

UDC 550.348.436

İLKİN VƏLİBƏYOV**ORDUBAD SİNKLINORIUMUNDA QIRILMA DİSLOKASIYALARI**

Məqalədə Ordubad sinklinoriumunun müxtəlif yaşlı və istiqamətli qırışıqlardan əmələ gəlməsi, diaqonal faylarla (qırılıb-düşmərlərlə), qırılıb qalxmalarla, yerini dəyişməyən üstəgəlmələrlə və fay-yer dəyişmələri ilə təmsil olunması göstərilir. Şahbuz rayonunda qırılma dislokasiyalarına iki zonada Zurnel, Aşağı Qışlaq və Gömrük kəndləri arasındakı zolaqda və Biçənək kəndi ərazisində rast gəlinir. Şimal-qərb istiqamətli qırılmalar Gilançay və Əlinçəçay çaylarının yuxarı axın hövzələrini əhatə edən zolaqda və Göymək, Külü, Keçili və Mırlax kəndləri ərazilərində müşahidə olunur. Cənub-şərq istiqamətində fay qrupları şimal-şərq istiqamətində Parağa və Biləv kəndləri arasında izlənilir və Gilançayın sağ sahilı boyunca öz istiqamətini Bist kəndi yaxınlığında şimal-şərq istiqamətində Nürgül kəndinə qədər dəyişir.

Açar sözlər: qırılma dislokasiyaları, qırılıb qalxma, üstəgəlmə, tektonik bloklar, qırışıqlıq, amplituda.

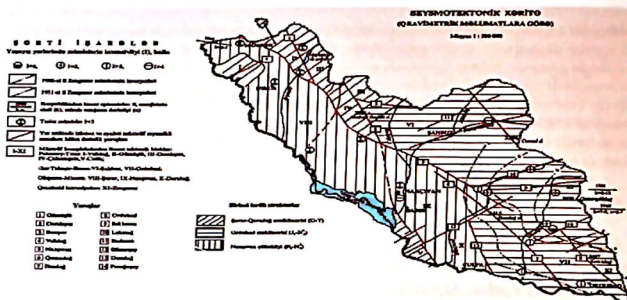
Azərbaycan ərazisinin relyefinin formalaşması təqribən son beş milyon ildə Avrsiya və Ərəb plitələrinin kolliziyası nəticəsində Şərqi Avropa platformasının cənub kənarında Kaynozoyda əmələ gələn Alp-Himalay dağ qurşağının geodinamik inkişaf xüsusiyyəti kimi qiymətləndirilir. Plitələrin hərəkəti və qarşılıqlı təsir dinamikası (yəni plitələrə təsir edən ilkin qüvvələrin), eləcə də kontinental litosferin reologiyasının tədqiqi aktiv geotektonikanın əsas fundamental problemlərindən sayılır. Hazırda Yer elmində plitələrin global tektonikası anlayışı üstünlük təşkil edir. Bu konsepsiyyə görə, hərəkətdə olan litosfer plitələrinin kolliziyası nəticəsində seysmik qırışıqlar (məs. Alp-Himalay seysmik qurşağı) və dünyanın tektonik quruluşu formalaşmışdır. Bu üfüqi yerdəyişmələr nəticəsində Alp-Himalay seysmik qurşağının Qafqaz segmenti qısalmış, çöküntü və vulkanik süxurların təbəqələri dağılmış, blokların müxtəlif istiqamətli yerdəyişməsi nəticəsində üst qabığın qırışıqlanması yaranmışdır.

Qafqaz regionunda yerləşmiş Böyük və Kiçik Qafqaz iki böyük dağ-qırışıqlıq sistemi Alp-Aralıq dənizi qırışıqlıq qurşağının bir hissəsi kimi çıxış edir. Ərəbistan və Avrsiya plitələrinin aktiv toqquşma zonasında yerləşən bu qırışıqlıq sistemi geodinamik və seysmik baxımdan olduqca mürəkkəbdir [4, 9, 6, 1, 2]. Plitələr tektonikasının rekonstruksiyası göstərir ki, Ərəbistan plitəsinin Avrsiya ilə toqquşması təqribən 10-30 milyon ildir ki davam edir [8, 3] və Ərəbistan plitəsinin Avrsiya qitəsinə görə şimala doğru nisbi hərəkət sürəti toqquşma başlayan andan etibarən müəyyən dərəcəyə qədər sabit qalmaqla təqribən 20 mm/il-ə bərabərdir [5, 7].

