

Հ.Ս.Պետրոսյան,
 Լ.Վ.Մանուկյան,
 Ժ.Ս.Մարգարյան,
 Շ.Զ.Շահինյան

**ՀՀ ՏԱՐԱԾՔԻ ԵՐԿՐԱԿԵՂԵՎԻ ՈՒՂՂԱԶԻԳ ՇԱՐԺԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՔԱՐՏԵԶԻ
 ՍՏԵՂԾՈՒՄԸ 1910-2006 ԹԹ. ԻՐԱԿԱՆԱՑՎԱԾ ԿՐԿՆԱԿԻ ՆԻՎԵԼԻՐԱՑՄԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐՈՎ**

Ներկայացված են ՀՀ տարածքում 1910-2006 թթ. իրականացված կրկնակի I և II դասերի նիվելիրացման տվյալների ուսումնասիրումը և դրանց վերլուծությունը, որոնց արդյունքում սինեմայով տարանջատվել են կրկնակի նիվելիրացման մասնակից հենանիշերը և դրոշմանիշերը, հաշվարկվել է դրանց բարձունքային նիշերի տարբերությունն ըստ կատարման ժամանակահատվածների: Կրկնակի նիվելիրացման մասնակից նշանների բարձունքային նիշերի տարբերությունը բաժանելով նիվելիրացման կատարման տարեթվերի տարբերությանը՝ ստացվել են երկրակեղևի ուղղաձիգ տարեկան տեղաշարժերը: Այդ տվյալներով «ГИС Карта-2011 (Панорама-11)» և AutoCAD ծրագրային փաթեթներով ստեղծվել է ՀՀ տարածքի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի քարտեզը պատկերացանցային (ռաստերային) ՀՀ ֆիզիկական քարտեզի թույլ երանգի վրա:

Առանցքային բառեր. կրկնակի նիվելիրացում, հենանիշ, դրոշմանիշ, բարձունքային նիշ, երկրակեղևի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժ, քարտեզ, երկրաշարժերի կանխագուշակում

Առաջին անգամ վերլուծության է ենթարկվել երկրաշարժերի առաջացման և նախապատրաստման մեխանիկան և այդ բազայի վրա էլ կառուցված է Ա. Պեվնևի քանակական տեսությունը [1], որը թույլ է տալիս տեսական եղանակով ստանալ երկրաշարժագիտության բոլոր հիմնական փորձարարական օրինաչափությունները: Հիմնվելով իր աշխատանքների տեսական վերլուծության վրա՝ հեղինակը կարողացել է բացահայտել երկրաշարժի նախապատրաստմանն ուղեկցող գործընթացի և տարաչափական դաշտերի փոփոխությունների ընդհանրությունը և դիտարկումներից ստացվող արդյունքների մշակման համակարգը, որը հնարավորություն է տալիս երկրաշարժի կանխատեսման համար որոշել դրա հիմնական պարամետրերը՝ Էպիկենտրոնի կոորդինատները, երկրաշարժի առաջացման էներգիան և ժամանակը:

Եթե հնարավոր է նախանշանների երևույթների դիտարկման արդյունքներով որոշել դրանց առաջացման պահը, տարածքի տեղայնացումը և L (խզվածքի երկարություն) բնորոշ չափը, ապա բանաձևերով կհաշվարկվեն երկրաշարժի էներգիան (E) և դրա սկսելու ժամանակը (ΔT):

Այսպիսով, երկրաշարժի կանխատեսման գլխավոր խնդիրն է՝ որոշել այն խզվածքը և դրան համապատասխան L-ը, որտեղ կուտակվում է ապագա երկրաշարժի էներգիան: Այս խնդիրը կարելի է լուծել գեոդեզիական մեթոդներով: Երկրաշարժերի կանխագուշակման գեոդեզիական եղանակի արդյունավետությունն ամենահավանականն է, դրա համար պահանջվում է մշակել նոր մեթոդներ, որտեղ կօգտագործվեն ժամանակակից արբանյակային և էլեկտրոնային գործիք-սարքավորումներ, իսկ դրանցով չափագրման եղանակները նպատակային ուղղված կլինեն չափման ճշտության աստիճանի բարձրացմանը:

