

**ԵՐԿՐԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ
ԵՎ ԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅԱՆ
ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ՀԻՄՆԱՀԱՐՑԵՐԸ**

**ՊՐՈՖԵՍՈՐ
ՎԱՐԴԳԵՍ ԱՐԳԱՐԻ ԱՎԵՏԻՍՅԱՆԻ
ԾՆՆԴՅԱՆ 90-ԱՄՅԱԿԻՆ ԵՎԻՐՎԱԾ ԳԻՏԱԺՈՂՈՎԻ
ԳԻՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺՈՂՈՎԱԾՈՒ**

2008 թ., հոկտեմբեր 27-29

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ГЕОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ**

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ 90-ЛЕТИЮ
СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ПРОФЕССОРА
ВАРДГЕСА АБГАРОВИЧА АВЕТИСЯНА**

2008, 27-29 ОКТЯБРЯ

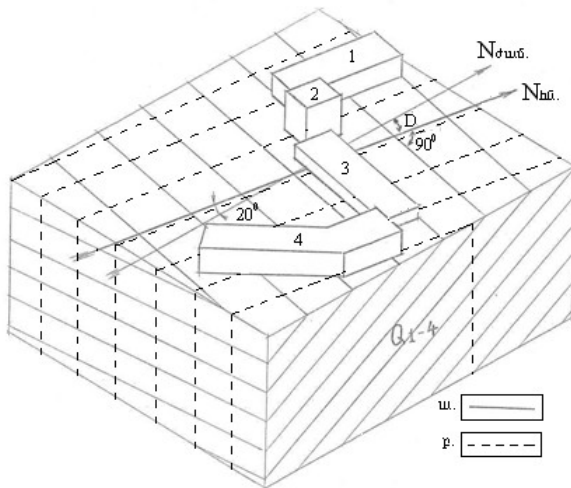
ԵՐԵՎԱՆ – 2008 – ԵՐԵՎԱՆ

ՄԱՐԿՈՍՅԱՆ Գ.Վ.

ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐԻ ՄԵՅՍՄԱԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ
ԿԱԽՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏԵՂԱԴՐՄԱՆ ԱԶԻՄՈՒՏԻՑ

Աշխատանքում դիտարկված է 1988թ. Սպիտակի երկրաշարժի ժամանակ Գյումրի(Լենինական) քաղաքի շենքերի և շինությունների փաստացի սեյսմակայունության կախվածության ուսումնասիրմանը, նրանց տեղադրման ազիմուտնից: Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ քաղաքի բոլոր քանդված և քանդման ենթակա շենքերի երկար առանցքների ազիմուտները, ենթարկվել են նորմալ բաշխման օրենքին հնամագնիսական շերտերին ուղղահայաց ուղղության մկատմամբ, իսկ օգտագործման և վերականգնման ենթակա շենքերը նորմալ բաշխում ունեն հնամագնիսական շերտերին զուգահեռ ուղղությամբ :Այսպիսով առաջին անգամ ցւյց է տրվում, որ երկրաշարժերի ժամանակ շենքերը իրենց տեղադրման ազիմուտներից կախված, ցուցաբերում են տարբեր սեյսմակայունություն:

Խնդրի դրվածքը: Քննարկման է դրված շինարարական կառույցների կամ շինությունների սեյսմակայունության կախվածության հարցը՝ հիմնատակ հանդիսացող երկրաբանական միջավայրի հնամագնիսական շերտայնության տարածաուղորդ-վածությունից, կամ շենքերի երկար առանցքների տեղադրման ազիմուտից: (Լենինական, ներկայումս՝Գյումրի քաղաքի 1988թ-ի երկրաշարժի թողած հետևանքների ուսումնասիրման օրինակով): (Տես Նկ.1):



ՆԿ.1 Հնամագնիսական շերտայնությունների և կառույցների փոխադարձ դասավորվածության սխեմատիկ պատկեր. ա.և բ.-«գրավիմագնիսական» և «մագնիսական 2-րդ տեսքի» շերտայնությունների; 1,2,3,4-ը տարբեր ազիմուտներով տեղադրված տարբեր տեսքի և չափերի շենքեր.

Ինչպես ցույց է տրված նախորդ աշխատանքում, Գյումրի քաղաքի տարածքի երկաբանական կտրվածքի չորրորդական հասակի շերտախումբը, երկրաբանական և երկրաֆիզիկական հետազոտությունների արդյունքներով, հնամագնիսական անիզոտրոպիայի տեսանկյունից բաժանվել է երկու հարկի: Առաջին հարկը ընդգրկել է վերին չորրորդականի ապարները և միջին չորրորդականին

պատկանող ինգիբրիտային տուֆերը, որտեղ արտահայտված է « մագնիսական 2 -րդ տեսքի» հնամագնիսական շերտայնությունը: Երկրորդ հարկը ընդգրկում է տուֆերից ներքև ընկած ստորին չորրորդական հասակին պատկանող լճային նստվածքները, որտեղ ընդգծված հանդես է գալիս «գրավիմագնիսական» շերտայնությունը:

Այժմ փաստացի տվյալների վերլուծությամբ դիտարկենք երկրաշարժի հետևանքով տարբեր աստիճանի վնասված շենքերի ազիմուտային բաշխվածության և հնամագնիսական շերտայնության տարածական ուղղորդվածության միջև հնարավոր կապի գոյությունը:

