

ՀՏԴ 911.5

Աշխարհագրություն

Մամվել ԱՌԱՔԵԼՅԱՆ

*ԵՊՀ ռեգիոնալ երկրաբանության և օգտակար հանածոների
հետախուզման ամբիոնի դոցենտ*

E-mail: s.aragelyan@ysu.am

Սարգիս ՔԵԼՅԱՆ

ԵՊՀ սերվիսի ամբիոնի դոցենտ

E-mail: s.qelyan@ysu.am

ՀԵՐՀԵՐ ԳԵՏԻ ԱՎԱԶԱՆԻ ԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀՈՒՇԱՐՁԱՆՆԵՐԻ ԶԲՈՍԱՇՐՋԱՅԻՆ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆԸ

Հոդվածում քննվում են Հայաստանի գոդորիկ անկյուններից մեկի՝ Հերհեր գետի ավազանի երկրաբանական հուշարձանների զբոսաշրջության գնահատման հարցերը:

Հերհեր գետն իր ավազանով ընդգրկում է Թեքսարի և Վարդենիսի լեռնաշղթաների արևելյան, հարավարևմտյան լեռնաբազուկները: Այս տարածքում հայտնի են Մուրադասար և Վայոց սար հրաբխային խառնարանները, Պահակասարի նշանավոր նեկերը, գետահովտի լոգենյան հասակի նստվածքային ապարների մեջ դայկային կոմպլեքսները և այլն: Զբոսաշրջային առումով շատ հետաքրքիր են նաև գետի ավազանում հայտնաբերված մի շարք հանքավայրեր և հանքային երևակումներ: Այս տեսանկյունից տարածք այցելած զբոսաշրջիկը բավականություն կստանա ծանոթանալ նաև տարածքի երկրաբանական կառուցվածքին և աչքի ընկնող երկրաբանական բնության հուշարձաններին:

Բանալի բառեր՝ երկրաբանական հուշարձան, նեկ, դայկա, հրաբուխ, հրաբխային հոսք, հրաբխային ռուֆ:

С.Аракелян, С. Келян

**ТУРИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ПАМЯТНИКОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ ГЕРГЕР**

В статье обсуждаются геологические памятники одного из красивейших уголков нашей страны – бассейна реки Гергер. Бассейн реки Гергер занимает юго-западные отроги Варденисского и Тексарского хребтов. В этой области известны Мурадсарский и Вайоцсарский вулканические конусы Паакасарские некки, а на долине реки дайковые комплексы в эоценовых отложениях. В туристических целях интересны и обнаруженные в бассейне реки рудные проявления и отдельные месторождения полезных ископаемых. В этом отношении, прибывшие туристы получают огромное удовольствие, особенно ознакомившись и с интересными геологическими памятниками.

Ключевые слова: Геологический памятник, некк, дайка, вулкан, вулканический поток, вулканическая бомба.

S.Arakelyan, S.Kelyan

TOURIST ASSESSMENT OF GEOLOGICAL MONUMENTS IN THE HERER BASIN

The given article discusses the issues of tourist assessment of the geological monuments of Herher River basin. The given area includes the eastern and southwestern foothills of the Teksar and Vardenis mountain ranges. Muradasar and Vayots Sar volcanic craters, the famous neks of Pahakasar, the dyke complexes in the Eocene sedimentary rocks of the river valley are known in this area. From a tourist point of view, a number of mines and mineral deposits found in the river basin are very interesting. From this point of view, the tourists visiting the area will have the pleasure to get acquainted with the geological structure of the area and the prominent geological natural monuments.

Key words: geological monument, nec, daika, volcano, volcanic stream, volcanic bomb.

Հերիեր գետը Արփայի երկրորդ խոշոր վտակն է Եղեգիսից հետո: Ջրահավաք ավազանն ընդգրկում է Թեք սարի լեռնաշղթայի արևելյան և Վարդենիսի լեռնաշղթայի հարավարևմտյան, հարավահայաց լանջերի մի մասը:

