

ՀՀ ՊԵՏԱԿԱՆ ԳԵՈՂԵԶԻԱԿԱՆ ԲԱՐՁՈՒՆՔԱՅԻՆ ՑԱՆՑԻ ՎԵՐԱԴԻՏԱՐԿՄԱՆ
ԱՆՀՐԱԺԵՇՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՍՏԱՑՎԱԾ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆՆ ԱՅԼ
ԲՆԱԳԱՎԱՌՆԵՐՈՒՄ

Հովսեփ Սերգեյի Պետրոսյան^{1*}, Մանուկ Ռազմիկի Վարդանյան²,
Ժորա Սմբատի Մարգարյան³

¹Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան, ք. Երևան, ՀՀ,

²Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան, ք. Երևան, ՀՀ,

³ՀՀ անշարժ գույքի կադաստրի կոմիտե, ք. Երևան, ՀՀ

*hovsep-petrosyan@mail.ru

Ներկայացված են ՀՀ տարածքում իրականացված I և II դասերի նիվելիրացման աշխատանքները, դրանց արդյունքում ստացված տվյալների վերլուծությունը և օգտագործումը ՀՀ տարածքի երկրակեղևի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի արագությունների թվային քարտեզի ստեղծման գործում: Ըստ գործող նորմատիվ տեխնիկական փաստաթղթերի հիմնավորվել է ՀՀ բարձր դասի գեոդեզիական բարձունքային ցանցի վերադիտարկման անհրաժեշտությունը: Տրվել է վերադիտարկման արդյունքում ստացված տվյալների օգտագործումը գեոդեզիայի, քարտեզագրության, քաղաքաշինության բնագավառներում, ինժեներատեխնիկական կառուցվածքների նախագծման և կառուցման գործընթացում, ՀՀ տարածքի երկրակեղևի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի արագությունների թվային քարտեզի ճշգրտման և թարմացման գործում:

Առանցքային բառեր. կրկնակի նիվելիրացում, բարձունքային նիշ, գեոդինամիկական պոլիգոն, երկրակեղևի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի թվային քարտեզ

Ներածություն

ՀՀ տարածքում առաջին անգամ բարձր դասի նիվելիրացման աշխատանքներ իրականացվել են Ցարական Ռուսաստանի ռազմատեղագրական ծառայության կողմից: Այնուհետ այդ աշխատանքները շարունակվել են ԽՍՀՄ Գերագույն խորհրդին առընթեր Գեոդեզիայի և քարտեզագրության գլխավոր վարչության (ԳՔԳՎ), իսկ ԽՍՀՄ փլուզումից հետո՝ ՀՀ անշարժ գույքի կադաստրի կոմիտեի կողմից [1]:

1957թ. Ինժեներական գեոդեզիայի, աերոհանույթների և քարտեզագրության կենտրոնական գիտահետազոտական ինստիտուտի (ЦНИИГАиК) կողմից կատարվել է ԽՍՀՄ բոլոր նիվելիրային ուղեգծերի խորը վերլուծություն: Պարզվել է, որ նիվելիրացման ուղիղ և հակադարձ ընթացքների վերազանցումների տարբերության վրա ազդում են լուսաբեկումը և ջերմաստիճանային ռեժիմը, իսկ գլխավորը՝ եռոտանու և ցցաձողերի վրա հենումն ու նստվածքն է [2, 3]:

Այդ աշխատանքի վերլուծությունից մեր տարածաշրջանով անցնող նիվելիրային ընթացքների բնութագրերը տրված են թթ. 1 և 2 աղյուսակներում [4, 5]:

Նիվելիրացման ուղիղ և հակադարձ վերազանցումների մեծություններն օգտագործվում են գործիքներով չափագրման վերլուծությունների ընթացքում, բայց միաժամանակ այդ մեծություններով որսվում են նաև երկրի ընդերքում տեղի ունեցող գործընթացների դեֆորմացման օրինաչափությունները:

Աղյուսակ 1

ԽՍՀՄ նիվելիրային ցանցից դուրս գրված ՀՀ տարածաշրջանի նիվելիրային ընթացքների բնութագրերը

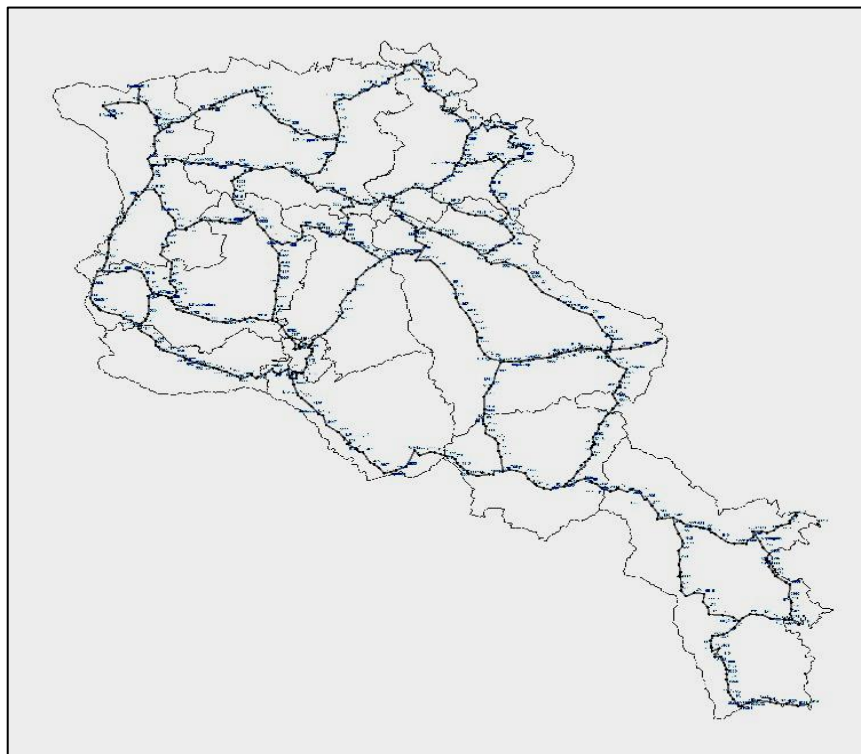
Հ/հ	Նիվելիրային ընթացքի անվանումը	Նիվելիրացման տարին	Նիվելիրացման դասը	Ուղեգծի երկար., կմ	Նշանների քանակը	Միջ. քառ. սխ., մմ	
						պատահական	սխտեմատիկ
1	Սևան - Անգեղակոթ	1937	2	273	9	0,91	0,12
		1953	2	273	13	1,23	0,18
		1973-1974	2	273	17	0,62	0,14
		1981-1984	2	273	19	0,89	0,09
2	Աղստաֆա – Սևան – Երևան	1953	2	223	10	1,59	0,33
		1973	2	223	15	0,82	0,06
3	Մայիսյան – Սևան - Երևան	1956-1957	2	195	15	1,54	0,17
		1972	1	195	17	0,64	0,10
4	Գուրջանի - Մայիսյան	1929	2 կ.	114	16	2,00	0,23
		1960-1961	2	114	18	1,01	0,22
5	Նավթլուգի - Մայիսյան	1911	2	249	17	2,00	-
		1940	2	249	31	1,28	0,03
		1972	1	249	20	0,64	0,10
		1988	1	249	23	0,35	0,03
6	Երևան – Նախիջևան	1956-1957	2	140	8	1,54	0,17
		1972	1	140	13	0,64	0,10

«Գեոդեզիայի և քարտեզագրության կենտրոն» ՊՈԱԿ-ի կողմից 2002-2006 թթ. իրականացվել են ՀՀ պետական գեոդեզիական բարձունքային ցանցի I և II դասերի նիվելիրացման աշխատանքները [6-8] (նկ. 1):

Ինչպես նշվել է [9] -ում՝ նախկինում կատարված նիվելիրային ուղեգծերը անց են կացվել 1:200000 մասշտաբի տեղագրական քարտեզի վրա, այնուհետ ուղեգծերը կարմիր գույնով նշվել են այն հենանիշերն ու դրոշմանիշերը, որոնք մասնակցել են կրկնակի նիվելիրացման ընթացքներում (նկ. 2):

ԽՍՀՄ նիվելիրային ցանցից դուրս գրված ՀՀ տարածաշրջանի նիվելիրային ուղիղ և հակադարձ ընթացքների վերազանցումների տարբերության ցուցանիշները

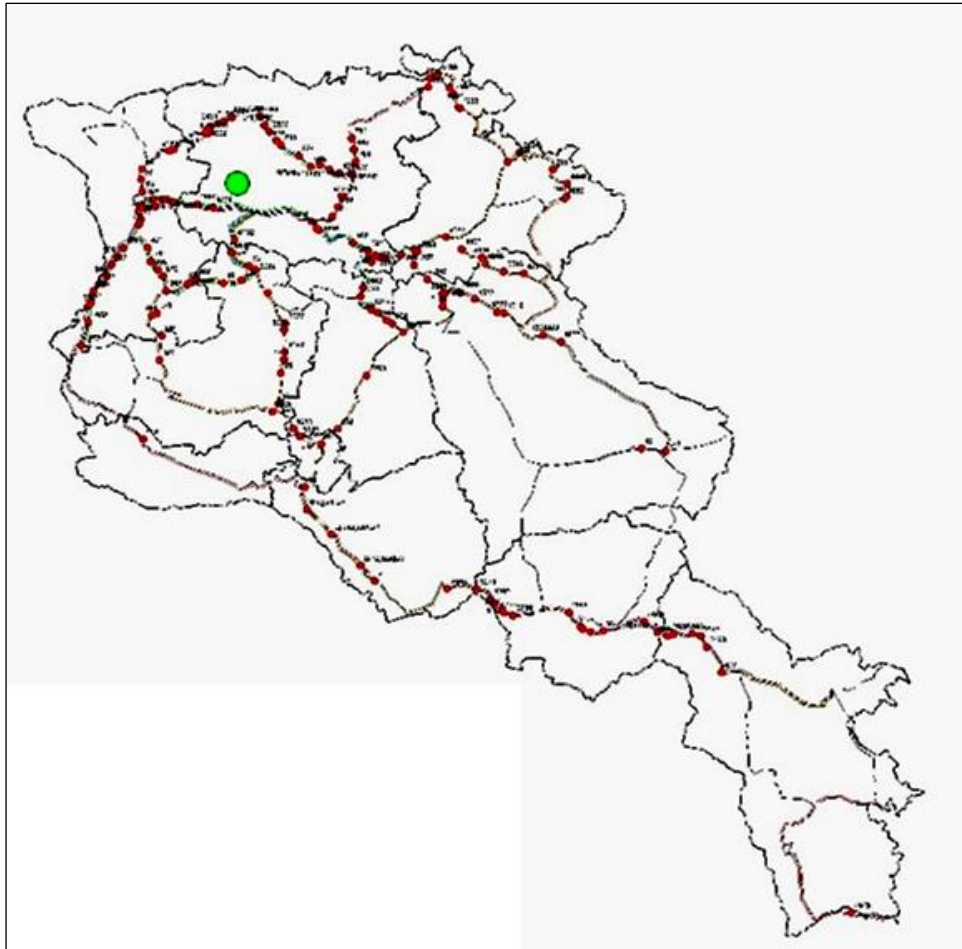
Հ/հ	Նիվելիրային ընթացքի անվանումը	Նիվելիրացման տարին	Նիվելիրացման դասը	Ուղեգծի երկարությունը, կմ	Ուղիղ և հակադարձ մեծ. տարբեր., մմ
1	Երևան – Նախիջևան	1956-1957	2	140	+45,9
		1972	1	140	-46,2
2	Սևան - Անգեղակոթ	1953	2	273	-1,1
		1981-1984	2	273	+12,0
3	Աղստաֆա – Սևան – Երևան	1953	2	223	+99,3
4	Սպիտակ - Էջմիածին	1986-1987	2	100	-40,0
5	Գուրջանի - Մայիսյան	1960-1961	2	363	+88,3
6	Կիրովական - Դիլիջան	1988-1989	2	46	-27,0



Նկ.1. ՀՀ պետական գեոդեզիական բարձունքային ցանցի սխեմա

Կրկնակի նիվելիրացման մասնակից հենանիշերի և դրոշմանիշերի նիշերի տարբերությունների միջոցով որոշվել է երկրակեղևի ուղղաձիգ տեղաշարժերն ըստ նիվելիրացման կատարման ժամանակահատվածի: Այնուհետև երկրակեղևի ուղղաձիգ տարեկան տեղաշարժերը հաշվարկվել է կրկնակի նիվելիրացման մասնակից հենանիշերի և

դրոշմանիշերի նիշերի տարբերությունը բաժանելով նիվելիրացման կատարման տարեթվերի տարբերությամբ:



Նկ. 2. ՀՀ տարածքում 1910-2006 թթ կրկնակի I և II դասի նիվելիրացման մայրուղային գծերի սխեմա

Կետերի տվյալներով ստացված բարձրությունների տարբերությունների երկրակեղևի ուղղաձիգ շարժման արագությունների իզոգոնային ուղղությունները կառուցվել են մակերևույթի տվյալների թվային բազայով: Այդ բազան ներկայացվել է ցանցի մատրիցի (նույն բարձրությունն ունեցող գծերի հավասարամեծ բաժանարար արժեքների) տեսքով:

Արդյունքում ստացվել է ՀՀ տարածքի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի քարտեզը(նկ. 3): Ստացված տվյալները համըկնում են նախկինում կատարված [10] և [11] գիտական աշխատանքներում բերված տվյալների հետ [10,11]:

Հիմնական մաս

Նկ. 2-ից և 3-ից երևում է, որ հանրապետության ողջ տարածքը համալրված չի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի տվյալներով: Դրա հիմնական պատճառն այն է, որ հանրապետության՝ Վայոց ձորի և Սյունիքի մարզերում բացակայում են կրկնակի նիվելիրացման տվյալները: Այդ բացը լրացնելու համար անհրաժեշտ է կրկնակի նիվելիրացման աշխատանքներ իրականացնել ՀՀ Կառավարության 19.09.2002 թ. N 1530-Ն որոշմամբ հաստատված <<Հայաստանի Հանրապետության գեոդեզիայի ոլորտի զարգացման ծրագիր>>-

ով 2002-2006 թթ. կատարված I և II դասի նիվելիրացման գծերով [6 7, 12]: Այդ աշխատանքներում պետք է ներառել Արցախի Հանրապետության տարածքի I և II դասի նիվելիրացման գծերը:



Նկ. 3. ՀՀ տարածքի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժման քարտեզի հատված

Կրկնակի նիվելիրացման աշխատանքների իրականացումը հիմնավորվում է I, II, III և IV դասերի նիվելիրացման հրահանգի 2.4 կետի վերջին պարբերությամբ՝ լեռնային շրջաններում կրկնակի նիվելիրացման արդյունքներն օգտագործվում են երկրակեղևի կառուցվածքի ուսումնասիրման, առանձին բլոկների շարժման արագության և ուղղվածության տվյալների ստացման ու երկրակեղևի գործող խզվածքների բացահայտման համար, և 2.9 կետով՝ յուրաքանչյուր 25 տարին մեկ, իսկ սեյսմակտիվ շրջաններում՝ 15 տարին մեկ նորից նիվելիրացվում են բոլոր I դասի գծերը և համապատասխանաբար, յուրաքանչյուր 35 և 25 տարին մեկ՝ II դասի գծերը [8]:

Բարձր դասի նիվելիրացման աշխատանքներն իրականացնելու համար սահմանված կարգով կկազմվի տեխնիկական նախագիծ, որի կազմման ընթացքում կպարզաբանվեն

ռչնչացված կամ վնասված հենանիշերի վիճակը, դրանց վերականգնման կամ նորերով տեղադրման պահանջները: Տեխնիկական նախագծում նախատեսված նիվելիրային ընթացքներում պետք է ներառվեն նաև դրանց ուղղությունների մոտակայքում գտնվող ՀՀԱԳՑ 1-ին և 2-րդ դասերի հիմնակետերը, իսկ այն հատվածներում, որտեղ ՀՀ քվադրգեոիդի կետերը նույն են՝ GPS դիտարկումներ իրականացնել գրունտային և ժայռային հենանիշերի վրա: Կորոշվեն նաև աշխատանքների ծավալը, դրանց նախահաշվային արժեքը, աշխատանքների իրականացման տեխնոլոգիան և աշխատանքների նյութատեխնիկական ապահովվածությունը:

Եզրակացություն

Նախատեսված աշխատանքների իրականացմամբ կստացվեն հավաստի տվյալներ ՀՀ բարձունքային ցանցի դրոշմանիշերի և հենանիշերի բարձունքային նիշերի վերաբերյալ, կստեղծվի ՀՀ տարածքի քվադրգեոիդի արդիական մոդելը: Նշված աշխատանքների տվյալների մշակման, ամփոփման և վերլուծության արդյունքում կստացվեն ՀՀ և ԱՀ տարածքի երկրակեղևի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի քարտեզը:

Ստեղծված ՀՀ տարածքի երկրակեղևի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի քարտեզի վերլուծական տվյալները ցույց կտան, թե հանրապետության որ տարածքներում է երկրակեղևն իջնում կամ բարձրանում, ինչպես նաև գտնվում դադարի վիճակում: Այդ տվյալների հիման վրա կորոշվեն նոր գեոպոլիգոնների տարածաշրջանները: Այդպիսիները կարող են լինել մերձերևանյան և Սպիտակի գեոպոլիգոնները, Վայոց ձորի և Զանգեզուրի սեյսմոակտիվ գոտիները: Թարմ տվյալներ կստացվեն «Մերձերևանյան գեոդինամիկական պոլիգոն» և «Սպիտակի գեոդինամիկական պոլիգոն» օբյեկտներում տեղի ունեցող երկրակեղևի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի վերաբերյալ [13, 14]:

НЕОБХОДИМОСТЬ ПОВТОРНОГО НИВЕЛИРОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЫСОТНОЙ СЕТИ РА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ В ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ

Овсеп Сергеевич Петросян^{1*}, Манук Размирович Варданян², Жора Смбатович Маргарян³

¹*Национальный университет архитектуры и строительства Армении, г.Ереван, РА*

²*Национальный аграрный университет Армении, г. Ереван, РА*

³*Комитет кадастра недвижимости РА, г. Ереван, РА*

**hovsep-petrosyan@mail.ru*

Представлены работы нивелирования I и II классов, проводимых на территории Республики Армения, анализ полученных данных и использование этих данных при создании цифровой карты современных вертикальных движений земной коры. В соответствии с нормативными техническими документами, обоснована необходимость перенаблюдения высокоточной геодезической высотной сети Армении. Полученные данные в результате повторного нивелирования будут использованы в геодезии, картографии, градостроительстве, проектировании и строительстве инженерных сооружений, в уточнении и обновлении цифровой карты текущих изменений земной коры.

Ключевые слова: нивелирование I и II классов, повторное нивелирование, отметка высот, каталог высотной сети, геодинамический полигон, цифровая карта современных вертикальных движений земной коры

THE NECESSITY OF REPEATED LEVELING OF THE PUBLIC HEIGHT OF THE RA NETWORK AND USE OF THE OBTAINED DATA OF OTHER AREAS

Hovsep Petrosyan¹, Manuk Vardanyan², Jora Margaryan³

¹National University of Architecture and Construction of Armenia, Yerevan, RA

²National Agrarian University of Armenia,

³Committee of Real Estate Cadastre of Armenia, Yerevan, RA

* hovsep-petrosyan@mail.ru

The works of leveling classes I and II carried out on the territory of the Republic of Armenia, the analysis of the data obtained and the use of these data when creating a digital map of modern vertical movements of the earth's crust are presented. In accordance with the regulatory technical documents, the necessity of revising the geodetic classroom high-altitude network of Armenia is justified. The use of data obtained from re-observations will be accompanied in geodesy, cartography, urban planning, design and construction of engineering structures, in the correction and refinement of a digital map of current changes in the earth's crust.