Գյումրի քաղաքի շենքերի վնասվածության աստիճանին վերաբերվող տվյալները և այդ շենքերի տեղադրման ազիմուտները դուրս են բերվել հետերկրաշարժյան իրավիճակը բնութագրող քաղաքի գլխավոր հատակագծի 1:1000 մասշտաբի քարտեզից [1]:

Ըստ այդ քարտեզի քաղաքի շենքերը երկրաշարժից հետո դասակարգվել են չորս կատեգորիաներով՝ քանդված, քանդման ենթակա, վերականգնման ենթակա և օգտագործման ենթակա շենքեր: Հասկանալի է, որ քարտեզի վրա հատկապես հստակորեն նշված են եղել քանդված և քանդման ենթակա շենքերը, իսկ վերականգնման ենթակա և օգտագործման ենթակա շենքերը նշված են եղել մասամբ: Բոլոր դեպքերում առաջնորդվել ենք քարտեզի վրա եղած նշումներով և դրանից չենք շեղվել: Քարտեզից դուրս է գրվել առանձին կատեգորիայի շենքերի հասցեն, հարկերի թիվը, հատակագծի երկարությունը և լայնությունը, երկար առանցքի ազիմուտը: Հիմնահատակ քանդված շենքերի թիվը եղել է 242, քանդման ենթակա շենքերի թիվը՝ 630, վերականգնման ենթակա շենքերի թիվը՝ 738 և օգտագործման ենթակա շենքերի թիվը՝ 232; ընդամենը՝ 1842 շենք: Յուրաքանչյուր կատեգորիայի շենքերի ազիմուտային բաշխվածության վիճակագրական մշակումները ներկայացվում են առանձին:

Աղյուսակ 1.

Հարկ→	1-2		3-4		5-6		7-8		9-10		11-12		չպարզ-ված		Σ	
	1s 1.5	1s 1	1s 1.5	1s 1	1s 1.5	1s 1	1s 1.5	1s 1	1s 1.5	1s 1	1s 1.5	1s 1	1s 1.5	1s 1	1s 1.5	1s 1
0-10	4	0	20	0	16	0	0	0	4	15	0	0	3	1	47	16
10-20	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0
20-30	0	0	2	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	8	0
30-40	1	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1	0	5	1
40-50	3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2
50-60	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3	0	7	0
60-70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	2
70-80	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3	1

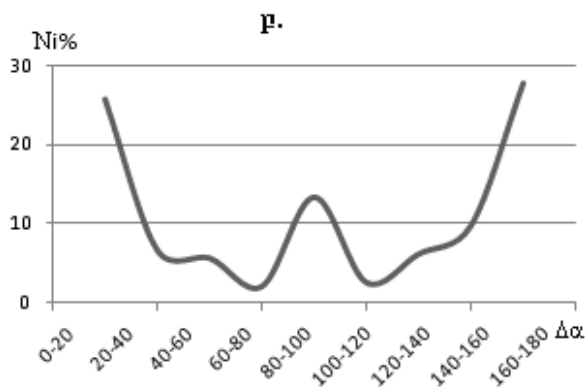
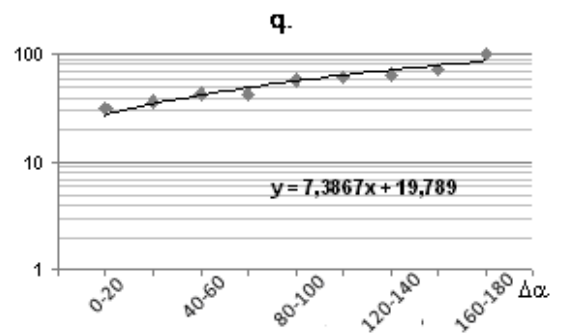
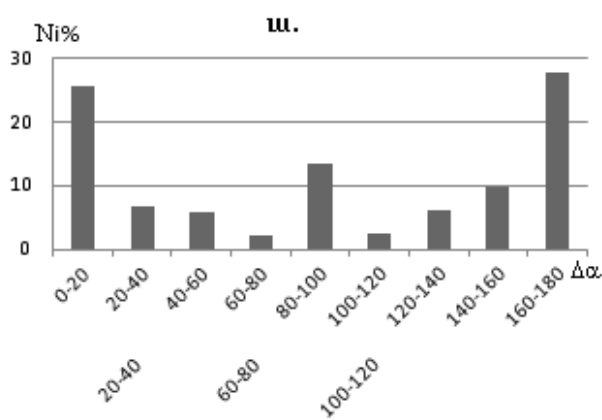
80-90	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	1	5	1
90-100	3	0	9	1	8	1	0	0	1	1	0	0	0	0	21	3
100-110	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0
110-120	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1
120-130	1	0	3	0	0	0	1	0	7	2	0	0	0	0	12	2
130-140	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
140-150	3	0	0	0	0	2	0	0	9	0	4	0	0	0	16	2
150-160	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3	2
160-170	1	0	0	0	0	0	1	0	6	7	0	0	0	0	8	7
170-180	5	1	14	3	20	3	1	0	2	0	0	0	4	0	46	7
Σ	23	1	53	5	54	8	5	0	39	32	4	0	16	2	194	48

