

SEYSMİK MƏLUMATLAR ƏSASINDA ZƏRDAB-ŞIXBAĞI
SAHƏSİNİN GEOLOJİ QURULUŞUNUN ÖYRƏNİLMƏSİ VƏ
NEFTLİLİK-QAZLILIGININ PROQNOZLAŞDIRILMASIH.İ. Şəkərov¹, L.F. Həsənova², M.M. Rəsulova²¹«Neftqazəlmədqətiqatlayihə» İnstitutu, SOCAR, Bakı, Azərbaycan²Azərbaycan Neft və Sənaye Universiteti, Bakı, AzərbaycanStudy of the Geological Structure and Prediction of the Oil and Gas Potential
of the Zardab-Shikhabagi FieldH.I. Shakarov¹, L.F. Qasanova², M.M. Rasulova²¹«OilGasScientificResearchProject» Institute, SOCAR, Baku, Azerbaijan²Azerbaijan State Oil and Industrial University, Baku, Azerbaijan

ABSTRACT

The Zardab – Shikhabagi area is located on the northeastern slope of the Yevlag – Agjabedi depression and on the southeastern wing of the Saatlı – Goychai uplift zone. Based on the conducted geological and geophysical, research and data from exploration drilling, it was established that in the geological structure of the Zardab-Shikhabagi area, deposits from Quaternary to Lower Cretaceous inclusive are involved. The article commented on some data from 3D seismic surveys carried out at Zardab - Shikhabagi and related fields. The changes in the parameters of seismic waves are analyzed on the basis of time and dynamic depth sections drawn up in different directions. In accordance with various stratigraphic sections, intervals were identified and they were interpreted. Based on the performed studies, the presence of favorable geological conditions for the formation of anticline and non-anticline traps, which can be considered promising from the point of view of oil and gas potential at the Zardab - Shikhabagi field, was predicted.

KEYWORDS:

Seismic exploration;
Oil and gas potential;
Time section;
Dynamic and deep section;
Anticline and non-anticline
traps.

e-mail: hafiz.shekerov@socar.az

<https://doi.org/10.53404/Sci.Petro.20220100020>

Zərdab-Şıxbağı sahəsi Yevlağ-Ağcabədi çökəkliyinin şimal-şərq yamacında, Saatlı-Göyçay qalxım zonasının isə cənub-şərq qanadında yerləşir. Bu zonada yerinə yetirilmiş geofiziki tədqiqatlar əsasında Mezozoy çöküntü kompleksinin səthinin cənub-qərbdən şimal-şərqə doğru ümumi qalxması fonunda müxtəlif ölçülü Zərdab, Şıxbağı, Şərq Şıxbağı, Söyüdlər, Qışlaq və Bəyimli qalxımlarının ayrılması müəyyən edilmişdir.

Zərdab qırışığı Mezozoy çöküntülərinin səthinə görə («P» horizontuna) şimal-qərb-cənub-şərq istiqamətində uzanan braxiantiklinaldan ibarətdir. Ölçüləri 12×7 km, hündürlüyü 100 m-ə qədərdir. Qırışıq asimmetrik quruluşa malikdir: yatım bucağı cənub-qərb qanadda 12-17°, şimal-şərq qanadda isə 6-10°-dir. Yuxarı horizontlara görə qırışıqın meyilliyi azalır və Eosen çöküntülərində tektonik çıxıntıya çevrilir. Zərdab yatağından bir qədər cənub-şərqdə Şıxbağı strukturu yerləşir. Struktur 1982-ci ildə seysmik kəşfiyyatın ÜDN üsulu ilə aşkar olunmuş, 1982-89-cu illərdə dərin kəşfiyyat qazınmasına hazırlanaraq, strukturlar fonduna daxil edilmişdir. Struktur Təbaşirin səthi üzrə (SH-«P»)

submeridional istiqamətli antiklinal kimi təqdim olunur. 4300 m qapanmış izoxətt üzrə sahəsi 5×2.9 kv.km, amplitudu 100 m-dən artıqdır [1, 2].

