

ՀՏԴ՝ 93/94

DOI: 10.52971/18294316-2021.3-170

ՊՐՈՖԵՍՈՐ Պ.Ի. ԼԵՔԵՂԵՎԻ ԱՎԱՆԴԸ 1926թ.

ԼԵՆԻՆԱԿԱՆԻ ԵՐԿՐԱՇԱՐԺԻ ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ

(ծննդյան 135-ամյակի կապակցությամբ)

Վահագն Կրթեկյան

ՀՀ ԱԲՆ Ճգնաժամային կառավարման պետական ակադեմիա

Հայկ Մելիք-Աղամյան

ՀՀ ԳԱԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտ

Բանալի բառեր՝ *երկրաշարժ, միկրոշրջանացում, սեյսմիկ տարածաշրջան, ճեղքվածք, փլուզում, ցնցում, տատանում, շինություն, գյուղ, ճակատային, զուգահեռական, միջօրեական:*

Հոդվածը նվիրված է ԽՍՀՄ ԳԱ թղթակից անդամ Պ. Ի. Լեքեղևի 1926 թ. հոկտեմբերի 22-ի Լենինականի (Գյումրի) երկրաշարժի հետևանքների ուսումնասիրության մեջ ունեցած ավանդին: Բուն երկրաշարժի հասցրած ավերածությունների մանրակրկիտ և բազմակողմանի գնահատականից բացի, գիտնականը նաև փաստացի կատարել է նախկին ԽՍՀՄ տարածքի սեյսմիկ միկրոշրջանացման առաջին փորձը:

Նախաբան. Անվանի գիտնական, Ռուսաստանի գիտությունների ակադեմիայի թցթակից անդամ երկրաբանահանքաբանական գիտությունների դոկտոր Պյոտր Իվանովիչ Լեքեղևը (1885-1948թթ.) մեծ ավանդ ունի նախկին ԽՍՀՄ տարածքի երկրաբանական տարաբնույթ ուսումնասիրությունների՝ ապարագիտության, միներալոգիայի, երկրաքիմիայի, ինչպես նաև սեյսմալոգիայի ասպարեզում: 1921-1923 թթ. նա եղել է Դոնի համալսարանի (Դոնի Ռոստով) ռեկտոր, իսկ այնուհետև գիտական աշխատանքով է զբաղվել Լենինգրադում և Մոսկվայում 1934-1935թթ., զբաղեցրել է ԽՍՀՄ ԳԱ Պետրո-

գրաֆիական ինստիտուտի փոխտնօրենի պաշտոնը¹: Վայելելով մեծ հեղինակություն և լինելով լայնախոհ ու բազմակողմանի զարգացած երկրաբան՝ Պ.Ի. Լեբեդևը առաջին գիտնականներից էր, ով հանգամանալից ուսումնասիրել է Լենինականի 1926թ. հոկտեմբերի 22-ի երկրաշարժի հետևանքները՝ այսպիսով զգալի ավանդ ներդնելով խորհրդային սեյսմոլոգիայի ասպարեզում: Դրա հետևանքներն ուսումնասիրելու համար ԽՍՀՄ գիտությունների ակադեմիայից Հայաստան է ժամանում աշխատանքային խումբ՝ Պ. Ի. Լեբեդևի գլխավորությամբ: Մեկ տարի անց՝ 1927 թ. մարտի 9-ին, նրա գեկույցը ակադեմիայի քննարկմանն է ներկայացվել ակադեմիկոս Ֆրանց Յուլի Լեվինսոն-Լեսինգի (1861-1939) կողմից, այնուհետ, նաև հրապարակվել է²: Այդ գեկույցը հիմք է հանդիսացել ներկայացվող հողվածին: Չնայած այն հանգամանքին, որ այդ երկրաշարժը հետագայում բազմիցս և մանրակրկիտորեն ուսումնասիրվել է նաև այլ մասնագետների կողմից՝ Ն.Կ. Կարապետյան (1986), Վ.Գ. Տրիֆոնով և Ա.Ս. Կարախանյան (2004), Թ. Բաբայան (2006), Է. Ե. Խաչիյան (2008) և այլն: Այդ երկրաշարժի մագնիտոլի (M) ուժգնության (MSK-64, 12 բալանոց սանդղակ) և հիպոկենտրոնի կամ օջախի խորության մասին առ այսօր չկա միարժեքորեն ընդունված տեսակետ:

Այսպես, օրինակ, Ն. Կարապետյանը, Թ. Բաբայանը և Է. Խաչիյանը երկրաշարժի գլխավոր հարվածի մանգիտոլը (M) գնահատում են 5,7, ուժգնությունը (MSK-64)՝ 8-9 բալ: Ն. Կարապետյանի մոտ օջախի խորությունը 7 կմ է, իսկ Թ. Բաբայանի մոտ՝ 10 կմ^{3,4,5}: Սակայն Գ. Տրիֆոնովը և Կ. Կարախանյանը այդ երկրաշարժի մագնիտոլը բարձրացնում են մինչև 6, իսկ ուժգնությունը իջեցնում մինչև 7 բալ, որոնք էապես տարբերվում են մնացած հետազոտողների կարծիքներից⁶: Այս իրարամերժ հայացքների համատեքստում Պ. Ի. Լեբեդևի մոտ մեկ հարյուրամյակի վաղեմությամբ ուսումնասիրությունները ցայսօր չեն կորցրել իրենց արդիականությունը:

1926թ. հոկտեմբերի 22-ի երկրաշարժը տեղի է ունեցել Արաքսի վտակ Ախուրյան գետի հովտում: Այն գրանցվել է Թիֆլիսի գեոֆիզիկական աստղադիտարանի սեյսմոգրաֆների և Լենինգրադի Պուլկովոյի աստղադիտարանի կողմից: Երկրաշարժը ունեցել է նախացնցում (foreshock), գլխավոր հարված և բազմաթիվ հետցնցումներ (aftershock): Նախացնցման հետևանքով՝ տեղական ժամանակով 19:38, իսկ Գրինվիչի ժամանակով (UTC)՝ 15:38, դադարել է աշխատել Լենինականի կոմկուսի շենքի արևելյան պատին կախված ժամացույցը: Գլխավոր հարվածի ժամանակ (UTC 18:58), որը մեծ փլուզումներ է առաջացրել Լենինականում և հարակից շրջաններում, կանգ են առել սենյակային ժա-

¹ Лебедев П. И., Молявко Г. И., Франк В. П., Куличенко В. Г. Геологи-географы биографический словарь. Киев. "Наукова Думка". -1985. с. 317.

² Лебедев П. И. Ленинанское землетрясение 22 октября 1926 г. // Известия Академии наук СССР. VI серия. -1927. Том 21. Выпуск 5. сс. 887-912.

³ Карапетян Н. К. Механизм возникновения землетрясений Армянского нагорья. Изд. АН Арм ССР. Ереван. -1986. сс. 34, 144-145.

⁴ Բաբայան Թ. Հ. Հայաստանի Հանրապետության, Արցախի և հարակից տարածքների հնագույն ժամանակներից մինչև 2003թ. տեղի ունեցած ուժեղ երկրաշարժերի ատլաս Հայաստան. Գյումրի 2006, էջեր 44, 110

⁵ Хачиян Э. Е. Прикладная сейсмология Ереван. "Гитутюн". -2008. с. 434.

⁶ Трифонов В. Г., Караханян А. С. Геодинамика и история цивилизаций. М. "Наука". -2004. с. 612.

մացույցները, որոնք ցույց են տվել տեղական ժամանակով 22:58: Պետք է նշել, որ Լենինականում ժամացույցները կանգ են առել ինչպես միջօրեական ուղղվածություն ունեցող շենքերի պատերի վրա (կոմկուսի, կինոթատրոնի, Երանոսյանի բնակարանի), այնպես էլ երկայնական ուղղվածություն ունեցող (23-րդ փողոցի սրճարանը, ժամագործի արհեստանոցը): Նախահարվածին բնորոշ էր հյուսիսից հարավ ուղղությունը, իսկ գլխավոր հարվածին՝ արևելքից արևմուտք: Նույն տվյալներով նախացնցման ժամանակ տատանումները շարունակվել են 2-3 րոպե, լավել է ուժեղ ստորգետնյա որոտ:

Ցնցումները զգացվել են Երևանում, Թիֆլիսում, Սոչիում, սակայն լուրջ փլուզումներ չեն եղել: Մեծապես տուժել են Կարսի մարզի գյուղերը, սակայն թուրքական հատված խորհրդային զինականները չեն կարողացել ներթափանցել: Կարսի խորհրդային հյուպատոսը հաղորդել է, որ փլուզումներ կան շուրջ 20 գյուղերում: Երկրաշարժի էպիկենտրոնը գտնվել է Լենինականից մոտ 10 կմ դեպի հարավ՝ Բայանդուր գյուղի շրջակայքում: Հաջորդ օրերին՝ ընդհուպ մինչև Նոր տարի, զգացվել են բազմաթիվ թույլ հետցնցումներ:

ՀԽՍՀ տարածքում երկրաշարժից տուժել են 44 գյուղ, որոնցից 9-ը կործանվել են ամբողջությամբ: Զոհերի ընդհանուր թիվը կազմել է շուրջ 300 մարդ, մեծ մասը՝ Լենինականի շրջակա գյուղերի բնակիչներ: Լենինականում քարե տները մասամբ վնասվել են, սակայն մնացել են կանգուն: Այսպիսով, երկրաշարժը ներառել է Անդրկովկասի զգալի մասը՝ 45000 կմ² տարածքով:

Երկրաշարժի հետևանքով Լենինականում զոհվել է 13 մարդ, վիրավորվել՝ 144-ը: Ղարիբջանյան (Ալեքսանդրովկա), Գետք (Դահարլի), Բայանդուր, Երազավորս (Արալըխ), Ագատան (Փոքր Ղարաքիլիսա) գյուղերում զոհվածների թիվը կազմել է 176 մարդ, վիրավորներինը՝ ավելի քան 180 մարդ: Ըստ Լեբեդևի՝ կորուստների ընդհանուր թիվը կազմել է 300 մարդ զոհված և այդքան էլ վիրավոր:

Տեխնիկական հանձնաժողովի եզրակացության համաձայն՝ 100 % ավերված 9 գյուղը տեղակայված են եղել երկաթգծի երկարությամբ, որոնց ընդհանուր էլիպսաձև տարածքը կազմել է 100 կմ² (20-10 կմ առանցքով), իսկ մասամբ վնաս կրած գյուղերի ավերածությունների գոտին ներառել է ևս մի էլիպսաձև տարածք՝ մոտ 1250 կմ² մակերեսով (40-25 կմ առանցքով):

Պ. Ի. Լեբեդևը տվել է աղետի հետևյալ գնահատականը. «Լենինականի երկրաշարժը, որի ավերիչ հետևանքները բացատրվում են հիմնականում Հայաստանի գյուղական շինությունների բնութագրով, ինչպես նաև Ախուրյան գետի հունի առանձնահատկությամբ (հրաբխային լավայի հոսքերի այլուվիալ նստվածքներ), կարելի է դասել 8 բալ ուժգնությամբ երկրաշարժերի շարքին»⁷:

Իր զեկույցում անվանի զինականը տալիս է ինչպես Լենինականի, այնպես էլ գյուղերի շենքերում և շինություններում տեղ գտած վնասվածքների և փլուզումների նկարագրությունը: Մանրամասն նկարագրում է քաղաքի մանկաբարձական և զինեկոլոգիական հիվանդանոցի, պետական բանկի, Տիգրանյանների տան, թիվ 25 փողոցի արհմիության վարչության շենքի, կենտրոնական հրապարակում կառուցված կոմկու-

⁷ Трифонов В. Г., Караханян А. С., նշվ. աշխ., էջ 896:

սի և գործկումի շենքերի, «Հոկտեմբեր» կինոթատրոնի, քաղաքային գերեզմանատան առանձին հուշարձանների վրա տեղ գտած ճեղքերն ու փլուզումները:

Ամփոփելով Լենինականի գերեզմանատան հուշարձանների տարաբնույթ շեղվածքների քննությունը՝ հեղինակը նշում է, որ դրանք քանակապես շատ չեն, և բնութագրում է որպես «պտտաձև»: Ընդ որում, Լենինականում «պտույտը» նկատվել է ժամացույցի սլաքին հակառակ ուղղությամբ, այն դեպքում, երբ Ղարիբջանյան և Գետրգյուղերի գերեզմանատներում շարժումը եղել է ժամացույցի սլաքի ուղղությամբ: Հուշարձանների փլվածքների և անկման դեպքերը եղել են հիմնականում հարավային և արևմտյան ուղղությամբ⁸:

