

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱ

ԵՐԵՎԱՆ



АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ОТДЕЛ ГЕОГРАФИИ

ГЕОМОРФОЛОГИЯ АРМЯНСКОЙ ССР

**ИЗДАТЕЛЬСТВО АН АРМЯНСКОЙ ССР
ЕРЕВАН**

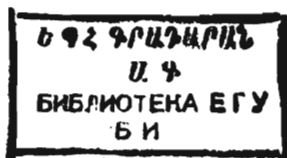
1986

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

ԵՐԿՐԱՔԱՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՑ

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԲԱԺԻՆ

**ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ
Գ Ե Ո Մ Ո Ր Ֆ Ո Լ Ո Գ Ի Ա Ն**



Տպագրվում է ՀՍՍՀ ԳԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի
գիտական խորհրդի որոշմամբ

Խմբագրական կոլեգիա՝ Ս. Պ. Բալյան (պատ. խմբագիր), Ա. Բ. Բազդասարյան
(գլխ. խմբագիր), Հ. Կ. Գաբրիելյան, Յ. Ս. Գևորգյան, Խ. Ե. Նազարյան,
Դ. Ա. Պապոսյան

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 օբե-
մորֆոլոգիական, մորֆոգրաֆիական և մորֆոմեարիական առանձնահատկությունները,
լուսաբանվում են ուղիների մորֆոստրուկտուրային և մորֆոսկոպոսուրային տիպերը,
նրանց ձևավորման և զարգացման նախապայմանները: Երադրվում է նաև ժամանակակից
ուղիների առաջացող ներքին և արտաքին պրոցեսները, նրանց ստեղծած ձևերի ուսումնա-
սիրության արդյունքները:

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

1905030000

Հ-----50—84

703 (02)—86

ԳՄԴ 26. 823 (22)

© Հայկական ՍՍՀ ԳԱ հրատարակչություն, 1986

300368600

Ա Ռ Ա Զ 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 բնդարձակ լեռնաշխարհի հյուսիսարևելյան մի փոքր հատվածը, աչքի է ընկնում բրնակլիմայական 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 ջերմության 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 ույս 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 Սաուդյալ օվկիանոս տարածվող ընդարձակ հարթավայրերին: Լեռնային լանդշաֆտների համեմատաբար փոխթյուր էկոլոգիական 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 հողահանգանների 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, քարահուսքերը և այլն, որոնք պահանջում են թանկ նստույ պայքարի միջոցներ: Վերջապես, դրանով է պայմանավորված տարածքի սեյսմիկ ակտիվությունը:

Էրոզիայի մեծացմանը հատկապես նպաստել են տարածքի ակտիվ օգտագործումը, անթրոպածին ազդեցության ավելացումը: Մեծանում է տեխնածին ռելիեֆգոյացման 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, թեցած ավելի քան քսան տարում, կատարվել են բազմազան նոր հետազոտություններ հանրապետության տարածքի գեոմորֆոլոգիական առանձնահատկությունների լուսաբանման, ինժեներագեոմորֆոլոգիական պայմանների գրահատման 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 գեոդինամիկ 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 հողահանգակների 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 կոնկրետիվ 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, Դ. 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, Դ. Մ. Ճանճապանյանը, Գ. Ս. Հովհաննիսյանը, իսկ նյութերի մշակումը կատարել է ինժեներ Մ. Վ. Հովակիմյանը:

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԱԿՆԱՐԿ

ԳԼՈՒԽ 1

ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱՌՈՑ
ՊԱՏՄՈՒԹՅՈՒՆ

Գեոմորֆոլոգիան, որպես Երկրի մակերևույթի ռելիեֆի կառուցվածքը, ժագումը, դինամիկան և զարգացման պատմությունը ուսումնասիրող գիտություն, 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 Զ. 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 Ագուլեցու 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. Աբխ, Ի. Ի. Խոձկո, Ն. Դ. Սալացկի, Ի. Օզարովսկի, Հ. Ֆ. Լինչ, Ֆ. Ֆ. Օսֆալդ, Մ. Լիտվնով, Պ. Պ. Նադեժդին և ուրիշներ): Մրանց հետ մեկտեղ երկրի ուսումնասիրությամբ զբաղվում էին նաև հայ հետազոտողները (Ղ. Ինճեյան, Ղ. Ալիշան, Ս. Էփրիկյան, Ս. Ագոնց, 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 լուսաբանում 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 (Հ. Տ. Կարապետյան, Հ. Հ. Հովհաննիսյան, Ս. Դ. 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 դիտության 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 ՍՄՀՄ ԳԱ Անդրկովկասյան հանձնաժողովի կողմից, ակադեմիկոս Ֆ. Դու. 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 հրապարակվեցին «Սևանա լճի ուսումնասիրության նյութերը», «Ալազյազը որպես Հայկական լեռնաշխարհի հանգած հրաբուխ» և այլ ժողովածուների ձևով: Հանրապետության գեոմորֆոլոգիայի համար մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում Բ. Լ. Լիչկովի (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) չորրորդական լավաների շերտագրության վերաբերյալ աշխատանքը, որտեղ քննարկված են լավային հոսքերի և գետային դարավանդների փոխհարաբերության հարցերը: Հատուկ գեոմորֆոլոգիական հետազոտություններ են կատարել Հ. Տ. Կարապետյանը, Պ. Հ. Հովհաննիսյանը, Ա. Լ. Ռեյնհարդը, Ա. Պ. Դեմյոխինը, Հ. 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 չլուսարանված:

Հանրապետության ամբողջ տարածքի սիստեմատիկ գեոմորֆոլոգիական հետազոտությունները սկսվեցին 1946 թ. ՍՍՀՄ ԳԱ աշխարհագրության ինստիտուտի և ՀՍՍՀ ԳԱ էկոնոմիկայի և աշխարհագրության բաժանմունքի կողմից Ն. Վ. Դոմիտրաշկոյի 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 երկրաբանությունը» 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. Դոմիտրաշկոն:

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 (հնէաշխարհագրություն, նեոտեկտոնիկայի, ինժեներական գեոմորֆոլոգիայի, չորրորդական 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 կուզմված 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 էնձեռն

ուսումնասիրել ռելիեֆը տարբեր տեսանկյուններից: Մորֆոմետրիական ցուցանիշների խոշոր մասշտաբի քարտեզագրումը և քարտեզաչափական աշխատանքները հնարավորություն տվեցին լուծել ռելիեֆի տնտեսական գնահատման խնդիրները (Լ. Հ. Վալեսյան, Դ. Ա. Պողոսյան, Ֆ. Ս. Գևորգյան), բացահայտել ժամանակակից պրտածին պրոցեսների տարածման օրինաչափությունները և ինտենսիվության աստիճանը (Հ. Կ. Գաբրիելյան, Խ. Ն. Նազարյան, Ֆ. Ս. Գևորգյան, Վ. Գ. Ղարեբյան, Վ. Ռ. Բոյնադրյան 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. Հ. Մկրտչյանի, Ռ. Խ. Գազինյանի, Պ. Լ. Մուրադյանի և ուրիշների կողմից:

Հայկական ՍՍՀ տարածքի հողմահարման և դենուդացիոն պրոցեսների ուսումնասիրությամբ երկար տարիներ զբաղվում է Հ. 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: Հ. Կ. Գաբրիելյանի հետազոտություններն ամփոփված են «Հայկական ՍՍՀ հրաբխային բարձրավանդակի հողմահարման պրոցեսները» (1961), «Հայկական ՍՍՀ գետային էրոզիա» (1973), «Հողի էրոզիան և պայքարը 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 հետազայումս 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 շափանիշները և, վերջապես, որոշված են արտածին պրոցեսների բացասական և 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 լուսանկարաչափական և գեոգեվիական հանույթների, աերոլուսանկարների վերծանման հիման վրա մշակված են լեռնային ռելիեֆի դինամիկայի քարտեզագրական մեթոդներ, որոշված են դենուդացիայի և կուտակման ժամալները (Կարապետյան Գ. Մ.):

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

Առանձին ակտիվ գործող արտածին պրոցեսների ուսումնասիրությամբ զբաղվում են նաև հանրապետության մի շարք կազմակերպություններ՝ սելավային և հոնային պրոցեսները հիդրոգեոկլիմաբանական ծառայության և շրջակա միջավայրի վրա վերահսկողության կոմիտեում և ջրային պրոբլեմների ու հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտում, սողանքային երևույթները ՀՍՍՀ Միխատրենրի սովետի երկրաբանական վարչությունում, հողերի էրոզիան հողագիտության և ագրոքիմիայի 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 զբաղվող ապես 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 նոսանքների զարգացման վերաբերյալ ամենատարբեր մասնատիկական մոգեղներ և ֆորմուլաներ: Լավ են հետազոտված գետերի կոշտ հոսքը, սելավների առաջացումը, հողագրունտների ֆիզիկամեխանիկական հատկանիշները և այլն: Քիչ ուշադրություն է դարձվում ակտիվ պրոցեսների առաջացմանը նույնպատող մի շարք բնական գործոնների և պայմանների վրա, երբեմն էլ բավարարվում 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 տեղայնացւում 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, հատկապէս 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, Ե. Ա. Նեֆեդև, Լ. Ն. Զոհրաբյան, Մ. Հ. Դավոյան, Կ. Ի. Կարապետյան և այլն): Ուսումնասիրութիւնները ապացուցեցին Հայկական ՍՍՀ-ում սառցապատման երկու ժամանակաշրջանների առկայութիւնը՝ միջին չորրորդական (ոփս) և վերին չորրորդական (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 գետահովիտներում պահպանվել են մի շարք կուտակումային և էրոզիոն դարավանդներ: Լեռնալանջերին լայն տարածում ունեն հին հարթեցման մակերևութները (դենուդացիոն մակարդակները): Այդ ձևերի ուսումնասիրութիւնը, նրանց հասակի հաստատումը, ինչպես նաև դարավանդների կորելյացիան Կուրի իջվածքի հետ ունի կարևոր նշանակութիւն նեոտեկտոնական և ժամանակակից շարժումների ու ռելիեֆի ձևավորման բնույթը հասկանալու համար: Այդ դարավանդների և մակերևութների ուսումնասիրութեամբ զբաղվել են Ն. Վ. Դումիտրաշկոն, Ա. Տ. Ասլանյանը, Ս. Պ. Բալյանը, Հ. Կ. Գաբրիելյանը, Լ. Ն. Զոհրաբյանը, Ե. Ս. Նեֆեդևան, Ա. Ռ. Դավթյանը, Յու. Վ. Սայադյանը, Կ. Հ. Մկրտչյանը և ուրիշներ:

Ժամանակակից կարստային պրոցեսները Հայկական ՍՍՀ-ում ունեն սահմանափակ տարածում և թույլ են զարգացած, շնայած, կարստային երևութներին մնորոշ 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 երևութներ 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: Սղեզնաձորի շրջանում վերջերս հայտնաբերվել են հիանալի պահպանված կարստային խոշոր անձավներ, որոնք հիմք են տալիս վերանայելու Հայկական ՍՍՀ-ում կարստային երևութների 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 չափանիշների և մեթոդների մշակում և այլն): Այս աշխատանքները հիմնականում կատարվում են Ծրեանի համալսարանի աշխարհագրական ֆակուլտետում, ՀՍՍՀ ԳԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտում, «Հայպետհոլնախագիծ» ինստիտուտում և այլ կազմակերպություններում: Այս հարցերի վերաբերյալ հրատարակված են բազմաթիվ հոդվածներ (Ա. Տ. Ասլանյան, Ս. Պ. Բալյան, Խ. Ծ. Նադարյան, Հ. Կ. Գաբրիելյան, Յու. Լ. Կոստանյան, Վ. Ռ. Բոյնադրյան, 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. Դումիրաշկոն, Ա. Տ. Ասլանյանը, Ծ. Ծ. Միլանովսկին, Լ. Ն. Զոհրաբյանը, Գ. Ս. Աբրահամյանը, Յու. Վ. Սայադյանը, Մ. Հ. Դավոյանը, 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 գեոգիոմաֆիկ պրոցեսներ, ինչպիսիք են փուլադրմաները, թափվածքները, սողանքները, սուֆոզիան, սոլիֆյուկցիան և այլն: Հանրապետության ինժեներագեոմորֆոլոգիական շատ հարցեր մնում են լուսումնասիրված: Գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրություններում դեռևս շատ քիչ են ներդրվում գիտության նոր ուղղություններ՝ կառուցվածքահամալիրային գաղափարները, մաթեմատիկական մեթոդները և այլն: Հանրապետությունում չկան հատուկ գեոմորֆոլոգիական գիտական և արտադրական ստորաբաժանումներ, ստացիոնարներ և փորձակայաններ:

ԲՆԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Դիրքը և սահմանները. Հայկական ՍՍՀ գտնվում է Անդրկովկասի հարավային մասում, զբաղեցնելով Հայկական լեռնաշխարհի հյուսիսարևելյան հատվածը. հյուսիսային լայնության $38^{\circ}50'$ — $41^{\circ}18'$ և արևելյան երկայնության $43^{\circ}27'$ — $46^{\circ}37'$ 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՝ Թուրքիային, հարավից՝ Իրանին:

Հանրապետության մակերեսը 29,8 հազ. կմ² 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 Դերեդ (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

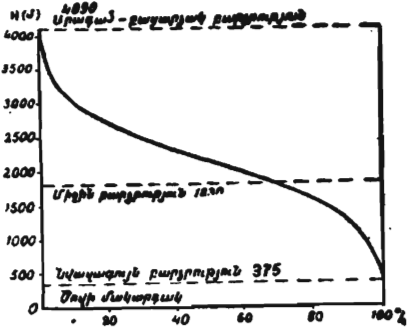
Հայկական ՍՍՀ տարածքի ճեղքամետրիկ գոտիների զբաղեցրած մակերեսները		
Բարձրությունը ծովի մակարդակից (մետրերով)	տարածությունը	
	կմ ²	%
մինչև 500	20	0,1
500—1000	2900	9,8
1000—1500	5430	18,3
1500—2000	9300	31,3
2000—2500	7290	24,5
2500—3000	3800	12,6
3000—3500	970	3,3
3500-ից բարձր	30	0,1
Ընդամենը	29740	100

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

Հանրապետության բարդ ռելիեֆը, 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 գոտականությունը:

Լեռնագրությունը. Հայկական ՍՍՀ 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 ՍՍՀ հիպոսոմետրիկ կո-բազիս (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 միջնային զանգվածների վրա զարգացած ընդարձակ սարահարթեր են, իսկ Հայկական լեռնաշխարհի միջնաշխարհը տեկտոնահրաբխային ու կառուցվածքային-գենուդացիոն բարձրավանդակներից կազմված մի ընդարձակ մարզ է, զարգացած նեոֆին 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-էգինա միջօրեականով: Լեռնաշխարհի ծայրամասային ծալքավոր լեռները եզրավորում են ընդարձակ Հայկական հրաբխային բարձրավանդակը, որը ծալքաիջվածքային գոյացումների մի շրջան է՝ հարթեցված լավային ծածկույթներով: Այսպիսով, Հայկա-

տների, 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 Արևմտյան 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 հողմահայաց լանջերին, որոնք էլ ամենախոնավ շրջաններն են, իսկ ներքին: շրջաններն աչքի են ընկնում կլիմայի ցամաքայնությամբ և չորությամբ:

Հայկական ՍՍՀ բնատարածքում, ըստ լեռնագրական առանձնահատկությունների, կարելի է առանձնացնել չորս 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 շրջափան է Ձորագետ և Փամբակ գետերի հովիտների միջև: Լեռնաշղթայի արևմտյան մասը ավելի բարձր ու դժվարանցանելի է և կոչվում է Գոգարունի շղթա՝ Ուրասար գագաթով (2992 մ): Բազումը միանում է Զավախեֆի լեռնավանին Քարախաչի լեռնանցքի մոտերքում: Բազումի լեռնաշղթայի կենտրոնական մասը կոչվում է Ջքնաղ շղթա՝ Բազումթառ լեռնազագաթով: Դրանից արևելք Պուշկինի լեռնանցքն է (2035 մ), որով անցնում է Փամբակի հովիտը՝ Ձորագետի հովտին միացնող խճուղին:

Փամբակի հովտից արևելք Բազումի լեռնաշղթան անցնում է Հալաբին (Բովաբար, 3016 մ), ապա Կայենի շղթային, որի լանջերը զառիթափ իջնում են Աղստև 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 Աղստև գետերի միջև Տ տառի ձևով ձգվում է Գուգարաց լեռնաշղթան: Սրա կենտրոնական մասից ճյուղավորված է Ոսկեպարի շղթան: Հանրապետության հյուսիս-արևելքում ձգվում է Պապաֆաբի 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 դաշտը 1500 մ միջին բարձրություն ունի:

Շիրակի լեռնաշղթայի կենտրոնական մասից՝ Զաչուրի լեռնանցքի մոտերքից դեպի հարավ-արևելք ձգվում է Փոքր Կովկասի խոշոր լեռնաշղթան:

րից Փամբակը, որը Կուր և Արաքս գետերի ջրբաժանն է: Փամբակի և Բազումի միջև տարածված է Փամբակի գոգահովիտը: Փամբակի խոշորագույն լեռնագագաթներն են Թեժը (3101 մ) և Մայմեխը: Վերոհիշյալ լեռնաշղթայից դեպի հարավ-արևելք հյուղավորվում է Մաղկունյաց լեռնաշղթան: Փամբակի շղթայի շարունակությունը դեպի հարավ-արևելք Արեգունու և ապա Սևանի շղթաներն են: Անհրաժեշտ է նշել, որ Շիրակի, Փամբակի, Լերեգունու, Սևանի և Արևելյան Սևանի շղթաները լեռնագրական տեսակետից մի ընդհանրությունն են կաղմում և Փոքր Կովկասի ամենաներկար լեռնաշղթան է (310 կմ): Աչքի ընկնելով զգալի բարձրությամբ, այդ շղթան հանրապետության սահմաններում ֆիզիկաաշխարհագրական սահման է Արաքսի չոր ցամաքային և Կուրի համեմատաբար խոնավ և մեղմ լանդշաֆտային համալիրների միջև:

Սևանի լեռնաշղթայից դեպի հյուսիս-արևմուտք տարածվում է Միափռի շղթան, որի և Արեգունու միջև գտնվում է Գետիկի հովիտը: Այդ շղթային համարյա ուղղահայաց, դեպի Կուրի հովիտն են տարածվում մի շարք լեռնաբազուկներ, որոնք ջրբաժան են Աղստև, Հախում, Տավուշ և Խնձորուտ գետերի միջև:

Հրաբխային լեռնազանգվածների և սաբավանդների գոտին ձգվում է Ախալքալաքի 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 լեռնավահաններ: Հայկական ՍՍՀ հրաբխային բարձրավանդակի՝ Արագածի լեռնազանգվածի առաջացումն է, սրա ծայրամասերում կան մի շարք խարամային և էքստրուզիվ կոներ՝ Մեծ և Փոքր Արտենի, Կարմրաթառ, Դաշտաբար և այլն: Արագածից դեպի հյուսիս-արևելք տարածվում է Ապարանի գոգահովիտը, որից հարավ՝ Քասախ և Հրազդան գետերի միջև ընկած է Եղվարդի սաբավանդը՝ 1300 մ միջին բարձրությամբ. սարավանդի հյուսիսում բարձրանում է Արայի լեռ (2577 մ) հանգած հրաբուխը՝ պահպանված խառնարանով:

Սևանա լճի գոգավորությունից արևմուտք վեր է խոյանում Գեղամա վահանաձև լեռնազանգվածը՝ Աժդահակ (3598 մ), Սպիտակասար (3580 մ) գագաթներով: Զանգվածի ծայրամասերում բարձրանում են առանձին հրաբխային կոներ, արևմուտքում՝ Հատիսը, Գութանասարը, Սևանա լճի հարավում՝ Արմաղանը և այլն: Այստեղ՝ լեռնագագաթներում, առաջացել են խառնարանային լճեր:

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

Հայկական ՍՍՀ լեռների հարավային գոտին կազմված է գետահովիտներով խիստ կտրատված ծալքաբեկորային լեռնաշղթաներից: Այս գոտին նշանավոր է ռելիեֆի մեծ հարաբերական բարձրություններով և հովիտների խո-

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

Զանգեզուրի շղթայի հյուսիսային մասերից դեպի արևմուտք տարածվում է Վայֆի 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 շրջաշրջաններ, որոնցից հիշատակության արժանի են Նեանդալի և Ուրծի լեռնաբազուկները:

Միջինաբախյան և Կուրի իջվածքները. Հայկական Պարի, Արագածի, Գեղամա զանգվածի և Զանգեզուրի լեռնաշղթայի միջև է գտնվում Միջինարաքսյան ընդարձակ տեկտոնական իջվածքը, դրա հյուսիսարևմտյան հատվածը Աբարատյան գոգավորությունն է, որի հատակը՝ Աբարատյան դաշտը, ի տարբերություն շրջակա լեռնայանցների, աչքի է ընկնում հարթ ռելիեֆով: Դաշտն Աբաքսի հովտով բաժանվում է երկու մասի, Սովետական Հայաստանում է գտնվում 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 չոր ցամաքային սարահարթերի հարևանությունը: Հանրապետության կլիման ենթարկված է բարձունքային գոտիականության, որով և պայմանավորված է արտածին պրոցեսների բազմազանությունը և հարկայնությունը: Սովետական Հայաստանը ունի չոր, մերձարևադարձներին հատուկ արևոտ, ցամաքային կլիմա:

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

նաշղթաների 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 ռադիո ճառագայթման միջին մեծությունները
կեսօրին, ռադիանայաց մակերևույթին (կալ/սմ² րոպե)

Օգերևութաբան- կայան	բարձր. ծովի մակարդակից (մետր)	հունվար	հուլիս	առավելագույնը միջիններից
Երևան—ազրո	942	1,18	1,35	1,40
Դիլիջան	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 ՄՍՀ-ում, որպես կանոն, Արեգակի ճառագայթային էներգիայի ուժգնությունը ըստ բարձրության աճում է, առավելագույն մեծություններ՝ 1,70 կալ/սմ² 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 ռեժիմի 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: Ջարգանում են տեղական պրոցեսները՝ կոնվեկցիան, լեռնահովտային քամիները և այլն: Եղանակների ռեժիմի ձևավորման գործում մեծանում է մերձարևադարձային օդի նշանակությունը: Հաճախակի են դառնում ամպրոպները՝ հորդառատ տեղումներով:

Հայկական ՄՍՀ կլիմայի համար առանձնակի նշանակություն ունի նաև

լեռնային ուղիքները, լեռները կլիմայի վրա ազդում են թե՛ իրենց բարձրությամբ և թե՛ ուղիքների բնույթով, ձևերով, դիրքադրությամբ ու մորֆոմետրիայով: Դրանց ազդեցությամբ, որպես կանոն, պայմանավորվում են կլիմայի համեմատական մեղմությունը լեռների հողմահալաց լանջերին և ցամաքայնությունը միջլեռնային գոգավորություններում: Հասկանալի է, որ այդ պատճառով էլ արտաժին պրոցեսների բնույթը և լարվածությունը միանգամայն այլ է տարածքի սարքեր հատվածներում: Լեռնալանջերի և հովիտների անհավասար տաքացման հետևանքով այդ ձևերում առաջանում են լեռնահովտային քամիներ, որոնք հաճախ հողմային էրոզիայի կարևոր դործոն են հանդիսանում:

Արտաժին պրոցեսները մեծապես կախված են նաև եղանակների օրական և սեզոնային ութմից: Լեռներում տարվա եղանակների տևողությունը և բլնույթը փոփոխվում է ըստ բարձրության, պայմանավորելով արտաժին պրոցեսների առանձնահատկությունները: Գետմորֆոլոգիական պրոցեսների ուսումնասիրության տեսակետից, տարվա եղանակների սահմանազատումը նըպատակահարմար է կատարել օդի ջերմաստիճանների և ձյունածածկույթի տվյալներով:

Ձմեռվա կլիմայական առանձնահատկությունները հանրապետության տարածքում ձևավորվում են Արեգակի ճառագայթային էներգիայի մուտքի կրճատման և ցուրտ օդային զանգվածների ներթափանցման հաճախականության ավելացման պայմաններում: Օդի ջերմաստիճանի և ձյունածածկույթի ռեժիմի 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 արտաժին 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 նրեությունները նպաստում են էրոզիայի ուժեղացմանը: Լեռների և հովիտների անհավասար տաքացման պատճառով ուժեղանում են լեռնահովտային քամիները: Սղանակների ռեժիմում սկսում են գերակշռել տաք տիպերը:

Ամառը շոր ցամաքային է, արևոտ եղանակների գերակշռությամբ: Առավելագույն տեղումները թափվում են բարձրլեռնային գոտում, որտեղ ամռանը ուժեղանում են էրոզիոն պրոցեսները: Հանրապետության ցածրադիր և նախալեռնային գոտում ամառվա սկիզբը մայիսի 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° — 26° , իսկ առավելագույնը՝ 20° — 41° -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° -ի է հասնում:

Աշունն արևոտ է, շոր, 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° , իսկ գիշերն իջնել մինչև 15 — 20° : Զգալի տատանումներ նկատվում են նաև այլ գոտիներում: Հողի մակերևույթի ջերմաստիճանի առավելագույն ամպլիտուդը հասնում է ավելի քան 100° , հենց այդ տատանումներն էլ կարևոր դեր են խաղում ապարների ջերմային հոդմահարման պրոցեսում:

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

Ջերմաստիճանային մեծ տատանումներ դիտվում են նաև ձմռանը. հունվարի միջինը տատանվում է $0,3^{\circ}$ -ից (Մեղրի, հյուսիսարևելյան շրջաններ) մինչև -13° (Արագած բ/լ), բացարձակ մինիմումը մինչև -46° (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 հոդմահարությունը ուժեղ զարդացած է հանրապետության հենց այդ մասերում:

Օդի միջին ամսական և տարեկան շեմամասերնները

Օդերևութաբանական կայաններ	I	IV	VII	X	առ- բեկան	բացարձակ մաթ.	բացարձակ միջ.
Շուրաբազ	-12,7	1,2	13,9	4,5	1,8	31	-46
Հոկտեմբերյան ե/գ	-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
Գորիս	-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 օդերևութաբանական կայանների տվյալները (աղ. 4):

Աղյուսակ 4

Առաջին և վերջին սառնամանիքի ժամկետներն ու տևողությունները
ժամանակամիջոցի տեղադրումը

Օդերևութաբանական կայաններ	վերջին սառնամանիքի ամսաթվերը			առաջին սառնամանիքի ամսաթվերը			անսառնամանիք շրջ. տևողությունը օրերով		
	մի- ջինը	ամենա- վաղը	ամենա- ուշը	մի- ջինը	ամեն- առ- վաղը	ամեն- ուշը	մի- ջինը	ամեն- առ- վաղը	ամենա- ուշը
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
Կալինին	15/V	14/IV	9/V	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
Գորիս	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-

յազույն տեղումները թափվում են տարվա տաք 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)

Օգոստոս-թափան կայան-ներ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XI-III	IV-X	Ընդամենը
Արագած բլ.	60	69	89	115	127	95	86	53	46	62	74	53	345	584	929
Կալինին	19	27	38	72	129	136	81	65	62	46	36	17	137	591	728
Արթիկ	23	25	30	55	100	86	59	41	32	55	32	20	130	428	558
Սեմյոնովա	28	34	60	75	121	94	62	51	54	67	45	28	195	524	719
Իջևան	19	25	46	63	103	103	64	38	43	42	37	22	456	149	605
Մեծ Թերակ	10	12	20	44	86	72	51	43	40	42	24	12	78	378	456
Երևան	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 սմ: 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)

Օգոստոս-թափան կայան	հունվար			ապրիլ		
	1	2	3	1	2	3
Հեկտեմբերյան ե/գիծ	4	5	6	—	—	—
Երևան	3	3	3	—	—	—
Լենինական	12	15	17	1	—	—
Ցանդ	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 քամա- 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):

Ուղղաձիգ կլիմայական գոտիները. Հայկական ՍՍՀ-ում դիտվում է կլիմայի պարզ ուղղաձիգ 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 հասելալ կլիմայական գոտիները՝ Չոր մերձարևադարձային, Չոր ցամաքային, Բարեխառն, տաք, չոր, Չափավոր տաք, խոնավ, Ցուրտ լեռնային, Խիստ ցուրտ լեռնային:

Չոր մերձարևադարձային կլիման ձևավորվում է հանրապետության հյուսիսարևելյան (մինչև 700—800 մ) և հարավարևմտյան (մինչև 900—1000 մ) շրջաններում, որոնք Ադրբեջանական ՍՍՀ չոր մերձարևադարձային գոտու շարունակությունն են: Ձմեռը մեղմ է և անկայուն՝ ձյունածածկույթով: Սառնամանիքային եղանակներն անշան 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: Ձմեռը 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:

Բարեխառն, տաք, չոր կլիման ձևավորվում է նախալեռնային մասերում և բնորոշ է չոր տափաստանային գոտին: Հանրապետության հյուսիսարևել-

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

Չափավոր տափ, խոնավ կլիման ընդգրկում է լեռների մինչև 2000 մ, տեղ-տեղ՝ 2300 մ բարձրությունները: Այդ կլիման լավ արտահայտված է հանրապետության հյուսիսարևելյան և հարավարևելյան անտառային շրջաններում: Հայկական լեռնաշխարհին բնորոշ հատկությունները բարեխառն կլիմայի պայմաններում նշանակալիորեն համահարթեցվում են: Ձմեռը բավականին տևական է, ձյունառատ: Հունվարին օդի միջին ջերմաստիճանը -4° -ից -6° է, իսկ նվազագույնը՝ -20° : Գարունը տևական է ու խոնավ:

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

Ցուրտ լեռնային կլիման տարածվում է մինչև 3500 մ բարձրությունները, և հիմնականում ընդգրկում է հրաբխային բարձրավանդակների, լեռնատափաստանային և մերձալպյան լանդշաֆտները: Հունվարին օդի ջերմաստիճանի միջինը տատանվում է -8° -ից մինչև -12° -ի սահմաններում, բացարձակ մինիմումը իջնում է մինչև -42° : Գարունը անձրևային է ու տևական: Ամառը զով, հուլիսին ջերմաստիճանների միջինը շուրջ 17° է, հաճախ դիտվում են ամպամած և անձրևային եղանակներ: Աշունը զով է, երկրորդ կեսին՝ անձրևային: Անսառնամանիք ժամանակաշրջանի տևողությունը 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 լեռնազագագթների (Արագած, Կուպուտշուղ) առկա են բավամյա ձյան և սառցադաշտերի տեղամասեր: Ձմեռը տևում է 5—6 ամիս, կայուն, խոր ձյունածածկույթով: Հունվարին օդի ջերմաստիճանի միջինը -13° և ցածր է, բացարձակ նվազագույնը՝ -46° : Ամառը ցուրտ է ու կարճատև: Հուլիս-օգոստոսին ջերմաստիճանի միջինը 10° -ից չի բարձրանում, առավելագույնը 20° է: Անսառնամանիք ժամանակամիջոցի տևողությունը 50—70 օր է, տեղումների տարեկան գումարը ավելի քան 300 մմ: Այս գոտին առանձնանում է նաև ամպրոպների մեծ թրվով:

Ջրագրությունը. Հայկական ՍՍՀ-ում խոշոր գետեր չկան, բացառությամբ Արաքսի, չնայած գետային ցանցի խտությանը, բավականին մեծ է, իսկ ընդհանուր երկարությունը մոտ 9480 կմ: Շատ են մշտական հոսք չունեցող հուները:

Հայկական ՍՍՀ շրագրական ցանցը պատկանում է Արաքսի և Կուրի ավազաններին: Արաքս գետի ավազանը հանրապետության սահմաններում զբաղեցնում է 22650 կմ², կամ տարածքի 76,2%՝ 7092 կմ գետային ցանցով: Կուրի ավազանը՝ 7050 կմ² կամ տարածքի 23,8%՝ 2368 կմ գետային ցանցի խտությունը 0,31 կմ/կմ² է, իսկ Կուրինը՝ 0,34 կմ/կմ²: Հանրապետության գետային ցանցի միջին խտությունը 0,32 կմ/կմ² է: Կլիմայական առանձնահատկությունների շնորհիվ շրագրական ցանցի խտությունը պակասում է հյուսիս-արևելքից դեպի հարավ-արևմուտք: Ամենամեծ խտությունը դիտվում է Աղստե, Հախում, Տավուշ, Խնձորուտ գետերի շրջանում: Ջրագրական ցանցը ըստ բարձրության ավելանում է, մասնավորապես շրջաններում, որտեղ մակերևութային ապարները ջրաթափանց չեն, կամ վատ թափանցելի են: Բարձրության իջնման հետ գետային ցանցի խտությունը նվազում 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 զուգադիպում են տարբեր լավային հոսանքների կոնտակտներին և հաճախ հորդառատ են հաստատուն դերիտով:

Սալքաբեկորային լեռների սահմաններում ձևավորված գետերն ունեն երկայնական գոգավոր կտրվածք: Վերին հոսանքներում անկումը մեծ է, ստորին հոսանքներում այն փոքրանալով ընդունում է հաթավայրային բրնձով: 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 սղոցնելով լավային ծածկույթը միջին հոսանքներում, առաջացնում են խորը կիրճեր և կանյոններ, վերածվելով սրընթաց լեռնային գետերի՝ օժտված զգալի ջրաէներգետիկ պաշարներով: Այնուհետև, նորից հանդիպում 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 ուժով: Մյուս աղբյուրներից սնվող գետերի ուժովն 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 ձրնհալքի 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 անծրենները կարող են առաջացնել հանկարծակի վարարումներ: Տեղատարափ անծրենների հեռանքով շատ ջրավազաններում դիտվում են սելավային հոսքեր՝ երբեմն աղետաբեր ուժի: Առավել հաճախ սելավներ առաջանում են ամռանը (հուլիս-օգոստոս), որոնք սովորաբար կարճատև են (մի քանի տասնյակ րոպաներից մինչև 5 ժամ): Սելավները, լեռներից բշտում են մինչև 1 մլն մ³ իյութ, առանձին բեկորներով՝ մինչև 5—10 մ³: 1946 թ. Գետառի սելավային հոսքը մեծ վնաս պատճառեց Երևանի տնտեսությանը:

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

Հայկական ՍՍՀ-ում գետերի նվազագույն հոսքը նկատվում է ձմռանը (դեկտեմբեր-հունվար ամիսներին): Կուր գետի ջրավազանում ամառային մինիմումը արտահայտված չէ, իսկ Արաքսի ավազանում երբեմն գերակշռում է ձմռանային մինիմումին, այդպես է Սեչուր (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, ոակայն 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 հալոցքաանձրեային է, հատկապես Փոքր Կովկասի ծալքավոր և ծալքաբեկորային գոտու գետերը, որոնք համեմատաբար քիչ ստորիկրկյա ջրեր են ընդունում: Հրաբխային շրջանների գետերում այդ տարբերությունը համեմատաբար փոքր է, քանի որ նրանց սնման մեջ ստորեկրկյա 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 վրա՝ 0,60—0,70: Վերոհիշյալ հեղինակի հաշվարկներով, հանրապետության համար հոսքի նորման միջին հաշվով կազմում է 300 մմ տարում, կամ հոսքի մոդուլի վերածված՝ 9,5 լ/վրկ/կմ²:

Հայկական ՍՍՀ ամենամեծ գետը Արաքսն է, որը սկիզբ է առնում Բյուրակն (Բինգյու) 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 հարթավայրային բնույթ: Արաքս գետը աշխարհի պշտոր գետերից է: Հայկական լեռնաշխարհից այն բշում տանում է հսկայական քանակությամբ պինդ նյութեր (20 մլն մ³, որը ամենամոտավոր հաշվարկներով ամեն տարի առաջացնում է 0,2 մմ շերտ (գետի ամբողջ ավազանի հաշվարկով), այսինքն՝ 1 մ 5000 տարվա ընթացքում (դենուդացիոն 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 Կարկաչուն գետերը:

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

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

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

Արաքսի հաջորդ վտակը Հրազդան գետն է՝ 141 կմ երկարությամբ: Հրազդանը սկիզբ է առնում Սեանա լճից և ունի կարգավորված հոսք: Հրազդան գետը աղից 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 հարավարևմտյան 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 անձրև-վահալոցքային ուժերով:

Արաքսի վտակներից է Ողջի գետը՝ 82 կմ երկարությամբ, որի ձախ վրտակը Գեղն է: Այդ գետերը հոսում են խորը կիրճերով՝ զառիթափ, անտառապատ լանջերով: Գետի սնուցումը հալոցքաանձրևային է, մասամբ ստորերկրյա: Դարձանային 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, Զկնագետը:

Կուր գետի ամենախոշոր վտակներն են Դեբեդը՝ Զորագետ վտակով, Աղստե՝ 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: Դեբեդը սկիզբ է առնում Զաջուռի լեռնանցքից և մինչև Զորագետ թափվելը կրում է Փամբակ անվանումը: Գետն ընդունում է մի շարք փոքրիկ վտակներ, օրինակ Չիչկան գետը: Դեբեդի ձախ խոշորագույն վտակն է Զորագետը, որը ստորին հոսանքում առաջացնում է խոր կիրճ: Դեբեդի 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: Ադրբեջանական ՍՍՀ սահմանի մոտ կիրճը լայնանում է, և գետն առաջացնում է համեմատաբար լայն հովիտ՝ կազմված ալյուվիալ-դելյուվիալ ջրաբերողվներից: Աղստե գետի վտակները (Զողազ, Ոսկեպար և այլն), ինչպես նաև Հայկական ՍՍՀ հյուսիսարևելյան մասի մյուս գետերը՝ Հախումը, Տավուշը, Խնձորուտը ունեն անձրևահալոցքային սեռացում, խիստ արտահայտված սեզոնային հոսք՝ մաքսիմումը դիտվում է մայիս-հունիս ամիսներին: Կուր գետի ավազանի գետերը հանրապետության սահմաններում քիչ են օգտագործվում, կապված ռելիեֆի 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 կմ² ջրային մակերեսով և Փոքր Սևան՝ 38 կմ²: Մինչև լճի մակարդակի իջնելը այն պարունակում էր 58,5 մլրդ մ³ քաղցրահամ ջուր: 20 տարիների ընթացքում, բնական հոսքի հետ մեկտեղ, էլեկտրաէներգիա ստանալու և Արարատյան դաշտի հողերի ոռոգման համար մոտ 20 մլրդ մ³ 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, լինգիլների 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 ՄՍՀ-ում հաշվվում են ավելի քան 500 հանքային ջրերի ելքեր՝ բազմազան որակով և քիմիական կազմով, որոնց նշանակությունը մեծ է երկրի լեռնային լանդշաֆտների գեոքիմիական պրոցեսներում:

Չողային ծածկը. Հայկական ՄՍՀ հողածածկույթը բազմազան է և խայտառղետ, որը ֆիզիկաաշխարհագրական պայմանների և զարգացման բարդ համալիրի արդյունք է: Հայկական ՄՍՀ-ում ըստ բարձրության փոխվում է հողառաջացման պրոցեսների ողջ համալիրը՝ պայմանավորված հողերի ծագումնային տիպերի ուղղաձիգ գոտիականությամբ: Ըստ բարձրության հողային գոտիների տեղաբաշխումը կապված է ինչպես վայրի բարձրություններից, այնպես էլ ռելիեֆի բնույթից:

Հայկական ՄՍՀ 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 չոր 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 բարձրություններ:

Անապատային-կիսաանապատային գոտու հողերը բնորոշ են Հայկական ՄՍՀ հարավային և հարավարևմտյան շրջաններին, նրանք տարածված են Արարատյան դաշտում, Արագածի, Գեղամա զանգվածների նախալեռներում և Ուրծ-Նրանոս 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-

գրիպում են նաև Զանգեզուրի և Մեղրու լեռնաշղթաների առանձին տեղամասերում՝ 1200—1800 մ բարձրությունների վրա: Հայկական ՍՍՀ հյուսիսում շագանակագույն հողերը նշանակալից տարածում ունեն Փամբակ, Հախում, Աղստե, 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 ռելիեֆի 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, երբեմն ալկալիազերծված 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՝ քարաթափոններ, քարացրոններ և քարակառկաներ: Այդ տեղամասերում հողածածկույթ չկա, քանի որ բացակայում են հողագոյացման նորմալ պայմանները:

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

Հանրապետության բուսածածկը ենթարկված է ուղղաձիգ գոտիականության:

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

Հայկական ՍՍՀ տափաստանային բուսականությունը ամենատարածվածն է և զբաղեցնում է ընդարձակ տարածություններ: Վերին Ախուրյանի, Լոռու, Ապարանի, Սևանի գոգավորությունները ծածկված են փետրախոտաշյուղախոտային տափաստաններով, որտեղ գերակշռում են փետրախոտը, շյուղախոտը, նրբոթնուկը, կենդանածին դաշտավուկը և այլն: Հիպսոմետրիկ առավել բարձր մակարդակներում տարածված են տարախոտային տափաստանները: Հանրապետության կենտրոնական և առանձնապես հարավային մասերի համար, 1500—1700 մ բարձրությունների վրա բնորոշ են տրագականտային տափաստանները, որոնք տեղ-տեղ բարձրանում են մինչև 2300—2500 մ: Տափաստանային բուսականությունով ծածկված լանջերը լավ են պաշտպանված էրոզիայից: Սակայն այնտեղ, որտեղ խախտվում է մակերեսահողմ, 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 խմբակցությունները (մացառուտները) հանդիսանում են անտառների և բուսականության չորասեր տիպերի անցումային օղակը: Նոսր անտառները ներկայացված են գիհուտներով և ցաքուտներով՝ շիբլյակ: Այսպիսի բուսականությունը տարածված է հանրապետության հյուսիսային, հյուսիսարևելյան շրջաններում, Սևանի ավազանում և Զանգեզուրում: Շիբլյակը Զանգեզուրում հանդիպում է 700—1100 մ բարձրությունների վրա: Շիբլյակի մացառուտներում, բացի ցաքուց, հանդիպում են նաև ասպիրակ, հոնի, հասմիկ և սլյն:

Անտառները Հայկական ՍՍՀ-ում քիչ են, նրա տարածքի մոտ 10 % Դրանք տարածված են հիմնականում հյուսիսարևելյան և մասամբ հարավարևելյան շրջաններում: Անտառային բուսականությունը էապես տուժել է մարդու դարավոր գործունեությանից: Տեղ-տեղ նշանակալից տարածությունների վրա անտառը հատված է: Ներկայումս անտառների պահպանման և ընդարձակման մեծ աշխատանքներ են տարվում: Հայկական ՍՍՀ հյուսիսարևելյան մասի անտառային բուսականության 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 դենուդացիան անշան է, մակերեսային լվացումը փաստորեն բացակայում է, բայց և այնպես, սոլիֆյուկցիոն 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

ԳԼՈՒԽ 3

ՄՈՐՅՈՄԵՏՐԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

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

Ռելիեֆի եփպսոմետրիան. 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, դենուդացիոն 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 հոդմահարումը, նիվացիան և սուիֆլյուկցիան: Հավ պահպանվել են չորրորդական ժամանակաշրջանի սառցապատումների հետքերը կառերի, սրոգների, մորենային կուտակումների տեսքով:

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

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: Հայն 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):

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

Աղյուսակ 7

Ռելիեֆի հորիզոնական մասնատվածությամբ բաժանված բնութագրեր

Հովտաձորակային մասնատման խտության գործակիցներ կմ/կմ ²	հովտի 1 կմ հաս- վածի զբաղեցրած մակերեսը կմ ²	մակերեսային հոս- քի երկարությունը կմ	հորիզոնական մաս- նատվածության որո- շակա՞ն բնութագրեր
մինչև 0,2	5,0 և ավել	2,5—և ավել	Համառոտված և շատ թույլ մասնատված թույլ մասնատված
0,2—0,4	5,0—2,5	2,5—1,25	Հափաժօր մասնատված
0,4—0,8	2,5—1,5	1,25—0,6	
0,8—1,2	1,5—0,8	0,6—0,4	միջին մասնատված
1,2—1,6	0,8—0,6	0,4—0,34	
1,6—2,0	0,6—0,5	0,34—0,25	ուժեղ մասնատված
2,0—2,4	0,5—0,4	0,25—0,20	
2,4—2,8	0,4—0,35	0,20—0,18	շատ ուժեղ մասնատ- ված
2,8—3,2	0,35—0,31	0,18—0,16	
3,2 և ավել	0,31—ից քիչ	0,16—ից քիչ	

Հորիզոնական մասնատվածության քարտեզի վերլուծությունը ցույց է տալիս մասնատման տարբերություններ ռելիեֆի տարբեր մորֆոգենետիկա-կան տիպերի և ձևերի միջև: Այսպես, միջլեռնային հարթությունները և հը-րաբխային սարավանդների որոշակի մասեր բնութագրվում են մասնատման խտության մինչև 0,4 գործակիցներով: Այստեղ մակերեսային հոսքի երկա-րությունը կազմում է 2,5—1,25 կմ, հովիտների հաճախականությունը չի աճե-նում 0,2-ից, մեկ հովիտը կամ ձորակը զբաղեցնում է 10 կմ² և ավելի մա-կերես: Հրաբխային սարավանդները և լեռնավահանների լանջերը բնութագր-վում են հիմնականում 0,4—1,2 մասնատման խտության գործակիցներով, հովիտների և ձորակների հաճախականությունը կազմում է 0,3—0,5 և զբաղեց-նում է 2,0—3,5 կմ² մակերես: Մակերեսային հոսքի երկարությունը կազ-մում է 0,4—1,25 կմ: Նշված մեծություններից բարձր արժեքներ նկատվում են ցածրլեռնային, տուֆերից կազմված սարավանդներում: Մալբարեկորային լեռնաշղթաները բնութագրվում են մասնատման խտության ավելի մեծ ցու-ցանիշներով՝ 1,2—3,2 կմ/կմ² և ավել, ընդ որում առավելագույն մեծություն-ները համընկնում են չոր-դենուդացիոն ցածր լեռնաշղթաների հետ:

Հովտաձորակային ցանցի մասնատման կարևոր ցուցանիշներից է հովիտ-ների կարգը, որը կարելի է որոշել Ռ. Հորտոնի (Хортон Р., 1948) մշակած 'մեթոդով, կատարելագործված Վ. Պ. Ֆիլոսոֆովի (Философов В. П., 1961) կողմից: Հովիտների կարգը չպետք է շփոթել վտակների կարգի հետ, քանի որ հովիտների կարգերը աստիճանաբար աճում են ակունքներից գետի գե-տաբերան, իսկ վտակների կարգերը աճում են հակառակ ուղղությամբ՝ գետա-բերանից գետի ակունքները:

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

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 (Գեղեղ, Աղստե, Վեդի, Որոտան, Ողջի), հրաբխային բարձրավանդակում գետահովիտները հիմնականում ունեն 1-ին և 2-րդ կարգի մեծություններ, թույլ են ճյուղավորված և մեծ մասամբ չոր են:

Աղյուսակ 8

Հովիտների կարգը	Գեղեղի ոչ ափի գետահովիտներ			Գեղեղի ձախ ափի գետահովիտներ		
	ավյուլ կարգի հովիտների քանակը	միջին երկարությունը /կմ/	1 կմ վրա գետի անկումը /մ/	ավյուլ 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 թեփուքյուններ. Երկրի ուղիեֆը առաջին հերթին թեքությունների տարբեր մեծությամբ մակերևույթների միակցություն է: Մակերեփուքի նույնիսկ հարթ տեղամասերը հաճախ ունենում են թեքվածություն այս կամ այն կողմի վրա: Տեղանքի թեքությունը ուղիեֆը քանակապես բնութագրող կարևոր ցուցանիշներից մեկն է:

Հանրապետության մակերևույթի խոշոր մասշտաբի թեքությունների քարտեզների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ուղիեֆի տարբեր ձևերի համար բնորոշ անկյուններ են հանդիսանում՝ 6°—15° լեռնավահաններում, 2°—5° սառավանդներում, 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 դարափուլերը կազմում են 1,4%:

Լանջերի դիֆագրությունը. Հանրապետության մասնատված ուղիեֆը,

տարբեր ուղղությամբ ձգվող լեռները պայմանավորում են խիստ բազմազան տեղադրությամբ լանջեր: Հանրապետության տարածքում կարելի է առանձնացնել 3 տիպի դիրքադրություններ՝ մակրո, մեզո և միկրո: Մակրոդիրքադրություն կարող են ունենալ առանձին լեռնային համակարգեր: Օրինակ, հանրապետության Հրաբխային բարձրավանդակը իրենից ներկայացնում է հյուսիսարևելյան և հարավարևմտյան մակրոդիրքադրության լեռնային երկիր: Մեզոդիրքադրությունները համընկնում են առանձին լեռնաշղթաների կամ ձգված լեռնավահանների լանջերի հետ: Օրինակ, Գեղամա լեռնավահանի լանջերն ունեն արևելյան և արևմտյան մեզոդիրքադրություն, իսկ Փամբակի լեռնաշխարհի լանջերը՝ հարավային և հյուսիսային դիրքադրություն: Միկրոդիրքադրությունները համընկնում են լեռնաբազուկների, գետահովիտների, տրոգների, առանձին հրաբխային զանգվածների, լեռնային մնացորդների լանջերի հետ:

Աղյուսակ 9

Մակերևայրի բեկառյունների զրադեցիան, տեղանքի բնույթը և նրանց զրադեցրած մակերեսները՝

Թեքություններ / տե- սիճաններով	տեղանքի տիպը	զրադեցրած մակերեսը	
		կմ²	%
մինչև 1	տափաբակ, 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 զառիկող լանջ	6465,0	22,7
10—15	զառիվայր լանջ	5326,0	18,7
15—20	շափավոր 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	բարափային լանջեր և զարափուկեր	400,0	1,4
Ընդամենը՝		28452,0	100

1) Առանց Սևանա (1326,0 կմ²) և Արփի (22,0 կմ²) լճերի մակերեսների:

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

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

Դիրքադրությունների բարտեզի 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 չի անցնում 3-ից: Տարբեր դիրքադրություն ունեցող լանջերի զբաղեցրած մակերեսների մասին գաղափար է տալիս բերված աղյուսակը (10):

Տարբեր դիրքադրությամբ լանջերի զբաղեցրած մակերեսները		
Դիրքադրությունը	զբաղեցրած մակերեսը	
	կմ ²	%
Լուսավոր	9363,0	32,9
Հարավային	3432,0	12,0
Հարավարևելյան	2893,0	10,2
Հարավարևմտյան	3038,0	10,7
Ստվերոտ	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
Ընդամենը	28452,0¹	100

1) Առանց Սևանա (1326,0 կմ²) և Արփի (22,0 կմ²) լճերի մակերեսների:

«Ռելիեֆի էներգիան». Հորիզոնական և խորքային մասնատումը անբաժանելի են իրարից և ռելիեֆի ընդհանուր մասնատման բաղկացուցիչ մասերն են: Մասնատման խտության և խորության 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 բարտեզագրման համար մշակված է մի նոր մորֆոմետրիական ցուցանիշ՝ «Ռելիեֆի էներգիա» (Зобрабян 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 «Ռելիեֆի էներգիայի» և արտածին պրոցեսների տարածման քարտեզների վերլուծությունը հնարավորություն տվեցին անշատելու տեղամասեր՝ «Ռելիեֆի էներգիայի» համապատասխան գործակիցներով (աղ. 11, նկ. 4):

Աղյուսակ 11

«Ռելիեֆի էներգիայի» գործակիցների զբաղեցրած մակերեսները

«Ռելիեֆի էներգիայի» գործակիցներ	դենուդացիայի զբաղեցրած մակերեսը	զբաղեցրած մակերեսը	
		կմ ²	%
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
Հնգամենը՝		28452,0 ¹	100

1) Առանց Սևանա (1326,0 կմ²) և Արփի (22,0 կմ²) լճերի մակերեսների:

1. Դենուդացիան արգելակող ուղիների տեղամասեր՝ «Ռելիեֆի 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. Դենուդացիան թույլ արգելակող (սահմանափակող) տեղամասեր՝ 0,03-ից մինչև 0,10 գործակիցներով: Դրանք համեմատաբար հին հասակի ապարներից կազմված հրաբխային սարավանդներ, հրաբխային լեռնազանգվածների լանջեր և նախալեռնային շխջիներ են, որոնք անմիջականորեն հարում են գոգավորությունների լանջերին: Հավային 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 շխջիներում զարգացած են առավելապես կուտակումային պրոցեսները, տեղատարումը թույլ է արտահայտված:

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

4. Դենուդացիային նպաստող տեղամասեր՝ 0,31—0,60 գործակիցներով: Դրանք ժալքաբեկորային լեռնաշղթաների լանջերն են, որոնք ունեն զառթափ

մակերևույթ և լավ զարգացած հովտաձորակային ցանց: Մասնատման խտության և լանջերի թեթևությունների մեծացմամբ փոքրանում է մակերևութային հոսքի երկարությունը և ավելանում է հոսքի արագությունը, որի հետևանքով տեղումները արագ կերպով հավաքվում են հունների մեջ, նվազում է ջրի կորուստը գոլորշիացման ու ներծծման հետևանքով և ավելանում ջրի քայքայիչ ուժը:

5. Դենուդացիային ուժեղ նպաստող տեղամասեր՝ 0,61 և ավել գործակիցներով: Սրանք ձևաբանորեն նույնպես ծալքաբեկորային լեռնաշղթաների լանջեր են, սակայն ավելի զառիթափ են և ուղղորդ (30° և ավել): Այստեղ հոսող ջրի կենդանի աշխատանքը շատ մեծ է, ունի բնական տեղատարումը ինտենսիվ: Լայն զարգացում ունեն ծանրահակ պրոցեսները:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 11-ից, հանրապետության տարածքի 57,5% ռելիեֆը ունի դենուդացիային թույլ նպաստող և նպաստող բնույթ և միայն 38,8% արգելակում է կամ սահմանափակում դենուդացիոն պրոցեսները գործունեությունը:

Գ Լ Ո Ւ Ն 4

ՄՈՐՖՈԳՐԱՖԻԱՆ (ՌԵԼԻԵՖԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԳԾԵՐԸ ԵՎ ՏԱՐՐԵՐԸ)

Ինչպես նշվեց վերևում, հանրապետության մակերևույթը ռելիեֆի բազմազան 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 ռելիեֆի առավել տարածված և բնորոշ միավորներից են լեռնաշղթաները: Սրանք որոշակի ուղղությամբ ձգված, լավ արտահայտված են հարթավայրերի, զառիթափի և մասնատված լանջերով լեռներ են: Բացարձակ բարձրությունների և երկարաձևական կառուցվածքի առանձնահատկությունների հետ կապված անչափում են ծալքաբեկորային և բեկորային շոր դենուդացիոն, էրոզիոն, էրոզիոն-դենուդացիոն, նիվալ-սառցադաշտային լեռնաշղթաներ: Այսպիսի լեռնաշղթաներից են կազմված Փոքր Կովկասի և Մերձարաքսյան լեռնային համակարգերը: Ծալքաբեկորային լեռնաշղթաները զբաղեցնում են հանրապետության տարածքի կեսից ավելին: Սրանց երկարությունների և բարձրությունների մասին գաղափար է տալիս աղյուսակ 12-ը: Լեռնաշղթաների մորֆոգրաֆիական հիմնական տարրերն են՝ կատարային մասը կամ ջրբաժանային գիծը, գագաթները, լեռնային թամբոցները, լանջերը և լանջերին ներփորված էրոզիան, իսկ որոշ լեռնաշղթաներում նաև սառցադաշտային հովիտները և ջրհավաք ձաղարները:

Լեռնաշղթաների կատարային մասում կարելի է առանձնացնել ռելիեֆի մորֆոգրաֆիական հետևյալ տարրերը՝ բլրաթմբային ջրբաժանային տեղամասեր, սեղանաձև գագաթներ, սրագագաթ, ատամնային նեղ կատարներ, կամարաձև և գմբեթաձև գագաթներ, լեռնային թամբոցներ և լեռնանցքներ:

Բլրաթմբային ջրբաժանային տեղամասերը ձևաբանորեն փոքրաթեք

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

Աղյուսակ 12

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

Լեռնային համա- կարգի և լեռնա- շղթաների անվա- նումը	բարձրությունները (մետրերով)					երկարությունները (կմ)							Լեռնա- շղթաների անվանումը և լեռնաշղթայի
	միջին	բացարձակ	գագաթների միջին	լեռնաշղթաների	շրջանային գծի կտրուկությունները	զլիավոր լեռնա- շղթայի			լեռնաբարձրներ				
						ցածր լեռներ (մինչև 1500 մ)	միջ. բարձր. լեռն. (1500- 2500 մ)	բարձր լեռն. (2500-ից բարձր)	ցածր լեռն. (մինչև 1500 մ)	միջին բարձր. լեռն. (1500- 2500 մ)	բարձր լեռն. (2500-ից բարձր)		
Փոքր Կովկաս այդ թվում	2223	2691	2327	1896	221	113	689	72	283	1497	59	2773	
Վիրահայոց	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	3	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	
Խնձորուտի	1638	2114	1808	1469	339	10	26	—	2	36	—	74	
Սևանի	2849	3289	2963	2736	227	—	26	24	—	86	4	140	
Արևիկա-Սևանի	2917	3427	3118	2716	201	—	14	28	—	41	11	94	
Շիրակի	2209	2556	2252	2120	132	—	36	—	—	54	—	90	
Բաղուսի	2504	2992	2591	2287	304	—	67	2	3	244	3	319	
Փամբակի	2511	3101	2599	2370	229	—	98	8	—	224	36	366	
Մաղկունյաց	2610	2851	2662	2546	116	—	42	—	—	152	—	104	
Արեղունու	2403	2740	2513	2292	221	—	55	—	—	146	—	202	
Մեծարքայան լեռնային գոտի, այդ թվում	2393	2937	2478	2296	191	32	233	132	125	828	109	1459	
Երանոսի	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	
Զանգեզուրի	3129	3906	3301	2909	394	3	40	84	12	186	62	387	
Բաբգուշատի	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	
Հնդամենը ամբողջ հանրապետու- թյանում	2280	2789	2377	2030	211	145	922	204	408	2325	168	4232	

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

Սրածայր, ատամնավոր նեղ կատարները իրար մոտ դասավորված, համամատաբար ոչ մեծ հարաբերական բարձրությամբ (մինչև 100 մ) ժայռեր, բուրգեր և քարափներ են: Սրանք կամ էֆուզիվ և ինտրուզիվ ապարների ելքեր կամ դենուդացիոն մնացորդներ են: Նման կատարներով բնութագրվում են Ջանգեզուրի, 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° — 15°) 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 չրբածանային 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 չափեր և աննշան խորություն: Լանջով ցած սկսվում է հովտի խորացումը, հասնելով լանջի միջին մասում առավելագույն խորության (300—400 մ և ավել), իսկ ստորին մասում աստիճանաբար նվազում է և հովիտը սկսում է լայնանալ:

Լեռնաշղթաները բնութագրվում են նաև լանջերի տարբեր ձևերով՝ ուղիղ, ուռուցիկ, գոգավոր, աստիճանաձև: Աստիճանաձև լանջերը բնորոշ են Բազումի, Ջանգեզուրի, Մեղրու, Վայքի, Բարգուշատի լեռնաշղթաներին, որոնք հիմնականում պայմանավորված են նրանց նեոտեկտոնական անհամաչափ բարձրացմամբ: Աստիճանաձև լանջերի տիպին կարելի է դասել նաև որոշ կանյոնների լանջեր, դրանց 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 ուղիների տարատեսակ ձևերի

մեջ տիրապետող են խռչող վահանաձև լեռնազանգվածները (լեռնավահանները) և սառավանդները:

Լեռնավահանները բնութագրվում են հիմնականում ուռուցիկ լանջերով և հովտային ցանցի ճառագայթաձև մասնատմամբ: Հիմքի հատակագծում բոլորաձև էն կամ ձվաձև, իսկ լայնական և մասամբ երկայնական կտրվածքներում՝ վահանաձև: Լեռնավահաններում որոշակիորեն անջատվում են երեք բարձրադիր սուտիճաններ՝ լանջեր, մերձկատարային սարավանդ և կատարներ:

Աղյուսակ 13

Լեռնավահանների մի քանի մոֆոմետրիկան և մոֆոգրաֆիկան
ցուցանիշների պարամետրերը

Լեռնավահանի անվանումը	Եզրային (լեռնահատված)	Ջգրական	Միջին	Գեոլոգիական	Վերին	Միջին	Բարձր
Մոֆոմետրիկան և մոֆոգրաֆիկան ցուցանիշները							
Հիմքի ձևը	ձվաձև	ձվաձև	բոլորաձև	ձգված	անկ. ձգ.	անկ. ձգ.	բոլորաձև
Հիմքի մակ. (կմ ²)	520	620	1010	1230	1020	230	220
Հիմքի պարագիծը (կմ ²)	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
Հարանրական 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
Մեզոգրաֆիկա- կան	արևմտ- յան	արևմտ- յան	բոլոր գիւղա- գրու- թյուններ	արևմտ- յան	հյուսիս- հարավ.	հս-արևել. հարավայ.	բոլոր գիւղա- վորութ.
Մասնատման բնույթը	հառա- գայթաձև	հառա- գայթաձև	հառա- գայթաձև	մասնակի հառա- գայթ	հառա- գայթաձև	մասնակի հառա- գայթ	հառա- գայթաձև
Լանջերի թիվը (առա- հաններով)	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 Նդնախաղի, Ջավախքի, Արագածի, Գեղամա, Վարդենիսի, Մզուկի և Իշխանասարի լեռնազանգվածները, որոնք միասին զբաղեցնում են մոտ 5840 կմ² մակերես:

Վերը շարադրված աղյուսակ 13-ի տվյալները թույլ են տալիս բացահայտելու լեռնավահանների մոֆոգրաֆիկան և մոֆոմետրիկան ցուցանիշների մի շարք բնութագրող 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: 20° 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/կմ²): Երիտասարդ լավանների տարածման տեղամասերում հովտային ցանցը բացակայում է:

Լեռնավահանների մի այլ տարատեսակ են ավելի փոքր չափերով լավային դաշտերը, որոնք կազմված են մեկ կենտրոնից, մեծ մասամբ՝ ճառագայթաձև արտահոսած լավաններից: 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 Ախուլայի 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 Սևանա լճով, հարավից՝ Լրդիճիի գոգահովտով: Դաշտը զբաղեցնում է 150 կմ² մակերես և գտնվում է 1950—2400 մ բարձրության վրա: Ունի ընդհանուր թեքություն (4° — 6°) դեպի հյուսիս՝ Սևանա լիճը: Մակերևույթը թմբաալիքավոր 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, Հրեհեբ և Մալիշկա գետերի միջև՝ 1400—2200 մ բացարձակ բարձրությունների վրա: Կազմված է Վայոցսարի բեկորային լավաններից: Մակերևույթը թմբավոր և աստիճանաձև է, լայն տարածում ունեն չարակառկաները: Լավային դաշտը մի քանի աստիճաններով և 3° — 8° թեքությամբ ցածրանում է դեպի Արփա գետը: Հովտային ցանցը բացակայում է:

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

ներա մակերևույթի վրա բարձրացող հրաբխային կոները և երիտասարդ լավանային 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 անհարթության, անկյունավոր կամ կլորավուն բեկորների և կոշտուկների քառասյին կուտակումներ: Ալիքավոր լավաներին բնորոշ են սյունաձև 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 կոտրատվում 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 (Եղվարդի, Շամիրսամի, 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 բնութագրվում 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 ուլիթի 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, Ախուրյանի, 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 տալվեգի անկման անկյունից: Մակերևութի թեքությունները ընեն 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:

Շեքավազ 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 մաթեմատիկական ցուցանիշներ

Լավային հոսքի անվանումը	երկարություն (կմ)	միջին լայնություն (մետր)	մակերևութի բացարձակ բարձրությունը (մետր)		անկման ընդհանուր անկյունը (աստիճանով)
			առավելագույն	նվազագույն	
Ախուրյանի	25,0	500	2000	1550	$1^{\circ} 02'$
Եղեգիսի	5,5	400—500	1600	1350	$2^{\circ} 30'$
Գյուլիգուզի	5,0	500	2400	1750	$7^{\circ} 20'$
Ջերմուկի	11,5	300—400	2250	2000	$1^{\circ} 10'$
Գնդեվազի	15,0	1000	2600	2400	$4^{\circ} 20'$
Դերեգի	70,0	800—1500	1500	500	$2^{\circ} 10'$
Գառնիի	20,0	800—1000	2000	1000	$2^{\circ} 50'$

և

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 ժայռազագաթներ, որոնք շրջափակում են 500 մ խորությամբ սառցադաշտային կրկեսը: Ժայռազագաթներից 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 դագաթով: 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 ձևավել 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° — 35°), արևելյան լանջերն ունեն մինչև 20° թեքություն: Զանգվածի կենտրոնում գտնվում է խիստ մասնատված խառնարանը, որը բացվում է դեպի հարավ-արևելք՝ առաջացնելով մոտ 200 մ խորությամբ տրոգ:

Մզուկը 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° — 25° :

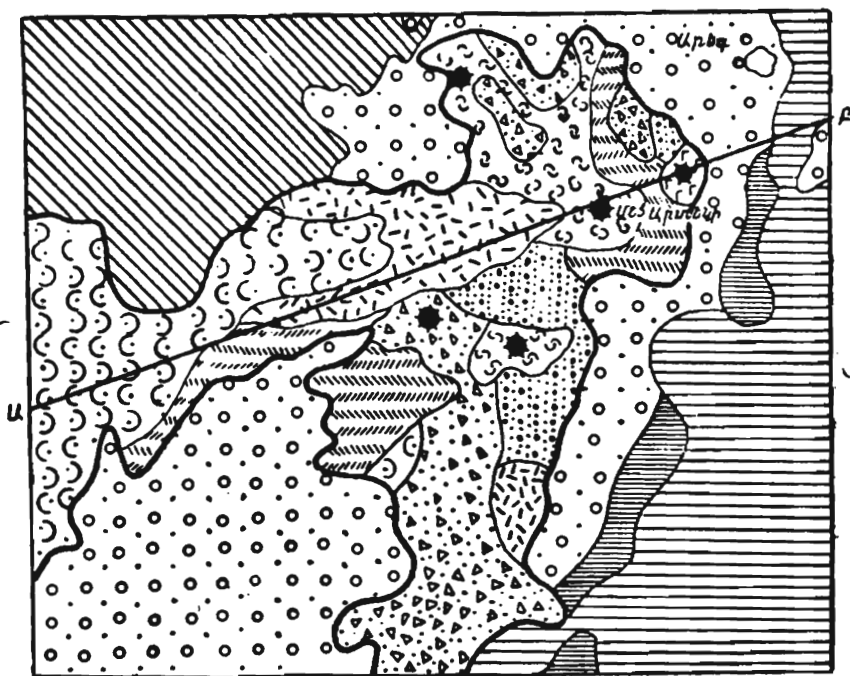
Խառնալային և լավային կոնեք. Հանրապետության հրաբխային ուղիներից հաճախ հանդիպող և տարածված դրական ձևերից են, տարածված են ամենուր՝ լեռնավահանների լանջերին և կատարային մասերում, հրաբխային սարավանդներում: Կազմված են խարամներից, լավիլներից, հրաբխային ավազներից, մոխիրներից և ումբերից: Ունեն անկանոն և կանոնավոր հատած կոնի ձև, մեծ մասը՝ նաև խառնարան, որը բացվում է որևէ կողմի վրա: Խարամային կոների բարձրությունները տատանվում են 20—400 մ սահմաններում, լանջերը զառիթափ են՝ 15° — 40° 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 բոլորած է կամ ձվաձև: Լանջերն ունեն մեղմ գծագրություն և թույլ թեքություն (3° — 5°), առավելագույնը՝ 15° :

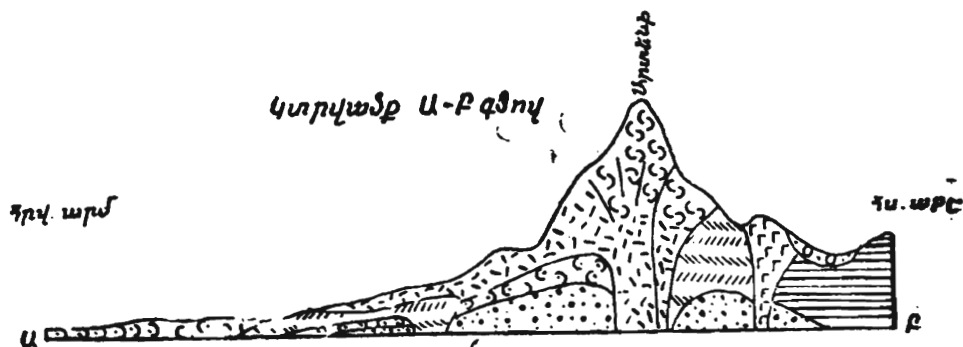
Էֆստրուզիվ զանգվածներ և գմբեթներ. Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի բնորոշ մորֆոլոգիական ձևերից են էքստրուզիվ զանգվածները և գմբեթները, որոնցից մի քանիսը Կ. Կ. Պաֆֆենհոլցի (1947) պատկերավոր արտահայտությամբ, բարձրանում են լավային դաշտերից այնպես, ինչպես նունատակները սառցադաշտերի միջից: Երկրաբանների մեծ 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 Արտենիններ, 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 գոյավորությունները: Սրանց մի մասը առաջացել է լայն հնէահովիտներում, որոնք հետագայում լցվել են լճագետային նստվածքներով և լավաներով (Վերին Ախուրյան, Ախուլա, Ապարան, Մարմարիկ, Վերին Հրազդան, Արգիճի, Ակնադաշտ և այլն): Կան գոգավորություններ, որոնք ժառանգված են հնագույն իջվածքներից (Շիրակ, Սևան, Արարատյան, Սիսիան), մի մասն էլ՝ ժամանակակից գետահովիտների 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 գոգավորությունների հատակները հրաբխական կուտակման տեղամասեր են, որտեղ ժամանակա-



Կտրվածք Ա-Ք գծով



Նկ. 5. Արտեզի էքստրուզիվ լիոնազանգվածի լիթոլոգամորֆոլոգիական սխեմատիկ քարտեզ (ըստ Ս. Զ. Կարապետյանի):

1. Գրոլյուվիալ-դելյուվիալ նստվածքներ, 2. աուֆեր, 3. անդեզիտադալտային լավային հոսքեր, 4. անդեզիտադալտային լավային հոսքեր, 5. պերիտպեմզային փոփր զուլացումներ, 6. լիպարիտադալտային զանգված, 7. պերլիտօրօդիանային լավաներ, 8. օրօդիաներ և պերլիտներ, 9. պերիտպեմզային ապլոմերտային հոսք, 10. լիպարիտային լավաներ (ստորին հորիզոնի), 11. լիպարիտային լավաներ (միջին և վերին հորիզոնի), 12. փոքր գմբեթներ, նեկկեր և թթու լավաների արտամզման կենտրոններ, 13. էքստրուզիվ լիոնազանգվածի արվազիծը:

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

Գ Լ Ո Ւ Ն 5

ԻՆԼԻԵՑԻ ՄՈՐՖՈՍՏՐՈՒԿՍՈՒՄԱՆ ՁԵՎԱՎՈՐՈՂ 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 պանզվածների 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 դեֆորմացիայի 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 կիսուվի 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 մորֆոսկոպտուրան:

ՆՈՐԱԳՈՒՅՆ ԵՎ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿՑ ՏՆԿՏՈՆԱԿԱՆ 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 էրոզիան բացել է հնագույն հարթեցված մակերևույթները, որոնց վրա նստած է միոպլիոցենի հրաբխային հատվածքը: Հրաբխային լեռնավահանների նորագույն բարձրացումները հասնում են 2,0—2,5 կմ, հզվադեպ՝ 3 կմ, իսկ նրանց հարող իջվածքներինը՝ 1—2 կմ-ից ոչ ավել (0,5-ից մինչև 1,5 կմ) նրանց հարաբերական իջեցումների դեպքում:

Աշոցք-Ջավախքի 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 Ջավախքի լեռնավահանների նեոտեկտոնական բարձրացումների ամպլիտուդը ուշ պլիոցեն-պլեյստոցենում հասնում էր 1—1,5 կմ: Ընդհանուր առմամբ, պետք է նշել, այս շրջանի նորագույն տեկտոնական բարձրացումների թափը գիշում էր հարևան Փոքր Կովկասի լեռնաշղթաների և Հայկական կենտրոնական հրաբխային բարձրավանդակի նորագույն շարժումների ամպլիտուդներին (Милановский Э., 1968):

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

Ուշ գեոսինկլինալային և վաղ լեռնակազմական փուլերից ժառանգված կառուցվածքային այս պլանը շարունակում է որոշակի չափերով 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 հրաբխային 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 կոորդինները նորագույն հորստածե բարձրացումներ են: Որոշ իջվածքների եզրերում ամպլիտուդաները հասնում են հարյուրավոր մետրերի: Որոշ իջվածքներում և նրանց սահմանակից հրաբխային գոտիներում տեղի էին ունենում նաև ծալքազոյացման 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 «զարավոր»: 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 ծրկրի 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 գրաբինների 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 (Плешенберг, Матикова, 1970)։

Փոքր Կովկասին 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 առաջարկված փոքրանոց է 1—2 մմ/տարի: Ուղղաձիգ շարժումների նըշանակալի ակտիվացում և սեյսմիկության ուժեղացում նկատվում է Զանգեզուրում և Արարատյան գոգավորությունում վերջին տասնամյակներում: Ի տարբերություն Փոքր Կովկասի, հանրապետության կենտրոնական մասի նշված շրջաններում, ժամանակակից շարժումներն արտահայտվում են ոչ թե կամարածեփերային տիպի բարձրացումներով, այլ միասնական բեկորի տեսքով: Տեղաշարժման գրադիենտները խորքային խոշոր իջվածքների սահմաններում հասնում են 0,5—1 մմ/տարի՝ 1 կմ վրա: Հանրապետության ամբողջ կենտրոնական 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 տարբերվում են կտրուկ արտահայտված երկայնակի բեկորային դիֆերենցիացիայով: Արագածի նախալեռների հատող շրջաններում շարժումները կազմում են 2—3 մմ/տարի, Հոկտեմբերյան—Արտաշատ իջվածքներ՝ մինչև 2—2,5 մմ/տարի, Գայլի Դրունքի բարձրացումը՝ 0,5 մմ/տարի, Նորաշենի իջվածքներ՝ մինչև —1 մմ/տարի, Կիվրագի բարձրացումը՝ մինչև —1 մմ/տարի, Նախիջևանի իջվածքներ՝ մինչև —1—1,5 մմ/տարի, Զուլֆայի իջվածքներ՝ մինչև —2 մմ/տարի:

ՍԵՅՍՄՈՂԻՍԼՈԿԱՑԻԱՆԵՐ

Սեյսմիկ երևույթների հետ կապված Երկրի մակերևույթի դեֆորմացիաները (երկրակեղևի խոշոր ճեղքերի առաջացում, խոշոր բեկորների տեղաշարժեր, սեյսմագրավիտացիոն 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 ավերիչ երկրաշարժեր, որոնք խլել են հազարավոր մարդկային կյանքեր, կործանել ու ավերել բազմաթիվ բնակավայրեր և խոշոր քաղաքներ (Անին, Դվինը, Երեւանը 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 երկրաշարժերը, որոնք մի քանի անգամ հիմնահատակ կործանել են քաղաքը: Ահա ինչպես է նկարագրում հայ պատմիչ Թովմա Արծրունին 893 թ. երկրաշարժը. «...ստորերկրյա դղրդոցով ու շարժմամբ, ներերկրի հիմքերի տապալումով թուլացնելով ամրափակ դժոխային սահմանը, շնչելով քամիների բարձրությունը՝ խավարային ջրերի հետ երկրի թանձրաշերտ անդունդները քանդող ալիքների մեջ, կարծր ու չկշռվող ծանրությունը շարժելով մինչև երկրի երեսը, դեպի վեր մղեց Արտաշատ քաղաքի դիմաց գտնվող Նորաբլուրը, ուր գտնվում է Դվին շահաստանը»¹: Ինչպես երևում է այս նկարագրությունից, երկրաշարժից առաջացել են երկրակեղևի բեկորային տեղաշարժեր՝ խոշոր ճեղքերի, վիհների, խորխորատների ու ձորափուլերի տեսքով:

¹ Այս և մյուս մեջբերումները կատարված է Վ. Ա. Ստեփանյանի «Երկրաշարժերը Հայկական լեռնաշխարհում և նրա մերձակայքում» (1984) 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 Սարկավազը. «Արարատյան երկիրն ամբողջությամբ դողում և երերում էր... Եվ այս երկրաշարժը եկավ Գառնու կողմից և քանդվեցին բոլոր շինվածքները, գեղեցկահարկ բնակարանները և վանքերն ու եկեղեցիները: Բալվամթիվ 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, քարաժայռերը 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 սեյսմոդիստկացիաներ: 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 չափազանց 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): Ցեխաքարային հոսքերի և քարաբեկորների տակ լրիվ անհետացան Ակոռի գյուղը և Ս. Հակոբի եկեղեցին: Միաժամանակ Արաքսի և Սևշրի 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 ալեկոծվեց 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 լենինական քաղաքը և Ախուրյան գետի միջին հոսանքին կից շրջանները: Երկրաշարժի ամենախնտենսիվ ազդեցությունը տարածվել է ոչ լայն շերտով՝ լենինական քաղաքից մինչև Ղազարապատ (այժմ Իսահակյան):

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

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 ավերածություններ առաջացրել: Տեղի են ունեցել զգալի փոփոխություններ ուղիներում՝ 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 փլուզումներով, որոնք ուժ ժամ արգելակել են Որոտան գետի ընթացքը: Գետը, ինչպես գրում է Դավրիժեցին, ժովանալով 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. կմ² տարածություն: Լրիվ կամ մասնակի կերպով կործանվել և խիստ տուժել են հանրապետության և Նախիջևանի ԻՍՍՀ-ում մոտ 100 գյուղ: Երկրակեղևի դեֆորմացիաներ կապված Զանգեզուրի 1968 թ. երկրաշարժի հետ նկարագրվում են Ա. Հ. Գաբրիելյանի և Ս. Ս. Փիրուզյանի, Դ. Ն. Ռուստամովիչի և ուրիշ հեղինակների կողմից: Այդ երկրաշարժի օջախը գտնվում էր Տաշտունի և Դաստակերտի խզվածքները հատող մերձլայնական խզվածքի վրա և կենտրոնացված էր ոչ մեծ տարածությունում (5 կմ²), Գեղի և Գյարդ գետերի միջագետքում:

1968 թ. Զանգեզուրի երկրաշարժը ուղեկցվել է բազմաթիվ սեյսմոգրամիտացիոն փլվածքներով և քարաթափվածքներով (Գեղի գետի երկայնքով, Փայխան և Զայքենդ 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 պալեոսեյսմոգիստիկականների 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 սեյսմոգրամիտացիոն 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 ուղիների վրա, խթանել ուղիների 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 գտն-

ներվում են երկրակեղևում՝ մինչև 50 ± 2 կմ խորություններում: 1914—1954 թթ. տեղի ունեցած երկրաշարժերի օջախները, ըստ գործիքային որոշման, գտնվում են Երեբ 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 մանթիայի ալիքատար շերտի վրա, որի հետ և գեներտիկորեն կապում են նորագույն հրաբխականության օջախները (Асланян А. Т., 1971):

ՆՈՐԱԳՈՒՅՆ ՀՐԱԲԽԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Հայկական ՍՍՀ ժամանակակից ուլտրաֆի 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 աշխի առաջ: Հրաբխային ուլտրաֆի առաջացել և ձևավորվել է նեոգենում և չորրորդականում տեղի ունեցած ճեղքային և կենտրոնական տիպի հրաբխային ինտենսիվ գործունեության հետևանքով: Արտավիժված նյութերը ստեղծել են համատարած ծածկոցներ, զրահապատել և հարթեցրել հնագույն ուլտրաֆի դրական ու բացասական ձևերը, ստեղծել նորերը: Հայկական բարձրավանդակին բնորոշ են ուլտրաֆի տարատեսակ ձևեր, որոնք արդյունք են ոչ միայն հրաբխային նյութերի կուտակման հզորության, լավաների քիմիական կազմի փոփոխությունների ու նորագույն տեկտոնական դիֆերենցված շարժումների հետ կապված հնագույն ուլտրաֆի բարդ հիպոստատիկ վիճակի, այլև՝ արտածին գործոնների ազդեցության:

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

Հյուսիսային աղևղը կապված է Հայկական լեռնաշխարհի ծալքավոր գոտու հետ, որի ուռուցիկ կողմը ուղղված է դեպի հյուսիս և ձգվում է 550 կմ՝ էրզրում բալաքի շրջանից մինչև Սյունիքի բարձրավանդակը: Սովետական Միության սահմաններում աղևղը 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 լեռնահանգվածը և Նովարդի սարավանդը: Այստեղ զարգացած են բազալտային (դոլերիտային) և անդեզիտաբազալտային (այդ թվում՝ և իզոխիմերիտներ և տուֆալավաներ) ֆորմացիաները: Այս երկու հրաբխային գոտիները հատվում են Արագածի լեռնազանգվածում, որտեղ և համատեղվում են նշված գլխավոր հրաբխային ֆորմացիաները:

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

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

Հայկական ՍՍՀ հրաբխային ռելիեֆում գլխավոր դերը պատկանում է հրաբխածին հետեյալ ձևերին. խաբամային, թափվածքային, հաճախ խառնաբանային կոներ, գմբեթաձև հրաբուխներ՝ կազմված սովորաբար լիպարիտային, հալվադեպ դացիտային լավաներից, բրեկցիաներից և այլ պիրոկլաստներից, բազմածին հրաբուխներ՝ խոշոր, բարդ կառուցվածքով լեռնազանգվածների տեսքով՝ կազմված լավաներից և պիրոկլաստներից, բեկորային լավաներ՝ ժայթքված խաբամային 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 հրաբխականություն, 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 զբաղեցնում է Ախալքալաքի հրաբխային բարձրավանդակի հարավային մասը: Այստեղ նորագույն հրաբխականության մակերեսը զբաղում է մոտ 1000 կմ² տարածությամբ: Հրաբխային ռելիեֆի ձևավորումը ավարտվել է հիմնականում միջին շորրորդականի վերջում:

Հրաբխային գործունեությունը այստեղ արտահայտված է բրգաձև և բրդաթմբաձև շորրորդական լավաներով, և ավելի քան 20 հրաբխային (հիմնականում խաբամային) 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 (Харазях 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 հետեյալ հրաբխային սարավանդներում. Լոռվա (Տաշիր — Զորագետի)՝ 1100—1800 մ բարձրություններում, Ամասիայի՝ մինչև 1800 մ, Արփա լճի՝ 2000—2100 մ: Վերը նշված առաջին երկու սարավանդներից անջատվում և Դեբեդ, Զորագետ ու Ախուրյան գետերի հովիտներով ձգվում են նեղ լավային հոսքեր՝ առաջացնելով ուղղահայաց և զառիվայր 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 հը-

րաբխային ձևերը մեծ չափով մնացորդային են՝ կապված հատկապես սառցա-
դաշտային էկզոտրացիայի հետ: Լավ պահպանված լանջերը ներկայացնում են
բազմաժին հրաբուխների տիպիկ լանդշաֆտ: Դրանք գլխավորապես բեկորային
լավաների հոսքեր են, որոնք առաջացնում են բրզաձև ուլիեֆ 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,
դուրս 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 անշատվում են մեծ իգնիմբրիտային սարավանդներ (Կարմրաշենի,
Շամիրամի, Թալինի, Մարալիկի—Արթիկի), որոնք ունեն հարթ, թույլ ալիքա-
վոր մակերևույթ: Այս գոտում լավ արտահայտված է արեալային հրաբխակա-
նություն լանդշաֆտը (Կոչ գյուղի և Աշտարակի շրջակայքում) և գմբեթաձև հը-
րաբուխները: Վերջիններիցս առավել Արտենիի լեռնազանգվածը, որտեղ գրմ-
բեթների, մոլմների, լավաների և պիրոկլաստների զուգորդությունը պայմա-
նավորում են ժայռայինից մինչև բլրաալիքավոր ձևերի համալիրի առկայու-
թյունը: Հարավ-արևելքից Արագածի լեռնալանգվածին է հարում Եղվարդի սա-
րավանդը, որը արտահայտված է բրզաձև հոսքերի և ծածկոցների լանդշաֆտով:
Արտավիժումները հիմնականում տեղի են ունեցել Արայի լեռան կոնաձև բազ-
մաժին հրաբուխից և մասնակիորեն արեալային խարամային կոներից, որոնց
մեծ մասը սարավանդի կենտրոնական մասում առաջացնում են խարամային
կոների խումբ: Արագածի հրաբխային ուլիեֆի ձևավորումը սկսվել է վերին
պլիոցենում՝ ղուլիթտային լավաների արտահոսումներով և փաստորեն վերջա-
ցել միջին չորրորդականում: Ուշ չորրորդականի արտավիժումները աննշան են
և ունեցել են լոկալ բնույթ:

Գեղամա հրաբխային շրջանում տիրապետող է համանուն լեռնավահանը,
որը լայնակի ձգված, բրախինման լեռնազանգված է՝ կազմված հիմնականում
պլիոցեն-չորրորդականի հրաբխային գոյացություններից: Լեռնավահանը հյու-
սիսարևելյան ուղղությամբ տեկտոնական խախտման գծով (Գեղարդ—Նորադու-
ղի հովանդան) բաժանվում է երկու մասի, որոնք իրարից տարբերվում են ինչ-
պես հասակով, այնպես էլ ուլիեֆի 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 բրզաձև հոսքերի ու ծածկոց-
ների լանդշաֆտային ձևերը: Հրաբխային ձևերը լեռնավահանի հարավային,
առավել բարձրացված մասում ունեն հաճախ մնացորդային բնույթ: Այստեղ նը-
րանք ունեն մինչև լոլոցենի հասակ: Հոլոցենյան, լավ պահպանված ձևեր կան
միայն հարավարևելյան ծայրամասում (Արմաղան և այլն): Մնացորդայնու-
թյունը բնորոշ է և չրբաժանային 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 չորրորդականի 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 զանգված) 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 (հյուցենյան)՝ Վայոցսարի, Փորակի, Սմբաթասարի լավ պահպանված բրգաձև և բլրաշղթային լավաները: Վարդենիսի լեռնավահանում հիմնականում տիրապետում է միջին և վաղ չորրորդականի հրաբխային ուլիհֆը: Այս լավաների մակերևույթը բլրային և բլրաթմբային է, իսկ խարամային կոները ունեն սովորաբար կոկված «փքված» ձևեր:

Սյունիքի բարձրավանդակում ռելիեֆի հրաբխային ձևերը շատ են ու բազմազան: Նրա հյուսիսարևմտյան մասում իշխում են թմբավոր լավաները միահյուսված արեալային հրաբխականություն հետ: Այդ երկու տիպերի միակցությունը տարածված է միջին բարձրության (Նոաբլրի, Սիսիանի՝ 2000—2500 մ) և բարձրագիր (Կառկառի՝ 2500—2800 մ) սարավանդներում, որտեղ գերակշռում են թմբաբլրավոր մակերևույթները: Բավականին լավ պահպանվել են հյուցենի 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 Սատանաքսոր, որոնք մասնակիորեն մասնատված են էրոզիայով: Ընդհանուր առմամբ, բարձրագիր գոտում (2800—3200 մ) իշխում են ձևային և ձնաօառցադաշտային վերամշակված ձևերը:

Սյունիքի բարձրավանդակի հարավարևելյան մասում գտնվում են երկու բազմածին հրաբխային զանգվածներ՝ Իշխանասարի և Մզուկի, որոնց մերձագագաթային մասը բավականին վերամշակվել է սառցադաշտերի կողմից: Այդ զանգվածների լանջերը կազմված են թմբավոր լավաների և պիրոկլաստների հաջորդականությունից, որոնց վրա «նստած» են պարագիտային 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 ՄՈՐՅՈՍԱԿՈՒՊՏՈՒՐԱՆ ՁԵՎԱՎՈՐՈՂ ԱՐՏԱՄԵՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐԸ ԵՎ ԳՈՐԾՈՆՆԵՐԸ

Ռելիեֆ առաջացնող մյուս գլխավոր շարժիչ ուժը Արեգակնային էներգիան է կամ այլ կերպ՝ Արեգակնային ռադիացիան։ Արեգակնային էներգիայի հիմնական ճառք ծախսվում է գոլորշիացման և մթնոլորտում ընթացող պրոցեսների սնուցման վրա (Будыко 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, մըշակում նրանց մակերևույթը և ստեղծում ռելիեֆի մորֆոսկուլպտուրան։

ՀՈՂՄԱՀԱՐՈՒՄ

Սովետական Հայաստանի տարածքը գտնվում է մերձարևադարձային լայնությունների տակ և կրում է այդ գոտուն հատուկ շորության 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 տեղությունից։

Սկզբում քննարկենք ապարների դիմադրողականության հարցը։ Հանրապետությունում առկա են նստվածքային, հրաբխային և մետամորֆային ապարները։ Նստվածքային ապարները շատ բազմազան են, տարածված են ժալքաբեկորավոր 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 սուլաթից։ Ավազաքարերի ցեմենտը սովորաբար կրաքարային է, իսկ հին ապարներինը՝ կվարցային, ուստի մինչէոցենյան ապարները զովար են հողմահարվում, քան էոցենյանները։ Նստվածքային ապարներից կրաքարերը կազմված են կալցիումի կարբոնատից՝

կավի ու սիլիկահողի խառնուրդով: Սրանք շերմային հողմահարման նկատմամբ կայուն են, իսկ քիմիական հողմահարման նկատմամբ՝ անկայուն, ջրերը եռոտնդուն հիդրատացիա են կատարում: Կրաքարերին նման են դոլամիտները, որոնք եռույնպես քիմիական հողմահարման նկատմամբ անկայուն են:

Հրաբխային ապարները համեմատաբար երիտասարդ են և հողմահարման նկատմամբ դիմադրողականությունը մեծ է: Հրաբխային ծագման ապարները ունեն երկու հիմնական տարատեսակ՝ ներժայթուկ և արտաժայթուկ: Ներժայթուկները (գաբրո, գրանիտ, դունիտ, պիրոքսեն, սիենիտ, դիոմիտ, մոնցունիտ և այլն) համեմատաբար ավելի կատարյալ են բյուրեղացած, որի հետևանքով արևի տակ ավելի արագ են հողմահարվում, քան նրանց արտաժայթուկ տարատեսակները: Արտաժայթուկ ապարները (բազալտ, անդեզիտաբազալտ, անդեզիտադացիտ, տուֆ) ավելի մեծ դիմադրողականություն ունեն, քան ներժայթուկ ապարները: Հողմահարման ժամանակ ամենից մեծ դիմադրողականություն ունի մասնահատիկ բազալտը: Այն կազմված է օլիվիներից, ալգիտից, պլագիոկլազներից, հրաբխային ապակուց: Դիմադրողականությունը ժամանակավոր սեղմման 1500—2000 կգ/սմ² 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 ես սկսվում է պլագիոկլազներից, ընդ որում հիմքային պլագիոկլազները հեշտ են քայքայվում, իսկ թթու պլագիոկլազները խիստ կայուն են:

Տուֆերը շատ տարատեսակներ ունեն և շատ տարբեր դիմադրողականություն: 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, սառնցման մի քանի փուլեր անցնելուց հետո սրանք քայքայվում են: Արտաժայթուկ ապարներից շատ անկայուն են տուֆաբրեկչիաները, խարամը, հրաբխային մոխիրը, որոնք ջրերի ներգործությամբ արագ քայքայվում են:

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

Սովետական Հայաստանի տարածքում, մասնավորապես հրաբխային ժածկոցների շրջանում, հողմահարման նյութերից սինթեզվում են կավային մրևներ, որոնք մոնոտոմորֆիտ, բեդդելիտ, հիդրոփալարներ, կարբոնատներ և այլն:

Ապարների հողմահարման գործում հսկայական դեր ունի կլիման, մաս-

նավորությամբ արեգակնային ճառագայթումը, խոնավությունը: Հայտնի է, որ ջերմաստիճանային փոփոխությունները ապարների մեջ առաջացնում են ծավալային փոփոխություններ, գոյացնում մագնական 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 մոլգ գույնի հոծ ապարներ: մակերևույթին եղել է 65°: Ըզոստոս Լամսին օրական միջին ամպլիտուդան 50°-ից անցնում է, բարձր լեռներում այն հասնում է 35—40°:

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°-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՝ քարակառկաոները սառնամանիքային հողմահարման արգաիք են: Հողմահարման պրոցեսում շատ մեծ է մթնոլորտային խոնավության, հատկապես մթնոլորտային տեղումների դերը: Վերջիններս երկրի մակերևույթի վրա ունեն թե՛ մեխանիկական և թե՛ քիմիական ներգործություն: 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՝ կլորաքարերը, 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 միգրացիայի են ներթափվում:

Հողմահարման պրոցեսում վիթխարի է միկրոօրգանիզմների դերը: Չկա որևէ հիպոթեզի պրոցես, որտեղ միկրոօրգանիզմները մասնակցություն չունենան: Սրանց կենսագործունեությունը հասկապես 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 բարձրությամբ լեռներում՝ 150—250, իսկ բարձր լեռներում՝ 150-ից պակաս, մնացած ժամանակամիջոցում երկրի մակերևույթը ծածկված է ձյունածածկույթով, որի տակ օրական ջերմաստիճանային տատանումները գրեթե չեն նկատվում:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում հողմահարման կեղևը երիտասարդ է և ձևավորվել է հոլոցենում: Ավելի հին դարաշրջանների հողմահարման կեղևի մնացորդները շատ սահմանափակ տարածում ունեն: Հանրապետության բնատուրածքում անշատվում են հողմահարման կեղևի հետևյալ տիպերը՝ 1. բեկորահատված, 2. սիալիտակավային հիմքերով չհանգեցած, 3. սիալիտակարբոնատային, 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 միռձալայան և ալսյան գոտիներին, անտառային որոշ շրջաններին, որտեղ բնական ջրերի ռեակցիան թթու է (PH-ը 5—6): Այդպիսի պայմաններում հողալվալիական մետաղները, հատկապես կալցիումը, ջրային միգրացիա է կատարում և միջավայրում հիմքերը պակասում են: Այս տիպի հողմահարման կեղևում տիպոմորֆ տարր է չրածինը:

3. Սիալիտակաքոնատային հողմահարման կեղևը տարածվում է տափաստանային, չոր 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, սիալիտակարբոնատային կեղևում բացի կավային միներալներից կուտակվում են CaCO_3 , 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 պատենշի դեր են կատարում և կուտակում են կալցիումի կարբոնատ, այս գոտում տիպոմորֆ տարրերն են՝ Ca , Mg , S :

4. Սիալիտաքլորիդային-սուլֆատային հողմահարման կեղևը տարածված է Արարատյան դաշտում՝ սուլֆերակվալ պայմաններում: Այստեղ լեռնային բարձր մասերից լվացված քիմիական տարրերը կուտակվում են (Na , Cl , Ca , Mg , S): Սուլֆերակվալ լանդշաֆտում առաջանում են աղուտներ, որոնք մելիորացիայի 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 լորային շրջաններում՝ Արարատյան գոգավորության արևելյան մասերում, որտեղ բեղլենդեր են տարածված, Վայքում, Փամբակ—Դեբեդ գետերի ավազանների, ծալքաբեկորավոր լեռների շրջանում: Որպես կանոն, ծալքաբեկորավոր լեռներում տեղատարումն ավելի ուժգին է արտահայտված, քան երիտասարդ հրաբխային ծածկոցների տարածման շրջաններում:

Մակերևութային տեղատարման քանակական ընդամենը 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 ջրային էրոզիայի քարտեզի, ինչպես նաև Հայկական ՍՍՀ ջրաօդերևութաբանական և միջավայրի պահպանության վարչության տարեգրություններում զետեղված 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 ոահմաններում)՝ 90—110 միկրոն, Արաքսի ավազանում՝ 70—90 միկրոն: Հանրապետության տարածքի համար զենուդացիոն 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, թեթևությունները մեծ էն, մթնոլորտային տեղումներն ավելի առատ: Արաքսի ավազանում հրաբխային ծածկոցներն ավելի ընդարձակ տարածություն են զբաղում, թեքությունները մեծ չեն, բացառությամբ Զանգեզուրի ու Վայքի, Վեդի գետի ավազանի, որտեղ տեղատարումն ուժգին է արտահայտված:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում ամենաթույլ տեղատարումը հատուկ է Վերին Ախուրյանի գոգավորությանը և եզրային լեռներին, Արագածի դանդաղ ճյուղսահայաց լանջերին, Գեղամա, Վարդենիսի լեռնավահաններին, Սյունիքի բարձրավանդակին: Սրանք բոլորը կազմված են երիտասարդ լավաներից, որտեղ մթնոլորտային տեղումները մեծ մասամբ ներծծվում են, մակերևութային հոսքը թույլ է արտահայտված, թեքությունները փոքր են, իսկ մայր ապարները 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 կմ² 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 բեղլենդ տիպի ռելիեֆի տարածման շրջ-

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

Արաքսի ավազանում տեղատարման թափով աչքի է ընկնում Ջանգեզուրի արևելյան և հարավային մասերը, մասնավորապես Ողջի, Մեղրի գետերի ավազանները: Այստեղ նույնպես չոր կլիմայական պայմանները տեղատարմունը 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 կմ² 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/կմ²: Այլ է պատկերը ավազանի արևելյան մասում՝ Արեգունի—Սևանի և Արևելյան Սևանի լեռնաշղթաների լանջերին: Այստեղ ավազաբարերը, կրաբարերը և ներժայթուկ ապարների ելքերը արագ հողմահարվում են և տեղատարվում 120—150 տ/կմ²: 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 կղզերավոր 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:

Էրեզիոն երևույթները ննթարկվում են ուղղաձիգ գոտիականության օրենքին: Սովետական Հայաստանի հրաբխային ծածկոցների տարածման շրջաններում լեռների կատարային գոտին 2500 մ-ից բարձր՝ արտահայտված է մերձալպյան ու ալպյան մարգագետիններով կամ քարակառկաներով: Այստեղ, նախ մակերևութային հոսքն է թույլ և ապա՝ ճմաթածկ 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, թեթությունների մեծացման հետևանքով տեղատարումը ուժեղանում է: Վերջին դեպքում մեծ է ծանրահակ ուժի միջոցով տեղատարվող նյութերի բաժինը: Այգայիսի օրինակ կարող է ծառայել Ողջի գետի ավազանը Զանգեզուրում:

Հայկական ՍՍՀ տարածքից միջին հաշվով թարեկան 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 ռելիեֆի բոլոր խոշոր ձևերը հիմնականում պետք է տեկտոնական: պրոցեսների արդյունք լինեն, իսկ էրոզիան երկրորդական՝ քանդակողի դեր է խաղացել:

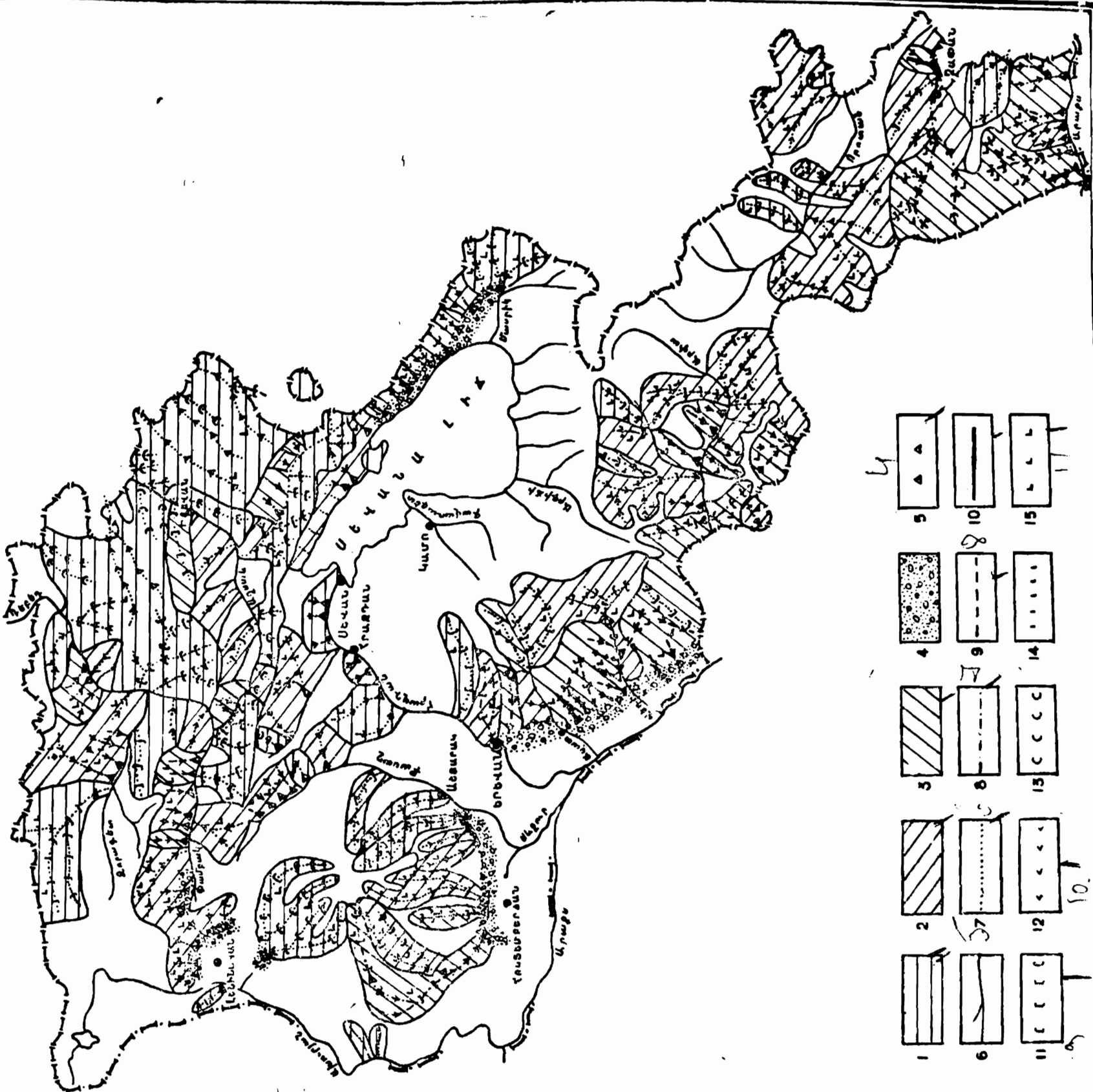
Հայկական ՍՍՀ ռելիեֆի ձևավորման մեջ շատ կարևոր է գետերի խորացալին էրոզիայի դերը: Էրոզիոն խորը հովիտների ստեղծումը կապված է տեկտոնական բարձրացման և գետերի կենդանի ուժի ազդեցության հետ: Վերին պլիոցեն-չորրորդական ժամանակաշրջանում ստեղծվել են հովիտներ, որոնց խորությունը հասնում է 400—700 մ (Դեբեդ, Ծղեզիս 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 մխրճվածությունը խիստ տարբեր է, ուստի դարավանդների հարաբերական բարձրությունը չի կարող կոոբլյացիոն չափանիշ համարվել: Նույն հասակի դարավանդը առանձին գետավազաններում, կամ նույնիսկ նույն գետի տարբեր հատվածներում, կարող է տարբեր բարձրություն ունենալ:

ՍԵԼԱՎԱՅՆ ԵՐԵՎԱՆԻՆԵՐ

Երկրի մակերևույթը վերափոխող արտաքին 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 հինց այդպիսին է: Նրա տարածքի շուրջ 45% հաստ-



24. 7. Հայկական ՍՍՀ բնատարածքի սելավային երևույթների սխեմատիկ քարտեզ (կազմ. Խ. Ե. Նազարյանը): Սելավաբերության աստիճանը (մեկ սելավի ընթացքում 1 կմ²-ից սելավ առաջացող ակտիվ մակերևույթի տեղատարակ քառակուսի կոշտ նյութերի տեղաբաշխման աստիճանը (Ս-հարյուր մասերում զրաբերով նյութերի քանակը կոշտ նյութերի հոսանքի աստիճանը, 5. արտաբերման կոշտ նյութերի հոսանքի աստիճանը (Ս-50-80, երբեմն մինչև 100, զ-1,00-1,05), 7. թափվող հազարից ավելի զանգված (Ս-100-320, զ-320-640), 8. մինչև հազարից ավելի զանգված (Ս-320-640, զ-640-1000, զ-1,40-1,62), 9. զանգվածի զանգված (Ս-1000, զ-1,62), 10. զանգվածի զանգված (Ս-1000, զ-1,62), 11. զանգվածի զանգված (Ս-1000, զ-1,62), 12. զանգվածի զանգված (Ս-1000, զ-1,62), 13. զանգվածի զանգված (Ս-1000, զ-1,62), 14. զանգվածի զանգված (Ս-1000, զ-1,62), 15. զանգվածի զանգված (Ս-1000, զ-1,62).

նի է սեւլավային երևույթներով: Սեւլավները տարածված են հիմնականում Մեղրի, Ողջի, Արփա, Արածո, Վեդի, Ծրախաղուր (Չաթմա), Մաստարա, Փամբակ, Զորագետ, Դեբեդ, Աղստե գետերի ավազաններում, Արեգունի և Սեանի լեռնաշղթաների հարավահայաց լանջերին, ինչպես նաև Հրազդան, Քասախ, Ագատ, Որոտան, Ախուրյան գետերի մի քանի վտակների մոտ:

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

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

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

Հայկական ՍՍՀ տարածքում սեւլավների ձևավորումը կապված է հիմնականում տեղատարափ անձրևների կամ տեղատարափի ու նրան ուղեկցող կարկուտի հետ: Ձնհալքային սնման սեւլավները հազվադեպ են: Սեւլավային հոսքերը գետավազաններից դուրս են բերում մեծ քանակությամբ քարեր, խիճ, ավազ, տիղմ, մանրահող, կոճղ, գերան, ինչ որ հանդիպի ճանապարհին: Հանրապետության տարածքի մի քանի սեւլավաբեր գետերի հոններում դիտվող առանձին ճալաքները հասնում են արտակարգ մեծ չափերի: Փամբակի (Սեանի ավազան) հոնում ճալաքարերի տրամագիծը հասնում է 1,5—2, Ողջիում՝ 2, Մաստարայում՝ 3, Դարայում՝ 3—4 մետրի: Աղստե գետը, 1850 թ. տեղի ունեցած սեւլավի ժամանակ, իր վերին հոսանքում տեղաշարժել է 24 մ³ ծավալի ճալաքար: Խոսրովագետը սեւլավներից մեկի ժամանակ գետաբերան է հասցրել 72 մ³ ծավալի ճալաքար և այլն:

Սովետական Հայաստանի սեւլավների դուրս բերած բեկորային նյութերի ծավալը հասնում է տասնյակ հազարավոր խորանարդ մետրերի: Այսպես՝ Ղափանի 1960 թ. հուլիսի 20-ի սեւլավում այն կազմել է 50 հազ. մ³, Փամբակի (Սեանի ավազան) 1954 թ. հուլիսի 12-ի սեւլավում՝ 75 հազ. մ³, Գետառի 1946 թ. մայիսի 25-ի սեւլավի ժամանակ՝ 495 հազ. մ³, Մաստարայի 1957 թ. հուլիսի 12-ի սեւլավի ժամանակ՝ 1,650 հազ. մ³:

Սեւլավային հոսքերը մեծ վնաս են հասցնում ժողովրդական տնտեսությանը: Նրանք մի կողմից ողողում են բարձրագիյր լեռնալանջերին տեղագրված հողահանդակները, իսկ մյուս կողմից՝ ցեխաքարային 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 սեւլավներից 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 Զիլ 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—Բրիլիսի երկաթգծի Արշուտ—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 չափանիշ են համարում սելավային բերվածքների բանակը ջրհավաք ավազանի յուրաքանչյուր քառակուսի կիլոմետրից՝ արտահայտված մ³/կմ²-ով: Սակայն նման մոտեցումը արդարացիորեն քննադատվում է Ի. Վ. Բոգոլյուբովայի (Боголюбова И., 1957) կողմից: Վերջինս գտնում է, որ ջրհավաք ավազանի սելավաբերության չափանիշ կարող է ծառայել սելավային բերվածքների այն քանակությունը, որը բաժին է ընկնում սելավային զանգվածի պինդ փուլի ձևավորմանը մասնակցող ակտիվ մակերեսի յուրաքանչյուր միավորին:

Դաշտային մանրակրկիտ հետազոտություններով, անբուլուանկարների վերծանմամբ, հանրապետության սելավաբեր ավազաններում առանձնացրել ենք սելավագոյացման ակտիվ մասնակցող մակերևույթներ, այսպես կոչված սելավային օջախներ: Ինչևիդ ամեն մի սելավային ավազանի գեոմորֆոլոգիական առանձնահատկություններից, հետևաբար, սելավաբերության աստիճանից և հիմք ընդունելով Պ. Ս. Նեպրոժնու (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՝ ճրաշիթերի համակենտրոնացման նպաստավոր պայմաններ և աղքատ բուսածածկույթ: Սելավունակությունը, այս դասի ավազանների սելավագոյացնող ակտիվ մակերեսներից գերազանցում է 35 հազ. մ³/կմ²՝ 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. մ³/կմ²: Այս դասին են վերագրվում Մեղրի, Նյուվադի, Ողջի, Գնիշիկ, Բարակաղբյուր, Դարա, Փամբակ (Սեանի 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: Սելավունակությունը սելավագոյացման ակտիվ մակերեսից, մեկ սելավի դեպքում, կազմում է 5—15 հազ.մ³/կմ²: Այդպիսին են Նորաշենիկ, Մաստարա, Հերհեր, Օձիձոր, Արջուտ, Քեթի և մի քանի տասնյակ սելավային այլ գետավազաններ:

IV. քույլ սելավաբեր ավազաններ. Հատկանշական են հողմահարման և էրոզիայի համեմատաբար թույլ երևույթներով, չզարգացած ջրագրական ցանցով, լանջերի և գետահունների մասնակի ալյափոխումներով: Սելավունակությունը սելավագոյացմանը մասնակցող ակտիվ մակերեսից, մեկ սելավի դեպքում չի կարող գերազանցել 5 հազ.մ³/կմ²: Թույլ սելավաբեր կարող են համարվել Հախումը, 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 տեղազաններում՝ 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 դանգվածի առկայությունը: Մի շարք գետակներում՝ Շաղափ, Արածո, Էլփին, Փամբակ (Սեանի 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, պրոլյուվիալ մանրաբեկոր դելյուվիալ գոյացություններից բաղկացած ափերի ողողմամբ ձևավորվում են սելավային հոսքեր: Սակայն դա չի նշանակում, որ հանրապետության տարածքում սելավային հոսքերը ձևավորվում են միայն գետափնյա կոտակումային դարավանդների ողողման հաշվին: Ծայրահեղություն 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, Արշունը, Ալավերդու սելավային հոսքերը և այլն:

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

3. բույլ հաճախականության սելավային երևույթներ կարող են դիտվել 10 և ավելի տարին մեկ անգամ. Գերեղի աջակողմյան 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
	անգամ տարման շերտի հզորությունը՝ ոմ-ով		
Առավել ուժեղ ուժեղ Միջին Թույլ	1,2 0,5—1,2 0,2—0,5 0,075—0,145	— 0,2—0,5 0,01—0,2 0,025—0,075	— մինչև 0,2 մինչև 0,01 մինչև 0,025

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

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

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

Հազվի առնելով, որ սովորական ջրահոսքերում կամ հեղեղներում առավելագույն պղտորությունը կազմում է 50 կգ/մ³ կամ մի փոքր ավելի, Գ. Լ. Սոկոլովսկին (СОКОЛОВСКИЙ Д., 1968) գտնում է, որ հեղուկ ու սելավային հոսքերի միջև մոտավոր սահման կարելի է ընդունել՝ ջրում 50—100 կգ/մ³ բերվածքների պարունակությունը: Ի դեպ, այդպիսի զանգվածի տեսակարար կշիռը չի անցնում 1,03—1,05 տ/մ³-ից: Հիմք ընդունելով Գ. Լ. Սոկոլովսկու սահմանումը և օգտվելով Մ. Վ. Մովչանի (ЦОВЯН М., 1968) տվյալներից, Հայկական ՍՍՀ տարածքի սելավային հոսքերը՝ բերվածքների հագեցվածության առումով, կարելի է ստորաբաժանել 4 տիպի.

ա. բույլ հագեցված, երբ սելավային հոսքում բերվածքները (S) կազմում են 100—320 կգ/մ³ և զանգվածի տեսակարար կշիռը՝ (γс) չի անցնում 1,05—1,20 տ/մ³: Այս տիպի սելավային հոսքերից նշանավոր են՝ Գետիկը, Արզուկանը, Հայկավանը, Հախումը, Տավուշը, Խոտանանը, Գեղանուշը և այլն:

բ. միջին հագեցված, սրանցում S=320—640 կգ/մ³, իսկ γс=1,20—1,40 տ/մ³. այդպիսիք են՝ Մաստարան, Շաղափը, Արածը, Արտանիշը, Նորաշենիկը, Արծվանիկը և շատ ուրիշ սելավային հոսքեր:

գ. ուժեղ հագեցված, այստեղ S=640—1000 կգ/մ³, γс=1,40—1,60 տ/մ³: Ուժեղ հագեցվածությամբ հայտնի են Ողջիի մի շարք վտակները, Նյուվարդի, Ալավերդու, Բարակաղբյուրի, Ինչպես նաև Ուրծի, Երանոսի, Երախի լեռների հարավային լանջերի մի շարք սելավային հոսքեր:

Այսպիսով, չկապակցված տուրբուլենտային սելավային հոսքերում բերվածքների պարունակության վերին սահմանը կարող է համարվել 1000 կգ/մ³-ը: Նման սելավային զանգվածներում պինդ փուլը կազմում է ծավալային կըշռի մինչև 38%-ը (Великанов М., 1945):

Հազվադեպ որոշ սելավային հոսքերի առանձին հատվածներում կարող են հանդիպել նաև՝

դ. առավել ուժեղ հագեցված անցումային տիպի սելավներ, ուր $S > 1000$ կգ/մ³, իսկ γс > 1,60: Այս տիպը երբեմն դիտվում է Կավարտ, Միրանիձոր (Մեղրու շրջան) և մի քանի ուրիշ սելավային հոսքերում:

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

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

բ) ջրափառախնային սելավները նույնպես սկսվում են հրաբխային լեռներից և կամ ժալքարկորավոր լեռների մեծ թեքության լեռնալանջերից: Դրանցից նշանավոր են՝ Մեղրի, Նյուվարդի, Գորիսգետ, Մալիշկա, Ուրուտ, Քեթի, Զաջուռ, Մեխիբգյուղ, Դարա, Շիշկայա, Ալավերդու, Հունան Ավետիսյանի (Ղափան) և այլ սելավային հոսքեր:

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

դ) ցելխային սելավները հանրապետության տարածքում քիչ են: Այդպիսիք հանդիպում են Վեդու, Երախաղբի, 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 զանգվածի պարունակության)	Գինգ փուլի բաղադրիչների տեղումային համամասնությունը			
	խոշոր քարաբեկորներ, հալաքարեր և դիտաքարեր տրամագծով 250 մ	դլարաբեր տրամագծով 250—100 մ	խիճ, խճավաղ 100—0,1 մ տրամագծով	մանրահոլ, մանրիկ տրամագիծը 0,1 մ-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, իրիգացիոն խոշոր ջրանցքների ու կառույցների: Այդպիսիներից են՝ Երախաղբի (Չաթմա), Նորաշենիկի, Ագարակաձորի, Էլփինի, Արածո, Ջաշուտի, Բաբաջանի, Դարայի և նման շատ սելավային հոսքեր:

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

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

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

Ձնհալի, անձրևների, մանավանդ սելավների ջրերի պատնեշումը և կուտակված ջրերի օգտագործումը մեր հանրապետության համար ժողովրդատնտեսական կարևորագույն նշանակություն ունեցող հարց է: Այս կարգի միջոցառումների՝ տարափակակարգավորիչ ջրամբարների կառուցման անհրաժեշտության և տեղագրական-ձևաբանական ու ինժեներակրաբանական նըպաստավոր պայմաններ կան Արագածի ու Գեղամա լեռների լանջերին, Հրազդան, Աղստ, Վեդի, Արած, Ողջի, Ոսկեպար, Արփա, Զորագետ և այլ գետերի հովիտներում:

Սակայն նկատենք, որ մեր հանրապետության բարդ ռելիեֆի պայմաններում, զգալի թվով սելավաբեր ավազաններում տարափակակարգավորիչ-ջրամբարների ստեղծման համար նպաստավոր ձևաբանական պայմաններ չկան կամ միայն տարափակակարգավորիչ ջրամբարների ստեղծումը չի կարող սելավային երևույթների վնասազերծման, առավել ևս կանխման բավարար պայման լինել: Այդպիսի պայմանները բնորոշ են Զանգեզուր, Վայքի, Ուրծի, Ծրանոսի, Շիրակի, Վիրահայոց ծալքաբեկորավոր և մասամբ նաև՝ Վարդենիսի ու Զավախքի հրաբխաէրոզիոն լեռներից սկսվող գետավազաններում: Մեղրի, Ողջի, Որոտան, Արփա, Աղստե, Դեբեդ, Ախուրյան գետերի մի շարք սելավաբեր վտակների և Արեգունի ու Սեանի լեռնաշղթաների հարավարևմտյան լանջերից դեպի Սեանա լիճը հոսող գետակների ավազաններում, որպես առաջնահերթ հակասելավային միջոցառում, անհրաժեշտ է ձյունակուտակ թմբերի, լեռնային ջրահեռացման առուների կառուցման համար կատարել 400 հազ.մ³, բարային պատնեշների ստեղծման համար մոտ 100 հազ.մ³, լերկացվող լանջերում ձևավորված ձորակների լցման համար 2,6 մլն. մ³ հողաքարային աշխատանք: Այդ նույն գետավազաններում անհրաժեշտ է ձեռնարկել դարավանդավորման և բուսապատման եղանակով փխրուն ու անկայուն լանջերի ամրացման աշխատանքներ մոտ 3 հազ. կմ² մակերեսի վրա:

Մեղրի, Ողջի, Փամբակ, Աղստե, Դեբեդ գետերի մի շարք սելավաբեր վտակների հուններում արդյունավետ կլինի ընդլայնական դարավանդների (բարածների) ստեղծումը: Շատ անհրաժեշտ է Արաքս, ինչպես նաև Աղստ, Վեդի, Արփա, Դեբեդ, Աղստի գետերի որոշ հատվածներում ափամարագման կարգի միջոցառումների ձեռնարկումը:

Հանրապետության տարածքի մի շարք սելավաբեր հունների առանձին մասերում (Ուրծի, Ծրախի, Ծրանոսի, Արեգունի, Սեանի լեռնաշղթաների հարավային լանջերի նախալեռներում) հույժ անհրաժեշտ է ստեղծել ուղիղ կամ աստիճանակերպ ջրանկումներ, բետոնե սելավաթողներ և այլ հիդրոտեխնիկական կառույցներ:

Առաջարկվող հակասելավային միջոցառումների բնույթն ու նրանց իրականացման կոնկրետ տեղերը որոշված են դաշտային մանրակրկիտ աշխատանքների ընթացքում: Կազմված են խոշոր մասշտաբի համապատասխան

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

ՓԼՈՒՂՈՒՄԿ ԳՐՈՑԵՄՆԵՐ

Այս պրոցեսների հետ է կապված լեռնային ապառների, հողագրունտների և հողմահարված նյութերի շարժումը Երկրի ժանրության ուժի անմիջական ազդեցության միջոցով: Ծանրահակ որոշ պրոցեսների (սողանքներ, դեֆլյուցիա 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 փվող 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, ժանրացնում ապառի կամ հողագրունտի զանգվածը, ճնշում են գործադրում ճեղքերի պատերին և բեկորները կորցնելով իրենց հավասարակշռված վիճակը պոկվում են լանջից և գահավիժում 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 զեպքում փլվածան արագությամբ 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, մորֆոլոգիայեն ներկայացված են հողապատենշների՝ բարձրությամբ ուղուցիկ կամ բլրապատ, հաճախ տեղեկուտակումների տեսքով, որոնք լցնում են հովտի զգալի տարածություններ կամ խորը կերպով փակում են հովիտները և սկիզբ դնում փլվածքային լճերի առաջացմանը: Փլվածքային կուտակումների կառուցվածքը հիմնականում միաշարար է, այն կազմված է տարբեր չափսերի 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 փլուզմից 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: Փլուզումների առաջացմանը նպաստում են բազմաթիվ տեկտոնական խախտման գծերը, ուր խորը կերպով թափանցում են մակերեսային ջրերը: Փլուզումները հայտնի են ահեղ երկրաշարժերի շրջաններում (Ջանգեզուր, Շիրակ):

Քաղաքափվածքները լանջային դինոզացիայի 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, հզորությունը տատանվում է մի քանի մետրից մինչև տասնյակ մետրերի սահմաններում և, որպես կանոն, վերևից դեպի ներքև հզորությունը ավելանում է: Քարաթափվածքների բնորոշ առանձնահատկություններից է նրանց շարժունակությունը: Այս հատկությունով ներանք 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 ռելիեֆ 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 գերկաշռող 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 աշակողմյան 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 մ³ 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: Խնձորուտ գյուղի մոտ արձանագրված է ակտիվ սողանք, որը գործել է 1959 թ. շինարարական աշխատանքների հետևանքով: Այնուհետև, շնայած 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 հի 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, Ալարեք՝ 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 ինժեներակրթաբանական, 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 վրտանք 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 սողում 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, Մաբալիկից 15 կմ դեպի Երևան, Լենինական—Երևան մայրուղու վրա գտնվող սողանքը՝ առաջացած լանջի կտրման, ջրագրունտային պայմանների խախտման հետևանքով: Սողանքը վնասազերծելու 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 գործոնի 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 անասնադոմերին և այլ օժանդակ կառույցներին:

Սողանքները մեծ տարածում ունեն նաև Որոտան և Ողջի գետերի ավազաններում: Դարակերտ ավանի մոտ սողանքները գրավում են 2—3 հա տարածություն, ունեն մինչև 20 մ հզորություն, ընդգրկել են կավային դիատոմիտային ապարները: Սողանքային շարժումներ կան նաև Բռնակոթ, 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 ՄՈՒՅՈՋԻՈՆ ԵՐԵՎԱՆՔԱՆԵՐ

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 չհասունացած կարստային ձևերը: Տիպիկ կարստային ձևերի զարգացմանը խանգարում են ինչպես արիդ կլիմայական պայմանները, այնպես էլ մակերևույթի մեծ թեքությունները:

Կարստային պրոցեսները և ձևերը շատ թե՛ զարգացում ունեն Աղստե, Ազատ, Արածո, Վեդի, Արփա, Ռխշի 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 ձգվածություն: Տուֆածին բեկորային ապարներում ստորերկրյա ջրերը լուծում են ցածնետացնող 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 հիպոմետրիկ տարբեր տեղադրությունը: Ինչպես ենթադրում է Լ. Ն. Զոհրաբյանը (Зохрабян Л., 1961), Գեղարդի հայտնի Այրիվանքի կառուցման համար հիմք են ծառայել բնական խորացումները, որոնք հետագայում լայնացվել են մարդու կողմից:

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

Որոշակի հետաքրքրություն է առաջացնում բնական կամուրջների առա-

ջացումը: Այս կամուրջները տարածված են Դերեդ, Հրազդան, Մակեար, 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 մ²) մակերեսով 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 չլուծվող մասնիկներից: Զրի գոլորշիացումից հետո կավահողը հեռացվում է քամու միջոցով և տաշտակներում մերկանում է մայրական ապառի թարմ մակերևույթը: Վերջինս, երբ լցվում է ջրով, նորից ենթարկվում է կոռոզիայի:

ՁԱՍՍԱՌՑԱՒԱՇՏԱՅԻՆ 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 ռելիեֆ առաջացնող գործոն, կատարում են աննշան դեր և սահմանափակված են միայն Արագածի կատարային շրջանում: Բարձրլեռնային գոտում զարգացած սառցադաշտային ռելիեֆի բազմաթիվ ձևերը չորրորդական ժամանակաշրջանի սառցադաշտերի գործունեության արդյունք են:

Բարձրլեռնային գոտում ռելիեֆ առաջացնող առաջատար պրոցես է նիվացիան: Նրա ռելիեֆ առաջացնող դերը արտահայտվում է հողագրունտների քայքայման, քայքայված նյութերի տեղափոխման և կուտակման ձևով: Այստեղ ձնածածկի վերանալուց հետո, ռելիեֆի 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 ռելիեֆի 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 հալոցքային ջրերի կամ ծանրության ուժի ազդեցության տակ հեռանում են: Հողագրունտների քայքայումը տեղի է ունենում նաև ցածրությունների հատակում, որը նպաստում է նիվացիոն կարոֆդների 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 կոներ: Կարոիդների խորացմանը մասնակցում են նաև ձնհալքի և անձրևային ջրերը: Հալոցքային ջրերը լցվում և հեռացնում են ճմատակի հողը՝ չվնասելով ճմաթածկը: Ժամանակի ընթացքում ճմի կախված շերտը ձյան տակ փլվում է և արագացնում ձնհալքը՝ նպաստելով կարոիդի հետագա ընդարձակմանը: Ձնաբծի վերին մասի զառիթափ լանջերից անընդհատ քայքայված նյութերը թափվում են ձնաբծի վրա, սահելով և գլորվելով նրա մակերևույթով կուտակվում են ձնաբծի ստորին մասում, առաջացնելով ռելիեֆի դրական միկրոձևեր՝ քմբայիճ կուտակումներ:

Բարձրլեռնային գոտում հաճախ կարելի է հանդիպել 60—150 սմ տրամագծով, շրջանաձև կամ ձվաձև ֆառայիճ 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 մակերեւույթների վրա: Խոնավությամբ հագեցված գրունտը սառեցման ժամանակ ճեղքավորվում 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 ճեղքերով: Ցերեկը այդ ճեղքերը լցվում են հալոցքային ջրերով, իսկ գիշերը սառչելով լայնացնում են դրանք: Միջճեղքային տարածությունները կողային ճնշման 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: Սեզոնային սառածության վերացումից և միջին օրական ջերմաստիճանը 0°-ից բարձրանալուց հետո բազմաթիվ հողերը ենթարկվում են էրոզիայի: Բարձրլեռնային գոտում նիվացիոն պրոցեսների հետ մեկտեղ տարածված է նաև սոլիֆլուկցիան: Այն հիմնականում զարգացած է մանրահատիկ դելյուվիալ և սառցադաշտային նըստովածքներում, որտեղ կոլոիդալ ֆրակցիան կազմում է այդ նստվածքների զգալի մասը և բացակայում է խիտ արմատակալված ճմաթածկը: Սոլիֆլուկցիան առավել ուժեղ է ձնաբծերի ստորին եզրերում, ուր ոչ միայն սահում են հողմահարված մանրահատիկ նյութերը, այլև մանր քարային բեկորները: Ձնաբծի հալման հետ միաժամանակ սոլիֆլուկցիան նահանջում է և զբաղեցնում ձնաբծի տակ գտնվող տեղամասը: Ձնաբծի լրիվ հալվելուց հետո հողագրունտի վերին հորիզոնը սոլիֆլուկցիայի ազդեցության տակ շարժվում է ներքև և կուտակվում նիվացիոն բազիսի հատվածում, դրանով իսկ տեղիք տալով մերկացած գրունտի հետագա սառնամանիքային հողմահարությանը: Սոլիֆլուկցիայի հետևանքով, տեղատարված գրունտների տեղը մնում են հարթեցված մակերևույթներ՝ քարե սալաբլնեք (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:

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

ԷՈՒԱՅԻՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐ

Հայկական ՍՍՀ լեռնային երկիր է, ուստի օդային զանգվածների շրջանառական պրոցեսները ուժգին չեն արտահայտված: Գեստահոփիտներում քամու ուժը թույլ է, իսկ բարձրադիր մասերում ու լեռնանցքներում երկրի մակերևույթը բուսածածկված է, դեֆլյացիան ուժգին լինել չի կարող: Այնուամենայնիվ, քամին ռելիեֆի ձևավորման մեջ որոշ դեր կատարում է: Այսպես՝ Հայկական ՍՍՀ տարբեր մասերում մթնոլորտային ճնշման տարբերություններ են նկատվում, որի հետևանքով քամիները լեռնանցքներից թափանցում են հարևան հովիտները: Լեռնանայանի գոգավորություն են թափանցում քամիներ հյուսիսից (Քարխաչի քամի) կամ հյուսիս-արևելքից (Ջաջուռի 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 ռելիեֆի բացասական ձևերի մեջ: Փոշու կուտակման թափը կախված է բազմաթիվ ազդակներից՝ քամիների ուժից, ռելիեֆի 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 (կիսաառնապատային փոշիացած գորշահողերում կամ մոխրահողերում): Տեղափոխված փոշին կարող է նստել $0,5—3$ տ/կմ² շափով, երբեմն մինչև $5—8$ տ/կմ²: 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 կոռելյատիվ նրստվածքներում առկա են հետևյալ տիպերը՝ լճային, գետային, պրոլյովիալ, գելյովիալ, 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 ակադգիլյան 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, պրոլյովիալ նյութեր: Վերջիններս հատկապես լճային գոգավորության եզրային մասերում են կուտակվել: Լենինականի գոգավորության լճային նստվածքները ունեն մինչև 400 մ հզորություն, կազմված են կավերից, զլաքարային-կոպիճի կուտակումներից, ավազաքարերից, որոնք շերտավորվում են տուֆաբրեկիաներով ու հրաբխային նստվածքներով: Սրանց հասակը վերին պլիոցեն-չորրորդական է, վերին մասերում հայտնաբերված է կաթնասունների գերեզմանոց, որին Լ. Ա. Ավագյանը (Авакян Л., 1959) վերագրում է մինդելուսյան հասակ: Լենինականի գոգավորության կոռելյատիվ 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 ռելիեֆ: 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, Մակքար, Արգիճի, Վարդենիս, Մասրիկ գետերի հովիտներում, ունեն 2—8 մ հզորություն: Կուրի ավազանում ալյուվիալ նստվածքներ կան Փամբակ, Գետիկ, Աղստև, Ոսկեպար գետերի հովիտներում: Փամբակի հովիտում գետային նստվածքները առաջացնում են դարավանդների մի ամբողջ շարք: Գետային նստվածքները մեծ հզորություն ունեն նաև Աղստև և Ֆսկեպար գետերի ստորին հոսանքներում:

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

Սառցադաշտային ու ջրասառցադաշտային նստվածները 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 շորորոդական է, իսկ
ստորոտներինը՝ վերին պլիոցեն և պլեյստոցեն: Դելյուվիալ նստվածքներում
նկատելի է դեֆլուվիայի պրոցեսը՝ չերմաստիճանային տատանումների և
ջրի սառչելու հետեանքով առաջանում են ծավալային փոփոխություններ, և
փխրուն զանգվածները դանդաղ սահում են ցած:

ԱՆՔՐՈՊԱՅԻՆ ԳՈՐԾՈՆ

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

Ռելիեֆի 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. Ռեյիեֆի և ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսների փոփոխություններ՝ կապված երկրագործության և անասնապահության զարգացման հետ:

2. Փոփոխություններ՝ կապված հողերի մեխորացիայի 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 արտածին պրոցեսների ընթացքը կամ արգելակում ու դանդաղեցնում դրանց զարգացումը:

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

Էրոզիայի և արտածին 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 իրիգացիոն, 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 չհիմնավորված, տարերային 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 պայքարելու բազմաթիվ արտածին 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 ուլխարին 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 պայքարել 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 իշխանության 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 դժուր է խնայել: Դա պայմանավորված է ինչպես գծային էրոզիայի (խանդակների, ձորակների առաջացում), այնպես էլ մակերեսային լվացման միջոցով: Բոլոր դեպքերում տեղատարբում 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: Ծանապարհային 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 ռելիեֆի վրա: Ներկայումս հանրապետության տարածքը ծածկված է բնակավայրերի, հաղորդակցության ուղիների և այլ ինժեներական կառույցների խիտ ցանցով: Այս ամենը զգալի փոխել են ռելիեֆը, 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 ռելիեֆի վրա անընդհատ պետք է ավելանա: Որպեսզի բնությունը զերծ մնա այդ ազդեցության հետ կապված բացասական հետևանքներից, անհրաժեշտ է մշակել բնական միջավայրի ռացիոնալ օգտագործման և պահպանության դիտահանորեն հիմնավորված միջոցառումներ: Այս ուղղությամբ փոքր է նաև գեոմորֆոլոգիական և, հատկապես, ինժեներագեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունների դերը:

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

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

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

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

Բարձրլեռնային մերձնային, մասամբ ձնասառցադաշտային մորֆոսկուպտուրան 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՝

— Զբաղեցնում է վերջին (վյուրմ) և նախավերջին (ոիս) սառցապատումների տեղամասերը: Ժամանակակից ռելիեֆի ձևավորման գործում գլխավոր դերը խաղացել են սառցադաշտային էկզարացիան և կուտակումը, իսկ հետադաշտային արտածին պրոցեսների՝ ռելիեֆ առաջացնող դերը համեմատաբար աննշան է, իրանք 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/սմ², շրջության ռադիացիոն գործակիցը՝ $0,6-1,0$:

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

Մորֆոսկուպտուրայի բարձրլեռնային տիպում բավականին մեծ է ձյան ռելիեֆ 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 սոլիֆլուկցիոն (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 մորֆոսկուպտուրան հատկապես բնորոշ է լեռնավահանների գագաթային և մերձգագաթային սարավանդներին:

Եղնախաղի լեռնավահանի գագաթային մասը բնութագրվում է մասնատված ալպյան նիվալ-սառցադաշտային ռելիեֆով: Այստեղ կան չորս սառցադաշտային կառեր, որոնցից սկիզբ են առնում Կատարաչրի, Եղնաչրի տրոգները: Զավախքի լեռնավահանը նույնպես բնութագրվում է նիվալ-սառցադաշտային մորֆոսկուպտուրայով: Արևելյան լանջերում կան չորս, 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 ըրբաժանր ունի զիգզագաձև տեսք և սրածայր գագաթներ: Տրոգներն աչքի են ընկնում աստիճանաձև երկայնակի կտրվածքով, լանջերին զարգացած են սոլիֆլուկցիան 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 կմ² 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 Յ. Ա. Գեվորգյանի և Ա. Ա. Զատինյանի (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 աշփի են ընկնում նիվալ-սառնամանիքային, գրավիտացիոն, սուլֆյուլեցիոն պրոցեսների բուռն ընթացքով, որոնք պայմանավորում են այս մասի ժամանակակից մորֆոսկուլպտուրան (լինգիլներ, քարաթափվածքներ, փուլուտմներ, սուլֆյուլեցիոն թմբեր ու դարավանդներ, նիվացիոն կարոիդներ և այլն): Չորրորդական սառցապատման առաջացրած վերամշակված ձևվերը ունեն համեմատաբար սահմանափակ տարածում և ներկայացված են վերնամորենային թմբերով, ռիգելներով, խորը տրոգներով և կառերով: Սրանք լավ են պահպանվել Մանթաշ, Գեղարոտ, Գեղաձոր, Ջլկան, Դուզքենդ, Ծաղկահովիտ և այլ գետերի հովիտներում: Տրոգներից ամենախորը Գեղարոտինն է, որը ուկիզ է առնում լեռնավահանի արևելյան մասից՝ գլխավոր կրկեսից: Կրկեսի լանջերը ծածկված են հողմահարված նյութերի հզոր կուտակումներով, որոնք հիմնականում գրավիտացիոն բնույթ ունեն:

~~Գեղամա~~ Գեղամա լեռնավահանի կենտրոնական և հարավային մերձկատարային գոտին բնութագրվում է դարգացած նիվացիոն և սուլֆյուլեցիոն պրոցեսներով, արտահայտված ռելիեֆում բազմաթիվ կարոիդներով, փոքր իջվածքներով, սուլֆյուլեցիոն դարավանդներով: Այստեղ զառիթափ լեռնալանջերին բավական զարգացած են նաև ձնահյուսքային երևույթները: Լանջերը մասնատված են սառցադաշտային կառերով, որոնք սկիզբ են տալիս բավական խորը տրոգային հովիտների (Գոհձոր, Գեղարքունիք, Գեղաձոր): Ջրբաժանային մասում հրաբխային արտավիժումներից հետո ընթացող սառնամանիքային ինտենսիվ հողմահարման պրոցեսները ջրբաժանին տվել են հարթեցված թմբաձև բլրաշարի տեսք: Գեղամա լեռնավահանում վերջին երկու սառցապատմանները հերթափոխվել են լավաների արտավիժումներով, այդ են վկայում շատ վայրերում մորենային կուտակումների ծածկումը լավային հոսքերով: Նախավերջին՝ միջին շորրորդականի սառցապատումը, ունեցել է մեծ չափեր և ծածկել է լեռնավահանի ամբողջ կատարային մասը: Այս սառցապատման մորենային կուտակումները պահպանված են ինչպես ջրբաժանային մասում, այնպես էլ միջհովտային տարածություններում: Սառցադաշտի նահանջից հետո մորենների մեծ մասը ենթարկվել է տեղատարման և կուտակվել կից գոգավորություններում՝ ջրասուցադաշտային նստվածքների տեսքով: Գեղասար, Սպիտակասար, Վիշապասար, Աժդահակ լեռնազանգվածների լանջերին պահպանվել են այդ սառցապատման կղարացիայի հետքերը՝ հարթ աստիճանների, մշակված հին կառերի տեսքով: Վերջին՝ պլեյստոցենի սառցապատման հետքերը պահպանվել են ավելի լավ: Սրանք հիմնականում ներկայացված են Գոհձոր, Գեղարքունիք, Չորագյուղ, Գելոիձոր, Ծակբար, Ազատ, Գողթ գետերի սառցադաշտային հովիտներով: Սառցապատումը ունեցել է 4—5 փուլ, այդ են վրկայում լեռնալանջերին պահպանված կառային աստիճանները: Կառերը վերջանում են ռիգելով, որոնցից ներքև տարածվում են տրոգային հովիտները:

Տրոգների հատակներում՝ 2500—3000 մ բարձրությունների վրա, տարածվում են մորենային թմբեր: Նման մորֆոսկուլպտուրան հիմնականում տարածված է լեռնավահանի արևելյան լանջերում, իսկ Ազատ, Գողթ գետերի վերնագավառում այն թույլ է զարգացած:

Բարձրլեռնային նիվալ-սառցադաշտային մորֆոսկուլպտուրան ղգալի տարածում ունի նաև Վարդենիսի լեռնավահանի կատարային մասերում, հատկապես հյուսիսային լանջի արևմտյան մասում: Մարտունի և Վարդենիս գետերի հովիտների գլխամասում պահպանված են վերջին սառցապատման ժա-

մանակ առաջացած տրոգներ, որոնց առավելագույն խորութունը հասնում է 400—500 մ: Տրոգների լանջերը զուդիթափ են, տիրապետում են գրավիտացիոն պրոցեսները, հատակները լցված են մորենային կուտակումներով: Ընդհանուր առմամբ, Վարդենիսի հյուսիսային լանջի սառցապատումը, շնորհիվ նւպաստավոր դիրքադրության, 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, սոլիֆլուկցիան, գրավիտացիոն տեղաշարժերը և այլն:

Նիվալ-սառցադաշտային բարձրլեռնային մորֆոսկուպտուրայով բնորոշ հաջորդ շրջանը Սյունիքի բարձրավանդակն է, հատկապես Իշխանասարի, Մղուկի, Բազենքի լեռնազանգվածները: Այստեղ բարձրլեռնային գոտու վերամշակված ռելիեֆի ժամանակակից տեսքը գլխավորապես արտահայտված է նիվալ-սառցադաշտային մորֆոսկուպտուրայով, որն իր հերթին ենթարկված է ինտենսիվ սառնամանիքային հողմահարման և նիվացիոն պրոցեսների ներգործության: Խորը էրոզիոն կիրճերը սառցապատման շրջանում վեր են ածվել ափսոսելի 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 սոլիֆլուկցիոն պրոցեսները՝ իրենց բնորոշ մորֆոսկուպտուրայով:

Ձնասառցադաշտային մորֆոսկուպտուրայով բնութագրվում է նաև Վայքի և Ձանգեզուրի ժալքաբեկորավոր լեռնաշղթաների բարձրլեռնային գոտին, որը ընդգրկում է Վայքի, Ձանգեզուրի, Բարգուշատի, մասամբ Մեղրու և Խուստուփ-Կատարի լեռնաշղթաների կատարային մասերը: Չորրորդական սառցապատման հետքերը լավ են պահպանված Ձանգեզուրի լեռնաշղթայի հյուսիսային մասում: Կառերը, մորենները լավ արտահայտված են Նրնջակ լեռան լանջերին, Թերի և Բիչեննկ դետերի վերնամասում (Думитрашко Н. 1949): Էրոզացված կառեր պահպանված են նաև Վայքի շղթայի Սինոր, Գոգի, Քաշախար գագաթների հյուսիսային լանջերում: Ձանգեզուրի լեռնաշղթայի հյուսիսային մասում ստվերոտ դիրքադրմամբ լանջերը նպաստում են հզոր ձնածածկույթի առաջացմանը: Լկդ պատճառով, այստեղ ձնասառցադաշտային մորֆոսկուպտուրայի 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: Ձանգեզուրի 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 Ձանգեզուրի 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 տարածութ-
յուններով: Այս լեռնաշղթաների բարձրլեռնային մասերում զարգացած են
ժամանակակից նիվացիոն պրոցեսները և սառնամանիքային հոդմահարու-
մը, որոնք առաջացնում են նիվացիոն և սոլիֆյուկցիոն մորֆոսկուլպտուրա,
սակայն ռելիեֆի վերամշակված հիմնական ձևերը առաջանում են էրոզիոն և
ծանրահակ պրոցեսների շնորհիվ:

Միջին բաժնուրջյան լեռնային գոտու էրոզիոն ջրակուտակումային մոր-
ֆոսկուլպտուրան գրավում է հանրապետության տարածքի կեսից ավելին: Եթե
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 հոդմահարումը և ծանրահակ պրոցեսները:

Հանրապետության տարբեր շրջաններում էրոզիան արտահայտված է
տարբեր չափերով ու ինտենսիվությամբ: Ինչպես հայտնի է, հրաբխային ռե-
լիեֆը ունի ներծծող բարձր հատկանիշներ և այստեղ մակերեսային հոսքը
շատ քիչ է: Այս պատճառով, հրաբխային շրջաններում էրոզիան շատ թույլ է
արտահայտված: Այն ավելի մեծ չափերի է հասնում ծալքաբեկորավոր լեռ-
ների շրջանում, որտեղ ապարների ներծծող 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 քայքայիչ 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
դարավանդավոր 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 (Դևբեդ, Փամբակ, Աղստև, Հա-
խում, Տավուշ և այլն) պահպանված են դարավանդների մինչև 10 աստիճան-
ներ: Ըստ Ն. Վ. Դումիտրաշկոյի (Думитрашко Н., 1962) և Ա. Տ. Ասլանյա-

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

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

I դարավանդ	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/10 մ	
IX >	300—340 մ	վերին համալիր
X >	400—410 մ	

Նրորդ համալիրը մասամբ պահպանված է Աղստե, Փամբակ, Ախուրյան գետերի հովիտներում: Սրանց հասակը վերագրվում է վերին պլիոցենին: Դարավանդների ղեֆոմացիայի 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 պատահիկներով՝ 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 նըստվածքների տակ:

Հանրապետության հարավային շրջաններում դարավանդների համալիրներ պահպանված են Վեդի, Ազատ, Շաղափ, Նղզգիս, Արփա, Որոտան, Ողջի, Մեղրի գետերի հովիտներում: Սակայն այստեղ նորագույն տեկտոնական շարժումների հետևանքով, դարավանդների բարձրությունները ենթարկվել են ինտենսիվ դիֆերենցիացիայի: 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 Ձյոռնայ գետի անտեցեղենտ հովտով դուրս են գալիս Լոռվա հարթություն: Դեբեդի, Աղստեի 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 արկղաձև հովիտները, որոնց խորությունը հիմնականում հասնում է 10—20 մ, լայնությունը մինչև 100—150 մ: Հովիտների կողերը աչքի են ընկնում տուֆերից և բազալտներից կազմված քարափներով:

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 ջրբաժանները տանող հատվածներում, որը իջնում է դեպի Արաքսի գոգավորությունը: Մյուս մակարդակներն ունեն լոկալ տարածում, դրանցից մեկը լավ արտահայտված է Փոքր Կովկասի և Հրաբխային բարձրավանդակի ջրբաժանային 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 ազդեցության տակ, միայն Կուրի և Արաքսի իջվածքների և Սևանի ավազանի սահմաններում նրանց առաջացումը պայմանավորված է եղել նաև լճային և ծովային աբրազիայով:

Հարթեցման մակերևույթները ռելիեֆում արտահայտված են մեղմաթեք մակերևույթներով, եզրային մասերը խիստ մասնատված են էրոզիոն հովիտներով և խսնդակներով: Շատ հաճախ մասնատված են նաև վերօրինների 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 չափերի 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: Ջրհավաք ձագարները բնորոշ են հատկապես ծալքաբեկորավոր էրոզիոն-դենուդացիոն լեռների լանջերի վերին մասերին: Ձագարների 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 մորֆոսկուպտուրայում մեծ տարածում ունեն նաև արտաբերման կոները, որոնք երբեմն առաջացնում են պրոլյուվիալ շրջֆներ՝ թեք հարթություններ: Վերջիններս մեծ տարածում ունեն Շիրակի, Վերին Ախուրյանի, Մասրիկի, Արարատյան դաշտերի նախալեռնային շրջաններում, ինչպես նաև Արփայի, Սիսիանի, Ղափանի գոգավորություններում: Այդպիսի պրոլյուվիալ հարթություն է Շիրակի գոգավորության Հյուսիսարևելյան մասում գտնվող Զաջուռի թեք հարթությունը, որը ըստ էության, խանդակներով մասնատված արտաբերման կոն է: Պրոլյուվիալ արտաբերման կոներով աչքի է ընկնում նաև Փամբակի հովիտը, այստեղ դրանց զգալի մասը սելավային հոսքերի արդյունք է: Նման արտաբերման կոներ և շրջֆներ կան նաև Սևանի ավազանում, հատկապես նրա արեւելյան մասում, որտեղ մի շարք սելավաբեր գետեր առաջացրել են մեծ թվով արտաբերման կոներ: Վերջինների մակերեսը, էրոզիայի տեղական բազիսի իջեցման հետևանքով, մասնատվել է գետահուներով և խանդակներով:

Գեղամա և Վարդենիսի լեռնավահանի դեպի լիճը ուղղված լանջերի ստորոտներին կան մասնատված թեք հարթություններ՝ ջրասառցադաշտային, պրոլյուվիալ հզոր նստվածքներով առաջացած: Նմանօրինակ պատկեր գոյություն ունի նաև Ապսարանի գոգավորությունում, որտեղ Փամբակի շղթայի նախալեռնային շրջաններն աչքի են ընկնում խանդակաձորակային ցանցով խիստ մասնատված, հզոր պրոլյուվիալ նստվածքներից կազմված թեք հարթություններով, իսկ հզոր ջրասառցադաշտային և պրոլյուվիալ նստվածքները առաջացրել են Արագածի նախալեռների ընդարձակ թույլ թեքությամբ հարթություն: Ռելիեֆի նման ձևերով աչքի են ընկնում Սյունիքի բարձրադիր սարահարթի հարավարևմտյան նախալեռները, որոնք ներկայացնում են դեպի Սիսիանի գոգավորություն իջնող, ընդարձակ ջրասառցադաշտային պրոլյուվիալ արտաբերման կոներ և թեք հարթություններ: Նույնպիսի արտաբերման կոներ տարածված են նաև Զավախքի լեռնազանգվածի արևելյան նախալեռներում:

Ծածրլեռնային շուրջ, մասամբ կիսաշուր պրոլյուվիալ դենուդացիայի մառֆոսկուպտուրան (մինչև 1500—1600 մ բարձրությունները) կազմում է հանրապետության տարածքի մոտ 30%-ը: Այն տարածված է Արարատյան դաշտի, Փոքր Կովկասի նախալեռնային շրջաններում, Արփա, Ուրտան, Ողջի գետերի ստորին ավազանում, ինչպես նաև Մեղրու շղթայի հարավային նախալեռներում:

Փոքր Կովկասի Հյուսիսարևելյան լանջերի ցածրլեռնային գոտու ռելիեֆի հիմնական տարրերը էրոզիոն-դենուդացիոն մնացորդային լեռներն են (Պապաբարի, Վիրահայոց, Հախումի, Տավուշի լեռնաշղթաների ցածրադիր հատվածները), որոնց ստորոտները մեծ մասամբ ծածկված են դելյուվիալ, պրոլյուվիալ նստվածքներով և մասնատված խանդակաձորակային ցանցով: Զորդենուդացիոն ռելիեֆով աչքի են ընկնում հատկապես Մերձարարատյան լեռնային գոտու Արարատյան դաշտին հարող լեռնաշխերը: Այդտեղի ռելիեֆն ընդգրկում է հիմնականում երախի և Ուրծի շղթաները: Այս շրջաններում տիրապետող ապարների ինտենսիվ ջերմային հոլմահարումը և ժամանակավոր ջրհոսքերի միջոցով մակերևույթի խիստ մասնատումը ստեղծել են էրոզիոն-դենուդացիոն ռելիեֆի մի յուրահատուկ տիպ՝ «բեղլենգ»: Վերջինիս բնորոշ է բուսական դասավորված խիտ խանդակաձորակային ցանցը: Խանդակների խո-

րությունը հասնում է 50—80 մ: Որպես կանոն, սրանք վերջանում են ոչ մեծ արտաբերման կոներով: 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 հոնները վերջանում են արտաբերման կոներով, որոնք առաջացնում են 8—12° թեքության նախալեռնային շղեջի:

Չոր-դենուդացիոն ռելիեֆը բնորոշ է նաև Շաղափ, Արածո գետերի գոգավորություններին, 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 հոններով: Խանդակները ունեն մինչև 3,5 կմ ձրկարություն և, որպես կանոն, վերջանում են արտաբերման-կոներով: Վերջիններս հանդիսանում են գյուղատնտեսական օգտագործման հողահանգակներ: Մեղրի և Նյուվադի գետերի միջև արտաբերման կոնները ստեղծել են երբեմն մինչև 700—800 մ լայնության հասնող նախալեռնային շղեջիներ:

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

Ոչ գոտիական (ազոնալ) մորֆոսկոպոտուրայի տիպին կարելի է դասել ժանրահակ և կարստային պրոցեսների միջոցով առաջացած ձևերը (սողանքներ, փլուզումներ, թափվածքներ, քարափներ, քարայրեր և այլն): Սողանքները լայն տարածում ունեն Ախուրյան, Դեբեդ, Աղստև, Տավուշ, Հրազդան, Վեդի, Որոտան, Ուլչի գետերի՝ հովիտներում և ավազաններում: Որպես ոչ գոտիական մորֆոսկոպոտուրայի առանձին համալիր, կարելի է առանձնացնել Սևանա լճի ափային մորֆոսկոպոտուրան՝ 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. արբազիոն, 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 Զկնագետի հարթության տեղամասը, 3. բարդ ափեր, որոնք ունեն սահմանափակ տարածում, հանդես են գալիս Մեծ Սևանի հարավային մասում և աչքի են ընկնում հարթված, հետ քաշված ափային քարափուկով:

Որպես առանձին խումբ կարելի է առանձնացնել անթրոպածին մորֆոսկոպոտուրան, 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 (ոգտագործվող և լքված), հողային ջրապատվարները, խճուղիները, ջրանցքները, երկաթուղիները, ամբարտակները և այլն: Նշված տարրերը հանրապետության տարածքը ծածկում են բավական խիտ ցանցով 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 ուժիմը, որը համապատասխանաբար բերում է միջավայրի մյուս բաղադրիչների, լանդշաֆտների և պրոցեսների փոփոխմանը:

ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՌԵԳԻՈՆՆԵՐԻ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՇՐՋԱՆԱՑՄԱՆ ՍԱԶՐՈՒՆՔՆԵՐԸ ԵՎ ՍԽԵՄԱՆ

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 քանակական և որակական տվյալները, ինչպես նաև գեոմորֆոլոգիական շրջանացման և ռելիեֆի ձևերի դասակարգման տեսությանը նվիրված նորագույն ուսումնասիրությունները, հնարավորություն տվեցին նոր տեսանկյունից դիտել գեոմորֆոլոգիական շրջաններ անջատելու գիտական սկզբունքներին վերաբերվող հին և նոր պատկերացումները:

Հայկական լեռնաշխարհում գեոմորֆոլոգիական շրջաններ անջատելու առաջին փորձը պատկանում է Գ. Աբիխին (Абих Г., 1890, 1902): Լեռնաշխարհի բաժանման հիմքում նա դրել էր լեռների ուղղությունը և այդ սկզբունքով անջատել չորս 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 անջատել Ա. Լ. Ռեյնհարդը (Рейнгард А., 1917): Որպես սկզբունք, նա վերցնում է դենուդացիայի (լեռնային մարզեր) և կուտակումների (ծալրամասային մարզեր) տիրապետումը: Գեոմորֆոլոգիական մարզերը, շրջանները անջատվում են նաև լանդշաֆտային, լիթոլոգիական կամ լեռնագրական հատկանիշներով:

Անդրկովկասում գեոմորֆոլոգիական շրջաններ անջատելիս, Ս. Ս. Կուզնեցովի (Кузнецов С., 1938) մոտ հիմնական սկզբունքը՝ նրա պատկերացումներն են պինեպլենների լայն դարգացման մասին, հաշվի առնելով նաև դրանց հիպոսեմտրիկ տեղադրությունը, հասակը և լիթոլոգիան: Բ. Ֆ. Դոբրի-

ներ (Добрынин Б., 1948) Կովկասի գեոմորֆոլոգիական շրջանացման հիմքում դրել է ռելիեֆի ձևերի համալիրը (գեոմորֆոլոգիական լանդշաֆտները), որոնք իրենց հերթին ստորաբաժանվում են առանձին մասերի (շրջանների), հիմնականում ելնելով լեռնագրական առանձնահատկություններից: Միաժամանակ, Բ. Ֆ. Դորրինները 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 ռելիեֆի տիպը, իսկ Լ. Ի. Մարուաշվիլին (Маруашвили Л., 1957) առաջին պլան է մղել ռելիեֆ 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. Ենթաբնամարզ, 5. Շրջան, 6. Ենթաշրջան¹: Խոշոր տարածքային միավորներ անշատելիս Ն. Վ. Դումիտրաշկոն հիմք է ընդունել տարածքի երկրաբանատեկտոնական կառուցվածքի խոշոր տարբերությունները: Նա պրովինցիան անշատում է՝ հիմք ընդունելով գեոտեկտոնական և մորֆոստրուկտուրային տարբերությունները, որպես երկրի ներսում առանձին խոշոր տարածք: Բնամարզ համարում է պրովինցիայի մի այնպիսի մասը, որը բնութագրվում է տվյալ ռելիեֆին բնորոշ համալիր տիպերի արմատական տարբերություններով: Այդ համալիրի տիպերի մասնակի կառուցվածքային տարբերությունները հիմք են հանդիսացել անշատելու ենթաբնամարզերը: Ուշադրության է առնված նաև մորֆոստրուկտուրային սկզբունքը, նաև շրջան և ենթաշրջան անշատելիս, բայց վերջիններս, ըստ հեղինակի կարծիքի, կարող են չունենալ առաջատար նշանակություն: Շրջանները բնութագրվում են ռելիեֆի տիպերի զարգացման պատմության և ծագման միատարրությամբ, իսկ ենթաշրջանները տարբերվում են մասնատման առանձնահատկություններով և ռելիեֆի ձևերի համալիրով և, ըստ էության, համընկնում են ռելիեֆի 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 գոտ գեոտեկտոնական մոտեցումը Ս. Պ. Բալյանը չի համարում նահանջ շրջանացման գեոմորֆոլոգիական սկզբունքներից, քանի որ, իր կարծիքով, հենց տարածքի երկրաբանական և տեկտոնական կառուցվածքների զարգացումն է պայմանավորում ռելիեֆի ձևերի համալիրների և նույնիսկ ամբողջ գեոմորֆոլոգիական լանդշաֆտների առաջացումը:

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

¹ Երկրի մակերևույթի տարածքային մասնատման ոտորակարգման տվյալ առաջակը, որը փոփոխություններով օգտագործված է նաև մեր կոլմից և ունի զուտ գեոմորֆոլոգիական իմաստ

Այսպիսին են ընդհանուր գծերով հանրապետության ռեփեֆի 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 ռեփեֆի մեծությամբ և կառուցվածքով միանգամայն տարբեր տեղամասեր մասնատելիս: Հատկապես խառնաշփոթություն է նկատվում փոքր ստորակարգման միավորներ (շրջան, ենթաշրջան, ենթաշրջանի տեղամասեր) անջատելու ժամանակ: Նշված մի քանի սխեմաների (Ս. Ս. Կուզնեցովի, Ն. Ա. Գվոզդեցկու 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 ռեփեֆը Հայկական լեռնաշխարհի բաղկացուցիչ մասերից մեկն է և, բնականաբար, նրա գեոմորֆոլոգիական մասնատումը կարող է իրագործվել միմիայն Հայկական լեռնաշխարհի համակարգում:

Գեոմորֆոլոգիական տաքսոնը ռեփեֆի բարդ կառուցողիաներից մեկն է, որն իր մեջ ընդգրկում է ծագումով և ձևաբանորեն երկրի մակերևույթի 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. Եֆրեմովը (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 ռեփեֆի այնպիսի մի խոշոր կատեգորիայի բնորոշ օրինակ, ինչպիսին է լեռնաշխարհը¹:

¹ Ն. Վ. Գումիտրաշկոն Հայկական լեռնաշխարհի տակ ի նկատի ունի միայն Հրաբխային բարձրավանդակը, որը բաժանում է երկու ենթամարզերի՝ Ախալքալաքի և Հայկական Ս. Գ. Բալյանը եզրային շղթաների մի մասը չի մտցնում Հայկական լեռնաշխարհի մեջ: Հ. Կ. Գաբ-

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

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

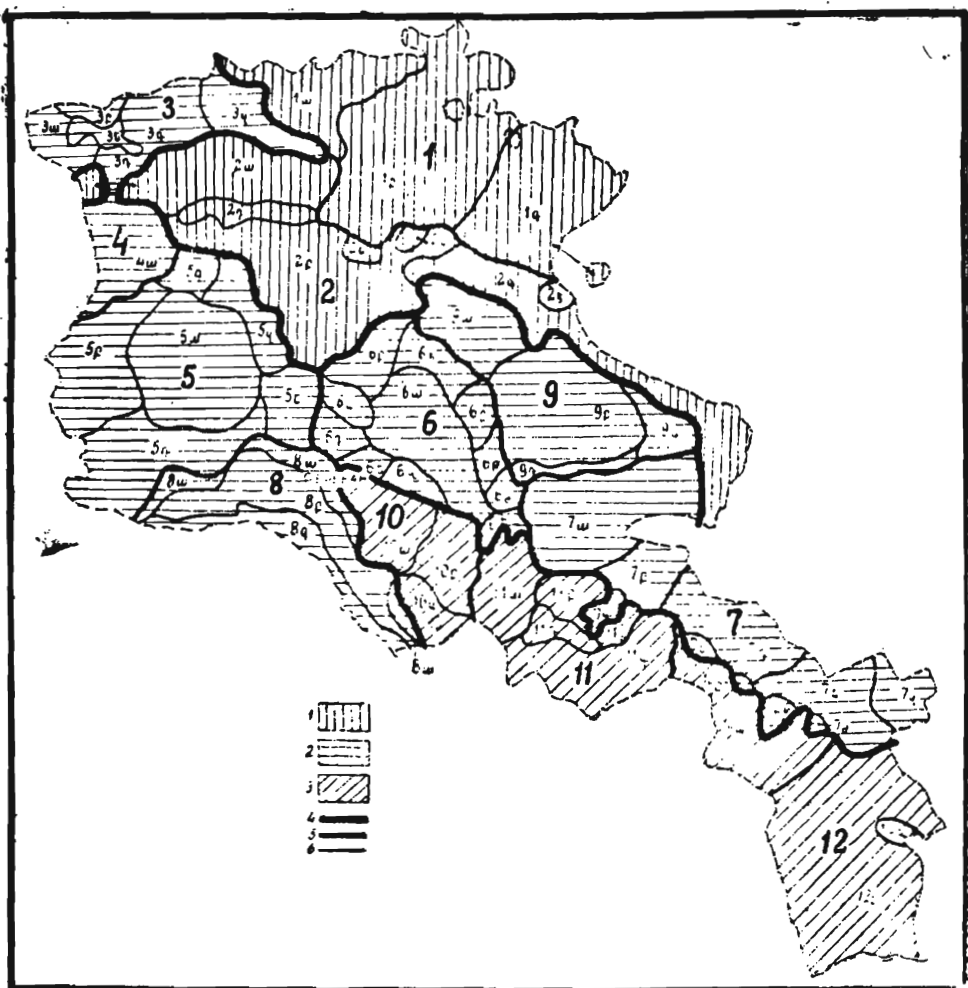
Բնամարդերի ներսում ենթամարդեր անշատելիս հիմք ենք ընդունել երկրաբանական կառուցվածքի առանձնահատկությունները, որոնք ռելիեֆում ունեն տարբեր արտահայտվածություն: Ենթամարդերը իրենց հերթին ստորաբաժանվում են շրջանների: Վերջիններս ռելիեֆի խոշոր ձևերի որոշակի համալիրներ են՝ միավորված որոշակի մորֆոստրուկտուրային տիպի մեջ: Ենթաշրջանի անդատման հիմքում ընկած են ռելիեֆի խոշոր թե՛ դրական և թե՛ բացասական ձևերը:

Ենթաշրջանի տեղամասերը գեոմորֆոլոգիական շրջանացման ամենաօտորին միավորներն են, որոնք իրարից տարբերվում են մորֆոլոգիական և չիթոլոգիական առանձնահատկություններով: Վերջիններս պայմանավորում են ռելիեֆի սուռչացնող 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 լեռնաշխարհի երեք բնամարդերի տարբեր մասեր: Վերջիններս իրենց հերթին բաժանվում են ենթաբնամարդերի: Փոքր Կովկասի բնամարդում առանձնանում են 2, Հրաբխային բարձրավանդակում՝ 6, Մերձարաքսյան լեռնային գոտում՝ 3 ենթաբնամարդեր:

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 լեռնագրական միավոր է, նույնպես պետք է դիտել նշված ռելիեֆների մեջ:

րիելյանը լեռնաշխարհի սահմանը անց է կացնում եզրային շղթաների շրջափանցումով: Ս. Ն. Զափախիշվիլին և Լ. Ի. Մարուաշվիլին լեռնաշխարհի հյուսիսային մասը՝ Վրացական ՍՍՀ սահմաններում, առանձնացնում են որպես ինքնուրույն լեռնային տարածք՝ Հարավ-վրացական լեռնաշխարհ անվանմամբ: Աղբյուրական ՍՍՀ ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանացման ժամանակ (Завишев В., 1953) Հրաբխային բարձրավանդակի մի մասը նրա սահմաններում (Ղարաբաղի) առանձնացնում են որպես Փոքր Կովկասի մարզի մեջ մտնող շրջան: Մենք չենք կարող համաձայնվել այդ սահմանների հետ, քանի որ այդ բոլոր դեպքերում խախտվում է Հայկական լեռնաշխարհի վերը նշված լեռնամորֆոստրուկտուրային ամբողջականությունը և ստորակարգությունը:



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

Բնամարզեր՝ 1. Փոքր Կովկասի լեռնաշղթաների և զոգահովիտների համակարգ, 2. Հայկական հարթավայրի բարձրավանդակ, 3. Մերձարարատյան լեռնազոգահովտային համակարգ, Սահմաններ՝ 4. բնամարզերի, 5. կենտրոնամարզերի, 6. շրջանների:

Սխեմատիկ քարտեզում արարական թվերով նշանակված են կենտրոնամարզերը, իսկ արարական թվերով աջ նակշյունում հայկական տառերով՝ շրջանները:

Կենտրոնամարզեր՝ 1. Արտաքին լեռնաշղթաների և զոգահովիտների գոտի, 2. Ներքին լեռնաշղթաների և զոգահովիտների գոտի, 3. Աշոցք-Ջավախքի, 4. Կարսի բարձրավանդակ, 5. Արագածի, 6. Գեղամի, 7. Վարդգեսի-Սյունիքի, 8. Արարատյան, 9. Սևանի զոգավորություն, 10. Մերձարարատյան (Ուրծ-Ներսիսի), 11. Վայքի լեռնազոգահովտային, 12. Զանգեզուրի լեռնազոգահովտային:

Շրջաններ. 1ա) Վիրահայոց լեռնազոգահովտային, 1բ) Գուգարաց լեռնազոգահովտային, 1գ) Միափոր-Տավուշի լեռնազոգահովտային, 2ա) Երեւոկ-Բաղրամի լեռնազոգահովտային, 2բ) Փամբակ-Սաղկունյաց լեռնազոգահովտային, 2գ) Արեգունի-Սևանի լեռնային, 2դ) Փամբակի զոգահովիտներ, 2ե) Վերին Աղստեղի զոգահովտային, 2զ) Դիլիջանի զոգահովտային, 2է) Ճամբարակի (Կրասնոսելսկու) զոգահովտային, 3ա) Նդնախաղ-Ախուրյանի աջափնյա սարավանդային, 3բ) Ախալցախի բարձրավանդակի հարավային սարավանդային, 3գ) Աշոցքի սարավանդային, 3դ) Ջավախքի լեռնազանգվածային, 3ե) Վերին Ախուրյանի զոգահովտային, 3զ) Լոռվա զոգահովտային, 4ա) Երեւոկի հարթավայրային, 5ա) Արագածի 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 կբնարկվի հանրապետության տարածքի գեոմորֆոլոգիական բնամարզերի և ենթաբնամարզերի ռելիեֆի հիմնական գծերը և առանձնահատկությունները:

Գ Լ Ո Ւ Ն 7

ՓՈՔՐ ԿՈՎԿԱՍԻ ԲՆԱՄԱՐԶ

Փոքր Կովկասը ծալքաբեկորային, կամարաբեկորային և բեկորային շրջափաների մի ընդարձակ լեռնային համակարգ է, աստիճանաբար ցածրանալով դեպի հյուսիս, այն «ծուլվում» է անդրկովկասյան իջվածքին, իսկ հարավում եզրավորում է Հայկական հրաբխային բարձրավանդակը: Հանրապետության սահմաններում Փոքր Կովկասի շղթաները առաջացնում են ներքին և արտաքին շղթաների գոտիներ, բաժանված միմյանցից ընդարձակ միջլեռնային գոգավորություններով և խոշոր գետահովիտներով: Արտաքին և ներքին լեռնաշղթաների գոտիները էապես 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) Ողջաբերդի սարավանդային, 6զ) Հարավային սարավանդային, 6է) Նոաթմբերի սարավանդային, 6ը) Գավառագետի գետահովտային և սարավանդային, 6թ) Արեւելյան սարավանդային, 6ժ) Արմազանի լեռնազանգվածային, 6ի) Արգիճի գոգահովտային, 7ա) Վարդենիսի լեռնազանգվածային, 7բ) Ջերմուկի սարավանդային, 7գ) Վաղջսարի լեռնազանգվածային, 7դ) Սյունիքի հյուսիսարևմտյան սարավանդային և լեռնազանգվածային, 7ե) Սյունիքի հարավարևելյան լեռնազանգվածային և սարավանդային, 7զ) Գորիսի սարավանդային, 7է) Ակնաղաշի գոգահովտային, 7ը) Շաղատի գոգահովտային, 7թ) Սիսիանի գոգահովտային, 7ժ) Շամբի գոգահովտային, 8ա) Նախալեռնային թեք հարթավայրային, 8բ) Գարավանդային հարթավայրային, 8գ) Ողողատային հարթավայրային, 9ա) Փոքր Սևանի գոգավորային, 9բ) Մեծ Սևանի գոգավորային, 9գ) Մարիկի հարթավայրային, 9դ) Զաբաղային մերձափնյա, հարթավայրային, 10ա) Երախ-Երանոսի լեռնահովտային, 10բ) Շաղափ-Գահանկի լեռնագոգահովտային, 10գ) Ուրծ-Արածոյի լեռնահովտային, 11ա) Գնդասարի լեռնահովտային, 11բ) Արփայի աջափնյա լեռնահովտային, 11գ) Արփայի գոգահովտային, 11դ) Հյուսիսային Զանգեզուրի լեռնահովտային, 12բ) Հարավային Զանգեզուրի 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 ռելիեֆում 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 կավձի հրաբխածին-նստվածքային շերտախմբերից, որոնց մեջ ներդրված են ստորին կավձի մի շարք գրանոդորիտային ներժայթուկներ:

Սոմխեթա—Ղարաբաղի անտիկլինորիումից դեպի հարավ-արևմուտք գտնվում է Փոքր-Կովկասի մյուս խոշոր տեկտոնական կառուցվածքը՝ Սևանա—Հազարուի 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 ռելիեֆում ինչպես լեռնաշղթաներով, այնպես էլ կենտրոնական զոգավորությունների գոտիներով: Սինկլինորիումը հարավից և հյուսիսից սահմանազատվում է խոշոր խորքային բեկվածքներով, որոնք նույնպես շատ տեղամասերում իրենց արտահայտությունն են գտել ժամանակակից ռելիեֆում: Իջվածքների գոտու ժամանակակից ռելիեֆում 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 ռելիեֆի կառուցվածքի կարևոր առանձնահատկություններից մեկը կենտրոնական կամ գլխավոր առանցքային անտիկլինորիումի բացակայությունն է, որը գոյություն ունի Հայկական լեռնաշխարհի մյուս ծալքաբեկորային լեռնային սիստեմներում: Այս հանգամանքը իր արտահայտությունն է գտել նաև Փոքր Կովկասի ժամանակակից ռելիեֆում, որտեղ գլխավոր շրջաժանային շղթան արտահայտված չէ:

ԱՐՏԱՔԻՆ ԼՈՌՆԱՇՂԹԱՆՆԵՐԻ ՆՔԱՐԱՄԱՐԳ

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

սինկլինալային կառուցվածքները նույնպես ռելիեֆում ունեն ուղիղ արտահայտություն: Դրանցից կարելի է նշել Լավարի, Իջևանի սինկլինորիումները՝ արտահայտված ժամանակակից ռելիեֆում Դեբեդի և Աղստևի հովիտներով: Ընդհանուր առմամբ, արտաքին շղթաների գոտում տիրապետում են մինչնեոգենյան կառուցվածքները, սրանք ռելիեֆում ունեն ուղիղ և շրջված տիպ, սակայն հիմնականում դիֆերենցիալ բնույթի նորագույն տեկտոնական շարժումները ստեղծել են կամարաբեկորային ինտենսիվ և չափավոր ինտենսիվ բարձրացած շղթաներ՝ ուղիղ նեոտեկտոնական ռելիեֆով (Милановский Е., 1968): Նեոտեկտոնական շարժումների տարբեր սկիզբնությունների 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 գրավում 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: Շնորհիվ Լոռվա 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 Լավարի սինկլինալի արևմտյան ցածրադիր մասին: Լեռնաշղթայի կատարները ներկայացնում են ընդհանուր հարթեցման մակերևույթի մնացորդներ, որոնք միմյանցից առանձնացված են լայն, մշակված գետահովիտներով: Շնորհիվ ժամանակակից էրոզիոն բազիսի (Լոռվա դաշտ) զգալի բարձրության, գետահովիտներում խորքային էրոզիան թույլ է. հովիտներն ու-

նեն լայն ողողատներ և ստորին դարավանդներ (Ուռուտ, Մեդովկա, Ղարաքիլիսա գետերի հովիտներ): Էրոզիոն պրոցեսների թույլ զարգացմանը նպաստում են նաև լոռվա գոգավորության կլիմայական պայմանները: Լեռնալանջերի ոչ-ռացիոնալ տնտեսական օգտագործման հետևանքով առանձին մասերում նկատվում են էրոզիոն պրոցեսների աշխուժացում (առաջացել են երիտասարդ խանդակներ):

Վիրահայոց լեռների կենտրոնական մասը աչքի է ընկնում բարձր դիրքով, այստեղ են գտնվում շղթայի ամենաբարձր գագաթներ Լալվարը (2545 մ) և Լեջանը (2512 մ): Լալվարի զանգվածը գտնվում է գլխավոր ջրբաժանի վրա՝ մասնատված ճառագայթաձև տարածվող գետահովիտներով: Զանգվածի լանջերին մեծ տարածում ունեն լրոզիոն և ծանրահակ պրոցեսները: Լանջերի առանձին մասերում պահպանված են հարթեցման մակերևույթների մնացորդներ: Մասնատման ինտենսիվությամբ աչքի են ընկնում հատկապես զանգվածի հարավային լանջերը: Լեջանի զանգվածը գտնվում է գլխավոր ջրբաժանից դեպի հարավ, նույնպես մասնատված է ճառագայթաձև, Ուռուտի, Զորագետի ու Դեբեդի վտակների խորը V-աձև հովիտներով: Կենտրոնական մասի հարավային լանջերի տեղատարման պրոցեսներն ունեն մեծ ինտենսիվություն, հարավային լանջի գրեթե բոլոր գետերը սելավաբեր են և մեծ վնաս են պատճառում ժողովրդական տնտեսությանը:

Լալվարի զանգվածից դեպի արևելք, մինչև Դեբեդի հովիտը, տարածվում է Վիրահայոց լեռների արևելյան մասը: Այս մասի ռելիեֆի կարևոր հատկանիշներից մեկը ինտենսիվ մասնատվածությունն է, պայմանավորված հարավային մասով անցնող Դեբեդի խորը հովտի առկայությամբ: Հարավային լանջի գետերը, բացառապես սելավաբեր են և առաջացրել են խորը V-աձև հովիտներ: Վերջիններս անմիջապես բացվում են կամ կախվում Դեբեդի կանյոնը և մեծ սպառնալիք են այնտեղ գտնվող տնտեսական օբյեկտներին, բնակավայրերին և այլն:

Դեբեդ—Աղստեի միջագետք (Գուգարաց լեռներ). Սկսվում է Փամբակի հովտից և S-աձև, մոտ 100 կմ երկարությամբ, տարածվում դեպի հյուսիս-արևելք: Մորֆոլոգիական տեսակետից հովհարաձև տարածվող մի լեռնահամակարգ է, որի գլխավոր ջրբաժանային շղթայից ճյուղավորվում են մի շարք լեռնաբազուկներ և աստիճանաբար ցածրանալով ձուլվում են Կուրի իջվածքին: Լեռնահամակարգի ամենաբարձր մասը Հալաբի շղթան է: Այն սկսվում է Փամբակի հովտից, տարածվում դեպի արևելք: Ռելիեֆի բնույթով ու հիպոմետրիկ դիրքով Հալաբի շղթան ավելի մոտ է Բազումի լեռներին, սակայն տեկտոնական կառուցվածքով և ռելիեֆի զարգացման պատմությամբ կազմում է արտաքին լեռնագոտու մի մասը: Շղթայի կարևոր առանձնահատկություններից մեկը կատարային մասի կայուն բարձրությունն է, որի հետևանքով այստեղ էակտն լեռնանցքները և թամբոցները բացակայում են: Շղթայի բարձր կետը Բովաբար գագաթն է (3015 մ): Կառուցվածքային տեսակետից շղթան սինկլինալային ֆոնի վրա առաջացած բեկորային բարձրացում է: Ռելիեֆում լավ արտահայտված է հարավային լանջին զուգահեռ տարածվող բեկվածքը: Հարավային լանջը խիստ զառիթափ է, որի հետևանքով բուռն զարգացած ին տեղատարման պրոցեսները (հատկապես ծանրահակ): Այստեղ արձանագրված են ձևահյուսների պոկվելու դեպքեր, երբ մեծ վնաս են կրել տնտեսական 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 չրբաժանից դեպի արևելք և արևմուտք տարածվում են մի շարք բազուկներ՝ Ջրբաժաններ, Աղստևի և Դեբեդի վտակների միջև (Կայենի, Մթնածորի, Ոսկեպարի, Սևորդյաց և այլ շղթաներ): Մեզոզոյան նստվածքային և հրաբխածին ապարների առկայությունը պայմանավորել են խորը կիրճերի ու քարափների առաջացումը, որի հետևանքով տեղանքը ունի խիստ մասնատված բնույթ:

Գուգարաց շղթայի ռելիեֆի կարևոր առանձնահատկություններից է նաև հարթեցման մակերևույթների առկայությունը թե՛ կատարային մասերում և թե՛ լանջերին: Տեկտոնական բեկվածքների խիտ ցանցը, ինչպես նաև ժամանակակից լանդշաֆտային 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 զուգահեռական 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 ռելիեֆի սինկլինալային միաթեք բարձրացման օրինակ է: Տարածվում է մերձզուգահեռական 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 ռելիեֆը ընդհանուր գծերով միջին բարձրության տիպի է, որը հետևանք է հյուսիսարևելյան մեղմ անտառային կլիմայալանդշաֆտային պայմանների: Միափորի շղթայի գլխավոր չրբաժանից 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:

ՆԵՐՏԻՆ ԼՈՒՆԱՇՂԹԱՆԵՐԻ ՆՆՔԱՐՆԱՄԱՐԶ

Ներքին շղթաների ենթարնամարզը գրավում է ավելի ընդարձակ տարածություն, աչքի է ընկնում ինտենսիվ մասնատման լեռնագոգահովտային ռելիեֆով, 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 ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսների տեսակետից ներքին լեռնաշղթաների գոտին նույնպես կարելի է բաժանել 3 հիմնական մասերի՝ հյուսիսարևմտյան շղթաներ (Բազումի և Շիրակի), կենտրոնական (Փամբակ-Մաղկունյաց), հարավարևելյան (Արեգունի, Սևանի, Արևելյան Սևանի շղթաներ): Ինչպես տեսնում ենք, լուսնաձևացրած լեռնագրական շրջանները միմյանցից պարզորոշ սահմանազատված գեոմորֆոլոգիական միավորներ են, որոնք լավ են արտահայտված թե՛ կառուցվածքային տեսակետից և թե՛ ժամանակակից ռելիեֆի առանձնահատկություններով:

Ներքին լեռնաշղթաների գոտու հյուսիսարևմտյան շղթաներ. 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 իզովածքով:

Շղթան կազմված է հիմնականում վերին կավճի նստվածքներից (կրաքարեր, գաբրոպորֆիրիտային, գաբրոդիորիտային ներժայթուկներ, էոցենի պորֆիրիտներ, անդեզիտադացիտներ, ինչպես նաև միոպլիոցենյան գոյացություններ՝ տուֆակոնգլոմերատներ, տուֆաբրեկչիաներ, լավաներ): Շղթան ունի անհամաչափ կառուցվածք. հարավային լանջերը զառիթավ: Են: Այստեղ ինտենսիվ տեղատարման պրոցեսների հետևանքով ջրբաժանը նահանջում է դեպի հյուսիս: Զրբաժանային 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, շնայած ունեն սեզոնային կամ ժամանակավոր հոսք: Լեռնաշղթայի սառորտները զբաղեցնում են գելյուվիալ հզոր կուտակումները, որտեղ ինտենսիվ կերպով զարգանում է ձորակային էրոզիան: Շղթայի կատարային մասում տեղ-տեղ պահպանված են հարվեցման-մսկերևույթների պատառիկներ, հիմնականում 1900—2000 մ բարձրությունների վրա: Ռելիեֆի վերամշակված ձևերից զգալի տարածում ունեն նաև ջրհավաք ձագարները, V-աձև հովիտները, իսկ նախալեռնային գոտում զարգացած են խանդակները, ձորակներն ու արկղաձև հովիտները:

Բազումի լեռնաշղթան տարածվում է զուգահեռականի ուղղությամբ, Զավաթի 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), ներժայթուկներից և ալյն: Լեռնաշղթայի ռելիեֆը հիմնականում կառուցվածքային-տեկտոնական, դենուդացիոն-էրոզիոն բնույթ ունի, աչքի է ընկնում ինտենսիվ մասնատվածությամբ: Շղթայի ջրբաժանային մասը բնութագրվում է բարձրլեռնային տիպի ռելիեֆով, 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 ունիեֆը աչքի է ընկնում բնորոշ ունիեֆ առաջացնող արտածին պրոցեսներով (սառնամանիքային հոդմահարություն, 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 ունիեֆում տարածքի մեծ մասում տիրապետող է միջին բարձրության տիպը: Այս գոտին աչքի է ընկնում խիստ մասնատված լեռնահովտային ունիեֆով, 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 Ջիչկան, Ջքնաղ, Ժյուլտայա գետերի հովիտները, որոնք համընկնում են երկայնակի կառուցվածքների և խրճվածքային գծերի հետ:

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

Միջին բարձրության լեռնային գոտու ունիեֆի վերամշակված ձևերից մեծ տարածում ունեն ջրհավաք ձագարները: Բազումի լեռնալանջերը (հատկապես հարավային) մասնատող գլխից բոլոր հովիտները սկսվում են ջրհավաք ձագարներից: Շղթայի հարավային լանջի հովիտների մեծ մասը սելավաբեր են (Օձիձոր, Ջիգդամալ, 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 հողահանգանքներին: Բազումի շղթայի ցածրլեռնային գոտին արտահայտված է նեղ շերտով: Այստեղ հիմնականում տիրապետում են դելյուվիալ-պրոլյուվիալ կուտակման նյութերը, որոնց հիման վրա զարգացած են ինտենսիվ էրոզիոն պրոցեսներ՝ յուրահատուկ միկրոունիեֆով (խանդակներ, ձորակներ, ակոսներ և այլն): Լեռնաշղթան արևելքում կտրվում է Դալայսարի անտեցեղենտ կիրճով, որից արևելք տարածվում է Հալաբի լեռնաշղթան:

Լեռնալեռնական լեռնաշղթաների համակարգը ներկայացված է Փամբակ-Մաղկունյաց լեռնասիստեմով: Փամբակի շղթան Փոքր Կովկասի ամենաներկար լեռնաշղթաներից մեկն է: Սկսվում է Շիրակի շղթայի կենտրոնական մասից (վերջինից առանձնանում է Զաջուռի լեռնանցքով), տարածվում զուգահեռականի ուղղությամբ, մինչև Սևանա լիճ՝ 106 կմ երկարությամբ: Հիմնականում կազմված է էոցենի հրաբխածին-նստվածքային ապարներից (պորֆիրիտներ, անդեզիտացիտներ, 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 ջրբաժանի կենտրոնական հատվածը, որտեղ առանձին բարձրություններ անցնում են 2800—3000 մ-ից (Մայմեխ, Թեժ և այլն): Շղթայի այս հատվածը ավելի 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 քարահիներ:

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

Լեռնալանջերին կուտակված են մեծ քանակությամբ հողմահարման նյութեր. հյուսիսային դիրքադրության պայմաններում դրանք հագնելում են ջրով և առաջացնում սուլանքային 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, ընայած, 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 գրանոդիորիտային ներժայթուկների մերկացումներով, որոնց քայքայումից լեռնալանջերը ստանում են հարթ, կլորավուն, ողորկ գծագրություն:

Փամբակի շղթայի կենտրոնական մասից անջատվում է և դեպի հարավ-արևելք ձգվում Ծաղկունյաց 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 մինչքամբրյան և պալեոզոյան մետամորֆային ու բյուրեղային ապարներից, որոնք ներարկված են ներժայթուկներով: Սրանց վրա տրանսգրեսիվ կերպով տարածվում են վերին կավճի, պալեոցենի նստվածքները, ինչպես նաև միոպլիոցենյան էֆուզիվները: Երկրաբանական 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 էլյովիալ գոյացությունները: Շղթայի ինտենսիվ մասնատված տեղամասերը գտնվում են նրա հարավային մասում: Հյուսիսարևելյան լանջերը մեծ մասամբ անտառածածկ են, արտածին պրոցեսները ակտիվ չեն:

Հարավարևելյան շղթաները (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 լեռնագագաթը, աչքի է ընկնում հիմնականում միջին բարձրության բնույթի ռելիեֆով։ Սրա ջրբաժանային մասը բավական հարթ է, միատարր, լանջերը կտրուկ անկում ունեն դեպի Սևանի գոգավորությունը և Գեօրիկի 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 Գեօրիկի 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 կարբոնատային 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), Ռմբասար (3031 մ), Քաշաթաղ (2901 մ և այլն)։ Էրոզիայի բազիսների բարձրությունների մեծ տարբերության (1000 մ-ից ավելի) պատճառով կատարվում է հյուսիսարևելյան լանջերի ինտենսիվ տեղատարում։ Ռեգրեսիվ 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 բաղմամբիվ խորը, գերակշռող մասով ինտենսիվ սելավաբեր գետահովիտներով, հովիտների մեծ մասը V-աձև են, առաջացնում են արտաբերման կոնքեր անմիջապես լճի ափամերձ գոտում։ Նախալեռնային մասերում դելտավիալ-պրոլյուվիալ 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 թեքությունը տատանվում է 10° — 15° -ի սահմաններում: Համեմատաբար լայն տարածում ունեն լճի մակարդակից՝ 100—120 մ, 50—60 մ հարաբերական բարձրությամբ դարավանդները: Ռելիեֆի վերամշակված ձևերից Սեւանի 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 սառցադաշտային ձևերը չեն պահպանվել՝ շորրորդական և ժամանակակից ակտիվ ձնասառնամանիքային գործունեության հետևանքով:

Շղթայի հյուսիսարևմտյան մասն ունի միջին բարձրության լեռնային բլրույթ, 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 անշատում 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 Աղստևի (Մարգահովտի) և Զինագետի գոգահովիտները: Բուն Փամբակի իջվածքների համալիրը գտնվում է Բազում—Հալաբի և Փամբակի լեռնաշղթաների միջև. սկսվում է Զաչուռի լեռնանցքից և ձգվում մինչև Կիրդվական 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 գետալճախին նստվածքներից, բավականին լավ զարգացած են Փամբակ գետի ստորին կուտակումային դարավանդները (ողողատային, I և II): Ողողատային դարավանդը այնքան էլ լավ չի արտահայտված և գետի վերին մասերում ծածկված է դելյուվիալ-պրոլյուվիալ նստվածքներով, որանդ զգալի զարգացում ունի խանդավաճորակային էրոզիան: Վերողողատային դարավանդը Փամբակի ակունքներից մինչև Մեծ Պարնի գյուղը բացակայում է, սակայն, նրանից արեւելք աստիճանաբար սկսվում են գծագրվել ողողատային և I դարավանդները (1,5—2,0 մ բարձրությամբ): Դրանցից բարձր, տարածվում է շատ լայն, համարյա ամբողջ հատակը զբաղեցնող II կուտակումային դարավանդը, որի հարաբերական բարձրությունը դեպի արևելք արագ կերպով աճում է և Նալբանդ գյուղի մոտ հասնում 20—25 մ: Դարավանդը կազմված է ավազակավերից և կավերից, ավազի և գլաբարների ենթաշերտերից: Նալբանդ գյուղից արևելք, Զիլկանի գետաբերանի մոտ, դարավանդի բարձրությունը աճում է մինչև 28—30 մ և այն ձեռք է բերում ցոկոլային կառուցվածք:

Կուտակումային ծածկոցի հզորությունը, որն այստեղ ներկայացված է միայն գլաբարերով, խիստ կրճատվում է, իսկ ստորին մասում հանդես են գալիս աններդաշնակ փոխված գլաբարների, 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: Ցոկոլային 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: Ողողատային 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 կոհերը:

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 դառիթափ, 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 հեն 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: Մարգահովտ—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 Ջիչկանի 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 Թռչկան 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:

Գեբեղի հովիտը, որպես առանձին մորֆոլոգիական միավոր, սկսվում է Գայլասարի կիրճից, շնայած բուն Դեբեդ գետը կաղմվում է Փամբակ և Ջորագետ գետերի միախառնումից: Մագումնային տեսակետից Դեբեդի հովիտը բացառիկ երևույթ է ոչ միայն Փոքր Կովկասում, այլև ամբողջ Հայկական լեռնաշխարհում: Ըստ Ս. Պ. Բալյանի (Балъян 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 օբյեկտներ և ակտիվ արտածին ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսները (սելավներ, փլուզումներ, քարթուփեր և այլն)՝ զգալի վնաս են հասցնում դրանց:

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

մեւմ է Փամբակի (հնէա-Փամբակի) հովտի շարունակութիւնը: Միջին և ստորին տեղամասերը գտնվում են արտաքին շղթաների գոտում և էապես 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 գենուդացիոն դարավանդները մասնատված են գետահովիտներով, պահպանված են հետևյալ բարձրություններում 100, 150—170, 280, 340, 410, 460 մ (Домехин 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 ուրտահայտված 60—80 մ բարձրություններում տարածվող դարավանդը: Կողային լեռնաճյուղերի պատճառով հովիտը տեղ-տեղ նեղանում է:

Գուգարաց լեռներից դեպի Աղստե 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, պրոլլուվիալ բերվածքով: Միջին և ստորին մասերում Գետիկի հովիտը V-աձև է, բավականին նեղ և խորը կտրվածքով, հովտի լանջերը մասնատված են բազմաթիվ խորը կողային հովիտներով: Ղրանցից առավել նշանավոր են Փուլատ, 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 ուլիկների վերամշակված ձևերից լայն տարածում ունեն հընազույն հարթեցված մակերևութները: Ուրվագծվում է մեկ ընդհանուր հարթեցման մակերևութ, որ տարածված է գրեթե ամբողջ միջին բարձրության գոտում: Արտաքին շղթաների գոտում այդ մակերևութը գտնվում է 1200—1400 մ բարձրությունների վրա և ունի ընդհանուր թեքություն՝ դեպի հյուսիս: Իսկ Ներքին լեռնաշղթաների գոտում, կապված նորագույն տեկտոնական բարձրացումների հետ, այդ մակերևութը գտնվում է 2000—2700 մ բարձրությունների վրա (Думитрашко Н., 1962):

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

Ժամանակակից ռելիեֆում կարելի է տարբերել երկու տիպի հարթեցման մակերևույթներ՝ կատարային և լանջային: Կատարային մակերևույթի մնացորդներ կարելի է համարել միևնույն բարձրության ջրբաժանային հարթությանները, որոնք արտահայտված են Բազումի, Փամբակի, Հալաբի, Արեգունու շղիհներում: 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 (Малановский Е., 1952, Думитрашко Н., 1957) կամ օլիգոցեն-ստորին միոցենյան: Լեվելի ճիշտ է որոշված նախալեռնային (700—800 մ) մակերևույթի հասակը, որը Կիրովաբադ քաղաքի հարավարևելյան մասում կտրում է Ակչագիի նստվածքները և ծածկվում ստորին չորրորդականի զլաքարերով, 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 ՈՒ Ն 8

ՀՐԱԲԽԱՅԻՆ ԲԱՐՁՐԱՎԱՆԴԱԿ

Հայկական լեռնաշխարհի կենտրոնական մասը ընդարձակ (շուրջ 80 հազ. կմ²) հորաբխային բարձրավանդակ է, որի մի փոքր մասը (մոտ 15 հազ. կմ²) գտնվում է հանրապետության տարածքում և հայտնի է Հայկական ՍՍՀ հորաբխային բարձրավանդակ անվամբ: Հորաբխային բարձրավանդակը իր ռելիեֆի առանձնահատկություններով և ծագմամբ խիստ տարբերվում է կից ծալքաբեկորային լեռներից և մի ինքնուրույն գեոմորֆոլոգիական բնամազը է: Հորաբխային բարձրավանդակի ռելիեֆը առաջացել և ձևավորվել է նեոգենում և չորրորդականում տեղի ունեցած ինտենսիվ ճեղքային և կենտրոնական տիպի հրաբխային գործունեության հետևանքով: Արտափոխված 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 կապի փոփոխությունների ու նորագույն տեկտոնական դիֆերենցված շարժումների հետ կապված հնագույն ռելիեֆի բարդ հիպսոմետրիկ տեղագրության, այլև արտածին գործոնների ազդեցության: Այստեղ կարելի է անջատել մորֆոուարուկտուրաների հետևյալ տիպերը՝

Հրաբխառեկտոնական (լեռնավահաններ, սարավանդներ, կառուցվածքային աստիճաններ, միջլեռնային գոգավորություններ): Սրանց առաջացման և ձևավորման 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 մորֆոսկուպտուրան 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 ձևավորում 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 բարձրագիժ գոտիներում արտածին պրոցեսների ակտիվությունը տարբեր է:

Բարձրլեռնային գոտին բնութագրվում է չորրորդական սառցապատման հետքերով, ժամանակակից նիվացիայով և սառնամանիքային հողմահարմամբ: Այն առավել լավ է արտահայտված Արագածի լեռնավահանի գագաթային մասում: Արագածի գագաթային մասի լանջերը խիստ զառիթափ են ($30-40^\circ$ և ավելի), գագաթները ուրածայր՝ նեղ կատարներով: Սառնամանիքային հողմահարությունը և ծանրահակ պրոցեսները ընթանում են մեծ ինտենսիվությամբ:

Լանջերը ծածկված են համատարած թափվածքներով, որոնք ստորոտում առաջացնում են հզոր շլեյֆ, 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 սոլիֆլյուկցիոն 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-դեկլուվիալ նստվածքներով: Սառցադաշտային նստվածքները ներկայացված են երկու տարատեսակներով՝ լեռնածածկույթային սառցապատման (միջին չորրորդական) մորեններով և լեռնահովտային (վերին չորրորդական) սառցապատման մորեններով:

Մորենների առաջին տիպը զբաղեցնում է Արագած զանգվածի մերձկատարային սարավանդը և առաջացնում է Թմբաալիքավոր ուղիք: 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: Մածկուցային 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 չմշակված 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-դեկլուվիալ 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 դեպքում 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 ավազազլաքարային նստվածքները:

Հրաբխային կոնները կազմված են շլաքից, մոխրից, ումբրերից և այլ փուխր պիրոկլաստիկ նյութերից. դրանք ձևահալոցքային ջրերի լավ կլանիչներ են: Կոների 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 մակերևույթների վրա պահպանվել են այրման կեղևները:

Ինչպես բարձրլեռնային, այնպես էլ միջին բարձրության լեռնային գոտում լայն տարածում ունի ինֆիլտրացիոն դենուդացիան: Բափվող տեղումների մեծ մասը հոսք չի ստանում, բացի տեղատարափ անձրևներից, մակերեսային հոսք առաջացնում են նաև ստորերկրյա ջրերը: 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 ռարավանդների դարափուլերի շրջանում ինտենսիվ կերպով զարգացած է դելյուվիալ-պրոլյուվիալ դենուդացիան և սելավային հոսքերը:

Հրաբխային սարավանդներում առաջացած կանյոններում զարգացած են ինտենսիվ ծանրահակ 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, օբիդիանիտի, պորֆիրիտների և այլ էֆուզիվ ապարների հետ: Կարբոնատային կեղևը ունի սուֆոզիոն աննշան կայունություն և բավական մեծ ներծծող հատկություն, հեշտությամբ լվացվում է մակերևութային հոսքով, որի հետևանքով առաջանում են փլվածքներ և ձագարներ, քայքայվում են ջրանցքների և ջրավազանների երեսպատված ափերը:

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

Հրաբխային այս ենթաբնամարզը գտնվում է Հայկական ՍՍՀ հյուսիս-արևմտյան մասում: Ենթաբնամարզի մեջ են մտնում Եղնախաղի և Զավախքի լեռնավահանները, Ախալքալաք և Ախուրյան գետերի ջրբաժանային ոչ բարձր միջագետքը (Երիցլեռի և Եզնասարի սարավանդներ), Վերին Ախուրյանի և Լուվա գոգավորությունները, ինչպես նաև մի շարք ալվելի փոքր սարավանդներ ու լավային հոսքեր, հրաբխային և մնացորդային լեռնազանգվածներ: Այստեղ լայն տարածում ունեն տարրեր կալմի, հասակի և հզորության հրաբխային զոյացումները, սկսած ծածկոցային դոլերիտային բազալտներից, վերջացրած Զավախքի լեռնավահանի խարամային կոներով և երիտասարդ անդեզիտաբազալտային ու թթու լավաների հոսքերով: Նորագույն տվյալներով (Харазян Э., 1965), դոլերիտային բազալտներն ունեն վերին պլիոցենի և ստորին շորորդականի հասակ և ծածկված են Զավախքի լեռնավահանի անդեզիտային և անդեզիտաբազալտային լավաներով:

Եղնախաղի (Ղուկասյանի) լեռնավահանը գրավում է ենթաբնամարզի ծայր հյուսիսարևմտյան մասը. որա արևմտյան լանջերը գտնվում են Թուրքիայում, իսկ հյուսիսայինը՝ Վրացական ՍՍՀ-ում: Լեռնավահանի հիմքը անկանոն ձևով է, երկույնակի և լայնակի կտրվածքները վահանաձև: Կատարային գոտին գտնվում է 2800—3000 մ բարձրությունների վրա, առանձին գագաթներ ունեն 3000 մ-ից ավել բարձրություն (Մեծ Ղուկասյան՝ 3045 մ, Սոակատար՝ 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 Զավախքի լեռնավահանի միայն հյուսիսային 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 էկզարուցիայի և մասնատման, թե՛ արևելքից, թե՛ արևմուտքից: Լեռնավահանը ունի անհամաչափ կառուցվածք, հարաբերական բարձրությունը Լուվա 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 Երիցլեռի 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 Երիցլեռի և Եզնասարի անդեզիտաբազալտային լավաներից: Ամենահին առաջացումները դոլերիտային բազալտներն են.

որոնք ֆիզքսուրաձև, զառիթափ (15° — 30° , նույնիսկ 50°), և 150—200 մ հա-
րաբերական բարձրությամբ սանդղակափուլերով իջնում են դեպի Վերին Ա-
խուրյանի գոգավորությունը: Արևելյան մասում այդ սանդղակափուլը կազ-
մված է Նզնասարի լավաններից և Մաղկաշենի գոգավորություն իջնում է հա-
մեմատաբար մեղմաթեք (5° — 12°) մակերևույթով:

Վերին Ախուրյանի գոգավորությունը ներկայացնում է մոտ 32 կմ երկա-
րությամբ և 3—5 կմ լայնությամբ լայնակի ձգված գրաբեն, որն իր մեջ է ընդ-
գրկում նաև Արփի լիճը, Ախուրյանի վերին հոսանքի և Ղուկասյան (Խըշխըշ)
գետի գոգահովիտները, ինչպես նաև երկայնակի ձգված Մաղկաշենի գոգահո-
վիտը: Գոգավորության հատակը ծածկված է լճագետային, ձևասառցադաշ-
տային և պրոլլուվիալ նստվածքներով ու լավաններով, որոնց հզորությունը,
քստ հորատման տվյալների, 100 մ-ից ավել է: Գոգավորության հատակը
գտնվում է 1980—2100 մ բարձրությունների վրա, հարթ է, որոշ տեղամասե-
րում ձահճապատ, գետերի անկումը աննշան է՝ 2 կմ: Այստեղ լավ արտա-
հայտված են Ախուրյան գետի ողողատը և կուտակումային դարավանդը՝ 1—2 մ
հարաբերական բարձրությամբ:

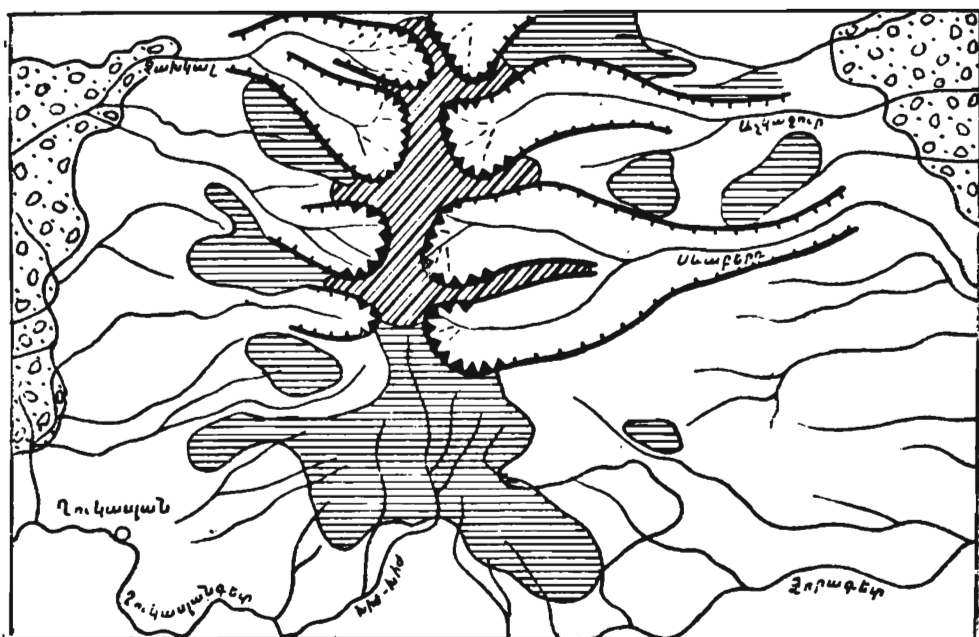
Վերին Ախուրյանի գոգավորության հարավային մասում՝ 2050—2150 մ
բարձրությունների վրա, գտնվում են Կապուտկողի և Ոսկեսարի սարավանդ-
ները: Այս սարավանդները կազմված են դոլերիտային բազալտներից և հա-
մանուն հրաբխային կոների անդեզիտաբազալտային և անդեզիտային լավա-
ներից: Սարավանդներն ունեն մակերևույթի թույլ անկում դեպի հյուսիս և հյու-
սիս-արևմուտք, այսինքն՝ Կապուտկողի և Ոսկեսարի լավանները, դեպի հարավ,
սարավանդի եզրերը ավելի բարձր են տեղադրված, քան իրենք՝ հրաբուխները:
Սարավանդների կենտրոնական տեղամասերը հարթ են, ձահճապատ, գետերը
հոսում են դանդաղ գալարներով:

Այս սարավանդներից հարավ, Ամասիայի տեկտոնական իջվածքում գրտ-
նվում է Յողամարգի սարավանդը, որը գրավում է Իլի գետի 150 մ հարա-
բերական բարձրությամբ դարավանդը՝ կազմված դոլերիտային բազալտնե-
րից: Սարավանդի բարձրությունը 1800—2000 մ է և ունի թույլ անկում դեպի
հարավ-արևմուտք: Հարավում զառիթափ իջնում է Իլի գետի հովիտը, իսկ
արևմուտքում կտրվում է Ախուրյանի կանյոնով:

Ջավախքի լեռնավահանի արևելյան մասում տարածվում է լողվա գոգա-
վորությունը: Այն արևմուտքից պարփակված է Ջավախքի լեռնավահանով,
հյուսիսից և արևելքից՝ Վիրահայոց լեռներով, հարավից՝ Բազումի շղթայով:
Գոգավորության հատակը՝ լողվա դաշտը ընդարձակ տեկտոնական իջվածք է՝
լցված նեոգենի նստվածքային ապարներով, որոնք հետագայում ծածկվել են
Ջավախքի լեռնավահանի էֆուզիվներով: Ժամանակակից լողվա դաշտը ծածկ-
ված է չորրորդական և ժամանակակից պրոլլուվիալ, լճագետային նրստ-
վածքներով, 1—2 մ և ավել հզորությամբ: Լողվա հարթության արևմտյան
(Ջավախքի նախալեռներ) մասը ծածկված է հզորության չորրորդական ձևա-
սառցադաշտային նստվածքներով: Գոգավորության արևելյան լանջերը (Վի-
րահայոց լեռներ) էրոզիոն-դենուդացիոն բնույթ ունեն՝ մշակված գետահովիտ-
ներով: Գոգավորության հարավային թևը ներկայացված է Բազումի շղթայի
լանջերով, որոնք վերին և միջին մասերում ունեն էրոզիոն-կառուցվածքային
ռելիեֆ, իսկ ստորոտներում ծածկված են հրաբխային գոյացություններով:
Ջավախքի լեռնավահանի լավանները, 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 «պատնեշը», առաջացրել են կիրճեր և կանյոններ՝ 50—100 մ խորությամբ:

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



Նկ. 9. Զավախքի 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:

Լուովա 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 ՍԱՐԱՀԱՐԹԻ ԵՆԹԱԲԵԱՄԱՐԶ

Կարսի սարահարթը վերին կավձի 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 լիտոսկուպտուր սարա-
վանդների դենուդացիոն ձևերը՝ բարդացված պիրոկլաստներով կամ նրանց
պրահապատող 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 կավիտ են՝ հրաբխային ավազների ենթաշերտերով: Հարթության ծայ-
րամասային շրջաններում կավերը հարում են Շարայի լեռան և Լեմասիայի լա-
վային հոսքերին, իսկ ստորին մասերում շերտավորվում են վերջիններիս հետ:
Ախուրյան գետի կանյոնում (Հայկաձոր գյուղի շրջանում) զարգացած հրաբը-
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-
վանգվածի (արևելքից) և Արագածի լեռնավահանի (հարավ-արևելքից) միջև:
Արևմուտքում հարթության սահմանը Ախուրյան գետն է:

Շիրակի գոգավորության հնէագեոմորֆոլոգիական վերլուծությունը ցույց
է տալիս, որ պլիոցենում այստեղ գոյություն է ունեցել լայնակի ուղղությամբ
գետահովիտ, որը սկսվել է Կարսի սարահարթից և ձգվել դեպի Ջաջուռի 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 ջրագրական
ցանցը: Շիրակի գոգավորության տեղում առաջացավ ճկվածք, Ջաջուռի լեռ-
նանցքը ենթարկվեց բարձրացման, իսկ հին հովիտը դադարեց գոյություն ու-
նենալուց: Շիրակի գոգավորությունում լճային ավազանն առաջացել է ակա-
դիլյան 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 ջրբաժան Շիրակի
և Արարատյան գոգավորության միջև, հնէա-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 չորրորդական ժամանակաշրջանում ցամաքում է, գոգավորության հյուսիսային թևի էպեյրոգենետիկ բարձրացման հետևանքով: Այս բարձրությունը հետագայում սղոցվել է Ախուրյան Վ գետի ռեգրեսիվ էրոզիայի հետևանքով՝ լճի իջեցումից հետո, միջին և վերին չորրորդականում 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:

Հստ 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 շլեյֆների և արտաբերման կոների մի նեղ (1—4 կմ լայնությամբ) գոտի է, որը եղբրում 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 խայտաբղետ լիթոլոգիական կազմ. վերին մասում, որը անմիջապես հատում է լեռնաշղթաների, փուխր նստվածքները ներկայացված են արմատական ապարների շղկված, անկյունավոր քեկորներով, որոնց մեջ հանդիպում են կավավալների ենթաշերտեր, իսկ ցածրագիծ 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 գլաբարների շերտախումբը: Գլաբարները կազմված են բացառապես անդեզիտային լավաների քարակտորներից, լավ հղկված են և ունեն ավազակավաավազային 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-
զվոյթները: Մեր հաշվումներով, մեկ տարում շրջափակող լեռների 1 կմ² մա-
կերեսից լվացվում են և այստեղ կուտակվում 700 տոննա փուխր նստվածք-
ներ:

Շիրակի գոգավորութայն կենտրոնական մասը, որը հայտնի է նաև Լենի-
նականյան հարթություն անվամբ, տեղադրված է 1500—1600 մ բարձրության
վրա և ունի հորիզոնականի մոտ մակերևույթ: Հարթությունը նշանակալից չա-
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 ուղղվածությամբ 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 չորրորդականի ժամանակ հանդիսացել
է Շիրակի լիճը: Այդ իսկ պատճառով, Ախուրյանի դարավանդների շաղկապու-
մը Փոքր Կովկասի գետերի դարավանդների հետ, հիմք ընդունելով նրանց հա-
րաբերական բարձրությունները, կլինեի ոչ հիմնավորված: Ախուրյան գետի
ամենաբարձր և հին դարավանդը, գետից թվով հինգերորդը, որի քայքայված
մնացորդները հանդիպում են գոգավորության եզրամասերում, կազմված են
գլաբարներից, որոնք տարածված են աջափնյա բլուրներում, մոտ 1830 մ բա-
ցարձակ և Ախուրյան գետից՝ 200—220 մ հարաբերական բարձրության վրա:
Գլաբարները 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 չորրորդական հասակի դարավանդները կողմնորոշվում են հյու-
սիսից հարավ:

Ավելի ցածր տեղադրված չորրորդ 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, Ադրնում՝ 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 կսովերից, պեմզային ավազներից, ալյուվիալ-պրոլյուվիալ ավազներից, ավազակավներից և գլաբարներից, 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 հիպոմետրիկ 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 քառսային կուտակումներ: Այս դարավանդի հասակը որոշվում է, որպես միջին չորրորդական, 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 գետի 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 չորրորդական է, իսկ I դարավանդը՝ հոլոցենի: 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:

ԱՐԱԳԱՍԻ ԵՆԹԱՐՆԱՄԱՐԶ

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

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

Արսագածի լեռնավահանի և սարավանդների հրաբխային գոյացումների հիմնական զանգվածը առաջացել է ծածկոցային, ճեղքային բնույթի արտահոսման լավաներից (դոլերիտային, օլիվինային և դացիտային բազալտներ, անդեզիտաբազալտներ և այլն), որոնք զրահապատել և հարթացրել են հին ռելիեֆը: 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 չառիթափ, 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 Մ-աձև կտրվածք: Հատկապես հարավային և հարավարևմտյան լանջերի ստորին մասերում կան շատ ձորակներ, որտեղով անցնում են սելավային հոսքեր:

Քասախի գետահովիտ. Քասախ 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 Քասախի համար մշտական սնման աղբյուր ծառայող հզոր աղբյուրներ:

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

Հոսանքով ցած Քասախը, ընդունելով Գեղարոտ աջ վտակը, նորից մտնում 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 դաճարների և ավազների սերիաներով: Կանյոնի ամենախոր մասում մերկանում են լավաների 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 ենթաբնամարզի 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 Նրևանի հարավային մասը: Սկզբնական մասում կանյոնը ներփորված է Գեղամա լեռնավահանի լավաների և Մաղկունյաց լեռների նստվածքային, ինտենսիվ դիսլոկացված ապարների կոնտակտում: Այս մասում, մինչև Քաղսի գյուղը, գետահովիտն ունի անհամաչափ կտրվածք՝ պայմանավորված տեկտոնական և լիթոլոգիական առանձնահատկություներով: Սկսած Քաղսի գյուղից, հովտի երկու կողմերում տարածված են լավաներ, 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 վերնևտվածքներ: Այնտեղ, որտեղ էրոզիան 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 լավաները: Այս տեղամասերում առաջանում են սողանքային կեղծ դարավանդային աստիճանաձև լանջեր, որոնց վրա կուտակված են էֆուզիվ ապարների մեծ քանակությամբ քարաբեկորներ: Ստորին հոսանքում Հրազդանը հոսում է ժամանակակից և հին գետային նստվածքների միջով: Նրևանի սահմաններում կանյոնի կտրվածքում, լավ երևում են սյունաձև լավաների տակ տարածված հին գլաբարային դարավանդներ: Նրևանից հարավ Հրազդանը մտնում է Արարատյան դաշտ և արագովայն բռնաթափվում նստվածքներից:

ԳԵՂԱՄԱ ԵՆԹԱՐԱՄԱՐԶ

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

վածները, Արմաղանի հրաբխային կոներ իր լավային դաշտով, Դավառագետի ու Արգիճի միջլեռնային գոգավորությունները:

Ենթաբնամարզի մակերևույթը հյուսիսային մասում կազմված է վերին չորրորդականի և հոլոցենի լավաներից, իսկ հարավային մասում՝ չորրորդականի հրաբխաբեկության 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 ռելիեֆի ձևավորման գործում, բացի հրաբխային արտավիժումներից, կարևոր դեր են խաղացել լավատակ ծալքաբեկորային հիմքի կառուցվածքալիթոլոգիական առանձնահատկությունները: Լավատակ սուբստրատի բնույթի և վիճակի վերաբերյալ, մինչև վերջին ժամանակներս, գոյություն ունեւր այն 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 Հրաղզան գետի երկայնքով իջեցման տեղամասեր (Վերին Հրաղզանի, Միջին Հրաղզանի և Ստորին Հրաղզանի կամ Երեվանյան ճկվածք): Նշված հեղինակների կազմած բազիսային մակերևույթների քարտեզը հնարավորություն տվեց ճշտելու նաև երիտասարդ ճկվածքների և բարձրացումների սահմանները, ինչպես նաև հաստատել աստիճանաձև, թեք Հրաղզանի ճկվածքների բարձրացումը հյուսիսարևելյան ուղղությամբ: Հետաքրքիր տվյալներ ստացվեց Հրաղզան գետի երկայնակի կտրվածքի վերլուծությունից: Հրաղզան գետը մինչև համանուն քաղաքը, մոտ 35 կմ, հոսում է վերը նշված Վերին Հրաղզանի 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 Հրաղզանի իջվածքում գետի անկումը թուլանում է, ավելանում է միայն Արզնի—Երևան հատվածում: Հրաղզան գետի երկայնակի կտրվածքի այսպիսի ձևափոխությունները բացահայտ կերպով արտահայտում են Հրաղզանի 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 արևմտյանը՝ դեպի Հրազդանի գետահովիտը դարձած լանջերը զառիթափ են՝ և երկար: Լեռնավահանի հարավային և հարավարևմտյան լանջերին բնորոշ են դաբափուլերով իրարից սնջատված լայն աստիճանաձև սարավանդները: Սրանք դենուդացիոն աստիճաններ են՝ զրահապատված շորրորդական հասակի լավաներով և լայն տարածում ունեն Գեղամա լեռնավահանին հարող Ողջաբերդի լեռնաշղթայում և Կոսայքի սարավանդում:

Գեղամա լեռնավահանի հյուսիսային մասում և Շուշիի սարավանդում սառցապատման հետքերը բացակայում են: Հստ երևույթին, միջին պլեյստոցենաձև սառցապատման մորենների և ջրասառցադաշտային նստվածքների միմասը ծածկված է Շուշիի լավաներով: Հարավային մասում պահպանվել են երկու սառցապատման հետքեր, միջին պլեյստոցենի՝ կիսածածկոցային և ուշ պլեյստոցենի՝ լեռնահովտային: Այդ սառցապատմանների ժամանակը որոշվում է լավանների 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—ՄՏՈՒՆԻՔԻ ԵՆԹԱՐԵԱՄԱՐՁ

Հուլյական 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 լավաններից ու հոսքերից: Դրանք զրահապատում են լեռնավահանի հիմքում քողարկված կավճի, էոցենի և օլիգոցենի հրաբխածին-նստվածքային շերտախմբերը: Լեռնավահանի արևելյան մասում այդ շերտախմբերը առանձին էրոզիոն մնացորդների ձևով դուրս են գալիս լավանների 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 մուլդը:

Վարդենիսի լեռնավահանը, Ս. Պ. Բալյանի տվյալներով (Бальян С., 1969), կազմված է մի քանի 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 սվազաքարիի 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 աններդշնակությամբ 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, ջրահավաք խորը ձագարներում:

Ձանգվածի 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, լիթոլիզային պեմզաներ, օբսիդիաններ: 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 զանազան ռաբխային գոյացություններով: Լավային ծածկոցների մորֆոլոգիան, ընդհանուր առմամբ, կրկնում է լավատակ կառուցվածքների ընդհանուր դժերը՝ միաժամանակ ենթարկվելով էրոզիոն զգալի 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 հնէառեկիֆի ընդհանուր թեքությունը համապատասխանում է Վարդենիսի սինկլինորիումի ստրուկտուրային կառուցվածքին և ուղղված է հարավ-հարավ-արևմուտքից 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 Ալագյուլարների սարավանդի լավատակ ռեկիֆը: Նշված սարավանդի հարավային մասում գտնվում է Զերմուկի բարձրլեռնային ընդարձակ սարավանդը, որի մակերեսային ջրերը հավաքվում են Արփա գետի հովիտը, սակայն, շնորհիվ լավատակ ռեկիֆի 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 Շղեզիս գետի կիրճերում, որոնց կտրվածքում, Մուրադսարի լավանների տակ, մերկանում է հին ջրակայուն հիմքը: Սակայն այստեղ աղբյուրների նշանակալի ելքերը բացակայում են: Այս ամենը խոսում է այն մասին, որ Ջերմուկի լավանների տակ թաղված հնէա-ռելիեֆը թիքված 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 լավանների 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 նախամեոտիսի մակերևույթի մնացորդներ պահպանվել են միայն բարձրավանդակի ջրբաժանային սարավանդի վրա՝ կազմված կավճի և պալեոգենի ապարներից: Ջրբաժանային սարավանդի մրնացած տարածությունը ծածկված է չորրորդական էֆուզիվներով:

Լեռնավահանի հյուսիսային լանջերին Ե. Ե. 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 գլաքարերի առկայությունը, հեղինակը դիտում է դրանք բոլորը, բացառությամբ ջրբաժանային մակերեւույթից, 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 հողոցների 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 Ե. Ե. 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

չանջերին 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 թորբեր ծագման և հստակի մակարդակների մի ամբողջ համալիր, տարբեր հիպոստետիկ մակարդակների վրա և դրանց որոշ զուգահեռություներ բերեք չի կարելի համարել նախալեռնային ղենուդացիոն աստիճաններ առաջացնող, տեկտոնական բարձրացումների արդյունք: Ամենաբարձր հիպոստետիկ մակարդակներում գտնվող ամենալայն մակարդակները Ս. Պ. Բալյանը համարում է էկզարացիոն, սրանք ըստ հասակի, համապատասխանում են միջին չորրորդական լեռնածածկոցային սառցապատմանը: Էկզարացիոն այդ մակարդակները մշակված են չորրորդականի տարբեր հասակի լավանների վրա: Ավելի ցածր գտնվող աստիճանների վրա կան մորենների հղոր կուտակումներ, որոնց հարթեցված մակերևույթը համընկնում է միջին չորրորդական 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-չորրորդականի հրաբխային, հրաբխածին-բեկորային և լճային նստվածքներով: Բարձրավանդակի սուբստրատը մերկանում է միայն Որոտանի, Ախմեղի, 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, Մըղուկ՝ 3582, Մեծ Իշխանասար՝ 3549 մ և այլն): Երկու լեռնավահանների՝ Իշխանասարի և Մղուկի հարաբերական բարձրությունները ծայրամասային սարավանդներում կազմում են մոտ 1000—1500 մ, իսկ առանձին հրաբխային կոներին 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 խորության 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 Ալիղշլաղ գյուղը (Աղբբ. ՄՍՀ-ում): Այս հատվածում, մասնատման խորությունը կազմում է 500—800 մ: Առավելագույն խորության մեկ այլ տեղամաս, սահմանափակված 300 մ իզոգոֆով, 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/կմ² մասնատման խտությունների գործակիցներ ունեցող տարածությունները, իսկ ծալքաբեկոքային լեռներում այդ մեծությունը հավասարվում է 0,8—1,6: Մասնատման խտության վրա ազդող կարևոր գործոններից մեկը տեղանքի լիթոլոգիական առանձնահատկությունն է: Այսպես, մասնատման խտությունը ավելի մեծ է հեշտ քայքայվող, փխրուն օպարներից կազմված Դորիսի սարավանդում, քան լավային սարավանդներում: Սսկայն, տվյալ լիթոլոգիական համալիրում հանդիպում են հովիտների խտության միանգամայն տարբեր մեծության, որը արդեն հետևանք է ուրիշ գործոնների, որոնցից ամենակարևորը երկրակեղևի նեոտեկտոնական շարժումների տեմպերն են: Սյունիքի բարձրավանդակը բնութագրվում է թեքությունների ամենատարբեր մեծություններով, տիրապետող 3°—10° թեքություններն են: Առավելագույն թեքությունները 20° և ավելի բնորոշ են վահանաձև լեռնազանգվածների, խորը էրոզիոն հովիտների, հրաբխային կոների լանջերին: Մերձկատարային սարավանդների մակերևույթը ունի 1°—5°, իսկ ծայրամասային սարավանդներինը՝ 3°—8°, միջլեռնային գոգավորությունների հատակները՝ 1°—3° թեքություն: Սյունիքի բարձրավանդակում կարելի է առանձնացնել հետևյալ խոշոր լեռնամորֆոլոգիական տիպերը և միավորները՝ Մոլոկի և Իշխանասարի լեռնավահանները, Վերին Թարթառի և Այլախի մերձկատարային և բարձրլեռնային սարավանդները, Անգեղակոթի, Յորնասարի, Եռաբլուրների, Գորիսի, Մինքենդի ծայրամասային սարավանդները, Միջին Որոտանի (Ակնաղաշտի, Շաղափի, Սիսիանի, Շամբի) ներլեռնային գոգավորությունները:

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

Սյունիքի բարձրավանդակի հարավարևմտյան լանջերը, Արփա—Որոտան և Թելուր (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-

վեգների հետ, մինչև գազաթային մասերը՝ 3100—3300 մ: Քողարկված ուն-
լիեֆի բարձրությունների այսպիսի մեծ տատանումները բացահայտ կերպով
ցույց են տալիս, որ մինչև լավանների արտահոսումը և էֆուզիվ ծածկոցի առա-
ջացումը, այստեղ գոյություն ունեն բավականին բարձր միջօրեականի ուղղու-
թյան ջրբաժանով էրոզիոն-դենուդացիոն լեռներ: Սյունիքի բարձրավանդակի
կենտրոնական մասում՝ 2500—3500 մ բարձրությունների վրա, գտնվում են
Մզուկի 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 հիպսոմետրիկ 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-
րանում է Գլուխ Ձագեձորի խոշոր հրաբխային կոնը: Եթե մոտվի 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, Ջորաշեն, Խնձորենակ, 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
առաջացումը Ս. Պ. Բալյանը (Бальян С., 1969) կապում է Գորիսի շերտախմբի
մեջ մտնող տարբեր ամրության ապարների հետ, որպես հետևանք դրանց ին-
տենսիվ տեղատարման պրոլուվիալ ժամանակաշրջանում: Սակայն մեզ թը-
վում է, որ, բացի այդ պատճառից, գոգահովիտների առաջացմանը մասնակ-
ցել են նաև այլ գործոններ: Գորիսի սարավանդի կենտրոնական մասում զբո-
նվում է այսպես կոչված Մեծլումիյուրտ լեռնազանգվածը, որտեղից սկիզբ
առնող Գորիս, Աղսու, Քարաշեն, 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-
տած և բավականին ակտիվ բարձրացում, իսկ վերը նշված գոգահովիտները
հիմնականում առաջացել են այդ բարձրացման թևերին: Արևմուտքից՝ Մեծ-
լումիյուրտ լեռնազանգվածը Իշխանասարի լեռնազանգվածից անջատվում է
գեղիեֆում շատ լավ արտահայտված տեկտոնական խզվածքով, որը անցնում
է Վերիշեն—Խոզնավար ճանապարհի երկայնքով, Ղազիգյուլ 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-
ռելիեֆը ուներ փոքրաթեք, դենուդացիոն 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 խրզ-
վածքի վերածննդի հետ, որը մի այլ տվյալով (Бальян С., 1969), շարունակ-
վում է հարավ և անցնում Գորիս գետի կիրճով:

Իշխանասարի լեռնազանգվածի հարավային մասում, 1000—2100 մ բա-
ցարձակ բարձրությունների վրա տարածվում է Եռաբլրի սարավանդը: Սա-
րավանդի արևմտյան մասում մակերևույթն ունի հարավարևմտյան անկում,
իսկ արևելյան մասում՝ հարավարևելյան: Հարժիս գյուղից արևմուտք, սարա-
վանդի վրա բարձրանում է Սեյուն-բեյյուրդ 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 (800 մ) կանյո-
նով: «Սատանի կամուրջից» մի փոքր վեր Որոտան գետը առաջացնում է մի
աղեղ, ուռուցիկ կազմով դեպի հարավ, շրջհոսելով Եռաբլրի սարավանդի հա-
րավային ելուստը, այսպիսի կոչված Տաշսղի բլուր հարթակը: Եռաբլրի 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՝ Եռաբլուր—Խողաղ հրաբուխների շրջանում և դեպի արևելք ու արև-
մուտք, կտրուկ ցածրանում է: Այդ են վկայում սարավանդի ծածկոցային լա-
վանների 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, չկարողանալով ուղիղ գծով հաղթահարել Եռաբլրի սարավանդի
կենտրոնական մասում գտնվող բարձրացումը, կտրուկ թեքվում է դեպի հա-
րավ և այնուհետև՝ հյուսիս-արևելք:

Սյունիքի բարձրավանդակի հարավարևմտյան մասը զբաղեցնում է մի-
ջինալպյան լեռնակազմությամբ ձևավորված Վայոցձոր—Որոտանի ընդարձակ
սինկլինորիումը, որի առանցքային մասում օլիգոցեն-միոցենում առաջացել էր
Լերիփա—Որոտան հնէահովիտը: Ըստ Ն. Վ. Դյումիտրաշկոյի (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 գլաքարերի տեսքով պահպանվել են Որոտանի լեռնանցքում և Զանգեզուրի լեռնաշղթայի հյուսիսային մասի մի շարք լեռնանցքային թամբոցների և բարձր դարավանդների վրա (Думитрашко Н., 1962): Այդ հովտի գլխատումը և վերացումը ըստ Ն. Վ. Դումիտրաշկոյի, ավարտվեց իջվածքում փակ, ձվաձև ձգված և կուլիսանման տեղադրված կառուցվածքների ձևավորման ժամանակ: Այս հովտի քայքայման ժամանակահատվածը համընկնում է միոպլիոցենի և վերին պլիոցեն-ստորին շորրորդական ժամանակաշրջանների միջև ընկած հատվածում, երբ այդ հովտի երկարությամբ առաջացած օվալաձև գոգավորություններում սկսվեցին կուտակվել դիատոմիտային լճային նստվածքներ: Ինչպես Ն. Վ. Դումիտրաշկոն, 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 Բազարչայ—Սպանդարյան գյուղերի շրջանում: Որոտան գետը Բորիսովկա գյուղից վերև սերտ կապ է ունեցել Արփայի ավազանի հետ և վերջինից անջատվել է վերը նշված լայնակի լճբաժանով: 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 անտեցեդենտ հովիտ է՝ ներփոքված 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 ժածկույթից, որոնք այստեղ առաջացնում են ուղղորդ աստիճանաձև քարափներ, իսկ աջ ափը զառիթափ է՝ մասնատված կողային ձորակներով և կազմված պալեոգենի, կավճի և յուրայի նստվածքային և հրաբխային ինտենսիվ դիսլոկացված ապարներից: Գոգահովիտներում Որոտանը և նրա վտակները առաջացնում են դարձվանդների լայն ցանց:

Որոտանի գոգավորություններում կան բազմաթիվ վերնետրային խախտումներ, որոնց հետ կապված են բազմաթիվ սողանքներ, որոնք ընդգրկում են դիատոմիտային կավերը և նրանց վրա գտնվող լավային ժածկույթները: Հին լճային նստվածքների հետ, այստեղ հանդես են գալիս ալյուվիալ և ջրասառցադաշտային նստվածքների հզոր կուտակումներ:

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

Շաղափի գոգավորությունը գտնվում է Ակնադաշտից 15 կմ ներքև։ Սրանց միջև գտնվում է խորը կանյոն՝ ներփորված լավանների և նրանց տակը դտնվող յուրայի պորֆիրիտների մեջ։ Շաղափի գոգահովտից ներքև դա-
լավանդների լայն աստիճանները շաղկապվում են խորը, անհամաչափ կիր-
ճում, որը առաջացել է լավանների և էոցենի հրաբխային ապարների կոնտակ-
տում։ Գետի հոսանքով ներքև այս նեղ կիրճը կտրուկ լայնանում է և դուրս գա-
լիս Սիսիանի գոգավորություն։ Այստեղ Որոտանը ընդունում է իր ձախ խոշոր
վտակը՝ Սիսիան գետը։ Վերջինիս հովիտը կազմված է դիատոմիտային կավերից
և ալյուվիալ նստվածքներից։ Սիսիանի գոգավորությունում Որոտանի դարա-
վանդները հիմնականում առաջացել են դիատոմիտային կավերի շերտախմ-
բում։ Հոսանքով դեպի վար գոգավորությունը նեղանում է և գետը նորից մըտ-
նում է աստիճանաբար խորացող կանյոն, որը ունի սկզբից լայնակի, իսկ հետո
հարավարևելյան ուղղությոն։ Հարյիս գյուղի մոտ Որոտանի կանյոնի խորու-
թյունը կազմում է 600 մ, իսկ հոսանքով դեպի ցած, Տաթև գյուղի մոտ, ուր
գետը կտրում է Հալիժորի անտիկլինալը, նրա խորությունը հասնում է ափելի
բան 700 մ։ Ափելի ներքև կանյոնը լայնանում է և Գորիս ու Որոտան գետերի
միախառնումից հետո վերածվում է արկղաձև, լայն ողողատով և գետառլորան-
ներով հովտի։ Այնուհետև, Որոտանը ընդունելով ձախակողմյան վտակ Հագա-
լու գետին, առաջացնում է ընդարձակ արտաբերման կոն և թափվում Արաքս
գետը։

ԱՐԱՐԱՏՅԱՆ ԴԱՇՏ

Արարատյան դաշտը զբաղեցնում է համանուն գոգավորության ընդար-
ձակ հատակը՝ լցված չորրորդական հասակի հզոր (300—400 մ) լճագետային,
պրոլյուվիալ նստվածքներով և լավաներով։ Դաշտը սկսվում է Կարակալա գյու-
ղի մոտ, որտեղ Արաքսը դուրս է գալիս լավանների մեջ ներփորված կանյոնից
և գետի երկու կողմերով տարածվում մինչև Դահնայ և Վելիդաղ մնացորդային
բարձրությունները։ զրանց միջև գտնվող նեղ և կարճ Գայլի դրոնը հովտով
Արարատյան դաշտը միանում է Նախիջևանի դաշտին։ Դաշտը գտնվում է 800
—950 մ բացարձակ բարձրությունների վրա և զբաղեցնում շուրջ 1000 կմ²
մակերես։ Կառուցվածքային պլանում ներկայացնում է շկոմպենսացված գրա-
բեն-սինկլինալ, ժառանգված օլիգոցեն-միոցենի իջվածքից (Асланян А.,
1949)։ Այս իջեցումը որոշ տեղամասերում շարունակվում է մինչև օրս, որը
ապացուցվում է երկրաբանական և գեոմորֆոլոգիական տվյալներով։

Ջնայած դաշտի մակերևույթի համեմատաբար միատարր բնույթին, այնու-
ամենայնիվ, այստեղ կարելի է առանձնացնել ռելիեֆի մի քանի տիպեր։

Տափաբակ, որոշ տեղերում ճահճապատ գետային հարթություն։ Զբաղեց-
նում է դաշտի ամենացածր նիշերը (800—840 մ) և ընդգրկում Արաքսի և նրա
վտակներ՝ Սևչրի ու Հրադդանի ստորին հոսանքների ողողատը և ենթաողողա-
տային դարավանդը (2—3 մ)։ Լայնությունը տատանվում է 1,5—2,0 կմ-ից
մինչև 5,0 կմ։ Նշված գետերն այս հատվածում ունեն աննշան անկում, մեան-
դրում են՝ առաջացնելով բազմաթիվ գետաբազուկներ, գալարներ, ժամանա-
կավոր հուներ, կղզիներ, փոքր լճակներ, ճահճներ։ Գարնանային հորդացման
ժամանակ Արաքս գետը դուրս է գալիս ափերից և ողողում բավականին ըն-
դարձակ տարածություններ։ Հորդացումներ ամենից շատ դիտվում է Ախուր-

յան գետի միախառնման կետից մինչև Կարակալա գյուղը, Սևջուր—Վեդի գետաբերանների միջև ընկած հատվածներում և այլ վայրերում: 1968 թ. դարձնանը Արաքս գետով և նրա վտակներով անցավ հորդացման մի բարձր ալիք, ապրիլի 19-ին Սուրմալու դիտակետում այն բարձրացավ 578 սմ (գետի ծախսը կազմեց 1320 մ³/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 բարձրություն: 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 հողապատնեշները, կուտակում հսկայական քանակության տիղմ, ավազ, գլաքարեր, առաջացնում մերձհունային թմբեր: Վերջիններս պատճառ են դառնում, որ Հրազդան և Սևջուր 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 ճահիճներ:

Արարատյան դաշտում գտնվում են Արաքսի բազմաթիվ հնահուներ՝ ծածկված ճահիճներով, դրանցից ամենահյուսիսայինը Սևջրի 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, ուելիեֆի տափարակ բնույթի և դրենաժի բացակայության հետևանքով առաջանում են ճահիճներ՝ ծածկված եղեգնի և շամբի բուսուտներով: Ծահհապատմանը նպաստում են նաև ստորերկրյա ջրերի բարձր մակարդակը և ճնշումային հզոր աղբյուրների ելքերը: Բողղատի համեմատաբար բարձր տեղամասերում և Արաքս գետի առաջին դարավանդում նկատվում են 0,5—1,5 մ բարձրությամբ թմբեր՝ ծածկված ավազասեր, անպատային բուսականությամբ: Այս թմբերը առաջանում են գետային նստվածքների ավազային ֆրակցիայի էռլային մշակման հաշվին:

Հորիզոնական կամ նոսնց մոտ թույլ մասնատված, լեռնադաշին դառավանդային հարթություն. 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 ուելիեֆի 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 գլաքարերով: Այս հովիտների կողերին հաճախ առաջանում են 3—5 մ բարձրությամբ ոչ մեծ դարավանդներ:

Որոշ տեղամասերում մերձհունային թմբերը բացակայում են և հորդացումների ժամանակ գետերը ողողում են շրջապատը: Ոռոգման նպատակով գետերից տարված են բազմաթիվ ջրանցքներ, որոնք ամռանը ամբողջովին կլանում են գետի ջուրը և հիմնական հունը մնում է չոր: Արտաբերման կոնների մակերևույթի ինտենսիվ յուրացման, ջրամբարների կառուցման, ինչպես նաև ոռոգման նպատակով գետերի ջրերի օգտագործման շնորհիվ, այս կոնների 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: Ամռանը 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:

Փոֆուրեֆ (մինչև 5°), ձուրակներով և հեղեղատներով մասնատված, ալյուվիալ-պրոլյուվիալ հարթություն (նախալեռնային շլեյֆներ). Այս տիպի հարթությունը նեղ գոտիով (1—8 կմ) եղբրում 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 սևլավաբեր ձորակների և հովիտների արտաբերման կոների, 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 կոներ (Հասնիի, Չատմայի և այլն). սրանց մակերևույթի վրա դիտվում են ոչ խոր (1—2 մ) էրոզիոն ակոսներ և ձորակներ, որոնք իրենց հերթին կոնի եզրերին վերջանում են ավելի փոքր կոներով: Համարյա ամեն տարի հարթությունով անցնում են սևլավային 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 դաշտավանդների էրոզիոն մնացորդները: Սրանք կաղմված են լճագետային նրստվածքներից (կավեր, ավազներ, գլաքարեր) և հանդես են գալիս որպես թմբաձև և սեղանաձև բլուրներ, մի քանի մետրից մինչև 20—30 մ բարձրությամբ: Ռելիեֆի այս վերջին տիպը տարածված է Նղվարդի սարավանդի հարավային և հարավարևմտյան մասերում:

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

Հարթությանը հարող նրանոսի, Երախի և Ուրծի լեռնաշղթաների ստորոտներում բավականին հաճախ հանդիպում են տրավերտիններից կազմված ժածկոցներ: Սրանք ունեն մեկ մետրից մինչև մի քանի տասնյակ մետր հզորություն, շերտավոր կամ ղանգվածային կառուցվածք: Որոշ տեղերում դիտվում են նաև տրավերտինների փոխար տարբերակներ: Տրավերտինների կուտակման ժամանակաշրջանը ընդգրկում է ամբողջ շորորոգական շրջանը: Ներկայումս էլ բազմաթիվ հանքային աղբյուրների ելքերի շրջանում կատարվում են տրավերտինների նստեցում:

Կոտում ռելիեֆ առաջացնող զգալի դեր է կատարում քամին, որի գործունեության հետևանքով լեռնաշղթաների ստորոտներում և հարթության մակերևույթում առաջանում են ավազային թմբեր, որոնք այս կամ այն չափով ամրացված են բուսականությամբ:

Թույլ բլրապատ, լավային և տափային հաբքությամբ. Արարատյան դաշտին հարող Շամիրամի և Եղվարդի սարավանդների հարավային մասերը այնքան ցածր են, որ ձուլվում են դաշտի հետ և ընդունում հարթավայրի տեսք: Այս հարթությունը ծածկված է էլյովիալ և դելյովիալ բավականին հզոր նրսավածքներով: Մակերևույթի վրա կան 10—20 մ բարձրությամբ բլուրներ, որոնց մի մասը ծածկված է քարաբեկորներով: Վերջիններս ջերմային հողմահարության արդյունք են: Հովտաձորակային ցանցը համարյա բացակայում է:

Թե՛, աբկղաձև հովիտներով մասնատված դենուդացիոն նախալեռնային հաբքությամբ. Ռելիեֆի այս տիպը տարածված է Ազատ գետի աջ ափին և համընկնում է Սովետաշենի սարավանդի հետ: Մակերևույթը թույլ ալիքավոր է, որոշ տեղերում հարթ և ծածկված է 1-ից 70 մ հզորությամբ ջրասառցադաշտային և պրոլյուվիալ ծագման զլաքարերից: Հարթության 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: Հարթության մակերևույթի վրա, հովիտների և ձորակների միջև հանդիպում են առանձին էրոզիոն մնացորդային բլուրներ՝ ծածկված տուֆերով: Հարավ-արևելքում հարթությունը կտրվում է Ազատ գետի հովտով, իսկ դեպի հարավ-արևմուտք աստիճանաբար ցածրանալով ձուլվում է Արարատյան դաշտի հետ:

Նախալեռնային նման մի թեք հարթություն էլ գոյացել է Ուրծի լեռնաշղթայի հարավարևմտյան ստորոտին՝ Կոռավան—Սուրենավան բնակավայրերի միջև՝ 1000—1200 մ բարձրության վրա: Հարթությունը առաջացել է այստեղով անցնող տեկտոնական կտրվածքի ուղղությամբ բխող հանքային աղբյուրների թողած տրավերտինների և Ուրծի լեռներից տեղատարված պրոլյուվիալ գոյացությունների կուտակմամբ:

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

ների տեսքով և ծածկված են տուֆերով ու դելյուվիալ-պրոլյուվիալ նստվածքներով: Այստեղ լաշն 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 միջև և առաջացնում է ռելիեֆի 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 հիմքի ելուստներ. Արարատյան դաշտի տարբեր մասերում, լճագետային նստվածքների տակից բարձրանում են մի շարք բլուրներ և թմբեր, որոնք ներկայացնում են կամ ծալքաբեկորային հիմքի ելուստներ և խարամային կոներ, կամ էլ Արաքս գետի հին դարավանդների մնացորդներ: Սրանց հարաբերական բարձրությունը հասնում է մինչև 88—90 մ: Հիմքի ելուստները (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 (865 մ) խարամային կոները: Առաջինը կազմված է լավաների և խարամների հերթափոխվող շերտերից: Դավթաբլուրից արևմուտք ձգվում է 26—40 մ բարձրությամբ թմբաձև մի բարձրություն, որը լավային հոսքի էրոզիոն մնացորդ է՝ ծածկված գլաբարային նստվածքներով:

ՍԵՎԱՆԻ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ

Սևանի գոգավորությունը Հայկական հրաբխային բարձրավանդակի ծայրամասային առավել խոշոր իջվածքներից մեկն է, նրան հյուսիս-արևմուտքից և արևելքից եզերող Փամբակի, Արեգունու, Սևանի և Արևելյան-Սևանի լեռնաշղթաների և Վարդենիսի (հարավից) ու Գեղամա (արևմուտքից) լեռնավահանների միջև: Սա մի փակ, միջլեռնային գոգավորություն է՝ անկանոն եռանկյան տեսքով: Գոգավորության հստակի մեծ մասը զբաղեցնում է Սևանա լիճը, որի մակերևույթը, մինչև նրա մակարդակի արհեստական իջեցումը, 1916 մ նիշի վրա կազմում էր 1416 կմ²:

Ներկայումս լճի մակերեսը 1896,7 մ բարձրության վրա կազմում է 1244 կմ²: Եթե մինչև լճի մակարդակի արհեստական իջեցումը չլի ծավալը կազմում էր 58,5 մլրդ մ³, ապա ներկայումս այն կազմում է 34,5 մլրդ. մ³: Սևանի գոգավորությունը բարդ երկրաբանական կառուցվածք ունի: Հարավային մասը (Մեծ Սևանի գոգավորություն) դեռևս պալեոգենից ժառանգված մի խոշոր սինկլինալային մուդա է՝ լցված նեոգենի ժովային և հրաբխածին-ցամաքային նստվածքներով: Հյուսիսարևմտյան մասը (Փոքր Սևան) երիտասարդ գրաբն է, որի շարունակված դեպի արևմուտք կազմում են Վերին Հրազ-

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

դանի և Մարմարիկի իշվածքները: Փոքր Սևանի ծայր հյուսիսարևմտյան մասում Մեծ և Փոքր Հասարկերից 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 ռելիեֆի դրական ու բացասական ձևերի ոչ մեծ ամպլիտուդով: Սևանի գոգավորության հատակում կարելի է առանձնացնել ռելիեֆի մորֆոլոգիական հետևյալ տիպերը՝ ա) Սևանա լճի հատակ, բ) լճի հատակի ջրից ազատված տեղամասեր, գ) Մերձափնյա ժամանակակից կուտակումային լարթություն և դ) Հին լճագետային հարթություն:

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 ռելիեֆի մորֆոլոգիական առանձնահատկությունների մասին: Լճի հատակը կարելի է բաժանել երեք մասի՝ Մեծ Սևանի, Փոքր Սևանի և նրանց բաժանող ստորջրյա կցորդի: Մեծ Սևանի հատակի ռելիեֆը 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 հոսանքի ընդհատվող հետքեր, փոքրաթեք ուռուցիկ շեյֆներ և արտաբերման կոններ, որոնք կապված են Վարդենիսի և Գեղամա լեռնազանգվածների հնագույն հովիտների հետ:

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

Նորադուզ և Արտանիշ հովանդանների միջև գտնվող ստորջրյա կցորդը ներկայացնում է թմբաձև բարձրացում: Սրա առաջացումը տեկտոնական է (տեղական լանակի բարձրացում): Կցորդի լանությունը 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 կմ² տարածք: Վերջինիս ռելիեֆը հաճախ կրկնում է մինչև իջեցումը լճի մերձափնյա գոտու

ռելիեֆը, իսկ մի քանի տեղամասերում ունի ինքնատիպ գծեր: Զրից 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 Սաթմբերի 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: Կալված 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 Մակբար 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 գելտանների շրջանում հասնում 1,5—2,0 կմ: Մակերևույթը այստեղ հարթ է և կազմված է լճային փուխր, որոշ տեղերում գետային նստվածքներից: Զրից ազատված թմբերը պահպանել են իրենց զրծագրությունը ափային հողաթմբերի և դարավանդների տեսքով: Արգիճի գետաբերանի շրջանում դրանց թիվը հասնում է հինգի: Փուխր նյութերի առկայությունը նպաստում է խորքային և կողային էրոզիային՝ տալանցիկ գետերի հոսանքում:

Մյուն հատվածը Վարդենիկ և Արուշաու գետերի միջև ընդգրկում է նաև Մովինարի 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 հողազրուտներից:

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: Մոզումնային և մորֆոլոգիական առանձնահատկություններով ինքնուրույն տեղ է գրավում Փամբակ և Արտանիշ գետերի միջև ընկած հատվածը: Գոտին այստեղ ավելի բարձրագիծ 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 մ³-ից մինչև 1,5—
2,0մ³ սահմաններում: Այս հատվածում բավականին լավ են արտահայտված
նաև դարափուլերը, որոնց բարձրությունը հաճախ հասնում է 7—8 մետրի, իսկ
Քաբաչան 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
առմամբ, այստեղ հաշվվում են 5—6 լճային դարավանդներ, առանձին հատ-
վածներում որանք նմանվում են լճափնյա թմբերի, տարբեր լայնությամբ,
բարձրությամբ և երկարությամբ: Համեմատաբար 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: Ճարածքի միջին թեքությունը կազմում է 13°—14°, նկատվում է նաև մակերե-
վութի աստիճանաձևություն: Այս հատվածի առանձին տեղամասեր ներկա-
յումս յուրացվում են անտառատնտեսության 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 բռն-
նրված է փոքրիկ լճակով: Ոչ խորը այդ լճակը արագ կերպով բուսածածկվում
է: Ազատված՝ մնացած ամբողջ տարածքը բռնված է լճագետային և տղմակա-
վածավազային նստվածքներով և մակերևութի 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 անտառատնտեսական և գյուղատն-
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 մակերևութի և
կրային շերտի ինտենսիվ քիմիական հոլմահարման հետևանքով հողառաջաց-

ման պրոցեսները չափազանց 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 Զկնագետի գետնան ընկած հատվածը համեմատաբար միատարր է և կազմում է Արեգունի լեռնաշղթայի լանջերի շարունակությունը: Գոտին խիստ կտրտված է, մասնատված և մեծ թեքությամբ 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 մեծության սելավային արտաբերման կոնքեր: Ափագիծը նույնպես ունի բարձր դիրք, դարափուլային է՝ կազմված հիմնականում գելյուվիալ և պրոլյուվիալ նստվածքներից, սրանք տեղ-տեղ փոխարինվում են խոշորահատիկ ավազներով: Առանձին հատվածներում, մասնավորապես լողափին, տարածված են նաև խիճը, կոպիճի հետ միասին, որոնք չափազանց երկայնքով փոխարինվում են քարակույտերով և գլաբաբերով: Խոշորահատիկ գետային և լճային ծագման ավազները հիմնականում տարածված են Դրախտիկ գետի գետաբերանային հատվածում, «Լաստշկա» տուրբազայի, «Արևիկ» մանկական առողջարանի շրջանում և այլն: Մասնատման խորություներ Դրախտիկի գետաբերանային շրջանում կազմում է 7—7,5 մ, Զկնագետի գետնայում՝ 8—9 մ, իսկ մնացած շրջաններում տատանվում է 2,5-ից մինչև 3,5 մ սահմաններում: Մեծ չէ նաև հորիզոնական մասնատվածության աստիճանը, շնայած նրան, որ բազմաթիվ փոքր և ժամանակավոր հոսք ունեցող գետակներ զարնանային հալոցքի և ուժեղ անձրևների ժամանակ բավականին ակտիվ սղոցում են ափամերձ գոտում տարածված գելյուվիալ և պրոլյուվիալ նստվածքների համեմատաբար հզոր շերտերը, ունենալով բավականին կտրտված տեսք: Մովագուլ—Լճաշեն հատվածի ջրից ազատված տարածքը ունի չափավոր պայմաններով բավականին տարբերվում է նախորդ հատվածներից: Սկսած Մովագուլ երկաթուղային կայարանից մինչև «Աղթամար» տուրիստական բազա ընկած հատվածի ունի շրջը համեմատաբար հարթ է, միատարր: Չնայած տարածքի համարյա հորիզոնական բնույթին, մակերևույթը բավականին մասնատված է: Տարբեր կողմերից դեպի գետնան 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: Զկնագետի գետնայի 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 չափազանց 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 ոգտագործվում 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-

կայումս արագ կերպով ձևավորվում են նաև գետային դարավանդները: Ձրկ-
նագետի դելտայում հաշվվում են մոտ 5—6 դարավանդ, դրանց մի մասը ներ-
կայումս արդեն բուսածածկ է և անցել է զարգացման կայուն բեժիմի:

Ակսած «Աղթամար» տուրքազայից մինչև Սեանի թերակղզին, տեղանքի:
նախորդ ձևերը կտրուկ փոփոխվում են: Ջրից ազատված տարածքը միանգա-
մից նեղանում է և հասնում 50—60 մ լայնության, մեծանում է տեղանքի ընդ-
հանուր թեքությունը դեպի լիճը: Մերձափնյա գոտու և լողափի լճագետային
նստվածքները կտրուկ կերպով փոխարինվում են գլաքարերով, կոպիճներով,
իսկ որոշ տեղերում նաև գետային խոշորահատիկ ավազներով: Այդպիսի կտ-
րուկ փոփոխությունների պատճառը համարվում է այն, որ Փամբակի լեռնա-
շղթայի հսրավարների բազուկները մեծ անկում ունեն դեպի լիճը:

Նման պատկեր դիտվում է նաև Սեան թերակղզու շրջապատի որոշ հատ-
վածներում, ընդհուպ մինչև Հրազդան գետի ելքը: Վերջինիցս մինչև թերակղզի
նկատվում են ավազային կուտակումներ, որոնք տարածված են ինչպես անմի-
ջապես լողափին, այնպես էլ նրա ամբողջ երկայնքով: Այս հատվածը ևս ար-
դեն հիմնականում յուրացված է և օգտագործվում է ռեկրեացիայի և գյուղա-
տնտեսության նպատակներով:

Հրազդան գետի ակունքից մինչև լճաշեն գյուղի մոտ ընկած հատվածի-
ջրից ազատված մակերևույթը հարթ է: Սակայն ափագիծը բավականին կը-
տրտված է զիգզագաձև, և նկատվում են լիճը թափված լավային հոսքերի հետ-
քերը: Ռելիեֆը համեմատաբար մեղմ է, թույլ բլրային, տեղ-տեղ նաև ալի-
քաձև: Բազմաթիվ լճակների և լճախորշերի առաջացումը կապված է այդ տե-
ղանքի ռելիեֆի սկզբնական կառուցվածքի հետ: Այդպիսի լճակներից ամենա-
մեծը ընկած է Հրազդանի ակունքից ոչ հեռու, անմիջապես դեպի ձախ, ունի
մոտ 700—750 մ երկարություն, 100—150 մ լայնություն և 3—5 մ միջին խո-
րություն: Սրանց առաջացմանը և ներկայիս գոյությունը նպաստում է հատա-
կի, ինչպես նաև շրջակայքի ցամաքացած կրային բավականին կայուն թա-
ղանթը, որի շնորհիվ լճի մակարդակի իջեցումից հետո մնացորդային այդ լը-
ճակի ջրերը շեն ներծծվում լճային նստվածքների մեջ: Տեղանքի համեմա-
տաբար փոքր անկումը, մակերևութային հոսքի սահմանափակությունը քիչ են
նպաստում հորիզոնական և խորքային մասնատմանը: Չնայած դրան, այս
հատվածը ևս բավականին դժվարությամբ է բուսածածկվում բնական ճանա-
պարհով: Բացառություն է կազմում լճաշեն գյուղի մոտակայքի տեղամասը,
որտեղ գրունտային ջրերի համեմատաբար բարձր մակարդակի շնորհիվ բա-
րենպաստ պայմաններ են ստեղծվում նորատունկ անտառների արագ զարգաց-
ման համար: Դեռ ավելին, առանձին փոքր հատվածներում խոնավության ա-
վելուցուկի պատճառով առաջացել են փոքրիկ ճահճուտներ և գերխոնավացած
տեղամասեր:

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

շատված 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, ցամաքալեզվակներ և ափային թմբեր): Առավել երիտասարդ կուտակումային ձևերից են նաև ժամանակակից արտաբերման կոները և դելտավիալ-պրոլյուվիալ շլեյֆները՝ առաջացած զաւիթափ լանջերի և դաշափուլների 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 Մհծ Սևանի հարավային մասում, Վարդենիսի լեռնավանդի ստորոտներում: Ըստ Ն. Մ. Կազակովայի (КазакOVA И., 1958), այստեղ առանձնացվում է թեքվածությամբ 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 պատասխաններ պահպանվել են նաև Արտանիշի և Ցամաքաբերդի թերակղզիներում, Նորագույն հրվանդանի շրջանում, Զկնագետի գոգավորությունում և այլ տեղերում:

ԳԼՈՒԽ 9

ՄԵՐՁԱՐԱՔՍՅԱՆ 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 ներծայթուկներով), 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), Վալբի և Զանգեզուրի, որոնք իրարից տարբերվում են թե՛ մորֆոստրուկտուրայի և թե՛ մորֆոսկուլատուրայի առանձնահատկություններով:

Ենթաբնամարզն ընդգրկում է Ազատ, Վեդի, Արածո և Արփա գետերի ավազանների միջին հոսանքը: Նրա արևմտյան մասը համապատասխանում է Վեդի—Երևան, իսկ արևելյանը՝ Արփայի սինկլինորիումին: Սրանք եզերված 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 չոր-տեղատարումային, բնդլեռների տիպի ռելիեֆը: Կարելի է առանձնացնել ռելիեֆի հետևյալ տիպերն ու խոշոր ձևերը՝

1. Կառուցվածքային, էրոզիոն և չոր-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 չոր 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 850 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 լեռնագրական համապատասխան տարրերով: Այս տեսակետից բացառություն է կազմում միայն շղթայի ծայր հյուսիսարևելյան մասը, ուր առկա է վերին կավճի ու պալեոգենի ապարներից կազմված է 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 սյնի աստիճանաբար փոխվում է բլրաթմբային մակերևույթի։ Այստեղ, 1700—1800 մ բարձրությունների վրա, տեղ-տեղ դիտվում են անգամ հին հարթեցման մակերևույթների պատահականներ։

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 էրոզիան։ Լեռնաշղթայի հարավային և հարավարևելյան լանջերը բնորոշ են կառուցված-քառակուսարումային մի քանի աստիճանով և խիստ մասնատվել են դեպի Ծրախաչրի (Չաթմա) հովիտն իջնող ձորակների ստվար ցանցով։ Այստեղ տա-րասեռ լիթոլոգիական հիմքի վրա, չոր կլիմայական պայմաններում ձևավոր-վել են բեղլենդներ, որոնք ընդգրկում են Լեռնաշղթայի ոչ միայն նախալեռ-ները, այլև միջին բարձրության լեռնային գոտին (մինչև 1600 մ)։ Լեռնաշղթա-յի այս լանջերի ստորոտը դելտավիալ-պրոլուվիալ գոյացություններով բռնված V-աձև ձորերով մասնատված միաթեք սարավանդ է, որի մակերևույթին տեղ-տեղ դիտվում են վերին պլիոցեն-ստորին պլեյստոցենյան (Назарян X., 1958) տրավերտինների ծածկույթները։

Ծրախի լեռնազանգվածը գտնվում է Երանոսի լեռնաշղթայից հարավ, Ծրախաչուր (Չաթմա) ու Վեդի գետերի ջրբաժանում և ունի 300—400 մ հարա-բերական բարձրություն։ Նրա մակերևույթի մեծ մասում մերկանում են ար-մատական 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, կոն-գլոմերատներից, պորֆիրիտներից և դիաբազներից, իսկ սինկլինալային տե-ղամասերը լցված են պալեոգենի ֆլիշային ապարներով ու կրաքարերով։ Ռե-լիեֆն ու տեկտոնական պլանը լիովին ներգաշնակում են իրար։

Ծրախի լեռնազանգվածի հիմնական լեռնագրական միավորներն են՝ Իլ-կասարի էքստրուզիան, Ծրախի լակոլիտային բարձունքը և Այգեզարդ—Վեդի անտիկլինալային լեռնաճյուղը, որոնք միմյանց հետ կապվում են մեղմ գծա-գրություն ունեցող թամբոցներով։ Ընդհանուր առմամբ, Ծրախի լեռնազանգ-վածը ենթարկվել է ճառագայթաձև մասնատման։ Հովտաձորակային ցանցը թեև խորը չէ, բայց աչքի է ընկնում մեծ խտությամբ։ Լեռնազառքներն ու լանջերի վերին մասերը բուք են և ունեն միջին մասնատվածություն, իսկ մի-ջին և ստորին մասերում մակերևույթի հորիզոնական մասնատվածությունը հասնում է բացառիկ մեծ չափերի։ Այստեղ, չոր կլիմայի պայմաններում՝ ֆի-զիկական հողմահարության, էրոզիայի և տեղատարման ակտիվ ներգործու-թյամբ ձևավորվել է հովտաձորակային ցանցով խիտ մասնատված, բեղլեն-դային տիպի կառուցվածքային, էրոզիոն-տեղատարումային ռելիեֆ։

Ծրախի լեռնազանգվածի համարյա բոլոր մասերում կավամերգելային ապարները և ռանդոն կերպով քայքայվում են։ Հողմահարման խճաթեթաքա-րային նյութը ծածկում է լանջերի առանձին մասերը և, մանավանդ, ժամա-նակավոր գործող ձորակների հատակը։ Վերջիններս լեռնազանգվածի հզորերին սովորաբար վերանում են տարբեր չափի արտաբերման կոներով։

Լեռնազանգվածի հարավային և արևելյան լանջերը բարդացած են տեկտոնական կոտրվածքներով, որի հետևանքով այս լանջերը ավելի զառիթափ են (20° — 35°), 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 կավաավաքաքարային 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 թևությունը 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 ձգվում 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: Ջրբաժանային մասը տեղ-տեղ ժայռային է, ատամնավոր, իսկ տեղ-տեղ էլ հանդես է գալիս կլորացած բուք 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 թեքությունը կազմում է 25° — 40° : Հողմահարման կեղևը և հողաբուսական ծածկույթն այստեղ համեմատաբար լավ են զարգացած:

Հանջի վերին մասում, մակերևույթի մասնատման հիմնական տարրերն են՝ էրոզիոն ակոսներն ու ոչ մեծ ձորակները, որոնք ավելի ցածրագիյր մակարդակներում վերածվում են նեղ ու խոր կենսակվենտ հովիտների: Հարավ-արև-վելքում այս լանջը և ամբողջ լեռնաշղթան համարյա ուղղահայաց կերպով կտրվում են Արածո և Ուրծաշուր (Բիրալու) գետակների էպիգենետիկ խոր (300—400 մ) հովիտներով ու վերածվում միջհովստային միաթեք կատարների:

Արածո և Արփա գետահովիտների միջև Ուրծի լեռնաշղթայի միջնեոգենյան ծալքաբեկորային հիմքը ծածկված է միոպլիոցենի հրաբխաբեկորային հաստույթով: Վերջինիս վրա ձևավորվել է մակերևույթի մեղմ ձևեր ունեցող և ջրբաժանային մասում հին հարթեցման մակերևույթի պատառիկ կրող խու-նուտ (2064 մ) լեռ:

Ուրծի լեռնաշղթայի հյուսիսարևելյան նախալեռներին՝ Շաղափ և, մա-նավանդ, Արածո գոգավորության խոնուտի լեռներին հարող տեղամասերում հանդիպում են մեծ չափերի հասնող հնագույն ու ժամանակակից սողանքներ, անգամ սողանքային լճեր (Назарян Х., 1958):

Ուրծի լեռնաշղթայի հարավարևմտյան լանջը Արարատյան դաշտից ունի 300—800, իսկ տեղ-տեղ մինչև 1200 մ բարձրություն: Խայտաբղետ լիթոլո-գիական կազմի, պոլեոգոյի խիստ դիսլոկացված շերտախմբերի տարբեր տե-ղագրիքի, մեծ չափերի հասնող տեկտոնական խախտումների, ցամաքային կլիմայի և աղբատիկ հողաբուսական ծածկույթի առկայության պայմաննե-րում, այստեղ առաջացել է խիստ մասնատված քարափակուեստային ուղիների: Քարափներն ունեն տեկտոնատեղատարումային ծագում: Սրանց տիրապետող մասը բաղկացած է ստորին կարբոնի հոծ կրաքարերից: Այս լանջին բնորոշ են նաև իրարից սուբսեկվենտ հովիտներով առանձնացված միաթեք կուեստա-յին կատարները (Դժոխասար, Բեքսար, Հասնի, Արխար): Սրանց քարափա-յին լանջերը հոնդես են գալիս մի շարք կառուցվածքատեղատարումային ա-ստիճաններով և հասնում մինչև 250 մ բարձրության: Քարափների ստորոտնե-րում կան քարային թափվածքների վիթխարի կուտակումներ: Լեռնաշղթան լայնակի կտրող Արածո գետն այս լանջում առաջացրել է Դժոխածորի, իսկ Ուրծաշուր գետակը՝ համանուն կանյոնը:

Խոնուտ լեռնաշղթանից դեպի հարավ տարածվում են Ուրծի լեռնաշղթա-յի Բաղրսաղ և Լերդիջ լեռնաբազուկները, որոնք բաղկացած են վերին պալեո-գոյի, մասամբ կավճի ու էոցենի խիստ դիսլոկացված կարբոնատային ապար-ներից և բնութագրվում են կառուցվածքային, էրոզիոն արիդ-տեղատարումա-յին մասնատված ուղիների: Ուրծի լեռնաշղթայում և առանձնապես այս լեռ-նաբազուկների սահմաններում ղգալի տեղ են գրավում կրաքարերի մեջ գո-յացած ուղիների կարստային ձևերը, մասնավորապես՝ քարայրները:

Լեռնաշղթայի հարավարևմտյան լանջի նախալեռնային և միջին բարձ-րության տեղամասերում, ավազաքարերի, թերթաքարերի և կրաքարերի վրա լայն զարգացում է ստացել հովտաձորակային խիստ մասնատվածությամբ բնութագրվող բեղլենդային ուղիներ: Լանջի ստորոտում ձգվում է դելյուվիալ-պրոլյուվիալ նյութերով ծածկված նեղ պեպիմենտ:

Ուրծի լեռնաշղթայից հարավ տեղադրված են նրա հետ լեռնապարական տեսակետից թույլ կապված Դաշ-Ռուռունի, Վելիդաղի և Դահնայի «կղզային լեռները»: Սրանք կապված են դեռնի կրաքարերից, ավազաքարերից, թերթա-քարերից 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 ձգվում է նրան դուգասեռ: 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 հաստությի վրա, Դահնակի լեռնաշղթան բաժանում է երկու մասի՝ հյուսիսարևմտյան, 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, կենսարկվեն ներանց 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, ասամենավոր, իսկ մյուս մասերում կրոն՝ 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 միաթեք (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 քարոփներ: Բավականին հարուստ բուսական ծածկույթի շնորհիվ, այս լանջի վրա ձորակային ցանցը թույլ է զարգացած:

Լեռնաշղթայի արևմտյան բուսազուրկ լանջում, որը զառիթափ իջնում է Վեդի գետի էրոզիոն խոր հովիտը, զգալի տարածում ունեն էրոզիոն-տեղատարումային քարափները: Վերջիններիս հիմքից մինչև լանջի ստորոտը, ձգվում են մինչև մի քանի հարյուր մետր երկարության «քարե հոսքեր»:

Դաճնակի լեռնաշղթայի հարավարևմտյան լանջը ունի խիստ մասնատված քարափային ռելիեֆ: Լանջի բարձրությունը Շաղափի սինկլինալային գոգավորությունից 800—900 մ է, բուսական ծածկույթը՝ կիսաանապատային և չոր տափաստանային: Այս լանջը համընկնում է Դաճնակի անտիկլինորիումի միջուկի հետ, որտեղ մերկացող վերին դեռնի, ստորին կարբոնի ու պերմի նրսավածքների շերտերը հանդես են գալիս մակերևույթի թեքությանը հակառակ անկմամբ և գոյացնում քարափային 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 դիզոնկտիվ խախտմանը (Габриелян А., 1959, Назарян Х., 1958):

Այս լանջում, խոնջանիստ բնակավայրից հյուսիս՝ 220 մ բարձրության վրա, դեռնի ու կարբոնի կրաքարային շերտերը ճեղքվում են անդեզիտային կազմի երեք դալկալով (Շամամ լեռ՝ 2297 մ): Վերջիններս կապված են միոպլիոցենյան հրաբխականության հետ և մակերևույթում հանդես են գալիս որպես ժայռային բարձրություններ: Լեռնաշղթայի հարավարևմտյան լանջին դիտվում են հսկայական չափերի հասնող հին սողանքներ, փլվածքներ և կարևատային ռելիեֆի զանազան ձևեր:

Սինկլինալային գոգավորությունները գտնվում են Ուրծ—Վայքի և Թեքսար—Դաճնակի անտիկլինորիումի միջև՝ Շաղափ—Արած—Արփա հին ջրագրական ցանցի ուղղությամբ ձգվող հարաբերական իջեցման գոտում ու միմյանցից բաժանվում են երիտասարդ լայնական բարձրացումների տեղամասերով:

Ուրծ—Վայքի ենթամարզում նշանավոր են Շաղափի, Արածո, Հորթունի սինկլինալային գոգավորությունները: Շաղափի գոգավորությունն ընդգրկում է Վեդի գետի համանուն վտակի ավազանը, եղբրվում է Ուրծի ու Դաճնակի լեռնաշղթաներով և սրանք իրար կապող Փարախաչի լեռնահյուղով: Գոգավորության հատակային 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 թեքության 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 Փարախաչի լայնական բարձրացմամբ, գետաբերանից դեպի ակունքներն ավելանում 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 Փարախաչի, իսկ Արփայի գոգավորությունից՝ Խոնուտ—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՝ զրահավորած միոպլիոցենի հրաբխաբեկորային հաստույթով: Գոգավորությունն ունի տաշտակի տեսք և միանգամայն ներդաշնակ է Արածո սինկլինալային կառույցին:

Չալսարի հարավային լանջերը՝ էոցենի կրաքարերի շերտերի անկմանը համապատասխան, ցածրահունի են դեպի գոգավորության հատակը, իսկ Կարմիրսարի հարավային լանջը, տեկտոնական կտրվածքով բարդացած է և զառիթափ, քարափային: Չալսար—Կարմիրսարի լեռներից սկսվում են մի շարք սելավաբեր ձորեր, դրսնցից մի քանիսը վերջանում են գոգավորության հատակին, տարբեր չափի արտաբերման կոներով: Ջանսարի լեռների հյուսիսային լանջերը միաթեք (30° անկմամբ) իջնում են դեպի գոգավորություն և բլունութազրկվում 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 սլալեոգենի կավամերգելային, հաճախ գիպսատար ապարների կարերից բխում են աղբյուրներ և սկիզբ են տալիս Արածո գետի, Զովաշեն, Վարդաշատ, Ուրծաշուր, Սևջուր (Կարասու) վտակների մինչև 120 մ խորության հասնող հովիտներին: Վերջիններիս լանջերին մեծ չափերի են հասնում սողանքափլվածքային և սոլիֆլուկցիոն 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 շրագրական ցանցի (Շաղափ-Արածո-Արփա) հետքեր:

Հորթունի գոգավորությունը գտնվում է Արածո գետի վերին հոսանքում, 2200—2600 մ բացարձակ բարձրության վրա և ընդգլկում է համանուն սինկլինալի հարավային մասը: Այս սինկլինալային գոգավորությունը հարավից եզերվում է Չալսար—Կարմիրսար լեռնաշղթայով, որի հյուսիսային լանջը քարդացած 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 առաստաղուր աղբյուրներ և սնում Արածո գետի սկզբնական վտակներին:

Գոգավորության կենտրոնական մասում, նսխկին Հորթուն դյուղի ավերակների մեջ, վեր է խոյանում 60 մ բարձրությամբ և 200 մ հիմքի տրամագծով մի վիթխարի դայկա, 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—Արածո միջագետքի կենտրոնական մասերում՝ սինկլինալային կառույցների (Ողջաբերդի, Կաուց-Չաթ-մայի և Հորթունի) վրա: Վերջիններս լցվել են Գեղամա լեռներից այստեղ հասած միոպլիոցենյան հրաբխածին բեկորային գոյացումների հաստությամբ և հետագայում ծածկվել ավելի երիտասարդ անդեզիտաբազալտային լավաներով: Հրաբխածին-բեկորային հաստությամբ 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 միջագետքի 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, տեական ժամանակամիջոցի (պլիոցեն-ժամանակակից էտապ), առատ մթնոլորտային տեղումների (տարեկան մոտ 650 մմ) պայմաններում Մժկատարի լեռները խոր կերպով մասնատվել են հովտային ցանցով: Լեռնալանջերին միոպլիոցենյան հրաբխածին-բեկորային հաստությամբ տարբեր հորիզոններից բխում են բազմաթիվ սառնորակ աղբյուրներ: Լեռների տարբեր, մասնավանդ հյուսիսային լանջերին նեոգենի ու վերին կավճի կավամերգելային ապարների հպման գոտում լայն տարածում ունեն սողանքային երևույթները:

Կաուցի և Ալսարի (Ալա-Ախպեր) խիստ մասնատված միջին բարձրության լեռները գտնվում են Վեդի—Ազատ միջագետքի միջին հատվածի արևելյան մասում: Այս տեղամասի սինկլինալային հիմքը կազմված է պալեոգենի ֆլիշային գոյացություններից և անկյունային աններդաշնակությամբ ծածկված միոպլիոցենի հրաբխածին-բեկորային հաստությամբ: Վերջինիս վրա սինկլինալի համարյա առանցքային մասում ձևավորվել են Կաուցի և Ալսարի լեռները: Ռելիեֆի ձևաբանական-ծագումնային 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 ներկայումս ունեն Ողջաբերդի լեռնաշղթան ու Մժկատարի լեռները: Կաուց 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 Կաուցի և Ալսարի լեռները իրենց շրջակա բարձունքների հետ միասին թողնում են «մեղա»-յի տպավորություն: Լեռների հարավահայաց լանջերին և հեռավոր փեշերին պալեոգենի ֆլիշային գոյացություններից բաղկացած սինկլինալային կառույցի թևերը զգալիորեն մասնատվել են և չոր ու կիսաչոր կլիմայական պայմաններ

ըստ առաջացրել խիստ մասնատված բեղլենդային ռելիեֆի Այստեղ տիրապետում են սեղանաձև բարձունքները, ժայռային ցցվածքները, ժամանակավոր գործող հեղեղատները, միջհովտային սուր ջրբաժանները, հողմահարման նյութերի կուտակումները, սելավային արտաբերման կոները և չոր-տեղատարումային ռելիեֆի այլ ձևեր:

3. Մշակված (խանդակային), էրոզիոն-տեղատարումային ռելիեֆի այս տիպում տեկտոնական կառույցները ռելիեֆգոյացման պրոցեսում էական դեր չեն կատարում: Մակերևույթի բնույթը պայմանավորվում է հիմնականում տեղանքի լիթոլոգիական կազմով: Վեդի—Ազատ միջագետքում, մանավանդ, Կոտուց—Ալսար լեռներից հարավ ընկած տեղամասում, Արփայի սինկլինալային գոգավորության նախալիններում մերկանում են կավճի և պալեոգենի կրաքարեր, ավազաքարեր, կավեր, մերգելներ, տուֆածին, ֆիշային գոյացություններ, կոնգլոմերատներ և այլ ապարներ: Սրանց լիթոլոգիական կազմը կտրուկ կերպով փոխվում է ինչպիս հորիզոնական, այնպես էլ ուղղաձիգ կտրվածքում: Խայտաբղետ լիթոլոգիական հիմքի վրա, կիսաանապատային չոր կլիմայի ու աղքատ հողաբուսական ծածկույթի պայմաններում, արտածին պրոցեսների ներգործությամբ տեղատարվել են անտիկլինալային, բրախիանտիկլինալային, դրանք միմյանցից անջատող սինկլինալային ու բրախիսինկլինալային կառույցները: Երկրակեղևի սկզբնական կառուցվածքային ձևերը ռելիեֆում միանգամայն վերափոխվել են: Ներկայումս, ենթակտուցյան անտիկլինալի ու Արփայի գոգավորության նախալեռնային մասի բրախիժալքերի տեղամասերում տիրապետող ռելիեֆի մշակված, էրոզիոն-տեղատարումային տիպն է: Մակերևույթում 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 քաոսակերպ կուտակումներ են: Սակայն ուշադիր զննելուց հետո, ակնհայտ է դառնում լիթոլոգիական կազմի առաջատար դերը, որպես օրինաչափություն, կայուն ապարները համապատասխանում են մակերևույթի դրական, իսկ համեմատաբար փխրուն ապարներին՝ բացառական ձևերը:

Այստեղ մենք ունենք մշակված, էրոզիոն-տեղատարումային ռելիեֆի՝ բեղլենդային տիպի սեղանամնացուկային և կլորացած, բուժ վերջավորություններով թմբամնացուկային տարբերակներ:

Ռելիեֆի սեղանամնացուկային տարբերակը բնութագրվում է կրաքարերի, ավազաքարերի կամ տուֆածին ապարների շերտերով զրահավորված, 100—200 մ հարաբերական բարձրությամբ բարձունքներով: Հողմահարման բեկորային նյութերը բարձրադիր քիվերից, քարափներից ու ժայռերից տարածվում են դեպի լանջերը և ժամանակավոր գործող սելավային հոսքերի թափվելները:

Կլորացված՝ բուժ վերջավորություններով թմբամնացուկային ռելիեֆը 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 բուժ 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, Վեդի, Արածո գետերի հովիտները, որոնք ունեն տեկտոնական տարրերի բավականին բարդ պլան և հանդես են գալիս ձևաբանական-ժողովմանային ու կառուցվածքային մի շարք առանձնահատկություններով:

Ազատ գետի հովիտը նեղ է, խորը և անհամաչափ, ստորին հոսանքում աստիճանաբար լայնանում է և Զովաշեն բնակավայրի շրջակայքում ձուլվում Արարատյան հարթությանը: Գետահովիտը վերին հոսանքում զբաղեցնում է Գյուլայսորի սինկլինալը, իսկ միջին հոսանքում կտրում է Բաբերդի (Բայբուրդի) և Երանոսի անտիկլինալային ծալքերը: Հովիտը առաջացել է հիմնականում հլրաբխային ու ֆլիշային գոյացությունների հպման կարի ուղղությամբ և կիրճի տպավորություն է թողնում: Հովտի ձախ լանջը կազմված է պալեոգենի ֆլիշային 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

Դարձվանդներ	Դարձվանդի բարձրությունը գետի մակարդակից (մետրերով)		
	Գյուլայսորի սինկլինալի վերին մասում	Գառնի գյուղի մոտ	Զովաշեն 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 Գյուլայսորի գոգավորության ու Երանոսի լեռնաշղթայի լանջերին գետի մակարդակից 260—350 մ բարձրության վրա դիտվում են հնէա-Ազատին վերաբերվող էրոզիոն երկու դարավանդներ:

Վեդի գետը սկսած Զերմանիսի տեղամասից մինչև Խոսրովագետ վտակի գետախառնուրդը հոսում է էրոզիոն, V-աձև խորը (100000 մ) հովտով, ապա աստիճանաբար լայնանալով ընդունում է արկղի ձև և Վեդի 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 Ազիզ-քենդի սինկլինալի առանցքին զուգահեռ, ապա կրկին ընդունում հարավարևմտյան ուղղություն՝ Դահնակ—Խոսրովասար անտիկլինալային լեռների համակարգում վերածվելով անտեցեդենտ-էպիգենիկ կիրճի:

Հովտի լանջերի տարբեր մասերում էրողիտն ելուստների կամ ոչ մեծ հաբ-
բակների (հաճախ ալյուվիալ կազմի) ձևով պահպանվել են հետևյալ դարա-
վանդները (աղ. 19):

Աղյուսակ 19

Դարավանդը	Դարավանդի բարձրությունը գետի մակարդակից (մետրով)			
	Ջերմանիս-Ար- միկ	Աղիզբենդի սին- կլինայի տեղա- մասում	Դանակ-Նորո- վասար տեղա- մասում	Քաբդաշտ 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 գետահովիտն ունի սինկլինալային կառուցվածք, ժամանակակից
ջրագրական ցանցին պատկանող 6-րդ դարավանդից բարձր, էրողիտն 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 կալճի, իսկ թևերին՝ էո-
ցենի կարբոնատային ու կավամերգելային ապարներից բաղկացած Չալսարի
անտիկլինալային լեռնաշղթան և դուրս գալիս Արածոյի սինկլինալային գոգա-
վորություն, ապա՝ հասնելով նույնատիպ ապարներից կազմված Ուրծի անտի-
կլինալային լեռնաշղթան Դժոխսաձոր (Ջանդամդերեսի) գետի կանյոնով (12 կմ
երկարությամբ և տեղ-տեղ մինչև 400 մ խորությամբ) դուրս է գալիս դեպի
Արարատյան դաշտ: Ռելիեֆի ձևաբանական վերլուծությունը ցույց է տալիս,
որ Մժկատարի 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 Դժոխսաձորի հատվածները էպիգենետիկ են և միաժամանակ՝ անտեցե-
դենտ:

Արածո գետի հովտի լանջերի տարբեր մակարդակներում պահպանված են
ժամանակակից ջրագրական ցանցին պատկանող հետևյալ դարավանդները
(աղ. 20):

Գեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունները (Думитрашко Н., 1957,
Назарян Х., 1958, Баляш 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, չորրորդը՝ խվալինյան, երրորդը՝ վերին խվալինյան, երկրորդը ու
առաջինը ետսառցադաշտային՝ 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-

բացման և Արարատյան իշույթի հարաբերական իշեցման 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-
Ապրիլի 20

Դարավանդներ	Դարավանդի բարձրությունը գետի մակարդակից (մետրերով)				
	Հորթունի գոգավորությունում	Չալսարի կիրճում	Արածի գոգավորություն.	Դժոխածո-րում	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	չի 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 ձկվածք:

Անհրաժեշտ է նկատել, որ գետահովիտների այն հատվածները, որոնք համապատասխանում են սինկլինալային կառույցների, ժառանգված են հնագույն երկայնակի ջրագրական ցանցից, իսկ նրանց միջանցիկ մասերը, որ 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:

ՎԱՅԹԻ ԵՆԹԱԲՆԱՄԱՐՁ

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 Ձանգեզուրի լեռնաշղթայի հյուսիսային հատվածը, իսկ արևմտյան մասում փակվում է Գեղասարի (հյուսիսում) և Հաբսնասարի (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՝ Ագիլբեկովի 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 Քեֆսարի լեռնաբազուկը, Արփա և Ծղեզիս գետերի միջին և, մասամբ էլ, հյուսիսարևմտյան մասում՝ Արգիճիի ու Գեղասարի 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), Կապույտսարի (Կապույտք և Զուլ գետերի միջև) լեռնաբազուկները: Լեռնաբազուկները Վայքի լեռնաշղթային տալիս են միայն մեկ՝ փոքրիշատե աչքի ընկնող ճյուղավորություն՝ Գետաշենի լեռնաբազուկը (Զուլ և Դարբ գետերի միջև):

Ելնելով Վայքի հրկրաբանական կառուցվածքի առանձնահատկություններից և ռելիեֆի առաջացնող արտածին պրոցեսների ներգործության աստիճանից, այստեղ կարելի է առանձնացնել ռելիեֆի հետևյալ հիմնական տիպերը՝ 1. կառուցվածքադենուդացիոն, ինտենսիվ ծալքավոր, 2. ծալքաբեկորային և մնացորդաբեկորային, 3. էրոզիոն-դենուդացիոն:

1. Կառուցվածքադենուդացիոն, ինտենսիվ ծալքավոր ռելիեֆի տիպը ձևավորվել է համեմատաբար խոշոր գոգահովիտներում, և, հատկապես, Արփայի միջին հոսանքի գոգահովտում: Վերջինս կազմված է միջին էոցենի տուֆածին շերտախմբից (տուֆեր, տուֆիտներ, տուֆակոնգլոմերատներ, տուֆաավազաքարեր, կրաքարեր և այլն), որոնք չոր կլիմայական պայմաններում արագ հողմահարվում են և ժամանակավոր ջրհոսքերի միջոցով արագ տեղատարվում: Այդ է սլատճառը, որ տեղանքն այստեղ մասնատված է բազմաթիվ փոքր չոր հովիտներով, խանդակներով և ձորակներով: Արփայի գետահովտի հատակին հանդես են գալիս չորրորդական հասակի ալյուվիալ-պրոլյուվիալ կուտակումներ:

Մոտավորապես նման ինտենսիվ ծալքավոր-սինկլինալային կառուցվածք ունեն Սուլեմա և Զահուկ գետերի սինկլինալային-էրոզիոն գոգահովիտների կենտրոնական հատվածները:

Ռելիեֆի տվյալ տիպին են պատկանում նաև առանձին մնացորդային լեռնազանգվածներ, որոնք վեր են բարձրանում չորրորդական լավաների ծածկոցների տակից: Ռելիեֆի այս տիպի մեջ մտնում է Վարդենիսի բարձրավանդակի հարավային լանջի արևմտյան հատվածի փոքր մասը, որը կազմված է մետոսպոնտի հրաբխածին-բեկորային շերտախմբից:

Ռելիեֆի միաթեք ծալքերի (կուենտներ) տիպը հանդես է գալիս Արփայի հովտի միջին հատվածի աջափնյա մասում Վայոցսար հրաբխի՝ Մալիշկայի և Դալլախլուի լավային հոսքերի «աբջանում», դա Սպիտակ սարն է՝ կազմված էոցենի նստվածքային ապարներից: Այս լեռնազանգվածի հյուսիսարևմտյան լանջերը զառիթափ են, իսկ հարավարևելյան լանջերը համեմատաբար թույլ թեքություն ունեն և համապատասխանում են շերտերի անկմանը:

2. Մալաբեկորային և մնացորդաբեկորային ռելիեֆի 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 գներով տրոհվել է առանձին փոքր բեկորների: Ռեփինֆի 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 ներժայթուկներից (ինտրուզիաներից) կազմված զանգվածաբեկորային տիպից: Մնացորդային-բեկորային տիպը Վայքում արտահայտված է հերցինյան փուլի նստվածքային, մասամբ, մետամորֆային ապարաշերտերում, որտեղ, սակայն ժալքավորութունը 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 (Ղազմայի պալեոգենի գրանիտային ինտրուզիվ կոմպլեքս), զբաղեցնելով ընդամենը 12—15 կմ² տարածություն:

Շրջանում առանձին փոքր ներժայթուկներ մերկանում են Հերհերի, Դարբի 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) Ձևասառցադաշտային 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 ձևասառցադաշտային տիպը հիմնականում հանդես է գալիս Վարդենիսի լեռնավահանի կատարային մասում: Սառցապատման հետքեր նրկատևի են նաև Ամուլսարի և Գոգի լեռան շրջանում:

Ռելիեֆի շրջված տիպը բավականին լայն տարածում ունի: Ինտենսիվ ժալքավոր ռելիեֆի վրա շրջված ռելիեֆը հանգես 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 շրջաժան է Արփա և Նախիջևան գետերի ավազանների միջև: Սկսվում է Զանգեզուրի լեռնաշղթայից, լայնակի ուղղությամբ ձգվում արևմուտք, մինչև Հարսնասար 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 ժայռոտ:

Մարտիրոս գյուղից վեր, մինչև 2500—2550 մ բարձրությունները, տարածված են հնթալայան 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 կառուցի 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 չորածանով միանում է Վայքի լեռնաշղթային: Գագաթին կան քարակառկաներ: Դեպի հարավ տարածվում է ևս մի փոքր բազուկ, որը միանում է համանման բարձրություն ունեցող մի ուրիշ գագաթի: Այդ ամբողջ կատարի երկու կողմերից իջնում են կարոփները, 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: Տեղ-տեղ 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 պաշար, հարուստ են աղբյուրներով և փոքր լճերով:

Մարտիրոսի սարավանդից հարավ գտնվում է Բարձրունի գյուղի գոգավորությունը, որը կենտրոնով դեպի Նախիջևանի ԻՍՍՀ տարածություն է հոսում Ջահուկ գետը: Գոգավորությունը Վայքի լեռնաշղթան բաժանում է երկու մասի՝ արևմտյան և արևելյան, իսկ ինքը կազմված է մի շարք հատվածներից, որոնք ներկայացնում են չրհավաք 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 առտիճանաձև մակերևույթ: Սարավանդը մասնատող գետահովիտներն ունեն V-աձև կտրվածք: Զառիթափի սարավանդը կազմված է 8—10 մ հզորությամբ գլաքարային, խճակավային և խճային շերտից, գլաքարերի և քարաբեկորների տրամագիծը մոտ 50—70 սմ է, իսկ երբեմն հասնում է 1—2 մ: Քարաբեկորների նման չափերը վկայում են նրանց սառցաշրաքերուկային ծագման մասին: Սարավանդի շրասառցադաշտային-գետային, պրոլյուվիալ հատվածքը Գոմուր—Զուլ տեղամասում ունի հետևյալ կազմությունը. վերին շերտը մոտ 4,5 մ հզորությամբ, հիմնականում կազմված է խոշոր, մեծ մասամբ չհղկված բեկորներից, գլաքարերից 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° թեքությամբ՝ կազմված պրոլյուվիալ, ալյուվիալ նստվածքներից: Բարձրադիր հատվածը գտնվում է սարավանդի հյուսիսարևելյան մասում և ունի մասնատված, մի շարք չոր հովիտներով փոքրաթեք մակերևույթ՝ ուղղված դեպի հարավ-արևմուտք: Սարավանդը շրջապատող լեռնաշղթաներն աչքի են ընկնում թույլ մասնատվածությամբ, կան առանձին չոր սելավաբեր հովիտներ: Խաչիկ գյուղից հյուսիս մերկանում են մոտ 10—12 մ հզորությամբ հնագույն ալյուվիալ գլաքարային նստվածքները: Գլաքարային շերտն ունի կարմրավուն երանգ և ցամաքացված է:

Խաչիկի գոգավորությունից հյուսիս, դեպի Արփայի հովիտը, գտնվում է Լեմաղուի փոքրաթեք սարավանդը, որը բլրաթմբով բաժանված է երկու հատվածների: Հարավային մասում կան բազմաստիճան դարավանդներ և օգտագործվում են որպես վարելահողեր, սարավանդի մյուս հատվածը փոքրաթեք է:

Արփա գետի և նրա Եղեգիս վտակի ջրբաժանն է Թեքսարի լեռնաշղթան՝ համանուն սմենաբարձր 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 թեքությամբ 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 շորրորդական հովիտները: Լեռնազանգվածներն ունեն միաթեք (մոնոկլինալ) կառուցվածք՝ փոքրաթեք հարավային, հարավարևմտյան և ուղղորդ հյուսիսային, հյուսիսարևմելյան լանջեր: Թեքսար լեռնազանգվածի լանջերը 2000 մ բարձրության վրա

ծածկված են բազմաթիվ քարացորոններով, 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 շրջափանային հատվածում ևս պահպանվել են հնագույն հարթված մակերևույթների մնացորդներ՝ թույլ բլրային և ալիքավոր ուղիղներով: 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 չորությանը, ձորերում բխում են միջին առատությամբ աղբյուրներ:

Վայքի հյուսիսարևմտյան մասում գտնվում է Արգիճի ծալքաբեկորային լեռնազանգվածը: Ձգվում է հյուսիսից-հարավ, փետրաձև ճյուղավորված շղթայի ձևով, շրջափան է էլփին (արևմուտքից) և Սալիճու, Նղեգիս (արևելքից) պետերի միջև: Արգիճի լեռնազանգվածը (2883 մ) ունի սուր կատար, զառիթափ ու մասնատված լանջեր, կազմված է էոցենի և միոցեն-պլիոցենյան հասակի տուֆերից, տուֆակոնգլոմերատներից և նստվածքային-հրաբխածին ալյապարներից: Լանջերի ստորին մասերը էլփինի և Սալի գետի հովիտներում ծածկված են ճեղքավոր ու խոշորաբեկորային անդեզիտներից, անդեզիտաբազալտներից: Վերջիններս հզորում են էլփին գյուղը հյուսիսից, արևելքից ու հարավ-արևելքից և իրենց ստորագիր էոցենի պորֆիրիտների շփման սահմանում տալիս են աղբյուրների բավականին առատ ելքեր, որոնցով սնվում է նաև էլփին գետը: Սալի գետի հովտում ուղիղ բարդ է՝ մասնատված գետակի աջ ու ձախ բազմաթիվ մանր վտակներով: Սալիի ավազանը աչքի է ընկնում լերկ, ժայռոտ զանգվածներով, որոնք հանդես են գալիս որպես շրջափաններ 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 բարձրագույն 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°), քարքարոտ 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 ափից միախառնվող Եղեգիսի հովտի լանջերին, բացառությամբ 20 մ բարձրության աջափնյա լանջի, գորշավուն ավազաքարներից՝ կազմված համարյա անկենդան լեռների, որտեղ բուսականություն նշմարվում է միայն ստորոտի դելյուվիալ ծածկույթի վրա: Զորակների և չոր 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: Ազիզբեկովի 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 չոր են (բացառությամբ 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, չոր 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 Նախկին 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՝ չորային է, աջ (արևահայաց) լանջը ծածկված է փարթամ բարձրախոտերով:

ՁԱՆԳԵԶՈՒՐԻ ԵՆԹԱՐՆԱՄԱՐՁ

Ձանգեզուրը երկրաբանական և գեոմորֆոլոգիական առումով Հայկական լեռնաշխարհի բարդ շրջաններից մեկն է: Նրա ժամանակակից ռելիեֆի «ըն-

ժախքի» ստեղծման գործում մեծ դեր են խաղացել բեկորային կառուցվածքների հորիզոնական և ուղղաձիգ շարժումները: Այս տեղաշարժումները սկսվել են վերին-յուրայի և կավձի նստվածքների կուտակման շրջանից և բազմակի անգամ թարմացվել ալպյան 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 տալով քարդ Կատկեր:

Խոշոր մորֆոստրուկտուրային պլանում Զանգեզուրը խզվածքային խախտումներով երիտասարդացված միաթեք մի բարձրացում է, Պրդուբազի (արևմուտքից) և Հագարուի (արևելքից) միջլեռնային գոգավորությունների միջև: Հարավում այս բեկորն իր մեջ ընդգրկում է նաև Ղաթաբազի լեռնաշղթայի հյուսիսային լանջերը, իսկ հյուսիսում անջատվում է Որոտանյան իջվածքից: Խոշոր մերձլայնական խզվածքով, որը գեոմորֆոլոգիապես 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, գագաթները հասնում են մինչև 3700—3900 մ բարձրության:

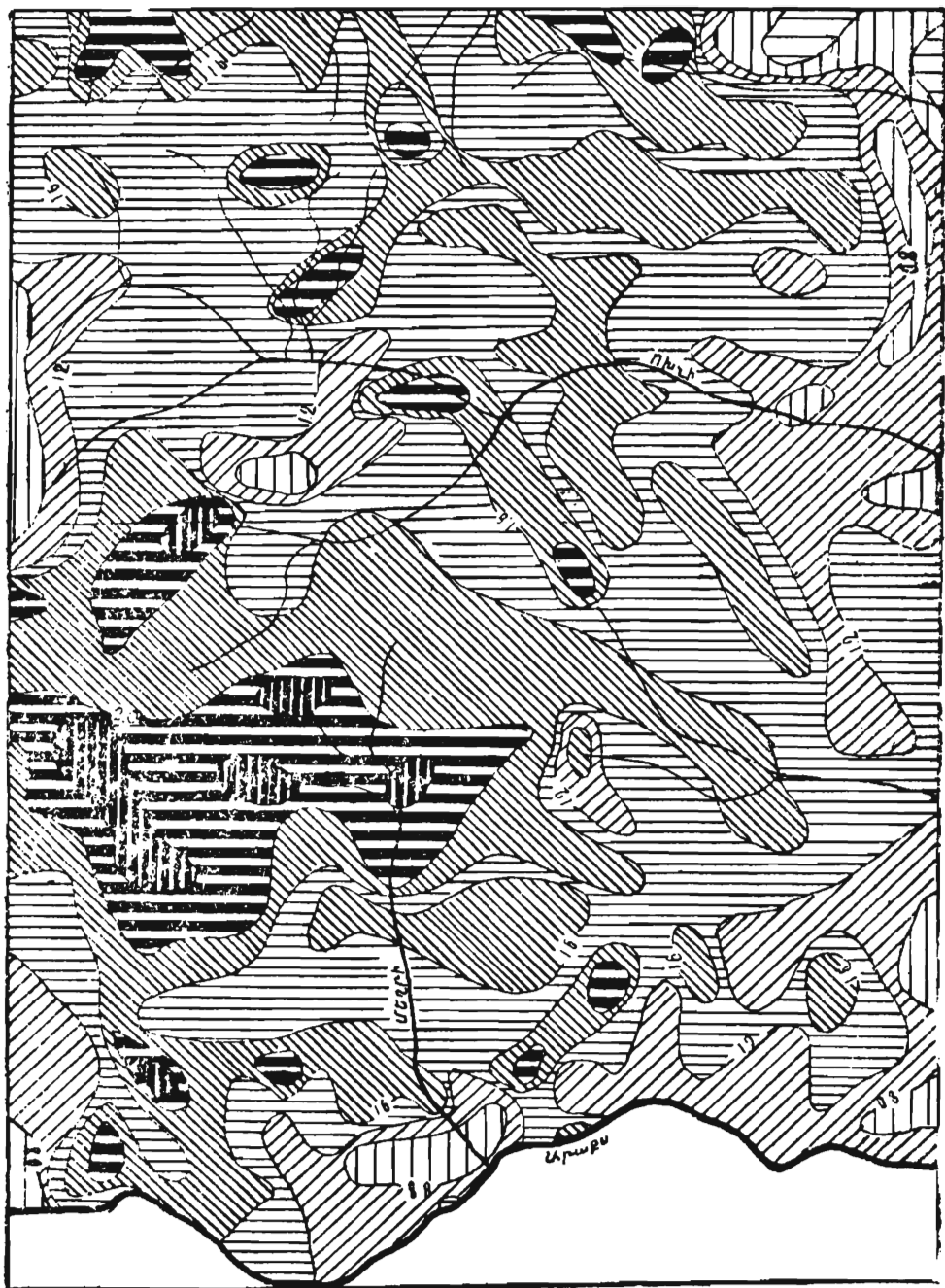
Զանգեզուրի լեռնաշղթա հասկացողությունը զուտ լեռնագրական է: Ընդհանուր մորֆոստրուկտուրային պլանում շղթան կազմված է առանձին ծալքափոր, ծալքաբեկորավոր և դանգվածային լեռնակառույցներից, դրանք իրարից տարբերվում են կառուցվածքամորֆոլոգիական առանձնահատկություններով, նորագույն տեկտոնական շարժումների արագության մի տիպով: Լեռնաշղթայի հարավային մասը ամբողջապես կազմված է Մեղրու պլուտոնի յ) գրանիտոգնեյներից: Բարգուշատի լեռնաշղթան բնութագրվում է ծալքաբեկորային մորֆոստրուկտուրայով: Այն կազմված է պալեոզոյի հրաբխածին-նրստվածքային ուժեղ դիսլոկացված ապարներից, աններդաշնակ կերպով ծածկված էոցենի շերտախմբով: յ)

Հարավային Զանգեզուրը իր կառուցվածքամորֆոլոգիական առանձնահատկություններով բաժանվում է երկու լեռնային համալիրների՝

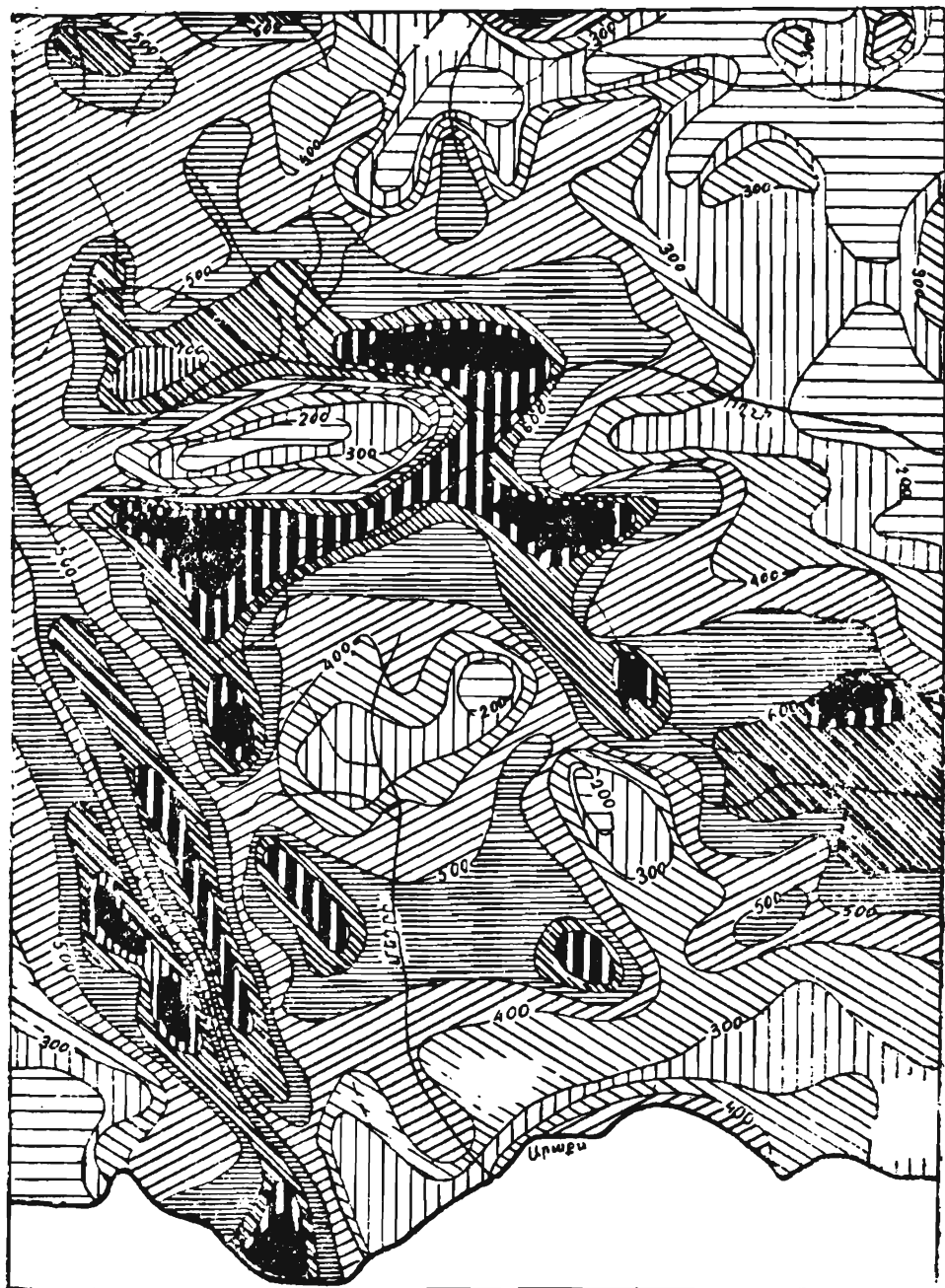
1. Հարավզանգեզուրյան լեռնային հանգույց՝ կազմված Մեղրու, Բարգուշատի և Կապուտջուղ—Նղասար ծալքաբեկորային զանգվածներից:

2. Հյուսիսզանգեզուրյան լեռնային հանգույց՝ կազմված Սալվարդ—Աղդաբան—Ամուլսար զանգվածից, ունի թույլ ծալքավոր ինվերսիոն ուղիներ:

Հաջորդականորեն լեռնային ճանգույցը Մերձարաքսյան լեռնային գոտու ամենաբարձր շրջանն է: Նրա հարավային կեսը ներկայացնում է նեղ, ժայռոտ, ատամնավոր գագաթներով բարձր լեռնաշղթա՝ կազմված գրանիտոդիորներից: Լեռնաշղթայի կատարային գոտին (Կապուտջուղ, Նղասար, Թասասար) մի քանի անգամ ենթարկվել է չորրորդական սառցապատման, որի հետքերը աչիեֆում չեն պահպանվել, բայց չրասառցադաշտային նստվածքները, որոնք տարածված են շղթաների նախալեռներում, վկայում են ստորին պլեյստոցենի ժամանակ այստեղ գոյություն ունեցած մեծ սառցապատման մասին: Զրասառցադաշտային ծագման կոպճազաբարային հզոր կուտակումները՝ կազմված Կապուտջուղի զանգվածի ապարներից, տարածված են Դուզդաղի բարձր-



Նկ. 10. Հաբազային Ջանգելուրի մասնատման խտություն (կմ/կմ²) սխեմատիկ քարտեզ (կազմ. Յ. 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 մասնատման խորությամբ (մետրերով) սխեմատիկ քարտեզ (կազմ. Յ. Ս. Գևորգյանը և Ռ. Խ. Գալստյանը): 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:

ջիւղնային սարավանդներում, Նախիջևանի գոգավորութունում, Գիլյան-Հայի վերին հոսանքի շրջանում: Նշված սարավանդը Կապուտջուղ—Եղապարի լեռնազանգվածի զառիթափ, քարափային լանջերից բաժանված է Ձնաբաբ գետի կիրճով: Վերջինս առաջացել է չորրորդական ժամանակաշրջանում, անշատուշով 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 գլաբարների և ավազակավերի հզոր կուտակումներ, որոնց համար սնման շրջան է հանդիսացել (եղևելով գլաբարների 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 անհրեքելիությունը: Ամենայն հավանականությամբ, Զանգեզուրի լեռնաշղթան ենթարկվել է սառցապատման նաև միջին պլեյստոցենի ժամանակ, որի հետքերը (ուժեղ լվացված մորեններ) ոչ մեծ կղզիների տեսքով պահպանվել են Զանգեզուրի շղթայի պրեկեյան մասի ջրբաժան շրջանում: Վերջին, վերին չորրորդական սառցապատման հետքերը շատ թարմ են: Այսպես, լեռնաշղթայի զազաթային մասում կան բազմաթիվ կառեր և կարողներ, իսկ էկզարացիոն գոգավորութունները լցված են ձնհալքային ջրով: Ողջի և Գեղի գետերի վերնագավառները գտնվում են կարճ և խոր տրոսներում, որոնց վտակներում կան մորենային կուտակումներ: Լեռնաշղթայի կատարային մասում հին սառցադաշտային ձևերի հետ միաժամանակ լավ արտահայտված են նաև սառնամանիքային հողմահարման պրոցեսները, նիվացիան և սոլիֆյուկցիան: Բարձրլեռնային ուժեղ մասնատված ռելիեֆի ձևերը տարածված են նաև Զանգեզուրի լեռնաշղթայի միջին լեռնային գոտում, մինչև 2000—2500 մ բարձրությունները:

Մեղրու լեռնաշղթան ունի հորիզոնականին մոտ, հյուսիս-արևմուտքից հարավ-արևելք ձգվածություն, կազմված է հիմնականում գրանիտոիդներից, քաղառությամբ արևելյան մասի, որտեղ գերակշռում են պալեոզոյի մետամորֆացված ապարները: Մեղրու լեռնաշղթային բնորոշ են ռելիեֆի մորֆոսկուլպտուրային 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-սիճե կտրվածքներ: Հարավային նախալեռներում, ձորակների և հովիտների միջև ընկած են դենուդացիոն-մնացորդային սեղանաձև սարավանդներ՝ կազմված միոպլիոցենի հասակի լճային և ալլուվիալ-պրոլլուվիալ նըստվածքներից: Առանձնապես նրանք լավ են առանձնանում Մեղրի գետի հովտից բարձր, Կուրիս, Գուգեմնիս, Նոր Արևիկ գյուղերի շրջանում: Այս մնացորդային սարավանդների մորֆոլոգիան, որոնցում ներփակված են խորը գետային հովիտներ, վկայում են հարավզանգեզուրյան հանգույցի Մեղրու լեռնաշղթայի ինտենսիվ բարձրացման մասին: Լեռնաշղթայի արևելյան կեսում, պա-

լեռագոյի նստավածքային ապարների շրջանում, տեղի են ունեցել բեկորային տեղաշարժեր երիտասարդացված վերնետվածքային խզվածքների հարթութայամբ: Այս շարժումները առաջացրել են հնագույն հարթեցված մակերևութների մի շարք աստիճաններ՝ 2800, 2300, 2200 մ բարձրությունների վրա: Բարգուշատի լեռնաշղթան ըստ ծագման պատկանում է Զանգեզուրի լեռնային հանգույցի հարավային կեսին: Լեռնաշղթան կազմված է պալեոգոյի, կավճի և պալեոգենի նստավածքային ու հրաբխածին ապարներից, որոնց մեջ հանդիպում են գրանիտային կազմի ներժայթուկ մարմիններ: Լեռնաշղթան կոտրերսված է վերնետվածքներով, որոնք տեղադրված են լեռնաշղթայի տարածման ուղղությամբ հետ սուր անկյան տակ, գոյություն 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: Զրբաժանի մնացած մասերում, 3000—3200 մ բարձրությունների վրա, պահպանվել են միոպլիոցենի հասակին վերագրվող մեղմ բլրային, հարթեցված դենուդացիոն մակերևութներ:

Հյուսիսզանգեզուրյան լեռնային հանգույցը կազմված է էոգենի հասակի հրաբխային դիսլոկացված ապարներից, ծալքավորված ընդհանուր Կովկասյան ուղղությամբ և բարդացած սեկտոնական խզվածքներով: Այս ապարների հարթեցված մակերևութին մեծ աններդաշնակությամբ տարածվում են միոպլիոցենի հրաբխածին նստավածքները: 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 ծածկության չֆուզիվ ապարների կամարածե բարձրացումները առաջացել են նրանց տակ ընկած բեկորների դիֆերենցված շարժումների հետևանքով: Բեկորների հորիզոնական տեղաշարժման և նրանց վրա ու կառուցվածքային գործոնների ազդեցության հետևանքով, սկզբնական կառուցվածքային ձևերի մորֆոլոգիան ենթարկվել է խիստ ձևափոխման: Մի շարք տեղերում (մեծ մասամբ հարավում) թույլ դիսլոկացված նեոգենի նստավածքները ենթարկվել են դենուդացիայի: Երկրի 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, Սիսիան 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 ներգործությանը, այն դեպքում, երբ նույն ապարները, որ տեղա-

դրված են Սյունիքի բարձրավանդակի սինկլինորիումում՝ զրահապատված լավաններով, անվնաս են մնացել քայքայումից:

Սալվարդ, Նրչնակ, Ամուլսար և այլ գագաթների բարձր չրբաժանային 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 կարոփոյները:

Ողջի գետի վերնագավառը զբաղեցնում են խորը տրոգները՝ հատակնեքում 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 գոգավորությունում և՛ այնուհետև հոսանքով դեպի ցած, հովիտը լայնանում է ի հաշիվ հին կուեստների և հեշտ լվացվող դիաֆորմիտային կավերի և չրասառցադաշտային ավազակավերի:

Մեղրի գետի հովիտը Ողջիի հովտի նման ունի շատ կտրուկ անկում: Ամբողջ իր ձգվածությամբ այն կտրված է Մեղրու պլուտոնի գրանիտոիդների մեջ: Զոր կլիմայի պայմաններում գետն ունի սելավային ռեժիմ 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:



- | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |

Նկ. 13. Մարտիկ հարթության մի հատվածի լանդշաֆտների դինամիկայի սխեմա տիկ քարտեզի Ա. 1932—33 թթ., Բ. 1952—53 թթ., 1963—64 թթ. (կազմ. ժ. Մ. Կա-
րպետյանը): 1. Սևանա լճի ափը և մերձափնյա թումրը 1932—33 թթ., 2—3. նույնը 1952—53 թթ., 4. նույնը՝ 1963—64 թթ., 5. հնթափուլային դարձում,
6. ենթահեղձային դարձում և դարձումների եզրագծեր, 7. նոր առաջացող ձուրակներ, 8. քարաքույրներ, 9. քիվային հրաբուխներ, 10. ճահճեր, 11. եղեգնու
ճահճեր, 12. շամբային ճահճեր, 13. խոտածածկ ճահճեր, 14. մարգագետիններ, 15. բարձրախոտեր (խոշորածաղիկ ցորեններ և այլն), 16. արհեստա-
կան անտառներ, (բարդի, ուռենի և այլն), 17. Գիլի նախկին լճի մնացորդներ, 18. ցանքատարածություններ, 19. սորգոտներ, 20. տնամերձ հողամասեր,
21. ջրանցքներ, 22. ճանապարհներ, 23. գետեր, 24. կառուցապատված տարածքներ:

ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

ԳԼԹԻ 10

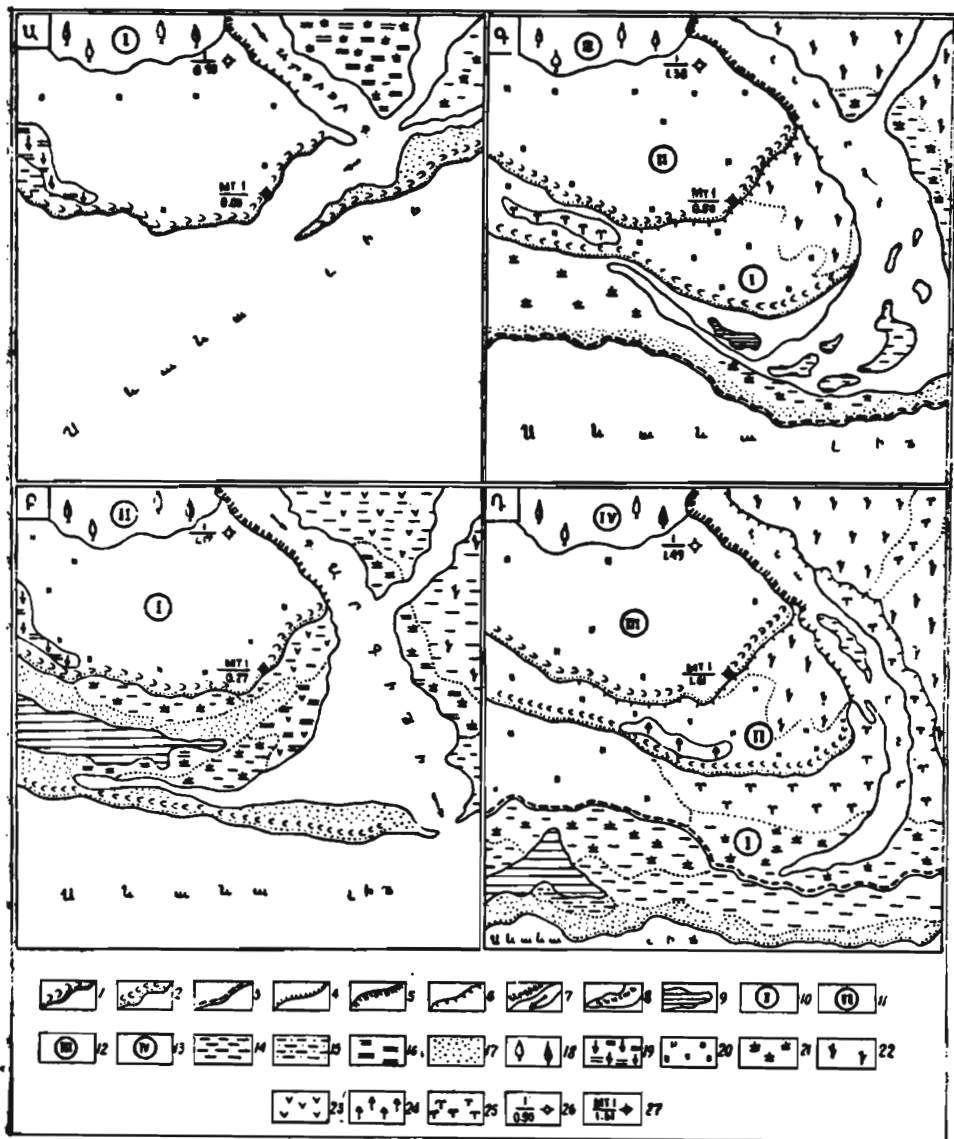
ԲՆԱՏԱՐԱՄՔԻ ԻՆԺԵՆԵՐԱԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԵՎ ՔԱՐՏԵԶԱԳՐՄԱՆ ՀԱՐՑԵՐ

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։

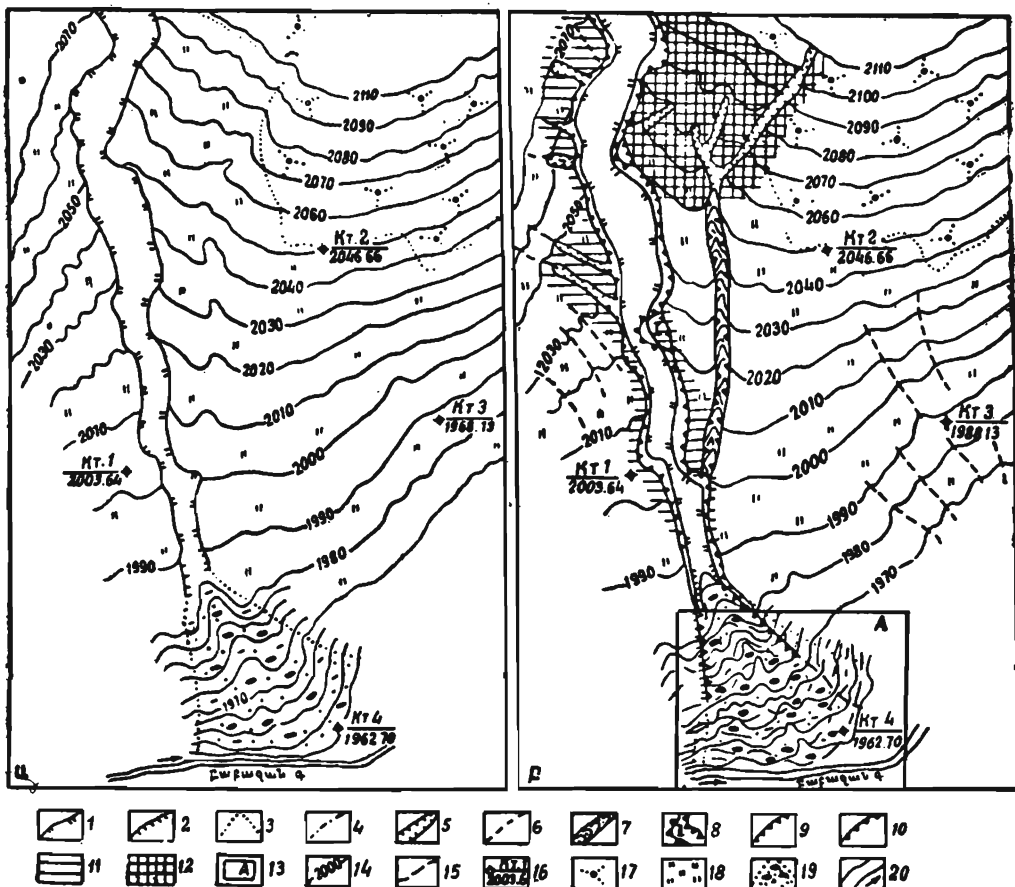
Գեոմորֆոլոգիայի կուտակած մեծ փորձը նման տեսակի ուսումնասիրություններում, հնարավորություն ընձեռեց գեոմորֆոլոգիայի շրջանակներում լուսանկարչության մի նոր ուղղություն՝ կիրառական գեոմորֆոլոգիա, որի տվյալները և ուսումնասիրության մեթոդները հաջողությամբ օգտագործվում են բազմաթիվ գործնական հարցեր լուծելիս։

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 ներկայացող գիտական և գործնական պահանջներին համապատասխան։

Հայկական ՍՍՀ բնատարածքը ունի բարդ լեռնային բնույթ և այդ պայմաններում ռելիեֆի 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. Արգիճի գետի դելտայի դինամիկայի սխեմատիկ քարտեզ, ըստ 1968 (Ա), 1969 (Բ), 1970 (Վ) և 1971 (Գ) կատարված մենզոլային հանույթի նյութերի տվյալների (կազմ. Ժ. Մ. Կարապետյանը): Սեանա 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. Արգիճի գետի գործող հունը, 8. հնահուներ, 9. մերձափնյա մնացորդային լճակներ, 10—13. լճային դարավանդներ, 14. կավավանդներ, 15. ավազակավեր, 16. լճային կավեր, 17. լճային մերձափնյա ավազներ, 18. բարդու նորատունկ անտառներ, 19. շամբուտներ, 20. մարգագետիններ, 21. բացուտներ, 22. ուռնու մացառուտներ, 23. տարբեր բույսերի սերմերից առաջացած մացառուտներ, 24. բարդու նոր առաջացած մացառուտներ, 25. շամբի մացառուտներ, 26. գետմորֆոլոգիական լափիչ կետեր, 27. մենզոլային հանույթի կետեր և նրանց պայմանական բարձրությունները:

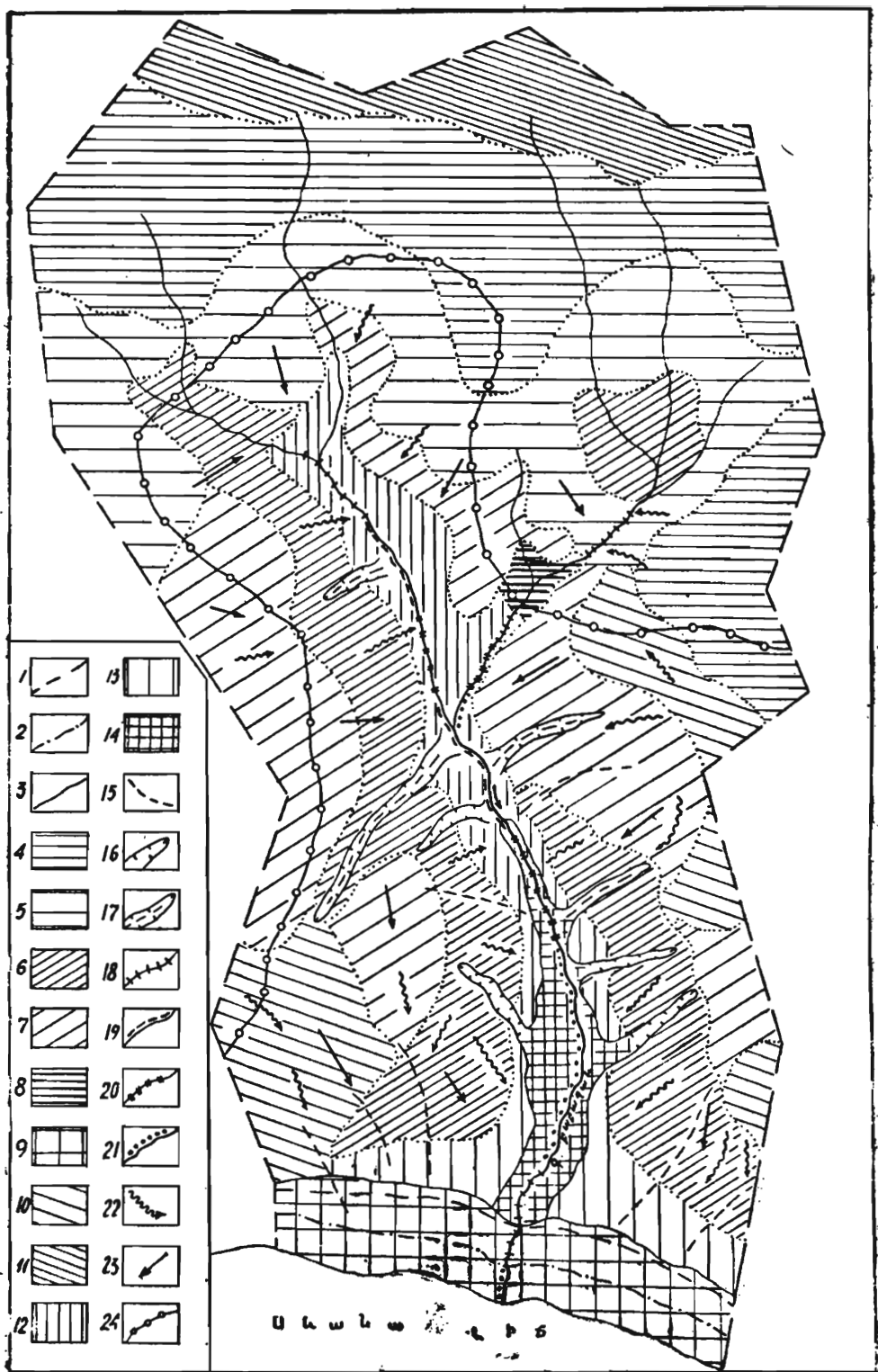


Նկ. 15. Բարաջան գետի աջակողմյան սելավային հեղեղատի գինամիկայի սխեմատիկ քարտեզ, ըստ 1968 (Ա) և 1971 (Բ) թվերի տեղագրական և գեոմորֆոլոգիական հանույթի (կազմ. ժ. Մ. Կարապետյանը):

1. Դարափուլեր, 2. վերհունային դարափուլեր: Սելավային արտաբերման կոնների սահմանները, 3. 1968 թ., 4. 1971 թ.: Հեղեղատների զարգացման աստիճանը, 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. փլվման հակում ունեցող տեղամասեր, 12. արագ փոփոխվող ղենուղացիայի տեղամասեր: Հորիզոնականներ, 14. 1968 թ., 15. 1971 թ.: Այլ նշաններ՝ 16. ֆոտոթեոդոլիտային հանույթի սուուգի: կետեր (նրանց համարները և հարաբերական բարձրությունները), 17. թփուտներ, 18. արտավայրեր, 19. սելավային արտաբերման կոններ, 20. Բարաջան գետի հունը:

մանակ քիչ ուղեգրություն է դարձվում ռելիեֆի առանձնահատկություններին և ռելիեֆ առաջացնող պրոցեսների վրա: Փորձը ցույց է տալիս, որ ամեն տեսակի շինարարական աշխատանքների իրականացումը առանց գեոմորֆոլոգիական պայմանների զնահատման, կարող է հանգեցնել լուրջ կորուստների կամ չկանխատեսված սղետալի հետևանքների:

XII հնգամյակում և մինչև 2000 թ. մեր հանրապետությունում լայն զարգացում կ'ուսանան ըրաշինարարական և մեխորատիվ աշխատանքները: Մեծ



Նկ. 16. Բարաշան գետի ավազանի գինամիկայի սխեմատիկ ռաբոտեզ (կազմ. ժ. Ս. Կարս-պետյանը): Սևանա լճի ափագծի դինամիկան: Լճի ափագիծը 1. 1940 թ., 2. 1953 թ., 3. 1975 թ.: Ժամանակակից ուղիների առաջացնող պրոցեսները: Տեղադրումը պրոցեսները, 4. ինտենսիվ

չափերի կհասնեն նաև խճուղային և երկաթուղային ճանապարհների, աթղու-
նաբերական օբյեկտների շինարարությունը, օգտակար հանածոների հանույ-
թը, քաղաքաշինարարությունը: Նման մեծ ծավալի շինարարական աշիւ-
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 լանդշեֆի կայունության աստիճանը:

Ինժեներագեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրություններում կարևոր տեղ է
գրավում բնատարածքի ինժեներագեոմորֆոլոգիական շրջանացումը, որն, ի
տարբերություն ընդհանուր գեոմորֆոլոգիական շրջանացման, պարունակում

գեֆլացիայի տիրապետման տեղամասեր, 5. Թույլ արտահայտված գեֆլացիայի տեղամա-
սեր, 6. մակերևութային ինտենսիվ էրոզիայի տեղամասեր, 7. Թույլ արտահայտված մակերե-
վութային էրոզիայի տեղամասեր, 8. ժանրահալ պրոցեսների (փլուզումներ և այլն) տա-
րածման տեղամասեր, 9. ինտենսիվ քիմիական հալման արման պրոցեսներ: Կուտակումային
պրոցեսներ, 10. ինտենսիվ գելյուլիալ, 11. ինտենսիվ գելյուլիալ-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: Բաբաշան գետի և նրա վտակների էրոզիոն-կուտակումային պրոցես-
ների 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. ափ-
տիվ տեղատարման տեղամասեր, 21. կուտակման տեղամասեր, 22. սեզոնային և ժամանա-
կավոր ջրհոսքերի 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:

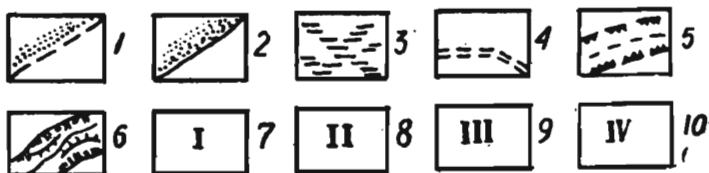
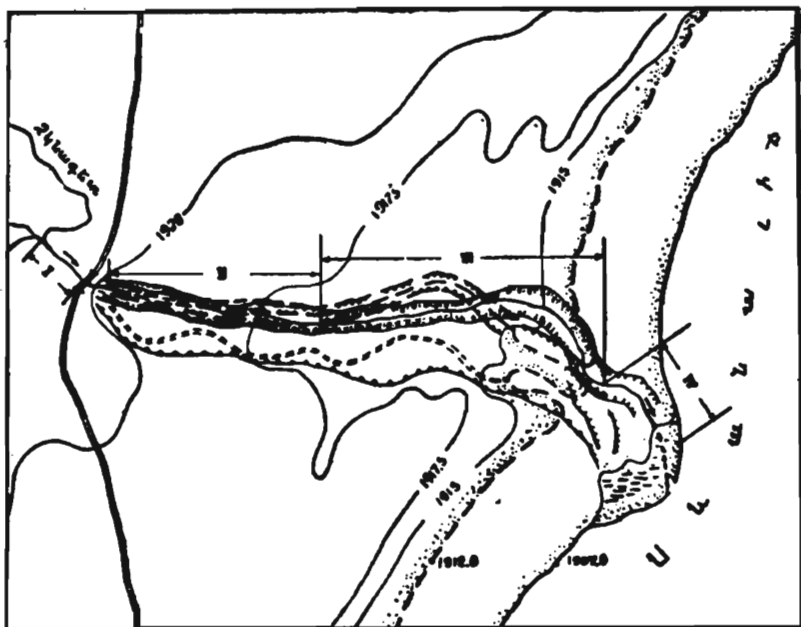
Ինժեներագեոմորֆոլոգիական ուսումնասիրությունների վերջնական արդյունքներից մեկը բնատարածքի ինժեներագեոմորֆոլոգիական ֆառեզագրումն է: Վերջինիս հիմնական բովանդակությունը ռելիեֆի ստատիկայի և դինամիկայի առանձնահատկությունների բացահայտումն է՝ շինարարության և ինժեներական տարբեր կառույցների շահագործման նպատակներով: Նման քարտեզների բովանդակությունը և մասշտաբը կախված է այն բանից, թե այդ քարտեզները ինժեներական աշխատանքների նախագծման և պլանավորման որ փուլի համար են նախատեսված:

Ինչպես տեսանք իսխորդ բաժիններից, հանրապետության բնատարածքում ակտիվ են արտահայտված ժամանակակից արտածին ռելիեֆ առաջացող պրոցեսները և երևույթները, որոնք հսկայական վնաս են պատճառում ժողովրդական տնտեսության բազմաթիվ ճյուղերին: Նրանց անմիջական ազդեցության տակ են գտնվում տարբեր բնույթի և չափերի 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 տնտեսական 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 անշմարելի, սակայն նրանց դերը ռելիեֆի ձևավորման գործում հսկայական է: Բնական պրոցեսների արագության և տատանման մասշտաբները բազմապիսի են, որոնք ակնհայտորեն պահանջում են համապատասխան նպատակահարմար ուսումնասիրություններ 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 ֆոտոգրամմետրիկական մշակման աշխատանքներով, ստացվեցին բավականին հուսալի տվյալներ քարտեզագրելու համար այդ ավազանների դինամիկան նշված ժամանակահատվածում:

Բավական հետաքրքիր տվյալներ ստացվեցին նաև ծավալալուսանկարահանման մեթոդով Գեյսու—Քյասաման, Երանոս 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 անրոլուսանկարները, 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 Ձկնագետի գետաբերանում, Մասրիկի և Հարավսեանյան մերձափնյա հարթության և Գավառագետի դելտայի ռելիեֆի դինամիկան ուսումնասիրելու ժամանակ օգ-



Նկ. 12. Ձկնագետի ստորին հոսանքի մի հատվածի դինամիկան (ըստ 1952—1963 թթ.) կատարված անրոհանույթի 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 գարափուկներ, 6. նոր առաջացած գարավանդներ, 7. հունի համեմատաբար քիչ փոփոխված հատվածներ, 8. խորքային ինտենսիվ էրոզիայի հատվածներ, 9. կողային ինտենսիվ էրոզիայի հատվածներ, 10. կոտակման տեղամասեր (նոր առաջացող դելտան):

տագործված կրկնակի անրոլուսանկարահանված նկարները մեզ հնարավորություն տվեցին քարտեզագրելու նշված տարածքի ռելիեֆի փոփոխությունները 10 և 12 տարվա ժամանակահատվածի համար: Ձկնագետի դելտայի քարտեզագրման ժամանակ օգտագործված 1953 և 1963 թթ. անրոլուսանկարները 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 անգնե-

աչքով կարելի էր նկատել 1976 թ. անբուժանկարանների վրա, հատկապես այն փոփոխությունները, որոնք կապված են եղել նախկինում հարթության վրա եղած ընդարձակ ճահիճները շորացնելու նպատակով Մասրիկի հոմը փոխող ջրանցքի կառուցման հետ: Երբեմնի այն նեղ ջրանցքը ներկայումս դարձել է լավ մշակված հովիտ իր բոլոր տարրերով՝ ընդարձակ ողողատ, ուղղորդ լանջեր և այլն: Առանց կոսկածելու 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 տվել է բավականին հետաքրքիր տվյալներ:

Մենզուլային հանույթի կրկնակի եղանակներ կիրառել ենք Արգիճի գետի դելտայի ուսումնասիրության ժամանակ՝ 1958—1971 թթ. ժամանակահատվածում, ինչպես նաև Դրախտիկի, Զինագետի արտաբերման կոների 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 Գիլլի 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 հոմերը, ընդ որում նոր հոմերը 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 հոմը, արդեն դուրսփուլային լանջերով, իսկ հին հոմը և երբեմնի Գիլլի լիճը լողորդվին 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 միկրոձեղեր՝ նոր ձևավորված արտաբերման կոները, լճափնյա լազոնները 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:

**ԲՆԱՏԱՐԱԾՔԻ ԱՆՑԱՆՆԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՏՐԱՆՍՊՈՐՏԱՅԻՆ ՅՈՒՐԱՅՄԱՆ
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 չափազանց 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 առանձնահատկություններ: 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 ձանապարհների խիտ ցանցով, որը և զգալի փոխում է տեղանքի անցանելիության պատկերը: Այսպիսով, որպես անցանելիության կարևոր տարրերից մեկը գոյություն ունեցող ձանապարհացանցն 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,

ասյնպէս էլ բնական-լանդշաֆտային ուղղածի՞գ գոտիները: Ռելիեֆի ուղղածի՞գ 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 հիպսոմետրիան 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՛ մակերևութի մասնատման ուժեղացման: Բացի դրանից, ըստ բարձրության պակասում է մթնոլորտի թթվածնի քանակը, որի հետևանքով մեքենաների շարժիչների հզորությունն ընկնում է և տեղի է ունենում վառելիքի գերաժախս:

Ռելիեֆի հիպսոմետրիայի 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.

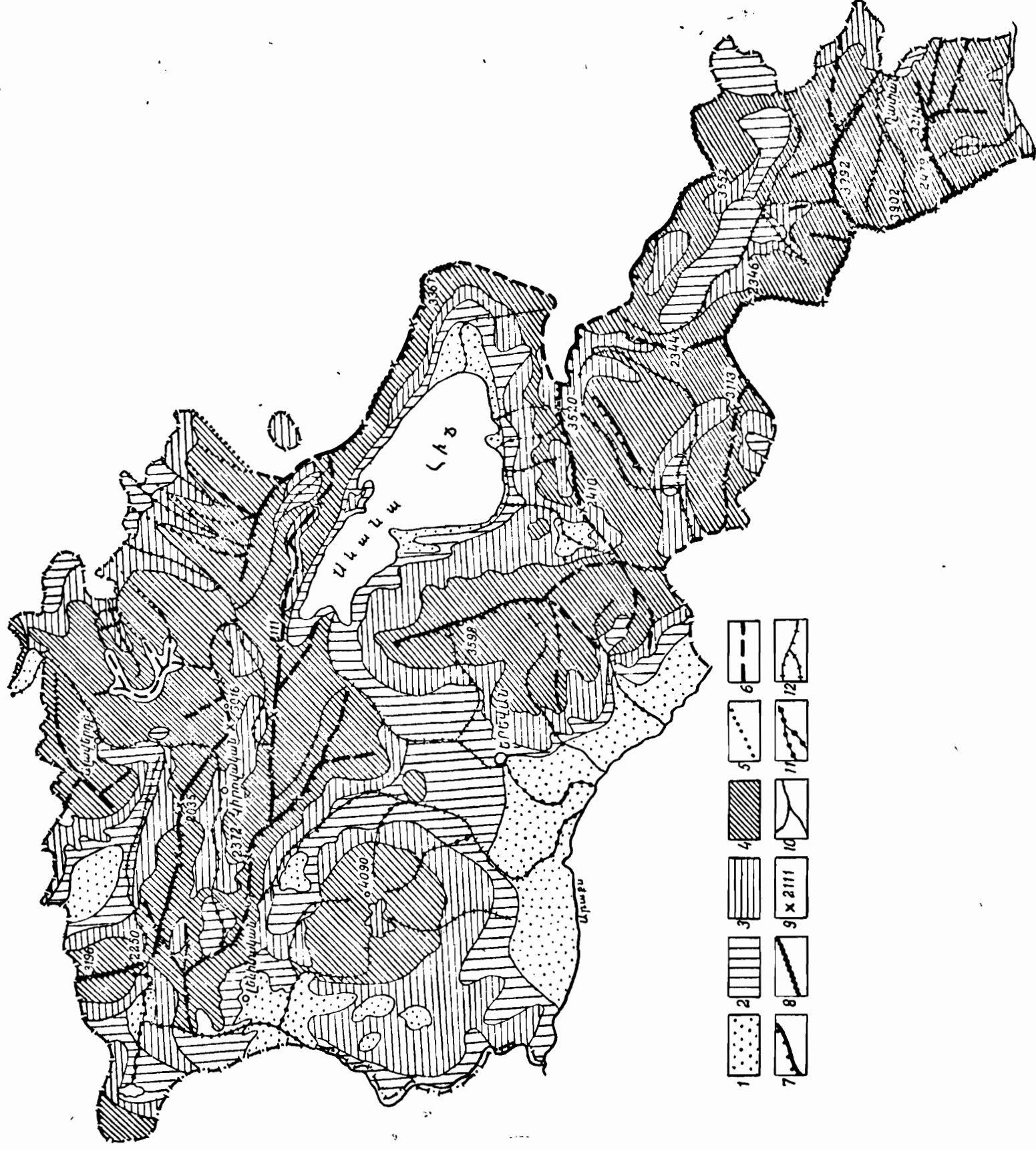
1. Դաշտեր (հարթավայրեր)՝ միջլեռնային գոգավորությունների և խոշոր շեռտահովիտների հատակներ: Հարթ, մերձհորիզոնական մակերևույթներ են, կազմված ալյուվիալ, լճաալյուվիալ, ալյուվիալ-պրոլյուվիալ նստվածքներից, քարքարոտ չին, չոր գրունտի պայմաններում հեշտ անցանելի են ավտոտրանսպորտի բոլոր ձևերի համար (Ալարատյան, Ծիրազի, Լոռվա, 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 թիք սարավանդներ, նախալեռնային պրոլյուվիալ և դելյուվիալ շլեյֆներ, կոներ: Քարքարոտության և խանդակածորակային մասնատվածության հետևանքով դժվարանցելի են (գոգավորությունների, 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 մորֆոմետրիական ցուցանիշների վերլուծությանը: Անցանելիության գնահատման համար մենք օգտագործել ենք հետևյալ մորֆոմետրիական ցուցանիշները՝ մակերևութի թեքություններ, մասնատման խտություն, մասնատման խորություն, ինչպես նաև լանջերի դիրքագրություն:



Նկ. 18. Հայկական ՍՍՀ ուղիների անցանկերի մասին (կազմ. Վ. Գ. Ղաթիբեյանը)։ Անցանկերի մասին տարածական բնութագիրը։ 1. հարթ, ոչ քար-
 քարոտ մակերևույթներ ($\alpha=5$, $K<10$, $N<0,4$), 2. չափավոր անցանկեր, քարային, քույլ քարքարոտ ($\alpha=5-15$, $K=10-30$, $N=0,4-0,8$),
 3. զգալի անցանկեր, մասնատված, քարքարոտ և դարձվածքային ($\alpha=15-30$, $K=20-40$, $N=0,8-1,2$), 4. խիստ զգալի անցանկեր (զործակալներն անանցան-
 կի), խիստ մասնատված և քարքարոտ կամ անտառածածկ ($\alpha>30$, $K>40$, $N>1,2$)։ 5. Ջրածանային կառույցների անցանկերի մասին, 6. Ջրածանային
 լեռնային (մինչև 1500 մ), 7. զգալի անցանկերի մասին, 8. անանցանկերի մասին, 9. լեռնանցքների և նրանց բարձրությունը, 10. դրոշմանցանկերի բարձրությունը, 11. զգալի անցանկերի ծանծաղ, հարթ, առանց ափա-
 լին դարձվածքների, 12. զգալի անցանկերի, խորը, քարքարոտ, մալաքարափայլի կողմով։ Մանրա-
 բլուր, α -մակերևույթի բնութագիրը (աստիճաններով), K -մասնատման խորության գործակիցը (մ/կմ²), N -մասնատման խորության գործակիցը (կմ/կմ²)։

Մակերևույթի թեքությունները, մյուս բավարար (բարենպաստ) պայմանների դեպքում, հանդես են գալիս որպես անցանելիության որոշիչ չափանիշներ, որոնք կապված են տրանսպորտային միջոցների սեխնիկական պարամետրերի հետ: Այսպես, աղյուսակում բերվում են վերելքների հաղթահարելիության ընդհանրացված բնորոշումները բավարար գրունտային պայմանների համար: Աղյուսակը կազմված է ըստ գրականության տվյալների (ԾաճՈՅ Բ., 1959) և վերանայված ժամանակակից տրանսպորտային միջոցների տեխնիկական տվյալների համաձայն:

Աղյուսակ 21

Տեղանքի տիպը	Թեքությունը (աստիճաններով)	տարբեր տրանսպորտային միջոցների հաղթահարելիության բնութագրերը
Հարթություններ և մեղմ թեք 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 մարզատար մեքենաների համար
Թեք լանջեր	20—30	հաղթահարելի են ուժեղացված քարշով մեքենաների և տրանսպորտի թրքթուրավոր ձևերի համար
Խիստ թեք լանջեր	30-ից ավելի	մասամբ (մինչև 33°) հաղթահարելի են թրքթուրավոր 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 ութիների 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 վերլիսների տվյալները վերը նշված ութիներին որակական ցուցանիշների և բնութագրերի հետ, կազմել ենք ութիների պայմանների անցանելիության գնահատման քարտեզ (նկ. 18): Քարտեզում, բացի ութիների քանակական և որակական ցուցանիշներից, պատկերված է նաև գոյություն ունեցող ճանապարհային ցանցի ընդհանրացված սխեման, որը նույնպես պատկերում է տարածքի յուրացվածության կամ մատչելիության աստիճանը: Այսպիսով, քարտեզի լեգենդան կազմված է երկու բաժիններից՝ գոյություն ունեցող ճանապարհացանցը, որտեղ հանրապետության ճանապարհները ենթարկված են խմբավորման ու դասակարգման՝ ըստ տրանսպորտային թողունակության և ութիների անցանելիության բնութագրի: Երկրորդ բաժինը կազմված է երկու ենթաբաժիններից: Առաջին ենթաբաժնում արտահայտված է անցանելիության տարածքային պատկերը՝ այսինքն, գնահատված է ութիների տարածական տիպերի և համալիրների անցանելիությունը: Այս ենթաբաժնում առանձնացված են ութիների շրջ հիմնական տիպեր՝ իրենց որակական և քանակական բնութագրերով, ինչպես նաև տեղեկություն գրունտների քարքարոտության վերաբերյալ: Երկրորդ ենթաբաժնում բնութագրվում են ութիների գծային տարածում ունեցող ձևերի անցանելիությունը: Դրանցից են՝ կարևոր ջրբաժանային շղթաները, կատարները, ինչպես նաև խո-

յոր հովիտների հատակները: Նշված ձևերի առանձնացման մանրամասնությունը կատարված է քարտեզի մասշտաբի հնարավոր ծանրաբեռնվածության սահմաններում: Ռելիեֆի անցանկիության քարտեզը այլ կերպ կարելի է անվանել նաև տրանսպորտային միջոցների համար տեղանքի մատչելիության քարտեզ: Անհրաժեշտ է նշել, որ առաջարկվող քարտեզը տեղանքի անցանկիության համալրի գնահատման միայն մի մասն է: Որպեսզի ստանանք անցանկիության 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 ցուցանիշներ (տեղանքի բացարձակ բարձրությունը, մակերևութի 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 հիպոտեթիան ռելիեֆի գլխավոր քանակական ցուցանիշներից մեկն է և մեծ ազդեցություն ունի տրանսպորտային շինարարության վրա, իսկ երբեմն էլ տարածքի տրանսպորտային յուրացման գործում անհաղթահարելի խոչընդոտ 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 կմ², հանրապետության ամբողջ տարածքի ընդամենը 0,1%), մինչև 1000 մ բարձրությամբ տարածքները զբաղեցնում են 9,8%, 1000—2000 մ՝ 49,6%: Տարածքի մնացած մասը զբաղեցնում 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 (Գեղեղ, Ախուրյան, Հրազդան, Արաքս, Աղստև, Որոտան, Ողջի): Պատահական չէ, որ երկաթուղային ցանցի խտությամբ 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 կմ² տարածքին լատվիական 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 կենսից 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 Մերձբալթյան 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—Դիլիջան մայրուղու՝ Սևան—Դիլիջան հատվածում), ապա է՛լ 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, մակերևույթի թեքությունները վերածվում են տարածքի տնտեսական յուրացման համար անհաղթահարելի (ժամանակակից տեխնիկայի պայմաններում) խոշորագույն:

Մակերևույթի 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 ընդլայնել և դնահատել տարածքի տրանսպորտային յուրացման պայմանները մակերևույթի տարբեր թեքությունների համար:

Հանրապետության տարածքում առանձնացվել և քարտեզագրվել են թեքությունների մեծության հետևյալ խմբերը՝ մինչև 1° , $1^\circ - 1^\circ 40'$, $1^\circ 40' - 2^\circ 20'$, $2^\circ 20' - 3^\circ$, $3^\circ - 5^\circ$, $5^\circ - 12^\circ$, $12^\circ - 16^\circ$, $16^\circ - 30^\circ$ և 30° -ից բարձր:

Մինչև 1° թեքություն ունեցող տարածությունները գրավում են հանրապետության տարածքի 8,0%: Դրանց համեմատաբար խոշոր առկամասերը 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 գրավում են հանրապետության տարածքի 2,4%: Սրանք նույնպես զնահատվում 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:

Մակերևույթի թեքությունների հաջորդ խումբը՝ $1^\circ 40' - 2^\circ 20'$ կազմում են Հայկական ՍՍՀ 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 լուծմոտիվների 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 3⁰ թեքություն ունեցող տարածքներով:

3⁰—5⁰ թեքությունները զբաղեցնում են համեմատաբար ընդարձակ տարածություններ (10,4% -ը) և փոված 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:

5⁰—12⁰ 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:

12⁰—16⁰ աստիճանի թեքությունները, որոնք զբաղեցնում են հանրապետության տարածքի 12% -ը, 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—30⁰ 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՝ ճապանուղիներ, վերելակներ (էսկալատորներ) և այլն:

Ավելի թեք տեղանքները (30⁰-ից բարձր) գործնականում, չհաշված որոշ քաղաքություններ, ընդհանրապես դուրս են մնում արտագրական 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, որը է՛լ 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:

Այլապես 22

Ռելիեֆի տրանսպորտային յուրացման պայմանների գծաճառումը
բոտ մորֆոմետրիական ցուցանիշներով

Մակերևույթի թեքությունները (աստիճաններով)	Բարձրություններ (մետրերով)	
	մինչև 2000	2000-ից բարձր
մինչև 1	Կարգ համեմատաբար բարդ	համեմատաբար բարդ
1—3		
3—5		
5—16	Բարդ	Բարդ
16—30		
30-ից բարձր		
	շատ բարդ	շատ բարդ

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 գործակից ունեցող մի քանի միջլեռնային հարթավայրերի հետ մեկտեղ, առանձնանում են նաև լեռնային հրաբխային 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 ՈՒ Խ . 12

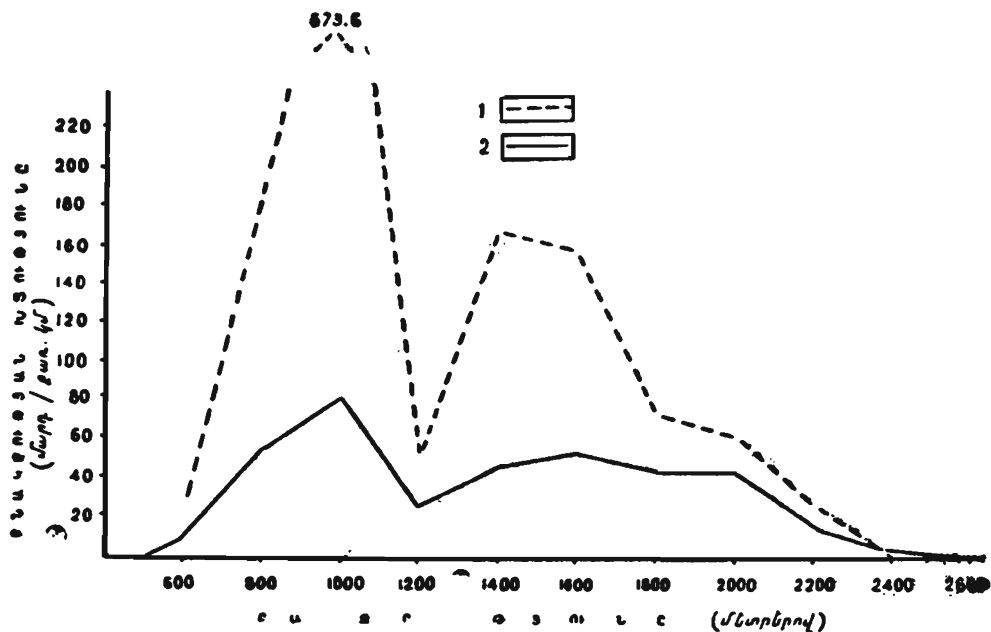
ՌԵԼԻԵՖԸ ԵՎ ԲՆԱԿԱՎՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԲՆԱԿԵՑՄԱՆ ՊՐՈԲԼԵՄԸ

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%), մակերևույթի կտրտվածության և լեռնային բնույթի պատճառով, նույնիսկ արտադրողական ուժերի զարգացման և գիտատեխնիկական հեղափոխության արդի պայմաններում չի օգտագործվում, այսինքն՝ պիտանի չեն 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 օգտագործող 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 ՍՍՀ-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-



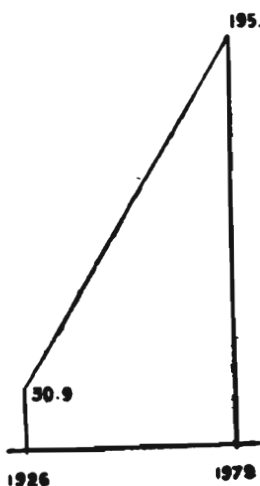
Նկ. 19. Հայկական ՍՍՀ բնակչության խտությունը ըստ հիպոթետիկ գոտիների, ա. խտությունը 1926 թ., բ. խտությունը 1979 թ.:

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 տրեսասական գործունեության ծավալման և տարաբնակեցման համար եղած մեծ հնարավորություններով, բարենպաստ պայմաններով, էֆեկտիվ շերմաստիճանների առատությամբ, հողերի բերրիությամբ, ոռոգման ցանցի ընդարձակման հնարավորությունով: Այսպիսի պայմանների հիման վրա էլ զարգացել է ինտենսիվ գյուղատնտեսությունը բարձր եկամտաբեր ճյուղերով (խաղողագործություն, պտղաբուծություն, բանջարաբուստանային և եթերատու կուլտուրաների մշակում և այլն): Այստեղ է գտնվում Երևանը (ուր կենտրոնացվել է հանրապետության բնակչության մեկ երրորդը), 14 քաղաքային բնակավայր, 236 գյուղ՝ 343,8 հազ. բնակչությամբ կամ Հայաստանի գյուղական բնակչության 33,3 %-ը: Գյուղերը խոշոր են, յուրաքանչյուրում միջին հաշվով ապրում են 1440 մարդ կամ 340 մարդով ավելի, քան հանրապետության միջինն է: Հետևապես, ցածրադիր գոտում և, մասնավորապես, Արարատյան դաշտում բերրի հողերի ռացիոնալ օգտագործումը խիստ կարևոր է ոչ միայն գյուղատնտեսությունը զարգացնելու, այլև տարաբնակեցման համար:



Նկ. 30. Հայկական ՍՍՀ բնակչության խտությունը 1926—1979 թթ.:

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: Նուպատեռազմյան 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 թափառածական ֆաբրիկաներին, գյուղատնտեսական տեխնիկայի վերանորոգման կայաններին և նման այլ ձեռնարկություններին:

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 հանգրվաններ, 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:

Ծիշտ է, խոշոր աշխատանքներ են կատարվել հիդրոմեխորացիայի 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
Քաղաքատիպավայրեր	3768,0	2,7
Գյուղական բնակավայրեր (ներառյալ կոլտնտեսականների և բանվոր-ծառայողների տնամեքենաները)	60814,0	57,7
Ընդամենը	105712,0	100,0

սուր բնույթ է ընդունում: Չէ որ տարաբնակեցման և արդյունաբերության համար առանձնացվող շատ հողատարածություններ հաշտությամբ 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 քաղաքային 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 կուլտնտեսականները 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, զբաղեցրած 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-թփուտները՝ 42,2% (173287 հա), որոնց բարձրությունը 1500 մ-ից չի անցնում, ինչպես նաև ոչ մեծ թեքություն ունեցող, բայց այժմ չօգտագործվող գետահովիտները, լճված քարհանքները և հանքավայրերը, ճահիճները, ավազուտները, 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, ռելիեֆի ուժեղ մասնատվածության, 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), ՍՍՀՄ-ում՝ 13%, աշխարհում՝ 27% (Покшишевский В., 1974):

Այսպիսով, վերը թվարկած փաստարկները կրկին ցույց են տալիս, որ Հայկական ՍՍՀ-ում օգտագործվող հողերի նկատմամբ անհրաժեշտ է զգույշ մոտեցում, հաշվի առնելով մշակելի հողերի սահմանափակ լինելու հանգամանքը: Այնուհանդերձ, հողերի շոայլումը և ոչ նպատակասլաց օգտագործու-

մը դեռևս շարունակվում է: Միայն վերջերս, Աբովյանի շրջանում շինարարության կարիքների համար օգտագործվել է 2 հազ. հա ըրովի 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 Ն 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, սալատանքի արտադրողականության, մեքենատրակտորային պարկի օգտագործման, ինչպես նաև արտադրանքի ինքնարժեքի վրա: Ռելիեֆով են պայմանավորված նաև մշակվող հողահանդակների ուրվագծերը, ջրամատակարարման պայմանները, ոռոգումը և հողերի շրջացումը, հակաէրոզիոն միջոցառումների կազմակերպումը և այլն:

Ուսումնասիրելով հանրապետության լեռնային ռելիեֆը այս տեսանկյունից, կարելի է ելրակացնել, որ տարածքի գյուղատնտեսական կազմակերպման համար առավել կարևոր են ռելիեֆի քանակական ցուցանիշները, դրանցից լրիվ բավարար են հետևյալ հինգ հատկանիշների բարտեզագրումը և՛ վերլուծությունը՝ հիպոթետիկան, մակերևույթի թեքությունները, լանջերի դիրքադրությունները, հորիզոնական և ուղղաձիգ մասնատվածությունը: Գյուղատնտեսական սալատանքների 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 առաստիճան տեղամասեր, որոնք բնութագրվում են բնական պայմանների և գյուղատնտեսական արտադրության որոշակի առանձնահատկություններով: Ելնելով բնատարածքի գյուղատնտեսական օգտագործման նպատակներից, հանրապետությունում առանձնացրել ենք հարթավայրային և լեռնային տարածքներ, որոնք իրենց հերթին տրոհված են ենթատիպերի.

ա) Ցածր և միջին բարձրությամբ, 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 բարձրությամբ, բույլ մասնառված հարթակները տարածվում են 1800-ից մինչև 2300 մ բացարձակ բարձրությունների միջև (Արգիճի, Գավառագետի, Վերին Ախուրյանի, Գետիկի գոգահովիտներ): Գյուղատնտեսության կազմակերպման համար պայմանները հարմար են:

գ) Թույլ մասնառված 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, Հախումի, Դեբեդի գոգահովիտների համապատասխան հարթ հատվածները, որտեղ բավարար պայմաններ կան գյուղատնտեսության արտադրության համար:

դ) Միջին բարձրությամբ և բարձրադիր, բույլ, մասնառված, հրաբխային օտարավանդները տարածված են 1000-ից մինչև 3000 մ բացարձակ բարձրությունների վրա: Հարաբերական բարձրությունների տարբերությունը տատանվում է 50—200 մ-ի միջև: Այս ուրավանդներն 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 (Սոաբուրների, Եռաթմբերի), բլրակային (Կարմրաշենի, Արթիկի), աստիճանաձև (Արմավիրի):

ե) խիտ մասնառված 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 լանջերը: Էրոզիոն պրոցեսները չափավոր են և գյուղատնտեսական օգտագործման ղեկավարում պահանջվում է տարածքի հատուկ հակաէրոզիոն միջոցառումների կիրառում:

զ) Խորը մասնառված միջին բարձրությամբ լեռներ՝ 1500—2500 մ բարձրությամբ (հարաբերական բարձրությունների ամպլիտուդը 500—1000 մ): Լեռնալանջերի ճեղղ 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, Զավաթի լեռնավահաններն ու Զանգեզուրի լեռնաշղթան, որոնց բնորոշ են տիպիկ ալպիական ռելիեֆի ձևերը: Հարաբերական բարձրությունների

տարբերությունը անցնում է 1000 մ-ից: Բարձր լեռներն ունեն խորը VI-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, արոտադրությունը 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 զագատու (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, արոտները, արոտավայրերը 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 ($24,2 \text{ կմ}^2$) 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 ավելին ակտիվ չեն օգտագործվում գյուղատնտեսության մեջ, որը պայմանավորված է էրոզիոն պրոցեսներով, հողերի քարքարոտությամբ, զառիթափ լանջերով, քարափներով, անտառներով և թփուտներով, ինչպես նաև չրային 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 բանականապես, այլ նաև որակական տեսակետից: Հանրապետության տարածքում նույնիսկ 5—10 կմ-ի սահմաններում բուսականության կազմը կարող է կրտրով կերպով փոփոխվել: Այստեղ որոշակի դեր են խաղում ոչ միայն տեղանքի բարձրությունը, այլ նաև չրաչերմային 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° , $3-7^\circ$, $7-12^\circ$, $12^\circ-20^\circ$, $20^\circ-30^\circ$, 30° և բարձր:

1. Հարթ կամ բույլ թեփությամբ (մինչև 3°) մակերևույթները կազմում են հանրապետության տարածքի 29,9%: Առավել խոշոր ուրվագծերով գտնվում են միջլեռնային գոգավորությունների հատակային մասերում: Տարածքի գյուղատնտեսական կազմակերպման առավել նպաստավոր պայմաններ ունեն կիսաանապատային, չոր տափաստանային, լեռնատափաստանային ու անտառատափաստանային գոտիները: Գյուղատնտեսական հանգակների մեքենայական մշակման ժամանակ էրոզիոն պրոցեսներ չեն առաջանում: Մակերևույթի փոքր թեքությունները հնարավորություն են ընձեռում գյուղատնտեսական մեքենաների բարձր արտադրողականության համար: Նման պայմաններում հողերի լայնակի վարը այն հիմնական միջոցառումն է, որով կանխվում է էրոզիոն պրոցեսների զարգացումը:

2. Փոքրաթեփ լանջեր (3° — 7°) գրավում են հանրապետության տարածքի 27,8% և հիմնականում հանդես են գալիս նախալեռնային և լեռնային սարավանդների վրա: Փոքրաթեփ լանջերը հողագործական աշխատանքների համար ոչ մի դժվարություն չեն ներկայացնում, սակայն պահանջում են հողերի լվացման դեմ պայքարի միջոցառումներ: Այդ նպատակով, վարի ժամանակ անհրաժեշտ է նախատեսել հատուկ ագրոտեխնիկական և հողապաշտպան միջոցառումներ: Թեքության առավելագույն մեծությունների դեպքում գյուղատնտեսական մեքենաների արտադրողականությունը կարող է իջնել մինչև 15%, իսկ վառելիքի ծախսերը ավելանալ մինչև 10%: Փոքրաթեփ լանջերը տարածված են հանրապետության կիսաանապատային և լեռնատափաստանային գոտիներում, հողերը ունեն միջին և լավ որակ, այստեղ գյուղատնտեսական յուրացման պայմանները լավ են:

3. Չափիկող լանջեր (7° — 12°) գրավում են Հայկական ՍՍՀ տարածքի 17,0% և տարածվում են գլխավորապես միջին բարձրության լեռների շրջանում, հրաբխային սարավանդների և բարձր լեռների միջև: Նշված լանջերում խիստ սահմանափակ է ժամանակակից գյուղատնտեսական մեքենաների հնարավոր օգտագործումը, պահանջում է հատուկ մեքենաների օգտագործում: Մակերևույթի թեքությունների 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 փոփոխություններ: 8° -ից բարձր մակերևույթի թեքություններ ունեցող տեղանքները մշակում են միակողմանի վարով: Չափիկող լանջերի 10° — 12° մեծությունները համարվում են այն ցուցանիշները, որից բարձր հողերի մշակումը չի թույլատրվում, որովհետև այդ թեքությունները այն սահմանն են, որից սկսվում է ուժեղ և շատ ուժեղ էրոզիոն պրոցեսների զարգացումը:

4. Թեփ լանջեր (12° — 20°) զբաղեցնում են հանրապետության տարածքի 15,1% և տարածվում են հիմնականում միջին բարձրության լեռների տարածքներում: Նման թեքություններում հողերի մշակումը բացառված է: Թեփ լանջերի յուրացման համար անհրաժեշտ է կիրառել արմատական մելիորատիվ աշխատանքներ, առաջին հերթին մակերեսային հոսքի վերացում և ջրերի արագության թուլացում, ինչպես նաև՝ լանջերին արհեստական դարավանդավորում: Այս թեքությունները նպատակահարմար է օգտագործել մարգագետնային ցանքաշրջանառության մեջ, ինչպես նաև որպես ագրոտավայր, միաժա-

մանակ կարգավորելով անասունների արածեցման նորմաները: Ընդհանուր գծերով բնութագրելով նշված թեթուքյունների խումբը, կարելի է նշել, որ թեթ լանջերի գյուղատնտեսական օգտակարությունը խիստ սահմանափակ է:

5. Զառիքափ լանջերը (20° — 30°) գրավում են հանրապետության տարածքի 7,7% և զբաղեցնում են հիմնականում ծալբաբեկորային 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 զառիքափ և ուղղորդ լանջերը (30° -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 թեթուքյունները տարածքի գյուղատնտեսական գնահատման կարևոր ցուցանիշ են, որով կարելի է որոշել հողերի լվացվածությունը և աստիճանը և, հետևաբար, նաև գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվությունը: Մակերևույթի մեծ թեթուքյունների դեպքում մեծանում է հողերի լվացումը, որը, հատկապես, ինտենսիվ է կիսաանապատային գոտում: Այսպես, մինչև 5° թեթուքյուններում հողերի լվացումը 1 մ² մակերեսից կազմում է 200 գրամ, իսկ 20° — 30° թեթուքյան պայմաններում հասնում է մոտ 1000 գրամի: Այլ պատկեր ունենք լեռնատափաստանային և լեռնամարգագետնային գոտիներում, որտեղ հողերը ուժեղ կերպով ճմակավրված են և հողերի լվացումը արտահայտված է բավականին թույլ, նույնիսկ 30° և ավելի զառիքափ լանջերում հողերի լվացումը լեռնատափաստանային գոտում կազմում է 280 գրամ, իսկ լեռնամարգագետնային գոտում՝ 120 գրամ 1 մ² մակերեսից (Հ. Կ. Գաբրիելյան, 1973):

Մակերևույթի թեթուքյուններով են պայմանավորված նաև ջրային և ծանրահակ բազմաթիվ պրոցեսները (սելավներ, սողանքներ, փլուզումներ և այլն): Այդ պրոցեսները առաջին հերթին արտահայտվում են ռելիեֆի ձևերի փոփոխմամբ, որոնք կատարվում են ժամանակի և տարածության մեջ և առավել վնասնհատկոր երևույթներ են զանազան կառույցների (չրամբարներ, ջրանցքներ և այլն), ինչպես նաև տարածքի գյուղատնտեսական կազմակերպման համար:

Լեռնալանջերի թեթուքյուններով և լանջերի բնույթով է պայմանավորված գյուղատնտեսական մեքենաների աշխատանքը: Թեթուքյունների ավելացմամբ վատանում է ագրեգատների քաշող հատկությունները, նկատվում է մեքենաների սահում: Մակերևույթի թեթուքյունների վերին սահմանը, որտեղ թույլատրվում է թրթուրավոր տրակտորների նորմալ աշխատանքը, կազմում է մոտ 15° , իսկ անիվային տրակտորների համար ընդունված է 10° -ից ոչ մեծ թեթուքյունները (Саакян Д., 1969): Նա լանջերը սահմանադատել է հետևյալ կատեգորիաների՝ հարթավայրային (1° — 2°), փոքրաթեթ լանջեր (2° — 9°), լանջեր (9° — 20°) և զառիքափ լանջեր (20° բարձր): Ինչպես հայտնի է, մինչև 3°

թեքություն ունեցող լանջերը շունեն որոշակի ազդեցություն ազդեցությունների արտադրողականության վրա: Առավել նկատելի ազդեցություն արտադրողականության վրա ունեն 6 և ավելի աստիճան ունեցող լեռնալանջերը: Մակերևութի թեքությունների ավելացման հետ իջնում է տրակտորների աշխատանքի արտադրողականության նորմաները, իսկ 2° մակերևութի թեքությունները հաղթահարելու դեպքում վառելիքի ծախսերը ավելանում են 6%-ով:

Լեռնային երկրներում, որպես կանոն, ցանքաշրջանառության համար օգտագործվում են առավել հարթ տարածքներ: Այն հարցը, թե վարելահողերը ինչ թեքության պայմաններում կարելի է օգտագործել, լուծվում է տարբեր եղանակներով՝ կախված սեղանքի ռելիեֆային և լանդշաֆտային առանձնահատկություններից: Ընդունված է հիմնական ցանքաշրջանառությունների տեղաբաշխման ժամանակ սահմանափակվել մինչև 5° մակերևութի թեքությունների սահմաններում, երբեմն վարելահողերը գտնվում են մինչև 8° թեքությունների պայմաններում: Լեռնային երկրներում դաշտավարության նպատակով հնարավոր է օգտագործել միայն մինչև 12° թեքությունները, այդ դեպքում հողերի բոլոր տեսակի վարը թույլատրելի է միայն լանջերի լայնական ուղղությամբ:

Հանրապետության գյուղատնտեսական հանգանների համար ընդունված է թեքությունների 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° թեքությունների պայմաններում անհրաժեշտ է ստեղծել լանջերի դարավանդներ:

3. Մարգագետնաարոտավայրային և բարձրլեռնային լքված հողերի համար՝ 0—3°, 3—7°, 12°—20°, 20°—30°:

Հայկական ՍՍՀ մակերևութի թեքություններով է պայմանավորված հողերի քարքարոտության աստիճանը, ֆիզիկամեխանիկական և տեխնիկական առանձնահատկությունները, հլորությունը, դիմադրողականությունը, ինչպես նաև բերքատվությունը: Մակերևութի փոքր թեքությունների պայմաններում կտրուկ կերպով մեծանում է հողերի հլորությունը, նվազում է քարքարոտությունը, փոխվում է հողերի կառուցվածքը և հողային այլ հատկանիշներ: Տարածքի գյուղատնտեսական օգտագործման առանձնահատկությունների վրա էական ազդեցություն է թողնում նաև լանջերի դիրքադրությունը: Վերջինս գյուղատնտեսական արտադրության վրա ազդում է բնական միջավայրի տարրերի փոփոխության միջոցով, դրանք են՝ ռադիացիոն և խոնավության հաշվելիչիւթը, հողային և բուսական ծածկույթը, մակերեսային հոսքը, տեղատարումը: Այդ առումով, տարբեր դիրքադրության լեռնալանջերի հաշվառումը և գնահատումը ունի գյուղատնտեսական խոշոր նշանակություն: Լանջերի դիրքադրությունները ազդում են լուսավորության ինտենսիվության վրա, այդ թվում հողերի ջերմաստիճանների վրա: Այն լանջերը, որոնք ուղղված են արևմուտքից—արևելք, լուսավորված են հավասարապես, քան այն լանջերը, որոնք ուղղված են դեպի հյուսիս կամ հարավ:

Տարվա ընթացքում օդի ջերմաստիճանը հարավային լանջերում ավելի քարձր է, քան հյուսիսային լանջերում, ջերմաստիճանային նկատելի տարբերություններ կան նաև լեռնալանջերի տարբեր հատվածներում: Մեծ տարբերություններ գոյություն 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/սմ², 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 զիջագաձև են, որը պայմանավորված է լեռնալանջերի դիրքադրությունների և նրանց թեքությունների հետ: Լեռնալանջերի դիրքադրությունները որոշում են հողային գոտիների տարածման սահմանները: Ուսումնասիրելով Արագած լեռնավահանի հողային շերտերի ջերմային ռեժիմը, Հ. 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: Զրաչերմային և ջերմային ռեժիմների տարբերությունները, որոնք հատուկ են լանդերի 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 դրա 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 ռադիացիոն 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 (Շալաև B., 1931): Այսպես՝ հարավային դիրքադրության պայմաններում տարածված մարգագետինների միջին տարեկան բերքատվությունը կազմում է 517,0 գր/մ², հյուսիսայինում՝ 631,0, արևելյանում՝ 901,6, արևմտյանում՝ 990,8 (Շալաև B., 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 բարձրության սահմաններում, սակայն տարբեր դիրքադրություններում գյուղատնտեսական կուլտուրաները ձեռք են բերում որակական տարբեր առանձնահատկություններ: Հետևաբար, լեռնալանջերի դիրքադրությունների քարտեզագրումը և գնահատումը տալիս է խոշոր գյուղատնտեսական էֆեկտ: Վերջապես, ՍՍՀ տարածքի լանջերի միկրոդիրքադրությունների խոշոր մասշտաբի քարտեզագրումը հնարավորություն է ընձեռում որոշելու բնական

պրոցեսների ինտենսիվությունը: Բնական պրոցեսները տարբեր դիրքադրությունների լեռնալանջերում ունեն տարբեր ինտենսիվություն և ուժգնություն (աղ. 24):

Աղյուսակ 24

Հայկական ՍՍՀ տարածքի լեռնալանջերի դիրքադրությունների ազդեցությունը
էրոզիոն պրոցեսների ինտենսիվության վրա

Լեռնալանջերի դիրքադրությունը	Ընդհանուր մակերեսը (կմ ²)	Ներդաշնակ մակերեսը (կմ ²)	Էրոզացված տարածքների մակերեսը (կմ ²)		
			Թույլ լվացված	Միջին լվացված	Ուժեղ լվացված
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
Ընդամենը	28464,32	9151,22	8112,83	6439,03	4761,24

Առանց Սևանա լճի մակերեսի (1278,29 կմ²),

Ինչպես երևում է աղյուսակ 24-ից, հանրապետությունում մեծ տարածություն են զբաղում (4327,77 կմ²) ուժեղ լվացված տեղանքները, որոնք տարածվում են հիմնականում հարավային լեռնալանջերում:

Լեռնալանջերի դիրքադրությունները ստեղծում են բնության սեզոնային ուժի, որը կարևոր նշանակություն ունի գյուղատնտեսության արտադրության կազմակերպման մեջ, օրինակ՝ անասնապահության մեջ տարվա ընթացքում արոտավայրերի հաջորդական օգտագործումը: Լեռնային այգեգործության և դաշտավարության բնագավառում հարավահայաց արևային լանջերում պտղատու ծառերը ծաղկում են ավելի շուտ, իսկ ցանքերը հասունանում են 2—3 շաբաթ ավելի վաղ, քան հյուսիսային ստվերոտ լանջերում:

Գյուղատնտեսության աշխատանքների պլանավորման և նախագծման համար անհրաժեշտ է գնահատել նաև տեղանքի ձորակահովտային մասնատվածության աստիճանը: Վերջինս որոշում է հողերի մեքենայական մշակման պայմանները, ազդում է մշակվող հողատարածությունների շափերի, նրանց ուրվագծերի, ինչպես նաև գյուղատնտեսական մեքենաների աշխատանքի արտադրողականության վրա: Այն հնարավորություն է տալիս գաղափար կազմելու ձորակային էրոզիայի պրոցեսների ակտիվության և դինամիկայի մասին:

Ելնելով գյուղատնտեսական արտադրության նպատակներից, Հայկական ՍՍՀ մասնատվածության քարտեզում արտահայտել ենք ոչ միայն միավոր տարածության վրա ձորակահովտային ցանցի երկարությունը, այլև հովիտների քանակը և նրանց միջին հեռավորությունը:

Հայկական ՍՍՀ տարածքում, ըստ ձորակների խտության, կարելի է առանձնացնել հետևյալ տեղանքները՝ ձորակազերծ, անհատ ձորակային (մինչև 10 հատ), սակավ տարածված ձորակային (10—20), միջին տարածված ձորակային (20—40), լայն տարածված ձորակային (70—100), բավականին լայն տարածված ձորակային (100 և ավելի): Ըստ հովտաձորակային ցանցի խտության գործակիցների, սահմանափակվում են որոշակի տեղանքներ, որ

րոնք հնարավորություն են ընձեռում հանրապետության տարածքում գասակարգել և անջատել էրոզավտանգավոր տեղանքները:

1. Չմասնատված և բույլ մասնատված տեղանքներ (մինչև 0,4 մասնատման գործակիցներով, 2—10 ձորակների քանակով): Այս տեղանքներում էրոզիոն պրոցեսները թույլ են արտահայտված և մակերեսային հոսքի կարգավորման համար չեն պահանջվում հատուկ հակաէրոզիոն միջոցառումներ: Այսպիսի գործակիցներով տեղանքները գյուղատնտեսության կազմակերպման համար ունեն լավագույն պայմաններ:

2. Չափավոր մասնատվածության տեղանքներ (0,4—1,2 մասնատման գործակիցներով և 10—25 ձորակների խտությամբ): Այստեղ նկատվում է էրոզիոն պրոցեսների աշխուժացում: Ցածրլեռնային և նախալեռնային շրջաններում նպաստավոր պայմաններ կան սելավների ձևավորման և զարգացման համար: Այս տեղանքները ունեն լավ պայմաններ գյուղատնտեսական տարբեր ճյուղերի զարգացման համար:

3. Ուժեղ մասնատված տեղանքներ (1,2—2,4 մասնատման գործակիցներով, ձորակների 25—50 խտությամբ): Այստեղ զարգացած են էրոզիոն պրոցեսները, հատկապես նախալեռնային չոր գոտիներում: Անհրաժեշտ է նման տեղանքներում կիրառել բարդ ագրոտեխնիկական հակաէրոզիոն միջոցառումներ: Ուժեղ մասնատված տարածքները ունեն բավարար պայմաններ գյուղատնտեսության կազմակերպման համար:

4. Խիստ մասնատված տեղանքներ (2,4-ից բարձր գործակիցներով, 50—100 և ավելի ձորակների քանակով): Այստեղ ուժեղ կերպով զարգացած են էրոզիոն պրոցեսները, տեղի է ունենում ռելիեֆի ինքնուրույն կերպարանափոխում (հողի լվացում, տեղատարում և կտատակում): Երբեմն հանդիպում են մերկացած, հողազուրկ տեղամասեր՝ արմատական ապարների ելքերով: Պահանջվում են հատուկ ագրոտեխնիկական, հիդրոտեխնիկական հակաէրոզիոն միջոցառումների կիրառում: Խիստ մասնատված տեղանքները գյուղատնտեսական ակտիվ օգտագործման տեսակետից խիստ սահմանափակ տարածքներ են:

Հայկական ՍՍՀ հովտաձորակային մասնատվածության քարտեզի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ նույն մասնատման գործակիցներ ունեցող տեղանքները կարող են հանդիպել տարբեր շրջաններում, ինչպես նաև բարձրադիր ուղղածիճ գոտիներում, ընդգրկելով նույնիսկ տարբեր գոտիներ: Սակայն, հիմնականում հորիզոնական մասնատվածության մեծությունը կապված է բնական ուղղածիճ գոտիականության օրինաչափությունների հետ:

Հովտաձորակային մասնատվածության քարտեզը իր բովանդակությամբ հանդիսանում է գնահատման օբյեկտը: Ելնելով դրանից, այդ քարտեզի վրա պատկերել ենք նաև հողահանդակները (վարելահողեր, բազմամյա տնկարկներ, խոտհարքներ, արոտավայրեր և այլն): Նման տիպի քարտեզը հնարավորություն է տալիս պարզելու շինարարական աշխատանքների նորմաները և արժեքները, գյուղատնտեսության արտադրության կազմակերպումը, միասնական հողահանդակները գյուղատնտեսական մեքենաների աշխատանքի համար և այլ պրակտիկ միջոցառումներ, որոնք անհրաժեշտ են տարածքի գյուղատնտեսական յուրացման դեպքում:

Տարածքի մասնատվածությունը որոշում է վարելահողերի մեծությունները, ինչպես նաև վայրի երկարությունները, 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 կմ² և ավելի մակերես ունեցող հողահանդակներ: Սրանք միասնական շմասնատված տեղամասեր են, որտեղ մեքենաները կարող են աշխատանք անարգել:

2. 5—50 կմ² մակերես ունեցող հողահանդակներ: Սրանք ունեն լավ պայմաններ մեքենայական մշակման համար:

3. 1—5 կմ² մակերեսով հողահանդակները գտնվում են հողերի մեքենայական մշակման տեսակետից բավարար պայմաններում: Ապահովում են դաշտերի նորմալ շափերը մշակման համար:

4. Մասնատվածության պատճառով, վարելահողերի մակերեսը 1 կմ²-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 շրման վայրից տեղափոխելու շառավիղները: Այսպես, եթե տեղանքը հարթ է, շմասնատված, ապա ռելիեֆային 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 ռելիեֆի 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 ռելիեֆը, այնքան մեծ է նրա ազդեցությունը էրոզիոն պրոցեսների զարգացման համար:

Ձորագոյացման և հողերի լվացման աստիճանի ինտենսիվության մորֆոլոգիական հստականիշների համար ծառայում են ձորակահովտային ցանցի խրտությունը, ռելիեֆի և կուտակումային ձևերը, նրանց ձևերի և չափերի 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 (Արա-
բատյան, Շիրակի, Լոռվա հարթությունները և այլն) և կազմում են տարածա-
կան ֆոն: Առանձին դեպքերում շրջանները սահմանազատվել են մասնատվա-
ծության 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 գործոն-
ներով, որոնք մեր հանրապետության տարածքում փոփոխվում են հիմնակա-
նում ըստ ուղղաձիգ գոտիների: Այսպես, հորիզոնական մասնատվածության
գործակիցը մեծ է նախալեռնային կիսաանապատային և շոր տափաստանա-
յին գոտիներում, քան բարձրլեռնային մերձալպյան ու ալպիական գոտինե-
րում:

Լեռնային երկրներում տարբեր աստիճանի մասնատվածության պատ-
ճառները ի հայտ բերելու, ինչպես նաև ձորակաստեղծ վտանգավոր տեղանք-
ները կանխագուշակելու համար, անհրաժեշտ է նկատի ունենալ լանդշաֆտա-
յին և անթրոպածին գործոնները և ռելիեֆի մորֆոմետրիական առանձնա-
հատկությունները:

Հայկական ՍՍՀ տարբեր տարածքներում ձորակների գոյացման և զար-
գացման առանձնահատկությունների պարզաբանումը կարևոր խնդիր է կան-
խագուշակելու և երաշխավորելու մասնատվածության և էրոզացվածության
դեմ պայքարի անհատական միջոցառումները, հաշվի առնելով լանդշաֆտի
բոլոր տարրերը:

Ռելիեֆի խորքային մասնատվածության քարտեզագրումը ունի խոշոր
գյուղատնտեսական նշանակություն: Ինքնուրույն ոռոգման հնարավորությու-
նները որոշելու և տարբեր բարձրությունների վրա ջրերի ներմղման պայման-
ները գնահատելու համար, անհրաժեշտ են գետահովիտների խորքային մաս-
նատվածության մեծությունը արտահայտող տվյալներ, ոռոգվող տարածքի
գիրքի և գետերի թափվելների տարբերությունների մասին: Խորքային մաս-
նատվածության ցուցանիշը կարևոր նշանակություն ունի նաև էրոզիոն պրո-
ցեսների հետադոսման և գնահատման համար: Այն կարելի է օգտագործել
էրոզիոն պրոցեսների ինտենսիվության աստիճանը որոշելիս: Այսպես, Հայ-
կական ՍՍՀ տարածքում մինչև 50 մ էրոզիոն բազիսի խորության պայման-
ներում ժամանակակից էրոզիոն պրոցեսները հիմնականում բացակայում են,
խորքային մասնատվածության 50—100 մ մեծացման հետ նկատվում է էրո-
զիոն պրոցեսների աշխուժացում: Սկսած 100—200 մ-ից առաջանում է հողերի
միջին ուժեղություն, 200—300 մ՝ ուժեղ, իսկ 300 մ բարձր՝ էրոզիոն պրոցես-
ներն ունեն բուռն բնույթ:

Հայկական ՍՍՀ-ում մեծ տարածություն են զբաղում 300 մ և ավելի խոր-
քային մասնատվածություն ունեցող տեղանքները, որոնք ենթարկված են ար-
տակարգ էրոզիայի: Դրանք տարածված են գլխավորապես հողերի հարավ-հա-
րավարևելյան ծալքաբևեռային լեռներում: Ինչպես տեսնում ենք, խորքային
և հորիզոնական մասնատվածությունն ու մակերևութի թեքությունները զրո-
նվում են փոխադարձ կապի և պայմանավորվածության մեջ, ռելիեֆի այդ
երեք ցուցանիշներն են որոշում տեղանքի էրոզացվածության մեծությունը:

Բնատարածքների ուսումնասիրության և գնահատման, ինչպես նաև ներառյալ տնտեսական օգտագործման համար, հատուկ նշանակություն ունեն համալիր մորֆոմետրիական քարտեզները:

Մակերևութի 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 ագրոհոլային 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, Նոարլուրների և այլն), ինչպես նաև Սևանա լճի ավազանում: Այդ հողերը գրավում են հանրապետության տարածքի 18,4%-ը: Դրանք լեռնային գորշ, ոռոգելի մշակվող, շագանակագույն և սևահողեր են, որոնք գտնվում 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 արտագորդականությունը գործնականում չի ինչում:

բ) Լավ հողերը տարածված են հիմնականում հանրապետության կենտրոնական մասի նախալեռներում և հրաբխային սարավանդներում, մասամբ նաև Որոտան գետի ավազանում, թույլ մասնատված տեղանքում (մինչև $1,2$ կմ²), $3-7^{\circ}$ 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, գծվարանում են ոռոգման 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 օրակի հողերը տարածված են Վայքի լեռնաշղթայում, Գեղամա, Վարդհնիսի լեռնավահաններում, ինչպես նաև հյուսիսարևելյան նախալեռնային և միջին լեռնային շրջաններում: Հողերի հիմնական տիպերը հետ-

անտառային դարչնագույն և մարգագետնատափաստանային սակավազոր, միջին ուժգնության էրոզիայի ենթարկված հողերն են: Նշված հողատարածությունները մեծ մասամբ տարածվում են $7-12^{\circ}$ 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 ուռակի հողերը տարածված են գյուղատնտեսության մեջ, որոնք ինտենսիվ չեն օգտագործվում: Տարածված են գլխավորապես հարավային Ջանգեղուրում և հյուսիսարևելյան շրջաններում: Դարչնագույն հողեր են, ուժեղ էրոզացված, վարի համար ոչ պիտանի: Այս հողերը զբաղեցնում են հանրապետության տարածքի 22,7%, հորիզոնական մասնատվածությունը՝ 1,0—2,0 կմ/կմ², 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 Ջանգեղուրի, Բարգուշատի, Միափորի լեռնաշղթաների բարձրլեռնային հատվածներում, ինչպես նաև Ողջի, Որոտան, Դեբեդ, Զորագետ, Հրազդան և այլ գետահովիտների լանջերում: Դրանց տարածման շրջաններում, մակերևույթի թեքությունները տատանվում են $20-30^{\circ}$ -ի միջև և կազմում են հանրապետության տարածքի 14,0%: Հորիզոնական մասնատվածության գործակիցը 2,0—3,0 կմ/կմ² 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 ուելիեֆի քանակական և որակական առանձնահատկությունների, ունի խոշոր գյուղատնտեսական նշանակություն: Նշված ցուցանիշները կարող են հիմք հանդիսանալ հանրապետության հողային կադաստրի կազմման և հողերի տնտեսական գնահատման համար:

ՅԼՈՒՆ 14

ՀՐԱՐԵԱՅԻՆ ԲԱՐՁՐԱՎԱՆԴԱԿԻ ԶՐԱՍՊԱՀՈՎՄԱՆ 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:

Այլպես և մերձալպյան արոտավայրերի 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, չորրորդական 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 ձնապահպանիչ թմբերի կառու-
ցում, առուների և ջրհավաք ստորանցքերի անցկացում, հին ջրանցքների հա-
մակարգի և ստորերկրյա ջրհավաք կառույցների (քյահրիզներ) վերականգ-
նում, գործող ջրանցքների նորոգում, նոր ոռոգման ու ջրարբիացման ցանցի
ստեղծում:

Ստորև կնկարագրվեն այդ միջոցառումները հրաբխային բարձրավանդա-
կի տարբեր շրջաններում:

Առաջածի 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
կգրադենքի 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 ջրա-
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 մ³ ջուր:

Սև լճի ջրամբարը կկառուցվի հովտի հատակում, Հովիտ գյուղից 6 կմ
հարավ-արևմուտք: Կոչված է հավաքելու հալոցքային 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 ոռոգող 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 մ³ ջուր, չհաշված գոյություն
ունեցող լճի ծավալը: Ջրամբարից դեպի հյուսիս հնարավոր է անցկացնել 10—
12 կմ երկարությամբ մայր ջրանցք, որից ներքև ստեղծել հովհարածև տարած-
վող ոռոգիչ ջրանցքների ցանց: Հնարավորություն կստեղծվի ոռոգել Ապարան,

Մուլի, Վարդենիս, Քուլակ, Մաղկաշեն գյուղերի հողատարածությունները:

Այլպան արոտների ջրապահովման առավել ռացիոնալ միջոցներից են, հատկապես աղբյուրների շորացման շրջանում, ջրանցքների և ջրհավաք սրահների կառուցումը ղեկավարելով շինգիլների ստորոտներում: Վերջիններս տարածվում են հին ջրամերձ նստավածքների վրա և հալոցքային ջրերի կլանիչ ամբարներ են: Նույնիսկ աղբյուրների լրիվ շորացման և ձյան բծերի լրիվ վերացման ժամանակամիջոցում այս տիպի շինգիլները պահպանում են ջրի դարձյալ պաշարների զգալի քանակություն, որը կարող է օգտագործվել ջրհավաք սրահներում և ջրանցքներում: Էլյովիալ շինգիլները բարձրլեռնային սարավանդներում զբաղեցնում են զգալի տարածություններ և մեծ դեր են խաղում խորը տեղագրված աղբյուրների հոսքի կարգավորման գործում: Այս աղբյուրների մոտերքում են սովորաբար գտնվում բնակավայրերը, սակայն աղբյուրների ռեժիմը անկայուն է. տարվա որոշակի ժամանակաշրջանում, հատկապես ձնածածկի վերացումից հետո դրանց դեբիտը կրճատվում է:

Չինգիլների մակերևույթին 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 ռելիեֆի պայմանները, մակերեսային հոսքի լայնքով անցկացնել ակոսներ, որոնք կբացեն արմատական ապարների ճեղքերը: Սակայն ակոսները պետք է անցկացնել շատ զգույշ, էրոզիայից և հողաճմային ծածկի քայքայումից խուսափելու համար:

Արագածի լեռնազանգվածի բարձրլեռնային գոտում հանդիպում են մի շարք լքված և այժմ քանդված ջրանցքներ և նույնիսկ հին կապիտալ շինարարությունների հետքեր: Սրանք անց են կացված շատ խելացի, հաշվի առնելով տեղանքի գեոմորֆոլոգիական և հիդրոերկրաբանական առանձնահատկությունները: Այդպիսի օրինակ կարող է ծառայել այժմ խիստ ավերված ջրանցքը, շինգիլների համատարած դաշտերով ծածկված Մանթաշ և Համբերդ գետերի վերնագավառներում, ջրբաժանի հյուսիսային լանջերին զուգահեռ: Զբոսանքը 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 լավաների 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 ճյուղավորություններ, ջրանցքների անտնտեսվար խնամքի հետևանքով հողային ծածկի լմացում: Դրանց թվին են պատկանում Առիճ, Փարոս գյուղերը և Արթիկ քաղաքը՝ ջրով ապահովող ջրանցքները:

Գեղամա լեռնավանձի ջրամատակարարումը կարելի է կատարել սառ-

ցադաշտային էկզարացիոն ձևերի ջրամբարների, շինգիլային դաշտերի ստորոտներում ջրանցքների և ջրհավաք սրահների ստեղծման, ինչպես նաև աղբյուրների հլքերի մոտ, տարբեր հասակի լավանների կոնտակտների մաքրման ճանապարհով: Գեղամա լեռնավահանում կարելի է ստեղծել ջրամբարներ Վիշապալձի իջվածքում, Կարմիր գետի հովտում և Նալսար լեռնագագաթի ստորոտում:

Վիշապալձի գոգավորությունը գտնվում է 2700—2750 մ բարձրության վրա և ունի 800 մ երկարություն և 400 մ լայնություն: Գոգավորության համարվարենկյան մասից սկսվում է 5 մ խորությամբ ոչ մեծ մի հովիտ: Գոգավորության ելքի 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 մ³ տարողությամբ: Ընի հատակը ծածկող կավավազի հզոր շերտը բացառում է ջրի ֆիլտրացիան:

Կարմիր գետի վրա 2,5—3 մլն մ³ 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 մ³ ջուր, որը հնարավոր է օգտագործել 3—3,5 հազար հեկտար բերրի լեռնային սևահողերի ոռոգման համար՝ Գեղարդ 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 ուղիներ միջոց է ջրանցքների և ջրհավաք սրահների ստեղծումը Գեղամա լեռնավահանում լայն տարածված դելտավիալ շինգիլների ստորոտներում:

Սյունիքի ճրաբխային բաժնավանդակի ջրաապահովման պրոբլեմը հնարավոր է իրականացնել ջրամբարների ստեղծման և հին, ստորգետնյա սրահների՝ քյահրիզների ցանցի վերակառուցման միջոցով: Սյունիքի բարձրավանդակում հնարավոր է կառուցել հետևյալ ջրամբարները՝ Իշխանասարի (Իշխանասար լեռնագագաթի հարավարևելյան լանջին), Ձագեձորի (Գլուխ Ձագեձորի 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 Նուբլի և Գորիսի սարավանդների բերրի հողերը, որոնք շատ հաճախ տուժում են ամռան երաշտից:

Իշխանասարի ջրամբարը հնարավոր է կառուցել Գորիս գետի վտակներից մեկի վերին հոսանքի ջրհավաք գոգահովտում, Բրուն գյուղից 8 կմ հյուսիս-արևմուտք, Միծ Իշխանասար և Գլուխ Ձագեձոր լեռնագագաթների միջև: Նշված տեղամասը ունի համեմատաբար ավելի բարենպաստ պայմաններ, քան հանրապետության մյուս լեռնային շրջանների ջրամբարները: Սա մի

փակ, օվալաձև իջվածք է՝ լքված ձնասառցադաշտային, լճային կավերով և ծանր ավազակավերով, որոնք գործնականորեն չրամբոթ են:

Պատենշի կառուցման հնարավոր տեղամասը գտնվում է իջվածքի փողանցքում և կազմված է հուսալի գրունտներից: 18 մ բարձրությամբ պատենշը հնարավորություն կտա հավաքել մոտ 5—6 մլն մ³ ջուր: Պատենշի լայնությունը հասնում է 3000 մ-ի: Այս ջրամբարի չորերով կարելի է ջրարբիացնել և ոռոգել Մեծ Իշխանասարի, Նուբլիի 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 մ³ 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 Նուբլիի սարավանդի ցանքատարածությունների ոռոգման նպատակով:

Ձագեձորի 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 խոզանավար 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 լինդիներ: Դրանցից հյուսիս, ոչ մեծ ձորակում կան դելյուվիալ-պրոլյուվիալ կուտակումներ՝ կազմված գլաբարներից, 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 պատենշի կառուցման համար տեղամասը գտնվում է գոգավորությունը փակող փողանցքի ձորակում և կաղմված է արմատական ժայռային ապարներից՝ ծածկված 1,5—2,0 մ հզորությամբ գլաբարների և ավազների շերտով: Պատենշի շինարարության ժամանակ այս նստվածքները պետք է հեռացնել: Պատենշի երկարությունը նախատեսվում է 150 մ, 20 մ առավելագույն բարձրությամբ, որը թույլ կտա հավաքել մոտ 1,5 մլն մ³ հալոցքային ջրեր:

Ստորին Սև լճի ջրամբարը հնարավոր է կառուցել Սև լճից 200—300 մ արևելք, խոզանավար գետի վերնազավառի ջրհավաք թասաձև գոգավորությունում: Վերջինիս հատակը հարթ է, և ուժեղ ճահճացած մակերեսը կազմում է մոտ

0,4 կմ²։ Զրամբարի թասը շրջապատող լանջերը կազմված են դելյուվիալ-նստվածքներից։ Տեղագրական պայմանները թույլ են տալիս գոգավորություն-փողանցքում կառուցել 10—12 մ բարձրությամբ և 200 մ երկարությամբ պատ-նեշ։ Կարելի կլինի հավաքել մոտ 1,5 մլն մ³ 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։

Ժողովրդատնտեսական կարևոր նշանակություն կարող է ունենալ Խոզ-նավար 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 Աղբյուրեջանական ՍՍՀ-ի անջրդի հողերի ոռոգման և ջրաբերիացման 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 ափսեհաձև 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 ջրաբերիացման 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 զլաքարերով։

Քյահրիզները մեծ 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 հարմար, բայց շատ խելացի կառուցված հիդրոտեխնիկական կառույցները։

Անհրաժեշտ է նշել, որ բաց ջրանցքները, որ անցկացվել են պարզունակ հղանակով 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 ծախսումների: Քյահրիզների համակարգը համարյա լրիվ զերծ է նշված բացասական հատկություններից, բացի այդ, որը շատ կարևոր է, կարող է գործել, թեկուզ փոքր դեբիտով, ոչ միայն մսկերեսային 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 արոտների և խոտհարքների շրարբիացման համար:

Գ Լ Ո Ւ Ն 15

ՈՐՈՆՈՂԱԿԱՆ ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՅԻ ՀԱՐՅԵՐ

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 հանքաքեր տեղամասերի հեռանկարային գնահատման գործում: Ներկայումս, մի շարք հանքավայրերի (նավթի, գազի, ցրոնային մետաղների և այլն) հետախուզումը մեծ չափով խարսխվում է հանքաքեր շրջանների մանրամասն գեոմորֆոլոգիական վերլուծության վրա: Վերջիններս օգնում են ավելի ռացիոնալ կերպով կազմակերպել և կատարել հետախուզական աշխատանքները, ճիշտ մեկնաբանել ստացված փաստական տվյալները: Պատահական չէ, որ պետական երկրաբանական հանույթը, որն ունի առաջին հերթին որոնողական ուղղություն, օրգանապես իր մեջ ներառում է նաև տարածքի գեոմորֆոլոգիական հանույթը:

ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՆԵՐՈՎ ՑՐՈՆԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ՈՐՈՆՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

Տարածքի գեոմորֆոլոգիական վերլուծությունը ցրոնային հանքավայրերի որոնման և հետախուզման գլխավոր ուղղություններից մեկն է: Հայկական ՍՍՀ-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 թարբեր 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) հրեղակային հողմահարման կեղև, բ) հին լճային, դելտային և լագոնային նստվածքներ, գ) ժովային բրածո ցրոններ, դ) հնագույն գետցանցի ցրոններ, ե) բրածո ցեմենտացված ցրոններ, զ) հրաբխային, գետային, սառցադաշտային առաջացումների տակ ընկղմված ցրոններ, է) ժամանակակից գետցանցի ցրոններ:

Հնագույն ճաղմահարման 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 Գոփձոր 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 որոշումների կազմակերպումը կապված է մեծ դժվարությունների հետ: Անհրաժեշտ է հաշվի առնել այն հանգամանքը, որ մի շարք դեռուղացիոն հարթեցված մակերևույթներ՝ առանձին մնացորդների տեսքով, պահպանվել են բարձր մակարդակների վրա և չեն կարող ունենալ ինքնուրույն հետաքրքրություն: Դրանք, սակայն, կարող են ծառայել որոշման չափանիշ ցրոնային նստվածքների ուրիշ տիպերի համար, քանի որ, երկար ժամանակ հանդիսացել են որպես տեղատարման շրջաններ: Դրանցից են Վիրահայոց լեռների, Լոքի, Լալվարի, Լեչանի լեռնազանգվածների, Գուգարաց, Կայենի, Փամբակի, Արեգունու, Մաղկունյաց, Ուրծի, Բարգուշատի լեռնաշղթաների վրա գտնվող դեռուղացիոն մակարդակները:

Հին լճային, դելտային և լագունային 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 ավազիծը: Այս գոտու մեջ են մտնում ջրածածկ 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 ընդլայն լանջին (թաղված ցրոնների ձևով) և լճի հատակում, Մասրիկի հարթությանը հատող տեղամասերում:

Մասնակի նմուշարկում պահանջվող հին ալյուվիալ-լճային գոյացությունների թվին կարող են դասվել Արծվաքարի հովանդանի նստվածքները, Լենինականի լճային նստվածքը, էյլասի և Արարատյան գոգավորության այլ տեղամասերի՝ Փամբակ, Դերեդ գետերի ավազները, Քասախի կանյոնի նրստվածքները, Ափնա և Մուղնի գյուղերի շրջանում, Սիսիանի լճային շերտերը և նոր Արևիկի շերտախումբը Մեղրու շրջանում:

Բրածո ծովային ցրոններ. Կապված են ծանծաղ ծովերի և լագունների մերձափնյա ֆացիաների հետ և կարող են հանդիպել մերձարևադարձային շրջանի վերին օլիգոցեն-ստորին միոցենի և վերին միոցենի խայտաբղետ գիպ-

սաքեր-ազարեր նստվածքներում: Սրանց ինգրեսիվ ֆացիաները հանդիպում են ժանժաղուտային 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 ցրտները կապված են հարթ ժանժաղուտների հետ, որտեղ ցամաքային նստվածքները ձգվում են մեծ տարածության վրա, առանց ապարների հատիկային կազմի զգալի փոփոխության:

Հետագա զարգացման ընթացքում առաջացել են տարբեր լագունային և մարշային գոյացություններ ածխաբեր հաստվածքի առաջացմամբ Շիրակի լեռնաշղթայի նախալեռների, Ջաջուռի, Դիլիջանի, Հորթունի շրջանի, Արփայի վերին հոսանքի և այլ տեղամասերում:

Հին ըրագրական ցանցի ցրտներ. Կարելի է որոնել գլաքարային դաշտերի պահպանված մնացորդների շրջաններում, որոնք պահպանվել են պլիոցենի լեռնանցքային հովիտներում, կամ էլ էրոզիոն դարավանդներում: Այս նրստվածքներում մետաղային ցրտների 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 կուտակումային ֆացիաների հետ: Անհրաժեշտ է նաև հաշվի առնել, որ այս նստվածքները ենթարկվել են մկրատի օրենքին: Այդ աստիճաններից առավել հները համապատասխանում են առավելագույն բարձրացման շրջանների, ավելի խորն են թաղված իջնող տեղամասերում: Հին ցրտների ներմուշարկման կարող են ենթարկվել Քարախալի լեռնանցքի շրջանում, Կուլբիշև գյուղի շրջանի, Սովետաշենի սարավանդի, Ուրծի լեռնաշղթայի նախալեռների, Արաքսի բարձր դարավանդների, Արծվաքարի և Աղավնաձորի սարավանդի, Սիսիան գետի և նրա վտակների վերին հոսանքների գլաքարերը: Ներմուշարկման կարող են ենթարկվել նաև լավաներով ծածկված ընդարձակ տարածությունների տակ թաղված գլաքարային ծածկույթները, որոնք մերկանում են մի շարք խորը հովիտներում (Դերեղի, Հրազդանի, Քասախի, Ազատի, Որոտանի) և, հատկապես, Թումանյան կայարան—Չորագէս—Քոբեր կայարան, Երևան—Արզնի, Ափնագյուղ, Մուղնի—Աշտարակ, Գառնիի, Նորավանի և այլ տեղամասերում:

Բրածո ցեմենտացված ցրտների 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 ցրտների հետախուզումը և արդյունահանումը տարվում է հատուկ մեթոդներով՝ պայթեցում, մանրացում և այլն: Բրածո կարող են համարվել այն ցրտները, որոնք կգտնվեն մեռուխույտի հզոր կոնգլոմերատային հաստույթում (Ողջաբերդի, Կողբի): Այս շերտախմբերը աչքի են ընկնում մի շարք բնորոշ հատկանիշներով՝ ա) հին հանակով, բ) տեղադրված մեծ խորություններով, գ) ժամանակակից գետային ցանցի հետ կապի բացակայությամբ, դ) ցեմենտացմամբ և այլն: Այս նրստվածքները տարածված են լայն սինկլինալների մուլդաներում, շատ շրջաններ-

քում ուժեղ խախտված են երկայնակի խզվածքներով: Սրանց ուղղությամբ հաճախ 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, Լավարի լեռնազանգվածից լվացված ինտրուզիվ ապարների, Վարդենիսի լեռնավահանից և Վայքի լեռնաշղթայից տարված էքստրուզիվ ապարների հետ: Սրանք հանդիպում են նաև Ողջիի և Նրա վտակների, Գեղի, Գորիսի, Արփա, Եղեգիս գետերի հովիտներում:

Ժամանակակից գետային ալյուվիալ ցրոնների ուսումնասիրման և շահագործման հեռանկարները որոշելու հիմնական չափանիշը շլիխային մեթոդն է: Այս ցրոնների հայտնաբերման և դրանց ավելի ստորակարգված գեներտիկական 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 ժածկույթների 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, Դեբեդ և այլն):

Հայկական ՍՍՀ-ում ցրոնների որոնման վերը նշված կանխատեսումները առայժմ այդ ուղղության առաջին քայլերն են: Հետագայում գործնական աշխատանքները ցույց կտան, թե որքանով են այդ կանխագծումները հուսալի:

Միաժամանակ անհրաժեշտ 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, զաբրոդիորիտներից, կվարցից, սերպենայինիտներից կազմված ցամաքային նստվածքներում շլիխային հանքանմուշարկումը վեր հանեց միներալների մի խումբ (17 անուն), որոնք ալմաստի ուղեկցող պարագենետիկ միներալների խմբավորումներ են: Հետևաբար, դրանց կարելի է դիտել որպես ալմաստաբեր ցրոններ կամ արմատական հանքավայրերի որոնման ուղղակի նշաններ:

Հանրապետության ռեփինֆի մորֆոստրուկտուրաների առաջացման և զարգացման օրինաչափությունները պարզաբանելիս, անհրաժեշտ է բացահայտել նաև լավաներով ու նորագույն նստվածքներով քողարկված հնագույն ռեփինֆի կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Սրանց բազմակողմանի և մանրամասն ուսումնասիրությունը գիտական նշանակությունից բացի, ունի նաև կարևոր որոնողական նշանակություն: Հրաբխային բարձրավանդակի և միջլեռնային դաշտերի ժալքաբեկորային 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 ավյալներ չունենք: Լավատակ ռեփինֆը 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 հիմնադրված 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 կքննարկենք հրաբխային բարձրավանդակում գեոմորֆոլոգիական և, հատկապես, մորֆոմետրիական և մորֆոգրաֆիկական մեթոդների կիրառման գիտական հարցերը և ստացված արդյունքները, որոնք կատարվել են մեր կողմից վերջին տասնամյակում:

Ժամանակակից ռեփինֆի և լավատակ սուբստրատի կապի վերհանման կարևոր չափանիշ կարող է հանդիսանալ գետային ցանցի զծագրության 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 զծագրությունը 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 Փ., 1968, Зображення П., 1972) հնարավորություն տվեց հանրապետության տարածքում առանձնացնել գետցանցի հսուկյալ տիպերը՝

Ճառագայթաձև (կենտրոնախույզ) գետերը ակունքների շրջանից հեռանում են ճառագայթաձև: Նման տիպը հանդես է գալիս գմբթաձև 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՝ Գառնի 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 իշեցման տեղամասերի եզրերին կամ թևերին: Այդ կենտրոններից ներքև գտնվող տեղամասերը համընկնում են իշեցման, իսկ վերև՝ բարձրացման տեղամասերի հետ: Վանդակավոր գծագրությունը պայմանավորված է տեկտոնական ճեղքերի և խզվածքների սիստեմով և արտահայտում է ուլիֆի բեկորային կառուցվածքը (Մարցի, Արգիճի, Ողջի և այլն գետային համակարգերը): Մանրաձև վրտակները գլխավոր գետի մեջ են թափվում ուղիղ կամ նրան մոտ անկյունով: Նման գծագրությունը բնորոշ է միաթեք կամ հորստաձև բարձրացման տեղամասերին (Հախում, Տավուշ, Խնձորուտ գետերը Կուրի նկատմամբ, Ուրծի լեռնաշղթայի հարավային չոր հովիտները Արաքսի նկատմամբ, Թեքսարի հարավային լանջերին ձևավորված գետահովիտները Արփայի նկատմամբ և այլն): Փևուրաձև գետցանցը ունի փետրանման գծագրություն, վտակները իրար համարյա զուգահեռ են և 90°-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: Պայտաքար գետը Աղստևի նկատմամբ, Զիչկանը, Ալարեքսը, Մարցը՝ Փամբակի, Բարիբերը՝ Գետիկի, Ժյուտայան և Զքնաղը՝ Գյառգյառի, 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՝ Զոր սելավը Ազատի նկատմամբ, Վարդաշուրը՝ Եղեգիսի և այլն: Մառանման գետցանցը ունի անկանոն ճյուղավորված գծագրություն և զարգանում է համեմատաբար միատարր կառուցվածքով մորֆոստրուկտուրաներում, որոնք շատ թույլ են ազդում գետցանցի զծագրության վրա:

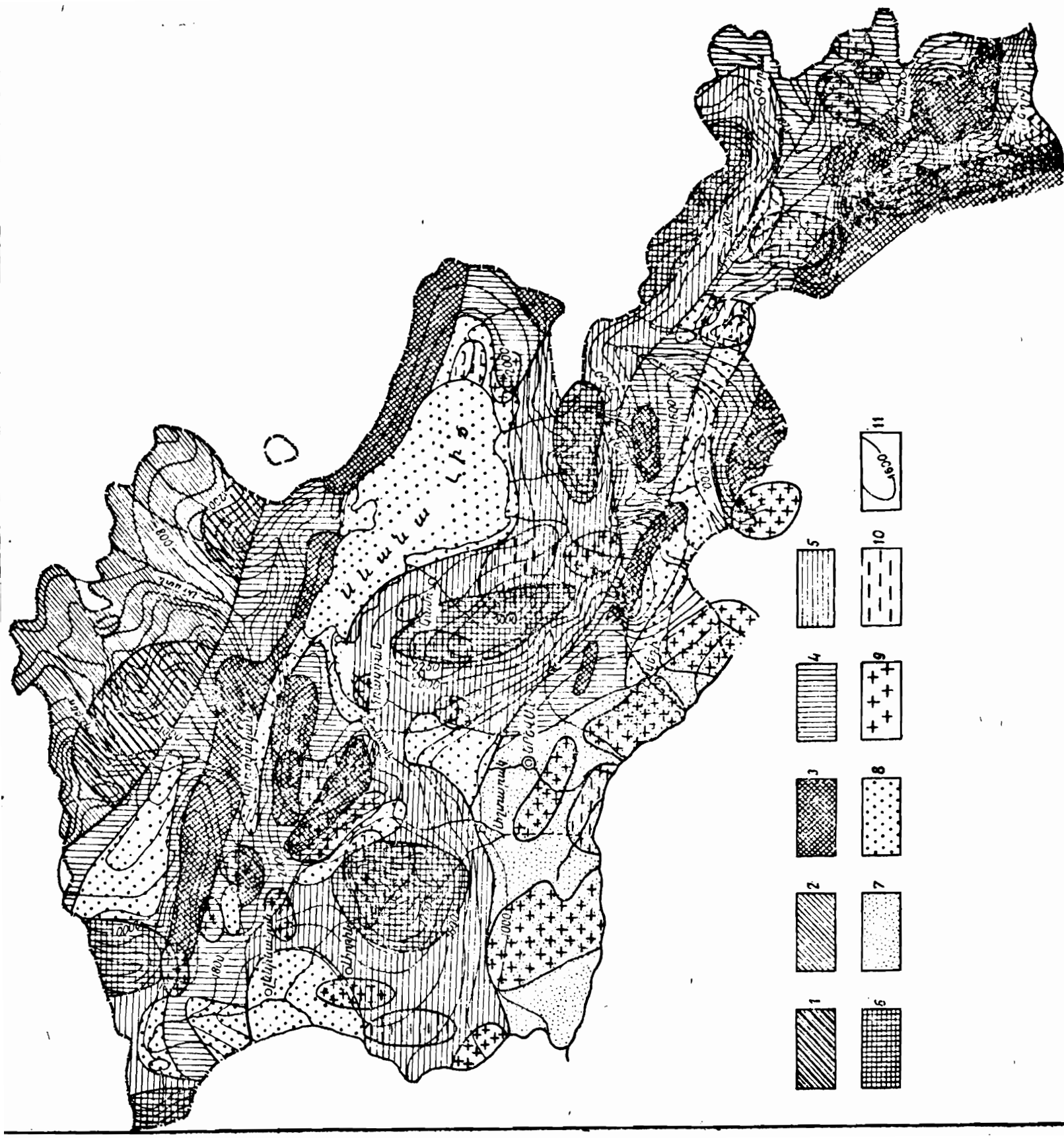
Շատ հաճախ գետերի կտրուկ շրջադարձերը մինչև 90° և ավել, գետային աղեղները բաղահայտում են տեկտոնական բարձրացման տեղամասեր և առաջանում են այն դեպքում, երբ գետերը չեն կարողանում հաղթահարել այդ քարձրացումները և ստիպված են լինում շրջանցել դրանք: Գետերի նման շրջ-

չադարձեր առաջացնում է Որոտանը Տաթև գյուղի շրջանում, Գեղեղը՝ Աբորա 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 արտաժին և ներժին 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, քանի որ լավային ծածկոցների հզորությունը և կազմը քիչ է ազդում ծանրության ուժի նշանակության վրա: Այստեղից հետևում է, որ հիպսոմետրիկ մակարդակների վերլուծությունը գրավիմետրիական տվյալների ներգրավմամբ հնարավորություն է տալիս. հշգրիտ պատկերացում կազմելու լավատակ ռելիեֆի հիպսոմետրիկ դիրքի մասին: Հանրապետության հրաբխային բարձրավանդակում դիտվում է որոշակի կուպ ծանրության ուժի անոմալիաների (Բուզեի ռեդուկցիայով) և ռելիեֆի հիպսոմետրիայի միջև: Ինչպես ցույց են տալիս գրավիմետրիական տվյալները (Оганесян Ш., 1972), 2800 մ և բարձր ծանրության ուժի անոմալիանե-



Նկ. 31. Հայկական ՍՍՀ Կարաբաղի տեղանքային քարտեզ (ըստ Ե. Միլանովիչի), ծանոթության ուժի անմասնաբաժնի (ըստ Ե. Միլանովիչի) և բա-
 զմաստի մակերևութների սխեմայի քարտեզ (կազմ. Յ. Ս. Պետրոսյանը)։ 1. Լոկալ միաթեք բարձրացումներ, 2. միաթեք և կամարաձև բարձրացումների թևերը,
 3. լոկալ կամարաձև բարձրացումներ, 4. լոկալ կատարաձև բարձրացումների թևերը, 5. կամարների և զանաքների թևերը, 6. անհամաչափ
 կամարներ և զանաքներ, 7. խորը ճկվածքներ, 8. Կարաբաղի իջվածքներ, 9. Ծանրության ուժի դրական անմասնաբաժնի, 10. Ծանրության ուժի բացասական անմաս-
 նաբաժնի, 11. Կարաբաղի իջվածքների շրջանակները։

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 լոկալ, առանձին մեկուսացած ձևով հանդես են գալիս ծանրության ուժի դրական անոմալիաները, իսկ ցածրագիր հիպսոմետրիկ գոտիներում դիտվում է հակառակ պատկերը: Այս բոլորը, ըստ երևույթին, արտահայտում է լավաների տակ գտնվող իջեցումների առկայությունը և լավաների հզորության ավելացումը բարձրագիր գոտիներում, և հակառակը՝ բարձրացման առկայությունը և լավային ծածկույթների հզորության նվազումը ցածրագիր հիպսոմետրիկ գոտիներում:

Հրաբխային ռելիեֆի թեքությունները պայմանավորված են լավաների մածուցիկության աստիճանով, լավատակի սուբստրատի ընդհանուր թեքությամբ և նեոտեկտոնական բարձրացումներով: Հեղուկ (հիմքային) լավաները թույլ թեքություն ունեն և նույնիսկ հորիզոնական տեղանքում կարող են հոսել շատ երկար և առաջացնել 3° թեքություններ: Ավելի մեծ թեքությունները արտահայտում են ռելիեֆը և նորագույն տեկտոնական բարձրացումների բնույթը: Հայկական հրաբխային բարձրավանդակներում ճեղքային տիպի արտահոսման լավաները (հիմնականում գոլորիտային բազալտները) զրահապատում են սուբստրատի դրական, և հարթեցնում բացասական ձևերը: Թե՛ առաջին և թե՛ հրկրորդ դեպքում լավատակի ռելիեֆը որոշակիորեն վերահսկում են ծածկոցային լավաների մակերևույթի թեքությունները և հոսման ուղիները: 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 լավաների մակերևույթի ձևերը և թեքությունները: Շատ հաճախ հրաբխային սարավանդներում և լեռնավահանների լանջերին հանդիպում են մի քանի մետրից մինչև 100 և ավելի 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 լավաների 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 դիզյունկտիվ շարժումները:

Ռելիեֆի մորֆոմետրիկային 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: Սըրանք կալված 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 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 լոկալ, առանձին մեկուսացած ձևով հանդես են գալիս ծանրության ուժի դրական անոմալիաները, իսկ ցածրագիր հիպսոմետրիկ գոտիներում դիտվում է հակառակ պատկերը: Այս բոլորը, ըստ երևույթին, արտահայտում է լավաների տակ գտնվող իջեցումների առկայությունը և լավաների հզորության ավելացումը բարձրագիր գոտիներում, և հակառակը՝ բարձրացման առկայությունը և լավային ծածկույթների հզորության նվազումը ցածրագիր հիպսոմետրիկ գոտիներում:

Հրաբխային ռելիեֆի թեքությունները պայմանավորված են լավաների մածուցիկության աստիճանով, լավատակի սուբստրատի ընդհանուր թեքությամբ և նեոտեկտոնական բարձրացումներով: Հեղուկ (հիմքային) լավաները թույլ թեքություն ունեն և նույնիսկ հորիզոնական տեղանքում կարող են հոսել շատ երկար և առաջացնել 3° թեքություններ: Ավելի մեծ թեքությունները 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 վերահսկվում են ծածկոցային լավաների մակերևույթի թեքությունները և հոսման ուղիքները: 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 լավաների մակերևույթի ձևերը և թեքությունները: Շատ հաճախ հրաբխային սարավանդներում և լեռնավահանների լանջերին հանդիպում են մի քանի մետրից մինչև 100 և ավելի 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 լավաների 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 դիզյունկտիվ շարժումները:

Ռելիեֆի մորֆոմետրիական 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: Սըրանք 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 թափվեցները 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° — 15° 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 թափվեցների երկայնակի կտրվածքը շատ թե-
քիչ չափով հարթեցված է և նորագույն տեկտոնական շարժումների զեֆոր-
մացիաները շատ թույլ են արտահայտվում կամ չեն արտահայտվում: Լյդ-
դեպքում, որպեսզի բացահայտվի քողարկված 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
թե բարձրությունները, այլ գետերի անկման անկյունները (աստիճաններով)
կամ գետի անկումը 1 կմ-ի վրա: Այսպիսի գրաֆիկները հնարավորություն են
տալիս վերհանել գետերի թափվեցներում գոյություն ունեցող ամենաաննշան
փոփոխությունները և զեֆորմացիաները:

Լեռնային շրջաններում լայն տարածում ունի ռելիեֆի անհամաչափու-
թյունը, որն արդյունք է ինչպես ռելիեֆի վրա ֆիզիկաաշխարհագրական պրո-
ցեսների ունեցած ազդեցության տարբեր ինտենսիվության, այնպես էլ երկ-
րաբանական կառուցվածքի և տեկտոնական շարժումների առանձնահատկու-
թյունների: Ռելիեֆի 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 ռելիեֆի 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 ռելիեֆի ուսում-
նասիրության էությունը նրանում է, որ որքան խորն է հովիտը, այնքան նրա
թափվեքը 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 քարտեզի
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
այլն: Այստեղից հետևում է, որ խորքային մասնատվածության քարտեզները
արտահայտում են ոչ միայն ռելիեֆի ուղղահայաց մասնատման աստիճանը,
այլև հնարավորություն են տալիս ուղղագծելու նորագույն տեկտոնական շար-

ժուճնների 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 ուղիների 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 ուղղակի խորքային էրոզիային:

Վերջին ժամանակներս ուղիների 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 սահման գծերով սահմանափակված մակերևույթներ են: Դրանք արտահայտում են մի այնպիսի իդեալական ուղիների, որը կստացվեր, եթե արտածին գործոնները ոչնչացնեին ուղիների բոլոր միջնովտային դրակն 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 ջրբաժան գծերով: Այլ կերպ ասած, կատարային մակերևույթները ջրբաժանի միևնույն բարձրությունները միացնող իզոգոններով սահմանափակված մակերևույթներ են և արտահայտում են դենուդացիոն բազիսի վերին սահմանը: Կատարային մակերևույթները արտահայտում են մի այնպիսի իդեալական ուղիների, 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 ուղիների: Վերջինս մերկանում է միայն խորը հովիտների հատաններում և ստո-

բին լանջերին: Մնացած դեպքերում գետահովիտների թափեգետները շեն հասնում այդ ռելիեֆին և ներփորվում են տարբեր հասակի լավային ժածկոցների 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 հնէաաշխարհագրական զարգացման և նեոտեկտոնական շարժումների ոչ ճիշտ պատկերը: Հաշվի առնելով այս հանգամանքը, անհրաժեշտ է բազիսային մակերևույթները կառուցել այն էֆուզիվ ժածկոցների 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 աջակցանի ռելիեֆի հասակը և հակառակը: Գետահովիտների կարգերի այս գնահատական առանձնահատկությունը շատ կարևոր նշանակություն ունի հրաբխային ռելիեֆի ժագումը և զարգացումը ուսումնասիրելիս:

Այժմ փորձենք ապացուցել, որևէ կապ գոյություն ունի՝ արդյոք կարգի և էրոզիայի ու ռելիեֆի 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 ռելիեֆի հարթեցման պրոցես: Տեկտոնական բարձրացումների յուրաքանչյուր փուլում առաջանում է ռելիեֆի որոշակի պատկերացում, որը ծախսվում է նաև հովիտների խորացման և նորերի առաջացման համար: Զրճյուղավորված հովիտները, որոնք տեկտոնական հանգստի ժամանակաշրջանում հիմնադրվել էին ջրաժանային 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. Պաֆենհոյցը, հանրապետության հրաբխային բարձրավանդակի օրինակով, համընկնում է էրոզիոն գործունեության ակտիվացման փուլի հետ: Այս հնչյունակը առանձնացնում է նորագույն հրաբխականության և էֆուզիվների առաջացման հետևյալ փուլերը՝ 1. միջին-վերին պլիոցենի, 2. ստորին պլեյստոցենի, 3. վերին պլեյստոցենի և հոլոցենի: Այս ժամանակաշրջանների լավանների վրա առաջացած հովտային ցանցի ուսումնասիրությունը բացահայտեց հետևյալ օրինաչափությունները: Առավել երիտասարդ լավաններում ձևավորված հովիտները հիմնականում առաջին կարգի են, որոշ տեղամասերում էրոզիոն ցանցը լրիվ բացակայում է: Միջին պլեյստոցենի լավաններում հովիտներն ունեն 1-ին և 2-րդ կարգ, ստորին պլեյստոցենի լավաններում՝ 3-րդ կարգ, իսկ պլիոցենի լավային ժածկոցներում կարող են հասնել 4-րդ կարգի: Հովիտները 4-րդից բարձր կարգ կարող են ձևով բերել իրենց ավազաններում՝ կազմված ծալքաբեկորային 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): Մեյ, կողմից կազմվել է Կարմրաշենի, Թալինի, Շամիրսմի սարավանդների հովիտների և լավատակ ռելիեֆի տիրապետող ուղղությունների քարտեզ-սխեման: Նման քարտեզները հնարավորություն են տալիս պատկերելու ոչ միայն ծածկոցային լավանների մակերևույթի անկման ընդհանուր ուղղությունները, այլև գաղափար կազմելու լավատակ ռելիեֆի անկման ուղղության մասին քանի որ վերջիններս վերահսկում են ծածկոցային լավանների ուղղությունները և թեքությունները:

Մորֆոմետրիական և մորֆոգրաֆիկական մեթոդների կիրառումը հրաբխային բարձրավանդակի քողարկված մորֆոստրուկտուրաների ուսումնասիրություններում տվեցին որոշակի արդյունքներ: Ստորև համառոտակի կընշենք դրանք:

Եղնախաղի լեռնավահանի հիմքում, նրա հարավային և հյուսիսային մասերում, մորֆոլոգիական տվյալներով հաստատվում է երկու հորստածև բարձրարունների առկայությունը: Լեռնավահանի կենտրոնական մասում սրանք իրարից բաժանվում են մի լայնակի հարաբերական իջվածքով, որի շարունակությունը արևմտյան լանջին (Թուրքիայում) Զալա գետի և Զըլդր լճի ընդարձակ գոգավորությունն է, իսկ արևելքում՝ Վերին Ախուրյանի գոգավորությունը:

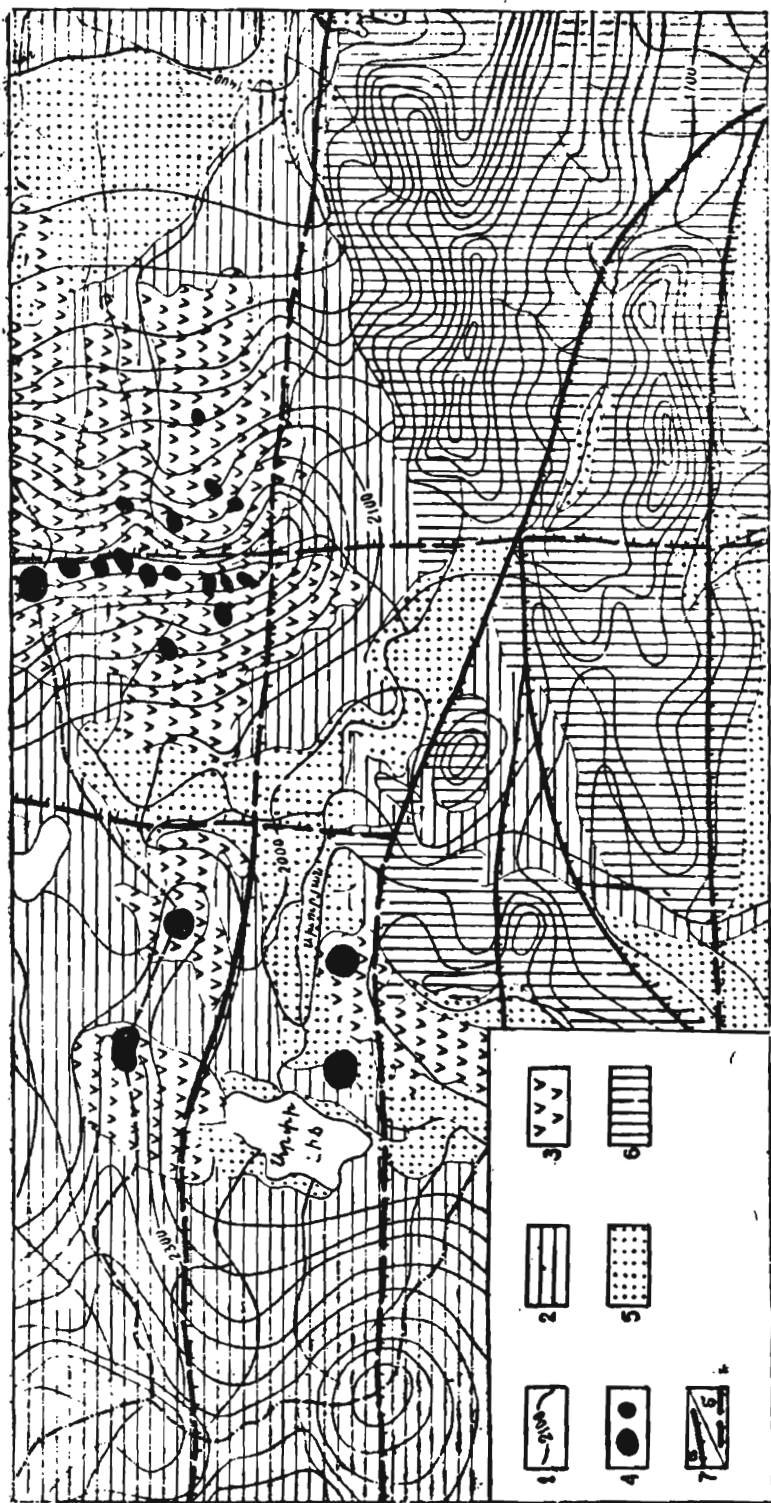
Լեռնավահանի կենտրոնական մասում գտնվող իջվածքը մինչև լավաններով լցվելը, ամենայն հավանականությամբ, եղել է ընդարձակ գետային հովիտ: Դրա վկայությունն է նաև Արփի լճի արևմտյան մասում, Եղնաչրի և Կարմըրաչրի ստորին հոսանքներով, բավականին մեծ դեբիտով ստորերկրյա ջրերի ելքերը: Լեռնավահանի հյուսիսային բարձրացված հիմքը շարունակվում է դեպի Արևելք՝ Երիցելու և Եղնասարի 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 լավանների արտահոսումներից հետո ենթարկվել է ինտենսիվ բարձրացման, իսկ Վերին Ախուրյանի գոգավորությունը իջել է: Ինչո՞վ կարելի է հաստատել այս ենթադրությունը:

Եղնասարի 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): Դուբրիտային 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 բարձրարունների հետ:

Եղնախաղի լեռնավահանի հարավային մասի հիմքը նույնպես մերձլայ-

ճակի 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 շարունակություն
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 Ցողամարզ գյուղերի մոտ գտնե-
րվող դոլերիտային բազալտների վրա՝ կառուցվածքային դարափուլերի տեսքով։

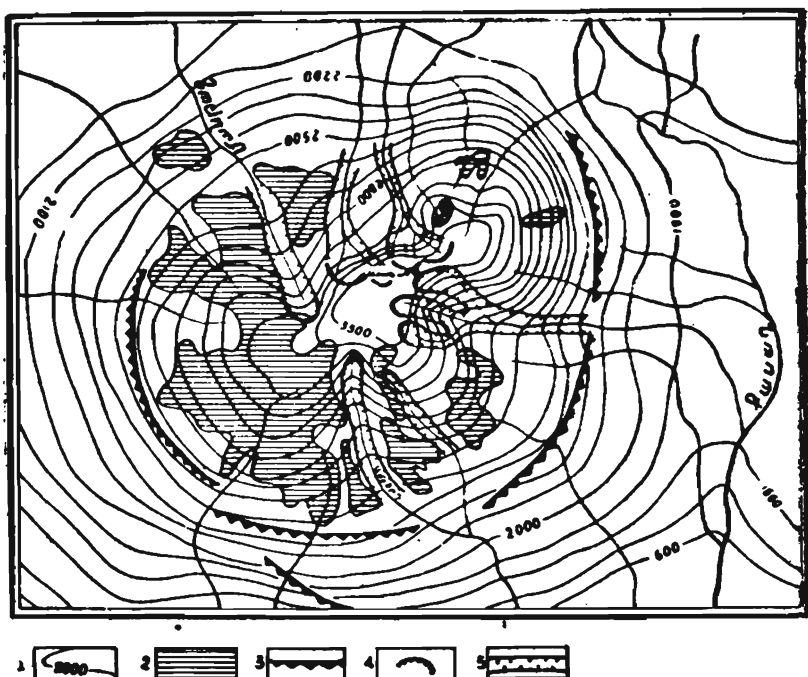
Ջավախքի լեռնավահանի ծալքաբեկորային հիմքը ոչ մի տեղ չի մերկա-
նում։ Ելնելով լանջերին ներփորված տրոգների խորություններից (300—
500 մ), կարելի է ենթադրել, որ այդ հիմքը արևելյան լանջի ստորին մասերում
գտնվում է 1900—2000 մ-ից ցածր, իսկ վերին և միջին մասերում՝ 2300—
2400 մ-ից ցածր։ Դոլերիտային բազալտները, որոնք անմիջականորեն զրա-
հապատում են հիմքը արևմտյան մասում, ունեն 2100 մ առավելագույն բարձ-
րություն, հարավարևելյան մասում (Ձորագետի 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 առավել-
ագույն 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 Ջավախքի 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 բոլորածե գծագրություն, շնայած այդ հանգամանքին, նրա կա-
ռուցվածքը անհամաչափ է։ Լեռնավահանի չրբաժան գիծը գտնվում է հյուսի-
սային մասում։ Հյուսիսային և արևելյան լանջերը կարճ են և զառիթափ։ Իզո-
թերադիտների 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
համընկնում են իզոթերադիտների 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



Նկ. 22. Ախուրյան գետի վերին հոսանքի ավազանի բաղադրարկի մակերևույթների և նորագույն հրաբխային գոյացումների սխեմատիկ քարտեզ (Կազմ. Տ. Ս. Գևորգյանը)։ 1. Իզոբազիտներ, 2. վերին պլիոցենի և ստորին շորրորդականի ծածկերային լավաներ (գոլերիտային բազալտներ և անդեզիտաբազալտներ), 3. շորրորդականի լավային հոսքեր (անդեզիտաբազալտներ), 4. հրաբխային կոներ, 5. լճագետային նստվածքներ, 6. հրաբխային սարահարթի շրջափակող ծալքաբեկորային լեռներ և լավատակ հիմքի ելքեր, 7. տեկտոնական խախտման գծեր (ա) հաստատված, բ) ենթադրվող։

կազմել հասակի ապարներից, որոնց պեննալինացված մակերևույթի վրա տա-
րածվում են ժածկոցային անդեզիտային լավաները: Կառուցվածքային տեսա-
կետից այս մասը Մադկունյաց լեռնաշղթայի անմիջական շարունակությունն է
և նրա հետ միասին կազմում է հնագույն կոնսոլիդացված հիմքի բեկորային-
բարձրացման միասնական գոտի, որն այնուհետև շարունակվում է դեպի ա-
րևմուտք: Արագածի լեռնավահանի հարավային և հարավարևմտյան մասի
հիմքում տարածվում են նեոգենի հզոր նստվածքային և մոլասային շերտա-
խմբեր, որոնք զեպի հարավ ընկղմվում են Արարատյան գոգավորության շո-
րորդական նստվածքների տակ:

Արագածի լեռնավահանի հյուսիսարևմտյան մասում գտնվում է Շիրակի
գոգավորությունը, լցված մոտ 300 մ հզորությամբ լճազետային նստվածքնե-
րով: Հյուսիսից գոգավորությունը սահմանափակվում է Շիրակի, իսկ հարավ-



Նկ. 23. Արագածի լեռնավահանի բազիսային մակերևույթների և սառցադաշտային ձևերի սխե-
մատիկ քարտեզ (կազմ. Ֆ. Ս. Գեորգյանը): 1. Իզոբազիտներ, 2. էկվարացիոն մակերևույթ-
ներ, 3. սառցադաշտային կրկեսներ և կառի, 4. արոգներ, 5. կառուցվածքային զարափուլեր:

արևելքից Արագածի բարձրացումներով: Իզոբազիտները այստեղ տեղադրված
են իրարից հեռու, փակվում են: Կարկաշուն գետը գոգավորության սահմաննե-
րում ունի կենտրոնաձիգ զծագրություն: Գեղաձոր, Մանթաշ, Արթիկ, Զլկան,
Գառնահովիտ գետերը, որոնք Արագածի լեռնավահանում ունեն կենտրոնա-
խույս գծագրություն, Արևշատ գյուղի շրջանում միանում են իրար հետ: Հենց
այս տեղամասում էլ արձանագրված է լճազետային նստվածքների առավել հը-
զորությունը (400 մ): Այս բոլորը ցույց են տալիս գոգավորության նորագույն
իջեցումը, որը առավել ինտենսիվ է նրա կենտրոնական մասում:

Գեղամա լեռնավահանի բազիսային մակերևույթների քարտեզում շատ

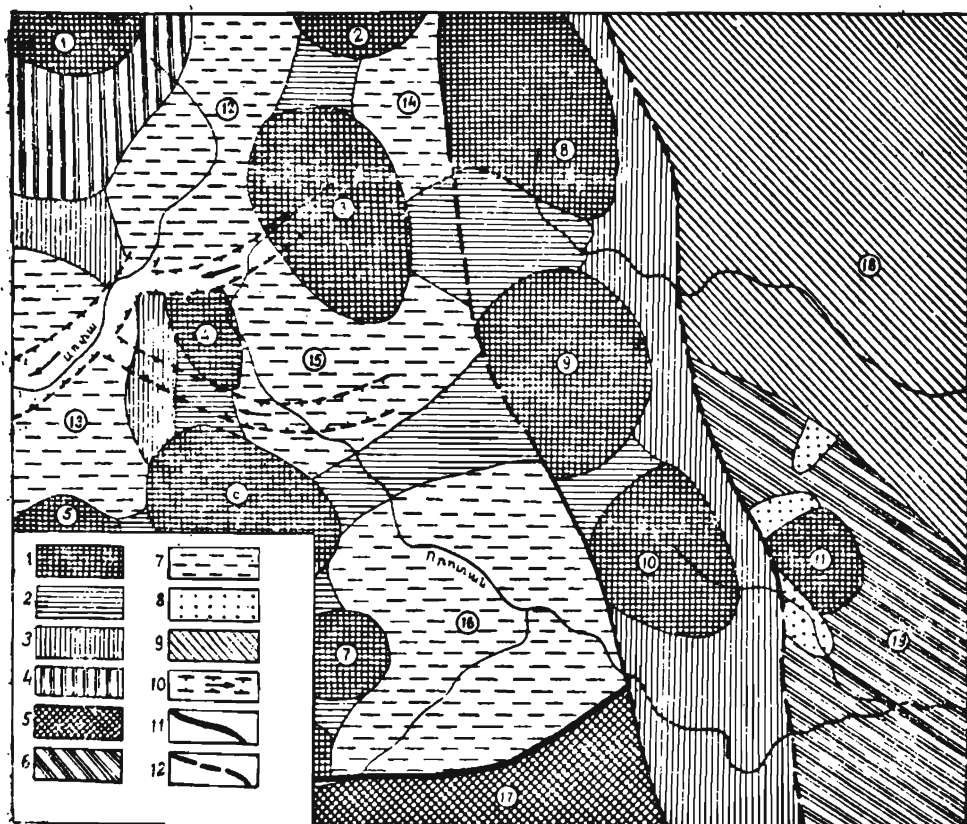
լավ առանձնացվում են տեղական տնտեսական բարձրացմամբ (Հարավային Գեղամի, Ախտա—Հրազդանի) տեղամասեր, իզոբազիտների խիտ դասավորությամբ և իջեցմամբ տեղամասեր՝ Հրազդան գետի երկայնքով (Վերին Հրազդանի, Միջին Հրազդանի, Ստորին Հրազդանի կամ Երևանյան)։ Այս իջվածքները ավելի լավ արտահայտված են Հրազդան գետի երկայնակի կտրվածքում։ Հրազդան գետը մինչև համանուն քաղաքը, մոտ 35 կմ, հոսում է վերը նշված Վերին Հրազդանի իջվածքով։ Ընդհանուր 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 րացահայտ 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 գրաբնով, հյուսիսից՝ Սևանի գոգավորությունով, 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 Վայոցսարի հրաբխային կոնը, որի լավաները Թեքսարի ընդհանուր՝ դեպի հարավ անկմանը համապատասխան, հոսել են Արփա գետի հովիտը։ Վարդենիսի բարձրացման արևելյան մասում գտնվում են Ջերմուկի և Ալագյուլարների սարավանդները։ Դեպի հյուսիս Վարդենիսի բարձրացումը փոքրաթեք լանջերով, իսկ սկսած 2300 մ-ից զառիթափ անկում ունի դեպի Մասրիկի հարթությունը 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 ռելիեֆում լավ արտահայտված տեկտոնական խախտման գծերով։ Այդ բարձրացումը կազմված է երեք գմբեթաձև կամ հորստանման բարձրացումներից՝ Դալիդաղի (հյուսիսում), Մուղալի (կենտրոնական մասում) և Իշխանասարի (հարավ-արևելքում), որոնք իրարից անջատվում են տեկտոնական թամբոցներով կամ դարավանդներով։

Մորֆոստրուկտուրային խոշոր պլանում բարձրացման այս գոտին ներկայացվում է շեղ հորստ թեքությամբ՝ դեպի արևելք, որտեղ գտնվում են երկու խոշոր մորֆոստրուկտուրաներ՝ Հակերայի իջվածքը և Գորիսի մոնակլինալը, իսկ արևմուտքում՝ Սիսիանի գոգավորությունը:

Մորֆոմետրիական վերլուծության արդյունքները Արարատյան գոգավոր-



նկ. 24. Սյունիքի հրաբխային բարձրավանդակի և կից շրջանների մորֆոստրուկտուրային առկայերի և միավորների սխեմատիկ քարտեզ (կազմ. Յ. Ս. Գևորգյանը և Ռ. Խ. Գազինյանը): 1. Գմբեթաձև և կամարաձև բարձրացումներ, 2. տեկտոնական կցորդներ և թաժքոցներ, 3. տեկտոնական դարավանդներ, 4. գմբեթաձև բարձրացումների թևեր, 5. հորստաձև բարձրացումներ, 6. միաթեք բարձրացումներ, 7. միջլեռնային իջվածքներ, 8. տեկտոնաէրոզիոն փոքր գոգավորություններ, 9. միջլեռնային, ժառանգված իջվածքների կողեր, 10. հնէահուլիտներ և նրանց ուղղությունները: Մորֆոստրուկտուրային խոշոր միավորները պայմանավորող տեկտոնական խախտման գծեր՝ 11. արտահայտված ուղիղներ, 12. ենթազրկող, թվեքով սխեմայում ցույց է տրված՝ գմբեթաձև և կամարաձև բարձրացումներ. 1. Վարդենիսի, 2. Նառասարի, 3. Վերին Որոտանի, 4. Ամուլսարի, 5. Քելալդաղի, 6. Սիսկատարի, 7. Շահապոնի, 8. Գալդաղի, 9. Սղուկի, 10. Իշխանասարի, 11. Մեծուձուլուրի. միջլեռնային գոգավորություններ, 12. Վերին Արփայի, 13. Միջին Արփայի, 14. Վերին Բարթառի, 15. Ակնաղաշտի, 16. Միջին Որոտանի. հորստաձև բարձրացումներ, 17. Հարավային Զանգեզուրի ժառանգված իջվածքներ, 18. Հագարուփ՝ միաթեք բարձրացումներ, 19. Գորիսի:

րությունում հաստատում են երկրաբանական և գեոֆիզիկական տվյալներով հայտնաբերված, մի քանի քողարկված մորֆոստրուկտուրաների (Նրևանի գրաբաբենսինկլինալ, Փարաբար—Ննգիշայի հորստ, Արտաշատի և Ստորին Ախուրյանի իջվածքներ) գոյությունը: Մորֆոմետրիական մեթոդներով հաշտվեց

բացահայտել նաև մորֆոստրուկտուրաների նորագույն և ժամանակակից տեկտոնական շարժումների բնույթը և ինտենսիվությունը: Այսպես, Փարաքար Սնգիշա 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 պեոմորֆոլոգիական 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 գմբեթածե և հորստածե կառուցվածքներից և բաժանված են իրարից երկրորդական, հրաբերական իջվածքներով կամ տեկտոնական դարավանդներով: Իջեցման գոտիները կազմված են գրաբենային և սինկլինալ-գրաբենային տիպի միջլեռնային իջվածքներից:

— Հրաբխային բարձրավանդակում նեոտեկտոնական շարժումները տեղի են ունեցել ինչպես լավաների արտավիժումներից առաջ, այնպես էլ հրաբխային գործունեության ընթացքում և լավային ծածկոցների առաջացումից հետո: Պլիոցենի և չորրորդական հասակի լավաները զրահապատել են գմբեթածե հորստածե կառուցվածքները և նրանց վրա ձևավորված հարթեցված մակերևութները 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:

Գ Բ Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

- Ավրան Դ.—Շիրակ: 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 ջրային էրոզիան: Երևանի համալսարանի հրատ., Երևան, 1978:
Գաբրիելյան Հ. Կ., Միրիմանյան Խ. Պ.—Հողի էրոզիան և պայքարը նրա դեմ: «Հուլիս» հրատ., Երևան, 1974:
Գևորգյան Յ. Ս.—Գետային աժաղանների մորֆոմորֆիզմի և մակերևութային հոսքի ուժերը (Արփա գետի աժաղանի օրինակով): ՀՍՍՀ ԳԱ տեղեկագիր, «Գիտությունների երկրի մասին», № 3, 1969:
Գևորգյան Յ. Ս., Պաղասյան Գ. Ա.—Հայկական ՍՍՀ տեղագրության մորֆոմորֆիզմի և բարձրավանդակի և նրա գյուղատնտեսական նշանակության մի քանի արդյունքների մասին: ՀՍՍՀ ԳԱ տեղեկագիր, «Գիտությունների երկրի մասին», № 5, 1969:
Ջանգրյան Լ. Ն., Աբրահամյան Գ. Ս., Գևորգյան Յ. Ս.—Հանային ուղիների մի քանի հատկացողությունների մասին: ՀՍՍՀ ԳԱ տեղեկագիր, «Գիտությունների երկրի մասին», № 2, 1971:
Խաչատրյան Հ. Ս.—Հայկական ՍՍՀ կենտրոնական հրաբխային մարզի ձյանարձեղը և նրանց ուղիների գոյացնող գործը: Երևանի համալսարանի «Երիտասարդ գիտաշխատող», № 14, 1971:
Հայկական ՍՍՀ ֆիզիկական աշխարհագրություն: ՀՍՍՀ ԳԱ հրատ., Երևան, 1971:
Հայկական ՍՍՀ ջրագրությունը: ՀՍՍՀ ԳԱ հրատ., Երևան, 1981:
Հայկական ՍՍՀ ատլաս: Երևան—Մոսկվա, 1961:
Կոթիցյան Ս. Գ.—Հայկական ՍՍՀ ֆիզիկական աշխարհագրություն, «Հայպետհրատ», Երևան, 1940:
Պաֆֆենհայն Կ. Ն.—Հայաստանի և Փոքր Կովկասի, նրան կից մասերի գեոլոգիական ակնարկը: ՀՍՍՀ ԳԱ հրատ., Երևան, 1946:
Պաղասյան Գ. Ա.—Ջանգելների բարձր լեռնային տրոսների ջրամատակարարման հարցի լուծումը: Տեղեկագիր գյուղատնտեսական գիտ., № 3, 1963:
Պաղասյան Գ. Ա.—Ջանգելների մակերևութի գիրքագրությունների և թեքությունների գյուղատնտեսական գնահատումը: Տեղեկագիր գյուղատնտեսական գիտ., № 3, 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. Орографические и геологические описания. ЗКОИРГО, кн. XXI, 1899.
Абих Г.—Геология Армянского нагорья. Восточная часть. Орографическое и геологическое описание. ЗКОИРГО, кн. XXIII, 1902.
Аветисян В. А., Баллян 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.
Асладян А. А.—Основные направления в Армянской географии XVIII века. В кн.: «Вопросы истории науки». Изд. АН АрмССР, Ереван, 1967.

- Асламян А. Т.—К истории происхождения Араратской котловины. ДАН АрмССР, т. XI, № 1, 1949.
- Асламян А. Т.—О происхождении массива г. Арагац. ДАН АрмССР, т. XII, № 4, 1950.
- Асламян А. Т.—Региональная геология Армении. Айпетрат, Ереван, 1958.
- Асламян А. Т.—Некоторые вопросы сейсмологии Армянского нагорья. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 5—6, 1967.
- Асламян А. Т.—Тектоника Армянской ССР. В кн.: «Геология СССР», т. XLIII (Армянская ССР). Изд. «Недра», 1970.
- Асламян А. Т.—Вулканотектоническая активность в Армянском нагорье в плейстоцене и плейстоцене. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 6, 1977.
- Асламян А. Т.—Крупные олистостромы плиоплейстоценового возраста в долине р. Агстев (Армянской ССР). Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 1, 1979.
- Асламян А. Т.—Проблема происхождения озера Севан в свете современных данных. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 3, 1979.
- Асламян 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.—Проездимости 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 натрий. 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, 1966.
- Боголюбова И. В.**—Селевые потоки и их распространение на территории СССР. Гидрометеонадат, Л., 1957.
- Бойнагрян 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.
- Вардумян 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.
- Велижанов 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. «Минтк», Ереван, 1966.
- 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., Чатилян А. А.—Современное оледенение Арагацского массива. Сб. работ Ереванской гидрометеорологической обсерватории, вып. 3. Изд. «Айастан», 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 эрозийного 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 внутригорных котловин. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 5, 1982.
- Геворкян Ф. С., Гагиян 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 пенепах 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 карстование». 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 орогенной 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.**—Арабат, Землеведение. кн. I—II, 1897.
- Иогансон 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.
- Жазакова И. М.**—Геоморфологическое районирование бассейна оз. Севан. Тр. ин-та геогр. АН СССР, вып. XXIV, мат. по геоморф. и палеогеогр. СССР, 18, 1958.
- Жарпетян Ж. М.**—Об опыте составления аналитических и синтетических карт динамики рельефа басс. оз. Севан. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 3, 1975.
- Жарпетян Ж. М., Мурадян П. Л.**—О некоторых особенностях микрорельефа освободившейся части дна оз. Севан и его современного использования (на участке Агашен-Мартуни-Карчахпюр). «Ученые записки Ер. гос. ун-та» естественные науки, № 1, 1979.
- Жарпетян К. И.**—Об оледенении Гегамского нагорья. В кн.: «Вопросы геологии Кавказа», Ереван 1964. Изд. АН АрмССР.
- Жарпетян О. Т.**—Геологический очерк Армянской ССР. Материалы по районированию, вып. I, Эривань, 1928.
- Жарпетян О. Т.**—Гора Арагац. Эривань, 1930.
- Жарпетян О. Т.**—Денудационные процессы в Памбакской долине в ССР. Армения Ереван, 1936.
- Жарпетян С. Г.**—Особенности строения и состав новейших лаваритовых 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., Благоволин Н. С. и др.**—Морфоструктурный анализ современных вертикальных движений Европейской части СССР «Геоморфология», № 1, 1972.
- Лилиенберг Д. А., Ширинов 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. Джунжовской, Тифлис. 1910.
- Личков Б. Л.**—К характеристике геоморфологии и стратиграфии Алагеза. «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.
- Покишишевский В. В.—Население и география. Изд. «Мысль», М., 1978.
- Почвы Армянской ССР (краткая характеристика). Изд. «Айастан», 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). Гидрометеиздат, Л., 1968.
- Спиридонов 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 верхозьев бассейна р. Ахурян (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.
- Ширинян К. Г.—О возможных глубинных условиях ареального вулканизма Армении. Изв. АН АрмССР, «Науки о Земле», № 5—6, 1967.
- Шукин И. С., Шукина А. В.—Аштарахско-Егвартская степь и вулкан Карных-Арых. Землеведение, т. XXXII, вып. 1—2, 1930.
- Шукин И. С., Шукина А. В.—Очерки Армянского нагорья. Землеведение, т. XXIX, вып. 1—2, 1927.

ԲԱՎԱՆԴԱԿԱՅԻՆ ԹՅՈՒՆ

Առաջաբան

5

ԱՌԱՋԻՆ ՄԱՍ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԱԿՆԱՐԿ

Գլուխ 1. Գեամորձալգիական ռեզիմենտի ղեկավարության համառոտ պատմություն	8
Գլուխ 2. Բնական պայմանների համառոտ բնութագիրը	15

ԵՐԿՐՈՐԴ ՄԱՍ

ՌԵԼԻԵՅԻ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԳԾԵՐԸ

Գլուխ 3. Մարձմենաբնական առանձնահատկությունները	35
Գլուխ 4. Մորձգրաֆիան (ռելիեֆի հիմնական գծերը և տարրերը)	41
Գլուխ 5. Ռելիեֆի մարձստրուկտուրան ձևավորող ներքին պրոցեսները և գործոնները	50
Ներազույն և ժամանակակից տեկտոնական շարժումները	50
Սեյսմոգիստիկականները	53
Ներազույն հրաբխականություն	56
Գլուխ 6. Ռելիեֆի մարձստրուկտուրան ձևավորող արտաքին պրոցեսները և գործոնները	60
Հողմահարում	60
Մակերևութային և գծային էրոզիա	64
Սելավային երևույթներ	66
Մանրահատկ պրոցեսներ	74
Կարստային և սուֆոզիոն երևույթներ	78
Ձևաառոցազաշտային պրոցեսներ	79
Նալային պրոցեսներ	83
Կուտակումային պրոցեսներ	81
Անթրոպոգենի գործոն	83
Մարձստրուկտուրայի հիմնական աղբյուրը	86

ԵՐԿՐՈՐԴ ՄԱՍ

ԳԵՈՄՈՐՁՈՒԹՅԱՆ ՌԵԼԻԵՅԻՆԻ ԲԵՐՈՒԹԱՅԻՐԸ

Գեամորձալգիական շրջանացման սկզբունքները և սխեման

Գլուխ 7. Փոքր Կովկասի բնամարզ	101
Արտաքին լեռնաշղթաների ենթաբնամարզ	102
Ներքին լեռնաշղթաների ենթաբնամարզ	105
Գոգավորություններ և զետահովիտներ	110
Գլուխ 8. Հրաբխային բաժնրավանդակ	114
Աշոց-Ջավախի ենթաբնամարզ	118
Կարսի սարահարթի ենթաբնամարզ	121
Արագածի ենթաբնամարզ	124
Գեղամա ենթաբնամարզ	126
Վարդենիս-Սյունիքի ենթաբնամարզ	128
Արարատյան դաշտ	136
Սևանի գոգավորություն	140
Գլուխ 9. Մեծարագայն լեռնազանգվածային բնամարզ	146

Չ Ա Ր Ր Ո Ր Դ Մ Ա Ս

ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ԳԵՈՄՈՐՅՈՒՈԳԻԱՅԻ ՀԱՐՑԵՐ

Գլուխ 10. Բնատարածքի ինժեներագիտամարտն գնանատման և քառանգագրման հարցեր	171
Գլուխ 11. Բնատարածքի անցանելիության և տառնադարաային յուրացման պայմանների գնանատմար և քառանգագրմար	179
Գլուխ 12. Ռելիեֆը և քակելության տարաբնակեցման պարբերմար	187
Գլուխ 13. Ռելիեֆի գյուղատնտեսական գնանատմար	192
Գլուխ 14. Հրաբխային բարձրավանդակի շրայապահման հարցերը	206
Գլուխ 15. Որանագական գիտամարտնայի հարցեր	212
Գիտամարտնայական մեթոդներով ջրոնային հանքավայրերի որոնման հեռանկարները	212
Լավաների և նորագույն նստվածքների տակ ջրարկված կառուցվածքների (կրիպտոտրուկտուրաների) բացահայտմար	216
Գրականություն	230

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԵՈՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ

Հրատ. խմբագիր՝ Ս. Ն. Գուլասարյան
Կազմը՝ Յու. Հ. Առաքելյանի
Տեխ. խմբագիր՝ Հ. Մ. Մանուչարյան
Որբագրիչ՝ Է. Գ. Վաթիկյան

ИБ № 930

Հանձնված է շարվածքի 2. 09. 1985 թ.: Ստորագրված է տպագրության 11. 04. 1986 թ.:
ՎՋ 05441: Զափը $70 \times 108 \frac{1}{16}$: թուղթ Մ 2: Տառատեսակ «գրքի սովորական», բարձր տպա-
գրություն: Պայմ. 22,75 մամ., տպագր. 15,0 + 9 ներդիր: Ներկ. մամուլ 22,75
Հրատ.-հաշվարկ. 19,3 մամուլ: Տպաքանակ 600: Հրատ. № 6637: Պատվեր № 905:
Գինը 3 ռ. 15 կ.

Издательство АН АрмССР, 375019, Ереван, пр. Маршала Баграмяна, 24 г.

ՀՍՍՀ ԳԱ Հրատարակչություն, 375019: Երևան, Մարշալ Բաղրամյան պող. 24 գ.:

Типография Издательства АН АрмССР, 375019, Ереван,
пр. Маршала Баграмяна, 24.

ՀՍՍՀ ԳԱ Հրատարակչության տպարան, 375019, Երևան, Մարշալ Բաղրամյան պող. 24: