



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu
və Rusiya Fundamental Tədqiqatlar Fondunun
1-ci Azərbaycan-Rusiya birgə beynəlxalq qrant
müsabiqəsinin (EIF-BGM-4-RFTF-1/2017) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

YEKUN ELMİ-TEKNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Azərbaycan Respublikası ərazisinin şimal hissəsi və Rusiya Federasiyasının cənub hissəsi daxil olmaqla Böyük Qafqazın şərq seqmentinin seysmotektonik və paleoseysmoloji tədqiqi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Məmmədli Tahir Yadigar oğlu**

Qrantın məbləği: **68 300 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-BGM-4-RFTF-1/2017-21/17/2-M-06**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **26 avqust 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **18 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 oktyabr 2020-ci il – 01 aprel 2022-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar

Seysmik aktiv rayonların seysmik təhlükə səviyyəsinə görə xəritələnməsi, yeni ərazilərin seysmik rayonlaşdırılması böyük sosial-iqtisadi və ekoloji əhəmiyyət kəsb edir və müasir seysmologiyanın aktual problemlərindən biridir. Seysmik rayonlaşdırma xəritəsini tərtib etmək üçün ilk növbədə potensial zəlzələ ocaqları zonalarını, bu zonalarda zəlzələlərin mümkün olan maksimum maqnitudalarını və yer səthində təzahür intensivliyini müəyyən etməkdir.

Əksər tədqiqatçılar birmənalı şəkildə qəbul edirlər ki, güclü və dağıdıcı zəlzələlər Yer səthində müşahidə edilən və ya dərinlikdə olduğu ehtimal edilən qırılma zonaları ilə əlaqədardır [Медведев, 1949; Губин, 1950; Гамбургцев, 1955; Ризниченко, 1970; Губин, 1978; Рогожин, 1993; Шебалин, 1997]. Lakin seysmogen zonalar haqqında başqa fikirlər də mövcuddur. Məsələn, bəzi alimlər hesab edirlər ki, güclü zəlzələ ocaqları morfostruktur düyünlərlə, yəni aktiv qırılmaların kəsişmələri ilə əlaqədardır [Гельфанд и др., 1972; Gelfand et al., 1972]. Belə düyünlərin yeri morfostruktur rayonlaşdırma üsulu ilə müəyyən edilir [Алексеевская и др., 1977; Alekseevskaya et al., 1977; Ранцман, 1979; Gorshkov et al., 2003; Горшков, 2010].

Potensial ocaq zonalarını müəyyən etmək üçün bir sıra digər "formallaşdırılmış" üsullar

mövcuddür ki, onların müəllifləri bu zonaların tanınması üçün seysmik aktiv bölgələrdə yerlərin xüsusiyyətlərini xarakterizə edən bir çox parametrlər təklif edirlər [Борисов и др. 1975; Жидков, Кособоков, 1978; Caputo et al., 1980; Полякова, 1985; Gorshkov et al., 2004; 2009; 2010]. Bu parametrlərə yer səthinin relyefinin morfometrik göstəriciləri, lineament şəbəkəsinin həndəsəsinin xüsusiyyətləri, qravimetrik və digər göstəricilər daxildir.

Hazırda seysmoloqlar ocaq zonalarını müəyyən etmək üçün əsasən "genetik" və ya "seysmotektonik" adlanan üsuldən istifadə edirlər. Bu üsula əsasən geoloji-geofiziki üsullarla müəyyənlanmış hər bir qırılma boyu müəyyən uzunluğa malik dar "kvazibircinsli" seysmik zona seçilir və aprior olaraq hər bir qırılma bütün uzunluğu boyu aktiv (seysmogen) hesab edilir. Bundan əlavə, bu üsula əsasən hesab edilir ki, aktiv (seysmogen) qırılmanın hər bir nöqtəsində burada müşahidə olunmuş maksimum zəlzələnin maqnitudasına ((M max)) bərabər olan maqnitudalı (M) zəlzələ baş verə bilər. Lakin bütün bunlar bir fərziyyədir, yəni. güclü arqumentlər olmadan bütün qırılmaları aktiv hesab etmək və onların bütün uzunluğu üzrə seysmostatistik məlumatları ekstrapolyasiya etmək üçün heç bir əsas yoxdur. Bundan əlavə, bu metoda görə, güclü zəlzələlər müşahidə olunmamış və ya mövcud olmayan qırılma zonalarında gələcəkdə belə zəlzələlərin baş vermə ehtimalı istisna edilir.

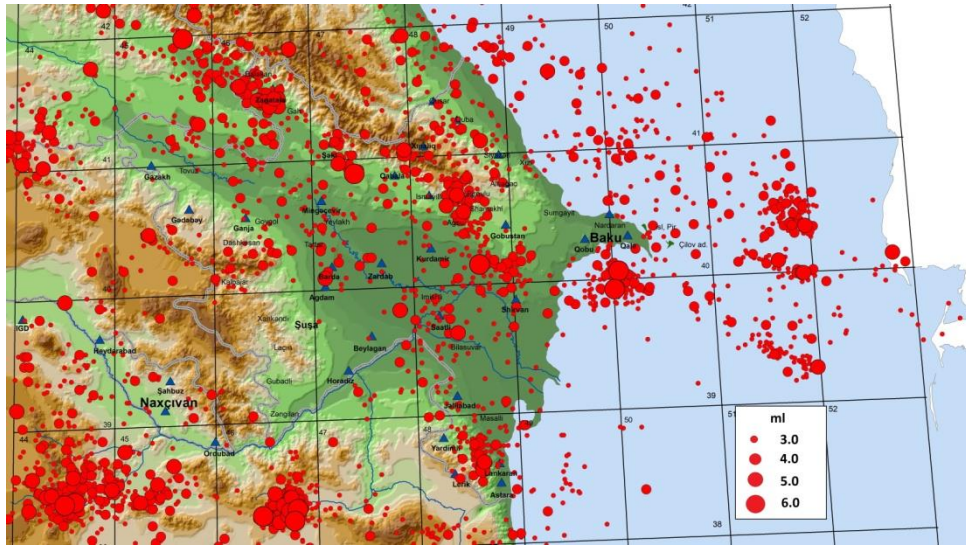
Seysmik təhlükənin qiymətləndirilməsində istifadə olunan metodlara xas olan bir çox çatışmazlıqlara görə keçmiş SSRİ, o cümlədən Azərbaycan ərazisinin seysmik rayonlaşdırma xəritələri real seysmik şəraiti adekvat əks etdirməmiş, dəfələrlə dəyişdirilmişdir. 1988-ci ildə SR-80 seysmik rayonlaşdırma xəritəsində 7 ballıq zona kimi müəyyən edilmiş Spitak bölgəsində (Ermənistan) daha güclü zəlzələ (M ~ 7,0; İO = 9-10 bal) baş verdi. . Bu zəlzələnin intensivliyinin SR-80 xəritəsində müəyyən edilmiş seysmik təhlükə səviyyəsindən artıq olması göstərdi ki, bu xəritə SSRİ ərazisindəki real seysmik təhlükəni doğru əks etdirmir. Qeyd edək ki, belə hallar sonrakı illərdə Qazaxıstanda (1990-cı il Zaysan zəlzələsi), Gürcüstanda (1991-ci il Raça-Java zəlzələsi), Qırğızıstanda (1992-ci il Susamır zəlzələsi), Rusiyada (1995-ci il Nefteqorsk zəlzələsi) müşahidə olunub. Bu zəlzələlər SP-78 xəritəsində seysmik təhlükə səviyyəsinin baş vermiş zəlzələlərin intensivliyindən 2-3 bal aşağı olduğu təxmin edilən yerlərdə də baş vermişdir. Bununla əlaqədar olaraq, SP-80 xəritəsini yenidən nəzərdən keçirmək zərurəti yaranmış, 1991-ci ildə 1:2500000 miqyasda "Azərbaycan Respublikasının seysmik rayonlaşdırılmasının müvəqqəti sxematik xəritəsi" (MSR-91) tərtib edilmişdir. MSR-91 xəritəsinin metodologiyası əvvəlki SR-80 -dən elə də fərqlənmir, tədqiq olunan ərazidə məlum seysmik məlumatlar əsassız olaraq digər potensial ocaq zonalarına ekstrapolyasiya edilir.

Aydındır ki, MSR-91 xəritəsi respublika ərazisinin real seysmik təhlükəsini əks etdirə bilməz. Hazırda dünyada seysmik təhlükəni qiymətləndirmək üçün ehtimal metodundan istifadə olunur. O, digər üsullardan fərqli olaraq, müəyyən vaxt intervallarında (adətən 50 illik) ocaq zonasında müxtəlif maqnitudaya bərabər və ya həmin səviyyədən yüksək maqnitudlu zəlzələnin baş vermə ehtimalını (adətən 10%, 5%,1%) qiymətləndirir [Bazzurro P. and Cornell,1999; Global Seismic...,1999; Laurentiu Danciu et al, 2017; Karin Şeşetyan et al, 2018]. Bu üsul, yuxarıda göstərilən digər üsullar kimi çatışmazlıqlara malikdir. Birincisi, ehtimal metodunda da ocaq zonaları "genetik" üsulda olduğu kimi müəyyən edilir, yəni geoloji və geofiziki üsullarla müəyyən edilmiş hər bir qırılma bütün uzunluğu boyu aktiv (seysmogen) hesab edilir və potensial ocaq zonası kimi qəbul edilir. Lakin yuxarıda qeyd edildiyi kimi bütün bunlar fərziyələrdir və bütün qırılmaları, xüsusən də bütün uzunluğu boyu aktiv hesab etmək üçün heç bir əsas yoxdur. İkincisi, bu yanaşmada ocaq zonalarının seysmik potensialının qiymətləndirilməsində subyektiv amil var: yuxarıda qeyd edildiyi kimi, seysmik potensial zəlzələnin təkrarlanma qrafikinə əsasən, müəyyən vaxt intervallarında (adətən 50 illik) ocaq zonasında müxtəlif maqnitudaya bərabər və ya həmin səviyyədən yüksək maqnitudlu zəlzələnin baş vermə ehtimalı (adətən 10%, 5%,1%) kimi qiymətləndirilir. Lakin görmək çətin deyil ki, əgər zəlzələlərin baş vermə ehtimallarını azaltsaq (məsələn, 0,5%, 0,1% və s.), onda onların maqnitudu kəskin artacaq. Bu onu göstərir ki, ehtimal metodu subyektivdir və ocaq zonalarının seysmik potensialını birmənalı şəkildə müəyyən

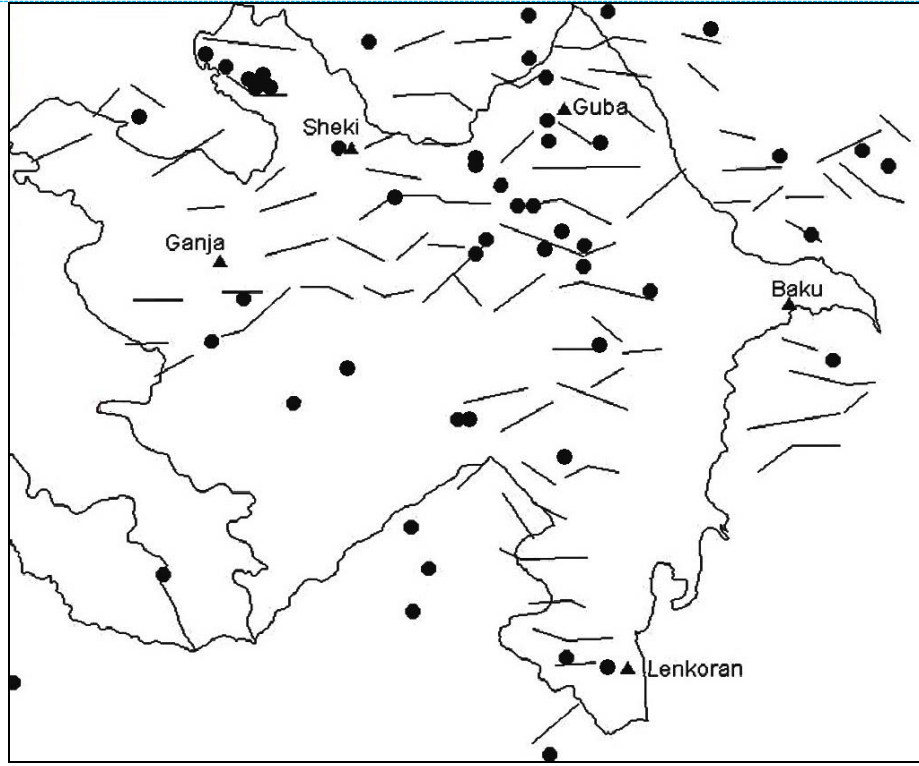
etmir.

Bu çatışmazlıqları aradan qaldırmaq məqsədilə güclü zəlzələlərin real ocaq zonalarını müəyyən etmək üçün zəif seysmiklik əsasında dərin qırılmaların aktiv hissələrini təyin edilməsi metodu işlənilib hazırlanmışdır. Metodun əsasını seysmiklötörədən strukturlar haqqındakı məlum anlayış təşkil edir: seysmiklötörədən zonalar müxtəlif tektonik rejimli geotektonik strukturları ayıran, bütün güclü zəlzələləri və zəif, həmçinin orta güclü zəlzələlərin böyük əksəriyyətini akkumulyasiya edən qırılma zonalarıdır. Metodun özü aşağıdakıdan ibarətdir: bütün tədqiq olunan ərazi bərabər elementar sahələrə bölünür, sonra isə zəif və orta güclü zəlzələlərin episentrlər xəritəsi qurulur. Daxilində episentrlərin miqdarı, verilmiş hesabat başlanğıcı sayından az olmayan hər bir sahə üçün zəlzələ episentrlərinin konsentrasiya zonasını approksimasiya edən xətlər qurulur. Alınan bu xətlər aktiv qırılma və ya seysmiklötörədən zonaları əks etdirir. Sahələrin daxilində zəlzələ episentrlərinin konsentrasiya xətləri qurulur. Alınan xəritədə bir-birinə qonşu olan elementar sahələrdəki eyni istiqamətli appoksimasiya xətləri birləşdirilir. Göstərilən metodla alınmış seysmiklötörədən zonaların və ya aktiv qırılmaların vəziyyəti göstərir ki, heç bir qırılma bütün uzunluğu boyu seysmik aktivliklə səciyyələnir. Ümumqafqaz və antiqafqaz istiqamətli belə zonalar respublika ərazisində mürəkkəb və mozaik bir menzərə yaradır. Ərazinin cənub-qərb və şərq (quru) hissələri aşağı seysmik aktivliklə səciyyələnir. Burada müşahidə edilən tək-tək zəif seysmik təkanlar çox güman ki, blok daxili struktur-fasial qeyri-bircinsliliklə və ya qırılmaların aşağı aktivlikli hissələri ilə bağlıdır.