Şıxbağı strukturu aşkar edildikdən sonra, əvvəllər Zərdab adı ilə qazılmış bir sıra quyuların (22, 25, 27, 28 saylı) Şıxbağı sahəsinə düşdüyü məlum olmuşdur. Odur ki, strukturun 1984-cü ildən qazmaya daxil olduğunu söyləmək olar. Struktur hazırlanandan sonra isə, 1984-cü ildə 29 saylı quyuyu 4650 m dərinliyə qazılmışdır. Bu quyular Üst Təbaşir və Kaynozoy çöküntülərinin litoloji-stratigrafik kəsilişini və neft-qazlılığını öyrənməyə imkan vermişdir.

Aparılmış geofiziki, geoloji-kəşfiyyat və axtarış qazma işlərinin məlumatlarına əsasən Zərdab-Şıxbağı sahəsinin geoloji quruluşunda Alt Təbaşir-Dördüncü Dövr çöküntü kompleksinin iştirak etdiyi müəyyən edilmişdir [1, 2, 4].

Alt Təbaşir çöküntüləri əsasən terrigen-gilli və vulkanogen litofasiyalardan təşkil olunmuşdur. Zərdab sahəsində 8 saylı quyuda açılmış qalınlığı 444 m, 12 saylı quyuda isə 61 m-dir.

Üst Təbaşir çöküntüləri əsasən iki litofasiya (vulkanogen və karbonatlı) ilə təmsil olunur.

Kəsilişin alt hissəsində effuziv (tufqumdaşı, tufbrekçiya, tufqravelit, tufkonqlomerat, porfirit, andezit və bazaltlar), üst hissədə isə karbonatlı süxurlar (laylanmış əhəngdaşı, mergel), gil və qumdaşları iştirak edir.

Paleosen çöküntüləri ərazinin geoloji kəsilişində iştirak etmir. Bu çöküntülər qonşu Muradxanlı sahəsində 177 m-ə qədər qalınlıqda açılmışdır (205 sayılı quyu) və qırışıqın tağına doğru qalınlıq 30 m-ə qədər azalır (8 sayılı quyu), bəzən isə tamamilə pazlaşır. Eosen çöküntüləri alt, orta və üst şöbələrdən ibarətdir.

Alt Eosen çöküntüləri aralarında qumdaşı, tuflu qumdaşlar, qravelit, zəif karbonatlı mergel və argillit təbəqələri olan gillərlə təmsil olunmuşdur. Orta Eosenin yuxarı hissələri zəif karbonatlı gillərin və xırdadənəli qum araqaatlarının növbələşməsilə təmsil olunmuşdur. Ondan aşağıda xırdadənəli qum araqaatlarına malik mergel seriyası və mergelli gillər yatır. Kəsilişdə əhəngdaşı və dolomit araqaatlarına da rast gəlinir. Sahədə qazılmış bəzi quyuların kəsilişində Orta Eosen çöküntülərinə rast gəlinməmişdir. Bu əlamət həmin çöküntülərin qalınlığının azalaraq bəzi yerlərdə pazlaşmasına və qeyri antiklinal tələlərin formalaşması üçün əlverişli geoloji şəraitin yaranmasına səbəb ola bilər. Üst Eosen mergelli-karbonatlı gillərin və gilli alevritlərin növbələşməsi ilə təmsil olunub. Alt Miosen-Oliqosen (Maykop) çöküntüləri gillərdən, seyrək qum və qumdaşlı araqaatlardan təşkil olunmuşdur. Alt hissə daha çox qumdaşlı, üst hissə isə daha çox gillidir. Orta-Üst Miosen (Çokrak, Konk-Karaqan və Sarmat) çöküntüləri qumdaşlı, mergelli araqaatlardan, detritləşmiş əhəngdaşları, çatlı dolomit və alevrolitlərdən təşkil olunmuşdur. Kəsilişin alt hissəsi zəif sementləşmiş qumdaşlı, çınqıllı-əhəngdaşlı qırıntılarla, üst hissəsi isə bərk karbonatlı gillərlə ifadə olunur.

Məhsuldar Qat Sarmat çöküntülərinin yuyulma səthi üzərində transgressiv yatır. Litoloji cəhətdən azqalınlıqlı qumdaşlı təbəqəli gillərdən ibarətdir. Üst Ağcağıl mərtəbəsi çöküntüləri qumdaşlı və mergelli gillərin, az qalınlığa malik olan qum, qumdaşları və qravelitlərin laylanması ilə, Ağcağıl mərtəbəsi əsasən vulkan külləri ilə ifadə olunur.

Dördüncü dövr çöküntülərinin alt hissəsində Abşeron mərtəbəsinin çöküntüləri xırdadənəli zəif sementləşmiş qum və qumdaşlarının növbələşməsindən ibarətdir. Kəsilişdə gillər üstünlük təşkil edir. Kəsilişin aşağı hissəsində isə alevrolitlərin, qumdaşlarının və əhəngdaşları araqaatlarının növbələşməsi müşahidə olunur. Dördüncü dövrün yuxarı hissəsi xırdaqırıntılı, yaxşı çeşidlənmiş, kontinental süxurlar daxil olmaqla gillərin, alevrolitlərin, orta və iridənəli qumların

növbələşməsi ilə ifadə olunur.

Sahədə qazılmış quyuların məlumatlarına görə Maykop, Eosen və Üst Təbaşir çöküntülərinin neftliliyi müəyyən edilmişdir. Belə ki, Zərdab sahəsində qazılmış 3, 4, 7, 17 sayılı quyulardan Maykopun aşağılarından, Eosen çöküntülərindən və Üst Təbaşirin karbonatlı çöküntülərindən sənaye əhəmiyyətli neft və qaz axını bəzi quyularda isə təzahürləri alınmışdır. Bununla belə, sahədə qazılmış 22, 25, 26, 27, 28 sayılı quyularda Maykop çöküntülərinin aşağılarından sənaye əhəmiyyətli neft hasilatı alınmış, lakin bu axınlar qum təzahürləri ilə müşayiət olduğundan uzun müddətli olmamışdır.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, geofiziki-geoloji məlumatlara əsasən Neogen-Paleogen çöküntü kompleksinin qalınlıqlarının azalması və bəzi horizontların isə tamamilə pazlaşması müşahidə olunur ki, bu da sahədə litoloji- stratigrafik tələlərin əmələ gəlməsi üçün əlverişli şəraitin olmasına dəlalət edir.

Geofizika ETİ tərəfindən Zərdab-Şıxbağı sahəsində kompleks geofiziki üsullarla Təbaşir və Paleogen çöküntülərinin geoloji quruluşunun dəqiqləşdirilməsi və neft-qazlılığın proqnozlaşdırılması məqsədilə aparılmış işlərin nəticəsində Eosen və Üst Təbaşir çöküntülərində neft-qazlılıqla əlaqələndirilən «yataq tipli» seysmik (SDÜ) və qravimetrik anomalialar alınmışdır [3].

2015-ci ildə Zərdab-Şıxbağı və onlarla həmtəmas aparılmış 3D seysmik və qravimaqnitometrik kəşfiyyat işlərinin məlumatları əsasında Üst Təbaşir çöküntülərinin səthinin, Orta Eosenin səthinin, Üst Eosenin səthinin, Maykop çöküntülərinin aşağılarına və səthinə uyğun gələn struktur xəritələr qurulmuşdur. Sahənin tektonik quruluşunu mürəkkəbləşdirən və müntəzəm izlənən müxtəlif istiqamətli və amplitudalı qırılmalar izlənilmişdir. Üst və Orta Eosen çöküntülərinin səthinə aid seysmik horizontların Üst Təbaşir çöküntülərinin yuyulma səthi ilə əmələ gətirdiyi pazlaşma zonalarının sərhədləri izlənilmişdir. Aparılmış atribut analizləri və seysmik inversiya nəticəsində Üst Təbaşir, Orta Eosen, Üst Eosen, Maykopun daxilində kollektor xüsusiyyətlərinə malik horizontlar proqnozlaşdırılmışdır [4].

Seysmik məlumatlara əsasən tədqiqat sahəsi uzununa istiqamətli çoxsaylı tektonik qırılmalarla mürəkkəbləşmiş və bu qırılmalar sahəni ayrı-ayrı bloklara ayırmışdır (şək. 1). Sahənin mürəkkəb geoloji quruluşa malik olması seysmik horizontların izlənilməsini bir qədər çətinləşdirmiş, bəzi hallarda isə seysmik yazıların keyfiyyətinə mənfi təsir göstərmişdir. Bununla belə, aparılmış təhlillər nəticəsində zaman kəsilişlərini seysmik dalğa

sahəsinin kinematik və dinamik xüsusiyyətlərinə görə dörd intervala ayırmaq mümkün olmuşdur.

Birinci interval Dördüncü dövr və Üst Pliosen çöküntü kompleksini əhatə edir. Sahə boyu yaxşı ifadə olunmuş, paralel, davamiyyətli sinfaz oxları ilə xarakterizə olunur (şək. 1).

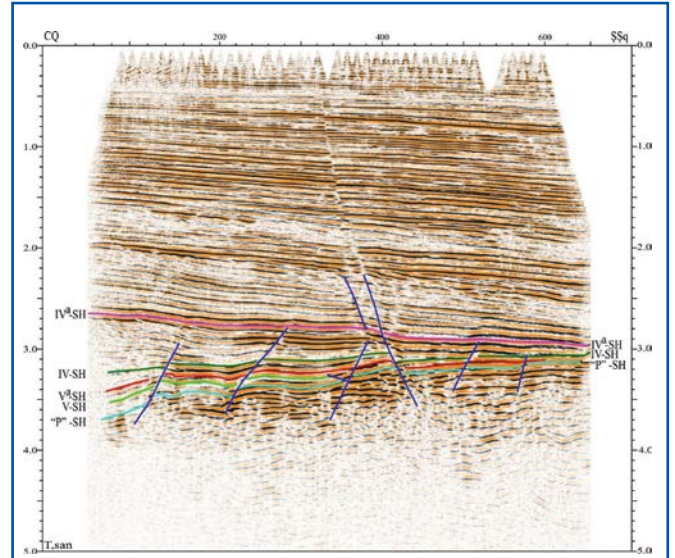
İkinci interval Pliosen-Miosen çöküntü kompleksini səciyyələndirir. Burada əksolunan sinfaz dalğa cəbhələri daha müntəzəm dinamik xüsusiyyətlərlə təmsil olunur və sahə boyu yaxşı korrelyasiya edilir. İnterval daxilində ŞmŞ-dən CQ-ə doğru Üst Miosen daxilindəki layların ardıcıl olaraq MQ-nin yuyulma səthinə pəzlaşması müşahidə olunur. Üçüncü interval Paleogen-Üst Təbaşir çöküntü kompleksini səciyyələndirir. Burada sahə boyu yaxşı izlənilən, aşağıtezlilikli əksolunan dalğa cəbhələri qeyd olunur. Bu intervalda (2.7-3.7 san.) iki-üç fazalı seysmik horizontlar izlənməmişdir.

ŞCQ-dən ŞmŞ-ə doğru Paleogen-Mezozoy çöküntü kompleksinin qalınlığının azalması müşahidə olunur.

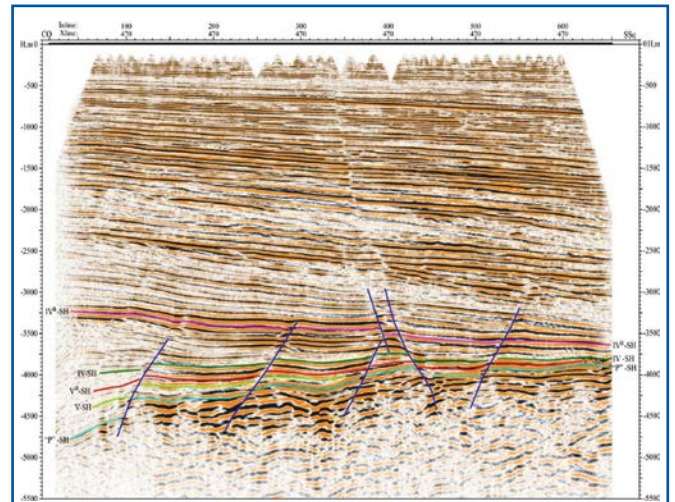
Dördüncü intervalda Təbaşir çöküntü kompleksinin daxilində seysmik yazının xüsusiyyətləri xeyli dəyişir və izlənməsi bir qədər çətinləşir. Bu əksolunmaları sahə üzrə mütəmadi izləmək mümkün olmamışdır. Bununla yanaşı bu intervalda bəzi yerlərdə öz intensivliyi ilə seçilən dalğa cəbhələrinin izlənməsi Mezozoydaxili çöküntülərdən əksolunmaların alınmasını bir daha təsdiqləyir. Fikrimizcə, sözügedən intervalın daha dəqiq təhlili Təbaşir çöküntüləri daxilində müəyyən bir səviyyəyə görə xəritə qurulmasına imkan verir.

Analoji hal dinamik dərinlik kəsilişlərində də müşahidə olunur. Belə ki, 3D kubu əsasında cənub-qərb – şimal-şərq istiqamətində tərtib olunmuş dinamik dərinlik kəsilişində Təbaşir çöküntülərinin səthinə uyğun gələn «P» horizontu 3880-4770 m dərinlik intervalında səlis izlənilir (şək. 2). Bununla belə, bu horizontdan təxminən 500 m aşağılarda 4300-5300 m dərinlik intervallarında bir neçə faza ilə xarakterizə olunan seysmik dalğalar izlənilir. Bütün bunlar əlverişli müşahidə sistemi seçməklə Təbaşirdaxili çöküntülərin geoloji quruluşunun öyrənilməsinin mümkünlüyünə dəlalət edir.

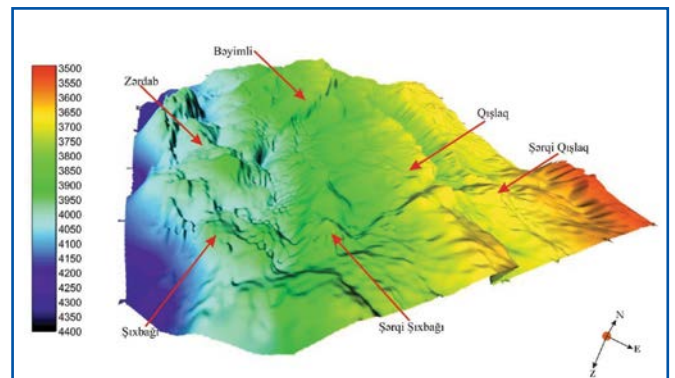
Ümumilikdə, aparılmış tədqiqatlar nəticəsində alınmış məlumatlara görə sahə üzrə üçölçülü zaman və dərinlik kubları tərtib edilmiş, bu kublar üzrə müxtəlif istiqamətlərdə zaman və dinamik dərinlik kəsilişləri qurulmuşdur. Sahədə qazılmış dərin quyu məlumatları əsasında izlənilən seysmik horizontların stratiqrafik bağlanması yerinə yetirilmişdir [4]. Seysmik horizontların stratiqrafik bağlanmasından sonra müxtəlif horizontlar üzrə struktur xəritələr tərtib olunmuşdur. Şəkil 3-də Təbaşir çöküntülərinin səthinə əks etdirən «P» seysmik horizontu üzrə sahənin üçölçülü model



Şək. 1. Zaman kubundan çıxarılmış kəsiliş



Şək. 2. CQ – ŞmŞ istiqamətində seçilmiş dinamik dərinlik kəsilişi



Şək. 3. Üst Təbaşir çöküntülərinin səthinə əks etdirən «P» seysmik horizontu üzrə sahənin üçölçülü modeli

verilmişdir. Bu modeldə Zərdab-Şıxbağı strukturları ilə yanaşı, onlarla həmtəmas olan sahələrin də geoloji quruluşu öz əksini tapmışdır.

Şəkildən göründüyü kimi, Zərdab və Şıxbağı strukturları bir qalxım kimi daha böyük amplitudla xarakterizə olunurlar. Bu əlamət digər horizontlar üzrə qurulmuş modellərdə də müşahidə olunur. Digər tərəfdən zaman və dərinlik kəsilişlərində (şək. 1 və şək. 2) sahədə müxtəlif istiqamətli və amplitudlu qırılmalar, eləcə də ayrı-ayrı

horizontların pəzlaşması müşahidə olunur. Bütün bunlar Zərdab-Şıxbağı strukturları və onlararası sahələrdə antiklinal və qeyri-antiklinal tələlərin əmələ gəlməsi üçün əlverişli geoloji şəraitin mövcudluğunu göstərir. Sahədə qazılmış quyulardan neft və qaz hasilatının alınması bu strukturların neftli-qazlı olması ehtimalını daha da artırır. Bu baxımdan Zərdab-Şıxbağı sahələrində axtarış-kəşfiyyat işlərinin davam etdirilməsi məqsəduyğun hesab olunur.

Ədəbiyyat

1. Hacızadə, F. M. (2003). Azərbaycanın Orta Kür çökəkliyinin geoloji quruluşu və neft-qazlılığı. *Bakı: Adiloğlu.*
2. Qənbərov, Y. H., Şəkərov, H. İ. (2009). Azərbaycanın neft-qaz yataqları üzrə sorğu məlumat kitabının nəşrə hazırlanması mövzusu üzrə hesabat. *Bakı: NQETLİ.*
3. Novruzov, Ə. Q., Qarayev, B. M., Qədirov, V. Q. (2010). Kompleks geofiziki (seysmo-qravimetrik) üsullarla Zərdab, Şıxbağı və Şərqi Şıxbağı sahələrinin geoloji quruluşunun dəqiqləşdirilməsi və neftlilik-qazlılığının proqnozlaşdırılması. 101-2009 sayılı mövzu üzrə hesabat. *Bakı: NQETLİ.*
4. Əbilhəsənova, L. C., Əliyeva, İ. P. (2016). Muradxanlı NQR-in Zərdab-Şıxbağı-Qışlaq sahəsində aparılmış üçölçülü (3D) seysmik və qravimagnetometrik kəşfiyyat işlərinin hesabatı. *Bakı: GGI.*

References

1. Hajizade, F. M. (2003). Geological structure and oil and gas content of the Middle Kura basin of Azerbaijan. *Baku: Adiloğlu.*
2. Ganbarov, Y. H., Shakarov, H. I. (2009). Report on the preparation of a reference book on oil and gas fields in Azerbaijan. *Baku: NQETLI.*
3. Novruzov, A. Q., Garayev, B. M., Gadirov, V. Q. (2010). Clarification of geological structure and forecasting of oil and gas content of Zardab, Shikhabagi and East Shikhabagi areas by complex geophysical (seismo-gravimetric) methods. Report on the topic 101-2009. *Baku: NQETLI.*
4. Abilhasanova, L. C., Aliyeva, I. P. (2016). Report of three-dimensional (3D) seismic and gravimagnetometric exploration works carried out in the Zardab-Shikhabagi-Qishlag area of Muradkhanli NKR. *Baku: GGI.*

Изучение геологического строения и прогнозирование нефтегазоносности площади Зардаб-Шыхбаги на основе сейсмических данных

Х.И. Шакаров¹, Л.Ф. Гасанова², М.М. Расулова²

¹НИПИ «Нефтегаз», SOCAR, Баку, Азербайджан

²Азербайджанский государственный университет нефти и
промышленности, Баку, Азербайджан

Реферат

Площадь Зардаб-Шыхбаги расположен на северо-восточном склоне Евлах-Агджабединской впадины, на юго-восточном крыле зоны подъема Саатлы-Гекчай. На основании проведенных геолого-геофизических, исследований и данных поисковых бурильных работ установлено, что в геологическом строении Зардаб-Шыхбагинского площади участвуют отложения от четвертичных до нижнемеловых включительно. В статье были прокомментированы некоторые данные 3D – сейсморазведочных работ, проведенных на Зардаб-Шыхбагинском и смежных с ними участках. Проанализировано изменение параметров сейсмических волн на основе временных и динамических глубинных разрезов, составленных в разных направлениях. Выделены и описаны интервалы соответствующие различным стратиграфическим возрастам. На основе выполненных исследований было прогнозировано наличие благоприятных геологических условий для формирования антиклинальных и неантиклинальных ловушек, которые могут считаться перспективными, с точки зрения нефтегазоносности на площади Зардаб-Шыхбаги.

Ключевые слова: сейсморазведка; нефтегазоносность; временной разрез; динамический глубинный разрез; антиклинальные и неантиклинальные ловушки.

Seysmik məlumatlar əsasında Zərdab-Şıxbağı sahəsinin geoloji quruluşunun öyrənilməsi və neftlilik-qazlılığının proqnozlaşdırılması

H.İ. Şəkərov¹, L.F. Həsənova², M.M. Rəsulova²

¹«Neftqazəlmətdiqatlayihə» İnstitutu, SOCAR, Bakı, Azərbaycan

²Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, Bakı, Azərbaycan

Xülasə

Zərdab-Şıxbağı sahəsi Yevlağ-Ağcabədi çökəkliyinin şimal-şərq yamacında, Saatlı-Göyçay qalxım zonasının isə cənub-şərq qanadında yerləşir. Aparılmış geofiziki, geoloji kəşfiyyat və axtarış qazma işlərinin məlumatlarına əsasən Zərdab-Şıxbağı sahəsinin geoloji quruluşunda Alt Təbaşir - Dördüncü dövr çöküntü kompleksinin iştirak etdiyi müəyyən edilmişdir. Məqalədə Zərdab-Şıxbağı və onlarla həmtəmas olan sahələrdə aparılmış 3D seysmik kəşfiyyat işlərinin bəzi məlumatları şərh edilmişdir. Müxtəlif istiqamətlərdə tərtib olunmuş zaman və dinamik dərinlik kəsilişləri əsasında, seysmik dalğa parametrlərinin dəyişməsi təhlil olunmuşdur. Müxtəlif stratiqrafik kəsilişlərə uyğun intervallar ayrılmış, onların şərh verilmişdir. Yerinə yetirilmiş tədqiqatlar əsasında Zərdab-Şıxbağı sahəsində neftlilik-qazlılıq cəhətdən perspektivli sayıla biləcək antiklinal və qeyri-antiklinal tələlərin formalaşması üçün əlverişli geoloji şəraitin mövcud olması proqnozlaşdırılmışdır.

Açar sözlər: seysmik kəşfiyyat; neftlilik-qazlılıq; zaman kəsilişi; dinamik dərinlik kəsilişi; antiklinal və qeyri-antiklinal tələlər.