գծային էրոզիայի (խանդակների, ձորակների առաջացում), այնպես էլ մակերեսային վազման միջոցով: Բոլոր դեպքերում տեղատարվում է հողի վերին՝ բերրի շերտը:

Հողային շերտին զգալի վնաս է հասցնում նաև, այսպես կոչված, ճանապարհային կամ տրանսպորտային էրոզիան, որը մեծ չափերի է հասնում, հատկապես ինտենսիվ գյուղատնտեսական շրջաններում, նախալեռնային մասերում: Ճանապարհային էրոզիան, որպես կանոն, կապված է հանդամիջյան, լեռնային գրունտային ճանապարհների ոչ ճիշտ ընտրության, կամայական անցկացման հետ: Անիվային և թրթուրավոր տրանսպորտի միջոցների տակ հողը փոշիանում է, առաջանում են անիվահետքեր, որտեղ մակերևութային ջրերը, հոսելով լանջերով ցած, առաջացնում են խանդակներ և ձորակներ: Հանդամիջյան լեռնային ճանապարհների ճիշտ ընտրության, պարբերաբար խնամքի միջոցով կարելի է էֆեկտիվ պայքար տանել ճանապարհային էրոզիայի դեմ:

Բնակչության աճի հետևանքով ընդարձակվում են բնակավայրերի տարածքները, ավելանում քաղաքացիական, արդյունաբերական և այլ ինժեներական կառույցների խտությունը: Մեծանում է նաև մարդու ներգործության ոլորտը և ինտենսիվությունը ուղիների վրա: Ներկայումս հանրապետության տարածքը ծածկված է բնակավայրերի, հաղորդակցության ուղիների և այլ ինժեներական կառույցների խիտ ցանցով: Այս ամենը զգալի փոխել են ուղիները, գրունտները, նրանցում ընթացող շատ պրոցեսների բնական ընթացքն ու հավասարակշռությունը: Մեծ չափերի է հասել նաև ստորպետնյա կոմունիկացիաների շինարարությունը, որը նույնպես նկատելի փոփոխություններ է առաջացնում մակերևութի ապարների լարվածության ու հավասարակշռության մեջ:

Հանքավայրերի բաց շահագործումը, լքված քարհանքերի երկարատև գոյությունը առաջացնում են մի շարք պրոցեսներ, ինչպես խանդակներ, սողանքներ, փլվածքներ, ճահճացում, սուֆոզիա և այլն:

Այսուհետև ևս մարդու ներգործությունը բնական միջավայրի և հատկապես՝ ուղիների վրա անընդհատ պետք է ավելանա: Որպեսզի բնությունը զերծ մնա այդ ազդեցության հետ կապված բացասական հետևանքներից, անհրաժեշտ է մշակել բնական միջավայրի ռացիոնալ օգտագործման և պահպանության գիտականորեն հիմնավորված միջոցառումներ: Այս ուղղությամբ փոքր չէ նաև գեոմորֆոլոգիական և, հատկապես, ինժեներագեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունների դերը:

Մորֆոսկուլպտուրան **ռելիեֆի** բարդ կատեգորիա է, որը միավորում է **ռելիեֆի** առանձին մանր ձևերը, այդ ձևերը խմբավորող տիպերը և կապող օղակ է երկրաբանական կառուցվածքի և ֆիզիկաաշխարհագրական մյուս բաղադրիչների (կլիմայի, ջրերի, հողերի և բուսածածկի) միջև: Մորֆոսկուլպտուրայի ուսումնասիրության համար կարևոր նշանակություն ունի նրա ձևերի և տիպերի դասակարգումը ըստ ծագման, այսինքն՝ **ռելիեֆ առաջացնող արտածին պրոցեսների**:

Հայկական ՍՍՀ **ռելիեֆի** մորֆոսկուլպտուրայի ժամանակակից զարգացումը գնում է մնացորդային ձևերի ոչնչացման, նոր ձևերի ստեղծման ճանապարհով և ենթարկվում է լեռնակլիմայական ուղղաձիգ գոտիականությանը Ենեկով **ռելիեֆի** հիպսոմետրիայից և նրա հետ կապված տարածքի բնակլիմայական գոտիականությունից, ավելի ճիշտ, տարեկան ռադիացիոն բալանսից ու տեղումների քանակից և նրանց հարաբերակցությունից, այսինքն շտրուկյան ռադիացիոն գործակցի մեծությունից, հանրապետությունում կարելի է առանձնացնել մորֆոսկուլպտուրայի հետևյալ ուղղաձիգ գոտիները.

1. բարձրլեռնային մերձձևային, մասամբ ձնասառցադաշտային, 2. միջին բարձրության լեռնային էրոզիոն և ջրակուտակումային, 3. ցածրլեռնային, չոր, մասամբ կիսաչոր պրոլյուվիալ դենուդացիոն և կուտակումային:

Նշված գոտիներում առանձնանում են մորֆոսկուլպտուրայի որոշակի ենթատիպեր՝ կապված մակերևութի լիթոլոգիական և մորֆոլոգիական, ինչպես նաև կլիմայական և ջրաբանական մի շարք առանձնահատկությունների հետ: Նշված գոտիներում առկա են նաև մորֆոսկուլպտուրայի ոչ գոտիական (ազոնալ) տիպեր, որոնք առաջանում են այն պրոցեսների հետևանքով, որոնք գործում են համարյա բոլոր ուղղաձիգ գոտիներում:

Բարձրլեռնային մերձձևային, մասամբ ձնասառցադաշտային մորֆոսկուլպտուրան հանրապետության սահմաններում տարածվում է 2500 մ-ից ավել բարձրություններում և զբաղեցնում լեռնավահանների և ծալքաբեկորավոր լեռնաշղթաների կատարներն ու վերին լանջերը, մերձկատարային և բարձրլեռնային սարավանդները: Գոտին համատարած չէ, խորը հովիտներով և գոգահովիտներով կտրտված է բազմաթիվ տեղամասերի: Շատ թե քիչ խոշոր ուրվագծեր գոտին առաջացնում է հրաբխային բարձրավանդակում: Այս գոտին բնութագրվում է մի շարք առանձնահատկություններով՝

— Ջրաղեցնում է վերջին (վյուրմ) և նախավերջին (ոխս) սառցապատումների տեղամասերը: Ժամանակակից **ռելիեֆի** ձևավորման գործում գլխավոր դերը խաղացել են սառցադաշտային էկզարացիան և կուտակումը, իսկ հետաժողացողադաշտային արտածին պրոցեսների՝ **ռելիեֆ առաջացնող** դերը համեմատաբար աննշան է, նրանք հիմնականում վերամշակել են սառցադաշտային ձևերը:

— Ժամանակակից **ռելիեֆ** առաջացնող արտածին պրոցեսները բարձրլեռնային գոտում ընթանում են ցածր ջերմաստիճանների (օդի տարեկան միջին ջերմաստիճանը կազմում է  $-4-0$ , հողինը՝  $-1-3^{\circ}$ ) և խոնավության դրական հաշվեկշռի պայմաններում: Տարեկան թափվում են 750—900 մմ տեղումներ, որից 60—70% ձյան տեսքով, գոլորշիացումը կազմում է 200—300 մմ, տարեկան ռադիացիայի գումարը՝  $-45-50$  կկալ/սմ<sup>2</sup>, շտրուկյան ռադիացիոն գործակիցը՝ 0,6—1,0:

— Ռելիեֆի հիմնական տարրերն են՝ սառցադաշտերի կողմից մշակված ալպյան տիպի լեռնակատարները, բլրաալիքավոր մակերևութով սարավանդները, գծային ծալքաբեկորային լեռնաշղթաների սրածայր ժայռային կամ գմբեթաձև զուգաթևերը, սառցադաշտային կրկեսները, կառերը, տրոգները և այլն: Գոտում հիմնականում զարգացած են նիվացիան, սոլիֆլուվյցիան, դեֆլուվյցիան, սառնամանիքային հողմահարությունը, ծանրահակ պրոցեսները:

Մորֆոսկոլպտուրայի բարձրլեռնային տիպում բավականին մեծ է ձյան լուծված առաջացնող դերը, որն արտահայտվում է մակերևութի քայքայման, քայքայված նյութերի հեռացման և կուտակման ձևով: Այս պրոցեսները հատկապես զարգացած են մինչև 40° թեքություն ունեցող լեռնալանջերում, որտեղ առաջացնում են սոլիֆլուվյցիոն (լեռնային) դարավանդներ՝ 1—2 մ լայնությամբ, 4—6 մ երկարությամբ, 0,5—0,8 մ բարձրությամբ: Բարձրլեռնային գոտու փոքրաթեք լանջերին բնորոշ են բազմածին բազմանկյունային հողերը, որոնց առաջացումը նույնպես կապված է գրունտների սեզոնային սառածության հետ: Ձնասառցադաշտային մորֆոսկոլպտուրան հատկապես բնորոշ է լեռնավահանների գագաթային և մերձգագաթային սարավանդներին:

Եղնախաղի լեռնավահանի գագաթային մասը բնութագրվում է մասնատված ալպյան նիվալ-սառցադաշտային ռելիեֆով: Այստեղ կան շորս սառցադաշտային կառեր, որոնցից սկիզբ են առնում Կատարաչրի, Եղնաչրի տրոգները: Զավախքի լեռնավահանը նույնպես բնութագրվում է նիվալ-սառցադաշտային մորֆոսկոլպտուրայով: Արևելյան լանջերում կան շորս, իսկ արևմտյան լանջերում՝ երեք սառցադաշտային կառեր, որոնցից սկիզբ են առնում խորը տրոգներ: Կատարային հատվածում ինտենսիվ կերպով ընթանում են սառնամանիքային հողմահարման և նիվալ պրոցեսներ, որոնց շնորհիվ սառցադաշտային կառերի պատերը անընդհատ նահանջում են: Այդ իսկ պատճառով, լեռնավահանի ջրբաժանը ունի զիգզագաձև տեսք և սրածայր գագաթներ: Տրոգներն աչքի են ընկնում աստիճանաձև երկայնակի կտրվածքով, լանջերին զարգացած են սոլիֆլուվյցիան և նիվացիան: Սառցադաշտային կրկեսների և տրոգների հատակներում ձնհալքի ջրերից առաջանում են բազմաթիվ լճակներ: Տրոգներում գետերը կատարում են վերախորացում:

Ձնասառցադաշտային ռելիեֆով աչքի է ընկնում հատկապես Արագածի լեռնավահանի բարձրլեռնային գոտին: Այստեղ լավ են պահպանվել կառերը, տրոգները, մորենային կուտակումներից առաջացած թմբերը և այլն: Արագածի հատակում և լանջերին կան ֆիոնային դաշտեր և բժեր՝ մոտ 5 կմ<sup>2</sup> ընդհանուր մակերեսով: Արագածի ֆիոնային դաշտերը հիմնականում գտնվում են հյուսիսային, հյուսիսարևմտյան և հյուսիսարևելյան լանջերին՝ 3500 մ-ից բարձր երկու խոշոր կրկեսներում: Ժամանակակից սառցապատման առաջին տեղամասը գտնվում է Գեղարոտի տրոգի, մյուսը՝ Գեղաձորի վերին մասում: Առանձին մանր սառցադաշտեր կան նաև այլ տեղամասերում: Ըստ Ֆ. Ա. Գեվորգյանի և Ա. Ա. Չատինյանի (Геворкян Ф., Чатинян А., 1971), Արագածի բոլոր սառցադաշտերը, բացի Գեղարոտի ավազանի մեկ սառցադաշտից, որի կենտրոնական մասը բաց է, ծածկված են հողմահարված նյութերով կամ մորենային կուտակումներով: Բեկորային նյութի հզորությունը սառցադաշտերի վրա կազմում է մինչև 2 մ, ստորին մասերում դրանք առաջացնում են մորենային թմբեր և քարաբեկորների քառսային կուտակումներ:

Արագածի գագաթային շրջանի մյուս մասերը և մերձգագաթային սարա-

վանդը աչքի են ընկնում նիվալ-սառնամանիքային, գրավիտացիոն, սուլի-  
ֆլյուոկցիոն պրոցեսների բուռն ընթացքով, որոնք սլայմանավորում են այս  
մասի ժամանակակից մորֆոսկոլպտուրան (շինգիլներ, քարաթափվածքներ,  
փլուզումներ, սուլիֆլյուոկցիոն թմբեր ու դարավանդներ, նիվացիոն կարոփո-  
ներ և այլն): Չորրորդական սառցապատման առաջացրած վերամշակված ձե-  
վերը ունեն համեմատաբար սահմանափակ տարածում և ներկայացված են  
վերնամորենային թմբերով, ռիգելներով, խորը տրոգներով և կառերով: Սրանք  
լավ են պահպանվել Մանթաշ, Գեղարոտ, Գեղաձոր, Չլկան, Գուզքենդ, Մաղ-  
կահովիտ և այլ գետերի հովիտներում: Տրոգներից ամենախորը Գեղարոտինն  
է, որը սկիզբ է առնում լեռնավահանի արևելյան մասից՝ գլխավոր կրկեսից:  
Կրկեսի լանջերը ծածկված են հողմահարված նյութերի հզոր կուտակումներով,  
որոնք հիմնականում գրավիտացիոն բնույթ ունեն:

Գեղամա լեռնավահանի կենտրոնական և հարավային մերձկատարային  
գոտին բնութագրվում է զարգացած նիվացիոն և սուլիֆլյուոկցիոն պրոցեսներով,  
արտահայտված ռելիեֆում բազմաթիվ կարոփոներով, փոքր իջվածքներով,  
սուլիֆլյուոկցիոն դարավանդներով: Այստեղ զառիթափ լեռնալանջերին բավա-  
կան զարգացած են նաև ձևահյուսքային երևույթները: Լանջերը մասնատված են  
սառցադաշտային կառերով, որոնք սկիզբ են տալիս բավական խորը տրոգա-  
յին հովիտների (Գոհձոր, Գեղարքունիք, Գեղաձոր): Զբաղմանային մասում  
հրաբխային արտավիժումներից հետո ընթացող սառնամանիքային ինտենսիվ  
հողմահարման պրոցեսները չբբաժանին տվել են հարթեցված թմբաձև բլրա-  
շարի տեսք: Գեղամա լեռնավահանում վերջին երկու սառցապատումները հեր-  
թափոխվել են լավաների արտավիժումներով, այդ են վկայում շատ վայրե-  
րում մորենային կուտակումների ծածկումը լավային հոսքերով: Նախավերջին՝  
միջին շորրորդականի սառցապատումը, ունեցել է մեծ շահեր և ծածկել է լեռ-  
նավահանի ամբողջ կատարային մասը: Այս սառցապատման մորենային կու-  
տակումները պահպանված են ինչպես ջրբաժանային մասում, այնպես էլ միջ-  
հովտային տարածություններում: Սառցադաշտի նահանջից հետո մորենների  
մեծ մասը ենթարկվել է տեղատարման և կուտակվել կից գոգավորություննե-  
րում՝ ջրասառցադաշտային նստվածքների տեսքով: Գեղասար, Սպիտակա-  
սար, Վիշապսուսար, Աժդահակ լեռնազանգվածների լանջերին պահպանվել են  
այդ սառցապատման կղարացիայի հետքերը՝ հարթ աստիճանների, մշակված  
հին կառերի տեսքով: Վերջին՝ պլեյստոցենի սառցապատման հետքերը պահ-  
պանվել են ավելի լավ: Սրանք հիմնականում ներկայացված են Գոհձոր,  
Գեղարքունիք, Չորագյուղ, Գելոհձոր, Մակբար, Ազատ, Գողթ գետերի սառ-  
ցադաշտային հովիտներով: Սառցապատումը ունեցել է 4—5 փուլ, այդ են վը-  
կայում լեռնալանջերին պահպանված կառային աստիճանները: Կառերը վեր-  
ջանում են ռիգելով, որոնցից ներքև տարածվում են տրոգային հովիտները:

Տրոգների հատակներում՝ 2500—3000 մ բարձրությունների վրա, տարած-  
վում են մորենային թմբեր: Նման մորֆոսկոլպտուրան հիմնականում տա-  
րածված է լեռնավահանի արևելյան լանջերում, իսկ Ազատ, Գողթ գետերի վեր-  
նագավառում այն թույլ է զարգացած:

Բարձրլեռնային նիվալ-սառցադաշտային մորֆոսկոլպտուրան ղգալի  
տարածում ունի նաև Վարդենիսի լեռնավահանի կատարային մասերում, հատ-  
կապես հյուսիսային լանջի արևմտյան մասում: Մարտունի և Վարդենիս գե-  
տերի հովիտների գլխամասում պահպանված են վերջին սառցապատման ժա-

մանակ առաջացած տրոգներ, որոնց առավելագույն խորությունը հասնում է 400—500 մ: Տրոգների լանջերը զսոթթափ են, տիրապետում են գրավիտացիոն պրոցեսները, հատուկները լցված են մորենային կուտակումներով: Ընդհանուր առմամբ, Վարդենիսի հյուսիսային լանջի սառցապատումը, շնորհիվ նպաստավոր դիրքագրության, ավելի հզոր է եղել, քան Գեղամա լեռնավահանում, իսկ հարավային լանջերում՝ հակառակը՝ դենուդացիայի հետևանքով, սառցապատման հետքերը շատ վատ են պահպանված: Վարդենիսի բարձրլեռնային գոտու, հատկապես հյուսիսային լանջերին տիրապետում են նիվացիան, սոլիֆլյուկցիան, գրավիտացիոն տեղաշարժերը և այլն:

Նիվալ-սառցադաշտային բարձրլեռնային մորֆոսկոլպտուրայով բնորոշ հաջորդ շրջանը Սյունիքի բարձրավանդակն է, հատկապես Իշխանասարի, Մղուկի, Բազենքի լեռնազանգվածները: Այստեղ բարձրլեռնային գոտու վերամշակված ռելիեֆի ժամանակակից տեսքը գլխավորապես արտահայտված է նիվալ-սառցադաշտային մորֆոսկոլպտուրայով, որն իր հերթին ենթարկված է ինտենսիվ սառնամանիքային հողմահարման և նիվացիոն պրոցեսների ներգործության: Խորը էրոզիոն կիրճերը սառցապատման շրջանում վեր են ածվել տիպիկ տրոգների: Իշխանասարի զանգվածի հյուսիսային լանջերին տարածված են մորենային նստվածքների հսկայական կուտակումներ: Վերջիններս զգալի տարածում ունեն նաև սարահարթի այլ տեղամասերում: Մղուկի զանգվածի կատարային մասը 300 մ խորությամբ սառցադաշտային կրկես է, որի հատակը լցված է մորենային նստվածքներով: Կառերի հատակներում, շնորհիվ մորենային արգելափակման, առաջացել են բազմաթիվ լճեր: Բարձրլեռնային գոտում զարգացած են նաև նիվացիոն սոլիֆլյուկցիոն պրոցեսները՝ իրենց բնորոշ մորֆոսկոլպտուրայով:

Ձնասառցադաշտային մորֆոսկոլպտուրայով բնութագրվում է նաև Վայքի և Ձանգեղուրի ծալքաբեկորավոր լեռնաշղթաների բարձրլեռնային գոտին, որը ընդգրկում է Վայքի, Ձանգեղուրի, Բարզուշատի, մասամբ Մեղրու և Խուստուփ-Կատարի լեռնաշղթաների կատարային մասերը: Չորրորդական սառցապատման հետքերը լավ են պահպանված Ձանգեղուրի լեռնաշղթայի հյուսիսային մասում: Կառերը, մորենները լավ արտահայտված են Նրնչակ լեռան լանջերին, Թերփի և Բիշեննկ դետերի վերնամասում (Думитрашко Н. 1949): Էրոզացված կառեր պահպանված են նաև Վայքի շղթայի Մինոր, Գոգի, Քաչալսար գագաթների հյուսիսային լանջերում: Ձանգեղուրի լեռնաշղթայի հյուսիսային մասում սովորու դիրքագրմամբ լանջերը նպաստում են հզոր ձնածածկույթի առաջացմանը: Այդ պատճառով, այստեղ ձնասառցադաշտային մորֆոսկոլպտուրայի տարածման ստորին սահմանը ավելի ցածր է տեղադրված: Դիտարկումները ցույց են տվել (Думитрашко Н. 1949), որ այստեղ սառցապատումը ընդգրկել է ոչ միայն շղթայի կատարային մասերը, այլև լեռնանցքները և միջգագաթային ցածրությունները: Ձանգեղուրի բարձրլեռնային գոտին աչքի է ընկնում նաև ռելիեֆի էրոզիոն և ցածրահակ ձևերով (V - աձև խորը հովիտներ, չրհավաք ձագարներ, սրածայր ժայռոտ գագաթներ, քարափներ և այլն): Վերջին սառցապատման հետքերը պահպանվել են նաև Ձանգեղուրի լեռնաշղթայի հարավային մասում, կառերի, կաուլինգների, տրոգների և մորենային կուտակումների ձևով:

Փոքր Կովկասի լեռնաշղթաներում սառցապատման հետքերը բացակայում են: Դա բացատրվում է ինչպես շղթաների համեմատաբար ցածր բարձ-

րություններով, այնպես էլ կատարային մասերի փոքր ձևավաթ տարածու-  
թյուններով: Այս լեռնաշղթաների բարձրլեռնային մասերում զարգացած են  
ժամանակակից նիվացիոն պրոցեսները և սառնամանիքային հողմահարու-  
մը, որոնք առաջացնում են նիվացիոն և սոլիֆլյուկցիոն մորֆոսկուլպտուրա,  
սակայն ռելիեֆի վերամշակված հիմնական ձևերը առաջանում են էրոզիոն և  
ժանրահակ պրոցեսների շնորհիվ:

Միջին բարձրության լեռնային գոտու էրոզիոն ջրակուտակումային մոր-  
ֆոսկուլպտուրան գրավում է հանրապետության տարածքի կեսից ավելին: ԾՔե  
բարձրլեռնային գոտին հանդես էր գալիս առանձին «կղզիների» ձևով, ապա  
միջին բարձրության լեռնային գոտին հանրապետությունում համատարած է  
և իր մեջ ընդգրկում է 1500—1600 մ-ից մինչև 2500—2800 մ բարձրություն-  
ները: Կապված լեռնալանջերի դիրքադրությունից, աշխարհագրական դիրքից  
և կլիմայական պայմաններից, այս գոտու ստորին և վերին սահմանները տար-  
բեր վայրերում ենթարկվում են էական փոփոխությունների: Գոտու մորֆո-  
սկուլպտուրայի ձևավորումը հիմնականում պայմանավորված է հոսող ջրի աշ-  
խատանքով: Մորֆոսկուլպտուրայի հիմնական տարրերն են՝ խորը էրոզիոն  
հովիտները, էրոզիոն-դենուդացիոն լեռնալանջերը, որոնց ընդհանուր ֆոնի  
վրա որոշակի հատվածներում զարգացած են ռելիեֆի ջրակուտակումային ձե-  
վերը: Գոտու մորֆոսկուլպտուրայի ձևավորման գործում զգալի դեր են կա-  
տարում նաև հողմահարումը և ժանրահակ պրոցեսները:

Հանրապետության տարբեր շրջաններում էրոզիան արտահայտված է  
տարբեր շափերով ու ինտենսիվությամբ: Ինչպես հայտնի է, հրաբխային ռե-  
լիեֆը ունի ներթոնղ բարձր հատկանիշներ և այստեղ մակերեսային հոսքը  
շատ քիչ է: Այս պատճառով, հրաբխային շրջաններում էրոզիան շատ թույլ է  
արտահայտված: Այն ավելի մեծ շափերի է հասնում ծալքաբեկորավոր լեռ-  
ների շրջանում, որտեղ ապարների ներթոնղ հատկանիշները համեմատաբար  
ցածր են՝ կապված պետրոգրաֆիական առանձնահատկությունների և երկրա-  
բանական կառուցվածքի հետ: Այստեղ մթնոլորտային ջրերի մեծ մասը ստա-  
նում է մակերեսային հոսք և պատճառ դառնում տեղանքի էրոզիոն մասնատ-  
վածության:

էրոզիոն մորֆոսկուլպտուրայի ամենատարածված և բնորոշ տարրերը հո-  
վիտներն են, որոնք գետերի բայթայիշ աշխատանքի արդյունքն են: Սակայն  
հովտի զարգացման որոշակի աստիճանում նրա լանջերը դուրս են գալիս գե-  
տի անմիջական ազդեցության ոլորտից և շարունակում զարգանալ ինքնու-  
րույն՝ լանջային պրոցեսների ազդեցության տակ: Գետահովիտներն ունեն  
բարդ կառուցվածք, այստեղ զարգացած են V-աձև, արկղաձև, U-աձև, լայն  
զարավանդավոր հովիտներ, կիրճեր, կանյոններ և այլն: Ծալքաբեկորային  
կառուցվածք ունեցող շրջաններին բնորոշ են V-աձև հովիտները, հրաբխային  
սարավանդներում և լեռնավահանների ստորին լանջերին տարածված են կան-  
յոնները և արկղաձև հովիտները, կրաքարային հզոր շերտախմբերում զարգա-  
նում են կիրճերը, տուֆային ծածկոցներում մեծ տարածում ունեն ոչ խորը  
արկղաձև, ինչպես նաև կիրճանման հովիտները: Գետահովիտների մորֆո-  
սկուլպտուրայի կարևոր տարրերից են դարավանդները: Փոքր Կովկասի լեռնա-  
շղթաների համակարգի գետահովիտներում (Գեբեղ, Փամբակ, Աղստև, Հա-  
խում, Տավուշ և այլն) պահպանված են դարավանդների մինչև 10 աստիճան-  
ներ: Ըստ Ն. Վ. Գումիտրաշկոյի (Думитрашко Н., 1962) և Ա. Տ. Ասլանյա-



Նի (Асланян А., 1958), Փոքր Կովկասի խոշոր հովիտներում պահպանված դարավանդներն ունեն հետևյալ հարաբերական բարձրությունները:

Վերին համալիրի դարավանդները հիմնականում էրոզիոն են և պատկառում են հին գետալիս ցանցին, իսկ ստորին դարավանդները՝ կուտակումային-էրոզիոն և ժամանակակից գետերի գործունեության արդյունք են: Հատկապես լավ են պահպանված ստորին համալիրի դարավանդները, որոնք կազմված են գլաբարիից, ավազներից, կավավազներից, կավերից: Աղստևի ստորին I և II դարավանդներին Ն. Վ. Դումիտրաշկոն (Думитрашко Н., 1959) վերագրում է հոլոցենի հասակ, իսկ երրորդին՝ ուշ վերին պլիոցենի: Առանձին պատառիկներով միջին համալիրի դարավանդները (հիմնականում էրոզիոն) պահպանվել են Աղստևի, Դետիկի, Հախումի, Ախուրյանի, Փամբակի հովիտների միջին մասերում: Սրանց հասակը հիմնականում միջին շորրորդական է:

I	գարավանդ	1—3 մ	} ստորին համալիր
II	»	2—5 մ	
III	»	10—15 մ	
IV	»	20—40 մ	
V	»	40—60 մ	} միջին համալիր
VI	»	90—100 մ	
VII	»	140—190 մ	
VIII	»	200—220 մ/10մ	} վերին համալիր
IX	»	300—340 մ	
X	»	400—410 մ	

Երրորդ համալիրը մասամբ պահպանված է Աղստև, Փամբակ, Ախուրյան գետերի հովիտներում: Սրանց հասակը վերագրվում է վերին պլիոցենին: Դարավանդների դեֆորմացիայի ընդհանուր ամպլիտուդը, սկսած վերին պլիոցենից, կազմում է 300 մ և ավելի, իսկ վերին պլեյստոցենում՝ 15—25 մ (Думитрашко Н., 1962):

Հրաբխային բարձրավանդակի շրջանում, միայն խոշոր գետահովիտներում (Քասախ, Հրազդան, Արաքսի հովտի վերին մաս և այլն) են արտահայտված դարավանդների մի քանի աստիճաններ: Սակայն այստեղ էլ դրանք հանդես են գալիս պատառիկներով՝ հովիտների լայն տեղամասերում: Քասախի հովտում դարավանդները պահպանված են Ապարանի գոգավորությունում և իրենց հասակով համապատասխանում են վերը նշված դարավանդների ստորին համալիրին: Վերջինս լավ է արտահայտված նաև Մարմարիկի հովտում (Асланян А., 1958), որտեղ չորրորդ դարավանդի հարաբերական բարձրությունը հասնում է 35—40 մ:

Հրազդան, Քասախ, Արաքս գետերի դարավանդները դեպի Արարատյան գոգավորություն աստիճանաբար ցածրանում և թաղվում են նորագույն նրսավածքների տակ:

Հանրապետության հարավային շրջաններում դարավանդների համալիրներ պահպանված են Վեդի, Ազատ, Շաղափ, Եղեգիս, Արփա, Որոտան, Ողջի, Անդրի գետերի հովիտներում: Սակայն այստեղ նորագույն տեկտոնական շարժումների հետևանքով, դարավանդների բարձրությունները ենթարկվել են ինտենսիվ դեֆերենցիացիայի: Ավելի պարզորոշ են ստորին, գերազանցապես կուտակումային, երեք դարավանդները:

Ինչպես վերը նշվեց, Հայկական ՍՍՀ գետահովիտների զգալի մասը իր ընդհանուր ուղղությունը ժառանգել է հին գետացանցից, դրա վկայությունն են բարձր մակարդակի դարավանդները: Հին հովիտներին են պատկանում

Փամբակ, Վեդի, Շաղափ, Արփա, Որոտան գետերի հովիտների լայնացած տեղամասերը: Ախուրյանի հին հովիտը Վարդաղբյուրի գոգավորությունով անցել է դեպի արևելք, որի վկայությունն են Քարախաչի լեռնանցքի զլաքարերը: Բազումի շղթայի հյուսիսային լանջին իրար դեմ հոսող Ջքնաղ և ժյուտայա գետերը նույնպես մեկ ընդհանուր, հին հովտի տեղամասեր են: Այդ գետերը իրար միանալով Չյոռնայ գետի անտեցեղենտ հովտով դուրս են գալիս Լոռվա հարթություն: Դեբեդի, Աղստևի հովիտները նույնպես ժառանգված են հին հովիտներից, սակայն, սրունք, ի տարբերություն մյուսների, ունեն երկայնակի ուղղություն: Սրանց սահմաններում նույնպես նկատվում են բարձր, վերին պլիոցենյան սերիայի դարավանդներ:

Հայկական ՍՍՀ հրաբխային բարձրավանդակում, հատկապես Արագածի լեռնազանգվածը շրջապատող սարավանդներում, մեծ տարածում ունեն արկղածև հովիտները, որոնց խորությունը հիմնականում հասնում է 10—20 մ, լայնությունը մինչև 100—150 մ: Հովիտների կողերը աչքի են ընկնում տուֆերից և բազալտներից կազմված քարափնեքարով:

Հայկական ՍՍՀ ռելիեֆի վերամշակված ձևերից մեծ տարածում ունեն նաև հարթեցման մակերևույթները: Կուրարաքսյան միջադեպում հանդես եկող տարբեր բարձրությունների հարթեցման մակերևույթները Ն. Վ. Դումիտրաշկոն (Думитрашко Н., 1962) խմբավորում է ռեզիոնալ արտահայտված երեք մակարդակների մեջ: Առաջինը ավելի լավ է արտահայտված Փոքր Կովկասի հյուսիսարևելյան նախալեռներից դեպի ջրածանները տանող հատվածներում, որը իջնում է դեպի Արաքսի գոգավորությունը: Մյուս մակարդակներն ունեն լոկալ տարածում, դրանցից մեկը լավ արտահայտված է Փոքր Կովկասի և Հրաբխային բարձրավանդակի ջրածունային շրջաններում, որը առաջացնում է առաջին ռեզիոնալ մակարդակի վրա բարձրացող, առանձին լոկալ մրնացորդային մակերևույթներ: Հարթեցման մակերևույթները լավ արտահայտված են նաև Կուրի և Միջինարաքսյան իջվածքների նախալեռներում: Ըստ Ն. Վ. Դումիտրաշկոյի (Думитрашко Н., 1959), Հայկական ՍՍՀ հարթեցման մակերևույթները հիմնականում ձևավորվել են գետային էրոզիայի և դենուդացիայի ընդհանուր պրոցեսների աղդեցության տակ, միայն Կուրի և Արաքսի իջվածքների և Սևանի ավազանի սահմաններում նրանց առաջացումը պայմանավորված է եղել նաև լճային և ծովային արբազիայով:

Հարթեցման մակերևույթները ռելիեֆում արտահայտված են մեղմաթեք մակերևույթներով, եզրային մասերը խիստ մասնատված են էրոզիոն հովիտներով և խանդակներով: Շատ հաճախ մասնատված են նաև վերօիններիս մակերևույթները, որոնք ռելիեֆում հանդես են գալիս առանձին պատառիկների ձևով:

Հայկական ՍՍՀ տարածքի միջին բարձրության լեռնային գոտու ռելիեֆի ջրաէրոզիոն ձևերից են նաև մեծ տարածում ունեցող ջրհավաք ձագարները: Վերջիններս տարբեր շափերի ռելիեֆի ամֆիթատրոնանման բացասական ձևվեր են, մասնատված բազմաթիվ ճառագայթաձև դասավորություն ունեցող խանդակներով, ձորակներով, V-աձև փոքր հովիտներով, որոնք, որպես կանոն, միանում են մի կետում և սկիզբ տալիս բուն հովտին: Զրհավաք ձագարները բնորոշ են հատկապես ծալքաբեկորավոր էրոզիոն-դենուդացիոն լեռների լանջերի վերին մասերին: Զագարների տրամագիծը կարող է հասնել մի քանի հարյուր մետրից մինչև 3 կմ: Սակայն ավելի բնորոշ են և ռելիեֆում ավելի լավ են արտահայտված փոքր տրամագծի ջրհավաք ձագարները:

Միջին բարձրության լեռնային գոտու նախալեռների մորֆոսկոլպտուրա-  
յում մեծ տարածում ունեն նաև արտաբերման կոները, որոնք երբեմն առա-  
ջացնում են պրոլյուվիալ շլեյֆներ՝ թեք հարթություններ: Վերջիններս մեծ  
տարածում ունեն Շիրակի, Վերին Ախուրյանի, Մասրիկի, Արարատյան դաշ-  
տերի նախալեռնային շրջաններում, ինչպես նաև Արփայի, Սիսիանի, Ղափա-  
նի գոգավորություններում: Այդպիսի պրոլյուվիալ հարթություն է Շիրակի գո-  
գավորության հյուսիսարևելյան մասում գտնվող Զաջուռի թեք հարթությունը,  
որը ըստ էության, խանդակներով մասնատված արտաբերման կոն է: Պրոլ-  
յուվիալ արտաբերման կոներով աչքի է ընկնում նաև Փամբակի հովիտը, այս-  
տեղ դրանց զգալի մասը սելավային հոսքերի արդյունք է: Նման արտաբեր-  
ման կոներ և շլեյֆներ կան նաև Սևանի ավազանում, հատկապես նրա արև-  
վելյան մասում, որտեղ մի շարք սելավաբեր գետեր առաջացրել են մեծ թվով  
արտաբերման կոներ: Վերջինների մակերեսը, էրոզիայի տեղական բազիսի  
իջեցման հետևանքով, մասնատվել է գետահուններով և խանդակներով:

Գեղամա և Վարդենիսի լեռնավահանի դեպի լիճը ուղղված լանջերի ստո-  
րոտներին կան մասնատված թեք հարթություններ՝ ջրասառցադաշտային,  
պրոլյուվիալ հզոր նստվածքներով առաջացած: Նմանօրինակ պատկեր գոյու-  
թյուն ունի նաև Ապսարանի գոգավորությունում, որտեղ Փամբակի շղթայի նա-  
խալեռնային շրջաններն աչքի են ընկնում խանդակաձորակային ցանցով խիստ  
մասնատված, հզոր պրոլյուվիալ նստվածքներից կազմված թեք հարթությու-  
ններով, իսկ հզոր ջրասառցադաշտային և պրոլյուվիալ նստվածքները առա-  
ջացրել են Արագածի նախալեռների ընդարձակ թույլ թեքությամբ հարթու-  
թյուն: Ռելիեֆի նման ձևերով աչքի են ընկնում Սյունիքի բարձրադիր սա-  
րահարթի հարավարևմտյան նախալեռները, որոնք ներկայացնում են դեպի  
Սիսիանի գոգավորությունն իջնող, ընդարձակ ջրասառցադաշտային պրոլյու-  
վիալ արտաբերման կոներ և թեք հարթություններ: Նույնպիսի արտաբերման  
կոներ տարածված են նաև Զավախքի լեռնազանգվածի արևելյան նախալեռ-  
ներում:

Ցածրլեռնային շուրջ, մասամբ կիսաշուր պրոլյուվիալ դենուդացիայի մոր-  
ֆոսկոլպտուրան (մինչև 1500—1600 մ բարձրությունները) կազմում է հան-  
րապետության տարածքի մոտ 30%-ը: Այն տարածված է Արարատյան դաշ-  
տի, Փոքր Կովկասի նախալեռնային շրջաններում, Արփա, Ուրտան, Ողջի գե-  
տերի ստորին ավազանում, ինչպես նաև Մեղրու շղթայի հարավային նախա-  
լեռներում:

Փոքր Կովկասի հյուսիսարևելյան լանջերի ցածրլեռնային գոտու ռելիեֆի  
հիմնական տարրերը էրոզիոն-դենուդացիոն մնացորդային լեռներն են (Պապա-  
քարի, Վիրահայոց, Հախումի, Տավուշի լեռնաշղթաների ցածրադիր հատված-  
ները), որոնց ստորոտները մեծ մասամբ ծածկված են դելյուվիալ, պրոլյու-  
վիալ նստվածքներով և մասնատված խանդակաձորակային ցանցով: Զոր-  
դենուդացիոն ռելիեֆով աչքի են ընկնում հատկապես Մերձարարատյան լեռ-  
նային գոտու Արարատյան դաշտին հարող լեռնալանջերը: Այդտեղի ռելիեֆն  
ընդգրկում է հիմնականում երախի և Ուրծի շղթաները: Այս շրջաններում տի-  
րապետող ապարների ինտենսիվ ջերմային հողմահարումը և ժամանակավոր  
ջրհոսքերի միջոցով մակերևույթի խիստ մասնատումը ստեղծել են էրոզիոն-  
դենուդացիոն ռելիեֆի մի յուրահատուկ տիպ՝ «բեղլենգ»: Վերջինիս բնորոշ է  
զուգահեռ դասավորված խիտ խանդակաձորակային ցանցը: Խանդակների խո-

րությունը հասնում է 50—80 մ: Որպես կանոն, սրանք վերջանում են ոչ մեծ արտաբերման կոնքերով: Չնայած չոր կլիմայական պայմաններին, այստեղ ապարների կազմը (կրաքարեր) նպաստում է նաև կարստասուֆոզիոն պրոցեսների զարգացմանը, առաջացել են ոչ մեծ այրեր, խոռոչներ և այլն: Ուրծի և Նրախի շղթաների նախալեռնային մասերում խանդակների չոր հուները վերջանում են արտաբերման կոնքերով, որոնք առաջացնում են 8—12° թեքության նախալեռնային շղեջի:

Չոր-դենուդացիոն ռելիեֆը բնորոշ է նաև Շաղափ, Արածո գետերի գոգավորութուններին, Սովետաշենի, Սուրենավանի թեք սարավանդներին: Շաղափի գոգավորությունում զարգացած են մասամբ սուֆոզիոն պրոցեսները, որոնք նույնպես նպաստում են ռելիեֆի մասնատմանը:

Չոր-դենուդացիոն ռելիեֆով բնութագրվում է նաև Մեղրու շղթայի հարավային լանջի ցածրլեռնային գոտին: Սակայն, ի տարբերություն վերը նշված շրջանների, այստեղ բեղլենդներ չեն առաջանում, պատճառը ինտրուզիվ ապարների և նրանց առաջացրած հողմահարման նյութերի բնույթն է: Ռելիեֆը խիստ մասնատված է Մեղրի, Մալե, Շվանիձոր, Նյուվադի գետերով, և բազմաթիվ խանդակներով ու չոր հուներով: Խանդակները ունեն մինչև 3,5 կմ ճրկարություն և, որպես կանոն, վերջանում են արտաբերման-կոնքերով: Վերջիններս հանդիսանում են գյուղատնտեսական օգտագործման հողահանդակներ: Մեղրի և Նյուվադի գետերի միջև արտաբերման կոնքերը ստեղծել են երբեմն մինչև 700—800 մ լայնության հասնող նախալեռնային շղեջիներ:

Գորխի սարավանդի հրաբխային-պրոլյուվիալ շերտախմբում զարգացել են էրոզիոն, մնացորդային ռելիեֆի յուրահատուկ ձևեր՝ հողաբրգեր, բրգածայրեր:

Ոչ գոտիական (ազոնալ) մորֆոսկոպտուրայի տիպին կարելի է դասել ծանրահակ և կարստային պրոցեսների միջոցով առաջացած ձևերը (սողանքներ, փլուզումներ, թափվածքներ, քարափներ, քարայրեր և այլն): Սողանքները լայն տարածում ունեն Ախուրյան, Դեբեդ, Աղստև, Տավուշ, Հրազդան, Վեդի, Որոտան, Ողջի գետերի՝ հովիտներում և ավազաններում: Որպես ոչ գոտիական մորֆոսկոպտուրայի առանձին համալիր, կարելի է առանձնացնել Սևանա լճի ափային մորֆոսկոպտուրան՝ լճից ազատված տարածքը և ժամանակակից ափերը: Սևանա լճի նախկին ափերը (մինչև մակարդակի իջեցումը) Լ. Ն. Զոհրաբյանը և Ն. Վ. Կազակովան (Зохрабян Л., Казакова Н., 1972) բաժանում են երեք հիմնական տիպերի՝ 1. արրազիոն, հիմնականում ընդգրկում է Փոքր Սևանի ափերը և Մեծ Սևանի արևելյան ափերի առանձին տեղամասերը, 2. կուտակումային, այսպիսի ծագում ունեն Մեծ Սևանի ափերի մեծ մասը և Փոքր Սևանի Ձկնագետի հարթության տեղամասը, 3. բարդ ափեր, որոնք ունեն սահմանափակ տարածում, հանդես են գալիս Մեծ Սևանի հարավային մասում և աչքի են ընկնում հարթված, հետ քաշված ափային զարափուկով:

Որպես առանձին խումբ կարելի է առանձնացնել անթրոպածին մորֆոսկոպտուրան, որի առաջացումը կապված է մարդու տնտեսական գործունեության հետ: Ժամանակակից գիտատեխնիկական առաջընթացի պայմաններում մարդու ներգործությունը բնության վրա հանգեցնում է նաև ռելիեֆի զգալի փոփոխման, հիմնականում որոշ դրական ձևերի հարթեցման, բացասական ձևերի լցման, մակերևույթի մասնատման, էրոզիոն պրոցեսների ակ-

տիվացման, սողանքային երկույթների առաջացման և այլն: Անթրոպածին-մորֆոսկուլպտուրայի տարրերից հանրապետությունում լայն տարածում ունեն հանքերը, քարհանքերը (օգտագործվող և լքված), հողային ջրապատվարները, խճուղիները, ջրանցքները, երկաթուղիները, ամբարտակները և այլն: Նշված տարրերը հանրապետության տարածքը ծածկում են բավական խիացանցով և զգալի վերափոխել են ռելիեֆի բնական պատկերն ու արտածին ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսների բնույթը:

Ռելիեֆի և արտածին պրոցեսների նշանակալից և էական փոփոխությունները կապված են ջրամբարների շինարարության և շահագործման հետ: Զրամբարները կարգավորում են գետերի հոսքը, փոփոխում հոսքի ուժի մը, որը համապատասխանաբար բերում է միջավայրի մյուս բաղադրիչների, լանդշաֆտների և պրոցեսների փոփոխմանը:

**ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՌԵԳԻՈՆՆԵՐԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ**

**ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՇՐՋԱՆԱՑՄԱՆ ՍԱԳՐՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՍԵՆՄԱՆ**

Հայկական ՍՍՀ ռելիեֆի շրջանացման պրոբլեմին նվիրված են բազմաթիվ աշխատանքներ, սակայն տվյալ պրոբլեմը չի կորցրել իր հրատապությունը նաև ներկայումս: Վերջին ժամանակներս հանրապետության և կից տարածքների ռելիեֆի վերաբերյալ ստացված նոր բանական և որակական տվյալները, ինչպես նաև գեոմորֆոլոգիական շրջանացման և ռելիեֆի ձևերի դասակարգման տեսությանը նվիրված նորագույն ուսումնասիրությունները, հնարավորություն տվեցին նոր տեսանկյունից դիտել գեոմորֆոլոգիական շրջաններ անշատելու գիտական սկզբունքներին վերաբերվող հին և նոր պատկերացումները:

Հայկական լեռնաշխարհում գեոմորֆոլոգիական շրջաններ անշատելու առաջին փորձը պատկանում է Գ. Աբիխին (Абих Г., 1890, 1902): Լեռնաշխարհի բաժանման հիմքում նա դրել էր լեռների ուղղությունը և այդ սկզբունքով անշատել շորս լեռնային խմբեր: Ի. Ի. Խոձկոն (Ходзко И., 1864) Կովկասի լեռնագրական բաժանման հիմքում դնում է գոգավորությունները, քանի որ, նրա կարծիքով, Կովկասի ռելիեֆի բարդ կառուցվածքը հնարավորություն չի տալիս այդ երկիրը բաժանել լեռնաշղթաների կամ լեռների խմբի: Նա, Հայկական լեռնաշխարհի ամբողջ հյուսիսարևելյան մասը, Կովկասի սահմաններում, առանձնացնում է որպես մեկ գոգավորություն՝ Արարատյան:

Ա. Ղուկասովը (Гукасов А., 1901) Հայկական լեռնաշխարհի լեռնագրական բաժանման հիմքում դրել է ռելիեֆի մորֆոգենետիկական առանձնահատկությունները և լեռնաշխարհը բաժանել երկու մասի, Արևմտյան՝ հիմնականում ծալքավոր լեռների երկիր և Արևելյան՝ նախկինում նույնպես ծալքավոր լեռների երկիր, որը, սակայն, ներկայումս նշանակալի չափով կորցրել է իր նախկին բնույթը և հրաբխային ուժերի ազդեցության տակ վերածվել մի շարք հրաբխային սարավանդների: Այս վերջին երկիրը Ա. Ղուկասովը բաժանում է ավելի մանր ռեգիոնների:

Կովկասում խոշոր գեոմորֆոլոգիական ռեգիոններ է անշատել Ա. Լ. Ռեյնհարդը (Рейнгард А., 1917): Որպես սկզբունք, նա վերցնում է դենուդացիայի (լեռնային մարզեր) և կատակումների (ծայրամասային մարզեր) տիրապետումը: Գեոմորֆոլոգիական մարզերը, շրջանները անշատվում են նաև լանդշաֆտային, լիթոլոգիական կամ լեռնագրական հատկանիշներով:

Անդրկովկասում գեոմորֆոլոգիական շրջաններ անշատելիս, Ս. Ս. Կուզնեցովի (Кузнецов С., 1938) մոտ հիմնական սկզբունքը՝ նրա պատկերացումներն են պենեպլենների լայն զարգացման մասին, հաշվի առնելով նաև դրանց հիպոստատիկ տեղադրությունը, հասակը և լիթոլոգիան: Բ. Ֆ. Դորրի-

նինը (Добрынин Б., 1948) Կովկասի գեոմորֆոլոգիական շրջանացման հիմքում դրել է ուղիների ձևերի համալիրը (գեոմորֆոլոգիական լանդշաֆտները), որոնք իրենց հերթին ստորաբաժանվում են առանձին մասերի (շրջանների), հիմնականում ելնելով լեռնազարկան առանձնահատկություններից: Միաժամանակ, Բ. Ֆ. Դորբինինը նշում է խզվածքաբեկորային տեկտոնիկայի դերը հրաբխային լանդշաֆտի ձևավորման գործում:

Վրացական ՍՍՀ սահմաններում Հայկական լեռնաշխարհի գեոմորֆոլոգիական շրջանացման հիմքում Ա. Ն. Զավախիշվիլին (Джавахишвили А., 1947) դրել է ուղիների տիպը, իսկ Լ. Ի. Մարուաշվիլին (Маруашвили Л., 1957) առաջին պլան է մղել ուղիների առաջացնող հիմնական գործոնները:

Հայկական ՍՍՀ գեոմորֆոլոգիական մանրամասն շրջանացում կատարել է Ն. Վ. Դումիտրաշկոն (Думитрашко Н., 1962—1966): Նա գեոմորֆոլոգիական շրջանացման սխեման կառուցել է առանձնացնելով հետևյալ տարածքային միավորները՝ 1. Երկիր, 2. Պրովինցիա, 3. Բնամարզ, 4. Ծնթաբնամարզ, 5. Շրջան, 6. Ծնթաշրջան<sup>1</sup>: Խոշոր տարածքային միավորներ անջատելիս Ն. Վ. Դումիտրաշկոն հիմք է ընդունել տարածքի երկրաբանատեկտոնական կառուցվածքի խոշոր տարբերությունները: Նա պրովինցիան անջատում է՝ հիմք ընդունելով գեոտեկտոնական և մորֆոստրուկտուրային տարբերությունները, որպես երկրի ներսում առանձին խոշոր տարածք: Բնամարզ համարում է պրովինցիայի մի այնպիսի մասը, որը բնութագրվում է տվյալ ուղիների բնորոշ համալիր տիպերի արմատական տարբերություններով: Այդ համալիրի տիպերի մասնակի կառուցվածքային տարբերությունները հիմք են հանդիսացել անջատելու ենթաբնամարզերը: Ուշադրության է առնված նաև մորֆոստրուկտուրային սկզբունքը, նաև շրջան և ենթաշրջան անջատելիս, բայց վերջիններս, ըստ հեղինակի կարծիքի, կարող են շունչալ առաջատար նշանակություն: Շրջանները բնութագրվում են ուղիների տիպերի զարգացման պատմության և ծագման միատարրությամբ, իսկ ենթաշրջանները տարբերվում են մասնատման առանձնահատկություններով և ուղիների ձևերի համալիրով և, ըստ էության, համընկնում են ուղիների ենթատիպերին:

Հանրապետության բնատարածքի գեոմորֆոլոգիական շրջանացման հարցերով Հայկական լեռնաշխարհի համակարգում զբաղվել է նաև Ս. Պ. Բալյանը (Бальян С., 1969): Նրա առաջարկած սխեմայի հիմքում դրված է երկրաբանական, մասամբ մորֆոստրուկտուրային համալիրները, որոնք իրենց զարգացման պատմությամբ և ծագմամբ կապված են որոշակի գեոտեկտոնական ռեժիմի հետ, պայմանավորված են նրանցով և խմբավորված համապատասխան գեոտեկտոնական (կամ կառուցվածքաֆազայալ) գոտում: Այսպիսի զուտ գեոտեկտոնական մոտեցումը Ս. Պ. Բալյանը չի համարում նահանջ շրջանացման գեոմորֆոլոգիական սկզբունքներից, քանի որ, իր կարծիքով, հենց տարածքի երկրաբանական և տեկտոնական կառուցվածքների զարգացումն է պայմանավորում ուղիների ձևերի համալիրների և նույնիսկ ամբողջ գեոմորֆոլոգիական լանդշաֆտների առաջացումը:

Վերջին ժամանակներս, Հայկական ՍՍՀ ուղիների գեոմորֆոլոգիական շրջանացման հարցերով զբաղվել են նաև Լ. Ն. Զոհրաբյանը (ՀՍՍՀ ֆիզիկական աշխարհագրություն, 1971) և Ֆ. Ս. Գևորգյանը (Геворкян Ф., 1972):

<sup>1</sup> Երկրի մակերևույթի տարածքային մասնատման ստորակարգման տվյալ անդալազը, որը գեոտեկտոնական ռեժիմի օգտագործված է նաև մեր կողմից և ունի զուտ գեոմորֆոլոգիական բնույթ

Այսպիսին են ընդհանուր գծերով հանրապետության ռեխիեֆի գեոմորֆոլոգիական շրջանացման սխեմաները և սկզբունքները: Ինչպես երևում է վերը շարադրված այդ շրջանացման սխեմաներում, բացառությամբ Ն. Վ. Գումիտրաշկոյի և Լ. Ն. Զոհրաբյանի կազմած սխեմայի, բացակայում է տարածքային միավորների համաստորակարգման միասնական սանդղակը: Շրջանների առանձնացման նույն սկզբունքները կիրառվում են ռեխիեֆի մեծությամբ և կառուցվածքով միանգամայն տարբեր տեղամասեր մասնատելիս: Հատկապես խոնաշխարհություն է նկատվում փոքր ստորակարգման միավորներ (շրջան, ենթաշրջան, ենթաշրջանի տեղամասեր) անջատելու ժամանակ: Նշված մի քանի սխեմաների (Ս. Ս. Կուզնեցովի, Ն. Ա. Գովոզեցկու և այլն) հիմնական թերություններից մեկն էլ այն է, որ նրանք Հայկական լեռնաշխարհի առանձին մասեր քննարկում են Կովկասի կամ Անդրկովկասի սահմաններում, որպես ներանց բաղկացուցիչ մասերից մեկը: Ինչպես ճիշտ կերպով նշում է Ն. Վ. Գումիտրաշկոն (Думитрашко Н., 1966), «Կովկաս» հասկացողությունը ունի ընդհանուր աշխարհագրական նշանակություն, գեոմորֆոլոգիական տեսակետից նա միավորում է մի քանի տարատեսակ ռեգիոնալ և տիպաբանական միավորներ: Հայկական ՍՍՀ ռեխիեֆը Հայկական լեռնաշխարհի բաղկացուցիչ մասերից մեկն է և, բնականաբար, նրա գեոմորֆոլոգիական մասնատումը կարող է իրագործվել միմիայն Հայկական լեռնաշխարհի համակարգում:

Գեոմորֆոլոգիական տաքսոնը ռեխիեֆի բարդ կառուցողիաներից մեկն է, որն իր մեջ ընդգրկում է ծագումով և ձևաբանորեն երկրի մակերևութի միատարր տեղամասեր: Սրանից հետևում է, որ գեոմորֆոլոգիական շրջանացումը պետք է լուծի մի շարք կարևոր հարցեր.

1. Հաստատել տվյալ տարածքում տիրապետող ցուցանիշներ և հատկանիշներ, որոնք հնարավորություն են տալիս անջատել այն, որպես գեոմորֆոլոգիական միատարր միավոր:

2. Վերհանել այդ ցուցանիշները և հատկանիշները պայմանավորող գեոմորֆոլոգիական գլխավոր պրոցեսները և գործոնները:

3. Որոշել տվյալ միատարր գեոմորֆոլոգիական միավորի տեղը տարածքային ստորակարգաբանական սանդղակում, այսինքն՝ նրա հիերարխիան:

Հայկական լեռնաշխարհը ինքնուրույն և միասնական լեռնային տարածք է և մտնում է Արևմտյան Ասիայի ալպյան լեռնածին գոտու կառույցների (Առաջավոր Ասիական լեռնաշխարհի) մեջ: Վերջինս Յու. Կ. Եֆրեմով (Ефремов Ю., 1956) դիտում է որպես գեոմորֆոլոգիական երկրի և միավորում գեոմորֆոլոգիական պրովինցիաներին համապատասխանող մի շարք խոշոր մորֆոստրուկտուրային համալիրներ (Փոքր Ասիական, Հայկական, Իրանական լեռնաշխարհներ և այլն):

Հայկական և մնացած պրովինցիաները, որոնք մտնում են Առաջավոր Ասիական երկրի մեջ, Լ. Ն. Զոհրաբյանը (Зохрабян Л., 1979) դիտում է որպես առաջին կարգի մորֆոստրուկտուրա:

Հայկական լեռնաշխարհը որպես միասնական պրովինցիա լավ առանձնանում է ոչ միայն մորֆոստրուկտուրային, այլև լեռնամորֆոլոգիական տեսակետից, հանդիսանալով լեռնային ռեխիեֆի այնպիսի մի խոշոր կատեգորիայի բնորոշ օրինակ, ինչպիսին է լեռնաշխարհը<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> Ն. Վ. Գումիտրաշկոն Հայկական լեռնաշխարհի տակ է նկատի ունի միայն Հարթային բարձրավանդակը, որը բաժանում է երկու ենթամարզերի՝ Ախալքալաքի և Հայկական: Ս. Գ. Բալյանը եզրային շղթաների մի մասը չի մտցնում Հայկական լեռնաշխարհի մեջ: Ը. Կ. Գաբրիելյանը



Հայկական լեոնաշխարհը հստակորեն բաժանվում է մի քանի խոշոր լեոնագրական միավորների՝ Ներքին հրաբխային բարձրավանդակ, Արևելյան Պոնտոս, Հյուսիսային կամ Ներքին Տավրոս, Փոքր Կովկաս, Մերձարաքսյան լեոններ, Արևելյան Տավրոս, Կորդվաց (Քուրդիստանի) լեոններ:

Այս միավորները մենք առանձնացնում ենք որպես պրովինցիայի բնամարզեր: Այդպիսի առանձնացման հիմնական շահանիշը երկրաբանական և գեոմորֆոլոգիական կտրուկ տարբերություններն են: Հանրապետության տարածքում հանդես են գալիս նշված բնամարզերից միայն Փոքր Կովկասի, Ներքին հրաբխային բարձրավանդակի և Մերձարաքսյան լեոնների որոշ մասեր:

Բնամարզերի ներսում ենթամարզեր անջատելիս հիմք ենք ընդունել երկրաբանական կառուցվածքի առանձնահատկությունները, որոնք ռելիեֆում ունեն տարբեր արտահայտվածություն: Ենթամարզերը իրենց հերթին ստորաբաժանվում են շրջանների: Վերջիններս ռելիեֆի խոշոր ձևերի որոշակի համալիրներ են՝ միավորված որոշակի մորֆոստրուկտուրային տիպի մեջ: Ենթաշրջանի անջատման հիմքում ընկած են ռելիեֆի խոշոր թե՛ դրական և թե՛ բացասական ձևերը:

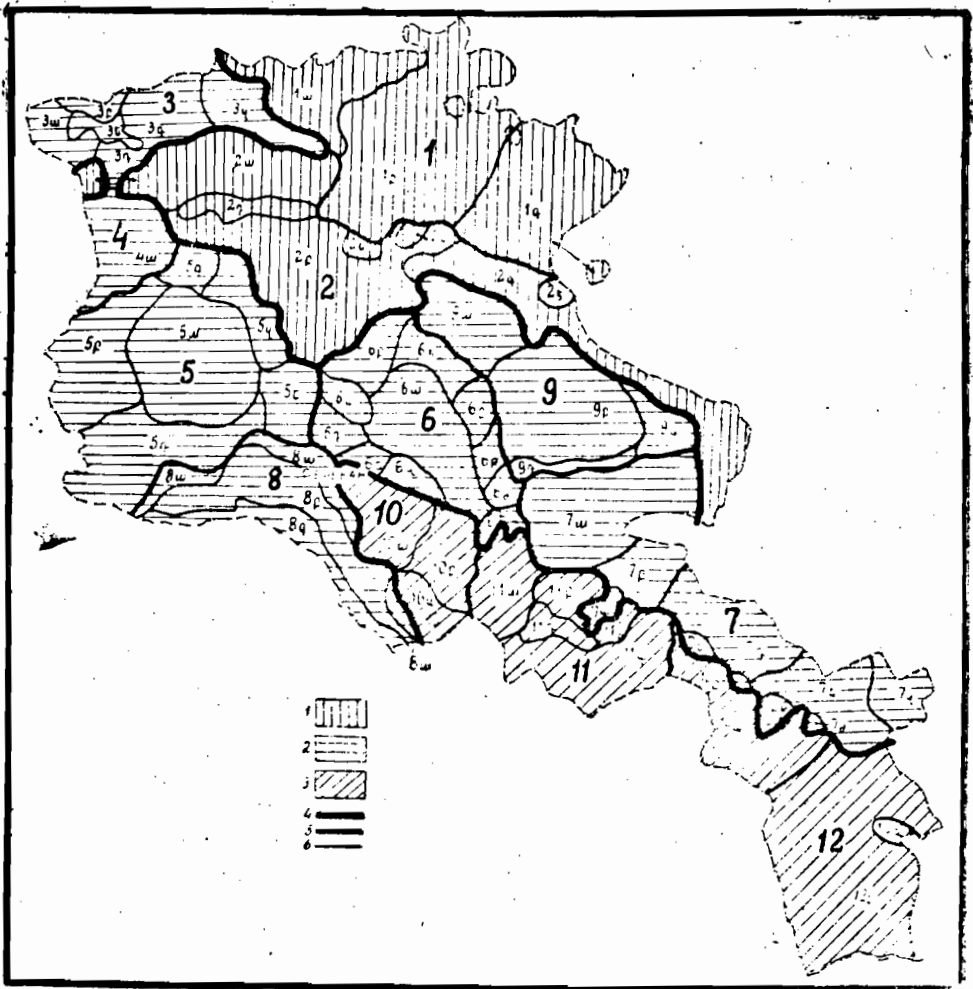
Ենթաշրջանի տեղամասերը գեոմորֆոլոգիական շրջանացման ամենա-ստորին միավորներն են, որոնք իրարից տարբերվում են մորֆոլոգիական և չիթոլոգիական առանձնահատկություններով: Վերջիններս պայմանավորում են ռելիեֆի սուաջացնող արտածին պրոցեսների ազդեցության բնույթը և ինտենսիվության աստիճանը:

Նման մոտեցման դեպքում հանրապետության գեոմորֆոլոգիական շրջանացման սխեման (առանց ենթաշրջանների) կունենա հետևյալ տեսքը (նկ. 8): Հանրապետության բնատարածքում հանդես են գալիս Հայկական լեոնաշխարհի երեք բնամարզերի տարբեր մասեր: Վերջիններս իրենց հերթին բաժանվում են ենթաբնամարզերի: Փոքր Կովկասի բնամարզում առանձնանում են 2, Հրաբխային բարձրավանդակում՝ 6, Մերձարաքսյան լեոնային գոտում՝ 3 ենթաբնամարզեր:

Մեր կողմից կատարված շրջանացման սխեման ընդհանուր գծերով համընկնում է Ն. Վ. Դումիտրաշկոյի և Լ. Ն. Զոհրաբյանի առաջարկած գեոմորֆոլոգիական շրջանացման սխեմայի հետ, սակայն մի շարք դեպքերում էապես տարբերվում է նրանցից: Լ. Ն. Զոհրաբյանի սխեմայում Շիրակի դաշտը մտցված է Արագածի շրջանի մեջ, իսկ Ն. Վ. Դումիտրաշկոյի շրջանացման սխեմայում այն մտնում է Փոքր Կովկասի մեջ: Եթե Շիրակի դաշտը, որը կազմում է Կարսի սարահարթի արևելյան շարունակությունը, դիտենք Արագածի շրջանի կամ Փոքր Կովկասի մեջ, ապա ամբողջ Կարսի սարահարթը, որը ձևաբանորեն մի միասնական լեոնագրական միավոր է, նույնպես պետք է դիտել նշված ռելիեֆի մեջ:

---

րիելյանը լեոնաշխարհի սահմանը անց է կացնում եզրային շղթաների շրջաններով: Ս. Ն. Զավաիիշվիլին և Լ. Ի. Մարուաշվիլին լեոնաշխարհի հյուսիսային մասը: Վրացական ՍՍՀ սահմաններում, առանձնացնում են որպես ինքնուրույն լեոնային տարածք՝ Հարավ-վրացական լեոնաշխարհ անվանմամբ: Ադրբեջանական ՍՍՀ ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանացման ժամանակ (Заврнев В., 1953) Հրաբխային բարձրավանդակի մի մասը նրա սահմաններում (Ղարաբաղի) առանձնացնում են որպես Փոքր Կովկասի մարզի մեջ մտնող շրջան: Մենք լինք կարող համաձայնվել այդ սեսակետների հետ, քանի որ այդ բոլոր դեպքերում խախտվում է Հայկական լեոնաշխարհի վերը նշված լեոնամորֆոստրուկտուրային ամբողջականությունը և ստորակարգությունը:



Նկ. 8. Հայկական ՍՍՀ բնատարածքի գեոմորֆոլոգիական շրջանացման սխեմատիկ քարտեզ (կազմեց Յ. Ս. Գևորգյանը):

Քննարկելով՝ 1. Փոքր Կովկասի լեռնաշղթաների և զոգահովիտների համակարգ, 2. Հայկական հրաբխային բարձրավանդակ, 3. Մերձարարսյան լեռնազոգահովտային համակարգ Սահմաններ՝ 4. բնամարզերի, 5. ենթարևմտարզերի, 6. շրջանների:

Սխեմատիկ քարտեզում արարական թվերով նշանակված են ենթարևմտարզերը, իսկ արարական թվերով աչ անկյունում հայկական տառերով՝ շրջանները:

Ենթարևմտարզեր՝ 1. Արտաքին լեռնաշղթաների և զոգահովիտների գոտի, 2. ներքին լեռնաշղթաների և զոգահովիտների գոտի, 3. Աշոցք-Ջավախքի, 4. Կարսի բարձրավանդակ, 5. Արազածի, 6. Գեղամի, 7. Վարդենիս-Սյունիքի, 8. Արարատյան, 9. Սեանի զոգավորու-թյուն, 10. Մերձարարատյան (Ուրծ-Երանոսի), 11. Վայքի լեռնազոգահովտային, 12. Չանգեզուրի լեռնահովտային:

Շրջաններ. 1ա) Վերահայոց լեռնահովտային, 1բ) Գուգարաց լեռնահովտային, 1գ) Միա-փոր-Տավուշի լեռնահովտային, 2ա) Շիրակ-Բազումի լեռնահովտային, 2բ) Փամբակ-Սաղ-կունյաց լեռնահովտային, 2գ) Արեգունի-Սեանի լեռնային, 2դ) Փամբակի զոգահովիտների, 2ե) Վերին Աղստեի զոգահովտային, 2զ) Դիլիջանի զոգահովտային, 2է) Ըամբարակի (Կրասնոսելսկու) զոգահովտային, 3ա) Եղնախաղ-Ախուրյանի աջափնյա սարավանդային, 3բ) Ախալքալաքի բարձրավանդակի հարավային սարավանդային, 3գ) Աշոցքի սարավանդային, 3դ) Ջավախքի լեռնազանգվածային, 3ե) Վերին Ախուրյանի զոգահովտային, 3զ) Լուվա զո-գահովտային, 4ա) Շիրակի հարթավայրային, 5ա) Արազածի լեռնազանգվածային, 5բ) Արե-

Հրաբխային բարձրավանդակի կարևոր առանձնահատկություններից մեկը բավականին ընդարձակ միջլեռնային գոգավորություններն են, որոնք զարգանում և ձևավորվում են հիմնականում Հրաբխային բարձրավանդակի և կից ծալքաբեկորային լեռների կոնտակտային սահմաններում: Գոգավորությունների առաջացումը սերտորեն կապված է Հրաբխային բարձրավանդակի տարասեռ հիմքի նեոտեկտոնական շարժումների հետ, իսկ դրանց հատակը մեծ մասամբ լցված է հրաբխային արտավիժված նյութերով: Այդ իսկ պատճառով, Սևանի և Արարատյան գոգավորությունների հատակները մենք դիտում ենք Հրաբխային բարձրավանդակի մեջ և անջատում որպես ենթաբնամարզեր, իսկ ավելի փոքր գոգավորությունները՝ որպես շրջաններ: Ընդհանուր առմամբ, մեր շրջանացման սխեմայում առանձնացված են 12 ենթաբնամարզեր և 59 շրջաններ:

Ստորև կրճնարկվի հանրապետության տարածքի գեոմորֆոլոգիական բնամարզերի և ենթաբնամարզերի ուղիների հիմնական գծերը և առանձնահատկությունները:

## Գ Լ Ո Ւ Ե 7

### ՓՈՔՐ ԿՈՎԿԱՍԻ ԲՆԱՄԱՐԶ

Փոքր Կովկասը ծալքաբեկորային, կամարաբեկորային և բեկորային շրջաբանների մի ընդարձակ լեռնային համակարգ է, աստիճանաբար ցածրանալով դեպի հյուսիս, այն «ձուլվում» է անդրկովկասյան իջվածքին, իսկ հարավում եզրավորում է Հայկական հրաբխային բարձրավանդակը: Հանրապետության սահմաններում Փոքր Կովկասի շրջանները առաջացնում են ներքին և արտաքին շրջանների գոտիներ, բաժանված միմյանցից ընդարձակ միջլեռնային գոգավորություններով և խոշոր գետահովիտներով: Արտաքին և ներքին լեռնաշրջանների գոտիները էպպես տարբերվում են թե՛ մորֆոլոգիամորֆոգրաֆիա-

մրտյան սարավանդային, 5գ) Հարավային և հարավարևմտյան սարավանդային, 5դ) Շարայի լեռան լեռնազանգվածային և սարավանդային, 5ե) Եղվարդ-Արայի լեռան սարավանդային, լեռնազանգվածային, 5զ) Ապարանի գոգահովտային, 6ա) Գեղամա լեռնազանգվածային, 6բ) Հյուսիսարևմտյան սարավանդային, 6գ) Հատիս-Գուրանասարի լեռնազանգվածային, 6դ) Կոտայքի սարավանդային, 6ե) Ողջուրեղրի սարավանդային, 6զ) Հարավային սարավանդային, 6է) Ծոաթմբերի սարավանդային, 6ը) Գավառագետի գետահովտային և սարավանդային, 6թ) Արևելյան սարավանդային, 6ժ) Արմազանի լեռնազանգվածային, 6ի) Արգիճիի գոգահովտային, 7ա) Վարդենիսի լեռնազանգվածային, 7բ) Զերմուկի սարավանդային, 7գ) Վայոցսարի լեռնազանգվածային, 7դ) Սյունիքի հյուսիսարևմտյան սարավանդային և լեռնազանգվածային, 7ե) Սյունիքի հարավարևելյան լեռնազանգվածային և սարավանդային, 7զ) Գորիսի սարավանդային, 7է) Ակնաղաշտի գոգահովտային, 7ը) Շաղատի գոգահովտային, 7թ) Սիսիանի գոգահովտային, 7ժ) Շամրի գոգահովտային, 8ա) Նախալեռնային թեք հարթավայրային, 8բ) Գարավանդակի հարթավայրային, 8գ) Ողողատային հարթավայրային, 9ա) Փոքր Սևանի գոգավորային, 9բ) Մեծ Սևանի գոգավորային, 9գ) Մասրիկի հարթավայրային, 9դ) Հարավային մերձափնյա, հարթավայրային, 10ա) Երափ-Երանոսի լեռնահովտային, 10բ) Շաղատի-Գանակի լեռնագոգահովտային, 10գ) Ուրծ-Արածոյի լեռնահովտային, 11ա) Գնդասարի լեռնահովտային, 11բ) Արփայի աջափնյա լեռնահովտային, 11գ) Արփայի գոգահովտային, 11ժ) Հյուսիսային Չանգեզուրի լեռնահովտային, 12բ) Հարավային Չանգեզուրի լեռնահովտային, 12գ) Ղափանի գոգահովտային:

կան առանձնահատկություններով, և թե՛ երկրաբանական կառուցվածքով ու տեկտոնական շարժումների բնույթով:

Փոքր Կովկասի հյուսիսային մասը (արտաքին լեռնաշղթաների գոտին) յուրայի, վաղալպյան էվգեոսինկլինալի սահմաններում առաջացած կառուցվածքների գոտի է, որտեղ խոշոր դրական կառուցվածքային միավոր հանդես է գալիս Սոմխեթա—Ղարաբաղի անտիկլինորիումը: Այն կազմված է մի շարք կուլիսաձև տարածված մասնակի բարձրացումներից. դրանք ունենում արտահայտված են հիմնականում միջին բարձրության լեռներով: Լեռնաշղթաների կուլիսաձև դասավորությունը հետևանք է նորագույն տեկտոնական շարժումների դիֆերենցացված բնույթի: Ըստ Ս. Պ. Բալյանի (Бальян С., 1961, 1969), կուլիսաձև կառուցվածքը առաջացել է վրաշարժային բնույթի հորիզոնական տեղաշարժերի հետևանքով: Շարժվող բեկորները շրջված են դեպի Հրաբխային բարձրավանդակը: Սոմխեթա—Ղարաբաղի անտիկլինորիումը կազմված է հիմնականում յուրայի և ստորին կավճի հրաբխածին-նստվածքային շերտախմբերից, որոնց մեջ ներդրված են ստորին կավճի մի շարք գրանոդիորիտային ներժայթուկներ:

Սոմխեթա—Ղարաբաղի անտիկլինորիումից դեպի հարավ-արևմուտք գտնվում է Փոքր-Կովկասի մյուս խոշոր տեկտոնական կառուցվածքը՝ Սևանա—Հագարուի սինկլինորիումը: Վերջինս ունի ավելի բարդ կառուցվածք ու զարգացման պատմություն և ընդգրկում է երկրակեղևի ավելի խորը շերտերը: Այս սինկլինորիումի հյուսիսարևմտյան մասը գտնվում է Փոքր Կովկասի սահմաններում և կոչվում է Սևանա-Շիրակյան սինկլինորիում: Իր բարդ կառուցվածքի շնորհիվ արտահայտվում է ժամանակակից ունիվերսալ լեռնաշղթաներով, այնպես էլ կենտրոնական զոգավորությունների գոտիներով: Սինկլինորիումը հարավից և հյուսիսից սահմանազատվում է խոշոր խորքային բեկվածքներով, որոնք նույնպես շատ տեղամասերում իրենց արտահայտությունն են գտել ժամանակակից ունիվերսալ իջվածքների գոտու ժամանակակից ունիվերսալ աչքի են ընկնում մի շարք ժառանգված կամ վերադրված զոգավորություններ: Սևանա-Շիրակյան սինկլինորիումի գոտին կազմված է հիմնականում էոցենի հրաբխածին, մասամբ նստվածքային ֆացիայի ապարներից (պորֆիրիտներ, տուֆաավազաքարեր, կրաքարային, մերգելային նստվածքներ և այլն):

Փոքր Կովկասի ունիվերսալ կառուցվածքի կարևոր առանձնահատկություններից մեկը կենտրոնական կամ գլխավոր առանցքային անտիկլինորիումի բացակայությունն է, որը գոյություն ունի Հայկական լեռնաշխարհի մյուս ծալքաբեկորային լեռնային սիստեմաներում: Այս հանգամանքը իր արտահայտությունն է գտել նաև Փոքր Կովկասի ժամանակակից ունիվերսալ, որտեղ գլխավոր շրթածանային շղթան արտահայտված չէ:

#### ԱՐՏԱՔԻՆ ԼԵՌՆԱՇՂԹԱՆՆԵՐԻ ԵՆՔԱՐՆԱՄԱՐԶ

Ենթարևամարզը կազմված է մի շարք անտիկլինալային ու սինկլինալային ծալքերից: Անտիկլինալային կառուցվածքները ունենում արտահայտված են բարձրացած և խիստ մասնատված տեղամասերով, հիմնականում ունեն տարածման ընդհանուր կովկասյան ուղղություն և անհամաչափ կառուցվածք, մեղմաթեթև՝ հյուսիսարևելյան և զառիթափ՝ հարավարևմտյան թևերով: Խոշոր

սինկլինալային կառուցվածքները նույնպես ռելիեֆում ունեն ուղիղ արտահայտություն: Դրանցից կարելի է նշել Լավվարի, Իջևանի սինկլինորիումները՝ արտահայտված ժամանակակից ռելիեֆում Դեբեդի և Աղստևի հովիտներով: Ընդհանուր առմամբ, արտաքին շղթաների գոտում տիրապետում են մինչևնոգենյան կառուցվածքները, սրանք ռելիեֆում ունեն ուղիղ և շրջված տիպ, սակայն հիմնականում դիֆերենցիալ բնույթի նորագույն տեկտոնական շարժումները ստեղծել են կամարաբեկորային ինտենսիվ և լափավոր ինտենսիվ բարձրացած շղթաներ՝ ուղիղ նեոտեկտոնական ռելիեֆով (Милановский Е., 1968): Նեոտեկտոնական շարժումների տարբեր սկտիվության հետևանքով ստեղծվել է խիստ մասնատված ռելիեֆ: Էրոզիոն մասնատումը հատկապես մեծ չափերի է հասնում տարանշան կառուցվածքների հարակցման տեղամասերում:

Փոքր Կովկասի արտաքին շղթաները աստիճանաբար ցածրանում են դեպի Կուրի իջվածքը, հյուսիսային ստորոտներում առաջացնում մինչև 900 մ բարձրության նախալեռներ, իսկ կենտրոնական և հարավային մասերը ունեն տիպիկ միջին բարձրության լեռների բնույթ: Առանձին լեռնաշղթաների վրա (Բազումի, Բովաքարի, Միափորի) «կղզիների» ձևով արտահայտված են նաև բարձրլեռնային տեղամասեր:

Հիմք ընդունելով արտաքին շղթաների լեռնագրական և մորֆոլոգիական և կառուցվածքային առանձնահատկությունները, ինչպես նաև ժամանակակից ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսների տարբեր բնույթն ու ինտենսիվությունը, այս գոտին կարելի է բաժանել 3 հիմնական մասերի (շրջանների)՝ արևմտյան, կենտրոնական և արևելյան: Այդպիսի բաժանման համար հիմք է ծառայում նաև լեռնաշղթաների տարածական տեղաբաշխումը: Նշված մասերը իրարից բաժանվում են Դեբեդի և Աղստևի ընդարձակ գետային հովիտներով:

Արևմտյան մասը ներկայանում է Վիրահայոց լեռներով, կենտրոնական մասը զբաղեցնում են Գուգարաց լեռները (Դեբեդ—Աղստև միջագետքը), իսկ արևելյան մասը զբաղում է Աղստևի հովտից դեպի արևելք ընկած լեռնային տարածքը՝ Միափորի լեռնաշղթան և նրա բազուկները:

Վիրահայոց լեռներ. Հայկական ՍՍՀ սահմաններում Փոքր Կովկասի ամենահյուսիսային լեռներն են, որոնք արևմուտքում սկսվում են Դեբեդ գետի ստորին հոսանքներից և արևելքում միանում Զավախքի լեռնազանգվածի հետ: Վիրահայոց լեռները շունեն պարզ արտահայտված ջրբաժանային շղթայի տեսք: Ենորհիվ Լոովա դաշտի նկատմամբ ունեցած փոքր հարաբերական բարձրության (200—400 մ) և էրոզիոն թույլ մասնատվածության, Վիրահայոց լեռների արևմտյան մասը թողնում է բլրաշարի տպավորություն: Շղթայի բարձրությունը ակնառու է դառնում Դեբեդի հովտից, որտեղ նրա հարաբերական բարձրությունը կազմում է 1500—2000 մ:

Ըստ մորֆոստրուկտուրայի և մորֆոսկուլպտուրայի հատկանիշների, Վիրահայոց լեռները կարելի է բաժանել նույնպես 3 մասերի (ենթաշրջանների)՝ արևմտյան, կենտրոնական և արևելյան: Արևմտյան մասը ունի թույլ արտահայտված շղթայի բնույթ: Կառուցվածքային տեսակետից այն համապատասխանում է Լավվարի սինկլինալի արևմտյան ցածրադիր մասին: Լեռնաշղթայի կատարները ներկայացնում են ընդհանուր հարթեցման մակերևույթի մնացորդներ, որոնք միմյանցից առանձնացված են լայն, մշակված գետահովիտներով: Ենորհիվ ժամանակակից էրոզիոն բազիսի (Լոովա դաշտ) զգալի բարձրության, գետահովիտներում խորքային էրոզիան թույլ է. հովիտներն ու-

նեն լայն ողողատներ և ստորին դարավանդներ (Ուոուտ, Մեդովկա, Ղարաթի-  
լիսա գետերի հովիտներ): էրոզիոն պրոցեսների թույլ զարգացմանը նպաս-  
տում են նաև լոռվա գոգավորության կլիմայական պայմանները: Լեռնալան-  
ջերի ոչ-ապցիոնալ տնտեսական օգտագործման հետևանքով առանձին մասե-  
րում նկատվում են էրոզիոն պրոցեսների աշխուժացում (առաջացել են երի-  
տասարդ խանդակներ):

Վիրահայոց լեռների կենտրոնական մասը աչքի է ընկնում բարձր դիր-  
քով, այստեղ են գտնվում շլթայի ամենաբարձր գագաթներ Լավարը (2545 մ)  
և Լեջանը (2512 մ): Լավարի զանգվածը գտնվում է գլխավոր ջրբաժանի վրա՝  
մասնատված ճառագայթաձև տարածվող գետահովիտներով: Զանգվածի լան-  
ջերին մեծ տարածում ունեն կրոզիոն և ծանրահակ պրոցեսները: Լանջերի ա-  
ռանձին մասերում պահպանված են հարթեցման մակերևութային մնացորդ-  
ներ: Մասնատման ինտենսիվությամբ աչքի են ընկնում հատկապես զանգ-  
վածի հարավային լանջերը: Լեջանի զանգվածը գտնվում է գլխավոր ջրբաժա-  
նից դեպի հարավ, նույնպես մասնատված է ճառագայթաձև, Ուոուտի, Զորա-  
գետի ու Դեբեդի վտակների խորը V-աձև հովիտներով: Կենտրոնական մասի  
հարավային լանջերի տեղատարման պրոցեսներն ունեն մեծ ինտենսիվու-  
թյուն, հարավային լանջի գրեթե բոլոր գետերը սելավաբեր են և մեծ վնաս են  
պատճառում ժողովրդական տնտեսությանը:

Լավարի զանգվածից դեպի արևելք, մինչև Դեբեդի հովիտը, տարածվում  
է Վիրահայոց լեռների արևելյան մասը: Այս մասի ռելիեֆի կարևոր հատկա-  
նիշներից մեկը ինտենսիվ մասնատվածությունն է, պայմանավորված հարա-  
վային մասով անցնող Դեբեդի խորը հովտի առկայությամբ: Հարավային լան-  
ջի գետերը, բացառապես սելավաբեր են և առաջացրել են խորը V-աձև հո-  
վիտներ: Վերջիններս անմիջապես բացվում են կամ կախվում Դեբեդի կան-  
յոնը և մեծ սպառնալիք են այնտեղ գտնվող տնտեսական օբյեկտներին, բնա-  
կավայրերին և այլն:

Դեբեդ—Աղստեի միջագետ (Գուգարաց լեռներ). Սկսվում է Փամբակի  
հովտից և S-աձև, մոտ 100 կմ երկարությամբ, տարածվում դեպի հյուսիս-  
արևելք: Մորֆոլոգիական տեսակետից հովհարաձև տարածվող մի լեռնահա-  
մակարգ է, որի գլխավոր ջրբաժանային շղթայից ճյուղավորվում են մի շարք  
լեռնաբազուկներ և աստիճանաբար ցածրանալով ձուլվում են Կուրի իջված-  
քին: Լեռնահամակարգի ամենաբարձր մասը Հալաբի շղթան է: Այն սկսվում է  
Փամբակի հովտից, տարածվում դեպի արևելք: Ռելիեֆի բնույթով ու հիպսո-  
մետրիկ դիրքով Հալաբի շղթան ավելի մոտ է Բազումի լեռներին, սակայն  
տեկտոնական կառուցվածքով և ռելիեֆի զարգացման պատմությամբ կազ-  
մում է արտաքին լեռնագոտու մի մասը: Շղթայի կարևոր առանձնահատկու-  
թյուններից մեկը կատարային մասի կայուն բարձրությունն է, որի հետևան-  
քով այստեղ էական լեռնանցքները և թամբոցները բացակայում են: Շղթայի  
բարձր կետը Բովաբար գագաթն է (3015 մ): Կառուցվածքային տեսակետից  
շղթան սինկլինալային ֆոնի վրա առաջացած բեկորային բարձրացում է: Ռե-  
լիեֆում լավ արտահայտված է հարավային լանջին զուգահեռ տարածվող  
բեկվածքը: Հարավային լանջը խիստ զառիթափ է, որի հետևանքով բուռն զար-  
գացած են տեղատարման պրոցեսները (հատկապես ծանրահակ): Այստեղ ար-  
ձանագրված են ձնահյուսերի պոկվելու դեպքեր, երբ մեծ վնաս են կրել տնտե-  
սական օբյեկտները: Շղթայում արտահայտված է նաև բարձրլեռնային գոտին,  
որտեղ զարգացած են բնորոշ արտածին պրոցեսները:

