

*Երկրաբանություն*

УДК 551.2.03

ՍԵՎԱՆ-ՀԱԳԱՐՈՒԻ ՕՖԻՈԼԻԹԱՅԻՆ ԳՈՏՈՒ  
ՀԻՊԵՐԲԱԶԻՏԱՅԻՆ ԶԱՆԳՎԱԾՆԵՐԻ ՆԵՐԴՐՄԱՆ  
ՊՐՈՏՐՈՒԶԻՎ ԲՆՈՒՅԹԸ

Հ. Պ. ԳՈՒՅՈՒՄՉՅԱՆ, Շ. Վ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ\*, Ի. Վ. ԲԱՂՈՅԱՆ

*ԵՊՀ ռեզիդնալ երկրաբանության, պետրոլոգիայի և  
օգտակար հանածոների հանքավայրերի ամբիոն, Հայաստան*

Հոդվածում քննարկվում են Սևան-Հագարուի գոտու օֆիոլիթների առաջացման հարցերը ծալքավոր մարզերի զարգացման գեոսինկլինալների տեսության տեսանկյունից: Երկրաբանական տվյալները հաստատում են, որ Սևան-Հագարուի գոնայի երկայնքով օվկիանոսների փակման արդյունքում դեպի ցամաք վրաշարժված օվկիանոսային կեղևի ապարների մնացորդները բացակայում են:

Օֆիոլիթները մանթիական ծագման ապարներ են, որոնք բյուրեղացել և կայունացել են ենթակեղևային խորություններում պերիդոտիտային հալոցքից ապա՝ խորքային բեկվածքներով պրոտրուզիվ շարժման մեխանիզմով ներդրվել են երկրակեղևի վերին մակարդակներում շրջանցելով զարգացման օվկիանոսային իրադրությունը: “Օֆիոլիթ” տերմինը օգտագործվում է միայն հիպերբազիտների այլ ոչ թե միմյանց հետ առնչություն չունեցող գերհիմքային, գաբրոիդային, բազալտային բարձավոր լավաների համալիրների և օվկիանոսային կեղևի խորջրյա պելագիկ կավային և սիլիկատադրային (ռադիոլայիտների) նստվածքների ասոցիացիաների համար:

**Keywords:** ophiolite, hyperbasite, protrusion, obduction, mantle, gabbroic complex.

Գերհիմքային ապարները մտնում են կայացման երկրաբանական իրադրությամբ և պայմաններով հստակ տարբերվող երկու տիպի մագմայական զուգորդությունների կամ համալիրների մեջ՝ “ալպինոտիպ հիպերբազիտների” կամ օֆիոլիթների և “ստրատիֆորմ հիպերբազիտների”: Ալպինոտիպ հիպերբազիտները ալոխտոն մարմիններ են և հարում են օֆիոլիթային գոտիներին, ինչպիսին են՝ Սևան-Հագարուի գոտու օֆիոլիթները: Ստրատիֆորմ հիպերբազիտները հարում են պլատֆորմներին, ինչպես Բուշվելդի, Սյոդբերգի, Դուլուտի, Սդիլոտտերի, Մեծ Դայկայի լոպոլիթները, որոնք ավտոխտոն մարմիններ են և գտնվում են իրենց առաջնային տեղայնացման վայրերում, բնութագրվում են ուժգին դիֆերենցվածությամբ և ռիթմիկ շերտավոր կառուցվածքով: Ալպինոտիպ հիպերբազիտները (օֆիոլիթները) սովորաբար պրոտրուզիվ մարմիններ են, որոնք տեկտոնական ուժերի ազդեցության տակ

\* E-mail: [sh\\_khach@ysu.am](mailto:sh_khach@ysu.am)

խորքային բեկվածքներով կարող են տեղաշարժվել, դիսպիրների կամ բլոկների ձևով ներդրվել ավելի երիտասարդ հարկերի մեջ:

Սևանի օֆիոլիթային գոտու շերտագրական կտրվածքը ներկայացված է հետևյալ կերպ. մինչնեոգոյի (հավանաբար մինչքեմբրյան կամ պալեոգոյան) թերթաքարեր և ամֆիբոլիտներ, մինչսենոնի (հավանաբար վերին յուրատուրոն) հրաբխա-նստվածքային ապարներ, ստորին սենոնի (կոնյակ-սանտոնի) տերիզեն և հրաբխա-նստվածքային ապարներ, վերին սենոնի (կամպան-մասստրիխտի) տրանսգրեսիվ սերիա հիմքի կոնգլոմերատներով և ավազաքարերով, վերին մասում 500–600 մ հզորության կրային (մերգելային) կրաքարերով, որոնք անկյունային աններդաշնակությամբ ծածկվում են միջին-վերին էոցենի տերիզեն (ավազաքարեր, անդեզիտներ) ապարներով [1]: Հիպերբազիտների պրոտրոզիվ զանգվածները տեղայնացված են վերին սենոնի կրաքարերի մեջ նրանց ծալքավորումից հետո, ըստ էության մարզի զարգացման գեոստրիկինալային և ոչ թե վաղ գեոստրիկինալային էտապում, ինչպես հաճախ հիշատակվում է գրականության մեջ: Գաբրոիդների ելքերը տեղադրված են ոչ միայն հիպերբազիտների զանգվածների մեջ ինտրուզիվ շտրքների և դայկանման մարմինների ձևով, այլև նրանց սահմաններից դուրս, հաճախ էոցենի հրաբխային հաստվածքներում:

Գիտական որոշ եզրույթներ երկրաբանության մեջ միևնույն երևույթի շրջանակներում կրել են տարբեր իմաստ և բովանդակություն: Այս տեսակետից արդիական է «օֆիոլիթ» եզրույթը, որին շատ հետազոտողներ տարբեր իմաստ են տալիս:

Նախկինում՝ մոտ մեկ դար առաջ «օֆիոլիթ» եզրույթն ունեցել է անորոշ նկարագրական իմաստ և կիրառվում էր գերհիմքային սերպենտինացված ապարների համար: Հետագայում այս եզրույթի կիրառումը բացի սերպենտինիտներից տարածվում է մաս նրանց հետ զուգորդվող ապարների վրա: Միջերկրածովյան լեռնային շրջանների օֆիոլիթային գոտիներին նվիրված՝ Գ. Շտեյնմանի հիմնարար հոդվածում [2] «օֆիոլիթ» եզրույթն օգտագործվում է նշելու ոչ թե առանձին ապարներ, այլ ապարների մի ամբողջ զուգորդություն՝ բաղկացած պերիդոտիտներից (սերպենտինիտներից), գաբրոներից, սպիլիտացված դիաբազներից և բազալտներից, խորջրյա սիլիցիտներից (ռադիոլյարիտներից) և պելագիկ կավերից, տալով այս զուգորդությանը ծագումնաբանական նշանակություն:

Ըստ օֆիոլիթներին նվիրված Պենրոուզի կոնֆերանսի (ԱՄՆ, 1972) մասնակիցների սահմանման՝ օֆիոլիթը հիմքային և գերհիմքային ապարների բնորոշ զուգորդություն է, և այս եզրույթը չի կարող օգտագործվել առանձին որևէ ապարի համար:

Օֆիոլիթային սերիայի ապարների լրիվ կտրվածքը ներքևից վեր ներկայացված է հետևյալ կերպ [3].

1. գերհիմքային համալիր, որը բաղկացած է պերիդոտիտներից և դունիտներից, որոնք սովորաբար ունեն տեկտոնիտների ստրուկտուրաներ և տարբեր աստիճանի սերպենտինացված են;

2. գաբրոիդային համալիր պերիդոտիտների և պիրոքսենիտների կումուլյատներով, նվազ չափով դեֆորմացված հիպերբազիտների համալիրի ապարների համեմատությամբ;

3. հիմքային կազմի գուաիտո դայկանների համալիր;

4. հիմքային հրաբխային համալիր բազալտային բարձավոր լավաներից բաղկացած:

Բացի այդ, այս կտրվածքի ապարների հետ զուգորդվում են ծածկող ապարներ, որոնք ներկայացված են կավային թերթաքարերի ենթաշերտերով սիլիցային զոլավոր ապարներով, ոչ մեծ քանակության կրաքարերով, ինչպես նաև նատրիումային լեյկոկրատ ինտրուզիվ (պլագիոգրանիտներ) և էֆուզիվ (պլագիոռիոլիտներ) ապարներով: Տարբեր ծալքավոր մարզերում օֆիոլիթային սերիայի ներկայացված կտրվածքը կարող է լրիվ չլինել [3]:

Սևան-Հազարուի օֆիոլիթային գոտում նշված կտրվածքից ներկայացված են միայն հիպերբազիտային համալիրի ուժեղ դեֆորմացված և սերպենտինացված ապարները, հիմնականում քրոմիտակիր հարցբուրգիտները և դունիտները, որոնք տեղադրված են ոչ թե կտրվածքի հիմքում, այլ բազալտային լավաներից վեր: Գաբրոիդային համալիրի հասակը պալեոզեն է (միջին-վերին էոցեն) և ի տարբերություն հիպերբազիտների գործնականում դեֆորմացված չէ, դիֆերենցված է, հանդես է գալիս ոչ մեծ գմբեթաձև, շտոքանման և դայկանման մարմինների ձևով, բազմաֆազ են և ուղեկցվում են երակային-մագմայական ապարներով՝ գաբրո-պորֆիրիտներ, օլիվինային և ամֆիբոլային գաբրո-պորֆիրիտներ, պիրոքսենիտներ և անորթոզիտներ [4]:

Հիպերբազիտների և գաբրոիդների երկրաբանական փոխհարաբերությունը Սևանի օֆիոլիթային գոտում վկայում է գերհիմքային ապարների պետրոգենետիկ ինքնուրույնության մասին, որոնք դրսևորվել են երկրակեղևի մերձմակերևութային մակարդակներում մինչև գաբրոային ինտրուզիվների ներդրումը առնվազն վերին կավճում: Բնորոշվում են թույլ դիֆերենցվածությամբ, պետրոգրաֆիական միատարրությամբ և հիմնականում բաղկացած են հարցբուրգիտներից: Դունիտներն ավելի քիչ են տարածված:

Այս հոդվածում հիպերբազիտային համալիրի ապարների ծագման պետրոլոգիական բարդ հիմնախնդիրները չեն շոշափվում: Նկատի է առնվում բարձր ջերմաստիճանային կոնտակտային ազդեցության բացակայությունը ներփակող ապարների վրա, պերիդոտիտային մանթիական հալոցքի առաջնային բյուրեղային դիֆերենցումն ենթակեղևային մեծ խորություններում և այնուհետև տեկտոնական ուժերի ազդեցությամբ խորքային բեկվածքներով կոնտիդացված զանգվածների պրոտրուզիվ ներդրումը:

Հիպերբազիտային համալիրի Ջիլ-Քարախաչի արևի քան 30 կմ երկարության պրոտրուզիվ դայկաձև մարմինը պատռում է ստորին սենոնի հրաբխային և տերիզեն (ավազաքարեր, կավային թերթաքարեր) հաստվածքները Դարանակի ստորին հոսանքում և վերին սենոնի մերգելային կրաքարերի շերտախումբը Դարանակ, Փամբակ, Տանձուտ և Ջիլ գետերի ավազաններում:

Գաբրոիդային համալիրի ապարները ժամանակի և տարածության մեջ հիմնականում մեկուսացված են հիպերբազիտների ալոխտոն զանգվածներից և առաջացնում են ավտոխտոն ինտրուզիվ մարմիններ, որոնք ներդրված են Ջիլ-Քարախաչի հիպերբազիտների մեջ, նրա հյուսիսարևելյան կոնտակտի երկայնքով և նրանցից դուրս պալեոզենի բազալտների և անդեզիտների մեջ շտոքների և դայկանման մարմինների ձևով: Բացի այդ անհրաժեշտ է ընդգծել, որ հիպերբազիտները քրոմիտակիր են և որոշ հատվածներում բնորոշվում են քրոմիտների և քրոմշպինելիդների սեգրեգացիոն և հիստերոմագմայական կուտակումներով: Սինչդեռ ավելի ուշ ներդրված ինտրուզիվ գաբրոիդային համալիրի ապարներում քրոմակիր ակցետոր միներալները և նրանց կուտակումները իսպառ բացակայում են: Պարզ է նաև, որ դաշտային երկրաբանական հետազոտությունները չեն կարող հաստատել, որ Սևանի օֆիոլիթային գոտու

տարահասակ հիպերբազիտները և գաբրոիդներն ունեն որևէ ծագումնաբանական կապ: Աստիճանական անցումներ գաբրոների և հիպերբազիտների միջև, ինչպես պնդում են Ս.Բ. Աբովյանը [5] և Ա.Լ. Կնիպերը [6] Ջի-Քարախաչի դալյաձև զանգվածի մեջ բացակայում են: Այս հետազոտողները հակված են Սևանի օֆիոլիթային գոտու հիպերբազիտները և գաբրոիդները նմանեցնել ստրատիֆորմ համալիրներին միավորելով նրանց դիֆերենցված շերտավոր գաբրո-գերհիմքային ինտրուզիվ մեկ զանգվածի մեջ:

Ստրատիֆորմ համալիրների ինտրուզիվ զանգվածների (մասնավորապես լոպոլիթների) դիֆերենցվածության առանձնահատկությունները՝ պերիդոտիտներից մինչև գաբրոներ և պլագիոգրանիտներ, որոշ հետազոտողներ օգտագործում են բացատրելու նաև Սևանի օֆիոլիթային գոտու ալպինոտիպ հիպերբազիտներում գոյություն չունեցող դիֆերենցվածությունը, որը պայմանավորված է այդ մարմինների ժամանակակից ռելիեֆի հարաբերական տարբեր բարձրությունների վրա տեղայնացման փաստարկներով: Ըստ մեր հետազոտությունների Սևանի օֆիոլիթային գոտու գաբրոիդների (գաբրոների, տրոկտոլիտների) և հիպերբազիտների իրական փոխհարաբերությունները բոլոր զանգվածներում ինտրուզիվ են, ֆազային [7]:

Դեռ հիսուն տարի առաջ Ս.Ա. Փալանջյանը [4] ապացուցել է, որ Սևանի օֆիոլիթային գոտու հիպերբազիտային և գաբրոիդային համալիրների միջև չկան պարագենետիկ հարաբերություններ, տարբերվում են առաջացման եկրաբանական պայմաններով, հասակով, զանգվածների ձևաբանությամբ, դիֆերենցվածության աստիճանով, բյուրեղացման (կոնսոլիդացման) խորությամբ, նյութական կազմով և բազմաթիվ այլ առանձնահատկություններով: Երկրաբանական փոխհարաբերությունները վկայում են գերհիմքային ապարների՝ օֆիոլիթների, պետրոգենետիկ ինքնուրույնության մասին, որոնք առաջացել են մինչև գաբրոիդների ինտրուզիվների ներդրումը: Անհրաժեշտ է ընդգծել, որ երկու տարբեր մագմայական ֆորմացիաներին պատկանող զանգվածների տարածական համատեղումը պայմանավորված է վերին յուրա-վերին կավճում Սևանի լեռնաշղթայի միևնույն խորքային բեկվածքի գոնայի զարգացումով [8]:

Բոլոր հետազոտողներն ընդունում են հիպերբազիտային մագմայի մանթիական ծագումը, սակայն տարբեր են վերջինիս երկրակեղևի վերին հորիզոնները տեղափոխվելու մեխանիզմի մասին եղած պատկերացումները՝

1. գերհիմքային մագմայի ինտրուզիվ ներդրում խորքային բեկվածքներով;

2. գերհիմքային կոնսոլիդացված զանգվածների պրոտրուզիվ ներդրում խորքային բեկվածքներով ենթակեղևային խորություններում բյուրեղային դիֆերենցումից հետո;

3. գերհիմքային մագմայի ներդրում օվկիանոսային հատակի խորջրյա կավային և սիլիցային նստվածքների՝ ռադիոլյարիտների, շերտերի մեջ և այնուհետև օբդուկցիա մայրցամաքի եզրի վրա օվկիանոսային կեղևի ապարների ֆրագմենտների և բեկորների ձևով օվկիանոսի փակման հետևանքով:

Օբդուկցիոն մեխանիզմը, որի շնորհիվ օֆիոլիթները և օվկիանոսի հատակի այլ ապարների բեկորներ կարող են տեղափոխվել մայրցամաքի վրա օվկիանոսի փակման հետևանքով ըստ սալերի տեկտոնիկայի վարկածի, դեռևս հասկացված չէ [3]: Ակտուալիստական իրադրությունների բացակայու-

թյունը, որոնք որոշակիորեն հաստատելին օվկիանոսային կեղևի վրաշարժը՝ օբդուկցիան, մայրցամաքի վրա, թույլ չի տալիս միանշանակ լուծել օֆիոլիթների ծագման հիմնախնդիրը սալերի տեկտոնիկայի վարկածի տեսակետից:

Հոդվածում, ի տարբերություն, այլ հետազոտողների կողմից ընդունված պատկերացումների “օֆիոլիթ” եզրույթի տակ հասկացվում է որոշակի պետրոգրաֆիական կազմ և ծագում ունեցող մանթիական ապարներ՝ հիպերբազիտներ և նրանց սերպենտինացված տարատեսակներ և ոչ թե տարբեր ֆորմացիաների ինտրուզիվ (հիպերբազիտներ, գաբրոներ), հրաբխային (բազալտային լավաներ, սպիլիտներ) և նստվածքային (պելագիկ կավեր, սիլիցիտներ-ռադիոլյարիտներ) ապարների զուգորդություն, որոնք բնորոշ են օվկիանոսի հատակին, սակայն չունեն միմյանց հետ ծագումնաբանական որևէ առնչություն:

Օֆիոլիթային զուգորդություն կամ սերիա հասկացություններն անհրաժեշտ են սալերի տեկտոնիկայի վարկածի կողմնակիցներին հիմնավորելու համար այս վարկածի հիմնարար դրույթներից մեկը՝ օվկիանոսային կեղևի ֆրագմենտների օբդուկցիան մայրցամաքի եզրի վրա մայրցամաքների կոլիզիայի և օվկիանոսի փակման հետևանքով: Սևանի օֆիոլիթային գոտու սահմաններում օվկիանոսային կեղևի ֆրագմենտների ներկայության իրական փաստեր չկան: Վերին կավճի բազալտային լավաների և նորմալ ծովային նստվածքային տերիզեն և կարբոնատային ապարների հաստվածքներն ավտոխտոն են: Նույնը վերաբերվում է նաև գաբրոային ինտրուզիվ զանգվածներին, որոնք պալեոզենի հասակի են և ներդրված են հիպերբազիտների զանգվածներից ավելի ուշ:

Հիպերբազիտային զանգվածների կառուցվածի առանձնահատկությունները և նրանց փոխհարաբերությունը ներփակող կարբոնատային և հրաբխածին հաստվածքների հետ՝ կոնտակտ-մետամորֆային բարձր ջերմաստիճանային եղջերաքարերի բացակայությունը, կոնտակտային զոնայի ապարների ջարդոտվածությունը և միլոնիտացումը, վկայում է այն մասին, որ վերին ստրուկտուրային հարկերում նրանք ավտոխտոն են և տեղափոխվել են երկրակեղևի մեծ խորություններից պինդ վիճակում խորքային բեկվածքներով:

Հոդվածում ներկայացված փաստերը թույլ են տալիս Սևանի գոտու օֆիոլիթները դիտարկել որպես սովորական պրոտրուզիվներ, որոնք որևէ առնչություն չունեն օվկիանոսային խորջրյա պելագիկ կավային և սիլիցային (ռադիոլյարիտների) նստվածքների ու բարձավոր բազալտային լավաների զուգորդության հետ: Հիպերբազիտները (օֆիոլիթները) տեղափոխվել են երկրակեղևի մերձակերևութային հորիզոնները պրոտրուզիվ զանգվածների ձևով ըստ էության շրջանցելով օվկիանոսային իրադրությունը, իսկ սալերի տեկտոնիկայի վարկածի համաձայն գերհիմքային մագմայական հալոցքը նախապես ներդրվում է օվկիանոսային հատակի նստվածքային և հրաբխածին հաստվածքների մեջ որտեղ և բյուրեղանում է, կոնսոլիդացվում և ապա միայն օվկիանոսի փակվելուց հետո օվկիանոսային կեղևի ապարների այլ ֆրագմենտների հետ օբդուկցիայի է ենթարկվում մայրցամաքի եզրի վրա: Սևանի օֆիոլիթային գոտու երկրաբանական կառուցվածքի ուսումնասիրման և գրականության տվյալների հիման վրա ենթադրում ենք, որ գերհիմքային մագմայի բյուրեղային դիֆերենցումը իրականում կատարվում է



обстановку. Термин “офиолиты” следует использовать в качестве названия гипербазитов, а не ассоциации пород из ультраосновного, габброидного, вулканического и базальтового комплекса подушечных лав и глубоководных пелагических глинистых и кремнистых осадков-радиоляритов океанического дна.

H. P. GUYUMJYAN, Sh. V. KHACHATRYAN, I. B. BAGHOYAN

PROTRUSIVE NATURE OF INTRUDING HYPERBAZIT MASSIVES  
IN THE SEVAN-AKERIAN OPHIOLITE ZONE

Summary

This article discusses the origin of ophiolites in the Sevan-Akerian zone from the point of view of classical theory of geosynclinal folded areas. The geological data confirm that over the Sevan-Akerian zone there is no evidence of the existence of oceanic crust rocks fragments, pulled over to the continent as a result of the closure of the ocean. Ophiolites are rocks of mantle origin, which have been crystallized and consolidated in the depths of subcrustal peridotitic melt, and subsequently intruded into deep faults in the form of a protrusion to the subsurface zone of the Earth’s crust, bypassing oceanic situation. The term “ophiolite” should be used as the title of hyperbasites and not for the association of ultramafic rocks, gabbroids, volcanic and basaltic pillow lavas complex and deep-pelagic clays, as well as for siliceous (radiolaritic) sediments of the ocean floor.