Bu üsuldən istifadə etməklə kifayət qədər yüksək seysmik aktivliklə səciyyələnən Azərbaycan ərazisində (şək. 1) episentrlərin konsentrasiyası xətləri çəkilmişdir. Bitişik ərazilərdə xətlərin eyni istiqaməti ilə birləşməsi nəticəsində yaranan xəritədə müxtəlif uzunluqlu və istiqamətli çoxlu aktiv qırılma zonaları (seysmogen zonalar) müəyyən edilmişdir (şək. 2).



Şək.1. 1980-2021-ci illər ərzində Azərbaycan və bitişik ərazilərdəbaş vermiş $M \geq 3,0$ olan zəlzələlərin episentrlər xəritəsi



- Şerti işarələr:
 - zəlzələ episentrleri; ▲ - Seysmik stansiyalar;
 — - Seysmikliktörədən zonalar

Şək.2.Azərbaycanın seysmikliktörədən və güclü zəlzələ zonalarının yerləşmə sxemi

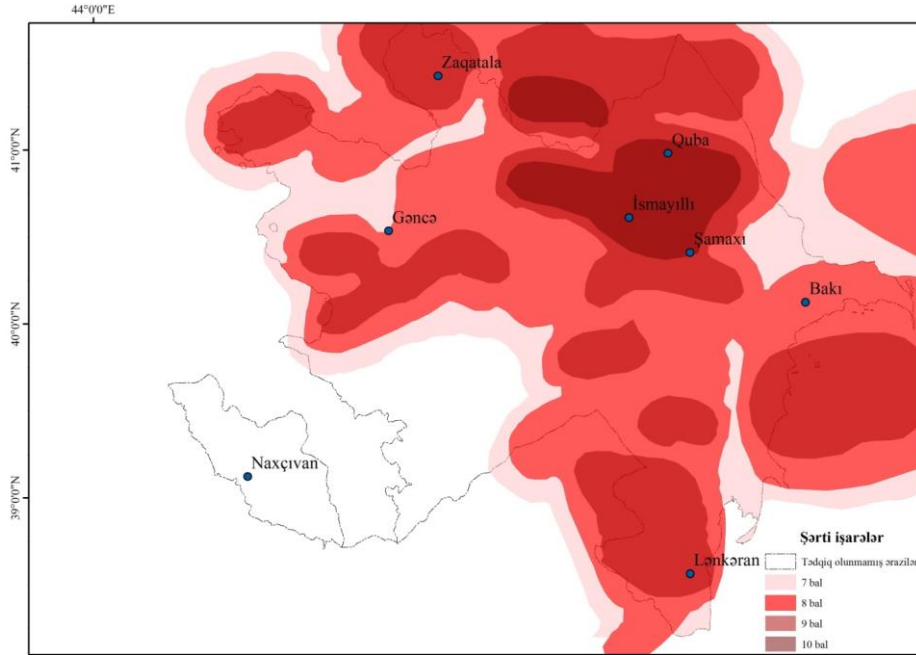
Təhlil [Məmmədli, Roqojin, 2017, 2019] göstərir ki, seysmogen xətlər əvvəllər geoloji və geofiziki üsullarla müəyyən edilmiş qırılmaların ayrı-ayrı seqmentlərinə uyğun gəlir [Karta., 1992]. Qeyd etmək lazımdır ki, burada baş vermiş güclü zəlzələlərin ($M > 5.0$) episentrlerinin və bu xətlərin kifayət qədər yüksək məkan uyğunluğu Şəkil 2-də təqdim olunmuş nəticələrin düzgünlüyünü bir daha təsdiqləyir. Bu seysmogen xətlərin ölçüsünə görə Azərbaycan ərazisində qırılmaların aktiv seqmentləri çox da böyük olmayan (70 km-ə qədər) uzunluqlara malikdir.

Zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilmiş Azərbaycanın seysmogen zonalarının uzunluğu (L) və onlarda müşahidə olunan zəlzələlərin maqnitudalarının (M) qiymətlərinin qarşılıqlı mütənəsbibliyinin təhlili əsasında seysmogen (ocaq) zonalarında mümkün ola bilən zəlzələlərin maksimum maqnitudası (M_{max}) hesablanmış və aşağıdakı əlaqə qurulmuşdur:

$$\lg L_{km} = 0,366 M - 0,883$$

Güclü zəlzələlərin ocaq zonalarının zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilməsi və onların seysmik potensialının qiymətləndirilməsi üsulu genetik, formal və digər məlum üsullara xas olan çatışmazlıqlardan azaddır və seysmik aktiv rayonların seysmik təhlükəsini qiymətləndirmək və dəqiqləşdirmək üçün istifadə edilə bilər.

Seysmogen (ocaqlı) zonaların yerləşməsinin xəritə-sxemindən istifadə etməklə (Şəkil 2.), N.V. Şəbalinin məlum düsturlarına [Şəbalin, 1974] və makroseysmik sahə təhlilinin F.T.Quliyev tərəfindən Azərbaycanın dağlıq və çökəklik zonaları üçün müəyyən edilmiş sabit parametrlərinin qiymətlərinə əsasən [Kuliyev, 1987], bu ocaq zonalarından Yer səthinə gözlənilən seysmik effekt hesablanmışdır (şək. 3).



Şək.3. Zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilmiş aktiv qırılmalar üzrə tərtib edilmiş Azərbaycan ərazisinin seysmik təhlükə sxem- xəritəsi

Alınmış xəritədə, seysmik təhlükənin fon səviyyəsi 8 baldır. Ən yüksək seysmik təhlükə (10 bal) Şamaxı-İsmayilli zonasında gözlənilir. Xəritədə 9 ballı zonalar ərazinin əhəmiyyətli hissəsini əhatə edir. MSR-91 xəritəsindəki oxşar zonalardan konfigurasiya ilə fərqlənilir. Həmçinin (respublikanın qərbində və şərqində) seysmik təhlükənin aşağı səviyyədə (7 bal) olduğu ərazilər də var.

Xəritədə müəyyən edilmiş 10 ballıq yüksək seysmik təhlükəli zona xüsusi diqqəti cəlb edir. Azərbaycan ərazisində, daha dəqiq desək Şamaxı-İsmayilli bölgəsində 10 ballı zəlzələnin baş verməsinin mümkünlüyü haqqında A.A. Nikonov yazmışdır [Nikonov, 1982]. O, çoxsaylı tarixi, epigrafik və memuar əlyazma formalarını toplayaraq, 1667-1669-cu illərdə Şamaxıda baş vermiş zəlzələlərin maqnitudasını və makroseysmik ərazisini müəyyən etməyə çalışmışdır. O, belə qənaətə gəlmişdir ki, həmin illərdə bu ərazidə 10 bal gücündə zəlzələ baş verib və onun maqnitudası $M=8$ olmuşdur. A.A. Nikonovun fikircə zəlzələnin ocağı böyük dərinlikdə ($H=50-60$ km) olub, buna görə də zəlzələ çox böyük ərazini əhatə edib (10 ballıq zonanın uzunluğu 80 km, 9 ballıq zona isə 270 km-dir). Çox da köhnə olmayan və dəqiq müəyyən edilmiş 1902-ci il Şamaxı və 1988-ci il Spitak zəlzələlərinin parametrləri haqqındakı məlumatlar onu deməyə əsas verir ki, Qafqazda təkcə $M = 6,0-6,5$ bal böyüklüyündə deyil, həm də maqnitudu $M \sim 7,0$ və intensivliyi (10) 10 bala qədər olan zəlzələnin baş verməsi üçün şərait var.