Պետք է նշել, որ ինչպես Լենինականում, այնպես էլ քաղաքից դեպի հարավ գտնվող առավել վնասված գյուղերում հիմնականում ավերված են եղել շինությունների արևմտյան և արևելյան պատերը, այն դեպքում, երբ հյուսիսային ու հարավային պատերը պահպանվել են համեմատաբար ավելի լավ: Դա նկատվել է նաև Ղարիբջանյան, Գետր, Բայանդուր, Իսահակյան (Ղազարաբաղ) և այլ գյուղերի համեմատաբար ավելի խոշոր և հաստատուն կառուցված շինություններում (եկեղեցիներում, դպրոցներում):

Տարածքի հողաշերտերի վնասվածքներից հետաքրքրական են Արփաչայի դաշտի լանջով, Ղարիբջանյան գյուղի հարևանությամբ, քաղաքից դեպի հարավ ձգվող, ոչ շատ լայն, պատվածքներ նմանեցնող ճեղքերը, որոնք պահպանում էին հյուսիսից հարավ ուղղվածությունը: Այդ երևույթը, ինչպես նաև հորիզոնական ճեղքերը, որոնք առաջացել էին Լենինականի որոշ շենքերում և սյուների վրա (մանկաբարձական և գինեկոլոգիական հիվանդանոց, Կ. Մարքսի հուշարձան, գործկումի շենք), վկայում են Լենինականից դեպի հարավ զգացված ուղղահայաց ցնցումների մասին: Դրա մասին են խոսում նաև տուժած բնակչության շրջանում անցկացված հարցումները:

Երկրաշարժի հետևանքով առաջացած ավերածությունների հիմնապատճառը Պ. Ի. Լեբեդևը համարում է շինությունների պարզունակ բնույթը և հակասեյսմիկ շինարարության կանոնների լիակատար անտեսումը⁹:

Անվտանգ շինարարության ապահովման համար գիտնականը կարևորում է տարածքի երկրաբանական լուրջ հետազոտությունների անցկացումը և նշում, որ Հայաստանում, որին բնորոշ է ոչ հարթ և բլրաշատ մակերևութապատկեր, առավել վտանգավոր է գյուղերի կառուցումը առանձին բարձունքների ստորոտում, որտեղ շատ հաճախ մի երկրաբանական գոյակցությունը անցում է կատարում մյուսին: Նա արձանագրում է, որ վնասված գյուղերը գտնվում են հրաբխային տարածքում՝ հիմնականում Արփաչայ գետի ձախ ափին, ուր իջնում են հինավուրց Արագած հրաբխի եզրային լեռնաձյուղավորումներն ու բարձունքները: Ըստ Լեբեդևի՝ երկրորդ կարևոր խնդիրը շինարարության համար նախատեսված հողի, այսինքն՝ ամուր ժայռային ապարների տեղադրվածության խորության և նրանց ծածկող ավելի թույլ ողողատների հիմնարար ուսումնասիրումն է: Հողվածագրի կարծիքով, շատ հետաքրքիր կլինեի երկրաշարժի տարածաշրջանի մանրակրկիտ ուսումնասիրության արդյունքում պարզել ստորգետ-

⁸ Трифонов В. Г., Караханян А. С., նշվ. աշխ., էջ 898:

⁹ Նույն տեղում, էջ 908:

նյա ալիքների տարածման հարցում առանձին գետերի և գետադաշտերի նշանակությունը: Որոշ երկաշարժերի դեպքում այդ դաշտերը երբեմն հանդիսանում են տատանումների հետագա տարածման առջև բնական անջրպետներ:

Երկրաշարժերից խոցելի տարածքներում կարևոր նշանակություն ունի փողոցների ուղղությունը, ավելի ճիշտ, ապագա շինությունների պատերի ուղղության ընտրությունը, ինչը հնարավորություն կընձեռի առավել արդյունավետ դիմակայել հնարավոր երկրաշարժերի ալիքներին: Դա պայմանավորված է նրանով, որ սեյսմոակտիվ տարածքներում ստորգետնյա ցնցումների ուղղությունը, որը կախված է երկարաժամկետ գործող ստորգետնյա տեկտոնական գործընթացներից, հաճախ կրկնվում է, այսինքն՝ ցնցումներն ուղղվում են մշտապես կամ հյուսիսից հարավ կամ արևելքից արևմուտք: Քանի որ հիմնականում առավել խոցելի են այն պատերը, որոնք ստորգետնյա ալիքների նկատմամբ կառուցված են լայնակի, հետևաբար այդ պատերը չպետք է թուլացած լինեն դրների և լուսամուտների համար մեծաքանակ փորվածքներով: Երկրաշարժի ժամանակ Լենինականում և մի շարք գյուղերում (Բայանդուր և այլն) առավել վնասվել էին շինությունների արևելյան ու արևմտյան պատերը, այն դեպքում, երբ հյուսիսային և հարավային պատերը պահպանվել էին բավականին լավ:

Պ. Բ. Լեբեդևը տարածաշրջանում առկա շինանյութերի ուսումնասիրումը համարում է հաջորդ կարևոր գիտատեխնիկական խնդիրը: Այստեղ, երկրի հինավուրց քաղաքների համար պատմականորեն շինանյութ հանդիսացող հրաբխային տուֆերի բնութագրի և հատկությունների ուսումնասիրությունից բացի, անհրաժեշտ է նաև զանազան ցեմենտային նյութերի (կրաքարի, հրակայուն կավի, լեռնային նստվածքային ապարների և այլն) հետազոտումը¹⁰:

Եզրահանգում. Ավարտելով հոդվածը՝ նշենք, որ 1926 թ. հոկտեմբերի 22-ի Լենինականի երկրաշարժը եղել է ՀՄԽՀ տարածքում ուժեղագույններից մեկը, ուղեկցվել է զոհերով ու ավերածություններով, որոնց հիմնական պատճառը պարզունակ և ոչ սեյսմակայուն շինարարությունը էր: Այն նաև ՀՄԽՀ պատմության մեջ առաջին հիմնավոր ուսումնասիրված երկրաշարժն է:

Այսպիսով, Պ. Բ. Լեբեդևի գործնական առաջարկությունները փաստացի նախկին ԽՍՀՄ տարածքի սեյսմիկ միկրոշրջանացման (առանց այդ տերմինի կիրառման) առաջին փորձն էր: Ավելի ուշ սեյսմիկ միկրոշրջանացման եղանակը մշակվել է պրոֆեսոր Ս.Վ. Մեդվեդևի ղեկավարությամբ Լեբեդևի ուսումնասիրություններից մոտ 25-30 տարի անց՝ 20-րդ դարի 50-60-ական թթ.¹¹:

¹⁰ Трифонов В. Г., Караханян А. С., նշվ. աշխ., էջեր 907-910:

¹¹ Խաչիյան Է. Վիրառական երկրաշարժագիտություն, Երևան, «Գիտություն», 2001, էջ 169

**ВКЛАД ПРОФЕССОРА П. И. ЛЕБЕДЕВА В ИЗУЧЕНИЕ
ЛЕНИНАКАНСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 1926 г.
(к 135-летию профессора)**

Կրբեկյան Վ. Գ., Մելիկ – Ադամյան Գ. Ս.

Ключевые слова: *землетрясение, микрорайонирование, сейсмический район, трещина, разрушение, сотрясение, колебание, строение, деревня, фасадный, параллель, меридиан.*

Статья посвящена огромному вкладу признанного петрографа, минеролога и геохимика, члена-корреспондента АН СССР профессора Петра Ивановича Лебедева (1885-1948) в изучение разрушительного землетрясения 22 октября 1926 г. в северной Армении, известного под названием Ленинанканского (ныне г. Гюмри). Позднее в том же году, возглавив рабочую группу АН СССР, ученый провел скрупулезную и комплексную научную работу, результаты которой были опубликованы в обширной статье объемом 25 страниц в “Известиях АН СССР” в 1927 г. По данным П.И. Лебедева, землетрясение с эпицентром в районе села Баяндур в 10 км юго-западнее Гюмри охватило значительную часть Закавказья. Кроме детального установления степени и направленности повреждений (в Гюмри и близлежащих селах наиболее пострадали восточные и западные стены построек), ученый определил, что вертикально стоящие надгробные памятники на Ленинанканском кладбище повернулись вокруг своей оси против часовой стрелки. Своими развернутыми практическими рекомендациями по укреплению сейсмостойкости зданий с учетом разнохарактерных геологических факторов, П.И. Лебедев фактически заложил основы микросейсмического районирования, предвосхитив на 25-30 лет работы проф. С.И. Медведева, разработчика научного метода сейсмического районирования. Актуальность данного исследования подтверждается также тем обстоятельством, что несмотря на детальное изучение этого землетрясения последующими исследователями (Н.К. Карапетян (1986), В.Г. Трифонов и А.С. Караханян (2004), Т.А. Бабаян (2006), Э.Е. Хачиян (2008) и др.), до сих пор в определении таких параметров этого землетрясения, как магнитуда (варируется от 5,7 до 6), бальность (по МСК-64 от 7 до 9), глубина очага (от 7 до 10 км), нет единого мнения.

