

Գալոյան Ղ.

« ԳՄԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտ »

Աշխատանքի նպատակը Մարցիզտի հանքային շրջանում մերկացող, վերին եղենի Զաղիձորի ինտրուզիվ մարմնի պետրոգրաֆիական ուսումնասիրությունների հիման վրա ապարների գլխավոր տիպերի ու անվանումների վերանշտման ու լրացման համար ստացված տվյալների ամփոփումն է: Ելնելով դրանց մանրամասն միներալոգիական ֆիսիական, ինչպես նաև պետրոգրիֆիկական (զաաակարգման QAPF մեթոդ) առանձնահատկությունների՝ պարզվել է, որ ինտրուզիվ ապարներն ունեն առավելապես գաբրոային (նաև քվարցային մոնոցոպրոպային) և համեմատաբար քիչ դիորիտ-քվարցային դիորիտային (տոնալիտային) կազմություն: Զանի որ Զաղիձորի ինտրուզիվ կազմում գերաշշտում են հիմքային, գաբրոային տարատեսակները, իսկ քվարցային դիորիտներն ունեն ստորադաս բնույթ, ապա ինտրուզիան պետք է վերագրել գաբրո-գաբրոդիորիտային տիպին:

Галоян К. Особенности петрографического состава пород Дзагидзорского интрузивного тела. В статье приводятся новые данные по петрографии и петрохимии (классификация QAPF) Дзагидзорского интрузивного тела верхнеэоценового возраста. Уточнены составы главных типов пород интрузива, которые относятся к нормальным габбро и кварцевым монзогаббро. Сравнительно незначительное развытие имеют породы диоритового и кварцево-диоритового (тоналитового) составов.

Galoyan Ch. Distinctive Features of Rock Petrography Compositions of the Dzaghidzor Intrusive Body. The article presents new data on the petrography and petrochemistry (QAPF classification) of the Dzaghidzor intrusive body of the Upper Eocene age. Compositions of the main rock types are defined precisely and related to the normal gabbro and quartz monzo-gabbro. The rocks of diorite and quartz-diorite (tonality) composition are comparatively less developed.

Զաղիձորի ինտրուզիան տեղադրված է Պապաբարի լեռնաշղթայից արևմուտք, նրա Հոլորկունդ լեռնաբազուկի հր-արևմտյան մասում, Դերեղ գետի աջ ափին [1] և, նորածականորեն, հաստատ է Մարցիզտի հանքային շրջանի միջին եղենի հրաբխածին, հրաբխանստվածքային առաջացումների համալիրը (Գ. Գալոյան, 1999թ.): Ինտրուզիվ մարմինն ունի երկարավուն, օվալային ձև (միջինը՝ 1,0x3,5 կմ), որի ձգվածության ուղղությունը համընկնում է շրջանի ծալքավորության տարածման ընդհանուր ուղղության հետ:

Չնայած գրաված իրենց փոքր տարածությանը, ինտրուզիվ ապարների մերկացումները բավականին մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում իրենց պետրոգրաֆիական կազմի բազմազանության և դրանց հետ կապված հանքայնացման տեսակետից [1]:

Զաղիձորի ինտրուզիան, որը գրականության մեջ հայտնի է նաև Զարինջի, Սպասաբարի անվանումներով, նախկինում մասնակիորեն ուսումնասիրել են Վ. Գրուշելոյը, Հ. Ստեփանյանը, Բ. Վարդապետյանը, Ա. Բուրաբյանը, Ս. Իսահակյանը, Հ. Թումանյանը և այլք: Ուսումնասիրողների կողմից ինտրուզիային վերագրվել է քվարց-դիորիտային, գրանա-դիորիտային և գաբրո-դիորիտային անվանում: Ինտրուզիվ ապարների իզոտոպային (K/Ar մեթոդ) հասակի որոշումները տվել են միջինը՝ 43.2 մլն տ. արժեք, որը համապատասխանում է վերին եղենին [3]:

Ապարների պետրոգրաֆիական նկարագրությունը: Ըստ ինտրուզիվ ապարների միներալային և քիմիական կազմի, առանձնացվում են ապարների հետևյալ տիպերը՝ գաբրոներ, քվարցային մոնոցոպրոպներ և քվարցային դիորիտներ, իսկ գաբրոներն իրենց հերթին, ըստ կառուցվածքային և միներալային հատկանիշների՝ պորֆիրանման, խոշորահատիկ, միջահատիկ, պիրոքսենային, հոռոքիտային տարատեսակների:

ա) Գաբրոները ինտրուզիվ մարմնի ամենատարածված և գերակշռող տարատեսակներն են, որոնք հանդիպում են Խառատանցի, Փարսադանի, Սիշոյի, Բոտաղրի ձորերում, Ծպտա-լարաջուրի կիրճում (Դերեղի վտակ), Տրետունի ձմեռացի շրջակայքում և այլն: Ինտրուզիվ մարմնի եզրերից դեպի կենտրոն նկատվում է գաբրոների կառուցվածքի փոփոխություն, որն արտահայտվում է դրանց հետևյալ ստորաբաժանմամբ.

1. Պորֆիրանման գաբրոները մուգ մոխրագույնից մինչև սև գույնի, աքսիիրային և պորֆիրանման կառուցվածքով, դիորիտային և գաբրո-դիորիտային (նաև միկրոդիորիտային) հիմնական զանգվածով ապարներ են, որոնք մերկանում են ինտրուզիվ համապատասխանաբար հյատիսային և հարավային մասերում՝ Ծպտա-լարի և Խառատանցի ձորերում:

Տարբեր նմուշներից ելնելով՝ այս գաբրոներն ունեն հետևյալ միջին կազմությունը՝ հիմքային պլագիոկլազ (~50-65%), կլինոպիրոքսեն (~7-20%), քվարց և կալիսպաթ (<5%), հանքային միներալ և ապատիտ (~7-8%), երկրորդային միներալներ (~5-8%)՝ քլորիտ, ամֆիբոլ, կաբրոնաա, էպիդոտ, սերպենտին և այլն:

Լաբրադորները ներկայացված են (2-4 մմ և 1-3 մմ) իլիտոմորֆ, պոլիսինթետիկ կրկնաբյուրեղացված պրիզմաներով, լեյտոներով, ալյուսներով, որոնցում նկատվում է նաև զոնալականություն (N70-68): Առավել խոշոր ֆեռոկլիտայինը պարունակում են պիրոքսենի, մագնետիտի ու ապատիտի ներփակումներ: Դրանց անկյունային ինտերստիցիաներում նաև են կլինոպիրոքսենի 1-2 մմ հատիկները (քիչ իլիտոմորֆ), որոնք եզրերից դեպի կենտրոն, հիմնականում ամֆիբոլացված, քլորիտացված, կաբրոնաաացված, էպիդոտացված են: Բացի կլինոպիրոքսենից, ինտերստիցիաներում առկա են հանքային միներալի, ապատիտի (0,4-0,6 մմ), քվարցի ու կալիսպաթի բյուրեղներ:

Մի քանի նմուշներում (K272, K256) հանդիպում են նաև մեկ-երկու, բնորոշ երկրորդային զոյացումներին, կրապար (0,5 մմ) տեղամասեր՝ լցված կալցիտ-քլորիտային, խրիզոտիլային ռադիալ-թելալոր ագրեգատներով, որոնց նախկին կազմը, թևն դժվարությամբ, կարելի է համարել օլիվինային:

2. Խոշորահատիկ պորֆիրոները գաբրոնային (թույլ պորֆիրանման) ստրուկտուրայով ապարներ են, որոնց գլխավոր միներալները ներկայացված են զոնալ պլագիոկլազի (N70-67, N65-61) պրիզմատիկ և աղյուսաձև, երկու գեներացիայի բյուրեղներով (1-2 մմ և 0,3-0,7 մմ), որոնք, միասին վերցրած, կազմում են ծավալի մոտ 60-65% և կլինոպիրոքսենի թարմ ու փոփոխված (1-2 մմ) բյուրեղահատիկներով (~15-20%), որոնցում առկա են պլագիոկլազի փոքրիկ ներփակումներ:

Երկրորդական միներալները՝ կալցիտը, քվարցը և կալիումական սպաթը միասին վերցրած չեն գերազանցում 5%-ը: Արցեսոնը են հանքային միներալը (0,5-1 մմ) և ապատիտը (միասին մոտ 10 %): Երկրորդային միներալները ներկայացված են կանաչ քլորիտով, ամֆիբոլով, կարբոնատով, էպիդոտով և այլն:

Նմուշներից մեկում (K342) դիտարժան է ռուտիլի՝ սագենիտի (երբ ասեղիկների հատման կազմած անկյունը 60° է) բազմաթիվ ասեղիկների առկայությունը: Պիրոքսենների շուրջը հաճախ առաջացել է կելիֆիտային երկրորդային ռեակցիոն եզրեր՝ կազմված գլխավորապես ամֆիբոլի միկրոթերավոր բյուրեղներից: Ֆեոդոզովի սեղանիկով որոշված է պլագիոկլաստների վերոնիշյալ համադրները, ինչպես նաև ավզիտը (cNg=45°, 2VNg=38°(*), կուպֆերիտ-գրյուներիտը (cNg=12°)՝ պիրոքսինի հաշվին, ինչպես նաև հոռնրելնդը, որի առաջանյությունը հարցը այստեղ վիճելի է: Միներալների դիագնոստիկական կատարվել է ըստ [6]:

3. Միջահատիկ գաբրոներ: Ստրուկտուրան դարձյալ գաբրոնային (արտրիտոնոֆ-հատիկային) է: Ապարների այս տիպին կարելի է վերագրել նաև դիալագային գաբրոներ անվանումը: Ըստ Լոտչնիկովի [2]՝ դիալագներ կոչվում են բոլոր այն դարչնագույն պիրոքսենները (ընդհանրապես թե՛ կլինո-, թե՛ օրթո-), որոնք ունեն շատ բարակ անջատում ըստ առաջին պինակոլի, որը միասնապես միներալի գույնին՝ տալիս է բիտոիտի տպավորություն: Այդ իսկ պատճառով Ս. Իսահանյանի (1952թ.) կողմից գաբրոներում նկարագրվող բիտոիտները, որոնք, ըստ վերջինիս, զարգացել են ավզիտի բյուրեղների շրջապատում և նրանց հաշվին, այսինքն՝ ավզիտի բիտոիզացիայի հետևանքով, ճիշտ չէ: Մյուս կողմից, ապարներն անվանել դիալագային անխնատ է, քանի որ դիալագը գաբրոների գլխավոր գունավոր միներալներից (օրթո) է, որոնց հետ սովորաբար կապված են մագնետիտի և իլմենիտի անջատումները [4]:

Իսա ապարները կազմված են պլագիոկլասի (~50-70%) բավականին իլիտոնոֆ, կլինոպիրոքսենի (հնարավոր է նաև օրթո-) կիսով չափ փոփոխված, արտրիտոնոֆ (~15-25%) հատիկներից ու բյուրեղներից, սրանց անկյունային ինտերստիցիաներում՝ քվարցի (0,1-0,5 մմ) ու կալիսպաթի քսենոնոֆ (կամ լցման տեղամասեր՝ ~7%) հատիկներից, արցեսոն միներալներից՝ մագնետիտ և ապատիտ (~10%): Երկրորդային գոյացությունների հաշվին ապարներում առկա են ամֆիբոլը, կանաչ քլորիտը, կարբոնատը (կալցիտ), էպիդոտը, իսկ պիրոքսենների մեջ հանդիպող առաջնային օլիվինների հաշվին՝ նաև քլորիտը, մագնետիտը, բոտիլնգիտը, իդինգիտը և այլն: Մի քանի չափումների հիման վրա պլագիոկլաստներն ունեն անդեզիտ-լաբրադորի կազմ (N61-55-48), իսկ կլինոպիրոքսենների վրա օպտիկական որոշումներ կատարելն անհնար է:

4. Հոռնրելնդային գաբրոները մերկանում են ինտրոպիվ մարմնի կենտրոնին ավելի մոտ (քան նախորդները) մասերում, որի հետևանքով ապարներին բնորոշ է պրիզմատիկ հատիկային կառուցվածքը: Դրանք կազմված են պլագիոկլասի (~60-65%) ադյուսաձև, պրիզմայաձև, անկանոն կողմնորոշված հատիկներից, ամֆիբոլի (~20-25%), պիրոքսենի (~6-7%), բիտոիտի (~3%), քվարցի (~3-4%), մագնետիտի և ապատիտի (~5%) բյուրեղներից ու կալիսպաթի մի քանի հատիկներից: Չափումների արդյունքում ստացվել են միներալների հետևյալ օպտիկական ցուցիչները՝ պլագիոկլաստներում առկա է ուղիղ և հսկայաձև զոնալականություն (N67-65, N68-66, N65-37, N75-42 և N47-68-78), պիրոքսեններում՝ դիտալիդ (cNg=38°, 2VNg=54°(*), սպորումեն (cNg=25°), ամֆիբոլներում՝ հոռնրելնդ (cNg=17-21°, 2VNg=66-82°(**), cNg=16-18°, 2VNg=74-86°(*), ակտինոլիտ (cNg=17°, 2VNg=80°(*), կումինգտոմիտ (գրյուներիտ՝ cNg=12°, 2VNg=90°(*), կալիումական սպաթը՝ օրթոկլաս:

Հարկ է նշել, որ սկզբնական մետամորֆիզմի ժամանակ պիրոքսենները փոխվում են կամ ամֆիբոլի, կամ քլորիտի: Ամֆիբոլացումը հաճախ անվանում են ուրալիտացում, չնայած որ ամֆիբոլը սովորաբար ներկայացված է պայծառ, թելավոր կումինգտոմիտով [7]: Այս ապարներում բացի ամֆիբոլի խմբի միներալներից, առկա են նաև քլորիտը և էպիդոտը:

բ) Քվարցային մոնոցոպրոքսենները հիպոլիտոնոֆիատիկային (մոնոցոպրոքսային) ստրուկտուրայով ապարներ են, որոնք մերկանում են ինտրոպիկ կենտրոնական մասերում (Խառատանոցի ձոր) և հստակ արտահայտված կոնտակտներ չունեն գաբրոների հետ (անցումն աստիճանական է): Ապարները կազմված են պլագիոկլասից (~60-65%), կլինոպիրոքսենից (~3-8%), կանաչ ամֆիբոլից (~10%), քվարցից ու կալիսպաթից (~10-13%), արցեսոն միներալներից (~7-8%): Ապարների նշված կազմը վերահսկվում է նաև պետրոքիմիական հաշվարկներով (CIPW մեթոդ):

Պլագիոկլաստները ներկայացված են պոլիսինթետիկ կրկնաբյուրեղացված պրիզմներով, ադյուսներով, թիթեղներով (0,5-1 մմ և 2-4 մմ), որոնց անկյունային տեղամասերում բաշխված են կլինոպիրոքսենի ու ամֆիբոլի բավականին իլիտոնոֆ բյուրեղները (~1 մմ): Այս նմուշներում կանաչ ամֆիբոլի ներկայությունը ենթադրելի է նախկին հիպերստենի հաշվին, ելնելով դրանց պակասության ձևերի ռեկլիններից: Կլինոպիրոքսենի հատիկներն ավելի թաքն են, գորշազգանակազույն երանգներով, որոնց ամֆիբոլացման տեղամասերում շատ են մագնետիտի (նաև հեմատիտի) կուտակումները: Ամֆիբոլները հավանաբար ունեն երկակի բնույթ՝ առաջնային (հոռնրելնդային) և երկրորդային (ակտինոլիտային): Երկրորդային փոփոխությունների հաշվին շիֆներում առկա են նշանակալի քանակությամբ քլորիտ, կարբոնատ, ակտինոլիտ, էպիդոտ, ինտնիտ, սերպենտին և այլն: Օպտիկական որոշումները հետևյալն են՝ պլագիո-կլաստներում՝ լաբրադոր (N70-66, N64-55), նաև ալքիտացում (N12)՝ հատիկի եզրամասերում, պիրոքսեններում՝ ավզիտ (cNg=44°, 2VNg=42-49°(*), դիտալիդ (պիժոնիտ՝ cNg=40°), ամֆիբոլներում՝ հոռնրելնդ (cNg=16°, 2VNg=66°(*)) և ակտինոլիտ (cNg=9-13°): Ի տարբերություն գաբրոների, քվարցային մոնոցոպրոքսեններում զգալիորեն նկատվում է քվացի և ալկալասպաթի աճ (ինչը հստակ երևում է նաև վերջիններիս քիմիական կազմից), սակայն դրանք երկուսն էլ ավելի շուտ լցման տեղամասերում են, բավական քսենոնոֆ են, մասնավորապես կալիումական սպաթը անորոշ ձևերով է դրսևորվում և բավականին քայքայված է, որը խոչընդոտում է օպտիկական չափումներին:

Քվարցային մոնոցոպրոքսեններում ապատիտները բավական խոշոր (0,6 մմ), իլիտոնոֆ, թիլ պոտոր բյուրեղահատիկներ են, որոնցից ոմանք դրսևորում են արտահայտված հերձում:

զ) Դիորիտ-ը, քվարցային դիորիտները ինտրուզիվ մարմնի թերևս ամենաթթու կազմի ապարներն են, որոնց տարածման դաշտը մեծ չէ և նեղ գոտիով մերկանում են մարմնի հս-արևելյան մասում՝ Ծպտալարի վերին հոսանքի աջ ափին, որտեղ ինտրուզիվ մարմինը սահմանակցում է հավանաբար միջին յուրայի բազալտային պորֆիրիտների և տաֆաբրեկչիաների հաստվածքին: Ապարներին (հատկապես քվարցային դիորիտներին) բնորոշ է պորֆիրանման, հիպիդիոմորֆիատիկային ստրուկտուրան: Ֆենոկրիտապները (պլազիո-գլազներ են) ավելի շուտ խոշոր բյուրեղներ են (2-6մմ), որոնք կազմում են ծավալի մոտ 15-20%: Դրանք բավականին փոփոխված ու աղբյուրներ են՝ մանավանդ կենտրոնական մասերում՝ հողմահարման կեղտաշագանակագույն գորշ պեղիտային նյութի են վերածվել: Պլազիոկլազներին բնորոշ է զոնալ կառուցվածքը, հստակ պրիզմատիկ և աղյուսաձև անջատումներով, որոնց շրջապատում տարածված են կանաչ ամֆիբոլի մանր պրիզմատիկ բյուրեղների ագրեգատներ՝ շիբրանման կուտակներով: Ամֆիբոլները կիսաթարմ, կիսատրոնիված՝ ակտինոլիտացված, քլորիտ-էպիդոտացված, մինչև 0,4մմ չափներով հատիկներ են, որոնց պարունակությունը (5-15%) այստեղ հակադարձ համեմատական է շիֆներում առկա քսենոմորֆ քվարցի (0,2-0,7մմ) պարունակությանը (7-20 - 25%): Բաղադրված համեմատական է շիֆներում առկա է նաև կալիումական սպարի (մոտ 5%) դարձյալ քսենոմորֆ տեղամասեր և հատիկներ: Արցեստրոնից հատկանշական են սֆենը, մագնետիտը, պիրիտը, ապատիտը (ավելի քան 5%), որոնց չափները հասնում են մոլային 0,5մմ: Երկրորդային փոփոխությունների հաշվին առկա են քլորիտը, կարբոնատը (կալցիտ) և մասամբ էպիդոտը: Ի տարբերություն մախլինում նկարագրված նույնանուն ապարների [1], այստեղ բիտիտները չեն նկատվում, որպես էական գոմակոր միներալներ: Օպտիկական չափումների մեծաչափ պլազիոկլազների (N70-62, և արբիտ՝ N10-9, 2VNp=80-82(**) բյուրեղներն արբիտացվել են, իսկ հոմոբլենդների հաշվին առաջացել են ակտինոլիտ (cNg=12°, 2VNp≈78°(*)), և կումինգտոնիտ (գրյուներիտ՝ cNg=13°, 2VNp = 90°(*)): Ի տարբերություն քվարցային մոնոցոաբրոնների (կետ ք), դիորիտ-քվարցային դիորիտներն ավելի հազվեցած են SiO₂ (57-64%) և աղքատ են ալկալիներից՝ K₂O-ով (0,70-0,40%):