Əldə etdiyimiz xəritədə Rusiyanın cənubunun Azərbaycanla həmsərhəd olan ərazisinin şərq və qərb hissələri (Dağıstanda) 8 ballıq seysmik təhlükə ilə xarakterizə olunur. Bu ərazinin orta hissəsinin (Şəki-Oğuz zonasının şimalında) seysmik təhlükə dərəcəsi 9 bal qiymətləndirilir. Bu fonda kiçik 10 ballı zona ayrılır. Dərhal qeyd edək ki, Rusiya Federasiyasının ərazisinin, o cümlədən onun Dağıstan hissəsinin üçün 1997 və 2012-ci illərdə seysmik rayonlaşdırma xəritələri toplusu qurulmuşdur [Уломов, Богданов, 2015]. Bu xəritələrin yaradılması texnologiyası metodik olaraq seysmik təhlükənin ehtimal analizinə əsaslanır. İşin müəlliflərinin qeyd etdiyi kimi, Rusiya Federasiyası ərazisinin ÜSR-2012 xəritələri dəsti (A, B, C, D, E, F) ÜSR-97 ilə müqaisədə növbəti - daha genişlənmiş və yenilənmiş xəritələrdir. İşdə daha sonra göstərilir ki, ÜSR-97

	<p>xəritələrinin yaradılması ilə eyni qurğulara proqnozlaşdırılan seysmik təsirlərin ölçüsü əvvəlki kimi bir yox, iki və ya daha çox xəritədə qiymətləndirilir. Layihə zəlzələləri (LZ) və maksimum hesablanmış zəlzələlər (MHZ) anlayışları meydana çıxdı. Birincisi, obyektin fəaliyyətini poza bilən, lakin dayandırmayan gözlənilən seysmik təsirlərin aşağı səviyyəsinə uyğundur. İkincisi seysmik təsirlərin yuxarı səviyyəsinə uyğundur, yəni daha güclü, nadir də olsa, seysmik hadisənin baş vermə ehtimalıdır. Bu halda hesablama qurğunu sıradan çıxara bilən, lakin obyektin tam məhvəsinə və insanların ölümünə imkan verməyən mümkün qeyri-elastik deformasiyalar nəzərə alınmaqla aparılır. LZ və MHZ seysmik təsirlərinin təkrarlanma dövrləri T qurğuların məsuliyyət dərəcəsiəndən tipindən asılı olaraq seçilir.</p> <p>Bütün bunlar onu göstərir ki, zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilmiş seysmikliklərdən zonalar üzrə tərtib edilmiş seysmik təhlükəlilik xəritəmizdən fərqli olaraq ehtimal qiymətləndirmə əsasında qurulmuş seysmik rayonlaşdırma xəritələrində zonanın seysmik təhlükə səviyyəsi birmənalı şəkildə müəyyən edilmir və layihələndirilən obyektin təyinatından asılı olaraq dəyişir.</p>
2	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)</p>
	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlər 100% yerinə yetirilmişdir.</p>
3	<p>Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübə əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir)</p>
	<p>Güclü zəlzələlərin ocaq zonalarının yerinin və onların seysmik potensialının zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilməsi metodu işlənilib hazırlanmışdır. Bu metod indiyə qədər seysmologiyada istifadə olunan genetik, formal və digər məlum üsullara xas olan çatışmazlıqlardan azaddır və Azərbaycan, o cümlədən dünyanın digər seysmik aktiv ərazilərin seysmik təhlükəsini qiymətləndirmək və dəqiqləşdirmək üçün istifadə edilə bilər.</p> <p>Azərbaycanda zəif seysmiklik əsasında ayrılmış seysmikliklərdən zonaların uzunluqları (L) ilə zəlzələlərin maqnitudu (M) arasında asılılıq müəyyən edilmişdir. Alınan bu asılılıq güclü zəlzələ ocaqları zonalarında seysmik potensialı qiymətləndirməyə imkan verir. Bu asılılığa əsasən Azərbaycan ərazisində mümkün ola bilən zəlzələlərin maksimal maqnitudunun ölçüsü $M \sim 7$-yə yaxın, maksimum seysmik effekt isə MSK-64 şkalası üzrə 10 bal qiymətləndirilir.</p> <p>Zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilmiş seysmikliklərdən zonalar üzrə tərtib edilmiş Azərbaycanın və ona bitişik Rusiyanın cənub ərazisinin seysmik təhlükə sxematik xəritəsi göstərir ki, bu ərazidə seysmik titrəyişlərin təzahür səviyyəsi məkan üzrə böyük diferensiasiya ilə səciyyələnir.</p>
4	<p>Layihə üzrə elmi nəşrlər (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərilməlidir) <i>(suretlərini kağız üzərində və CD şəklində əlavə etməli!)</i></p>
	<p>Rusiyadan olan həmkar-layihə rəhbəri Y.A. Roqojinlə birlikdə "Transverse Faults of the Eastern Caucasus and Their Manifestations in Seismicity" // <i>Seismic Instruments</i> 55(2):220-228 DOI: 10.3103/S0747923919020099, T.Y.Mammadli, T.I. Jafarov /Quantitative assessment of seismic hazard in the Azerbaijani part of the southern slope of the Greater Caucasus //Seismoprognosis Observations In The Territory Of Azerbaijan Volume19, №1,2021 məqalələri çap olunmuşdur. Məqalələr hesabatə əlavə olunur. Bir məqalə (Т.Я. Маммадли «Анализ сейсмоструктурной активности глубинных разломов с использованием метода определения сейсмогенерирующих зон: оценка зонсейсмической опасности территории Азербайджана» //Журнал «Геотектоника») hazırda nəşriyyatda çapdadır.</p>
5	<p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər</p> <p>Yoxdur</p>

6	Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərməlidir)
	Layihə üzrə Azərbaycanın 3 bölgəsinə ezamiyyətlər olmuşdur. Paleoseysmoloji müşahidələr aparmaq məqsədilə layihə iştirakçıları Paşayev K.K. 24.09.-30.09.2018-ci il tarixində Şamaxı rayonuna, Qarayev Ə.M. 29.10.-04.11.2018-ci il tarixində Zaqatala rayonuna, Tahirov H.M. 29.10.-04.11.2018-ci il tarixində Qusar rayonuna, Vəliyev H.Ö. 21.11.-27.11.2018-ci il -ci il tarixində Qusar rayonuna, Cəfərov Altay Xəqani oğlu 21.11.-27.11.2018-ci il -ci il tarixində Zaqatala rayonuna ezam olunmuşlar
7	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)
	Yoxdur
8	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak
	Yoxdur
9	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)
	Yoxdur
10	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmullatları
	Yoxdur
11	Yerli həmkarlarla əlaqələr
	Yoxdur
12	Xarici həmkarlarla əlaqələr
	Yoxdur
13	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)
	Yoxdur
14	Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)
	Yoxdur
15	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)
	Yoxdur
16	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir)
	Yoxdur

SİFARIŞÇI:
Elmin İnkişafı Fondu

İCRAÇI:

Baş məsləhətçi
Quliyeva Mülayim Sahib qızı

Layihə rəhbəri
Məmmədli Tahir Yadigar oğlu

(imza)

“ ___ ” _____ 20_ -ci il

(imza)

31 mart 2022-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu
və Rusiya Fundamental Tədqiqatlar Fondunun
1-ci Azərbaycan-Rusiya birgə beynəlxalq grant
müsabiqəsinin (EIF-BGM-4-RFTF-1/2017) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

**ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ
VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQIQATLARDA
İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA
MƏLUMAT VƏRƏQİ**

(Qaydalar üzrə Əlavə 16)

Layihənin adı: Azərbaycan Respublikası ərazisinin şimal hissəsi və Rusiya Federasiyasının cənub hissəsi daxil olmaqla Böyük Qafqazın şərq seqmentinin seysmotektonik və paleoseysmoloji tədqiqi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Məmmədli Tahir Yedigər oğlu

Qrantın məbləği: 68 300 manat

Layihənin nömrəsi: EIF-BGM-4-RFTF-1/2017-21/17/2-M-06

Müqavilənin imzalanma tarixi: 26 avqust 2020-ci il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 18 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 01 oktyabr 2020-ci il – 01 aprel 2022-ci il

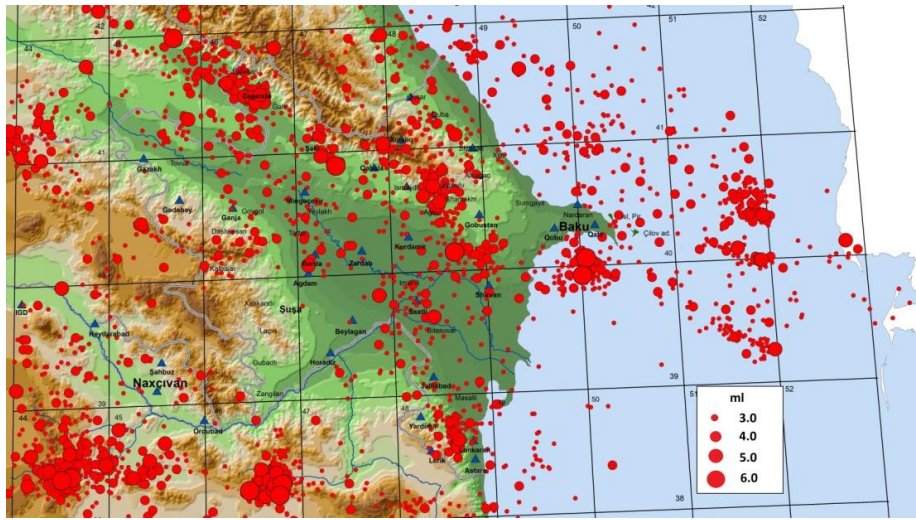
Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

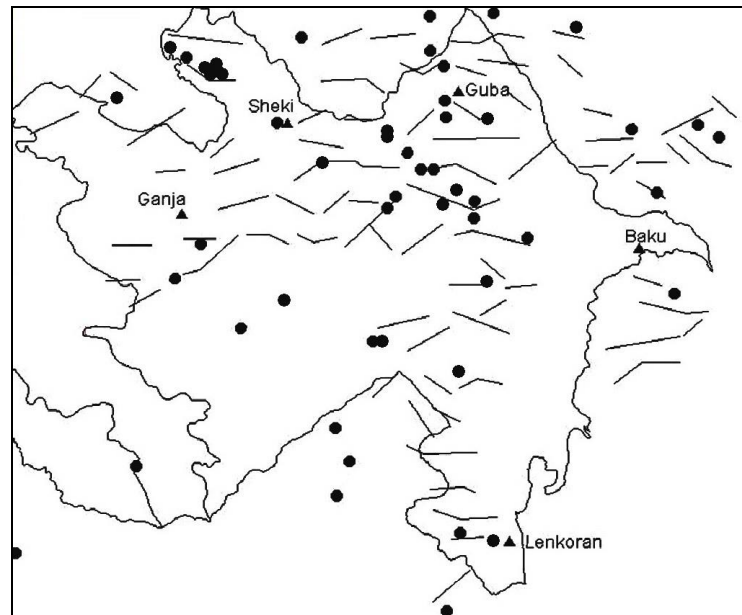
1 Layihənin əsas əməli (təcrübi) nəticələri, bu nəticələrin məlum analoqlar ilə müqayisəli xarakteristikası

Bu çatışmazlıqları aradan qaldırmaq məqsədilə güclü zəlzələlərin real ocaq zonalarını müəyyən etmək üçün zəif seysmiklik əsasında dərin qırılmaların aktiv hissələrini təyin edilməsi metodu işlənib hazırlanmışdır. Metodun əsasını seysmikliklərdən strukturlar haqqındakı məlum anlayış təşkil edir: seysmikliklərdən zonalər müxtəlif tektonik rejimli geotektonik strukturları ayıran, bütün güclü zəlzələləri və zəif, həmçinin orta güclü zəlzələlərin böyük əksəriyyətini akkumlyasiya edən qırılma zonaləridir. Metodun özü aşağıdakından ibarətdir: bütün tədqiq olunan ərazi bərabər elementar sahələrə bölünür, sonra isə zəif və orta güclü zəlzələlərin episentrler xəritəsi qurulur. Daxilində episentrlerin

miqdarı, verilmiş hesabat başlanğıcı sayından az olmayan hər bir sahə üçün zəlzələ episentrlərinin konsentrasiya zonasını approksimasiya edən xətlər qurulur. Alınan bu xətlər aktiv qırılma və ya seysmiklötörədən zonaları əks etdirir. Sahələrin daxilində zəlzələ episentrlərinin konsentrasiya xətləri qurulur. Alınan xəritədə bir-birinə qonşu olan elementar sahələrdəki eyni istiqamətli appoksimasiya xətləri birləşdirilir. Göstərilən metodla alınmış seysmiklötörədən zonaların və ya aktiv qırılmaların vəziyyəti göstərir ki, heç bir qırılma bütün uzunluğu boyu seysmik aktivliklə səciyyələnmir. Ümumqafqaz və antiqafqaz istiqamətli belə zonalar respublika ərazisində mürəkkəb və mozaik bir mənərə yaradır. Ərazinin cənub-qərb və şərq (quru) hissələri aşağı seysmik aktivliklə səciyyələninir. Burada müşahidə edilən tək-tək zəif seysmik təkənlər çox güman ki, blok daxili struktur-fasial qeyri-bircinsliliklə və ya qırılmaların aşağı aktivlikli hissələri ilə bağlıdır. Bu üsuldən istifadə etməklə kifayət qədər yüksək seysmik aktivliklə səciyyələnen Azərbaycan ərazisində (şək. 1) episentrlərin konsentrasiyası xətləri çəkilmişdir. Bitişik ərazilərdə xətlərin eyni istiqaməti ilə birləşməsi nəticəsində yaranan xəritədə müxtəlif uzunluqlu və istiqamətli çoxlu aktiv qırılma zonaları (seysmogen zonalar) müəyyən edilmişdir (şək. 2).



Şək.1. 1980-2021-ci illər ərzində Azərbaycan və bitişik ərazilərdə baş vermiş $M \geq 3,0$ olan zəlzələlərin episentrlər xəritəsi



Şerti işarələr:

- zəlzələ episentrləri; ▲ - Seysmik stansiyalar;
- - Seysmiklötörədən zonalar

Şək.2. Azərbaycanın seysmiklötörədən və güclü zəlzələ zonalarının yerləşmə sxemi

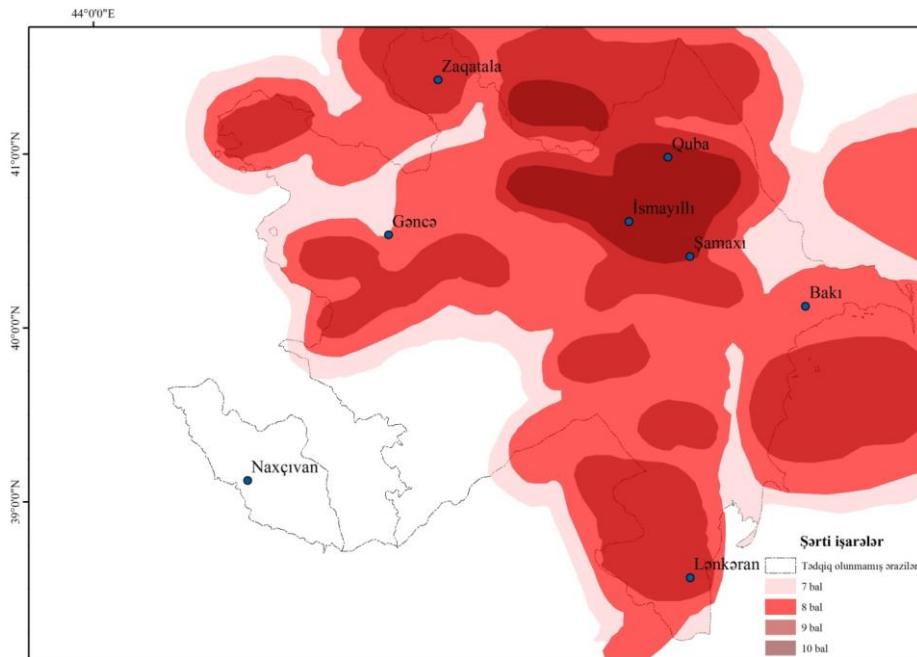
Təhlil [Məmmədli, Roqojin, 2017, 2019] göstərir ki, seysmogen xətlər əvvəllər geoloji və geofiziki üsullarla müəyyən edilmiş qırılmaların ayrı-ayrı seqmentlərinə uyğun gəlir [Karta..., 1992]. Qeyd etmək lazımdır ki, burada baş vermiş güclü zəlzələlərin ($M > 5.0$) episentrlerinin və bu xətlərin kifayət qədər yüksək məkan uyğunluğu Şəkil 2-də təqdim olunmuş nəticələrin düzgünlüyünü bir daha təsdiqləyir. Bu seysmogen xətlərin ölçüsünə görə Azərbaycan ərazisində qırılmaların aktiv seqmentləri çox da böyük olmayan (70 km-ə qədər) uzunluqlara malikdir.

Zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilmiş Azərbaycanın seysmogen zonalarının uzunluğu (L) və onlarda müşahidə olunan zəlzələlərin maqnitudalarının (M) qiymətlərinin qarşılıqlı mütənasibliyinin təhlili əsasında seysmogen (ocaq) zonalarında mümkün ola bilən zəlzələlərin maksimum maqnitudası (M_{max}) hesablanmış və aşağıdakı əlaqə qurulmuşdur:

$$\lg L_{km} = 0,366 M - 0,883$$

Güclü zəlzələlərin ocaq zonalarının zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilməsi və onların seysmik potensialının qiymətləndirilməsi üsulu genetik, formal və digər məlum üsullara xas olan çatışmazlıqlardan azaddır və seysmik aktiv rayonların seysmik təhlükəsini qiymətləndirmək və dəqiqləşdirmək üçün istifadə edilə bilər.

Seysmogen (ocaqlı) zonaların yerləşməsinin xəritə-sxemindən istifadə etməklə (Şəkil 2.), N.V. Şebalinin məlum düsturlarına [Şebalin, 1974] və makroseysmik sahə təhlükələrinin F.T.Quliyev tərəfindən Azərbaycanın dağlıq və çökəklik zonaları üçün müəyyən edilmiş sabit parametrlərinin qiymətlərinə əsasən [Kuliyev, 1987], bu ocaq zonalarından Yer səthinə gözlənilən seysmik effekt hesablanmışdır (şək. 3).



Şək.3. Zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilmiş aktiv qırılmalar üzrə tərtib edilmiş Azərbaycan ərazisinin seysmik təhlükə sxem- xəritəsi

Alınmış xəritədə, seysmik təhlükənin fon səviyyəsi 8 baldır. Ən yüksək seysmik təhlükə (10 bal) Şamaxı-İsmayilli zonasında gözlənilir. Xəritədə 9 ballı zonalar ərazinin əhəmiyyətli hissəsini əhatə edir. MSR-91 xəritəsindəki oxşar zonalardan konfigurasiya ilə fərqlənirlər. Həmçinin (respublikanın qərbində və şərqində) seysmik təhlükənin aşağı səviyyədə (7 bal) olduğu ərazilər də var.

Əldə etdiyimiz xəritədə Rusiyanın cənubunun Azərbaycanla həmsərhəd olan ərazisinin şərq və qərb hissələri (Dağıstanda) 8 ballıq seysmik təhlükə ilə xarakterizə olunur. Bu ərazinin orta hissəsinin (Şəki-Oğuz zonasının şimalında) seysmik təhlükə dərəcəsi 9 bal

qiymətləndirilir. Bu fonda kiçik 10 ballı zona ayrılır. Dərhal qeyd edək ki, Rusiya Federasiyasının ərazisinin, o cümlədən onun Dağıstan hissəsinin üçün 1997 və 2012-ci illərdə seysmik rayonlaşdırma xəritələri toplusu qurulmuşdur [Уломов, Богданов, 2015]. Bu xəritələrin yaradılması texnologiyası metodik olaraq seysmik təhlükənin ehtimal analizinə əsaslanır. İşin müəlliflərinin qeyd etdiyi kimi, Rusiya Federasiyası ərazisinin ÜSR-2012 xəritələri dəsti (A, B, C, D, E, F) ÜSR-97 ilə müqaisədə növbəti - daha genişlənmiş və yenilənmiş xəritələrdir. İşdə daha sonra göstərilir ki, ÜSR-97 xəritələrinin yaradılması ilə eyni qurğulara proqnozlaşdırılan seysmik təsirlərin ölçüsü əvvəlki kimi bir yox, iki və ya daha çox xəritədə qiymətləndirilir. Layihə zəlzələləri (LZ) və maksimum hesablanmış zəlzələlər (MHZ) anlayışları meydana çıxdı. Birincisi, obyektin fəaliyyətini poza bilən, lakin dayandırmayan gözlənilən seysmik təsirlərin aşağı səviyyəsinə uyğundur. İkincisi seysmik təsirlərin yuxarı səviyyəsinə uyğundur, yəni daha güclü, nadir də olsa, seysmik hadisənin baş vermə ehtimalıdır. Bu halda hesablama qurğunu sıradan çıxara bilən, lakin obyektin tam məhvə və insanların ölümünə imkan verməyən mümkün qeyri-elastik deformasiyalar nəzərə alınmaqla aparılır. LZ və MHZ seysmik təsirlərinin təkrarlanma dövrləri T qurğuların məsuliyyət dərəcəsiindən tipindən asılı olaraq seçilir.

Bütün bunlar onu göstərir ki, zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilmiş seysmikliklərdən zonalar üzrə tərtib edilmiş seysmik təhlükəlilik xəritəmizdən fərqli olaraq ehtimal qiymətləndirmə əsasında qurulmuş seysmik rayonlaşdırma xəritələrində zonanın seysmik təhlükə səviyyəsi birmənalı şəkildə müəyyən edilmir və layihələndirilən obyektin təyinatından asılı olaraq dəyişir.

Nəticələr:

Güclü zəlzələlərin ocaq zonalarının yerinin və onların seysmik potensialının zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilməsi üsulu genetik, formal və digər məlum üsullara xas olan çatışmazlıqlardan azaddır və seysmik aktiv ərazilərin seysmik təhlükəsini qiymətləndirmək və dəqiqləşdirmək üçün istifadə edilə bilər.

Azərbaycanda zəif seysmiklik əsasında ayrılmış seysmikliklərdən zonaların uzunluqları (L) ilə zəlzələlərin maqnitudu (M) arasında asılılıq müəyyən edilmişdir. Bu asılılığa əsasən Azərbaycan ərazisində mümkün ola bilən zəlzələlərin maksimal maqnitudunun ölçüsü $M \sim 7$ -yə yaxın, maksimum seysmik effekt isə MSK-64 şkalası üzrə 10 bal qiymətləndirilir.

Zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilmiş seysmikliklərdən zonalar üzrə tərtib edilmiş Azərbaycanın və ona bitişik Rusiyanın cənub ərazisinin seysmik təhlükə sxematik xəritəsi göstərir ki, bu ərazidə seysmik titrəyişlərin təzahür səviyyəsi məkan üzrə böyük diferensiasiya ilə səciyyələnir.

Layihə çərçivəsində işlənib hazırlanmış **güclü zəlzələlərin ocaq zonalarının yerinin və onların seysmik potensialının zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilməsi üsulu** Azərbaycan respublikası ərazisinin və digər seysmik cəhətdən aktiv ərazilərin seysmik təhlükə səviyyələrinin dəqiqləşdirməsində, seysmik rayonlaşdırma xəritələrinin tərtibində tətbiq oluna bilər.

Ədəbiyyat:

Медведев С.В. Опыт нового районирования Молдавской ССР по зонам сейсмической активности / Труды Геофизического Института АН СССР, 1949, №5 (132), с. 38-48.

Губин И.Е. Сейсмотектонический метод сейсмического районирования / Труды Геофизического Института АН СССР, 1950, № 13 (140). с. 1-53.

Гамбурцев Г.А. Состояние и перспективы работ в области прогноза землетрясений //

Бюлл. Совета по сейсмологии, 1955, №1, с.7-14.

Ризниченко Ю.В. Проблемы сейсмической опасности на новом рубеже // Изд. АН СССР, Физика Земли, 1970, №4. с.3-14.

Рогожин Е.А. Тектоника очаговых зон сильных внутриконтинентальных возникновения землетрясений / Сейсмичность и сейсмическое районирования Северной Евразии. М., 1993, с.217-227.

Гельфанд И.М., Губерман Ш.А., Извекова М.Л., Кейлис-Борок В.И. О критериях высокой сейсмичности М.// Докл. АН СССР.1972.Т 202. №6.С 1317-1320.

Gelfand I.M., Guberman Sh., Izvekova M.L., Keilis-Borok V.I., Ranzman E.Ia. Criteria of high seismicity determined by pattern recognition // Tectonophysics. 1972. Vol.13. No.1-4. P.415–422

Алексеевская М.А., Габриэлов А.М., Гвишиани А.Д., Гельфанд И.М., Ранцман Е.Я. Морфоструктурное районирования горных стран по формализованным признакам. – В сб.: Распознавание и спектральный анализ в сейсмологии. – Под ред. В.И. Кейлис-Борока – М.: Наука. 1977, С.33–49.

Alekseevskaya M.A., Gabrielov A.M., Gvishiani A.D., Gelfand I.M., Ranzman E.Ya. Formal morphostructural zoning of mountain territories //J.Geophys.1977.V.43. P. 227-233.

Ранцман Е.А. Места землетрясений и морфоструктура горных стран М.: //Наука. 1979. 170 с.

Gorshkov A., Kossobokov V., Solovev A. Recognition of Earthquake-Prone Areas. Nonlinear Dynamics of the Lithosphere and Earthquake Prediction //Keilis-Borok V.I.. (eds). Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag. 2003. P.239-310.

Горшкова А.И. Распознавание мест сильных землетрясений в Альпийско-Гималайском поясе М.: //Изд. Красанд. 2010. 472с. (Вычисл. сейсмология. Вып.40).

Жидков М.П., Кособоков В.Г. Распознавание мест возможного возникновения сильных землетрясений. XIII. Пересечения линейных элементов востока Средней Азии. Интерпретация данных сейсмологии и тектоники // Под ред. Кейлис-Борока В.И. М.: Наука. 1978. С. 48-71. (Вычисл. сейсмология. Вып.11).

Caputo M., Keilis-Borok V., Oficerova E., Ranzman E., Rotwain I., Solovjeff A. Pattern recognition of earthquake-prone areas in Italy // Phys Earth Planet int. 1980. V.21.P. 305-320.

Gorshkov A.I., Panza G.F., Solovev A.A., Aoudia A. Identification of seismogenetic nodes in the Alps and Dinarides // Bolletino del lasocieta Geologica Italiana. 2004. V. 123.№ 1. P. 3-18.

Gorshkov A.I., Panza G.F., Solovev A.A., Aoudia A., Peresan A. Delineation of the geometry of nodes in the Alps – Dinarides hinge zone and recognition of seismogenetic nodes // Terra Nova. 2009. V. 21. P. 257-264.

Gorshkov A.I., Solovev A.A., Jimenez M. J., Garsia–Fernandez M., Panza G.F. Recognition of earthquake-prone areas ($M \geq 5.0$) in the Iberian Peninsul // RendiconiLincei. 2010. V.21.№2. P. 131- 162.

Борисов Б.А., Рейснер Г.И., Шолпо В.Н. Выделение сейсмоопасных зон в альпийской складчатой области (по геологическим данным)// М.: Наука, 1975. 139 с.

Шебалин Н.В. Сильные землетрясения // Избранные труды. М.: Изд-во Академии

горных наук, 1997.542 с.

Bazzurro P. and Cornell C.A. Disaggration of Seismic Hazard // Bull. Seism. Soc. Am. 89, 2, 1999, pp. 501-520.

Global Seismic Hazard Assessment Program. //Annali di Geofizica. Vol. 42. № 6, 1999. pp. 957-1230.

Danciu L., Şeşetyan K., Demircioğlu M., Gülen L., Zare M., Basili R., Elias A., Adamia Sh., Tsereteli N., Yalçın H., Utkucu M., Khan M.A., Sayab M., Hessami Kh., Rovida A.N., Stucchi M., Burg J.-P., Karakhanian A., Babayan H., Avanesyan Mh., Mammadli T., Al-Qaryouti M., Kalafat D., Varazanashvili O., Erdik M., Giardini D. The 2014 earthquake model of the Middle East: Seismogenic sources // Bull. Earthquake Engineering. 2018. Vol.16.(8) P. 3465-3496

Mammadli T.Y., Rogozhin E.A. Transverse Faults of the Eastern Caucasus and Their Manifestations in Seismicity // Seismic Instruments, 2019, Vol. 55, No. 2, pp. 220–228.

Karin Şeşetyan, Laurentiu Danciu, Mine B Demircioğlu Tümsa, Domenico Giardini, Mustafa Erdik, Sinan Akkar, Levent Gülen, Mehdi Zare, Shota Adamia, Anooshiravan Ansari, Avetis Arakelyan, Ayşegül Askan, Mher Avanesyan, Hektor Babayan, Tamaz Chelidze, Raffi Durgaryan, Ata Elias, Hossein Hamzehloo, Khaled Hessami, DoğanKalafat, Özkan Kale, ArkadyKarakhanyan, Muhammad Asif Khan, Tahir Mammadli, Mahmood Al-Qaryouti, Mohammad Sayab, Nino Tsereteli, Murat Utkucu, Otar Varazanashvili, Muhammad Waseem, Hilal Yalçın, Mustafa Tolga Yılmaz.// The 2014 seismic hazard model of the Middle East: overview and results // Bulletin of Earthquake Engineering, 2018, Vol.16.(8) P.3535-3566.

Карта глубинного строения Черноморско-Южно-Каспийской области регионального прогибания М.1:1000000 // Гл. ред. К.М.Керимов, Э.Ш.Шихалибейли. Баку, 1992.

Шебалин Н.В. Очаги сильных землетрясений на территории СССР. М.: Наука, 1974, 53 с

Кулиев Ф.Т. Уравнение макросейсмического поля для Азербайджана и его геотектонических областей //Сейсмологический бюллетень Кавказа, Тбилиси: Мецниереба, 1987. с. 129-140.

Никонов А.А. Сильнейшее землетрясение Большого Кавказа 14 января 1668 г. // Изд. АН СССР, Физика Земли, 1982, № 9, с. 90-106.

Уломов В.И., Богданов М.И. Новый комплект карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации (ОСР-2012) // <http://seismos-u.ifz.ru/p/ulomov-bogdanov.pdf>

2

Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi haqqında məlumat (istehsalatda tətbiq (tətbiqin aktını əlavə etməli); tədris və təhsildə (nəşr olunmuş elmi əsərlər və s. – təhsil sistemində tətbiqin aktını əlavə etməli); bağlanmış xarici müqavilələr və ya beynəlxalq layihələr (kimlə bağlanıb, müqavilənin və ya layihənin nömrəsi, adı, tarixi və dəyəri); dövlət proqramlarında (dövlət orqanının adı, qərarın nömrəsi və tarixi); ixtira üçün alınmış patentlərdə (patentin nömrəsi, verilmə tarixi, ixtiranın adı); və digərlərində)

Yoxdur

1. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1

Nəticələrin istifadəsi perspektivləri (fundamental, tətbiqi və axtarış-innovasiya yönü elmi-tədqiqat layihə və proqramlarında; dövlət proqramlarında; dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında; ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə; beynəlxalq layihələrdə; və digərlərində)

Hazırda Azərbaycan respublikası ərazisinin seysmik təhlükə səviyyəsi 1991-ci ildən respublikada rəsmi olaraq fəaliyyətdə olan "Azərbaycan Respublikası ərazisinin müvəqqəti seymik rayonlaşdırma xəritəsi" əsasında müəyyən olunur. Araşdırmalar göstərir ki, 30 ildən artıq bir müddətdə "müvəqqəti" adla fəaliyyətdə olan bu xəritə düzgün tərtib olunmamışdır və seysmik şəraiti adekvat əks etdirmir. Layihədə təklif olunan güclü zəlzələlərin ocaq zonalarının yerinin və onların seysmik potensialının zəif seysmiklik əsasında müəyyən edilməsi üsulu dövlət proqramı çərçivəsində Azərbaycan respublikası ərazisinin seysmik rayonlaşdırma xəritələsinin tərtibində istifadə oluna bilər.

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)

"__" _____ 20__-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Məmmədli Tahir Yadigar oğlu

(imza)

31 mart 2022-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu
və Rusiya Fundamental Tədqiqatlar Fondunun
1-ci Azərbaycan-Rusiya birgə beynəlxalq grant
müsabiqəsinin (EIF-BGM-4-RFTF-1/2017) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə**

**ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)**

Layihənin adı: **Azərbaycan Respublikası ərazisinin şimal hissəsi və Rusiya Federasiyasının cənub hissəsi daxil olmaqla Böyük Qafqazın şərq seqmentinin seysmotektonik və paleoseysmoloji tədqiqi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Məmmədli Tahir Yədigar oğlu**

Qrantın məbləği: **68 300 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-BGM-4-RFTF-1/2017-21/17/2-M-06**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **26 avqust 2020-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **18 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 oktyabr 2020-ci il – 01 aprel 2022-ci il**

Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır

1. Elmi əsərlər (sayı)

№	Təvəqqül dərəcəsi	Dərc olunmuş	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş
1	Elmi məhsulun növü			
	Monoqrafiyalar			
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			

2	<p>Məqalələr</p> <p>həmçinin xarici nəşrlərdə</p>	<p>Mammadli T.Y., Rogozhin E.A.. «Transverse Faults of the Eastern Caucasus and Their Manifestations in Seismicity» https://www.researchgate.net/publication/332571172_Transverse_Faults_of_the_Eastern_Caucasus_and_Their_Manifestations_in_Seismicity</p>		
		<p>Mammadli T.Y., Jafarov « Quantitative assessment Of seismic hazard In The Azerbaijani part of the southern slope of the Greater Caucasus» http://www.seismology.az/journal/files/articles/tam_jurnal_2021.pdf</p>		
			<p>Т.Я. Маммадли «Анализ сеймотектонической активности глубинных разломов с использованием метода определения сейсмогенерирующих зон: оценка зон сейсмической опасности территории Азербайджана» Журнал «Геотектоника»</p>	
3	<p>Konfrans materiallarında məqalələr</p> <p>O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında</p>			
4	<p>Məruzələrin tezisləri</p> <p>həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda</p>			
5	<p>Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)</p>			

2. İxtira və patentlər (sayı)

Nö	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə			
2.	İxtira			
3.	Səmərələşdirici təklif			

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

Nö	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plenar, dəvətli, şifahi, divar)	Sayı
1.				
2.				
3.				

SİFARIŞÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Quliyeva Mülayim Sahib qızı

(imza)

"__" _____ 20_-ci il

İCRAÇI:

Layihə rəhbəri

Məmmədli Tahir Yadigar oğlu

(imza)

31 mart 2022-ci il