

**ՀՅՈՒՄԻՍԱՅԻՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԵՐԿՐԱՖԻԳԻԿԵՎԻ
ԼԱՐՎԱԾԱՊԵՖՈՐՄԱՑԻՈՆ ՎԻՃԱԿԸ ԵՎ ՍԵՅՄՄԱՏԵԿՏՈՆԱԿԱՆ
ՏԵՂԱՇԱՐԺԵՐԸ**

© 2017 թ. Բ.Վ. Սահակյան, Ա.Ռ. Մուրադյան, Հ.Լ. Հովհաննիսյան

*ՀՀ ԳԱԱ ակադ. Ա.Գ. Նազարովի անվ. Երկրաֆիզիկայի և ինժեներային
սեյսմաբանության ինստիտուտ, Հայաստան, ք. Գյումրի, 3115, Վ. Սարգսյան 5
e.mail: sahakyan_babken@mail.ru
Հանձնված է խմբագրություն 03.12.2016թ.*

Սեյսմաբանական և երկրաբանա-երկրաֆիզիկական տվյալների համադրական վերլուծության արդյունքում բացահայտվել է բլոկային բարդ կառուցվածք ունեցող Հյուսիսային Հայաստանի երկրակեղևի ռեգիոնալ և լոկալ լարվածային դաշտերը: Տարանջատված բլոկներում հայտնի օջախի մեխանիզմ ունեցող երկրաշարժերի տվյալներով իրականացված հարաբերական սեյսմատեկտոնական դեֆորմացիաների արագությունների թենզորային բաղադրիչների քանակական գնահատումների հիման վրա որոշվել են սեյսմատեկտոնական տեղաշարժերի ինտենսիվությունները և կինեմատիկ բնութագրիչները:

Ներածություն

Հայտնի է, որ սեյսմաակտիվ Տավրոկովկասյան տարածաշրջանն ունի տարբեր կարգի և հիերարխիկ մասշտաբների երկրաբանա-տեկտոնական բարդ կառուցվածք: Ի շնորհիվ Արաբական և Եվրասիական լիթոսֆերային մակրոսալերի փոխազդեցության, այդ կառուցվածքում տեղի են ունենում անընդհատ լարվածադեֆորմացիոն պրոցեսներ, որոնց արտացոլումն են հանդիսանում դիսկրետ տեսքով մեծ քանակությամբ սեյսմիկ իրադարձությունները (Безродный, 1986), (Оганесян, Геодакян и др., 2014): Սեյսմիկ իրադարձությունների պատմության հարուստ տարեգրության վկայությունները և մեծ քանակությամբ ժամանակակից գործիքային տվյալների վերլուծությունը փաստում են, որ այդ լարվածադեֆորմացիոն պրոցեսները, հիմնականում, ընթանում են երկրակեղևում (Новый каталог сильных землетрясений, 1977), (Pirousian, 1996), (Саакян, Оганесян, 2013): Այդպիսի երկրաբանա-տեկտոնական կառուցվածքների լարվածադեֆորմացիոն վիճակի բացահայտման խնդիրները, հիմնականում, իրականացվում են սեյսմաբանական մեթոդներով՝ հարաբերական սեյսմատեկտոնական դեֆորմացիաների քանակական գնահատումներով, մասնավորապես, կիրառելով թենզորային վերլուծության մոտեցումները: Այդ հետազոտությունները իրենցից ներկայացնում են կարևոր գիտական խնդիր, որը հնարավորություն է տալիս բացահայտել ընդհանուր ռեգիոնալ լարվածադեֆորմացիոն դաշտը և նրանում տարանջատել ուժեղ երկրա-

շարժերի նախապատրաստման պրոցեսները ձևավորող լոկալ լարվածային դաշտի անոմալ փոփոխությունները: Դրա հետ մեկտեղ այն ունի առաջնային կիրառական նշանակություն, որը հնարավորություն է տալիս երկրաբանա-տեկտոնական բլոկային կազմությամբ, երկրակեղևի խորքային կառուցվածքի, որ շերտերում են տեղի ունենում ինտենսիվ երկրադինամիկ պրոցեսները և նրանցով պայմանավորված սեյսմատեկտոնական տեղաշարժերը:

Աշխատանքում փորձ է արվում գնահատել Տավրոկովկասյան տարածաշրջանի սեյսմակտիվ և վտանգավոր գոտի հանդիսացող Շիրակ-Մոմիսեթի երկրաձևաբանական հանգույցում ընթացող դեֆորմացիոն պրոցեսները և նրանցով պայմանավորված սեյսմատեկտոնական տեղաշարժերը:

Հայտնի է, որ հետազոտվող տարածքի երկրաշարժերի էպիկենտրոններն ունեն խիստ անհամաչափ բաշխվածություն (Саакян, Оганесян, 2013), (Геодакян, Саакян, 2014): Տեկտոնական քարտեզներում երկրաշարժերի նախապատրաստման տիրույթները ընդգրկում են ինչպես մեկ, այնպես էլ երկու և ավելի կառուցվածքային միավորներ: Որպես այդպիսին հանդես են գալիս տարբեր կարգի և հիերարխիկ մասշտաբների երկրաբանա-տեկտոնական տարրերը (ակտիվ խորքային բեկվածքներ, ներկեղևային խզումնային խախտումներ) (Джибладзе, 1982): Հետազոտվող տարածքի տարբեր կարգի ակտիվ խորքային բեկվածքներով տարանջատված բլոկային բարդ կառուցվածքում (Гецадзе, Джибладзе и др., 1991), (Караханян, 1994) երկրաշարժերի էպիկենտրոնների ցրված բաշխվածությունը միարժեքորեն չի կարելի կապել այս կամ այն հայտնի երկրաբանա-տեկտոնական կազմային տարրի հետ: Հետևաբար, նման դեպքերում, սեյսմիկ պրոցեսները նկարագրվում են մեկ ամբողջականություն կազմող ծավալային դեֆորմացիաների տեսքով (Ризниченко, 1985), (Юнга, 1990):

Մեթոդական մոտեցումներ և արդյունքների վերլուծություն

Ինչպես գիտենք, ծավալային դեֆորմացիաների առաջացման առաջնային աղբյուրներ են հանդիսանում տեկտոնական շարժումները: Մակրոսկոպիկ տեսանկյունից տեկտոնական շարժումները պայմանականորեն կարելի է բաղդատել երկու խմբի. անընդհատ-պլաստիկ հոսունություն և անընդհատ-խզումնային հոսունություն: Առաջին բաղադրիչը գնահատվում է երկրաբանա-երկրաֆիզիկական, երկրաձևաբանական և գեոդեզիական մեթոդներով, իսկ երկրորդ բաղադրիչի որոշումը իրականացվում է սեյսմաբանական մեթոդներով առանձին երկրաշարժերի օջախներում սեյսմատեկտոնական տեղաշարժերի տեսքով: Սեյսմատեկտոնական ծավալային դեֆորմացիաների ուսումնասիրման նպատակով կիրառել ենք Ռիզնիչենկոյի կողմից մշակված լեռնային զանգվածների «սեյսմիկ հոսունություն» հասկացությունը (Ризниченко, 1985): Այս մեթոդաբանության հիմքում դրված են սեյսմիկ մոմենտի թենզորային վերլուծության կիրառմամբ

հարաբերական սեյսմատեկտոնական դեֆորմացիաների ուղղաձիգ բաղադրիչների քանակական արժեքների գնահատման տեսական գաղափարները՝ բերված (1) արտահայտությամբ

$$\dot{\epsilon}_{ik} = \frac{1}{2VT\mu} \sum_{j=1}^N \left(M_{0ik} \right)_j, \quad (1)$$

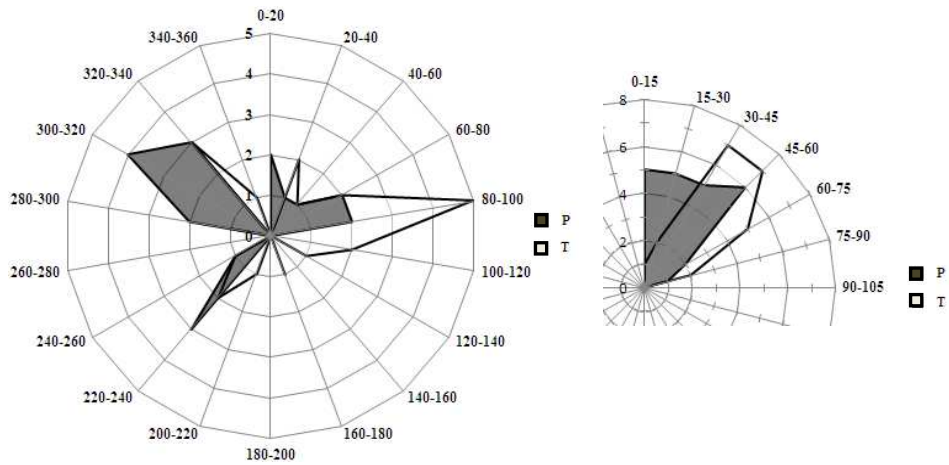
որտեղ $V=S \cdot H$ միջավայրի ծավալն է՝ արտահայտված հետազոտվող տարածքի S մակերեսի և սեյսմածին շերտի H հզորության արտադրյալով, T -ն դիտարկումների ժամանակահատվածն է, $\left(M_{0ik} \right)_j$ -ն՝ դիտարկված տարածա-ժամանակային պատուհանի մեջ մտնող յուրաքանչյուր երկրաշարժի սեյսմիկ մոմենտի մեծությունն է, $\mu = 3 \cdot 10^{11}$ դին/սմ² սահքի մոդուլն է:

Վերը բերված արտահայտությունը հնարավորություն է տալիս (Саакян, 2014) աշխատանքում տարանջատված բլոկներում, իրականացնել սեյսմատեկտոնական դեֆորմացիաների և նրանցով պայմանավորված սեյսմատեկտոնական տեղաշարժերի կինեմատիկ և դինամիկ բնութագրիչների որոշում: Այդ նպատակով, որպես ելակետային տվյալներ մեր կողմից հետազոտվող տարածքի համար հավաքագրվել և դասակարգվել է հիմնական և օջախային պարամետրերի որոշման բարձր ճշտություն ունեցող $M=3\div 7$ մագնիտուդային միջակայքում գտնվող 156 երկրաշարժ (Эбралидзе, 1994):

Այդ օջախների տարածական բաշխվածությունը ցույց է տվել (Геодакян, Саакян, 2014), որ ՖՄ ներկայացուցչականության և միատարրության տեսանկյունից սեյսմավիճակագրական վերլուծություն հնարավոր է կատարել միայն չորս բլոկներում (նկ.2), որոնցում տեղի ունեցած երկրաշարժերի քանակները բերված են աղյուսակ 1-ում: Առանձին բլոկների համար իրականացվել են սեյսմատեկտոնական լարումների սեղմման և ձգման գլխավոր առանցքների, ինչպես ազիմուտային(Az) կողմնորոշման, այնպես էլ երկրակեղևում այդ առանցքների անկման անկյունների(e) դիրքավորման գերակշռելի ուղղությունների որոշման որակական և քանակական գնահատումներ: Գերակշռելի ուղղությունների որակական պատկերման նպատակով կառուցել ենք «Քամիների վարդ» դիագրաման (նկ.1):

Ստացված գերակշռելի ուղղությունների հավաստիության և անկյունների աստիճանային միջակայքերի քանակական արժեքականության նպատակով կիրառել ենք մաթ-վիճակագրական տեսությունից հայտնի Պիրսոնի χ^2 բաշխման ցուցանիշը (Смирнов, Дунин-Барковский, 1959):

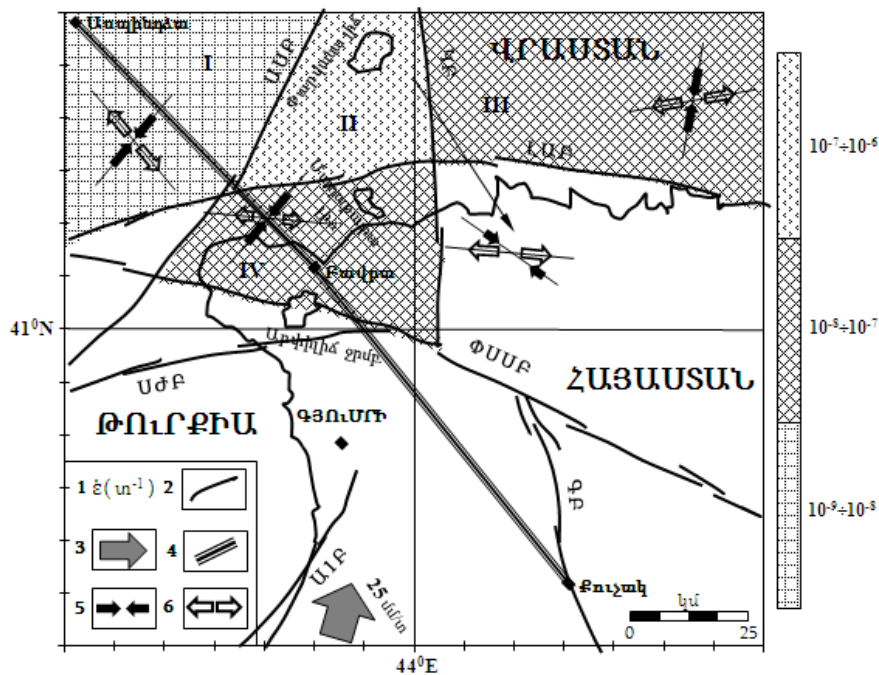
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^m \frac{\left(V_i - \frac{n}{m} \right)^2}{\frac{n}{m}}, \quad (2)$$



Նկ.1. II բլոկում լարման սեղմման և ձգման գլխավոր առանցքների գերակշռելի (Pզկ, Tզկ) ուղղությունների «Քամիների վարդ» դիագրաման Az-ազիմուտային ուղվածությունը և առանցքների e-անկյունների դիրքավորվածությունը

որտեղ n -ը տվյալ բլոկում երկրաչառժերի ընդհանուր քանակն է, $m = 24$ ազիմուտային սեկտորների քանակն է, քանզի օջախի մեխանիզմի ձգման և սեղմման լարումների անկյունային արժեքների որոշման ճշտությունը կազմում է 15° , V_i -ն այն երկրաչառժերի քանակն է, որոնց լարման սեղմման և ձգման գլխավոր առանցքները ընկնում են տվյալ ազիմուտային սեկտորի մեջ: Այս բաշխվածության վերլուծության արդյունքը ցույց է տալիս, որ հետազոտվող տարածքում դիտվում է սեյսմատեկտոնական լարման սեղմման և ձգման գլխավոր առանցքների ընդհանուր տենդենց՝ համապատասխանաբար մերձմիջօրեական և մերձգուգահեռական ուղղություններով (նկ.2): Սրա հետ մեկտեղ, տարանջատված բլոկներում սեյսմատեկտոնական լարումների սեղմման և ձգման գլխավոր առանցքների գերակշռելի ուղղությունները ունեն բնութագրականից մի շարք շեղումներ, որոնց անկյունային արժեքները բերված են աղ.1-ում և համապատասխան սլաքներով որակապես պատկերված նկ.2-ում:

I և IV բլոկներում սեղմման լարումներն ունեն միևնույն ուղղությունը՝ հյուսիս-արևելքից դեպի հարավ-արևմուտք, II բլոկում սեղմման լարումները կտրուկ փոխում են ազիմուտային ուղղությունը՝ հյուսիս-արևմուտքից դեպի հարավ-արևելք, իսկ III բլոկում սեղմման լարումներն ունեն մերձմիջօրեական ուղղություն: II, III, IV բլոկներում ձգման լարումներն ունեն մերձգուգահեռական ուղղություն, իսկ դրանցից տարբերվող I բլոկում՝ լարման ձգման առանցքն ունի հյուսիս-արևմուտքից դեպի հարավ-արևելք ուղղվածություն:



Նկ.2. Բլոկներում սեյսմատեկտոնական դեֆորմացիաների քանակական արժեքները և P_{qly} ու T_{qly} լարումների գերակշռող ուղղությունները
 1. սեյսմատեկտոնական դեֆորմացիաների քանակական արժեքներ, 2. ակտիվ խորքային բեկվածքներ ԱՍԲ (Աբուլ-Սամսար), ԿԲ (Կեչուտ կամ Ջավախքի), ԼԱԲ (Լագսկի-Աղդամի), ՓՍՍԲ (Փամբակ-Սևան-Սյունիք), ՍՃԲ (Սարիղամիշ-Շելտարեչենակ), ԳԲ (Գառնի), ԱԻԲ (Ախուրյան 1 սեգմենտ), 3. Արաբական լիթոսֆերային սալի շարժման ուղղություն, 4. Ասպինձա-Բավրա-Քուչակ պրոֆիլ, 5. սեղման առանցք (P_{qly}), 6. ձգման առանցք (T_{qly})

Լարման սեղմման և ձգման գլխավոր առանցքների ազիմուտային կողմնորոշումից բացի, որոշվել են նաև համապատասխան առանցքների հորիզոնի նկատմամբ անկման անկյունային արժեքները, որոնք հնարավորություն են տալիս գնահատել այդ բլոկներում սեյսմատեկտոնական տեղաշարժերի կինեմատիկ բնութագրիչները: I և III բլոկներում լարման սեղմման և ձգման առանցքներն ունեն մերձհորիզոնական ուղղվածություն և ցույց են տալիս, որ նշված բլոկներում, հիմնականում, տեղի են ունենում սահքի տեղաշարժի բնորոշ միառանցք ձգման և սեղմման պրոցեսներ:

Այլ է պատկերը II և IV բլոկներում. IV բլոկում, ի տարբերություն լարման ձգման առանցքի մերձհորիզոնական տարածման, նկատվում է լարման սեղմման առանցքի հորիզոնի նկատմամբ 45° - 70° անկյամբ կտրուկ անկում, որին, համաձայն երկրաշարժերի մեխանիզմների տվյալների, բնորոշ են վերնետք, վերնետք-սահք սեյսմատեկտոնական տեղաշարժերը: Վերոնշյալի հակադիր պատկերն է դիտվում II բլոկում, որտեղ ի տարբերություն լարման սեղմման հարթության մերձհորի-

զոնական տարածման, նկատվում է հորիզոնի նկատմամբ լարման ձգման հարթության 60° անկյամբ կտրուկ անկում: Տվյալ բլոկում ըստ երկրաչափների մեխանիզմների տվյալների գերակշռում են վարնետք տեղաչափերը:

Վերը շարադրված մեթոդաբանության և լարումների գլխավոր առանցքների գերակշռելի ուղղությունների որոշման վիճակագրական բաշխումների համատեղ կիրառմամբ, գնահատվել են այդ բլոկներում հարաբերական սեյսմատեկտոնական դեֆորմացիաների արագությունների թենզորային բաղադրիչների քանակական արժեքները (աղ.1):

Աղյուսակ 1

№ - բլոկի համարը մեքետրաչափերի քանակ	P _փ -սեղման առանցքի ազիմուտային և անկման անկյունների աստիճանային չափերը				T _փ -ձգման առանցքի ազիմուտային և անկման անկյունների աստիճանային չափերը				Է - հարաբերական սեյսմատեկտոնական դեֆորմացիաների (տարի ⁻¹)				
	Az ^o	e ^o	Az ^o	e ^o	Միավոր մեծությունները և կարգերը	Թենզորային բաղադրիչները							
						ε ₁₁	ε ₂₂	ε ₃₃	ε ₁₂ = ε ₂₁	ε ₂₃ = ε ₃₂	ε ₁₃ = ε ₃₁		
I 25	40 ^o ±60 ^o	10 ^o ±20 ^o	130 ^o ±145 ^o	5 ^o ±15 ^o	9,84E-9	-0,13	0,13	0	-0,25	-0,89	0,42		
II 50	300 ^o ±325 ^o	25 ^o ±40 ^o	80 ^o ±100 ^o	45 ^o ±60 ^o	1,02E-7	0,09	0,25	-0,34	-0,33	1,32	0,07		
III 39	180 ^o ±200 ^o	10 ^o ±15 ^o	260 ^o ±285 ^o	10 ^o ±20 ^o	4,59E-8	0,07	-0,07	0	0,09	0,72	0,41		
IV 42	35 ^o ±50 ^o	40 ^o ±75 ^o	85 ^o ±105 ^o	15 ^o ±30 ^o	6,72E-8	0,12	-0,65	0,53	-0,44	-1,04	0,48		

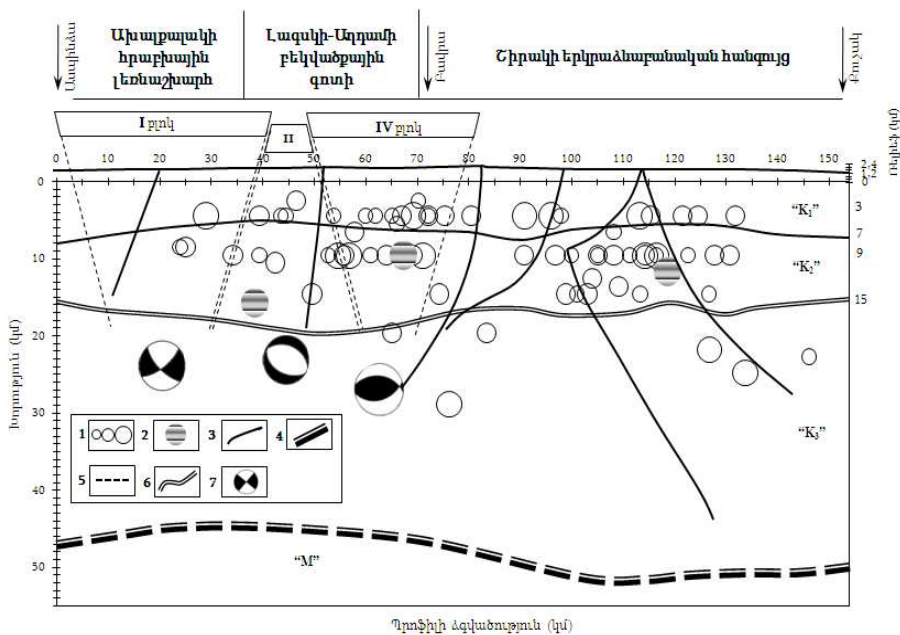
Բլոկներում P_փ և T_փ լարումների գլխավոր արանցքների Az-ազիմուտային, e-անկման անկյունների աստիճանային չափերն ու Է - հարաբերական սեյսմատեկտոնական դեֆորմացիաների թենզորային բաղադրիչների քանակական արժեքները

Գնահատված դեֆորմացիաների քանակական արժեքների վերլուծությունները ցույց են տալիս, որ չնայած հետազոտվող տարածքի անհամեմատ փոքր աշխարհագրական չափերի, տարանջատված բլոկներում դիտվում են մեկ կամ երկու կարգով իրարից տարբերվող հարաբերական դեֆորմացիաների արժեքներ (Геодакян, Карапетян и др., 2014): Հետազոտվող տարածքի համար ստացված հարաբերական դեֆորմացիաների արագությունների և Հայաստանի տարածքի ու հարակից շրջանների երկրակեղևի հարաբերական դեֆորմացիոն դաշտերի համադրական վերլուծության արդյունքում գալիս ենք այն եզրահանգման, որ Հյուսիսային Հայաստանի տարածքը տարանջատվում է հարաբերական սեյսմատեկտոնական դեֆորմացիաների բացարձակ մեծ արժեքներով, որոնք փաստում են տվյալ տարածքի խիստ մասնատվածությունը և բարձր սեյսմիկ ակտիվությունը:

Առանձնահատուկ հետաքրքրություն են ներկայացնում այդ դեֆորմացիոն պրոցեսների բաշխվածության և երկրակեղևի խորքային կառուցվածքի միջև կապերի բացահայտումը: Այդ նպատակի իրագործման համար ելակետային տվյալներ են ծառայել ամբողջ սեյսմավիճակագրական նյութը և նախապես ընտրված Ասպինձա-Արմաշ

պրոֆիլի Ասպինձա-Բավրա-Քուչակ տեղամասով երկրաբանական կտրվածքը (Научно-технический отчет, 1990): Ըստ պրոֆիլի աշխարհագրական դիրքավորվածության, այն ունի Կովկասյան ձգվածություն և տարածվում է հս.արմ.-ից դեպի հվ.արլ. ուղղությամբ՝ հատելով հետագոտվող տարածքի այնպիսի երկրաբանա-տեկտոնական կառուցվածքներ, ինչպիսիք են Ախալքալաքի հրաբխային լեռնաշխարհը, Լագսկի-Աղդամի բեկվածքային գոտին և Շիրակի երկրաձևաբանական հանգույցը:

Հետագոտվող տարածքի խորքային սեյսմիկ գոնդավորմամբ (ԽՍՁ) երկրակեղևի տարբեր հզորություններով շերտերի պայմանական բաժանումը իրականացվել է տարատեսակ (բեկված, անդրադարձած, դիֆրակցված) սեյսմիկ ալիքների և հանդիպակաց հողոգրաֆների վերլուծությունների հիման վրա: Համաձայն արագությունների դաշտի բաշխվածության տարանջատվել են երեք շերտեր. վերին 5,5÷6,5կմ/վ, միջանկյալ 6,4÷7,1կմ/վ և ստորին 6,8÷7,4կմ/վ արագություններով, որոնք իրավացիորեն համապատասխանում են երկրաբանական միջավայրի նստվածք-գրանիտ-բազալտ եռաստիճան շերտավոր կառուցվածքին (Научно-технический отчет, 1990):



Նկ.3. Ասպինձա-Բավրա-Քուչակ պրոֆիլով երկրաբանական կտրվածքում երկրաշարժերի հիպոկենտրոնային բաշխվածությունը և բլրկներում օջախների միջին մեխանիզմները
 $7 \leq K < 12$ ենթգետիկ դասով երկրաշարժերի հիպոկենտրոններ, 2. $M \geq 5,3$ մագնիտուդա ուժգնությամբ երկրաշարժերի օջախներ, 3.ակտիվ խորքային բեկվածքներ, 4.Մոխրովիչիյի սահման(M), 5.բլրկների սահմաններ, 6. սեյսմիկ (K_1, K_2, K_3) սահմաններն ըստ ԽՍՁ տվյալների, 7.միջին մեխանիզմները բլրկներում:

Երկրակեղևի խորքային կառուցվածքի և լարվածադեֆորմացիոն դաշտի միջև գոյություն ունեցող կապերի բացահայտման նպատակով ընտրվել են պրոֆիլից 30÷40կմ համապատասխանաբար աջ և ձախ ուղղություններով տեղաբաշխված հիպոկենտրոնային բարձր ճշտություն $\Delta h = \pm 2$ կմ ունեցող այն սեյսմիկ իրադարձությունները, որոնք օջախի իրական խորության արժեքներով պրոյեկտվել են պրոֆիլի երկայնքով (Безродный, 1986) (նկ.3):

Պատկերված կտրվածքի վրա ակնհայտ տարանջատվել են 3÷7կմ և 9÷15կմ հզորությունով երկու սեյսմածին շերտեր (Саакян, Оганесян, 2013), որոնք հանդիսանում են ռեգիոնալ և լոկալ լարվածային դաշտերի աղբյուրներ, հաստատելով այն պնդումը, որ ի տարբերություն ողջ Կովկասի տարածաշրջանի և նրա առանձին սեյսմակտիվ շրջանների, հետազոտվող տարածքն առանձնանում է երկրակեղևի՝ միայն իրեն բնորոշ երկու սեյսմածին շերտերի առկայությամբ (Мурцидзе, 1976):

Հետազոտվող տարածքի ռեգիոնալ լարվածադեֆորմացիոն վիճակը հիմնականում պայմանավորված է $H=9\div 15$ կմ հզորությամբ սեյսմածին գոտու առկայությունով, որն ընկած է միջանկյալ շերտում, որտեղ և կենտրոնացված են հետազոտվող տարածքի ուժեղագույն երկրաշարժերի օջախները (Դմանիս 1978; Փարվանա 1986; Սպիտակ 1988):

Լոկալ լարվածային դաշտը, որը տեղաբաշխված է $H=3\div 7$ կմ հզորությամբ շերտում, իրենից ներկայացնում է թույլ և միջին ուժգնությամբ երկրաշարժերի տեսքով արտացոլված անոմալ լարումների կուտակման և առաքման դինամիկ դաշտեր: Այդ լարվածային դաշտում դեֆորմացիոն պրոցեսների վերաբաշխումը և սեյսմիկ իրադարձությունների տարատեսակ անոմալ դրսևորումների (երկրաշարժերի պարսեր, խմբավորվող սեյսմիկ իրադարձություններ, նախացնումներ, հետցնցումներ) լիցքաթափումը ամենայն հավանականությամբ պայմանավորված է երկրաբանական միջավայրի ֆիզիկա-մեխանիկական հատկություններով:

Եզրակացություն

Իրականացված հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ Շիրակ-Սումխեթի երկրաձևաբանական հանգույցի սեյսմիկությունը իրենից ներկայացնում է սեյսմիկ իրադարձությունների ամբողջական հանրագումար կազմող փոխկապակցված միասնական սեյսմազենետիկ բարդ համակարգ: Այդ համակարգը զգայուն կերպով արձագանքում է ընդհանուր ռեգիոնալ լարվածային դաշտում տեկտոնական երկրաշարժերի նախապատրաստման պրոցեսներով պայմանավորված՝ լոկալ լարվածադեֆորմացիոն դաշտի անոմալ փոփոխություններին: ԽՍՀ տվյալների և երկրաշարժերի օջախների խորության բաշխվածության համադրական վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ այս համակարգում

առկա են երկու սեյսմաձին շերտեր: Ուժեղ երկրաշարժերի օջախների բաշխվածությունը և նրանցով պայմանավորված ռեգիոնալ լարվածա-դեֆորմացիոն պրոցեսները հիմնականում ընթանում են $H=9\div 15$ կմ հզորությամբ սեյսմաձին շերտում, որն ըստ խորության տեղաբաշխված է գրանիտ-բազալտ անցումային շերտում և տարանջատված է ԽՍԶ-մբ, որպես սեյսմիկ ալիքների $6,4\div 7,1$ կմ/վ արագությունների միջանկյալ շերտ: Մեծ քանակությամբ թույլ և միջին ուժգնությամբ երկրաշարժերի օջախների տեղաբաշխվածությունը վերին $H=3\div 7$ կմ հզորությամբ սեյսմաձին շերտում, արտացոլում են նստվածք-գրանիտ անցումային շերտում ընթացող լոկալ լարվածային դաշտի ակտիվ փոփոխությունները: Օջախներում գործող գլխավոր լարումների թենզորային վերլուծության քանակական գնահատումները, ցույց են տալիս, որ տարանջատված բլոկներում դիտարկվում են տարաբնույթ սեյսմատեկտոնական տեղաշարժեր: Ստացված արդյունքները հնարավորություն են տալիս կառուցել Հյուսիսային Հայաստանի հիմնական օջախային գոտիների աղեկվատ երկրադինամիկ մոդելները, առավել մանրամասն բացահայտել նրանցում ընթացող սեյսմաերկրադինամիկ պրոցեսների էվոլյուցիան, որոնք սեյսմաբանական հետազոտությունների զարգացման արդի փուլում էական ներդրում կունենան, ինչպես կոնկրետ տարածաշրջանի սեյսմագենեզի, այնպես էլ ուժեղ երկրաշարժերի սեյսմաբանական երկարաժամկետ և միջնաժամկետ նախանշանների բացահայտման խնդիրներում:

Գրականություն

- Геодакян Э.Г., Саакян Б.В.** Сейсмогеодинамические процессы на территории Северной Армении //Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных. Материалы девятой международной сейсмологической школы Республика Армения, 8-12 сентября 2014 г. Обнинск-2014 с.122-126.
- Геодакян Э.Г., Карапетян Дж.К., Саакян Б.В., Мурадян А.Р.** Оценка напряженно-деформационного состояния земной коры Армении по сейсмологическим данным. //Труды VIII Международной конференции Проблемы динамики взаимодействия деформируемых сред, сентябрь 22-26, 2014г, Горис-Степанакерт. Ереван 2014, с.158-161.
- Гоцадзе О.Д., Джибладзе Э.А., Папалашвили В.Г., Геодакян Э.Г. и др.** Параванское землетрясение 13 мая 1986г// М.: Наука 1991г с.122.
- Джибладзе Э.А.** Сейсмическое течение горных масс на Кавказе. Изв. АН СССР, 1982, №10, с.111-117
- Караханян А.С.** Активная тектоника и сейсмичность. В кн.://Геология Севана. Ереван: Изд. НАН РА, 1994, с.122-128.
- Мурусидзе Г.Я.** Строение земной коры и верхней мантии в Грузии и сопредельных районах по сейсмологическим и сейсморазведочным данным: изд. “Мецниереба”, Тбилиси, 1976, с.169.
- Научно-технический отчет** по теме: “Геолого-геофизические условия очаговой зоны Спитакского землетрясения 1988 г. МГ СССР, НПО” “Нефтегеофизика”, М., 1990, Армгеофонд, 109с.
- Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР.** Москва. 1977г.
- Оганесян С. М., Геодакян Э.Г., Карапетян Дж.К., Саакян Б.В., Мурадян А.Р., Оганесян А.С.** Трехсторонний квазистатический изгиб прямоугольного параллелепипеда,

как модель подготовки очага тектонического землетрясения // Труды VIII Международной конференции. Проблемы динамики взаимодействия деформируемых сред, сентябрь 22-26, 2014г, Горис-Степанакерт, Ереван, 2014, с.330-334.

Ризниченко Ю.В. Избранные труды. Проблемы сейсмологии.–М.: "Наука", 1985. 405с.

Саакян Б.В., Оганесян А.Л. Пространственно-временной анализ сейсмичности Северо-западной части Армении //XIV-ая Уральская молодежная научная школа по геофизике: Сб. науч. материалов: ГИ УрО РАН –Пермь, 2013, с.225-230.

Саакян Б.В., Сеймотектонические подвижки в северной части Малого Кавказа. //XV-ая Уральская молодежная научная школа по геофизике. Сб. науч. материалов: ГИ УрО РАН, Екатеринбург, 2014, с.204-206.

Безродный Е.М. Глубинное строение и напряженное состояние земной коры При-ташкентского района по сейсмологическим данным. В кн://Сейсмогеодинамика области перехода от орогена Тянь-Шаня к Туранской плите. Академия Наук Узбекской ССР институт сейсмологии: изд. "ФАН", Ташкент, 1986, с.9-30.

Смирнов Н.В., Дунин-Барковский И.В. Краткий курс математической статистики для технических приложений. Гос.изд. физико-математической литературы. – М.,1959, 436с.

Эбралидзе З.Т. Сеймотектонические деформации и некоторые временные особенности сейсмичности территории Кавказа. - Тбилиси: "Мецниереба", 1994. 74с.

Юнга С.Л. Методы и результаты изучения сеймотектонических деформаций. –М.: "Наука", 1990, с.193.

Pirousian S. et al. The Catalog of strong earthquakes in the territory of Armenia and adjacent regions. Historical and Prehistorical Earthquakes in the Caucasus. Edited by/ Domenico Giardini and Sergei Balasanian. NATO ASI Series, Kluwer Acad. Pub. – Dordrecht, Boston, London, July 11-15, 1996y. p.313-333.

Չրախոսողի՝ Ա. Ավագյանի

СЕЙМОТЕКТОНИЧЕСКИЕ ПОДВИЖКИ И НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМАЦИОННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗЕМНОЙ КОРЫ СЕВЕРНОЙ АРМЕНИИ

Б.В.Саакян, А.Р.Мурадян, А.Л.Оганесян

Резюме

В результате сопоставительного анализа сейсмологических и гелого-геофизических данных, выявлены региональные и локальные напряженные поля земной коры Северной Армении, имеющие сложную блоковую структуру. В выделенных блоках на основе количественной оценки тензорных компонентов скоростей относительных сеймотектонических деформаций, осуществленных по данным землетрясений, имеющих известные фокальные механизмы (ФМ), были определены интенсивности и кинематические характеристики сеймотектонических подвижек.

Seismotectonic displacements and the tension-deformation state of Earth's crust in Northern Armenia

B.V.Sahakyan, A.R.Muradyan, H.L.Hovhannisyan

Abstract

The results of comparative analysis of the data seismological and geological-geophysical the regional and local strained fields of the Earth's crust in Northern Armenia were revealed having a complex block structure. In the distinguished blocks, the use of quantitative assessment of tensor components of velocity of relative seismic deformations realized by parameters of focal mechanism (FM) of earthquakes, were determined Intensity and kinematic characteristics of seismotectonic displacements.