Վերջին տիպի ապարների հետ, նրանց կոնտակտում մերկանում են բիտիտ-ամֆիբոլային կոնտակտային եղջրաքարեր (փոքրիկ ելքի սահմաններում, Ծպտալարաջուր), որոնց բնորոշ է հոծ, միկրոգրանոբլաստային ստրուկտուրան: Ապարները կազմված են գլխավորապես քվարցից և պլազիոկլազից (փոփոխված, հավանաբար միջին կազմի), որոնք հստակ արտահայտված կոնտակտներ չունեն (կորոլիրացված, լուծված, կլորացված և այլն, չափները՝ 0,05-0,1մմ և ավելի), ինչպես նաև կանաչ ամֆիբոլից ու շագանակագույն, կամոնավոր սյուներով ու թիթեղներով (պլեյդրոյիկ) բիտիտից: Վերոհիշյալ բոլոր միներալների անկանոն և կամոնավոր հատիկների համախմբումը հիշեցնում է խճանկար, ամուր կպած միմյանց:

Գոմավոր միներալները (ամֆիբոլ և բիտիտ) միասին վերցրած չեն գերազանցում ծավալի 5-8%: Արցեստրները ներկայացված են հանքային միներալով և քիչ ապատիտով (~3%): Բացի բիտիտից մնուցներից մեկում (K262) առկա է նաև մուսկովիտ:

Թերևս այս կարգի կոնտակտային մետամորֆիզմով է պայմանավորված նախորդ տիպի ապարներում էպիմոնոմորֆի ամֆիբոլի՝ գրյուներիտի առկայությունը, որը սովորաբար հանդիպում է մետաղական հանքավայրերի մոտ [2]: Չնայած, որ գրյուներիտի առաջացումը ուսումնասիրվել է բազմաթիվ հետազոտողների կողմից, այնուամենայնիվ առկա է որոշակի անպարզություն նրա ծագման վերաբերյալ [5]:

Ելնելով Ս. Իսահակյանի (1952թ.) կողմից նկարագրված գրանա-դիորիտների զբաղեցրած աշխարհագրական դիրքից, կարող ենք վստահորեն ասել, որ վերջիններս շփոթվել են վերոհիշյալ կոնտակտային եղջրաքարերի հետ, որոնցում կալիումական սպարը բացակայում է (մինչդեռ ըստ [1]-ի այն կազմում էր 55-60%), որը հաստատվում է նաև քիմիական անալիզի (K261) տվյալներով (SiO₂=53,54%, Na₂O=5,90%, K₂O=0,65%):

(* անկյունը չափված է մեկ ելքով)