Քանդված շենքեր - այս կատեգորիայի շենքերի տվյալները բերված են աղյուսակ 1 -ում: Ինչպես երևում է աղյուսակից 16 շենքերի հարկայնությունը հնարավոր չի եղել պարզել, 194 շենքերի համար հատակագծի երկար առանցքի հարաբերությունը կարճ առանցքին մեծ է կամ հավասար 1.5, իսկ 48 շենքերի մոտ այդ հարաբերությունը մոտավորապես մեկի է հավասար: Այսինքն քանդված շենքերը տարանջատվել են ինչպես հարկերով՝ 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10, 11-12 և անհայտ հարկերով շենքերի, այնպես էլ հորիզոնական առանցքների հարաբերության ($l/s \geq 1.5$) և ($l/s \approx 1$) չափանիշներով: Քարտեզից դուրս բերված ազիմուտների տվյալները, որոնք գտնվում են (0° - 180°) միջակայքում, խմբավորվել են 10° -լայնույթ ունեցող ենթամիջակայքերում, որոնց թիվը 18-ն է:

Ազիմուտային բաշխումը մաթեմատիկական վիճակագրության կանոններով գնահատումների համար, օգտվել ենք հիստոգրամների կառուցման օրենքներից: Ազիմուտների խմբավորման համար կիրառվել է Ստերջենսի բանաձևը, որն ունի հետևյալ տեսքը.

$$\Delta X = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3.2LgN}$$

որտեղ ΔX -ը ազիմուտային խմբի տիրույթն է, իսկ X_{\max} -ը և X_{\min} -ը համապատասխանաբար չափված ազիմուտներից առավելագույնը և նվազագույնն է, N -ը՝ տվյալ հետազոտման համար առանձնացված կատեգորիայի շենքերի (պատահարների) թիվն է: Քանի որ ազիմուտները փոփոխվում են 0° - 180° տիրույթում, իսկ պատահարների թիվը ($l/s \geq 1.5$), պայմանով 194 է, ΔX տիրույթը կազմում է $\sim 20^{\circ}$: Այսպիսի տիրույթով ազիմուտային բաշխումը և հաճախականությունը տրված է աղյուսակ 2-ում: Ըստ աղյուսակի կառուցվել է ազիմուտային հիստոգրամ և վարիացիոն կորը, ինչպես նաև հաճախականությունների կուտակման գրաֆիկը հավանականության բլանկի վրա:



Աղյուսակ 2.

Δα	Ni	Ni%	ΣNi%
0-20	50	25,8	25,8
20-40	13	6,7	32,5
40-60	11	5,7	38,1
60-80	4	2,1	40,2
80-100	26	13,4	53,6
100-120	5	2,6	56,2
120-140	12	6,2	62,4
140-160	19	9,8	72,2
160-180	54	27,8	100

ՆԳ.2 Քանդված շենքերի վիճակագրական տվյալները. ա.-ազիմուտային բաշխման հիստոգրաման; բ.- վարիացիայի կորը ըստ ազիմուտների; գ.- հաճախականությունների կուտակման գրաֆիկը՝ Δα-ից

Ինչպես երևում է նկ.2-ից, որտեղ պատկերված է քանդված շենքերի ազիմուտային բաշխման հիստոգրաման և վարիացիոն կորը, հիմնական կուտակումները հայտնվել են 0°-20 ° և 160°-180° ազիմուտներում, համապատասխանաբար 25.8% և 27.8%: Այս ազիմուտներում կուտակումները կարելի է միմյանց գումարել (53°), քանի որ չափման սխալը կազմում է (α=

$\pm 5^{\circ}$), ուստի այս երկու տիրույթների կուտակումները կարող են հայտնվել կամ 0° - 20° ազիմուտում կամ 160° - 180° ազիմուտներում: Քննարկվող շենքերի ընդհանուր թվի 13.4% -ի չափով կուտակումներ են նկատվում նաև 90° - 100° ազիմուտում, որը հավանաբար գալիս է քաղաքի փողոցների զգալի մասի (~30%) այդ ազիմուտով տարածվելու հետևանքով: Որպես կանոն փողոցների վրա շենքերը դրված են կամ փողոցներին զուգահեռ, կամ նրանց ուղղահայաց և հետևաբար այդ երկու ազիմուտներում (0° - 10° և 90° - 100°) շենքերի թիվը զգալիորեն տարբերվում է մյուս ազիմուտներում գտնվող շենքերի թվից: Այս հանգամանքը հաշվի առնելով որոշ վերապահումներ պետք է արվեն այդ ազիմուտներում հայտնված շենքերի թվի վերաբերյալ: Եթե նույնիսկ (80° - 100°)-ի ազիմուտում հայտնված շենքերի 50% -ի չափով իջեցվի նաև 0° - 20° և 160° - 180° ազիմուտներում հայտնված շենքերի թիվը, ապա միևնույն է ազիմուտային հաճախականության բաշխման պատկերը չի փոխվի: Այդ բաշխման պատկանելիությունը նորմալ օրենքին, գնահատվում է հավանականության բլանկի վրա կառուցված հաճախականությունների կուտակման գրաֆիկով (Նկ.2գ.):

Նորմալ բաշխվածությունը, մման բլանկի վրա պետք է նկարագրվի ուղիղ գծով, իսկ ինչպես երևում է գրաֆիկից այն բավականին մոտ է ուղիղ գծին և կարելի է ընդունել, որ բաշխումը կատարվել է նորմալ օրենքով [2]:

Այժմ քննարկենք, թե քանդված շենքերի այդպիսի բաշխումը ինչ առնչություն ունի հնամագնիսական շերտայնության տարածական ուղղորդվածության հետ: Ինչպես արդեն նշվել է տեսականորեն, դաշտային ու լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքով, եկել ենք այն եզրակացության, որ երկրաշարժի ժամանակ ինտենսիվ մակերևույթային ալիքների տարածման ուղղությունը պետք է համընկնի միջավայրի հնամագնիսական շերտայնության ուղղահայաց ուղղության հետ: Այդ ուղղության հետ համընկնում են նաև միջավայրի տեսակարար էլեկտրական դիմադրության և հաստատուն ծավալային լարումներից եկող դեֆորմացիաների առավելագույն (max) արժեքները և առածական երկայնական ալիքների տարածման արագությունների նվազագույն (min) արժեքները [3,4]: Հնամագնիսական շերտայնության տեսակը և տարածական ուղղորդվածությունը, ի թիվս նշված պարամետրերի, որոշվում է նաև ապարների հնամագնիսական հետազոտություններով: Ըստ այդ հետազոտությունների Գյումրի քաղաքի տարածքի երկրաբանական

կտրվածքում չորրորդական հասակի ապարները ներկայացված են զգալի հզորությամբ՝ շուրջ 300մ, և այդ ժամանակի հնամագնիսական միջօրեականը ժամանակակից մագնիսական միջօրեականի նկատմամբ գտնվել է 340° - 360° ազիմուտում: Գրավիմագնիսական և մագնիսական 1-ին տեսքի շերտերի տարածման ուղղությունները հորիզոնական կտրվածքում ունեն 70° - 90° ազիմուտ, իսկ մագնիսական 2-րդ տեսքի շերտի ուղղությունը հորիզոնական հարթությունում համեկնում է հնամագնիսական միջօրեականի ուղղության հետ:

Այժմ համադրենք քանդված շենքերի ազիմուտային բաշխվածությունը այս երկու, իրարից տարբեր ուղղություններ ունեցող, հնամագնիսական շերտայնությունների հետ: Եթե շենքերի սեյսմիկ կայունությունը պայմանավորված լիներ կտրվածքի առաջին հնամագնիսական հորիզոնի, կամ «մագնիսական 2-րդ տեսքի» շերտայնության հետ, ապա քանդված շենքերը պետք է որ հայտնված լինեին 80° - 100° ազիմուտներում: Իսկ եթե մակերևույթային ալիքների առաջացման համար գործոն է հանդիսացել երկրորդ հնամագնիսական հորիզոնը, այսինքն «գրավիմագնիսական» կամ «մագնիսական 1-ին տեսքի» շերտայնությունները, ապա քանդված շենքերը պետք է ունենային 0° - 20° և 160° - 180° տեղադրման ազիմուտներ, ինչը և ցույց է տալիս փաստացի նյութը (ՆԿ.1 ա, բ) :

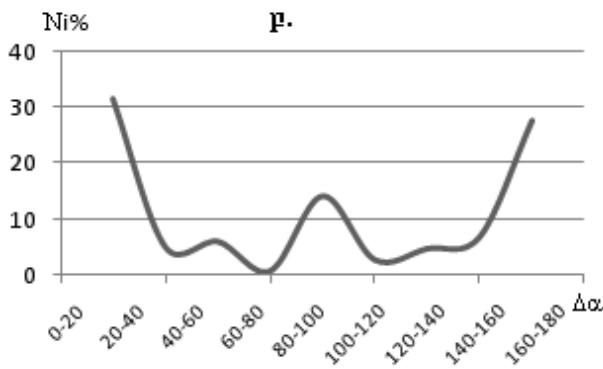
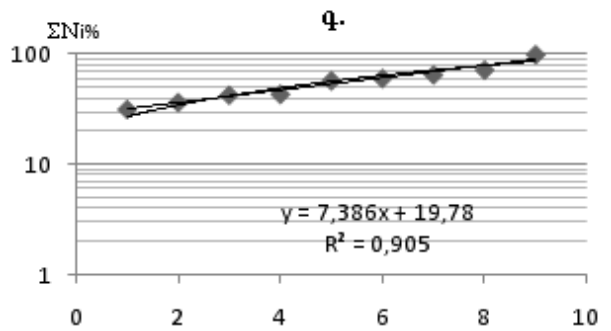
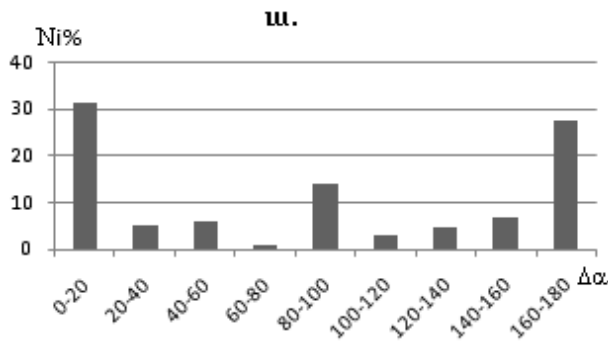
Այսպիսով քանդված շենքերի ազիմուտային բաշխման վերլուծությամբ և երկրաբանական միջավայրի կառուցվածքային առանձնահատկությունների ուսումնասիրմամբ հաստատվում է առաջ քաշած այն թեզը , որ շենքերի սեյսմիկ կայունությունը կախված է պլանում նրանց երկար առանցքի և հնամագնիսական շերտերի տարածական ուղղորդվածության փոխդասավորվածությունից: Միևնույն ժամանակ փաստացի նյութով ապացուցվում է , որ քաղաքի շենքերը սեյսմիկ ազդեցություններ են կրել ոչ թե երկրաբանական կտրվածքի վերևի 10 - 15 մ հզորություն ունեցող շերտերից, այլ դրանից ներքև ընկած, ստորին չորրորդական հասակին պատկանող, լճային նստվածքների մինչև 300 մ հզորության հասնող շերտերից :