Երկրաշարժերից հետո կատարված չափումների վերլուծությունը ցույց է տվել, որ գեոդեզիական կետերի շարժը քառասյին չէ, այլ ենթարկվում է որոշակի օրինաչափության, այն է՝ առավելագույն տեղաշարժ գրանցվում է խզվածքին հարակից կետերի վրա և որքան հեռու են տեղադրված կետերը, այնքան երկրակեղևի տեղաշարժն օրինաչափորեն և արագ փոքրանում է: Ուստի գեոդեզիական մշտադիտարկման հետ համատեղ անհրաժեշտ է իրականացնել գիտական լուրջ հետազոտություն և արդյունքների վերլուծություն, որը կնպաստի երկրաշարժերի կանխագուշակման գեոդեզիական մեթոդի լայնորեն ներդրմանը և սեյսմիկ գեոդեզիայի զարգացմանը հանրապետությունում:

Հայտնի է, որ երկրաշարժերի կանխագուշակման և սեյսմիկ ռիսկերի գնահատման աշխատանքները համալիր և համատեղ ուսումնասիրություններ են գեոդեզիական, երկրաբանական, երկրաֆիզիկական և սեյսմոլոգիական մասնագիտությունների գծով: ՀՀ-ում երկրաշարժերի կանխագուշակման և սեյսմիկ ռիսկերի գնահատման համալիր աշխատանքներ իրականացման նպատակով առաջարկվում և նախատեսվում է.

1. ստեղծել մեկ միասնական կոորդինատային համակարգում թվային քարտեզ, որի վրա տարբեր շերտերով պատկերված լինեն՝
 - բնակավայրերը,
 - տարբեր տարիներին տեղի ունեցած 5 *բալլից* բարձր ուժգնության երկրաշարժերի էպիկենտրոնները և դրանց ազդեցության գոտիները,
 - երկրակեղևի խզվածքները,
 - սեյսմիկ կայանների տեղերը,
 - երկրաբանական կառուցվածքը,
 - գեոդեզիական հիմնակետերը (ազգային գեոդեզիական ցանցի հիմնակետերը և մշտական գործող ռեֆերենց ցանցի կայանները),
 - I և II բարձր դասերի կրկնակի նիվելիրացման ուղիներն ըստ կատարման տարիների,
 - գեոդինամիկական պոլիգոնների տարածաշրջանները (Մերձերևանյան և Սպիտակի տարածաշրջանների գեոդինամիկական պոլիգոնները),
 - թույլ երանգով ջրագրությունը և ռելիեֆը:
2. ՀՀ ողջ տարածքում երկրաշարժերի կանխագուշակման նպատակով երկրակեղևի ուղղաձիգ շարժերի արագության որոշման մշտադիտարկման համար ուսումնասիրել

տարածաշրջանում 1910-2006 թթ. կատարված բարձր ճշտության I, II դասերի նիվելիրացման տվյալները,

3. ըստ ուսումնասիրված տվյալների աղյուսակների, գրաֆիկների և պրոֆիլների միջոցով կատարել վերլուծություն,
4. վերլուծության արդյունքներով կազմել ՀՀ տարածքի երկրակեղևի ուղղաձիգ շարժման արագությունների քարտեզը,
5. կազմված քարտեզի տվյալներով մասնագիտական խորհրդի (գեոդեզիստներ, երկրաբաններ, երկրաֆիզիկներ, սեյսմոլոգներ) քննարկման արդյունքում կորոշվի առավել հավանականություն ունեցող երկրաշարժավտանգ տարածաշրջանների գեոդինամիկական պոլիգոնների տարածքները:
6. գեոդինամիկական պոլիգոնների ուսումնասիրման և մշտադիտարկման տվյալների հիման վրա կիրականացվեն երկրաշարժերի կանխագուշակման և սեյսմիկ ռիսկերի գնահատման երկրատեղեկատվական աշխատանքները:

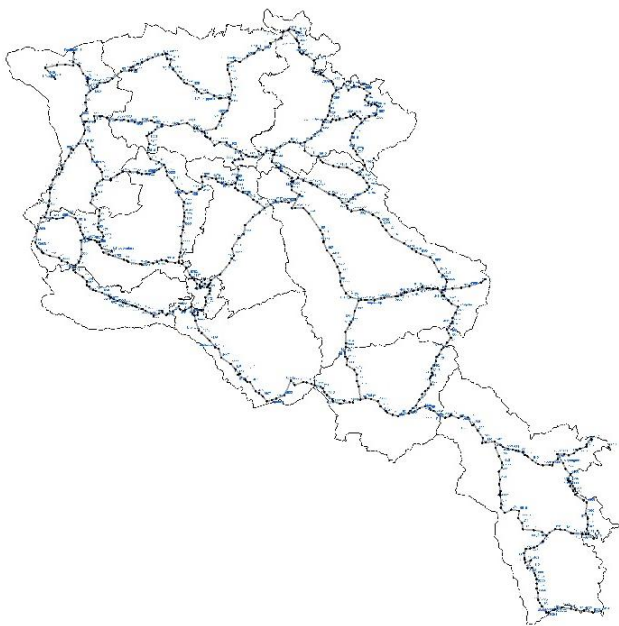
Ըստ նշված առաջարկությունների, ՀՀ տարածքի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի քարտեզը կազմելու համար մշակված մեթոդիկայով ուսումնասիրվել է ՀՀ տարածքում 1910-2006թթ. կատարված I և II դասի նիվելիրացման հենանիշերի և դրոշմանիշերի բարձունքային նիշերի հետևյալ կատալոգները.

1. ԽՍՀՄ I և II դասերի նիվելիրացման հենանիշերի և դրոշմանիշերի բարձունքային նիշերի կատալոգի I հատոր. Գեոդեզիզդատ, Մոսկվա – 1946 թ., էջ 522-550:
2. II և III դասերի նիվելիրացում «Էջմիածին-Սպիտակ» օբյեկտում, կատարված ՀայպետհԳՀՆԻ կողմից, 1977-80թթ.:
3. I և II դասերի նիվելիրացում, կատարված ԽՍՀՄ գեոդեզիայի և քարտեզագրության գլխավոր վարչության (ԳՔԳՎ) № 11 ձեռնարկության կողմից, 1979թ.:
4. I և II դասերի նիվելիրացում «Ջավախետսկի» օբյեկտում, կատարված ԳՔԳՎ № 4 ձեռնարկության կողմից, 1979-81թթ.:
5. II դասի նիվելիրացում 16.03.0103 օբյեկտում, կատարված ԳՔԳՎ № 16 ձեռնարկության կողմից, 1981թ.:
6. I դասի նիվելիրացում «Սևան-Վարդենիս-Միսիան» օբյեկտում, կատարված ԳՔԳՎ № 4 ձեռնարկության կողմից, 1981-83թթ.:
7. I և II դասերի նիվելիրացում «Մերձերևանյան գեոպոլիգոն» և «Երևան» օբյեկտներում, կատարված ՀայպետհԳՀՆԻ կողմից, 1983-85թթ.:
8. I և II դասերի նիվելիրացում «Աղստաֆա-Ֆանտան» օբյեկտում, կատարված ՀայպետհԳՀՆԻ կողմից, 1987-88թթ.:
9. II դասի նիվելիրացում «Երկրաշարժի գոտի» օբյեկտում, կատարված ՀայպետհԳՀՆԻ կողմից, 1989-90թթ.:
10. I դասի նիվելիրացում «Երասխ-Միսիան» օբյեկտում, կատարված ՀայԳեոդեզիա ինստիտուտի կողմից, 1997-98 թթ.:

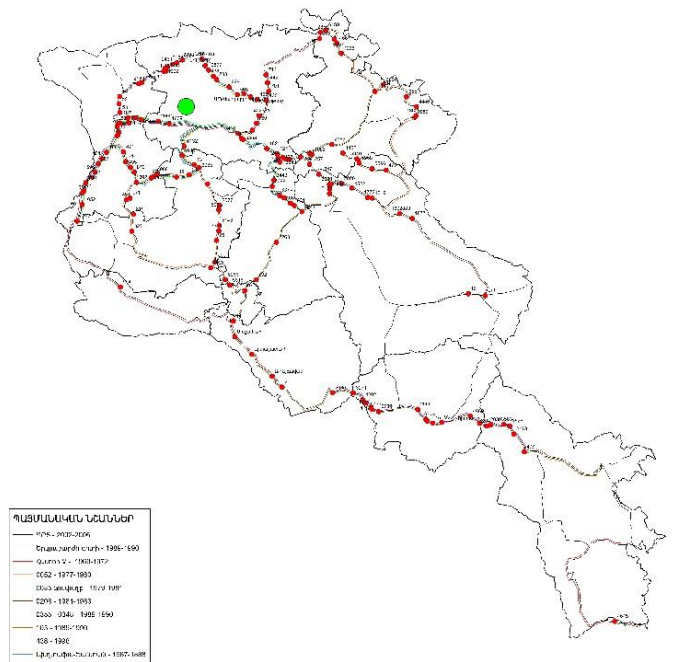
11. ՀՀ և ԼՂՀ պետական գեոդեզիական ցանցի 2002-2006 թթ. կատարված I և II դասերի նիվելիրային հենանիշների և դրոշմանիշների բարձրությունների կատալոգ, կատարված «Գեոդեզիայի և քարտեզագրության կենտրոն» ՊՈԱԿ կոմից [2]:

Ըստ նշված կատալոգների կազմվել է I և II դասերի նիվելիրային ընթացքների սխեման հետևյալ սկզբունքով.

- ըստ կատալոգի քարտեզի գրաֆիկորեն որոշվել է հենանիշերի և դրոշմանիշերի հարթ ուղանկյուն կոորդինատները CK-42 կոորդինատային համակարգում, այնուհետ դրանք Հելմերտի բանաձևերով վերահաշվարկվել և տեղափոխվել են ՀՀ-ում գործող WGS-84 (ArmREF02) ազգային գեոդեզիական կոորդինատային համակարգ (նկ. 1),
- հենանիշերի և դրոշմանիշերի ուղղանկյուն կոորդինատներով ըստ նիվելիրացման տարբերի տարբեր գույնի գծերով կազմվել է կրկնակի նիվելիրացման սխեման 1:200000 մասշտաբով,
- սխեմայի վրա կարմիր գույնով նշվել են այն հենանիշերն ու դրոշմանիշերը, որոնք մասնակցել են կրկնակի նիվելիրացման ընթացքներում (նկ. 2):



Նկ. 1. ՀՀ պետական բարձունքային ցանցի սխեմա



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

Կրկնակի նիվելիրացման մասնակից հենանիշերի և դրոշմանիշերի նիշերի տարբերությունների միջոցով որոշվել են երկրակեղևի ուղղաձիգ տեղաշարժերն ըստ նիվելիրացման կատարման ժամանակահատվածի (աղ.1):

Այնուհետ երկրակեղևի ուղղաձիգ տարեկան (ամենամյա) տեղաշարժերը հաշվարկվել է կրկնակի նիվելիրացման մասնակից հենանիշերի և դրոշմանիշերի նիշերի տարբերությունը՝ բաժանելով նիվելիրացման կատարման տարեթվերի տարբերությանը (աղ. 2):

Աղյուսակ 1

ՀՀ տարածքում 1910 - 2006 թթ. ընկած ժամանակահատվածում ըստ կատարված օբյեկտների կրկնակի I և II դասերի նիվելիրացման տվյալների վերլուծության մի հատված

Հ/հ	Անվանումը	Դասը			ՊԾՑ	V- Հատոր	Աղստաֆա- Ֆանտան	Երկրա- շարժի գոտի	103	438	0085 - Ջավաղք	0052	0208	0355 - 0348	
			X	Y	2002- 06թթ.	1969- 1972	1987-88թթ.	1989- 90թթ.	1989- 90թթ.	1998	1979-81	1977- 80	1981- 83	1989-90	1910- 1947
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	2169	I	4541958	8413612	2250,497						2250,661				
3	2270	I	4542421	8415117	2268,212						2268,373				
4	1709	I	4547400	8424500	2280,613						2280,765				
5	1902	I	4548800	8425200	2160,998						2161,106				
6	1116	I	4547419	8425569	2050,375						2050,504				
7	1689	I	4548974	8426062	1803,896						1804,075				
8	2431	I	4550300	8428300	1706,017						1706,106				
9	2134	I	4550963	8430191	1629,395						1629,454				
10	2298	I	4552202	8432687	1597,531						1597,592				
11	1255	I	4552600	8441200	1497,266		1497,302	1497,305							
12	7166	I	4552400	8441300	1487,141		1487,170	1487,177							
13	Ա/Հ(1940)	I	4549800	8442500	1478,695		1478,710	1478,723							
14	6877	I	4547825	8443949	1479,754		1479,766	1479,787							
15	9438	I	4545214	8446109	1457,573		1457,570	1457,597							
16	233	I	4543800	8447400	1437,300		1437,285	1437,313							
17	329	I	4540500	8452800	1376,823		1376,807	1376,811							
18	568	I	4537200	8456500	1340,742		1340,733	1340,735							
19	Ա/Հ(Վարդա- բլուր)	I	4537600	8459300	1315,522		1315,506	1315,503							
20	Ա/Հ(Կուր- թան)	I	4536200	8462100	1266,128		1266,112	1266,097							
21	468	I	4535100	8465100	1135,856		1135,825	1135,818							
22	408	I	4534800	8469000	906,309	906,309	906,309	906,309							906.186
23	418	I	4520400	8456600	1311,483	1311,545	1311,545	1311,545						1311.545	1311.359
24	171	I	4521800	8462900	1225,325	1225,383									1225.986