(** անկյունը չափված է երկու ելքերով)

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ: Չաղիձորի ինտրուզիվ մարմնի ապարների պետրոգրաֆիական և քիմիական կազմի ուսումնասիրությունից հետևում է որ՝

Ինտրուզիվի սահմաններում գերակշռում են զաբրոային կազմի ապարները, որոնք ստորաբաժանվում են, ըստ կառուցվածքային հատկանիշների՝ հավասարահատիկ (խոշորահատիկ և միջահատիկ) և պորֆիրանման տարատեսակների (վերջիններս տարածված են մարմնի մերձկոնտակտային մասերում), իսկ ըստ միներալային կազմի՝ նորմալ (պիրոքսենային, դիալազային) և հոմոբլենդային զաբրոներ:

Ինտրուզիվի եզրերից դեպի կենտրոնական մասերը սիլիկատի քանակությունը աստիճանաբար աճում է (զաբրոներ, քվարցային մոնոցոաբրոներ):

Գրեթե բոլոր զաբրոներում հանդիպում են օրթոպիրոքսենի լրիվ կամ մասամբ փոփոխված ու տեղակալված հատիկներ:

Դիորիտային կազմի ապարները մերկանում են (նեղ գոտիով) մարմնի միայն հս-արևելյան մասում, որոնց կոնտակտում ուժեղ արտահայտված են կոնտակտային մետամորֆային պրոցեսները (ամֆիբոլային ֆացիա):

Ինտրուզիվ մարմնի ներդրումը, հավանաբար, կառավարվել է հիպարիտալ խորություններում՝ միջին յուրայի ու միջին եղենի հրաբխածին-նստվածքային համալիրների սահմանամերձ մասում, որով պայմանավորված է ինտրուզիվի հս-արևմտյան ձգվածությունը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *Իսահակյան Ս.Ա.*, Չաղիձորի ինտրուզիվ ապարների պետրոգրաֆիան, ԵՊՀ գիտ. աշխատություններ, հատոր 37, երկրաբ. սերիա, Երևան, 1952, էջ 119-148.
 [2] *Лопышевский В.С.*, Ապար կազմող ամենազվախառն միներալները, ԵՊՀ, 1949, 357 էջ
 [3] *Водосарян Г.П., Гусакян Р.Х.* Геохронология магматических, метаморфических и рудных формаций Арм.ССР. - Ереван: Изд-во АН Арм.ССР, 1985, 291 с.

- [4] Геологический словарь, том 1, А.-М. М.: Недра, 1973, 485 с.
 [5] Дир У.А., Хауи Р.А., Зусман Дж. Породообразующие минералы, т. 2. / Пер. с англ. М.: Мир, 1965, 405 с.
 [6] Трезер В.Е. Таблицы для оптического определения пороодообразующих минералов. / Пер. с нем. М., 1958, 185 с.
 [7] Хэтч Ф., Уэллс А., Уэллс М. Петрология магматических пород. / Пер. с англ. М.: Мир, 1975, 509 с.

АНАЛИЗ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕРРИТОРИИ г. ЕРЕВАН С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ РЕЛЬЕФА

Геворкян Ф., Асмарян Ш.

Центр эколого-ноосферных исследований НАН РА

В статье рассматриваются морфометрические показатели как количественные характеристики рельефа городских территорий. Данный морфометрический анализ является основой для оценки состояния городской морфолитосистемы (город+рельеф+геологический субстрат) на примере города Еревана и в будущем может быть использован в градостроительных целях.

Գևորգյան Ֆ., Ասմարյան Շ., Երևան քաղաքի բնաառարածրի ձևաչափական ցուցանիշների վերլուծությունը կապված ռելիեֆի կալուցման զննահատման հետ: Հորվածում քննարկվում են Երևան քաղաքի տարածքի ձևաչափական առանձնահատկությունները, որպես ռելիեֆի քանակական ցուցանիշներ: Տվյալ ձևաչափական վերլուծությունը հիմք է հանդիսանում քաղաքային մոլդոլիթոստանկարգերի (քաղաք + ռելիեֆ + երկրաբանական սուբստրատ) կալուցման զննահատման համար և հետագայում կարող է կիրառվել քաղաքաշինական նախապահմանը:

Gevorgyan F., Asmaryan Sh. The analysis of morphometric parameters of the territory of Yerevan city for the stability assessment of urban relief. The morphometric parameters as quantitative characteristics of urban relief are considered in the article. This morphometric analysis is conducted based on Yerevan City. It is essential for the stability assessment of urban morpholitosystems (city+relief+geological substratum). Later, this analysis can be useful in planning and implementing urban construction.

Рельеф территории городов является материальной основой хозяйственной деятельности человека, правильный выбор, оценка, рациональное использование которого дает возможность оптимально организовать человеческую жизнедеятельность.

В эколого-геоморфологическом отношении устойчивое, как главное экологическое и инженерное свойство рельефа, представляет особый интерес [4]. Оценка устойчивости городской морфолитосистемы включает в себя морфометрические и литологические особенности данной территории как количественные и качественные характеристики рельефа (густота и глубина расчленения, микроэкспозиция склонов, уклон местности и т.д.) [3].

Целью нашего исследования была оценка устойчивости исходной морфолитосистемы (рельеф + геологический субстрат) г. Еревана.

Нами был завершен первый этап работы, который предусматривал анализ и картирование морфометрических показателей (глубина и густота расчленения, уклон поверхности, экспозиция склонов). По техническим причинам картографические данные не представлены.

Из многочисленных методов нами был использован метод квадрата. Методика построения состоит в следующем: топокарта покрывается квадратной сеткой; размер каждого квадрата выбирается в зависимости от масштаба исходной топокарты. В данном случае мы взяли топокарту М1:25000, поэтому квадрат был размером 4x4 см или 1 км² в природе. В каждом квадрате измерялась длина всех долин, оврагов, ложбин и определялся коэффициент густоты эрозионного расчленения по формуле:

$$D = \Sigma_l / P,$$

где Σ_l — длина всех долин и оврагов в квадрате, P — площадь квадрата (в данном случае 1 км²) [2].

Территория г.Еревана изрезана многочисленными оврагами, долинами разных форм и глубины, которые имеют различные коэффициенты густоты и глубины. Последнее обусловлено морфолитологическими типами поверхности. В вулканических нагорьях он колеблется от 0 до 3,0 км/км². Густота расчленения достигает больших размеров, особенно в области денудационных низкогорий (2-4 км/км²).

На территории города коэффициенты расчленения распределяются следующим образом (рис. 1): преобладающая часть территории характеризуется коэффициентами 1-3 км/км², занимающими 58,5% всей территории; нерасчлененные или слабо расчлененные — до 1 км/км² — 24,3%; остальные участки характеризуются сильной и очень сильной расчлененностью.

Глубина расчленения картировалась способом изолиний, которые проводились через интервал 5, 25, 50, 75, 100, 125. Таким образом, выяснилось, что вулканические плато характеризуются глубиной до

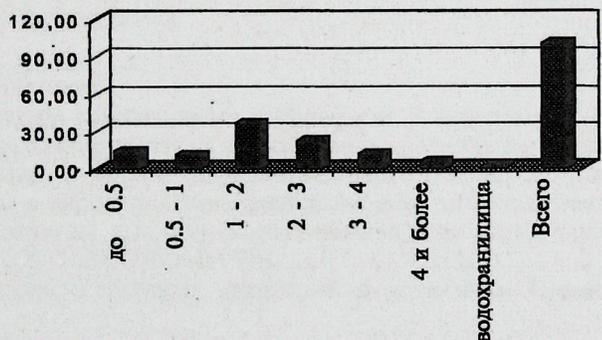


Рис. 1. Диаграмма распределения густоты эрозионного расчленения территории г.Еревана (%).