Müəyyən edilmişdir ki, Yer kürəsinin müxtəlif hissələrində dərinlik qırılmaları sərbəst yayılmış, müəyyən sistem üzrə yerləşmiş və yer qabığını müxtəlif bloklara parçalamışdır. Mövcud olan bu qanunauyğunluqlar (qırılmaların yerləşməsi) Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində müşahidə olunmaqdadır.

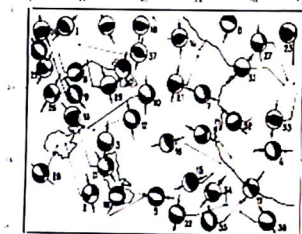
Neotektonik proseslərin təzahürünü xarakterizə edən muxtar respublika ərazisi üç əsas morfostruktur elementi ilə təmsil olunur ki, bu da regionun geodinamik xüsusiyyətlərini şərtləndirən əsas struktur elementi hesab olunur. Baykal metamorfik bünövrəsinin üzərində yaranan Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisi Araz tektonik zonasına uyğun gələn onun mərkəzi hissəsində şimal-şimal-qərb və cənub-cənub-şərq istiqamətlərində formalaşmış Şəur-Culfa (Qaradağ) Hersin yaşlı antiklinorium, ondan şərqdə miogeosinklinal substrat üzərində

əmələ gələn Ordubad sinklinoriumu, Zəngəzur qalxımı, qərbdə isə mio və evgeosinklinal substrat üzərində yaranan Naxçıvan çökəkliyi (muldası) yerləşir [11]. Qravimetrik məlumatlar əsasında hazırlanmış Naxçıvan Muxtar Respublikasının seysmotektonik xəritəsində birinci tərtib strukturların sərhədləri və müxtəlif morfostrukturlardan ibarət tektonik bloklar verilmişdir.

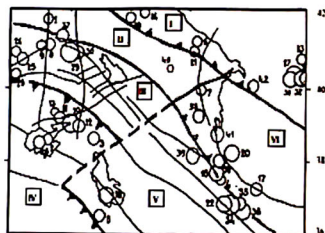


Şəkil 1. Naxçıvan Muxtar Respublikasının seysmotektonik xəritəsi.

1970-2003-cü ilə kimi baş verən güclü zəlzələlər əsasında, seysmotektonik zonalarn gərginlik-deformasiya vəziyyətini müəyyənəşdirmək üçün maqnitudası 4,5-dən böyük olan 196 zəlzələnin məlumatından istifadə edilmişdir. Güclü zəlzələlər əsasən uzununa və eninə qırışıqların kəsişdiyi vilayətlərə və şimali Anadolu və Zaqros qırılma zonalarna uyğunlaşmışdır.



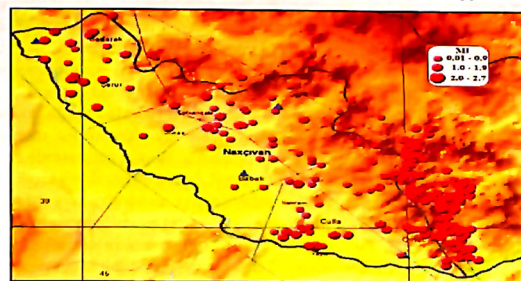
Şəkil 2. Maqnitudası $m \geq 4,5$ böyük olan 196-dən çox zəlzələnin ocaq mexanizmi.



Şəkil 3. Dərinlik qırılmalarının uyğunlaşmış zəlzələ episentrləri, mezo- və mikro plitələrin sərhədləri.

Region üçün zəlzələ episentrlərinin məkanca paylanması tektonik pozulma zonaları ilə yaxşı korrelyasiya olunan və xətti strukturlu elementlərlə uyğunluq təşkil edən zəlzələ episentrlərinin mövcudluğunu göstərir [10]. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində qırılma qruplarının istiqaməti müəyyənlanmış, Qafqaz və antiqafqaz istiqamətli tektonik qırılmaların kəsişdiyi düvün nöqtələri yüksək seysmikliyi ilə seçilmişdir. Uzunmüddətli aparılan tədqiqatlar nəticəsi olaraq regionu əhatə edən zəlzələlərin hiposentrəlinin məkanca yayılması.

seysmik rejimin əsas parametrləri nəzərə alınmaqla və seysmik təhlükəni qiymətləndirmək üçün seysmoloji məlumatlara əsaslanaraq müxtəlif miqyaslı seysmotektonik xəritələrin hazırlanması bu gün üçün öz aktuallığını qoruyub saxlayır. Episentrləri dərinlik qırılmalarına uyğunlaşmış zəlzələlərin meydana gəlməsinin müvəqqəti gedişinin xüsusiyyətlərinin aydınlaşdırılması uzunmüddətli seysmoproqnozlar üçün əsas amil kimi qiymətləndirilir.



Şəkil 4. 2017-ci ildə Naxçıvan Muxtar Respublikası və ona bitişik Zəngəzur ərazisində qırılmalar üzrə zəlzələlərin paylanması xəritəsi.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisindəki qırılmaların təsnif etmək üçün, onların uzanma istiqamətinə görə təsnifatlaşdırma prinsipi daha əlverişli hesab olunur. Çünki bu prinsip daha çox ümumiləşdiricidir, özündə digər təsnifatlaşdırma prinsiplərinin elementlərini saxlayır. Hər hansı istiqamətdəki qırılmalar geosinklinal inkişafın konkret etapidə əmələ gəlmiş və ya aktivləşmişdir, konkret geoloji və geofiziki xüsusiyyətlərlə xarakterizə olunmuşdur və yer qabığının inkişafında müəyyən rol oynamışdır.

Ordubad sinklinoriyası oloqosendən sonra miosenə qədər yaşlı qırışıqlığa malik qırılmalardan təşkil olunmuşdur. Bu qırılmaların birinci qrupu qırışıqlığa uyğun və diaqonal faylarla (qırılıb-düşmərlə), qırılıb qalxmalarla və yerini dəyişməyən üstəgəlmələrlə, ikinci qrupu isə qırışıqlığa eninə olan faylarla və fay-yer dəyişmələri ilə təmsil olunur [12]. Yaşa görə bu iki qrup arasındakı münasibətlər kifayət qədər dəqiqliklə bir-birindən ayrılır. Bir çox cəhətdən müşahidə etmək mümkündür ki, birinci qrup qırılmaları ikinci qrup qırılmaları ilə kəsilir və yerini dəyişir.

Qırışıqlığa uyğun və diaqonal qırılmalar – öyrənilən ərazinin demək olar ki, hər yerində müşahidə olunur. Şimal-qərb istiqamətli qırılmalar Gilançay və Əlinçəçay çaylarının yuxarı axın hövzələrini əhatə edən zolaqda, Göynük, Külüs, Keçili və Milax kəndlərinin yerləşdiyi ərazidə müşahidə olunur. Bunlar böyük əksəriyyətlə, ensiz parçalanma zonalarında üstü dəmirə örtülmüş tektonik brekçiyalarla həyata keçirilmiş maili və dik yenən üstəgəlmə və qırılıb-qalxma tipli hərəkətlərdir. Ləkətağ kəndinin yaxınlığından şərqə tərəf Dəmirli dağı və Əyridağın zirvələrindəki atımlar şəqli yerləşir və qırılmalar güclü parçalanma zonasına malik olan tektonik brekçiyaların intensiv hidrotermal dəyişməsilə müşahidə olunan qırılıb-düşmə xarakterlidir. Çox maraqlıdır ki, bu zolaqda üstəgəlmələr ləkə miosenə qədər qırışıqlarla deyil, həm də Ağqaya qalxmalarının cənub bortaına bağlı olan kiçik xətti qırışıqlara uyğunlaşması, bu həmin qırılmaların nisbi cavanlığının göstəricisidir.

Şahbuz rayonunda, tədqiq olunan ərazinin şimal hissəsində qırılma dislokasiyalarına iki zonada Zirnel, Aşağı Qışlaq və Gömür kəndləri arasındakı zolaqda və Biçənək kəndi ərazisində rast gəlinir. Birinci zonada faylar bir-birinə paraleldir, tektonik brekçiyaların kiçik yerdəyişməsilə və zəif kaolinləşmə (kaolin – ağ fosfor gili) ilə xarakterizə olunur. İkinci zonada Biçənək antiklinalının qübbəsinə uyğunlaşmış üstölgəmə və şimal-qərb istiqamətinə malik bir neçə qırılmalar qeyd olunmuşdur. Bu üstölgəmə boyunca şimal-şərq sahəsi cənub-qərbə doğru yerini dəyişmişdir. Qırıqlar kəndədən olan qırılmalar əsasən şimal-şərq və en dairəsi boyunca uzanırlar. Onlar (faylar və fay yerdəyişmələri) daha çox tədqiq olunan ərazinin cənub-şərq, şərq və mərkəzi hissələrində cəmləşmişdir. Yerdəyişmənin amplitudası 10-40 metrə (Parağa, Nürgüt) 300-400 metrə (Ayaqkənd, Boyəhməd) dəyişir.

Cənub-şərqdə fay qrupları 40-45° şimal-şərq istiqamətində Parağa və Biləv kəndləri arasında izlənilir. Onların yanılma zonaları böyük enə malik olmaları ilə, intensiv kaolinləşmələri və üzvlərinin damirləşməsilə xarakterizə olunurlar. Bunun nəticəsində də həmin faylar boyunca yerdəyişməni müəyyən etmək mümkün deyil. Lakin qırılmaların kiçik ölçülərə malik olması nəzərə alınsa, hesab etmək olar ki, yerdəyişmələr az və əhəmiyyətsizdir. Qırılmalar Gilançayın sağ sahilində (Bist və Nürgüt kəndləri arasında) öz istiqamətini Bist kəndi yaxınlığında 60-70° şimal-şərqə en dairəsi istiqamətində Nürgüt kəndinin yaxınlığına qədər dəyişir. Onların atılmaları görə yerdəyişməsinin hər hansı bir qanunauyğunluğunu tapmaq mümkün olmamışdır. Bəzi qırılmalarda cənub sahələr aşağıya yerini dəyişir, digər qırılmalarda isə şimala. Yerdəyişmə amplitudası adətən 10-15 metr keçmir. Yalnız Nürgüt kəndi yaxınlığından keçən bir qırılmanın şimal sahənin yuxarıya yerdəyişməsi 40-50 metrə çatır.

Cənub-qərbdə – Xanağa kəndi arasında isə şimal-şərqə Boyəhməd kəndi arasındakı zolaqda qırılma pozulmaları daha qanunauyğun quruluşa malik olur. Xanağa kəndindən Boyəhməd kəndinə tərəf uzanan fay-yerdəyişməsi daha böyükdür. Ayaqkəndə doğru yerdəyişmə amplitudası artaraq 350-400 metrə çatır. Cənub-şərq sahə yuxarıya atılmışdır. Burada vulkanogen-çökmə (orta eosen) və paradəst (üst eosen) təbəqəsi tektonik əlaqədə yerləşir. Daha sonra şimal-şərqə doğru getdikcə fay zonası qalın olmağa davam edir, lakin şaquli yerdəyişmə 40-50 metrə qədər azalır. Təsvir edilən fay-yerdəyişməsinin şimal-qərbində, Bərdik dağı və Qazançı kəndindən Teyvaz kəndinə doğru daha üç fay-yerdəyişməsi uzanır. Paradəst kəndinin ətrafından Başkənd vasitəsilə Əyriçay çayının sol sahilinə doğru kiçik qırılmalar seriyası uzanır. Bütün bu fay-yerdəyişmələri və qırılmalar ümumi əlamətlərinə görə təsvir edilənlərlə oxşardır. Onlar cənub-şərq sahənin yuxarıya doğru yerini dəyişməsi ilə və tektonik brekçiyaların güclü kaolinləşməsilə xarakterizə olunurlar. Lakin onlarda yerdəyişmə amplitudası çox azdır. O, 40-50 metr keçmir, bəzi sahələrdə isə bir neçə metrə malik olur.

Əlincəyayın sağ sahilində, Keçili və Ərəfsə kəndləri arasında şimal-şərq istiqamətli bir neçə faylar cəmlənmişdir. Onlar əhəmiyyətsiz şaquli yerdəyişmə amplitudasına malikdirlər. Və 3-4 km məsafəyə qədər izlənilirlər. Tektonik brekçiyalar onların zonasında zəif kaolinləşmişdir. Nəzərdən keçirilən fay qruplarına Şahbuz rayonunda Qanımdaşqara silsiləsində və Yuxarı Qışlaq və Aşağı Qışlaq və Gümürü kəndlərinin yerləşdiyi ərazilərdə rast gəlinir. Burada onların hamısı kiçik olub 1-2 km məsafədə uzanırlar və əhəmiyyətsiz yerdəyişmə ilə xarakterizə olunurlar.

Burada onlara, tektonik quruluş və daykalının yayılması qanunauyğunluqları nəzərdən baxmaq lazımdır. Onlara maqmatik materiallarla həyata keçirilmiş açıq çatlar sistemi kimi baxarkən, onların məkanca şimal-şərq və en dairəsi istiqamətli qırılmalarla ümumiliyini asanlıqla görmək olar.

Ləkətağ, Boyəhməd, Ərəfsə, Milax və Teyvaz kəndlərinin yaxınlığında Əlincəyayın yu-

xarı axın hövzəsində daykalının böyük əksəriyyəti 70-80° şimal-şərqə uzanır, burada və bir qədər cənub-şərqdə qırılmaların əsas zonalarının uzanması həmçinin 70-80° şimal-şərq istiqaməti təşkil edir. Göynük və Qazançı kəndləri arasında, şimalda, daykalının uzanması 60-70° şimal-şərq istiqamətində dəyişilir. Teyvaz və Başkənd arasında həmin zonanın cənub-şərqində qırılmalar təxminən həmin istiqamətə malikdirlər. Qırıqlarda və Kəşirdə dağları, Başkənd və Xanağa kəndləri arasında daykalının uzanması əsasən 30-50° şimal-şərq istiqamətinə malik olur. Xanağa və Ortakənd kəndləri arasında faylar da 40-50° şimal-şərq istiqamətinə malikdirlər. Əyriçay çayının yuxarı axınlarını kəsən (yararı) faylar demək olar ki, meridional uzanırlar. Daykalar da elə bu istiqamətdə yerləşmişdir. Nahayət, Nürgüt və Bist kəndləri arasında daykalar öz uzanmasını en dairəsindən (Nürgüt kəndi) 70-80° şimal-şərq istiqamətində (Ələhi və Bist kəndlərinin yansımadək) dəyişirlər. Bu ərazidə qanunauyğun olaraq kəsən fayların uzanması en dairəsi istiqamətində 70-80° şimal-şərq istiqamətinə dəyişir.

Burada şimal-qərb istiqamətli faylara və üstölgəmlərə paralel olan az saylı daykalara rast gəlmək olar. Şimal-şərq istiqamətli fayların daykalın kəsəməsi faktı, fayların daykalı ilə müqayisədə nisbətən cavan olmasını göstərir.

Gözdan keçirilən ərazinin cənub-hissəsində qırılmalar az rast gəlinir. Burada iki qırılıb-qalxmaya qeyd olunur. Birinci qırılıb-qalxmaya Gal kəndinin və İlandağ dağının cənubunda Qaraxana-Qutandağ antiklinalının qanadına uyğunlaşmış və 10-12 km məsafədə izlənilir. İkinci qırılıb-qalxmaya Gicəzur dağının əhatələndiyi sahədən Düyün kəndinə qədər olan sahəyə uyğunlaşmış 20 km qədər məsafədə izlənilir. Hər iki qırılıb-qalxmının yerdəyişmə amplitudası çox da böyük olmayıb 40-50 metrə qədər məsafələrlə izlənilirlər. Dardığın yerləşdiyi ərazidən şimal-qərbə doğru bir qırılıb-qalxmaya ilə birləşən bir neçə paralel qırılıb-qalxmalarla təqdim olunan zona qeyd olunmuşdur ki, hansı ki, o Arvandağı və Qızılcə kəndinə qədər uzanır.

ƏDƏBİYYAT

1. Alizadeh A.A., Guliyev I.S., Kadirov F.A., Eppelbaum L.V. Geosciences of Azerbaijan. Vol. I. Geology, 2016, 340 p., Springer International Publishing. DOI 10.1007/978-3-319-27395-2.239.
2. Alizadeh A.A., Guliyev I.S., Kadirov F.A., Eppelbaum L.V. Geosciences of Azerbaijan. Vol. II, Economic Geology and Applied Geophysics, 340 p., Springer International Publishing. DOI 10.1007/978-3-319-40493-6.
3. Allen M., Jackson J., Walker R. 2004. Late Cenozoic reorganization of the Arabia-Eurasia collision and the comparison of short-term and long-term deformation rates, Tectonics, 23, doi: 10.1029/2003TC001530.
4. Азизбеков III. А. Геология Нахичеванской АССР. Москва, 1961, 500 с.
5. McKenzie D.P. Active tectonics of the Mediterranean region, Geophys. J.R.Astron. Soc., 30, 239-243, 1972.
6. Mc Quarrie N., J.Stock, C.Verdel, B.P.Wernick, Cenozoic evolution of Neotethys and implications for the causes of plate motions, Geophys. Res. Lett., 30(20), 2036, doi:10.1029/2003GL017992, 2003.
7. Philip H., Cisternas A., Gvisiani A., Gorshkov A. The Caucasus: An actual example of the initial stages of continental collision, Tectonophysics, 161, 1-21, 1989.
8. Reilinger R.S. and 22 others. GPS constraints on continental deformation in the Africa-Arabia-Eurasia continental collision zone and implications for the dynamics of plate interactions, J. Geophys. Res., B05411, doi:10.1029/2005JB004051, 2006.

9. Robertson A.H.F. Mesozoic-Tertiary tectonic evolution of a south Tethyan ocean basin and its margins in southern Turkey, in *Tectonics and Magmatism in Turkey and the Surrounding Area*. Edited by E. Bozkurt, J.A. Winchester, and J.D.A. Piper, Geol. Soc. Spec. Pub. London, 173, 97-138, 2000.
10. Sengor A.M.C., Gorur N., Saroglu F., 1985. Strike slip faulting and related basin formation in zones of tectonic escape: Turkey as a case study, in: *Strike slip Faulting and Basin Formation*. Soc. Econ. Paleont. Min. Spec. Pub., vol. 37, 227-264.
11. Костров Б.В. Механика очага тектонического землетрясения. Москва: Наука, 1985, 175 с.
12. Rzayev O.Ə. Naxçıvan çökəkliyinin dərinlik quruluşu və tektonik xüsusiyyətləri. Bakı, 2015, 187 s.

AMEA Naxçıvan Bölməsi
E-mail: *ilkin.velibayov1980@gmail.com*

İlkin Valibayov

FAULT DISLOCATIONS IN THE ORDUBAD SYNCLINORIUM

The paper shows that the Ordubad synclinorium is formed from different folds in age and in direction and its representation by diagonal faults with breaks and falls, breaks and rises, irreplacable overfaults and fault displacements. Fault dislocations in Shabbuz region are found in two zones on the strip between Zimel, Ashagi Qishlag and Gyumyur villages and in the territory of Bichanak village. Northwest-trending faults are observed on the strip covering the upper basins of the Gilanchay and Alinjachay rivers and in the Goynuk, Kulus, Keçili and Milakh villages. Southeastern-trending faults are between Paragha and Bilyav villages in the northeast and along the right bank of Gilanchay, its direction varies from the north-east near the Bist village to the village of Nurgut.

Keywords: *discontinuous dislocations, uplift, overlap, tectonic blocks, folds, amplitude.*

Илкин Валибеков

РАЗРЫВНЫЕ ДИСЛОКАЦИИ В СИНКЛИНОРИИ ОРДУБАДА

В статье показано формирование Ордубадского синклинория из складок разных возрастов и направлений, представленных диагональными переломами (с разрывами и падениями), с невосполнимыми перекрытиями и смещениями разломов. В Шахбузском районе дислокации разрывов встречаются в двух зонах: на полосе между селами Зирнель, Ашагы Гышлаг и Гемур, а также на территории села Бичанак. Прорывы в северо-западном направлении наблюдаются в полосе, охватывающей бассейны верхнего течения рек Гиланчай и Алинджачай, а также в районах сел Гейнук, Кюлос, Кечили и Милах. В юго-восточном направлении группы сбросов следуют в северо-восточном направлении между деревнями Парага и Билав и меняют свое направление вдоль правого берега Гиланчай в северо-восточном направлении вблизи деревни Бист до деревни Нургут.

Ключевые слова: *разрывные дислокации, подъемный разрыв, перекрытие, тектонические блоки, складки, амплитуда.*

(Akademik Ramiz Məmmədov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Daxilolma tarixi:	İlkin variant	12.02.2020
	Son variant	22.05.2020