Աղյուսակ 2

ՀՀ տարածքում 1910-2006 թթ. ընկած ժամանակահատվածում իրականացված I և II դասերի նիվելիրացման տվյալներով հաշվարկված հենանիշերի բարձունքային նիշերի տարբերության և երկրակեղևի ուղղաձիգ շարժերի տվյալներն ըստ կատարման ժամանակաշրջանի (մի հատված)

Հ/հ	Հենանիշի անվա- նումը	Դասը	Կորդինատները		Նիշերի տարբերությունը (ս)					Տարեկան ուղղաձիգ շարժը (մ/մ)				
			X	Y	7-6	8-7	9-8	10-9	11-10	6/15	7/2	8/10	9/17	10/ 30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1255	I 2	4552600	8441200	-0,039	0,003				-2,6	1,5	-	-	-
2	7166	I 2	4552400	8441300	-0,036	0,007				-2,4	3,5	-	-	-
3	Ա/Հ(1940)	I 2	4549800	8442500	-0,028	0,013				-1,9	6,5	-	-	-
4	6877	I 2	4547825	8443949	-0,033	0,021				-2,2	10,5	-	-	-
5	9438	I 2	4545214	8446109	-0,024	0,027				-1,6	13,5	-	-	-
6	233	I 2	4543800	8447400	-0,013	0,028				-0,9	14,0	-	-	-
7	329	I 2	4540500	8452800	0,012	0,004				0,8	2,0	-	-	-
8	568	I 2	4537200	8456500	0,007	0,002				0,5	1,0	-	-	-
9	Ա/Հ (Վար- դաբլուր)	I 2	4537600	8459300	0,019	-0,003				1,3	-1,5	-	-	-
10	Ա/Հ (Կուր- թան)	I 2	4536200	8462100	0,031	-0,015				2,1	-7,5	-	-	-

Աղյուսակ 2-ի շարունակություն

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
11	468	1 2	4535100	8465100	0,038	-0,007				2,5	-3,5	-	-	-
12	408	1 2 3	4534800	8469000	0	0	0	0	0,123	0	0	-	-	4,1
13	418	1 2 3	4520400	8456600	-0,062	0	0	0	0,168	-4,1	0	-	-	5,6
14	171	1 3	4521800	8462900	-0,603					-40,2	-	-	-	-
15	760	I	4524800	8464600						-	-	-	-	-
16	402	1 3	4528100	8465700					0,149	-	-	-	-	5,0
17	381	1 3	4528100	8465900					0,072	-	-	-	-	2,4
18	1609	I	4524623	8426905						-	-	-	-	-
19	2002	1 2	4525700	8422200	-0,163	-0,098	-0,117	-0,117		-10,9	-49,0	-11,7	-6,9	-
20	Ա/Հ (Տաղանթ)	1 2 3	4526300	8414700	-0,159	-0,033	-0,133	-0,133	0,407	-10,6	-16,5	-13,3	-7,8	13,6
21	113	1 2	4527240	8412408	-0,150	-0,018	-0,134	-0,134		-10,0	-9,0	-13,4	-7,8	-
22	187	1 2 3	4527100	8411500	-0,150	-0,015	-0,125	-0,125	0,389	-10,0	-7,5	-12,5	-7,4	13,0
23	5116	1 2	4527100	8409000	-0,167	-0,006				-11,1	-3,0	-	-	-
24	112	1 2	4525000	8409400	-0,530	-0,016	-0,111	-0,111		-10,2	-8,0	-11,1	-6,5	-

Յուրաքանչյուր փուլային ժամանակահատվածի համար տարեկան նիշերի տարբերություններով ստացված աղյուսակային տվյալները կապակցվել են Հայաստանի Հանրապետության ֆիզիկական քարտեզի (որպես *պատկերացանցային* պատկեր) հետ:

Կետերի տվյալներով ստացված բարձրությունների տարբերությունների երկրակեղևի ուղղաձիգ շարժման արագությունների հավասարանկյան (իզոգոնային) ուղղությունները կառուցվել են մակերևույթի տվյալների թվային բազայով, որը ներկայացվել է ցանցի՝ մատրիցի (նույն բարձրությունն ունեցող զծերի հավասարամեծ բաժանարար արժեքների) տեսքով:

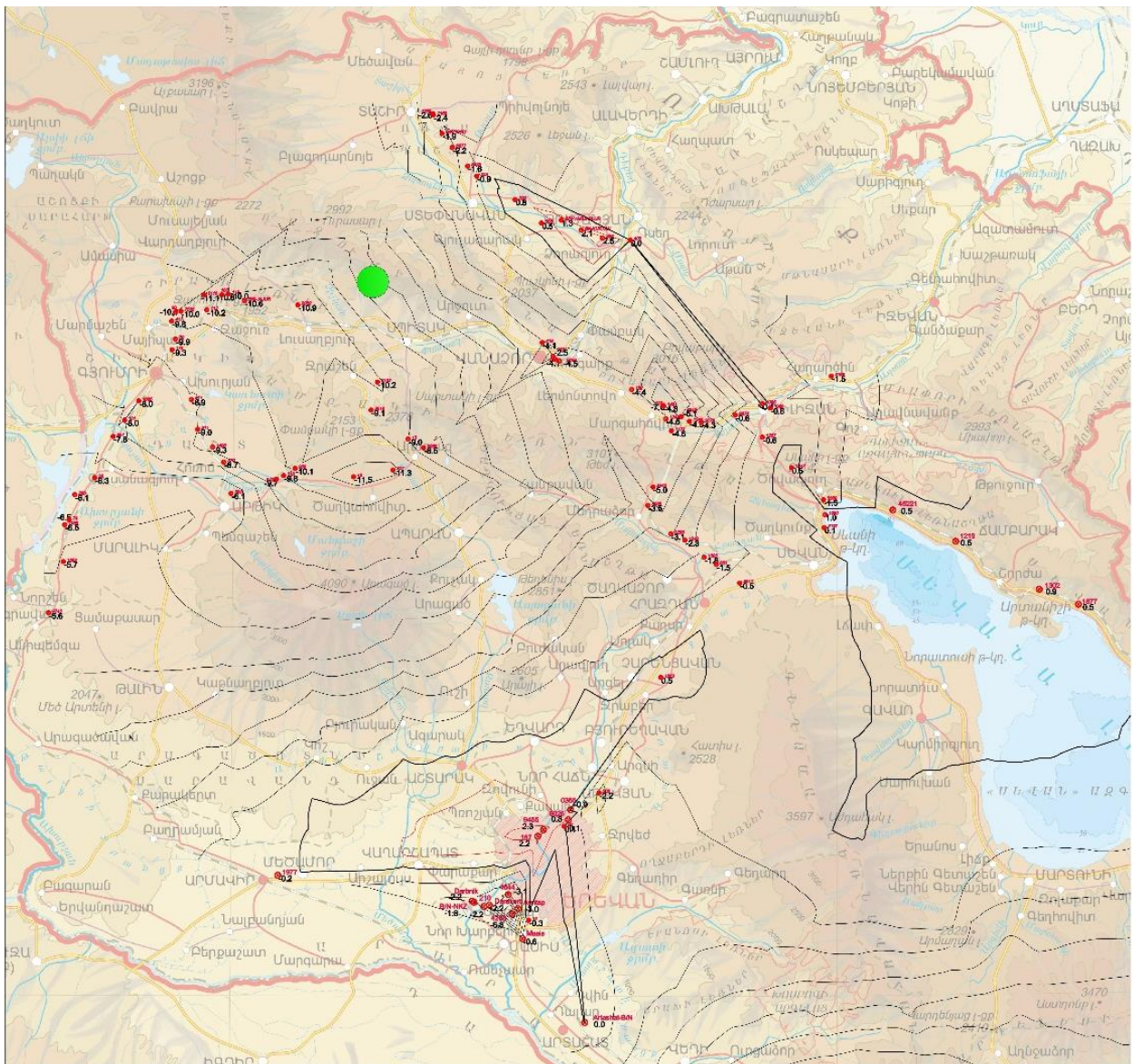
Մակերևույթի մատրիցի բազայում ցանցի քայլերի չափը չի գերազանցել 100 միավորը, և տվյալ քառակուսու բարձրությունը ներկայացվել է այդ քառակուսու ամենաբարձր կետի (կետերի նիշերի բացարձակ բարձրությունների տարբերություններից) արժեքին հավասար: Ցանցը կառուցվել է *Միջնակշիռ* միջարկման մեթոդով:

Տեղանքի էլեկտրոնային տեղեկատվությունը կառուցվել և ստեղծվել է տվյալների բազա (տեղեկատվական շտեմարան) «ГИС Карта-2011 (Панорама-11)» ծրագրային փաթեթով ներկայացված աղյուսակների արժեքներին համաձայն:

Երկրակեղևի ուղղաձիգ շարժման արագությունների հավասարանկյան ուղղությունների էլեկտրոնային տվյալները կառուցվել են 1 մ/անկմամբ:

«ГИС Карта-2011 (Панорама-11)» ծրագրային փաթեթով ստացված գրաֆիկական տվյալների *sit* ֆայլերը (տեղաբաշխված նիվելիրային կետերի պայմանական նշաններն իրենց անվանումներով և նիշերի տարեկան տարբերություններով, երկրակեղևի ուղղաձիգ շարժման արագությունների հավասարանկյան ուղղություններով) ենթարկվել են ձևափոխման և տեղադրվել AutoCAD dxf. ծրագրավորման միջավայր կապակցվելով *պատկերացանցային* ՀՀ ֆիզիկական քարտեզի հետ: Արդյունքում ստացվել է ՀՀ տարածքի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի քարտեզը (նկ. 3): Քարտեզից երևում է, որ ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի տվյալներով համալրված չի հանրապետության ողջ տարածքը: 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 19.09.2002թ. N 1530-Ն որոշմամբ հաստատված «Հայաստանի Հանրապետության գեոդեզիայի ոլորտի զարգացման ծրագիր»- ով [3] 2002-2006թթ. կատարված I և II դասի նիվելիրացման գծերով: Այդ աշխատանքներում պետք է ներառել Արցախի Հանրապետության տարածքի I և II դասի նիվելիրացման գծերը: Կրկնակի նիվելիրացման աշխատանքների իրականացումը՝ հիմնավորված 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 [4]:



Նկ. 3. ՀՀ տարածքի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժման քարտեզի հատված

Նշված աշխատանքների տվյալների ամփոփման արդյունքում կունենանք ՀՀ և ԱՀ տարածքի երկրակեղևի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի քարտեզը:

**Օ.Ս.Սետրոսյան,
Լ.Վ.Մանուկյան,
Ջ.Ս.Մարգարյան,
Ս.Յ.Սաղինյան**

СОЗДАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ КАРТЫ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ЗЕМНОЙ КОРЫ НА ТЕРРИТОРИИ РА С ПОМОЩЬЮ ДАННЫХ ПОВТОРНОГО НИВЕЛИРОВАНИЯ С 1910-2006 гг.

Представлен анализ материалов повторного нивелирования I и II классов геодезических наблюдений, выполненных на территории Армении с 1910 по 2006 гг. В результате анализа схематично выделены реперы и марки повторного нивелирования, подсчитана разность их высот в хронологической последовательности. Приведены данные о хронологии мониторинговых геодезических измерений и по результатам разности высоты реперов повторного нивелирования получен годовой вертикальный сдвиг земной коры. При помощи программного обеспечения «ГИС Карта-2011 (Панорама-11)» и AutoCAD получена схема современных вертикальных движений земной коры РА на слабом растровом фоне.

Ключевые слова: повторное нивелирование, репер, марка, высотная отметка, современное вертикальное движение земной коры, прогнозирование землетрясений

**H.S.Petrosyan,
L.V.Manukyan,
J.S.Margaryan,
Sh.Z.Shahinyan**

CREATION OF CONTEMPORARY MAP OF VERTICAL MOVEMENTS OF THE EARTH CRUST AT THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF ARMENIA, WITH THE USE OF RELEVELING DATA OF 1910-2006

The analysis of materials of repeated leveling of I and II classes of geodetic observations performed in the territory of Armenia from 1910 to 2006 is presented. As a result of the analysis, the frames and marks of re-leveling are schematically marked out, the difference in their heights in the chronological sequence is calculated. Data on the chronology of monitoring geodetic measurements are given. It is based on the results of the difference in the height of the re-leveling frames, an annual vertical shift of the Earth's crust was obtained. Using the software "GIS Map-2011 (Panorama-11)" and AutoCAD, the scheme of modern vertical movements of the Earth's crustal map in the territory of RA was created on a weak raster background of the physical map of the RA has been obtained.

