

ŞAMAXI-İSMAYILLI ZONASININ GEOLOJİ-TEKTONİK QURULUŞUNUN GEOFİZİKİ ƏSASLARINA DAİR**V.G.RAMAZANOV, E.E.QULİYEV***Bakı Dövlət Universiteti**vramazanov@rambler.ru*

Məqalədə geofiziki məlumatlar əsasında Şamaxı-İsmayilli zonasının geoloji-tektonik quruluşunun bəzi xüsusiyyətlərinə aydınlıq gətirilmişdir. O cümlədən regionda aşkarlanmış tektonik örtüklərin blok quruluşuna malik olmaları və onların formalaşmasında müxtəlif tərtibli və müxtəlif istiqamətli qırılma strukturlarının rolu müəyyənləşdirilmiş və əldə edilmiş nəticələrdən xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində istifadə mümkünliyi əsaslandırılmışdır.

Şamaxı-İsmayilli seysmoaktiv zonası Böyük Qafqaz meqantiklinalının cənub yamacında Dəmiraparançay və Mərəzə meridianları arasında (şəkil 1) yerləşib, zonda müxtəlif dövrlərdə V.Veber, S.Satskiy, F.Mirçin, A.Mişurin, A.Məlikov, Ə.Əlizadə (1930-40), E.Xain (1939), Ə.Şixəlibəyli (1940-45), İ.Tsimelzon (1953), N.Yakovenko (1962), R. Hacıyev (1965), T.Kəngərli (1981-1995), Ə.Əliyev (1981-2007), E.Quliyev və E.İsayev (2002-2007) tərəfindən müxtəlif miqyaslı geoloji-geofiziki tədqiqatlar həyata keçirilmişdir. Bu tədqiqatlardan biz yalnız son 30 (otuz) il ərzində və xüsusən də müəllifin iştirakı ilə aparılan bir neçə geofiziki üsulların ZMDÜ (Zəlzələlərdən Mübadilə olunan Dalğa üsulu)-seysmik və MTZ (Maqnit Tellurik Zondlaması)-elektrik kəşfiyyatlarının nəticələri barədə məlumat verəcəyik.

Son illər Şamaxı-İsmayilli seysmoaktiv zonasının öyrənilməsində aparılmış tədqiqatların əsas mahiyyəti bölgənin dərinlik-tektonik quruluşu, seysmogen zona və strukturların, aktiv tektonik pozulma zonaları və onların kəsişmə həlqələrinin, episentral zona və hiposentral səviyyələrin öyrənilməsindən ibarət olmuşdur.

ZMDÜ seysmik kəşfiyyatı və MTZ elektrik kəşfiyyatı nəticələrinə görə bölgənin qeyd olunmuş əsas dərinlik geoloji-tektonik xüsusiyyətləri aşağıdakı kimi müəyyənləşdirilmişdir.

Şamaxı-İsmayilli seysmoaktiv zonasında Göylərçöl-Xilmilli, Ağsu-Qozluçay, Ruşan-(Mehdiabad) - Qalacıq və Vəndam-Mərəzə istiqamətləri üzrə aparılmış geoloji planalma işləri nəticəsində yer səthində dərinlik qırılmalarının izlənilməsi, zəlzələlərin pleystoseyst sahələrinin dizyunktiv yarımzonasında olması da buna dəlalət edir. Burada geoloji kəsilişin təkrarlanması tektonik dislokasiyaya uğrama dərəcələri müəyyənləşdirilərək 1:200000 miqyaslı kəsilişlər tərtib edilmişdir. Bir çox sahələrdə, xüsusilə Basqal-Pirəküşkül örtüyünün əhatə etdiyi zonalarda zəlzələ hiposentrlərinin dayaz olması onların episentrlərinin coğrafi paylanması qanunauyğunluğundan və ərazidə çökmə qat daxilində müəyyən edilmiş səthi qırılmaların, üstəgəlmə və sürüşmə güzgülərinin xarakterindən aslıdır. Tektonik örtüyün əsas hissəsinin Şamaxı örtüklərin şimaldan cənuba doğru hərəkətini təsdiq edir. Kəsilişlərdəki bu tip mürəkkəblik bilavasitə zonanın şərq kəsimində daha çox müşahidə edilir. Qeyd olunan bu

kəsilişlər üzrə yer qabığının dərinlik quruluşu seysmik və elektrik kəşfiyyatı üsulları ilə müəyyən edilmişdir. Seysmik kəsilişlərdəki elastiki dalğaların sürət xüsusiyyətləri çökmə qat daxilində stratiqrafik və litofasial müxtəliflikdən asılı olaraq ümumi tendensiyadan fərqlidir. Belə ki, alloxton örtüklərin altında bəzi sahələrdə V_{lay} qiymətinin təkrarlanmaları məhz böyük amplitudlu üstəgəlmələrlə bağlıdır.

Seysmik kəşfiyyat məlumatlarına görə Mehdiabad (Ruşan) – Qalacıq, Girdimançay, Sabir-Xilmilli və Vəndam-Mərəzə profillərinin hər birində yer qabığının kəsilişi 60 km-ə çatan (sərhəd sürəti 2,2-6,1 km/san, lay sürəti 2,2÷4,1km/san) müxtəlif yaşlı Alpaqədər təməldən (lay sürəti 6,0÷6,6 km/san, sərhəd sürəti 6,1÷7,1km/san, orta sürət 4,0÷4,3 km/san) və kristallik qatdan (orta sürət 4,3÷6,6 km/san, lay sürəti 6,4÷8,2 km/san) ibarətdir. Kəsilişin aşağı hissələrində (25-40 km intervalda) bəzi sahələrdə sürətin kəskin düşdüyü (10-20%) inversiya (aşağı sürətlər zonası) zonaları qeyd edilmişdir. Moxoroviçiq sərhədi də profillərin hamısında $V_{\text{lay}}=7,8-8,4$ km/san sürətlə $H=47-56$ km intervallarda təsbit edilmişdir. MTZ məlumatlarına əsasən hər bir profildə 3 qatlı kəsilişlər müəyyən edilmişdir.

- 1-ci qat nisbətən aşağı müqavimətli olub 1,5-dən 230 om. m xüsusi elektrik müqavimətlidir.

-2-ci qat çökmə süxurlara uyğun gəlib 90 – 800 om. m xüsusi elektrik müqavimətlidir.

-3-cü qat Alpaqədər təməl səthinə müvafiq olan yüksək və sonsuz xüsusi müqavimətlidir.

Bəzi sahələrdə bəzən 4 və 5-ci qatlara da təsadüf olunur ki, bu qatlarda əsasən kəsilişin daha dərin hissələrinə aid edilmişdir. ZMDÜ və MTZ materiallarının əvvəllər aparılmış işlərin nəticələri ilə kompleks interpretasiyası həyata keçirilməklə profillərin hər biri üzrə seysmogeoloji kəsilişlər tərtib edilmişdir. Tərtib edilmiş seysmogeoloji modellər kəsilişdəki sərhədlərin morfologiyasını, əsas dərinlik qırılmaları zonalarını, dərinlik üzrə hiposentrlərin paylanmasını, yer qabığının ümumi qalınlığını, bütövlükdə Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında yer qabığının tektonik quruluşunun əsas xüsusiyyətlərini öyrənməyə imkan vermişdir.

Aşağıda kompleks tədqiqat aparılmış profillərin analizi və şərh verilmişdir.

Girdimançay (Ağsu-Qonaqkənd) profili 35 p.km uzunluqda olub Şamaxı-İsmayilli seysmoaktiv zonasının əsas struktur elementlərini enlik istiqamətində kəsir. Kəsiliş boyu 60 km dərinliyə qədər yer qabığının quruluşu müəyyən edilmiş 3, 7, 9, 10, 11 və 13-cü məntəqələrdə yarılma dislokasiya xətləri qeyd edilmişdir. 9,10 və 11 №-li məntəqələrdə ayrılmış tektonik pozulma 5-7 km enində bir zona kimi daha çox ortoqonal, subenlik və enlik istiqamətli pozulmaların düyün nöqtəsi olaraq interpretasiya edilmişdir. Məhz bu zonada orta güclü zəlzələ ocaqlarına təsadüf edilir. Kəsilişdə lay sürəti 2,35 km/san, 3,9 km/san, 6,5 km/san, 6,7km/san, 7,2 km/san, 7,7 km/san və 8,2 km/san olmaqla yer səthindən 1 km-dən 60 km-ə qədər dərinliyi əhatə edən əksətirici sərhədlər təsbit edilmişdir. Kəsilişdə 5 əsas seysmik sərhəd öz davamlılığı ilə seçilir və onun bütün uzunluğu boyunca müxtəlif lay sürətləri ilə ayrılır. Çökmə qat daxilində ayrılmış $V_{\text{lay}}=3,9$ km/san sürəti daha çox Təbaşirin dabanı, Alt Yuranın tavanına uyğun gəlir. Lakin çökmə qatın tektonik örtüklərlə mürəkkəbləşməsi zaman-zaman sürət xüsusiyyətlərində dərinliyə doğru artma qanunauyğunluğunu pozur. Gəraybəyli-Lahıc xətti boyunca Yuraya qədər təməl səthi $V_{\text{lay}}=6,0-6,4$ km/san sürətlə ayrılır. Bu seysmik sərhəd üzrə cənubdan şimala doğru pilləli qalxma qeyd olunur və qalxmanın təməl üzrə maksimal amplitudu 2,5-3,5 km təşkil edir. Növbəti alt qat $V_{\text{lay}}=7,1-7,2$ km/san sürətlə xarakterizə olunur. Bu qat cənubdan şimala doğru əhə-

miyyətli dərəcədə qalınlığını azaldaraq Girdimançayın orta axarında $V_{lay}=7,0$ km/san sürətlə xarakterizə olunan intruziv kütlə ilə yarılmaya məruz qalmışdır. Girdimançay kəsilişinin ən mühüm xüsusiyyəti burada 30-47 km dərinlik intervalında aşağı sürətlər zonasının (riolit qatının) olmasıdır. Kür depressiyasına keçiddə bu qatın qalınlığı 17 km, Lahıc-Burovdal kəsimində isə daha az, 7-8 km təşkil edir. Məhz bu qatın mövcudluğu İsmayılı yarımzonasında zəlzələlərin intensivliyini artırır. Belə ki, daha az sıxlıqlı və özüllülüüyü az olan bu qat bir növ zəlzələ generatoru rolunu oynayır. Moxoroviç sətəhi profilin cənub hissəsində 50 km dərinlikdə, mərkəzi hissədə isə 58 km dərinlikdə ayrılmışdır. Qısa bir məsafədə amplitudun belə böyük qiymətdə (8 km) düşməsinə Kür depressiyasından Böyük Qafqaza keçid zonasının olması ilə əlaqələndirmək olar.

Əsas zəlzələlərin hiposentrləri 10-20 km intervalda müşahidə olunur ki, bu da daha çox Alpaqədər təməl səthinə və 15-24 km dərinlikdə ayrılmış «Konrad» səthinə uyğun gəlir. Demək olar ki, bütün zəlzələlər az və ya çox dərəcədə tektonik pozulmalar və onların düyün nöqtələrinə təsadüf edir. Yalnız bir sıra zəif zəlzələ ocaqlarına blok daxili 3-cü dərəcəli qırılma zonalarında, qismən isə tektonik örtükdə (0-10 km) rast gəlmək mümkündür. Ruşan (Mehdiabad)-Qalacıq profili əvvəllər tədqiqat aparılmış Qalacıq-Xınalıq profilinin cənub kəsimidir.

Strukturuları en istiqamətində kəsən bu profil faktik olaraq Druca, Daşağıl-Lahıc, Basqal-Pirəküşkül, Alazan-Əyriçay pillələrində kəsmişdir. Kəsilişdə 6,4 km/san lay sürəti ilə xarakterizə olunan Alpaqədər təməl səthi, 7,0 km/san sürətlə aralıq qat (qranit qat), ondan altda isə 6,8 km/san sürətli aşağı sürətlər zonası müəyyən edilmişdir. Alpaqədər təməl səthi Acınohur və Alazan-Əyriçay pilləsində 9-10 km (bəzən 11 km), Daşağıl-Lahıcda 8 km, Druca və Zəngi-Qozluçayda 6-8 km intervalda təsbit edilmişdir. Qranit qat 15-25 km intervalda, aşağı sürətlər zonası isə cənubda 30-33 km, şimalda isə 35-37 km dərinliklərdə müəyyən olunur. Yer qabığının kəsilişi Məlkamud, Zəngi-Qozluçay, Vəndam, Daşağıl-Müdrəsə və Alazan-Əyriçay ümum-qafqaz istiqamətli dərinlik tektonik pozulmaları ilə çox güclü mürəkkəbləşməyə məruz qalmışdır. Strukturuları en istiqamətdə və ortoqonal istiqamətində kəsən tektonik pozulmalar üzrə əhəmiyyətli amplitud yerdəyişmələri qərbdən şərqə və şimaldan cənuba doğru pilləli-bloklı quruluşu formalaşdırmışlar. Seysmotektonik cəhətdən ən təhlükəli sahə Təzəkənd və Lahıc zonaları qəbul edilir. Əsas zəlzələ ocaqları məhz bu zonalarda qeyd olunmuşdur. Kəsiliş üzrə yer qabığının qalınlığı 51-57 km təşkil edir. Moxoroviç sətəhində lay sürəti 7,8 km-dən 8,2 km-ə qədər dəyişilir.

Sabir-Xilmilli profili faktik olaraq Şamaxı-İsmayılı seysmoaktiv zonasının şərq kənarında olmaqla strukturuları en istiqamətində kəsib keçmişdir. Bu profil yalnız Zəngi-Qozluçay, Basqal-Pirəküşkül və Şamaxı-Ceyrankeçməz tektonik pillələrini kəsdiyindən digər kəsilişlərə nisbətən daha sadədir. Cənubdan profil Acıçay-Ələt, Daşağıl-Müdrəsə, Zəngi-Qozluçay 1-ci tərtibli dərinlik qırılmalarını kəsmiş, onların çoxsaylı şaxələrini və pozulma zonalarını təsbit etməyə imkan vermişdir. Kəsilişin üst hissəsi (çökmə qat) daha çox cənub istiqamətdə çevrilmiş üstəgəlmələrlə (örtük) mürəkkəbləşdiyindən burada səlis və davamlı seysmik əksətdirici sərhədlər ayırmaq mümkün olmamışdır. Yalnız 5-7 km dərinlikli intervallarda (Təbaşirin dabanı) 120-600 om.m xüsusi elektrik müqavimətli sərhəd ayırmaq mümkün olmuşdur. Basqal-Pirəküşkül tektonik örtüyü içində bir sıra sahələrdə $V_{lay}=3,0$ km/san və $V_{lay}=3,5\div 4,0$ km/san sürətli diskret seysmik sərhədlərə təsadüf edilir. Yer qabığının dərinlik quruluşunu mürəkkəbləşdirən Acıçay-Ələt, Zəngi və Müdrəsə qırılmaları şimal yatımlı olub intensiv amplitud dəyişmələrinin yaranmasına səbəb olur. Göründüyü kimi, bu qat Şamaxı-İsmayılı seysmoaktiv zonasının bütün ərazisində müşahidə edilir və

şimaldan-cənuba onun qalınlığı artır, qərbdən-şərqə isə azalır. Alpaqədər təməl səthi kəsilişin cənubunda 12-14 km, mərkəzində 9-11 km, Xilmillidə isə 9-10 km dərinlikdə yatmışdır. Təməl səthində müşahidə olunan kəskin amplitud yerdəyişməsi uzununa istiqamətli dərinlik tektonik pozulmalar boyunca baş vermişdir.

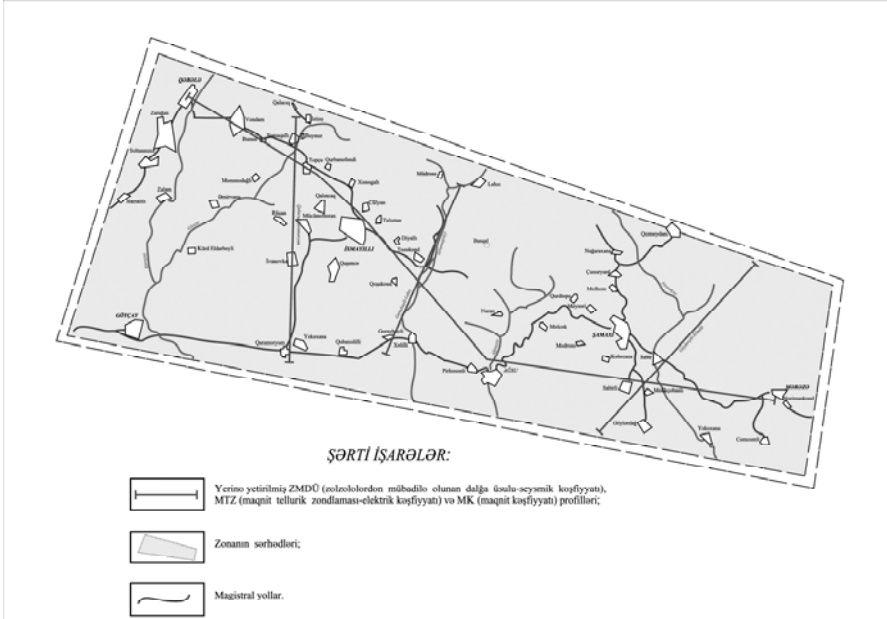
Zəlzələ hiposentrləri əsas etibarilə Göylərdağ, Acıdərə və Sündü kəndləri zonasında müşahidə edilir. Bu zonalar isə daha çox dərinlik qırılmalarının kəsişmə düyünləri və blokların sərhədləri ilə əlaqədardır. Hiposentrlərin dərinliyi isə 0-15 km intervalda (daha çox Alp təməlinin səthi üzrə) cəmləşmişdir. Sabir-Xilmilli zonasının özəlliklərindən biri isə burada tektonik örtükdaxili horizontal sürüşmə xarakterli orta güclü zəlzələ ocaqlarının olmasıdır.

Vəndam-Mərəzə profili 100 km uzunluğunda olub Böyük Qafqazın dağətəyi zonasına paralel keçərək, Ruşan (Mehdiabad) - Qalacıq, Girdimançay və Sabir-Xilmilli profillərini uyğun olaraq 7, 6 və 3 №-li məntəqələrdə kəsmişdir. Kəsilişin üst hissəsinin tərtib edilməsi zamanı geoloji planalma və dərin buruq qazma materiallarından istifadə edilmişdir. Kəsilişdə lay sürətləri 4,1 km/san, 5,6 km/san, 6,2 km/san, 6,5 km/san, 6,8 km/san, 7,4 km/san, 7,8 km/san və 8,4 km/san olan seysmik əksətdirici səthlər və müqaviməti $\rho=2-60$ om.m, $\rho=80-600$ om.m və $\rho=\infty$ olan bir sıra sərhədlər müəyyən edilmişdir. Alpaqədər təməl səthinə müvafiq olan 6,0 - 6,4 km/san sürətli seysmik sərhəd Qəbələ zonasında (qərbdə) 6 km dərinliyə aid edilmiş, şərqə doğru getdikcə bu sərhəd en istiqamətli, xüsusilə də Şəki-Qəbələ, Ax-oxçay, Şahsoltanlı-Diyallı, Girdimançay, Ağsu-Dəvəçi, Günəşli-Dibrar, Sabir-Xilmilli və Ləngəbiz -Nabur dərinlik qırılmaları ilə kəskin düşməyə məruz qalaraq şərqdə Mərəzə meridianında (Acıdərə sahəsi) 13-14 km dərinlik intervalında yatmışdır. Sumağallı-Qurbanəfəndi zonasında (mərkəzi Topçu kəndi) Alpaqədər təməl səthi Buynuz intruziyası ilə yarılarlaq onun fasiləsiz izlənməsinə imkan vermir. Məhz Topçu kəndindən 2-3 km cənubda mövcud olan intensiv zəlzələ ocağı Buynuz intruziyasının cənub cəbhəsi ilə əlaqədardır. Yer qabığının dabanını ifadə edən Moxoroviç çərhədi 47-52 km dərinlik hüdudlarında dəyişir. Kəsilişdə aşağı sürətlər zonasının şərti qalınlıqları müəyyənləşdirilmişdir. Bu qatın böyük qalınlıqlı sahələri daha çox seysmik proseslər generasiya etmək qabiliyyətinə malikdir. Zəlzələ hiposentrləri qərbdən şərqə doğru yer səthinə daha yaxın yerləşir. Belə ki, əgər Vəndam-İsmayilli zonasında hiposentrlər 20-30 km intervala, İsmayilli-Girdiman blokunda 15-20 km intervala təsadüf edirsə, şərqdə Şamaxı yarımzonasında hiposentrlər nisbətən dayazda (0-12 km) qeyd olunur. Bu isə onunla bağlıdır ki, Şamaxı yarımzonasının zəlzələləri daha çox Basqal-Pirəküşkül tektonik örtüyünün tektonik plandakı vəziyyətindən və Şamaxı-Ceyrankeçməz paraavtoxtonunun enlik istiqamətli pozulmalarla mürəkkəbləşməsindən asılıdır.

Tektonik inkişafın və struktur zonallığın xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq aparılmış geoloji-geofiziki tədqiqatlara əsasən Şamaxı-İsmayilli seysmoaktiv zonası hüdudlarında 4 istiqamətli (ümumqafqaz, enlik, ortoqonal və suben) dərinlik qırılmaları və paraavtoxton, allaxtonlar ayrılmışdır (şəkil 2).

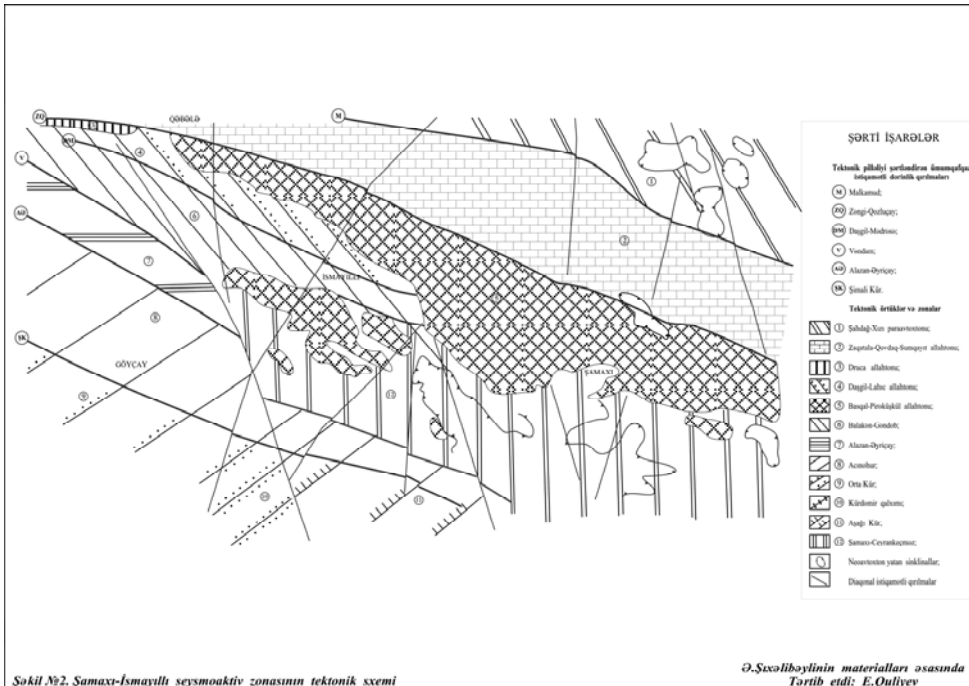
Yuxarıda ayrı-ayrılıqda şərh verilən geofiziki işlərin ümumi analizindən belə nəticəyə gəlmək olar ki, zonada tektonik örtüklər ümumqafqaz istiqamətli dərinlik qırılmaları ilə sərhədlənir və enlik istiqamətli qırılmalarla zonanın bloklu quruluşu müəyyənləşir. Ortoqonal istiqamətli dərinlik qırılmaları hər iki istiqamətli qırılmalarla kəsişərək zonada geoloji-tektonik quruluşu olduqca mürəkkəbləşdirir. Regenerasiya olunmuş suben istiqamətli qırılmalar isə qədim dərinlik qırılmaları olub yalnız Alp təməlinə əks olunurlar.

Mövcud texnoloji vasitələrlə Şamaxı-İsmayılı seysmoaktiv zonasının geoloji-tektonik quruluşunun, tektonik pozulma zonalarının müasir geoloji aktivliyinin və s. geoloji-geofiziki xüsusiyyətlərin öyrənilməsi bu gün zamanın tələbinə cavab verir. Bu istiqamətdə aparılmış tədqiqatlar ölkənin iqtisadi inkişafında mühüm yeri olan yeni filiz və qeyri-filiz faydalı-qazıntı yataqlarının yerinin müəyyənləşdirilməsində, həmçinin yeni şəhərsalma işlərində informativ baza rolunu oynayır.



Şəkil №1. Şamaxı-İsmayılı seysmoaktiv zonasının icmal xəritəsi

Tərtib etdi: E.Quliyev



ƏDƏBİYYAT

1. Геология Азербайджана. Тектоника. Баку: Nafta-Press, т. 4, 2005.
2. Quliyev E.E. «Şamaxı-İsmayılı seysmoaktiv zonasının seysmikliyi və onun dərinlik quruluşu ilə əlaqəsi» mövzusunda dair magistr dissertasiya işi. Bakı: Bakı Universiteti, 2007, 96 s.
3. Əliyev Ə.M., Qaralov B.Ə., Xəlilov V.Ə., Quliyev E.E. Şamaxı-İsmayılı seysmoaktiv zonası «Seysmogeodinamik atlas», Eko və TSN, Bakı: 2006.
4. Шихалибеги Э.Ш. Некоторые проблемные вопросы геологического строения и тектоники Азербайджана. Баку: Элм, 1996, 215 с.

К ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ОСНОВАМ ГЕОЛОГО-ТЕКТОНИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ШЕМАХИ-ИСМАИЛЛИНСКОЙ ЗОНЫ

В.Г.РАМАЗАНОВ, Э.Э.ГУЛИЕВ

РЕЗЮМЕ

В статье, на основании геофизических данных, выяснен ряд особенности геолого-тектонического строения Шемахи-Исмаиллинской зоны, в частности, установлено блоковое строение выявленных в регионе тектонических покровов, определена роль разного порядка и направления разрывных структур в их формировании и обоснованы возможности использования полученных данных в различных отраслях народного хозяйства.

ABOUT GEOPHYSICAL BASES OF THE GEOLOGICAL-TECTONIC STRUCTURE OF SHEMAKHA-ISMAYILLI ZONE

V.G.RAMAZANOV, E.E.GULIYEV

SUMMARY

The authors elucidate a number of features of the geological-tectonic structure of Shemakha-Ismayilli zone on the basis of geophysical data, in particular, establish the block structure of the tectonic covers revealed in the region, determine the role of the different order and the direction of explosive structures in their formation and ground opportunities of using the received data in various branches of national economy.