

2017-Cİ İL AĞDAM ZƏLZƏLƏSİ ÖNCƏSİ GEOMAQNİT SAHƏSİNİN GƏRGİNLİYİNDƏ SEYSMOMAQNİT EFFEKTİNİN ƏKS OLUNMASI

A.Q.Rzayev, N.B.Xanbabayev, M.K.Məmmədova
AMEA, Respublika Seysmoloji Xidmət Mərkəzi

Açar sözlər: SME-seysmomaqnit effekt, nT - nanotesla, zəlzələ ocağının mexanizmi, geodinamik rejim, geomaqnit sahə gərginliyi, mI -maqnituda

Məqalədə zəlzələ ocaqlarının yaxınlığında geomaqnit sahə gərginliyinin anomal dəyişmələri haqqında məlumat verilir. Seysmomaqnit effektinin yaranma xarakteri ocaqdakı geomaqnit rejimlə təyin olunur. Geomaqnit sahəsinin gərginlik qradientinin məkan-zamana görə paylanması Azərbaycan ərazisinin geodinamik rejimini əks etdirir.

Ağdam rayonunun ərazisi Kiçik Qafqaz dağları ilə Kür-Araz ovalığının təmas zonasında Qarabağ düzənliyinin dağətəyi hissəsində yerləşir.

Arxiv makroseysmik məlumatlara əsasən, bu ərazidə 1899-cu ildən başlayaraq zəlzələlər qeydə alınmışdır. Tədqiq edilən ərazidə 1899-2017-ci illərdə

rayonlarda 5-3 bala qədər hiss olunmuşdur. Zəlzələnin sıxılma oxunun (P) istiqaməti üfüqə ($PL=7^\circ$), gərilmə gərginlik oxunun (T) istiqaməti şaquliyə yaxın ($PL=49^\circ$) müstəvidə olmuşdur. Hər iki nodal müstəvisi üçün iti ($DP=63-52^\circ$) düşmə bucaqları müəyyənləşdirilmişdir. Ocaqda yerdəyişmənin qiyməti ($SLIP=136-35^\circ$) qırılıb-qalxma yerdəyişmə tipli hərəkətlərin üstünlük təşkil etdiyini göstərir. Yuxarıda deyilənlərə əsasən gərginlik vəziyyətləri nəticəsində ŞŞmŞ-CCQ istiqamətlərində sol tərəfli yerdəyişmə qırılıb-qalxma tipli hərəkətlər əmələ gəlmiş və o, Arpa-Samur qırılması ilə uzlaşmışdır (*şəkil 1*) [2].

Cədvəl 1

<i>il</i>	<i>ay</i>	<i>gün</i>	<i>vaxt</i>	<i>lat</i>	<i>lon</i>	<i>H(km)</i>	<i>M_{lh}</i>	<i>M_{pv}</i>	<i>mI</i>
1899	10	5	13-30±10	40.00	47.00	15	4.0		4.6
1963	2	18	14-03-39	40.10	46.90	6	4.2		4.9
1981	5	1	11-11-26.0	40.40	47.20	40	3.89		4.4
1998	3	19	05-06-20.0	40.24	47.11	14		5.1	4.4
2000	4	12	23-38-21.2	40.41	47.08	9		4.9	4.1
2003	8	18	8:44:04.25	40.26	47.19	33			4.1
2015	6	15	2:00:10.35	40.38	47.07	26			4.1
2017	11	15	19:48:02.6	40.17	47.11	25			5.7
2017	11	17	13:27:36.7	40.22	47.14	25			4.7

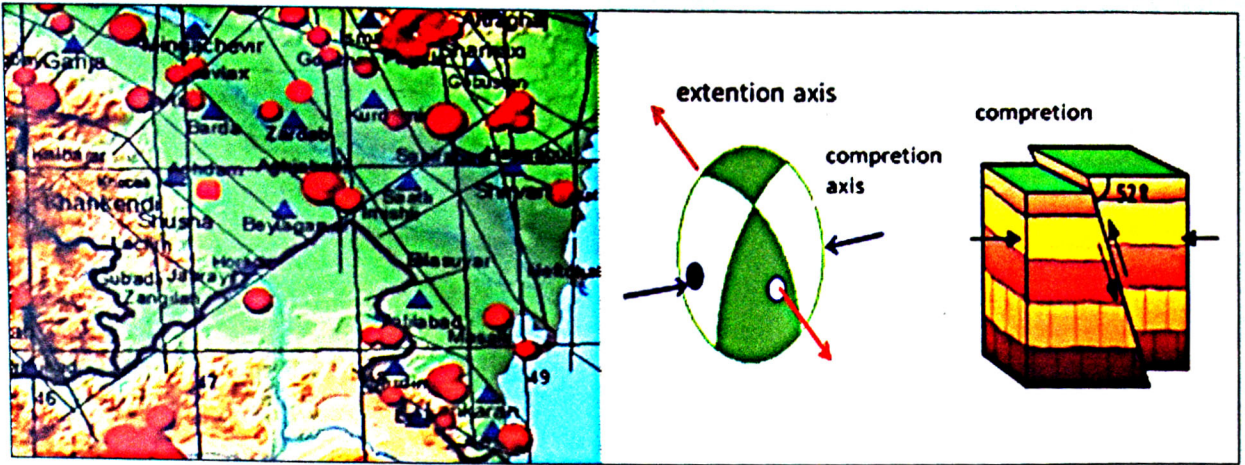
baş vermiş $m \geq 4.1$ zəlzələlər *cədvəl 1-də* göstərilmişdir. Göründüyü kimi, ən güclü zəlzələ 2017-ci ildə baş vermişdir [1].

2017-ci ildə noyabrın 15-də maqnitudası $mI=5.7$ olan Ağdam zəlzəsi uzununa Kiçikqafqazönü və Kür dərinliyi qırılmalarının təmas zonasında 25 km dərinlikdə baş vermişdir [1].

15 noyabr 2017-ci ildə yerli vaxtla saat 23:48:02-də Ağdamda $mI=5.7$ gücündə zəlzələ baş vermişdir. Zəlzələ episentrdə 6 bala yaxın, ətraf

15.11.2017-ci ildə ($mI=5.7$, $h=25$ km) Ağdam zəlzələsi zamanı “Zaqatala” və “Lənkəran” məntəqələrində geomaqnit sahəsini qeyd edən cihazlarda müşahidə qiymətləri kəskin dəyişmişdir. Hər iki məntəqədə zəlzələdən 3 gün öncə seysmomaqnit effektin qiymətinin azalması və ocaqda gərilmə xarakterli prosesləri baş vermişdir (*şəkil 3*).

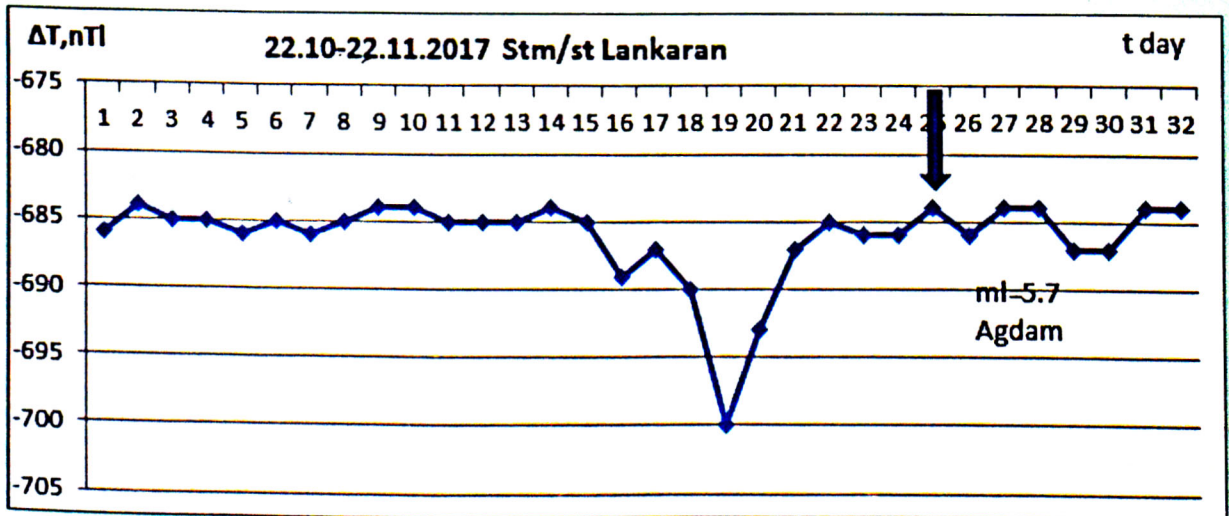
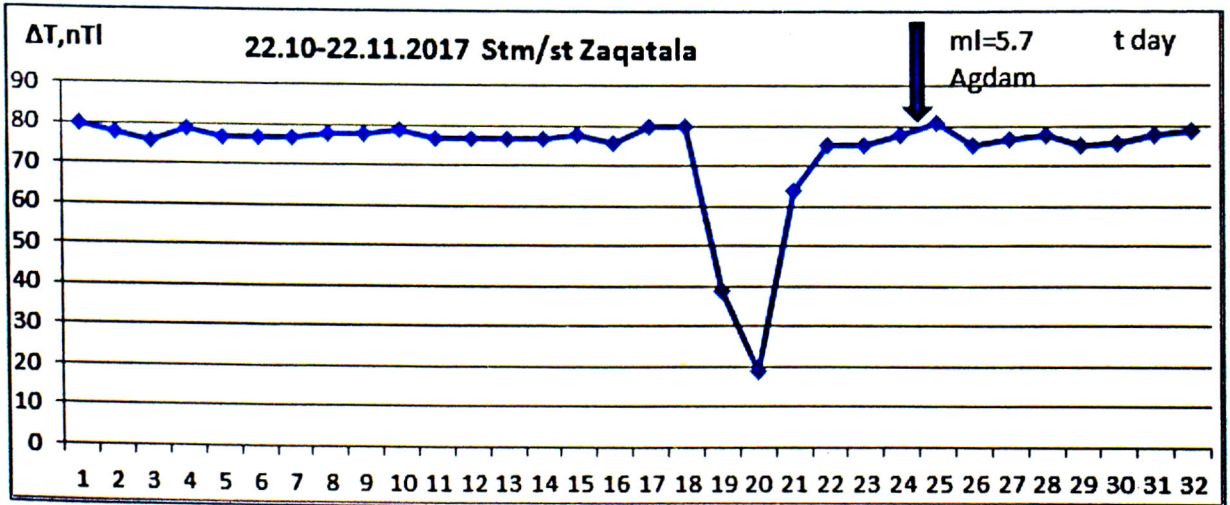
Seysmomaqnit effektlər Yer qabığındakı bloklarda yerləşən seysmik ocaqların geodinamik



Şəkil 1. 15.11.2017-ci ildə Ağdamda baş vermiş zəlzələnin ocaq mexanizminin və yerdəyişməsinin blok-sxemi (Tərtib etdi S.E. Kazımova)

vəziyyətin mexanizmini əks etdirir. Bu amil mühüm nəticə kimi qəbul edilir [3].

Seysmomaqnit tədqiqatların araşdırmalarının nəticələri göstərir ki, ocaqda sıxılma gərginliyi üstün



Şəkil 2. Ağdam ($m_l=5.7$, 15.11.2017) zəlzələsi zamanı müşahidə olunan seysmomaqnit effekt

olanda seysmomaqnit effekt geomaqnit sahəsinin müsbət artımı hesabına formalaşır.

Əksinə, ocaqda gərilmə deformasiyası baş verdikdə, seysmomaqnit effektin nəzəri hesablanmış qiymətə uyğun gəlməsi barədə bir sıra tədqiqatçılar fikir söyləmişlər [4].

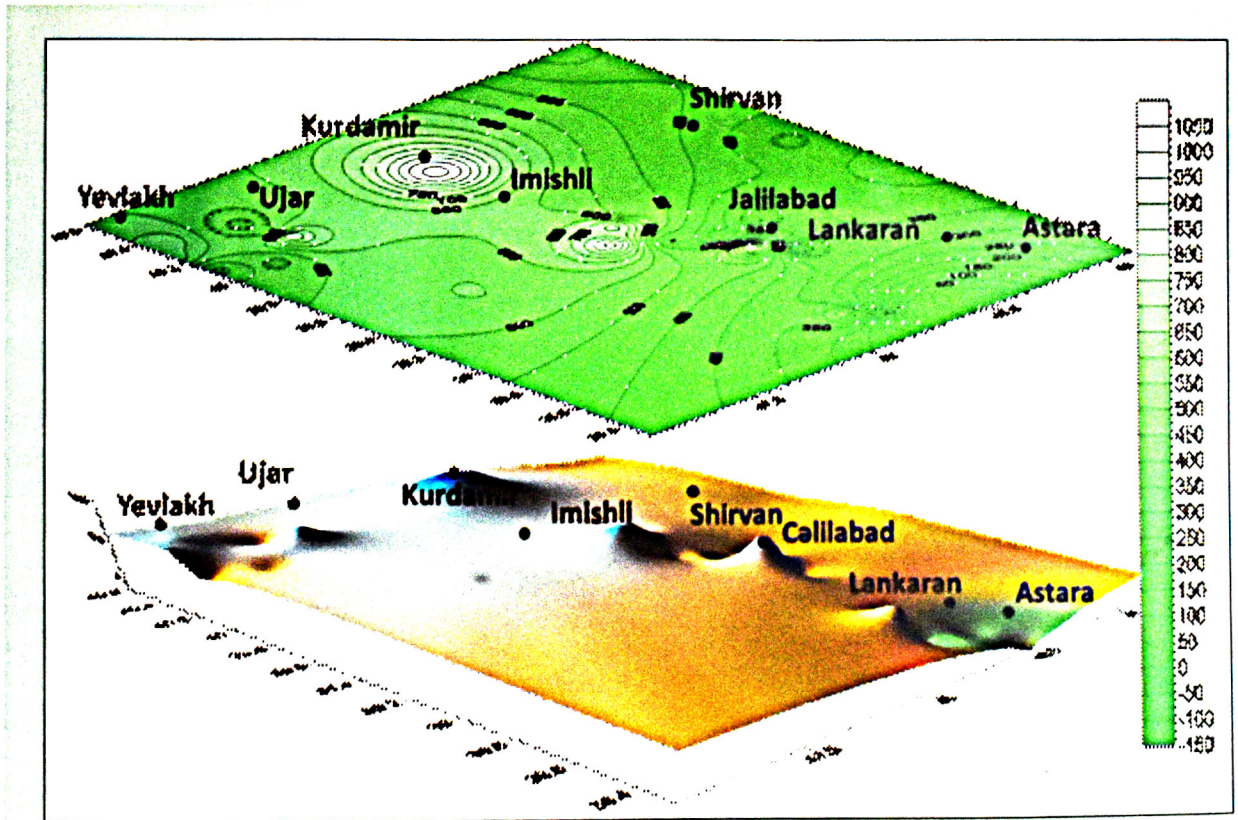
Seysmomaqnit effektinin anomal dəyişikliyi zəlzələ ocağının mexanizmindən asılı olaraq (sıxılma, gərilmə) müsbət və yaxud mənfi işarəli ola bilər [5].

Neft yataqlarının və qaz anbarları ərazisində seysmomaqnit effektin daha lokal şəbəkədə işlənməsi təklif olunur. Seysmomaqnit effektin öyrənilməsində tədqiqatların əsasını, izafi gərginliyin təsiri altında qeyri hidrostatik sıxılma nəticəsində süxurlarda maqnit qalığının dəyişməsinin fiziki mexanizmini təşkil edir [6,7].

Ümumiyyətlə Aşağı və Orta Kür çökəkliklərində və ona yaxın ərazilərdə seysmikliyin və geodinamik

təvsiyə olunur.

Ağdam-Bərdə zonası ilə həmsərhəd olan İmişli-Yevlax ərazisində 2016-cı ildə yerinə yetirilmiş maqnitometrik müşahidə məlumatları təhlil olunarkən qeyd olunmuşdur ki, (şəkil 4) mühitin gərgin deformasiya vəziyyəti qeyri-stabil olmaqla gərginlik təxminən 150-200 nT civarında cənub-şərq istiqamətində Ağdam-Bərdə zonasına doğru yönəlmişdir (şəkil 3). 2D formatda qurulmuş xəritədən görünüyü kimi, geomaqnit sahəsinin gərginlik izoxətləri şimal-şərqdən cənub-qərb istiqamətində uzanmışdır. Kürdəmir-İmişli zonasında qeyd olunan ən intensiv maqnit maksimumunun əsas hissəsi mərkəzdə qapalı formada olmaqla onun cənub-qərb qanadı tam əksinə - Ağdam-Bərdə zonasına istiqamətlənmişdir. Bu ərazilərdə unutmayaq ki, Saatlı-Kürdəmir intensiv qravitasiya maksimumunun varlığı geoloji quruluşun mürəkkəbləşməsinə səbəb olan əsas amillərdən biri sayılır. Məhz bu səbəbdən Kiçik Qafqazözü və Kür



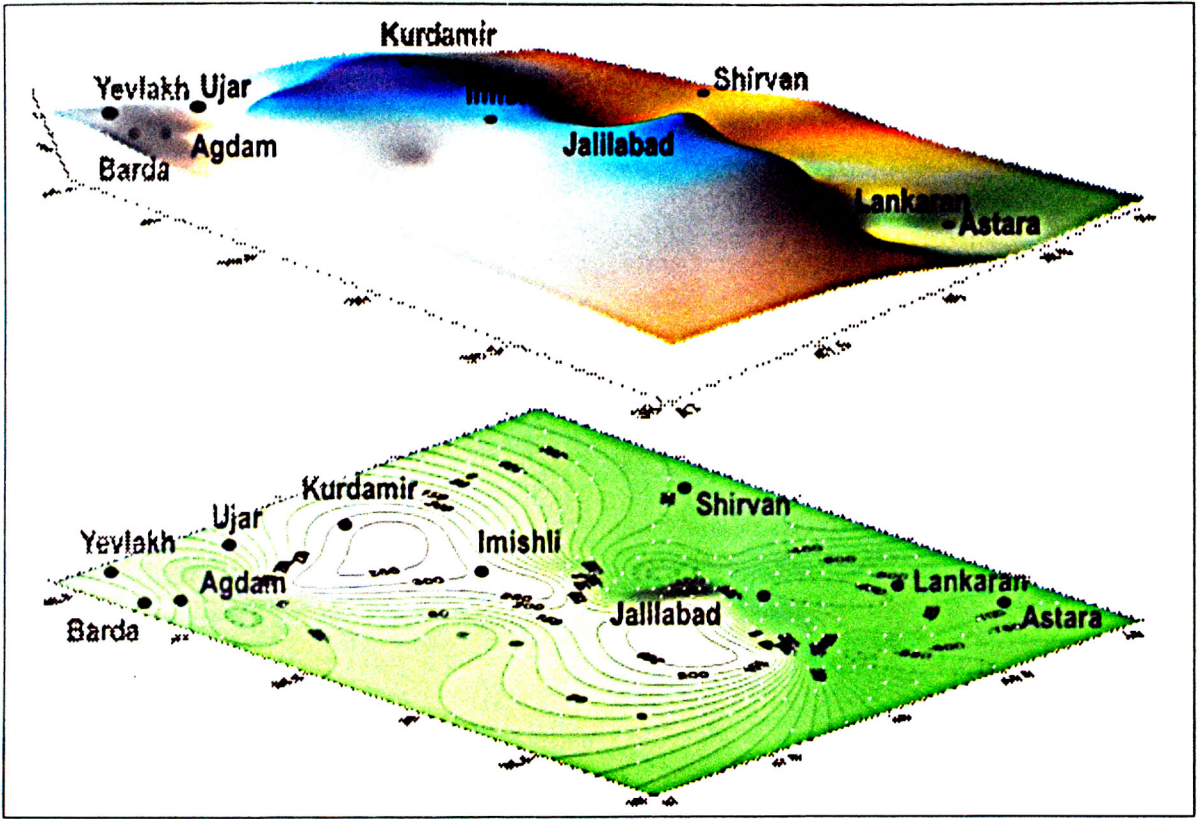
Şəkil 3. Kürətrafi-Talış poliqonunda maqnit məlumatları əsasında geoloji mühitin gərgin-deformasiya vəziyyəti (2D, 3D formatında) 2016-cı il.

aktivliyin 2003-2017-ci illərdə nəzərə çarpacaq dərəcədə artması, geofiziki sahələrin məkan və zaman daxilində dəyişmələrinin yaratdığı effektlərin, gələcəkdə bu sahələrdə aparılacaq tədqiqatların geoloji interpretasiyası zamanı nəzərə alınması

dərinlik qırılmaları daim aktiv vəziyyətdədirlər. Ağdam-Bərdə zonasında baş verən ($m_l = 5.7$) güclü zəlzələnin təsirindən geomaqnit sahəsinin intensivliyinin (150-200 nT) gərginlikdə dəyişməsi xüsusi olaraq qeyd olunur.

2019-cu ildə Ağdam-Bərdə zonasının şərq qanadında, Talış və onun ətrafında yenidən maqnit-

Nəticə
Geomaqnit sahəsinin gərginlik qradientinin



Şəkil 4. Kürətrafi-Talış poliqonunda maqnit məlumatlar əsasında mühitin gərgin-deformasiiya vəziyyəti (2D, 3D formatında) 2019-cu il.

ometrik müşahidələr davam etdirilmiş və gərginlik deformasiya vəziyyətini əks etdirən 2D, 3D formatında xəritələr tərtib olunmuşdur (şəkil 4). Həm Cəlilabad (+250 nT), həm də İmişli-Kürdəmir zonasında (+350 nT) qeyd olunan intensiv maqnit maksimumları mərkəzdə qapalı formada olduqları halda, gərginliyin yenidən şimal-qərbə istiqamətləndiyi xəritələrdə tam aydın əks olunmuşdur. 15.11.2017-ci il Ağdam zəlzələsindən sonra bu ərazilərdə gərginliyin tam boşalması 2019-cu ildə tərtib olunmuş xəritələrdə öz əksini tapır. Belə ki, xəritənin şimali-qərbində Ağdam zonasından Yevlax-Ucar istiqamətində cənub-qərb şimal-şərq istiqamətinə doğru maqnit minimumun əks olunması qeyd olunan ərazilərdə intensivliyin demək olar ki, fon səviyyəsində olduğu barədə fikir söyləmək mümkündür. Lakin təqdim olunan xəritədən görüldüyü kimi, 2019-cu ildən başlayaraq yenidən gərginliyin Ağdam-Bərdə istiqamətinə yönəlməsi xüsusi qeyd olunur.

məkan-zaman dəyişmələri Azərbaycan ərazisinin geodinamik rejimini əks etdirir. Zəlzələ ocaqlarında və ona yaxın ərazilərdə geomaqnit sahəsinin anomal dəyişmələrinin öyrənilməsi zəlzələlərin baş verməsi haqqında öncədən məlumat kimi qəbul edilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. AMEA-nın nəzdində RSXM-nin Seysmoloji bölməsinin 2017-ci il hesabatı. AMEA-nın nəzdində RSXM-nin fond materialları, Bakı 2017.
2. Yetirmişli Q.C. Aşağı Kür çökəkliyinin seysmoteqtonik şəraiti və onun neftlilik-qazlılıqla əlaqələri. Azərbaycanca Geofizika Yenilikləri Jurnalı. 2000. Bakı.3-4. Səh. 45-49.
3. Велиев Г.О. 1989. Вариации геофизических и геохимических полей в Шемаха-Исмаиллинской сейсмоактивной зоне. Газо-геохимические методы поисков полезных ископаемых в Южно-Каспийской впадине и обрамляющих горных системах /ГТМ-III/ 15-17 ноября. 1989 г., Баку, с. 143-144.

4. Рзаев и др..., 2005. Геомагнитные предвестники землетрясений и их сейсмотектоническая обусловленность, «*Bilgi*», «Техника», №1, с. 94-101, г. Баку.

5. Рзаев А.Г. Связь аномальных изменений в напряженности геомагнитного поля с сейсмотектоническими процессами в литосфере Земли. АМЕА *xəbərlər Yer Elmləri*, №32006с, 58-63(рус).

6. Дадашев Ф.Г., Метакса Х.П., Велиев Г.О. 1985. Изучение связи пространственно-временных вариаций геомагнитного поля с сейсмичностью в Исмаиллинской очаговой зоне. Изв.АН Азерб. ССР, Наука о Земле, №4, с. 107-112.

7. Рзаев А.Г., Етирмишли Г.Д., Казымова С.Э. 2013. Баку. Отражение геодинамического режима в вариациях напряженности геомагнитного поля. *Xəbərlər. Yer Elmləri*, N4, page 3-15.

А.Г.Рзаев, Н.Б.Ханбабаев, М.К.Маммадова

ОТРАЖЕНИЕ СЕЙСМОМАГНИТНОГО ЭФФЕКТА В НАПРЯЖЕННОСТИ ГЕОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ДО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 2017-го ГОДА В АГДАМЕ

АННОТАЦИЯ

Рассмотрены аномальные изменения в напряженности геомагнитного поля вблизи очагов землетрясений. Показано, что характер формирования сейсмомангнитного эффекта определяется геодинамическим режимом в очаге. Пространственно-временное распределение градиента напряженности геомагнитного поля отражает геодинамический режим территории Азербайджана.

A.G.Rzayev, N.B.Khanbabayev, M.K.Mammadova

REFLECTION OF SEISMOMAGNETIC EFFECT IN THE STRESS OF GEOMAGNETIC FIELD PRIOR TO AGHDAM EARTHQUAKE IN 2017

ABSTRACT

Anomalous changes in the intensity of the geomagnetic field near earthquake sources are considered. It is shown that the nature of formation of seismomagnetic effect is determined by the geodynamic regime in the source. The spatio-temporal distribution of the geomagnetic field intensity gradient reflects the geodynamic regime of the territory of Azerbaijan.