Keywords: re-leveling, benchmark, mark, altitude, modern vertical movement of the earth's crust, prediction of earthquakes

Գրականություն

1. **Певнев А.К.** Пути к практическому прогнозу землетрясений – Москва, ГЕОС, 2003. – 153 с.
2. ՀՀ և ԼՂՀ պետական գեոդեզիական ցանցի I և II դասերի նիվելիրային հենանիշների և որոշմանիշների բարձրությունների կատալոգ. - Երևան: «Գեոդեզիայի և քարտեզագրության կենտրոն» ՊՈԱԿ, 2008. – 182 էջ:
3. «Հայաստանի Հանրապետության գեոդեզիայի ոլորտի զարգացման ծրագիր» հաստատված ՀՀ Կառավարության 19.09.2002 թ. N 1530-Ն որոշմամբ:
4. I, II, III և IV դասերի նիվելիրացման հրահանգ. - Երևան: ՀՀ կառավարությանն առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտե, 2010. – 76 էջ:

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, տ. գ. դ. (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՇՀԱՀ, ակ. Ռ. Մովսիսյանի անվ. Ինժեներական գեոդեզիայի պրոբլեմային լաբորատորիա, ծրագրի ղեկ., ա.գ.ա., (+374) 93999060, hovsep-petrosyan@mail.ru, Մանուկյան Լարիսա Վլադիմիրի, տ.գ.թ., դոցենտ (ՀՀ, ք.Երևան) – ՃՇՀԱՀ, Ինժեներական գեոդեզիայի ամբիոն, ՀՀ կառավարությանն առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտեի աշխատակազմի գեոդեզիայի և քարտեզագրության վարչության պետ, (+374) 91471971, larisa.manukyan@rambler.ru, Մարգարյան Ճորա Սմբատի (ՀՀ, ք.Երևան) - ՀՀ կառավարությանն առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտեի գեոդեզիայի և քարտեզագրության վարչության գլխավոր մասնագետ, (+374) 093352846, margaryanjora55@gmail.com, Շահինյան Շահեն Չոհրաբի (ՀՀ, ք.Երևան) – ՃՇՀԱՀ, ասպիրանտ, (+374)94939212, shahen_shahinyan@mail.ru:

Петросян Овсеп Сергеевич, д.т.н. (РА, г. Ереван) – НУАСА, Проблемная лаборатория инженерной геодезии им. акад. Р.Мовсисяна, рук. прогр., с.н.с., (+374) 93999060, hovsep-petrosyan@mail.ru, Манукян Лариса Владимировна, к.т.н., доцент (РА, г. Ереван) – НУАСА, каф. Инженерной геодезии, начальник Управления геодезии и картографии Государственного комитета кадастра недвижимости при Правительстве Республики Армения, (+374) 91471971, larisa.manukyan@rambler.ru, Маргарян Жора Смбаатович (РА, г. Ереван) – главный специалист Управления геодезии и картографии Государственного комитета кадастра недвижимости при правительстве РА, (+374) 93352846, margaryanjora55@gmail.com, Шагинян Шаген Зограбович (РА, г.Ереван) – НУАСА, аспирант, (+374) 94939212, shahen_shahinyan@mail.ru.

Petrosyan Hovsep Sergey, Doctor of science (engineering) (RA, Yerevan) – NUACA, Problem Laboratory of Engineering Geodesy by Academician R. Movsisyan, senior researcher, (+374) 93999060, hovsep-petrosyan@mail.ru, Manukyan Larisa Vladimir, doctor of Philosophy (PhD) in engineering associate professor (RA, Yerevan) - NUACA, chair of Engineering Geodesy, head of Geodesy and mapping department of State Committee of the Real Property Cadastre of the Government of the Republic of Armenia, (+374) 91471971, larisa.manukyan@rambler.ru, Margaryan Jora Smbat (RA, Yerevan) - chief specialist of geodesy and mapping department of State Committee of the Real Property Cadastre of the Government of the Republic of Armenia, margaryanjora55@gmail.com, Shahinyan Shahen Zohrab (RA, Yerevan) – NUACA, PhD student, (+374) 94939212, shahen_shahinyan@mail.ru.

Ներկայացվել է՝ 29.06.2017թ.

Ընդունվել է տպագրության՝ 05.09.2017թ.