Keywords: leveling of I and II grades, re-grading, elevation mark, high-altitude network catalog, geodynamic polygon, digital map of modern vertical movements of the Earth's crust.

Գրականություն

1. ՀՀ Կառավարության 24.10.2001 թ. N 1028 որոշում՝ «Գեոդեզիայի և քարտեզագրության բնագավառում ՀՀ Կառավարության լիազորած պետական կառավարման մարմնի իրավասությունները վերապահել Հայաստանի Հանրապետության անշարժ գույքի կադաստրի կոմիտեին»:
2. «Հայաստանի Հանրապետության գեոդեզիայի ոլորտի զարգացման ծրագիր», հաստատված ՀՀ Կառավարության 19.09.2002 թ. N 1530-Ն որոշմամբ:
3. ՀՀ և ԼՂՀ պետական գեոդեզիական ցանցի I և II դասերի նիվելիրային հենանիշների և դրոշմանիշների բարձրությունների կատալոգ. - Երևան: «Գեոդեզիայի և քարտեզագրության կենտրոն» ՊՈԱԿ, 2008. – 182 էջ:
4. I, II, III և IV դասերի նիվելիրացման հրահանգ. - Երևան: ՀՀ Կառավարությանն առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտե, 2010. – 76 էջ:
5. ՀՀ տարածքի երկրակեղևի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի քարտեզի ստեղծումը 1910-2006 թթ. Իրականացված կրկնակի նիվելիրացման տվյալներով/ **Հ.Ս.Պետրոսյան, Լ.Վ. Մանուկյան, Ժ.Ս. Մարգարյան, Շ.Զ. Շահինյան** // ՃՀՀԱՀ գիտ. աշխատ. – 2017. - N 3 (66). - էջ 110-118:

6. ՀՀ պետական բարձունքային ցանցի I և II դասերի նիվելիրացման հաշվարկման և հավասարակշռման աշխատանքների հաշվետվություն/ «Գեոդեզիայի և քարտեզագրության կենտրոն» ՊՈԱԿ. - Երևան, 2007. – 217 էջ:
7. Մերձերևանյան գեոդինամիկական պոլիգոնում փուլային դիտարկումների վերլուծությունը և տեղանքի մոդելավորման պատկերը/ **Պետրոսյան Հ.Ս., Մանուկյան Լ.Վ., Մարգարյան Ժ.Ս.** // ՃՀՀԱՀ գիտ. աշխատ.- 2016. – Հ. 3 (63). - էջ 108-117:
8. **Кашин Л.А.** Нивелирная сеть СССР. - М.: Недра, 1979. - С. 4-48.
9. **Синягина В.А.** Анализ результатов нивелирования I класса Советского Союза //Тр. ЦНИИГАиК. - М.: Геодиздат, 1957. - Вып. 114. - С 17-52.
10. **Яценко В.Р.**Геодезические исследования вертикальных движений земной коры. - М.: Недра, 1989. - 192 с.
11. **Яценко В. Р., Ямбаев Х. К.** Геодезический мониторинг движений земной коры. - М., 2007. - 208 с.
12. Анализ геотектонического развития и сейсмичности Кавказа/ **И.Ж.Кирилова, Е.Н. Люустих, В.А. Растворова и др.** - М.: Изд-во АН СССР, 1960.- 340 с.
13. Пояснительный текст к карте СВДЗК на территории Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, СССР (Европейская часть), Чехословакии. - М.: ЦНИИГАиК, 1987. - 26 с.
14. **Petrosyan H.S., Vardanyan M.R., Shahinyan Sh.Z.** Map Creation of the Modern Vertical Movement of the Crust in Spitak Earthquake Region// Proc. of the 10th Internat. Conf. on Contemp. Probl. of Archit. and Constr.- September 22-24, 2018. - Wuhan, ChinaՉ Wuhan University of Technology Press, 2018.- P.464-470.

References

1. *ՀՀ կարավարության 24.10.2001 թ. N 1028 որոշում - «Գեոդեզիայի և քարտեզագրության նախարարության կողմից պետական կարավարման մարմնի իրավաստիքները վերափոխելու մասին Հայաստանի Հանրապետության անշարժ գույքի կադաստրի կոմիտեի»* [In the area of geodesy and cartography, the authorities of the state government authorized by the Government of the Republic of Armenia reserve the authorities of the Real Estate Cadastre Committee of the Republic of Armenia]. (in Armenian)
2. *«Հայաստանի Հանրապետության ցեոդեզիայի զարգացման ծրագրի» իրականացման ՀՀ կարավարության 19.09.2002 թ. N 1530-Ն որոշումը* [The Geodesy Sector Development Project of the Republic of Armenia]. (in Armenian)
3. *ՀՀ և ԼՂՀ կողմից ցեոդեզիական և կարտոգրիական կենտրոնի գործունեության նկարագրի և արդյունքների կատալոգ* [Geodesy and Cartography Center]. Yerevan, «Գեոդեզիայի և քարտեզագրության կենտրոն» ՊՕԱԿ, 2008, 182 p. (in Armenian)
4. *I, II, III և IV աստիճանի ցեոդեզիական հրահանգ* [State Committee of the Real Estate Cadastre adjunct to the RA Government].Yerevan, ՀՀ կարավարության անշարժ գույքի կադաստրի կոմիտեի, 2010, 76 p. (in Armenian)
5. Petrosyan, H. S., Manukyan, L. V., Margaryan, J. S., Shahinyan, Sh. Z. (2017), “ՀՀ տարածքի արևմտյան մասի ցեոդեզիական քարտեզի ստեղծումը 1910-2006 թթ. իրականացված կրկնափուլ ցեոդեզիական շտաբային շրջանակում” [Creation of contemporary map of vertical movements of the earth crust at the territory of the Republic of Armenia, with the use of leveling data of 1910-2006]. *Scientific Papers of NUACA*, vol. III (66), pp.110-118. (in Armenian)

6. *ՀՀ պետական արձանագրության կանոնադրության I և II աստիճանի նուշակաշարի հարկումն և հարկաշարի արձանագրության հարկումն* [Geodesy and Cartography Center]. «Geodeziayi ev qartezagryutyanyan kentron» POAK, 2007, 217 p. (in Armenian)
7. Petrosyan, H.S., Manukyan, L.V., Margaryan, J.S. (2016), Merdzyerevanyan geodinamikakan poligonum pulayin ditarkumneri verlutsutyuny ev teghanqi modelavorman patkery [Analysis of cyclic observations at the close - to Yerevan geodynamic polygon and terrain modeling]. *Scientific Papers of NUACA*, vol. IV (63), pp. 108-117. (in Armenian)
8. Kashin, L.A. (1979), *Nivelirnaya set SSSR. O nivelirnoy seti SSSR* [Linear network of the USSR]. Moscow, Nedra Publ., pp. 4-48. (in Russian)
9. Sinyagina, V.A. (1957), “Analiz rezultayov nivelirovaniya I klassa Sovetskogo Soyuza” [Analysis of the results of leveling I class of the Soviet Union] *Trudi CNIGAIKiK*, Moscow, Geodezizdat Publ., iss. 114, pp. 17-52. (in Russian)
10. Yashenko, V.R. (1989), *Geodezicheskie isledovanie vertikalnikh dvijeniy zemnoy kori* [Geodetic studies of vertical movements of the earth's crust]. Moscow, Nedra Publ., 192 p. (in Russian)
11. Yashenko, V. R., Yambaev, Kh. K. (2007), *Geodezicheskiy monitoring dvijeniy zemnoy kori* [Geodetic monitoring of movements of the earth's crust]. Moscow, 208 p. (in Russian)
12. Kirilova, I. J., Ilystikh, E. N., Rastvorova, V.A., Sorskiy, A.A., Khain, V. E. (1960), *Analiz geotektonicheskogo razvitiya i seysmichnosti Kavkaza* [Analysis of the geotectonic development and seismicity of the Caucasus]. Moscow, Publ. of AS USSR, 340 p.
13. *Poyasnitelnyy tekst k karte SVDZK na territorii Bolgarii, Vengrii, GDR, Polshi, Rumunii, SSSR (Yevropeyskaya chast), Chexoslovakii* [The explanatory text to the map of the Council in the territory of Bulgaria, Hungary, the GDR, Poland, Romania, the USSR (the European part), Czechoslovakia]. Moscow, CNIGAIK, 1987, 26 p.
14. Petrosyan, H.S., Vardanyan, M.R., Shahinyan, Sh.Z. (2018), “Map Creation of the Modern Vertical Movement of the Crust in Spitak Earthquake Region”. *Proceedings of the 10th International Conference on Contemporary Problems of Architecture and Konstruktion*, September 22-24, - Wuhan, China, Wuhan University of Technology Press, pp.464-470.

Աշխատանքն իրականացված է ՀՀ պետական բյուջեից գիտական և գիտատեխնիկական գործունեության բազային ֆինանսավորմամբ «Երկրակեղևի սեյսմոգեն խզվածքներում տեղաշարժերի գրանցում և գեոդեզիական մոնիտորինգի իրականացում լազերային չափիչ գերձշգրիտ սարքերի կիրառմամբ» ծրագրի շրջանակում:

Պետրոսյան Հովսեփ Սերգեյի, ս.գ.դ. (ՀՀ, ք.Երևան) – ՃՇՀԱՀ, ակ. Ռ. Մովսիսյանի անվ. Բնօժենրական գեոդեզիայի պրոբլեմային լաբորատորիա, ծրագրի ղեկ., ա.գ.ա., (+374)93999060, hovsep-petrosyan@mail.ru, **Վարդանյան Մանուկ Ռևազիկի, ս.գ.դ., դոցենտ** (ՀՀ, ք.Երևան) – Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան, դոցենտ, (+374)93337777, m.vard@yahoo.com, **Մարգարյան ժորա Սմբատի** (ՀՀ, ք.Երևան) – ՀՀ անշարժ գույքի կադաստրի կոմիտեի գեոդեզիայի և քարտեզագրության վարչության գլխավոր մասնագետ, (+374)093352846, margaryanjora55@gmail.com, **Петросян Овсен Сергеевич, д.т.н.** (ՐԱ, շ. Երևան) – НУАСА, Проблемная лаборатория инженерной геодезии им. акад. Р.Мовсисяна, рук. прогр., с.н.с., (+374)93999060, hovsep-petrosyan@mail.ru, **Варданян Манук Размикович, д.т.н., доцент** (ՐԱ, շ.Երևան) – Национальный аграрный университет Армении, доцент, (+374)93337777, m.vard@yahoo.com, **Маргарян Жора Смбагович** (ՐԱ, շ.Երևան) – главный специалист Управления геодезии и картографии комитета кадастра недвижимости РА, (+374)93352846, margaryanjora55@gmail.com
Petrosyan Hovsep, Doctor of science (engineering) (RA, Yerevan) – NUACA, Problem Laboratory of Engineering Geodesy by Academician R. Movsisyan, senior researcher, hovsep-petrosyan@mail.ru, (+374) 93999060, **Vardanyan Manuk, Doctor of science (engineering), docent**, (RA, Yerevan) - Armenian Notional Agrarian University, docent, m.vard@yahoo.com, (+374) 93-337-777, **Margaryan Jora Smbat** (RA, Yerevan) - chief specialist of geodesy and mapping of State Committee of the Real Property Cadastre of the Republic of Armenia, margaryanjora55@gmail.com.

Ներկայացվել է՝ 24.10.2018թ.
 Ընդունվել է տպագրության՝ 31.10.2018թ.