

ՀՏԴ 352: 528.9

ԳԵՈՂԵԶԻԱ
Հ.Ս.Պետրոսյան,
Լ.Վ.Մանուկյան,
Ժ.Ս.ՄարգարյանՄԵՐՁԵՐԵՎԱՆՅԱՆ ԳԵՈՂԻՆԱՄԻԿԱԿԱՆ ՊՈԼԻԳՈՆՈՒՄ ՓՈՒԼԱՅԻՆ
ԴԻՏԱՐԿՈՒՄՆԵՐԻ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՏԵՂԱՆՔԻ ՍՈՂԵԼԱՎՈՐՄԱՆ ՊԱՏԿԵՐԸ

Ներկայացված են 2008-2010թթ. ընկած ժամանակահատվածում «Գեոդեզիա և քարտեզագրություն» ՊՈԱԿ-ի կողմից «Մերձերևանյան գեոդինամիկական պոլիգոն» օբյեկտում կատարված գեոդեզիական աշխատանքների երեք փուլերի երկրակեղևի հորիզոնական և ուղղաձիգ շարժերի մշտադիտարկման տվյալների ուսումնասիրման և վերլուծման նյութերը: Նոր մեթոդով ստեղծվել է օբյեկտի տարածքի երկրակեղևի ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի արագությունների քարտեզը: Առաջարկվում է համատեղ գեոդեզիական, երկրաֆիզիկական և սեյսմոլոգիական մեթոդներով իրականացնել Պոլիգոնի IV փուլի չափագրման աշխատանքները: Դրա համար անհրաժեշտ կլինի կատարել համապատասխան փոփոխություններ նախկինում կազմված տեխնիկական նախագծերում: Նախագծում կընդգրկվեն նաև Գառնիի դիտարանում նախատեսվող աշխատանքները:

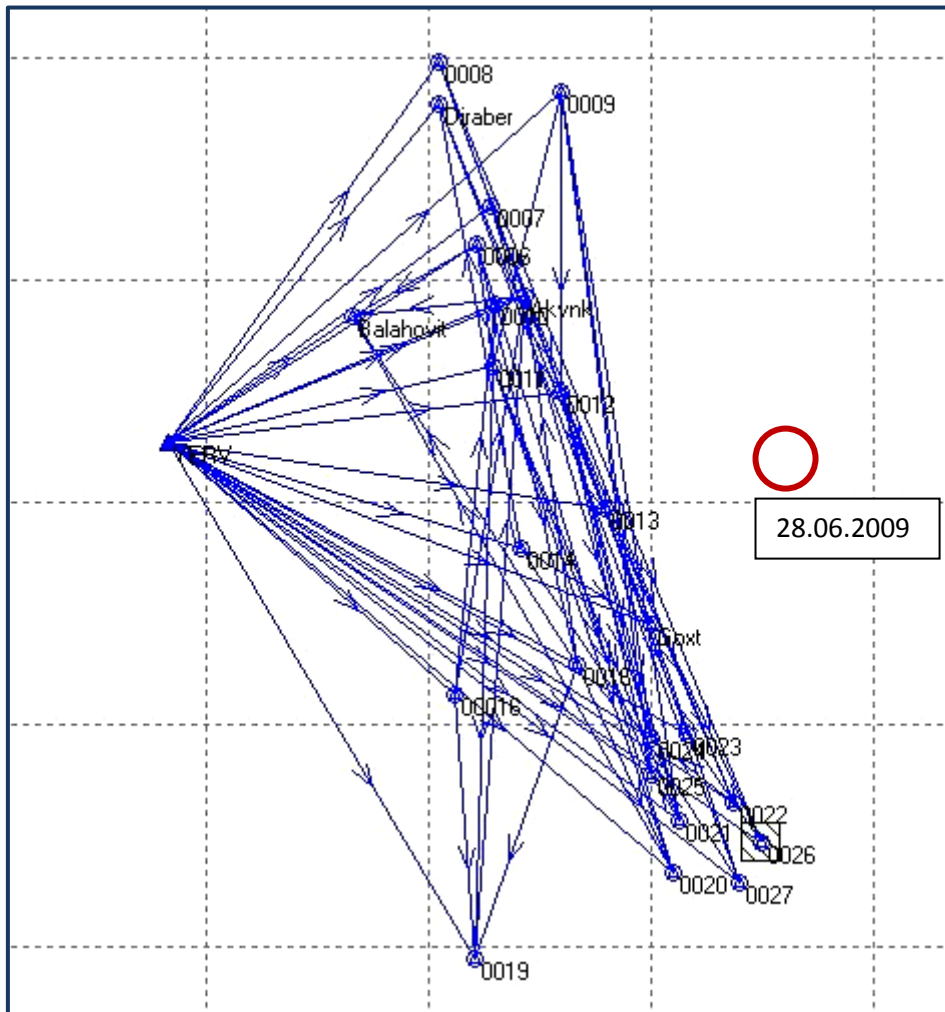
Առանցքային բառեր. գեոդինամիկական պոլիգոն, երկրակեղևի հորիզոնական և ուղղաձիգ շարժեր, կրկնակի նիվելիրացում, վերագանցում, բարձունքային նիշ, մշտադիտարկում, ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի արագությունների քարտեզ

Մերձերևանյան գեոդինամիկական պոլիգոնը (այսուհետ՝ պոլիգոն) զբաղեցնում է 1260 կմ² տարածք, որը ձգվում է արևմուտքից արևելք Արաքս գյուղից մինչև Երասխ գյուղը, հյուսիսից հարավ՝ Աբովյան քաղաքից մինչև Արարատյան դաշտ: Պոլիգոնի տարածքի ամենախոշոր բնակավայրը՝ ՀՀ մայրաքաղաք Երևանն է, որի բարձրությունը ծովի մակերևույթից տատանվում է 865...1390մ միջև: Տարածքը ծածկված է երիտասարդ հրաբխային և նստվածքային ապարներով: Երկրակեղևի ակտիվ գործունեության ահազանգեր են հաճախ դիտվող երկրաշարժերը (7...8 բալլ ուժգնության):

Պոլիգոնի տարածքում ուսումնասիրություններ կատարելու նպատակով կազմվել է գեոդեզիական պլանային և բարձունքային ցանցերի ստեղծման նախագիծ, որտեղ օգտագործվել են նախկինում տեղադրված գեոդեզիական հիմքի կետերը, հենանիշերը և դրոշմանիշերը, իսկ դիտարկման տվյալները ստանալուց հետո վերլուծություններ կատարելու համար համեմատելու նախկինում ստացված տվյալների հետ: Պոլիգոնի գեոդեզիական հիմքի ստեղծման համար նախագծում ընդգրկվել են ՀՀ տարածքում WGS-84 համաշխարհային կոորդինատային համակարգում (այսուհետ WGS-84 համակարգ) Ազգային գեոդեզիական ցանցի (ԱԳՑ) 13 հիմնակետեր, որից I դասի 6 հիմնակետեր՝ Արմավիր, Վաղարշապատ,

Կոմիտաս, Գողթ, Արտաշատ, Մասիս, և II դասի 7 հիմնակետեր՝ Ակնաշեն, Գայ, Դարբնիկ, Դարակերտ, Բալահովիտ, Ջրաբեր, Ակունք, իսկ ուսումնասիրությունների համար նախատեսվել են 28 նոր հիմնակետեր (նկ. 1):

Ցանցի հիմնակետերը դիտարկվել են 12 ժամ տևողությամբ երկհաճախականի GPS ընդունիչներով: Դաշտային դիտարկման տվյալները մշակվել, հաշվարկվել և հիմնակետերի կոորդինատները հավասարակշռվել են LEICA GEO office Combined 6.0 ծրագրային փաթեթով [1]:



Նկ. 1. LEICA GEO office Combined 6.0 ծրագրային փաթեթով հավասարակշռված հիմնակետերի սխեմա

II փուլի դիտարկումները իրականացվել է 2009 թ. հունիսի 12-ից 13-ը: Նույն ամսի 27-ին և 28-ին պոլիգոնի տարածաշրջանում տեղի ունեցավ 5,5 բալանց երկրաշարժ, որի էպիկենտրոնը, ինչպես հաղորդել են, գտնվում էր Գառնի բնակավայրի մոտակայքում (նկ. 1): Ելնելով այդ իրավիճակից՝ հուլիս ամսին վերադիտարկվել են Գառնի բնակավայրի մոտակայքում չորս և տարածաշրջանից դուրս երկու կետեր, որպեսզի ճշտենք, թե ինչպիսի տեղաշարժեր են տեղի ունեցել: Դիտարկման տվյալների արդյունքները մշակելուց պարզվել է, որ հորիզոնական

շարժերի չափը կազմել է 2-ից 5 մլ, դա նշանակում է հորիզոնական շարժ համարյա տեղի չի ունեցել [2]: Հաշվարկված տվյալների արժեքները տրված են աղ.1-ում:

Աղյուսակ 1

Պոլիգոնի I և II փուլերի հաշվարկված տվյալները

Կետերի համարները	I փուլ 2008թ.		II փուլ 2009թ.		II փուլի կրկնված դիտարկումներ 2009թ.		Տարբերությունը I փուլի հետ, մ			
	X	Y	X	Y	X	Y	dX	dY	dX	dY
0004	48094,538	44702,650								
0005	47427,580	52549,063								
0006	61622,947	72074,156	61622,946	72074,158	61622,945	72074,155	0,001	-0,001	0,002	0,001
0007	63336,979	72684,672	63336,976	72684,675			0,003	-0,003		
0008	69814,891	70364,131	69814,888	70364,127			0,003	0,004		
0009	68468,482	75792,984	68468,475	75792,984			0,007	0		
0010	58952,224	72815,756	58952,216	72815,753			0,008	0,003		
0011	56183,203	72749,254	56183,203	72749,260			0	-0,006		
0012	54968,641	75858,764	54968,638	75858,763	54968,639	75858,759	0,003	0,001	0,002	0,005
0013	49790,423	77815,700	49790,422	77815,703			0,001	-0,003		
0014	47910,904	74010,305	47910,904	74010,308			0	-0,003		
0015 (Գտնի)	42720,303	76584,074	42720,294	76584,081			0,009	-0,007		
0016	41349,835	71038,781	41349,822	71038,786			0,013	-0,005		
0017	37517,295	64721,384								
0018	26343,913	65822,926								
0019	29501,426	71982,255	29501,429	71982,256			-0,003	-0,001		
0020	33301,164	80876,215	33301,162	80876,214			0,002	0,001		
0021	35698,430	81162,365	35698,427	81162,366			0,003	-0,001		
Կծան (0022)/3591	36466,186	83570,576	36466,183	83570,579	36466,181	83570,579	0,003	-0,003	0,005	-0,003
Բաբերդ (0023)	39569,544	81479,241	39569,542	81479,242			0,002	-0,001		
0024	39416,179	79874,486	39416,174	79874,488			0,005	-0,002		
0025	37755,974	79881,288	37755,979	79881,287			-0,005	0,001		
0026	34727,127	84860,557	34727,127	84860,553			0	0,004		
0027	32892,855	83851,362	32892,859	83851,360			-0,004	0,002		
0028	28416,925	84296,591								
Ակնաշեն	40966,457	38802,128								
Ակունք	59343,453	74158,697	59343,449	74158,700			0,004	-0,003		
Արմավիր	49318,352	19350,102								
Արմավիր 001	45468,622	19385,836								
Արտաշատ	22488,137	62307,442								
Բալահովիտ	58424,832	66455,690	58424,825	66455,683			0,007	0,007		
Դարակերտ	41291,317	49078,402								
Դարբնիկ	41856,634	46648,961								
Գայ	39706,674	41370,858								
Գողթ	44529,524	79876,042	44529,522	79876,042			0,002	0		
Զրաբեր	68001,317	70323,148	68001,314	70323,153			0,002	-0,005		
Կոմիտաս	52720,401	58127,070	52720,401	58127,070	52720,401	58127,070	0	0	0	0
Մախս	36574,005	53748,811								
Տարոնիկ	45496,741	30484,581								
Վաղարշապատ	51652,565	41311,367								
Խորոն	44811,675	36018,708								

III փուլի դիտարկումները իրականացվել է 2010թ. հոկտեմբերի 26-ից 28-ը, տվյալները մշակվել, հաշվարկվել և հավասարակշռվել են վերը նշված ծրագրային փաթեթով [3]:

Ըստ I, II, III փուլերում հաշվարկված հիմնակետերի կոորդինատային արժեքների որոշվել են I-II, II-III և I-III փուլերի հիմնակետերի կոորդինատների տարբերությունները, որոնք ստացված են աղ. 2-ում: Վերլուծելով աղ.1, 2-ի տվյալները, կարելի է ասել, որ Պոլիգոնում 2008-2010 թթ. ընթացքում երկրակեղևի հորիզոնական շարժի վեկտորների ամենամեծ արժեքը կազմել է 13 մ/դեպի հարավ-արևելք:

Մերձերևանյան գեոդինամիկական պոլիգոնի շարժի արագության մեծությունները ուսումնասիրելու համար ընտրվել է երկրաչափական նիվելիրացման I դասը, որի համար որպես էլակետեր են վերցվել ՀՀ պետական բարձունքային ցանցի I դասի նիվելիրացման հենանիշերը և դրոշմանիշերը:

Աղյուսակ 2

Պոլիգոնի հիմնակետերի չափման և հավասարակշռման արդյունքում ստացված միջին քառակուսային և թույլատրելի սխալների արժեքներն ըստ տարիների

Կետերի անվանումը	2008-2009			2008-2010			2009-2010			2008	2009	2010
	Dx, մ/մ	Dy, մ/մ	Ps, թույլ.	Dx, մ/մ	Dy, մ/մ	Ps, թույլ.	Dx, մ/մ	Dy, մ/մ	Ps, թույլ.	Ps, մ/մ	Ps, մ/մ	Ps, մ/մ
6	0,9	1,3	10,1	2,3	1,2	10,6	1,4	0,1	10,4	2,9	2,8	3,1
7	2,8	2,9	11,0	-1,2	4,2	13,3	1,6	1,3	13,3	3,1	3,1	4,3
8	3,2	3,2	10,8	6,8	5,9	14,8	3,6	2,7	14,1	3,3	2,8	4,9
9	-	-	-	1,8	7,2	13,7	-	-	-	3,4	-	4,3
10	2,6	8,5	11,7	5,3	6,9	12,4	2,7	1,6	12,4	3,3	3,3	3,7
11	-5,6	0,2	10,4	1,4	1,4	13,1	7,0	1,2	13,0	3,0	2,9	4,3
12	1,6	3,1	12,0	6,2	-0,8	13,9	4,6	3,9	13,6	3,5	3,3	4,3
13	-2,7	0,9	10,3	3,0	-2,6	14,2	5,7	-3,5	14,2	2,9	2,9	4,9
14	-2,8	0,0	10,4	-2,6	2,7	12,4	0,2	2,7	12,9	2,8	3,1	4,1
15	-7,8	9,7	13,2	-7,2	4,6	15,4	0,6	-5,1	13,8	4,2	3,2	4,5
16	-	-	-	-	-	-	4,6	2,2	13,4	2,9	-	3,8
19	-	-	-	-0,9	-3,6	12,1	-	-	-	3,1	-	3,7
20	0,7	2,5	11,1	-1,7	5,8	12,6	-2,4	3,3	12,5	3,2	3,1	3,9
21	-0,8	2,7	9,7	0,2	0	11,7	1,0	2,7	12,2	2,6	2,9	3,9
23	-1,3	2,2	10,6	-0,3	2,7	14,2	1,0	0,5	13,7	3,2	2,8	4,7
24	-1,9	4,9	10,4	-8,2	2,7	12,2	-6,3	-2,2	12,3	2,9	3,0	3,9
25	-	-	-	-0,7	-7,4	12,3	-	-	-	3,1	-	3,8
26	3,6	-0,2	11,2	7,7	-1,7	16,9	4,1	-1,5	16,1	3,5	2,8	5,8
27	2,1	-3,8	10,8	-3,1	-3,5	13,1	-5,2	0,3	13,3	3,0	3,1	4,3
3597-0022	-2,9	2,6	9,6	-7,1	0,8	11,7	-4,2	-1,8	12,5	2,4	3,0	4,0
Ակունք	-3,1	4,7	10,8	-	-	-	-	-	-	3,2	2,9	3,6
Արտաշատ	-	-	-	4,7	-3,6	13,4	-	-	-	4,2	-	3,3
Բալահովիտ	-	-	-	6,4	0,6	9,4	-	-	-	2,7	-	2,6
Գողթ	0,1	2,1	9,4	-2,7	-0,1	11,7	-2,8	-2,2	12,4	2,4	2,9	4,0
Ջրաբեր	-5,3	2,4	15,7	-	-	-	-	-	-	5,4	3,2	5,4
Երևան	0	-0,2	0	0	-0,2	0	0	0	0	0	0	0

Նիվելիրացման գծերի հետազոտումից և հենանիշերի տեղադրումից հետո երկրակեղևի ուղղաձիգ շարժումներն ուսումնասիրելու համար 2008թ. իրականացվել է I դասի նիվելիրացման աշխատանքներ 275,9 կմ ընդհանուր երկարությամբ, որից հիմնական գծերով՝ 199,8 կմ, խզվածքներով՝ 76,1 կմ [1]:

I դասի նիվելիրային ընթացքների կայաններում համեմատվել են բոլոր վերազանցումները, որոնք ստացվել են I և II գծերից՝ ուղիղ և հակադարձ ընթացքներում: I դասի նիվելիրային աշխատանքների նախնական մշակման ժամանակ բարձրությունների տարբերությունների միջև մտցվել են ուղղումներ նորմալ բարձրությունների համակարգին անցնելու համար: Այդ նպատակով կատարվել են ծանրաչափական աշխատանքներ. առավելագույն թեքությամբ և կտրուկ ոլորաններով բնութագրվող հենանիշերի վրա որոշվել են ծանրության ուժի արագացման բացարձակ արժեքները 0,2 Մզալ ճշտությամբ:

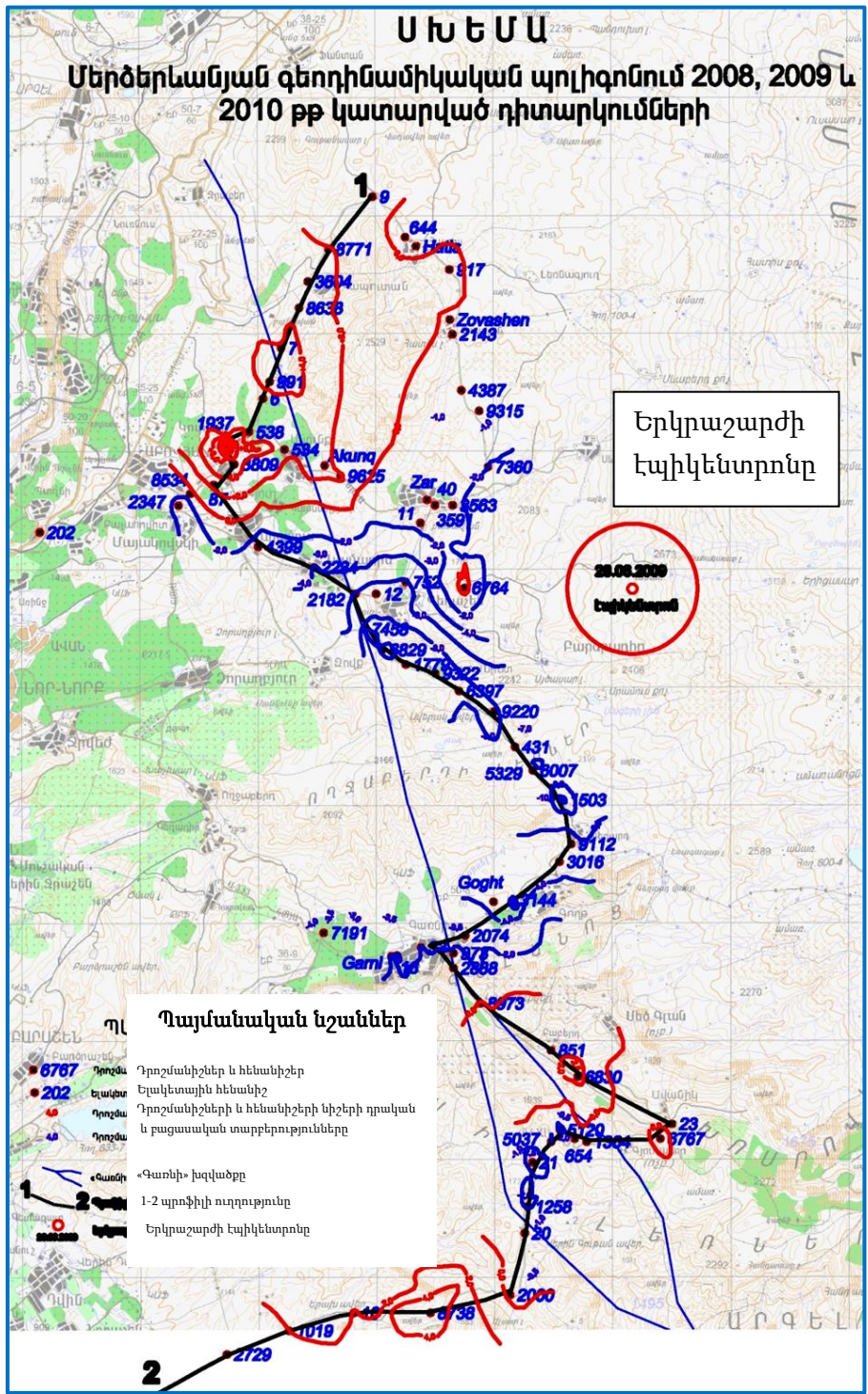
2009 թ. թերֆինանսավորման պատճառով Մերձերևանյան գեոդինամիկական պոլիգոնում I փուլում կատարված 275,9 կմ փոխարեն (հիմնական գծերով՝ 199,8 կմ, խզվածքներով՝ 76,1 կմ), իրականացվել է II փուլի I դասի նիվելիրացման 124,9 կմ ընդհանուր երկարությամբ աշխատանքներ: II փուլի նիվելիրային ցանցը կազմված է երկու փակ պոլիգոններից և երեք բաց ընթացքներից, որոնք հենված են 202, 7191, 010 ելակետային հենանիշերի վրա [2]:

Պոլիգոնի I դասի նիվելիրացման III փուլի աշխատանքները կատարվել է 2010 թ., որի ընդհանուր երկարությունը կազմում է 138,3 կմ և հենված են 202 դրոշմանիշի, 5363 գրունտային հենանիշի և 033 պատի հենանիշի վրա [3]:

Մերձերևանյան գեոդինամիկական պոլիգոնում 2008, 2009 և 2010 թթ. երեք փուլերի I դասի նիվելիրացման ընթացքների սխեման տրված է նկ. 2-ում:

Նիվելիրային ցանցն ընտրվել է այն հաշվարկով, որպեսզի տեկտոնիկական խզվածքներում տեղակայված բոլոր հենանիշերը և դրոշմանիշերն ընդգրկվեն ցանցում, իսկ ցանցն իր հերթին հենված լինի ելակետերին, այսինքն՝ ապահովվի խզվածքներում ժամանակակից ուղղաձիգ շարժերի որոշման տեխնոլոգիական գործընթացը:

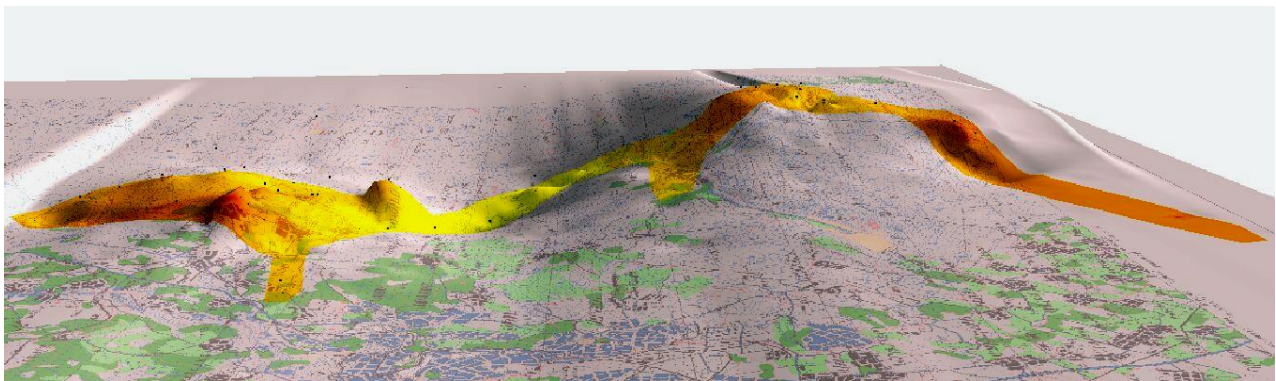
Վերլուծելով երեք փուլերում կատարված I դասի նիվելիրացման աշխատանքների արդյունքները, ակնհայտ երևում է, որ աշխատանքներն իրականացվել են էլեկտրոնային նոր տեխնոլոգիաներով, համաձայն [4, 5] հրահանգի պահանջների, այսինքն՝ դիտարկումները իրականացվել է երկհաճախականի GPS ընդունիչներով և թվային նիվելիրներով, պլանային ցանցի հավասարակշռման երեք փուլերի արդյունքներն իրենց ճշտությամբ փոքր են թույլատրելիից, 2008-2010 թթ. ընթացքում պլանային դիրքը փոխվել է դեպի հարավ-արևելք 13 մմ չափով: Ուղղաձիգ շարժի որոշման համար նիվելիրային ընթացքների անկապները գտնվում են թույլատրելի սահմաններում: Երեք փուլերի աշխատանքներն ամփոփված են և սովյալների արդյունքում ստացված կետերի բարձունքային նիշերի արժեքների տարբերության սովյալներն ըստ I-II, II-III, I-III փուլերի տրված են աղ. 3-ում:



Նկ. 2. Պոլիգոնում 2008-2010 թթ. կատարված դիտարկումների սխեմա

Պոլիգոնի կետերի բարձունքային նիշերի տարբերությունների արժեքներն ըստ I - III փուլերի

Հ/հ	Կետի անվանումը	Նիշերի տարբերությունը, մմ			Հ/հ	Կետի անվանումը	Նիշերի տարբերությունը, մմ		
		I-II փուլ	II-III փուլ	I-III փուլ			I-II փուլ	II-III փուլ	I-III փուլ
1.	202 դրոշմանիշ	0	0	0	46.	8638 ժայռ. հն.	-2,0	3,3	1,3
2.	6007	1,2	-3,5	-2,3	47.	3604 ժայռ. հն.	-4,6	2,2	-2,4
3.	Բայահովիտ	-	-	-2,9	48.	8771 ժայռ. հն.	-4,2	3,4	-0,8
4.	Ա/հ ե/գ պատի հն.	-0,5	-1,4	-1,9	49.	0009 հիմնակետ	-4,9	-0,1	-5,0
5.	Ա/հ պատի հն.	0,1	-0,6	-0,5	50.	0644 պատի հն.	1,2	-0,4	0,8
6.	7191 գր. հն.	8,4	-	-	51.	Հատիս հիմնակետ	1,3	-1,5	-0,2
7.	016 դրոշմանիշ	-1,4	2,2	0,8	52.	0917 պատի հն.	-0,2	1,0	0,8
8.	Գառնի	11,9	-10,0	1,9	53.	Չովաշեն հիմն.	3,4	-0,2	3,2
9.	033 պատի հն.	0,1	0	0,1	54.	2143 պատի հն.	2,9	-1,2	1,7
10.	8534 պատի հն.	0,3	-4,6	-4,3	55.	4387 ժայռ. հն.	5,3	-1,8	3,5
11.	2347 պատի հն.	0,7	-4,1	-3,4	56.	9315 գր. հն.	3,7	-0,3	3,4
12.	4399 գր. հն.	1,8	-5,5	-3,7	57.	7360 ժայռ. հն.	1,1	-2,0	-0,9
13.	0011 հիմնակետ	0,7	-6,4	-5,7	58.	6764 ժայռ. հն.	-0,1	0,6	0,5
14.	2234 դրոշմ.	1,8	-7,5	-5,7	59.	3563 ժայռ. հն.	-1,3	-1,4	-2,7
15.	2182 ժայռ. հն.	1,9	-9,2	-7,3	60.	040 ժայռ. հն.	-1,2	-0,2	-1,4
16.	2074 դրոշմ.	8,6	-10,5	-2,3	61.	0973 պատի հն.	-1,2	1,8	0,6
17.	Գողթ հիմնակետ	5,2	-25,8	-20,6	62.	2888 պատի հն.	7,7	-0,9	6,8
18.	3144 դրոշմ.	12,6	-26,4	-13,8	63.	8973 գր. հն.	8,8	3,6	12,4
19.	3016 ժայռ. հն.	1,7	-7,1	-5,4	64.	Բաբեղ (0023) հիմն.	13,6	3,1	16,7
20.	9112 պատի հն.	-2,1	-9,3	-11,4	65.	0851 պատի հն.	15,0	1,7	16,7
21.	1503 ժայռ. հն.	-0,3	-10,7	-11,0	66.	6830գր. հն.	12,9	3,1	16,0
22.	5329 ժայռ. հն.	-0,8	-9,6	-10,4	67.	Ա/հ 31 գր. հն.	-	-	-
23.	0431 ժայռ. հն.	-0,4	-9,4	-9,8	68.	023 ժայռ. հն.	14,2	-0,2	14,0
24.	9220 գր. հն.	-1,2	-9,5	-10,7	69.	6767 գր.հն.	13,1	0,4	13,5
25.	6397 ժայռ. հն.	-5,5	-9,0	-14,5	70.	3025գր.հն.	-	-	-6,1
26.	9322 պատի հն.	-6,6	-9,8	-16,4	71.	3030 գր. հն.	-	-	-2,2
27.	1779 գր. հն.	-2,5	-9,9	-12,4	72.	3591 ժայռ. հն.	13,4	1,1	14,5
28.	6829 ժայռ. հն.	3,5	-10,4	-6,9	73.	1364 ժայռ. հն.	16,4	-0,2	16,2
29.	7458 ժայռ. հն.	0	-10,2	-10,2	74.	0654 ժայռ. հն.	16,1	-0,8	15,3
30.	87 պատի հն.	0,5	2,2	2,7	75.	5120 գր.հն.	16,2	-2,4	13,8
31.	3809 գր. հն.	-1,0	5,5	4,5	76.	5037գր. հն.	19,2	-	-
32.	1937 պատի հն.	1,8	13,7	15,5	77.	0021 հիմնակետ	16,5	-2,9	13,6
33.	0534 պատի հն.	3,4	2,4	5,8	78.	1258 ժայռ. հն.	14,5	-2,3	12,2
34.	0010 հիմնակետ	4,5	6,4	10,9	79.	0020 հիմնակետ	14,1	-1,2	12,9
35.	Ակունք հիմն.	2,7	2,6	5,3	80.	2000 պատի հն.	11,0	-0,8	10,2
36.	9625 ժայռ. հն.	0,9	2,3	3,2	81.	2001 պատի հն.	-	-	-0,1
37.	Ջառ հիմնակետ	-1,2	0,2	-1,0	82.	8738 պատի հն.	5,9	5,2	11,1
38.	11 ժաման. կետ	2,0	0,8	2,8	83.	010 ժայռ. հն.	-0,4	3,8	3,4
39.	Գեղաշեն հիմն.	-	-	-7,0	84.	1019 պատի հն.	-	1,9	-
40.	0752 պատի հն.	-2,6	-6,2	-8,8	85.	0019 (Նարեկ) հիմն.	-	14,7	-
41.	0012 հիմնակետ	0,5	-7,2	-6,7	86.	2729 պատի հն.	-	1,8	-
42.	0538 պատի հն.	1,5	2,2	3,7	87.	Քաղցրաշեն հիմն.	-	1,4	-
43.	0006 հիմնակետ	1,0	2,1	3,1	88.	ՆԿԶ 11 պատի հն.	-	5,7	-
44.	0991 ժայռ. հն.	-0,5	4,9	4,4	89.	0018 հիմնակետ	-	-7,9	-
45.	0007 հիմնակետ	-2,3	5,3	3,0	90.	6843 պատի հն.	-	0,6	-



Նկ. 3. Պոլիգոնի տարածքում 5,5 բալանոց երկրաշարժի հետևանքով երկրակեղևի բարձրացումների և իջեցումների տեղանքի մոդելավորված պատկերը

Աղ.3-ում տրված տվյալներից և նկ.3, 4-ի սխեմաներից պարզ երևում է, որ 2009 թ. հունիսի 27-ին և 28-ին պոլիգոնի տարածքում 5,5 *բալանոց* երկրաշարժի հետևանքով Գողթ հիմնակետից խզվածքով դեպի հարավ-արևելք տեղի է ունեցել երկրակեղևի բարձրացում 2,3...20,6 *մմ* չափով հետևյալ կետերում՝ Գառնի, 4388, 0011, 2234, 2182, 2074, Գողթ, 3144, 3016, 9112, 1503, 5329, 0431, 9220, 6397, 9322, 1779, 6829, 7458, 87, 3809, 1937, իսկ դեպի հյուսիս-արևմուտք 2,2...16,7 *մմ* չափով իջվածք հետևյալ հենանիշերում՝ 2888, 8973, Բաբեղ (0023), 0851, 6830, Ա/հ 31, 023, 6767, 3025, 3030, 3591, 1364, 0654, 5120, 5037, 0021, 1258, 0020, 2000:



Նկ. 4. Պոլիգոնի I դասի նիվելիրային ընթացքների I և III փուլերի հավասարակշռված հենանիշերի տարբերությունների երկայնական կողապատկերի սխեման

Հարկ է նշել, որ վերլուծության համար ամփոփվել են միայն պոլիգոնի երեք փուլերում կատարված տվյալները, այսինքն՝ հաշվի չեն առնվել նախկինում կատարված կրկնակի նիվելիրացման տվյալներն, այդ իսկ պատճառով վերլուծական աշխատանքները շարունակելի է:

Նպատակահարմար է ներկայացված աշխատանքները քննարկել հանրապետության Սեյսմիկ պաշտպանության, երկրաբանության և երկրաֆիզիկայի ծառայությունների համապատասխան մասնագետների հետ, պարզաբանելու երկրակեղևի դինամիկ երևույթների պատճառները:

Առաջարկվում է պարզաբանումներից հետո համատեղ գեոդեզիական, երկրաֆիզիկական և սեյսմոլոգիական մեթոդներով իրականացնել Պոլիգոնի IV փուլի չափագրման աշխատանքները: Դրա համար անհրաժեշտ կլինի կատարել համապատասխան փոփոխություններ նախկինում կազմված տեխնիկական նախագծերում, որոնցում կրնոգրկվեն նաև Գառնիի դիտարանում նախատեսվող աշխատանքները:

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

**АНАЛИЗ ЦИКЛИЧНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ НА ПРИЕРЕВАНСКОМ
ГЕОДИНАМИЧЕСКОМ ПОЛИГОНЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕСТНОСТИ**

Представлены данные горизонтального и вертикального смещений земной коры, а также анализ материалов мониторинга трех циклов, выполненных ГНО “Геодезия и картография” на объекте “Приереванский геодинимический полигон” с 2008 по 2010 гг. Новым методом для данного

объекта создана карта ускорения горизонтальных смещений земной коры. Предлагается совместными геодезическими, геофизическими и сейсмологическими методами осуществить наблюдения 4-го цикла на территории геопolygonа. Для этого будет необходимо в техническом проекте объекта сделать необходимые изменения. В техническом проекте предлагается включить также работы, предусмотренные в Гарнийской обсерватории.

Ключевые слова. геодинамический polygon, горизонтальное и вертикальное смещения, повторное нивелирование, превышение, отметка высот пункта, мониторинг, карта современных горизонтальных смещений

**H.S.Petrosyan,
L.V.Manukyan,
J.S.Margaryan**

ANALYSIS OF CYCLIC OBSERVATIONS AT THE CLOSE - TO YEREVAN GEODYNAMIC POLYGON AND TERRAIN MODELING

The data of the horizontal and vertical displacement of the Earth's crust, as well as analysis of materials of three stage monitoring carried out by "Geodesy and Cartography" SNCO at the close-to Yerevan Geodynamic Polygon in 2008-2010 are presented.

By the new method a map of acceleration of horizontal and vertical displacements of the Earth's crust has been created in the object. It is offered jointly by geodetic, geophysical and seismological methods to carry out observation of the 4th stage in geopolygon area. This will require necessary changes in technical project of the object.

It is proposed that the works provided for in Garni Observatory be included in technical project.

Keywords: geodynamic polygon, horizontal and vertical movements of the Earth's crust, double levelling, elevation, ordnance-datum, monitoring, map of nowadays horizontal displacements

Գրականություն

1. I, II, III և IV դասերի նիվելիրացման հրահանգ. հաստատված ՀՀ կառավարությանն առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտեի նախագահի 2007թ. ապրիլի 23-ի N 86-Ն հրամանով, գրանցված է ՀՀ արդարադատության նախարարության կողմից՝ 2007թ. սեպտեմբերի 3-ին, թիվ 32207312. - Երևան, 2010. – 115 էջ:
2. Մերձերևանյան գեոդինամիկական պոլիգոն օբյեկտի գեոդեզիական աշխատանքների առաջին փուլ: Տեխնիկական հաշվետվություն/ <<Գեոդեզիայի և քարտեզագրության կենտրոն>> ՊՈԱԿ. - Երևան, 2008:
3. Մերձերևանյան գեոդինամիկական պոլիգոն օբյեկտի գեոդեզիական աշխատանքների առաջին փուլ: Տեխնիկական հաշվետվություն/ <<Գեոդեզիայի և քարտեզագրության կենտրոն>> ՊՈԱԿ. - Երևան, 2009:
4. Մերձերևանյան գեոդինամիկական պոլիգոն օբյեկտի գեոդեզիական աշխատանքների առաջին փուլ: Տեխնիկական հաշվետվություն/ <<Գեոդեզիայի և քարտեզագրության կենտրոն>> ՊՈԱԿ. - Երևան, 2010:

5. Պետական արբանյակային (Դաբլլյու-Ջի-Էս-84 (WGS-84) կոորդինատային համակարգում) գեոդեզիական ցանցի կառուցման հրահանգ. ՀՀ կառավարությանն առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտեի նախագահի 2007թ. ապրիլի 23-ի N 88-Ն հրաման, գրանցված՝ ՀՀ արդարադատության նախարարության կողմից 2007թ. սեպտեմբերի 3-ին, թիվ 32207314:

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

Պետրոսյան Հովսեփ Սերգեյի, տ. գ. դ. (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՀՀԱՀ, ակ. Ռ. Սովյուխյանի անվ. Բնժեներական գեոդեզիայի պրոբլեմային լաբորատորիա, ծրագրի ղեկ., ա.գ.ա., (+374) 93999060, hovsep-petrosyan@mail.ru, Մանուկյան Լարիսա Վլադիմիրի, տ.գ.թ., դոցենտ (ՀՀ, ք. Երևան) – ՃՀՀԱՀ, Բնժեներական գեոդեզիայի ամբիոն, ՀՀ կառավարությանն առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտեի աշխատակազմի գեոդեզիայի և քարտեզագրության վարչության պետ, (+374) 91471971, larisa.manukyan@rambler.ru, Մարգարյան Ջորա Սմբատի (ՀՀ, ք. Երևան) - ՀՀ կառավարությանն առընթեր անշարժ գույքի կադաստրի պետական կոմիտեի գեոդեզիայի և քարտեզագրության վարչության գլխավոր մասնագետ, (+374) 093352846, margaryanjora55@gmail.com:

Петросян Овсен 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.

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.

Ներկայացվել է՝ 02.12.2016թ.

Ընդունվել է տպագրության՝ 15.12.2016թ.