

Balaxanı-Sabunçu-Ramana yatağının tam kəşfiyyatının başa çatdırılmasına dair bəzi məsələlər

R.İ. Quliyev, G.Ə. Məmmədova,

S.X. Əhmədov

"Balaxanı Oyl" Əməliyyat Şirkəti

e-mail: reshad.quliyev.98@mail.ru

Açar sözlər: Məhsuldar Qat, Alt Pliosen, tektonik ekranlanmış tip, quyu şəbəkəsi, geofiziki korrelyasiya, çıxarılabian ehtiyat.

DOI.10.37474/0365-8554/2021-8-11-15

Некоторые вопросы завершения полной разведки на месторождении Балакханы-Сабунчу-Рамана

R.İ. Guliyev, G.A. Mamedova, S.X. Ahmadov
Операционная компания "Balakhany Oil"

Ключевые слова: продуктивная толща, нижний плиоцен, тектонически экранированный, сетка скважин, геофизическая корреляция, извлекаемые запасы.

На основе осуществленных в 1942, 1951, 1974 гг., а в период независимости в 2009 г. объемным методом были подсчитаны и утверждены общие извлекаемые и остаточные запасы месторождения Балакханы-Сабунчу-Рамана, считающегося одним из самых крупных и старых.

На основе расчетных данных месторождения, считающегося брахантиклинально были построены структурные карты по кровле продуктивной толщ, подошве I горизонта и по кровле V горизонта, надгирмакской и подгирмакской свит.

С учетом существенных изменений в структурно-тектоническом строении месторождения и расширении базы данных возникла необходимость в полном завершении разведочных работ и повторном подсчете запасов.

Для завершения разведки структуры по причине вероятности высокой нефтегазоносности южного крыла горизонта подгирмакской свиты проведение буровых работ в первую очередь в данном блоке считается наиболее целесообразным.

Кроме того для полного завершения разведочных работ на данном месторождении в случае уточнения границ последнего горизонта продуктивной толщ – калинской свиты считается наиболее перспективным проведение научно-исследовательских и поисково-разведочных работ на изучаемом объекте.

Some aspects of completion of full exploration of Balakhany-Sabunchu-Ramana reservoir

R.I. Guliev, G.A. Mammadova, S.Kh. Ahmadov
"Balakhany Oil" Operating Company

Keywords: Productive Series, Lower Pliocene, fault-bounded type, borehole network, geophysical correlation, recoverable reserves.

The calculation of reserves of Sabunchu-Ramana reservoir, which is considered one of the largest and oldest, was carried out during 1942, 1951, 1974, and in the period of independent Azerbaijan in 2009 via capacity method, the total recoverable and residual reserves justified.

According to the up-to-date calculation data, the reservoir is considered brachyantycline and new structural maps have been developed by the top of Productive Series and bottom of I horizon, by the top of V horizon, Upper Girmaki sand and Lower Girmaki suites as well.

In the view of significant structural-tectonic changes and advancement of database, full exploration and recalculation of the reservoir's reserves became urgent.

With the aim of full completion of exploration and with supposition of high oil-gas bearing content in the southern wing of Lower Girmaki horizon, it is considered more practicable to conduct drilling works specifically in this block.

Moreover, for full execution of exploration of this huge reservoir, further scientific-research and exploration surveys will considered potential, in case if the borders of Gala suite – the last horizon of Productive Series will be specified

Balaxanı-Sabunçu-Ramana neft yatağı Abşeron neftli-qazlı vilayətində, Bakı şəhərinin mərkəzindən 12 km şimal-şərq istiqamətində yerləşir. Bu yataq dünyanın ilk nəhəng neft yatağı hesab edilir və onun geoloji ehtiyatı 650 mln. t həcmində hesablanmışdır.

Balaxanı-Sabunçu-Ramana yatağının geoloji quruluşunda qədim Xəzər, Abşeron, Ağcagil, Məhsuldar Qat (MQ) və Pont çöküntüləri iştirak edir.

Tektonik cəhətdən Balaxanı-Sabunçu-Ramana neft-qaz yatağı en istiqamətində uzanan açıq tipli, asimmetrik quruluşa malikdir. Onun cənub qanadının yatım bucağı 45°–75°, Balaxanı-Sabunçu sahəsində 40°–55°, Ramana sahəsində 18°–24°, şimal-şərq qanadı isə nisbətən azmətili olub 18–23° arasında dəyişir. Qırışıqın tağ hissəsi bir sıra müxtəlif istiqamətlərdə uzanan pozğunluqlarla mürəkkəbləşmişdir. Onlardan yalnız biri nisbətən böyük amplituda 200–500 m malik olub, qırışıqın uzun oxuna paralel istiqamətdə uzanır. Şərqə doğru getdikcə pozulmanın amplitudu azalır, Ramana yatağında tədricən itir və sonradan həmin pozulma yenidən meydana çıxır. Hər iki qanadda dərinlik artıqca yerdəyişmə amplitudu böyüyür və bu pozulmalar yatağı üç tektonik neftli zonaya

nadının yatım bucağı 45°–75°, Balaxanı-Sabunçu sahəsində 40°–55°, Ramana sahəsində 18°–24°, şimal-şərq qanadı isə nisbətən azmətili olub 18–23° arasında dəyişir. Qırışıqın tağ hissəsi bir sıra müxtəlif istiqamətlərdə uzanan pozğunluqlarla mürəkkəbləşmişdir. Onlardan yalnız biri nisbətən böyük amplituda 200–500 m malik olub, qırışıqın uzun oxuna paralel istiqamətdə uzanır. Şərqə doğru getdikcə pozulmanın amplitudu azalır, Ramana yatağında tədricən itir və sonradan həmin pozulma yenidən meydana çıxır. Hər iki qanadda dərinlik artıqca yerdəyişmə amplitudu böyüyür və bu pozulmalar yatağı üç tektonik neftli zonaya

bölgə: şimal qanadı, çökmüş tağ hissəsi və cənub qanadı. Qırışığın uzunluğu 300 m, eni isə 3 km-dir. Balaxanı-Sabunçu-Ramana yatağının mənsüb olduğu qırışığın tağ hissəsində eni 300 m, uzunluğu 4.5 km olan bir qrabenin varlığı qeyd olunur.

Yatağın neft-qazlılığı əsasən MQ çöküntüləri ilə əlaqədardır. Abşeron çöküntülərindən də sənaye əhəmiyyətli neft alınmışdır. Balaxanı-Sabunçu-Ramana yatağı 26 istismar obyektinə malikdir və bunlardan 25-i MQ- ilə əlaqədardır. Balaxanı sahəsində neftli horizontalın yer üzünə çıxması ilə əlaqədar olaraq neft təzahürləri hələ çox qədimdən məlum olsa da, ilk dəfə quyudan neft 1871-ci ildə alınmışdır. Yatağın sənaye əhəmiyyətli işlənməsinə 1873-cü ildə strukturun şimal qanadında 38 m dərinliyə qazılmış quyunun MQ-nin Üst şöbəsinin IV horizontundan 3000 t/gün neftli istismara daxil edilməsi ilə başlamışdır.

Ümumiyyətlə 150 ildən artıq istismar müddətində yatağa 11 mindən çox quyu qazılmış və bu quyular vasitəsilə 314.3 mln. t neft, 11.6 mlrd. m³ qaz hasil edilmişdir.

Yataqların əksəriyyəti tektonik ekranlaşmış tiptir.

150 illik sənaye istismarı ərzində Balaxanı-Sabunçu-Ramana yatağı bir çox alim və mütəxəssislər tərəfindən traflı öyrənilmiş, hərtərəfli axtarış-kəşfiyyat işləri aparılmış, işlənmə dövründə hasilatın sabit saxlanması, neftvermə əmsalının yüksəldilməsi üçün layın enerji mənbələrindən səmərəli istifadə edilməsi, quyu şəbəkəsinin ge-

nişləndirilməsində öz dövrünün qabaqcıl texnika və texnologiyaları tətbiq edilmiş, yatağın, eləcə də ayrı-ayrı perspektivli blokların geoloji quruluşunu əks etdirən xəritə, profil və müasir modellər yaradılmışdır.

İlkin işlənmə mərhələsində yatağın ölverişli geoloji quruluşunun yaratdığı şəraitə uyğun dilləntant (1920-ci ildə aparılan işlərin heç bir ixtisasa malik olmayan icraçıları) mütəxəssislər qazma işlərini əsasən neftli-qazlı layların nisbətən dayazda yatan və ya yer üzünə çıxan hissəsində aparmışdır. Uzun illər ərzində davam edən bu "ənənə" yatağın Balaxanı sahəsinin sistemli işlənməsi kimi hesab edilmişdir.

Sonrakı dövrlərdə Sabunçu və Ramana sahələrində nisbətən dorin horizontlardakı qazma işləri hər bir sahibkarın şəxsi mülahizəsinə uyğun aparıldığından yatağın digər bloklarında neft-qazlılığın öyrənilməsi üçün kompleks axtarış-kəşfiyyat işlərinin aparılmasına mənfəət təsir göstərmişdir.

Əraziyə bir-birinə tabe olmayan çoxsaylı xarici şirkətlərin və yerli sahibkarların yüksək hasilat üçün aparılan rəqabət quyularının vaxtından əvvəl sulaşmasına, horizontalın və ümumilikdə yatağın çıxarılabılacaq ehtiyatının tam mənimlənməsinə səbəb olmuşdur.

Kəçmiş SSRİ-də Balaxanı-Sabunçu-Ramana yatağının ehtiyatlarının hesablanması 1942, 1951, 1974-cü, müstəqil Azərbaycan Respublikası dövründə isə 2009-cu ildə həcm edən iş aparılmış, hesablamaların nəticələrinə görə ümumi çıxarıla-

bilən və qalığı ehtiyat təsdiq edilmişdir. Əvvəlki illərdə hesablanmış balans ehtiyatı yatağın tektonik quruluşunun, onun strukturunu və neft-su tomas xəttinin yerinin az öyrənilməsi ilə əlaqədar əksər hesablamada parametrləri qeyri-düzgün hesab edilmişdir.

1974-cü ildə yatağın geoloji quruluşu, lay kollektorlarının həcmi-süzülmə xüsusiyyətlərini, onu əhatə edən neft-su tomas xəttini yenidən öyrəndikdən sonra əvvəllər nəzərdən qaçmış çoxsaylı neftli-qazlı araqlar, kiçikölçülü laylar, neftli-qazlı hesab edilməyən horizontalın aşkar edilməsi, yatağın tektonik quruluşunun müəmmənli öyrənilməsinə əsaslanaraq yeni struktur xəritələr və müxtəlif istiqamətlərə uyğun yeni profillər tərtib edilmişdir.

Yatağın geoloji, tektonik və stratigrafik-litoloji quruluşunun yenidən hərtərəfli öyrənilməsi belə qənaətə gəlməyə əsas verir ki, əvvəlki layihələrdə "asılı yataqların" məvcud olması fikri əsassızdır. Ehtiyatın yenidən hesablanması nəticəsində əvvəlki hesablamada parametrləri ilə müqayisədə balans ehtiyatı 3.4 %, çıxarılabılacaq ehtiyat isə 8 % artmışdır. Yeni hesablamada məlumatlara görə Azərbaycan mütəxəssisləri yatağı braxiantiklinal yataq hesab edərək MQ-nin tavanna və I horizontun dabanına, V horizontun, Qırməküstü qumlu (QÜQLD) və Qırməkali lay döstələrini(QALD) tavanna görə 2005-ci ildə "Nefqazelmtdəqiqatlayihə" İnstitutunun (prof. T.Y.Baharov) və "Balaxanıoily" ƏŞ-nin mütəxəssisləri yeni struktur xəritələr tərtib etmişlər (şəkil 1).

Nəticədə, əvvəlki dövrlərdə tərtib edilmiş və uzun illər elmi ədəbiyyatlarda, istehsalat hesablarında istifadə olunan xəritələr əhəmiyyətini itirmişdir. Yeni tərtib olunmuş xəritələr və profillərə görə strukturun cənub qanadında çoxsaylı yeni bloklar meydana çıxmışdır ki, bu da yatağın quruluşunu əvvəlki müqayisədə xeyli mürəkkəbləşdirmişdir. Bu xəritələrə görə ehtiyatın hesablanması yekunlaşdıqdan sonra onun işlənməsinin yeni layihəsi təsdiq edilmiş və bu layihə əsasında yatağın istismarının yeni mərhələsi başlamışdır. Həmin dövrdən bu günə qədər Balaxanı-Sabunçu-Ramana yatağında mövcud olan bütün neftli-qazlı horizontal, tektonik bloklar üzrə 650-yə qədər quyu qazılmışdır. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, bu quyuların əksəriyyəti neftli-qazlı horizontalın yerləşmə intervalına uyğun aparılmadığından yatağın strukturunu heç də tam əhatə etməmişdir. Belə ki, qazılmış quyuların böyük əksəriyyəti yatağın ən intensiv işlənmə zonası olan şimal qanadının şərq periklinalında, yəni Ramana

sahəsində qazılmışdır.

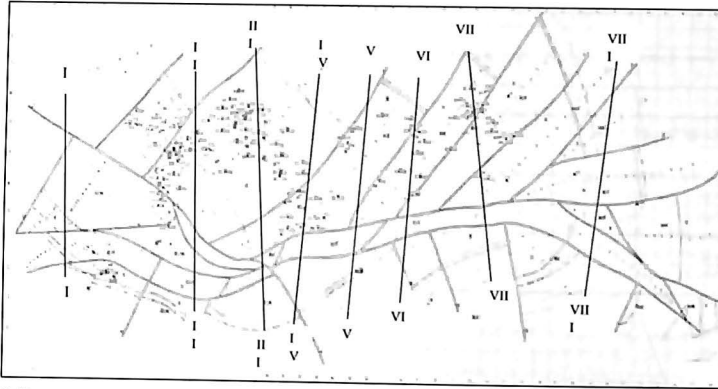
Yatağın şimal qanadını qarnirlə ayrılan cənub qanadının geniş sahəsindəki QALD və MQ-nin alt hissəsindəki horizontalada neft-qazlılıq perspektivliyi ilə əlaqədar kəşfiyyat işləri başa çatdırılmamış qalmışdır. Axtarış-kəşfiyyat işlərinin və geofiziki məlumatların interpretasiyasına görə strukturun şimal qanadı cənub qanadına nəzərən daha zəngin hesab edilmiş, cənub qanadında neftli-qazlı horizontalın tağ yaxın olması, onların sıxılması və nazikləşməsi, tələblərin varlığı və s. məlumatlar obyektiv mülahizələrə əsaslanmışdır. Bu səbəblərdən strukturun cənub-şərq qanadının dərinə yatmış hissəsi daha az neftli-qazlı hesab edilmişdir [1].

Yatağın ehtiyatının sonuncu hesablanmasına görə onun cənub qanadının nəhəng bir ərazisi müxtəlif konfigurasiyalı 11 bloka və sahələrə bölünmüşdür. Bu bloklardan yalnız üçündə tektonik ekranlaşmış tipli neft yataqlarına rast gəlinmişdir. Bir sıra izolyasiya olunmuş bloklarda isə ümumiyyətlə quyu qazılmamış, layların şaquli yerdəyişmə amplituduna isə heç bir geoloji profillo sığdırılmamışdır. Cənub qanadın ərazisində qazılmış 15 kəşfiyyat quyusundan 8-i məhsuldar olmuşdur.

Baxdığımız strukturun ilkin axtarış-kəşfiyyat məlumatlarına görə ayrı-ayrı qaxılmış təsvir edən geoloji modellər sadə quruluşlu malik olsalar da, sonrakı təhlillər əsasında onlar daqiqliklə aparılmış geoloji-geofiziki, qazma məlumatları əsasında yenidən baxılaraq modellaşdırılmış və bu daqiqləşdirilmiş modellər ilkin variantlarından xeyli fərqlənmişlər [2].

Aparılmış sonuncu geoloji-geofiziki və qazma məlumatlarına əsasən qazılmış quyularda təcrübə sınaq işləri aparıldıqdan sonra yeni neftli-qazlı blokların üzə çıxarılması ilə yanaşı, yatağın tektonik quruluşu da daqiqləşdirilmişdir ki, bu da onu əvvəlki tektonik quruluşundan xeyli fərqləndirmişdir. Lakin ümumilikdə yatağın sonuncu dəfə kompleks öyrənilməsi göstərdi ki, aparılmış axtarış-kəşfiyyat, mədəni-geofiziki və qazma işləri heç də hərtərəfli olmamış, yalnız bir sıra neftli-qazlı obyektlərin geoloji quruluşunu daqiqləşdirməklə kifayətlənmişdir.

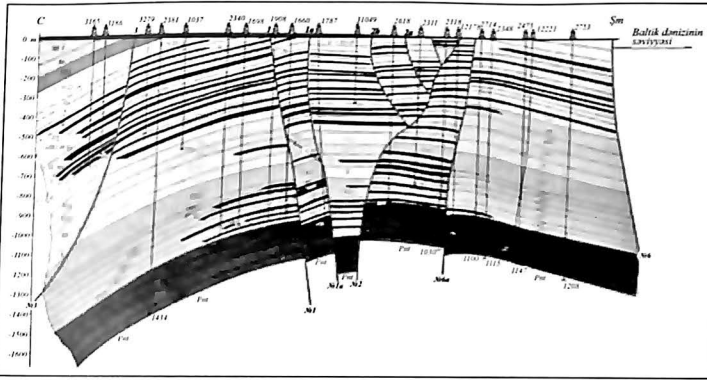
Balaxanı-Sabunçu-Ramana yatağı üzrə son 20-25 ildə qazılmış quyular mövcud quyu şəbəkəsini sıxaldırmaqla yanaşı həm də gələcəkdə yatağın axtarış-kəşfiyyat işlərində yeni layihələrin hazırlanması üçün məlumatlarla zənginləşdirilmişdir. Məsələn, əvvəlki işlərin nəticələrinə görə strukturun cənub qanadında olan blok və sahələrdə QALD heç bir quyu vasitəsilə açılmamış, digər tərəfdən,



Şəkil 1. Balaxanı-Sabunçu-Ramana yatağı. Məhsuldar Qatın Qırməkali lay döstəsinin təvəni struktur xəritəsi (yeni variantda)

çoxsaylı qırılıb-qalxma və qırılıb-düşmə nəticəsində mövcud olan tektonik pozulmaların bir-birinə qarışmasını nəzərə almadan tərtib olunan xəritələrin obyektivliyi şübhə doğurur (şəkil 2).

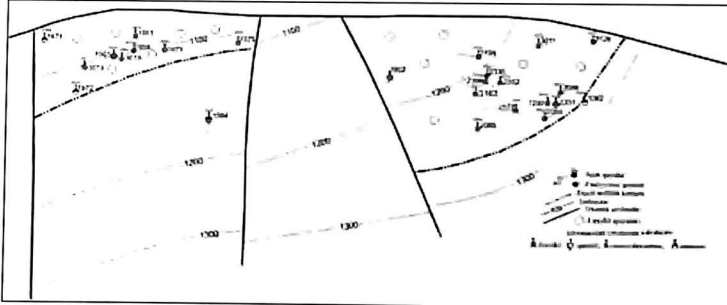
dir. Yuxarıda qeyd edilənləri, eləcə də yatağın struktur-tektonik quruluşunda əhəmiyyətli dəyişikliklərin olması və məlumat bazasının genişləndirilməsini nəzərə alaraq onun tam kəşfiyyatı və ehtiyatının yenidən hesablanması məqsədli gündəmə gəlməlidir. Adı çəkilən strukturda kəşfiyyatın tam başa çatdırılması ilk növbədə Ramana sahəsinin QALD horizonunun cənub qanadında yüksək neft-qazlılıq ehtimalı olan blokda aparmaq daha məqsəduşğundur. Sahəsi təxminən 15 km² olan bu blokda hər birinin dərinliyi 1200–1300 m olan 10–12 quyunun qazılması qırməkiəli horizonunun blokundakı ehtiyatı dəqiqləşdirməklə



Şəkil 2. Balaxanı-Sabuñçu-Ramana yatağının eninə geoloji profili

Balaxanı-Sabuñçu-Ramana yatağının cənub qanadının tektonik quruluşunu, QALD və QLD-nin neft-qazlılığını bir daha dəqiqləşdirmək məqsədilə, geoloji-mədən məlumatların sintezi əsasında keçmiş geoloji profiləri dəqiqləşdirməklə bərabər, müvafiq istiqamətlərdə yeni profilər qurulmuşdur. Bu yataqda göstərilmiş məlumatlar əsasında yeni bloklar aşkar edilmiş və burada neft-qazlı horizontları müəyanlaşdırmaq üçün yeni quyuların qazılmasının labüdlüyü ortaya çıxmış-

dirilməsini nəzərə alaraq onun tam kəşfiyyatı və ehtiyatının yenidən hesablanması məqsədli gündəmə gəlməlidir. Adı çəkilən strukturda kəşfiyyatın tam başa çatdırılması ilk növbədə Ramana sahəsinin QALD horizonunun cənub qanadında yüksək neft-qazlılıq ehtimalı olan blokda aparmaq daha məqsəduşğundur. Sahəsi təxminən 15 km² olan bu blokda hər birinin dərinliyi 1200–1300 m olan 10–12 quyunun qazılması qırməkiəli horizonunun blokundakı ehtiyatı dəqiqləşdirməklə



Şəkil 3. Balaxanı-Sabuñçu-Ramana yatağı QALD-nin cənub qanadının işlənmə xəritəsi (layihə quyuları göstərilmişdir)

yanışı həm də sonrakı istismar dövründə qazma işlərinin aparılmasının zəruriliyini təsdiq edəcəkdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu sahədə qazılmasa nəzərdə tutulan quyuların səmərəliliyi və məhsuldarlığı dərəcəsi həç də aşağı olmamalıdır. Belə ki, təklif etdiyimiz obyektin üstündə yatan digər horizontlar kifayət qədər öyrənilmiş və yüksək səviyyədə neft-qazlılığa malik olmaları təsdiq edilmişdir (şəkil 3).

Yuxarıda qeyd edilənlərdən əlavə bu nəhəng yatağın kəşfiyyat işlərinin tam yerinə yetirilməsi üçün MQ-nin son horizontu hesab edilən Qala lay dəstəsinin (QALD) sərhədlərini dəqiqləşdiriləcəyi təqdirdə obyekt üzrə növbəti elmi-tədqiqat və axtarış-kəşfiyyat işlərinin aparılması perspektivli hesab ediləcəkdir. QALD-nin sərhədləri Suraxanı sahəsində qazılan 1847, 967, 1926, 1825 №-li quyular və Ramana sahəsindəki 3064 №-li quyular vasitəsilə aşkar olunmuş və məlumatların geofiziki korrelyasiyası ilə təsdiq edilərək Balaxanı-Sabuñçu-Ramana yatağının şimal istiqamətində onun mövcudluğu sübuta yetirilmişdir [3, 4].

Ramana sahəsində QALD-ı axtaracaq daha aşağı obyektlərdən işləyən quyular bu istismar obyektinin məhz QALD olmasını və onun Suraxanı yatağının QALD istiqamətində uzanmasını təsdiq edir. Ona görə də burada MQ-nin tam kəşfişini açma biləcəkdir bir neçə yeni quyunun qazılması zəruridir.

Nəticə

1. Balaxanı-Sabuñçu-Ramana strukturunun cənub qanadının tektonik quruluşunu dəqiqləşdirməklə, sahəsi 15 km² olan və digər bloklarda izolyasiya olunmuş yeni blok aşkarlanmışdır. Bu blokun neft-qazlılığını və çıxarılabilən ehtiyatı haqqında müəyanlaşdırmaq üçün hər birinin dərinliyi 1200–1300 m olan 10–12 quyunun qazılması tövsiyə edilir.

2. Ramana sahəsində QALD-ın aşağı hissəsində işləyən bir neçə quyunun işlənmə obyektini onun Suraxanıdan bu istiqamətə uzanan QALD olduğu ehtimal olunur. Ona görə də QALD-ın Suraxanıdan Ramana yatağının şimal-qərb istiqamətində öyrənilməsi kəşfiyyatın tam başa çatdırılmasına əsas verən məsələlərdən biridir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. İbrahimov Z.M., Aslanov T.I., Qəhrəmanov Q.N. Azərbaycanın uzun müddət işlənməkdə olan yataqlarında sənaye əhəmiyyətli neft ehtiyatlarının artırılması yolları // Azərbaycan Geofizika Yenilikləri, 2001, № 3, s. 18-21.
2. Абазов М.Т., Кондрашкин Ю.М., Алиев Р.Ю., Крутых Л.Г. Изучение и прогнозирование параметров сложенных природных резервуаров нефти и газа Южно-Каспийского впадины. – Баку: Нафта-Пресс, 2007, 217 с.
3. Гусейнов А.Н., Ибраһимов З.М., Асланов Т.И. Еше оди възгляд на разработку флагмана месторождений на суше Балаханы-Сабунчу-Рамана // Азербайджанское нефтяное хозяйство, 2001, № 9-10, с. 46-52.
4. Qəhrəmanov Q.N. Nəhəng karbohidrogen yataqları və Cənubi Xəzər çökəkliyində belə yataqların aşkar edilməsinin geoloji şərtləri. – Bakı: SOCAR-ın mərkəzləşdirilmiş mətbəəsi, 2014, 320 s.

References

1. İbrahimov Z.M., Aslanov T.I., Qəhrəmanov G.N. Azərbaycanın uzun müddət işlənməkdə olan yataqlarında sənaye əhəmiyyətli neft ehtiyatlarının artırılması yolları // Azerbaijan Geophysics Innovations, 2001, No 3, s. 18-21.
2. Abazov M.T., Kondrashkin Yu.M., Aliyev R.Yu., Krutikh L.G. Izucheniye i prognozirovaniye parametrov slozhnykh prirodnykh rezervuarov nefli i gaza Yuzhno-Kaspiyskoy vpadiny. – Baku: Nafta-Press, 2007, 217 s.
3. Guseynov A.G., İbrahimov Z.M., Aslanov T.I. Eshche odin vzglyad na razrabotku flagmana mestorozhdeniy na sushe Balakhany-Sabunchu-Ramana // Azerbaidzhanское нефтяное хозяйство, 2001, No 9-10, s. 46-52.
4. Qəhrəmanov G.N. Nəhəng karbohidrogen yataqları və Cənubi Xəzər çökəkliyində belə yataqların aşkar edilməsinin geoloji şərtləri. – Bakı: SOCAR-ın mərkəzləşdirilmiş mətbəəsi, 2014, 320 s.