Քանդման ենթակա շենքեր - այս կատեգորիային պատկանող 630 շենք է նշված եղել քարտեզի վրա , որոնցից 393-ի չափսերը ապահովել են $V_s \geq 1.5$ հարաբերությունը , 221 շենքերի մոտ այդ հարաբերությունը $1 \div 1.5$ է եղել , իսկ 16 - ի տվյալները հնարավոր չի եղել ճշտելու :

Քննարկման է դրվել 614 շենքերի տվյալները: Ազիմուտային խմբերի տիրույթը $18,7^{\circ}$ է կազմել, իսկ մենք վերցրել ենք նույնպես 20° - ին համապատասխան տիրույթ *աղյուսակ 3*: Նախորդ կատեգորիային համապատասխան կառուցվել են բաշխման հիստոգրաման և վարիացիոն կորը (Նկ . 3) :

Ինչպես երևում է գրաֆիկական նյութերից, այս կատեգորիայի շենքերը նույնատիպ բաշխում ունեն ինչպես նախորդները: Եզրահանգները նույն են և քանդման ենթակա շենքերը հավասարեցվում են քանդված շենքերի կատեգորիային:

Հետագա քանակական վերլուծություններ և մեկնաբանումներ կատարելու ժամանակ, այս երկու կատեգորիաների շենքերը պետք է դիտվեն որպես մեկ կատեգորիա:



Աղյուսակ 3.

Δα	Ni	Ni%	ΣNi%
0-20	124	31,6	31,6
20-40	20	5,1	36,6
40-60	24	6,1	42,7
60-80	3	0,8	43,5
80-100	56	14,2	57,8
100-120	11	2,8	60,6
120-140	19	4,8	65,4
140-160	27	6,9	72,3
160-180	109	27,7	100

ՆԿ.3 Քանդման ենթակա շենքերի վիճակագրական տվյալները. ա-ազիմուտային բաշխման հիստոգրաման; բ.-վարիացիայի կորը ըստ ազիմուտների; գ.- հաճախականությունների կուտակման գրաֆիկը՝ Δα-ից

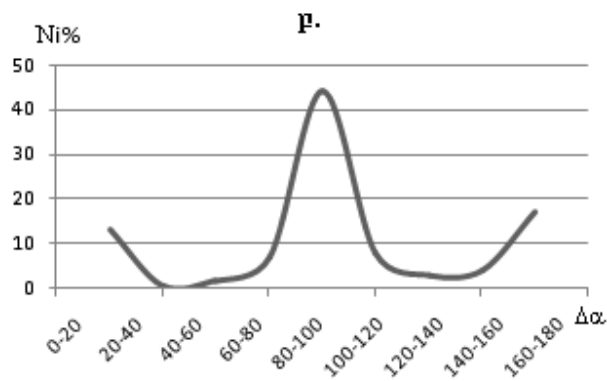
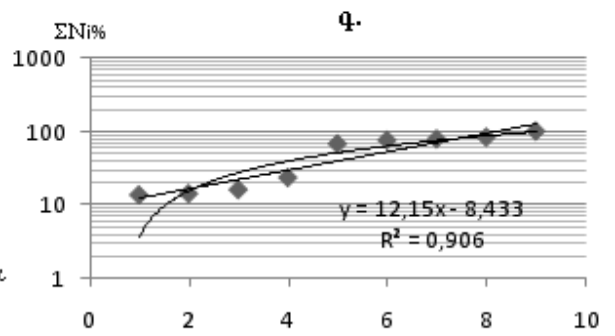
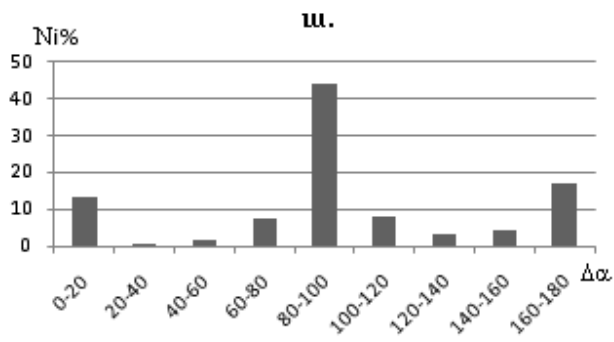
Օգտագործման ենթակա շանքեր - այս կատեգորիայի շենքերը 232-են, *աղյուսակ 4*, որոնցից 163-ի համար $V_s \geq 1.5$, իսկ 67-ի համար $V_s \approx 1.0$, 2 շենքի տվյալները եղել են աղավաղված: ΔX ազիմուտային տիրույթը $V_s \geq 1.5$

տվյալներով շենքերի համար կազմել է 21,6⁰: Հիստոգրամները և վարիացիոն կորերը կառուցվել են 20⁰ տիրույթով: Աղյուսակ 5, (ՆԱ. 4):

Հիստոգրամայից և վարիացիոն կորից պարզ երևում է, որ չվնասված կամ օգտագործման համար ենթակա շենքերի ազիմուտային բաշխվածությունը ,

Աղյուսակ4.