Գետի ընդգրկված ավազանը տիպիկ լեռնային է, որտեղ բարձրությունների և միջլեռնային իջվածքների համակարգերով պայմանավորված ռելիեֆը հանդես է գալիս որպես տարածքը նկարագրող առաջատար գործոն, որն իր անմիջական ազդեցությունն է թողնում լանդշաֆտային տարրերի մեծ մասի վրա: Ռելիեֆով են պայմանավորված կլիմայական պայմանները, ջերմությունն ու խոնավությունը, իսկ վերջիններս իրենց հերթին անմիջական ազդեցությունն են թողնում բուսական աշխարհի ու նրա միջոցով կենդանական աշխարհի վրա[1]: Վերը նշված գործոնները պատճառ են դառնում նաև տարածքում հողմնահարման գործընթացների վրա: Որպես կանոն, լեռնային ռելիեֆով տարածքները աչքի են ընկնում իրենց բնորոշ զարմանահրաշ, անկրկնելի բնության հուշարձաններով, որոնց առաջացումները պայմանավորված են նաև ընթացած և շարունակվող դինամիկ երկրաբանական պրոցեսներով: Գետի ավազանում գյուղական համայնքներ են Հերիերը և Կարմրաշենը:

Հերիերը գտնվում է գետի միջին հոսանքի շրջանում՝ ծովի մակարդակից 1690 մ, իսկ Կարմրաշենը՝ 2025 մ բացարձակ բարձրությունների վրա[2]: Երկու բնակավայրն էլ մի քանի անգամ փոխել են իրենց տեղադրման վայրերը, որոնց մասին վկայում են մի շարք վայրերում առկա փլված կիսագետնափոր շինությունները և բազմաթիվ պատմամշակութային հուշարձանները: Գյուղատեղիների ստեղծման ժամանակի վերաբերյալ պատմական տվյալներ չեն պահպանվել:

Տարածքի ամենաբարձր և դոմինանտ կետերն են Վայոց սար (2586մ) և Վարդենիսի լեռնաշղթայի Մուրադասարը (3220մ) հրաբխային խառնարանները:

Երկրաբանական կառուցվածքի տեսանկյունից երկու հրաբխային կենտրոնները գործել են անթրոպոգենում: Լինելով պոլիգեն ժայթքման կենտրոններ՝ մի քանի արտավիժումներով ստեղծել են սարավանդներ (Ջերմուկի, Կարմրաշենի և այլն): Տարածքում ամենահին հրաբխային առաջացումները Վարդենիսի Կապույտ սար լեռնաբազուկի վրա վեր խոյացած հինգ նեկկերն են, որոնցից երեքը բավականին բարձրադիր են:

Երկրաբանական տուրիզմի առումով հետաքրքիր են երկու հրաբխային ժայթքման կենտրոնների կողմից առաջացած հրաբխային կոները, լավային ծածկոցները, խարամային առանձին կուտակումները, տարբեր տրամաչափի հրաբխային ավազների հանքավայրերը. լավային հոսքերի տակից հին ռելիեֆի վրայով գետահովիտներում և դրենաժի այլ վայրերում բավականին մեծ դեբիտով աղբյուրներն են:

Քանի որ մեր երկրում նաև գետահովիտները մեծամասամբ տեկտոնական խզման, խախտումների գոտիներ են, ապա խախտման գոնայի երկայնքով տեղ-տեղ երկրի մակերեսն են դուրս գալիս հանքային աղբյուրները: Հերիերի ջրամբարից ցած՝ գետի հովտում է դուրս հորդում տարածքում ամենամեծ դեբիտով հանքային աղբյուրը (ավելի քան 2լ/վրկ): Վարդենիսի Մուրադասար պոլիգեն հրաբխի ժայթքումներից մեկի լավային լեզվակը հասել է Հերիեր և Կարմրաշեն գյուղի ներկա սահմանագիծ հանդիսացող Ջրահովիտի տեղամաս: Այստեղ երկու տարբեր հոսքեր ներդաշնակորեն միմյանց հետ առաջացնում են 30-40 մետր հաստությամբ շերտ: Ստորին շերտը մոտ 3 մ տեսանելի հզորությամբ, իսկ վերինը կարմրավուն անդեզիտ, անդեզիտա-բազալտներից կազմված ապարներ են: Տարվա ջրառատ եղանակին երկրորդ շերտի միջից հորիզոնական ուղղությամբ աղբյուր է ցայտում, ամռանն այն կտրվում է: Գետահունի այս հատվածում գետը սղոցել է և մոտ 30մ մխրձվել ապարների մեջ՝ ստեղծելով նեղ, խոր կիրճ: Դրան անմիջապես հաջորդում են ջրվեժներն ու սահանքների մի հրաշալի կասկադ՝ ավելի քան 350-400 մ երկարությամբ և մոտ 60-70 մ անկումով:

Մուրադասարից եկող վտակի միախառնման վայրում է գտնվում գետի ամենագեղատեսիլ և գեղեցիկ ջրվեժը: Ջուրը գահավիժում է մոտ 15 մ

բարձրությունից ներքևում առաջացնելով մոտ 150 մ² տարածքով ջրավազան: Մուրադասարի լավային հոսքերի այս ճակատը բաժանում է Կարմրաշենի սարավանդը Հերիերի գոգավորությունից: Եթե Կարմրաշենի տարածքում մինչև գյուղի սահմանները գետը հոսում է չորրորդական ալուվիալ-դելուվիալ նստվածքների միջով, ապա գյուղի հարավային ծայրամասից սկսած՝ գետը մխրձվում է մի կողմից Մուրադասարի, մյուս կողմից Վայոց սարի հրաբխային լավային հոսքերի միմյանց միանալու կոնտակտային երկայնքով տարածվող ապարների մեջ: Քանի որ գետերը հոսում են ռելիեֆի ամենաթույլ դիմադրության տեղամասերով, այդպիսին են նաև տարբեր հասակի լավային հոսքերի կոնտակտային և լավային ու նստվածքային ապարների միախառնման մասերը: Սկսած Ջրահովտից՝ Հերիեր գետի աջ և ձախ ափերը կազմող ապարներն ունեն տարբեր գենետիկական կազմ: Աջ ափը ամբողջությամբ Վայոց սարի հրաբխային լավաներն են, ձախը՝ միջին էոցենի նստվածքային ապարները: Մինչև Բազմադրյուրի տեղամաս, գետահովիտը մի կողմից (աջից) ուղղաձիգ պատերով Վայոց սարի հրաբխային լավաներն են, իսկ ձախ ափը միջին էոցենյան ծովային նստվածքներից բաղկացած մեղմաթեք լանջն է: Բազմադրյուրի տեղամասից սկսած՝ գետահովիտը տաշտակաձև է մինչև ջրամբարը: Ընդհանրապես, գետահովիտը իր անկրկնելի բնության հուշարձաններով եզակի տպավորություն է թողնում ցանկացած մարդու վրա: Գետի ձախ ափում ամենուր տարածվում են գիհիների անկրկնելի նոսրանտառները:

Վայոց սար հրաբուխը գտնվում է ՀՀ ամենահայտնի տեկտոնական խզվածքներից մեկի՝ Հանքավան-Զանգեզուրյան խորքային բեկվածքի ճյուղավորումներից մեկի՝ *Արմաղան-Սմբատասար-Վայոց սար-Պահակասար-Սյունիքի զանգեր* խախտման գոտու վրա: Հանքավան-Զանգեզուրի տեկտոնական խզվածքի ճյուղավորման վրա գտնվելը ապացուցվում է նաև Սևանի ավազանում այս բեկվածքի ուղղությամբ տեղի ունեցած երկրաշարժերի հարվածի ալիքից Հերիերում և Կարմրաշենում վնասված գյուղական բնակելի և հասարակական շինությունների վնասները:

Համաձայն Ա.Հ. Գաբրիելյանի՝ *Քարագլուխ-Փողահանք* զոնան Հանքավան-Զանգեզուրի գեոանտիկլինալի՝ հարավարևմտյան սահմանն է՝ վերը նկարագրված կառույցներով և դրանց հետ կապված հիպոթետիկ ինտրուզիաներով և նրանց հարակից հանքավայրերով ու հանքային երևակումներով:

Վայոց սարն անկրկնելի գեղեցկությամբ հրաբխային կոն է՝ 2586 մ բացարձակ և 130 մ խորությամբ խառնարանով [3]: Խառնարանում լճակի տեսքով ձնհալի և անձրևաջրերի կուտակում չկա, քանի որ մղանցքը խցանած լավաները նույնպես խիստ ծակոտկեն են և հրաշալի ջրաթափանց ապարներ, որոնց միջոցով, այստեղ առաջացած ջրերը համալրում են արտեզյան ավազանը և բազմաթիվ աղբյուրներ ջրապահպանման դեր են կատարում[4]: Վայոց սարին որպես