Բուն Գուգարաց շղթան տարածվում է Հալաբի շղթայից դեպի հյուսիս-արևելք, մինչև Պապաբարի շղթան: Շղթայի գլխավոր ջրբաժանից դեպի արևելք և արևմուտք տարածվում են մի շարք բազուկներ՝ ջրբաժաններ, Աղստևի և Դեբեդի վտակների միջև (Կայենի, Մթնաձորի, Ոսկեպարի, Սևորդյաց և այլ շղթաներ): Մեզոգոյան նստվածքային և հրաբխածին ապարների առկայությունը պայմանավորել են խորը կիրճերի ու քարափների առաջացումը, որի հետևյալնքով տեղանքը ունի խիստ մասնատված բնույթ:

Գուգարաց շղթայի ուղիղ կարևոր առանձնահատկություններից է նաև հարթեցման մակերևույթների առկայությունը թե՛ կատարային մասերում և թե՛ լանջերին: Տեկտոնական բեկվածքների խիտ ցանցը, ինչպես նաև ժամանակակից լաւ:դշաֆտային պայմանները նպաստել են սողանքային երևույթների առաջացմանը լեռնաշղթայի տարբեր տեղամասերում: Պապաբարի լեռնաշղթան նույնպես պատկանում է Գուգարաց լեռնահամակարգին և վերջինից բաժանվում է հին հովտի տեղամասով: Պապաբարի շղթան տարածվում է գուգահեռականի ուղղությամբ, Դեբեդի հովտից դեպի արևելք, մոտ 25 կմ: Այս շղթան ունի խիստ բայթայված էրոզիոն-մնացորդային բնույթ և արտաքինից մի բլրաշար է՝ առանձին կլոր բլուրների հաջորդականությամբ, որոնք ծածկված են էլյուվիալ և դելյուվիալ առաջացումներով: Առանձին մասերում այդ նստվածքների տակից դուրս են գալիս կրաքարային և ավազաքարային ապարներից կազմված ժայռային մնացորդները:

Միափորի լեռնահամակարգը ներկայացված է բուն Միափորի շղթայով և նրանից դեպի հյուսիս-արևելք ճյուղավորվող մի քանի լեռնաբազուկներով: Կառուցվածքային տեսակետից Միափորի շղթան ունի խիստ անհամաչափ կառուցվածք և ուղիղ սինկլինալային միաթեք բարձրացման օրինակ է: Տարածվում է մերձգուգահեռականի ուղղությամբ, Աղստևի հովտից մինչև Քաշաթաղ լեռնագագաթը, մոտ 54 կմ երկարությամբ: Ջրբաժանային կատարի բարձրությունը առանձին մասերում անցնում է 2900 մետրից, իսկ Մուրղուզ գագաթը ունի 2993 մ բարձրություն: Չնայած նման բարձրությանը, շղթայի ուղիղ ընդհանուր գծերով միջին բարձրության տիպի է, որը հետևանք է հյուսիսարևելյան մեղմ անտառային կլիմայական դշաֆտային պայմանների: Միափորի շղթայի գլխավոր ջրբաժանից դեպի հյուսիս-արևելք տարածվում են մի շարք միջին բարձրության և ցածր լեռնաբազուկներ՝ Հախում, Կենաց, Տավուշ, Խնձորուտ շղթաները: Սրանք ունեն 30—40 կմ երկարություն, հիմնականում անտառածածկ են, տեղ-տեղ մերկացած են առանձին ժայռաբեկորներ և քարափներ: Լանջերի անտառածածկության հետևանքով այս լեռներում դենուդացիոն պրոցեսները թույլ են արտահայտված, գերակշռում է հիմնականում գետային էրոզիան:

#### ՆԵՐՔԻՆ ԼԵՌՆԱՇՂԹԱՆԵՐԻ ԵՆԹԱՐՆԱՄԱՐՁ

Ներքին շղթաների ենթաբնամարզը գրավում է ավելի ընդարձակ տարածություն, աչքի է ընկնում ինտենսիվ մասնատման լեռնազոգահովտային ուղիղ, որտեղ տիրապետում է շղթաների կուլիսաձև դասավորությունը: Ներքին շղթաների գոտում Փոքր Կովկասը հասնում է իր առավելագույն բարձրություններին, որը պայմանավորված է նորագույն տեկտոնական շարժումների մեծ ակտիվությամբ: Ներքին լեռնաշղթաների գոտին անմիջապես եզրավորում

է Հրաբխային բարձրավանդակը: Լեռնաշղթաների գեոմորֆոլոգիական, տարածքային տեղաբաշխման, տիրապետող արտածին ուղիքի առաջացնող պրոցեսների տեսակետից ներքին լեռնաշղթաների գոտին նույնպես կարելի է բաժանել 3 հիմնական մասերի՝ հյուսիսարևմտյան շղթաներ (Բազումի և Շիրակի), կենտրոնական (Փամբակ-Սաղկունյաց), հարավարևելյան (Արեգունի, Սևանի, Արևելյան Սևանի շղթաներ): Ինչպես տեսնում ենք, առանձնացրած լեռնագրական շրջանները միմյանցից պարզորոշ սահմանազատված գեոմորֆոլոգիական միավորներ են, որոնք լավ են սրտահայտված թե՛ կառուցվածքային տեսակետից և թե՛ ժամանակակից ուղիքի առանձնահատկություններով:

Ներքին լեռնաշղթաների գոտու հյուսիսարևմտյան շրջաներ. Շիրակի լեռնաշղթան տարածվում է զուգահեռականի ուղղությամբ, Ախուրյանի հովտից մինչև Զիչկանի հովիտը, որով և առանձնանում է Բազումի լեռնաշղթայից:

Տեկտոնական տեսակետից Շիրակի շղթան ունի անտիկլինալային կառուցվածք, որի հարավային թևը բաղկացած է տեկտոնական իզվածքով:

Շղթան կազմված է հիմնականում վերին կավճի նստվածքներից (կրաքարեր, գաբրոպորֆիրիտային, գաբրոդիորիտային ներծայթուկներ, էոցենի պորֆիրիտներ, անդեզիտադալիտներ, ինչպես նաև միոպլիոցենյան գոյացութայիններ՝ տուֆակոնգլոմերատներ, տուֆաբրեկչիաներ, լավաներ): Շղթան ունի անհամաչափ կառուցվածք. հարավային լանջերը զառիթափ են: Այստեղ ինտենսիվ տեղատարման պրոցեսների հետևանքով շրջածանը նահանջում է դեպի հյուսիս: Ջրբաժանային մասն ունի բավականին խորը մասնատում (170—200 մ), որի հետևանքով առաջացել են մի քանի լեռնանցքներ և թամբոցներ: Հարավային լանջերն աչքի են ընկնում ինտենսիվ մեխանիկական հողմահարման և տեղատարման պրոցեսներով, մասնատված են բազմաթիվ V-աձև հովիտներով: Գետահովիտների մեծ մասը սելավաբեր են, չնայած ունեն սեզոնային կամ ժամանակավոր հոսք: Լեռնաշղթայի ստորոտները զբաղեցնում են դելյուվիալ հզոր կուտակումները, որտեղ ինտենսիվ կերպով զարգանում է ձորակային էրոզիան: Շղթայի կատարային մասում տեղ-տեղ պահպանված են հարվեցման-մտկերևույթների պատառիկներ, հիմնականում 1900—2000 մ բարձրությունների վրա: Ռելիեֆի վերամշակված ձևերից զգալի տարածում ունեն նաև ջրհավաք ձագարները, V-աձև հովիտները, իսկ նախալեռնային գոտում դարգացած են խանդակները, ձորակներն ու արկղաձև հովիտները:

Բազումի լեռնաշղթան տարածվում է զուգահեռականի ուղղությամբ, Ջավախքի լեռնազանգվածի հարավային մասից մինչև Գայլաձորի կիրճը, մոտ 66 կմ երկարությամբ: Կենտրոնական մասում շղթայի լայնությունը հասնում է 20 կմ: Բազումի լեռնաշղթան ունի ուղիղ տեկտոնական կառուցվածք, հիմնականում համընկնում է Ուրասարի անտիկլինորիումին: Կազմված է յուրայի, վերին կավճի, էոցենի հրաբխածին-նստվածքային ապարներից (պորֆիրիտներ, կրաքարեր), ներծայթուկներից և այլն: Լեռնաշղթայի ուղիքը հիմնականում կառուցվածքային-տեկտոնական, դենուդացիոն-էրոզիոն բնույթ ունի, աչքի է ընկնում ինտենսիվ մասնատվածությամբ: Շղթայի շրջածանային մասը բնութագրվում է բարձրլեռնային տիպի ուղիքով, միջին բարձրությունը հասնում է 2800 մ, սակայն ինտենսիվ մասնատվածության հետևանքով առաջացել են բազմաթիվ լեռնանցքներ, որոնց բարձրությունը չի գերազանցում 2500 մ (Պուշկինի լեռնանցքը ունի 2038 մ բարձրություն): Շղթայի ամենաբարձր գագաթը Ուրասարն է (2992 մ): Բարձրլեռնային գոտին գրավում է փոքր տարած-



ծություն և հանդես է գալիս առանձին «կղզիների» ձևով: Գոտու ռելիեֆը աչքի է ընկնում բնորոշ ռելիեֆ առաջացնող արտածին պրոցեսներով (սառնամանիքային հողմահարություն, նիվացիոն-կրիոգեն պրոցեսներ և այլն): Առանձին տեղամասերում, 2700—2900 մ բարձրություններում, պահպանվել են հին հարթեցման մակերևույթների մնացորդներ, որոնք ակտիվ դենուդացիայի հետևանքով աստիճանաբար կրճատվում են: Բազումի լեռնաշղթայի ռելիեֆում տարածքի մեծ մասում տիրապետող է միջին բարձրության տիպը: Այս գոտին աչքի է ընկնում խիստ մասնատված լեռնահովտային ռելիեֆով, մասնատման խորությունը հասնում է 500—700 մ: Լեռնալանջերը մասնատող հովիտները, մեծ մասամբ, վերին և միջին մասերում ունեն V-աձև մորֆոլոգիա, իսկ ստորին մասում վերջանում են կիրճերով և կանյոններով՝ պայմանավորված նախալեռնային մասերում տարածված լավային և տուֆային ծածկոցներով:

Բազումի շղթան մասնատված է նաև հիմնականում տեկտոնական ծագման մի քանի երկայնակի հովիտներով: Դրանցից են Չիչկան, Չքնաղ, Փյոլտայա գետերի հովիտները, որոնք համընկնում են երկայնակի կառուցվածքների և խրզվածքային գծերի հետ:

Բազումի շղթային բնորոշ վերամշակված ձևերից են հարթեցման մակերեվույթները, որոնք արևելյան մասում գտնվում են 2000, 2200—2500 մ բարձրությունների վրա (սրնք հավանաբար կապված են վերին պլիոցենյան ընդհանուր հարթեցման հետ): Շղթայի կենտրոնական մասում հարթեցված մակերևույթները գտնվում են 2400—2600 մ բարձրություններում:

Միջին բարձրության լեռնային գոտու ռելիեֆի վերամշակված ձևերից մեծ տարածում ունեն ջրհավաք ձազարները: Բազումի լեռնալանջերը (հատկապես հարավային) մասնատող գլեթե բոլոր հովիտները սկսվում են ջրհավաք ձազարներից: Շղթայի հարավային լանջի հովիտների մեծ մասը սելավաբեր են (Օձիձոր, Չիգդամալ, Սարահարթ, Բազումթառ և այլն): Սրանք միջին լեռնային գոտուց տեղատարում են հսկայական քանակությամբ կոշտ նյութ, մասամբ կուտակում են նախալեռնային գոտում և հսկայական վնաս հասցնում հաղորդակցության ուղիներին ու գյուղատնտեսական հողահանդակներին: Բազումի շղթայի ցածրլեռնային գոտին արտահայտված է նեղ շերտով: Այստեղ հիմնականում տիրապետում են դելյուվիալ-պրոլյուվիալ կուտակման նյութերը, որոնք հիման վրա զարգացած են ինտենսիվ էրոզիոն պրոցեսներ՝ յուրահատուկ միկրոռելիեֆով (խանդակներ, ձորակներ, ակոսներ և այլն): Լեռնաշղթան արևելքում կտրվում է Դայլսուսարի անտեցեդենտ կիրճով, որից արևելք տարածվում է Հալաբի լեռնաշղթան:

Կենտրոնական լեռնաշղթաների համակարգը ներկայացված է Փամբակ-Սաղկունյաց լեռնասիստեմով: Փամբակի շղթան Փոքր Կովկասի ամենաերկար լեռնաշղթաներից մեկն է: Սկսվում է Շիրակի շղթայի կենտրոնական մասից (վերջինից առանձնանում է Ջաջուրի լեռնանցքով), տարածվում զուգահեռակա-նի ուղղությամբ, մինչև Սևանա լիճ՝ 106 կմ երկարությամբ: Հիմնականում կազմված է էոցենի հրաբխածին-նստվածքային ապարներից (պորֆիրիտներ, անդեզիտոզացիտներ, տուֆեր, տուֆաբրեկչիաներ և այլն): Կենտրոնական մասում լայն տարածում ունեն միջին էոցենի հասակի ներծայթուկները (գրանիտներ, գրանոդիորիտներ և այլն): Կառուցվածքային տեսակետից Փամբակի շղթան համընկնում է խոշոր կամարահորստային բարձրացման հետ, որի երկու թևերն էլ սահմանափակված են խոշոր բեկվածքներով (Габриелян А, 1959):

Լեռնաշղթայի մորֆոլոգիայի կարևոր առանձնահատկություններից մեկը լանջերի անհամաչափությունն է: Հյուսիսային լանջի միջին երկարությունը Փամբակի գոգահովտի սահմաններում կազմում է 7—8 կմ, իսկ առավելագույնը Կիրովականի մոտ՝ 12—15 կմ, հարավային լանջերը ավելի կարճ են և զառիթափ: Բարձրլեռնային գոտին գրավում է շրբաժանի կենտրոնական հատվածը, որտեղ առանձին բարձրություններ անցնում են 2800—3000 մ-ից (Մայմեխ, Քեժ և այլն): Շղթայի այս հատվածը սովելի մասնատված է: Հատկապես հյուսիսային լանջում զարգացել են բազմաթիվ ճյուղավորված խորը հովիտներ, որոնք վերին մասում V-աձև են, իսկ ստորին մասերում՝ լայն U-աձև:

Ջրբաժանային մասի արևմտյան հատվածը առանձին տեղերում ծածկված է միոպլիոցենյան լավաներով, որոնք առաջացրել են բարձր քարափներ:

Միջին բարձրության լեռնային գոտին զբաղեցնում է շղթայի տարածքի մոտ 70—80%, աչքի է ընկնում խիստ մասնատված հովտաձորակային ռելիեֆով:

Լեռնալանջերին կուտակված կն մեծ քանակությամբ հողմահարման նյութեր. հյուսիսային դիրքադրության պայմաններում դրանք հագնում են ջրով և առաջացնում սողանքային երևույթներ: Ինտենսիվ սողանքային տեղամասերի թվին են պատկանում Բայդակ գետի հովիտը, Կիրովական և Դիլիջան քաղաքների տարածքը և այլն: Հյուսիսային լանջերը, ընդհանուր առմամբ, աչքի են ընկնում մեղմ ուրվագծերով, որը պայմանավորված է դիրքադրության հետ: Հարավային լանջերը, շնայած, ավելի կարճ են, սակայն էրոզիոն պրոցեսներն ունեն մեծ ակտիվություն. հատկապես ինտենսիվ են մասնատված դեպի Մարմարիկի հովիտն ու վերին Հրազդանի գոգավորությունն ուղղված լանջերը: Դեպի Ապարանի գոգավորությունը՝ լանջերն աչքի են ընկնում գրանիտային և գրանոզիորիտային ներժայթուկների մերկացումներով, որոնց քայքայումից լեռնալանջերը ստանում են հարթ, կլորավուն, ողորկ գծագրություն:

Փամբակի շղթայի կենտրոնական մասից անջատվում է և դեպի հարավ-արևելք ձգվում Մաղկունյաց լեռնաշղթան: Սա ներկայացնում է Արզականի բյուրեղային զանգվածի հորստանտիկլինալային բարձրացումը, որը նույնպես սահմանափակված է խոշոր տեկտոնական խախտման գծերով: Հյուսիս-արևելքում տարածվում է Հանքավանի խզվածքը, որի հետ են կապված այստեղի հանքային ջրերի ելքերը: Շղթան հիմնականում կազմված է մինչբեմբրյան և պալեոզոյան մետամորֆային ու բյուրեղային ապարներից, որոնք ներարկված են ներժայթուկներով: Սրանց վրա տրանսգրեսիվ կերպով տարածվում են վերին կավճի, պալեոցենի նստվածքները, ինչպես նաև միոպլիոցենյան էֆուլիվները: Ծրկրաբանական կառուցվածքով են հիմնականում պայմանավորված ռելիեֆի տիպերի համալիրների առանձնահատկությունները: Նստվածքային ապարների տարածման շրջանները աչքի են ընկնում խիստ մասնատված հովտաձորակային ռելիեֆով, իսկ բյուրեղային, մետամորֆային ապարների վրա զարգացած են համեմատաբար թույլ մասնատված լանջեր: Միոպլիոցենյան լավաների տարածման տեղամասերն աչքի են ընկնում սարավանդակերպ մեղմաթեք, թույլ մասնատված մակերևույթներով, որտեղ զգալի տարածում ունեն էլլովիալ գոյացությունները: Շղթայի ինտենսիվ մասնատված տեղամասերը գտնվում են նրա հարավային մասում: Հյուսիսարևելյան լանջերը մեծ մասամբ անտառածածկ են, արտածին պրոցեսները ակտիվ չեն:

Հարավարևելյան շրջանները (Արգունու, Սևանի և Արևելյան-Սևանի) եզրավորում են Սևանի գոգավորությունը հյուսիս-արևելքից և արևելքից: Արեգունու

շղթան տարածվում է Սևանա լճի հյուսիսարևմտյան մասում, Սևանի լեռնանցքից մինչև Քաշաթաղ լեռնազագաթը, աչքի է ընկնում հիմնականում միջին բարձրության բնույթի ռելիեֆով: Սրա ջրբաժանային մասը բավական հարթ է, միատարր, լանջերը կտրուկ անկում ունեն դեպի Սևանի գոգավորությունը և Գետիկի հովիտը: Կառուցվածքային տեսակետից Արեգունու շղթան համընկնում է խոշոր անտիկլինալի հետ, որի կամարը խզվածքների հետևանքով «փլվել» է՝ առաջացնելով Փոքր Սևանի գոգավորությունը: Դեպի Սևանը հարող լանջերը ունեն խիստ մասնատված, քայքայված ռելիեֆ, որտեղ ընթանում են ինտենսիվ հողմահարման և տեղատարման պրոցեսները: Դեպի Գետիկի հովիտն ուղղված լանջերը նույնպես զառիթափ են, սակայն հյուսիսային դիրքագրության շնորհիվ, այստեղ տեղատարման պրոցեսները համեմատաբար թույլ են: Դրան նպաստում են նաև անտառածածկ լանջերը:

Սևանի շղթան Փոքր Կովկասի ներքին շղթաներից ամենաբարձրն է, ջրբաժանային մասում հասնում է 2800—3000 մ: Լեռնաշղթայի կառուցվածքը հիմնականում անտիկլինալային է՝ կազմված վերին կավճի հրաբխածին և կարրոնատային ապարներից, հյուսիսարևմտյան մասում զարգացած են նաև էոցենի կրաքարերը և հրաբխածին նստվածքները: Չնայած շղթայի մեծ բարձրություններին, սառցապատման հետքերը բացակայում են, ռելիեֆում տիրապետում են ժամանակակից հողմահարման և տեղատարման պրոցեսները: Բարձրլեռնային գոտում զգալի զարգացում ունեն նաև նիվացիոն պրոցեսները:

Սևանի շղթայի լայնակի կտրվածքը խիստ անհամաչափ է: Հյուսիսարևելյան լանջերը մեղմաթեք են ու երկար, իսկ հարավարևմտյանը (դեպի Սևանա լճահայաց) զառիթափ են, կտրուկ անկում ունեն դեպի գոգավորության հատակը: Շղթայի ջրբաժանային մասի ռելիեֆի բնորոշ գծերից մեկը հարթեցված մակերևույթների մնացորդների առկայությունն է: Ստորին մակերևույթը տարածված է 2400—2700 մ բարձրություններում, իսկ վերինը՝ 3000-ից բարձր: Ավելի լայն տարածում ունի ստորին մակերևույթը: Լեռնաշղթայի կատարային մասում բարձրանում են 300—500 մ հարաբերական բարձրության առանձին գագաթներ: Սրանց թվին են պատկանում շղթայի բարձր կատարները՝ Քարախաչ (3317 մ), Ռեմբասար (3031 մ), Քաշաթաղ (2901 մ և այլն): Էրոզիայի բազիսների բարձրությունների մեծ տարբերության (1000 մ-ից ավելի) պատճառով կատարվում է հյուսիսարևելյան լանջերի ինտենսիվ տեղատարում: Ռեզրեսիվ էրոզիայի հետևանքով շղթայի ջրբաժանը «սեղմված» է դեպի Սևանի գոգավորություն:

Սևանի շղթայի միջին բարձրության գոտին հանդես է գալիս խիստ մասնատված էրոզիոն-դենուդացիոն ռելիեֆով: Դեպի Սևանա լիճն ուղղված լանջերը մասնատված են բաղմաթիվ խորը, գերակշռող մասով ինտենսիվ սելավաբեր գետահովիտներով, հովիտների մեծ մասը V-աձև են, առաջացնում են արտաբերման կոներ անմիջապես լճի ափամերձ գոտում: Նախալեռնային մասերում դելտավիալ-պրոլուվիալ գոյացությունների վրա առաջացել են նաև խանդակներ և այժմ զգալիորեն ակտիվացել են՝ կապված լճի մակարդակի արհեստական իջեցման հետ:

Շղթայի ստորին լանջերում տեղ-տեղ, մինչև 500—550 մ հարաբերական բարձրությունների վրա, պահպանված են արբազիոն դարավանդների մնացորդներ: Դարավանդները հանդես են գալիս մի քանի սերիաներով, բաժանված են միմյանցից զառիթափ, 30°—40° լանջերով: Իսկ բուն դարավանդների մնա-

ցորդների թեթությունը տատանվում է 10°—15°-ի սահմաններում: Համեմատաբար լայն տարածում ունեն լճի մակարդակից՝ 100—120 մ, 50—60 մ հարաբերական բարձրությամբ դարավանդները: Ռելիեֆի վերամշակված ձևերից Սեանի շղթային բնորոշ են նաև ջրհավաք ձագարները:

Արևելյան-Սևանի շղթան տարածվում է Սևանի գոգավորության հարավարևմտյան մասում, ռելիեֆը ունի հիմնականում էրոզիոն-դենուդացիոն ծագում: Շղթայի հարավարևմտյան մասում ի հայտ է գալիս բարձրլեռնային տիպը՝ իր բնորոշ հատկանիշներով, կաղմված է վերին կավճի և էոցենի հրաբխածին նստվածքային ապարներից: Այս հատվածում ջրբաժանային գոտին ունի կայուն՝ 3300—3400 մ բարձրություն, սակայն այստեղ նույնպես սառցալաշտային ձևերը շեն պահպանվել՝ շորրորդական և ժամանակակից ակտիվ ձնասառնամանիքային գործունեության հետևանքով:

Շղթայի հյուսիսարևմտյան մասն ունի միջին բարձրության լեռնային բլրնույթ, որտեղ տիրապետող են էրոզիոն ձևերը (խորը գետահովիտները, ջրհավաք ձագարները և այլն): Նախալեռնային մասերը մեղմաթեք, ալյուվիալ, ալյուվիալ-պրոլյուվիալ հարթություններ են, որտեղ վերջին ժամանակներս զգալիորեն ակտիվացել են էրոզիոն պրոցեսները, դրանց վկայությունն են բազմաթիվ երիտասարդ խանդակների առաջացումը: Շղթայի հյուսիսարևելյան տեղամասը ծածկված է նորագույն էֆուզիվներով և տեղի է ունեցել ռելիեֆի ընդհանուր հարթեցում:

#### ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԳԵՏԱՀՈՎՍՆԵՐ

Ինչպես նշվեց, Փոքր Կովկասի ներքին շղթաների գոտուն բնորոշ են տեկտոնաէրոզիոն իջվածքները, որոնք ռելիեֆում արտահայտված են ներլեռնային գոգավորությունների և գոգահովիտների տեսքով: Այս իջվածքները անջատում են իրարից ներքին և արտաքին շղթաների գոտին կամ էլ առանձին լեռնաշղթաներ, ունեն հիմնականում գրաբեն-սինկլինալային և սինկլինալային ժառանգված կառուցվածք: Մի քանի, առավելապես վերադրված երիտասարդ իջվածքներ ներկայացնում են գրաբեններ:

Փամբակ գետի վերին և միջին հոսանքների շրջանում կան մի քանի նեղ և ձգված գրաբենային և գրաբեն-սինկլինալային գոգահովիտներ, սրանք առաջացնում են իջվածքների մի միասնական համալիր: Ավելի լայն առումով, այդ համալիրը տարածվում է մինչև Սևանա լիճ, իր մեջ ներառնելով նաև Վերին Աղստեի (Մարգահովտի) և Ձկնագետի գոգահովիտները: Բուն Փամբակի իջվածքների համալիրը գտնվում է Բազում—Հալաբի և Փամբակի լեռնաշղթաների միջև. սկսվում է Ջաջուրի լեռնանցքից և ձգվում մինչև Կիրովական քաղաքը: Գոգավորությունների հատակը լցված է գետալճային, պրոլյուվիալ և դելյուվիալ նստվածքներով, դրանց հզորությունը, ըստ հորատանցքերի տվյալների, հասնում է 100 մ, իսկ Կիրովական քաղաքի տարածքում՝ 140 մ:

Ըստ ռելիեֆի մորֆոգենետիկական և կառուցվածքային առանձնահատկությունների, այստեղ կարելի է առանձնացնել 4 ենթաշրջաններ՝ Արևմտյան (Նալբանդի գոգահովիտ), Գոգարանի սարավանդ, Միջին Փամբակի (Սպիտակի) և Արևելյան (Կիրովականի):

Արևմտյան (Նալբանդի) գոգահովիտը գտնվում է 1700—1800 մ բարձրությունների վրա, հատակը բավականին ընդարձակ է և ունի մոտ 24 կմ երկարու-

թյուն և 2—4 կմ լայնություն: Գոգավորության հատակը հարթ է և կազմված է գետալճային նստվածքներից, բավականին լավ զարգացած են Փամբակ գետի ստորին կուտակումային դարավանդները (ոլողատային, I և II): Ոլողատային դարավանդը այնքան էլ լավ չի արտահայտված և գետի վերին մասերում ծածկված է դելյուվիալ-պրոլյուվիալ նստվածքներով, որտեղ զգալի զարգացում ունի խանդակածորակային էրոզիան: Վերողոզատային դարավանդը Փամբակի ակունքներից մինչև Մեծ Պարնի գյուղը բացակայում է, սակայն, նրանից արևմելք աստիճանաբար սկսվում են գծագրվել ոլողատային և I դարավանդները (1,5—2,0 մ բարձրությամբ): Դրանցից բարձր, տարածվում է շատ լայն, համարյա ամբողջ հատակը զբաղեցնող II կուտակումային դարավանդը, որի հարթերական բարձրությունը դեպի արևելք արագ կերպով աճում է և Նալբանդ գյուղի մոտ հասնում 20—25 մ: Դարավանդը կազմված է ավազակավերից և կավերից, ավազի և գլաբարերի ենթաշերտերից: Նալբանդ գյուղից արևելք, Զիչկանի գետաբերանի մոտ, դարավանդի բարձրությունը աճում է մինչև 28—30 մ և այն ձևով է բերում ցոկոլային կառուցվածք:

Կուտակումային ծածկոցի հզորությունը, որն այստեղ ներկայացված է միայն գլաբարերով, խիստ կրճատվում է, իսկ ստորին մասում հանդես են գալիս աններդաշնակ փոփոխ գլաբարերի, մանրախճի, ավազակավի և տուֆերի երկու հորիզոնների հերթափոխվող շերտախմբեր: Այս ցոկոլային դարավանդը Փամբակ գետի ձախ ափին կազմում է Գոգարանի թեք սարավանդը՝ 1—2 կմ լայնությամբ և 5—6 մ երկարությամբ: Սարավանդը վերին մասերում մասնատված է մի շարք V-աձև հովիտներով, որոնք ստորին հոսանքի շրջանում վերածվում են նեղ, խորը (40—80 մ) կիրճանման հովիտների: Յոկոլային դարավանդի բարձրությունը Փամբակ գետից ամենուր կազմում է 60—100 մ:

Սպիտակ քաղաքից մոտ 1 կմ արևմուտք, Փամբակի հովիտը դարձյալ ընդարձակվում է, և գետը մտնում է միջին Փամբակի գոգավորությունը: Այստեղ, գետի երկու ափերին, լավ արտահայտված են կուտակումային և էրոզիոն դարավանդները: Գոգահովտի առանցքային մասը ունի 1 կմ-ից մինչև 2—3 կմ լայնություն, տարածված են կուտակումային դարավանդները: Ոլողատային դարավանդը ունի 150—200 մ լայնություն, I դարավանդի բարձրությունը կազմում է 1—2 մ:

Արջուտ գյուղի մոտով անցնող մի կցորդային բարձրացմամբ միջին Փամբակի գոգահովիտը անջատվում է Արևելյան (Կիրովականի) գոգահովտից: Վերջինս լցված է մինչև 140 մ հզորությամբ լճագետային նստվածքներով: Այստեղ նույնպես լավ զարգացած են կուտակումային և էրոզիոն դարավանդները, մեծ տարածում ունեն արտաբերման կոները:

Մորֆոստրուկտուրային տեսակետից Փամբակի գոգահովիտների օրգանական շարունակությունն են կազմում Տանձուտի, Աղստեի վերին հոսանքի և Զկնագետի հովիտները, սրանք լայնակի ձգված իջվածքի բաղկացուցիչ մասերն են: Իջվածքային գոտու արևմտյան մասը զբաղեցնում է Տանձուտ գետի ստորին հոսանքի ավազանը: Գոգավորության լանջերը ներկայացված են Հալաբի և Փամբակի շղթաների լանջերով, ուղիղ են ու զառիթափ, կտրուկ կերպով առանձնանում են հատակից: Գոտու կենտրոնական մասում գտնվում է Վերին Աղստեի (Մարգահովտի) գոգավորությունը: Այստեղ նույնպես Հալաբի շղթայի հարավային լանջերը խիստ զառիթափ և ուղղորդ են, իսկ Փամբակի շղթայի լանջերը մեղմաթեք են և աստիճանաբար ցածրանում են դեպի գոգահովտի հատակը:

Հովտի հատակը լայն է, հարթ և լցված է լճաալյուվիալ հզոր նստվածքներով (մինչև 140 մ), ողողատի լայնությունը հասնում է 0,5—0,6 կմ, թույլ ճահճացած է: Մարզահովիտ—Ֆիալետովո գյուղերի շրջանում, Աղստե գետի ողողատի լայնությունը հասնում է մինչև 2 կմ: Այստեղ նույնպես նկատվում են ռեգիոնաչ արտահայտված էրոզիոն դարավանդների մնացորդներ՝ 1600—1800 մ բարձրությունների վրա: Սևմյոնովկայի լեռնանցքի շրջանում ռելիեֆը խիստ վերափոխված է՝ ժամանակակից դենուդացիոն պրոցեսների ազդեցության տակ: Փամբակի շղթայի լանջերին նույնպես պահպանված են մի քանի էրոզիոն դարավանդների մնացորդներ. սրանց բացարձակ բարձրությունները ավելի են, քան համապատասխան դարավանդները արևմտյան մասում:

Փամբակի գոգահովտի հետ սերտորեն առնչվում է Փամբակ գետի ձախափնյա վտակ Չիչկանի հովիտը, ձևավորված Շիրակի և Բազումի լեռնաշղթաների միջև: Գետի հոսանքի վերին և միջին ավազաններում հովիտը ունի սինկլինալային կառուցվածք, բավականին լայն է, ողողատի լայնությունը կազմում է 40—60 մ, որից բարձր, ամենուրեք նկատվում են ողողատային և ստորին կուտակումային դարավանդներ՝ 6—10 մ բարձրությամբ: Գետի հոսանքի ստորին մասում հունի անկումը խիստ մեծանում է, որտեղ և գտնվում է Թուշկան կոշվող ջրվեժը՝ 8 մ բարձրությամբ: Այնուհետև հովիտը ուղղվում է դեպի հարավ և կտրելով Շիրակի շղթան առաջացնում է խորը՝ 300—400 մ կիրճ, գետաբերանի շրջանում հովիտը մի փոքր լայնանում է և միանում Փամբակի հովտին:

Դեբեդի հովիտը, որպես առանձին մորֆոլոգիական միավոր, սկսվում է Գայլասարի կիրճից, շնայած բուն Դեբեդ գետը կաղմվում է Փամբակ և Ձորագետ գետերի միախառնումից: Ծագումնային տեսակետից Դեբեդի հովիտը բացառիկ երևույթ է ոչ միայն Փոքր Կովկասում, այլև ամբողջ Հայկական լեռնաշխարհում: Ըստ Ս. Պ. Բալյանի (Бальян С., 1970), այստեղ համատեղած են երկու և ավելի տարահասակ հովիտներ, որոնք պատկանում են երկու տարբեր երկրաբանական ֆորմացիաների: Վերին մասը, մինչև Թումանյան կայարան, մշակված է էոցենի հրաբխածին-նստվածքային ապարների վրա, իսկ Թումանյանից մինչև ստորին հոսանք՝ յուրայի ապարներում: Մորֆոլոգիական տեսակետից հովիտը երկյարուսանի է, վերին լայն մասը, որը դուրս է ժամանակակից հովտի սահմաններից, ունի սեղանաձև լայնակի կտրվածք, իսկ ստորին յարուսը, որը իրենից ներկայացնում է բուն ժամանակակից հովիտ, տիպիկ կանյոն է՝ մշակված լավային ծածկոցում: Կանյոնի խորությունը հասնում է մինչև 500 մ-ի, նկատվում է էական տարբերություն հովտի տարբեր լանջերի միջև: Ձախ լանջը, հովտի ամբողջ տարածքով, աչքի է ընկնում ժամանակակից արտածին պրոցեսների բուռն ընթացքով (սելավներ, փլուզումներ, քարթուփեր, ինտենսիվ լանջային դենուդացիա և այլն): Աջակողմյան լանջերը մեծ մասամբ անտառածածկ են: Ալավերդի քաղաքից ցած հովիտը աստիճանաբար լայնանում է, և ընդհանուր կտրվածքը դառնում է սեղանաձև: Նկատելի է դառնում ողողատը և ստորին սերիայի դարավանդները:

Դեբեդի հովտում են գտնվում ժողովրդատնտեսական կարևոր նշանակություն ունեցող բազմաթիվ օրյիկտներ և ակտիվ արտածին ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսները (սելավներ, փլուզումներ, քարթուփեր և այլն) ղգալի վնաս են հասցնում գրանց:

Աղստեի հովիտը մորֆոգենետիկական տեսակետից կարելի է բաժանել 3 մասի՝ վերին, միջին և ստորին: Վերին մասը գենետիկական տեսակետից կազ-

մում է Փամբակի (հնէա-Փամբակի) հովտի շարունակությունը: Միջին և ստորին տեղամասերը գտնվում են արտաքին շղթաների գոտում և էպպես տարբերվում են վերին մասից:

Միջին հոսանքի շրջանը, մինչև Իջևան քաղաքը, հովիտն ունի զգալի խորություն (300—400 մ), բավականին նեղ է: Առանձին մասերում հովիտը լայնանում է (Դիլիջան, Կույբիշև), որտեղ նկատվում է դարավանդների համալիր: Հովտի լանջերը մասնատված են բազմաթիվ կողային հովիտներով, որոնք մեծ մասամբ անտառածածկ են: Դարավանդների համալիրը հատկապես լավ է պահպանված Դիլիջանի շրջանում, հովտի ձախ լանջին: Բարձր մակարդակի էրոզիոն դենուդացիոն դարավանդները մասնատված են գետահովիտներով, պահպանված են հետևյալ բարձրություններում 100, 150—170, 280, 340, 410, 460 մ (Демехин А., 1939, Нефедьева Е., 1962):

Ավելի ցածր տեղադրված են հետևյալ հարաբերական բարձրությունների վրա գտնվող դարավանդները՝ 40—90, 20—40, 10—15, 2—5 մ (Нефедьева Е., 1962):

Ստորին մասում (Իջևանից ներքև) հովիտը զգալի լայնանում է, լանջերը մեղմաթեք են, հովտի խորությունը՝ փոքր: Դարավանդներն ունեն կուտակումային բնույթ, հատկապես լավ է արտահայտված 60—80 մ բարձրություններում տարածվող դարավանդը: Կողային լեռնաճյուղերի պատճառով հովիտը տեղտեղ նեղանում է:

Գուգարաց լեռներից դեպի Աղստև հովիտն են հասնում մի շարք գետեր, որոնք առաջացրել են խորը հովիտներ:

Արտաքին և ներքին լեռնաշղթաները միմյանցից բաժանող խոշոր գետահովիտներից է նաև Գետիկի հովիտը: Հովիտը վերին մասում լայն է, ունի գոգավորության տեսք (Կրասնոսելսկի գոգավորություն), որը լցված է գետային, պրոլյուվիալ բերվածքով: Միջին և ստորին մասերում Գետիկի հովիտը V-աձև է, բավականին նեղ և խորը կտրվածքով, հովտի լանջերը մասնատված են բազմաթիվ խորը կողային հովիտներով. դրանցից առավել նշանավոր են Փոլատ, Բարիբեր գետերի հովիտները: Գետիկի հովտի առանձին մասերում, հատկապես ստորին հոսանքում, լանջերին կան 10—15 մ և ավելի բարձրության քարափներ, որոնք քայքայվելով գետին սնուցում են բեկորային նյութով: Ներքին լեռնաշղթաների գոտու հովիտներից է նաև Մարմարիկի հովիտը՝ տարածված Փամբակի և Մաղկունյաց շղթաների միջև: Վերին հոսանքի շրջանում հովիտը V-աձև է, իսկ միջին և ստորին հոսանքներում աստիճանաբար լայնանում է և ստանում արկղանման ձև, ի հայտ են գալիս ողողատը, էրոզիոն ու կուտակումային դարավանդները: Հովտի լանջերը ունեն անհամաչափ կառուցվածք, Փամբակի շղթայի լանջերը երկար են և մեղմաթեք, իսկ Մաղկունյաց շղթայի լանջերը զառիթափ են, գրեթե ամբողջությամբ անտառածածկ:

Փոքր կովկասի ուղիների վերամշակված ձևերից լայն տարածում ունեն հընազույն հարթեցված մակերևույթները: Ուրվագծվում է մեկ ընդհանուր հարթեցման մակերևույթ, որ տարածված է գրեթե ամբողջ միջին բարձրության գոտում: Արտաքին շղթաների գոտում այդ մակերևույթը գտնվում է 1200—1400 մ բարձրությունների վրա և ունի ընդհանուր թեքություն՝ դեպի հյուսիս: Իսկ ներքին լեռնաշղթաների գոտում, կապված նորագույն տեկտոնական բարձրացումների հետ, այդ մակերևույթը գտնվում է 2000—2700 մ բարձրությունների վրա (Думитрашко Н., 1962):

Փոքր Կովկասի հյուսիսային նախալեռնային շրջաններում՝ 700—1000 մ բարձրություններում, պահպանվել են արբազիոն-դենուդացիոն հարթեցման մակերևույթի մնացորդները:

Ժամանակակից ուլիեֆում կարելի է տարբերել երկու տիպի հարթեցման մակերևույթներ՝ կատարային և լանջային: Կատարային մակերևույթի մնացորդներ կարելի է համարել միևնույն բարձրության շրջանային հարթությունները, որոնք արտահայտված են Բազումի, Փամբակի, Հալաբի, Արեգունու շղիաներում: Սրանց բացարձակ բարձրությունների տարբերությունը ցույց է տալիս նորագույն տեկտոնական շարժումների տարբեր տեմպը, լանջային հարթեցման մակերևույթները նույնպես տարբեր շրջանների մոտ ունեն միևնույն ծագումը: Այդպիսիք են՝ Շիրակի շղթայի 2000—2200 մ, Բազումի շղթայի՝ 2000—2400 մ բարձրություններում պահպանված մակերևույթները: Համանման ծագում ունեն, հավանաբար, Փամբակի, Հալաբի շղթաների՝ 2600—2700 մ բարձրություններում պահպանված մակերևույթները:

Բացի ընդհանուր արտահայտված մակարդակներից, Փոքր Կովկասի տարբեր շրջաններում զարգացած են նաև տեղական ծագման դենուդացիոն հարթեցման մակերևույթները:

Ն. Վ. Դումիտրաշկոն (Думитрашко Н., 1962) Փոքր Կովկասի շղթաներում զարգացած հարթեցման մակերևույթները խմբավորել է հետևյալ մակարդակներում՝ 2800—3000—3300 մ, 2600—2700 մ, 1200—2000 մ և 700—800 մ: Ամենաբարձր մակերևույթի հասակը հավանաբար օլիգոցենյան է (Михлановский Е., 1952, Думитрашко Н., 1957) կամ օլիգոցեն-ստորին միոցենյան: Ավելի ճիշտ է որոշված նախալեռնային (700—800 մ) մակերևույթի հասակը, որը Կիրովաբադ քաղաքի հարավարևելյան մասում կտրում է Ակչազիլի նստվածքները և ծածկվում ստորին չորրորդականի գլաբարերով, այսինքն ունի ստորին չորրորդական հասակ (Думитрашко Н., 1962): Ծաղկունյաց շղթայում՝ 1600—2000 մ բարձրություններում գտնվող հարթեցման մակերևույթները ծածկված են միոպլիոցենյան լավաներով: Դեռևս անհայտ է մնում երկրորդ յարուսի՝ 2600—2700 մ մակերևույթների հասակի հարցը, ըստ Ն. Վ. Դումիտրաշկոյի (Думитрашко Н., 1962), սրանց, հավանաբար, կարելի է վերագրել ստորին կամ միջին պլիոցենի, կամ վերին միոցենի հասակ:

## Գ Լ Ո Ւ Ն 8

### ՀՐԱԲԵԱՅԻՆ ԲԱՐՁՐԱՎԱՆԳԱԿ

Հայկական լեռնաշխարհի կենտրոնական մասը ընդարձակ (շուրջ 80 հազ. կմ<sup>2</sup>) հրաբխային բարձրավանդակ է, որի մի փոքր մասը (մոտ 15 հազ. կմ<sup>2</sup>) գտնվում է հանրապետության տարածքում և հայտնի է Հայկական ՍՍՀ հրաբխային բարձրավանդակ անվամբ: Հրաբխային բարձրավանդակը իր ուլիեֆի առանձնահատկություններով և ծագմամբ խիստ տարբերվում է կից ծալքաբեկորային լեռներից և մի ինքնուրույն գեոմորֆոլոգիական բնամարզ է: Հրաբխային բարձրավանդակի ուլիեֆը առաջացել և ձևավորվել է նեոգենում և չորրորդականում տեղի ունեցած ինտենսիվ ճեղքային և կենտրոնական տիպի հրաբխային գործունեության հետևանքով: Արտավիժված նյութերը առաջացրել են համատարած ծածկոցներ, զրահապատել և հարթեցրել հնագույն



ռելիեֆի դրական ու բացասական ձևերը և ստեղծել նորերը: Հայկական բարձրավանդակին բնորոշ են ռելիեֆի տարատեսակ ձևեր, որոնք արդյունք են ոչ միայն հրաբխային նյութերի կուտակման հզորության, լավաների քիմիական կազմի փոփոխությունների ու նորագույն տեկտոնական դիֆերենցված շարժումների հետ կապված հնագույն ռելիեֆի բարդ հիպոստատիկ տեղադրության, այլև արտածին գործոնների ազդեցության: Այստեղ կարելի է անջատել մորֆոստրուկտուրաների հետևյալ տիպերը՝

Հրաբխատեկտոնական (լեռնավահաններ, սարավանդներ, կառուցվածքային աստիճաններ, միջլեռնային գոգավորություններ): Սրանց առաջացման և ձևալորման գործում, բացի հրաբխային ժայթքումներից, զգալի դեր են խաղացել նաև լավատակ տարածին կառուցվածքները, որոնք էֆուզիվ ծածկոցների առաջացումից առաջ և հետո ենթարկվել են դիֆերենցիալ տեկտոնական շարժումների:

Ջուտ հրաբխային (լավային հոսքեր և դաշտեր, հրաբխային կոներ, էքստրուզիվ զանգվածներ և այլն): Սրանց առաջացումը, զարգացումը և մորֆոլոգիական առանձնահատկությունները կապված են գլխավորապես հրաբխային նյութերի կուտակման, լավաների քիմիական և ֆիզիկական առանձնահատկությունների հետ: Սրանք հետագայում ենթարկվել են արտածին գործոնների ազդեցությանը և որոշ չափով փոխել իրենց սկզբնական տեսքը:

Ռելիեֆի մորֆոսկուլպտուրան հիմնականում ներկայացված է էրոզիոն-սառցադաշտային ձևերով (V-աձև, U-աձև, արկղաձև, լայն, դարավանդավորված հովիտներ, կանյոններ, ձորակներ և խանդակներ, էրոզիոն գոգավորություններ, արտաբերման կոներ և այլն):

Հրաբխային բարձրավանդակը ենթարկվել ու շարունակում է ենթարկվել արտածին գործոնների ազդեցությանը, որոնք վերամշակում և մասնատում են ռելիեֆը: Չնայած էֆուզիվ ապարների ունեցած տարբեր դենուդացիոն կայունությանը, բոլորն էլ աչքի են ընկնում ուժեղ ճեղքվածությամբ և ծակոտկենությամբ, որը և պայմանավորում է նրանց բարձր ներծծող հատկությունը: Թափվող տեղումները ինտենսիվ կերպով ճեղքելով թափանցում են էֆուզիվ հաստվածքի հիմքին և ձևալորում միջին ենթալավային ստորերկրյա հոսքերը: Մակերեսային հոսքը այստեղ թույլ է զարգացած (հոսքի գործակիցը միջին հաշվով կազմում է 20%, իսկ քարացրոնների տարածման շրջաններում այն համարյա բացակայում է և մակերևույթի ոչ մեծ թեքության պայմաններում հոսող ջրի էրոզիոն աշխատանքը աննշան է: Այս ընդհանուր առանձնահատկության հետ մեկտեղ Հրաբխային բարձրավանդակի ռելիեֆի առանձին ձևերում և բարձրադիր գոտիներում արտածին պրոցեսների ակտիվությունը տարբեր է:

Բարձրլեռնային գոտին բնութագրվում է շրրորդական սառցապատման հետքերով, ժամանակակից նիվացիայով և սառնամանիքային հողմահարմամբ: Այն առավել լավ է արտահայտված Արագածի լեռնավահանի գագաթային մասում: Արագածի գագաթային մասի լանջերը խիստ զառիթափ են (30—40° և ավելի), գագաթները սրածայր՝ նեղ կատարներով: Սառնամանիքային հողմահարությունը և ծանրահակ պրոցեսները ընթանում են մեծ ինտենսիվությամբ:

Լանջերը ծածկված են համատարած թափվածքներով, որոնք ստորոտում առաջացնում են հզոր շրեյֆ, որոնց տակից դուրս են գալիս ձնհալքային ջրե-

րից առաջացրած բազմաթիւ աղբյուրներ: Կառերի հատակում լայն տարածում ունեն մորենային կուտակումները: Կառերից և կրկեսներից սկիզբ են առնում համարյա Արագածի բոլոր խոշոր գետերը: Արագածի գագաթային մասին բնորոշ են նաև ընդարձակ տեղամասեր՝ ծածկված «քարային ծովերով», որոնք մեծ դեր են խաղում ջրերի կուտակման գործում: Սառցադաշտային և ծանրահակ արտածին պրոցեսները, որոնք շատ բնորոշ են Արագածին, մյուս լեռնավահաններում թույլ են արտահայտված:

Լեռնավահանների մերձկատարային սարավանդներում և վերին լանջերում զարգացած են ինֆիլտրացիոն-դենուդացիոն, ձնային և սուլֆյուրկցիոն պրոցեսները: Թմբաալիքավոր մակերևույթի վրա բարձրանում են սառցադաշտային և հետսառցադաշտային դենուդացիայի հետևանքով առաջացած մի շարք հրաբխային կոներ, մնացորդային բլուրներ ու շղթաներ: Այստեղ լայն տարածում ունեն քարաբեկորների կուտակումները: Սարավանդների մնացած մասը ծածկված է հնագույն մորեններով և էլյուվիալ ու էլյուվիալ-դելյուվիալ նստվածքներով: Սառցադաշտային նստվածքները ներկայացված են երկու տարատեսակներով՝ լեռնածածկոցային սառցապատման (միջին շորորդական) մորեններով և լեռնահովտային (վերին շորորդական) սառցապատման մորեններով:

Մորենների առաջին տիպը զբաղեցնում է Արագած զանգվածի մերձկատարային սարավանդը և առաջացնում է Թմբաալիքավոր ռելիեֆ: Մորենների հզորությունը տատանվում է բավականին լայն սահմաններում, լավ մշակված են և աչքի են ընկնում զլաբարների և ավազների պետրոգրաֆիական կազմի առանձնահատկություններով: Հին մորենների կազմում գերակշռում են հիմնական դացիտները, իսկ հովտային մորենների կազմում՝ անդեզիտները և անդեզիտաբազալտները: Մածկոցային մորենները թույլ են ստորաբաժանված, իսկ հովտային մորեններում հաճախ նկատվում են հատիկային կազմի հերթափոխում՝ սկսած խոշոր բեկորավորից մինչև ավազակավային:

Հովտային մորենները զարգացած են տրոգների, կառերի հատակում ու լանջերին: Արագածի զանգվածի տրոգներում հանդիպում են հիմնական կողային և վերջնային մորեններ: Կողային մորենների կազմում գերակշռում են լմշակված և թույլ մշակված քարացրոններ՝ խճավազի, խճի և քարաբեկորների տեսքով և ավազակավային լցանյութով: Վերջնային մորեններում նյութը ավելի լավ է հղկված և բնութագրվում է գրունտի համեմատաբար մեծ խտությամբ:

Մորենները տարբերվում են իրենց թույլ ներծծող հատկություններով (0,1 մինչև 1,7 մ/օր): Մորենների մակերեսը ուժեղ տեղատարված է, հարթեցված և կորցրել է իր մորֆոլոգիային բնորոշ գծերը:

էլյուվիալ և էլյուվիալ-դելյուվիալ նստվածքները առաջացնում են խճով հարուստ կմախքային գրունտ: Նրանք ամբողջովին վերցված թույլ են ամրացված և տեղատարափ անձրևների ժամանակ 2—3 րոպեում կորցնում են իրենց կապակցվածությունը, իսկ 10—20, երբեմն 20 րոպեից ավելի տեղումների դիպքում լրիվ քայքայվում են: Սակայն ծածկված լինելով ճմի շերտով, այդ նստվածքներն ունեն զգալի ամրություն և երկար դիմանում են մակերեսային տեղատարմանը:

Մերձկատարային սարավանդի եզրամասերում և վերին լանջերին զգալի տարածում ունեն ջրասառցադաշտային ավազազլաբարային նստվածքները:

Հրաբխային կոնքրը կազմված են շլաքից, մոխրից, ռումբերից և այլ փուխր պիրոկլաստիկ նյութերից. դրանք ձևահալոցքային շրերի լավ կլանիչներ են: Կոնքրի լանջերը մեծ մասամբ մասնատված չեն և զառիթափ են:

Լեռնավահանների վերին լանջերը, մակերևույթի զգալի թեքության պատճառով, ենթարկված են մակերևութային տեղատարման, իսկ որոշ տեղամասերում՝ համարյա մերկացված: Տեղ-տեղ արմատական ապարների քարացրոնների մակերևութների վրա պահպանվել են այրման կեղևները:

Ինչպես բարձրլեռնային, այնպես էլ միջին բարձրության լեռնային գոտում լայն տարածում ունի ինֆիլտրացիոն դենուզացիան: Բափվող տեղումների մեծ մասը հոսք չի ստանում, բացի տեղատարափ անձրևներից, մակերեսային հոսք առաջացնում են նաև ստորերկրյա շրերը: Էրոզիոն պրոցեսները զարգացած են հրաբխային լեռնազանգվածների ստորին լանջերին, որտեղ տեղի է ունենում մակերևութային թույլ տեղատարում և ձորակային էրոզիա: Միջին բարձրության լեռնային գոտու ցածրադիր մասերում (1500—1800 մ), լավային սարավանդների դարափուլերի շրջանում ինտենսիվ կերպով զարգացած է գելլուվիալ-պրոլյուվիալ դենուզացիան և սելավային հոսքերը:

Հրաբխային սարավանդներում առաջացած կանյոններում զարգացած են ինտենսիվ ժանրահակ պրոցեսները և գետային խորքային էրոզիան:

Բարձրավանդակի ցածրլեռնային գոտին ներկայացված է թույլ մասնատված լավային, տուֆային և հրաբխածին-պրոլյուվիալ նստվածքներից կազմված սարավանդներով: Վերջիններս ունեն բլրաթմբային մակերևույթ, որի վրա բարձրանում են բազմաթիվ խարամային և լավային կոներ: Սարավանդները զգալիորեն մասնատված են սելավային նյութերով լցված արկղաձև հովիտներով և ձորակներով: Սարավանդների վրա մակերևութային մշտական հոսքը բացակայում է, որոշ տեղերում հանդիպում են ամառը շորացնող աղբյուրների ոչ մեծ ելքեր:

Ցածրլեռնային սարավանդներում լավ զարգացած է հողմահարման կարբոնատային կեղևը, որին հաճախ անվանում են նաև «սպիտակահող» կամ «կավակրային կեղև»: Կարբոնատային կեղևի առաջացումը կապված է ինչպես քիմիական, այնպես էլ կենսաբանական պրոցեսների հետ:

Մորֆոլոգիական հատկանիշներով կարբոնատային կեղևը բաժանվում է 2 գլխավոր տարատեսակի՝ կարբոնատային կամ կրային սալ և փուխր մանրահող: Նշված տարատեսակները կապված են ինչպես բազալտային լավանների, այնպես էլ տուֆերի, լիպարիտների, օբսիդիանների, պորֆիրիտների և այլ էֆուզիվ ապարների հետ: Կարբոնատային կեղևը ունի սուֆոզիոն աննշան կայունություն և բավական մեծ ներծծող հատկութուն, հեշտությամբ լվացվում է մակերևութային հոսքով, որի հետևանքով առաջանում են փլվածքներ և ձագարներ, քայքայվում են ջրանցքների և ջրավազանների կրեսպատված ափերը:

Հրաբխային բարձրավանդակը հանրապետության սահմաններում կարելի է բաժանել ենթաբնամարզերի՝ Աշոցք—Ջավախքի, Կարսի, Արագածի, Գեղամա, Վարդենիս—Սյունիքի, Արարատյան դաշտ և Սևանի գոգավորություն:

Հրաբխային այս ենթաբնամարզը գտնվում է Հայկական ՍՍՀ հյուսիսարևմտյան մասում: Ենթաբնամարզի մեջ են մտնում Եղնախաղի և Ջավախքի լեռնավահանները, Ախալքալաք և Ախուրյան գետերի ջրբաժանային ոչ բարձր միջագետքը (Երիցլեոի և Եզնասարի սարավանդներ), Վերին Ախուրյանի և Լոռվա գոգավորությունները, ինչպես նաև մի շարք ավելի փոքր սարավանդներ ու լավային հոսքեր, հրաբխային և մնացորդային լեռնազանգվածներ: Այստեղ լայն տարածում ունեն տարրեր կազմի, հասակի և հզորության հրաբխային պոչացումները, սկսած ծածկոցային դոլերիտային բազալտներից, վերջացած Ջավախքի լեռնավահանի խարամային կոներով և երիտասարդ անդեզիտաբազալտային ու թթու լավաների հոսքերով: Նորագույն տվյալներով (Харазян Զ., 1965), դոլերիտային բազալտներն ունեն վերին պլիոցենի և ստորին շորրորդականի հստակ և ծածկված են Ջավախքի լեռնավահանի անդեզիտային և անդեզիտաբազալտային լավաներով:

Եղնախաղի (Ղուկասյանի) լեռնավահանը գրավում է ենթաբնամարզի ծայր հյուսիսարևմտյան մասը. սրա արևմտյան լանջերը գտնվում են Թուրքիայում, իսկ հյուսիսայինը՝ Վրացական ՍՍՀ-ում: Լեռնավահանի հիմքը անկանոն ձևովաձև է, երկույնակի և լայնակի կտրվածքները վահանաձև: Կատարային գոտին գտնվում է 2800—3000 մ բարձրությունների վրա, առանձին գագաթներն ունեն 3000 մ-ից ավել բարձրություն (Մեծ Ղուկասյան՝ 3045 մ, Եռակատար՝ 3011 մ): Լեռնավահանի մեղմ լանջերը մեղմաթեք են 5°—10° և մասնատված մի քանի սառցադաշտային տրոգներով և կառերով: Տրոգների խորությունը վերին և միջին մասերում կազմում է 200—400 մ, իսկ ստորին մասերում նըվազում մինչև 100 մ: Տրոգների հատակներում և լանջերին, տարբեր բարձրությունների վրա հանդիպում են փոքրիկ գոգավորություններ և ափսեաձև իջվածքներ, որոնք ամենայն հավանականությամբ մորենային արգելափակման շորացած լճերի հատակներ են:

Հանրապետության տարածքում գտնվում է Ջավախքի լեռնավահանի միայն հարավային մասը՝ 20 կմ երկարությամբ: Լեռնավահանի հիմքը ունի հիմնականում ձվաձև գծագրություն, մասնատումը ճառագայթային: Կատարային գոտին նեղ է, դժվարամատչելի՝ 2900—3100 մ միջին բարձրությամբ: Այդ գծի վրա բարձրանում են մի շարք հրաբխային կոներ՝ ենթարկված սառցադաշտային էկզարսցիայի և մասնատման, թե՛ արևելքից, թե՛ արևմուտքից: Լեռնավահանը ունի անհամաչափ կառուցվածք, հարաբերական բարձրությունը Լոռվա գոգավորության նկատմամբ՝ 1100—1200 մ է, իսկ Վերին Ախուրյանի գոգավորության նկատմամբ՝ 800—900 մ: Արևելյան լանջերը երկար են և զառիթափ, իսկ արևմտյանը՝ կարճ և համեմատաբար զառիկող: Լեռնավահանի առավելագույն բարձրությունը կազմում է 3136 մ (Ալքասար լեռնագագաթը):

Նշված լեռնավահանների միջև գտնվում են Եզնասարի և Երիցլեոի սարավանդները՝ 2150—2300 մ բացարձակ բարձրությամբ, իսկ հարաբերական բարձրությունը Ախուրյան գետից 150—200 մ: Սարավանդների մակերևույթը փոքրաթեք է (մինչև 5°), որոշ տեղամասերում նույնիսկ հարթ և ճահճապատ: Սարավանդները կազմված են Երիցլեոի և Եզնասարի անդեզիտաբազալտային լավաներից: Ամենահին առաջացումները դոլերիտային բազալտներն են,

որոնք ֆլիքսուրաձև, զառիթափ ( $15^{\circ}$ — $30^{\circ}$ , նույնիսկ  $50^{\circ}$ ), և 150—200 մ հարաբերական բարձրությամբ սանդղակափուլերով իջնում են դեպի Վերին Ախտրյանի գոգավորությունը: Արևելյան մասում այդ սանդղակափուլը կազմաված է Ծղնասարի լավաներից և Մաղկաշենի գոգավորություն իջնում է համեմատաբար մեղմաթեք ( $5^{\circ}$ — $12^{\circ}$ ) մակերևույթով:

Վերին Ախտրյանի գոգավորությունը ներկայացնում է մոտ 32 կմ երկարությամբ և 3—5 կմ լայնությամբ լայնակի ձգված գրաբեն, որն իր մեջ է ընդգրկում նաև Արփի լիճը, Ախտրյանի վերին հոսանքի և Ղուկասյան (Խըշխըշ) գետի գոգահովիտները, ինչպես նաև երկայնակի ձգված Մաղկաշենի գոգահովիտը: Գոգավորության հատակը ծածկված է լճագետային, ձնասառցադաշտային և պրոլյուվիալ նստվածքներով ու լավաներով, որոնց հզորությունը, ըստ հորատման տվյալների, 100 մ-ից ավել է: Գոգավորության հատակը գտնվում է 1980—2100 մ բարձրությունների վրա, հարթ է, որոշ տեղամասերում ճահճապատ, գետերի անկումը աննշան է՝ 2 կմ: Այստեղ լավ արտահայտված են Ախտրյան գետի ողողատը և կուտակումային դարավանդը՝ 1—2 մ հարաբերական բարձրությամբ:

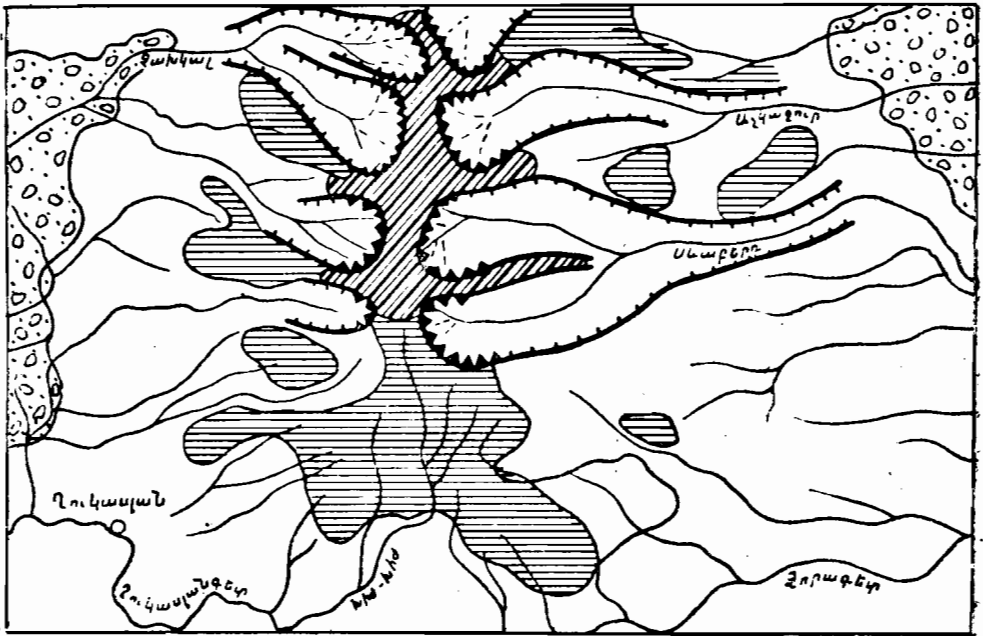
Վերին Ախտրյանի գոգավորության հարավային մասում՝ 2050—2150 մ բարձրությունների վրա, գտնվում են Կապուտկողի և Ոսկեսարի սարավանդները: Այս սարավանդները կազմված են դոլերիտային բազալտներից և համանուն հրաբխային կոնների անդեզիտաբազալտային և անդեզիտային լավաներից: Սարավանդներն ունեն մակերևույթի թույլ անկում դեպի հյուսիս և հյուսիս-արևմուտք, այսինքն՝ Կապուտկողի և Ոսկեսարի լավաները, դեպի հարավ, սարավանդի եզրերը ավելի բարձր են տեղադրված, քան իրենք՝ հրաբուխները: Սարավանդների կենտրոնական տեղամասերը հարթ են, ճահճապատ, գետերը հոսում են դանդաղ գալարներով:

Այս սարավանդներից հարավ, Ամասիայի տեկտոնական իջվածքում գրտնըվում է Յողամարգի սարավանդը, որը գրավում է Իլլի գետի 150 մ հարաբերական բարձրությամբ դարավանդը՝ կազմված դոլերիտային բազալտներից: Սարավանդի բարձրությունը 1800—2000 մ է և ունի թույլ անկում դեպի հարավ-արևմուտք: Հարավում զառիթափ իջնում է Իլլի գետի հովիտը, իսկ արևմուտքում կտրվում է Ախտրյանի կանյոնով:

Ջավախքի լեռնավահանի արևելյան մասում տարածվում է Լոռվա գոգավորությունը: Այն արևմուտքից պարփակված է Ջավախքի լեռնավահանով, հյուսիսից և արևելքից՝ Վիրահայոց լեռներով, հարավից՝ Բազումի շղթայով: Գոգավորության հատակը՝ Լոռվա դաշտը ընդարձակ տեկտոնական իջվածք է՝ լցված նեոգենի նստվածքային ապարներով, որոնք հետագայում ծածկվել են Ջավախքի լեռնավահանի էֆուզիվներով: Ժամանակակից Լոռվա դաշտը ծածկված է չորրորդական և ժամանակակից պրոլյուվիալ, լճագետային նրստվածքներով, 1—2 մ և ավել հզորությամբ: Լոռվա հարթության արևմտյան (Ջավախքի նախալեռներ) մասը ծածկված է հզորության չորրորդական ձնասառցադաշտային նստվածքներով: Գոգավորության արևելյան լանջերը (Վիրահայոց լեռներ) էրոզիոն-դենուդացիոն բնույթ ունեն՝ մշակված գետահովիտներով: Գոգավորության հարավային թևը ներկայացված է Բազումի շղթայի լանջերով, որոնք վերին և միջին մասերում ունեն էրոզիոն-կառուցվածքային ուլիեֆ, իսկ ստորոտներում ծածկված են հրաբխային գոյացություններով: Ջավախքի լեռնավահանի լավաները, հոսելով Բազումի շղթայի ստորոտով դե-

պի արևելք: փակել են լանջերից իջնող հովիտների հուները, որի հետևանքով առաջացել են մի շարք արգելափակման լճագետային հարթություններ: Հետագայում գետերը սղոցելով լավային «պատնեջը», առաջացրել են կիրճեր և կանյոններ՝ 50—100 մ խորությամբ:

Գետահովիտներից, որպես ռելիեֆի յուրահատուկ գոյացություն, հանդես է գալիս Չորագետի կանյոնը: Չորագետը սկիզբ է առնում Ջավախքի լեռնավահանի հարավային լանջերից, հովիտը վերին հոսանքում V-աձև է, այնուհետև դառնում է արկղաձև: Տաշիրի գետախառնուրդից մինչև Դերեղ, Չորագետի հովիտը իրենից ներկայացնում է տիպիկ կանյոն՝ առաջացած լավային լեզվակի վրա: Լանջերն աչքի են ընկնում աստիճանավոր քարափներով, որտեղից և կոլյուվիալ գոյացություններով շարժվում են դեպի գետը: Գետի ողողատը բացակայում է, քանի որ գետը ի վիճակի չէ տեղափոխելու լանջերից ստացվող կոշտ նյութը: Ստորին հոսանքում (Չորագետի շրջանում) հովիտը կտրուկ լայնանում է և ստանում վերածակավորված գոգավորության տեսք:



Նկ. 9. Ջավախքի լեռնավահանի սառցադաշտային ձևերի սխեմատիկ քարտեզ (կազմ.

Յ. Ս. Գևորգյանը):

1. Սառցադաշտային կրկեսներ և կառեր, 2. տրոգներ, 3. էկզարացիոն մակերևույթներ, 4. ջրասառցադաշտային նստվածքներ, 5. սառցադաշտային մշակման ենթարկված կատարային գոտի, 6. կախված հովիտներ:

Լսովա դաշտի կենտրոնական մասով է անցնում նաև Տաշիրի հովիտը: Վերին և միջին հոսանքում հովիտը թույլ է արտահայտված, գետը մեանդրելով առաջացնում է ճահճապատ տարածություններ: Ստորին մասում գետը

խորանում է լավային ծածկոցի մեջ՝ առաջացնելով 50—60 մ խորության արկ-  
ղաձև հովիտ, այնուհետև՝ կանյոն:

#### ԿԱՐՍԻ ՍԱՐԱՀԱՐՔԻ ԵՆԹԱԲՆԱՄԱՐԶ

Կարսի սարահարթը վերին կավճի և պալիոգենի ծալքավոր կառուցվածք-  
ների վրա վերսդրված մի ընդարձակ տեկտոնական իջվածք է՝ լցված օլիգո-  
ցեն-միոցենյան ցամաքածին մոլասային նստվածքներով և պլիոցեն-չորրոր-  
դականի լճային, ցամաքային ու հրաբխային գոյացություններով: Իջվածքը  
բազմաթիվ երկրորդական դիսլոկացիաներով բարդացած է առանձին բեկոր-  
ների, սրանք այս կամ այն կերպ արտահայտվում են սարահարթի ռելիեֆի  
մորֆոլոգիայում: Այստեղ զարգացած են հնագույն լիտոսկուլպտուր սարա-  
վանդների դենուդացիոն ձևերը՝ բարդացված պիրոկլաստներով կամ նրանց  
չրահապատող ներֆորմացիոն դոլերիտային բազալտների ծածկոցներով և  
լճային հարթությունները: Հանրապետության տարածքում գտնվում է Կարսի  
սարահարթի մի մասը՝ Շիրակի հարթությունը, լցված մոտ 300 մ հզորության  
լճագետային նստվածքներով: Լճային նստվածքները կանաչամոխրագույն ա-  
մուր կավեր են՝ հրաբխային ավազների ենթաշերտերով: Հարթության ծայ-  
րամասային շրջաններում կավերը հարում են Շարայի լեռան և Ամասիայի լա-  
վային հոսքերին, իսկ ստորին մասերում շերտավորվում են վերջիններիս հետ:  
Ախուրյան գետի կանյոնում (Հայկաձոր գյուղի շրջանում) զարգացած հրաբ-  
խային հաստվածքը պլիոցեն-չորրորդական ժամանակաշրջանում առաջացրել  
է արգելափակում, որի հետևանքով առաջացել է Շիրակյան լիճը:

Շիրակի հարթությունը գտնվում է 1450—1700 մ բարձրության վրա, Շի-  
րակի լեռնաշղթայի (հյուսիսից), Փամբակի լեռնաշղթայի, Շարայի լեռնա-  
զանգվածի (արևելքից) և Արագածի լեռնավահանի (հարավ-արևելքից) միջև:  
Արևմուտքում հարթության սահմանը Ախուրյան գետն է:

Շիրակի գոգավորության հնչագեոմորֆոլոգիական վերլուծությունը ցույց  
է տալիս, որ պլիոցենում այստեղ գոյություն է ունեցել լայնակի ուղղությամբ  
պետահովիտ, որը սկսվել է Կարսի սարահարթից և ձգվել դեպի Զաջուռի լեռ-  
նանցքը, այնուհետև ժամանակակից Փամբակի հովտով և Սևանի լեռնանցքով  
դեպի Սևանա լիճ և, հնարավոր է, ավելի հեռու:

Վերին պլիոցենի վերջում առաջացած ինտենսիվ դիֆերենցիալ տեկտոնա-  
կան շարժումները արմատական վերակառուցման ենթարկեցին շրագրական  
ցանցը: Շիրակի գոգավորության տեղում առաջացավ ճկվածք, Զաջուռի լեռ-  
նանցքը ենթարկվեց բարձրացման, իսկ հին հովիտը դադարեց գոյություն ու-  
նենալուց: Շիրակի գոգավորությունում լճային ավազանն առաջացել է ալշա-  
ղիլյան դոլերիտային լավաների արտահոսքից հետո, քանի որ լճային նրստ-  
վածքները ծածկում են այդ լավաները: Ռելիեֆի նշանակալից փոփոխություն-  
ներ տեղի ունեցան հարավային մասում, չորրորդական հրաբխային գործու-  
նեության հետևանքով: Լավային հոսքերը ձևավորեցին նոր շրբածան Շիրակի  
և Արարատյան գոգավորության միջև, հնչա-Ախուրյանի միջին հոսանքում,  
Անիպեմզա—Խարկով գյուղերի շրջանում ստեղծեցին նոր արգելափակում:

Աշոցքի սարահարթից և Շարայի հրաբխային կոնից անդեզիտաբազալ-  
տային լավաները հոսել են գոգավորության հատակը, որոնք հետագայում  
ստորին հոսանքում ծածկվել են լճային նստվածքներով:

Շիրակի լճային ավազանը միջին շորրորդական ժամանակաշրջանում ցամաքում է, գոգավորության հյուսիսային թևի էպեյրոգենետիկ բարձրացման հետևանքով: Այս բարձրությունը հետագայում սղոցվել է Ախուրյան գետի ռեգրեսիվ էրոզիայի հետևանքով՝ լճի իջեցումից հետո, միջին և վերին շորրորդականում տեղի է ունեցել Շիրակի գոգավորության միակողմանի բարձրացում, քանի որ բարձրացման առավելագույն տեմպը եղել է նրա հյուսիսային մասում՝ Շիրակի լեռնաշղթայի հարող մասում: Դա հաստատվում է լճային նստվածքների հիպսոմետրիկ տեղադրությամբ, Շիրակի գոգավորության հյուսիսային մասում դրանք գտնվում են 130—140 մ ավելի բարձր, քան հարավային մասում: Այդ են վկայում նաև Ախուրյան գետի դարավանդի հարաբերական բարձրությունները: Այդ բարձրացումների հետևանքով Շիրակի գոգավորությունն ունի թեք մակերևույթ և Արարատյան գոգավորության համեմատ ավելի բարձր տեղադրություն:

Ըստ մորֆոլոգիական առանձնահատկությունների, Շիրակի գոգավորությունում կարելի է առանձնացնել ռելիեֆի հետևյալ տիպերը՝ նախալեռնային թեք ալյուվիալ-պրոլյուվիալ հարթություն, լավային դաշտերի և սարավանդների, հորիզոնական լճագետային հարթություն և Ախուրյանի հովտի:

Նախալեռնային թեք ալյուվիալ-պրոլյուվիալ հարթությունը շրջանների և արտաբերման կոնների մի նեղ (1—4 կմ լայնությամբ) գոտի է, որը եզերում է կենտրոնական հարթությունը հյուսիսից և արևելքից և գտնվում է 1600—1800 մ բարձրությունների վրա: Այն ավելի լայն է Գյուլիբուլաղ և Հովունի գյուղերի շրջանում, իսկ Մայիսյան և Շիրակ գյուղերի միջև ընկած հատվածում նեղանում է: Զաջուռ կայարանի շրջանում գտնվում է համանուն ամֆիթատրոնաձև գոգավորությունը, իսկ արևելքում՝ Զաջուռ և Կառնուտ գյուղերի միջև առաջացնում է նեղ՝ մինչև 1 կմ լայնությամբ գոտի: Այս նախալեռնային հարթությունը ունի խաչտաբղետ լիթոլոգիական կազմ. վերին մասում, որը անմիջապես հատում է լեռնաշղթաների, փուխր նստվածքները ներկայացված են արմատական ապարների չղկված, անկյունավոր բեկորներով, որոնց մեջ շանդիպում են կավավազների ենթաշերտեր, իսկ ցածրադիր մասերում տիրապետում են մանրահատիկ նյութեր՝ խճի ենթաշերտերով ու ոսպնյակներով: Նշված նստվածքների տեսանելի հզորությունը որոշ տեղերում կազմում է 10—12 մ:

Մայիսյան—Զաջուռ կայարանների միջև ընկած հատվածում, երկաթուղու պաստառի փորվածքում, մերկանում է գլաբարերի շերտախումբը: Գլաբարերը կազմված են բացառապես անդեպիտային լավաների քարակտորներից, լավ հղկված են և ունեն ավազակավազային լցանյութ: Գլաբարային շերտախումբը լավ դիսլոկացված է, ունի 8°—10° թեքության անկում դեպի հարավ և հարավ-արևմուտք ու Շիրակի հարթությունում ընկղմվում է ալյուվիալ-պրոլյուվիալ և լճային նստվածքների տակ (Асланян А., 1958):

Շիրակի գոգավորության հարավային և հարավարևելյան մասում տարածված են լավային դաշտերը և սարավանդները: Սրանք տեղադրված են 1500—1800 մ բարձրության վրա և Արագածի լեռնավահանից ու կից բարձրադիր սարավանդներից անջատվում են 50—100 մ բարձրությամբ դարափուլերով և թեք լանջերով: Սրանց մակերևույթը թմբաալիքավոր է և ծածկված է էլյուվիալ գոյացումների սակավազոր շերտով:



Նշված նախալեռնային գոտում լայն տարածում ունեն սելավային երե-  
զլույթները: Մեր հաշվումներով, մեկ տարում շրջափակող լեռների 1 կմ<sup>2</sup> մա-  
կերեսից լվացվում են և այստեղ կուտակվում 700 տոննա փուխր նստվածք-  
ներ:

Շիրակի գոգավորության կենտրոնական մասը, որը հայտնի է նաև Լենի-  
նականյան հարթություն անվամբ, տեղադրված է 1500—1600 մ բարձրության  
վրա և ունի հորիզոնականի մոտ մակերևույթ: Հարթությունը նշանակալից շա-  
փով ծածկված է սև տուֆերով, իսկ դրանք էլ իրենց հերթին ծածկված են բա-  
վականին հզոր (0,2-ից մինչև 3 մ) կարբոնատային հողմահարման կեղևով:  
Տուֆերի հզորությունը ավելանում է արևելքից-արևմուտք և կազմում մի  
քանի մետրից մինչև 10 մ: Հողմահարման կեղևը ներկայացված է ծանր ա-  
վազակավերով, խճի, խճավաղի ներփակումներով: Ըստ հզորության, բեկո-  
րային նյութերի քանակը ավելանում է մինչև 50—60%: Լենինականյան հար-  
թությունում կատարվում է ալյուվիալ-պրոլյուվիալ նյութերի դանդաղ կուտա-  
կում և էլյուվիալ գոյացումներ: Հարավարևմտյան մասում և, հատկապես, Լե-  
նինական քաղաքի տարածքում և նրանից հարավ մակերևույթը էրոզիոն պրո-  
ցեսների հետևանքով ունի բլրային տեսք: Տուֆերի ծածկոցը այստեղ որոշ տե-  
ղերում լվացված է և մակերևութային հոսքը սղոցում է լճային և այլ փուխր  
նյութերը: Այդ հոսքի սեգրեսիվ էրոզիայի հետևանքով, Լենինական քաղաքի  
տարածքում առաջանում է աստիճանաբար զարգացող ձորակային ցանց:

Հարթության առանցքային մասով հոսում է Ախուրյան գետը, որի անկու-  
մը Մարմարաշեն գյուղից մինչև Աղին կայարանը, մոտ 37 կմ հատվածում  
կազմում է ընդամենը 70 մ (1,9 մ 1 կմ վրա): Ախուրյանի հովիտը այստեղ  
լայն է՝ մինչև 3—4 կմ և մշակված կողային էրոզիայով: Դարավանդները շատ  
լավ արտահայտված տեղական գոյացումներ են, քանի որ Ախուրյան գետի  
վտակների էրոզիայի բազիսը ստորին շորրորդականի ժամանակ հանդիսացել  
է Շիրակի լիճը: Այդ իսկ պատճառով, Ախուրյանի դարավանդների շաղկապու-  
մը Փոքր Կովկասի գետերի դարավանդների հետ, հիմք ընդունելով նրանց հա-  
րաբերական բարձրությունները, կլինեք ոչ հիմնավորված: Ախուրյան գետի  
ամենաբարձր և հին դարավանդը, գետից թվով հինգերորդը, որի քայքայված  
մնացորդները հանդիպում են գոգավորության եզրամասերում, կազմված են  
զլաքարերից, որոնք տարածված են աչափնյա բլուրներում, մոտ 1830 մ բա-  
ցարձակ և Ախուրյան գետից՝ 200—220 մ հարաբերական բարձրության վրա:  
Գլաքարերը որոշ տեղերում թույլ ցեմենտացված են կավավազային նյութերով:  
Այս դարավանդի հասակը որոշվում է ենթադրաբար, որպես վերին պլիոցենի:  
Դարավանդը տարածվում է արևմուտքից-արևելք, որ ցույց է տալիս հնագույն  
չրագրական ցանցի լայնակի ուղղությունը, այն դեպքում, երբ մնացած, ավելի  
երիտասարդ շորրորդական հասակի դարավանդները կողմնորոշվում են հյու-  
սիսից հարավ:

Ավելի ցածր տեղադրված շորրորդ դարավանդը համընկնում է Շիրակի  
հարթության մակերևույթի հետ և լավ պահպանված է: Այն տեղամասերում,  
որտեղ դարավանդի մակերեսը ծածկված է տուֆերով, եղբերում առաջանում  
են ուղղորդ պատեր: Դարավանդի բացարձակ միջին բարձրությունը կազմում է  
1650 մ, հարաբերականը հարթության տարբեր մասերում տարբեր է: Առավել  
բարձրության դարավանդը Կապս—Մարմարաշեն գյուղերի շրջանում ունի

150 մ, իսկ հարավում, Լենինականի մոտ՝ 80—100 մ, Աղինում՝ մինչև 50—60 մ:

Կապս գյուղից ներքև, մինչև Լենինական դարավանդի մակերևույթը, համեմատաբար արագ է ցածրանում (10 մ՝ 1 կմ-ում), իսկ Լենինականից հարավ՝ մոտ 30 կմ մինչև Վերին Զրափի գյուղը, մակերևույթի անկումը կազմում է 1 կմ վրա՝ 2,5 մ:

Ախուրյան գետի IV դարավանդը կազմված է մինդել-մինդել-ոփսի հասակի լճային կավերից, պեմզային ավազներից, ալյուվիալ-պրոլյուվիալ ավազներից, ավազակավերից և գլաբարերից, որոնք շատ տեղերում ծածկված են տուֆերով: Տեղ-տեղ տուֆերի տակ հանդիպում են թաղված սևահողեր:

Կապս—Լենինական հատվածում դարավանդի լանջերը մասնատված են էրոզիոն ձորակներով և սողանքներով, դրա հետևանքով գետի երկու ափերում էլ տուֆերը գտնվում են տարբեր հիպսոմետրիկ բարձրությունների վրա: Շատ տեղերում տուֆի հսկայական բեկորներ և քարակտորներ սողանքների միջոցով տեղաշարժվել են ցած և գտնվում են արմատական շերտերից ներքև՝ առաջացնելով կեղծ դարավանդներ և տուֆաբեկորների քառասյին կուտակումներ: Այս դարավանդի հասակը որոշվում է, որպես միջին շորրորդական, խազարյան (ոփս-ոփս-վյուրմ), քանի որ առաջացել է ֆաունայով լավ բնութագրված՝ մինդել-մինդել-ոփսի հասակի լճաալյուվիալ և պրոլյուվիալ նստվածքներից հետո:

II և III դարավանդները արտահայտված են ոչ հստակ: Համեմատաբար լավ պահպանվել են Լենինականի շրջանում, որտեղ Ախուրյանի հոսանքով ցած աստիճանաբար ձուլվում են իրար հետ: III դարավանդի բարձրությունը տատանվում է 30—40 մ սահմաններում և կազմված է լճային կավերից ու ալյուվիալ կավավազներից:

Այս դարավանդը հիմնականում տարածվում է դետի ձախ ափին և ենթարկվել է էրոզիոն ուժեղ մասնատման, որի հետևանքով դարավանդը հանդես է գալիս 5—10 մ բարձրությամբ մնացորդային բուրգերի տեսքով: III դարավանդի լայնությունը կազմում է 100—300 մ, ընդ որում, աչ ափին ավելի նեղ է և վառ արտահայտված: II դարավանդը լավ է արտահայտված, ունի 4—6 մ հարաբերական բարձրություն և կազմված է կավավազներից և լճային կավերից: Այն ավելի լավ պահպանված է գետի ձախ ափին՝ Մարմաշեն գյուղի և Լենինական քաղաքի միջև:

Աչ ափին պահպանվել են դարավանդի միայն առանձին հատվածներ և Լենինականից ներքև ձուլվում է I դարավանդի հետ: II—III դարավանդների հասակը մոտավորապես վերին շորրորդական է, իսկ I դարավանդը՝ հոլոցենից Վերջինս գետից ունի 1—1,5 մ բարձրություն, մինչև 1 կմ լայնություն: Շիրակի գոգավորության հարավային մասում Ախուրյան հովիտը նեղանում է և վերածվում կանյոնի, որի խորությունը սկզբնամասում 30—40 մ է, հետո աստիճանաբար խորանալով հասնում է ավելի քան 120—130 մ-ի:

#### ԱՐԱԳԱՄԻ ԵՆՔԱՐՆԱՄԱՐՁ

Հրաբխային այս ենթաբնամարզի մեջ մտնում են Արագածի լեռնավահանը, նրան հզերող Թալինի, Կարմրաշենի, Շամիրամի, Եղվարդի սարավանդ-

ները, ինչպես նաև Արայի, Շարայի, Արտենիի լեռնազանգվածները, Փասախի գոգահովիտը:

Արագածի լեռնավահանի և սարավանդների հրաբխային գոյացումների հիմնական զանգվածը առաջացել է ծածկոցային, ճեղքային բնույթի արտահոսման լավաներից (ղոլերիտային, օլիվինային և դացիտային բազալտներ, անդեզիտաբազալտներ և այլն), որոնք զրահապատել և հարթացրել են հին ութիւնֆը: Սակայն ծածկոցային լավաների տակ, մերձկատարային և նախալեռնային սարավանդների մակերևույթի վրա դիտվում են հնագույն, լայն, երկայնակի հովիտներ և աստիճանաձև տեղադրված հարթեցված մակերևույթների ժառանգված ձևեր:

Արագածի լեռնավահանը խոշոր, անհամաչափ կառուցվածքով (երկար և զառիթափ, հարավային և կարճ, համեմատաբար թույլ թեքությամբ հյուսիսային լանջերով), բոլորածև հիմքով լեռնազանգված է: Լեռնավահանի կատարը պայթման խառնարանի մնացորդներ են, որոնց միջև ձևավորվել է մի խոշոր սառցադաշտային կրկես՝ մոտ 500 մ խորությամբ և 4 կմ լայնությամբ: Կրկեսից սկիզբ է առնում Գեղարոտի տրոգը: Կատարի լանջերը զառիթափ իջնում են դեպի մերձկատարային կառուցվածքային լավային սարավանդը, որը տեղադրված է 2800—3200 մ բարձրությունների վրա: Սարավանդի մակերևույթին պահպանվել են միջին պլեյստոցենի կիսածածկոցային սառցապատման հստակ արտահայտված հետքերը: Հովիտների վերնագավառներում, որոնք գտնվում են լեռնավահանի լանջերին և մերձկատարային սարավանդում, կան տրոգներ և աստիճանաձև կոտեր, էկզարացիոն մակերևույթներ:

Մերձկատարային սարավանդի մակերևույթը բավականին հարթ է, աստիճանաձև՝ բազմաթիվ լավային դարափուլերով: Լեռնավահանի լանջերը՝ Գեղարոտի, Ամբերդի, Գեղաձորի, Մանթաշի և այլ գետերի հովիտներով, իրենց միջին և ստորին հոսանքներում ունեն մեծ խորություն և Ս-աձև կտրվածք: Հատկապես հարավային և հարավարևմտյան լանջերի ստորին մասերում կան շատ ձորակներ, որտեղով անցնում են սելավային հոսքեր:

Փասախի գետահովիտ. Փասախ գետի հովիտը վերին հոսանքում զբաղեցնում է պրոլուվիալ և ջրասառցադաշտային նստվածքներով լցված Ախուլայի լայն գոգավորությունը: Հոսանքով ցած, Ռյա-Քազա և Ապարան բնակավայրերի մոտ, գետը մտնում է Արագածի դացիտային լավաների մեջ ներփորված կանյոնի մեջ: Այստեղ բացվում է լավաների և նրանց տակ ընկած ավազակավային ջրասառցադաշտային նստվածքների կոնտակտը, որտեղից դուրս են գալիս Փասախի համար մշտական սնման աղբյուր ծառայող հզոր աղբյուրներ:

Ապարան բնակավայրից ցած, Փասախ գետը հոսում է մի քանի լճային և ջրասառցադաշտային նստվածքներից կազմված գոգահովիտներով: Գոգահովիտներում կա էրոզիոն դարավանդների լավ պահպանված համակարգ, տեղտեղ հանդիպում է ճահճացած ողողատը:

Հոսանքով ցած Փասախը, ընդունելով Գեղարոտ աջ վտակը, նորից մըտնում է լավաների մեջ ներփորված աստիճանաբար խորացող կանյոնը: Սաղմոսավան գյուղի մոտ, Արագածի և Արայի լեռան լավաների միախառնման տեղում դրա խորությունը հասնում է 150 մ-ի: Կանյոնի սկզբում, Ափնագյուղի մոտ մերկանում են լճաջրասառցադաշտային դիսլոկացված միջին պլեյստոցենի ավազանները ծածկող լավաները և տուֆերը: Վերջիններս իրենց հեր-

թին ծածկվում են Արագածի վերջին սառցապատման ջրասառցադաշտային դաբարների և ավազների սերիաններով: Կանյոնի ամենախոր մասում մերկանում են լավանների 10—12 հարկեր և տուֆերի 2—3 շերտախմբեր, որոնք կանյոնի պատերին առաջացնում են դարափուլեր:

Աշտարակ և Մուղնի բնակավայրերի միջև Քասախը կտրում է մի աճող անտիկլինալ՝ առաջացնելով անտեցեդենտ կանյոն, որի խորությունը հոսանքով դեպի ցած, աստիճանաբար փոքրանում է Ֆրանգանոց գյուղի մոտ, կանյոնը բացվում է Արարատյան դաշտ՝ առաջացնելով հզոր արտաբերման կոն:

Հրազդանի գետահովիտը բնական սահման է Արագածի, Փոքր Կովկասի ներքին լեռնաշղթաների և Գեղամա ենթաբնամարզերի միջև: Գետահովիտը, ըստ մորֆոգենետիկական առանձնահատկությունների, բաժանվում է երեք մասերի՝ վերին հոսանքի հովիտ, որը ընդգրկում է նաև Մարմարիկի գոգահովիտը, միջին հոսանքի հովիտ, որը հանդիսանում է խորը կանյոն և գետի արտաբերման կոն: Գետահովտի վերին հատվածը զբաղեցնում է Մարմարիկ—Փոքր Սևանի ընդարձակ իջվածքի սրևմտյան կեսը՝ լցված հզոր գետային նստվածքներով, լավաներով: Հրազդան և Մարմարիկ գետերը այստեղ առաջացնում են լայն ողողատ և գալարներ: Միջին հոսանքը խորը կանյոն է, որը ձգվում է Հրազդան քաղաքից մինչև Երևանի հարավային մասը: Սկզբնական մասում կանյոնը ներփորված է Գեղամա լեռնավահանի լավանների և Մաղկունյաց լեռների նստվածքային, ինտենսիվ դիսլոկացված ապարների կոնտակտում: Այս մասում, մինչև Քաղսի գյուղը, գետահովիտն ունի անհամաչափ կտրվածք՝ պայմանավորված տեկտոնական և լիթոլոգիական առանձնահատկություններով: Սկսած Քաղսի գյուղից, հովտի երկու կողմերում տարածված են լավաններ, որոնք կանյոնում առաջացնում են մի շարք աստիճանաձև դարափուլեր:

Հրազդան գետի կանյոնը տարբեր անկյան տակ կտրում է կովկասյան ուղղության մի շարք ծալքեր, որոնց հետ կապված հովտի լայնակի և երկայնակի կտրվածքները հաճախակի հերթափոխվում են կանյոնանման կիրճերի և դարավանդային հովիտների, իսկ որոշ դեպքերում՝ կիրճերին ղուգահեռ, դիտվում են բազմաթիվ երիտասարդ վերննստվածքներ: Այնտեղ, որտեղ էրողիան մերկացրել է միոցենի կավային և մերգելային նստվածքները և նրանց վրա տարածված լավաները, դիտվում են բազմաթիվ սողանքներ, սրանք ընդգրկում են ոչ միայն նստվածքային ապարները, այլ նաև լավանները: Այս տեղամասերում առաջանում են սողանքային կեղծ դարավանդային աստիճանաձև լանջեր, որոնց վրա կուտակված են էֆուզիվ ապարների մեծ քանակությամբ քարակորներ: Ստորին հոսանքում Հրազդանը հոսում է ժամանակակից և հին գետային նստվածքների միջով: Երևանի սահմաններում կանյոնի կտրվածքում, լավ երևում են սյունաձև լավանների տակ տարածված հին գլաբարային դարավանդներ: Երևանից հարավ Հրազդանը մտնում է Արարատյան դաշտ և արագությամբ բռնաթափվում նստվածքներից:

#### ԳԵՂԱՄԱ ԵՆԹԱՐՆԱՄԱՐԶ

Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի այս ենթաբնամարզի մեջ մըտնում են Գեղամա լեռնավահանը, Կոտայքի, Վերին Հրազդանի, Եռաթմբերի, Արծվաքարի սարավանդները, Հատիսի և Գութանասարի էքստրուզիվ զանգ-

վածները, Արմաղանի հրաբխային կոնը իր լավային դաշտով, Գավառագետի ու Արգիճիի միջլեռնային գոգավորությունները:

Ենթաբնամարզի մակերևույթը հյուսիսային մասում կազմված է վերին շորրորդականի և հոյոցների լավաներից, իսկ հարավային մասում՝ շորրորդականի հրաբխաբեկորային և լավային կուտակումներից: Մերձկատարային սարավանդներում բարձրացող հրաբխային կոները առաջացնում են գծային դասավորված հրաբուխների մի շղթա, որոնք ըստ Ս. Պ. Բալյանի (Бальян С., 1962), հիմնադրված են մի շարք լայնակի և երկայնակի ձգված տեկտոնական ճեղքերի և խզվածքների վրա: Ենթաբնամարզի ժամանակակից ուլիեֆի ձևավորման գործում, բացի հրաբխային արտավիժումներից, կարևոր դեր են խաղացել լավատակ ծալքաբեկորային հիմքի կառուցվածքային թուլացիական առանձնահատկությունները: Լավատակ սուբստրատի բնույթի և վիճակի վերաբերյալ, մինչև վերջին ժամանակներս, գոյություն ունեն ան պատկերացումը, ըստ որի, Գեղամա լեռնավահանի հիմքում ընկած է անտիկլինալային բարձրացումը: Այն հետագայում ենթարկվել է կամարաձև տեկտոնական տեղաշարժի, որը ուղեկցվել է մի շարք լայնակի և երկայնակի խզվածքների, ճեղքերի և ջարդվածքների առաջացմամբ. դրանց վրա էլ ձևավորվել են տարբեր տիպի հրաբխային կոներ, որտեղից և արտահոսել են լավաները:

Ռելիեֆի մորֆոստրուկտուրային վերլուծությունը հնարավորություն տվեց ճշտել և լրացնել գոյություն ունեցող պատկերացումները Գեղամա ենթամարզի լավատակ կառուցվածքների վերաբերյալ: Լ. Ն. Զոհրաբյանը և Ռ. Ա. Առաքելյանը (Зохрабян Л., Аракелян Р., 1969) Գեղամա ենթաբնամարզում անջատում են մի շարք մորֆոստրուկտուրային միավորներ և տիպեր՝ տեկտոնական բարձրացման տեղամասեր (Հյուսիսային Գեղամի, Հարավային Գեղամի, Եռաթմբերի և Մաղկունյաց), իսկ Հրաղղան գետի երկայնքով իջեցման տեղամասեր (Վերին Հրաղղանի, Միջին Հրաղղանի և Ստորին Հրաղղանի կամ Երեվանյան ձկվածք): Նշված հեղինակների կազմած բազիսային մակերևույթների քարտեզը հնարավորություն տվեց ճշտելու նաև երիտասարդ ձկվածքների և բարձրացումների սահմանները, ինչպես նաև հաստատել աստիճանաձև, թեք Հրաղղանի ձկվածքների բարձրացումը հյուսիսարևելյան ուղղությամբ: Հետաքրքիր տվյալներ ստացվեց Հրաղղան գետի երկայնակի կտրվածքի վերլուծությունից: Հրաղղան գետը մինչև համանուն քաղաքը, մոտ 35 կմ, հոսում է վերը նշված Վերին Հրաղղանի իջվածքով: Ընդհանուր անկումը այս հատվածում կազմում է 180 մ: Այնուհետև մինչև Սոլակ գյուղը, մոտ 7 կմ հատվածում, գետի անկումը կազմում է 250 մ: Անկման այսպիսի խիստ ավելացումը ցույց է տալիս, որ գետը կտրում է Մաղկունյաց և Հյուսիսային Գեղամի բարձրացումները միացնող փակոցը: Միջին Հրաղղանի իջվածքում գետի անկումը թուլանում է, ավելանում է միայն Արզնի—Երևան հատվածում: Հրաղղան գետի երկայնակի կտրվածքի այսպիսի ձևափոխությունները բացահայտ կերպով արտահայտում են Հրաղղանի իջվածքների աստիճանաձև կառուցվածքը, որ արդյունք է տեկտոնական հարաբերական իջեցման տարբեր ամպլիտուդաների:

Գեղամա ենթաբնամարզում տիրապետող դիրք է գրավում համանուն լեռնավահանը, որը ներկայացնում է երկար ձգված, օվալաձև, մերձմիջօրեական ուղղության խոշոր լեռնազանգված: Նրա ջրբաժանային գոտին զբաղեցնում է 2800—3100 մ բարձրությունների վրա գտնվող մերձկատարային սարավանդը, որը ծայրամասերում անցնում է աստիճանաձև լանջերի գոտուն:

Գեղամա լեռնավահանը ունի անհամաչափ կառուցվածք: Արևելյան, դեպի Սևանա լիճը իջնող լանջերը համեմատաբար փոքրաթեք են, իսկ արևմրտյանը՝ դեպի Հրազդանի գետահովիտը դարձած լանջերը զառիթափ են և երկար: Լեռնավահանի հարավային և հարավարևմտյան լանջերին բնորոշ են դարափոփերով իրարից անջատված լայն աստիճանաձև սարավանդները: Սրանք դենուդացիոն աստիճաններ են՝ զրահապատված շորրորդական հասակի լավաներով և լայն տարածում ունեն Գեղամա լեռնավահանին հարող Ողջաբերդի լեռնաշղթայում և Կոտայքի սարավանդում:

Գեղամա լեռնավահանի հյուսիսային մասում և Եռաբլրի սարավանդում սառցապատման հետքերը բացակայում են: Հստ երևույթին, միջին պլեյստոցենաձև սառցապատման մորենների և ջրասառցադաշտային նստվածքների մի մասը ծածկված է Եռաբլրի լավաներով: Հարավային մասում պահպանվել են երկու սառցապատման հետքեր, միջին պլեյստոցենի՝ կիսածածկոցային և ուշ պլեյստոցենի՝ լեռնահովտային: Այդ սառցապատմանների ժամանակը որոշվում է լավաների և մորենների, կամ ջրասառցադաշտային նստվածքների փոխհարաբերությամբ: Լեռնահովտային ուշ պլեյստոցենյան սառցապատումը, որը ընդգրկել է լեռնավահանի հարավային մասի ջրբաժան գոտին, հյուսիսում բացակայել է շնորհիվ ուշ պլեյստոցենում ունեցած փոքր բարձրությունների (Миланковский Е., 1962):

#### ՎԱՐԴԵՆԻՍ—ՍՏՈՒՆԻՓԻ ԵՆԹԱՌՆԱՄԱՐԶ

Հայկական ՍՍՀ հարավարևելյան մասում տարածվում է Վարդենիս—Սյունիքի ընդարձակ հրաբխային բարձրավանդակը, որը Փոքր Կովկասի ծալքաբեկորային լեռնաշղթաների գոտին բաժանում է Մերձարաքսյան լեռներից: Բարձրավանդակը լեռնավահանների, լեռնային և միջին բարձրության լեռնային սարավանդների, միջլեռնային գոգավորությունների մի բարդ միակցություն է:

Բարձրավանդակի ծայր հյուսիսարևմտյան մասում գտնվում է Վարդենիսի լեռնավահանը՝ կազմված նեոգենի և շորրորդականի ծածկոցային լավաներից ու հոսքերից: Դրանք զրահապատում են լեռնավահանի հիմքում բողբոջված կավճի, էոցենի և օլիգոցենի հրաբխածին-նստվածքային շերտախմբերը: Լեռնավահանի արևելյան մասում այդ շերտախմբերը առանձին էրոզիոն մնացորդների ձևով դուրս են գալիս լավաների տակից և կազմում լեռնավահանը շեղակի ուղղությամբ հարող, հիմնականում ընդհանուր կովկասյան ուղղություն ունեցող երկու խոշոր անտիկլինալային ծալքեր: Լեռնավահանի կենտրոնական մասում գտնվում է Վարդենիսի սինկլինորիումի բավականին ընդարձակ մուղը:

Վարդենիսի լեռնավահանը, Ս. Գ. Բալյանի տվյալներով (Бальян С., 1969), կազմված է մի բանի լիթոլոգիաստրատիգրաֆիական ֆորմացիաներից: Լեռնավահանի հիմքի ամենաստորին մասում հանդես են գալիս վերին կավճի ավազաքարերը, կրաքարերը, կոնգլոմերատները, պորֆիրիտները: Սրանք մերկանում են լեռնավահանի հյուսիսարևմտյան մասում (Արգիճի գետի ավազանի վերնագավառում), արևելքում (Փորակ հրաբխի մոտ, Վարդենիսի լեռնազանգվածի և Ալագյուլարների սարավանդի միացման տեղամասերում)

և հանդես են գալիս թույլ ալիքավոր, սեղանաձև դենուդացիոն մակերևույթների ձևով:

Հաջորդ լիթոլոգիաշերտագրական համալիրը ներկայացված է էոցենի տուֆաբրեկչիաներով, կոնգլոմերատներով, պորֆիրիտներով և սրանց հետ խառնված սվազաքարերի շերտախմբերով: Լեռնավահանի կենտրոնական մասում սրանք թաղված են օլիգոցենի նստվածքների տակ և մերկանում են լեռնավահանի հարավային զառիթափ լանջերին՝ 1900—2000 մ բարձրությունների վրա:

էոցենի նստվածքների վրա, անկյունային և էրոզիոն զգալի աններդաշնակութայմբ տարածված է օլիգոցենի թույլ դիսլոկացված, հզոր (600—800 մ) հրաբխածին հաստվածքը, որը գրավում է համարյա զանգվածի ամբողջ հարավային լանջը: Այս հաստվածքի մերկացումները դիտվում են նաև լեռնավահանի հյուսիսային լանջում, շրահավաք խորը ձագարներում:

Զանգվածի լավատակ հիմքի հաջորդ լիթոլոգիաշերտագրական համալիրը հանդիսանում է մեոտիս-պոնտի հրաբխածին-մոլասային նստվածքները, որոնք ներկայացված են հիմնականում երկու շերտախմբով՝ ա) ստորին՝ կոնգլոմերատներ, տաֆածին ավազաքարեր, անդեզիտադացիտային կազմի տուֆաբրեկչիաներ, բ) վերին՝ լիպարիտային տուֆեր, տուֆաբրեկչիաներ, լիթոիդային պեմզաներ, օբսիդիաներ: Լիպարիտադացիտային էֆուզիվներից և օբսիդիաններից կազմված են կատարային գոտու առանձին կենտրոնները (Վարդենիս, Սանդուխտասար, Կարնի-յարիխ գագաթները և մի շարք էրոզիոն դենուդացիոն միացորդներ): Այս հասակի ապարները, ընդհանուր առմամբ, թույլ են դիսլոկացված, շատ տեղերում բնութագրվում են համարյա հորիզոնական տեղադրությամբ:

Վերին պլիոցեն-չորրորդական հասակի ապարները ներկայացված են գանազան յրաբխային գոյացություններով: Լավային ծածկոցների մորֆոլոգիան, ընդհանուր առմամբ, կրկնում է լավատակ կառուցվածքների ընդհանուր դեբոր՝ միաժամանակ ենթարկվելով էրոզիոն ղգալի մասնատման: Լավային ծածկոցներից առավել հնագույնները (ծածկոցային անդեզիտները) զբաղեցնում են նաև լեռնավահանի ծայրամասային սարավանդները: Ավելի երիտասարդ՝ չորրորդական ծածկոցները և հոսքերը, հիմնականում անդեզիտաբազալտային կազմով, գտնվում են մեոտիս-պոնտի հրաբխածին նստվածքային շերտախմբի վրա առաջացած գետահովիտներում: Լավաներով քողարկված հնէառեկիեֆի ընդհանուր թեքությունը համապատասխանում է Վարդենիսի սինկլինորիումի ստրուկտուրային կառուցվածքին և ուղղված է հարավ-հարավ-արևելիքից դեպի հյուսիս-արևմուտք: Այս պատճառով, ստորերկրյա ջրերի հիմնական զանգվածը, ներծծվելով լավաների մեջ և հոսելով հին կառուցվածքային հովիտներով, գնում է Սևանա լճի կողմը և սնում Մեծ Սևանի ու Մասրիկի հարթության ստորերկրյա ջրհավաք ավազանը: Դեպի Սևանա լիճն է ուղղված նաև Ալագոլլարների սարավանդի լավատակ ռեկիեֆը: Նշված սարավանդի հարավային մասում գտնվում է Ջերմուկի բարձրլեռնային ընդարձակ սարավանդը, որի մակերեսային ջրերը հավաքվում են Արփա գետի հովիտը, սակայն, շնորհիվ լավատակ ռեկիեֆի կառուցվածքային առանձնահատկությունների, խորը ներծծվող ջրերի զգալի մասը նույնպես հոսում է Սևանա լճի ավազանը (Бальян С., 1969):

Ջերմուկի սարավանդում լավատակ հիմքը համարյա ոչ մի տեղ չի մերկանում: Առանձին մերկացումներ կան միայն Եղեգիս գետի կիրճերում, որոնց կտրվածքում, Մուրադսարի լավաների տակ, մերկանում է հին ջրակայուն հիմքը: Սակայն այստեղ աղբյուրների նշանակալի ելքերը բացակայում են: Այս ամենը խոսում է այն մասին, որ Ջերմուկի լավաների տակ թաղված հնէա-ռելիեֆը թեքված է դեպի հյուսիս, Սևանի գոգավորության կողմը: Այսպիսով, Ջերմուկի սարավանդում կարելի է արձանագրել ստորերկրյա ջրերի երկու հորիզոն՝ վերին՝ միջլավային, աղբյուրային, պատկանում է Արփա և Որոտան գետերի ավազաններին և ստորին՝ լավատակ՝ Սևանա լճի ավազանին:

Վարդենիսի լեռնավահանի հյուսիսային լանջերին դիտվում են աստիճանաձև դասավորված դենուդացիոն մակերևույթներ՝ մշակված նեոգենի շերտախմբերի և ծածկոցային լավաների վրա: Դենուդացիայի ամենաբարձր մակերևույթը համապատասխանում է կատարային գոտուն և ստորին-միջին պլիոցենյան ժամանակաշրջանի մնացորդ է, որի հիմնական մասը թաղված է լավային ծածկոցների տակ: Ավելի հին նախամետոսիսի մակերևույթի մնացորդներ պահպանվել են միայն բարձրավանդակի ջրբաժանային սարավանդի վրա՝ կազմված կավճի և պալեոգենի ապարներից: Ջրբաժանային սարավանդի մրնացած տարածությունը ծածկված է շորրորդական էֆուզիվներով:

Լեռնավահանի հյուսիսային լանջերին Ծ. Ծ. Միլանովսկին (Милановский Е., 1962) առանձնացնում է մի շարք աստիճաններ՝ Սևանա լճի մակարդակից 1500—1600 մ, 1300—1400 մ, 900—950 մ, 470—550 մ, 340—380 մ, 250—300 մ, 170—200 մ և 100—120 մ հարաբերական բարձրությունների վրա: Հիմք ընդունելով այդ աստիճանների փոխադարձ գուգահեռությունը, հարթեցվածությունը և ստորին մակերևույթում հղկված զլաքարերի առկայությունը, հեղինակը դիտում է դրանք բոլորը, բացառությամբ ջրբաժանային մակերեվույթից, որպես դենուդացիոն-աբրազիոն ծագման մակերևույթներ: Այսպիսի հսկայական բարձրության վրա դարավանդների համակարգի առաջացումը կապում է Սևանի գոգավորության նկատմամբ Վարդենիսի լեռնավահանի դիֆերենցիալ բարձրացման հետ: Ս. Պ. Բալյանի (Бальян С., 1969) տվյալներով, Սևանա լճի ժամանակակից ջրամբարը ունի միանգամայն երիտասարդ հասակ: Աբրազիոն ծագման դարավանդներ գոյություն ունեն միայն լճի առափնյա գոտում՝ մշակված հոլոցենի և ավելի հին ապարների վրա:

Հին պլիոցենյան լճի աբրազիայի հետքերը դիտվում են միայն ոչ մեծ հարաբերական բարձրություններում:

Լճային նստվածքներ կամ աբրազիոն ծագման դարավանդներ, ավելի բարձր նիշերում, ըստ Ս. Պ. Բալյանի (Бальян С., 1969), բացառվում են Ծ. Ծ. Միլանովսկին (Милановский Е., 1962) Վարդենիսի լեռնավահանը համարում է կամարաձև, ընդհատումներով բարձրացված մի խոշոր լեռնազանգված: Սակայն, այդ տեսակետը ըստ Ս. Պ. Բալյանի, չի հաստատվում բավականաչափ տվյալներով: Այդպիսի կամարաձև բարձրացումը Ս. Պ. Բալյանի կարծիքով, ինչ-որ ձևով պետք է անդրադառնար լեռնավահանի կառուցվածքի վրա: Սակայն, ենթադրվող «կամարի» կենտրոնական մասում անցնում է սինկլինորիումի լայն մուղը որտեղ պալեոգենի և նեոգենի բոլոր շերտախմբերը գտնվում են համարյա հորիզոնական տեղադրությամբ: Էրոզիոն և տեկտոնական աններդաշնակություն նկատվում է լեռնավահանի եզրերով տարածվող անտիկլինալների առանցքային մասերում: Ինչ վերաբերվում է լեռնավահանի



լանջերին ձևավորված աստիճանաձև մակերևույթներին, որ, ենթադրաբար, առաջացել են լեռնավահանի ընդհատվող բարձրացման հետևանքով, ապա այս դեպքում դրանք չպետք է լինեին միմյանց զուգահեռ: Հետևելով այդ մակարդակների Երկրաբանական կառուցվածքին, Ս. Պ. Բալյանը գտնում է, որ այստեղ առկա է տարբեր ծագման և հասակի մակարդակների մի ամբողջ համալիր, տարբեր հիպոստեորիկ մակարդակների վրա և դրանց որոշ զուգահեռությունը երբեք չի կարելի համարել նախալեռնային դենուդացիոն աստիճաններ առաջացնող, տեկտոնական բարձրացումների արդյունք: Ամենաբարձր հիպոստեորիկ մակարդակներում գտնվող ամենալայն մակարդակները Ս. Պ. Բալյանը համարում է էկզարացիոն, սրանք ըստ հասակի, համապատասխանում են միջին շորրորդական լեռնածածկոցային սառցապատմանը: Էկզարացիոն այդ մակարդակները մշակված են շորրորդականի տարբեր հասակի լավանների վրա: Ավելի ցածր գտնվող աստիճանների վրա կան մորենների հղոր կուտակումներ, որոնց հարթեցված մակերևույթը համընկնում է միջին շորրորդական լավային հոսքերի հետ:

Վարդենիսի լեռնավահանից հարավ-արևելք՝ Արփա (վերին հոսանքում), Քարթառ (վերին հոսանքում), Որոտան և Հագարու գետերի միջագետքում գտնվում է Սյունիքի հրաբխային բարձրավանդակը, որը լայն գոտիով ձգվում է հյուսիս-արևմուտքից դեպի հարավ-արևելք: Բարձրավանդակը գրեթե ամբողջովին ծածկված է նեոգեն-շորրորդականի հրաբխային, հրաբխածին-բեկորային և լճային նստվածքներով: Բարձրավանդակի սուբստրատը մերկանում է միայն Որոտանի, Ախմեդլի, Իլդրիմսու գետահովիտների լանջերին կամ էլ առանձին մնացորդների ձևով («սուբստրատի պատուհաններ») բարձրանում հրաբխային սարավանդների մակերևույթի վրա: Բացի այս ոչ մեծ մերկացումներից, Սյունիքի հրաբխային բարձրավանդակի սուբստրատի վիճակի վերաբերյալ դեռևս ուրիշ այլ տվյալներ չունենք:

Սյունիքի բարձրավանդակի մակերևույթը բնութագրվում է բացարձակ և հարաբերական բարձրությունների մեծ տատանումով: Մի շարք գագաթների բարձրություններ գերազանցում են 3500 մետրից (Միծեռնակաքար՝ 3594, Ծղղուկ՝ 3582, Մեծ Իշխանասար՝ 3549 մ և այլն): Երկու լեռնավահանների՝ Իշխանասարի և Ծղուկի հարաբերական բարձրությունները ծայրամասային սարավանդներում կազմում են մոտ 1000—1500 մ, իսկ առանձին հրաբխային կոնների և մնացորդների հարաբերական բարձրությունը հասնում է մինչև 500 մ: Բարձրավանդակի մերձկատարային և կատարային սարավանդները գտնվում են 2300—3100 մ, իսկ ծայրամասային սարավանդները՝ 1400—2000 մ բարձրությունների վրա: Սյունիքի բարձրավանդակը հարևան ծալքաբեկորային լեռների համեմատ ունի խորութայն ավելի փոքր մեծություններ: Տիրապետող մեծությունները 100—200 մ են, սակայն բարձրավանդակի տարբեր տեղամասեր աչքի են ընկնում բավական մեծ խորություններով: Առավել խորություն դիտվում է Որոտանի կանյոնում, սկսած Վաղուդի գյուղից մինչև Ալիղլաղ գյուղը (Աղբբ. ՍՄՀ-ում): Այս հատվածում, մասնատման խորությունը կազմում է 500—800 մ: Առավելագույն խորության մեկ այլ տեղամաս, սահմանափակված 300 մ իզոգծով, գտնվում է Իշխանասարի լեռնավահանի կատարային մասում, Գորիս գետի վերնագավառում: Սյունիքի բարձրավանդակի կենտրոնական մասում բավական ընդարձակ տարածությունների վրա մասնատման խորությունները 50—100 մ չեն անցնում:

Սյունիքի բարձրավանդակում գերակշռում են 0,2—0,8 կմ/կմ<sup>2</sup> մասնատման խտության գործակիցներ ունեցող տարածությունները, իսկ ծալքաբեկորային լեռներում այդ մեծությունը հավասարվում է 0,8—1,6: Մասնատման խորությունն վրա ազդող կարևոր գործոններից մեկը տեղանքի լիթոլոգիական առանձնահատկությունն է: Այսպես, մասնատման խտությունը ավելի մեծ է հեշտ քայքայվող, փխրուն ապարներից կազմված Գորիսի սարավանդում, քան լավային սարավանդներում: Սալայն, տվյալ լիթոլոգիական համալիրում հանդիպում են հովիտների խտություն միանգամայն տարբեր մեծության, որը արդեն հետևանք է ուրիշ գործոնների, որոնցից ամենակարևորը երկրակեղևի նեոտեկտոնական շարժումների տեմպերն են: Սյունիքի բարձրավանդակը բնութագրվում է թեթևությունների ամենատարբեր մեծություններով, տիրապետողը 3°—10° թեթևություններն են: Առավելագույն թեթևությունները 20° և ավելի բնորոշ են վահանաձև լեռնազանգվածների, խորը էրոզիոն հովիտների, հրաբխային կոնքերի լանջերին: Մերձկատարային սարավանդների մակերևույթը ունի 1°—5°, իսկ ծայրամասային սարավանդներինը՝ 3°—8°, միջլեռնային գոգավորությունների հատակները՝ 1°—3° թեթևություն: Սյունիքի բարձրավանդակում կարելի է առանձնացնել հետևյալ խոշոր լեռնամորֆոլոգիական տիպերը և միավորները՝ Մղուկի և Իշխանասարի լեռնավահանները, Վերին Քարթառի և Այլախի մերձկատարային և բարձրլեռնային սարավանդները, Անգեղակոթի, Յորնասարի, Ծաբլուրների, Գորիսի, Մինքենդի ծայրամասային սարավանդները, Միջին Որոտանի (Ակնաղաշտի, Շաղափի, Սիսիանի, Շամբի) ներլեռնային գոգավորությունները:

Վերին Քարթառի սարավանդը գտնվում է Սյունիքի բարձրավանդակի հյուսիսային մասում, հիմնականում Աղբբեջանական ՍՍՀ սահմաններում՝ 2500—3000 մ բարձրությունների վրա: Սարավանդի մակերևույթն ունի ընդհանուր անկում դեպի հյուսիս և հյուսիս-արևելք: Սարավանդի վրա բարձրանում են բազմաթիվ հրաբխային կոնքեր և էրոզիոն մնացորդներ: Բազիսային մակերևույթների քարտեզի և ուլիեֆի այլ ցուցանիշների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ սարավանդի էֆուզիվների տակ գոյություն ունի հիմքի թաղված երկու կառուցվածքներ՝ Վերին Քարթառի իջվածքը և Վերին Որոտանի բարձրացումը: Վերջինս տարածվում է Որոտան և Արփա գետերի վերնագավառում և ընդգրկում է Սառցալի, Ուխտակն, Այլինգիլ և այլ լեռնազանգվածները: Հյուսիսում այս բարձրացումը միանում է Մառասարի (Արևելյան-Սևանի լեռնաշղթա) բարձրացման հետ և փաստորեն անջատում է իրարից Զերմուկի և Վերին Քարթառի իջվածքները: Այս իջվածքները զարգացման ընթացքում ենթարկվել են բավականին ակտիվ բարձրացման, որի վկայությունն է Արփա և Քարթառ գետերի խորը (100—300 մ) էրոզիոն ներփորումները:

Սյունիքի բարձրավանդակի հարավարևմտյան լանջերը, Արփա—Որոտան և Քելուր (Որոտանի աջ վտակը) գետերի միջև, համընկնում է Վերին Որոտանի բարձրացման հարավարևմտյան թևի հետ և իրենից ներկայացնում է փոքրաթեք, աստիճանաձև սարավանդ: Այստեղ, լավային ծածկոցների տակից բարձրանում են օլիգոցենի հրաբխածին-բեկորային շերտախմբի մի շարք էրոզիոն-դենուդացիոն մնացորդներ՝ սարավանդի նկատմամբ 200—300 մ հարաբերական բարձրությամբ: Այդ մնացորդների բացարձակ բարձրությունները տատանվում են բավականին մեծ սահմաններում, սկսած բարձրավանդակի ամենացածր նիշերից, որ համընկնում է Արփա և Որոտան գետերի տալ-

վեզների հետ, մինչև գազաթային մասերը՝ 3100—3300 մ: Քողարկված ու-  
լիեֆի բարձրությունների այսպիսի մեծ տատանումները բացահայտ կերպով  
ցույց են տալիս, որ մինչև լավաների արտահոսումը և էֆուզիվ ծածկոցի առա-  
ջացումը, այստեղ գոյություն ունեն բավականին բարձր միջօրեականի ուղղու-  
թյան շրջամանով էրոզիոն-դենուզացիոն լեռներ: Սյունիքի բարձրավանդակի  
կենտրոնական մասում՝ 2500—3500 մ բարձրությունների վրա, գտնվում են  
Սղուկի և Իշխանասարի հրաբխային լեռնավահանները, որոնց կատարային  
մասը զբաղեցնում են համանուն խոշոր բազմածին հրաբուխները և այլ մեծ ու  
փոքր հրաբխային կոներ: Իշխանասարի լեռնազանգվածի մերձկատարային  
սարավանդը գտնվում է 2700—2800 մ բարձրությունների վրա: Իշխանասարի  
լեռնավահանի հիպոմետրիկ քարտեզի առաջին իսկ դիտումը ցույց է տալիս  
անհամաչափ կառուցվածք: Լեռնազանգվածի ամենաբարձր կատարային մասը  
գտնվում է նրա արևմտյան մասում, ունի կիսալուսնի ձև և մնացած մասերից  
անջատվում է խորը տրոգով: Լեռնազանգվածի կենտրոնական մասում բարձ-  
բանում է Գլուխ Չագեձորի խոշոր հրաբխային կոնը: Եթե մտովի հանենք այդ  
հրաբուխը, ապա Իշխանասարի լեռնազանգվածի կենտրոնական մասը կներ-  
կայացնենք մի ընդարձակ սարավանդ, որը շատ լավ արտահայտվում է բազի-  
սային մակերևույթների քարտեզում:

Իշխանասարի հարավարևելյան մասում՝ 1300—2000 մ բարձրություննե-  
րի վրա, տարածվում է Գորիսի թեք սարավանդը, որի մակերևույթը ուժեղ  
մասնատված է Գորիս, Չորաշեն, Խնձորեսկ, Աղսու, Տեղ, Բայանդուր, Խոզ-  
նավար, Խնացախ և այլ մեծ ու փոքր գետերի հովիտներով և ձորակներով: Է-  
րոզիոն կտրվածքի խորությունը որոշ տեղերում հասնում է 200—300 մ: Նշված  
գետերի վերնագավառները գտնվում են Իշխանասարի լանջերին և ունեն գո-  
գավոր խորացումներ, որոնք գետերի միջին հոսանքներում փակվում են, և գե-  
տերը մտնում են նեղ ու խոր, կիրճանման հովիտները: Այդ խորացումների ա-  
ռաջացումը Ս. Պ. Բալյանը (Бальян С., 1969) կապում է Գորիսի շերտախմբի  
մեջ մտնող տարբեր ամրության ապարների հետ, որպես հետևանք դրանց ին-  
տենսիվ տեղատարման պրոլուցիվ ժամանակաշրջանում: Սակայն մեզ թը-  
վում է, որ, բացի այդ պատճառից, գոգահովիտների առաջացմանը մասնակ-  
ցել են նաև այլ գործոններ: Գորիսի սարավանդի կենտրոնական մասում զբա-  
ղվում է այսպես կոչված Մեծլումիյուրտ լեռնազանգվածը, որտեղից սկիզբ  
առնող Գորիս, Աղսու, Փարաշեն, Բայանդուր գետերի վտակները հոսում են  
սարավանդի բոլոր կողմերը, այսինքն՝ լեռնազանգվածի սահմաններում գե-  
տային ցանցն ունի ճառագայթաձև (կենտրոնախույզ) գծագրություն: Այստեղ  
իզոբազիտները ունեն փակ, կլորավուն գծագրություն, դասավորվում են իրար  
մոտ և բարձր են: Լեռնազանգվածների տարբեր մասերում և տարբեր բարձ-  
րությունների վրա մերկանում են կավճի հասակի կրաքարերը: Այս բոլորը  
ցույց են տալիս, որ լեռնազանգվածի շրջանում գոյություն ունի հիմքի հորըս-  
տաձև բավականին ակտիվ բարձրացում, իսկ վերը նշված գոգահովիտները  
հիմնականում առաջացել են այդ բարձրացման թևերին: Արևմուտքից՝ Մեծ-  
լումիյուրտ լեռնազանգվածը Իշխանասարի լեռնազանգվածից անջատվում է  
ուլիեֆում շատ լավ արտահայտված տեկտոնական խզվածքով, որը անցնում  
է Վերիշեն—Խոզնավար ճանապարհի երկայնքով, Ղազիզյուլ լեռնանցքի վրա-  
յով: Գոգահովիտների առավելագույն խորությունները (200—300 մ) դիտվում  
են այդ խզվածքի երկայնքով: Մեծլումիյուրտի բարձրացումը շատ լավ արտա-

հայտնում է հովիտների երկրորդ կարգով կառուցված բազիսային մակերե-  
վույթների քարտեզում, իսկ երրորդ կարգի հովիտներով կառուցված բազիսա-  
յին մակերևույթի քարտեզում արդեն չի արտահայտվում: Դա բերում է մեզ  
այն եզրակացության, որ տվյալ բարձրացումը տեղի է ունեցել երրորդ կարգի  
հովիտները ձևավորող էրոզիոն փուլում: Մինչ այդ, Գորիսի սարավանդի հնէա-  
ուելիեֆը ուներ փոքրաթեք, դենուզացիոն բնույթ, ձևավորված վերին կավձի  
կրաքարերի վրա, որտեղ հետագայում տեղի է ունեցել հրաբխածին-բեկորա-  
յին նյութերի կուտակում, բերված հարևան, գլխավորապես Սյունիքի բարձրա-  
վանդակի հյուսիսարևմտյան մասերից: Տեղատարման են ենթարկվել օլիգո-  
ցենի հրաբխածին-բեկորային հաստվածքի ապարները: Նստվածքների կու-  
տակումն ավարտվել է, ըստ երևույթին, երրորդ կարգի հովիտների ձևավորու-  
մից հետո: Հաջորդ էրոզիոն փուլում, որը համապատասխանում է երկրորդ  
կարգի հովիտների ձևավորման ժամանակահատվածի հետ, իր զարգացումն է  
սկսում Մեծլումիյուրտի բարձրացումը, որը շարունակվում է մինչև այժմ: Այդ  
մասին է վկայում բարձրացման շուրջը ինտենսիվ խորքային և հորիզոնական  
մասնատման տեղամասերի առկայությունը: Մեծլումիյուրտի բարձրացման  
առաջացումը, ըստ երևույթին, կապված է Վերիշենի նշված տեկտոնական խզ-  
վածքի վերածննդի հետ, որը մի այլ տվյալով (Бальснн С., 1969), շարունակ-  
վում է հարավ և անցնում Գորիս գետի կիրճով:

Իշխանասարի լեռնազանգվածի հարավային մասում, 1000—2100 մ բա-  
ցարձակ բարձրությունների վրա տարածվում է Ծոաբլրի սարավանդը: Սա-  
րավանդի արևմտյան մասում մակերևույթն ունի հարավարևմտյան անկում,  
իսկ արևելյան մասում՝ հարավարևելյան: Հարժիս գյուղից արևմուտք, սարա-  
վանդի վրա բարձրանում է Սեյուն-բեյլուրդ շղթան, որը Բարգուշատի լեռնա-  
շղթայի հյուսիսային բազուկներից մեկի շարունակությունն է Որոտան գետի  
ձախ ավազանում: Շղթայի հարաբերական բարձրությունը 200 մ է, հարավից  
և հարավ-արևմուտքից շղթան կտրվում է Որոտան գետի խորը (300 մ) կանյո-  
նով: «Սատանի կամուրջից» մի փոքր վեր Որոտան գետը առաջացնում է մի  
աղեղ, ուռուցիկ կազմով դեպի հարավ, շրջհոսելով Ծոաբլրի սարավանդի հա-  
րավային ելուստը, այսպես կոչված Տաշսղի բլուր հարթակը: Ծոաբլրի սա-  
րավանդի ծալքաբեկորային հիմքը սերտորեն կապված է Իշխանասարի զանգ-  
վածի հիմքի հետ, բայց գտնվում է ավելի ցածր հիպսոմետրիկ մակարդակ-  
ներում: Հիմքի ամենաբարձր մասը գտնվում է սարավանդի կենտրոնական  
մասում՝ Ծոաբլուր—հողաղ հրաբուխների շրջանում և դեպի արևելք ու արև-  
մուտք, կտրուկ ցածրանում է: Այդ են վկայում սարավանդի ծածկոցային լա-  
վաների վրա, Շինուհայր ավանից դեպի արևմուտք և հարավ-արևելք, 1600—  
1700 մ բարձրություններում գտնվող կառուցվածքային դարափուլերը: Այդ  
բարձրացման հետ, ըստ երևույթին, կապված է Որոտանի առաջացրած ծունկը,  
Տաթև գյուղի շրջանում, որտեղ գետը հասնելով մինչև Կյուրտարի գյուղի ավե-  
րակներին, շկարողանալով ուղիղ գծով հաղթահարել Ծոաբլրի սարավանդի  
կենտրոնական մասում գտնվող բարձրացումը, կտրուկ թեքվում է դեպի հա-  
րավ և այնուհետև՝ հյուսիս-արևելք:

Սյունիքի բարձրավանդակի հարավարևմտյան մասը զբաղեցնում է մի-  
ջինալայան լեռնակազմությամբ ձևավորված Վայոցձոր—Որոտանի ընդարձակ  
սինկլինորիումը, որի առանցքային մասում օլիգոցեն-միոցենում առաջացել էր  
Արփա—Որոտան հնէահովիտը: Ըստ Ն. Վ. Դումիտրաշկոյի (Думитрашко Н.,

1962), այս հնէահովիտը ունեցել է ընդհանուր կովկասյան՝ հյուսիս-արևելքից հարավ-արևմուտք տարածում և այժմ պատկանում է տարբեր գետերի՝ Շաղափ, Արփա, Որոտան, Հագարու ավազաններին: Արփա—Որոտան հնէահովտի հետքերը գլաբարերի տեսքով պահպանվել են Որոտանի լեռնանցքում և Ջանգեղուրի լեռնաշղթայի հյուսիսային մասի մի շարք լեռնանցքային թամբոցների և բարձր դարավանդների վրա (Думитрашко Н., 1962): Այդ հովտի գլխատումը և վերացումը ըստ Ն. Վ. Գումիտրաշկոյի, ավարտվեց իշվածքում փակ, ձվաձև ձգված և կուլիսանման տեղայրված կառուցվածքների ձևավորման ժամանակ: Այս հովտի քայքայման ժամանակահատվածը համընկնում է միոպլիոցենի և վերին պլիոցեն-ստորին շորորդական ժամանակաշրջանների միջև ընկած հատվածում, երբ այդ հովտի երկարությամբ առաջացած օվալաձև գոգավորութուններում սկսվեցին կուտակվել դիստոմիտային լճային նստվածքներ: Ինչպես Ն. Վ. Գումիտրաշկոն, այնպես էլ ուրիշ հետազոտողներ, Արփայի և Որոտանի հովիտների բաժանումը կապում են Ամուլսարի լայնակի բարձրացման հետ: Մենք ենթադրում ենք, որ Արփա—Որոտանի հնէահովտի սկզբնական գլխատումը տեղի է ունեցել ոչ թե Ամուլսարի զանգվածի շրջանում (դա եղել է ավելի ուշ), այլ Բագարչայ—Սպանդարյան գյուղերի շրջանում: Որոտան գետը Բորիսովկա գյուղից վերև սերտ կապ է ունեցել Արփայի ավազանի հետ և վերջինից անջատվել է վերը նշված լայնակի լրբաժանով: Հետագայում կապված Ամուլսարի զանգվածի, ինչպես նաև Որոտանի լեռնանցքից հարավ գտնվող Սիսկատարի գմբեթաձև բարձրացման հետ, Որոտան գետի վերին ավազանի և Արփա գետի ավազանի միջև կապը կտրվել է: Ավելի ուշ, Ակնադաշտի լճի առաջացումով տեղի է ունեցել ռեգրեսիվ էրոզիա և Որոտան գետի միջին ավազանը հափշտակել է Ակնադաշտի լճի ավազանը: Այդ հափշտակումը տեղի է ունեցել Բորիսովկա—Սպանդարյան գյուղերի հատվածում ձևավորված Որոտան գետի կողմից: Ներկայումս էլ, գետի այդ հատվածը տիպիկ անտեցեղենտ հովիտ է՝ ներփորված Սիսկանի և Վերին Որոտանի բարձրացումները միացնող կցորդի վրա:

Ժամանակակից Որոտանի հովիտը ժառանգվել է նշված հնէահովտից և ներկայացնում է խորը կիրճերի ու կանյոնների, սինկլինալ-գրաբենային մի բարդ հերթափոխում: Իր ամբողջ ձգվածությամբ գետահովիտը ունի լավ արտահայտված անհամաչափ լայնակի կտրվածք: Ձախ լանջը կազմված է Սյունիքի հրաբխային բարձրավանդակի հզոր լավային ծածկույթից, որոնք այստեղ առաջացնում են ուղղորդ աստիճանաձև քարափներ, իսկ աջ ափը դառնաթափ է՝ մասնատված կողային ձորակներով և կազմված պալեոգենի, կավճի և յուրայի նստվածքային և հրաբխային ինտենսիվ դիսլոկացված ապարներից: Գոգահովիտներում Որոտանը և նրա վտակները առաջացնում են դարավանդների լայն ցանց:

Որոտանի գոգավորութուններում կան բազմաթիվ վերնետրային խախտումներ, որոնց հետ կապված են բազմաթիվ սողանքներ, որոնք ընդգրկում են դիստոմիտային կավերը և նրանց վրա գտնվող լավային ծածկույթները: Հին լճային նստվածքների հետ, այստեղ հանդես են գալիս ալլուվիալ և ջրասուցադաշտային նստվածքների հզոր կուտակումներ:

Ակնադաշտի գոգահովիտը գտնվում է Որոտան գետի վերնագավառում, նախկին Բագարչայ և Բորիսովկա գյուղերի միջև և լայն դարավանդային հարթութուն է, որտեղ Որոտանը առաջացնում է ոլորաններ:

Շաղափի գոգավորութիւնը գտնվում է Ակնադաշտից 15 կմ ներքև: Սրանց միջև գտնվում է խորը կանյոն՝ ներփորված լավաների և նրանց տակը գտնվող յուրայի պորֆիրիտների մեջ: Շաղափի գոգահովտից ներքև դարավանդների լայն աստիճանները շողկապվում են խորը, անհամաչափ կիրճում, որը առաջացել է լավաների և էոցենի հրաբխային սուպարների կոնտակտում: Գետի հոսանքով ներքև այս նեղ կիրճը կտրուկ լայնանում է և դուրս գալիս Սիսիանի գոգավորութիւն: Այստեղ Որոտանը ընդունում է իր ձախ խոշոր վտակը՝ Սիսիան գետը: Վերջինիս հովիտը կազմված է դիատոմիտային կավերից և ալյուվիալ նստվածքներից: Սիսիանի գոգավորութիւնում Որոտանի դարավանդները հիմնականում առաջացել են դիատոմիտային կավերի շերտախրմբում: Հոսանքով դեպի վար գոգավորութիւնը նեղանում է և գետը նորից մըտնում է աստիճանաբար խորացող կանյոն, որը ունի սկզբից լայնակի, իսկ հետո հարավարևելյան ուղղութիւն: Հարյիս գյուղի մոտ Որոտանի կանյոնի խորութիւնը կազմում է 600 մ, իսկ հոսանքով դեպի ցած, Տաթև գյուղի մոտ, ուր գետը կտրում է Հալիձորի անտիկլինալը, նրա խորութիւնը հասնում է ավելի քան 700 մ: Ավելի ներքև կանյոնը լայնանում է և Գորիս ու Որոտան գետերի միախառնումից հետո վերածվում է արկղաձև, լայն ողողատով և գետաոլորաններով հովտի: Այնուհետև, Որոտանը ընդունելով ձախակողմյան վտակ Հագարու գետին, առաջացնում է ընդարձակ արտաբերման կոն և թափվում Արաքս գետը:

#### ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԴԱՇՏ

Արարատյան դաշտը զբաղեցնում է համանուն գոգավորութիւնի ընդարձակ հատակը՝ լցված շորրորդական հասակի հզոր (300—400 մ) լճագետային, պրոլյուվիալ նստվածքներով և լավաներով: Դաշտը սկսվում է Կարակալա գյուղի մոտ, որտեղ Արաքսը դուրս է գալիս լավաների մեջ ներփորված կանյոնից և գետի երկու կողմերով տարածվում մինչև Դահնայ և Վելիդաղ մնացորդային բարձրութիւնները. դրանց միջև գտնվող նեղ և կարճ Գայլի դրունք հովտով Արարատյան դաշտը միանում է Նախիջևանի դաշտին: Դաշտը գտնվում է 800—950 մ բացարձակ բարձրութիւնների վրա և զբաղեցնում շուրջ 1000 կմ<sup>2</sup> մակերես: Կառուցվածքային պլանում ներկայացնում է շիմպեեսացված գրաբեն-սինկլինալ, ժառանգված օլիգոցեն-միոցենի իջվածքից (Асланян А., 1949): Այս իջեցումը որոշ տեղամասերում շարունակվում է մինչև օրս, որը ապացուցվում է երկրաբանական և գեոմորֆոլոգիական տվյալներով:

Չնայած դաշտի մակերևույթի համեմատաբար միատարր բնույթին, այնուամենայնիվ, այստեղ կարելի է առանձնացնել ութ լիեֆի մի քանի տիպեր:

Տափաբակ, որոշ տեղերում ճահճապատ գետային հարթութիւն: Զբաղեցնում է դաշտի ամենացածր նիշերը (800—840 մ) և ընդգրկում Արաքսի և նրա վտակների՝ Աջրի ու Հրաղղանի ստորին հոսանքների ողողատը և ենթաողողատային դարավանդը (2—3 մ): Կայնութիւնը տատանվում է 1,5—2,0 կմ-ից մինչև 5,0 կմ: Նշված գետերն այս հատվածում ունեն աննշան անկում, մեանդրում են՝ առաջացնելով բազմաթիվ գետաբազուկներ, գալարներ, ժամանակավոր հուններ, կղզիներ, փոքր լճակներ, ճահիճներ: Գարնանային հորդացման ժամանակ Արաքս գետը դուրս է գալիս ափերից և ողողում բավականին ընդարձակ տարածութիւններ: Հորդացումներ ամենից շատ դիտվում է Ախուր-

յան գետի միախառնման կետից մինչև Կարակալա գյուղը, Սևչուր—Վեդի գետաբերանների միջև ընկած հատվածներում և այլ վայրերում: 1968 թ. գարնանը Արաքս գետով և նրա վտակներով անցավ հորդացման մի բարձր ալիք, ապրիլի 19-ին Սուրմալու դիտակետում այն բարձրացավ 578 սմ (գետի ծախսը կազմեց 1320 մ<sup>3</sup>/վրկ), ջրով ողողվեց մինչև 2 կմ լայնությամբ գետամերձ տեղամասեր: 1969 թ. մայիսի 1-ից նորից դիտվեց շատ ուժեղ հորդացում, այն Սուրմալիի մոտ հասավ 654 սմ, իսկ Մարգարա գյուղի մոտ՝ 541 սմ բարձրությամբ: Բարձր մակարդակը պահպանվեց 8 օր և ողողեց 0,4—4,0 կմ լայնության տեղամասեր: Նման հորդացումները ուղեկցվում են հսկայական շափերի հասնող էրոզիոն աշխատանքով: Արաքսը քանդում և քայքայում է իր ափերը և մերձհունային հողապատեհները, կուտակում հսկայական քանակության տիղմ, ավազ, գլաբարեր, առաջացնում մերձհունային թմբեր: Վերջիններս պատճառ են դառնում, որ Հրազդան և Սևչուր գետերը մինչև Արաքս գետի հետ միանալը մի քանի կիլոմետր հոսեն նրան զուգահեռ, որոշ տեղերում հոսում են Արաքս գետից ավիլի ցածր նիշերով (1—2 մ) տափարակ հարթությունում և առաջացնում բազմաթիվ ճահճներ:

Արարատյան դաշտում գտնվում են Արաքսի բազմաթիվ հնահուներ՝ ծածկված ճահճներով, դրանցից ամենահյուսիսայինը Սևչրի հունն է: Հնահունների դասավորությունից ելնելով կարելի է ասել, որ Արաքսը ոչ վաղ պատմական անցյալում հոսել է դաշտավայրի հյուսիսային մասով և աստիճանաբար տեղափոխվել հարավ:

Ամռանը չոր և շոգ կլիմայի պայմաններում գետի բերվածքների վրա առաջանում են տակիրներ: Չնայած չոր կլիմային, դաշտի կենտրոնական և հարավարևելյան մասերում, Ռելիեֆի տափարակ բնույթի և դրենաժի բացակայության հետևանքով առաջանում են ճահճներ՝ ծածկված եղեգնի և շամբի բուսուտներով: Ծահճապատմանը նպաստում են նաև ստորերկրյա ջրերի բարձր մակարդակը և ճնշումային հզոր աղբյուրների ելքերը: Ողողատի համեմատաբար բարձր տեղամասերում և Արաքս գետի առաջին դարավանդում նկատվում են 0,5—1,5 մ բարձրությամբ թմբեր՝ ծածկված ավազասեր, անապատային բուսականությամբ: Այս թմբերը առաջանում են գետային նստվածքների ավազային ֆրակցիայի էոլային մշակման հաշվին:

Հորիզոնական կամ նրանց մոտ քույլ մասնատված, լեռագետային դառավանդային հուրբուրյուն. Ռելիեֆի այս տիպը գտնվում է 830—900 մ բարձրությունների վրա և զբաղեցնում է Արաքսի II (15—17 մ), III և IV (40—50 մ) դարավանդները, ինչպես նաև Մաստարա, Քասախ, Հրազդան, Վեդի և Ալատ գետերի արտաբերման կոները: Վերջիններս սկսվում են գետերի նախալեռներից դուրս գալու շրջաններից և լայնանալով, որոշ տեղերում հասնում են մինչև Արաքս: Արտաբերման կոների մակերևույթը թույլ ուռուցիկ է և աննկատ ցածրանում է դեպի դաշտավայրի կենտրոնը կամ ձուլվում դարավանդային մակերևույթների հետ, որի հետևանքով Ռելիեֆի այս երկու ձևերի միջև սահմանները պարզորոշ չեն ուրվագծվում: Գետերը հոսում են իրենց սեփական արտաբերման կոների մակերևույթի վրա մշակված, որոշ տեղերում 200—250 մ լայնությամբ հովիտներով՝ լցված ավազով և գլաբարերով: Այս հովիտների կողերին հաճախ առաջանում են 3—5 մ բարձրությամբ ոչ մեծ դարափուկեր:

Որոշ տեղամասերում մերձհունային թմբերը բացակայում են և հորդացումների ժամանակ գետերը ողողում են շրջապատը: Ոռոգման նպատակով գետերից տարված են բազմաթիվ ջրանցքներ, որոնք ամուսնը ամբողջովին կլանում են գետի ջուրը և հիմնական հունը մնում է չոր: Արտաբերման կոնսերի մակերևույթի ինտենսիվ յուրացման, ջրամբարների կառուցման, ինչպես նաև ոռոգման նպատակով գետերի ջրերի օգտագործման շնորհիվ, այս կոնսերի հետագա աճը խիստ կրճատվել է կամ լրիվ կանգ առել:

Հարթությանը բնորոշ են նաև ոչ մեծ (1—5 մ խորությամբ) ձորակները, որոնք առաջացել են հիմնականում ջրանցքների ջրի արտահոսքի հետևանքով:

Հարթության ղգալի տեղամասերում տարածված են աղուտները և աղակալված հողերը: Աղուտների առաջացմանը նպաստում են լճագետային և ալյուվիալ-պրոլյուվիալ նստվածքների տակ աղաբեր կավերը և գիպսերը: Ամուսնը մակերևույթի ուժեղ գոլորշիացումը նպաստում է հողագրունտների մեջ մեծ քանակությամբ հանքային աղերի կուտակմանը: Գարնանային ձնհալքը և համեմատաբար մեծ քանակությամբ տեղումները ավելացնում են գրունտների խոնավությունը, բարձրացնում ստորերկրյա ջրերի մակարդակը, որի հետևանքով գրունտային ջրերը դուրս են գալիս մակերես և ճահճացնում ղգալի տեղամասեր:

Փոքրաբեխ (մինչև 5°), ձուրակներով և հեղեղատներով մասնատված, ալյուվիալ-պրոլյուվիալ հարթություն (նախալեռնային շլեյֆներ). Այս տիպի հարթությունը նեղ գոտիով (1—8 կմ) եզերում է Արարատյան դաշտավայրը: Նա համատարած գոտի չի կաղմում և որոշ տեղերում ընդհատվում է: Առավել լավ արտահայտվում է դաշտի արևմտյան և հարավարևելյան մասում: Հարթությունը ներկայացնում է սելավաբեր ձորակների և հովիտների արտաբերման կոնսերի, պրոլյուվիալ և դելյուվիալ շլեյֆների միակցություն, սրանք շատ հաճախ ձուլվելով իրար հետ կամ ծածկելով միմյանց առաջացնում են համատարած մի ծածկոց: Այստեղ հանդիպում են նաև ավելի մեծ արտաբերման կոնսեր (Հասնիի, Չատմայի և այլն). սրանց մակերևույթի վրա դիտվում են ոչ խորը (1—2 մ) էրոզիոն ակոսներ և ձորակներ, որոնք իրենց հերթին կոնսերից վերջանում են ավելի փոքր կոնսերով: Համարյա ամեն տարի հարթությունով անցնում են սելավային հոսքեր, նստեցնում են մեծ քանակությամբ նյութեր և նշանակալի վնաս հասցնում ժողովրդական տնտեսությանը:

Ռելիեֆի հիմնական բացասական ձևերի թվին են պատկանում արկղաձև և գոգանման հովիտները և ձորակները՝ մինչև 10 մ խորությամբ: Միջձորակային և միջհովտային տարածությունները ներկայացնում են թույլ ուռուցիկ կամ հարթ մակերևույթներ:

Գոտու սահմաններում ղգալի տարածում ունեն Արաքս գետի վերին դարսմանդների էրոզիոն մնացորդները: Սրանք կազմված են լճագետային նրստվածքներից (կավեր, ավազներ, գլաբարեր) և հանդես են գալիս որպես թմբաձև և սեղանաձև բլուրներ, մի քանի մետրից մինչև 20—30 մ բարձրությամբ: Ռելիեֆի այս վերջին տիպը տարածված է Եղվարդի սարավանդի հարավային և հարավարևմտյան մասերում:

Արարատյան դաշտի համարյա բոլոր մայր ջրանցքները անցնում են այս գոտիով: Շատ հաճախ ջրանցքների վատ շահագործման հետևանքով դրանց հողապատնեղները շատ տեղերում քանդվում են, և առաջանում են խորը (1—5 մ) և նեղ ձորակներ:



Հարթութիւնը հարող Երանոսի, Երախի և Ուրծի լեռնաշղթաների ստորոտներում բավականին հաճախ հանդիպում են տրավերտիններից կազմված ծածկոցներ: Սրանք ունեն մեկ մետրից մինչև մի քանի տասնյակ մետր հզորութիւն, շերտավոր կամ դանգվածային կառուցվածք: Որոշ տեղերում դիտվում են նաև տրավերտինների փուխր տարբերակներ: Տրավերտինների կուտակման ժամանակաշրջանը ընդգրկում է ամբողջ շորրորդական շրջանը: Ներկայումս էլ բազմաթիվ հանքային աղբյուրների ելքերի շրջանում կատարվում են տրավերտինների նստեցում:

Գոտում ռելիեֆ առաջացնող զգալի դեր է կատարում քամին, որի գործունեության հետևանքով լեռնաշղթաների ստորոտներում և հարթութիւն մակերևութում առաջանում են ավազային թմբեր, որոնք այս կամ այն չափով ամրացված են բուսականութիւնով:

Թույլ բլրապատ, լավային և տուֆային հաբքութիւն. Արարատյան դաշտին հարող Շամիրամի և Եղվարդի սարավանդների հարավային մասերը այնքան ցածր են, որ ձուլվում են դաշտի հետ և ընդունում հարթավայրի տեսք: Այս հարթութիւնը ծածկված է էլյուվիալ և դելյուվիալ բավականին հզոր նրստվածքներով: Մակերևութի վրա կան 10—20 մ բարձրութիւնով բլուրներ, որոնց մի մասը ծածկված է քարաբեկորներով: Վերջիններս ջերմային հողմահարության արդյունք են: Հովտածորակային ցանցը համարյա բացակայում է:

Թե՛հ, արկղաձև հովիտներով մասնատված դենուդացիոն նախալեռնային հաբքութիւն. Ռելիեֆի այս տիպը տարածված է Ազատ գետի աջ ափին և համընկնում է Սովետաշենի սարավանդի հետ: Մակերևութը թույլ ալիքավոր է, որոշ տեղերում հարթ և ծածկված է 1-ից 70 մ հզորութիւնով ջրասառցադաշտային և պրոլյուվիալ ծագման զլաքարերից: Հարթութիւն հարավային մասը մասնատված է չոր, արկղաձև հովիտներով: Վերջիններիս լանջերը իրենց հերթին կտրտված են կողային, կարճ (0,3—1,0 կմ) ձորակներով: Այս բոլոր հովիտները և ձորակները սելավաբեր են և առաջացնում են արտաբերման կոներ: Հարթութիւն մակերևութի վրա, հովիտների և ձորակների միջև հանդիպում են առանձին էրոզիոն մնացորդային բլուրներ՝ ծածկված տուֆերով: Հարավ-արևելքում հարթութիւնը կտրվում է Ազատ գետի հովտով, իսկ դեպի հարավ-արևմուտք աստիճանաբար ցածրանալով ձուլվում է Արարատյան դաշտի հետ:

Նախալեռնային նման մի թեք հարթութիւն էլ գոյացել է Ուրծի լեռնաշղթայի հարավարևմտյան ստորոտին՝ Գոտական—Սուրենական բնակավայրերի միջև՝ 1000—1200 մ բարձրութիւն վրա: Հարթութիւնը առաջացել է այստեղով անցնող տեկտոնական կտրվածքի ուղղութիւնով բխող հանքային աղբյուրների թողած տրավերտինների և Ուրծի լեռներից տեղատարված պրոլյուվիալ գոյացութիւնների կուտակմամբ:

Մանրաբլրային գոգավորութիւն. Ռելիեֆի մի առանձին տիպ է Արարատյան դաշտին հարող բլրաթմբային, չոր-դենուդացիոն, չոր հովիտներով և ձորակներով մասնատված գոգավորութիւնը: Տարածված է Երևանի հարավարևելյան մասում, Կոտայքի և Սովետաշենի սարավանդների միջև, մինչև 1200 մ բարձրութիւնները: Կազմված է էոցենի և օլիգոցենի նստվածքային ապարներից, որոնք ունեն էրոզիոն թույլ դիմադրողականութիւն, հեշտութիւնով ենթարկվում են քայքայման և տեղատարման: Ռելիեֆի հիմնական ձևերը ներկայացված են ոչ բարձր բլուրների և նրանց միջև առաջացած ցածրութիւն-

ների տեսքով և ծածկված են տուֆերով ու դելյուվիալ-պրոլյուվիալ նստվածքներով: Այստեղ լայն տարածում ունեն սողանքները, սելավային երևույթները և սուֆոզիոն պրոցեսները:

**Գոգահովիտներ.** Արարատյան դաշտավայրը Քասախ, Հրազդան և Վեդի գետերի հովիտներով բավականին խորը մտնում է դաշտը եզերող հրաբխային սարավանդների ու ծալքաբեկորային լեռնաշղթաների մեջ և առաջացնում է ուլիեֆի մի նոր տիպ: Այս տիպը ներկայացնում է գետահովիտների ընդարձակված տեղամասերի հատակ (Ոսկեվազի, Երևանի, Վեդու, Շաղափի գոգեր), լցված ալյուվիալ, պրոլյուվիալ, դելյուվիալ և ջրասառցադաշտային նստվածքներով: Գոգերի հատակը մասնատված է ինչպես հիմնական գետի հունով, այնպես էլ ձորակային ցանցով: Այստեղ կուտակումային պրոցեսների հետ մեկտեղ տարածված է նաև գետային և ձորակային էրոզիան, սողանքները:

Էրոզիոն մնացորդներ և հիմֆի ելուտներ. Արարատյան դաշտի տարբեր մասերում, լճագետային նստվածքների տակից բարձրանում են մի շարք բլուրներ և թմբեր, որոնք ներկայացնում են կամ ծալքաբեկորային հիմքի ելուտներ և խարամային կոներ, կամ էլ Արաքս գետի հին դարավանդների մնացորդներ: Սրանց հարաբերական բարձրությունը հասնում է մինչև 88—90 մ: Հիմքի ելուտները (Խորվիրապ, Սարիպապա, Սալակիտ) ունեն զառիթափ լանջեր. ստորոտներին հողմահարված նյութերի կուտակման շնորհիվ առաջանում են դելյուվիալ շլեյֆներ: Դաշտավայրի արևմտյան մասում, Արմավիր և Զեյվա գյուղերի շրջանում, բարձրանում են Դավթաբլուր (938 մ) և Մեծամոր (868 մ) խարամային կոները: Առաջինը կազմված է լավաների և խարամների հերթափոխվող շերտերից: Դավթաբլուրից արևմուտք ձգվում է 26—40 մ բարձրությամբ թմբածև մի բարձրություն, որը լավային հոսքի էրոզիոն մնացորդ է՝ ծածկված զլաբարային նստվածքներով:

#### ՍԵՎԱՆԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

Սևանի գոգավորությունը Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի ժայրամասային առավել խոշոր իջվածքներից մեկն է, նրան հյուսիս-արևմուտքից և արևելքից Լգերող Փամբակի, Արեգունու, Սևանի և Արևելյան-Սևանի լեռնաշղթաների և Վարդենիսի (հարավից) ու Գեղամա (արևմուտքից) լեռնակահանների միջև: Սա մի փակ միջլեռնային գոգավորություն է՝ անկանոն եռանկյան տեսքով: Գոգավորության հստակի մեծ մասը զբաղեցնում է Սևանա լիճը, որի մակերեսը, մինչև նրա մակարդակի արհեստական իջեցումը, 1916 մ նիշի վրա կազմում էր 1416 կմ<sup>2</sup>:

Ներկայումս լճի մակերեսը 1896,7 մ բարձրության վրա կազմում է 1244 կմ<sup>2</sup>: Եթե մինչև լճի մակարդակի արհեստական իջեցումը ջրի ծավալը կազմում էր 58,5 մլրդ մ<sup>3</sup>, ապա ներկայումս այն կազմում է 34,5 մլրդ մ<sup>3</sup>: Սևանի գոգավորությունը բարդ երկրաբանական կառուցվածք ունի: Հարավային մասը (Մեծ Սևանի գոգավորություն) դեռևս պալեոգենից ժառանգված մի խոշոր սինկլինալային մուղղա է՝ լցված նեոգենի ծովային և հրաբխածին-ցամաքային նստվածքներով: Հյուսիսարևմտյան մասը (Փոքր Սևան) երիտասարդ գրաբն է, որի շարունակությունը դեպի արևմուտք կազմում են Վերին Հրազ-

1 Օգտագործված են Ա. Տ. Ասլանյանի, Ե. Ե. Միլանովսկու, Լ. Ն. Զոհրաբյանի, Ն. Մ. Կազակովի, Փ. Մ. Կարապետյանի, Գ. Լ. Մուրադյանի ելուտները:

դանի և Մարմարիկի իշվածքները: Փոքր Սևանի ծայր հյուսիսարևմտյան մասում Մեծ և Փոքր Լճասարերից արտահոսված լավաներից կազմված արգելափակոցը պատճառ է հանդիսացել լճի առաջացմանը (Асланян А., 1979):

Գոգավորության հատակը գտնվում է մոտ 1890—2150 մ բարձրությունների վրա և բնութագրվում է ուլիեֆի դրական ու բացասական ձևերի ոչ մեծ ամպլիտուդով: Սևանի գոգավորության հատակում կարելի է առանձնացնել ուլիեֆի մորֆոլոգիական հետևյալ տիպերը՝ ա) Սևանա լճի հատակ, բ) լճի հատակի ջրից ազատված տեղամասեր, գ) Մերձափնյա ժամանակակից կուտակումային շարժություն և դ) Հին լճագետային շարժություն:

ա) Սևանա լճի հատակը. Ի. Ա. Կիրեևի (Киреев И., 1933) կազմած բաթոմետրիկ քարտեզի (լրացված և ճշտված հետագա աշխատանքներով) տրվյալներով կարելի է պարզ պատկերացում կազմել Սևանա լճի հատակի ուլիեֆի մորֆոլոգիական առանձնահատկությունների մասին: Լճի հատակը կարելի է բաժանել երեք մասի՝ Մեծ Սևանի, Փոքր Սևանի և նրանց բաժանող ստորջրյա կցորդի: Մեծ Սևանի հատակի ուլիեֆը տափարակ, տեղ-տեղ թույլ թմբաալիքավոր մակերևույթ է, որտեղ առկա են սեղանաձև, 5—6 մ բարձրությամբ էրոզիոն դարավանդների մնացորդներ: Լճի հյուսիսարևելյան ափին մի փոքր մոտ Ե. Միլանովսկու (Милановский Е., 1962) տվյալներով ենթադրվում է էրոզիոն հովիտ, որը ստորին մասում արգելափակված է, իսկ արգելափակման տեղից վերև ներկայացված է ճահճապատ հատակով, որտեղ պահպանվել են հնագույն գետի ոլորանները: Այս հովտի հյուսիսարևելյան լանջը թեք է և Սևանի լեռնաշղթայի ստորջրյա շարունակությունն է: Լանջի թեքությունը որոշ չափով կապված է նաև գետերի ստորջրյա արտաբերման կոնների հետ: Հովտի արևելյան մասը համարյա հարթ է և Մասրիկի լճագետային և ճահճային հարթության շարունակությունն է: Մեծ Սևանի հարավային և արևմտյան մասերում կան էրոզիոն հունների ընդհատվող հետքեր, փոքրաթեք ուռուցիկ շլեյֆներ և արտաբերման կոններ, որոնք կապված են Վարդենիսի և Գեղամա լեռնազանգվածների հնագույն հովիտների հետ:

Փոքր Սևանի հատակը խորն է և աչքի է ընկնում ուլիեֆի ձևերի թարմությամբ, կրկնելով Ծաբլուրների հրաբխային սարավանդի և Կրեզոնու լեռնաշղթայի ուլիեֆը: Վերջինիս լանջերը զառիթափ անկում ունեն ընդհուպ մինչև հատակի ամենախորը նիշերը և ծածկված են կոշտ բեկորային նյութերով: Մովազյուղի լճախորշի հատակը փոքրաթեք մակերևույթ է, որ կազմում է Ձկնագետի հնագույն հովտի շարունակությունը՝ ծածկված լճային և գետային նրստվածքներով: Փոքր Սևանի հատակի հարավային մասը Ծաբլուրների սարավանդի հոլոցենի հասակի լավաների շարունակությունն է, լավ պահպանված սկզբնական բրգաբեկորային մակերևույթով, միայն ինչ-որ տեղ, միկրոիշվածքներում կուտակվել են լճային ոչ հզոր նստվածքներ:

Նորագույն և Արտանիշ հրվանդանների միջև գտնվող ստորջրյա կցորդը ներկայացնում է թմբաձև բարձրացում: Սրա առաջացումը տեկտոնական է (տեղական լայնակի բարձրացում): Կցորդի լայնությունը 2 կմ է, իսկ երկարությունը մինչև լճի մակարդակի իջեցումը կազմում էր 9 կմ, այժմ՝ 5 կմ: Կցորդի կենտրոնական մասում գտնվում է մոտ 10 մ խորությամբ նեղ հովիտ:

բ) Լճի հատակի ջրից ազատված տեղամասեր. Սևանա լճի մակարդակի արհեստական իջեցման հետևանքով ջրից ազատվեց մոտ 172 կմ<sup>2</sup> տարածք: Վերջինիս ուլիեֆը հաճախ կրկնում է մինչև իջեցումը լճի մերձափնյա գոտու

ռելիեֆը, իսկ մի քանի տեղամասերում ունի ինքնատիպ գծեր: Ջրից ազատված գոտում կարելի է առանձնացնել մի քանի հատվածներ, որոնք բնութագրվում են ռելիեֆի տարբեր առանձնահատկություններով:

Լճաշեն—Այրիվանք գյուղերի միջև գտնվող հատվածը ունի բրգաթմբային ռելիեֆ և հիմնականում կրկնում է Սոաթմբերի սարավանդին: Այստեղ նկատվում են նաև մերձափնյա թմբեր, ցամաքալեզվակներ, լճախորշեր, տեղի ունի նաև ակտիվ կենսաքիմիական հողմահարություն, որի արդյունքն է անդեզիտաբազալտների վրա ձևավորված կարբոնատային կեղևը:

Այրիվանք գյուղից մինչև Նորադուզի թերակղզու հարավային ծայրամասը մերձափնյա գոտին հարթ մակերևույթ է՝ թույլ արտահայտված լճային թմբերով և դարավանդներով: Կազմված է լճային փուխր, մանրահատիկ ավազներից և ավազակավերից: Այստեղ դիտվում է ձորակառուցացում: Ձորակների խորությունը կազմում է 1,5—2,5 մ, իսկ երկարությունը՝ մինչև 200 մ և ավել: Գոտին Նորադուզից մինչև Մակքար գետի գետաբերանը թմբային է և ամենուրեք ծածկված է քարաբեկորներով, գլաքարերով և ճալաքարերով: Այնուհետև դեպի հարավ-արևելք, մինչև Վարդենիսի գետաբերանը, գոտին լայնանում է և Արգիճի ու Մարտունի գետերի դելտաների շրջանում հասնում 1,5—2,0 կմ: Մակերևույթը այստեղ հարթ է և կազմված է լճային փուխր, որոշ տեղերում գետային նստվածքներից: Ջրից ազատված թմբերը պահպանել են իրենց զրծագրությունը ափային հողաթմբերի և դարավանդների տեսքով: Արգիճիի գետաբերանի շրջանում դրանց թիվը հասնում է հինգի: Փուխր նյութերի առկայությունը նպաստում է խորքային և կողային էրոզիային տարանցիկ գետերի հուններում:

Մյուս հատվածը Վարդենիկ և Ալուշալու գետերի միջև ընդգրկում է նաև Սովինարի թերակղզին, նույնպես հարթ է ու լայն, կազմված լճագետային նստվածքներից: Տեղ-տեղ սրանք խառնված են լավային հոսքերի հետ և առաջացնում են փոքրաթեք տեղամասեր: Արծվանիկ գյուղից մինչև Կարճաղբյուր գետի գետաբերանը ջրից ազատված տեղամասը նեղանում է, հասնելով 0,2—0,7 կմ: Բրգային, տեղ-տեղ բլրային հրաբխային ռելիեֆը վկայում է այն մասին, որ լավային արտահոսքերը դեպի լիճը տեղի է ունեցել երկրաբանական համեմատաբար ոչ վաղ անցյալում:

Կարճաղբյուր և Շիշկայա գետաբերաններում ընկած տարածքը լայն է, Մասրիկի գետաբերանում հասնում է 2 կմ լայնության և, ըստ էության, Մասրիկի հարթության շարունակությունն է: Այստեղ ափային թմբերը լավ են արտահայտված և որոշ տեղերում սղոցված են տարանցիկ գետերի կողմից: Գոտին ուժեղ ճահճակալած է և կազմված տղմակավակավազային հողագրունտներից:

Շիշկայա գետից մինչև Արտանիշի լճախորշը մերձափնյա գոտին նորից նեղանում է՝ կազմելով 0,3—0,4 կմ, իսկ արտաբերման կոնների շրջանում՝ 0,5—0,7 կմ: Այս մասում գետը կազմված է հիմնականում կրաքարային ավազներից, որոնք որոշ տեղերում խառնված են գլաքարերի և խճի հետ: Մի շարք տեղամասերում լճափը զառիթափ է, հատկապես հին արտաբերման կոնների շրջանում: Մագունային և մորֆոլոգիական առանձնահատկություններով ինքնուրույն տեղ է գրավում Փամբակ և Արտանիշ գետերի միջև ընկած հատվածը: Գոտին այստեղ ավելի բարձրադիր է, դեպի ցամաքի խորքը ընկած ափագիծը հիմնականում բռնված է միջին և խոշորահատիկ ավազներով, իսկ առանձին:

տեղամասերում ավազային գոյացումները հերթափոխվում են նաև զլաքա-  
րերով, խճով և գետային այլ բերվածքներով: Արտաբերման կոների շրջան-  
ներում մեծ տարածում ունեն սելավային բերվածքները և քարակուտակումնե-  
րը: Այստեղ քարերի մեծությունները տատանվում են 0,1 մ<sup>3</sup>-ից մինչև 1,5—  
2,0մ<sup>3</sup> սահմաններում: Այս հատվածում բավականին լավ են արտահայտված  
նաև դարափուլերը, որոնց բարձրությունը հաճախ հասնում է 7—8 մետրի, իսկ  
Քաբաջան գյուղի մոտ՝ մինչև 10 մ: Բնական կտրվածքներում մերկանում են  
լճագետային նստվածքները, իսկ տեղ-տեղ նաև տրավերտինների բավականին  
հզոր շերտեր: Լավ արտահայտված են նաև լճային և էրոզիոն դարավանդները,  
որոնց բարձրությունները հասնում են 0,3-ից մինչև 1,5—1,7 մ: Ընդհանուր  
առամամբ, այստեղ հաշվվում են 5—6 լճային դարավանդներ, առանձին հատ-  
վածներում որանք նմանվում են լճափնյա թմբերի, տարբեր լայնությամբ,  
բարձրությամբ և երկարությամբ: շամեմատաբար թույլ են արտահայտված  
խորքային ու կողային էրոզիոն պրոցեսները: Համարյա բոլոր գետակներն  
այստեղ սակավաջուր են, սրանց սելավային բերվածքների հիմնական մասի  
բեռնաթափման տեղամասը համընկնում է լճի հին ափագծի հետ: Այստեղ սե-  
լավների զգալի մասը կորցնում է պոտենցիալ էներգիան և գրեթե դադարում  
է քայքայիչ աշխատանքը: Այս գոտու զգալի մասը, հատկապես Արտանիշ գե-  
տին հարող հատվածը, ծածկված է լճագետային և դելյուվիալ-պրոլյուվիալ  
նստվածքներով, և շնայած մակերևութային հոսքի համեմատաբար սակավու-  
թյանը, ռելիեֆը բավականին կտրուկված է և ունի զգալի թեքություն դեպի լիճը:  
Տարածքի միջին թեքությունը կազմում է 13°—14°, նկատվում է նաև մակերե-  
վույթի աստիճանաձևություն: Այս հատվածի առանձին տեղամասեր ներկա-  
յումս յուրացվում են անտառտնտեսության մեջ, իսկ մնացած մասը, որ հա-  
մեմատաբար քարքարոտ է և քիչ պիտանի գյուղատնտեսական նպատակների  
համար, մինչև այժմ չի օգտագործվում: Ափամերձ նեղ գոտին և լողափը հիմ-  
նականում կազմված են լճային ավազներից, որպիսի հանգամանքը դյուրաց-  
նում է դրանց օգտագործումը հանգստի կազմակերպման համար:

Նախկին Արտանիշ ծոցից ազատված մակերևույթը համարյա հորիզոնա-  
կան տեսք ունի, բացառությամբ կինտրոնական մասի, որը ներկայումս բռ-  
նըված է փոքրիկ լճակով: Ոչ խորը այդ լճակը արագ կերպով բուսածածկվում  
է: Ազատված՝ մնացած ամբողջ տարածքը բռնված է լճագետային և տղմակա-  
վավազային նստվածքներով և մակերևույթի չափազանց փոքր թեքության  
պատճառով համարյա մասնատված չէ: Այստեղ ևս նկատվում են գրունտա-  
յին ջրերի բարձր հորիզոն և գերխոնավ հողագրունտներ: Առանձին հատված-  
ներում հողառաջացման պրոցեսները կրում են ինտենսիվ բնույթ: Ազատված  
ամբողջ տարածքը ներկայումս յուրացված է անտառատնտեսման և գյուղատըն-  
տեսական արտադրության մեջ, կառուցված են նաև հանգստյան տներ:

Արտանիշ թերակղզու շուրջը տարածքը շատ քարքարոտ է: Այստեղ ան-  
համեմատ լավ են արտահայտված նախկին աբրազիոն ափերի մնացորդա-  
յին և ժառանգված ռելիեֆի միկրոձևերը, լայն տարածում ունեն ճալաքարերը,  
զլաքարերը և քարաբեկորների կուտակումները: Լողափը թեք է, դարափուլա-  
յին և քարքարոտ, քարաբեկորները կաղմված են կավճի հասակի տուֆածին  
պորֆիրիտային ապարներից, որոնք բավականին արագ քայքայվում են և տա-  
լիս խոշորաբեկոր խճային գոյացություններ: Խիստ քարքարոտ մակերևույթի և  
կրային շերտի ինտենսիվ քիմիական հողմահարման հետևանքով հողառաջաց-

ման պրոցեսները շափազանց թույլ են: Համեմատաբար դանգաղ են ընթանում նաև բնական բուսածածկման պրոցեսները: Վերը նշված պայմանների պատճառով նկարագրված հատվածը սահմանափակ տնտեսական նշանակություն ունի և նրա յուրացումը կապված է մեծ ծախսերի հետ:

Շորժա բնակավայրի մոտից սկսած, մինչև Ձկնագետի դելտան ընկած հատվածը համեմատաբար միատարր է և կազմում է Արեգունի լեռնաշղթայի լանջերի շարունակությունը: Գոտին խիստ կտրտված է, մասնատված և մեծ քեթությունք ցածրանում է դեպի լիճը: Գոտին առանձին մասերում նեղանում է մինչև 25—30 մետր: Այդ նեղ շերտի վրա նույնիսկ պարզորոշ արտահայտված են բազմաթիվ փոքր և միջին մեծություն սելավային արտաբերման կոններ: Ափագիծը նույնպես ունի բարձր դիրք, դարափուլային է՝ կազմված հիմնականում դելյուվիալ և պրոլյուվիալ նստվածքներից, սրանք տեղ-տեղ փոխարինվում են խոշորահատիկ ավազներով: Առանձին հատվածներում, մասնավորապես լողափին, տարածված են նաև խիճը, կոպիճի հետ միասին, որոնք լափագծի երկայնքով փոխարինվում են քարակույտերով և գլաքարերով: Խոշորահատիկ գետային և լճային ծագման ավազները հիմնականում տարածված են Դրախտիկ գետի գետաբերանային հատվածում, «Լաստոշկա» տուրբազայի, «Արևիկ» մանկական առողջարանի շրջանում և այլն: Մասնատման խորությունը Դրախտիկի գետաբերանային շրջանում կազմում է 7—7,5 մ, Ձկնագետի դելտայում՝ 8—9 մ, իսկ մնացած շրջաններում տատանվում է 2,5-ից մինչև 3,5 մ սահմաններում: Մեծ չէ նաև հորիզոնական մասնատվածությունյան աստիճանը, շնայած նրան, որ բազմաթիվ փոքր և ժամանակավոր հոսք ունեցող գետակներ գարնանային հայոցքի և ուժեղ անձրևների ժամանակ բավականին ակտիվ սղոցում են ափամերձ գոտում տարածված դելյուվիալ և պրոլյուվիալ նստվածքների համեմատաբար հզոր շերտերը, ուղիղֆին տալով բավականին կտրտված տեսք: Մովագյուղ—Լճաշեն հատվածի ջրից ազատված տարածքը ուղիղֆին պայմաններով բավականին տարբերվում է նախորդ հատվածներից: Այստեղ Մովագյուղ երկաթուղային կայարանից մինչև «Աղթամար» տուրիստական բազա ընկած հատվածի ուղիղֆին համեմատաբար հարթ է, միատարր: Չնայած տարածքի համարյա հորիզոնական բնույթին, մակերևույթը բավականին մասնատված է: Տարբեր կողմերից դեպի դելտան դուրս եկող փոքրիկ գետակները առանց դժվարության, ինչպես նախորդ հատվածում, սղոցում են ափամերձ գոտում տարածված լճագետային ալյուվիալ փուխր նստվածքները, որի հետևանքով կարճ ժամանակամիջոցում ձևավորվել են փոքր, բայց լավ արտահայտված հովիտներ, իրենց բոլոր ձևաբանական տարրերով հանդերձ: Ձկնագետի դելտայի վրա գետը իր իսկ նստվածքների մեջ արդեն ձևավորել է լավ արտահայտված տաշտակաձև հովիտ, տեղ-տեղ 80—100 մ լայնությամբ, 8—10 մ բարձրությամբ համարյա ուղղորդ լանջերով: Լանջերը կազմված են շափազանց փուխր լճագետային նստվածքներից, որտեղ շատ հաճախ առաջացնում են փլուզումներ և փլվածքներ:

Այս հատվածը, ինչպես հայտնի է, Սևանա լճի առափնյա գոտու համեմատաբար վաղ և լավ յուրացված հատվածներից մեկն է, որ առավել ակտիվ օգտագործվում է ծառատնկման, գյուղատնտեսության և հանգստի նպատակներով: Այստեղ հաշվվում են մոտ 5—6 լավ արտահայտված լճային դարավանդներ, 0,5-ից մինչև 0,8 և 1,25 մ հարաբերական բարձրությամբ և տարբեր չափերի երկարությամբ և լայնությամբ: Իսկ նոր առաջացած հովիտներում ներ-

կայունս արագ կիրպով ձևավորվում են նաև գետային դարավանդները: Չրկնագետի դելտայում հաշվվում են մոտ 5—6 դարավանդ, դրանց մի մասը ներկայումս արդեն բուսածածկ է և անցել է զարգացման կայուն ուժի:

Ակաթ «Աղթամար» տուրբազայից մինչև Սևանի թերակղզին, տեղանքի նախորդ ձևերը կտրուկ փոփոխվում են: Ջրից ազատված տարածքը միանգամից նեղանում է և հասնում 50—60 մ լայնության, մեծանում է տեղանքի ընդհանուր թեքությունը դեպի լիճը: Մերձափնյա գոտու և լողափի լճագետային նստվածքները կտրուկ կերպով փոխարինվում են գլաբարերով, կոպիճներով, իսկ որոշ տեղերում նաև գետային խոշորահատիկ ավազներով: Այդպիսի կտրուկ փոփոխությունների պատճառը համարվում է այն, որ Փամբակի լեռնաշղթայի հարավարևելյան բազուկները մեծ անկում ունեն դեպի լիճը:

Նման պատկեր դիտվում է նաև Սևան թերակղզու շրջապատի որոշ հատվածներում, ընդհուպ մինչև Հրազդան գետի ելքը: Վերջինիցս մինչև թերակղզի նկատվում են ավազային կուտակումներ, որոնք տարածված են ինչպես անմիջապես լողափին, այնպես էլ նրա ամբողջ երկայնքով: Այս հատվածը ևս արդեն հիմնականում յուրացված է և օգտագործվում է սեյրեացիայի և գյուղատնտեսության նպատակներով:

Հրազդան գետի ակունքից մինչև լճաշեն գյուղի մոտ ընկած հատվածի ջրից ազատված մակերևույթը հարթ է: Սակայն ափագիծը բավականին կտրտված է զիզագաձև, և նկատվում են լիճը թափված լավային հոսքերի հետքերը: Ռելիեֆը համեմատաբար մեղմ է, թույլ բլրային, տեղ-տեղ նաև ալիքաձև: Բազմաթիվ լճակների և լճախորչների առաջացումը կապված է այդ տեղանքի ռելիեֆի սկզբնական կառուցվածքի հետ: Այդպիսի լճակներից ամենամեծը ընկած է Հրազդանի ակունքից ոչ հեռու, անմիջապես դեպի ձախ, ունի մոտ 700—750 մ երկարություն, 100—150 մ լայնություն և 3—5 մ միջին խորություն: Սրանց առաջացմանը և ներկայիս գոյությանը նպաստում է հատակի, ինչպես նաև շրջակայքի ցամաքացած կրային բավականին կայուն թաղանթը, որի շնորհիվ լճի մակարդակի իջեցումից հետո մնացորդային այդ լրճակի ջրերը շին ներծծվում լճային նստվածքների մեջ: Տեղանքի համեմատաբար փոքր անկումը, մակերևութային հոսքի սահմանափակությունը քիչ են նպաստում հորիզոնական և խորքային մասնատմանը: Չնայած դրան, այս հատվածը ևս բավականին դժվարությամբ է բուսածածկվում բնական ճանապարհով: Բացառություն է կազմում լճաշեն գյուղի մոտակայքի տեղամասը, որտեղ գրունտային ջրերի համեմատաբար բարձր մակարդակի շնորհիվ բարենպաստ պայմաններ են ստեղծվում նորատունկ անտառների արագ զարգացման համար: Դեռ ավելին, առանձին փոքր հատվածներում խոնավության ավելցուկի պատճառով առաջացել են փոքրիկ ճահճուտներ և գերխոնավացած տեղամասեր:

գ) Ժամանակակից կուտակումային հարթություններ. Ռելիեֆի մորֆոլոգիական այս տիպը համատարած օղակով գոտևորում է Սևանա լիճը և ներկայացնում մերձափնյա երիտասարդ կուտակումային ռելիեֆի ձև: Առավել նշանակալից տարածքներ գոտին գրավում է Սևանա լիճը թափվող խոշոր գետերի ստորին հոսանքների շրջանում: Դրանցից ամենաընդարձակը Մասրիկի հարթության արևմտյան մասն է, համանուն գետի ողողատային դարավանդը: Գետը այստեղ առաջացնում է բազմաթիվ բազուկներ, գալարվում տափարակ, ցածր ափերի մեջ: Մինչև լճի ջրերի իջեցումը, Մասրիկի հարթության արևմտյան, ամենացածր մասը գտնվում էր լճի մակարդակի վրա և նրանից ան-

չատված էր միայն ոչ բարձր մերձափնյա թմբով: Այս հատվածը պաղեցնում էր ծանծաղ Գիլլի լիճը և նրան շրջապատող ճահիճները: Ներկայումս ինչպես լիճը, այնպես էլ ճահիճները չորացել են:

Համեմատաբար քիչ ընդարձակ մերձափնյա հարթություններ տարածվում են նաև Գավառագետի և Զկնագետի գետաբերանային մասերում և դրանք այդ գետերի ճահճապատ ողողատներն են, որ դելտայաձև լայնանում են դեպի լիճը:

Նորագույն լճային կուտակումային ձևերի թվին են պատկանում մինչև լճի մակարդակի արհեստական իջեցումը առաջացած առափնյա գոյացությունների համալիրը (ցածր ճահճապատ հարթություններ, ցամաքալեղվակներ և փային թմբեր): Առավել երիտասարդ կուտակումային ձևերից են նաև ժամանակակից արտաբերման կոները և դելյուվիալ-պրոլյուվիալ շելյֆները՝ առաջացած զառիթափ լանջերի և դաշափուլերի ստորոտներում:

դ) Հնագույն լճագետային հարթություններ. Ռելիեֆի այս տիպը Սևանի գոգավորությունում առաջացնում է լճային, լճագետային և գետային կուտակումային դարավանդների ընդհատվող գոտի: Այն առավել հստակ արտահայտված է Մեծ Սևանի հարավային մասում, Վարդենիսի լեռնավահանի ստորոտներում: Ըստ Ն. Մ. Կազակովայի (Казакова Н., 1958), այստեղ առանձնացվում է թեքվածություններ դեպի լիճը ուղղված հինգ լճային դարավանդներ:

Այդ դարավանդների դարափուլերը սովորաբար ցածր են, փոքրաթեք և ուժեղ տեղատարված, որի հետևանքով ռելիեֆի աստիճանաձևությունը թույլ է արտահայտված: Մասրիկի հարթությունը ունի թույլ թեքություն դեպի լիճը և հյուսիս-արևելքում աստիճանաբար անցնում է պրոլյուվիալ թեք հարթության: Վերջինս առաջացել է Սևանի լեռնաշղթայի լանջերով հոսող գետերի արտաբերման կոների միաձուլման հետևանքով: Գոտու լայնությունը հասնում է 3—4 կմ, իսկ հարաբերական բարձրությունը Սևանա լճից մոտ 200 մ է: Դարավանդային հարթության առանձին պատասոկներ պահպանվել են նաև Արտանիշի և Յամաքաբերդի թերակղզիներում, Նորագույնի հրվանդանի շրջանում, Զկնագետի գոգավորությունում և այլ տեղերում:

## Գ Լ Ո Ւ Ե Զ

### ՄԵՐՃԱՐԱՔՍՅԱՆ ԼԵՌՆԱԳՈԳԱԶՈՎՏԱՅԻՆ ԲՆԱՄԱՐԶ

Մերձարաքսյան (ձախափնյա) ծալքաբեկորային լեռների նեղ և երկար գոտին ձգվում է հարավարևելյան ուղղությամբ, հրաբխային բարձրավանդակի և Միջինարաքսյան գոգավորության միջև: Այս գոտու համար բնորոշ են տարբեր բնույթի և ուժգնության ծալքավոր կառուցվածք ունեցող (բարդեցված խոշոր ներժայթուկներով), հիմքի վրա առաջացած միօին բարձրության և ցածրադիր լեռների էրոզիոն-դենուդացիոն և չոր-դենուդացիոն ռելիեֆի տիպերը, իսկ գոտու հարավում ձգվող Զանգեզուրի բարձր լեռների համար՝ նաև սառցադաշտային ու ձնաէրոզիոն տիպերը:

Մերձարաքսյան լեռնային գոտու բնամարզը կարելի է բաժանել 3 խոշոր ենթաբնամարզերի՝ Ուրծ—Նրանոսի (Մերձարարատյան), Վալքի և Զանգեզուրի, որոնք իրարից տարբերվում են թե՛ մորֆոստրուկտուրայի և թե՛ մորֆոսկոլպտուրայի առանձնահատկություններով:



Ենթաբնամարզն ընդգրկում է Ազատ, Վեդի, Արածո և Սրփա գետերի ավազանների միջին հոսանքը: Նրա արևմտյան մասը համապատասխանում է Վեդի—Երևան, իսկ արևելյանը՝ Արփայի սինկլինորիումին: Սրանք եղերված են Ուրծի, Վայքի, Արգիճի—Գեղամա անտիկլինորիումներով և բարդացած բազմաթիվ անտիկլինալային ծալքերով:

Ենթաբնամարզի մակերևույթը միջին բարձրության ու ցածր լեռնաշղթաների, գմբեթաձև բարձրությունների, նախալեռնային թեք սարավանդների, միջլեռնային գոգավորությունների, էրոզիոն խորը հովիտների համակցում է: Մասնակի բացառություններով հանդերձ, ռելիեֆն արտացոլում է տեկտոնական կառուցվածք: Այստեղ զգալի տարածում ունի շոր-տեղատարումային, բեղլենդների տիպի ռելիեֆը: Կարելի է առանձնացնել ռելիեֆի հետևյալ տիպերն ու խոշոր ձևերը՝

1. Կառուցվածքային, էրոզիոն և շոր-տեղատարումային, ուղիղ տեկտոնական ռելիեֆ՝ ա) անտիկլինալային լեռնաշղթաներ, բ) սինկլինալային գոգավորություններ:

2. Կառուցվածքային, էրոզիոն-տեղատարումային, շրջված տեկտոնական ռելիեֆ:

3. Մշակված (խոնդակային), էրոզիոն-տեղատարումային ռելիեֆ:

4. էրոզիոն խոշոր գետահովիտներ:

1. Կառուցվածքային, էրոզիոն և շոր տեղատարումային, ուղիղ տեկտոնական ռելիեֆի տիպը ձևավորվել է անտիկլինալային ու սինկլինալային կառույցների վրա, ցամաքային կլիմայի պայմաններում: Հանդես է գալիս անտիկլինալային լեռնաշղթաներով և սինկլինալային գոգավորություններով: Այս տիպին են պատկանում Երանոսի, Երախի, Ուրծի, Դահնակի, Խոսրովասարի անտիկլինալային լեռնաշղթաները և Շաղափի, Արածո, Հորթունի սինկլինալային գոգավորությունները:

Երանոսի լեռնաշղթան ունի աղեղի տեսք, ձգվում է հարավ-արևմուտքից դեպի հյուսիս-արևելք, Ազատ գետի միջին հոսանքին համարյա զուգահեռ: Շղթայի երկարությունը հասնում է 23 կմ, լայնությունը՝ 3—9 կմ, իսկ հարաբերական բարձրությունը՝ մինչև 350 մ: Լեռնաշղթան հիմնականում համապատասխանում է անտիկլինալային կառույցի, որի միջուկում մերկանում են վերին կավճի մերգելներն ու կրաքարերը, իսկ թևերին՝ պալեոգենի տուֆածին և ավազաքարակավային ֆլիշը: Համարյա միաթեք տեկտոնական տարրերը ներկայացվում են լեռնազրական համապատասխան տարրերով: Այս տեսակետից բացառություն է կազմում միայն շղթայի ծայր հյուսիսարևելյան մասը, ուր առկա է վերին կավճի ու պալեոգենի ապարներից կազմված և նեոգենի հրաբխաբեկորային հաստույթով լցված սինկլինալային կառույցը: Վերջինիս վրա ռելիեֆի դրական ձևերի առաջացումով նպաստել է նեոգենի անդեզիտային ծածկույթը, որը թեև այժմ պահպանված է մնացուկներով, սակայն անցյալում զրահավորել ու տեղատարումից պահպանել է իր տակ սփռված ապարները:

Երանոսի լեռնաշղթայի ջրբաժանը համանուն գագաթի շրջանում խիստ մասնատվել է ու վերածվել սրածայր ժայռային մնացուկների և սրանք իրարից առանձնացող խոր (մինչև 100—220 մ) ու անանցանելի ձորերի: Դեպի

հյուսիս-արևելք սյն աստիճանաբար փոխվում է բլրաթմբային մակերևույթի։ Այստեղ, 1700—1800 մ բարձրությունների վրա, տեղ-տեղ դիտվում են անգամ հին հարթեցման մակերևույթների պատահիկներ։

Լեռնաշղթան ունի անհամաչափ կառուցվածք։ Նրա հյուսիսարևմտյան և հյուսիսային լանջերը կարճ են ու զառիթափ կերպով իջնում են դեպի Ազատ գետի հովիտը։ Այստեղ լայն զարգացում ունեն հունային մեծ անկում ունեցող ձորերն ու ձորակները։ Պատմական անցյալում այս լանջերը ծածկված են եղել անտառով, որի վերացման հետ կապված զգալիորեն աշխուժացել է էրուլիան։ Լեռնաշղթայի հարավային և հարավարևելյան լանջերը բնորոշ են կառուցվածքատեղատարումային մի քանի աստիճանով և խիստ մասնատվել են դեպի Երախաչրի (Չաթմա) հովիտն իջնող ձորակների ստվար ցանցով։ Այստեղ տարասեռ լիթոլոգիական հիմքի վրա, չոր կլիմայական պայմաններում ձևավորվել են բեդլենդներ, որոնք ընդգրկում են լեռնաշղթայի ոչ միայն նախալեռները, այլև միջին բարձրության լեռնային գոտին (մինչև 1600 մ)։ Լեռնաշղթայի այս լանջերի ստորոտը ղեյլուվիալ-պրոլյուվիալ գոյացություններով բռնված V-աձև ձորերով մասնատված միաթեք սարավանդ է, որի մակերևույթին տեղ-տեղ դիտվում են վերին պլիոցեն-ստորին պլեյստոցենյան (Назарян X., 1958) տրավերտինների ծածկույթները։

Երախի լեռնազանգվածը գտնվում է Երանոսի լեռնաշղթայից հարավ, Երախաչուր (Չաթմա) ու Վեդի գետերի ջրբաժանում և ունի 300—400 մ հարաբերական բարձրություն։ Նրա մակերևույթի մեծ մասում մերկանում են արմատական ապարները։ Միայն հյուսիսահայաց լանջերի որոշ մասերում կա աղքատ հողաբուսական ծածկույթ։ Լեռնազանգվածը համապատասխանում է լայնակի տարածում ունեցող մի քանի անտիկլինալների և նրանց միջև ընկած նեղ սինկլինալային ծալքերի։ Անտիկլինալային կառույցները բաղկացած են վերին կավճի մերգելներից, ավազաքարերից, կրաքարերից, կավերից, կոնգլոմերատներից, պորֆիրիտներից և դիաբազներից, իսկ սինկլինալային տեղամասերը լցված են պալեոգենի ֆլիշային ապարներով ու կրաքարերով։ Ռեֆեքսն ու տեկտոնական պլանը լիովին ներգաշնակում են իրար։

Երախի լեռնազանգվածի հիմնական լեռնագրական միավորներն են՝ Իլկասարի էքստրուզիան, Երախի լակոլիտային բարձունքը և Այգեզարդ—Վեդի անտիկլինալային լեռնաճյուղը, որոնք միմյանց հետ կապվում են մեղմ գծագրություն ունեցող թամբոցներով։ Ընդհանուր առմամբ, Երախի լեռնազանգվածը ենթարկվել է ճառագայթաձև մասնատման։ Հովտաձորակային ցանցը թեև խորը չէ, բայց աչքի է ընկնում մեծ խտություններով։ Լեռնագագաթներն ու լանջերի վերին մասերը բուք են և ունեն միջին մասնատվածություն, իսկ միջին և ստորին մասերում մակերևույթի հորիզոնական մասնատվածությունը հասնում է բացառիկ մեծ չափերի։ Այստեղ, չոր կլիմայի պայմաններում՝ ֆիզիկական հողմահարության, էրոզիայի և տեղատարման ակտիվ ներգործությամբ ձևավորվել է հովտաձորակային ցանցով խիտ մասնատված, բեդլենդային տիպի կառուցվածքային, էրոզիոն-տեղատարումային ռելիեֆ։

Երախի լեռնազանգվածի համարյա բոլոր մասերում կավամերգելային ապարները ևռանդուն կերպով քայքայվում են։ Հողմահարման խճաթերթաբաբային նյութը ծածկում է լանջերի առանձին մասերը և, մանավանդ, ժամանակավոր գործող ձորակների հատակը։ Վերջիններս լեռնազանգվածի հզորին սովորաբար վերանում են տարբեր չափի արտաբերման կոներով։

Լեռնազանգվածի հարավային և արևելյան լանջերը բարդացած են տեկտոնական կոտրվածքներով, որի հետևանքով այս լանջերը ավելի զառիթափ են ( $20^{\circ}$ — $35^{\circ}$ ), քան մյուսները: Տեկտոնական խախտման գծերը լեռնազանգվածին տվել են կիսահորստի բնույթ: Եզրային մասերում, գծերի առանձին տեղերից դուրս եկող հանքային աղբյուրները վերին պլիոցենից մինչև մեր ժամանակները, առաջացրել են զգալի տարածություն գրավող տրավերտինային դաշտեր:

Ուրծի լեռնաշղթան ձգվում է Արարատյան դաշտի հարավարևելյան եզրով, Վեդի և Արփա գետերի միջև: Նա տարածվում է հյուսիս-արևմուտքից զեպի հարավ-արևելք. ունի 32 կմ երկարություն և 3—12 կմ լայնություն:

Լեռնաշղթան ձևավորվել է Ուրծի անտիկլինորիումի հյուսիսարևելյան թևի վրա: Ի դեպ, վերջինիս հարավարևմտյան թևը և ողջ առանցքային մասը գրաբենակերպ թուղված են Արարատյան գոգավորության լճագետային հզոր նստվածքների տակ: Լեռնաշղթայի կազմում մասնակցում են վերին պալեոզոյի կրաքարերը, կվարցիտները, ավազաքարերը, ինչպես նաև միջին էոցենի կոնգլոմերատները, կրաքարերը և կավաավազաքարային ապարները: Նրա հարավային ստորոտներին մերկանում են նաև միոցենի գոյացություններ:

Ուրծի լեռնաշղթան ունի անհամաչափ կառուցվածք և ռելիեֆում հանդես է գալիս որպես կուեստո Նրա հարավարևմտյան լանջը զառիթափ է ու քարափաշատ, իսկ հյուսիսարևելյանը՝ համեմատաբար փոքրաթեք, ընդ որում, այստեղ մակերևույթի թևերով համապատասխանում է միջին էոցենի կրաքարային շերտախմբի անկմանը: Լեռնաշղթայի անհամաչափության պատճառներն են՝ ա) ձևաբանական-կառուցվածքային տարրերի անհամաչափությունը, որն իր արտացոլումն է գտել նաև ռելիեֆում, բ) անտիկլինորիումի հարավարևմտյան թևի տեկտոնական խախտումը, որի ուղղությամբ և ձրգվում են այստեղ այնքան տարածված քարափները, գ) լանջերի լիթոլոգիական կազմի տարբերությունները, դ) լանջերի տեղական էրոզիոն բազիսների տարբեր մակարդակները: Հյուսիսարևելյան լանջի համար, որպես այդպիսին, ծառայում են Շաղափի և Արածո գոգավորությունները, որոնք գտնվում են 1200—1600 մ բարձրությունների վրա, իսկ հարավարևմտյան լանջի համար՝ 800—1000 մ բարձրության վրա գտնվող Արարատյան դաշտը, ե) լանջերի տարբեր դիրքադրությունը, որի հետ կապված են նաև կլիմայի և հողաբուսական ծածկույթի տարբերությունները:

Ուրծի լեռնաշղթան իր առավելագույն բարձրությանն է հասնում կենտրոնական մասում (Ուրծ, 2445 մ), որից զեպի հարավ-արևելք և մանավանդ՝ հյուսիս-արևմուտք, նա աստիճանաբար ցածրանում է: Զրբաժանային մասը տեղ-տեղ ժայռային է, ատամնավոր, իսկ տեղ-տեղ էլ հանդես է գալիս կրլորացած բուխ գագաթներով: Առանձին մասերում, 1600—2100 մ բարձրությունների վրա, պահպանված են հին հարթեցման մակերևույթների մնացուկներ:

Լեռնաշղթայի հյուսիսարևելյան լանջը, ընդհանուր առմամբ, արտահայտելով տեկտոնական տարրերի ձևաբանական առանձնահատկություններ, միաժամանակ աչքի է ընկնում հովտաձորակային մասնատվածությամբ: Նրա բարձրությունը Շաղափի և Արածո գոգավորություններից հասնում է 300—800 մ, մակերևույթի թևերով կազմում է  $25^{\circ}$ — $40^{\circ}$ : Հողմահարման կեղևը և հողաբուսական ծածկույթն այստեղ համեմատաբար լավ են զարգացած:

լանջի վերին մասում, մակերևույթի մասնատման հիմնական տարրերն են՝ էրոզիոն ակոսներն ու ոչ մեծ ձորակները, որոնք ավելի ցածրադիր մակարդակներում վերածվում են նեղ ու խոր կենսակվեցող հովիտների: Հարավ-արեւելքում այս լանջը և ամբողջ լեռնաշղթան համարյա ուղղահայաց կերպով կտրվում են Արածո և Ուրծաջուր (Բիրալու) գետակների էպիգենետիկ խոր (300—400 մ) հովիտներով ու վերածվում միջհովտային միաթեք կատարների:

Արածո և Արփա գետահովիտների միջև Ուրծի լեռնաշղթայի միջնեոգենյան ծալքաբեկորային հիմքը ծածկված է միոպլոցենի հյարխաբեկորային հաստույթով: Վերջինիս վրա ձևավորվել է մակերևույթի մեղմ ձևեր ունեցող և ջրբաժանային մասում հին հարթեցման մակերևույթի պատառիկ կրող խունուտ (2064 մ) լեռը:

Ուրծի լեռնաշղթայի հյուսիսարևելյան նախալեռներին՝ Շաղափ և, մասնավորապես, Արածո գոգավորության խունուտի լեռներին հարող տեղամասերում հանդիպում են մեծ շափերի հասնող հնազույն ու ժամանակակից սողանքներ, անգամ սողանքային լճեր (Назарян X., 1958):

Ուրծի լեռնաշղթայի հարավարևմտյան լանջը Արարատյան դաշտից ունի 300—800, իսկ տեղ-տեղ մինչև 1200 մ բարձրություն: Խայտաբղետ լիթոլոգիական կազմի, պոլեոգոյի խիստ դիսլոկացված շերտախմբերի տարբեր տեղադրությամբ, մեծ շափերի հասնող տեկտոնական խախտումների, ցամաքային կլիմայի և աղբատիկ հողաբուսական ծածկույթի առկայության պայմաններում, այստեղ առաջացել է խիստ մասնատված քարափակուեստային ուլիեֆ: Քարափներն ունեն տեկտոնատեղատարումային ծագում: Սրանց տիրապետող մասը բաղկացած է ստորին կարբոնի հոծ կրաքարերից: Այս լանջին բնորոշ են նաև իրարից սուբսեկվեցող հովիտներով առանձնացված միաթեք կուեստային կատարները (Դժոխասար, Թեքսար, Հասնի, Արխլար): սրանց քարափային լանջերը հունդես են գալիս մի շարք կառուցվածքատեղատարումային աստիճաններով և հասնում մինչև 250 մ բարձրության: Քարափների ստորոտներում կան քարային թափվածքների վիթխարի կուտակումներ: Լեռնաշղթան լայնակի կտրող Արածո գետն այս լանջում առաջացրել է Դժոխածորի, իսկ Ուրծաջուր գետակը՝ համանուն կանյոնը:

Խունուտ լեռնաշղթանից դեպի հարավ տարածվում են Ուրծի լեռնաշղթայի Բաղրսաղ և Լերդիջ լեռնաբազուկները, որոնք բաղկացած են վերին պալեոզոյի, մասամբ կավճի ու էոցենի խիստ դիսլոկացված կարբոնատային ապարներից և բնութագրվում են կառուցվածքային, էրոզիոն արիդ-տեղատարումային մասնատված ուլիեֆով: Ուրծի լեռնաշղթայում և առանձնապես այս լեռնաբազուկների սահմաններում զգալի տեղ են գրավում կրաքարերի մեջ գոյացած ուլիեֆի կարստային ձևերը, մասնավորապես՝ քարայրները:

Լեռնաշղթայի հարավարևմտյան լանջի նախալեռային և միջին բարձրության տեղամասերում, ավազաքարերի, թերթաքարերի և կրաքարերի վրա լայն զարգացում է ստացել հովտածորակային խիստ մասնատվածությամբ բնութագրվող բեդլենդային ուլիեֆը: Լանջի ստորոտում ձգվում է դելյուվիալ-պրոլյուվիալ նյութերով ծածկված նեղ պեպիմենտ:

Ուրծի լեռնաշղթայից հարավ տեղադրված են նրա հետ լեռնապրական տեսակետից թույլ կապված Դաշ-Բուռունի, Վելիդաղի և Դահնայի «կղզային լեռները»: Սրանք կապված են դեռնի կրաքարերից, ավազաքարերից, թերթաքարերից և կվարցիտներից, մասամբ նաև միոցենի ավազաքարերից ու կրա-

քարերից: Այստեղ խիստ դիսլոկացված հիմքի վրա շոր կլիմայական պայմաններում գոյացել է կառուցվածքային արիդ-տեղատարումային, իսկ շատ տեղամասերում նաև՝ մշակված, բեղլենդային ուլիեֆ: Լեռների փեշերին, տեղ-տեղ հանդիպում են թույլ ալիքավոր ավաղաթմբեր:

ԴԱՀՆԱԿԻ ԼԵՌՆԱՇՂԹԱՆ գտնվում է Ուրծի լեռնաշղթայից հյուսիս և ձրգվում է նրան ղուգասեռ: Սա սկսվում է Արփա գետի էլփին վտակի հովտից և ձգվելով հյուսիսարևմտյան ուղղությամբ հասնում է մինչև Վեդի գետի միջին հոսանքի ձախակողմյան մասը: Լեռնաշղթայի ընդհանուր ձգվածությունը հասնում է մինչև 28 կմ, իսկ լայնությունը տատանվում է 4—8 կմ սահմաններում:

Քարախաչի լեռնաբաղկով, որը գոյացել է Արածո գետի Վարդաշատ վրտակի հին հովիտը լցրած միոպլիոցենյան հրաբխածին-բեկորային հաստույթի վրա, Դահնակի լեռնաշղթան բաժանում է երկու մասի՝ հյուսիսարևմրտյան, որն ընդգրկում է լեռնաշղթայի մեծ մասը և հարավարևելյան, որն Արածո գետի միջանցիկ հովտով իր հերթին ստորաբաժանվում է երկու մասի՝ Կարմիրսարի և Զալսարի: Վերջիններս մորֆոլոգիապես տարբերվում են շղթայի հիմնական՝ հյուսիսարևմտյան մասից և սերտորեն կապված են Արածո ու Հորթունի սինկլինալային գոգավորություններին, հետևաբար, կքննարկվեն նրանց հետ միասին:

Դահնակի լեռնաշղթան, տեկտոնական տեսակետից համապատասխանում է համանուն անտիկլինորիումին և ունի կառուցվածքային՝ ուղիղ տեկտոնական, էրոզիոն, կիսաշոր-տեղատարումային ուլիեֆ: Կարբոնի ու պերմի կրաքարերից բաղկացած ջրբաժանային գոտին Դահնակի գագաթի (2536 մ) տեղամասում ժայռոտ է, ատամնավոր, իսկ մյուս մասերում կրու: է ներկայումս 2100—2200 մ բարձրության վրա գտնվող ստորին ակչագիլյան հարթեցման մակերևույթի հետքերը և հանդես է գալիս թույլ թեքության բլրապատ տեղամասերով: Դահնակի ծալքաբեկորավոր լեռնաշղթան, երկրաբանական կառուցվածքի և լանջերի դիրքադրության առանձնահատկությունների շնորհիվ ձևեր է բերել մորֆոլոգիական անհամաչափ կառուցվածք: Սա հիշեցնում է Ուրծի լեռնաշղթային, հյուսիսարևելյան լանջը համեմատաբար մեղմաթեք է, խոր մասնատված հովիտներով, իսկ հարավարևմտյանը՝ զառիթափ, շատ տարածված են ժայռոտ քարափները:

Դահնակի լեռնաշղթայի հյուսիսարևելյան լանջը հիմնականում համապատասխանում է լեռնաշղթան կազմող անտիկլինորիումի հյուսիսային թևին և ունի պերսի ու տուրոնի կրաքարերի շերտերի անկմանը ներդաշնակ միաթևք (մինչև 30—40°) մակերևույթ: Անտիկլինորիումի այս թևը բարդացած է բազմաթիվ կարճ ծալքերով. բրախիսինկլինալային կառույցների ուղղությամբ ձևավորվել են լանջը խոր կերպով մասնատող Երանոսի, Դահնակի, Արմիկի հովիտները, որտեղ թալվեգային մեծ թեքությունների հետևանքով տիրապետում է եռանդուն խորքային էրոզիան: Հովիտների խորությունը հասնում է մինչև 100—250 մ, լանջերի անկումը՝ 40—50°-ի, իսկ տեղ-տեղ էլ դիտվում են ուղղորդ քարափներ: Բավականին հարուստ բուսական ծածկույթի շնորհիվ, այս լանջի վրա ձորակային ցանցը թույլ է դարգացած:

Լեռնաշղթայի արևմտյան բուսազուրկ լանջում, որը զառիթափ իջնում է Վեդի գետի էրոզիոն խոր հովիտը, զգալի տարածում ունեն էրոզիոն-տեղատարումային քարափները: Վերջիններս հիմքից մինչև լանջի ստորոտը, ձրգվում են մինչև մի քանի հարյուր մետր երկարության «քարն հոսքեր»:

Դահնակի լեռնաշղթայի հարավարևմտյան լանջը ունի խիստ մասնատված քարափայլին ուղիեֆ: Լանջի բարձրությունը Շաղափի սինկլինալային գոգավորությունից 800—900 մ է, բուսական ծածկույթը՝ կիսաանապատային և շոք տափաստանային: Այս լանջը համընկնում է Դահնակի անտիկլինորիումի միջուկի հետ, որտեղ մերկացող վերին դեռնի, ստորին կարբոնի ու պերմի նրստվածքների շերտերը հանդես են գալիս մակերևույթի թեթուությանը հակառակ անկմամբ և գոյացնում քարափայլին լանջ:

Արևմուտքից դեպի արևելք, 1800—2150 մ բացարձակ բարձրություններով ձգվում է 15 կմ երկարությամբ և 150—300 մ բարձրությամբ մի հսկայական քարափ, որի արևմտյան մասը համապատասխանում է վերին պալեոգոյի շերտախմբերի կտրուկ անկմանը, իսկ արևելյանը՝ միոցենյան դիզյունկտիվ խախտմանը (Габриелян А., 1959, Назарян Х., 1958):

Այս լանջում, Լույնախիստ բնակավայրից հյուսիս՝ 220 մ բարձրության վրա, դեռնի ու կարբոնի կրաքարային շերտերը ճեղքվում են անդեզիտային կազմի երեք դաշկայով (Շամամ լեռ՝ 2297 մ): Վերջիններս կապված են միոպլիոցենյան հրաբխականության հետ և մակերևույթում հանդես են գալիս որպես ժայռային բարձրություններ: Լեռնաշղթայի հարավարևմտյան լանջին դիտվում են հսկայական շափերի հասնող հին սողանքներ, փլվածքներ և կարստային ուղիեֆի զանազան ձևեր:

Սինկլինալային գոգավորությունները գտնվում են Ուրծ—Վայքի և Թեքսար—Դահնակի անտիկլինորիումի միջև՝ Շաղափ—Արած—Արփա հին ջրագրական ցանցի ուղղությամբ ձգվող հրաբերական իջեցման գոտում ու միմյանցից բաժանվում են նրիտասարդ լայնական բարձրացումների տեղամասերով:

Ուրծ—Վայքի ենթամարզում նշանավոր են Շաղափի, Արածո, Հորթունի սինկլինալային գոգավորությունները: Շաղափի գոգավորությունն ընդգրկում է Վեդի գետի համանուն վտակի ավազանը, եզերվում է Ուրծի ու Դահնակի լեռնաշղթաներով և սրանք իրար կապող Քարախաչի լեռնաճյուղով: Գոգավորության հստակային մասի բացարձակ բարձրությունը հարավ-արևելքում 1800—1900 մ է, իսկ հյուսիս-արևմուտքում, որտեղ գոգավորությունն աննկատելիորեն ձուլվում է Արարատյան դաշտին, այն դառնում է 1100 մ: Այսպիսով, որոշակիորեն արտահայտված թեթուության և տեղատարման պրոցեսների տիրապետման շրջան է, իսկ վերին երեքը՝ կմախքային, սակայն ծածկված գլաքարերով: Գետի մակարդակից 150—350 մ բարձրությունների վրա նշմարվում են Շաղափ—Արփա—Որոտան հին ջրագրական ցանցի հետքերը (Назарян Х., 1958):

Շաղափի հովտում դարավանդների բարձրությունը պայմանավորված Քարախաչի լայնական բարձրացմամբ, գետաբերանից դեպի ակունքներն ալեկանում է:

Արածո գոգավորությունը գտնվում է համանուն գետի միջին հոսանքում՝ 1600—1900 մ բացարձակ բարձրության վրա: Հյուսիսից նա շրջափակված է Չալսար—Կարմիրսարի, իսկ հարավից՝ Ջանսարի լեռնաշղթաներով: Շաղափի գոգավորությունից բաժանվում է Քարախաչի, իսկ Արփայի գոգավորությունից՝ Խունուտ—Չալսարի լայնական բարձրացումներով: Գոգավորությունը հիմնականում կազմված է էոցենի ու օլիգոցենի կրաքարերից, ավազաքարերից, կավերից ու մերգելներից: Նրա արևմտյան և արևելյան մասերում

զգալի տեղ են զբաղեցնում Քարախաչի ու Խունուտի լայնական բարձրացումները՝ զբաղեցնում միոպլիոցենի հրաբխաբեկորային հաստույթով: Գոգավորությունն ունի տաշտակի տեսք և միանգամայն ներդաշնակ է Արածո սինկլինալային կառույցին:

Չալսարի հարավային լանջերը՝ էոցենի կրաքարերի շերտերի անկմանը համապատասխան, ցածրահուն և են դեպի գոգավորության հատակը, իսկ Կարմիրսարի հարավային լանջը, տեկտոնական կտրվածքով բարդացած է և զառիթափ, քարափային: Չալսար—Կարմիրսարի լեռներից սկսվում են մի շարք սելավաբեր ձորեր, զբաղեցրած մի քանիսը վերջանում են գոգավորության հատակին, տարբեր չափի արտաբերման կոնիերով: Ջանսարի լեռների հյուսիսային լանջերը միաթեք (30° անկմամբ) իջնում են դեպի գոգավորություն և բռնաթագրվում թույլ մասնատվածությամբ:

Քարախաչի լեռնաբազկի լանջերն ունեն միջին մասնատվածություն, իսկ Խունուտի լեռնազանգվածի դեպի գոգավորություն իջնող լանջերը՝ հյուսիսային և հյուսիսարևմտյան դիրքադրությունների պատճառով բուսածածկ են և թույլ մասնատված: Այս լեռները կազմող միոպլիոցենյան հրաբխաբեկորային հաստույթի տարբեր հորիզոններից ու նրա տակ սփռված պալեոգենի կավամերգելային, հաճախ գիպսատար ապարների կարերից բխում են աղբյուրներ և սկիզբ են տալիս Արածո գետի, Զովաշեն, Վարդաշատ, Ուրծաջուր, Սևջուր (Կարասու) վտակների մինչև 120 մ խորության հասնող հովիտներին: Վերջիններիս լանջերին մեծ չափերի են հասնում սողանքափլվածքային և սոլիֆլյուկցիոն պրոցեսները:

Արածո սինկլինալային գոգավորությունը հյուսիսից—հարավ, ուղղահայաց կերպով հատվում է համանուն գետի հովտով: Վերջինս Չալսար—Կարմիրսարի և Ջանսարի անտիկլինալային լեռնաշղթաների սահմաններում հասնում է մինչև 400 մ խորության, միջանցիկ է և ունի անտեցեդենտ-էպիգենետիկ ծագում: Գոգավորության հատակից 200—280 մ բարձրությունների վրա դիտվում են հին ջրագրական ցանցի (Շաղափ-Արածո-Արփա) հետքեր:

Հորթունի գոգավորությունը գտնվում է Արածո գետի վերին հոսանքում, 2200—2600 մ բացարձակ բարձրության վրա և բնդգլուս է համանուն սինկլինալի հարսվային մասը: Այս սինկլինալային գոգավորությունը հարավից եզերվում է Չալսար—Կարմիրսար լեռնաշղթայով, որի հյուսիսային լանջը բարդացած է միոցենյան (Габриелян А., 1959, Назарян Х., 1958) տեկտոնական խախտմամբ և գոգավորություն է իջնում զառիթափ կերպով: Մնացած բոլոր կողմերից գոգավորությունը շրջափակվում է Մծկատար լեռնազանգվածի խորը մասնատված լեռնաճյուղերով: Հորթունի սինկլինալային գոգավորությունն ունի էրոզիոն-տեղատարումային մասնատված ռելիեֆ: Միոպլիոցենյան հրաբխաբեկորային շերտախմբի տարբեր հորիզոններից, նրա տակ սփռված պալեոգենի գոյացությունների կարերից բխում են առատաջուր աղբյուրներ և սնում Արածո գետի սկզբնական վտակներին:

Գոգավորության կենտրոնական մասում, նախկին Հորթուն գյուղի ավերակների մեջ, վեր է խոյանում 60 մ բարձրությամբ և 200 մ հիմքի տրամագծով մի վիթխարի դաշկա, որի առաջացումը, հավանաբար, կապված է միոպլիոցենյան հրաբխականության հետ (Назарян Х., 1958): Սինկլինալային գոգավորության առանցքային մասը բռնված է Արածո գետի ողողատով և դարավանդներով:

2. Կառուցվածքային, էրոզիոն-տեղատարումային շրջված տեկտոնական ռելիեֆը զարգացել է Գետառ—Ազատ—Վեդի—Արածու միջազետքի կենտրոնական մասերում՝ սինկլինալային կառույցների (Ողջաբերդի, Կտուց-Չաթմայի և Հորթունի) վրա: Վերջիններս լցվել են Գեղամա լեռներից այստեղ հասած միոպլիոցենյան հրաբխածին բեկորային գոյացումների հաստույթով և հետագայում ծածկվել ավելի երիտասարդ անդեզիտաբազալտային լավաներով: Հրաբխածին-բեկորային հաստույթը և նրան ծածկող լավաներն առաջացրել են ընդարձակ սարավանդ: Տեկտոնական բարձրացումների և արտածին ուժերի ակտիվ ներգործության պայմաններում սարավանդը մասնատվել է հատկապես եզրերից: Նրա տեղում գոյացել են ռելիեֆի զարգացման տարբեր փուլերին համապատասխանող միջին բարձրության լեռներ:

Մժկատարի լեռները համապատասխանում են Հորթունի սինկլինալի հյուսիսային կեսին և կազմում են Վեդի—Արածո միջազետքի վերին մասը: Այստեղ հրաբխային սարահարթի սկզբնական մակերևույթը ամբողջովին մասնատվել է: Լեռների ջրբաժան մասը գոյացել է հնագույն համահարթեցման մակերևույթի էրոզիոն մասնատվածության հետևանքով և բաղկացած է 2700—2900 մ բարձրությամբ (Մժկատար, 2887 մ) ու միմյանց հետ թամբոցներով կապված մի շարք բարձունքներից: Նորագույն տեկտոնական բարձրացումների, անմիջապես մակերևույթում մերկացող անդեզիտաբազալտային լավաների ոչ հզոր ծածկույթի, սրա տակ սփռված հրաբխածին-բեկորային համեմատաբար փխրուն շերտախմբի, տեղական ժամանակամիջոցի (պլիոցեն-ժամանակակից էտապ), առատ մթնոլորտային տեղումների (տարեկան մոտ 650 մմ) ապամաններում Մժկատարի լեռները խոր կերպով մասնատվել են հովտային ցանցով: Լեռնալանջերին միոպլիոցենյան հրաբխածին-բեկորային հաստույթի տարբեր հորիզոններից բխում են բազմաթիվ սառնորակ աղբյուրներ: Լեռների տարբեր, մասնավանդ հյուսիսային լանջերին նեոգենի ու վերին կավճի կավամերգելային ապարների համան գոտում լայն տարածում ունեն սողանքային երևույթները:

Կտուցի և Ալսարի (Ալա-Ախպեր) խիստ մասնատված միջին բարձրության լեռները գտնվում են Վիդի—Ազատ միջազետքի միջին հատվածի արևելյան մասում: Այս տեղամասի սինկլինալային հիմքը կազմված է պալեոգենի Ֆլիշային գոյացություններից և անկյունային աններդաշնակությամբ ծածկված միոպլիոցենի հրաբխածին-բեկորային հաստույթով: Վերջինիս վրա սինկլինալի համարյա առանցքային մասում ձևավորվել են Կտուցի և Ալսարի լեռները: Ռելիեֆի ձևաբանական-ժազումնային վերլուծությունը հաստատում է, որ այդ լեռների տեղամասը պլիոցենում և ստորին պլեյստոցենում ներկայացրել է մի հրաբխային սարահարթ, որը աստիճանաբար տեղափոխման ենթարկվելով անցել է ռելիեֆի զարգացման այն փուլերով, ինչպիսիք են երկայնումս ունեն Ողջաբերդի լեռնաշղթան ու Մժկատարի լեռները: Կտուց լեռը (2061 մ) ունի կոնի տեսք, իսկ Ալսարը, ուր մի ընդհանուր հիմքի վրա բարձրանում են բազմաթիվ ժայռոտ բարձրություններ, հիշեցնում է մասնատված լեռնազանգվածի: Ընդհանուր առմամբ, մակերևույթում Կտուցի և Ալսարի լեռները իրենց շրջակա բարձունքների հետ միասին թողնում են «մեզա»-յի տպավորություն: Լեռների հարավահայաց լանջերին և հեռավոր փեշերին պալեոգենի Ֆլիշային գոյացություններից բաղկացած սինկլինալային կառույցի թեվերը զգալիորեն մասնատվել են և շոր ու կիսաշոր կլիմայական պայմաններ



րում առաջացրել խիստ մասնատված բեղլենդային ունիեֆ: Այստեղ տիրապետում են սեղանաձև բարձունքները, ժայռային ցցվածքները, ժամանակավոր գործող հեղեղատները, միջհովտային սուր ջրբաժանները, հողմահարման նյութերի կուտակումները, սելավային արտաբերման կոնները և շոր-տեղատարումային ունիեֆի այլ ձևեր:

3. Մշակված (խանդակային), էրոզիոն-տեղափոխումային ունիեֆի այս տիպում տեկտոնական կառույցները ունիեֆգոյացման պրոցեսում էական դեր չեն կատարում: Մակերևութի բնույթը պայմանավորվում է հիմնականում տեղանքի լիթոլոգիական կազմով: Վեդի—Աղատ միջազևտրում, մանավանդ, Կտուց—Ալսար լեռներից հարավ ընկած տեղամասում, Արփայի սինկլինալային գոգավորության նախալեռներում մերկանում են կավճի և պալեոգենի կրաքարեր, ավազաքարեր, կավեր, մերգելներ, տուֆածին, ֆլիշային գոյացություններ, կոնգլոմերատներ և այլ ապարներ: Սրանց լիթոլոգիական կազմը կտրուկ կերպով փոխվում է ինչպիսի հորիզոնական, այնպես էլ ուղղաձիգ կտրվածքում: Խայտաբղետ լիթոլոգիական հիմքի վրա, կիսաանապատային շոր կլիմայի ու աղքատ հողաբուսական ծածկույթի պայմաններում, արտածին պրոցեսների ներգործությամբ տեղատարվել են անտիկլինալային, բրախիանտիկլինալային, դրանք միմյանցից անջատող սինկլինալային ու բրախիսինկլինալային կառույցները: Երկրակեղևի սկզբնական կառուցվածքային ձևերը ունիեֆում միանգամայն վերափոխվել են: Ներկայումս, ենթակտուցյան անտիկլինալի ու Արփայի գոգավորության նախալեռային մասի բրախիժալքերի տեղամասերում տիրապետողը ունիեֆի մշակված, էրոզիոն-տեղատարումային տիպն է: Մակերևութում իշխում են խիստ էրոզացված բարձունքներ, մասնավորապես, նեղ և համեմատաբար խորը, անհամաչափ տարածված, ժամանակավոր գործող ձորակներով, հովիտներով ու կանյոններով: Առաջին հայացքից թվում է, թե այդ վայրերը ցածր լեռների ու բլուրների քառասկերպ կուտակումներ են: Սակայն ուշադիր զննելուց հետո, ականհայտ է դառնում լիթոլոգիական կազմի առաջատար դերը, որպես օրինաչափություն, կայուն ապարները համապատասխանում են մակերևութի դրական, իսկ համեմատաբար փխրուն ապարներին՝ բացառական ձևերը:

Այստեղ մենք ունենք մշակված, էրոզիոն-տեղատարումային ունիեֆի՝ բեղլենդային տիպի սեղանամնացուկային և կլորացած, բութ վերջավորություններով թմբամնացուկային տարբերակներ:

Ռելիեֆի սեղանամնացուկային տարբերակը բնութագրվում է կրաքարերի, ավազաքարերի կամ տուֆածին ապարների շերտերով զրահավորված, 100—200 մ հարարիրական բարձրությամբ բարձունքներով: Հողմահարման բեկորային նյութերը բարձրադիր քիվերից, քարափներից ու ժայռերից տարածվում են դեպի լանջերը և ժամանակավոր գործող սելավային հոսքերի թափվեցները:

Կլորացված՝ բութ վերջավորություններով թմբամնացուկային ունիեֆը նախորդ տարբերակի զարգացման ավելի ուշ փուլն է: Բարձունքները զրահավորող պինդ ապարաշերտերն այստեղ արդեն տեղատարվել են և նրանց տակից մերկացող համեմատաբար փխրուն ապարների վրա առաջացել են բութ վերջավորություններով թմբամնացուկային ձևեր: Ռելիեֆի այս տարբերակում հողմահարման նյութերի կազմում իշխում են կավամերգելային գոյացությունները: Այդ է պատճառը, որ նման պայմաններում ձևավորվում են կավախճա-

յին, անգամ կավային սելավները: Մշակված, էրոզիոն-տեղատարումային ռելիեֆի մեծ տեղամասերի հանդիպում ենք նաև Երանոսի ու Վայքի լեռների հարավային նախալեռներում:

4. Էրոզիոն խոշոր գետահովիտներ. Ուրծ—Վայքի ենթամարզում էրոզիոն խոշոր հովիտներից հայտնի են Ազատ, Վեղի, Արածո գետերի հովիտները, որոնք ունեն տեկտոնական տարրերի բավականին բարդ պլան և հանդես են գալիս ձևաբանական-ժողովումային ու կառուցվածքային մի շարք առանձնահատկություններով:

Ազատ գետի հովիտը նեղ է, խորը և անհամաչափ, ստորին հոսանքում աստիճանաբար լայնանում է և Ջովաշեն բնակավայրի շրջակայքում ձուլվում Արարատյան հարթությանը: Գետահովիտը վերին հոսանքում զբաղեցնում է Գյուլայտորի սինկլինալը, իսկ միջին հոսանքում կտրում է Բաբերդի (Բայբուրդի) և Երանոսի անտիկլինալային ծալքերը: Հովիտը առաջացել է հիմնականում հրաբխային ու ֆիշշային գոյացությունների հպման կարի ուղղությամբ և կիրճի տպավորություն է թողնում: Հովտի ձախ լանջը կազմված է պալեոգենի ֆիշշային սերիայի ապարներից, իսկ աջը՝ պլեյստոցենի բազալտներից և անդեզիտաբազալտներից: Ընդհանուր առմամբ, Ազատի լանջերին դարավանդները վատ են պահպանված: Մեծ դժվարությամբ վերծանվում են ժամանակակից ջրագրական ցանցին պատկանող, իսկ մասամբ, նաև՝ հին ջրագրական ցանցից ժառանգված հետևյալ դարավանդները (աղ. 18):

Աղյուսակ 18

Դարավանդներ	Դարավանդի բարձրությունը գետի մակարդակից (մետրերով)		
	Գյուլայտորի սինկլինալի վերին մասում	Գտնի գյուղի մոտ	Ջովաշեն գյուղի մոտ
I	8—12	6—10	3—4
II	40—50	25—30	7—8
III	88—95	70	25—30
IV	150—160	չի պահպանված	80—90
V	չի պահպանված	չի պահպանված	110—120
VI	չի պահպանված	175	160

Այս դարավանդներից միայն ստորիններն են (I, II և մասամբ III), որ ունեն կուտակումային կազմ, մնացածները էրոզիոն են, երբեմն կառուցվածքային: Նկատենք նաև, որ Գյուլայտորի գոգավորության ու Երանոսի լեռնաշղթայի լանջերին գետի մակարդակից 260—350 մ բարձրության վրա դիտվում են հնէա-Ազատին վերաբերվող էրոզիոն երկու դարավանդներ:

Վեղի գետը սկսած Զերմանիսի տեղամասից մինչև Խոսրովագետ վտակի գետախառնուրդը հոսում է էրոզիոն, V-աձև խորը (10000 մ) հովտով, ապա աստիճանաբար լայնանալով ընդունում է արկղի ձև և Վեղի բնակավայրերի շրջանում աննկատելիորեն ձուլվում Արարատյան դաշտին: Զերմանիս—Արմիկ հատվածում գետի հովիտը կտրում է վերին կավճի նստվածքահրաբխածին շերտախմբերից կազմված մի շարք բրախիանտիկլինալային կառույցներ, այնուհետև կտրուկ թեքվելով դեպի հյուսիս-արևմուտք, տարածվում է Ազիզբենդի սինկլինալի առանցքին զուգահեռ, ապա կրկին ընդունում հարավարևմտյան ուղղություն՝ Դահնակ—Խոսրովասար անտիկլինալային լեռների համակարգում վերածվելով անտեցեդենտ-էպիգենիկ կիրճի:

Հովտի լանջերի տարբեր մասերում էրոզիոն ելուստների կամ ոչ մեծ հար-  
թիակների (հաճախ ալյուվիալ կազմի) ձևով պահպանվել են հետևյալ դարա-  
վանդները (աղ. 19):

Աղյուսակ 19

Գործարանը	Գործարանի բարձրությունը գետի մակարդակից (մետրով)			
	Ջերմանիս-Ար- միկ	Ազիզբենդի սին- կլինայի տեղա- մասում	Գանհակ-Խոսրո- վասար տեղա- մասում	Քարազաշ գյուղի մոտ
I	5-6	5	4-5	1,5-2
II	15-17	13-15	15	5-7
III	40-45	38-40	35	25
IV	չի պահպանված	70	65	40
V	չի պահպանված	100	90	50-50
VI	չի պահպանված	150	բացակայում է	70

Այնտեղ գետահովտն ունի սինկլինալային կառուցվածք, ժամանակակից  
ջրագրական ցանցին պատկանող 6-րդ դարավանդից բարձր, էրոզիոն նեղ ե-  
րիզների ձևով պահպանվել են հնագույն ջրագրական ցանցին վերաբերվող  
7-րդ և 8-րդ դարավանդների հետքերը:

Արածո գետի հովիտը իր վերին հոսանքում զբաղեցնում է Հորթունի սին-  
կլինալային գոգավորությունը, տարածվելով դեպի հարավ, սկզբում ուղղահա-  
յաց կերպով կտրում է պալեոգեն, մասամբ վերին կավճի, իսկ թևերին՝ էո-  
ցենի կարրոնատային ու կավամերգելային ապարներից բաղկացած Չալսարի  
անտիկլինալային լեռնաշղթան և դուրս գալիս Արածոյի սինկլինալային գոգա-  
վորություն, ապա՝ հատելով նույնատիպ ապարներից կազմված Ուրծի անտի-  
կլինալային լեռնաշղթան Գծոխաձոր (Ջանդամդերեսի) գետի կանյոնով (12 կմ  
երկարությամբ և տեղ-տեղ մինչև 400 մ խորությամբ) դուրս է գալիս դեպի  
Արարատյան դաշտ: Ինիլեֆի ձևաբանական վերլուծությունը ցույց է տալիս,  
որ Մծկատարի միոպլիոցենյան հաստույթը ողջ պլիոցենում ու պլեյստոցենի  
զգալի մասում իր տակ է թողել Չալսարի լեռները, Արածո գոգավորությունը  
և Ուրծի լեռնաշղթայի արևելյան կեսը: Այնպես, որ Արածո գետի հովտի Չալ-  
սարի և Գծոխաձորի հատվածները էպիգլենետիկ են և միաժամանակ՝ անտեցե-  
ղենու:

Արածո գետի հովտի լանջերի տարբեր մակարդակներում պահպանված են  
ժամանակակից ջրագրական ցանցին պատկանող հետևյալ դարավանդները  
(աղ. 20):

Գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունները (Думитрашко Н., 1957,  
Назарян Х., 1958, Бальян С., 1969) հաստատում են, որ Կուրարաքսյան մի-  
ջագետքի առանցքային մասից սկսվող գետերի (այդ թվում Ուրծ—Վայքի են-  
թամարգի) 6-րդ դարավանդը խազարյան հասակի է, հինգերորդը՝ վերին խա-  
զարյան, շորրորդը՝ խվալինյան, երրորդը՝ վերին խվալինյան, երկրորդը ու  
առաջինը ետսոցադաշտային՝ նոր կասպիական:

Ձևաբանական-տեկտոնական վերլուծությունները ցույց են տալիս, որ  
Ազատ, Վեդի, Արածո գետերի դարավանդների բարձրությունները հոսանքին  
համընթաց նվազում են: Արարատյան հարթության սահմաններում հին դա-  
րավանդները մնում են նորերի տակ, գործում է «մկրատի օրենքը»: Այդ երե-  
վույթը անկախ կերպով վկայում է Գեղամա լեռնավահանի կամարային բարձ-

րացման և Արարատյան իշույթի հարաբերական իջեցման մասին: Սակայն Արածո գետի՝ Չալսարի և Դժոխածորի միջանցիկ հովիտներում դիտվում են շեղումներ այս ընդհանուր օրինաչափությունից: Այդ տեղամասերում միևնույն դարավանդների բարձրությունը ավելին է, քան նրանցից համապատասխանաբար վերև գտնվող Հորթունի և Արածի սինկլինալային գոգավորություն-

Ապուսակ 20

Դարավանդները	Դարավանդի բարձրությունը գետի մակարդակից (մետրերով)				
	Հորթունի գոգավորությունում	Չալսարի կիրճում	Արածի գոգավորություն.	Դժոխածորում	ստորին հոսանքում
I	8	8—10	3—4	8—10	1,5—2
II	30	30	10—15	25	6—8
III	75	80	30—35	79	25
IV	110	120	50—60	100	40
V	140	150	90—100	110—120	70
VI	160	չէ պահպան.	—	—	—

ներում: Նման փաստը հաստատում է, որ գետահովտի Չալսարի և Դժոխածորի հատվածները տեկտոնապես ավելի եռանդուն են բարձրանում, քան Հորթունի ու Արածո գոգավորությունները: Այսպիսով, կարելի է ընդունել, որ այստեղ՝ Շաղափ—Արածո—Արփա գոտում ունենք էոցեն-օլիգոցենից ժառանգված սինկլինորիումի վրա ձևավորվող նորագույն ճկվածք:

Անհրաժեշտ է նկատել, որ գետահովիտների այն հատվածները, որոնք համապատասխանում են սինկլինալային կառույցների, ժառանգված են հնագույն երկայնակի ջրագրական ցանցից, իսկ նրանց միջանցիկ մասերը, ուր հովիտները կտրում են անտիկլինալային կառույցները, ավելի երիտասարդ գոյացություններ են և արդյունք են ամբողջովին ժամանակակից ջրագրական ցանցի: Այս երևույթն առանձնապես ակնբախ է Վեդի և Արփա գետերի հովիտներում:

#### ՎԱՅԻ ԵՆԹԱՆԱՄԱՐՁ

Վայքի ենթաբնամարզը ընդգրկում է Արաքսի ձախ վտակ Արփայի միջին և վերին հոսանքների ավազանը, սկսած Արենու կիրճից մինչև այդ գետի վերնագավառները: Հանրապետության սահմաններում այս ենթաբնամարզը մի ընդարձակ գոգավորություն է, մոտավորապես քառանկյունաձև գծագրությամբ: Նրա հյուսիսային եզրը կազմում է Վարդենիսի լեռնավահանը, հարավայինը՝ Վայքի լեռնաշղթան, արևելքում սահման է Ջանգեզուրի լեռնաշղթայի հյուսիսային հատվածը, իսկ արևմտյան մասում փակվում է Գեղասարի (հյուսիսում) և Հարսնասարի (հարավում) լեռնաշղթաներով: Վերջիններս, միմյանց ընդառաջ գալով հանդիպում են Արփայի հովտում, որտեղ առաջացել է Արենու խորը կիրճը: Արփայի ավազանի հյուսիսարևելյան մասում, Ջերմուկի սահմանում հովտի հատակը գտնվում է մոտ 2000 մ բարձրության վրա, այստեղից դեպի հարավ-արևմուտք, ցածրանալով Չայքենդ գյուղի մոտ հավասարվում է 1500—1400 մ-ի, ապա ընթանալով դեպի արևմուտք՝ Ագիզբեկովի մոտ հասնում է 1300—1200 մ-ի Արենու կիրճի հատակին՝ ընդամենը 900—1000 մ:

Վայքի ենթարնամարզն ունի բարդ մակերևույթ, շնորհիվ բազմաթիվ լեռնաբազուկների, որոնք հիմնական շղթաներից սկսվելով ձգվում են դեպի Արփայի հովտի ներքին ցածրադիր մասերը և իրենց հերթին մասնատվելով ու ճյուղավորվելով, խճճում են ընդհանուր պատկերը: Աջափնյա մասում առավել բարձր և երկար են Վարդենիսից իջնող Փեխաբի լեռնաբազուկը, Արփա և Ծղեգիս գետերի միջին և, մասամբ էլ, հյուսիսարևմտյան մասում՝ Արգիճիի ու Գեղասաբի լեռնաբազուկները:

Ջախփնյա շրջանում գերիշխում են Վայքի լեռնաշղթայից դեպի հյուսիս տարածվող Գնիշիկի (Գնիշիկ և Գրավ գետերի միջև), Բոլորաբերդի (Գրավ գետի աջափնյակով ձգվող), Գոգիի (Փշոնք և Կապույտք գետի միջև), Կապուտսաբի (Կապույտք և Ջուլ գետերի միջև) լեռնաբազուկները: Լեռնաբազուկները Վայքի լեռնաշղթային տալիս են միայն մեկ՝ փոքրիշատե աչքի ընկնող ճյուղավորություն՝ Գեառաշենի լեռնաբազուկը (Ջուլ և Գարբ գետերի միջև):

Նկնելով Վայքի հրկրաբանական կառուցվածքի առանձնահատկություններից և ուղիղ և ուղիղ առաջացնող արտածին պրոցեսների ներգործության աստիճանից, այստեղ կարելի է առանձնացնել ուղիղի հետևյալ հիմնական տիպերը՝ 1. կառուցվածքադեմոկրատիկ, ինտենսիվ ծալքավոր, 2. ծալքաբեկորային և մնացորդաբեկորային, 3. էրոզիոն-դենուդացիոն:

1. Կառուցվածքադեմոկրատիկ, ինտենսիվ ծալքավոր ուղիղ տիպը ձևավորվել է համեմատաբար խոշոր գոգահովիտներում, և, հատկապես, Արփայի միջին հոսանքի գոգահովտում: Վերջինս կազմված է միջին էոցենի տուֆածին շերտախմբից (տուֆեր, տուֆիտներ, տուֆակոնգլոմերատներ, տուֆավազաքարեր, կրաքարեր և այլն), որոնք շոր կլիմայական պայմաններում արագ հողմահարվում են և ժամանակավոր ջրհոսքերի միջոցով արագ տեղատարվում: Այդ է պատճառը, որ տեղանքն այստեղ մասնատված է բազմաթիվ փոքր շոր հովիտներով, խանդակներով և ձորակներով: Արփայի գետահովտի հատակին հանդես են գալիս շորրորդական հասակի ալյուվիալ-պրոլյուվիալ կուտակումներ:

Մտավորապես նման ինտենսիվ ծալքավոր-սինկլինալային կառուցվածք ունեն Սուլեմա և Ջահուկ գետերի սինկլինալային-էրոզիոն գոգահովիտների կենտրոնական հատվածները:

Ուղիղի տվյալ տիպին են պատկանում նաև առանձին մնացորդային լեռնադանգվածներ, որոնք վեր են բարձրանում շորրորդական լավաների ծածկոցների տակից: Ուղիղի այս տիպի մեջ մտնում է Վարդենիսի բարձրավանդակի հարավային լանջի արևմտյան հատվածի փոքր մասը, որը կազմված է մոտոսպոնտի հրաբխածին-բեկորային շերտախմբից:

Ուղիղի միաթեք ծալքերի (կուեստներ) տիպը հանդես է գալիս Արփայի հովտի միջին հատվածի աջափնյա մասում Վայոցսար հրաբխի՝ Մալիշկայի և Գայլախլուի լավային հոսքերի «աբջանում», դա Սպիտակ սարն է՝ կազմված էոցենի նստվածքային ապարներից: Այս լեռնադանգվածի հյուսիսարևմտյան լանջերը զառիթափ են, իսկ հարավարևելյան լանջերը համեմատաբար թույլ թեքությամբ ունեն և համապատասխանում են շերտերի անկմանը:

2. Ծալքաբեկորային և մնացորդաբեկորային ուղիղի տիպերը առաջացել են Վայքի լեռնաշղթայի արևմտյան մասում: Այստեղ լայն տարածում ունեն վերին կավճի ապարաշերտերը, որոնք մտնում են ինտենսիվ ծալքավորված Հայոց ձորի անտիկլինորիումի կազմի մեջ: Ինչպես ծալքավորման ժամա-

նակ, այնպես էլ դրանից հետո, արդեն կազմավորված ժալքավոր կառուցվածքը մի քանի խզվածքային գնեռով տրոհվել է առանձին փոքր բեկորների: Ռելիեֆի հետագա զարգացման գործում կարևոր նշանակություն են ունեցել տեկտոնական այն խախտումները, որոնք տարածվում են հիմնականում հյուսիսարևմտյան ուղղությամբ: Այստեղ հանդես է գալիս նաև մնացորդային-բեկորային տիպը, որն իր ներքին կառուցվածքով տարբերվում է ինչպես նախորդ՝ ժալքավոր-բեկորային տիպից, այնպես էլ ներծայթուկներից (ինտրուզիաներից) կազմված զանգվածաբեկորային տիպից: Մնացորդային-բեկորային տիպը Վայքում արտահայտված է հերցինյան փուլի նստվածքային, մասամբ, մետամորֆային ապարաշերտերում, որտեղ, սակայն ժալքավորությունը ժամանակակից ռելիեֆում ոչ մի դեր չի խաղում: Վայքում զանգվածային-բեկորային ռելիեֆի տիպը շատ թույլ է արտահայտված: Փոքր կղզյակների ձևով հանդես է գալիս միայն Թեքսարի կատարային մասում (Ղաղմայի պալեոգենի գրանիտային ինտրուզիվ կոմպլեքս), զբաղեցնելով ընդամենը 12—15 կմ<sup>2</sup> տարածություն:

Շրջանում առանձին փոքր ներծայթուկներ մերկանում են Հերհերի, Գարբի գետաբերաններում:

3. էրոզիոն-դենուդացիոն համալիրում տեկտոնական կառուցվածքները ժամանակակից ռելիեֆում և նրա զարգացման ընթացքում պասսիվ դեր են խաղում: Այստեղ կառուցվածքային տարրերը ռելիեֆի ձևերի հետ չեն համընկնում: էրոզիոն-դենուդացիոն ռելիեֆի համալիրի մեջ տարբերում են 3 ենթատիպեր՝

ա) Ձնասառցադաշտային տիպ՝ մշակված ամբողջությամբ պլեյստոցենի սառցադաշտերի և ժամանակակից ձյան կողմից:

բ) Զրաէրոզիոն տիպ՝ ռելիեֆի շրջված ձևերով, որտեղ կառուցվածքային տարրերը ունեն հակառակ հարաբերություն ռելիեֆի ձևերի հետ:

գ) Զրաէրոզիոն տիպ՝ լայնակի և շեղադիր հովիտներով ու լեռնաբազուկներով, որոնք կառուցվածքային հիմնական տարրերի նկատմամբ կամ ուղղահայաց են կամ նրանց հատում են որոշակի անկյան տակ:

Ռելիեֆի ձնասառցադաշտային տիպը հիմնականում հանդես է գալիս Վարդենիսի լեռնավահանի կատարային մասում: Սառցապատման հետքեր նրկատիլի են նաև Ամուլսարի և Գոգի լեռան շրջանում:

Ռելիեֆի շրջված տիպը բավականին լայն տարածում ունի: Ինտենսիվ ժալքավոր ռելիեֆի վրա շրջված ռելիեֆը հանդես է գալիս Վայքի լեռնաշղթայի միջին մասի կատարային շրջանում, Թեքսարի զանգվածի արևելյան մասում և Որոտանի լեռնանցքի շրջանում: Առաջին երկուսը սինկլինալային լեռնակատարներ են, իսկ երրորդը անտիկլինալային գոգավորություն՝ կազմված նեոգենի հրաբխածին ապարներից: Նույն տիպի ռելիեֆ, բայց չափավոր ժալքավորված, գտնվում է Արփա և Հերհեր գետերի միջև, ինչպես նաև Քարակատար լեռնաշղթայում: Այդ երկուսն էլ իրենցից ներկայացնում են սինկլինալային լեռնակատարներ, որոնցից առաջինը կազմված է էոցենի հրաբխածին կոմպլեքսից, իսկ երկրորդը՝ վերին միոցենի հրաբխածին կոմպլեքսից: Նկարագրվող շրջանում առավել մեծ տարածում ունեն շեղադիր լեռնաբազուկները և հովիտները: Ռելիեֆի այս տիպը զբաղեցնում է հիմնականում լեռնաշղթաների լանջերի միջին հատվածը, շրջված ռելիեֆով բնորոշ կատարների և

սինկլինալային հովիտների միջև: Սրանց օրինակ կարող են ծառայել Վայքի լեռնաշղթայի լանջերը, ինչպես նաև Թեքսարի հարավային լանջերը:

Վայքի լեռնաշղթան ջրբաժան է Արփա և Նախիջևան գետերի ավազանների միջև: Սկսվում է Զանգեզուրի լեռնաշղթայից, լայնակի ուղղությամբ ձգվում արևմուտք, մինչև Հարանասար գագաթը, այնուհետև շեղվում դեպի հարավ և Նախիջևանի ԻՍՍՀ սահմաններում ձուլվում Միջինարաքսյան գոգավորության հետ: Լեռնաշղթայի երկարությունը Վայքի տարածքում կազմում է մոտ 54 կմ, ամենաբարձր գագաթը Գոգին է (3120 մ): Կենտրոնական մասում շղթան հասնում է 2200—2500 մ բարձրության և ներկայացնում միջին բարձրության չոր-դենուդացիոն լեռներ: Վայքի շղթայի հարավարևմտյան և հյուսիսարևմտյան հատվածները բավականին ցածր են՝ մասնատված չոր հովիտներով: Այստեղ լայնորեն տարածված է բեդլենդը, լեռնաշղթայի գագաթները սրածայր են և ծայրոտ:

Մարտիրոս գյուղից վեր, մինչև 2500—2550 մ բարձրությունները, տարածված են ենթալպյան մարգագետինները (փարթամ արոտներով և խոտհարքներով), իսկ մինչև 2700 մ՝ ալպյան բուսականությունը, որն ավելի վեր աստիճանաբար նվազում է: 2800 մետրից վեր տարածված են ձյան բծերը: Գոգի գագաթի (3222 մետր) և նրան հարող լեռնագագաթների միջև կան կանոնի նմանվող բազմաթիվ ձնհավաք ձագարներ, ունեն մեղմ գծագրություն և ծածկված են ձյան բծերով: Այդ ձնհավաք ձագարների ձյան հալոցքային ջրերից ձևավորվում է Մարտիրոս գետը: Տիպիկ հնագույն սառցադաշտային մի տրոգ սկզբնավորվում է միայն Սինոր լեռնագագաթից և տարածվում հյուսիսարևմուտք, մոտ 2 կմ երկարությամբ: Վայքի լեռնաշղթայի արևելյան հատվածը հարթ է և ծածկված լեռնամարգագետնային բուսականությամբ: Այստեղ է գտնվում Ակնա սառցադաշտային արգելափակման լիճը:

Գոգի լեռնագագաթը նեղ ջրթանով միանում է Վայքի լեռնաշղթային: Գագաթին կան քարակառկառներ: Դեպի հարավ տարածվում է ևս մի փոքր բազուկ, որը միանում է համանման բարձրություն ունեցող մի ուրիշ գագաթի: Այդ ամբողջ կատարի երկու կողմերից իջնում են կարոտիդները, որոնց հատակը կատարից մոտ 100—120 մ ցածր է գտնվում: Լեռնաշղթայի լանջերին և ջրբաժանային հատվածներում ձևավորված են մի քանի կառուցվածքադենուդացիոն և դենուդացիոն-ակումլյատիվ սարավանդներ:

Մարտիրոսի սարավանդը կազմված է հրաբխածին ապարներից, տարածվում է համանուն գյուղից վերև և աչքի է ընկնում հարթ մակերևույթով: Տեղտեղ հանդես են գալիս 80—100 մ հրաբերական բարձրության հասնող բլուրներ և բլրաթմբեր մեղմ և ողորկ լանջերով: Նրանց միջև տարածվում են գոգավորություններ, որոնք ունեն խոնավության զգալի սլաշար, հարուստ են աղբյուրներով և փոքր լճերով:

Մարտիրոսի սարավանդից հարավ գտնվում է Բարձրունի գյուղի գոգավորությունը, որը կենտրոնով դեպի Նախիջևանի ԻՍՍՀ տարածություն է հոսում Զահուկ գետը: Գոգավորությունը Վայքի լեռնաշղթան բաժանում է երկու մասի՝ արևմտյան և արևելյան, իսկ ինքը կազմված է մի շարք հատվածներից, որոնք ներկայացնում են ջրհավաք ձագարներ: Եզրավորող լեռնաշղթաները ունեն մեղմ գծագրություն և ենթարկվել են էրոզիոն պրոցեսների թույլ ազդեցությանը:

Զառիթափի սարավանդը տարածվում է Արփա գետի ձախ ափին, Զառի-

Թափ, Մարտիրոս, Գոմուր գյուղերի շրջանում: Ողջ սարավանդը խիստ մասնատված է և բաժանված առանձին հատվածների: Ամենամեծ տեղանքը գտնվում է Զառիթափ գյուղից արևելք և հարավ-արևելք: Վերջինը ունի ալիքավոր, տեղ-տեղ աստիճանաձև մակերևույթ: Սարավանդը մասնատող գետահովիտներն ունեն V-աձև կտրվածք: Զառիթափի սարավանդը կազմված է 8—10 մ հզորությամբ գլաբարային, խճակավային և խճային շերտից, գլաբարերի և քարաբեկորների տրամագիծը մոտ 50—70 սմ է, իսկ երբեմն հասնում է 1—2 մ: Քարաբեկորների նման շափերը վկայում են նրանց սառցաջրաբերուկային ծագման մասին: Սարավանդի ջրասառցադաշտային-գետային, պրոլյուվիալ հատվածքը Գոմուր—Ձուլ տեղամասում ունի հետևյալ կազմությունը. վերին շերտը մոտ 4,5 մ հզորությամբ, հիմնականում կազմված է խոշոր, մեծ մասամբ չհղկված բեկորներից, գլաբարերից և խճից, հաջորդ շերտը՝ (2 մ) կավավազից, իսկ ստորին շերտը՝ (1—5 մ)՝ կավից:

Խաչիկի սարավանդը գտնվում է 1600—1800 մ բացարձակ բարձրության վրա, բավականին ընդարձակ է և հյուսիսից, հարավից ու արևելքից եզրավորված լեռնաշղթաներով, բաց է միայն հարավարևմտյան մասում: Մորֆոլոգիական տեսակետից բաժանվում է երկու մասի՝ ցածրադիր, որը սարավանդի հատակն է (մոտ 4 կմ լայնությամբ և 6 կմ երկարությամբ) և աչքի է ընկնում մինչև 3° թեթևությամբ՝ կազմված պրոլյուվիալ, ալյուվիալ նստվածքներից: Բարձրադիր հատվածը գտնվում է սաբավանդի հյուսիսարևելյան մասում և ունի մասնատված, մի շարք շոր հովիտներով փոքրաթև բակերույթ՝ ուղղված դեպի հարավ-արևմուտք: Սարավանդը շրջապատող լեռնաշղթաներն աչքի են ընկնում թույլ մասնատվածությամբ, կան առանձին շոր սելավաբեր հովիտներ: Խաչիկ գյուղից հյուսիս մերկանում են մոտ 10—12 մ հզորությամբ հնազուն ալյուվիալ գլաբարային նստվածքները: Գլաբարային շերտն ունի կարմրավուն երանգ և ցեմենտացված է:

Խաչիկի գոգավորությունից հյուսիս, դեպի Արփայի հովիտը, գտնվում է Ամաղուի փոքրաթև սարավանդը, որը բլրաթմբով բաժանված է երկու հատվածների: Հարավային մասում կան բազմաստիճան դարավանդներ և օգտագործվում են որպես վարելահողեր, սարավանդի մյուս հատվածը փոքրաթև է:

Արփա գետի և նրա Եղեգիս վտակի ջրբաժանն է Թեքսարի լեռնաշղթան՝ համանուն սմինաբարձր գագաթով (2880 մ): Այս շղթայի տեկտոնական հիմքը մի բրախիանտիկլինալ է՝ հյուսիսարևմտյան տարածմամբ, որի առանցքը համարյա համապատասխանում է լեռնաշղթայի կատարին: Թեքսարի շղթան ունի անհամաչափ կառուցվածք, հյուսիսային լանջերը զառիթափ են և կարճ, իսկ հարավային լանջերը թույլ թեթևությամբ ցածրանում են դեպի Արփա գետի հովիտը և մասնատված են գետի վտակների միջոցով: Թեքսարի լեռնային համակարգին են պատկանում նաև Պահակասար (տարածվում է Արփա և Հերհեր գետերի միջև) և Սպիտակասար լեռնազանգվածները: Մագման և գեոմորֆոլոգիական տեսակետից, սրանք կապված են Թեքսարի լեռնազանգվածի հետ, սակայն նրանից բաժանվում են Վայոցսարի և Մուրադսարի (Վարդենիսի լեռնաշղթա) լավային հոսքերով, որոնք լցրել են միջին շորորդական հովիտները: Լեռնազանգվածներն ունեն միաթև (մոնոկլինալ) կառուցվածք՝ փոքրաթև հարավային, հարավարևմտյան և ուղղորդ հյուսիսային, հյուսիսարևելյան լանջեր: Թեքսար լեռնազանգվածի լանջերը 2000 մ բարձրության վրա



ծածկված են բազմաթիվ քարացրոններով, որոնց առաջացումը կապված է ջերմային և սառնամանիքային հողմահարման հետ: Այդ լանջերն ինտենսիվ մասնատված են բազմաթիվ ձորակներով և խորը (300—450 մ) չոր հովիտներով:

Թեքսար լեռնազանգվածի ջրբաժանային հատվածում ևս պահպանվել են հնագույն հարթված մակերևույթների մնացորդներ՝ թույլ բլրային և ալիքավոր ուղիեֆով: Դրանցից ամենաբարձրը տարածվում է 2600 մ, իսկ արևելյան մասում, Հերհեր գետի ակունքներում՝ 2400 մ բացարձակ բարձրությունների վրա: Գագաթային մասը աչքի է ընկնում հողազուրկ լեռնակատարներով, ուղղորդ լանջերով և բավականին հարթ մակերևույթով: Այդ սեղանաձև լեռնակատարները կազմված են լավաներից, բնորոշ սյունաձև և ճառագայթաձև անջատումներով: Թեքսարի լեռնաշղթան դեպի հարավ, աստիճանաբար ցածրանալով ձուլվում է Գլաձորի փոքրաթեք սարավանդի հետ: Վերջինիս բնորոշ են մեղմ, ողորկ գծագրությամբ բլուրները: Ապարները նստվածքային են (ավազակավեր), դիսլոկացված շերտերով, ձորերը տարածված են սինկլինալ ծալքերի ուղղությամբ: Չնայած շրջապատի շորությանը, ձորերում բխում են միջին առատությամբ աղբյուրներ:

Վալթի հյուսիսարևմտյան մասում գտնվում է Արգիճի ծալքաբեկորային լեռնազանգվածը: Ձգվում է հյուսիսից-հարավ, փետրաձև ճյուղավորված շղթայի ձևով, ջրբաժան է էլփին (արևմուտքից) և Սալիբու, Նդեգիս (արևելքից) գետերի միջև: Արգիճի լեռնազանգվածը (2883 մ) ունի սուր կատար, զառիթափ ու մասնատված լանջեր, կազմված է էոցենի և միոցեն-պլիոցենյան հասակի տուֆերից, տուֆակոնգլոմերատներից և նստվածքային-հրաբխածին այլ ապարներից: Լանջերի ստորին մասերը էլփինի և Սալի գետի հովիտներում ծածկված են ճեղքավոր ու խոշորաբեկորային անդեզիտներից, անդեզիտաբազալտներից: Վերջիններս եզերում են էլփին գյուղը հյուսիսից, արևելքից ու հարավ-արևելքից և իրենց ստորադիր էոցենի պորֆիրիտների շփման սահմանում տալիս են աղբյուրների բավականին առատ ելքեր, որոնցով սնվում է նաև էլփին գետը: Սալի գետի հովտում ուղիեֆ բարդ է՝ մասնատված գետակի աջ ու ձախ բազմաթիվ մանր վտակներով: Սալիի ավազանը աչքի է ընկնում լերկ, ժայռոտ զանգվածներով, որոնք հանդես են գալիս որպես ջրբաժաններ և իրարից բաժանվում են մանր գոգավորություններով ու հովիտներով:

Միջին Արփայի գոգավորության հատակը Արփա գետի միջին հոսանքի շրջանում ունի մոտ 800 մ միջին լայնություն, տեղ-տեղ բավականին ընդարձակվում է՝ հասնելով 1,5 կմ-ի, իսկ երբեմն, մասնավորապես արևմտյան մասում նեղանալով վեր է ածվում քարափային կիրճի: Գոգավորությունը սինկլինալային ճկվածք է՝ կազմված վերին էոցենյան տուֆածին նստվածքային ապարներից: Գոգավորության կենտրոնական մասում չոր-դենուդացիոն ցածր լեռները նեղ գոտիով (2—5 կմ) ձգվում են երկու բարձրադիր ափերին, որոնք մասնատված են բազմաթիվ ձորակներով ու չոր հովիտներով: Այստեղ լայնորեն տարածված է բեդլենդը, որը բավականին լավ արտահայտված է Արփա գետի աջափնյա շրջաններում, հատկապես Դարբ և Փշոնք գետահովիտների և միջգետային շրջաններում, որոնք աչքի են ընկնում զառիթափ (մինչև 35°), բարձրորոտ լանջերով:

Արփայի հովիտն այս մասում ունի տաշտաձև կտրվածք, լանջերում մերկանում են բազմաթիվ գմբեթաձև ժայռաբեկորային մնացորդներ՝ կազմված

դեղնածիրանագույն շերտավոր ապարներից: Նույն պատկերը նկատում ենք նաև Արփայի աօրից միախառնվող Եղեգիսի հովտի լանջերին, բացառությամբ 20 մ բարձրության աջափնյա լանջի, գորշավուն ավազաքարերից կազմված համարյա անկենդան լեռների, որտեղ բուսականություն նշմարվում է միայն ստորոտի դելյուվիալ ծածկույթի վրա: Զորակների և շոր հովիտների զգալի մասը տարածվում են միմյանց զուգահեռ և ուղղված են դեպի Արփա գետը, ունեն V-աձև բնույթ, 50—80 մ խորություններ: Միջձորակային տարածություններն ունեն ալիքավոր բլրային մակերևույթ, որոնք Արփա գետի դարավանդների մնացորդներն են:

Գոգավորության հատակը որոշ տեղամասերում բավականին ընդարձակ է և հարթ: Այստեղ Արփա գետը երբեմն առաջացնում է գալարներ և գետային կղզիներ: Ողողատը կազմված է գետային նստվածքների հզոր շերտերից: Ազիգբեկովի և Եղեգնաձորի միջև Արփա գետի ողողատը երկու կողմից ունի մոտ 500—600 մ լայնություն. գետն այդտեղ բաժանված է 3—4 բազուկների, որոնց միջև մնում են ցածրիկ ճալաքարային կղզիներ: Վերջիններս, ինչպես նաև գետի ափերը, համարյա ամբողջովին ծածկված են ուռենու ծառաստաններով ու թփուտներով և մարգագետնային փարթամ բուսականությամբ:

Նման պատկեր մենք ունենք նաև Արփայի վտակների հովիտներում: Այսպես, Շատին գյուղից ներքև, Եղեգիս գետի երկու լանջերը շոր են (բացառություն են կազմում ոռոգիչ առուներից ներքև տարածվող հողամասերը), քարքարոտ, մայրսկան ապարների բազմաթիվ ելքերով:

Աղավնաձորի սարավանդը գտնվում է ծովի մակարդակից 1200—1500 մ բարձրության վրա և հնագույն կուտակումային -դենուդացիոն մակերևույթի մնացորդ է: Հնագույն այս մակերևույթը հետագայում մասնատվել է գետերի կողմից և վերածվել առանձին փոքրաթիվ սարավանդների (Աղավնաձոր, էլփին, Գլաձոր, Զառիթափ և այլն): Աղավնաձորի սարավանդը արևելքից և արևմուտքից սահմանափակված է էլփին և Թափառու գետերով: Վերջիններիս հովտալանջերը բավականին ուղղորդ են և ժայռոտ: Սարավանդի հարավային լանջերը, որոնք ուղղված են դեպի Արփա գետը՝ մասնատված են: Մակերևույթը թույլ ալիքավոր է և ծածկված մանր քարերով: Նա մասնատված է դեպի հարավ տարածվող ոչ խորը, սակայն բավականին լայն, շոր հովիտներով: Սարավանդը կազմված է դելյուվիալ-պրոլյուվիալ, մոտ 6—7 մ հզորությամբ նստվածքներից: Վերին շերտը, մոտ 3,5 մ հզորությամբ, կազմում են պրոլյուվիալ նստվածքները (ավազ, խիճ), որին հաջորդում է 1,2 մ հզորությամբ կավային շերտը, այնուհետև հնագույն ալյուվիալ միջին մեծության գլաքարային շերտը (1,5—2 մ) և վերջապես՝ մանր ավազը (20 սմ): Սարավանդի հյուսիսային եզրը հորիզոնական ուղղությամբ ձգված գոգավորություն է, երևի Ֆախկին հովիտ, որով սարավանդը կտրված է եղել հարակից լանջից: Աղավնաձորի գետակի հովիտը տիպիկ V-աձև է, որն անցնում է սարավանդի շերտերի և լավային ապարների շփման գծով: Հովտի ձախ լանջը ուղղված դեպի արևմուտք՝ շորային է, աչ (արևահայաց) լանջը ծածկված է փարթամ բարձրախոտերով:

#### ՋԱՆԳԵՂՈՒԹԻ ԵՆԹԱՐՆԱՄԱՐԸ

Ջանգելուրը երկրաբանական և գեոմորֆոլոգիական առումով Հայկական լեռնաշխարհի բարդ շրջաններից մեկն է: Նրա ժամանակակից ուղիների «կը-

ժախքի՞ս ստեղծման գործում մեծ դեր են խաղացել բեկորային կառուցվածքների հորիզոնական և ուղղաձիգ շարժումները: Այս տեղաշարժումները սկսվել են վերին-յուրայի և կավճի նստվածքների կուտակման շրջանից և բազմակի անգամ թարմացվել այլայան լեռնակազմության հաջորդ փուլերում: Զանգեզուրի ժամանակակից ուղիների ձևավորման գործում առանձնահատուկ դերը պատկանում է նեոտեկտոնական ուղղաձիգ շարժումներին, որոնց դիֆերենցիալ բնույթը պայմանավորած է տարբեր տիպի ու բնույթի խզվածքների ցանցով և զանազան տիպի այլ տեկտոնական խախտումներով, որոնք տարածքը մասնատել են մի շարք բեկորների շրջանի, մորֆոստրուկտուրային տալոզ քարդ պատկեր:

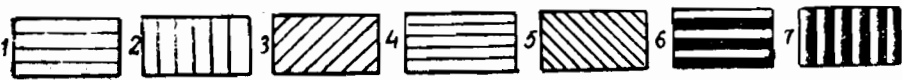
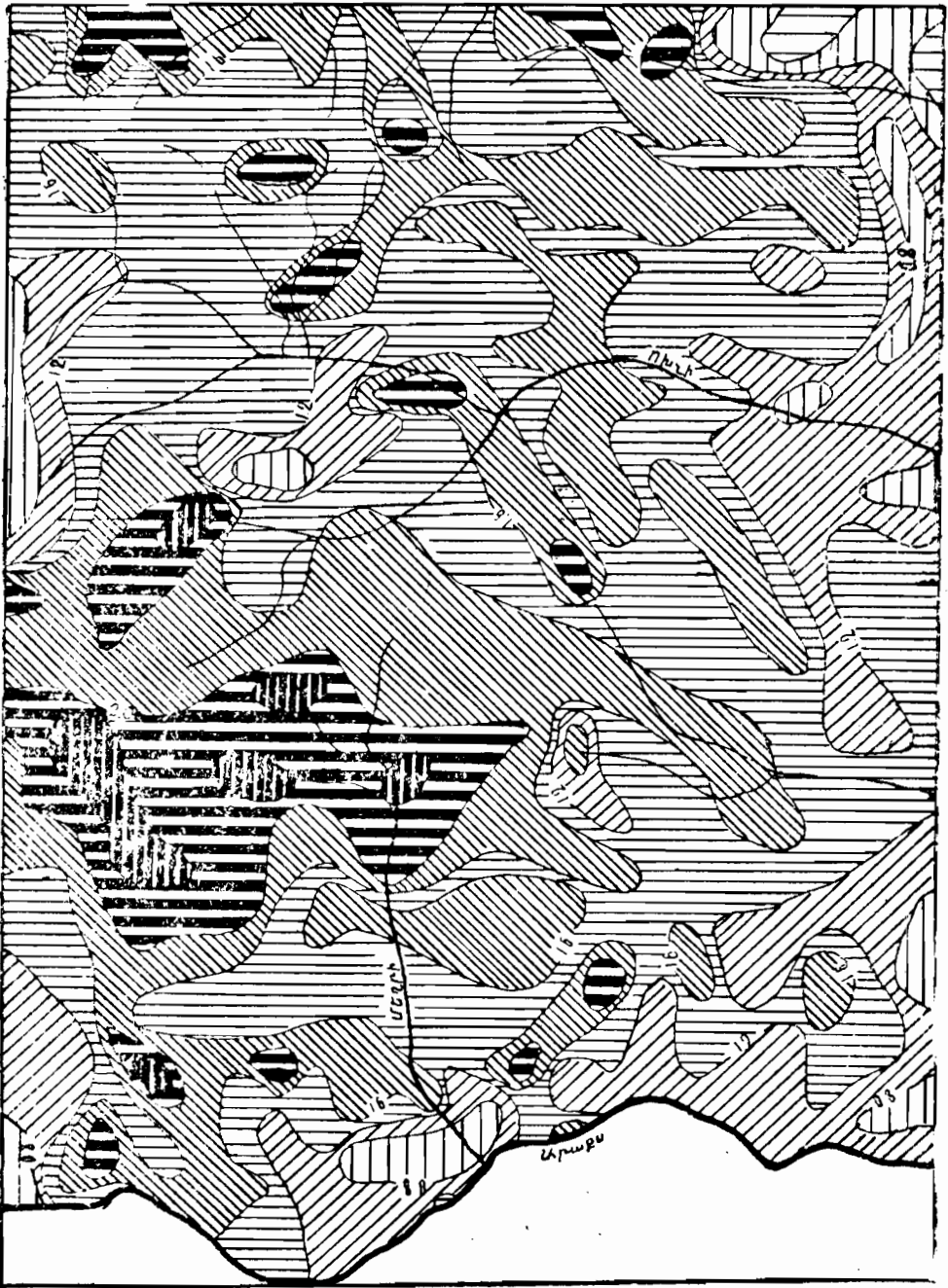
Խոշոր մորֆոստրուկտուրային պլանում Զանգեզուրը խզվածքային խախտումներով երիտասարդացված միաթեք մի բարձրացում է, Օրդոբազի (արևմուտքից) և Հագարուի (արևելքից) միջլեռնային գոգավորությունների միջև: Հարավում այս բեկորն իր մեջ ընդգրկում է նաև Աքաբազդի լեռնաշղթայի հյուսիսային լանջերը, իսկ հյուսիսում անջատվում է Որոտանյան իջվածքից խոշոր մերձլայնական խզվածքով, որը գեոմորֆոլոգիայես շատ լավ արտահայտված է Սիսիան և Որոտան գետերի հովիտներում: Բեկորի բարձրացած թևը համընկնում է Զանգեզուրի լեռնաշղթայի հետ, որի կատարային մասն ունի կայուն՝ 3200 մ բարձրություն, առանձին հատվածներ՝ 2500 մ, զագաթները հասնում են մինչև 3700—3900 մ բարձրության:

Զանգեզուրի լեռնաշղթա հասկացողությունը զուտ լեռնագրական է: Ընդհանուր մորֆոստրուկտուրային պլանում շղթան կազմված է առանձին ծալքավոր, ծալքաբեկորավոր և զանգվածային լեռնակառուցյուններից, դրանք իրարից տարբերվում են կառուցվածքամորֆոլոգիական առանձնահատկություններով, նորագույն տեկտոնական շարժումների արագությունից և տիպով: Լեռնաշղթայի հարավային մասը ամբողջապես կազմված է Մեղրու պլուտոնի գրանիտոիդներից: Բարգուշատի լեռնաշղթան բնութագրվում է ծալքաբեկորային մորֆոստրուկտուրայով: Այն կազմված է պալեոզոյի հրաբխածին-նրստվածքային ուժեղ դիսլոկացված ապարներից, աններդաշնակ կերպով ծածկված է ոցենի շերտախմբով:

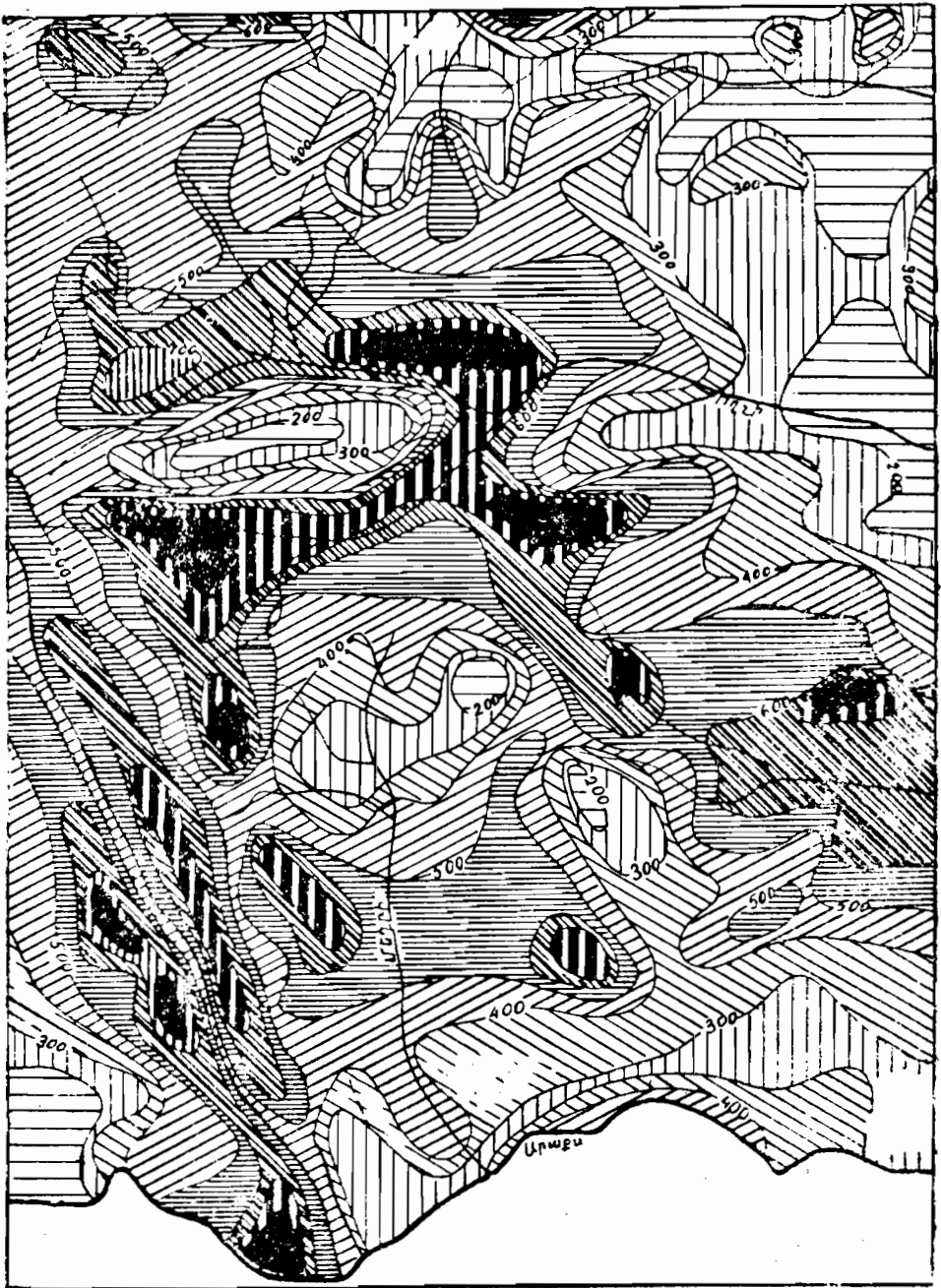
Հարավային Զանգեզուրը իր կառուցվածքամորֆոլոգիական առանձնահատկություններով բաժանվում է երկու լեռնային համալիրների՝

1. Հարավզանգեզուրյան լեռնային հանգույց՝ կազմված Մեղրու, Բարգուշատի և Կապուտջուղ—Նղասար ծալքաբեկորային զանգվածներից:
2. Հյուսիսզանգեզուրյան լեռնային հանգույց՝ կազմված Սալվարդ—Աղդաբան—Ամուլսար զանգվածից, ունի թույլ ծալքավոր ինվերսիոն ուղիներ:

Հարավզանգեզուրյան լեռնային հանգույցը Մերձարաքսյան լեռնային գոտու ամենաբարձր շրջանն է: Նրա հարավային կեսը ներկայացնում է նեղ, ժայռոտ, ատամնավոր զագաթներով բարձր լեռնաշղթա՝ կազմված գրանիտոիդներից: Լեռնաշղթայի կատարային գոտին (Կապուտջուղ, Նղասար, Քասասար) մի քանի անգամ ենթարկվել է շորրորդական սառցապատման, որի հետքերը աչիեֆում չեն պահպանվել, բայց ջրասառցադաշտային նստվածքները, որոնք տարածված են շղթաների նախալեռներում, վկայում են ստորին պլեյստոցենի ժամանակ այստեղ գոյություն ունեցած մեծ սառցապատման մասին: Զրասառցադաշտային ծագման կոպճազլաբարային հզոր կուտակումները՝ կազմված Կապուտջուղի զանգվածի ապարներից, տարածված են Դուզդաղի բարձր-



Նկ. 10. Հարավային Չանգիզուրի մասնատման խառնիթյան (կմ/կմ<sup>2</sup>) սխեմատիկ ջարտեղ (կազմ. Ց. Ս. Գևորգյանը և Ռ. Խ. Գաղինյանը): 1. Մինչև 0,4, 2. 0,4—0,8, 3. 0,8—1,2, 4. 1,2—1,6, 5. 1,6—2,0, 6. 2,0—2,4 7. 2,4-ից բարձր:



Նկ. 11. Հարավային Զանգեզուրի մասնաաման խորությամբ (մետրերով) սխեմատիկ քարտեզ (կազմ. Յ. Ս. Գեորգյանը և Ռ. Խ. Գաղֆեյանը): 1. Մինչև 200, 2. 200—300, 3. 300—400, 4. 400—500, 5. 500—600, 6. 600—700, 7. 700—800, 8. 800-ից բարձր:

չեռնային սարավանդներում, Նախիջևանի գոգավորութունում, Գիւլյան-չայի վերին հոսանքի շրջանում: Նշված սարավանդը Կապուտջուղ—Եղապարի լեռնազանգվածի զառիթափ, քարավային լանջերից բաժանված է Չնաբար գետի կիրճով: Վերջինս առաջացել է չորրորդական ժամանակաշրջանում, անշատելով ստորին պլեյստոցենի ջրասառցադաշտային նախալեռնային շելֆը սընման շրջանից՝ Զանգեզուրի շղթայից:

Ողջի գետի հովտում, Ղափանի գոգավորութունում, միաթեք շղթայի բարձր լանջերին, վերին պլիոցենի լճային նստվածքների տակ տարածվում են ջրասառցադաշտային ծագման գլաբարերի և ավազակավերի հզոր կուտակումներ, որոնց համար սնման շրջան է հանդիսացել (ելնելով գլաբարերի պետրոգրաֆիական կազմից) Կապուտջուղի զանգվածը: Նշված սառցադաշտային նստվածքները մորֆոլոգիական կապ չունեն Ողջի գետի ժամանակակից հովտի և դարավանդների հետ: Այս հատվածներն ունեն ստորին պլեյստոցենի հասակ:

Այսպիսով, Կապուտջուղ—Եղապարի զանգվածի երկու լանջերին արձանագրվում են ջրասառցադաշտային ծագման, ստորին պլեյստոցենի հասակի հզոր նստվածքներ, որոնք ապացուցում են այդ ժամանակ Զանգեզուրի շղթայի բարձրլեռնային գոտում սառցադաշտի գոյության անհերքելիութունը: Ամենայն հավանականութամբ, Զանգեզուրի լեռնաշղթան ենթարկվել է սառցապատման նաև միջին պլեյստոցենի ժամանակ, որի հետքերը (ուժեղ լվացված մորեններ) ոչ մեծ կղզիների տեսքով պահպանվել են Զանգեզուրի շղթայի արևելյան մասի ջրբաժան շրջանում: Վերջին, վերին չորրորդական սառցապատման հետքերը շատ թարմ են: Այսպես, լեռնաշղթայի գագաթային մասում կան բազմաթիվ կառեր և կարոհոններ, իսկ էկզարացիոն գոգավորութունները լցված են ձնհալքային ջրով: Ողջի և Գեղի գետերի վերնազանգվածները գտնվում են կարճ և խոր տրոգներում, որոնց վտակներում կան մորենային կուտակումներ: Լեռնաշղթայի կատարային մասում հին սառցադաշտային ձևերի հետ միաժամանակ լավ արտահայտված են նաև սառնամանիքային հողմահարման պրոցեսները, նիվացիան և սուլֆլյուվիցիան: Բարձրլեռնային ուժեղ մասնատված ուղիների ձևերը տարածված են նաև Զանգեզուրի լեռնաշղթայի միջին լեռնային գոտում, մինչև 2000—2500 մ բարձրութունները:

Մեղրու լեռնաշղթան ունի հորիզոնականին մոտ, հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք ձգվածություն, կազմված է հիմնականում գրանիտոիդներից, բացառությամբ արևելյան մասի, որտեղ գերակշռում են պալեոզոյի մետամորֆացված ապարները: Մեղրու լեռնաշղթային բնորոշ են ուղիների մորֆոսկրապատության երկու տիպ՝ էրոզիոն-սառցադաշտային, հյուսիսային բարձր լանջերում և լեռնաշղթայի կատարային գոտում՝ չոր-դենուդացիոն, որը տիպիկ է հարավային դիրքադրության լանջերին:

Լեռնաշղթայի որոշ գետահովիտներ ունեն խոր ջրհավաք ավազաններ և նեղ V-սձև կտրվածքներ: Հարավային նախալեռներում, ձորակների և հովիտների միջև ընկած են դենուդացիոն-մնացորդային սեղանաձև սարավանդներ՝ կազմված միոպլիոցենի հասակի լճային և ալյուվիալ-պրոլյուվիալ նրստվածքներից: Առանձնապես նրանք լավ են առանձնանում Մեղրի գետի հովտից բարձր, Կուրիս, Գուղեմնիս, Նոր Արևիկ գյուղերի շրջանում: Այս մնացորդային սարավանդների մորֆոլոգիան, որոնցում ներփակված են խորը գետային հովիտներ, վկայում են հարավզանգեզուրյան հանգուլցի Մեղրու լեռնաշղթայի ինտենսիվ բարձրացման մասին: Լեռնաշղթայի արևելյան կեսում, պա-

լեռողոյի նստվածքային ապարների շրջանում, տեղի են ունեցել բեկորային տեղաշարժեր երիտասարդացված վերննստվածքային խզվածքների հարթութայմբ: Այս շարժումները առաջացրել են հնագույն հարթեցված մակերևույթների մի շարք աստիճաններ՝ 2800, 2300, 2200 մ բարձրությունների վրա: Բարգուշատի լեռնաշղթան ըստ ծագման պատկանում է Զանգեզուրի լեռնային հանգույցի հարավային կեսին: Լեռնաշղթան կազմված է պալեոզոյի, կավճի և պալեոգենի նստվածքային ու հրաբխածին ապարներից, որոնց մեջ հանդիպում են գրանիտային կազմի ներժայթուկ մարմիններ: Լեռնաշղթան կոտրրաված է վերննստվածքներով, որոնք տեղադրված են լեռնաշղթայի տարածման ուղղութայն հետ սուր անկյան տակ, գոյութայն ունեն նաև մի շարք լայնակի խախտումներ: Այս ամենի հետևանքով, լեռնաշղթան ունի բարձր ծալքաբեկորային մորֆոստրուկտուրա: Բարգուշատի լեռնաշղթայի առավել բարձրլեռնային (արևմտյան) կամ (Արամազդ լեռ) և Խուստուփ-Կատարի լեռնաշղթայի մի շարք գագաթների վերին մասերում պահպանվել են վերջին, կառային տիպի սառցապատման հետքերը: Զրբածանի մնացած մասերում, 3000—3200 մ բարձրությունների վրա, պահպանվել են միոպլիոցենի հասակին վերագրվող մեղմ բլրային, հարթեցված դենուդացիոն մակերևութներ:

Հյուսիսգանգեզուրյան լեռնային հանգույցը կազմված է էոգենի հասակի հրաբխային դիսլոկացված ապարներից՝ ծալքավորված ընդհանուր կովկասյան ուղղութայմբ և բարդացած տեկտոնական խզվածքներով: Այս ապարների հարթեցված մակերևութին մեծ աններդաշնակութայմբ տարածվում են միոպլիոցենի հրաբխածին նստվածքները: Վերջիններս լայն տարածում ունեն հյուսիսային Զանգեզուրում և կարևոր դեր են խաղում շրջանի ռելիեֆի մորֆոլոգիայում:

Հյուսիսային Զանգեզուրի ռելիեֆի հարթեցված մակերևութները իրենց արտացոլումն են գտնում միոպլիոցենի ապարների «մեծ ծալքերի» նոր կառուցվածքային պլանում: Միոպլիոցենի ծածկութային էֆուզիվ ապարների կամարածե բարձրացումները առաջացել են նրանց տակ ընկած բեկորների դիֆերենցված շարժումների հետևանքով: Բեկորների հորիզոնական տեղաշարժման և նրանց վրա ու կառուցվածքային գործոնների ազդեցութայն հետեււանքով, սկզբնական կառուցվածքային ձևերի մորֆոլոգիան ենթարկվել է խիստ ձևափոխման: Մի շարք տեղերում (մեծ մասամբ հարավում) թույլ դիսլոկացված նեոգենի նստվածքները ենթարկվել են դենուդացիայի: Նրկրի մակերես են դուրս գալիս արդեն մասնատված «բրածո» պենեպլենային և հին ծալքավոր կառուցվածքներ: Այն շրջաններում, որտեղ նեոգենի ապարների համալիր կառուցվածքը պահպանվել է (հյուսիսային Զանգեզուրի մեծ մասը և նրա հարակից լեռնային զանգվածները) բեկորային տեղաշարժերը և խորքային էրոզիան խզվածքային գոտիներում առաջացրել են խանդակային ռելիեֆ և ինվերսիոն ռելիեֆի ձևեր: Այդպիսիք են՝ Սալվարդ, Ամուլսար, Աղդաբան զանգվածները, Միսիան գետի վերնագավառը. այս լեռնազանգվածները կազմված են նույն ապարներից, ինչ-որ Սյունիքի բարձրավանդակի էֆուզիվների տակ գտնվող ռելիեֆը: Այս տեղամասերում ինտենսիվ բարձրացումների հետևանքով, հրաբխածին նեոգենի համալիրը ենթարկվել է արտաքին գործոնների ուժեղ ներգործութայնը, այն դեպքում, երբ նույն ապարները, որ տեղա-

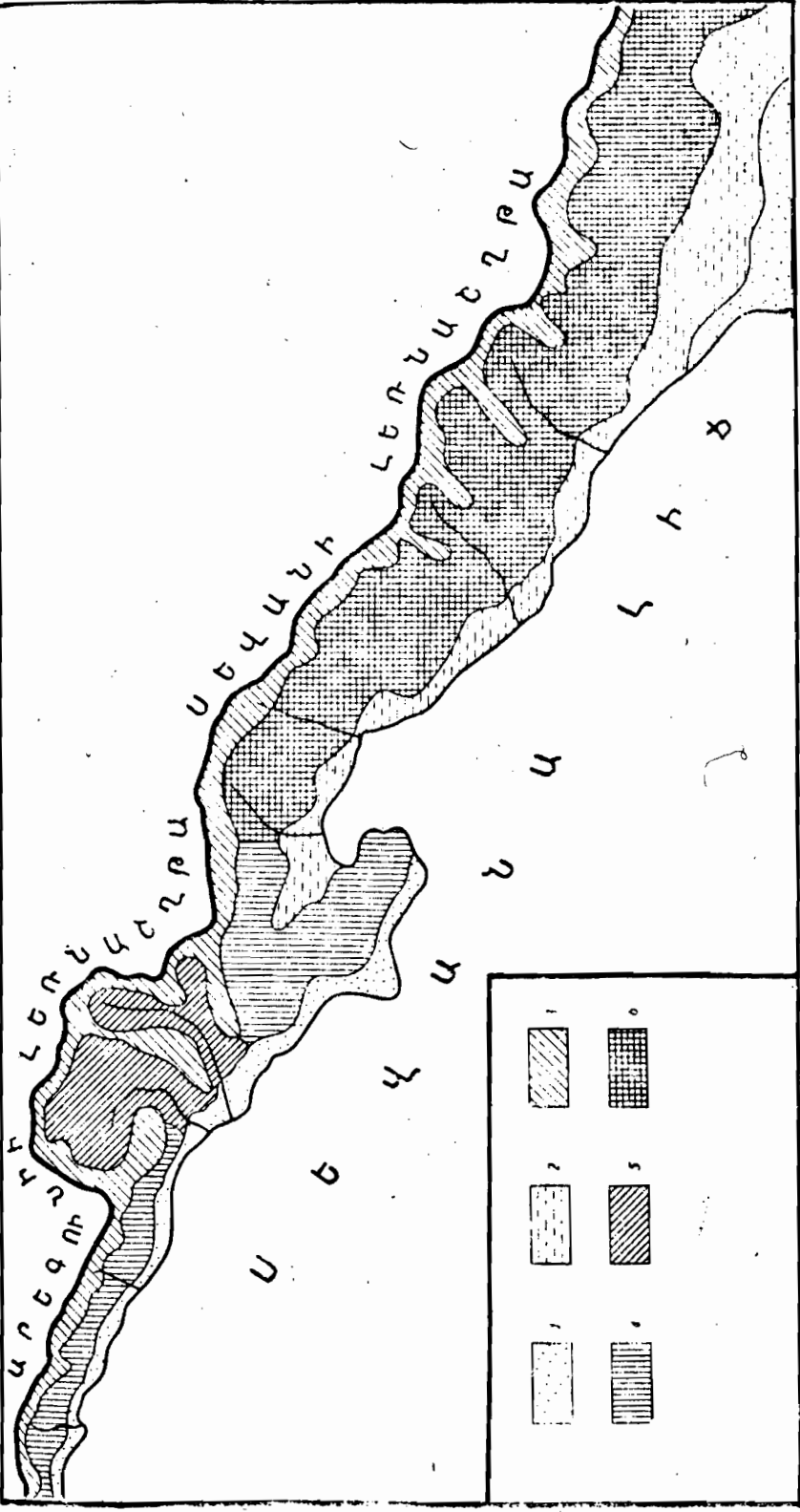
դրված են Սյունիքի բարձրավանդակի սինկլինորիումում՝ զրահապատված լավաներով, անվնաս են մնացել քայքայումից:

Սալվարդ, Երջնակ, Ամուսար և այլ գագաթների բարձր շրջաժանային գոտում կան երկու սառցապատումների հստակ արտահայտված հետքեր: Սարավանդների մեղմաթեք աստիճաններում գերակշռում են միջին պլեյստոցենի լեռնածածկույթային սառցապատման էկզարացիոն մակերևույթները: Բարձր գագաթների լանջերին լավ պահպանվել են կառերը և կարոիզները:

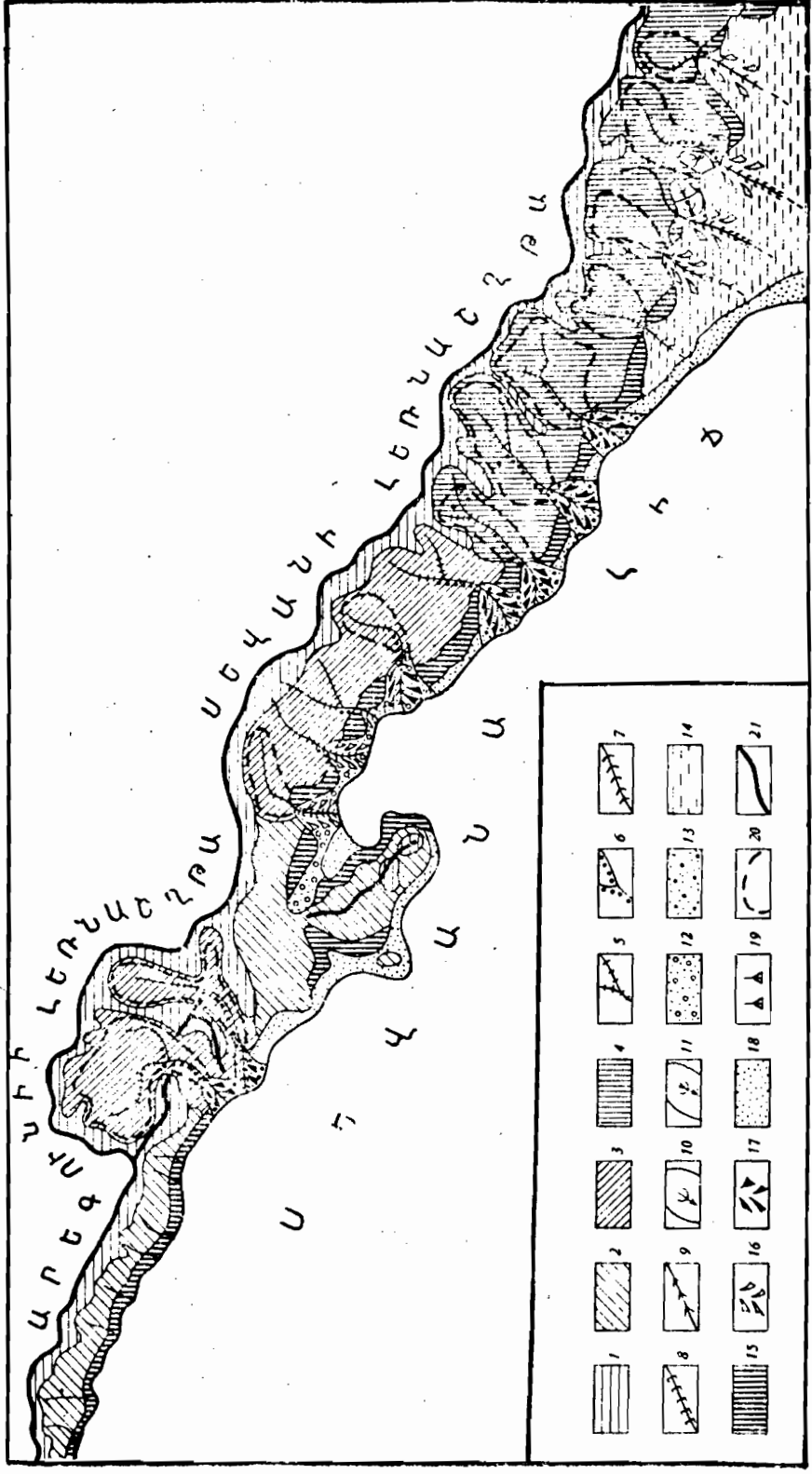
Ողջի գետի վերնագավառը զբաղեցնում են խորը տրոզները՝ հատակներում հզոր մորենային նստվածքների կուտակումներով: Հոսանքով դեպի ցած գետը անցնում է լայն և խորը հովտով: Այստեղ լավ արտահայտված են էրոզիոն վեց դարավանդներ. վերին դարավանդի առավելագույն բարձրությունը կազմում է 250—270 մ: Ղափանի զոգավորությունում և՛ այնուհետև հոսանքով դեպի ցած, հովիտը լայնանում է ի հաշիվ հին կուեստների և հեշտ լվացվող դիաֆորմիտային կավերի և շրասառցադաշտային ավազակավերի:

Մեղրի գետի հովիտը Ողջիի հովտի նման ունի շատ կտրուկ անկում: Ամբողջ իր ձգվածությամբ այն կտրված է Մեղրու պլուտոնի գրանիտոիդների մեջ: Չոր կլիմայի պայմաններում գետն ունի սելավային ուժիմ և Արաքսի հետ միախառնված վայրում առաջացնում է հզոր պրոլյուվիալ արտաբերման կոն: Նմանօրինակ մորֆոլոգիական կառուցվածք ունեն նաև Արաքսի մի շարք ձախափնյա վտակներ (Կարճևան, Ալդարա, Նյուվադի, Ագարակ և այլն), որոնք հոսում են Մեղրու լեռնաշղթայի հարավային լանջերով:





Ա

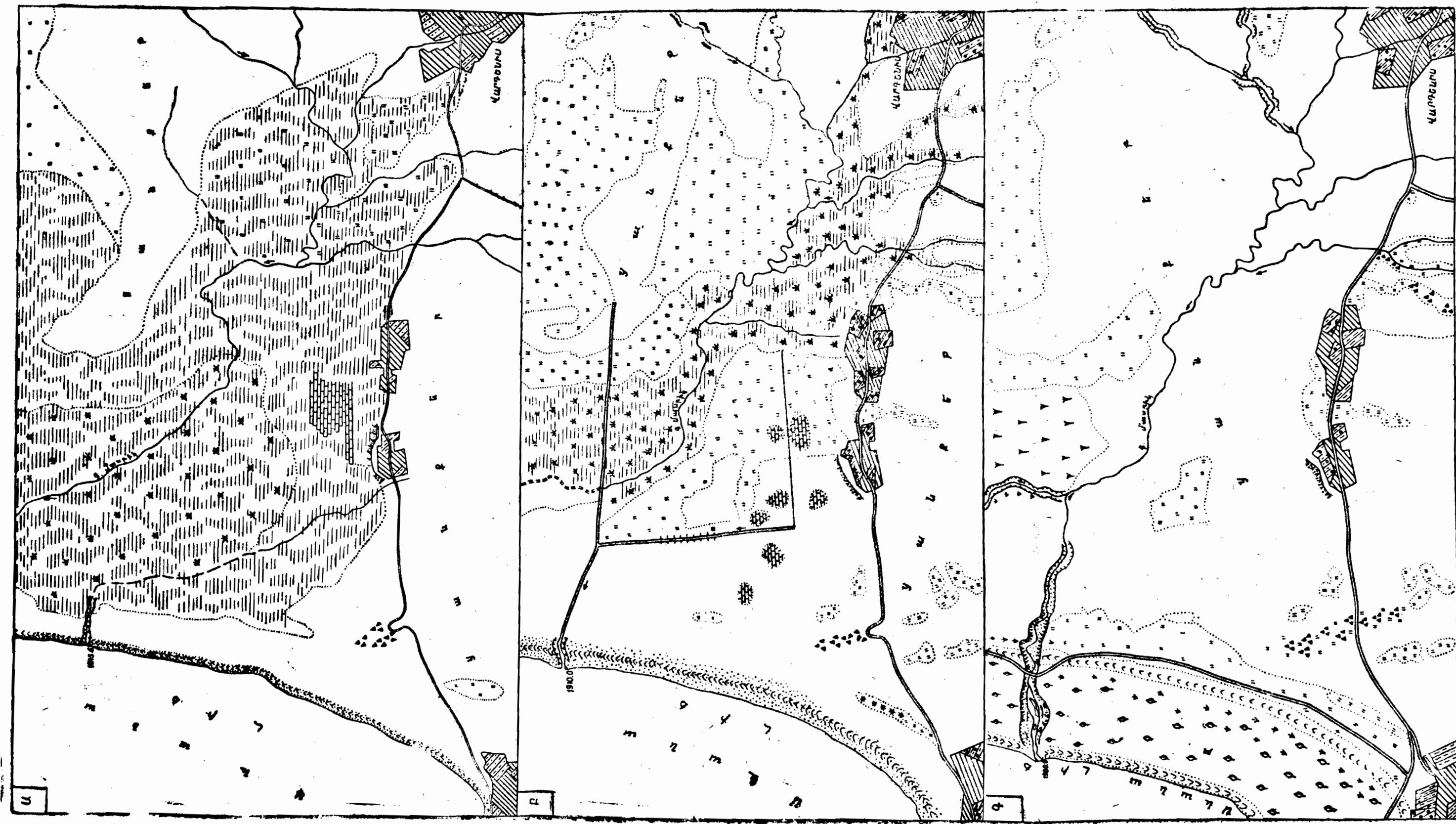


Բ

Նկ. 12. Սևանա լճի հյուսիսարևելյան մասի ուղիղի մորֆոլոգիական առիպերի (Ա) և դինամիկայի (Բ) սխեմատիկ քարտեզ (կազմ. Յ. Ս. Քարտեզյան և Ժ. Մ. Կարապետյանը):

Ա. Մորֆոլոգիական տիպերը և նրանց համապատասխանող մորֆո մետրիական ցուցանիշների բալային գումարի մեծությունները: Մերձափնյա գոտի. 1. մինչև 5. 2. 5—10. Զբոսայգիական տեղամասեր, 3. 10—15: Ժայռաքարային լեռնաշղթաների լանջեր, 4. 15—20, 5. 20—25, 6. 25—30:

Բ. Գեներացիայի տիրապետման տեղամասեր: Մակերեսային տեղատարում միկրոտարի. 1. գելյուվիալ-պրոլյուվիալ տեղատարում լեռնաշղթաների կատարային մասերից մինչև 50: Պրոլյուվիալ-գելյուվիալ տեղատարում լանջերից. 2. 50—100, 3. 100—150, 4. 150-ից ավել: Գեոլոգիալ էրոզիա (մի/տարի), 5. քուլ խորքային (< 10) և կողային (10—15) և կողային (< 45): Փետային կրակաքար սելավաքար գետերի արտաբերման կենտրոնի մակերևույթի վրա (ամ/տարի), 7. հունների խորացում (մինչև 20) և լայնացում (մինչև 15), 8. նույնի, 20—50 և 15—40, նույնի և 40 և 50, 9. լոկալ դենուցացիա խողանքների շարժում, մե/տարի, 10. պատարձ /<25/, 11. ակտիվ /25—35/: Կուտոկուսների տիրապետման տեղամասեր: Ալյուվիալ-պրոլյուվիալ կուտակում ստորոտներում /5—10ամ/տարի/: Սելավային արտաբերման կենտրոնի 14. 300 և ավել, 15. գելյուվիալ-պրոլյուվիալ կուտակում լանջերի ստորոտներում /5—10ամ/տարի/, 12. մինչև 100, 13. 100—200, 16. 10, 17. 10, Այլ նշանակումներ, 18. նախկին լճային կուտակում /5—10ամ/տարի/, 19. պրոլյուվիալ փոքր արտաբերման կենտրոնի, 20. սելավներ ձևավորող ազդանշաններ, 21. ջրբաժաններ:



- |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |

Ն4. 13. Մարտիկ հարթավայրի շրջանի լանդշաֆտների դնամիկայի սխեմա տիկ բարձր. Ա. 1932—33 թթ., Բ. 1952—53 թթ., 1963—64 թթ. (կազմ. ժ. Մ. Կա-  
րապետյանը): 1. Սառնա լճի ափը և մերձափնյա թուփը 1932—33 թթ., 2—3. նույնը 1952—53 թթ., 4. նույնը 1963—64 թթ., 5. ննթափուլային դարձված  
6. ննթափուլային դարձված և դարձվածի եզրագծեր, 7. նոր առաջացող ձուլակներ, 8. բարձրություններ, 9. ցեխային հրաբուխներ, 10. ճահիճներ, 11. եղջերու  
ճահիճներ, 12. շամբային ճահիճներ, 13. խոտածածկ ճահիճներ, 14. մարգագիտի ճահիճներ, 15. բարձրաբուխ (խոշորածաղիկ ցեղանկներ և այլն), 16. արձնաու-  
կան անտառներ, (բարձր, ուռենի և այլն), 17. Գիլի նախկին լճի մնացորդներ, 18. ցանքատարածություններ, 19. տորֆուտներ, 20. տնամերձ հողամասեր,  
21. ջրանցքներ, 22. ճանապարհներ, 23. գետեր, 24. կառուցապատված տարածքներ:

ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՅԻ ՀԱՐՑԵՐ

Գ Լ Ա Ի Խ 10

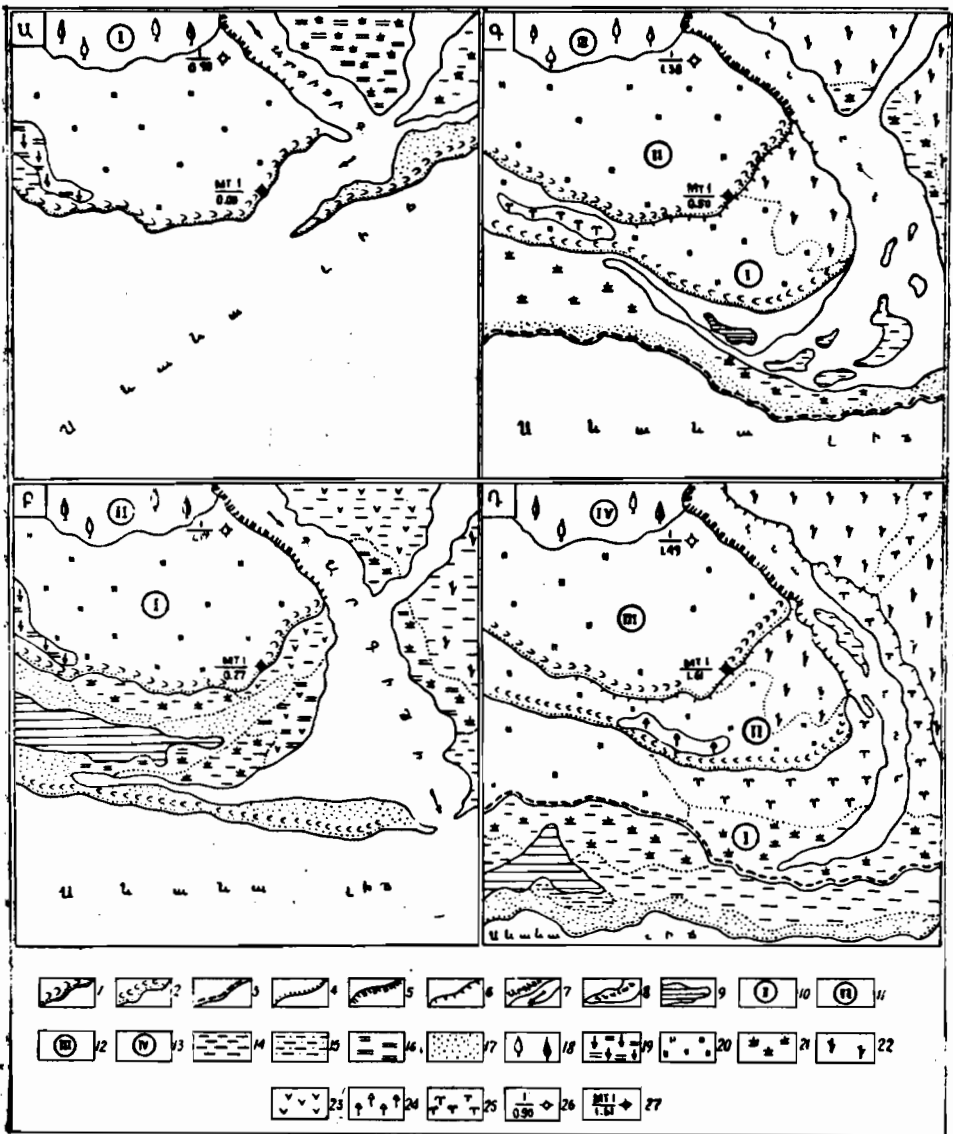
ԲՆԱՏԱՐԱՄՔԻ ԻՆԺԵՆԵՐԱԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ  
ԵՎ ՔԱՐՏԵԶԱԳՐՄԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

Մեր երկրում գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունները սերտորեն կապված են ժողովրդական տնտեսության տարբեր ճյուղերի հետ և լայնորեն օգտագործվում են բնատարածքը տարբեր նպատակներով գնահատման գործում (ինժեներական, տրանսպորտային, քաղաքաշինարարական): Այդ ուսումնասիրությունները կարևոր նշանակություն ունեն նաև գյուղատնտեսության համար՝ հողերի մելիորացման, հողի էրոզիայի դեմ պայքարի և այլն: Մեծ է գեոմորֆոլոգիայի նշանակությունը նաև երկրաբանական ծառայությունում՝ կապված օգտակար հանածոների հանքավայրերի որոնման և հետախուզման հետ:

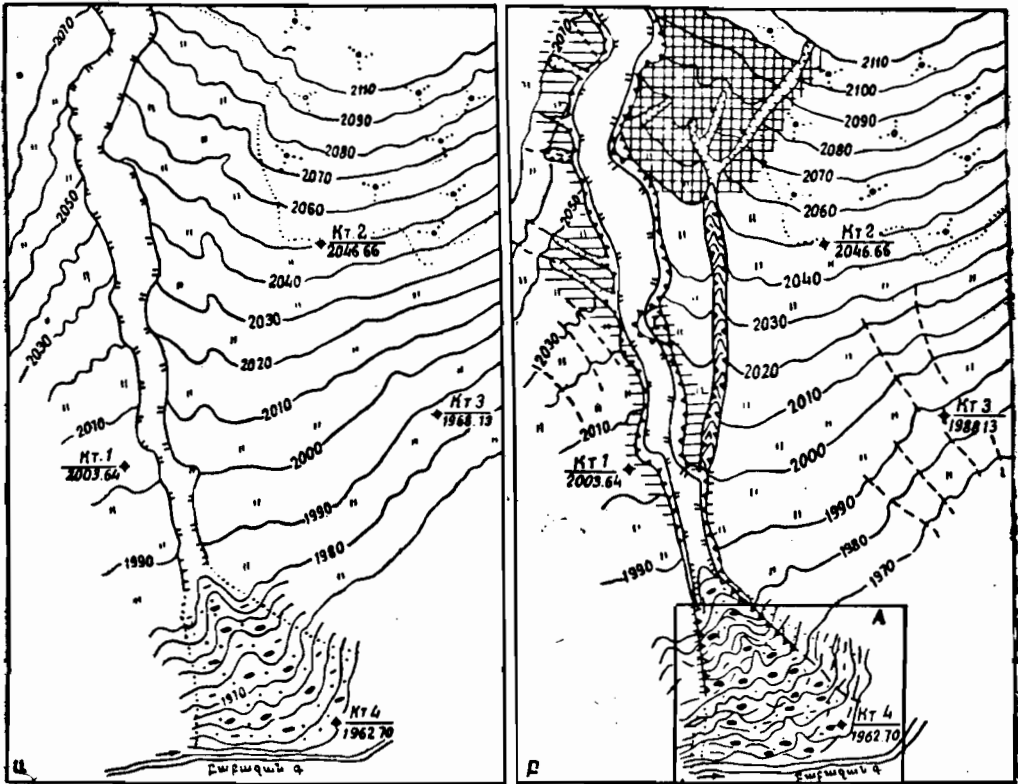
Գեոմորֆոլոգիայի կուտակած մեծ փորձը նման տեսակի ուսումնասիրություններում, հնարավորություն ընձեռեց գեոմորֆոլոգիայի շրջանակներում ատանձնացնել մի նոր ուղղություն՝ կիրառական գեոմորֆոլոգիա, որի սովյալները և ուսումնասիրության մեթոդները հաջողությամբ օգտագործվում են բազմաթիվ գործնական հարցեր լուծելիս:

Ինժեներական գեոմորֆոլոգիա տերմինը գիտության մեջ մուտք է գործել համեմատաբար վերջերս, 1970 թվին՝ Ա. Վ. Սիդերենկոյի (Сидеренко А., 1970), Տ. Վ. Զվոնկովայի (Звонкова Т., 1970) և հունգարացի գեոմորֆոլոգ Ս. Պեչի (Печи М., 1970) աշխատություններում: Նկատենք, սակայն, որ ինժեներական գեոմորֆոլոգիայի ծագման և ձևավորման արմատները կարելի է վերագրել մեր դարի 30-ական թվականներին, երբ տարբեր տեսակի շինարարական նախագծումներին ինժեներ-երկրաբանների հետ միասին սկսեցին մասնակցել նաև գեոմորֆոլոգները: Գեոմորֆոլոգիական աշխատանքները ներկայումս համընդհանուր ճանաչում են ստացել և արտացոլվում են ինժեներա-երկրաբանական և որոնողահանույթային աշխատանքների հրահանգներում: Ինժեներական գեոմորֆոլոգիայի ուսումնասիրության մեթոդները ձևավորվել և ընդհանրացվել են գեոմորֆոլոգիայի զարգացման և նրան ճերկայացող գիտական և գործնական պահանջներին համապատասխան:

Հայկական ՍՍՀ բնատարածքը ունի բարդ լեռնային բնույթ և այդ պայմաններում սկզբից և բնական պրոցեսների գնահատումը ձեռք է բերում շատ մեծ նշանակություն տարբեր տեսակի շինարարական, մելիորատիվ և բազմաթիվ այլ միջոցառումների պլանավորման և նախագծման մեջ: Սակայն, դժբախտաբար, մեր հանրապետությունում շինարարական նախագծումների ժա-



Նկ. 14. Արգինի գետի դելտայի գինամիկայի սխեմատիկ բարտեզ, ըստ 1968 (Ա), 1969 (Բ), 1970 (Վ) և 1971 (Գ) կատարված մենզուլային հանույթի նյութերի տվյալների (կազմ. ժ. Մ. Կարապետյանը): Սևանա լճի ափագիծը և մերձափնյա թումբը 1. 1968 թ., 2. 1964 թ., 3. 1970 թ., 4. լճի ափագիծը 1971 թ., 5. վերհունային դարափուլեր, 6. վերհունային դարափուլերի և դարավանդների եզրագծեր, 7. Արգինի գետի գործող հունը, 8. հնահուներ, 9. մերձափնյա մնացորդային լճակներ, 10—13. լճային դարավանդներ, 14. կավավազներ, 15. ավազակավեր, 16. լճային կավեր, 17. լճային մերձափնյա ավազներ, 18. բարդու նորատունկ անտառներ, 19. շամբուտներ, 20. մարգագետիններ, 21. բացուտներ, 22. ուռնու մացառուտներ, 23. տարրեր բույսերի սերմերից առաջացած մացառուտներ, 24. բարդու նոր առաջացած մացառուտներ, 25. շամբիի մացառուտներ, 26. գեոմորֆոլոգիական լափիչ կետեր, 27. մենզուլային հանույթի կետեր և նրանց պայմանական բարձրությունները:

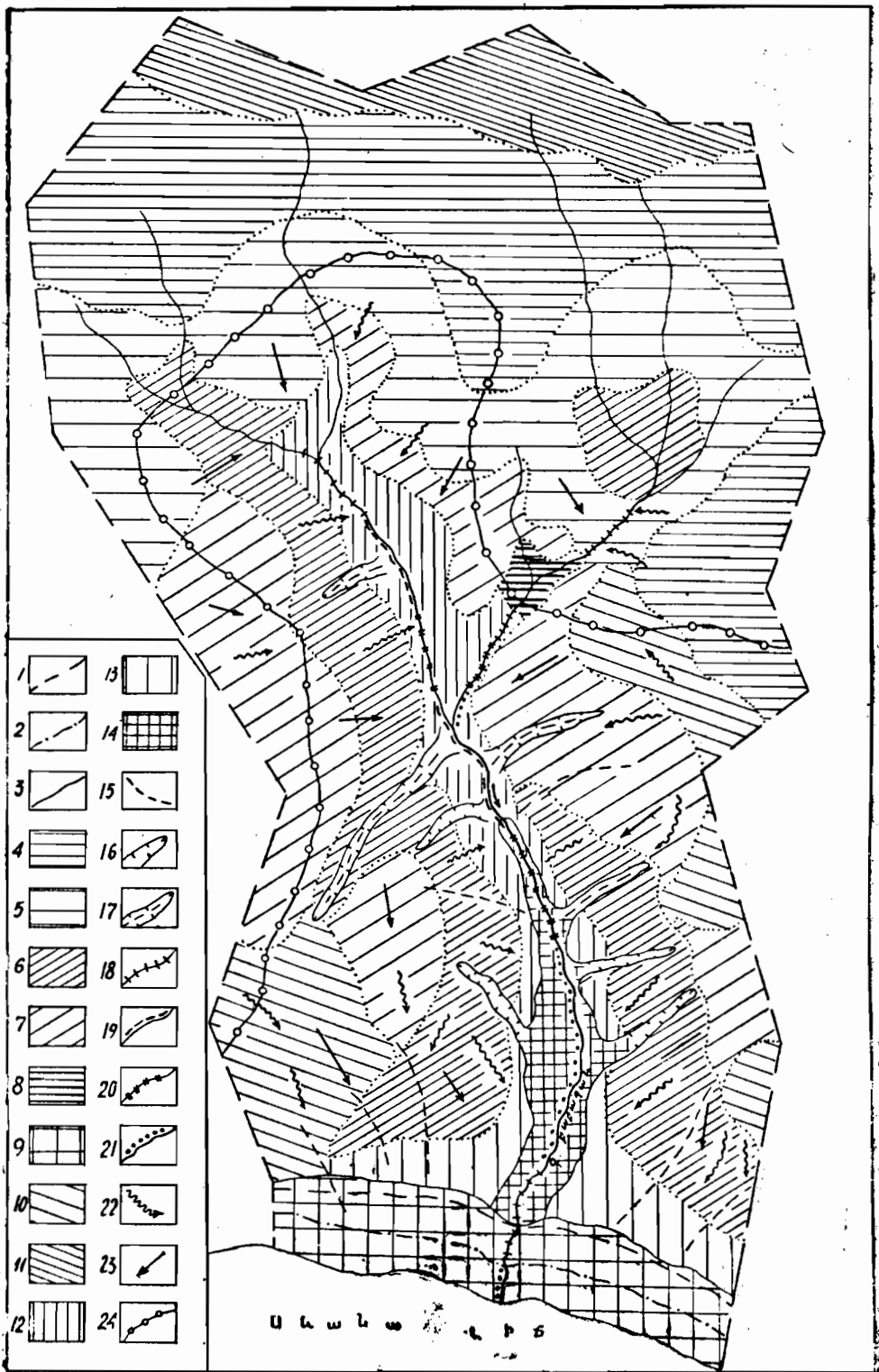


Նկ. 15. Բարաշան գետի աշակողմյան սելավային հեղեղատի գիւամիկայի սիւեմատիկ քարտեզ, ըստ 1968 (Ա) և 1971 (Բ) թվերի տեղագրական և գեոմորֆոլոգիական հանույթի (կազմ. ժ. Մ. Կարապետյանը):

1. Գարափուլեր, 2. վերհունային դարափուլեր: Սելավային արտաբերման կոնների սահմանները,
3. 1968 թ., 4. 1971 թ.: Հեղեղատների զարգացման ասիճանը, 5. ինտենսիվ աճող, 6. նոր ձևավորվող, 7. նոր առաջացած (1969—71 թթ.): Հեղեղատների աճը, 8. նոր առաջացած (1968—1971 թթ.) էրոզիոն դարավանդներ, 9—10. նոր առաջացած վերհունային դարափուլեր,
11. փլզման հակում ունեցող տեղամասեր, 12. արագ փոփոխվող դենուդացիայի տեղամասեր: Հորիզոնականներ, 14. 1968 թ., 15. 1971 թ.: Այլ նշաններ՝ 16. ֆոտոթեոդոլիտային հանույթի ստուգիչ կետեր (նրանց համարները և հարաբերական բարձրությունները), 17. թփուտներ, 18. արտառվայրեր, 19. սելավային արտաբերման կոններ, 20. Բարաշան գետի հունը:

մանակ քիչ ուշադրություն է դարձվում ռելիեֆի առանձնահատկություններին և ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսների վրա: Փորձը ցույց է տալիս, որ ամեն տեսակի շինարարական աշխատանքների իրականացումը առանց գեոմորֆոլոգիական պայմանների գնահատման, կարող է հանգեցնել լուրջ կորուստների կամ շկանխատեսված տղետալի հետևանքների:

XII հնգամյակում և մինչև 2000 թ. մեր հանրապետությունում լայն զարգացում կուտանան ըրաշինարարական և մեխորատիվ աշխատանքները: Մեծ



Ս Ա Ն Ա Ս Ա Ն Ա Ս

Նկ. 16. Բարաշան գետի ավազանի դինամիկայի սխեմատիկ բարձրագ (կազմ. ժ. Ս. Կարս-պետյանը): Սևանա լճի ափագծի դինամիկան: լճի ափագիծը 1. 1940 թ., 2. 1953 թ., 3. 1975 թ.: Ժամանակակից ուղիների առաջացնող պրոցեսներ: Տեղադարձման պրոցեսներ, 4. ինտենսիվ

չափերի կհասնեն նաև խճուղային և երկաթուղային ճանապարհների, աթղյու-  
նաբերական օբյեկտների շինարարությունը, օգտակար հանածոների հանույ-  
թը, քաղաքաշինարարությունը: Նման մեծ ծավալի շինարարական աշխա-  
տանքների իրականացումը անհնար է առանց տարածքի երկրաբանական, աշ-  
խարհագրական և գեոմորֆոլոգիական պայմանների բաղմակողմանի և ման-  
րակրկիտ ուսումնասիրությունների:

Եթե 15—20 տարի առաջ ինժեներաերկրաբանական և գեոմորֆոլոգիա-  
կան հետազոտությունները սահմանափակվում էին առավելապես շինարարու-  
թյան համար ընտրված ոչ մեծ տեղամասերում ու ուղեգծերում և ուղեկցվում  
էին դրանց խոշոր մասշտաբի քարտեզների և հատակագծերի կազմամբ, ապա  
ներկայումս կտրուկ կերպով աճել են ինժեներական կառույցների նախագծման  
չափերը, տնտեսական յուրացման և մելիորացիայի ոլորտը, ընդգրկել ընդար-  
ձակ տարածքներ, որոնք պահանջում են տեղաբաշխման լավագույն տարբե-  
րակներ: Խիստ ընդարձակվել է նաև նախագծին ներկայացվող պահանջները,  
նշանակալից չափով աճել է գնահատող քարտեզների նշանակությունը:

Այս խնդիրները ճիշտ լուծելու համար մեծ նշանակություն են ստանում  
նաև ինժեներագեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունները, որոնց հիմնա-  
կան նպատակն է տալ ռելիեֆի տնտեսական օգտագործման գնահատականը՝  
ելնելով նրա կայունությունից, դինամիկությունից և շահագործման առանձ-  
նահատկություններից: Ինժեներագեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրություննե-  
րը ըստ նպատակային նշանակության կարելի է բաժանել հետևյալ ուղղու-  
թյունների.

— Գնահատել ռելիեֆը որպես շինարարության և ինժեներական կառույց-  
ների պայմաններից մեկը և ելնելով դրանից, մշակել տարածքի գեոմորֆո-  
լոգիական պայմանների տնտեսական գնահատման համակարգ:

— Որոնել և առաջարկել շինարարության և կառուցվածքների տեղա-  
բաշխման համար ռելիեֆի առավել նպաստավոր տեղամասեր:

— Ուսումնասիրել և գնահատել ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսները, այդ  
թվում նաև անթրոպոսին, որոշել լանջերի կայունության աստիճանը:

Ինժեներագեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրություններում կարևոր տեղ է  
գրավում բնատարածքի ինժեներագեոմորֆոլոգիական շրջանացումը, որն, ի  
տարբերություն ընդհանուր գեոմորֆոլոգիական շրջանացման, պարունակում

---

գեֆլյացիայի տիրապետման տեղամասեր, 5. թույլ արտահայտված գեֆլյացիայի տեղամա-  
սեր, 6. մակերևութային ինտենսիվ էրոզիայի տեղամասեր, 7. թույլ արտահայտված մակերե-  
վութային էրոզիայի տեղամասեր, 8. ծանրահակ պրոցեսների (փլուզումներ և այլն) տա-  
րածման տեղամասեր, 9. ինտենսիվ քիմիական հալմահարման օբյեկտներ: Կուտակումային  
պրոցեսներ, 10. ինտենսիվ դելյուվիալ, 11. ինտենսիվ դելյուվիալ-պրոլյուվիալ, 12. էլյուվիայի  
թույլ զոյացման տեղամասեր, 13. ինտենսիվ (աճելի քան 5,3 սմ/տարի) պրոլյուվիալ  
կուտակումներ, 14. նույնը աճելի թույլ (քիչ քան 5,3 սմ/տարի): Զորակային էրոզիա,  
15. նոր առաջացող ձորակներ, 16. նոր ձևավորված ձորակներ, 17. համեմատաբար արագ  
զարգացող ձորակներ: Բարաշան գետի և նրա վտակների էրոզիոն-կուտակումային պրոցե-  
սների բնույթը, 18. ինտենսիվ խորքային էրոզիայի հատվածները (1.10-ից մինչև 10 սմ/տա-  
րի), 19. կողային ինտենսիվ էրոզիայի (3,0-ից մինչև 4,5 սմ/տարի) հատվածներ, 20. ակ-  
տիվ տեղատարման տեղամասեր, 21. կուտակման տեղամասեր, 22. սեղանային և ժամանա-  
կավոր շրհաքերի էրոզիոն աշխատանքների հատվածներ, 23. մակերևութային էրոզիայի հիմ-  
նական ուղղությունները, 24. ժամանակակից արտածին պրոցեսների ակտիվացման շրջան-  
ների վերին սահմանը:



է այնպիսի ցուցանիշներ և բնութագրեր, որոնք բերված են հաշվարկային աստիճանի և ապացույցների. հաստատելով ինչպես դրական, այնպես էլ բացասական առաջարկներ:

Ինժեներագեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունների վերջնական արդյունքներից մեկը բնատարածքի ինժեներագեոմորֆոլոգիական ֆաբրեզագրումն է: Վերջինիս հիմնական բովանդակությունը ռելիեֆի ստատիկայի և դինամիկայի առանձնահատկությունների բացահայտումն է՝ շինարարության և ինժեներական տարբեր կառույցների շահագործման նպատակներով: Նման քարտեզների բովանդակությունը և մասշտաբը կախված է այն բանից, թե այդ քարտեզները ինժեներական աշխատանքների նախագծման և պլանավորման որ փուլի համար են նախատեսված:

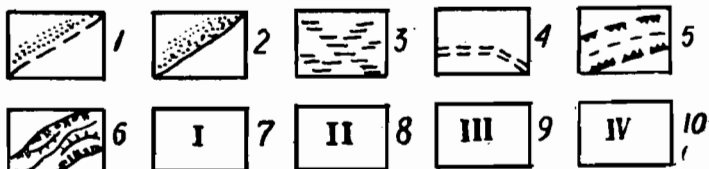
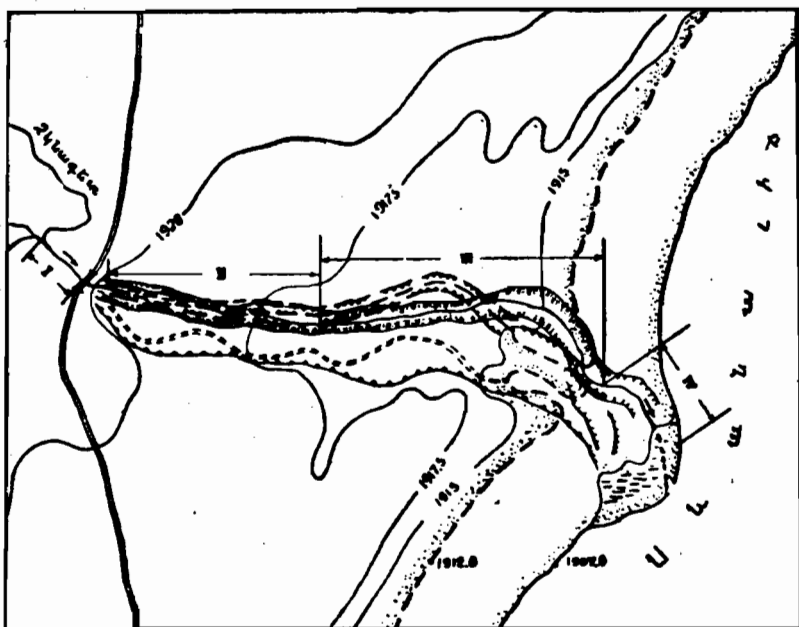
Ինչպես տեսանք նախորդ բաժիններից, հանրապետության բնատարածքում ակտիվ են արտահայտված ժամանակակից արտածին ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսները և երևույթները, որոնք հսկայական վնաս են պատճառում ժողովրդական տնտեսության բազմաթիվ ճյուղերին: Նրանց անմիջական ազդեցության տակ են գտնվում տարբեր բնույթի և շահերի ինժեներական կառույցները, տեղատարման են ենթարկվում գյուղատնտեսական կարևոր նշանակություն ունեցող հողատեսքերը: Մյուս կողմից՝ գիտատեխնիկական առաջընթացի ժամանակակից մակարդակը իր հերթին էապես նպաստում է բացասական մի շարք երևույթների և պրոցեսների աշխուժացմանը: Մարդն իր տրեստեսական գործունեությամբ հաճախ խախտում է տարածքի բնական հավասարակշռությունը, սկիզբ տալով կամ արագացնելով անցանկալի բազմաթիվ պրոցեսների և երևույթների զարգացմանը:

Հայտնի է, որ բնական շատ պրոցեսներ ու երևույթներ ժամանակի և տարածության մեջ համեմատաբար ավելի արագ են փոփոխվում, քան մյուսները: Սրանց կողքին կան բազմաթիվ պրոցեսներ, որոնք զարգանում են աննկատ, ռելիեֆի կրած փոփոխությունները առաջին հայացքից թվում են աննշմարելի, սակայն նրանց դերը ռելիեֆի ձևավորման գործում հսկայական է: Բնական պրոցեսների արագության և տատանման մասշտաբները բազմազան են, որոնք ակնհայտորեն պահանջում են համապատասխան նպատակահարմար ուսումնասիրությունների և քարտեզագրման մեթոդներ: Հայկական ՍՍՀ-ում ինժեներագեոմորֆոլոգիական քարտեզագրական աշխատանքներ կատարվել են Սևանի ավազանում: Դրանք այդ ուղղությամբ կատարված առաջին փորձերն էին: Այդպիսի աշխատանքներ կատարվել են Բաբաջան, Փամբակ, Դարա գետերի սելավաբեր ավազաններում, սելավների ինտենսիվությունը քարտեզագրելու համար (Карапетян Ж., 1975): Հինգ տարվա ընթացքում հաստատուն կետերից (լուսանկարահանման բազիսներից) կատարված լուսանկարահանման և այլ լուսանկարների ֆոտոգրամետրիկական մշակման աշխատանքներով, ստացվեցին բավականին հուսալի տվյալներ քարտեզագրելու համար այդ ավազանների դինամիկան նշված ժամանակահատվածում:

Բավական հետաքրքիր տվյալներ ստացվեցին նաև ծավալալուսանկարահանման մեթոդով Գեյսու—Քյասաման, Եբանոս գյուղերի մոտ ելած սողանքների դինամիկան ուսումնասիրելու և քարտեզագրելու ժամանակ: Պարզվեց, որ սողանքների զարգացման արագությունը բավականին տարբեր է և տատանվում է 5,3 մմ/տարի |մինչև 9,5 մմ/տարի| սահմաններում: Բացի դրանից, հնարավոր դարձավ պարզելու, թե շարժվող սողանքի համեմատաբար որ մասն է ավելի դինամիկ և արագընթաց:



Ռելիեֆի դինամիկան քարտեզագրելիս օգտագործել ենք տարբեր ժամանակներում նկարահանված աերոլուսանկարները, դրանց համադրումը, մանավանդ, համեմատաբար հարթ ռելիեֆ ունեցող տեղանքների դինամիկան քարտեզագրելու ժամանակ, այս դեպքում, ինչպես հայտնի է, նվազագույնի է հասցնում կետերի տեղաշարժերը լուսանկարների վրա: Սեանա լճի Չկնագետի գետաբերանում, Մասրիկի և Հարավսեանյան մերձափնյա հարթության և Գավառագետի դելտայի ռելիեֆի դինամիկան ուսումնասիրելու ժամանակ օգ-



Նկ. 17. Չկնագետի ստորին հոսանքի մի հատվածի դինամիկան (ըստ 1952—1963 թթ.) կատարված աերոհանույթի տվյալների (կազմ. Ժ. Մ. Կարապետյանը): Սեանա լճի ափագիծը 1.1952 թ., 2. 1963 թ., 3. գետի դելտայի վրա նոր առաջացած ճահճուտներ, 4. գետի հնահունը, 5. նոր առաջացած դարափուլեր, 6. նոր առաջացած դարավանդներ, 7. հունի համեմատաբար քիչ փոփոխված հատվածներ, 8. խորքային ինտենսիվ էրոզիայի հատվածներ, 9. կողային ինտենսիվ էրոզիայի հատվածներ, 10. կոտակման տեղամասեր (նոր առաջացող դելտան):

տագործված կրկնակի աերոլուսանկարահանված նկարները մեզ հնարավորություն տվեցին քարտեզագրելու նշված տարածքի ռելիեֆի փոփոխությունները 10 և 12 տարվա ժամանակահատվածի համար: Չկնագետի դելտայի քարտեզագրման ժամանակ օգտագործված 1953 և 1963 թթ. աերոլուսանկարները հնարավորություն տվեցին բացահայտել այդ ժամանակամիջոցում տեղի ունեցած ռելիեֆի քանակական և որակական փոփոխությունները: Հետաքրքիր էին նաև նույն եղանակով ուսումնասիրված Մասրիկի հարթության, մասնավորապես Գիլի լճի հատվածում տեղի ունեցած փոփոխությունների քարտեզագրման աշխատանքները: Այստեղ ռելիեֆի դինամիկան նույնիսկ անզեն-

աչքով կարելի էր նկատել 1976 թ. անբուժանկարների վրա, հատկապես այն փոփոխությունները, որոնք կապված են եղել նախկինում հարթության վրա եղած ընդարձակ ճահիճները շորացնելու նպատակով Մասրիկի հունը փոխող ջրանցքի կառուցման հետ: Երբեմնի այն նեղ ջրանցքը ներկայումս դարձել է լավ մշակված հովիտ իր բոլոր տարրերով՝ ընդարձակ ողողատ, ուղղորդ լանջեր և այլն: Առանց կասկածելու կարելի է ասել, որ այդ մեթոդը նպատակահարմար է օգտագործել հանրապետության տարածքի հարթ շրջանների ուղիների դինամիկայի քարտեզագրման ժամանակ:

Ի տարբերություն անբուժանկարահանման եղանակների, որոնք հնարավոր են օգտագործել համեմատաբար ընդարձակ տարածքների ուսումնասիրությունների ժամանակ, ավելի փոքր տեղամասերի վրա ուղիների դինամիկան քարտեզագրելիս նպատակահարմար է կիրառել գեոդեզիական գործիքաչափական հանույթների եղանակներ (տախեոմետրական, մենզուլային տարածական հանույթ և առանձին ուղղություններով հարթաչափական աշխատանքներ), որոնց գործնական կիրառությունը ևս ավել է բավականին հետաքրքիր ավյալներ:

Մենզուլային հանույթի կրկնակի եղանակներ կիրառել ենք Արգիճի գետի դելտայի ուսումնասիրության ժամանակ՝ 1958—1971 թթ. ժամանակահատվածում, ինչպես նաև Դրախտիկի, Չկնագետի արտաբերման կոնքրի և դելտայովիալ շլեյֆների ուսումնասիրություններում: Նշված տեղամասերում էրոզիոն և ջրակուտակումային պրոցեսների ինտենսիվությունը ուսումնասիրելիս օգտագործվել են կրկնակի հարթաչափական աշխատանքներ: Դրանք հնարավորություն տվեցին բավականին բարձր ճշգրտությամբ չափել և քարտեզագրել խորքային և կողային էրոզիայի ու կուտակումային պրոցեսների քանակական փոփոխությունները:

Ավելի մեծ տարածքների դինամիկան քարտեզագրելիս նպատակահարմար է կատարել նաև տարբեր ժամանակներում կազմված նույն մասշտաբի տեղագրական քարտեզների համեմատական վերլուծություն: Այդպիսի փորձ կատարվել է Արգիճի գետի ավազանում, հատկապես ափամերձ գոտու շրջանում, ինչպես նաև Մասրիկի դաշտի լճամերձ հատվածում: Մասրիկի հարթության հին տեղագրական քարտեզների վրա պատկերված էր Գիլի լիճը իր ընդարձակ ափամերձ ճահճոտներով: Մասրիկ գետը բազմաթիվ գալարումներով հագիվ նկատելի էր այդ ճահճոտների մեջ: Հետագա տեղագրական քարտեզների վրա (1952—53 թթ.) արդեն պարզորոշ երևում են Մասրիկի հին և նոր հուները, ընդ որում նոր հուները արդեն ձևավորված էին և ունեին մոտ 2,5—5 մ բարձրությամբ լանջեր: 1968 թ. նույն տեղանքի քարտեզների վրա պատկերված բոլոր օբյեկտներից առավել ակնառու երևում էր Մասրիկի նոր հունը, արդեն դառնափուլային լանջերով, իսկ հին հունը և երբեմնի Գիլի լիճը բոլորովին բացակայում էին, քանի որ նրանք վերացել էին: Այդպիսի ընթացք նկատվում է նաև Արգիճի և Մարտունի գետերի առափնյա հատվածներում, որտեղ գրունտային ջրերի մակարդակի իջնելու հետևանքով, նախկինում տիրապետող ճահճոտները վերացել էին: Իսկ առափնյա, ջրից ազատված գրունտների վրա բավականին հստակ ձևով պատկերված են ուղիների միկրո-ձևերը՝ նոր ձևավորված արտաբերման կոնքրը, լճափնյա լագունները և այլն:

Նշված մեթոդների օգտագործումը, ուղիների դինամիկայի քարտեզագրման համար, չափազանց արդյունավետ է և կիրառության լայն հնարավորություն է ստեղծում քարտեզագրելու հանրապետության տարածքի ցանկացած հատվածի ուղիների դինամիկան:

**ԲՆԱՏԱՐԱՄՔԻ ԱՆՑԱՆԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՏՐԱՆՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ՅՈՒՐԱՑՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ԵՎ ՔԱՐՏԵԶԱԳՐՈՒՄԸ**

Ռելիեֆի ուսումնասիրության գործնական կիրառման հարցերից մեկը կարելի է համարել տարածքի կամ, ինչպես ընդունված է ասել, տեղանքի անցանելիության գնահատումը: Այս հարցը ժամանակակից պայմաններում ունի շահագնաց կարևոր նշանակություն՝ պայմանավորված արտադրողական ուժերի զարգացման ժամանակակից բարձր մակարդակով, բնական միջավայրի ռացիոնալ և համակողմանի յուրացման անհրաժեշտությամբ: Անցանելիության գնահատականը բացահայտում է տարածքի տրանսպորտային յուրացման հնարավորությունները, վերջինիս վրա կատարվող նյութական ծախսումները, տնտեսության այս կամ այն ճյուղի կամ հանգստի և սպորտի շատ տեսակների զարգացման համար տարածքի նպատակահարմարությունը և այլն: Տեղանքի անցանելիության ուսումնասիրությունը որոշակի նշանակություն ունի նաև երկրի պաշտպանության ամրապնդման համար:

Տեղանքի անցանելիության հասկացողությունը, ընդհանուր առմամբ, տեղանքի մատչելիությունն է տրանսպորտային միջոցների կամ հետիոտնի համար, ավելի նեղ իմաստով, նաև՝ ավտոմոբիլային տրանսպորտի համար: Այստեղից հետևում է, որ տարածքի անցանելիություն հասկացողությունը ունի երկու տեսանկյուն՝ բնական և տեխնիկական: Տեխնիկական տեսակետից՝ տեղանքի անցանելիությունը ձևավորվում է զանազան տրանսպորտային միջոցների տեխնիկական ցուցանիշներից (հզորություն, վերելքի, վայրէջքի, թեքության հաղթահարում և այլն), որոնք տրանսպորտային միջոցների մոտ խիստ տարբեր են:

Փանի որ մեր ուշադրության առարկան տեղանքի անցանելիության մյուս՝ բնական կողմն է, ապա մենք ղեկավարվել ենք ժամանակակից մասսայական տրանսպորտային միջոցների միջին տեխնիկական ցուցանիշներով: Դրա հիման վրա փորձել ենք կատարել ռելիեֆային պայմանների այնպիսի գնահատում, որը հնարավորություն է տալիս արտահայտելու տեղանքի մատչելիության աստիճանը:

Սակայն պետք է նշել, որ տեղանքի անցանելիության լիակատար պատկերը ստանալու համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել ոչ միայն ռելիեֆի, այլև բնական միջավայրի մի շարք բաղադրիչների առանձնահատկությունները: Դրանք են՝ կլիման, հողագրունտային պայմանները, բուսականությունը և այլն:

Անցանելիության վերը նշված բնորոշումը հատկապես վերաբերում է անձանապարհ (խոպան) տեղանքին: Սակայն, ինչպես գիտենք, հանրապետության տարածքը ծածկված է ճանապարհների խիտ ցանցով, որը և զգալի փոխում է տեղանքի անցանելիության պատկերը: Այսպիսով, որպես անցանելիության կարևոր տարրերից մեկը գոյություն ունեցող ճանապարհացանցն է:

Այստեղ մենք հիմնականում կանգ կառնենք անցանելիությունը բնորոշող միայն մեկ հիմնական տարրի ռելիեֆային պայմանների գնահատման վրա՝ համադրված գրունտային պայմանների հետ:

Ինչպես տեսանք, հանրապետության տարածքը աչքի է ընկնում խիստ բարդ և բազմազան ռելիեֆով: Հանրապետության ռելիեֆի կարևոր հատկանիշներից մեկը նրա բարդ հիպսոմետրիան է, որը ստեղծել է ինչպես ռելիեֆի,

այնպես էլ բնական-լանգաֆտային ուղղածիզ գոտիները: Ռելիեֆի ուղղածիզ գոտիներից յուրաքանչյուրը (ցածր, միջին, բարձր) իր կնիքն է դնում մյուս բնական պրոցեսների և երևույթների զարգացման վրա, որը և պայմանավորում է այդ գոտիների անցանելիության տարբեր աստիճանները:

Ռելիեֆի հիպոստատիկան տեղանքի անցանելիության վրա ներգործում է ուղղակի կամ անուղղակի: Ուղղակի ազդեցությունը ի հայտ է գալիս հետևյալ կերպ: Բարձրության աճի հետ մեկտեղ մեծանում է ռելիեֆի էներգիան, որը հանգեցնում է դինուրացիոն պրոցեսների, ուրեմն և՛ մակերևույթի մասնատման ուժեղացման: Բացի դրանից, ըստ բարձրության պակասում է մթնոլորտի թթվածնի քանակը, որի հետևանքով մեքենաների շարժիչների հզորությունն ընկնում է և տեղի է ունենում վառելիքի գերածախս:

Ռելիեֆի հիպոստատիկայի անուղղակի ազդեցությունը տեղանքի անցանելիության վրա ի հայտ է գալիս ջրակլիմայական պայմանների փոփոխման միջոցով: Ինչպես հայտնի է, ջրակլիմայական պայմանները խստորեն անդրադառնում են տեղանքի անցանելիության պատկերի վրա:

Տեղանքի անցանելիությունը պայմանավորող կարևոր գործոն են ռելիեֆի մորֆոգենետիկական առանձնահատկությունները: Տարածքի անցանելիությունը ընդհանուր ձևերով արտահայտելու համար, հանրապետությունում կարելի է առանձնացնել ռելիեֆի հետևյալ հիմնական մորֆոգենետիկական տիպերը.