Հարկ→	1		2		3		4		5		6		Σ	
	V/s≥ 1.5	V/s≈ 1	V/s≥ 1.5	V/s≈ 1	V/s≥ 1.5	V/s≈ 1	V/s≥ 1.5	V/s≈ 1	V/s≥ 1.5	V/s≈ 1	V/s≥ 1.5	V/s≈ 1	V/s≥ 1.5	V/s≈ 1
0--10	12	5	4	1	5	0	0	0	1	0	0	1	22	7
10--20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20--30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
30--40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40--50	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
50--60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
60--70	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
70--80	3	2	7	2	1	0	1	0	0	0	0	0	12	4
80--90	21	18	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	26	18
90-100	22	16	13	10	7	0	3	2	1	0	0	0	46	28
100-110	2	1	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	9	1
110-120	1	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2
120--130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130--140	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5	0
140-150	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
150--160	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1
160--170	0	1	1	0	4	0	0	0	0	0	1	0	6	1
170--180	12	1	4	0	4	0	2	0	0	0	0	0	22	4
Σ	79	47	47	14	25	0	8	2	3	0	1	1	163	67



Աղյուսակ 5.

Δα	Ni	Ni%	ΣNi%
0-20	22	13,5	13,5
20-40	1	0,61	14,11
40-60	3	1,83	15,95
60-80	12	7,36	23,32
80-100	72	44,17	67,49
100-120	13	7,98	75,46
120-140	5	3,07	78,53
140-160	7	4,29	82,83
160-180	28	17,18	100

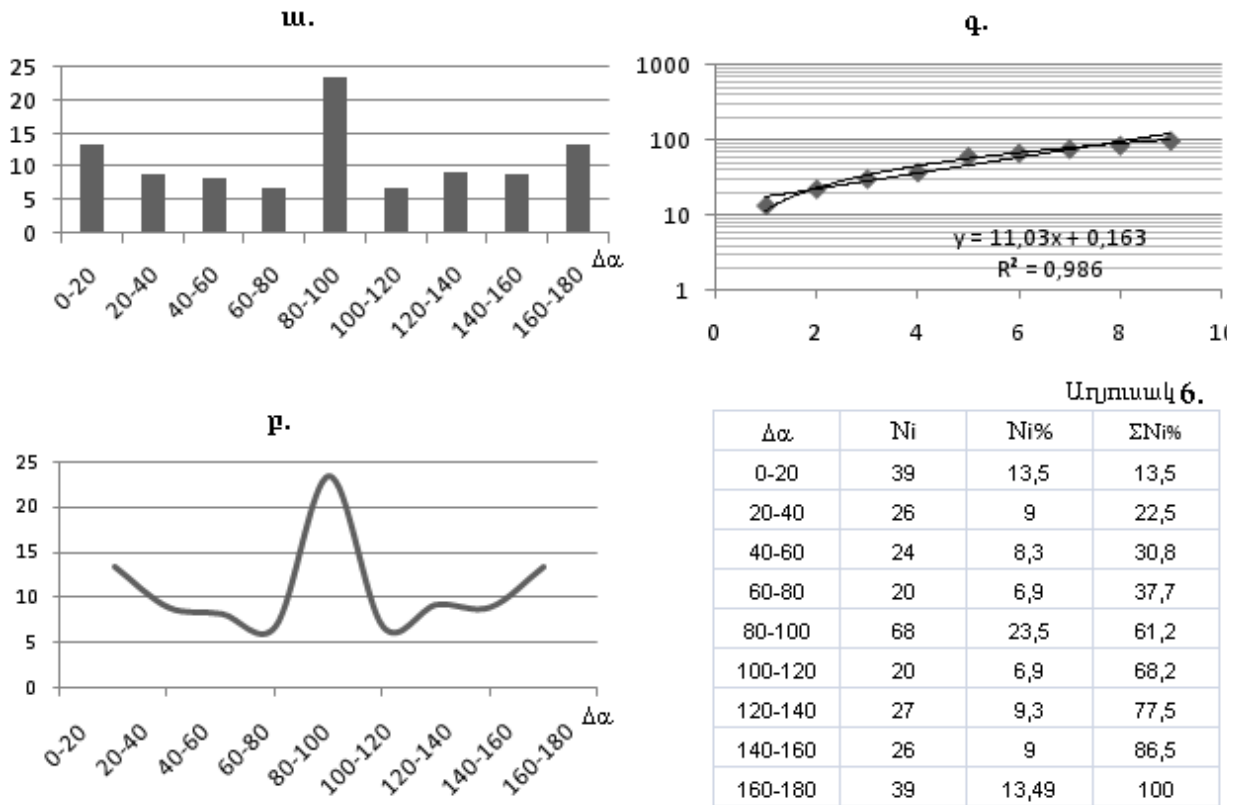
ՆԿ.4 Օգտագործման ենթակա շենքերի վիճակագրական տվյալները. ա.-ազիմուտային բաշխման հիստոգրաման; բ.-վարիացիայի կորը ըստ ազիմուտների; գ.- հաճախականությունների կուտակման գրաֆիկը՝ Δα-ից .

համեմատած նախորդ քանդված կամ քանդման ենթակա շենքերի հիստոգրամաների և վարիացիոն կորերի հետ , ունի հակառակ պատկերը: Ընդհանուր 163 շենքերից 72-ը կամ 37,2%-ը կուտակվել են 80⁰ – 100⁰ տիրույթում, ճիշտ է 11,3% և 14,4% կուտակումներ կան նաև 0⁰ - 20⁰ և 160⁰ - 180⁰ տիրույթներում, բայց ինչպես նախապես բացատրվել է՝ այդ կուտակումները կարող են լինել ի հաշիվ այդ ազիմուտով շենքերի արհեստականորեն շատ լինելու պատճառով :

Այժմ քննարկենք ստացված այս բաշխվածության և հնամագնիսական շերտայնության «Գրավիմագնիսական և մագնիսական 1 -ին տեսքի » հետ գոյություն

ունեցող կապը : Ինչպես նշվել է քանդված շենքերի բաժնում, միջավայրի նման շերտայնության դեպքում, մակերևութային ալիքները կտարածվեն փոքր . արագությունների (Vp_{min}) ուղղությամբ, կամ հնամագնիսական շերտայնությանը ուղղահայաց ուղղությամբ: Ստացվում է, որ չքանդված շենքերը իրենց հորիզոնական երկար առանցքներով դասավորված են եղել մակերևութային ալիքների տարածման ուղղությանը ուղղահայաց ուղղությամբ կամ, որ նույնն է հնամագնիսական շերտերին գուգահեռ ուղղությամբ:

Այսինքն քանդված շենքերի տեղադրման ազիմուտները և շահագործման ենթակա շենքերի տեղադրման ազիմուտները միմյանց նկատմամբ ունեն փոխադրահայաց դասավորվածություն և կապված են միջավայրի հնամագնիսական շերտայնության գոյության հետ :



ՆԿ.5 Վերականգնման ենթակա շենքերի վիճակագրական տվյալները. ա.-ազիմուտային բաշխման հիստոգրաման; բ.-վարիացիայի կորը ըստ ազիմուտների; գ.- հաճախականությունների կուտակման գրաֆիկը՝ Δα-ից

Վերականգնման ենթակա շենքեր - այս կատեգորիայի շենքերի թիվը, որոնք նշված են եղել քարտեզի վրա 738 շենք է , բայց հասկանալի է, որ ոչ բոլորն են նշված: Իրականում այդ կատեգորիայի շենքերի թիվը տասնյակ անգամ կարող էր շատ լինել : Այս կատեգորիայի շենքերի մեջ մեծ տոկոս են կազմում մեկ հարկանի շենքերը: Նշված 738 -ից 347 շենք մեկ հարկանի է, որոնց հատակագծերի չափսերը համեմատելի են միմյանց հետ և 1/3 հարաբերությունները չեն գերազանցում 1-1,5 -ը : Եվ քանի որ մեկ հարկանի և նման չափսերով շենքերը հիմնականում չեն վնասվել, ուստի վերլուծության համար գիտակցորեն դրանք չեն ներգրավվել: Զննարկման է դրվում 2 և ավելի հարկերով շենքերը, որոնց 1/3 ≥1.5-ից , որոնց թիվը կազմում է 289 շենք:

Հիստոգրամների և վարիացիոն կորերի կառուցման ազիմուտային տիրույթը ինչպես նախորդների մոտ կազմել է $\sim 20^\circ$: Այս տիրույթի խմբերով կառուցվել են բաշխման օրինաչափությունը պարզաբանող հիստոգրամները և վարիացիոն կորերը, (ՆԿ.5); (Աղյուսակ 6.):

Ազիմուտային բաշխումը նշված գրաֆիկների վրա, ցույց է տալիս, որ այս կատեգորիայի շենքերը համարյա նույն բաշխվածությունն ունեն ինչ նախորդինը, այսինքն՝ օգտագործման ենթակա շենքերինը:

Մրանց մոտ 80° - 100° ազիմուտային տիրույթում կուտակումները համեմատաբար ավելի արտահայտված են՝ 44,2%, քան օգտագործման ենթակա շենքերի դեպքում՝ 37,2 %: Ըստ սեյսմակայունության, վերջին երկու կատեգորիայի շենքերը կարելի է դիտել որպես մեկ միասնական կատեգորիա:

Այսպիսով կարող ենք ասել, որ քանդված և քանդման ենթակա շենքերը, ըստ հիմնատակ միջավայրի հնամագնիսական շերտայնության ցուցաբերած սեյսմիկ դիմադրողականությամբ, կարող են դասվել նույն կատեգորիային, իսկ օգտագործման և վերականգնման ենթակա շենքերը միասին վերցրած նույնպես նույն կատեգորիային: Այս երկու կատեգորիաներում հայտնված շենքերը իրարից տարբերվում են իրենց երկար առանցքների տեղադրման ազիմուտներով և տարածականորեն ունեն իրար նկատմամբ փոխուղղահայաց բաշխվածություն:

Եզրակացություն: Երկրաշարժից հետո Գյումրի քաղաքի տարբեր աստիճանի վնասվածությամբ շենքերի տեղադրման երկար առանցքների ազիմուտների բաշխման վերլուծություններով կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները և առաջարկությունները:

Երկրաշարժի ժամանակ, հիմնատակ հանդիսացող միջավայրի հնամագնիսական շերտայնության տարածման ուղղության նկատմամբ տարբեր ազիմուտներով տեղադրված շենքերը ցուցաբերել են տարբեր սեյսմադիմադրողականություն: Թույլ դիմադրություն են ցուցաբերել կամ քանդվել են, այն շենքեր, որոնց երկար առանցքները հնամագնիսական շերտայնության ուղղության հետ կազմել են 90° -ին մոտ անկյուններ, իսկ շերտայնությանը զուգահեռին մոտ անկյուններով տեղադրված շենքերը ցուցաբերել են առավել կայունություն: Երևույթը բացատրվում է մակերևութային ալիքների տարածման ուղղության նկատմամբ շենքերի երկար առանցքների ունեցած դիրքերով, ինչպես նաև ալիքի երկարության և շինության չափերի փոխհարաբերությամբ:

Վիճակագրական վերլուծություններով, սեյսմակայունության տեսանկյունից նույնացվել են՝ քանդված և քանդման ենթակա կատեգորիաների շենքերը և օգտագործման ու վերականգնման ենթակա կատեգորիաների շենքերը:

Բացահայտվել է նաև, որ քաղաքի կառույցները սեյսմիկ ազդեցություններ են կրել հնամագնիսական շերտայնության տեսանկյունից բաժանված երկրորդ՝ առավել հզոր շերտից, իսկ փոքր ուղղաձիգ հզորություն ունեցող առաջին հարկի շերտերը ենթարկվել են երկրորդ հարկի տատանումների կանոնին:

Կատարված հետազոտությունների արդյունքները թույլ են տալիս կատարելու հետևյալ առաջարկությունները.

Նոր բնակատեղիների, արդյունաբերական և քաղաքացիական շինարարությունների, ինչպես նաև ինժեներային կառույցների համար հատկացված ապագա շինհրապարակներում անհրաժեշտ է համապատասխան ուսումնասիրություններ իրականացնել հնամագնիսական շերտայնության տարածաուղղորդվածությունը որոշելու համար: Ստացված արդյունքները նախագծման փուլում օգտագործելու համար: Անհրաժեշտ է միկրոսեյսմաշրջայնացման խնդիրների մեջ մտցնել նաև հնամագնիսական շերտայնության ուղղության անհրաժեշտությունը:

Հիմնատակ հանդիսացող միջավայրի հնամագնիսական շերտայնության ուսումնասիրությունները կարող են օգտագործվել արդեն կառուցված շենքերի և շինությունների սեյսմիկ վտանգի գնահատման համար:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Маркарян Т.Г., Чугурян В.В., Давидян Л.В., Юзбашян А.С. Ситуационный план г.Ленинакана после Спитакского землетресения 07.12.1988г.
2. А.А.Никитин. Теоретические основы обработки геофизической информации. Москва, "Недра", 1986г.
3. Авчян Г.М., Маркосян Г.В., Татевосян Л.К. Анизатропия удельного электрического сопротивления (проводимости), проницаемости по газу и магнитной воспри-имчивости горных пород. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, N4, т. XXXXI, 1988г.
4. Авчян Г.М., Маркосян Г.В., Маркосян Г.Г. Влияние палеомагнитной слоистости и лабораторного магнитного поля на разрушение пород. Ученые записки ЕГУ, №3(169), 1988г.

Г.В.МАРКОСЯН

ЗАВИСИМОСТЬ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ СООРУЖЕНИЙ ОТ АЗИМУТА ИХ
РАСПОЛОЖЕНИЯ

Р е з ю м е

В работе рассмотрены вопросы влияния Спитакского землетрясения (1988г.) на сейсмичность зданий и сооружений г.Гюмри в зависимости от азимута расположения их длинных осей.

Исследования показали, что азимуты длинных осей разрушенных или подлежащих сносу зданий подчиняются закону нормального распределения и перпендикулярны направлению палеомагнитных слоистостей, а непострадавшие или подлежащие восстановлению здания имеют нормальное распределение и направлены вдоль палеомагнитной слоистости. Впервые показано, что во время землетрясений здания, в зависимости от азимута их расположения, проявляют различную сейсмостойкость.

G.V. MARKOSYAN

DEPENDENCE OF SEISMIC STABILITY OF CONSTRUCTIONS ON THE
AZIMUTH OF THEIR ARRANGEMENT

S u m m a r y

In the article are discussed the problems of impact of Spitak earthquake on seismic stability of buildings and constructions depending on an azimuth of an arrangement of their long axes in Gyumri,

Investigations have shown, that azimuth of long axes of all buildings which have collapsed or are subject to a pulling down are subjected to rules of normal distribution and perpendicular to paleomagnetic layers, but buildings which have not suffered or are subject to restoration, have normal distribution along paleomagnetic layers. Thus, for the first time it is shown that buildings depending on their azimuth of an arrangement, show various seismic stability under the impact of earthquakes.

աֆորիզոն