հրաբխային երկրաբանական առաջացուման անդրադարձել են Ա. Տ. Ասլանյանը, Կ. Գ. Շիրինյանը, Կ. Ն. Պաֆենգուցը, Կ. Ի. Կարապետյանը և այլոք: Համաձայն վերը նշված հեղինակների և մեր (Առաքելյան Ս. Ա. և Քելյան Ս. Ս) ուսումնասիրությունների՝ Վայոց սարը մոտավորապես 500 մետր հարաբերական բարձրություն ունեցող հրաբխային խառնարան է: Խառնարանի ամենացածրադիր մասում ձնհալից ու անձրևաջրերից ջուր է հավաքվում, որը, հոսելով ժայթքման հրային ծագման ծակոտկեն ապարների միջով, մաքրվում, ֆիլտրվում է, և կարելի է խմել: Խառնարանը մեր երկրում հանդիպող ամենագեղեցիկ հրաբխային առաջացումներից մեկն է: Խառնարանի մեջ 8-րդ դարում կառուցվել է փոքրիկ մատուռանման շինություն, որտեղ հավատացյալները մոմ են վառում: Այն հայտնի է *Ճգնավորի եկեղեցի* անվամբ: Շինության պատերի համար օգտագործվել են խառնարանում եղած և ձեռքով ողորկված հրաբխային փրփրաքարերը: Վերջերս շինության տանիքը վերանորոգվել է: Շնորհիվ արտավիժման նյութերում օգտակար միկրոտարրեր պարունակելու և ապարների ծակոտիներում խոնավության կուտակման խառնարանի ներսի և դրսի լանջերին փարթամ բուսականություն է աճում, հիմնականում՝ ոչխարախոտը, շյուղախոտը և բազմաթիվ դեղաբույսեր: Խառնարանի պատերը բաղկացած են հրաբխային արտավիժման պինդ բաղադրամասերից՝ ավազ, լյուպիլ, խարամ, հրաբխային ռումբեր: Այստեղ հանդիպող հրաբխային ռումբերը ամենագեղեցիկներից մեկն են Հայաստանում: Հրաբխային ռումբերը առաջանում են այն դեպքում, երբ արտավիժվող գազերը վեր են շարտում լավայի դեռևս չսառած, մածուցիկ վիճակում գտնվող գանգվածները, որոնք և՛ վեր բարձրանալիս և՛ ցած թափվելիս՝ պտտվում են: Վեր բարձրանալիս ներքևի ծայրն է դառնում քիչ սուր և բարակ, ցած թափվելիս՝ ընդհակառակը: Հրաբխային ռումբերի իրանային մասը ողորկ է և կլորավուն, իսկ ծայրերը՝ սուր, չափերը՝ խիստ տարբեր: Ինչպես խառնարանը կազմող ապարները, այնպես էլ բազմաթիվ առաջացումները, բազալտաին ու անդեզիտա-բազալտային հոսքերի ապարները ծակոտկեն են, որոնց մեջ է ներծծվում ամբողջ մակերևութային հոսքը և այնուհետև շարժվելով դեպի ռելիեֆի ցածրադիր մասեր՝ գետահովիտներում առաջացնում մեծ ու փոքր դեբիտով բազմաթիվ աղբյուրներ: Մեծ դեբիտով աղբյուրների ջրերը օգտագործվում են մի շարք բնակավայրերի ջրամատակարարման համար (Վայք, Մալիշկա և այլն): Լեռան գագաթից դիտողի համար բացվում են անկրկնելի գեղեցիկ տեսարաններ: Լեռան շրջակայքից շատ լավ երևում են Մեծ ու Փոքր Մասիսները:

Հերիեր գետի ձախ ափին՝ գյուղի հարակից արածքում, մոտ երկու կիլոմետր ձգվածությամբ, միմյանցից որոշակի հեռավորությամբ հարավարևելյան տարածմամբ մոտ 10 անդեզիտա-դացիտային կազմի դայկաներ են տարածվում: Դրանք տարածականորեն բաժանվում են երկու խմբի, մեկը՝ գյուղից հյուսիսարևելյան, մյուսը՝ արևելյան մասերում: Դայկաներից մի քանիսն