**PROFESSOR P. I. LEBEDEV'S CONTRIBUTION TO THE STUDY
OF 1926 LENINAKAN EARTHQUAKE (to Lebedev's 135th anniversary)**

Krbekyan V. G., Melik-Adamyan H. H.

Key words: *earthquake, microzoning, seismic region, crack, destruction, shake, vibration, structure, village, facade, parallel, meridian.*

The article is devoted to the huge contribution of the recognized petrographer, mineralogist and geochemist, Corresponding Member of the USSR Academy of Sciences, Professor Pyotr Ivanovich Lebedev (1885-1948) to the study of the devastating earthquake on October 22, 1926 in northern Armenia, known as Leninakan (now Gyumri). Later in the same year, heading the working group of the USSR Academy of Sciences, the scientist carried out thorough and comprehensive scientific work, the results of which were published in an extensive 25-page article in Izvestia of the USSR Academy of Sciences in 1927. According to PI Lebedev, an earthquake with an epicenter near the village of Bayandur, 10 km southwest of Gyumri,

covered a significant part of the Caucasus. In addition to a detailed determination of the degree and direction of damage (in Gyumri and nearby villages, the eastern and western walls of buildings were most affected), the scientist found out that the vertically standing tombstones at the Leninakan cemetery turned counterclockwise around their axis. With his thorough practical recommendations on strengthening the seismic resistance of buildings, taking into account various geological factors, P.I. Lebedev actually laid the foundations for microseismic zoning, anticipating by 25-30 years the work of Prof. S.I. Medvedev, the developer of the scientific method of seismic zoning. The relevance of this study is also confirmed by the fact that, despite a detailed study of this earthquake by subsequent researchers - N.K. Karapetian (1986), E.E. Khachiyani (2001), V.G. Trifonov, A.S. Karakhanyan (2004), T.A. Babayan (2006), and others, there is still no consensus in determining such parameters of the earthquake as magnitude 5.7-6, magnitude 7-9, or focal depth 7-10 km.

Գրականություն

1. Բարսյան Թ. Հ. Հայաստանի Հանրապետության, Արցախի և հարակից տարածքների հնագույն ժամանակներից մինչև 2003թ. տեղի ունեցած ուժեղ երկրաշարժերի ատլաս. Հայաստան. Գյումրի 2006:
2. Խաչիյան Է. Կիրառական երկրաշարժագիտություն, Երևան, «Գիտություն», 2001:
3. Карапетян Н. К. Механизм возникновения землетрясений Армянского нагорья. Изд. АН Арм ССР. Ереван -1986.
4. Лебедев П. И. Лениканское землетрясение 22 октября 1926 г. // Известия Академии наук СССР, VI серия, 1927, Том 21, Выпуск 5. сс. 887-912.
5. Лебедев П. И., Молявко Г. И., Франк В. П., Куличенко В. Г. Геологи-географы биографический словарь, Киев. "Наукова Думка" -1985.
6. Трифонов В. Г., Караханян А. С. Геодинамика и история цивилизаций. М. "Наука". -2004.
7. Хачиан Э. Е. Прикладная сейсмология Ереван. "Гитутюн" -2008.

Ընդունվել է՝ 29. 08. 2021

Գրախոսվել է՝ 23. 10. 2021

Հանձնվել է տպ.՝ 15. 11. 2021

Տեղեկություններ հեղինակների մասին

Վահագն ԿՐԲԵԿՅԱՆ՝ պատմական գիտությունների թեկնածու,
ՀՀ ԱԻՆ ճգնաժամային կառավարման պետական ակադեմիայի դոցենտ,
Էլ. հասցե՝ krbek@mail.ru

Հայկ ՄԵԼԻՔ-ԱԴԱՄՅԱՆ՝ երկրաբանական գիտությունների թեկնածու,
ՀՀ ԳԱԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի
ավագ գիտաշխատող, Էլ. հասցե՝ hmelik-adamyani@mail.ru