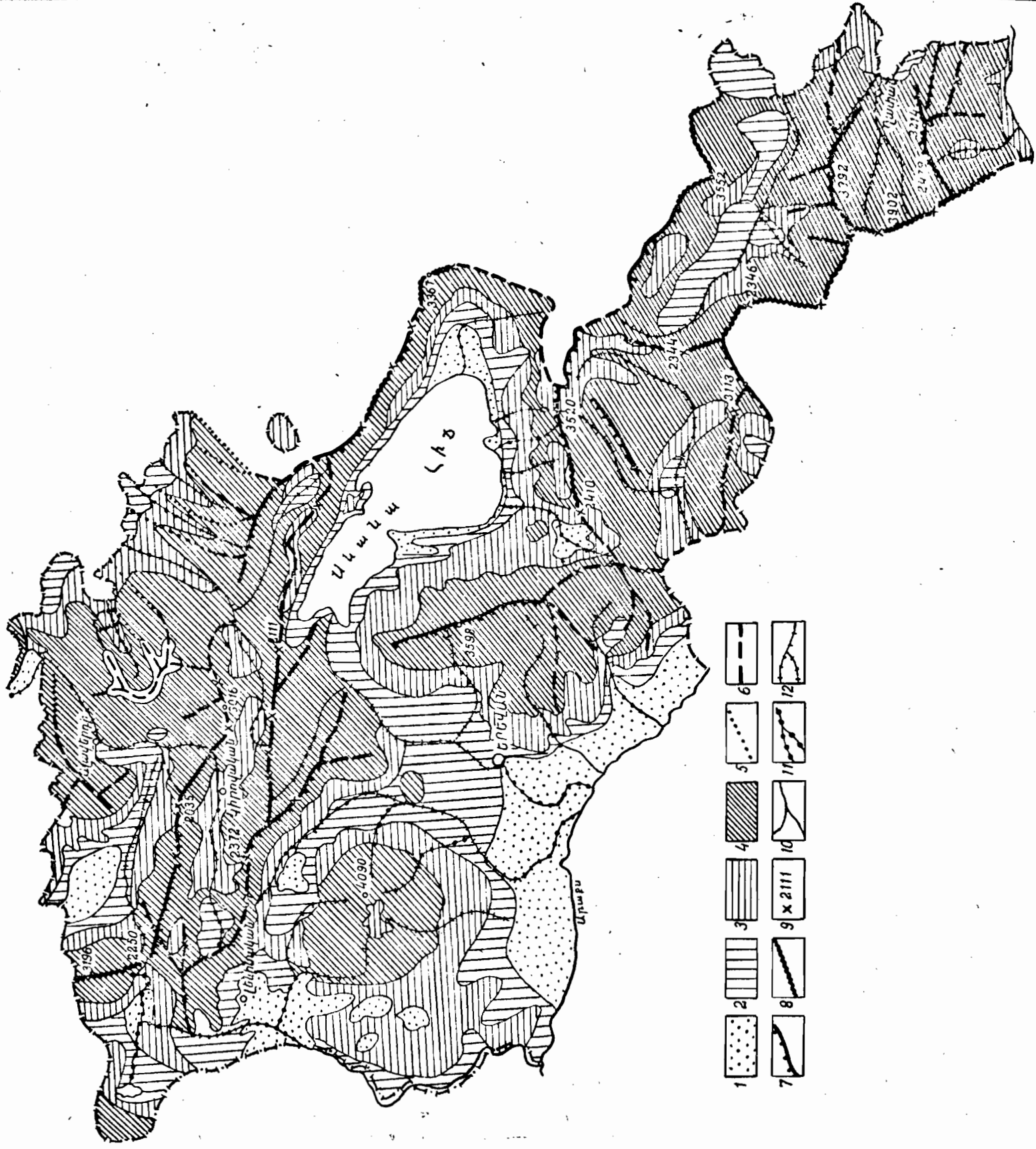
1. Դաշտեր (հարթավայրեր)՝ միջլեռնային գոդավորությունների և խոշոր գետահովիտների հատակներ: Հարթ, մերձհորիզոնական մակերևույթներ են, կազմված ալյուվիալ, լճաալյուվիալ, ալյուվիալ-պրոլյուվիալ նստվածքներից, քարքարոտ չեն, չոր գրունտի պայմաններում հեշտ անցանելի են ավտոտրանսպորտի բոլոր ձևերի համար (Ալբարտյան, Շիրակի, Լոսվա, Ապարանի, Մասրիկի դաշտեր, Փամբակի, Մարմարիկի հովիտների հատակային մասեր և այլն):

2. Լավային, մերձհորիզոնական թույլ ալիքավոր ռելիեֆով սարավանդներ: Ոչ քարքարոտ գրունտների պայմաններում հեշտ անցանելի են տրանսպորտային միջոցների համար: Գրունտների թույլ քարքարոտությունը (հրաբխային բարձրավանդակի սարավանդներ) դժվարացնում է անցանելիությունը:

3. Բլրային թեք սարավանդներ, նախալեռնային պրոլյուվիալ և դելյուվիալ շլեյֆներ, կոներ: Քարքարոտության և խանդակածորակային մասնատվածության հետևանքով դժվարանցելի են (գոդավորությունների, խոշոր հովիտների նախալեռներ, հրաբխային բարձրավանդակի բարձր հորիզոնների սարավանդներ և այլն):

4. Մասնատված ծալքաբեկորային լեռներ, հրաբխային լեռնավահանների կենտրոնական զանգվածներ, առանցքային խարամային և հրաբխային կոներ և այլն: Խիստ դժվարանցելի և գործնականորեն անանցանելի տարածքներ են: Գրունտները խիստ քարքարոտ են ու ուժեղ մասնատված:

Վերը նշված ռելիեֆի որակական բնութագրերը միայն ընդհանուր գծերով են արտահայտում տեղանքի անցանելիության պատկերը: Դրա ավելի ճշգրիտ բացահայտման և գնահատման համար ամենակարևոր դերը պատկանում է մորֆոմետրիկական ցուցանիշների վերլուծությանը: Անցանելիության գրնահատման համար մենք օգտագործել ենք հետևյալ մորֆոմետրիկական ցուցանիշները՝ մակերևույթի թեքություններ, մասնատման խտություն, մասնատման խորություն, ինչպես նաև լանջերի դիրքագրություն:



նկ. 18. Հայկական ՍՍՀ ուղիների անցանկի վրա գտնվող տարածական ընդհանրությունները (կադ. Վ. Գ. Ղարիբյանը)։ Անցանկի վրա տարածական ընդհանրությունները։ 1. Հարթ, ոչ քար-  
 քարոտ մակերևույթներ ( $\alpha=5$ ,  $K<10$ ,  $N<0,4$ )։ 2. Հարթ, անցանկի վրա, թույլ մասնատված, բլրաձև, բլուլ քարքարոտ ( $\alpha=5-15$ ,  $K-10-20$ ,  $N-0,4-0,8$ )։  
 3. Քվարանյան, մասնատված, քարքարոտ և դարձված (15-30,  $K-20-40$ ,  $N-0,8-1,2$ )։ 4. Խիստ դժվարանցանկի (տրոնականներն անանցանկ-  
 նի), խիստ մասնատված և քարքարոտ կամ անտառածածկ ( $\alpha>30$ ,  $K>40$ ,  $N>1,2$ )։ 5. Ջրածանային կատարների անցանկի վրա (2500 մ-ից ավել), 8. անանցանկի  
 վրա (մինչև 1500 մ)։ 6. Հարթ, անցանկի վրա (1500-2500 մ)։ 7. Քվարանյան բարձրության (2500 մ-ից ավել), 8. անանցանկի  
 վրա (մինչև 1500 մ)։ 9. Խիստ դժվարանցանկի կատարներ, 10. Ջրածանային կատարներ, 11. Քվարանյան կատարներ, 12. անանցանկի վրա, քարքարոտ, մայրաքարային կտորներ, խորը, քարքարոտ, մայրաքարային կտորներ, Սանդրու-  
 քյան.  $\alpha$ -մակերևույթի վրա (աստիճաններով),  $K$ -մասնատման խորության գործակիցը (մ/կմ<sup>2</sup>),  $N$ -մասնատման խորության գործակիցը (կմ/կմ<sup>2</sup>)։

Մակերևութի թեքությունները, մյուս բավարար (բարենպաստ) պայմանների դեպքում, հանդես են գալիս որպես անցանելիության որոշիչ շափանիշներ, որոնք կապված են տրանսպորտային միջոցների տեխնիկական պարամետրերի հետ: Այսպես, աղյուսակում բերվում են վերելքների հաղթահարելիության ընդհանրացված բնորոշումները բավարար գրունտային պայմանների համար: Աղյուսակը կազմված է ըստ գրականության տվյալների (ԾաճԿՈՅ Ե., 1959) և վերանայված ժամանակակից տրանսպորտային միջոցների տեխնիկական տվյալների համաձայն:

Աղյուսակ 21

Տեղանքի տիպը	Թեքությունը (աստիճաններով)	տարբեր տրանսպորտային միջոցների հաղթահարելիության բնութագրերը
Հարթություններ և մեղմաթեք լանջեր	մինչև 10	հաղթահարելի են բոլոր տեսակի մեքենաների համար (այդ թվում՝ կցասայլով)
Միջին թեքության լանջեր	10—20	հաղթահարելի են բոլոր տեսակի բեռնատար ավտոմեքենաների (առանց կցասայլի) և որոշ մարդատար մեքենաների համար
Թեք լանջեր	20—30	հաղթահարելի են ուժեղացված բարձր մեքենաների և տրանսպորտի թրթռուցվող ձևերի համար
Երես թեք լանջեր	30-ից ավելի	մասամբ (մինչև 33°) հաղթահարելի են թրթռուցվող տրանսպորտի ձևերի համար զործնականորեն անհաղթահարելի են բոլոր տեսակի մեքենաների համար

Ինչպես նշվեց, այս տվյալները բերված են բավարար գրունտային պայմանների համար, որը զբաղեցնում է հանրապետության տարածքի ռելիեֆի 1/3 մասը: Հաշվի առնելով այս հանգամանքը, կարելի է ասել, որ հանրապետության տարածքի 70% դժվարանցանելի և անանցանելի տեղանքներն են (խոսքը վերաբերում է անճանապարհ տեղանքներին):

Վերլուծելով հանրապետության տարածքի խոշոր մասշտաբի մորֆոմետրիական քարտեզները, համադրելով վերջիններիս տվյալները վերը նշված ռելիեֆի որակական ցուցանիշների և բնութագրերի հետ, կազմել ենք ռելիեֆի պայմանների անցանելիության գնահատման քարտեզ (նկ. 18): Քարտեզում, բացի ռելիեֆի քանակական և որակական ցուցանիշներից, պատկերված է նաև գոյություն ունեցող ճանապարհային ցանցի ընդհանրացված սխեման, որը նույնպես պատկերում է տարածքի յուրացվածության կառուցվածքը՝ մատչելիության աստիճանը: Այսպիսով, քարտեզի լեգենդան կազմված է երկու բաժիններից՝ գոյություն ունեցող ճանապարհացանցը, որտեղ հանրապետության ճանապարհները ենթարկված են խմբավորման ու դասակարգման՝ ըստ տրանսպորտային թողունակության և ռելիեֆի անցանելիության բնութագրի: Երկրորդ բաժինը կազմված է երկու ենթաբաժիններից: Առաջին ենթաբաժնում արտահայտված է անցանելիության տարածքային պատկերը՝ այսինքն, գնահատված է ռելիեֆի տարածական տիպերի և համալիրների անցանելիությունը: Այս ենթաբաժնում առանձնացված են ռելիեֆի շոք հիմնական տիպեր՝ իրենց որակական և քանակական բնութագրերով, ինչպես նաև տեղեկություն գրունտների քարքարոտության վերաբերյալ: Երկրորդ ենթաբաժնում բնութագրվում են ռելիեֆի գծային տարածում ունեցող ձևերի անցանելիությունը: Դրանցից են՝ կարևոր ջրբաժանային շղթաները, կատարները, ինչպես նաև խո-

շոր հովիտների հատակները: Նշված ձևերի առանձնացման մանրամասնությունը կատարված է քարտեզի մասշտաբի հնարավոր ծանրաբեռնվածության սահմաններում: Ռելիեֆի անցանելիության քարտեզը այլ կերպ կարելի է անվանել նաև տրանսպորտային միջոցների համար տեղանքի մատչելիության քարտեզ: Անհրաժեշտ է նշել, որ առաջարկվող քարտեզը տեղանքի անցանելիության համալիրի գնահատման միայն մի մասն է: Որպեսզի ստանանք անցանելիության ողջ պատկերը, անհրաժեշտ է հաշվի առնել նաև բնական միջավայրի մյուս՝ վերը նշված բաղադրամասերը:

Ռելիեֆի դերը մեծ է նաև ճանապարհների շինարարության և շահագործման գործում: Ռելիեֆի մի շարք քանակական և որակական ցուցանիշները (տեղանքի բացարձակ բարձրությունը, մակերևույթի թեքություն, լանջերի ձև, երկարություն և դիրքադրություն, ռելիեֆի ձևեր և այլն) ազդում են ճանապարհների պլանի և երկայնակի կտրվածքների, երկարության, տրանսպորտային միջոցների արագության, վառելիքի և էներգիայի ծախսման վրա: Այդ բոլորը վերջին հաշվով ազդում են ճանապարհների շինարարության ու շահագործման վրա, զգալիորեն բարձրացնելով շինարարության արժեքը և շահագործման ծախսերը:

Լեռնային երկրներում հիպսոմետրիան ռելիեֆի գլխավոր քանակական ցուցանիշներից մեկն է և մեծ ազդեցություն ունի տրանսպորտային շինարարության վրա, իսկ երբեմն էլ տարածքի տրանսպորտային յուրացման գործում անհաղթահարելի խոշորոտ է:

Ինչպես արդեն նշվել է, հանրապետության տարածքի միջին բացարձակ բարձրությունը կազմում է 1830 մ: Տեղանքի բարձրությամբ են պայմանավորված արտադրողական ուժերի տեղաբաշխման մի շարք առանձնահատկություններ, ներառյալ տրանսպորտային շինարարությունը: Հանրապետության տարածքի բացարձակ և հարաբերական բարձրությունների մեծ տատանումների և բարդ լեռնագրական պայմանների հետևանքով, խիստ դժվարանում է տարածքի տրանսպորտային յուրացման պայմանները: Հայկական ՍՍՀ-ում գործնականորեն բացակայում են 500 մ-ից ցածր տարածքները (մինչև 500 մ բարձրությամբ տեղամասերը կազմում են 20 կմ<sup>2</sup>, հանրապետության ամբողջ տարածքի ընդամենը 0,1%), մինչև 1000 մ բարձրությամբ տարածքները զբաղեցնում են 9,8%, 1000—2000 մ՝ 49,6%: Տարածքի մնացած մասը գրտնրվում է 2000 մ-ից բարձր մակարդակների վրա: Այս տվյալները ցույց են տալիս, որ հանրապետության տարածքի զգալի մասը ունի տրանսպորտային յուրացման խիստ սահմանափակ պայմաններ և պիտանի չէ ճանապարհաշինարարության համար:

Հանրապետության հաղորդակցության ճանապարհների ցանցի ներկայիս պատկերը որոշակիորեն պայմանավորված է լեռնագրական առանձնահատկություններով: Կառուցված երկաթուղագծերը, ինչպես և գլխավոր խճուղիները անցնում են հանրապետության առավել խոշոր գետերի հովիտներով (Իբրեղ, Ախուրյան, Հրաղզան, Արաքս, Աղստև, Որոտան, Ողջի): Պատահական չէ, որ երկաթուղային ցանցի խտությունը Հայկական ՍՍՀ միութենական հանրապետությունների մեջ գրավում է վերջին տեղերից մեկը: Խտության տարբերությունները ավելի ցայտուն կերպով է դրսևորվում հարթավայրային տարածքներ զբաղեցնող հանրապետությունների հետ համեմատելիս: Այսպես, 1000 կմ<sup>2</sup> տարածքին կառվածակաճ ՍՍՀ-ում ընկնում է 38,5 կմ երկաթուղագիծ,

Մոլդավական ՍՍՀ-ում՝ 33, Լիտվական ՍՍՀ-ում՝ 30, իսկ Հայկական ՍՍՀ-ում՝ 19,37 կմ: Չնայած հանրապետության տարածքի փոքր չափերին, նրա կեսից ավելին գտնվում է հրկաթգծից 30—90 և ավելի կիլոմետր հեռավորության վրա:

Հայկական ՍՍՀ-ում մեծ չէ նաև խճուղային ճանապարհների խտությունը: 1974 թ. խճուղային ճանապարհների ընդհանուր երկարությունը կազմել է 8,4 հազ. կմ, որից կարծր ծածկ ունեն ընդամենը 5,8 հազ. կմ-ը: Կարծր ծածկ ունեցող ճանապարհների խտությամբ նույնպես Հայկական ՍՍՀ միութենական հանրապետությունների շարքում գրավում է վերջին տեղերից մեկը: Այսպես 1000 քառ. կմ տարածությամբ էստոնական ՍՍՀ-ում ընկնում է 495 կմ կարծր ծածկ ունեցող խճուղային ճանապարհներ, Լատվիական ՍՍՀ-ում՝ 250 կմ, Մոլդավական ՍՍՀ-ում՝ 236 կմ, իսկ Հայկական ՍՍՀ-ում՝ 195 կմ:

Լեռնային ռելիեֆի պատճառով, մեծ ծավալի բեռների և ուղևորների տեղափոխումը կատարվում է շրջանցող ճանապարհներով: Այսպես, Սևանի ավազանի հարավարևմտյան վարչական շրջանների (Կամոյի, Մարտունու, Վարդենիսի) ավտոտրանսպորտային հաղորդակցությունը Երևանի հետ իրականացվում է Գեղամա լեռնավահանը շրջանցող ճանապարհով, որի պատճառով երկարում է 45—65 կմ-ով:

Հանրապետությունում գործող խճուղային ճանապարհների ցանցի ոչ մեծ խտության ու միաժամանակ նրանց ծանրաբեռնվածության պայմաններում՝ բնակավայրերի մեծ մասը ապահովված է ընդամենը 1—2 մուտքերով, մինչդեռ Մերձբայրիջյան հանրապետություններում, ինչպես և Վրաստանում ու Ադրբեջանում այդ ցուցանիշը հասնում է 3—4-ի:

Հայկական ՍՍՀ լեռնային ռելիեֆի պայմաններում, կառուցման կամ վերակառուցման ենթակա խճուղային ճանապարհների 1 կմ-ի նախահաշվային արժեքը կազմում է 0,4—0,5 մլն ռուբլի, որը համապատասխանում է բարձր տեխնիկական կարգի ճանապարհների կապիտալ ներդրումների նորմատիվներին: Այսպես օրինակ, 49 կմ երկարությամբ Երևան—Սևան ավտոմագիստրալի (որի շինարարությունն ավարտվեց 1972 թ.) նախահաշվային արժեքը կազմել է 47,6 մլն ռուբլի, կամ 1 կմ-ի միջին արժեքը՝ 0,97 մլն ռուբլի, որը 1,5—2 անգամով գերազանցում է նույն կարգի ճանապարհների շինարարական արժեքի նորմատիվներին: Իսկ եթե նկատի ունենանք, որ հանրապետության մի շարք ճանապարհների շահագործման հուսալիությունը և արդյունավետությունը բարձրացնելու նպատակով կառուցվել և կառուցվում են թունելներ ու այլ թանկարժեք արհեստական կառույցներ (թունել է կառուցվել Երեվան—Ապարան—Սպիտակ—Ստեփանավան մայրուղու՝ Սպիտակ—Ստեփանավան հատվածում, և կառուցվում է Երևան—Սևան—Գիլիջան մայրուղու՝ Սևան—Գիլիջան հատվածում), ապա 1 կմ ճանապարհի շինարարության արժեքը է՛լ ավելի է մեծանում:

Տարածքի տրանսպորտային յուրացման վրա մեծ ազդեցություն գործող ցուցանիշների թվին են պատկանում նաև մակերևույթի թեքությունները, որոնք լեռնային շրջանների, տրանսպորտային յուրացման պայմանների գնահատման ցուցանիշների համակարգում գրավում են առանձնահատուկ տեղ: Թեքությունների մեծացումը, որպես կանոն, դժվարացնում է արտադրության տարբեր ճյուղերի զարգացման, ներառյալ վերգետնյա ճանապարհների շինարարության բնական պայմանները, առաջացնում լրացուցիչ տեխնիկական



դժվարություններ, շինարարական աշխատանքների զգալի թանկացում: Որոշակի մեծությունից սկսած, մակերևութի թեքությունները վերածվում են տարածքի տնտեսական յուրացման համար անհաղթահարելի (ժամանակակից տեխնիկայի պայմաններում) խոշորոտի:

Մակերևութի թեքություններին ներկայացվող պահանջները, իհարկե տարբեր են և կախված են ճանապարհի ժողտնտեսական նշանակությունից: Ինչքան կարևոր է ճանապարհը և մեծ է բեռնաշրջանառությունը, այնքան փոքր պետք է լինի ուղեգծի թեքությունը: Տրանսպորտային շինարարության առանձին տեսակների (երկաթուղային, խճուղային) կողմից տարածքի յուրացմանը ներկայացվող պահանջների համակողմանի հաշվառման հիման վրա և հիմք ընդունելով ճանապարհների նախագծման գործող տեխնիկական պայմաններն ու նորմատիվները, փորձ է արվում բնութագրել և դնահատել տարածքի տրանսպորտային յուրացման պայմանները մակերևութի տարբեր թեքությունների համար:

Հանրապետության տարածքում առանձնացվել և քարտեզագրվել են թեքությունների մեծության հետևյալ խմբերը՝ մինչև  $1^\circ$ ,  $1^\circ - 1^\circ 40'$ ,  $1^\circ 40' - 2^\circ 20'$ ,  $2^\circ 20' - 3^\circ$ ,  $3^\circ - 5^\circ$ ,  $5^\circ - 12^\circ$ ,  $12^\circ - 16^\circ$ ,  $16^\circ - 30^\circ$  և  $30^\circ$ -ից բարձր:

Մինչև  $1^\circ$  թեքություն ունեցող տարածությունները զրավում են հանրապետության տարածքի 8,0%: Դրանց համեմատաբար խոշոր սեղամասերը գտնվում են միջլեռնային գոգավորությունների հատակային մասերում և հրաբխային սարավանդների վրա: Գործող շինարարական կանոնների ու նորմաների համաձայն, այս տարածքներն ունեն վերգետնյա տրանսպորտի տեսակների զարգացման ամենալավ պայմանները և միանգամայն նպաստավոր են I և II կարգի համապետական ու միջշրջանային նշանակության երկաթուղիների ու I կարգի համապետական նշանակության խճուղային ճանապարհների շինարարության ու շահագործման համար:

$1^\circ - 1^\circ 40'$  թեքությունները զրավում են հանրապետության տարածքի 2,4%: Սրանք նույնպես գնահատվում են որպես I կարգի համապետական նշանակության խճուղային ճանապարհների շինարարության համար լավագույն պայմաններ ունեցող տեղամասեր: Սակայն, մագիստրալային երկաթուղիների շինարարության պայմանները սահմանափակ են: Դրանք պիտանի են միայն III և IV կարգի, տեղական և այլ նշանակություն ունեցող երկաթուղիների շինարարության համար:

Մակերևութի թեքությունների հաջորդ խումբը՝  $1^\circ 40' - 2^\circ 20'$  կազմում են Հայկական ՄՄՀ տարածքի մոտ 4%-ը, տարածված են նույնպես միջլեռնային գոգավորություններում ու սարավանդներում և փոքրաթեք հարթություններ են: Այս տեղանքները նպաստավոր են II կարգի հանրապետական նշանակություն ունեցող խճուղային ճանապարհների շինարարության համար:

$2^\circ 17'$  թեքությունները սահմանային են (предельный) բոլոր կարգի ու նշանակության երկաթուղիների նախագծման ու շինարարության համար: Նըշված աստիճանի թեքության պայմաններում, բացի նրանից, որ թանկանում է երկաթուղիների շինարարությունը, պահանջվում է նաև լոկոմոտիվների կրկնակի կամ եռակի քարշ շահագործման ժամանակ սահմանված արագություն ապահովելու համար:

$2^\circ 20' - 3^\circ$  թեքությունները նույնպես փոքր տարածություններ են զբաղեցնում (հանրապետության տարածքի ընդամենը 3,6%-ը) և առանձին հատ-

վածներով տարածված են միջլեռնային գոգավորություններում, սարավանդներում և նախալեռնային հատվածներում: Այդպիսի թեքություններ ունեցող տարածքները պիտանի են միայն III և IV կարգի խճուղային ճանապարհների շինարարության համար: Երկաթուղիների շինարարությունը այս տարածքներում զգալիորեն բարդանում է: Այն պահանջում է ուղեգծի նշանակալից երկարացում և մեծ թվով արհեստական կառույցների ստեղծում: Հանրապետության գործող երկաթուղիները և գլխավոր խճուղիները անցնում են մինչև 3° թեքություն ունեցող տարածքներով:

3°—5° թեքությունները զբաղեցնում են համեմատաբար ընդարձակ տարածություններ (10,4% -ը) և փոքր են հիմնականում նախալեռնային ու լեռնային սարավանդների վրա: Դրանք մեղմաթեք լանջեր են, որոնց տրանսպորտային յուրացման պայմանները բավականին բարդ են: Երկաթուղիների շինարարությունը կապված է տեխնիկական բնույթի դժվարությունների հետ: Ուղեգծի անցկացումը հնարավոր է միայն մակերևույթի թեքությունները արհեստական կառույցների միջոցով նվազեցնելու շնորհիվ: Նման պայմաններում այդպիսի տեղամասերը օգտագործել են միայն տեղական նշանակության IV և V կարգի խճուղային ճանապարհների շինարարության համար: Խճուղիների շինարարության ժամանակ անհրաժեշտություն է առաջ գալիս հաճախակի ստեղծել թեք ոլորաններ և սերպանտիններ, որոնք ի վերջո հանգեցնում են շինարարական ու շահագործման աշխատանքների մեծացմանը: 5°43' թեքությունները համարվում են սահմանային խճուղային ճանապարհների նախագծման ու շինարարության համար:

5°—12° մակերևույթի թեքությունները թեպետ զբաղեցնում են հանրապետության տարածքի մոտ 28% և ներկայացնում են չափավոր թեք և առիկող լանջեր, որոնց տնտեսական յուրացման պայմանները, ընդհանուր առմամբ, բավարար են (հատկապես քաղաքաշինության համար), սակայն տրանսպորտային շինարարության համար ստեղծում են լուրջ բարդություններ: Նման տարածքներում երկաթուղիների, ինչպես նաև խճուղային ճանապարհների շինարարությունը կապված է տեխնիկական բնույթի մի շարք դժվարությունների հետ, որը պահանջում է նյութական ու աշխատանքային միջոցների մեծ ծախսումներ:

12°—16° աստիճանի թեքությունները, որոնք զբաղեցնում են հանրապետության տարածքի 12%, ուժեղ արտահայտված դարիվեր լանջեր են: Այս թեքություններում ծայր աստիճան դժվարանում է տրանսպորտային շինարարությունը, որի իրագործման համար պահանջվում է ստեղծել բավականին թանկ արժողության արհեստական կառույցներ՝ թունելներ, էստակադաներ, սերպանտիններ և այլն:

Եվ վերջապես, 16—30° թեքությունները զբաղեցնում են հանրապետության տարածքի 22,6% -ը, դրանք զառիթափ լանջեր են և գրեթե պիտանի չեն ժամանակակից վերգետնյա մասսայական տրանսպորտի օգտագործման համար: Այդ թեքությունների հաղթահարումը տրանսպորտի ժամանակակից ձևերով դառնում է անհնարին: Բացառիկ դեպքերում, ներքաղաքային հաղորդակցության համար կիրառվում են տրանսպորտի հատուկ տեսակներ՝ ճոպանուղիներ, վերելակներ (էսկալատորներ) և այլն:

Ավելի թեք տեղանքները (30°-ից բարձր) գործնականում, չհաշված որոշ քացառություններ, ընդհանրապես դուրս են մնում արտադրական օգտագործ-

ման ոլորտից, իսկ տրանսպորտային շինարարության համար բոլորովին պիտանի չեն:

Այսպիսով, տարածքի տրանսպորտային յուրացման նպատակներով Հայկական ՍՍՀ ռելիեֆի մորֆոմետրիական բնութագրության վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ հանրապետության տարածքի միայն 14,4% ունի լավ և բավարար պայմաններ երկաթուղիների և 28,4% բոլոր կարգի խճուղային ճանապարհների շինարարության համար: Եթե դրան ավելացնենք նաև այն, որ տրանսպորտային շինարարության համար լավ և բավարար պայմաններ ունեցող տարածությունների մի զգալի մասը միասնական տերիտորիաներ չեն և ցրված են հանրապետության տարբեր մասերում՝ միջլեռնային գոգավորություններում ու սարավանդների վրա, ուր էլ ավելի է դժվարացնում տրանսպորտային շինարարության պայմանները, ապա պարզ է դառնում, որ Հայկական ՍՍՀ-ում տարածքի տրանսպորտային յուրացումը կապված է շատ մեծ դժվարությունների հետ և պահանջում է մեծ նյութական ու աշխատանքային միջոցներ:

Հիմք ընդունելով ռելիեֆի հիպսոմետրիայի և մակերևույթի թեքությունների մեծությունները, փորձ է արված գնահատել հանրապետության տարածքի բարդության աստիճանը՝ կապված տրանսպորտային յուրացման պայմանների հետ:

Աղյուսակ 22

Ռելիեֆի տրանսպորտային յուրացման պայմանների գծանատու բառ մեթոդների արդյունքները

Մակերևույթի թեքությունները (աստիճաններով)	բարձրություններ (մետրերով)	
	մինչև 2000	2000-ից բարձր
մինչև 1	զարդ համեմատաբար բարդ	համեմատաբար բարդ
1—3		
3—5	բարդ	բարդ
5—16		
16—30	շատ բարդ	շատ բարդ
30-ից բարձր		

Հայկական ՍՍՀ տարածքի տրանսպորտային յուրացման վրա որոշակի ազդեցություն ունի նաև տեղանքի խորքային և հորիզոնական մասնատվածությունը: Անհրաժեշտ է նշել, որ հանրապետության ամբողջ տարածքի 1/3 մասը ունի մինչև 100 մ խորքային մասնատվածություն, իսկ 2/3-ը՝ 100—700 մետր: Տարածքի մոտ 3% կազմում են 800 և ավելի մետր խորքային մասնատվածություն ունեցող տեղանքները, որոնք վկայում են հանրապետության ռելիեֆի խիստ արտահայտված լեռնային բնույթի մասին: Հայկական ՍՍՀ տարածքում հորիզոնական մասնատվածությունը ևս, իր հերթին, զգալի խոչընդոտներ է հարուցում ճանապարհաշինարարությանը: Հորիզոնական մասնատվածությունը առաջ է բերում մեծ թվով թանկարժեք արհեստական կառույցների (կամուրջներ, ջրատարներ և այլն) անհրաժեշտություն: Հայկական ՍՍՀ տերիտորիայի բնորոշ առանձնահատկությունն այն է, որ հորիզոնական մասնատվածության համեմատաբար փոքր զործակից ունեցող մի քանի միջլեռնային հարթավայրերի հետ մեկտեղ, առանձնանում են նաև լեռնային հրբաբխային սարավանդները:

Ճանապարհների շինարարության և շահագործման վրա որոշակի ազդեցություն են գործում նաև ակտիվ գործող պրոցեսները (սողանքներ, սելավներ, փլուզումներ, քարաթափվածքներ, ձյան հյուսեր և այլն), որոնց ուսումնասիրությունը և քարտեզագրումը շատ կարևոր նշանակություն ունեն ճանապարհների նախագծման և շահագործման համար:

Գ Լ Ո Ւ Ե 12

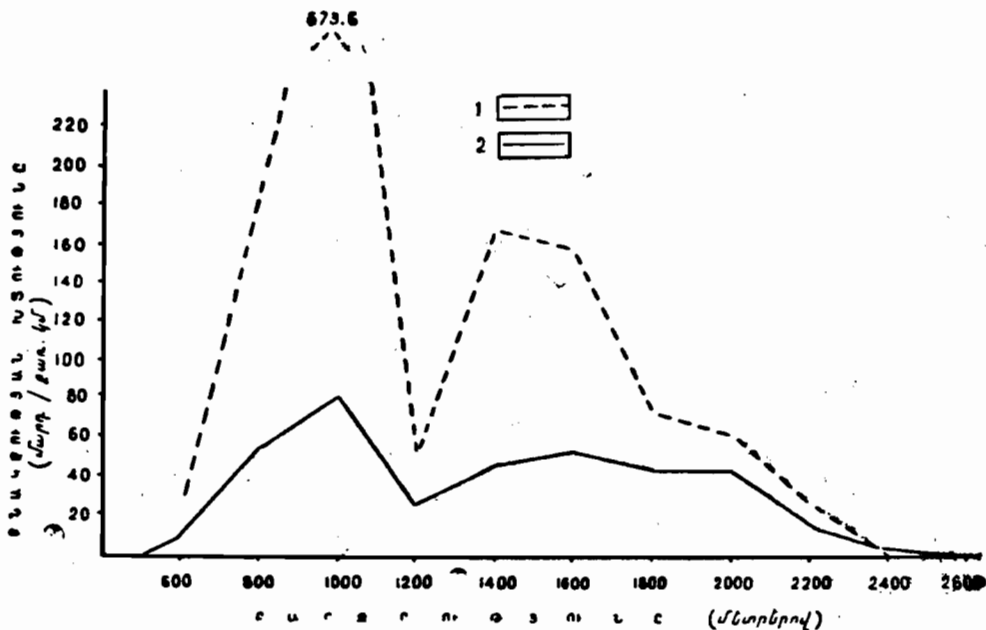
## ՌԵԼԻԵՖԸ ԵՎ ԲՆԱԿՉՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԲՆԱԿԵՑՄԱՆ ՊՐՈԲԼԵՄԸ

Ռելիեֆը հանդիսանում է բնատարածքի հիմքը և պայմանավորում է արտադրության տեղաբաշխման որոշ առանձնահատկությունները: Կարևոր նշանակություն ունի ռելիեֆը նաև բնակչության տարաբնակեցման համար: Հասարակության զարգացման տարբեր փուլերում բնատարածքի օգտագործման հնարավորությունները բնակավայր հիմնադրելու կամ տնտեսական որևէ օբյեկտ տեղաբաշխելու համար եղել են տարբեր, որովհետև հասարակական ֆորմացիաների փոփոխման և արտադրողական ուժերի զարգացման համապատասխան, փոփոխվել է նաև բնակավայրի բնույթը, կատարած ֆունկցիան, արտաքին տեսքը, ուղղումներ են մտցվել քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի զբաղեցրած տարածության մեջ: Այժմ, երբ աշխարհի բնակչության թիվը անցել է 4 միլիարդի սահմանագիծը, նրանց տարաբնակեցման համար պահանջվում են հսկայական տարածություններ: Բավականին տարածություններ են զբաղեցնում նաև արդյունաբերական ձեռնարկությունները, բնակավայրերը միմյանց հետ կապող ճանապարհները, օդանավակայանները և այլ նյութական ու տնտեսական օբյեկտներ:

Բնատարածքի օգտագործման պրոբլեմը առավել սուր է լեռնային երկրներում, որտեղ բարդ ռելիեֆը պայմանավորում է մանր և ցրված բնակավայրերի գոյությունը, չի բավարարում բնակչության սոցիալ-տնտեսական ժամանակակից պահանջները: Նման երկրների թվին է պատկանում նաև մեր հանրապետությունը, որի տարածքի կեսը (54,6%), մակերևութի կտրտվածության և լեռնային բնույթի պատճառով, նույնիսկ արտադրողական ուժերի զարգացման և գիտատեխնիկական հեղափոխության արդի պայմաններում չի օգտագործվում, այսինքն՝ պիտանի շեն գյուղատնտեսության արտադրության զարգացման համար: Այդ պրոբլեմը բարդանում է նաև նրանով, որ հանրապետության տարածքը շատ փոքր է (կազմում է ՄՍՀՄ տարածքի 0,14%): Ավելացնենք, որ տարաբնակեցման և գյուղատնտեսության համար օգտագործվող բոլոր պիտանի հողատեսակները հիմնականում տարածված են միջլեռնային ոչ մեծ գոգավորություններում ու սարահարթերում: Այստեղ էլ հենց տեղաբաշխված են գյուղական բնակավայրերի մեծ մասը, գտնվում են գրեթե բոլոր քաղաքները, քաղաքատիպ ավանները: Այդ վայրերով են անցնում հաղորդակցության կարևոր ուղիները՝ երկաթգծերը, խճուղիները, գազամուղները, բարձրավոլտ էլեկտրահաղորդման գծերը և այլն: Հանրապետությունում տարաբնակեցման համար տարածքի պրոբլեմը բարդանում է նաև բնակչության բարձր աճի պատճառով: Բնական աճով Սովետական Հայաստանը ՄՍՀՄ-ի 16-րդ հանրապետությունն է միջինասիական հանրապետություններից և Ադրբեջանական ՄՍՀ-ից հետո: Մեծ է նաև մեխանիկական աճը: Ամեն

տարի հանրապետության բնակչությունը, ի հաշիվ մեխանիկական աճի, ավելանում է 13—14 հազար մարդով, բնականի հետ մեկտեղ նրա տարեկան աճը կազմում է շուրջ 40—50 հազար մարդ: Կանխատեսումները ցույց են տալիս, որ 1990 թ. մեր հանրապետության բնակչությունը կկազմի 4 մլն, իսկ 2000 թվին՝ 4 մլն 650 հազար մարդ: Յուրաքանչյուր քառակուսի կիլոմետրի վրա ապրողների միջին թիվը առաջին դեպքում կլինի 134,5 մարդ, երկրորդում՝ 150 մարդ, այժմ եղած 104 մարդու դիմաց, որ ՍՍՀՄ-ի միջինից 10 անգամ բարձր է (1 քառ. կմ վրա՝ 11 մարդ): XX դարի վերջում Հայաստանի բնակչության 80% կապրին քաղաքներում՝ ներկա 66,3%-ի դիմաց: Միաժամանակ կմեծանան ժողովրդական տնտեսության մեջ կատարվող կապիտալ ներդրումները, կկառուցվեն նոր գործարաններ, ֆաբրիկաներ, արտադրական տեղամասեր, ճանապարհներ, կստեղծվեն քաղաքային և գյուղական նոր բնակավայրեր:

Այսպիսով, մի կողմից բնակչության արագ աճը, մյուս կողմից՝ հանրային արտադրության մեջ աշխատունակ բնակչության մաքսիմալ զբաղվածու-



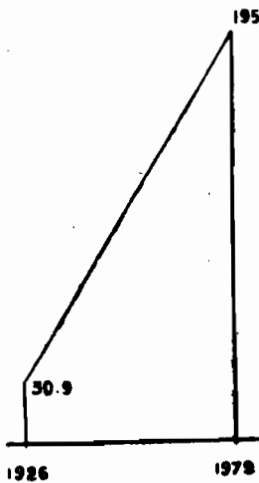
Նկ. 19. Հայկական ՍՍՀ բնակչության խտությունը ըստ հիպսոմետրիկ գոտիների, ա. խտությունը 1926 թ., բ. խտությունը 1979 թ.:

թյան ապահովումը պահանջում է լրացուցիչ տարածքներ ունեցող արտադրական ձեռնարկությունները ընդլայնելու, նորերը կառուցելու և ոչ արտադրական ոլորտը ընդարձակելու համար: Այս պրոբլեմը իր հերթին առաջ է բերում նյութական արտադրության և ոչ արտադրական ճյուղերի միջև տարածքային այնպիսի վերաբաշխում, որը լրիվ համապատասխանի հանրապետության բնական պայմանների առանձնահատկություններին:

Հանրապետությունում բնակչությունը խիստ կենտրոնացած է մինչև 1000 մ բարձրություններում: Այստեղ, 1979 թ. համեմատած 1926 թ. հետ՝ բնակչության խտությունը ավելացել է 5,2 անգամ, 72 մարդուց հասել է 378,7 մարդու, գյուղական վայրերում՝ 106,4 մարդ: Արարատյան դաշտում նույն բարձրության վրա միջին խտությունը կազմել է 628 մարդ, գյուղական վայրերում՝ 178 մարդ: Մինչդեռ մյուս գոտիներում խտությունը նոսր է, Արփա,

Որոտան գետերի վերին հոսանքներում ապրում են 7—8 մարդ, Մեղրիի, Ղուկասյանի շրջաններում՝ 9—11, Ղափանում՝ 11 մարդ և այլն: Այնուհանդերձ, դրանք մոտենում են ՍՍՀՄ-ի միջինին:

Ցածրադիր գոտում, և մասնավորապես, Արարատյան դաշտում բնակչության բարձր խտությունը պետք է բացատրել այդ տարածքում՝ մարդու տրնտեսական գործունեության ծավալման և տարաբնակեցման համար եղած մեծ



Նկ. 20. Հայկական ՍՍՀ բնակչության խտության աճը 1926—1979 թթ.:

խիստ կարևոր է ոչ միայն գյուղատնտեսությունը զարգացնելու, այլև տարաբնակեցման համար:

Արարատյան դաշտի տարածքի անընդհատ յուրացումը տարաբնակեցման նպատակներով պայմանավորված է մի շարք պատճառներով:

— Գոյություն ունեցող գյուղական բնակավայրերի տարածքի շարունակական աճ:

— Նոր բնակավայրերի ստեղծում, ներառյալ լեռնային շրջաններից եկածների վերաբնակեցնելու համար: Ծտպատերազմյան տարիներին, նոր ջրանցքներ կառուցելու, հողեր յուրացնելու կապակցությամբ Մարտունու, Վարդենիսի, Ամասիայի, Ղուկասյանի շրջանների բնակչության մի մասը կազմակերպված կերպով վերաբնակեցվել են Շահումյանի, Աշտարակի, Հոկտեմբերյանի շրջաններում:

— Սովխոզներին, փորձնական կայաններին, գիտահետազոտական հիմնարկներին կից նոր բնակավայրերի առաջացում:

— Մեծ քանակությամբ հողերի տրամադրում թափաքութական ֆաբրիկաներին, գյուղատնտեսական տեխնիկայի վերանորոգման կայաններին և նման այլ ձեռնարկությունների:

Մեծ տարածություններ են տրամադրվում նոր ֆաբրիկաներ, գործարաններ, էլեկտրակայաններ, օդանավակայաններ, տրանսպորտային բազաներ կառուցելու համար: Ընդարձակվում են արդյունաբերական հանգույցները, խոշոր քաղաքների շուրջը ստեղծված սանիտարական պաշտպանական գոտիները: Կառուցվում են նոր առողջարաններ, տուրիստական հանգույցներ, հանգստյան տներ և այլն:

Քաղաքային և գյուղական տարաբնակեցման ձևերում և նույնանման այլ կառույցներում, վերը նշված բոլոր փոփոխություններն ու տեղաշարժերը գյուղատնտեսական արտադրության ոլորտից հանում են զգալի հողատարածությունները, այդ թվում ակտիվ օգտագործվող բարձր եկամտաբեր բերրի հողեր:

Վերջին տարիներին գյուղատնտեսության շրջանառությունից տարեկան միջին հաշվով դուրս է մնացել 25—30 հազ. հա վարելահող, այդ թվում 25 հազ. հեկտարը՝ ոռոգվող: 1975 թ. հանրապետության 23 շրջաններում գյուղատնտեսության արտադրության մեջ չի օգտագործվել 21,5 հազ. հա վարելահող, կամ այդ շրջանների վարելահողերի 8,4%: Վերոհիշյալ կրճատումները կատարվել է բացառապես մշակելի հողերի, բազմամյա տնկարկների հաշվին:

Ճիշտ է, խոշոր աշխատանքներ են կատարվել հիդրոմեխիորացիայի ոլորտում, յուրացվել և մշակման տակ են դրվել նոր հողերի զգալի տարածություններ, բայց հանրապետությունում հողերի տարածական ընդարձակման ռեզերվները շատ սահմանափակ են, բարդ և մասնատված ռելիեֆի, կլիմայի խստության պատճառով:

ՀՍՍՀ-ում 1960—1979 թթ. գյուղատնտեսական հողատեսակները պակասել են 36 հազ. հեկտարով: Դրանց մի մասը իհարկե հատկացվել է քաղաքային և գյուղական բնակչության տարաբնակեցմանը, արդյունաբերական, տրանսպորտային ձեռնարկությունների կառույցներին: Նման պայմաններում զանազան կազմակերպությունների միջև հողերի ռացիոնալ բաշխումը ավելի

Աղյուսակ 23

Քաղաքային և գյուղական բնակավայրերի զբաղեցրած ընդհանուր տարածությունը (1975 թ.)

	Զբաղեցրած տարածությունը	
	հեկտար	%
Քաղաքներ	41130,0	39,6
Քաղաքատիպ ավաններ	3768,0	2,7
Գյուղական բնակավայրեր (ներառյալ կոլտնտեսականների և բանվոր-ծառայողների տնամերձերը)	60814,0	57,7
<b>Ընդամենը</b>	<b>105712,0</b>	<b>100,0</b>

սուր բնույթ է ընդունում: Չէ որ տարաբնակեցման և արդյունաբերության համար առանձնացվող շատ հողատարածություններ հաջողությամբ կարելի է օգտագործել գյուղատնտեսության արտադրության մեջ: Տարաբնակեցման համար հատկացվող տարածքների կոնկրետ ընտրությունը պահանջում է բնական տարրերի, այդ թվում և ռելիեֆի մանրակրկիտ հաշվառում ու գնահատում:

Արտադրողական ուժերի բուռն զարգացմանը զուգընթաց աճել է նաև քաղաքային, գյուղական բնակավայրերին և արդյունաբերական օբյեկտներին հատկացված տարածքը: 1960—1975 թթ. ընթացքում 24 քաղաքների զբաղեցրած տարածությունը 29776,0 հա-ից հասել է 41630,0 հա-ի, Տարաբնակեցման տակ գտնված հողերի մասին գաղափար է տալիս աղյուսակը:

Բացի բաղաբային և գյուղական բնակավայրերի զբաղեցրած տարածությունից 30,9 հազ. հա հող է գտնվում ճանապարհների տակ, այսինքն՝ տարաբնակեցման տակ եղած հողերի ընդհանուր տարածությունը կազմում է 136612 հա կամ հանրապետության տարածքի 4,6%, գյուղատնտեսության ակտիվ օգտագործվող հողերի 10,0%: Եթե այդ հողերից հանենք այն տնամերձերը (40561 հա), որ անմիջապես օգտագործում են կուլտեսականները և բանվոր-ծառայողները՝ բազմամյա տնկարկներ և այլ կուլտուրաներ մշակելու համար, ապա տարաբնակեցման տակ եղած հողերի ընդհանուր տարածությունը կլինի 96051 հա, որը կազմում է հանրապետության տարածքի 3,2%, գյուղատնտեսության ակտիվ օգտագործվող հողատեսակները 7,1%-ը:

Ուսումնասիրելով հանրապետության բնատարածքի օգտագործումը ըստ տարաբնակեցման պիտանիության հատկանիշների, առանձնացվել են հողերի հետևյալ կատեգորիաները.

1. Հողեր, որոնք մասսայական տարաբնակեցման համար ինժեներական հատուկ միջոցառումներ չեն պահանջում: Այդ կատեգորիայի մեջ, բացի այժմ տարաբնակեցման տակ գտնված հողերից, կարելի է դասել բոլոր մշակելի տարածությունները (վարելահող, խոպան, բազմամյա տնկարկներ)՝ ընդամենը 527936 հա: Ավելացրած կառույցների, շենքերի, փողոցների, հրապարակների, տնամերձերի ճանապարհների զբաղեցրած տարածությունը՝ 70775 հա: Այսպիսով, այդ կատեգորիային պատկանող հողերի ընդհանուր տարածությունը կլինի 598711 հա կամ հանրապետության տարածքի 20,1%:

2. Հողեր, որոնք տարաբնակեցման համար ապագայում օգտագործվել կարող են միայն բարելավման որոշակի միջոցառումներ կիրառելուց հետո: Այդ կատեգորիայի մեջ կարելի է մտցնել այն խոտհարքները, որ տարածված են հարթավայրային-նախալեռնային գոտում՝ մինչև 2500 մ բարձրություն ու 12 աստիճան թեքություն ունեցող լեռնալանջերում: Ըստ հաշվարկների, դրանց տարածությունը 120 հազ. հա է կամ խոտհարքների 97%-ը: Այդ կատեգորիայի մեջ կարելի է դասել նաև շուրջ տարի օգտագործվող և ոչ մեծ թեքություն, մինչև 2500 մ բարձրություն ունեցող արոտավայրերը՝ 345 հազ. հա: Ապագա տարաբնակեցման համար հողեր կարող են ծառայել անտառ-թիութները՝ 42,2% (173287 հա), որոնց բարձրությունը 1500 մ-ից չի անցնում, ինչպես նաև ոչ մեծ թեքություն ունեցող, բայց այժմ չօգտագործվող գետահովիտները, լքված քարհանքները և հանքավայրերը, ճահիճները, ավազոտները, ընդամենը՝ 70 հազ. հա: Այսպես, ըստ հաշվումների, այդ կարգին են պատկանում 708287 հա՝ հանրապետության տարածքի 23,9%:

3. Հողեր, որոնք ընդհանրապես պիտանի չեն տարաբնակեցման համար, ունենալով ուժեղ մասնատվածություն, կլիմայի խստության պատճառով: Հետևապես, դրանք բարելավելու, յուրացնելու և ինժեներական-մեխիորատիվ որևէ միջոցառումի կիրառումը անհնարին է: Այդ կատեգորիային են պատկանում հանրապետության տարածքի 56,1% (1667250 հա), իսկ առանց Սևան և Արփա լճերի 51,7 %, մինչդեռ Վրաստանում այդ կատեգորիային պատկանող հողերը կազմում են նրա տարածքի 49% (Джаошвили В., 1973), ՍՄՀՄ-ում՝ 13%, աշխարհում՝ 27% (Покшишевский В., 1974):

Այսպիսով, վերը թվարկած փաստարկները կրկին ցույց են տալիս, որ Հայկական ՍՄՀ-ում օգտագործվող հողերի նկատմամբ անհրաժեշտ է զգույշ մոտեցում, հաշվի առնելով մշակելի հողերի սահմանափակ լինելու հանգամանքը: Այնուհանդերձ, հողերի շոռայումը և ոչ նպատակաւրաց օգտագործու-



մը դեռևս շտրունակվում է: Միայն վերջերս, Աբովյանի շրջանում շինարարության կարիքների համար օգտագործվել է 2 հազ. հա ջրովի հող:

Գյուղատնտեսության համար օգտակար հողերի յուրացումը արդյունաբերության, շինարարության, տարաբնակեցման մեջ տեղի է ունենում այն պատճառով, որ մեզանում բացակայում է հողի՝ որպես գլխավոր արտադրամիջոցի գնահատումը և արժեքավորումը:

Գ Լ ՈՒ Ե 13

## ՌԵԼԻԵՖԻ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Ժողովրդական տնտեսության բոլոր ճյուղերը այս կամ այն չափով «զգայուն» են տարածքի ռելիեֆի նկատմամբ: Դա առավել ցայտուն է արտահայտվում գյուղատնտեսական բնույթի աշխատանքների կազմակերպման ասպարեզում: Հետևաբար, բերքատվության բարձրացման, բերքատվության պահպանման համար անհրաժեշտ է գնահատել յուրաքանչյուր հողահանդակ՝ ըստ ռելիեֆի առանձին տարրերի: Ռելիեֆը ազդում է գյուղատնտեսության արտադրության կազմակերպման, սալխատանքի արտադրողականության, մեքենատրակտորային պարկի օգտագործման, ինչպես նաև արտադրանքի ինքնարժեքի վրա: Ռելիեֆով են պայմանավորված նաև մշակվող հողահանդակների ուրվագծերը, ջրամատակարարման պայմանները, ոռոգումը և հողերի շրացումը, հակաէրոզիոն միջոցառումների կազմակերպումը և այլն:

Ուսումնասիրելով հանրապետության լեռնային ռելիեֆը այս տեսանկյունից, կարելի է ելլակացնել, որ տարածքի գյուղատնտեսական կազմակերպման համար առավել կարևոր են ռելիեֆի քանակական ցուցանիշները, դրանցից լրիվ բավարար են հետևյալ հինգ հատկանիշների քարտեզագրումը և վերլուծությունը՝ հիպսոմետրիան, մակերևույթի թեքությունները, լանջերի դիրքադրությունները, հորիզոնական և ուղղաձիգ մասնատվածությունը: Գյուղատնտեսական սալխատանքների կազմակերպման համար ոչ պակաս նշանակություն ունի նաև ռելիեֆի մորֆոգրաֆիայի ուսումնասիրությունը:

Հայկական ՍՍՀ տարածքի ռելիեֆի գյուղատնտեսական գնահատման ուսումնասիրությունները կատարել են հիմնականում հետևյալ ուղղություններով՝ 1. Ռելիեֆի մորֆոգրաֆիական և մորֆոմետրիական առանձնահատկությունների ուսումնասիրություն և քարտեզագրում, որով որոշվել է գյուղատնտեսական հանդակների և կառույցների (ջրանցքներ, ջրամբարներ, հակաէրոզիոն բարդ միջոցառումներ և այլն) տեղաբաշխման ու տարածման ընդհանուր պլանը և նախագծման տեխնիկական մի շարք պայմաններ: 2. Բնական այն պրոցեսների հետազոտում և քարտեզագրում, որոնք ազդում են տարածքի հողային ծածկույթի կայունության վրա: 3. Գյուղատնտեսական հանդակների դասակարգումը և գնահատումը ըստ ռելիեֆի մորֆոմետրիական ցուցանիշների: 4. Ռելիեֆի մորֆոմետրիական ցուցանիշների շրջանցում՝ ըստ գյուղատնտեսության օգտագործման աստիճանի:

Ընդհանրացնելով, կարելի է նշել, որ ռելիեֆը գնահատվում է գյուղատնտեսական հանդակների էֆեկտիվ տեղաբաշխման, գյուղատնտեսական մեքենաների աշխատանքի, բնական պրոցեսների զարգացման տեսանկյունով:

Լեռնամորֆոլոգիական տարրերի և միավորների սահմանազատումը և քարտեզագրումը հնարավորություն են տալիս բնատարածքում անջատել էկոլո-

գիական և ագրոարտադրական տեսակետից ասարասեռ տեղամասեր, որոնք բնութագրվում են բնական պայմանների և գյուղատնտեսական արտադրության որոշակի առանձնահատկություններով: Եղնելով բնատարածքի գյուղատնտեսական օգտագործման նպատակներից, հանրապետությունում առանձնացրել ենք հարթավայրային և լեռնային տարածքներ, որոնք իրենց հերթին տրոհված են ենթատիպերի.

ա) Ցածր և միջին բարձրություն, շմանառված փոքրաթեփ հարթություններ 800 մ-ից մինչև 2300 մ բացարձակ բարձրությունների միջև: Նշված հարթությունների հարաբերական բարձրությունների ամպլիտուդը չի անցնում 30 մ-ից: Այս հարթությունների մեջ մտնում են Արարատյան, Շիրակի, Լոռվա, Մասրիկի դաշտերը, որտեղ էրոզիոն պրոցեսները շատ թույլ են արտահայտված: Հիշյալ հարթ տարածքներն ունեն լավագույն պայմաններ գյուղատնտեսական կուլտուրաների մշակման համար:

բ) Փոքրաթեփ, միջին բարձրության, թույլ մասնատված հարթակները տարածվում են 1800-ից մինչև 2300 մ բացարձակ բարձրությունների միջև (Արգիճիի, Գավառագետի, Վերին Ախուրյանի, Գետիկի գոգահովիտներ): Գյուղատնտեսության կազմակերպման համար պայմանները հարմար են:

գ) Թույլ մասնատված գոգահովիտները ներկայացված են հարթ կամ թույլ թեքությամբ դարավանդաձև մակերևույթներով: Հարաբերական բարձրությունները տատանվում են 30—50 մ-ի սահմաններում: Ռելիեֆի նման պայմաններ ունեն Փամբակի, Աղստեի, Սիսիանի, Հախուձի, Գեբեղի գոգահովիտների համապատասխան հարթ հատվածները, որտեղ բավարար պայմաններ կան գյուղատնտեսության արտադրության համար:

դ) Միջին բարձրության և բարձրադիր, թույլ, մասնատված, հրաբխային քարավանդները տարածված են 1000-ից մինչև 3000 մ բացարձակ բարձրությունների վրա: Հարաբերական բարձրությունների տարբերությունը տատանվում է 50—200 մ-ի միջև: Այս սարավանդներն ունեն լավ պայմաններ հողագործության զարգացման համար: Հրաբխային այս սարավանդները կարելի է ստորաբաժանել հետևյալ ենթատիպերի՝ մերձհորիզոնական (Եղվարդի, Գորիսի), փոքրաթեք (Շամիրամի, Թալինի), ալիքաթմբային աստիճանաձև (Վայոցսարի, Արմաղանի), գուղձաթմբային (Անգեղակոթի, Հրազդանի), գուղձային (Սոթքուրների, Եռաթմբերի), բլրակային (Կարմրաշենի, Արթիկի), աստիճանաձև (Արմավիրի):

ե) Խիստ մասնատված ցածր լեռները տարածվում են մինչև 1500 մ բարձրության վրա՝ 50—300 մ հարաբերական բարձրությունների տարբերությամբ: Այստեղ իշխում են միջին և ուժեղ թեքության (մինչև 20°) երկար լանջեր: Էրոզիոն պրոցեսները շփավոր են և գյուղատնտեսական օգտագործման ղեկավարում պահանջվում է տարածքի հատուկ հակաէրոզիոն միջոցառումների կիրառում:

զ) Խորը մասնատված միջին բարձրության լեռներ՝ 1500—2500 մ բարձրությամբ (հարաբերական բարձրությունների ամպլիտուդը 500—1000 մ): Լեռնալանջերի ճնշող մեծամասնությունը ունի 20°—25° և ավելի թեքություններ և բավականին երկարություն: Բուռն կերպով արտահայտված են էրոզիոն պրոցեսները:

է) Բարձր լեռների տիպի մեջ մտնում են Արագածի, Գեղամա, Վարդենիսի, Զավախթի լեռնավահաններն ու Զանգեզուրի լեռնաշղթան, որոնց բնորոշ են տիպիկ ալպիական ռելիեֆի ձևերը: Հարաբերական բարձրությունների

տարբերությունը անցնում է 1000 մ-ից: Բարձր լեռներն ունեն խորը U-աձև և V-աձև հովտային մասնատվածության զառիթափ լեռնալանջեր, օգտագործվում են գլխավորապես անասնապահության նպատակների համար:

Հայկական ՍՍՀ ռելիեֆի լեռնամորֆոլոգիական տարրերի և գյուղատնտեսական հանդակների քարտեզների համադրումը ցույց է տալիս, որ վարելահողերը հիմնականում տարածված են հարթավայրերում և հրաբխային սարավանդների վրա, իսկ խոտհարքները և արոտավայրերը միջին բարձրության և բարձրլեռնային շրջաններում: Քարտեզաչափական մեթոդով հանրապետության գյուղատնտեսական հողահանդակների մակերեսների հաշվարկումը, որոշակի մորֆոլոգիական տարրերի սահմաններում ցույց տվեց, որ դաշտերը, գոգահովիտները, ինչպես նաև հրաբխային սարավանդները, գյուղատնտեսական նպատակներով օգտագործվում են առավել մեծ չափով ու ակտիվ ձևով և ունեն լավ պայմաններ, հատկապես, հողագործության համար, քան հրաբխային և ծալքավոր լեռները: Արարատյան դաշտում տարածքի գյուղատնտեսական յուրացման աստիճանը կազմում է 47,9%, իսկ հանրապետության լեռնային տարածքների հողագործության մեջ օգտագործման աստիճանը մոտ 10% է:

Գյուղատնտեսական օգտագործման տեսակետից Հայկական ՍՍՀ ռելիեֆի կարևոր ցուցանիշներից է տեղանքի հիպսոմետրիան, որը ազդում է գյուղատնտեսության վրա, գլխավորապես, ըստ բարձրության բնական ողջ համալիրի և դրա հետ կապված հողածածկի փոփոխման միջոցով: Նույնը չէ նաև տարբեր հիպսոմետրիկ բարձրություններում գյուղատնտեսական մեքենաների աշխատանքի ինտենսիվությունը, արտադրությունը և վառելիքի ծախսը: Մեքենաների հաջող առանձնահատկությունը գտնվում է ֆունկցիոնալ կապի մեջ բացարձակ բարձրությունների հետ: Յուրաքանչյուր 100 մ բարձրանալով շարժիչի հզորությունը իջնում է մոտավորապես 1%-ով (Саакян Д., 1969): Վրաց. մասնագետների ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ 2000 մ բարձրության վրա գազատու (կարբյուրատոր) շարժիչի հզորությունը իջնում է մոտ 22—23%, դիզելային շարժիչներինը՝ 19%:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում մինչև 1000 մ բացարձակ բարձրությունը տրակտորների աշխատանքի պայմանները լավագույնն են: Նման տեղամասերում օգտագործվում են այն տրակտորները, որոնք ունեն բազային մոդելներ համապատասխան կարգավորող շարժիչներով: 1000 մ-ից բարձր տեղանքներում, համեմատաբար նոսրացած մթնոլորտի պայմաններում շարժիչի հզորությունը ընկնում է: Նման բարձրություններում աշխատող տրակտորների համապատասխան հզորությունը պահպանելու նպատակով լրացուցիչ մասեր են դրվում (մղիչ կամ փոխարինող գլանային գլխիկներ), որոնք օժտված են բարձր սեղմումով:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում առանձնացրել ենք հետևյալ հիպսոմետրիկ գոտիները՝ մինչև 500 մ, 500—800 մ, 800—1000 մ, 1000—1500 մ, 1500—2000 մ, 2000—2500 մ, 2500 և բարձր: Որոշվել է այդ գոտիների զբաղեցրած մակերեսը և նրանց մեջ բնութագրվել ու գնահատվել գյուղատնտեսական հանդակները և նրանց յուրացման աստիճանը:

Ընդհանուր գծերով բնութագրելով հանրապետության գյուղատնտեսական հանդակների տարածումը ըստ հիպսոմետրիկ գոտիների, կարելի է նշել, որ վարելահողերը և բազմամյա տնկարկները հիմնականում տարածվում են

մինչև 2000 մ բարձրություններում, խոտհարքները՝ 1500-ից մինչև 2500 մ, արտոները, արտավայրերը և այլ հողատարածությունները՝ 2500 մ և բարձր, անտառները և թփուտները՝ 800-ից մինչև 2000 մ: Այս տվյալները ցույց են տալիս, որ գյուղատնտեսական հանդակների արեալները հիմնականում համընկնում են ուղղաձիգ գոտիների սահմանների հետ: Հայկական ՍՍՀ տարածքում՝ մինչև 500 մ բարձրություն ունեցող տեղանքներում (24,2 կմ<sup>2</sup>) մշակվող հողահանդակները կազմում են նրա մոտ 52,5%, 500—800 մ բարձրության վրա՝ 37,5%, 800—1000 մ բարձրությամբ տեղանքներում՝ 34,2%, 1000 մինչև 1500 մ բարձրություններում՝ 23,0%, 1500—2000 մ՝ 29,5%, իսկ 2000 մ և բարձր տարածքներում հողագործական յուրացման տոկոսը 24,5 է:

Հիշատակված թվական տվյալները ցույց են տալիս, որ հանրապետության տարածքի կեսից ափելին ակտիվ չեն օգտագործվում գյուղատնտեսության մեջ, որը պայմանավորված է էրոզիոն պրոցեսներով, հողերի քարքարոտությամբ, զառիթափ լանջերով, քարափներով, անտառներով և թփուտներով, ինչպես նաև ջրային տարածքներով:

Լեռնային երկրներում գյուղատնտեսական կուլտուրաների տարածումը ունի որոշակի ուղղաձիգ գոտիական բաշխվածություն: Վերից վար փոխվում է կուլտուրական և վայրի բույսերի, ինչպես բուսաբանական, այնպես էլ քիմիական կազմը: Այդ փոփոխությունները արտահայտվում են ոչ միայն քանակապես, այլ նաև որակական տեսակետից: Հանրապետության տարածքում նույնիսկ 5—10 կմ-ի սահմաններում բուսականության կազմը կարող է կրտուրով կերպով փոփոխվել: Այստեղ որոշակի դեր են խաղում ոչ միայն տեղանքի բարձրությունը, այլ նաև ջրաչերմային պայմանները, մակերևույթի թեքությունները, լանջերի դիրքադրությունները, մասնատվածությունը: Այդ պատճառով, Հայկական ՍՍՀ հիպսոմետրիական տարբեր գոտիներում կուլտուրական բուսականությունը ունի զարգացման տարասեռ պայմաններ: Տեխնիկական կուլտուրաների զարգացման համար լավագույն պայմաններ կան 700—2000 մ բարձրություններում, ձիթապտղային բուսականության համար՝ 800—2000 մ, բազմամյա տնկարկների համար՝ 800—1600 մ, հացահատիկի համար՝ 800—2200 մ, առանձին հացազգիների (գարի) աճման համար բավարար պայմաններով օժտված են 2000—2500 մ բարձրությունները: Մակերևույթի թեքությունների մեծությամբ պայմանավորված է հոսող ջրերի էրոզիոն աշխատանքը, ինչպես նաև գյուղատնտեսական մեքենաների և տրակտորների հնարավոր օգտագործման աստիճանը, հողային ծածկի բնույթը, միկրոկլիման և մի շարք այլ բնական ու կազմակերպչական տնտեսական գործոններ, որոնք որոշում են լանջերի յուրացման բնույթը և հնարավորությունները: Տարբեր թեքության պայմաններում տարբեր են ջրամատակարարման եղանակները:

Հողերի հնարավոր և արդյունավետ մեքենայացված մշակումը առաջին հերթին պայմանավորված է մակերևույթի թեքություններով: Թեքությունների մեծացման հետ մեկտեղ, իջնում է աշխատանքի արտադրողականությունը և մեծանում է վառելիքի ծախսը: Առավել մեծ թեքության պայմաններում գտնվող հողերի մշակման համար օգտագործվում են հատուկ կառուցվածքի մեքենաներ:

Հայկական ՍՍՀ գյուղատնտեսության տարբեր ճյուղերի կազմակերպման նպատակներից ելնելով, սահմանազատել և գնահատել ենք մակերևույթի թեքությունների հետևյալ խմբերը մինչև 3°, 3—7°, 7—12°, 12°—20°, 20°—30°, 30° և բարձր:

1. Հարթ կամ բույլ բեխոյամբ (մինչև 3°) մակերևույթները կազմում են հանրապետութեան տարածքի 29,9%: Առավել խոշոր ուրվագծերով գտնվում են միջլեռնային գոգավորութիւնների հատակային մասերում: Տարածքի գլուղատնտեսական կազմակերպման առավել նպաստավոր պայմաններ ունեն կիսաանապատային, շոր տափաստանային, լեռնատափաստանային ու անտառատափաստանային գոտիները: Գյուղատնտեսական հանգակների մեքենայական մշակման ժամանակ էրոզիոն պրոցեսները շեն առաջանում: Մակերևութի փոքր թեքութիւնները հնարավորութիւն են ընձեռում գյուղատնտեսական մեքենաների բարձր արտադրողականութեան համար: Նման պայմաններում հողերի լայնակի վարը այն հիմնական միջոցառումն է, որով կանխվում է էրոզիոն պրոցեսների զարգացումը:

2. Փոքրաթեփ լանջերը (3°—7°) զբաղում են հանրապետութեան տարածքի 27,8% և հիմնականում հանդես են գալիս նախալեռնային և լեռնային սարավանդների վրա: Փոքրաթեք լանջերը հողագործական աշխատանքների համար ոչ մի դժվարութիւն չեն ներկայացնում, սակայն պահանջում են հողերի լվացման դեմ պայքարի միջոցառումներ: Այդ նպատակով, վարի ժամանակ անհրաժեշտ է նախատեսել հատուկ ագրոտեխնիկական և հողապաշտպան միջոցառումներ: Թեքութեան առավելագույն մեծութիւնների դեպքում գյուղատնտեսական մեքենաների արտադրողականութիւնը կարող է իջնել մինչև 15%, իսկ վառելիքի ծախսերը ավելանալ մինչև 10%: Փոքրաթեք լանջերը տարածված են հանրապետութեան կիսաանապատային և լեռնատափաստանային գոտիներում, հողերը ունեն միջին և լավ որակ, այստեղ գյուղատնտեսական յուրացման պայմանները լավ են:

3. Զառիկող լանջերը (7°—12°) զբաղում են Հայկական ՍՍՀ տարածքի 17,0% և տարածվում են գլխավորապես միջին բարձրութեան լեռների շրջանում, հրաբխային սարավանդների և բարձր լեռների միջև: Նշված լանջերում խիստ սահմանափակ է ժամանակակից գյուղատնտեսական մեքենաների հնարավոր օգտագործումը, պահանջում է հատուկ մեքենաների օգտագործում: Մակերևութի թեքութիւնների այս խմբում նկատվում է էրոզիոն պրոցեսների ակտիվացում, հողերի լվացում, հանդես են գալիս բազմաթիվ ձորակներ և գծային էրոզիայի այլ ձևեր: Նման պայմաններում տեղանքի կազմակերպման, ինչպես նաև գյուղատնտեսական հանգակների տեղաբաշխման ժամանակ անհրաժեշտ է կիրառել էական փոփոխութիւններ: 8°-ից բարձր մակերևութի թեքութիւններ ունեցող տեղանքները մշակում են միակողմանի վարով: Զառիկող լանջերի 10°—12° մեծութիւնները համարվում են այն ցուցանիշները, որից բարձր հողերի մշակումը չի թույլատրվում, որովհետև այդ թեքութիւնները այն սահմանն են, որից սկսվում է ուժեղ և շատ ուժեղ էրոզիոն պրոցեսների զարգացումը:

4. Թեփ լանջերը (12°—20°) զբաղեցնում են հանրապետութեան տարածքի 15,1% և տարածվում են հիմնականում միջին բարձրութեան լեռների տարածքներում: Նման թեքութիւններում հողերի մշակումը բացառված է: Թեք լանջերի յուրացման համար անհրաժեշտ է կիրառել արմատական մելիորատիվ աշխատանքներ, առաջին հերթին մակերեսային հոսքի վերացում և ջրերի արագութեան թուլացում, ինչպես նաև՝ լանջերին արհեստական դարավանդավորում: Այս թեքութիւնները նպատակահարմար է օգտագործել մարգագետնային ցանքաշրջանառութեան մեջ, ինչպես նաև որպէս աշտուղայն, միաժա-

մանակ կարգավորելով անասունների արածեցման նորմաները: Ընդհանուր գծերով բնութագրելով նշված թեթությունների խումբը, կարելի է նշել, որ թեթ լանջերի գյուղատնտեսական օգտակարությունը խիստ սահմանափակ է:

5. Չառիթափ լանջերը ( $20^{\circ}$ — $30^{\circ}$ ) գրավում են հանրապետության տարածքի 7,7% և զբաղեցնում են հիմնականում ծալքաբեկորային լեռնաշղթաների և խոր հովիտների լանջերը: Ինտենսիվ կերպով զարգացած են լանջային բազմաթիվ պրոցեսներ՝ սողանքներ, փլուզումներ, քարային հոսքեր և այլն: Այս տարածքները կարելի է օգտագործել միայն արոտային անասնապահության համար, այդ նպատակով անհրաժեշտ է սահմանել անասունների արածեցման համապատասխան նորմաներ, խոտածածկի մակերեսային բարելավումներ, ինչպես նաև կիրառել հակաէրոզիոն կոմպլեքսային միջոցառումներ:

6. Ուժեղ զառիթափ և ուղղորդ լանջերը ( $30^{\circ}$ -ից ավել) կազմում են Հայկական ՍՍՀ տարածքի 2,5%: Այդ լանջերի գյուղատնտեսական յուրացման համար պահանջվում են աշխատանքի և միջոցների խոշոր ծախսեր: Բնական պրոցեսները այստեղ արտահայտված են բուռն կերպով, լայն տարածված են լեռնային ապարների ելքերը, ինչպես նաև ժայռերը, քարաթափվածքները և քարացրոնները: Այս տարածքները կարելի է օգտագործել միայն մանր եղջերավոր անասունների արածեցման համար:

Այսպիսով, մակերևույթի թեթությունները տարածքի գյուղատնտեսական զնահատման կարևոր ցուցանիշ են, որով կարելի է որոշել հողերի վացվածության աստիճանը և, հետևաբար, նաև գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվությունը: Մակերևույթի մեծ թեթությունների դեպքում մեծանում է հողերի վացումը, որը, հատկապես, ինտենսիվ է կիսաանապատային գոտում: Այսպես, մինչև  $5^{\circ}$  թեթություններում հողերի վացումը 1 մ<sup>2</sup> մակերեսից կազմում է 200 գրամ, իսկ  $20$ — $30^{\circ}$  թեթության պայմաններում հասնում է մոտ 1000 գրամի: Այլ պատկեր ունենք լեռնատափաստանային և լեռնամարգագետնային գոտիներում, որտեղ հողերը ուժեղ կերպով ճմակալված են և հողերի վացումը արտահայտված է բավականին թույլ, նույնիսկ  $30^{\circ}$  և ավելի զառիթափ լանջերում հողերի վացումը լեռնատափաստանային գոտում կազմում է 280 գրամ, իսկ լեռնամարգագետնային գոտում՝ 120 գրամ 1 մ<sup>2</sup> մակերեսից (Ն. Կ. Գարրիելյան, 1973):

Մակերևույթի թեթություններով են պայմանավորված նաև ջրային և ծանրահակ բազմաթիվ պրոցեսները (սելավներ, սողանքներ, փլուզումներ և այլն): Այդ պրոցեսները առաջին հերթին արտահայտվում են ուլիեֆի ձևերի փոփոխմամբ, որոնք կատարվում են ժամանակի և տարածության մեջ և առավել վրտանգավոր երևույթներ են զանազան կառույցների (ջրամբարներ, ջրանցքներ և այլն), ինչպես նաև տարածքի գյուղատնտեսական կազմակերպման համար:

Լեռնալանջերի թեթություններով և լանջերի բնույթով է պայմանավորված գյուղատնտեսական մեքենաների աշխատանքը: Թեթությունների ավելացմամբ վատանում է ագրեգատների քաշող հատկությունները, նկատվում է մեքենաների սահում: Մակերևույթի թեթությունների վերին սահմանը, որտեղ թույլատրվում է թրթուրավոր տրակտորների նորմալ աշխատանքը, կազմում է մոտ  $15^{\circ}$ , իսկ անիվային տրակտորների համար ընդունված է  $10^{\circ}$ -ից ոչ մեծ թեթությունները (Саакян Д., 1969): Նա լանջերը սահմանազատել է հետևյալ կատեգորիաների՝ հարթավայրային ( $1$ — $2^{\circ}$ ), փոքրաթեթ լանջեր ( $2$ — $9^{\circ}$ ), լանջեր ( $9$ — $20^{\circ}$ ) և զառիթափ լանջեր ( $20^{\circ}$  բարձր): Ինչպես հայտնի է, մինչև  $3^{\circ}$

թեքութիւնն ունեցող լանջերը շունեն որոշակի ազդեցութիւն ազդեցատեաների արտադրողականութեան վրա: Առավել նկատելի ազդեցութիւն արտադրողականութեան վրա ունեն 6 և ավելի աստիճան ունեցող լեռնալանջերը: Մակերեւութի թեքութիւնների ավելացման հետ իջնում է տրակտորների աշխատանքի արտադրողականութեան նորմաները, իսկ 2° մակերեւութի թեքութիւնները հաղթահարելու դեպքում վառելիքի ծախսերը ավելանում են 6% -ով:

Լեռնային երկրներում, որպէս կանոն, ցանքաշրջանառութեան համար օգտագործվում են առավել հարթ տարածքներ: Այն հարցը, թե վարելահողերը ինչ թեքութեան պայմաններում կարելի է օգտագործել, լուծվում է տարբեր եղանակներով՝ կախված սեղանքի ուղիղութեան և լանդշաֆտային առանձնահատկութիւններից: Ընդունված է հիմնական ցանքաշրջանառութիւնների տեղաբաշխման ժամանակ սահմանափակվել մինչև 5° մակերեւութի թեքութիւնների սահմաններում, երբեմն վարելահողերը զտնվում են մինչև 8° թեքութիւնների պայմաններում: Լեռնային երկրներում դաշտավարութեան նպատակով հնարավոր է օգտագործել միայն մինչև 12° թեքութիւնները, այդ դեպքում հողերի բոլոր տեսակի վարը թուլատրելի է միայն լանջերի լայնական ուղղութեամբ:

Հանրապետութեան գյուղատնտեսական հանգակների համար ընդունված է թեքութիւնների հետևյալ դասակարգումը.

1. Վարելահողերի համար՝ 0—3°, 3—7°, 7—12°:
2. Բազմամյա տնկարկների համար՝ 0—3°, 3—7°, 7—12°, 12—20° և 15—20° թեքութիւնների պայմաններում անհրաժեշտ է ստեղծել լանջերի դարավանդներ:
3. Մարգագետնաարոտավայրային և բարձրլեռնային լքված հողերի համար՝ 0—3°, 3—7°, 12°—20°, 20°—30°:

Հայկական ՍՍՀ մակերեւութի թեքութիւններով է պայմանավորված հողերի քարքարոտութեան աստիճանը, ֆիզիկամեխանիկական և տեխնիկական առանձնահատկութիւնները, հլորութիւնը, դիմադրողականութիւնը, ինչպէս նաև բերքատուութիւնը: Մակերեւութի փոքր թեքութիւնների պայմաններում կտրուկ կերպով միծանում է հողերի հզորութիւնը, նվազում է քարքարոտութիւնը, փոխվում է հողերի կառուցվածքը և հողային այլ հատկանիշներ: Տարածքի գյուղատնտեսական օգտագործման առանձնահատկութիւնների վրա էական ազդեցութիւն է թողնում նաև լանջերի դիրքադրութիւնը: Վերջինս գյուղատնտեսական արտադրութեան վրա ազդում է բնական միջավայրի տարրերի փոփոխութեան միջոցով, դրանք են՝ ռադիացիոն և խոնավութեան հաշվեկշիռը, հողային և բուսական ծածկույթը, մակերեսային հոսքը, տեղատարումը: Այդ առումով, տարբեր դիրքադրութեան լեռնալանջերի հաշվառումը և գնահատումը ունի գյուղատնտեսական խոշոր նշանակութիւն: Լանջերի դիրքադրութիւնները ազդում են լուսավորութեան ինտենսիվութեան վրա, այդ թվում հողերի ջերմաստիճանների վրա: Այն լանջերը, որոնք ուղղված են արևմուտքից—արևելք, լուսավորված են հավասարապէս, քան այն լանջերը, որոնք ուղղված են դեպի հյուսիս կամ հարավ:

Տարվա ընթացքում օդի ջերմաստիճանը հարավային լանջերում ավելի բարձր է, քան հյուսիսային լանջերում, ջերմաստիճանային նկատելի տարբերութիւններ կան նաև լեռնալանջերի տարբեր հատվածներում: Մեծ տարբերութիւններ գոյութիւն ունեն կլիմայական էլեմենտների տեղաբաշխման մեջ:

Ջրաչեղմային գործակիցները առավել մեծ ցայտունությամբ արտահայտվում են տարբեր դիրքադրության պայմաններում: Այսպես, Հյուսիսային դիրքադրություններում ջրաչեղմային գործակիցները կազմում են 1,25, իսկ հարավային լանջերում՝ 1,0: Գումարային ռադիացիան բարձր է հարավահայաց լանջերում, որտեղ կազմում է 155 կկալ/սմ<sup>2</sup>, նույն լանջերում բարձր է նաև դրական ջերմաստիճանների գումարը (2550°): Տարբերություններ գոյություն ունեն նաև ձյունածածկույթի հզորության միջև. միջին եռամսյակային ձյան առավել հզորությունը հարավային լանջերում կազմում է 60 սմ, իսկ Հյուսիսային լանջերում այն հասնում է 75 սմ-ի:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում լեռնալանջերի դիրքադրությունները, ինչպես նաև խիստ մասնատված մակերևույթները, կարևոր գործոններ են հողերի աշխարհագրական տեղաբաշխման համար: Ս. Ա. Զախարովը (Захаров С., 1934) ուսումնասիրելով Կովկասի հողային ծածկույթը, հանգել է այն եզրակացության, որ հողային ծածկույթի գոտիների սահմանները զիգզագաձև են, որը պայմանավորված է լեռնալանջերի դիրքադրությունների և նրանց թեքությունների հետ: Լեռնալանջերի դիրքադրությունները որոշում են հողային գոտիների տարածման սահմանները: Ուսումնասիրելով Արագած լեռնավահանի հողային շերտերի շերմային ռեժիմը, Լ. Կ. Գաբրիելյանը (Габриелян Г., 1962), ցույց է տվել, որ տարբեր դիրքադրության և խորության պայմաններում փոխվում է հողերի ջերմային պայմանները, այսպես 5 սմ խորության վրա հարավային և Հյուսիսային դիրքադրության հողերի ջերմաստիճանները տատանվում են 4,0 մինչև 16,5 աստիճանի միջև: Օգոստոս ամսին օդի ջերմաստիճանը հարավային լանջերում 5°-ով բարձր է, քան Հյուսիսային լանջերում: Նույն պատկերը նկատվում է հողային ծածկում, որտեղ հողերի տարբեր խորություններում ջերմաստիճանները բարձր են հարավահայաց դիրքադրություններում: Կլիմայական ցուցանիշների մեծ տատանումներով նշանակալից փոփոխություններ են տեղի ունենում խոնավության, գոլորշիացման, բուսականության, հողերի հզորության, քարքարոտության, գեոքիմիական երևույթներում ու պրոցեսներում, որոնք տարբեր դիրքադրության պայմաններում գոյացնում են տարասեռ հողային ծածկույթ: Այդ բավականին պարզությամբ տրված է Հյուսիսային և հարավային դիրքադրության պայմաններից վերցրած հողային նմուշների քիմիական անալիզի արդյունքներում: Առաջին հերթին նկատվում է զգալի տարբերություն օրգանական նյութերի պարունակության մեջ: Այսպես, լեռնատափաստանային հողերի հարավային դիրքադրության պայմաններում, հումուսի պարունակությունը 3,1%-ով պակաս է, քան Հյուսիսային լանջերում տարածված հողերում: Հողային ծածկը Հյուսիսային լանջերում նույնպես հզոր է, քան հարավային լանջերում:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում լանդշաֆտների սահմաններում, դիրքադրությունների մասնակի փոփոխության դեպքում, ստեղծվում է մորֆոլոգիական միավորների (բնատեղամասեր, ֆացիաներ) մի ամբողջական հերթափոխ: Լեռնալանջերի տարբեր դիրքադրությունները փոփոխության են ենթարկում ուղղաձիգ լանդշաֆտային գոտիների սահմանները. Հյուսիսային լանջերում նրանք ավելի բարձր են, քան հարավային լանջերում: Այստեղից հետևում է, որ ուղղաձիգ բնական գոտիները անհրաժեշտ է դիտել ոչ միայն լեռնաշղթաների ընդհանուր ձգվածությամբ, այլև լեռնաշղթայի առանձին հատվածների դիրքադրությամբ: Այդ պատճառով, սխալ է, երբ ուղղաձիգ բնական գոտիներ-



քի սահմանները անցկացնելիս հաշվի է առնվում միայն հողաբուսական ծածկույթը՝ անտեսելով միկրոդիրքադրությունները: Զրաչեքմային և ջերմային ռեժիմների տարբերությունները, որոնք հատուկ են լանջերի դիրքադրություններին, իրենց արտահայտությունն են գտնում նաև ուղղաձիգ գոտիների սահմանների տարածման մեջ: Այդ պատճառով լեռնային երկրներում ուղղաձիգ գոտիները ստանում են զիգզագաձև բնույթ:

Հանրապետության հողային ծածկի համար առավելագույն բարձրությունները նկատվում են հյուսիսային դիրքադրության լանջերում, դեպի արևելք և արևմուտք ընկնում է խոնավությունը, իսկ զրա հետ կապված հողային սահմանները ձգվում են ավելի ցածր:

Բացի այդ, Հայկական ՍՍՀ տարածքում լանջերի դիրքադրությունները ազդում են հողերի դիմադրության մեծության վրա, հյուսիսահայաց լանջերում գտնվող հողերը ունեն բարձր դիմադրողականություն՝ 55, հարավահայաց լանջերի հողերը օժտված են ցածր դիմադրողականությամբ 25 (Ա. Պ. Հովհաննիսյան, 1968):

Հայկական ՍՍՀ տարածքում բուսական ծածկույթի բնույթը հիմնականում պայմանավորված է լեռնալանջերի տարբեր դիրքադրություններով: Կան բազմաթիվ օրինակներ, երբ հարավային դիրքադրության լանջերում հանդես է գալիս տափաստանային բուսականությունը, այն դեպքում, երբ միևնույն քարձրությունների վրա հյուսիսային լանջերը՝ Ղափանի, Մեղրու, Ստեփանավանի, Շամշադինի և այլ շրջաններում, ծածկված են անտառներով և թփուտներով: Հանրահայտ է, որ տարբեր դիրքադրությունների և թեքությունների պայմաններում ուղիղացիտն և ջերմային ռեժիմների փոփոխությունը, էական ազդեցություն է թողնում նաև բուսականության զարգացման և նրա բնույթի վրա: Հյուսիսային լանջերը ավելի ուշ են ազատվում ձյունածածկույթից, իսկ կուլտուրական և վայրի բուսականության զարգացման փուլը սկսում է 1—3 շաբաթ ուշ, քան հարավային լանջերում: էական տարբերություններ են նկատվում նաև նրանց քիմիական կազմի, գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվության, ինչպես նաև բուսականության կազմում: Հարավային դիրքադրության լանջերում տարածված մարգագետիններում աճում են 74 տեսակի բույսեր, հյուսիսային լանջերում՝ 62, արևելյան դիրքադրության լանջերում՝ 80 տեսակ: Տարբեր է նաև կանաչ զանգվածի բերքատվությունը (Պալմեբ В., 1931): Այսպես՝ հարավային դիրքադրության պայմաններում տարածված մարգագետինների միջին տարեկան բերքատվությունը կազմում է 517,0 գր/մ<sup>2</sup>, հյուսիսայինում՝ 631,0, արևելյանում՝ 901,6, արևմտյանում՝ 990,8 (Պալմեբ В., 1971):

Հարավային և հարավարևմտյան լանջերը ավելի տաք են, քան հյուսիսային և հյուսիսարևելյանը, այդ է պատճառը, որ միաժամանակ ցանված գյուղատնտեսական կուլտուրաները տարբեր դիրքադրության պայմաններում գտնվում են զարգացման տարբեր փուլերում: Լեռնային տարածքներում, միևնույն քարձրության սահմաններում, սակայն տարբեր դիրքադրություններում գյուղատնտեսական կուլտուրաները ձեռք են բերում որակական տարբեր առանձնահատկություններ: Հետևաբար, լեռնալանջերի դիրքադրությունների բարտեզագրումը և գնահատումը տալիս է խոշոր գյուղատնտեսական էֆեկտ:

Վերջապես, ՍՍՀ տարածքի լանջերի միկրոդիրքադրությունների խոշոր մասշտաբի բարտեզագրումը հնարավորություն է ընձեռում որոշելու բնական

պրոցեսների ինտենսիվությունը: Քնական պրոցեսները տարբեր դիրքադրու-  
թյունների լեռնալանջերում ունեն տարբեր ինտենսիվություն և ուժգնություն  
(աղ. 24):

Աղյուսակ 24

Հայկական ՍՍՀ տարածքի լեռնալանջերի դիրքադրությունների ազդեցությունը  
էրզիոն գրգեղների ինտենսիվության վրա

Լեռնալանջերի դիր- քադրությունը	ընդհանուր մակերեսը (կմ <sup>2</sup> )	չէրզացված տարածքների մակերեսը (կմ <sup>2</sup> )	էրզացված տարածքների մակերեսը (կմ <sup>2</sup> )		
			Քույլ վայցված	Միջին վայցված	ուժեղ վայցված
Հարթ տարածքներ	6231,42	6231,42	—	—	—
Հյուսիսային	8109,39	1856,76	4362,00	1890,63	—
Արևմտյան	3290,16	450,20	683,26	1880,17	276,53
Արևելյան	2314,45	612,84	1334,02	210,65	156,94
Հարավային	8518,90	—	1733,55	2457,58	4327,77
<b>Ընդամենը</b>	<b>28464,32</b>	<b>9151,22</b>	<b>8112,83</b>	<b>6439,03</b>	<b>4761,24</b>

Առանց Առանա լճի մակերեսի (1278,29 կմ<sup>2</sup>):

Ինչպես երևում է աղյուսակ 24-ից, հանրապետությունում մեծ տարածու-  
թյուն են գրավում (4327,77 կմ<sup>2</sup>) ուժեղ վայցված տեղանքները, որոնք տարած-  
վում են հիմնականում հարավային լեռնալանջերում:

Լեռնալանջերի դիրքադրությունները ստեղծում են բնության սեզոնային  
ոիթմ, որը կարևոր նշանակություն ունի գյուղատնտեսության արտադրության  
կազմակերպման մեջ, օրինակ՝ անասնապահության մեջ տարվա ընթացքում  
արոտավայրերի հաշտողական օգտագործումը: Լեռնային այգեգործության և  
դաշտավարության բնագավառում հարավահայաց արևային լանջերում պտղա-  
տու ծառերը ծաղկում են ավելի շուտ, իսկ ցանքսերը հասունանում են 2—3  
շաբաթ ավելի վաղ, քան հյուսիսային ստվերոտ լանջերում:

Գյուղատնտեսության աշխատանքների պլանավորման և նախագծման  
համար անհրաժեշտ է գնահատել նաև տեղանքի ձորակահովտային մասնատ-  
վածության աստիճանը: Վերջինս որոշում է հողերի մեքենայական մշակման  
պայմանները, ազդում է մշակվող հողատարածությունների շափերի, նրանց  
ուրվագծերի, ինչպես նաև գյուղատնտեսական մեքենաների աշխատանքի ար-  
տադրողականության վրա: Այն հնարավորություն է տալիս գաղափար կազ-  
մելու ձորակային էրզիայի պրոցեսների ակտիվության և դինամիկայի մա-  
սին:

Ելնելով գյուղատնտեսական արտադրության նպատակներից, Հայկական  
ՍՍՀ մասնատվածության քարտեզում արտահայտել ենք ոչ միայն միավոր  
տարածության վրա ձորակահովտային ցանցի երկարությունը, այլև հովիտ-  
ների քանակը և նրանց միջին հեռավորությունը:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում, ըստ ձորակների խտության, կարելի է ա-  
ռանձնացնել հետևյալ տեղանքները՝ ձորակազերծ, անհատ ձորակային (մին-  
չև 10 հատ), սակավ տարածված ձորակային (10—20), միջին տարածված ձո-  
րակային (20—40), լայն տարածված ձորակային (70—100), բավականին  
լայն տարածված ձորակային (100 և ավելի): Ըստ հովտաձորակային ցանցի  
խտության գործակիցների, սահմանազատվում են որոշաչի տեղանքներ, ո-

րոնք հնարավորութիւն են ընձեռում հանրապետութեան տարածքում գասակարգել և անչափել էրողավտանգավոր տեղանքները:

1. Չմասնատված և թույլ մասնատված տեղանքներ (մինչև 0,4 մասնատման գործակիցներով, 2—10 ձորակների քանակով): Այս տեղանքներում էրողիոն պրոցեսները թույլ են արտահայտված և մակերեսային հոսքի կարգավորման համար չեն պահանջվում հատուկ հակաէրողիոն միջոցառումներ: Այսպիսի գործակիցներով տեղանքները գյուղատնտեսութեան կազմակերպման համար ունեն լավագոյն պայմաններ:

2. Չափավոր մասնատվածութեան տեղանքներ (0,4—1,2 մասնատման գործակիցներով և 10—25 ձորակների խտութեամբ): Այստեղ նկատվում է էրողիոն պրոցեսների աշխուժացում: Ցածրլեռնային և նախալեռնային շրջաններում նպաստավոր պայմաններ կան սելավների ձևավորման և զարգացման համար: Այս տեղանքները ունեն լավ պայմաններ գյուղատնտեսական տարրեր ճյուղերի զարգացման համար:

3. Ուժեղ մասնատված տեղանքներ (1,2—2,4 մասնատման գործակիցներով, ձորակների 25—50 խտութեամբ): Այստեղ զարգացած են էրողիոն պրոցեսները, հատկապես նախալեռնային շոր գոտիներում: Անհրաժեշտ է նման տեղանքներում կիրառել բարդ ագրոտեխնիկական հակաէրողիոն միջոցառումներ: Ուժեղ մասնատված տարածքները ունեն բավարար պայմաններ գյուղատնտեսութեան կազմակերպման համար:

4. Խիստ մասնատված տեղանքներ (2,4-ից բարձր գործակիցներով, 50—100 և ավելի ձորակների քանակով): Այստեղ ուժեղ կերպով զարգացած են էրողիոն պրոցեսները, տեղի է ունենում ռելիեֆի ինքնուրույն կերպարանափոխում (հողի լվացում, տեղատարում և կոտակում): Երբեմն հանդիպում են մերկացած, հողազուրկ տեղամասեր՝ արմատական ապարների ելքերով: Պահանջվում են հատուկ ագրոտեխնիկական, հիդրոտեխնիկական հակաէրողիոն միջոցառումների կիրառում: Խիստ մասնատված տեղանքները գյուղատնտեսական ակտիվ օգտագործման տեսակետից խիստ սահմանափակ տարածքներ են:

Հայկական ՍՍՀ հովտաձորակային մասնատվածութեան քարտեզի վերլուծութիւնը ցույց է տալիս, որ նույն մասնատման գործակիցներ ունեցող տեղանքները կարող են հանդիպել տարբեր շրջաններում, ինչպես նաև բարձրադիր ուղղածիզ գոտիներում, ընդգրկելով նույնիսկ տարբեր գոտիներ: Սակայն, հիմնականում հորիզոնական մասնատվածութեան մեծութիւնը կապված է բնական ուղղածիզ գոտիականութեան օրինաչափութիւնների հետ:

Հովտաձորակային մասնատվածութեան քարտեզը իր բովանդակութեամբ հանդիսանում է գնահատման օբյեկտը: Ելնելով դրանից, այդ քարտեզի վրա պատկերել ենք նաև հողահանդակները (վարելահողեր, բազմամյա տնկարկներ, խոտհարքներ, արոտավայրեր և այլն): Նման տիպի քարտեզը հնարավորութիւն է տալիս պարզելու շինարարական աշխատանքների նորմաները և արժեքները, գյուղատնտեսութեան արտադրութեան կազմակերպումը, միասնական հողահանդակները գյուղատնտեսական մեքենաների աշխատանքի համար և այլ պրակտիկ միջոցառումներ, որոնք անհրաժեշտ են տարածքի գյուղատնտեսական յուրացման դեպքում:

Տարածքի մասնատվածութիւնը որոշում է վարելահողերի մեծութիւնները, ինչպես նաև վայրի երկարութիւնները, որոնք իրենց հերթին ազդում են գյուղատնտեսական մեքենաների արտադրական նորմաների վրա:

Մշակվող հողերի մեծությունները հատկապես փոքր են լեռնային տարածքներում, որոնք ունեն վարի ոչ մեծ երկարություն, միջինը՝ 150—200 մ, անկանոն ուրվագիծ, փոփոխվող միկրոռելիեֆ:

Գյուղատնտեսական մեքենաները հիմնականում գտնվում են անմիջական կախվածության մեջ վարի երկարության հետ, նրա մեծացմամբ մեծանում է արտադրողականությունը, իսկ անմիջական ծախսերը պակասում են: Բացի այդ, հնարավոր է դառնում հողերի համար օգտագործել լայն ընդգրկող ագրեգատներ:

Հայկական ՍՍՀ հողահանդակների համար սահմանազատված են և գնահատված 4 կարգի մշակվող հողահանդակներ՝

1. 50 կմ<sup>2</sup> և ավելի մակերես ունեցող հողահանդակներ: Սրանք միասնական շմասնատված տեղամասեր են, որտեղ մեքենաները կարող են աշխատել անարգել:

2. 5—50 կմ<sup>2</sup> մակերես ունեցող հողահանդակներ: Սրանք ունեն լավ պայմաններ մեքենայական մշակման համար:

3. 1—5 կմ<sup>2</sup> մակերեսով հողահանդակները գտնվում են հողերի մեքենայական մշակման տեսակետից բավարար պայմաններում: Ապահովում են դաշտերի նորմալ շափերը մշակման համար:

4. Մասնատվածության պատճառով, վարելահողերի մակերեսը 1 կմ<sup>2</sup>-ուց պակաս է, դա նշանակում է, որ բավականին մեծ է կտրտվածության գործակիցը: Նման պայմաններում գյուղատնտեսական մեքենաների աշխատանքը չի ապահովվում:

Հայկական ՍՍՀ տարածքի մասնատվածությամբ է պայմանավորված արտոնների օգտագործումը, ինչպես նաև անասուններին ջրման վայրից տեղափոխելու շառավիղները: Այսպես, եթե տեղանքը հարթ է, շմասնատված, ապա ուղիեֆային և արոտային պայմանները հնարավորություն են տալիս անասունների հեռատարման շառավիղը հասցնել մինչև 10 կմ-ի: Թույլ մասնատված տեղանքները հնարավորություն են ընձեռում անասունների անարգելք տեղափոխման համար: Խիստ և խորը մասնատված տարածքները բավականին դժվարություններ են ստեղծում անասունների տեղափոխման և արոտների օգտագործման աշխատանքների համար: Զրատեղերից հաշված, անասունների տեղափոխելու շառավիղը այս դեպքում ընդունված է 5 կմ:

Ոռոգիչ ցանցերի նախագծման և կառուցման նպատակով անհրաժեշտ է գնահատել ուղիեֆի համալիր ցուցանիշները և, հատկապես, հորիզոնական մասնատվածությունը, որը որոշում է ոռոգիչ ցանցերի ուրվագծերը և նրանց պլանը (ուղիղ, զիգզագաձև, կորագծային և այլն):

Տարածքի հորիզոնական մասնատվածությամբ է պայմանավորված էրոզիոն պրոցեսների ինտենսիվությունը, որքան խիտ է մասնատված ուղիեֆը, այնքան մեծ է նրա ազդեցությունը էրոզիոն պրոցեսների զարգացման համար:

Ձորագոյացման և հողերի լվացման աստիճանի ինտենսիվության մորֆոլոգիական հատկանիշների համար ծառայում են ձորակահովտային ցանցի խրտուռությունը, ուղիեֆի և կուտակումային ձևերը, նրանց ձևերի և շափերի փոփոխությունը ժամանակի ընթացքում և ըստ տարածքի:

Նկատի ունենալով այդ հանգամանքը, Հայկական ՍՍՀ տարածքում առանձնացված են հովտային մասնատված և էրոզացված շրջանների տիպերը: Հայկական ՍՍՀ մասնատվածության քարտեզի վրա սահմանազատված են մա-

կերեսներ, որոնք հիմնականում ունեն միասեռ մասնատված արեալներ (Արարայան, Շիրակի, Լոռվա հարթությունները և այլն) և կազմում են տարածական ֆոն: Առանձին դեպքերում շրջանները սահմանազատվել են մասնատվածության գործակիցների գերիշխող արեալներով, ունենալով տարբեր, սակայն, հիմնականում մեկը մյուսին մոտ ցուցանիշներ:

Մակերևութի մասնատվածության քարտեզների համադրումը ուղղաձիգ լանդշաֆտային գոտիների քարտեզների հետ, ցույց է տալիս, որ տարածքի մասնատվածության տիպերը ենթակա են հիմնականում ուղղաձիգ գոտիական տարածման օրինաչափություններին: Մասնատվածության ինտենսիվությունը տարբեր լանդշաֆտային գոտիներում որոշվում է տարբեր բնական գործոններով, որոնք մեր հանրապետության տարածքում փոփոխվում են հիմնականում ըստ ուղղաձիգ գոտիների: Այսպես, հորիզոնական մասնատվածության գործակիցը մեծ է նախալեռնային կիսաանապատային և շոր տափաստանային գոտիներում, քան բարձրլեռնային մերձալպյան ու ալպիական գոտիներում:

Լեռնային երկրներում տարբեր աստիճանի մասնատվածության պատճառները ի հայտ բերելու, ինչպես նաև ձորակաստեղծ վտանգավոր տեղանքները կանխագուշակելու համար, անհրաժեշտ է նկատի ունենալ լանդշաֆտային և անթրոպածին գործոնները և ուղիների մորֆոմետրիական առանձնահատկությունները:

Հայկական ՍՍՀ տարբեր տարածքներում ձորակների գոյացման և զարգացման առանձնահատկությունների պարզաբանումը կարևոր խնդիր է կանխագուշակելու և երաշխավորելու մասնատվածության և էրոզացվածության դիմ պայքարի անհատական միջոցառումները, հաշվի առնելով լանդշաֆտի բոլոր տարրերը:

Մեխիեֆի խորեյի մասնատվածության քարտեզագրումը ունի խոշոր գյուղատնտեսական նշանակություն: Ինքնուրույն ուղղման հնարավորությունները որոշելու և տարբեր բարձրությունների վրա ջրերի ներմղման պայմանները գնահատելու համար, անհրաժեշտ են գետահովիտների խորքային մասնատվածության մեծությունը արտահայտող տվյալներ, ուղղվող տարածքի գիրքի և գետերի թալվեզների տարբերությունների մասին: Խորքային մասնատվածության ցուցանիշը կարևոր նշանակություն ունի նաև էրոզիոն պրոցեսների հետադոսման և գնահատման համար: Այն կարելի է օգտագործել էրոզիոն պրոցեսների ինտենսիվության աստիճանը որոշելիս: Այսպես, Հայկական ՍՍՀ տարածքում մինչև 50 մ էրոզիոն բազիսի խորության պայմաններում ժամանակակից էրոզիոն պրոցեսները հիմնականում բացակայում են, խորքային մասնատվածության 50—100 մ մեծացման հետ նկատվում է էրոզիոն պրոցեսների աշխուժացում: Սկսած 100—200 մ-ից առաջանում է հողերի միջին ուժգնություն, 200—300 մ՝ ուժեղ, իսկ 300 մ բարձր՝ էրոզիոն պրոցեսներն ունեն բուռն բնույթ:

Հայկական ՍՍՀ-ում մեծ տարածություն են զբաղում 300 մ և ավելի խորքային մասնատվածություն ունեցող տեղանքները, որոնք ենթարկված են արտակարգ էրոզիայի: Դրանք տարածված են գլխավորապես հողերի հարավ-հարավարևելյան ծալքարևկորային լեռներում: Ինչպես տեսնում ենք, խորքային և հորիզոնական մասնատվածությունն ու մակերևութի թեքությունները զրոնջվում են փոխադարձ կապի և պայմանավորվածության մեջ, ուղիների այդ երեք ցուցանիշներն են որոշում տեղանքի էրոզացվածության մեծությունը:

Բնատարածքների ուսումնասիրության և գնահատման, ինչպես նաև նըրանց տնտեսական օգտագործման համար, հատուկ նշանակություն ունեն համալիր մորֆոմետրիական քարտեզները:

Մակերևույթի թեքությունների, հորիզոնական և խորքային մասնատվածության համատեղ պատկերումը մեկ քարտեզի վրա, հնարավորություն են տալիս օբյեկտիվորեն գնահատել բնատարածքի ռելիեֆային պայմանները և լուծել բազմաթիվ գործնական խնդիրներ: Այն կարևոր նշանակություն ունի հատկապես հողերի որակական գնահատման, ինչպես նաև հակաէրոզիոն միջոցառումների պլանավորման և էրոզիայի ենթարկված տարածքների սահմանազատման համար:

Կազմված կոմպլեքսային մորֆոմետրիական քարտեզի համեմատական վերլուծությունը հնարավորություն է տալիս հողերը գնահատել ըստ ռելիեֆի բարդության: Հաշվի առնելով ռելիեֆի բարդությունը հանրապետության բնատարածքում, սահմանազատել ենք և գնահատել որոշակի ագրոհողային խմբեր: Դրանք տարբերվում են միմյանցից ինչպես իրենց բերքատվությամբ, այնպես էլ գյուղատնտեսական աշխատանքների կազմակերպման պայմաններով:

ա) Լավագույն հողերը տարածված են Արարատյան դաշտում և հրաբխային սարավանդների վրա՝ մինչև 3° թեքության պայմաններում (Շիրակի, Լոռու, Սաբալուրների և այլն), ինչպես նաև Սևանա լճի ավազանում: Այդ հողերը գրավում են հանրապետության տարածքի 18,4% -ը: Դրանք լեռնային գորշ, սոռգելի մշակվող, շագանակագույն և սևահողեր են, որոնք զտնվում են գյուղատնտեսական օգտագործման տեսակետից առավել նպաստավոր պայմաններում: Գյուղատնտեսական հանդակների մեքենայական մշակումը էրոզիայի առաջացնում, հողերի լվացում չի նկատվում: Այս տարածքներն ունեն հարթ, թույլ մասնատված ռելիեֆ, բավականին հզոր հողային ծածկույթ, կավային կամ կավավազային մեխանիկական կազմ:

Վերը նշված հողերի օգտագործման և բարելավման համար հատուկ միջոցառումներ չեն պահանջվում: Նշված պայմաններում աշխատող գյուղատնտեսական մեքենաների արտագրողականությունը գործնականում չի իջնում:

բ) Լավ հողերը տարածված են հիմնականում հանրապետության կենտրոնական մասի նախալեռներում և հրաբխային սարավանդներում, մասամբ նաև Որոտան գետի ավազանում, թույլ մասնատված տեղանքում (մինչև 1,2 կմ<sup>2</sup>), 3—7° թեքության պայմաններում: Նշված հողատարածությունները կազմում են 24,3%: Դրանք գլխավորապես թույլ էրոզացված միջին հզորության սևահողեր և շագանակագույն հողերն են, որոնք լրիվ օգտագործվում են: Սակայն 5° թեքությունից սկսած նկատվում է հողերի լվացում, դժվարանում են սոռգման կազմակերպման պայմանները, ինչպես նաև գյուղատնտեսական մեքենաների օգտագործումը և այլն:

Այն շրջանները, որոնք ենթարկված են էրոզիոն պրոցեսների ազդեցությանը, պահանջվում է կիրառել հատուկ հակաէրոզիոն միջոցառումներ, հատկապես հարավային գիրքագրության լանջերում, որտեղ էրոզիան կարող է հասնել մեծ չափերի:

գ) Միջին որակի հողերը տարածված են Վայքի լեռնաշղթայում, Գեղամա, Վարդհնիսի լեռնավահաններում, ինչպես նաև հյուսիսարևելյան նախալեռնային և միջին լեռնային շրջաններում: Հողերի հիմնական տիպերը հետ-

անտառային դարչնագույն և մարգագետնաուռափաստանային սակավազոր, միջին ուժգնության էրոզիայի ենթարկված հողերն են: Նշված հողատարածությունները մեծ մասամբ տարածվում են 7—12° թեքության (մոտ 15,9%) և մինչև 100 մ խորքային մասնատվածության պայմաններում: Այդ հողերի յուրացման համար անհրաժեշտ է կիրառել հակաէրոզիոն հատուկ մեխորատիվ միջոցառումներ: Հայկական ՍՍՀ տարածքում մակերևույթի թեքություններ 12° սկսած, վարը չի թույլատրվում, որպես էրոզավտանգավոր լանջեր:

դ) Ցածր որակի հողերը տարածված են գյուղատնտեսության մեջ, որոնք ինտենսիվ չեն օգտագործվում: Տարածված են գլխավորապես հարավային Չանգեզուրում և հյուսիսարևելյան շրջաններում: Գարչնագույն հողեր են, ուժեղ էրոզացված, վարի համար ոչ պիտանի: Այս հողերը զբաղեցնում են հանրապետության տարածքի 22,7%, հորիզոնական մասնատվածությունը՝ 1,0—2,0 կմ/կմ<sup>2</sup>, խորքայինը՝ 100—200 մ:

Այդ հողերի յուրացման համար պահանջվում է արմատական մեխորատիվ միջոցառումների կիրառում: Հայկական ՍՍՀ տարածքի նմանօրինակ տեղանքները կարելի է օգտագործել լանջերի դարավանդավորման միջոցով:

ե) Սակավ պիտանի հողերը օգտագործել հողագործության նպատակներով՝ բավականին դժվար է: Տարածված են Չանգեզուրի, Բարգուշատի, Միափորի լեռնաշղթաների բարձրլեռնային հատվածներում, ինչպես նաև Ողջի, Որոտան, Դեբեդ, Չորագետ, Հրազդան և այլ գետահովիտների լանջերում: Գրբանց տարածման շրջաններում, մակերևույթի թեքությունները տատանվում են 20—30°-ի միջև և կազմում են հանրապետության տարածքի 14,0%: Հորիզոնական մասնատվածության գործակիցը 2,0—3,0 կմ/կմ<sup>2</sup> և ավելի է, իսկ խորքայինը՝ 200—400 մ և բարձր: Հողերը ուժեղ էրոզացված են, երբեմն հողային ծածկը ուժեղ քարքարոտ է: Նշված հովտալանջերը կարելի է մասամբ օգտագործել արհեստական դարավանդներ ստեղծելու և քարերից մաքրելու միջոցով: Ընդհանրապես, նման տարածքները օգտագործվում են որպես արոտներ:

զ) Հողեր, որոնք պիտանի չեն գյուղատնտեսական օգտագործման համար մեծ թեքությունների (30° և ավելի) պատճառով, նման տարածությունները կազմում են հանրապետության տարածքի 4,7%: Այստեղ մեծ է նաև հորիզոնական և ուղղաձիգ մասնատվածության աստիճանը:

Այսպիսով, լեռնային երկրների համար հողերի դասակարգումը և խմբավորումը, ըստ ուլիեֆի քանակական և որակական առանձնահատկությունների, ունի խոշոր գյուղատնտեսական նշանակություն: Նշված ցուցանիշները կարող են հիմք հանդիսանալ հանրապետության հողային կադաստրի կազմման և հողերի տնտեսական գնահատման համար:

#### Ց Լ Ո Ւ Ե 14

### ՀՐԱԲԵԱՅԻՆ ԲԱՐՁՐԱՎԱՆԴԱԿԻ ԶՐԱԱԳԱՀՈՎՄԱՆ ՀԱՐՑՆԵՐԸ

Հանրապետության հրաբխային բարձրավանդակի վրա տարածված են հիմնականում լեռնային տափաստանները և մարգագետինները, որտեղ հացահատիկների հետ միասին մշակվում են նաև ուրիշ գյուղատնտեսական կուլտու-

բաներ: Սակայն, ինչպես տեսանք, հրաբխային սարավանդները և լեռնա-  
զանգվածները համարյա զուրկ են մակերևութային հոսքից, դա պարտադրում  
է անցկացնել մեծ ծախսեր պահանջող ջրանցքներ, կառուցել ջրամբարտակ-  
ներ, ջրհան կայաններ:

Ալպյան և մերձալպյան արտավայրերի ընդարձակ տարածքները պար-  
բերաբար տուժում են գարնանային հորդառատ անձրևների և, հատկապես,  
արագ ձնհալքի ջրերի էրոզիայից, ինչպես նաև ամռան երաշտից:

Հրաբխային բարձրավանդակի գեոմորֆոլոգիական և հիդրոերկրաբանա-  
կան պայմաններից, շորրորդական նստվածքների ու արմատական ապարների  
բնույթից ելնելով, կարելի է նշել մի շարք ինժեներական և հիդրոտեխնիկա-  
կան միջոցառումներ, որոնք հնարավորություն կտան ռացիոնալ օգտագործել  
հրաբխային բարձրավանդակի ջրային ռեսուրսները: Այդ միջոցառումները  
ընդգրկում են պատվարների, ջրամբարների ձևապահպանիչ թմբերի կառու-  
ցում, առունների և ջրհավաք ստորանցքերի անցկացում, հին ջրանցքների հա-  
մակարգի և ստորերկրյա ջրհավաք կառույցների (քյահրիզներ) վերականգ-  
նում, գործող ջրանցքների նորոգում, նոր ռոտզման ու ջրարբիացման ցանցի  
ստեղծում:

Ստորև կնկարագրվեն այդ միջոցառումները հրաբխային բարձրավանդա-  
կի տարբեր շրջաններում:

Արագածի լեռնազանգվածի լանջերին ներկայումս կառուցված է և գոր-  
ծում է Մանթաշի ջրամբարը՝ իր ջրանցքների և հիդրոտեխնիկական կառույց-  
ների համակարգով: Հաշվի առնելով շրջանի տեղագրական, երկրաբանագեո-  
մորֆոլոգիական և հիդրոերկրաբանական պայմանները, կարելի է նշել նոր  
ջրամբարներ կառուցելու մի քանի տեղամասեր.

1. Գեղաձորի (համանուն գետի վերին հոսանքի շրջանում), 2. Սև լճի  
(Նիգասարի հյուսիսային ստորոտում), 3. Մերձկատարային սարավանդի ա-  
րևելյան մասում, Մաղկաշեն գյուղից 6 կմ արևմուտք: Գեղաձորի ջրամբարը  
կզբաղեցնի համանուն տրոգի մորեններով ծածկված հատակը: Նպատակ ունի  
կարգավորելու նախկինում կառուցված և այժմ բարձիթող վիճակում գտնվող,  
այսպես կոչված «Ռուսի բանդ» ջրանցքի հոսքը, որը միացնում է Գեղաձորը  
Մանթաշի հետ: Այդ ջրանցքով կարելի է ջրարբիացնել նշված գետերի ջրբա-  
ժանային ընդարձակ սարավանդը և այստեղ ստեղծել մերձալպյան հյուսիսի  
խոտհարքներ: Ամբարտակը կարելի է կառուցել գետի՝ վերջնային մորենա-  
յին թմբի սղոցման տեղում: Ամբարտակի 30 մ բարձրության և մինչև 150 մ  
երկարության դեպքում կարող է կուտակվել շուրջ 1,5 մլն մ<sup>3</sup> ջուր:

Սև լճի ջրամբարը կկառուցվի հովտի հատակում, Հովիտ գյուղից 6 կմ  
հարավ-արևմուտք: Կոչված է հավաքելու հայոցքային և վարարումների ջրե-  
րը, որը բավական է ջրարբիացնելու մերձկատարային սարավանդը Մաղկա-  
հովիտ և Հովիտ գյուղերի միջև: Մաղկաշեն գյուղից 6 կմ արևմուտք գտնվող  
ջրամբարը կարելի է միացնել գլխավոր ռոտգող ջրանցքին: Այս ջրամբարի կա-  
ռուցման համար կարելի է օգտագործել այստեղ գտնվող և նրան հարակից  
տեղամասերը: 20 մ բարձրությամբ և 250 մ լայնությամբ պատնեշի կառու-  
ցումը հնարավորություն կտա հավաքել 2,5 մլն մ<sup>3</sup> ջուր, չհաշված գոյություն  
ունեցող լճի ծավալը: Զրամբարից դեպի հյուսիս հնարավոր է անցկացնել 10—  
12 կմ երկարությամբ մայր ջրանցք, որից ներքև ստեղծել հովհարածև տարած-  
վող ռոտգիչ ջրանցքների ցանց: Հնարավորություն կստեղծվի ռոտգել Ապարան,



Մուլկի, Վարդենիս, Քուշակ, Մաղկաշեն գյուղերի հողատարածութիւնները:

Ալայյան արտոնների ջրապահովման առավել բացիոնալ միջոցներից են, հատկապես աղբյուրների շորացման շրջանում, ջրանցքների և ջրհավաք սրահների կառուցումը գելյուվիալ շինգիլների ստորոտներում: Վերջիններս տարածվում են հին ջրամերժ նստվածքների վրա և հալոցքային ջրերի կլանիչ ամբարներ են: Նույնիսկ աղբյուրների լրիվ շորացման և ձյան բծերի լրիվ վերացման ժամանակամիջոցում այս տիպի շինգիլները պահպանում են ջրի դարձվոր պաշարների զգալի քանակութիւն, որը կարող է օգտագործվել ջրհավաք սրահներում և ջրանցքներում: Էլյուվիալ շինգիլները բարձրլեռնային սարավանդներում զբաղեցնում են զգալի տարածութիւններ և մեծ դեր են խաղում խորը տեղադրված աղբյուրների հոսքի կարգավորման գործում: Այս աղբյուրների մոտերքում են սովորաբար գտնվում բնակավայրերը, սակայն աղբյուրների ուժի մեծիմբ անկայուն է. տարվա որոշակի ժամանակաշրջանում, հատկապես ձնածածկի վերացումից հետո դրանց դերիտը կրճատվում է:

Չինգիլների մակերևութին ձյունը երկար ժամանակով պահպանելու և ջրի ֆիլտրացիան դեպի արմատական ապարները առավելագույն չափով ավելացնելու համար, նպատակահարմար է դաշտերի առջև կառուցել ոչ բարձր ձնապաշտպանիչ թմբեր, հողային կամ քարային կուտակումների ձևով: Այնուհետև օգտագործելով ուլիխֆի պայմանները, մակերեսային հոսքի լայնքով անցկացնել ակոսներ, որոնք կրացեն արմատական ապարների ճեղքերը: Սակայն ակոսները պետք է անցկացնել շատ զգուշ, էրոզիայից և հողաճմային ծածկի քայքայումից խուսափելու համար:

Արագածի լեռնազանգվածի բարձրլեռնային գոտում հանդիպում են մի շարք լքված և այժմ քանդված ջրանցքներ և նույնիսկ հին կապիտալ շինարարութիւնների հետքեր: Սրանք անց են կացված շատ խելացի, հաշվի առնելով տեղանքի գեոմորֆոլոգիական և հիդրոերկրաբանական առանձնահատկութիւնները: Այդպիսի օրինակ կարող է ծառայել այժմ խիստ ավերված ջրանցքը, շինգիլների համատարած դաշտերով ծածկված Մանթաշ և Համբերդ գետերի վերնագավառներում, ջրբաժանի հյուսիսային լանջերին զուգահեռ: Զրանցքը կառուցված է եղել հավաքելու հալոցքային ներշինգիլային ջրերը միացրել է բոլոր աղբյուրները, կառային լճերը, ենթաշինգիլային ջրաշիթերը և ոռոգել Արագածի լանջերը Անիի և Թալինի շրջաններում, որոնք հաճախ տուժում են ամառային երաշտներից: Մյուս ջրանցքը, որը կառուցվել է Ամբերդի միջնադարյան ամրոցը ջրով ապահովելու համար, հավաքել է դաջիտների և դրանց տակ տարածված լավանների կոնտակտային ջրերը: Հին ջրանցքների ցանցի վերանորոգման ճանապարհով կարելի է ապահովել Արագածի միջին լեռնային շոր լանջերի ոռոգումը: Ինչ վերաբերում է գործող ջրանցքներին, ապա դրանցից մեծ մասը պահանջում է լուրջ վերանորոգում: Որոշ դեպքերում, ջրանցքների անցկացման ժամանակ ոչ բավարար չափով է հաշվի առնվել հիդրոերկրաբանական պայմանները, որի հետևանքով առաջանում են ջրի ֆիլտրացիոն մեծ կորուստներ: Հաճախ ջրանցքների ճամբարների վրա նկատվում են խորխորատներ, ճեղքեր, ջրանցքներից դուրս եկող ճյուղավորութիւններ, ջրանցքների անտնտեսվար խնամքի հետևանքով հողային ծածկի լմացում: Դրանց թվին են պատկանում Առիճ, Փարոս գյուղերը և Արթիկ քաղաքը ջրով ապահովող ջրանցքները:

Գեղամա լեռնավանճի ջրամատակարարումը կարելի է կատարել սառ-

ցաղաշտային էկզարացիոն ձևերի ջրամբարների, շինգիլային դաշտերի ստորոտներում ջրանցքների և ջրհավաք սրահների ստեղծման, ինչպես նաև աղբյուրների էլքերի մոտ, տարբեր հասակի լավաների կոնտակտների մաքրման նանապարհով: Գեղամա լեռնավահանում կարելի է ստեղծել ջրամբարներ Վիշապալճի իջվածքում, Կարմիր գետի հովտում և Նալսար լեռնագագաթի ստորոտում:

Վիշապալճի գոգավորությունը գտնվում է 2700—2750 մ բարձրության վրա և ունի 800 մ երկարություն և 400 մ լայնություն: Գոգավորության հարավարևելյան մասից սկսվում է 5 մ խորությամբ ոչ մեծ մի հովիտ: Գոգավորության էլքի մոտ, այնտեղ ուր գտնվում է հին վանքապատկան ջրամբարը, կարելի է կառուցել 150 մ երկարությամբ և 6—8 մ բարձրությամբ պատնեշ և ստեղծել խոշոր ջրամբար, ավելի քան 2 մլն մ<sup>3</sup> տարողությամբ: Լճի հատակը ծածկող կավավազի հզոր շերտը բացառում է ջրի ֆիլտրացիան:

Կարմիր գետի վրա 2,5—3 մլն մ<sup>3</sup> տարողությամբ ջրամբար կարելի է ստեղծել գետահովտի լայնացնող մասում, կառուցելով հովտի նեղ հատվածում 10 մ բարձրությամբ պատնեշ: Նալսարի ջրամբարը կարելի է ստեղծել տրոգային հովտի լայն մասում (300—350 մ), տրոգի հարավարևմտյան մասի պատնեշավորման միջոցով այնտեղ, որտեղ լանջերը մոտենում են և ստեղծում կիրճ: Ջրամբարը կարող է հավաքել 2,5—3 մլն մ<sup>3</sup> ջուր, որը հնարավոր է օգտագործել 3—3,5 հազար հեկտար բերրի լեռնային սևահողերի ոռոգման համար՝ Գեղարգ գյուղի շրջանում, Գեղամա լեռնավահանի հարավարևմտյան եղրի սարավանդների շրջանում:

Հալոցքային և անձրևաջրերից բացի կարելի է օգտագործել ենթալավային ջրերը, տարբեր լավային հոսքերի կոնտակտներում խրամատներ փորելու ճանապարհով:

Կոնտակտները բացելու և աղբյուրների ջրի դեբիտը ավելացնելու համար անհրաժեշտ է աշխատանքներ կատարել Շորաղբյուրի, Քարաղբյուրի, Կարմիր գետի ձախ ափին և Գեղամա լեռնավահանի այլ տեղամասերում: Բարձր լեռնային արոտավայրերում գրունտային ջրերի ստացման ուղիները միջոց է ջրանցքների և ջրհավաք սրահների ստեղծումը Գեղամա լեռնավահանում լայն տարածված դելյուվիալ շինգիլների ստորոտներում:

Սյունիքի երաբխային բարձրավանդակի ջրապահովման պրոբլեմը հնարավոր է իրականացնել ջրամբարների ստեղծման և հին, ստորգետնյա սրահների՝ քյահրիզների ցանցի վերականգնման միջոցով: Սյունիքի բարձրավանդակում հնարավոր է կառուցել հետևյալ ջրամբարները՝ Իշխանասարի (Իշխանասար լեռնազանգվածի հարավարևելյան լանջին), Չագեձորի (Գլուխ Չագեձորի հրաբխային կոնի արևելյան լանջին), Ստորին Սև լճի (Խոզնավար գետի վերնագավառում): Այս ջրամբարների կառուցումը թույլ կտա ջրարբիացնել ջրամբարներից ներքև տարածված բոլոր արոտները և խոտհարքները, ինչպես նաև ոռոգել Եռաբլրի և Գորիսի սարավանդների բերրի հողերը, որոնք շատ հաճախ տուժում են ամռան երուշտից:

Իշխանասարի ջրամբարը հնարավոր է կառուցել Գորիս գետի վտակներից մեկի վերին հոսանքի ջրհավաք գոգահովտում, Բրուն գյուղից 8 կմ հյուսիս-արևմուտք, Մեծ Իշխանասար և Գլուխ Չագեձոր լեռնագագաթների միջև՝ նշված տեղամասը ունի համեմատաբար ավելի բարենպաստ պայմաններ, քան հանրապետության մյուս լեռնային շրջանների ջրամբարները: Սա մի

փակ, օվալաձև իջվածք է՝ լցված ձնասառցադաշտային, լճային կավերով և ծանր ավազակավերով, որոնք գործնականորեն չբամբերժ են:

Պատենեշի կառուցման հնարավոր տեղամասը գտնվում է իջվածքի փողանցքում և կազմված է հուսալի գրունտներից: 18 մ բարձրությամբ պատենեշը հնարավորություն կտա հավաքել մոտ 5—6 մլն մ<sup>3</sup> ջուր: Պատենեշի լայնությունը հասնում է 3000 մ-ի: Այս ջրամբարի շրերով կարելի է ջրարբիացնել և ոռոգել Մեծ Իշխանասարի, Նոբարիի սարավանդի խոտհարքները և արոտավայրերը: Անհրաժեշտ է նշել, որ ջրամբարից նեբքե գտնվող արոտները և մարգագետինները ներկայումս չեն ոռոգվում և, այդ պատճառով, անարդյունավետ են, կամ էլ ոռոգվում են ամառվա ընթացքում 1—2 անգամ, ոռոգման ոչ մեծ նորմաներով (600—700 մ<sup>3</sup> հեկտարին): Մշտական ոռոգման և պարարտանյութերի օգտագործման պայմաններում այս շրջանի շատ լքված արոտներ կարելի է վերածել բարձր բերքատու խոտհարքների:

Հաշվի առնելով արոտների ոռոգման ոչ մեծ նորմաները, կարելի է եզրակացնել, որ ջրամբարի ջրի պաշարների մեծ մասը հնարավոր կլինի օգտագործել Նոբարիի սարավանդի ցանքատարածությունների ոռոգման նպատակով:

Ձագեծորի ջրամբարը կոչված է ջրարբիացնելու և ոռոգելու Իշխանասարի լեռնազանգվածից դեպի արևելք ընկած անջրդի տարածությունները: Նախատեսվող ջրամբարի տեղամասը փակ օվալաձև գոգավորություն է, որի հատակը կազմված է 4—10 մ հզորության անջրաթափանց կավերից և ծանր ավազակավերից, որոնց գոգավորությունը առաջացել է արմատական էֆուզիվ ապարների վրա, սառցադաշտային մշակման և նիվացիոն պրոցեսների հետևանքով, և կազմված է լճային-ջրասառցադաշտային և գետային նստվածքներից: Այստեղ երկրաբանական անցյալում գոյություն ունեցած լճի ջրերի իջեցման հետ զուգընթաց, տեղի է ունեցել ինտենսիվ էրոզիա, որի հետևանքով առաջացել է հողանավար գետի աջ վտակի խորը ձորակը: Գոգավորության լանջերը կազմված են մինչև 3 մ հզորությամբ դելյուվիալ ավազակավերից, խճից և բեկորային նյութերից: Դելյուվիալ նստվածքների տակ ընկած ժայռային գոյացությունները կազմված են Իշխանասարի էֆուզիվ ապարներից: Գոգավորության հարավարևելյան եզրում գտնվում են դելյուվիալ շինգիլներ: Դրանցից հյուսիս, ոչ մեծ ձորակում կան դելյուվիալ-պրոլյուվիալ կուտակումներ՝ կազմված գլաբարերից, ավազակավերից և արմատական ապարների բեկորներից: Գոգավորությունը շրջապատող ջրբաժանների շրջանում կան էլյուվիալ կուտակումներ, որոնց տակից տեղ-տեղ դուրս են գալիս արմատական ապարներ կամ քարաբեկորների կղզյակներ:

Նախատեսվող պատենեշի կառուցման համար տեղամասը գտնվում է գոգավորությունը փակող փողանցքի ձորակում և կազմված է արմատական ժայռային ապարներից՝ ծածկված 1,5—2,0 մ հզորությամբ գլաբարերի և ավազների շերտով: Պատենեշի շինարարության ժամանակ այս նստվածքները պետք է հեռացնել: Պատենեշի երկարությունը նախատեսվում է 150 մ, 20 մ առավելագույն բարձրությամբ, որը թույլ կտա հավաքել մոտ 1,5 մլն մ<sup>3</sup> հալոցքային ջրեր:

Ստորին Սև լճի ջրամբարը հնարավոր է կառուցել Սև լճից 200—300 մ արևելք, հողանավար գետի վերնազավառի ջրհավաք թասաձև գոգավորությունում: Վերջինիս հատակը հարթ է, և ուժեղ ճահճացած մակերեսը կազմում է մոտ

0,4 կմ<sup>2</sup>: Ջրամբարի թասը շրջապատող լանջերը կազմված են դելյուվիալ նստվածքներից: Տեղագրական պայմանները թույլ են տալիս գոգավորության փողանցքում կառուցել 10—12 մ բարձրությամբ և 200 մ երկարությամբ պատնեշ: Կարելի կլինի հավաքել մոտ 1,5 մլն մ<sup>3</sup> հալոցքային և վարարումային ջրեր:

Գորիսի շրջանի Տեղի սարավանդի համարյա անջրդի տարածությունները ոռոգելու համար մեծ նշանակություն ունի Սև լճի դարավոր պաշարների օգտագործումը: Սև լիճը գտնվում է նախատեսվող ջրամբարից 10 մ բարձր. լճի և ջրամբարի գոգավորության միջև ընկած է 20 մ բարձրությամբ և 250 մ լայնությամբ ոչ մեծ մի կցորդ: Սև լճի ջրերի օգտագործման համար անհրաժեշտ է նշված կցորդի տակով անցկացնել 250 մ երկարությամբ թունել և լճի ջրերը ուղղել դեպի նախատեսվող ջրամբարը: Սև լճի դարավոր պաշարների օգտագործումը պետք է կատարվի միայն երաշտի ժամանակաշրջանում, այն դեպքում, երբ անհնար է անհրաժեշտ քանակությամբ ջուր հավաքել ստորին Սև լճի ջրամբարում:

Փողովրդատնտեսական կարևոր նշանակություն կարող է ունենալ Խոզնավար գետի վրա ջրամբարների կասկադի կառուցումը, որտեղ հնարավոր է կուտակել հալոցքային, վարարումների, ինչպես նաև Սև լճի դարավոր պաշարները: Կասկադի կառուցումը թույլ կտա որոշակիորեն լուծելու Գորիսի շրջանի և հարևան Ազրբեջանական ՍՍՀ-ի անջրդի հողերի ոռոգման և ջրարբիացման պրոբլեմը:

Իշխանասար և Մղուկ լեռնազանգվածներում, Որոտանի վերնագավառում, բարձրլեռնային քոչավայրերի մոտ պահպանվել են հին, քանդված, հորիզոնական կապտած սրահների, այսպես կոչված քյահրիզների հետքերը: Սրանց հետքերը և ուղղությունը հեշտությամբ որոշվում է ձագարների կամ ափսեածե փլվածքների շարքի միջոցով: Քյահրիզները կապտածի են ենթարկում սովորաբար դելյուվիալ և պրոլյուվիալ արտաբերման կոների տակ գտնվող գրունտային ջրերը և նրանց դուրս բերում երկրի մակերևույթ՝ ոռոգման և ջրարբիացման տեղամասերում: Որոշ քյահրիզներ ձգվում են 15 կմ երկարությամբ, բայց հիմնականում զգալիորեն կարճ են, ունեն մինչև 1 մ բարձրություն և 0,6—0,8 մ լայնություն: Քյահրիզները կառուցված են առանց ամրացումների, որոշ տեղերում, որտեղ սրահների պատերը կազմված են փուխր կամ սորուն գրունտներից, դրանք ամրացված են սալաքարային բեկորներով: Քյահրիզների ջրհորներին մոտիկ սրահները վերևից ծածկված են խոշոր սալերով, իսկ ջրհորների անցքերը լցված են քարերով և գլաքարերով:

Քյահրիզները մնող աղբյուրները պահպանվել են մինչև այժմ և նրանց հիմնական կապը քյահրիզների հետ խանգարված չէ: Ինչպես ցույց են տալիս դիտարկումները և ջրհորների արհեստական լցանյութերը, քյահրիզների համակարգը հիմնականում պահպանվել է: Ակնհայտ է, որ ջրհորների մաքրումը և ամրացումը հնարավորություն կտա վերականգնել այս հին, էժան և հարժամար, բայց շատ խելացի կառուցված հիդրոտեխնիկական կառույցները:

Անհրաժեշտ է նշել, որ բաց ջրանցքները, որ անցկացվել են պարզունակ եղանակով բարձրլեռնային շրջաններում, կառուցվել են առանց հաշվի առնելու գրունտների հիդրոերկրաբանական հատկությունները: Այդ պատճառով էլ, դրանցում կատարվում է ուժեղ ֆիլտրացիա, և այդ ջրանցքները գտնվում են կիսաքանդ վիճակում, չեն կարող ծառայել որպես ջրամատակարարման

հուսալի միջոց, և պահանջում են անընդհատ խնամք ու զգալի ծախսումներ: Քյահրիզների համակարգը համարյա լրիվ զերծ է նշված բացասական հատկություններից, բացի այդ, որը շատ կարևոր է, կարող է գործել, թեկուզ փոքր դեբիտով, ոչ միայն մտկերեսային վարարումների և հալոցքային ջրերի, այլև ամառային երաշտի ժամանակ, գրունտային ջրերի պաշարների հաշվին:

Վերը նշված միջոցառումները կարելի է իրականացնել նաև Զավախքի և Վարդենիսի լեռնավահանների բարձրլեռնային սարավանդների լանջերի առտոների և խոտհարքների շրարբիացման համար:

## Գ Լ Ո Ւ Ե 15

### ՈՐՈՆՈՂԱԿԱՆ ԳԵՈՄՈՐՓՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐՑԵՐ

Գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունները մեր երկրում ձեռք են բերել մեծ նշանակություն օգտակար հանածոների որոնման և հետախուզման ասպարեզում: Չնայած այդ ուսումնասիրությունները հիմնականում ունեն օժանդակ, ուղեկցող նշանակություն, սակայն նրանց դերը բավականին նշանակալից է, իսկ որոշ դեպքերում նույնիսկ վճռական տարբեր տիպի հանքային հումքի որոնման և հանքաբեր տեղամասերի հեռանկարային գնահատման գործում: Ներկայումս, մի շարք հանքավայրերի (նավթի, գազի, ցրոնային մետաղների և այլն) հետախուզումը մեծ շահով խարսխվում է հանքաբեր շրջանների մանրամասն գեոմորֆոլոգիական վերլուծության վրա: Վերջիններս օգնում են ավելի ռացիոնալ կերպով կազմակերպել և կատարել հետախուզական աշխատանքները, ճիշտ մեկնարանել ստացված փաստական տվյալները: Պատահական չէ, որ պետական երկրաբանական հանույթը, որն ունի առաջին հերթին որոնողական ուղղություն, օրգանապես իր մեջ ներառում է նաև տարածքի գեոմորֆոլոգիական հանույթը:

### ԳԵՈՄՈՐՓՈՒԹՅԱՆ ՄԵՔՈՒՆԵՐՈՎ ՑՐՈՆԱՅԻՆ ԶԱՆԲԱՎԱՅՐԵՐԻ ՈՐՈՆՄԱՆ ԶՆՈՒԿԱՐՆԵՐԸ

Տարածքի գեոմորֆոլոգիական վերլուծությունը ցրոնային հանքավայրերի որոնման և հետախուզման գլխավոր ուղղություններից մեկն է: Հայկական ՄՍՀ-ում վերջին ժամանակներս ուսումնասիրություններ են կատարվում գեոմորֆոլոգիական մեթոդներով ցրոնային մետաղների և, հատկապես, բազմամետաղների, ոսկու, ալմաստի և այլ թանկարժեք ու կիսաթանկարժեք միներալների որոնման և կանխատեսման ուղղությամբ: Հանրապետության ռելիեֆի երկարատև զարգացման ընթացքում առաջացել են փուլեր և ցեմենտացված թարրեր տիպի ցամաքային և լճալագոնային նստվածքներ, որոնք պարունակում են այս կամ այն ժամանակի արժեքավոր մետաղների և միներալների ցրոններ: Առաջացման ժամանակաշրջանից և պայմաններից կախված, ցրոնային հանքավայրերը տարածված են հետևյալ գոյացությունների մեջ՝ ա) հրնագույն հողմահարման կեղև, բ) հին լճային, դելտային և լագոնային նստվածքներ, գ) ծովային բրածո ցրոններ, դ) հնագույն գետցանցի ցրոններ, ե) բրածո ցեմենտացված ցրոններ, զ) հրաբխային, գետային, սառցադաշտային առաջացումների տակ ընկղմված ցրոններ, է) ժամանակակից գետցանցի ցրոններ:

Հնագույն ճազմահարման կեղևի էլյուվիալ ցրոններ. Հայկական ՍՍՀ տարածքում բավականին ընդարձակ տեղամասերում պատահում են վերին միոցենի և պլիոցենի հասակի հարթեցված մակերևույթներ, որոնց վրա որոշ տեղերում տարածվում է հզոր հողմահարման կեղև:

Քանի որ այս մակերևույթները կտրում են տարբեր երկրաբանական կառուցվածքներ և մանր ինտրուզիվ մարմիններ, ապա այս կեղևի նմուշարկումը մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում հատկապես ինտրուզիաների ելքերի շրջանում: Այս տեսակետից կարելի է նշել Գեղամա լեռնավահանի հարավարևմտյան և հյուսիսարևելյան լանջերը, Ողջաբերդ, Գառնի, Գեղարդ գյուղերի մոտ և Ազատ ու Գոհիձոր գետերի հովիտներում, ինչպես նաև Վարդենիսի լեռնավահանի հարավային մեղմաթեք լանջերը Ռինդ գյուղից մինչև Գետիկվանք գյուղի ավերակները: Զգալի հետաքրքրություն կարող է ներկայացնել նաև Գորիսի գետի հովտում, համանուն հաստվածքում մերկացած հնագույն հողմահարման կեղևը: էլյուվիալ ցրոնների շարքին են պատկանում նաև վերին պլիոցենի հզոր լավային ծածկույթի տակ տարածված նստվածքները, որոնք ունեն լայն տարածում հրաբխային բարձրավանդակի ընդարձակ տեղամասերում: Սակայն, սրանց որոնումների կազմակերպումը կապված է մեծ դժվարությունների հետ: Անհրաժեշտ է հաշվի առնել այն հանգամանքը, որ մի շարք դեռևս ոչացիոն հարթեցված մակերևույթներ՝ առանձին մնացորդների տեսքով, պահպանվել են բարձր մակարդակների վրա և չեն կարող ունենալ ինքնուրույն հետաքրքրություն: Դրանք, սակայն, կարող են ծառայել որոնման շափանիչ ցրոնային նստվածքների ուրիշ տիպերի համար, քանի որ, երկար ժամանակ հանդիսացել են որպես տեղատարման շրջաններ: Դրանցից են Վիրահայոց լեռների, Լոբի, Լալվարի, Լեչանի լեռնազանգվածների, Գուգարաց, Կայենի, Փամբակի, Արեգունու, Մաղկունյաց, Ուրծի, Բարգուշատի լեռնաշղթաների վրա գտնվող դեռևս ոչացիոն մակարդակները:

Հին լճային, դելտային և լազունային նստվածքների էլյուվիալ ցրոններ. Այս տիպի նստվածքներին են պատկանում լճի հատակի մեջ թաղված Սևանա լեռնաշղթայի մերձափնյա գոտին, մինչև 40—45 մ խորությունները, որտեղ վերջանում է լճի հին ափագիծը: Այս գոտու մեջ են մտնում չրածածկ արտաբերման կոները, դելտաները և լճային նստվածքները, որոնք որոշակիորեն արտահայտվում են բաթոմետիկ քարտեզում: Այս ձևերը առաջացել են Սևանի լեռնաշղթայի անտիկլինորիումի առանցքային մասի ինտենսիվ քայքայումից, որտեղ գտնվում են օֆիոլիտային գոտու առավել հարուստ հանքաքեր տեղամասերը: Այս նստվածքները կարելի է հայտնաբերել մերձափնյա գոտու ընդշրային լանջին (թաղված ցրոնների ձևով) և լճի հատակում, Մասրիկի հարթությանը հատող տեղամասերում:

Մասնակի նմուշարկում պահանջվող հին ալյուվիալ-լճային գոյացությունների թվին կարող են դասվել Արծվաքարի հրվանդանի նստվածքները, Լենինականի լճային նստվածքը, էլյասի և Արարատյան գոգավորության այլ տեղամասերի՝ Փամբակ, Դեբեդ գետերի ավազները, Քասախի կանյոնի նրստվածքները, Ափնա և Մուղնի գյուղերի շրջանում, Միսիանի լճային շերտերը և նոր Արևիկի շերտախումբը Մեղրու շրջանում:

Բրածո ծովային ցրոններ. Կապված են ծանծաղ ծովերի և լազունների մերձափնյա ֆացիաների հետ և կարող են հանդիպել մերձարևադարձային շրջանի վերին օլիգոցեն-ստորին միոցենի և վերին միոցենի խայտաբղետ զիպ-

սաքեր-աղարեր նստվածքներում: Սրանց ինգրեսիվ ֆացիաները հանդիպում են ծանծաղուտային և մերձափային ձևով և դատելով ցամաքային նստվածքների տիպերից, համապատասխանում են շոգ կլիմայի պայմաններում ռելիեֆի հարթեցման փուլին: Ըստ երևույթին, այս տեղամասերում ընդլայնակի գետային ցանցը բացակայել կամ գտնվել է սաղմնային վիճակում, որի պատճառով դելտային բերվածքները զբաղեցնում են աննշան տեղ ափերի շրջանում: Այս ցրոնները կապված են հարթ ծանծաղուտների հետ, որտեղ ցամաքային նստվածքները ձգվում են մեծ տարածություն վրա, առանց ապարների հատիկային կազմի զգալի փոփոխություն:

Հետագա զարգացման ընթացքում առաջացել են տարբեր լազոնային և մարշային գոյացություններ ածխաբեր հաստվածքի առաջացմամբ Շիրակի լեռնաշղթայի նախալեռների, Զաջուռի, Դիլիջանի, Հորթունի շրջանի, Արփայի վերին հոսանքի և այլ տեղամասերում:

Հին ջրագրական ցանցի ցրոններ. Կարելի է որոնել գլաբարային դաշտերի պահպանված մնացորդների շրջաններում, որոնք պահպանվել են պլիոցենի լեռնանցքային հովիտներում, կամ էլ էրոզիոն դարավանդներում: Այս նրստվածքներում մետաղային ցրոնների հայտնաբերման, կամ էլ նրանց հետագա տեղասարումը և վերանստեցումը պարզաբանելու համար անհրաժեշտ է նորագույն տեկտոնական շարժումներով բարձրացված հին հովտային, լեռնանցքային տեղամասերում պահպանված էրոզիոն կտրվածքների աստիճանները համադրել սինկլինալներում նրանց հետ համաժամանակ առաջացած կորելյատիվ կոտակումային ֆացիաների հետ: Անհրաժեշտ է նաև հաշվի առնել, որ այս նստվածքները ենթարկվել են մկրատի օրենքին: Այդ աստիճաններից առավել հները համապատասխանում են առավելազույն բարձրացման շրջանների, ավելի խորն են թաղված իջնող տեղամասերում: Հին ցրոնների նրմուշարկման կարող են ենթարկվել Քարախաչի լեռնանցքի շրջանում, Կուլբիշև գյուղի շրջանի, Սովետաշենի սարավանդի, Ուրծի լեռնաշղթայի նախալեռների, Արաքսի բարձր դարավանդների, Արծվաքարի և Աղավնաձորի սարավանդի, Սիսիան գետի և նրա վտակների վերին հոսանքների գլաբարերը: Նրմուշարկման կարող են ենթարկվել նաև յավաներով ծածկված ընդարձակ տարածությունների տակ թաղված գլաբարային ծածկույթները, որոնք մերկանում են մի շարք խորը հովիտներում (Դերեդի, Հրազդանի, Քասախի, Ազատի, Որոտանի) և, հատկապես, Թումանյան կայարան—Չորագէս—Քոբեր կայարան, Երևան—Արզնի, Ափնագյուղ, Մուղնի—Աշտարակ, Գառնիի, Նորավանի և այլ տեղամասերում:

Բրածո ցեմենտացված ցրոնների գլխավոր տարբերիչ գիծը ամրացած և ցեմենտացված հաստվածքն է, որի կազմի մեջ մտնող մետաղաբեր շերտը ենթարկվել է էպիգենետիկ տարբեր պրոցեսների ազդեցությանը (կվարցացում, պիրիտացում, լիմոնիտիզացիա և այլն): Այս ցրոնների հետախուզումը և արդյունահանումը տարվում է հատուկ մեթոդներով՝ պայթեցում, մանրացում և այլն: Բրածո կարող են համարվել այն ցրոնները, որոնք կգտնվեն մեռտիսպոնտի հզոր կոնգլոմերատային հաստույթում (Ողջաբերդի, Կողբի): Այս շերտախմբերը աչքի են ընկնում մի շարք բնորոշ հատկանիշներով՝ ա) հին հասակով, բ) տեղադրված մեծ խորություններով, գ) ժամանակակից գետային ցանցի հետ կապի բացակայությամբ, դ) ցեմենտացմամբ և այլն: Այս նրստվածքները տարածված են լայն սինկլինալների մուղաններում, շատ շրջաններ

բում ուժեղ խախտված են երկայնակի խզվածքներով: Սրանց ուղղությամբ հստախ հանդիպում են բավականին հզոր երկրորդային կվարցիտային գոյացություններ (Վարդենիսի լեռնավահանի հարավային լանջերը և նախալեռները, Մերձերևանյան և Դաստակերտ—Սալվարդի շրջանները, Տանձուտ գետի հովիտը):

Քաղված ցրոնները բավականին լայն տարածում ունեն հանրապետության տարածքում մորենների և ջրասառցադաշտային նստվածքների տակ թաղված շերտախմբերում, որոնք մետաղաբերության տեսակետից կարող են հեռանկարային համարվել: Այս նստվածքները կապված են Զանգեզուրի, Բարգուշատի լեռնաշղթաներից, Լալվարի լեռնազանգվածից լվացված ինտրուզիվ ապարների, Վարդենիսի լեռնավահանից և Վալթի լեռնաշղթայից տարված էքստրուզիվ ապարների հետ: Սրանք հանդիպում են նաև Ողջիի և նրա վտակների, Գեղի, Գորիսի, Արփա, Եղեգիս գետերի հովիտներում:

Փամանակակից գետային ալյուվիալ ցրոնների ուսումնասիրման և շահագործման հեռանկարները որոշելու հիմնական շափանիշը շիխային մեթոդն է: Այս ցրոնների հայտնաբերման և դրանց ավելի ստորակարգված գենետիկական տիպերի (հունային, հովտային, դարավանդային) մասնատելու համար կարևոր նշանակություն ունի խոշոր մասշտաբի գեոմորֆոլոգիական հանույթը և հետախուզությունը: Հայկական ՍՍՀ դարավանդային ցրոնները կարող են ներկայացնել գործնական մեծ հետաքրքրություն: Բացի ալյուվիալ ցրոններից, որոնք սնվում են անմիջապես արմատական հանքավայրերից, պետք է ենթադրել, որ ցրոնները կարող են առաջանալ նաև հին գլաբարային ծածկույթների լվացման հաշվին, երիտասարդ գետահովիտների ռեգրեսիվ էրոզիայի, դրանց հափշտակման հետևանքով: Այս տեսակետից մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում այն ցրոնները, որոնք գտնվում են կողային հովիտների սահմաններում, գրավելով հին սինկլինալային հովիտների գետային գոյացումները (Փամբակ, Վեղի, Արփա, Գեբեղ և այլն):

Հայկական ՍՍՀ-ում ցրոնների որոնման վերը նշված կանխատեսումները առաջիմ այդ ուղղության առաջին քայլերն են: Հետագայում գործնական աշխատանքները ցույց կտան, թե որքանով են այդ կանխագծումները հուսալի:

Միաժամանակ սահմանափակ է նշել, որ հանրապետության տարածքի խիստ լեռնային բնույթը, որտեղ քայքայված նյութի տեղատարումը և կուտակումը կատարվում է շատ արագ և բազմակի անգամ և, որ ամենագլխավորն է, քայքայված նյութերը տեղափոխվում են շատ երկար տարածություններ, բնականաբար, չի նպաստում արդյունաբերական նշանակություն ունեցող ցրոնային, մետաղային և, հատկապես, ոսկու հանքավայրերի առաջացմանը:

Հետաքրքիր արդյունքներ են ստացվել ցրոնային ալմաստի վերաբերյալ: Ինչպես ցույց են տվել ուսումնասիրությունները (Давтян А., 1970), Արարատյան գոգավորության հյուսիսարևմտյան մասում, գաբրոդիորիտներից, կվարցից, սերպենտինիտներից կազմված ցամաքային նստվածքներում շիխային հանքանմուշարկումը վեր հանեց միներալների մի խումբ (17 անոն), որոնք ալմաստի ուղեկցող պարագենետիկ միներալների խմբավորումներ են: Հետևաբար, դրանց կարելի է դիտել որպես ալմաստաբեր ցրոններ կամ արմատական հանքավայրերի որոնման ուղղակի նշաններ:



Հանրապետության ռելիեֆի մորֆոստրուկտուրաների առաջացման և զարգացման օրինաչափությունները պարզաբանելիս, անհրաժեշտ է բացահայտել նաև լավաներով ու նորագույն նստվածքներով քողարկված հնագույն ռելիեֆի կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Սրանց բազմակողմանի և մանրամասն ուսումնասիրությունը գիտական նշանակությունից բացի, ունի նաև կարևոր որոնողական նշանակություն: Հրաբխային բարձրավանդակի և միջլեռնային դաշտերի ծալքաբեկորային հիմքը իր մեջ պահում է ստորերկրյա ջրերի և օգտակար հանածոների հսկայական պաշարներ, որոնց հայտնաբերումը և հետախուզումը ունի խոշոր ժողովրդատնտեսական նշանակություն:

էֆուզիվների տակ տեղադրված մորֆոստրուկտուրաների վիճակի մասին մենք դեռևս սպառիչ տվյալներ չունենք: Լավատակ ռելիեֆը ոչ մի տեղ չի մերկանում, բացի որոշ խորը հովիտներից, կամ հազվադեպ դուրս են գալիս առանձին ելուստների տեսքով: Կրիպտոստրուկտուրաների ներկա վիճակը բացահայտելիս, երկրաբանական և գեոֆիզիկական մեթոդների հետ միասին, ինչպես ցույց են տալիս ուսումնասիրությունները, արդյունավետ է նաև գեոմորֆոլոգիական մեթոդների կիրառումը: Այդ մեթոդները ոչ միայն օժանդակում, ճշտում ու լրացնում են երկրաբանական և գեոֆիզիկական հետազոտությունների արդյունքները, այլև որոշ դեպքերում ստանում են ինքնուրույն նշանակություն: Քողարկված կառուցվածքների բացահայտման գեոմորֆոլոգիական մեթոդների կիրառման գիտական հիմունքները բավականին լավ մշակված են երկրակեղևի պլատֆորմային տեղամասերի համար և հաջողությամբ օգտագործվում են կոնկրետ գիտական ու գործնական հարցեր լուծելիս (նավթի և գազի, ստորերկրյա ջրերի որոնման աշխատանքներում): Երիտասարդ լեռնային և, մասնավորապես, հրաբխային մարզերի համար նրա կիրառման շատ հարցեր բավարար լուծում չեն ստացել դեռևս: Չնայած դրան, ներկայումս հրապարակված են մի շարք աշխատություններ (Геворкян Ф., 1968, 1974, 1975, Геворкян Ф., Гагинян Р., 1972, 1974, Зограбян Л., Аракелян Р., 1969, Зограбян Л., Геворкян Ф., 1969, Бальян С., 1969), նվիրված հանրապետության հրաբխային բարձրավանդակի և նրա առանձին շրջանների մորֆոստրուկտուրաների ուսումնասիրությանը: Դրանց մի մասը մեթոդական բնույթ ունի և նվիրված է կրիպտոստրուկտուրաների ուսումնասիրության գեոմորֆոլոգիական մեթոդների կիրառման հարցերին: Ստորև համառոտակի կբննարկենք հրաբխային բարձրավանդակում գեոմորֆոլոգիական և, հատկապես, մորֆոմետրիական և մորֆոգրաֆիկական մեթոդների կիրառման գիտական հարցերը և ստացված արդյունքները, որոնք կատարվել են մեր կողմից վերջին տասնամյակում:

Ժամանակակից ռելիեֆի և լավատակ սուբստրատի կապի վերհանման կարևոր շափանիչ կարող է հանդիսանալ գետային ցանցի գծագրության վերլուծությունը: Դա հնարավորություն է տալիս որոշելու ոչ միայն նորագույն տեկտոնական բարձրացումների և իջեցումների տեղը, այլև որոշ դեպքերում, բավականին ճիշտ կերպով ուրվագծելու այդ տեղամասերը:

Բազմաթիվ երկրաբանական և գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ գետցանցի գծագրությունը հիմնականում պայմանա-

վորում են տեկտոնական կառուցվածքները և տվյալ տեղամասի լիթոլոգիական առանձնահատկությունները: Հանրապետության գետային համակարգերը ձրգվում են տարբեր ուղղություններով և ունեն խիստ բազմազան գծագրություն: Դրանց մանրակրկիտ ուսումնասիրությունը (Геворкян Ф., 1968, Зотрабян М., 1972) հնարավորություն տվեց հանրապետության տարածքում առանձնացնել գետցանցի հետևյալ տիպերը՝

Ճառագայթաձև (կենտրոնախույզ) գետերը ակունքների շրջանից հեռանում են ճառագայթաձև: Նման տիպը հանդես է գալիս գմբեթաձև կամ կամարաձև մորֆոստրուկտուրաների վրա: Բնորոշ են լեռնավահաններին, խոշոր հրաբխային զանգվածներին (էքստրուզիվ զանգվածներ, շերտավոր հրաբուխներ և այլն): Կենտրոնաձիգ գետահովիտները ճառագայթաձև ուղղված են դեպի մի որոշակի կենտրոն: Այսպիսի գծագրություն ունի Գավառագետը, որի վտակները միանում են իրար Կամո քաղաքի մոտ, Ազատը՝ Գաննի գյուղի մոտ, Մասրիկը՝ Մեծ Մազրա գյուղի մոտ, Կարկաշուն գետի վտակները՝ Արևշատ գյուղի մոտ և այլն: Այդ կենտրոնների համեմատումը տեկտոնական քարտեզների հետ ցույց է տալիս, որ դրանք գտնվում են համապատասխանաբար Գավառագետի, Սևանի, Արարատյան, Շիրակի հարաբերական իջեցման տեղամասերի եզրերին կամ թևերին: Այդ կենտրոններից ներքև գտնվող տեղամասերը համընկնում են իջեցման, իսկ վերև՝ բարձրացման տեղամասերի հետ: Վանդակավոր գծագրությունը պայմանավորված է տեկտոնական ճեղքերի և խզվածքների սիստեմով և արտահայտում է ուղիղ և կորագծային կառուցվածքը (Մարցի, Արգիճիի, Ողջիի և այլն գետային համակարգերը): Սևերաձև վրտակները գլխավոր գետի մեջ են թափվում ուղիղ կամ նրան մոտ անկյունով: Նման գծագրությունը բնորոշ է միաթիք կամ հորստաձև բարձրացման տեղամասերին (Հախում, Տավուշ, Խնձորուտ գետերը Կուրի նկատմամբ, Ռւրծի լեռնաշղթայի հարավային շոր հովիտները Արաքսի նկատմամբ, Քեքսարի հարավային լանջերին ձևավորված գետահովիտները Արփայի նկատմամբ և այլն): Փետրաձև գետցանցը ունի փետրանման գծագրություն, վտակները իրար համարյա զուգահեռ են և  $90^\circ$ -ից պակաս անկյան տակ միանում են գլխավոր գետին: Գետցանցի այս տիպը հիմնադրվում է ձգված իջվածքներում: Զուգահեռ որոշակի հատվածներում վտակները հոսում են գլխավոր գետին զուգահեռ, նրա հոսանքի ուղղությամբ կամ հակառակը: Նման գծագրությունը կապված է գծային կառուցվածքների աճման հետ կամ պայմանավորված է լավային հոսքերով: Պայտաբար գետը Աղստևի նկատմամբ, Չիչկանը, Ալարեքսը, Մարցը՝ Փամբակի, Բարիբերը՝ Գետիկի, Ժյուլտայան և Չքնաղը՝ Գյուղգյուղի, Գեղին՝ Ողջիի նկատմամբ: Շատ հաճախ, լավային հոսքերը լցվելով լայն գետահովիտները, ստիպել են վտակներին՝ փոխել իրենց ուղղությունը և հոսել մի որոշ տարածություն՝ գլխավոր գետին զուգահեռ: Այդպիսին են՝ Չոր սելավը Ազատի նկատմամբ, Վարդաշուրը՝ Եղևգիսի և այլն: Մառանման գետցանցը ունի անկանոն ճյուղավորված գծագրություն և զարգանում է համեմատաբար միատարր կառուցվածքով մորֆոստրուկտուրաներում, որոնք շատ թույլ են ազդում գետցանցի գծագրության վրա:

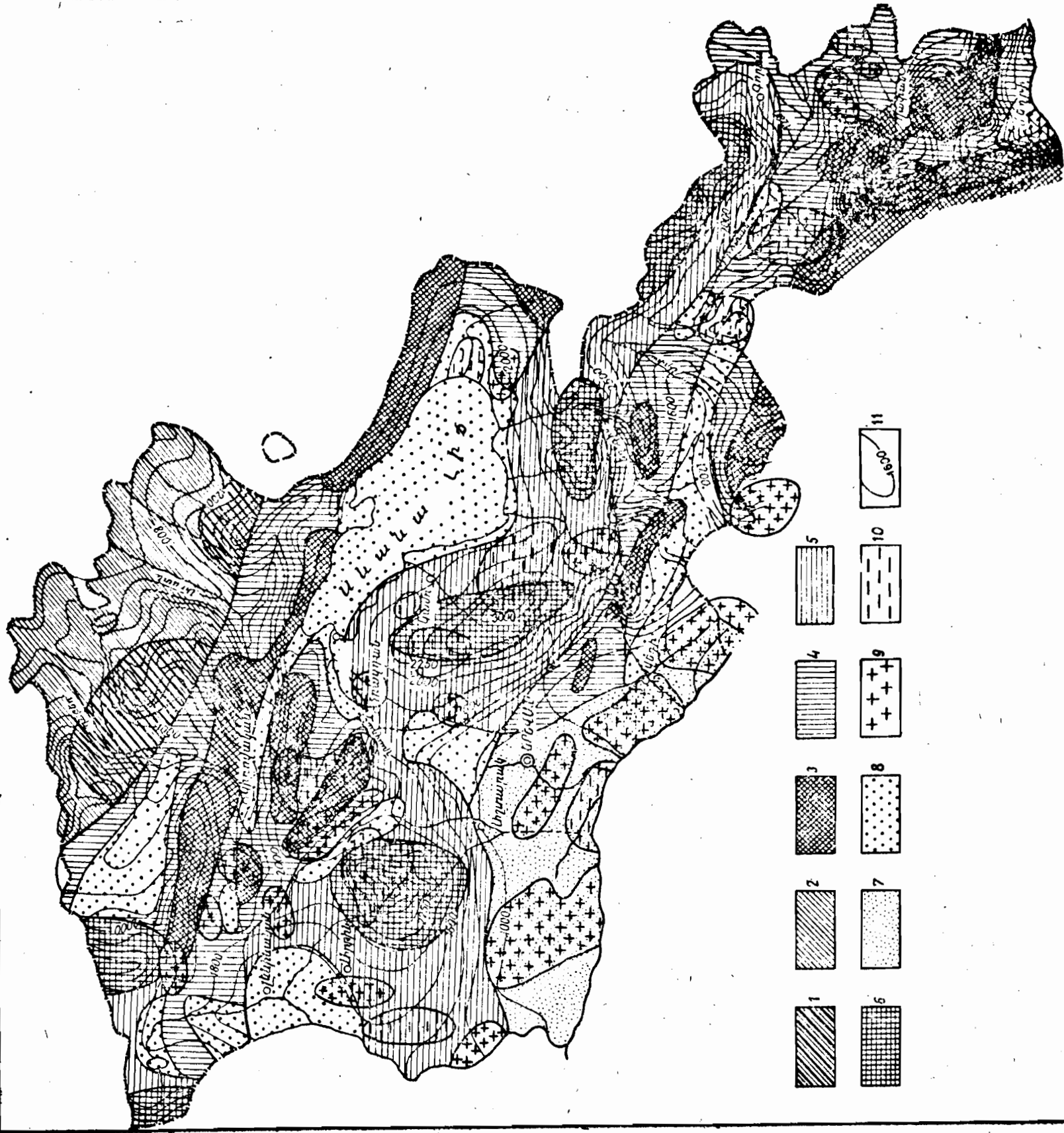
Շատ հաճախ գետերի կտրուկ շրջադարձերը մինչև  $90^\circ$  և ավել, գետային աղեղները բացահայտում են տեկտոնական բարձրացման տեղամասեր և առաջանում են այն դեպքում, երբ գետերը շեն կարողանում հաղթահարել այդ բարձրացումները և ստիպված են լինում շրջանցել դրանք: Գետերի նման շրջ-

չադարձեր առաջացնում է Որոտանը Տաթև գյուղի շրջանում, Գեբեղը՝ Աջորա գյուղի, Արայի գետը և այլն: Գետային խոշոր աղեղներ առաջացնում են Ախուրյանը, Քասախը:

Սակայն միշտ չէ, որ լավատակ սուբստրատը վերահսկում է գետցանցի գծագրության ուղղության և մասնատման բնույթի վրա: Հաճախ գետցանցի վերը նշված տիպերը առաջանում են հրաբխային կուտակումային ձևերում: Այդ իսկ պատճառով, ռելիեֆի մորֆոմետրիական վերլուծության ժամանակ անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել այս հանգամանքի վրա և առանձնացնել լավային հոսքերով պայմանավորված մասնատման ձևը՝ լավատակի կառուցվածքով պայմանավորված գետցանցից:

Գետային ցանցի պլանային գծագրության համեմատումը տեկտոնական բարտեզների հետ ցույց է տալիս, որ գլխավոր գետահովիտները, մասամբ էլ նրա վտակները համընկնում են հնագույն հովիտների հետ, սակայն ենթարկվել են խիստ վերակառուցման և փոփոխության: Հանրապետության գլխավոր գետահովիտները հիմնականում ունեն ընդհանուր կովկասյան ուղղություն (Ախուրյանի վերին հոսանքը և նրա Ղուկասյան վտակը, Փամբակի, Մարմարիկի, Քասախի վերին հոսանքների հովիտները, Արաքսի, Արփայի, Որոտանի միջին հոսանքների հովիտները և այլն): Լայնակի ուղղություն ունեն Ախուրյանի, Քասախի, Հրազդանի, Գավառագետի, Արգիճիի միջին և ստորին հոսանքների հովիտները: Գետահովիտների ընդհանուր կովկասյան ուղղությունը պայմանավորված է լեռնակազմական ժամանակաշրջանում առաջացած և նույն ուղղությունը ունեցող տեկտոնական գոտիների դիզյունկտիվ շարժումներով:

Ինչպես նշվեց, հրաբխային բարձրավանդակը բնութագրվում է հիպսոմետրիկ տարբեր մակարդակներով, որի առաջացման մեջ հրաբխային նյութերի կուտակումից բացի, մեծ դեր է խաղում նաև լավատակ ռելիեֆի հիպսոմետրիկ դրությունը: Հիպսոմետրիկ ամեն մի մակարդակ իզոպոտենցիալ մակերևույթ է, որտեղ յուրաքանչյուր կետում երկրի ծանրության ուժը ուղղահայաց է այդ մակերևույթին, և նյութի շարժումը հավասարվում է զրոյի, և նա գտնվում է հանգստի վիճակում, բացակայում է ռելիեֆի տեղատարումը: Սակայն, բնության մեջ երբեք չեն հանդիպում նման մակերևույթներ: Երկրի արտածին և ներծին ուժերի բարդ փոխազդեցությունը առաջ է բերում այդ մակերևույթների ոչ միատեսակ տեղաշարժեր, որի հետևանքով մակարդակային մակերևույթները ունենում են հիպսոմետրիկ տարբեր տեղադրություն, թեքություն և ծանրության ուժի տարբեր անոմալիաներ: Ռելիեֆի հիպսոմետրիան, ինչպես հաստատված է (Философов В., 1975), սերտորեն կապված է Երկրի գրավիտացիոն դաշտի հետ և նրա ծանրության ուժի նշանակությունը ամբողջովին վերցված արտահայտում է ժամանակակից ռելիեֆի հիպսոմետրիան, տվյալ դեպքում լավատակ ռելիեֆի հիպսոմետրիկ դիրքը, բանի որ լավային ծածկոցների հզորությունը և կազմը քիչ է ազդում ծանրության ուժի նշանակության վրա: Այստեղից հետևում է, որ հիպսոմետրիկ մակարդակների վերլուծությունը գրավիտետրիական տվյալների ներգրավմամբ հնարավորություն է տալիս ճշգրիտ պատկերացում կազմելու լավատակ ռելիեֆի հիպսոմետրիկ դիրքի մասին: Հանրապետության հրաբխային բարձրավանդակում դիտվում է որոշակի կապ ծանրության ուժի անոմալիաների (Բուզեի ռեզուկցիայով) և ռելիեֆի հիպսոմետրիայի միջև: Ինչպես ցույց են տալիս գրավիտետրիական տվյալները (Оганесян Ш., 1972), 2800 մ և բարձր ծանրության ուժի անոմալիաներ



Նկ. 21. Հայկական ՍՍՀ ներքապի տեկտոնական կառուցվածքների (բոս Ե. Միլանովիչի), ծանրության ուժի անոմալիաների (բոս Ե. Հախանդեյանի) և բազալի ծախքաբերության քարտեզ (կազմ. Ց. Ս. Չևրոյանի): 1. Լե կալ միաթիք բարձրացումներ, 2. միաթիք և կամարան բարձրացումների թևերը, 3. Լե կալ կամարաներուային բարձրացումներ, 4. լե կալ կատարաներուային բարձրացումների թևերը, 5. կամարների և վահանների թևերը, 6. անհամաչափ կամարներ և վահաններ, 7. խորը ճկվածքներ, 7. նորագույն իջվածքներ, 9. ծանրության ուժի դրական անոմալիաներ, 10. ծանրության ուժի բացասական անոմալիաներ, 11. իջրագետներ:

ըր ունեն բացասական նշանակութիւն, իսկ Արարատւան դաշտում և նրան հարող սարավանդներում ծանրութեան ուժի անոմալիաները դրական են: Հաճախ բարձրագիւր հիպսոմետրիկ մակարդակներում, ծանրութեան ուժի բացասական անոմալիաների շրջանում լոկալ, առանձին մեկուսացած ձևով հանդես են գալիս ծանրութեան ուժի դրական անոմալիաները, իսկ ցածրագիւր հիպսոմետրիկ գոտիներում դիտւում է հակառակ պատկերը: Այս բոլորը, ըստ երևույթի, արտահայտում է լավանների տակ գտնվող իջեցումների առկայութիւնը և լավանների հզորութեան ավելացումը բարձրագիւր գոտիներում, և հակառակը՝ բարձրացման առկայութիւնը և լավային ծածկույթների հզորութեան նվազումը ցածրագիւր հիպսոմետրիկ գոտիներում:

Հրաբխային ռելիեֆի թեքութիւնները պայմանավորված են լավանների մածուցիկութեան աստիճանով, լավատակի սուբստրատի ընդհանուր թեքութեամբ և նեոտեկտոնական բարձրացումներով: Հեղուկ (հիմքային) լավանները թույլ թեքութիւն ունեն և նույնիսկ հորիզոնական տեղանքում կարող են հոսել շատ երկար և առաջացնել 3° թեքութիւններ: Ավելի մեծ թեքութիւնները արտահայտում են ռելիեֆը և նորագույն տեկտոնական բարձրացումների բնութիւնը: Հայկական հրաբխային բարձրավանդակներում ճեղքային տիպի արտահոսման լավանները (հիմնականում դոլորիտային բազալտները) զրահապատում են սուբստրատի դրական, և հարթեցնում բացասական ձևերը: Թե՛ առաջին և թե՛ երկրորդ դեպքում լավատակի ռելիեֆը որոշակիորեն վերահսկում են ծածկոցային լավանների մակերևութի թեքութիւնները և հոսման ուղղութիւնները: Ավելի մածուցիկ լավանները պակաս շարժունակ են և կուտակվում են փոքր տարածութիւնների վրա, առաջացնելով որոշակի բարձրութեամբ և զառիթափ ռելիեֆի դրական ձևեր: Այս դեպքում սուբստրատը չի վերահսկում լավանների մակերևութի ձևերը և թեքութիւնները: Շատ հաճախ հրաբխային սարավանդներում և լեռնավահանների լանջերին հանդիպում են մի քանի մետրից մինչև 100 և ավելի հարաբերական բարձրութեամբ, 10°—30° և նույնիսկ ուղղորդ լանջերով դարափուլեր: Մորֆոստրուկտուրային վերլուծութեան ժամանակ անհրաժեշտ է տարբերել միմյանցից կառուցվածքային կուտակումային դարափուլերը: Վերջիններս առաջանում են այն ժամանակ, երբ լավանների արտահոսքը կրկնվում է մի քանի անգամ և նրանք տեղադրվում են մեկը մյուսի վրա: Դոլորիտային բազալտների մակերևութիւններում առաջացած դարափուլերը, շատ հաճախ հանդես են գալիս որպես ֆլեքսուրաձև դիսլոկացիաներ և արտահայտում երկրակեղևի բեկորային դիզոնկտիվ շարժումները:

Ռելիեֆի մորֆոմետրիական վերլուծութեան ժամանակ շատ հաճախ անհրաժեշտութիւն է առաջանում կառուցել լեռնաշղթաների, հովիտների, գետերի, երկայնակի և լայնակի կտրվածքներ: Ըստ որում, առանձնանում են հավասարաթեք, ուռուցիկ, գոգավոր, աստիճանաձև և բարդ կտրվածքներ: Սըրանք կապված են ինչպես արտածին գործոնների, այնպես էլ տեկտոնական շարժումների հետ: Այս վերջին գործոնը լեռնային երկրներում տիրապետող է:

Հանրապետութեան ռելիեֆի ձևերն ընդգրկում են նշված բոլոր կտրվածքներում: Ուռուցիկ նորմալ կտրվածքները բնորոշ են լեռնավահաններին, կամարաձև և գմբեթաձև լեռնազանգվածներին: Այստեղ գետերի երկայնական կտրվածքները ընդհանուր գծերով արտահայտում են լանջերի կտրվածքը: Լեռնավահանների վերին մասերում, որտեղ գետերի թափվեցները համընկնում են մերձկատարային սարավանդների հետ, ունեն թույլ անկում: Առանձին դեպ-

րը ունեն բացասական նշանակություն, իսկ Արարատյան դաշտում և նրան հարող սարավանդներում ծանրության ուժի անոմալիաները դրական են: Հաճախ բարձրագիր հիպսոմետրիկ մակարդակներում, ծանրության ուժի բացասական անոմալիաների շրջանում լուսլ, առանձին մեկուսացած ձևով հանդես են գալիս ծանրության ուժի դրական անոմալիաները, իսկ ցածրագիր հիպսոմետրիկ գոտիներում դիտվում է հակառակ պատկերը: Այս բոլորը, ըստ երևույթին, արտահայտում է լավանների տակ գտնվող իջեցումների առկայությունը և լավանների հզորության ավելացումը բարձրագիր գոտիներում, և հակառակը՝ բարձրացման առկայությունը և լավային ծածկույթների հզորության նվազումը ցածրագիր հիպսոմետրիկ գոտիներում:

Հրաբխային ռելիեֆի թեթևությունները պայմանավորված են լավանների մածուցիկության աստիճանով, լավատակի սուբստրատի ընդհանուր թեթևությամբ և նեոտեկտոնական բարձրացումներով: Հեղուկ (հիմքային) լավաները թույլ թեթևություն ունեն և նույնիսկ հորիզոնական տեղանքում կարող են հոսել շատ երկար և առաջացնել 3° թեթևություններ: Ավելի մեծ թեթևությունները արտահայտում են ռելիեֆը և նորագույն տեկտոնական բարձրացումների բնույթը: Հայկական հրաբխային բարձրավանդակներում ճեղքային տիպի արտահոսման լավաները (հիմնականում դոլորիտային բազալտները) զրահապատում են սուբստրատի դրական, և հարթեցնում բացասական ձևերը: Թե՛ առաջին և թե՛ երկրորդ դեպքում լավատակի ռելիեֆը որոշակիորեն վերահսկում են ծածկոցային լավանների մակերևույթի թեթևությունները և հոսման ուղությունները: Ավելի մածուցիկ լավաները պակաս շարժունակ են և կուտակվում են փոքր տարածությունների վրա, առաջացնելով որոշակի բարձրությամբ և զառիթափ ռելիեֆի դրական ձևեր: Այս դեպքում սուբստրատը չի վերահսկում լավանների մակերևույթի ձևերը և թեթևությունները: Շատ հաճախ հրաբխային սարավանդներում և լեռնավահանների լանջերին հանդիպում են մի քանի մետրից մինչև 100 և սվելի հարաբերական բարձրությամբ, 10°—30° և նույնիսկ ուղղորդ լանջերով դարափուլեր: Մորֆոստրուկտուրային վերլուծության ժամանակ անհրաժեշտ է տարբերել միմյանցից կառուցվածքային կուտակումային դարափուլերը: Վերջիններս առաջանում են այն ժամանակ, երբ լավանների արտահոսքը կրկնվում է մի քանի անգամ և նրանք տեղադրվում են մեկը մյուսի վրա: Դոլորիտային բազալտների մակերևույթներում առաջացած դարափուլերը, շատ հաճախ հանդես են գալիս որպես ֆլեքսուրաձև դիսլոկացիաներ և արտահայտում երկրակեղևի բեկորային դիզոնկտիվ շարժումները:

Ռելիեֆի մորֆոմետրիակսուն վերլուծության ժամանակ շատ հաճախ անհրաժեշտություն է առաջանում կառուցել լեռնաշղթաների, հովիտների, գետերի, երկայնակի և լայնակի կտրվածքներ: Ըստ որում, առանձնանում են հավասարաթեք, ուռուցիկ, գոգավոր, աստիճանաձև և բարդ կտրվածքներ: Սրանք կապված են ինչպես արտածին գործոնների, այնպես էլ տեկտոնական շարժումների հետ: Այս վերջին գործոնը լեռնային երկրներում տիրապետող է:

Հանրապետության ռելիեֆի ձևերն ընդգրկում են նշված բոլոր կտրվածքներում: Ուռուցիկ նորմալ կտրվածքները բնորոշ են լեռնավահաններին, կամարաձև և գմբեթաձև լեռնազանգվածներին: Այստեղ գետերի երկայնական կտրվածքները ընդհանուր գծերով արտահայտում են լանջերի կտրվածքը: Լեռնավահանների վերին մասերում, որտեղ գետերի թալվեզները համընկնում են մերձկատարային սարավանդների հետ, ունեն թույլ անկում: Առանձին դեպ-

քերում, երբ գետերը սկսվում են այս սարավանդների վրա բարձրացող հրաբ-  
խային զանգվածներից, նրանց անկումը մեծ է ( $10^{\circ}$ — $15^{\circ}$  և ավելի): Լեռնավա-  
հանի միջին լանջերին գետերի անկումը ավելանում է: Միջլեռնային գոգա-  
վորության հատակներում և սարավանդներում գետերի երկայնակի կտրվածք-  
ներն ունեն հավասարաչափ կամ բարդ գծագրություն և, ընդհանրապես, անկ-  
ման աննշան թեքություններով:

Մեծ ծախս ունեցող գետերի թափեզների երկայնակի կտրվածքը շատ թե-  
քիչ չափով հարթեցված է և նորագույն տեկտոնական շարժումների դեֆոր-  
մացիաները շատ թույլ են արտահայտվում կամ չեն արտահայտվում: Այդ  
դեպքում, որպեսզի բացահայտվի թողարկված հումքի և գետերի երկայնակի  
կտրվածքների միջև գոյություն ունեցող կապը, մեր կողմից առաջարկվում է  
կառուցել գետերի անկման անկյունների գրաֆիկ: Ի տարբերություն երկայնա-  
կի կտրվածքների, այստեղ ուղղահայաց առանցքի վրա ցույց են տրվում ոչ  
թեք բարձրությունները, այլ գետերի անկման անկյունները (աստիճաններով)  
կամ գետի անկումը 1 կմ-ի վրա: Այսպիսի գրաֆիկները հնարավորություն են  
տալիս վերհանել գետերի թափեզներում գոյություն ունեցող ամենաաննշան  
փոփոխությունները և դեֆորմացիաները:

Լեռնային շրջաններում լայն տարածում ունի ուլիեֆի անհամաչափու-  
թյունը, որն արդյունք է ինչպես ուլիեֆի վրա ֆիզիկաաշխարհագրական պրո-  
ցեսների ունեցած ազդեցության տարբեր ինտենսիվության, այնպես էլ երկ-  
րաբանական կառուցվածքի և տեկտոնական շարժումների առանձնահատկու-  
թյունների: Ուլիեֆի անհամաչափության վերլուծությունը կարևոր չափա-  
նիշ է նորագույն տեկտոնական շարժումների բնույթը և լավատակի մորֆո-  
ստրուկտուրաների վիճակը վեր հանելու գործում: Ապացուցված է, որ հովտի  
մեծ թեքություն ունեցող բարձր լանջերը մեծ մասամբ համընկնում են ին-  
տենսիվ բարձրացող տեղամասերի հետ: Մյուս կողմից ուլիեֆի անհամաչա-  
փությունը արդյունք է դիֆերենցված շարժումների, ֆելեքսուրաների և վեր-  
նետվածքների խզման գծերի առկայության: Ֆելեքսուրային թևի բարձրացու-  
մը ընդհանրապես առաջացնում է բարձր և զառիթափ, երբեմն ուղղորդ լան-  
ջեր:

Խորքային մասնատման մեծության միջոցով լավատակի ուլիեֆի ուսում-  
նասիրության էությունը նրանում է, որ որքան խորն է հովիտը, այնքան նրա  
թափեզը մոտ է գտնվում լավատակ հիմքին և երկայնակի կտրվածքներում  
արտահայտում է այդ հիմքի ընդհանուր բնույթը:

Հրաբխային բարձրավանդակում էրոզիոն մասնատումը սկսվել է լավա-  
ների արտահոսումից անմիջապես հետո և շարունակվում է մինչև այսօր: Գե-  
տային հովիտների խորությունը որոշ տեղերում հասնում է 400—700 մ (Դեբե-  
դի, Որոտանի, Չորագետի կանյոններում): Խորքային մասնատման բարտեզի  
համադրումը նեոտեկտոնական քարտեզների հետ, ցույց տվեց որոշակի հա-  
մընկնումներ: Այսպես, բարձրացման առավելագույն ամպլիտուդներ (2,0 կմ  
և ավել) դիտվում են 500 մ ավել մասնատման խորություններ ունեցող տեղա-  
մասերում: Բարձրացման նվազագույն ամպլիտուդ (0, —0,5 կմ) դիտվում է այն  
տեղամասերում, որոնք ունեն ամենափոքր խորություններ (մինչև 50 մ) և  
այլև: Այստեղից հետևում է, որ խորքային մասնատվածության քարտեզները  
արտահայտում են ոչ միայն ուլիեֆի ուղղահայաց մասնատման աստիճանը,  
այլև հնարավորություն են տալիս ուրվագծելու նորագույն տեկտոնական շար-



ժումների ակտիվացման մեկուսացած տեղամասերը, ինչպես նաև բացահայտելու լիթոլոգիական համալիրների հերթափոխման սահմանները: Այսպիսով, լեռնային որևէ տեղամասի նեոտեկտոնական քարտեզը կազմելիս, խորքային մասնատման քարտեզը կարող է որպես լրացուցիչ նյութ վերահսկել առաջին ուրվագծերը: Տեսականորեն ուլտրաֆի խորքային մասնատումը և տեղատարումը կարող է շարունակվել մինչև էրոզիոն բազիսի մակարդակը և դրանով իսկ փոխհատուցել բարձրացումը: Այդ իսկ պատճառով, էրոզիոն բազիսի մակարդակը կարելի է դիտել որպես նորագույն բարձրարումների ամպլիտուդայի բարձրին սահման:

Միաժամանակ պետք է նշել, որ միշտ չէ, որ խորքային մասնատվածությունը ուղղակիորեն կապված է նորագույն տեկտոնական շարժումների հետ: Շատ հաճախ բարձրացման մեծ ամպլիտուդա ունեցող լեռնային ներքին շրջաններում խորքային մասնատման մեծությունը փոքր է: Դրա պատճառն այն է, որ այդ շրջաններում գոյություն ունեն էրոզիոն տեղական բազիսներ (միջլեռնային գոգավորություններ, լճային ավազաններ), որոնք արգելակում են ուղղահային խորքային էրոզիային:

Վերջին ժամանակներս ուլտրաֆի մորֆոստրուկտուրայի ուսումնասիրություններում լայն կիրառություն է գտել Վ. Պ. Ֆիլոսոֆովի (Философов В., 1960) մշակած մորֆոմետրիական քարտեզների համալիրը, որի մեջ կարևոր նշանակություն ունեն հատկապես բազիսային և կատարային (սկզբնական) մակերևույթների քարտեզները: Բազիսային մակերևույթը, ըստ Վ. Պ. Ֆիլոսոֆովի, մի բարդ կորագիծ է, բոլորաձև մակերևույթ՝ տարածված հովիտների թափվեցնելով, այլ կերպ ասած՝ բազիսյան մակերևույթները իզոբազիտներով, այսինքն՝ գետերի թափվեցների միևնույն բարձրություններ միացնող սահուն գծերով սահմանափակված մակերևույթներ են: Դրանք արտահայտում են մի այնպիսի իդեալական ուլտրաֆի, որը կստացվեր, եթե արտածին գործոնները ոչնչացնեին ուլտրաֆի բոլոր միջհովտային դրանյան ձևերը, հարթեցնելով մինչև գետերի բազիսային մակարդակը: Այս դեպքում, իզոբազիտները կարտահայտեին միայն առավել կայուն տեկտոնական բարձրարումները: Իզոբազիտների հիմքում ընկած են գետերի թափվեցները, այսինքն՝ դենուդացիայի ազդեցության ամենացածր սահմանը տվյալ ավազանում: Տեկտոնական բարձրացումների տեղամասերում ավելանում է գետերի անկումը, հետևաբար, իզոբազիտները մոտենում են իրար, իսկ իջեցման տեղամասերում անկումը նվազում է և իզոբազիտները հեռանում են իրարից: Կատարային մակերևույթը մի բարդ բոլորաձև կորագիծ է՝ տարածված լեռնաշղթաների շրջաժան գծերով: Այլ կերպ ասած, կատարային մակերևույթները շրջաժանի միևնույն բարձրությունները միացնող իզոգծերով սահմանափակված մակերևույթներ են և արտահայտում են դենուդացիոն բազիսի վերին սահմանը: Կատարային մակերևույթները արտահայտում են մի այնպիսի իդեալական ուլտրաֆի, որը կստացվեր, եթե անտեսեինք այդ մակերևույթից ներքև գտնվող էրոզիոն բոլոր բացասական ձևերը: Այս քարտեզները մեր կողմից լայնորեն կիրառվել են լավատակ սուբստրատի ուսումնասիրության, ինչպես նաև դենուդացիայի կողմից տեղատարված նյութերի ծավալը որոշելիս (Геворкян Ф., 1974):

Հրաբխային բարձրավանդակներում որքան խորն է հովիտը, այնքան բազիսային մակերևույթները իրականին մոտ են արտահայտում լավատակ ուլտրաֆի: Վերջինս մերկանում է միայն խորը հովիտների հատակներում և ստո-



րին լանջերին: Մնացած դեպքերում գետահովիտների թալվեզները չեն հասնում այդ ուղիների և ներփորվում են տարբեր հասակի լավային ծածկոցների և հոսքերի մեջ, դրա հետևանքով, գետային էրոզիան ընթանում է ընդհատումներով, էրոզիոն փուլերի բազմակի թարմացումներով և գետցանցի գծագրության հաճախակի փոփոխությամբ: Այդ պատճառով, երիտասարդ լավաների վրա ձևավորված գետահովիտներով և ձորակներով տարված բազիսային մակերևույթները կտան տվյալ գետավազանի հնչաշխարհագրական զարգացման և նեոտեկտոնական շարժումների ոչ ճիշտ պատկերը: Հաշվի առնելով այս հանգամանքը, անհրաժեշտ է բազիսային մակերևույթները կառուցել այն էֆուզիվ ծածկոցների վրա, որոնք գոյություն են ունեցել մինչև տվյալ գետային համակարգի ձևավորումը:

Բազիսային մակերևույթներ կարելի է կառուցել հաշվի առնելով բոլոր կարգի գետահովիտները կամ գետահովիտների առանձին կարգով: Ինչպես արդեն նշել ենք, որքան բարձր է գետահովտի կարգը, այնքան հին է նրա ավազանի ուղիների հասակը և հակառակը: Գետահովիտների կարգերի այս գենետիկական առանձնահատկությունը շատ կարևոր նշանակություն ունի հրաբխային ուղիների ծագումը և զարգացումը ուսումնասիրելիս:

Այժմ փորձենք ապացուցել, որևէ կապ գոյություն ունի՞ արդյոք կարգի և էրոզիայի ու ուղիների հարթեցման փուլերի մեջ: Ինչպես հայտնի է, լեռնային գոտիներում տեկտոնական աշխուժացման և հանգստի փուլերը բազմաթիվ անգամ կրկնվում են, դրա հետ կապված տեղի է ունենում էրոզիայի ակտիվացում և ուղիների հարթեցման պրոցես: Տեկտոնական բարձրացումների յուրաքանչյուր փուլում առաջանում է ուղիների որոշակի պտտեցիալ էներգիա, որը ծախսվում է նաև հովիտների խորացման և նորերի առաջացման համար: Չբնույթավորված հովիտները, որոնք տեկտոնական հանգստի ժամանակաշրջանում հիմնադրվել էին շրջաժանային հարթություններում և փոքրաթեք լանջերին, բարձրացման ժամանակ սկսվում են ճյուղավորվել և վերածվել 2-րդ կարգի հովիտների, և այդպես շարունակ: Այստեղից ենթադրում ենք, որ հովիտների կարգերի ամեն մի մեծացում համապատասխանում է էրոզիայի մեկ փուլին: Նման ենթադրության համար հիմք է հանդիսանում տարբեր հասակի լավաների վրա ձևավորված հովտային ցանցի վերլուծությունը:

Հրաբխային գործունեության յուրաքանչյուր փուլ, ինչպես ապացուցում է Կ. Ն. Պաֆենհոլցը, հանրապետության հրաբխային բարձրավանդակի օրինակով, համընկնում է էրոզիոն գործունեության ակտիվացման փուլի հետ: Այս նկատից առանձնացնում է նորագույն հրաբխականության և էֆուզիվների առաջացման հետևյալ փուլերը՝ 1. միջին-վերին պլիոցենի, 2. ստորին պլեյստոցենի, 3. վերին պլեյստոցենի և հոլոցենի: Այս ժամանակաշրջանների լավաների վրա առաջացած հովտային ցանցի ուսումնասիրությունը բացահայտեց հետևյալ օրինաչափությունները: Առավել երիտասարդ լավաներում ձևավորված հովիտները հիմնականում առաջին կարգի են, որոշ տեղամասերում էրոզիոն ցանցը լրիվ բացակայում է: Միջին պլեյստոցենի լավաներում հովիտներն ունեն 1-ին և 2-րդ կարգ, ստորին պլեյստոցենի լավաներում՝ 3-րդ կարգ, իսկ պլիոցենի լավային ծածկոցներում կարող են հասնել 4-րդ կարգի: Հովիտները 4-րդից բարձր կարգ կարող են ձևով բերել իրենց ավազաններում՝ կազմված ծալբարեկորային լեռներից:

Գետցանցի գծագրությունը պարզեցնելու և հովիտների ուղղությունների

մասին առավել հստակ պատկերացում ստանալու համար, կարելի է կազմել գետահովիտներին ուղղված սխեման սկսած 2-րդ կամ 3-րդ կարգից: Նման փորձ մենք կատարել ենք Արարատյան գոգավորությանը հարող սարավանդների ռելիեֆի մորֆոմետրիական վերլուծության ժամանակ (Геворкян Ф., 1975): Մեր կողմից կազմվել է Կարմրաշենի, Քալինի, Շամիրսմի սարավանդների հովիտների և լավատակ ռելիեֆի տիրապետող ուղղությունների քարտեզ-սխեման: Նման քարտեզները հնարավորություն են տալիս պատկերելու ոչ միայն ծածկոցային լավաների մակերևույթի անկման ընդհանուր ուղղությունները, այլև գաղափար կազմելու լավատակ ռելիեֆի անկման ուղղության մասին քանի որ վերջիններս վերահսկում են ծածկոցային լավաների ուղղությունները և թեքությունները:

Մորֆոմետրիական և մորֆոգրաֆիկական մեթոդների կիրառումը հրաբխային բարձրավանդակի քողարկված մորֆոստրուկտուրաների ուսումնասիրություններում ավեցին որոշակի արդյունքներ: Ստորև համառոտակի կընշենք դրանք:

Եղնախաղի լեռնավահանի հիմքում, նրա հարավային և հյուսիսային մասերում, մորֆոլոգիական տվյալներով հաստատվում է երկու հորստածև բարձրարումների առկայությունը: Լեռնավահանի կենտրոնական մասում սրանք իրարից բաժանվում են մի լայնակի հարաբերական իջվածքով, որի շարունակությունը արևմտյան լանջին (Քուրբխյում) Զալա գետի և Զըլդը լճի ընդարձակ գոգավորությունն է, իսկ արևելքում՝ Վերին Ախուրյանի գոգավորությունը:

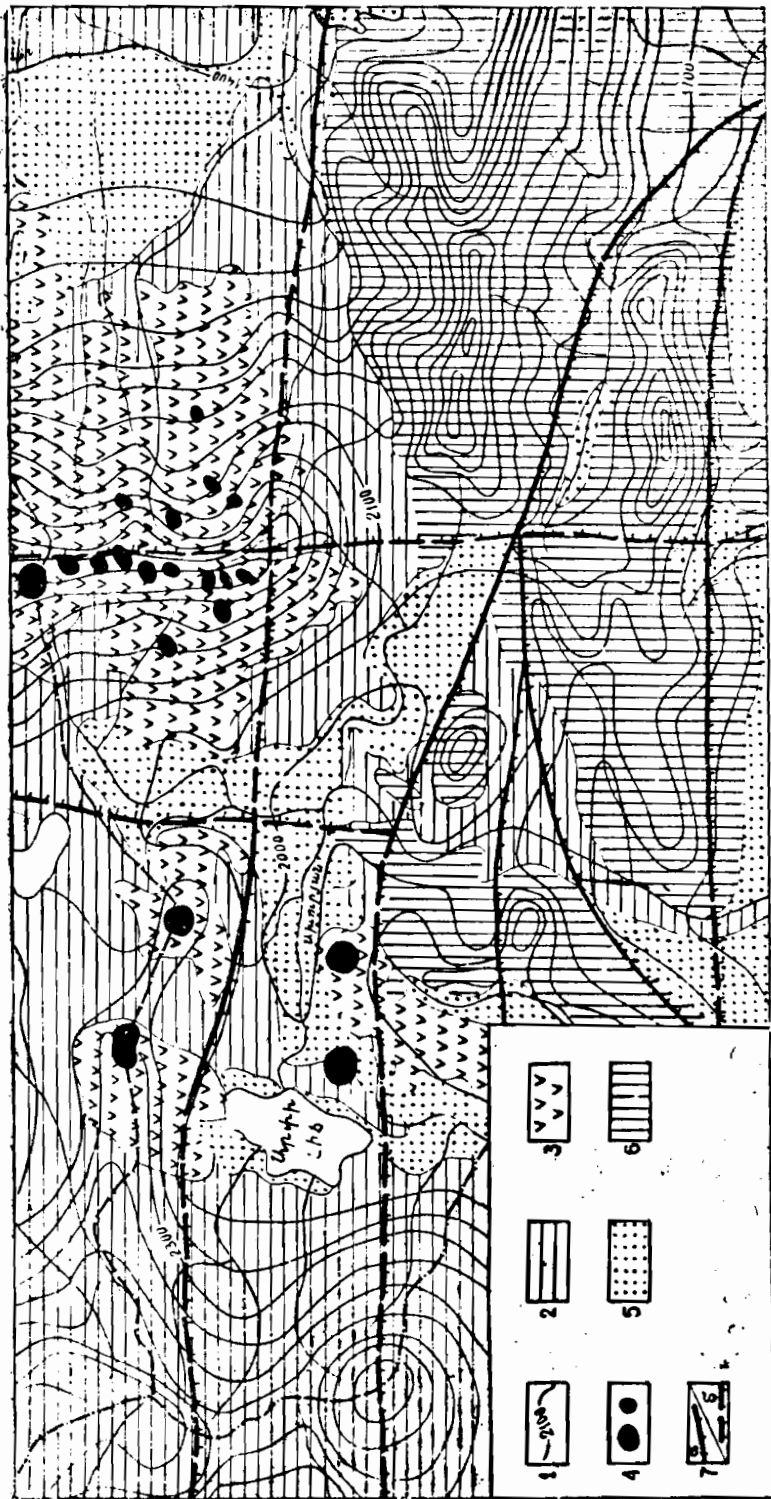
Լեռնավահանի կենտրոնական մասում գտնվող իջվածքը մինչև լավաներով լցվելը, ամենայն հավանականությամբ, եղել է ընդարձակ գետային հովիտ: Դրա վկայությունն է նաև Արփի լճի արևմտյան մասում, Եղնաչրի և Կարմրաչրի ստորին հոսանքներով, բավականին մեծ դեբիտով ստորերկրյա ջրերի ելքերը: Լեռնավահանի հյուսիսային բարձրացված հիմքը շարունակվում է դեպի Արևելք՝ Երիցլեոփ և Եզնասարի սարավանդների տակ և առաջացնում միասնական բեկոր, որը դեպի հարավ, զառիթափ ընկղմվում է Վերին Ախուրյանի գոգավորության լճագետային նստվածքների տակ: Կարելի է ենթադրել, որ այդ բեկորները նեոտեկտոնական փուլում, ծածկոցային լավաների արտահոսումներից հետո ենթարկվել է ինտենսիվ բարձրացման, իսկ Վերին Ախուրյանի գոգավորությունը իջել է: Ինչո՞վ կարելի է հաստատել այս ենթադրությունը:

Եզնասարի սարավանդում, Ենի-եռլ գյուղից մի փոքր հյուսիս, 2080—2200 մ բացարձակ բարձրությունների վրա էրոզիոն կտրվածքի ձևով մերկանում է լավատակ սուբստրատը, որը կազմված է բրանխիանտիկլինալ վերին կավճի կրաքարային շերտից՝ արևմուտք—հարավ-արևմուտք ուղղությամբ (Асланян А., 1957): Դուրերիտային բազալտները, որոնք անմիջականորեն զրահապատում են հնագույն այդ կառուցվածքները, գտնվում են մինչև 2200 մ բարձրության վրա, դեպի հարավ, մի խոշոր դարափուլով (100 մ) և ավելի բարձրությամբ, 15°—30°, որոշ տեղերում նույնիսկ 50° թեքությամբ, զառիվայրում են Վերին Ախուրյանի գոգավորությունը: Նշված սարավանդի հարավային մասով ձգվող նման խոշոր կառուցվածքային դարափուլի գոյությունը, ինչպես նաև վերին կավճի ապարների բարձր դիրքը կապված է լավատակ սուբստրատի նեոտեկտոնական բարձրարումների հետ:

Եղնախաղի լեռնավահանի հարավային մասի հիմքը նույնպես մերձլայ-

Նաևի բարձրացում է, սրա շարունակությունը դեպի արևելք՝ Մամուխանի ծալ-  
քաբեկորային լեռնազանգվածն է, որը Ոսկեսարի սարավանդում մի փոքր իջել  
է: Ավելի արևելք՝ Ախուրյան գետի ձախ ափին, այլ բեկորի շարունակությունն  
է կազմում Սեպասարի ելուստը: Նշված բարձրացումը հյուսիսում կտրվում  
է դեպի Վերին Ախուրյանի գոգավորությունը, իսկ հարավում՝ Ամասիայի իջ-  
վածքը և ինչպես հարավից, այնպես էլ հյուսիսից հստակ սահմանազատվում  
խոշոր տեկտոնական խզվածքներով: Այդ տեկտոնական խախտումը շատ լավ  
արտահայտվում է հարավում՝ Դաշքերփի և Ցողամարգ գյուղերի մոտ գտնը-  
վող դոլերիտային բազալտների վրա՝ կառուցվածքային դարափուլերի տեսքով:

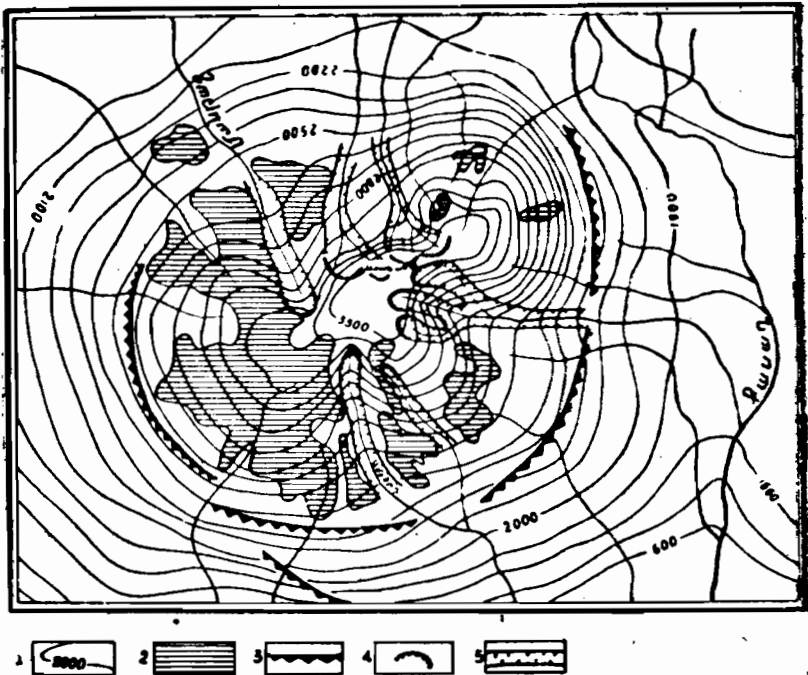
Զավախքի լեռնավահանի ծալքաբեկորային հիմքը ոչ մի տեղ չի մերկա-  
նում: Ելնելով լանջերին ներփորված տրոգների խորություններից (300—  
500մ), կարելի է ենթադրել, որ այդ հիմքը արևելյան լանջի ստորին մասերում  
գտնվում է 1900—2000 մ-ից ցածր, իսկ վերին և միջին մասերում՝ 2300—  
2400 մ-ից ցածր: Դոլերիտային բազալտները, որոնք անմիջականորեն զրա-  
հապատում են հիմքը արևմտյան մասում, ունեն 2100 մ առավելագույն բարձ-  
րություն, հարավարևելյան մասում (Չորագետի ձախ ափին)՝ 1800—1850 մ,  
իսկ Լոռվա հարթությունում՝ 1450—1550 մ բարձրություն և թույլ անկում  
(1°—6°) դեպի արևելք և հարավ-արևելք, ընդ որում, թեքությունների առավե-  
լագույն մեծությունները նկատվում են բազալտների տարածման բարձր մա-  
սերում: Լավային դարափուլերը նկատվում են արևելյան լանջի հարավային և  
հյուսիսային մասում՝ 2300—2500 մ բացարձակ բարձրությունների վրա: Դո-  
լերիտային բազալտների նման հիպսոմետրիկ տեղադրությունը, ինչպես նաև  
լեռնավահանի անհամաչափությունը ցույց են տալիս, որ Զավախքի լեռնավա-  
հանի ծալքաբեկորային հիմքը արևելյան և արևմտյան լանջերին գտնվում է  
տարբեր հիպսոմետրիկ մակարդակների վրա, որը, ըստ երևույթին, Լոռվա գո-  
գավորության հարաբերական իջեցման արդյունք է: Արագածի լեռնավահանը  
հիմքում ունի բոլորաձև գծագրություն, շնայած այդ հանգամանքին, նրա կա-  
ռուցվածքը անհամաչափ է: Լեռնավահանի ջրբաժան գիծը գտնվում է հյուսի-  
սային մասում: Հյուսիսային և արևելյան լանջերը կարճ են և զառիթափ: Իզո-  
բրազիտների խտացում դիտվում է լեռնավահանի հյուսիսարևելյան, արևելյան  
և հարավային լանջերի ստորին և միջին մասերում: Այս մասերում ավելանում  
են նաև մակերևույթի թեքությունները և գետերի անկումը: Այս բոլորը հաս-  
տատում են լավատակ սուբստրատի անհամաչափ կառուցվածքը և լայնակի  
դիրքը, որը դեպի հյուսիս ունի թույլ, իսկ հարավ և հարավ-արևելք՝ զառիթափ  
անկում, կապված հարավային մասով անցնող տեկտոնական խոշոր խզ-  
վածքային գծերի հետ: Խզվածքային այդ գծի հետ է պայմանավորված Արա-  
րատյան գոգավորության հարաբերական իջեցումը: Լեռնավահանում նկատ-  
վում է նաև ծանրության ուժի իզոնոմալիաների խտացում, որոնք հիմնականում  
չամբնկնում են իզոբրազիտների խտացման տեղամասերի հետ: Այս տվյալները,  
ըստ երևույթին, հաստատում են լավատակ սուբստրատում Ս. Պ. Բալյանի  
(Бальян С., 1969) կողմից ենթադրվող հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք  
ձգված տեկտոնական խզվածքի գոյությունը: Արագածի ծալքաբեկորային հիմ-  
քը այս խզվածքով բաժանվում է երկու կառուցվածքային համալիրների: Դը-  
րանցից հյուսիսարևելյանը կազմված է ուժեղ դիսլոկացված, հիմնականում



24. 22. Ախուրյան գետի վերին հոսանքի ավազանի բախտային մակերևույթների և նորագույն հրաբխային գոյացումների սխեմատիկ քարտեզ (Կազմ. Ց. Ս. Քարաբյանը)։ 1. Իզոբազիտներ, 2. վերին պլիոցենի և ստորին շրջադարձի ծածկերային լավաներ (զոլերիտային բազալտներ և անդեզիտաբազալտներ), 3. շրջադարձի լավային հոսքեր (անդեզիտաբազալտներ, անդեզիտաբազալտներ), 4. հրաբխային կոներ, 5. լճագետային նստվածքներ, 6. հրաբխային սարահարթը շրջափակող ծալքաբեկորային լեռներ և լավատակ հիմքի ելքեր, 7. տեկտոնական խախտման գծեր։  
 ա) հաստատված, բ) ենթադրվող։

կազմի հասակի ապարներից, որոնց պենեպլինացված մակերևույթի վրա տարածվում են ժածկոցային անդեզիտային լավաները: Կառուցվածքային տեսակետից այս մասը Մազկունյաց լեռնաշղթայի անմիջական շարունակությունն է և նրա հետ միասին կազմում է հնագույն կոնսուլիդացված հիմքի բեկորային բարձրացման միասնական գոտի, որն այնուհետև շարունակվում է դեպի արևմուտք: Արագածի լեռնավահանի հարավային և հարավարևմտյան մասի հիմքում տարածվում են նեոգենի հզոր նստվածքային և մոլասային շերտախմբեր, որոնք գեպի հարավ ընկղմվում են Արարատյան գոգավորության շարքողական նստվածքների տակ:

Արագածի լեռնավահանի հյուսիսարևմտյան մասում գտնվում է Եիրակի գոգավորությունը, լցված մոտ 300 մ հզորությամբ լճագետային նստվածքներով: Հյուսիսից գոգավորությունը սահմանափակվում է Եիրակի, իսկ հարավ-



Նկ. 23. Արագածի լեռնավահանի բազիսային մակերևույթների և սառցադաշտային ձևերի սխեմատիկ քարտեզ (կազմ. Յ. Ս. Գեորգյանը): 1. Իզոբազիտներ, 2. էկվարացիոն մակերևույթներ, 3. սառցադաշտային կրկեսներ և կտրեր, 4. տրոգներ, 5. կառուցվածքային զարգուլիեր:

արևելքից Արագածի բարձրացումներով: Իզոբազիտները այստեղ տեղադրված են իրարից հեռու, փակվում են: Կարկաշուն գետը գոգավորության սահմաններում ունի կենտրոնածիղ գծագրություն: Գեղաձոր, Մանթաշ, Արթիկ, Չլկան, Գառնահովիտ գետերը, որոնք Արագածի լեռնավահանում ունեն կենտրոնախույս գծագրություն, Արևշատ գյուղի շրջանում միանում են իրար հետ: Հենց այս տեղամասում էլ արձանագրված է լճագետային նստվածքների առավել հզորությունը (400 մ): Այս բոլորը ցույց են տալիս գոգավորության նորագույն իջեցումը, որը առավել ինտենսիվ է նրա կենտրոնական մասում:

Գեղամա լեռնավահանի բազիսային մակերևույթների քարտեզում շատ

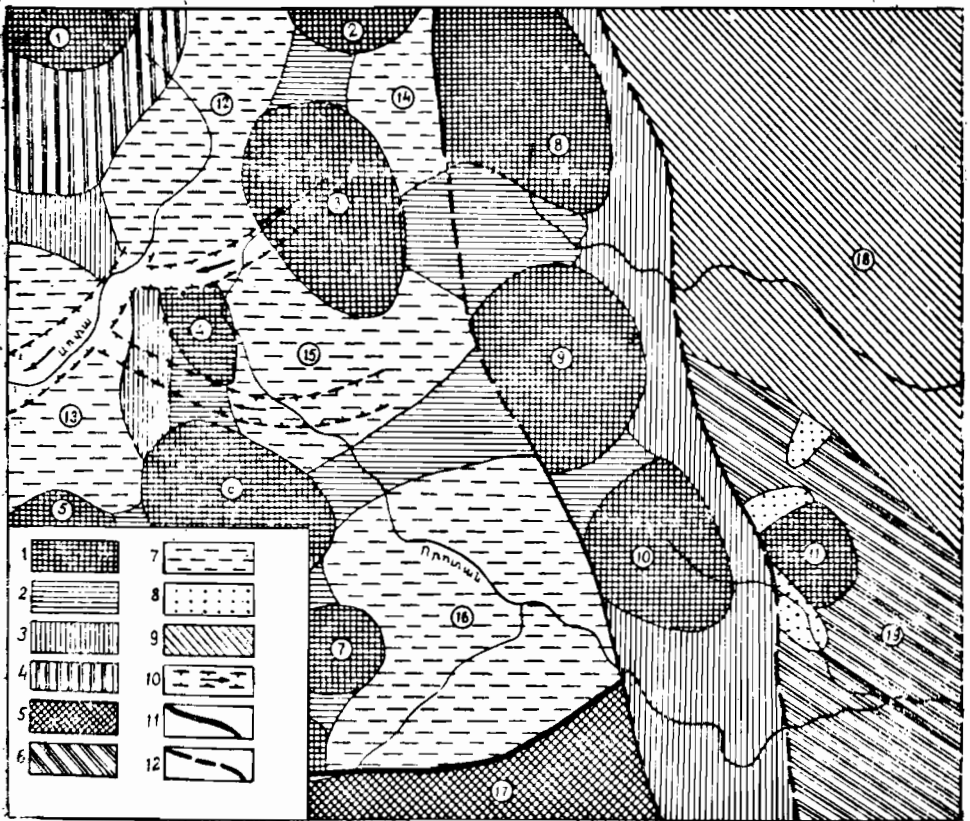
լավ առանձնացվում են նեոտեկտոնական բարձրացմամբ (Հարավային Գեղամի, Ախտա—Հրազդանի) տեղամասեր, իզոբազիտների խիտ դասավորությամբ և իջեցմամբ տեղամասեր՝ Հրազդան գետի երկայնքով (Վերին Հրազդանի, Միջին Հրազդանի, Ստորին Հրազդանի կամ Երևանյան): Այս իջվածքները ավելի լավ արտահայտված են Հրազդան գետի երկայնակի կտրվածքում: Հրազդան գետը մինչև համանուն քաղաքը, մոտ 35 կմ, հոսում է վերը նշված Վերին Հրազդանի իջվածքով: Հնդհանուր անկումը այս հատվածում կազմում է 180 մ: Այնուհետև մինչև Սուլակ գյուղը, մոտ 7 կմ հատվածում, գետի անկումը կազմում է 250 մ: Անկման այսպիսի խիտ ավելացումը ցույց է տալիս գետի կողմից Մազկունյաց և Հյուսիսային Գեղամի բարձրացումները միացնող փակոցի կտրումը: Միջին Հրազդանի իջվածքում գետի անկումը թուլանում է, և նորից ավելանում է Արզնի—Երևան հատվածում: Հրազդան գետի երկայնակի կտրվածքի այսպիսի ձևափոխությունները բացահայտ արտահայտում են Հրազդանի իջվածքների աստիճանաձև կառուցվածքը, որոնք ունեցել են տեկտոնական հարաբերական իջեցման տարբեր ամպլիտուդաներ: Բազիսային մակերևույթների քարտեզում լավ առանձնանում է նաև երկրաբանական տվյալներով արտահայտված մի խոշոր խզվածք: Այն ձգվում է Ազատ գետի միջին հոսանքով, հատում Գեղամա լեռնավահանի լավատակ հիմքը հյուսիսարևելյան ուղղությամբ և շարունակվում Սևանա լճի տակ, անջատելով Մեծ Սևանը Փոքր Սևանից:

Մորֆոմետրիական վերլուծությունը մեզ հնարավորություն տվեց Վարդենիսի լեռնավահանի հիմքում առանձնացնել երկու բարձրացումներ՝ Աստղոնքի (արևմտյան մասում) և Վարդենիսի (կենտրոնական): Առաջինը ներկայացնում է անհամաչափ, հորստաձև բարձրացում, արևմուտքից սահմանափակված Արգիճի գրաբենով, հյուսիսից՝ Սևանի ղոգավորությունով, հարավից՝ Եղեգիսի գետահովտով: Արևելյան մասում մի կցորդով միանում է Վարդենիսի բարձրացման հետ, Աստղոնքի բարձրացման հարավային թևը կարճ է և զառիթափ, իսկ հյուսիսայինը՝ համեմատաբար երկար և փոքրաթեք: Վարդենիսի բարձրացումը հարավ-արևմուտքում միանում է Թեքսարի միաթեք բարձրացման հետ: Վերջինիս հարավային թևին տեղադրված է Վաչոցսարի հրաբխային կոնք, որի լավաները Թեքսարի ընդհանուր՝ դեպի հարավ անկմանը համապատասխան, հոսել են Արփա գետի հովիտը: Վարդենիսի բարձրացման արևելյան մասում զտնվում են Զերմուկի և Ալլազուլարների սարավանդները: Դեպի հյուսիս Վարդենիսի բարձրացումը փոքրաթեք լանջերով, իսկ սկսած 2300 մ-ից զառիթափ անկում ունի դեպի Մասրիկի հաթթությունը և ընկղմվում է նրա լճագետային նստվածքների տակ:

Սյունիքի հրաբխային բարձրավանդակը, ըստ մորֆոլոգիական առանձնահատկությունների, բաժանվում է երկու մասի՝ հյուսիսարևմտյան և հարավ-արևելյան: Առաջին շրջանում առանձնացվում են Վերին Որոտանի, Ամուլսարի բարձրացումները, Վերին Արփայի, Վերին Թարթառի և Շաղափի իջեցումները: Բարձրավանդակի արևելյան մասում, համարյա միջօրեական ուղղությամբ ձգվում է բարձրացման մի խոշոր գոտի, որը արևելքից և մասնակիորեն արևմուտքից սահմանազատվում է ուլիեֆոնում լավ արտահայտված տեկտոնական խախտման գծերով: Այդ բարձրացումը կազմված է երեք գմբեթաձև կամ հորստանման բարձրացումներից՝ Գալիզաղի (հյուսիսում), Մուղաչի (կենտրոնական մասում) և Իշխանասարի (հարավ-արևելքում), որոնք իրարից անջատվում են տեկտոնական թամբոցներով կամ դարսվանդներով:

Մորֆոստրուկտուրային խոշոր պլանում բարձրացման այս գոտին ներկայացվում է շեղ հորստ թեթուքյամբ՝ դեպի արևելք, որտեղ գտնվում են երկու խոշոր մորֆոստրուկտուրաներ՝ Հակերայի իջվածքը և Գորիսի մոնակլինալը, իսկ արևմուտքում՝ Սիսիանի գոգավորությունը:

Մորֆոմետրիական վերլուծության արգյունքները Արարատյան գոգավոր-



նկ. 24. Սյունիքի հրաբխային բարձրավանդակի և կից շրջանների մորֆոստրուկտուրային տիպերի և միավորների սխեմատիկ քարտեզ (կազմ. Յ. Ս. Գևորգյանը և Ռ. Ն. Գազինյանը): 1. Գմբեթաձև և կամարաձև բարձրացումներ, 2. տեկտոնական կցորդներ և թամբոցներ, 3. տեկտոնական դարավանդներ, 4. գմբեթաձև բարձրացումների թեքեր, 5. հորստաձև բարձրացումներ, 6. միաթեք բարձրացումներ, 7. միջլեռնային իջվածքներ, 8. տեկտոնաէրոզիոն փոքր գոգավորություններ, 9. միջլեռնային, ժառանգված իջվածքների կողեր, 10. հնչա-հոլիտներ և նրանց ուղղությունները: Մորֆոստրուկտուրային խոշոր միավորները պայմանավորող տեկտոնական խախտման գծեր՝ 11. արտահայտված ուղիղներ, 12. ենթազրվող թվեքով սխեմայում ցույց է տրված՝ գմբեթաձև և կամարաձև բարձրացումներ. 1. Վարդենիսի, 2. Սառասարի, 3. Վերին Որոտանի, 4. Ամուլսարի, 5. Քեչալդաղի, 6. Սիսկատարի, 7. Շահապոնքի, 8. Գալիգաղի, 9. Մոլոկի, 10. Իշխանասարի, 11. Մեծլուծյուրտի. միջլեռնային գոգավորություններ, 12. Վերին Արփայի, 13. Միջին Արփայի, 14. Վերին Քարթառի, 15. Ափազաշտի, 16. Միջին Որոտանի. հորստաձև բարձրացումներ, 17. Հարավային Չանգեզուրի ժառանգված իջվածքներ, 18. Հազարուփ՝ միաթեք բարձրացումներ, 19. Գորիսի:

բությունում հաստատում են երկրաբանական և գեոֆիզիկական տվյալներով հայտնաբերված, մի քանի քողարկված մորֆոստրուկտուրաների (Երևանի գրբաբենսինկլինալ, Փարաբար—Յնգիչայի հորստ, Արտաշատի և Ստորին Ախուրյանի իջվածքներ) գոյությունը: Մորֆոմետրիական մեթոդներով հաջողվեց

բացահայտել նաև մորֆոստրուկտուրաների նորագույն և ժամանակակից տեկտոնական շարժումների բնույթը և ինտենսիվությունը: Այսպես, Փարաբար Ենգիշահ հորստը ներկայումս հանդես է բերում բարձրացման տենդենց, Արտաշատի իջվածքը շարունակում է ինտենսիվ կերպով իջնել, բարձրացման փուլ է ապրում Հոկտեմբերյանի հարավային մասը, Մարգարա գյուղի շրջանում:

Այսպիսով, քողարկված մորֆոստրուկտուրաների ուսումնասիրությունը պետմորֆոլոգիական մեթոդներով ցույց տվեցին, որը Հայկական ՍՍՀ հրաբխային բարձրավանդակի ծալքաբեկորային հիմքը ունի բարդ, տարասեռ կառուցվածք: Պատկերացումները այն մասին, որ լեռնավահանները և լավային սարավանդները առաջացել են «կամարածե» բարձրացումների կամ էլ զուտ հրաբխային նյութերի կուտակման շնորհիվ, չի հաստատվում:

— Գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունները հաստատում են այն տեսակետները, որ Հայկական լեռնաշխարհում կան երկայնակի և մերձերկայնակի բարձրացման և իջեցման խոշոր գոտիներ: Բարձրացման գոտիները կազմված են առանձին զմբեթածև և հորստածև կառուցվածքներից և բաժանված են իրարից երկրորդական, հարաբերական իջվածքներով կամ տեկտոնական դարավանդներով: Իջեցման գոտիները կազմված են գրաբենային և սինկլինալ-գրաբենային տիպի միջլեռնային իջվածքներից:

— Հրաբխային բարձրավանդակում նեոտեկտոնական շարժումները տեղի են ունեցել ինչպես լավաների արտավիթումներից առաջ, այնպես էլ հրաբխային գործունեության ընթացքում և լավային ծածկոցների առաջացումից հետո: Պլիոցենի և շորրորդական հասակի լավաները զրահապատել են զմբեթածև հորստածև կառուցվածքները և նրանց վրա ձևավորված հարթեցված մակերևույթները և առաջացրել լեռնավահաններ, բարձրլեռնային և միջին բարձրության սարավանդներ: Իջեցման գոտիներում լավաները կոմպեսացրել և հարթեցրել են միջլեռնային գոգավորությունները և լայն գետային հովիտները՝ առաջացնելով ցածրլեռնային և միջին բարձրության սարավանդներ:



ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- Ալիշան Ղ.—Երբույ: Վենետիկ, 1881, Այրարատ, Վենետիկ, 1890, Սիսական, Վենետիկ, 1893:
- Գաբրիելյան Հ. Կ.—Հայկական ՍՍՀ հրաբխային բարձրավանդակի հողմահարման պրոցեսները: Երևանի համալսարանի հրատ., 1962:
- Գաբրիելյան Հ. Կ.—Գետային էրոզիան Հայկական ՍՍՀ-ում: Երևանի համալսարանի հրատ., 1973:
- Գաբրիելյան Հ. Կ.—Անդրկովկասի բնությունը և շրջանի էրոզիան: Երևանի համալսարանի հրատ., Երևան, 1978:
- Գաբրիելյան Հ. Կ., Միրիմանյան Խ. Գ.—Հողի էրոզիան և պայթուցիչ նրա գեմ: «Լույս» հրատ., Երևան, 1974:
- Գևորգյան Յ. Ս.—Գետային ավազանների մորֆոմետրիան և մակերևութային հոսքի սեփմը (Արփա գետի ավազանի օրինակով): ՀՍՍՀ ԳԱ տեղեկագիր, «Գիտությունների երկրի մասին», № 3, 1969:
- Գևորգյան Յ. Ս., Պաղասյան Գ. Ա.—Հայկական ՍՍՀ տիրապետության մորֆոմետրիական քարտեզագրման և նրա գյուղատնտեսական նշանակության մի քանի արդյունքների մասին: ՀՍՍՀ ԳԱ տեղեկագիր, «Գիտությունների երկրի մասին», № 5, 1969:
- Ջեմարյան Լ. Ն., Աբրահամյան Գ. Ս., Գևորգյան Յ. Ս.—Լեռնային սելիսֆի մի քանի հատկացությունների մասին: ՀՍՍՀ ԳԱ տեղեկագիր, «Գիտությունների երկրի մասին», № 2, 1971:
- Խաչատրյան Հ. Ս.—Հայկական ՍՍՀ կենտրոնական հրաբխային մարզի էյուվաթները և նրանց սելիսֆ գոյացնող դերը: Երևանի համալսարանի «Երիտասարդ գիտաշխատող», № 14, 1971:
- Հայկական ՍՍՀ ֆիզիկական աշխարհագրություն: ՀՍՍՀ ԳԱ հրատ., Երևան, 1971:
- Հայկական ՍՍՀ ջրագրությունը: ՀՍՍՀ ԳԱ հրատ., Երևան, 1981:
- Հայկական ՍՍՌ ատլաս: Երևան—Մոսկովա, 1961:
- Լիֆիցյան Ս. Գ.—Հայկական ՍՍՀ ֆիզիկական աշխարհագրություն, «Հայպետհրատ», Երևան, 1940:
- Պաֆֆենենդյ Կ. Ն.—Հայաստանի և Փոքր Կովկասի, նրան կից մասերի գեոլոգիական ակնարկը: ՀՍՍՀ ԳԱ հրատ., Երևան, 1946:
- Պաղասյան Գ. Ա.—Ջանգելուրի բարձր լեռնային տրոսների շրջանառակարարման հարցի շուրջը: Տեղեկագիր գյուղատնտեսական գիտ., № 3, 1963:
- Պաղասյան Գ. Ա.—Ջանգելուրի մակերևութի գիրքագրությունների և ֆեքսությունների գյուղատնտեսական գնահատումը: Տեղեկագիր գյուղատնտեսական գիտ., № 8, 1965:
- Ստեփանյան Վ. Ա.—Երկրաշարժերը Հայկական լեռնաշխարհում և նրա մերձակայքում: «Հայաստան» հրատ., Երևան, 1964:
- Օհանյան Կ. Օ.—Հայկական ՍՍՀ տարածքի ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանացումը: Երևանի համալսարանի հրատ., Երևան, 1977:
- Абих Г.—Геология Армянского нагорья. Западная часть. Орoграфические и геологические описания. ЗКОИРГО, кн. XXI, 1899.
- Абих Г.—Геология Армянского нагорья. Восточная часть. Орoграфическое и геологическое описание. ЗКОИРГО, кн. XXIII, 1902.
- Аветисян В. А., Балян С. П.—Геоморфология и история развития рельефа. В кн.: «Геология Армянской ССР» т. VIII (гидрология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1974.
- Аветисян Х. А.—Взаимосвязь между рельефом и расселением населения (на примере Армянской ССР). Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 4, 1978.
- Асланян А. А.—Основные направления в Армянской географии XVIII века. В кн.: «Вопросы истории науки». Изд. АН АрмССР, Ереван, 1967.

- Асланян А. Т.*—К истории происхождения Араратской котловины. ДАН АрмССР, т. XI, № 1, 1949.
- Асланян А. Т.*—О происхождении массива г. Арагац. ДАН АрмССР, т. XII, № 4, 1950.
- Асланян А. Т.*—Региональная геология Армении. Айпетрат, Ереван, 1958.
- Асланян А. Т.*—Некоторые вопросы сейсмологии Армянского нагорья. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 5—6, 1967.
- Асланян А. Т.*—Тектоника Армянской ССР. В кн.: «Геология СССР», т. XLIII (Армянская ССР). Изд. «Недра», 1970.
- Асланян А. Т.*—Вулканотектоническая активность в Армянском нагорье в плиоцене и плейстоцене. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 6, 1977.
- Асланян А. Т.*—Крупные ольстостромы плиоплейстоценового возраста в долине р. Агстев (Армянской ССР). Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 1, 1979.
- Асланян А. Т.*—Проблема происхождения озера Севан в свете современных данных. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 3, 1979.
- Асланян А. Т.*—Основные черты геологического строения Армянской ССР. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 3, 1981.
- Астахов Н. Е., Бальян С. П., Сафронов И. Н.* и др.—Вопросы прикладной геоморфологии Кавказа. В кн.: «Региональная геоморфология Кавказа». Изд. «Наука», М., 1979.
- Бабков В. Ф.*—Проезжимости колесных машин по грунту. М., 1959.
- Багдасарян А. Б.*—Карта вертикальных климатических зон Армянской ССР. ДАН АрмССР, т. XXII, № 4, 1956.
- Багдасарян А. Б.*—Циркуляционные факторы климата Армянского нагорья. Изв. АН АрмССР, геол. и географ. науки, № 1, 1975.
- Багдасарян А. Б.*—Климат Армянской ССР. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1958.
- Багдасарян А. Б.*—Краткая характеристика природных условий. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I (геоморфология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Багдасарян А. Б.*—Физико-географический очерк. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. VIII (гидрогеология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1974.
- Багдасарян А. Б., Зограбян Л. Н.*—О картировании рельефа горных стран для планирования. «Картографическое обеспечение планов развития народного хозяйства»—Мат. к симп. на III науч.-техн. конф. по картографии. Иркутск, 1968.
- Багдасарян А. Б., Зограбян Л. Н.*—Карты рельефа в атласах природных ресурсов. Мат. юбил. науч. сессии, посвящ. 25-лет. АН АрмССР и 10-лет. отд. геогр., Ереван, 1968.
- Багдасарян А. Б., Зограбян Л. Н., Погосян Д. А.*—Рельеф и проблема охраны горных ландшафтов. Тез. докл. Всес. конф. по охране горных ланд. СССР. Ереван, 1968.
- Бальян С. П.*—Морфологический анализ новейших тектонических движений Армении. Материалы Всесоюзн. совещ. по изуч. четверт. периода, т. II, Изд. АН СССР, М., 1961.
- Бальян С. П.*—Массив Арагац. Гегамское нагорье. Применение геоморфологических методов для поисков россыпных месторождений. Водоснабжение вулканических нагорий. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I (геоморфология), Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Бальян С. П.*—Комплексные гидрогеологические и геоморфологические исследования по составлению мероприятий для обводнения и орошения центрального вулканического нагорья АрмССР. Матер. Всесоюзн. совещ. по использованию подземных вод. Изд. «Наука», М., 1964.
- Бальян С. П.*—Поверхности выравнивания—критерии, определяющие характер неотектонических движений Армянского нагорья. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 5, 1968.
- Бальян С. П.*—Структурная геоморфология Армянского нагорья и окаймляющих областей. Изд. «Митк», Ереван, 1969.
- Бальян С. П.*—Геоморфология. В кн.: «Геология СССР», т. XLIII, Армянская ССР. Изд. «Недра», М., 1970.

- Бальян С. П.**—Армянское вулканическое нагорье. В кн.: «Региональная геоморфология Кавказа». Изд. «Наука», М., 1979.
- Бальян С. П., Думитрашко Н. В.**—Общая характеристика вулканического нагорья Армянской ССР. Древнее оледенение. В кн.: «Геология Армянской ССР» т. I (геоморфология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Бальян С. П., Зограбян Л. Н.**—Армянское вулканическое нагорье. Общая характеристика. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I (геоморфология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Бальян С. П., Зограбян Л. Н.**—Морфоструктура и новейшая тектоника Армянского нагорья и прилегающих областей Анатолии и Малого Кавказа. Проблемы неотектоники. Геоморфологическая комиссия АН СССР, М., 1964.
- Бальян С. П., Назарян Х. Е.**—Геолого-географические условия образования селевых потоков Армении. В кн.: «Докл. 10-й Всесоюз. конф. по селевым потокам и горным русловым процессам». Изд. АН АрмССР, Ереван, 1968.
- Боголюбова И. В.**—Селевые потоки и их распространение на территории СССР. Гидрометеонадат, Л., 1957.
- Боймагрян В. Р.**—Современные рельефообразующие процессы в Приереванском селеносном районе. Уч. записки Ер. гос. университета, № 3 (139), 1978.
- Будыко М. И.**—О преобразовании солнечной энергии на поверхности Земли. Изв. АН СССР, сер. географ., № 1, 1954.
- Бурчак-Абрамович Н. О.**—Ледник на г. Арагац (Алагез). Изд. АН АрмССР, физ.-мат., естествен. и техн. науки, т. I, № 1, 1948.
- Валесян В. П.**—Исследование стока горных рек Армянской ССР. Изд. АН СССР, М., 1955.
- Валесян Л. А., Геворкян Ф. С., Погосян Д. А., Тамазян А. А.**—Некоторые результаты картирования и хозяйственной оценки уклонов поверхности Армянской ССР. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 6, 1966.
- Вардунян Г. Г.**—Географическое распространение, классификация и генезис формирования селей на территории Армянской ССР и меры борьбы с ними. «Сборник работ Ереванской ГМО», вып. 2, 1966.
- Великанов М. А.**—Качественный динамический анализ селевого потока. Изв. АН СССР, сер. геогр. и геофиз., т. 9, № 4, 1945.
- Великовская Е. М.**—К вопросу о геологическом строении Ахалкалакского нагорья. «Сб. МОИП, посвящ. памяти проф. А. Н. Мазоровича», 1953.
- Габриелян А. А.**—Основные вопросы тектоники Армении. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1959.
- Габриелян А. А., Адамян А. И., Акопян В. Т. и др.**—Тектоническая карта и карта интрузивных формаций Армянской ССР (объяснительная записка). Изд. «Миятк», Ереван, 1968.
- Габриелян А. А., Думитрашко Н. В.**—История развития рельефа. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I (геоморфология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Габриелян А. А., Пирузян С. А.**—Сейсмотектоническая схема Армении и сопредельных частей Антикавказа. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 4, 1972.
- Габриелян А. А., Саркисян О. А., Симонян Г. П.**—Сейсмотектоника Армянской ССР. Изд. Ер. гос. ун-та, Ереван, 1981.
- Габриелян Г. К.**—История геоморфологических исследований. Орография. Ширакский, Базумский, Гукасянский, Чалдырский хребты. Верхнеахурянская, Ширакская, Лорийская котловины. Сомхетские горы. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I (геоморфология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Габриелян Г. К.**—Об уклонах рельефа Армянской ССР. Изв. АН АрмССР, геол. и геогр. науки, № 6, 1962.
- Габриелян Г. К.**—К химическому выветриванию эффузивных горных пород вулканического нагорья Армянской ССР. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 2, 1965.
- Габриелян Г. К.**—Твердый сток рек и денудация вулканического нагорья Армянской ССР. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 3, 1966.

- Габриелян Г. К.*—К вопросу образования речных террас в Армянской ССР, т. X II. № 4, 1966.
- Габриелян Г. К.*—Интенсивность денудации на Кавказе. «Геоморфология», № 1, 1971.
- Габриелян Г. К.; Зограбян Л. Н.*—Процессы выветривания и денудации. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I, Геоморфология. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Габриелян Г. К.; Хачатрян А. Г.*—Ливни Араратской котловины как фактор селеобразования. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 1, 1964.
- Гарибян В. Г.*—К методике составления комплексных морфометрических карт на примере бассейна р. Дебед. «Ученые записки ЕрГУ», № 1, 1978.
- Геворкян Ф. А.*—Новые данные о ледниках Арагаца. Изв. АН АрмССР, сер. геол. и географ. наук, № 6, 1962.
- Геворкян Ф. А.; Чатимян А. А.*—Современное оледенение Арагацкого массива. Сб. работ Ереванской гидрометеорологической обсерватории, вып. 3. Изд. «Апостан», Ереван, 1971.
- Геворкян Ф. С.*—Рисунок речной сети Армянской ССР и его значение для выявления морфоструктур. «Материалы юбил. науч. сессии, посвящ. 25-летию АН АрмССР и 10-летию отдела географии», Ереван, 1968.
- Геворкян Ф. С.*—Принципы и новое геоморфологическое районирование Армянского вулканического нагорья в пределах Армянской ССР. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 2, 1972.
- Геворкян Ф. С.*—О комплексных морфологических показателях для характеристики эрозионного расчленения в горных районах (на примере басс. оз. Севан Армянской ССР). «Геоморфология», № 3, 1972.
- Геворкян Ф. С.*—Метод определения объема сноса с поверхности суши. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 2, 1974.
- Геворкян Ф. С.*—Морфологический анализ погребенных морфоструктур западной части Араратской котловины. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 5, 1975.
- Геворкян Ф. С.*—Системный подход к изучению внутриворонных котловин. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 5, 1982.
- Геворкян Ф. С., Газимян Р. Х.*—Морфологический анализ Сюникского вулканического нагорья с целью выявления погребенных морфоструктур. Журн. «Молодой научный работник» (естественные науки). Ер. государственн. ун-та № 1 (19), Ереван, 1974.
- Геворкян Ф. С., Гарибян В. Г., Шахазиян С. Л.*—Современные рельефообразующие экзогенные процессы Лори-Памбака. В сб. «География—78». Изд. АН АрмССР, Ереван, 1978.
- Геворкян Ф. С., Карапетян Ж. М.*—К методике изучения и картографирования динамики рельефа. Геоморфология, № 2, 1976.
- Геворкян Ф. С., Карапетян Ж. М., Гарибян В. Г.*—Опыт картографирования современных экзогенных рельефообразующих процессов на горных территориях (на примере Лори-Памбака Армянской ССР). Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 6, 1973.
- Геворкян Ф. С., Хачатрян Г. С.*—Современные экзогенные рельефообразующие процессы высокогорного пояса Армянской ССР. Уч. записки Ереванского гос. ун-та, № 2, 1978.
- Герасимов И. П., Мещеряков Ю. А.*—Понятия «Морфоструктура» и «Морфоскульптура» и использование их в целях геоморфологического анализа. В кн.: «Рельеф земли» (морфоструктура и морфоскульптура). Изд. «Наука» Москва, 1967.
- Гукасов А. О.*—Основные черты строения Армянского нагорья. «Записки Кавказского отд. РГО, кн. XXII, вып. 1, 1901.
- Гулакян К. А., Саакян Г. Д.*—Оползневые явления. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I, «Геоморфология». Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Давтян А. Р.*—Об обнаружении парагенетической ассоциации минералов-спутников алмаза в Араратской котловине. ДАН АрмССР, № 5, 1970.

- Джавахишвили А. Н.*—Геоморфологические районы Грузинской ССР. Типы рельефа и районы их распространения. Изд. АН СССР, Москва-Ленинград, 1947.
- Джаошвили В. Ш.*—Территории—естественное богатство в Грузии и проблемы ее использования для расселения. Изв. АН СССР, сер. географ. № 4, 1973.
- Добрынин Б. Ф.*—Физическая география СССР, Европейская часть и Кавказ. Учпедгиз, Москва, 1948.
- Думитрашко Н. В.*—О древнем оледенении Малого Кавказа. Тр. Ин-та геогр. АН СССР, вып. 43, 1949.
- Думитрашко Н. В.*—Древние оледенения и современные физико-географические процессы на горе Арагац. Тр. геогр. ин-та АН СССР, вып. 47, 1950.
- Думитрашко Н. В.*—О пенецпенах Малого Кавказа. Изв. АН СССР, сер. геол. № 2, 1950.
- Думитрашко Н. В.*—Основные этапы развития рельефа юго-восточной части Малого Кавказа. Тр. IV геоморф. конф. по изуч. Кавказа и Закавказья. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1957.
- Думитрашко Н. В.*—Основные черты рельефа и геоморфологического районирования Армении. Тр. Ин-та геогр. АН СССР, вып. 74. Мат. по геоморф. и палеогеогр. СССР, 18, 1958.
- Думитрашко Н. В.*—Сели Закавказья. «Материалы совещания по борьбе с горной эрозией почв и селевыми потоками в СССР», Ташкент, 1962.
- Думитрашко Н. В.*—Геоморфологическое районирование. Современные речные долины. Древние долины. Поверхности выравнивания. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. 1 (геоморфология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Думитрашко Н. В.*—Геоморфологическое районирование. В кн.: «Кавказ». Изд. «Наука», Москва, 1966.
- Ефремов Ю. К.*—Передне-Азиатские нагорья. В кн.: «Зарубежная Азия», Москва, 1956.
- Завриев В. Г.*—Физико-географическое районирование Азербайджанской ССР, Изв. АН АзССР, № 5, 1953.
- Захаров С. А.*—Вертикальная зональность почв на Кавказе. Почвоведение, № 6, 1934.
- Звонкова Т. В.*—Прикладная геоморфология. Изд. «Высшая школа», Москва, 1970.
- Зограбян Л. Н.*—Карстовые формы рельефа в вулканических породах Армянской ССР, В сб. «Региональное карстоведение». Изд. АН СССР, Москва, 1961.
- Зограбян Л. Н.*—Южные хребты Армянской ССР. Селевые потоки. Бедленды. Карстовые формы рельефа. Земляные пирамиды. Использование рельефа для практических целей. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. 1 (геоморфология). Изд. АрмССР, Ереван, 1962.
- Зограбян Л. Н.*—Подвергались ли оледенению горы Лалвар, Хуступ и Арамазд. В кн.: «Вопросы геологии Кавказа», Ереван, 1964.
- Зограбян Л. Н.*—О некоторых особенностях морфоструктуры Армянского нагорья и прилегающих территорий орогенической зоны Западной Азии. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 3, 1970.
- Зограбян Л. Н.*—Армянское нагорье и его орографические единицы. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 2, 1972.
- Зограбян Л. Н.*—Связь орографической расчлененности гор с морфоструктурой. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 5, 1972.
- Зограбян Л. Н.*—Морфологические единицы Кавказского перешейка. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 4, 1973.
- Зограбян Л. Н.*—Орография Армянского нагорья. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1979.
- Зограбян Л. Н., Аракелян Р. А.*—Опыт применения карт «базисные поверхности» в анализе морфоструктуры молодой складчатой области (на примере Армянской ССР). Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 2, 1969.
- Зограбян Л. Н., Геворкян Ф. С.*—«Энергия рельефа», ее картирование и значение в процессе эрозии. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 4, 1969.
- Зограбян Л. Н., Геворкян Ф. С.*—Морфометрический анализ морфоструктуры Кавказа. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 5, 1971.

- Зограбян Л. Н., Погосян Д. А., Пирузян С. А., Гарибян В. Г.*—Особенности рельефа г. Еревана. В сб. «Природа, город, человек». Ереван, 1975.
- Иванков П. А.*—Современное оледенение Малого Кавказа и Армянского нагорья. Изв. АН АрмССР, сер. геол. и геогр. наук, № 2, 1959.
- Ивановский А.*—Арагат, Землеведение. кн. I—II, 1897.
- Ногансон В. Е.*—Гидрометеорологические условия селеобразования в СССР. В кн.: «Материалы V Всесоюзн. совещ. по изучен. селевых потоков и мер борьбы с ними. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1962.
- Казакова И. М.*—Геоморфологическое районирование бассейна оз. Севан. Тр. ин-та геогр. АН СССР, вып. XXIV, мат. по геоморф. и палеогеогр. СССР, 18, 1958.
- Карапетян Ж. М.*—Об опыте составления аналитических и синтетических карт динамики рельефа басс. оз. Севан. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 3, 1975.
- Карапетян Ж. М., Мурадян П. Л.*—О некоторых особенностях микрорельефа освоенной части дна оз. Севан и его современного использования (на участке Агашен-Мартуни-Карчахлюр). «Ученые записки Ер. гос. ун-та» естественные науки, № 1, 1979.
- Карапетян К. И.*—Об оледенении Гегамского нагорья. В кн.: «Вопросы геологии Кавказа», Ереван 1964. Изд. АН АрмССР.
- Карапетян О. Т.*—Геологический очерк Армянской ССР. Материалы по районированию, вып. I, Эривань, 1928.
- Карапетян О. Т.*—Гора Арагац. Эривань, 1930.
- Карапетян О. Т.*—Денудационные процессы в Памбакской долине в ССР. Армении Ереван, 1936.
- Карапетян С. Г.*—Особенности строения и состав новейших липаритовых вулканов Армянской ССР. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1972.
- Карта современных вертикальных движений земной коры восточной Европы. Масштаб 1:2500000 (Главный редактор Ю. А. Мещеряков) М., 1973.
- Киреев И. А.*—Гидрографические работы на озере Севан. Мат. по изуч. и использов. оз. Севан и его бассейна, часть V, Л., 1933.
- Кузнецов С. С.*—Попытка геоморфологического расчленения Закавказья. Изв. ВГО, т. 70, вып. 3, 1938.
- Лазебников М. Г.*—О проходимости автомобилей по грунтовой и снежной целине. Воениздат, М., 1957.
- Лилиенберг Д. А., Матцкова В. А.*—Тенденции современных вертикальных движений Малого Кавказа и Армянского нагорья. ДАН СССР, 1974, № 1, 1970.
- Лилиенберг Д. А., Матцкова В. А., Горелов С. К., Думитрашко Н. В., Муратов В. М.*—Карта современных вертикальных движений и морфоструктуры Кавказа. «Проблемы современных движений земной коры», М., 1969.
- Лилиенберг Д. А., Сетунская Л. Е., Благоевлин Н. С.* и др.—Морфоструктурный анализ современных вертикальных движений Европейской части СССР «Геоморфология», № 1, 1972.
- Лилиенберг Д. А., Широков Н. Ш.*—Современные тектонические движения. В кн.: «Общая характеристика и история развития рельефа Кавказа». Изд. «Наука», М., 1977.
- Линч Х. Ф.*—Армения, т. I и II, перевод Е. Джунковской, Тифлис, 1910.
- Личков Б. Л.*—К характеристике геоморфологии и стратиграфии Алагеца. «Алагез—потухший вулкан Армянского нагорья». Тр. СОПС СССР, сер. закавказ. т. I, вып. 3, 1931.
- Маруашвили Л. И.*—Современная изученность и перспективы исследования рельефа Грузинской ССР. «Тр. IV геоморф. конф. по изуч. Кавказа и Закавказья». Изд. АН АрмССР, Ереван, 1957.
- Милановский Е. Е.*—Севанский, Восточно-Севанский хребты. Памбакская долина. Севанская котловина. Новейшая тектоника Армянской ССР и прилегающих районов Закавказья. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I (геоморфология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.

- Милановский Е. Е.*—Новейшая тектоника Кавказа. Изд. «Недра», М., 1968.
- Милановский Е. Е.*—Новейшая тектоника. В кн.: «Общая характеристика и история развития рельефа Кавказа». Изд. «Наука», М., 1977.
- Милановский Е. Е., Карапетян К. И.*—Варденинское нагорье. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I (геоморфология). Изд. АН АрмССР, 1962.
- Мкртчян К. А.*—К характеристике послевюрских тектонических движений бассейна р. Памбак. В кн.: «Вопросы геологии и гидрогеологии Армянской ССР». Ереван, 1956.
- Назарян Х. Е.*—О геоморфологии бассейнов рек Азат, Веди и Чанахчи. Науч. труды Ер. гос. ун-та, сер. геогр. наук, т. 51, вып. 2, Ереван, 1955.
- Назарян Х. Е.*—История развития рельефа бассейнов рек Азат, Веди и Чанахчи. Науч. труды Ер. гос. ун-та, сер. геогр. наук, т. 58, вып. 3, Ереван, 1956.
- Назарян Х. Е.*—Морфология бассейнов рек Азат, Веди, Чанахчи. Науч. труды Ер. гос. ун-та, сер. геогр. наук, т. 63, вып. 4, Ереван, 1958.
- Назарян Х. Е.*—Среднеараксинская впадина. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I (геоморфология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Назарян Х. Е.*—Классификация и картирование селевых потоков и их бассейнов территории Армянской ССР. В сб.: «Региональная география», Мат. VI съезда ГО СССР, Л., 1975.
- Непорожний П. С.*—Защита гидроэлектростанций от селевых потоков. «Госэнергоиздат», 1947.
- Нефедьева Е. А.*—Агмаганское вулканическое нагорье. Тр. геогр. ин-та АН СССР, вып. 47, 1950.
- Нефедьева Е. А.*—Развитие современных процессов денудации и аккумуляции на территории Агстев-Дебедского района Армянской ССР. Изв. АН АрмССР, сер. геол. и геогр. наук, № 4, 1958.
- Нефедьева Е. А.*—Особенности развития рельефа северо-восточной части М. Кавказа. Изв. АН АрмССР, геол. и геогр. науки, № 2, 1961.
- Нефедьева Е. А.*—Междуречье рр. Дебед-Агстев-Ахум-Тавуш. Иджеванский хребет. Речные долины. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I (геоморфология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Нефедьева Е. А., Думитрашко Н. В.*—Памбакский, Цахкуняцкий, Халабский хребты. В кн.: «Геология Армянской ССР», т. I (геоморфология). Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
- Оганисян Ш. С.*—Изостатические аномалии силы тяжести и новейшие движения земной коры на территории Армянской ССР. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 4, 1972.
- Оганисян Дж. А.*—Некоторые вопросы тектоники Араратской котловины в связи с проблемой нефтегазоносности. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 2, 1970.
- Освальд Ф.*—К истории тектонического развития Армянского нагорья. ЗКОИРГО, кн. XXXIX, вып. 2, 1916.
- Пастухов А. В.*—Восхождение на Алагез. Изв. КОИРГО, т. XI, вып. II, 1894.
- Печи М.*—Проблематики инженерной геоморфологии. «Геоморфология», № 4, 1970.
- Погосян Д. А., Метанджян В. А.*—Эродированность территории Севанского бассейна в зависимости от основных морфометрических параметров. «Ученые записки Ер. гос. ун-та», естественные науки, № 2, 1979.
- Покшишевский В. В.*—Население и география. Изд. «Мысль», М., 1978.
- Почвы Армянской ССР (краткая характеристика). Изд. «Айтастан», Ереван, 1976.
- Рейнгард А. Л.*—К вопросу о делении Кавказа на морфологические области. «Изв. Кавказского отд. РГО», т. XXV, № 2—3, 1917.
- Ритман А.*—Вулканы и их деятельность. Изд. «Мир», М., 1964.
- Саакян Д. Н.*—Почвенно-рельефные факторы, их характеристика и учет при проектировании и эксплуатации сельскохозяйственной техники. Тр. Арм. НИИС МСХ, вып. 6, 1969.
- Салацкий Н. Д.*—Очерк орографии и геологии Кавказа. ЗКОИРГО, кн. VII, вып. I, 1866.

- Сидоренко А. В.*—Геоморфология и народное хозяйство (вопросы практической геоморфологии). «Геоморфология», № 1, 1970.
- Соколовский Д. Л.*—Речной сток (основы теории и методика расчетов). Гидрометеониздат, Л., 1968.
- Спирidonов А. И.*—Геоморфологическое картографирование. М., «Недра», 1975.
- Тер-Минасян Р. О.*—Расход взвешенных наносов селеносных притоков рр. Веди и Памбак и его связь с природными факторами. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 3, 1973.
- Философов В. П.*—Краткое руководство по морфометрическому методу поисков тектонических структур. Изд. Саратовского ун-та, 1960.
- Философов В. П.*—Основы морфометрического метода поисков тектонических структур. Изд. Саратовского ун-та, 1975.
- Харазян Э. Х.*—Новейшие вулканические образования верховьев бассейна р. Ахурия (АрмССР). Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 5, 1968.
- Харазян Э. Х.*—Центры извержений района Кечутского хребта. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 1, 1970.
- Хмаладзе Г. И.*—Селевые потоки в Армении и условия их формирования. Тр. ЗапНИГМИ, Л., вып. II, 1963.
- Ходзько И. И.*—Общий взгляд на орографию Кавказа. «Записки Кавказского отд. РГО», кн. VI, 1864.
- Хортон Р.*—Эрозионное развитие рек и водосборных бассейнов. Изд. иностр. литер., М., 1948.
- Цовян М. В.*—Типизация селеносных бассейнов АрмССР. В кн.: «Материалы V все-союз. совещ. по изуч. селевых потоков и мер борьбы с ними. Изд. АН АзССР, Баку, 1962.
- Шальнев В. А.*—Оценка роли экспозиции склонов в формировании фаций горных стран. Изв. ВГО, № 3, 103, 1971.
- Щиринян К. Г.*—О возможных глубинных условиях ареального вулканизма Армении. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 5—6, 1967.
- Щукин И. С., Щукина А. В.*—Аштаракско-Егвартская степь и вулкан Карных-Арых. Землеведение, т. XXXII, вып. 1—2, 1930.
- Щукин И. С., Щукина А. В.*—Очерки Армянского нагорья. Землеведение, т. XXIX, вып. 1—2, 1927.



**ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ**

Առաջարկ . . . . . 5

**ԱՌԱՋԻՆ ՄԱՍ**

**ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԱԿՆԱՐԿ**

Գլուխ 1. Գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունների համառոտ պատմություն . . . . .	5
Գլուխ 2. Բնական պայմանների համառոտ բնութագիր . . . . .	15

**ԵՐԿՐՈՐԴ ՄԱՍ**

**ՌԵԼԻԵՅԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԳՑԵՐԸ**

Գլուխ 3. Մորֆոմետրիական առանձնահատկությունները . . . . .	35
Գլուխ 4. Մորֆոգրաֆիան (ռելիեֆի հիմնական զծերը և տարրերը) . . . . .	41
Գլուխ 5. Ռելիեֆի մորֆոստրուկտուրան ձևավորող ներծին պրոցեսները և գործոնները . . . . .	50
Նորագույն և ժամանակակից տեկտոնական շարժումները . . . . .	50
Սելյուդոդիալոգիաներ . . . . .	53
Նորագույն հրաբխականություն . . . . .	56
Գլուխ 6. Ռելիեֆի մորֆոստրուկտուրան ձևավորող առածին պրոցեսները և գործոնները . . . . .	60
Հողմահարում . . . . .	60
Մակերևութային և զծային էրոզիա . . . . .	64
Սելավային երևույթներ . . . . .	66
Մանրահակ պրոցեսներ . . . . .	74
Կարստային և սուֆոզիոն երևույթներ . . . . .	78
Ձևասառցադաշտային պրոցեսներ . . . . .	79
Նոսային պրոցեսներ . . . . .	81
Կուտակումային պրոցեսներ . . . . .	81
Անթրոպածին գործոն . . . . .	83
Մորֆոսկուլպտուրայի հիմնական տիպերը . . . . .	86

**ԵՐՐԱՐԴ ՄԱՍ**

**ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՌԵԿՈՆՍՏՐԱՆՏԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ**

**Գեոմորֆոլոգիական շրջանցման սկզբունքները և սխեման**

Գլուխ 7. Փոքր Կովկասի բնամարզ . . . . .	101
Արտաքին լեռնաշղթաների ենթարևամարզ . . . . .	102
Ներքին լեռնաշղթաների ենթարևամարզ . . . . .	105
Գոգավորություններ և գետաճովիտներ . . . . .	110
Գլուխ 8. Հրաբխային բարձրավանդակ . . . . .	114
Աշոցք-Ջավախքի ենթարևամարզ . . . . .	118
Կարսի սարահարթի ենթարևամարզ . . . . .	121
Արագածի ենթարևամարզ . . . . .	124
Գեղամա ենթարևամարզ . . . . .	126
Վարդենիս-Սյունիքի ենթարևամարզ . . . . .	128
Արարատյան դաշտ . . . . .	136
Սեանի գոգավորություն . . . . .	140
Գլուխ 9. Մեծարևոտյան լեռնազգեսնովային բնամարզ . . . . .	146

Ուրծ-Նրանոսի (Մերձարարայան) ենթարևամարզ	147
Վայրի ենթարևամարզ	158
Ջահգեղուրի ենթարևամարզ	164

**Չ Յ Ր Ր Ո Ր Դ Մ Ա Ս**  
**ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ԳԵՈՄՈՐՉՈՒՄԻՆԻ ՂԱՐՑԵՐ**

Գլուխ 10. Բնատարածի ինժեներագեոմորֆոլոգիական զննուման և ֆառեկագրման հարցեր	171
Գլուխ 11. Բնատարածի անցանելիության և տրանսպորտային յուրացման պայմանների զննատումը և ֆառեկագրումը	179
Գլուխ 12. Ռելիեֆը և բնակչության տարաբնակեցման պրոբլեմը	187
Գլուխ 13. Ռելիեֆի գյուղատնտեսական զննատումը	192
Գլուխ 14. Հրաբխային բարձրավանդակի շրատպահովման հարցերը	206
Գլուխ 15. Որոնագրական գեոմորֆոլոգիայի հարցեր	212
Գեոմորֆոլոգիական մեթոդներով ցրոնային հանքավայրերի որոնման հեռանկարները (աճաններ և նորագույն նստվածքների տակ թողարկված կառուցվածքների (կրիտոսոտրուկտուրաների) բացահայտումը	216
Գրականություն	230

**ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԵՈՄՈՐՏՈՂՈՎԱՆ**

**Հրատ. խմբագիր՝ Ս. Ն. Գուլասարյան**  
**Կազմը՝ Յու. Հ. Առաքելյանի**  
**Տեխ. խմբագիր՝ Հ. Մ. Մանուչարյան**  
**Սրբագրիչ՝ Է. Գ. Վաթիյան**

**ИБ № 930**

**Հանձնված է շարվածքի 2. 09. 1985 թ.: Ստորագրված է տպագրության 11. 04. 1986 թ.:**  
**ՎՋ 05441: Չափը 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>, թուղթ № 2: Տառատեսակ՝ սովորական, բարձր տպագրություն: Պայմ. 22,75 մամ., տպագր. 15,0+9 ներդիր: Ներկ. մամուլ 22,75**  
**Հրատ.-հաշվարկ. 19,3 մամուլ: Տպարանակ 600: Հրատ. № 6637: Պատվեր № 905:**  
**Գինը 3 ք. 15 Կ.**

**Издательство АН АрмССР, 375019, Ереван, пр. Маршала Баграмяна, 24 г.**

**ՀՍՍՀ ԳԱ հրատարակչություն, 375019: Երևան, Մարշալ Բաղրամյան պող. 24 ք.:**

**Типография Издательства АН АрмССР, 375019, Ереван,**

**пр. Маршала Баграмяна, 24.**

**ՀՍՍՀ ԳԱ հրատարակչության տպարան, 375019, Երևան, Մարշալ Բաղրամյան պող. 24:**