ունեն մոտ 3-5 մ հզորություն և ավելի քան 1 կմ տարածում: Դայկաների այս համակարգը միմյանցից անհավասարաչափ հեռացված, ուղղաձիգ պատի նման կտրում են ներփակող ապարները, և քանի որ ավելի երիտասարդ և կարծր ապարներ են, իրենց բարձր պատանման դիրքով են աչքի ընկնում: Էրոզիոն պրոցեսների շնորհիվ դայկաները հողմահարվելով առաջացնում են բնության գեղեցիկ, անկրկնելի հուշարձաններ: Դրանցից մեկը գյուղի ներքևում՝ կամրջի մոտ, առաջացած բնության հուշարձան է՝ կանգնած արջի տեսքով:

Հերիեր գետի հովիտը տեկտոնական խզման գոտի է, որտեղ գետի ձախ ափը տեկտոնական բարձրացման է ենթարկվել: Մեր կարծիքով, հավանաբար բարձրացման ինտենսիվ էտապը համընկել է դայկային կոմպլեքսների տեղադրման փուլին:

Նկարագրվող տարածքում հայտնաբերված են մի շարք հանքային երևակումներ, որոնք երկրաբանական առումով քիչ են ուսումնասիրված: Հանքայնացումները կապված են միջին էոցենյան հասակի Կայալու-Գոյարչինի և Գլաձորի ինտրուզիվ զանգվածների հետ: Գլաձորի ինտրուզիվների խումբը զբաղեցնում է 65 կմ² տարածք և բաղկացած է հիմնականում գրանիտներից, գրանոդիորիտներից, գրանոսիենիտներից, որոնց հետ են կապված Գլաձորի բազամետաղային և նկարագրվող տարածքից դուրս հայտնաբերված պղինձ-մոլիբդեն-բազամետաղային մի շարք հանքային երևակումներ: Ամենայն հավանականությամբ Կարմրաշենի մանգանի հանքային երևակումը նույնպես կապված է Գլաձորի ինտրուզիվի ներդրման փուլերից մեկի հետ: Գլաձորի բազամետաղային հանքավայրի միներալային կազմը ներկայացված է *գալենիտ, սֆալերիտ, խալկոպիրիտ, մարկագիտ, պիրրոտին, արսենոպիրիտ, բորնիտ, բուրնոտիտ, ալթաիդ, գեսիդ, արգենտիտ, բնածին արծաթ* և այլ միներալներով: Կարմրաշենի մանգանի հանքային երևակման հիմնական միներալները ներկայացված են *փսիլոմելանով, քվարց-խալցոդեն-կարբոնատային* զանգվածով, կապարի, ցինկի, պղնձի միներալներով: Տարրալուծմամբ այստեղ հայտնաբերված են գերմանիում, անագ, արծաթ և այլն [6]:

Մուրադասարի մոլիբդենի երևակումը ներկայացված է *քվարց-մոլիբդենիտ-պիրիտ-խալկոպիրիտային, քվարց – գալենիտ – սֆալերիտ – պիրիտ – խալկոպիրիտային* կազմի խունացած հանքանյութերով և մոլիբդենիտով՝ տեղադրված հիդրոթերմալ փոփոխված ապարներում: Այս երևակումը քիչ է ուսումնասիրված և համարվում է անհեռանկարային:

Արինջի կապար-ցինկային հանքային երևակումը գտնվում է Հերիեր գետի ձախ ափին՝ համանուն գյուղի ավերակների մոտ, և համարվում է Ազատեկի հանքավայրի տեղամասերից մեկը, չնայած որ բուն հանքավայրից բավականին հեռու է գտնվում: Այն տեղադրված է միջին էոցենի հասակի հրաբխածին-նստվածքային ապարների մեջ, որոնք նույնպես խիստ հիդրոթերմալ փոփոխությունների են ենթարկվել: Այս հանքային երևակումը Կայալուի

ինտրուզիայի ներդրման արդյունքում առաջացած հանքային կուտակում է: Այն ներկայացված է գալենիտով, սֆալերիտով, խալկոպիրիտով, մալախիտով, ազուրիտով, քվարցով, բարիտով և խալցեդոնով: Այստեղ հայտնաբերված են 0,15-0,4 մ հզորությամբ 5 հանքային մարմիններ, իսկ 2-րդ հանքային մարմինը տարածվում է մոտ 500 մ և ունի 0,5-0,8 մ հզորություն [7]:

Կապույտ սարի *ոսկի-քվարցային* հանքային երևակումները հայտնաբերվել են Վարդենիս-Ջերմուկի հանքաբեր գոտու հարավարևմտյան մասում [6]: Ա. Հասարթյանի կողմից հայտնաբերվել է դեռևս հեռավոր 1955 թ-ին: Հանքային երևակումը բաղկացած է մոտ 30 քվարցային առանձին երակներով, որոնք տեղ-տեղ պիրիտիզացված են: Առկա են նաև գալենիտ, սֆալերիտ, խալկոպիրտ: Ոսկու միջին պարունակությունը ցածր է՝ 0.3գ/տ, արծաթ 8.6գ/տ:

Բացի մետաղային վերը նկարագրված հանքավայրերից, տարածքում հայտնի են մի շարք շահագործվող և դեռևս չշահագործվող ոչ մետաղային, հիմնականում շինանյութերի հանքավայրեր:

Ոչ մետաղական հանքավայրերից թերևս ամենախոշոր շահագործվող հանքավայրը Հերիերի ու Կարմրաշենի սահմանագծում գտնվող Վայոց սարի ժայթքումներից առաջացած հրաբխային ավազահանքերն են, որտեղ բազմաթիվ տեղամասերում շահագործման ավարտից հետո որևէ ռեկուլտիվացիոն աշխատանք չի կատարվել: Գեղեցիկ, կլորավուն ավազաբլուների փոխարեն ավերված տարածքներ են ամենուր: Ավազահանքերի նման տեմպերով անկազմակերպ շահագործումը մոտ ապագայում կարող է սպառնալիք հանդիսանալ բնության անկրկնելի հուշարձան հանդիսացող Վայոց սարի խառնարանի համար: Տարածքում շահագործվում են հրաբխային ծագման ևս մի քանի փոքր ավազահանքեր: Ժամանակին շահագործվել են նաև անդեզիտա-բազալտային մի շարք հանքավայրեր: Չեն շահագործվում, սակայն զգալի պաշարներ ունեն Հերիեր գետի միջին հոսանքի շրջաններում գտնվող ֆելզիտային տուֆերի հանքավայրերը: Մեր կողմից տարածքում հայտնաբերվել են նաև ագաթի առանձին կտորներ, որոնք վկայում են ագաթաբերության հեռանկարայնության մասին: Առկա են կավերի երևակումներ, որոնք տեղաբնիկները անհիշելի ժամանակներից օգտագործում են թոնիրներ պատրաստելու համար: Գյուղերի բնակիչների անհատական բնակարանները կառուցված են Վայոց սարի ժայթքումների հետևանքով դուրս հոսած բազալտային լավաների հոսքերից առաջացած քարերով: Տարածված են նաև հրաբխային խարամների հանքավայրեր:

Գրականություն

1. Նազարեթյան Դ.Ռ, Թումանյան Է.Ա., Վայքի ընդհանուր բնութագիրը, Հայաստանի բնություն, պրակ. 2, 1984:
2. Հայկական ՍՍՀ բնակավայրերի տեղեկատու, Հայկական ՍՍՀ գիտությունների ակադեմիա, 1968:
3. Զրբաշյան Ռ.Տ., Հրաբխագիտության հիմունքները և Հայաստանի նորագույն հրաբխականությունը, Երևան, 2013 թ.,
4. Սարգսյան Հ.Հ., Հայաստանի երկրաբանական հանրագիտարան, Երևան, Գեոիդ 2013թ.:
5. Առաքելյան Ս.Ա., Արփայի աջակողմյան վտակ Հերհեր գետի ջրաերկրաբանական առանձնահատկությունները, Խ.Աբովյանի անվան ՀՊՄՀ գիտական տեղեկագիր, N 1, 2008 թ.:
6. Пиджян Г.О., Карапетян А.И. и др., Геологическое строение и рудоносность бассейна реки Арпа, Армянской ССР, Ереван, 1970 г.,
7. Геология Арм ССР, Том 6, Ереван 1970.

Հոդվածը տպագրության է երաշխավորել խմբագրական
խորհրդի անդամ, աշխ.գ.դ. Ա.Ռ.Ավագյանը: