

UOT 622.276.04; 622.279.04

Neft Daşları yatağında Qırməkiəlti lay dəstəsinin perspektivliyinin əsaslandırılması

Ə.Ə. Abduev,
C.İ. Ələkbərli
"Neft Daşları" NQÇİ

e-mail: ceyhun.elekberli@socar.az

Обоснование перспективности подкормакинской свиты месторождения Нефть Дашлары

A.A. Abduev, Dzh.I. Alekberli
NGDU "Neft Dasherly"

Ключевые слова: слой, запасы, производство, тектонические блоки, пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, скважина.

Статья посвящена оценке запасов подкормакинской свиты (ПК) на месторождении Нефть Дашлары и предложениям по эффективному использованию этих ресурсов. Как известно, впервые в мире на месторождении Нефть Дашлары была начата добыча нефти на шельфе. В 1949 г. скв. 1, пробуренная до калинской свиты была введена в эксплуатацию с производительностью 100 т/сут. В настоящее время месторождение эксплуатируется на завершающей стадии разработки. Месторождение Нефть Дашлары разделено на шесть тектонических блоков: I, II, III, IV и V. В связи с ресурсами в ПК II и IV тектонические блоки имеют большое значение. В 2012 г. НИПИнефтегаз оценил доказанные запасы месторождения и сообщил, что в районе ПК на месторождении Нефть Дашлары 42359.8 тыс. т остаточных запасов и 3271.8 тыс. т доказанных разведанных добывающих запасов были причислены к категориям A + B + C1. Следует отметить, что 90 % остаточных доказанных разведанных запасов добычи находятся только во II, IV и V блоках, 27, 29 и 33 % соответственно. В настоящее время бурятся новые эксплуатационные скважины в IV и V тектонических блоках, и процесс будет продолжен в ближайшие годы. Накопление большей части остаточных доказанных запасов до ПК во втором блоке и высокие характеристики породы (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность) ПК горизонта позволяют нам снова исследовать его и искать дополнительные нефтяные скважины во II блоке.

Substantiation of prospectivity of Pre-Kirmaki suite in Neft Dasherly field

A.A. Abduev, J.I. Alekberli
"Neft Dasherly" OGPD

Keywords: layer, reserves, production, tectonic blocks, porosity, permeability, oil saturation, well.

The paper deals with reserves estimation of Pre-Kirmaki suite in Neft Dasherly field and the suggestions on the efficiency of these reserves usage as well. As it is known, offshore oil production was initiated in Neft Dasherly field for the first time in the world. In 1949, the well No.1 drilled to Gafa suite was placed on production with the rate in 100 t per day. Now, the field is operated at the final stage of development.

Neft Dasherly field is divided into 6 tectonic blocks: I, II, III, IV and V. Due to Pre-Kirmaki reserves, II and IV tectonic blocks are of great importance. In 2012 "Oil and gas scientific research project" Institute estimated proved reserves of the field and said that Pre-Kirmaki area in Neft Dasherly field contains 42359.8 thousands of residual and 3271.8 thousands of proved developed producing reserves of A + B + C1 category. It should be pointed out that 90 % of residual proved developed producing reserves is accumulated only in II, IV and V blocks - 27, 29 and 33 % respectively. Currently, new exploitation wells in IV and V tectonic blocks are being drilled, and the process will last in the following years. Accumulation of a great deal of residual proved reserves to Pre-Kirmaki in II block and high characteristics of rocks (porosity, permeability, oil saturation) in Pre-Kirmaki horizon allows us to study and search for additional oil wells in II block.

Аçar sözlər: lay, ehtiyatlar, hasilat, tektonik blok, məsəməlik, keçiricilik, neftlə doymuluq, quyu.

Abşeron-Balkxanyanı qırışqlar zonasında daha çox karbohidrogen ehtiyatlarına malik və yüksək məhsuldarlıq ilə xarakterizə olunan neft və qaz-kondensat tipli yataqlar mövcuddur ki, bunlardan biri də 1949-cu ildə kəşf edilmiş və hazırda işlənmənin son mərhələsində olan Neft Daşlarıdır. Bu yataq Xali-Kəpəz antiklinal xətti üzərində yerləşməklə, ŞmQ və CŞ-dən uyğun olaraq, Palçıq Pilpələsi və Günəşli yataqları ilə əhatə olunmuşdur.

Yatağın geoloji kəşfişində Qovundağ (Eosen) lay dəstəsi də daxil olmaqla müasir çöküntülər kompleksi iştirak edir. Çöküntülərin ümumi maksimal qalınlığı 3350 m təşkil edir (blok V, 1918 №-li quyu). Dərin axtarış-kəşfiyyat quyuları vasitəsilə Qovundağ, Maykop və Pont kimi nisbətən qədim çöküntülər kompleksi açılmışdır.

Abşeron neftli-qazlı rayonunda olduğu kimi əsas neft yığımları qalınlığı maksimum 2400 m olan Məhsuldar Qat (MQ) çöküntülərinin kollektorlarında toplanmışdır. Bu çöküntülər litoloji tərkibcə qum, qumdaşı, alevrit və gillərin ritmik növbələşməsindən ibarətdir.

Neft Daşları strukturunu diapir tipli braxiantiklinal quruluşla malik olub, ŞmQ-CŞ istiqamətdə uzanır [1]. Strukturun uzunluğu 11 km, eni isə 2–6 km intervalında dəyişilir. Onun tağ hissəsi yuyulub və Qırməkiəlti lay dəstəsi (QLD) çöküntüləri dənizin dibində yer səthinə çıxır. Çoxsaylı uzununa və eninə pozğunluqlarla mürəkkəbləşmiş strukturun tağ və tağətəfəri sahəsindən keçən və amplitudu 350 m-ə çatan üç uzununa və nisbətən kiçik amplitudlu beş pozğunluq vasitəsilə altı əsas bloka ayrılır. Belə ki, I, III, V bloklar strukturun şimal, Ia, II, IV cənub qanadında yer-

Horizont	Blok	Neftli sahələrin ölçüləri, m	İlk ehtiyat, min t	
			Balans	Çıxarıla bilən
QALD-1ü	II	3150×1200×900	1941	1167
QALD-1	Ia	350×150×100	166	81
		600×150×180	266	130
	II	3200×1200×950	17912	12664
	III	2250×600×450	5423	3059
	IV	1900×1500×1100	11817	8244
	V	2700×1600×1000	11248	7199
Cəmi:	-	-	46832	31377
QALD-2ü	Ia	1200×150×180	184	83
	II	2500×1200×850	5863	3201
	III	1450×550×430	3432	1734
	IV	2300×1700×1000	5545	2689
	V	2600×1300×1100	9686	6780
Cəmi:	-	-	24710	14487
QALD-2a	Ia	900×300×230	356	178
	II	3250×1100×900	12433	7012
	III	-	-	-
	IV	2700×1650×1100	11636	6940
	V	2500×1000×600	6722	4235
Cəmi:	-	-	31147	18365
QALD üzrə	-	-	104630	65396

ləşir. Bundan əlavə göstərilən altı blok daxilində amplitudları çox kiçik (50 m-dən az) olan çoxsaylı bloklar ayrılır.

Neft Daşları yatağında 1949–1975-ci illərdə aparılan axtarış-kəşfiyyat qazması nəticəsində Alt Pliosen yaşlı MQ çöküntülərinin kollektorlarında çoxsaylı neft yığımları aşkar edilmişdir [1]. Neftlilik MQ çöküntülərinin alt (QaLD, QALD, QÜQLD, QÜGLD) və üst (FLD, X, IX, VIII, VII, VI, V, IV) şöbələrinin kollektorları ilə əlaqədardır.

Neft Daşları neftin çıxarıla bilən ehtiyatlarına görə böyük, geoloji quruluşunun mürəkkəbliyinə görə isə çox mürəkkəb quruluşlu yataqlar tipinə aid edilir [2].

QALD-ın qalınlığı 110 m olub, 72–135 m intervalında dəyişilir. QALD, neft ehtiyatının həcminə görə, yatağın ümumi balans və çıxarıla bilən neft ehtiyatının, uyğun olaraq, 26.8 və 33.4 %-ni təşkil edir. Onun kəşfişində dörd (QALD-1ü, QALD-1, QALD-2ü, QALD-2a) sərbəst istismar obyektı ayrılır (cədvəl 1).

Hər istismar obyektı müxtəlif qalınlıqlı (1–8 m, bəzən 18 m-ə qədər), qumlu, alevritli və gillili laycıqların ritmik növbələşməsindən ibarətdir. Məhsuldar obyektlər daxilində gil laycıqlarının qalınlıqları 2–4, obyektlər arasında isə 8–20 m və daha çox olur [3].

QALD bütün bloklarda kəşif və sahə boyu neftlidir. Neftliliyin paylanması əsasən qravitasiya, tektonik və litoloji faktorlar təsir edir. Yatağın şimal və cənub qanadlarının konturətrafi sahələrində qravitasiya faktoru əsas rol oynadığı halda, tağ və tağətəfəri sahələrdə neftliliyin paylanması litoloji faktorla tənzimlənir. Belə ki, yatağın cənub qanadında bloklar daxilində QALD-2ü üzrə neft–su konturlarının mütləq dərinlikləri çox az fərqlənir; II blok üzrə bu fərq 10–20, IV blokda isə 30–100 m-ə bərabərdir. QALD-2a üzrə neft–su konturlarının mütləq dərinliklərinin fərqi II blok üzrə 20–60, IV blokda isə 10–30 m təşkil edir.

Neftin yatağın tağətəfəri sahəsində paylanması tamamilə başqa mənzərənin şahidi olur.

QALD-2ü və QALD-2a neftli layları, uyğun olaraq, II, IV və V bloklarda qeyri-məhsuldar sahə ilə ayrılır. Belə ki, QALD-2ü yatağın cənub qanadının tağ sahəsində 1750, 1751, 1806, 1868, 1831 №-li quyuların kəsilişlərində kollektorlar gillə əvəz olunur. Nəticədə 90 min m² qeyri-məhsuldar, yəni kollektorlardan məhrum olmuş sahə ayrılır [4].

Yatağın şimal qanadının tağətrafi sahəsində QALD-2a üzrə 355, 1704, 1776, 1973 №-li və digər quyuların kəsilişlərində kollektorlar gillə əvəz olunur və nəticədə 190 min m² qeyri-məhsuldar sahə ayrılır.

Beləliklə, QALD üzrə neftliliyin strukturun ayrı-ayrı tektonik bloklarda paylanması hətərəfli təhlili aşağıdakı nəticələri çıxarmağa imkan verir:

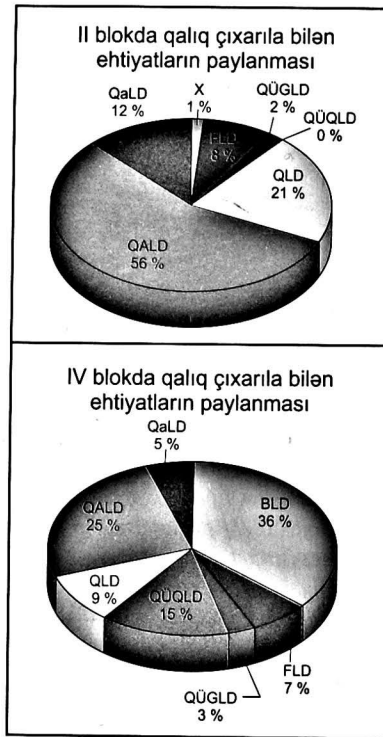
- QALD-ın kollektorları strukturun sahəsi üzrə tam izlənilir və neft doyumludur;
- neftliliyin paylanmasında qravitasiya, tektonik və litoloji faktorlar əsas rol oynayır;
- strukturun ayrı-ayrı bloklarında neft-su konturlarının mütləq dərinliklərinin az fərqlənməsi qravitasiya, tağətrafi sahədə qeyri-məhsuldar sahələrin ayrılması isə litoloji faktorla tənzimlənir.

QALD-2a horizontu strukturun II, IV, V və qismən də Ia blokunda neftlidir. Neft ilk dəfə IV blokda 17 №-li quyunun mənimlənməsi nəticəsində aşkar edilmişdir. Quyu 05.07.1957-ci ildə 7 mm-lik ştuser, 9.5 MPa quyuəgzı təzyiq və 80 t/gün neft hasilatı ilə istismara daxil edilmişdir. Sonradan ardıcılıqla 1711, 1712, 1716 №-li quyuların mənimlənməsi nəticəsində Ia blokunda kiçikölçülü neftli sahə müəyyən olunmuşdur. Horizontun neftliliyi layların batım sahəsində neft-su konturu, tağətrafi sahədə isə 355, 1704, 1776, 1973 №-li və digər quyuların kəsilişində kollektorlar gillə əvəz olunur və nəticədə 190 min m² qeyri-məhsuldar sahə ayrılır. Qeyri-məhsuldar sahənin sərhədi hər iki tərəfdə yerləşmiş quyuların karotaj məlumatlarına əsasən təyin edilmişdir. Bu üsul quyu şəbəkəsinin sıxlığı şəraitində məqbul sayıla bilər.

QALD-2ü horizontu Ia, II, III, IV, V bloklarda neftlidir. Ia bloku istisna olmaqla digər bloklarda kifayət qədər neft ehtiyatı vardır. Strukturun CQ (II və IV bloklar) və ŞmŞ (III və V bloklar) qanadlarında neftli sahələrin uzunluğu uyğun olaraq, 4800 və 4050 m-dir; enləri 1200–1700 və 550–1300, hündürlükləri isə 850–1000

və 430–1100 m intervalda dəyişir.

QALD-1 horizontu ilk dəfə 14.12.1951-ci ildə, III blokda yerləşən 32 №-li quyunun mənimlənməsi nəticəsində, 70 t/gün hasilatla neft alınması ilə təsdiqini tapmışdır. Sonradan 73, 116, 153, 235, 250, 424 №-li və s. quyulardan neft alınmış və istismara daxil edilmişdir. Nəticədə II, III, IV və V bloklarda neftli sahələr aşkar olunmuş, neft-su konturlarının mütləq dərinlikləri müəyyənləşdirilmiş və işlənməyə daxil edilmişdir. Neftin əsas ehtiyatı II, III, IV və V bloklarda toplanmışdır və strukturun ŞmŞ və CQ qanadları üzrə neftli sahələrin uzunluqları uyğun olaraq, 4950 və 5100 m təşkil edir, hündürlükləri isə 450–1000 və 950–1100 m intervalllarında dəyişir.



Neft Daşları yatağında II və IV bloklarda qalığı çıxarıla bilən ehtiyatların paylanması

QALD-1ü horizontu lay dəstəsinin tavan hissəsində yerləşir. Neftdoyumlu effektiv qalınlığı 4 m olub, az qalınlıqlı gil layı ilə QALD-1 horizontundan ayrılır. Qeyd etmək lazımdır ki, QALD-1ü horizontu strukturun yalnız II blokunda ayrılır, digər bloklarda isə QALD-1 hori-

zontu ilə birləşir və vahid istismar obyektı təşkil edir.

QALD-1ü horizontunun neftliliyi ilk dəfə 10.02.1957-ci ildə 274 №-li quyunun mənimlənməsi nəticəsində aşkar olunmuşdur. Quyu 6 mm diametrlı ştuserlə gündəlik 62 t neft hasilatı ilə istismara daxil edilmiş və bu zaman quyuəgzı təzyiq 2.4 MPa olmuşdur. II blokun 3910 min m² neftli sahəsindən neftdoyumlu effektiv qalınlığı cəmi 4 m olan laydan 1108 min t-dan artıq neft çıxarılmışdır.

QALD-1ü horizontunun neftli sahəsi 3150, eni 1200, hündürlüyü isə 900 m təşkil edir.

Qeyd edildiyi kimi, Neft Daşları yatağında QALD 1951-ci ildən işlənməyədir.

QALD-ın qalığı çıxarıla bilən neft ehtiyatının əsasən II blokda 879 min t (27%), IV blokda isə 950 min t olaraq (29%) cəmlənmişdir (şəkil).

Yataq üzrə QALD-ın çıxarıla bilən ehtiyatları 95%-dir ki, bu da cari və son neftçixarma əmsallarının 0.59 və 0.62 olmasını təmin edir.

Aydın ki, neftli layların neftçixarma əmsallarının dəyişməsi yatağın rejimi və həcm-süzlümə parametrlərindən asılıdır. Ona görə də ilk lay təzyiqinin dinamikasını öyrənmək və bunun əsasında layın rejimini qiymətləndirmək xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Neft Daşları yatağının QALD horizontları üzrə lay təzyiqlərinin ölçülməsi kəşfiyyat quyularının istismara daxil edilməsinin ilk aylarında aparılmışdır (cədvəl 2).

İşlənmə prosesində, horizontların intensiv istismarı nəticəsində, lay təzyiqinin azalması mü-

Cədvəl 2

Horizont	Yatma dərinliyi, m	İlk lay təzyiqi, MPa
QALD-2a	1400	15.9
QALD-2ü	1405	16.5
QALD-1	1380	16.0
QALD-1ü	740	8.7

Cədvəl 3

Horizont	Kəçiricilik, ·10 ³ mkm ²		Hidrokeçiricilik, ·10 ³ mkm ² ·sm/MPa/s		Pyzeokeçiricilik, sm ² /s	Məhsuldarlıq əmsal, t/gün·MPa
	Qorarılaşmış rejimdə	Qorarılaşmamış rejimdə	Qorarılaşmış rejimdə	Qorarılaşmamış rejimdə		
QALD-2a	742	290	2972	782	444	101
QALD-2ü	654	235	2310	583	915	113
QALD-1	511	196	3658	624	311	111
QALD-1ü	-	271	-	388	-	40

şahidə edilmişdir ki, bu da neft-su konturunun zəif hərəkət etməsi və lay təzyiqini saxlamaq üçün vurulan suyun, çıxarılan mayenin lay şəraitindəki həcmdən az olması ilə izah olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, 1953–1988-ci illərdə II blokda laylara su vurulmasına başlanmış və bu müddət ərzində cəmi 48027 min m³ su vurulmuşdur ki, bu da lay təzyiqinin düşmə tempinin azalmasına səbəb olmuşdur.

İşlənmə prosesində horizontların həcm-süzlümə parametrlərini qiymətləndirmək məqsədilə hidrodinamik tədqiqatlar aparılmışdır (cədvəl 3).

Cədvəldən göründüyü kimi, QALD-ın horizontları üzrə hidrokeçiricilik nisbətən yüksək qiymətlərlə (388–782)·10³ mkm²·sm/MPa/s xarakterizə olunur ki, bu da layların qarışıq rejimlərdə işləməsinə təsdiqləyir. Horizontlar üzrə son neftçixarma əmsalı 0.586 (QALD-2ü) – 0.670 (QALD-1) intervalda dəyişir, bu da qarışıq rejim üçün çox böyük rəqəm hesab edilir. Bu, suvurma prosesinin effektiv olmasının göstəricisidir, yəni həmin prosesin müəyyən dövründə neftli lay elastik subaşqı rejimində işləmişdir.

01.01.2018-ci il tarixinə Neft Daşları yatağının QALD-a aid QALD-2a, QALD-2ü, QALD-1 və QALD-1ü horizontlarında 3272 min t qalığı çıxarıla bilən neft ehtiyatları vardır. Bu ehtiyatları əldə etmək üçün aşağıdakı tədbirlərin yerinə yetirilməsi vacibdir:

- mövcud quyu fondu üzərində geoloji-texniki tədbirlərlə yanaşı yeni quyuların qazılması davam etdirilməlidir;

- 1992-ci ildə güclü fırtına nəticəsində tam dağılmış suvurma sistemi bərpa olunmalı, II, III və IV bloklarda yeni suvurma xətlərinin çəkilişi aparılmalıdır. Bu işlər ilk növbədə qazmadan çıxmış və qazılması davam etdirilən meydança və özüllərdə yerinə yetirilməlidir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Юсифзаде Х.Б. Разработка и разведка морских нефтегазовых месторождений. – Баку: Азернешр, 1979, 150 с.
2. Инструкция по применению классификации запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов. – М.: Недра, 1984, 64 с.
3. Eminov Ə.Ş., Cəfərov R.R., Kərimov N.S., Hüseynova S.M. Neft Daşları yatağının neft ehtiyatlarının dəqiqləşdirilməsi ilə əlaqədar işlənməsinin başa çatdırılması məsələləri // Azərbaycan neft təsərrüfatı, 2013, № 11, с. 34–38.
4. Мамедов Э.А., Джафаров Р.Р., Керимова А.А. и др. Литологически и стратиграфически ограниченные залежи месторождения Нефт Дашлары и геометризация их формы // Азербайджанское нефтяное хозяйство, 1992, № 4, с. 2-5.

References

1. Yusifzade Kh.B. Razrabotka i razvedka morskikh neftegazovykh mestorozhdeniy. –Baku: 1979, 150 p.
2. Instruksia po primeneniu klassifikatsii zapasov mestorozhdeniy, perspektivnykh i prognoznykh resursov nefti i goruchikh gazov. – М.: Nedra, 1984, 64 p.
3. Eminov A.Sh., Jafarov R.R., Kerimov N.S., Huseinova S.M. Neft Dashlary yataghynyn neft ehtiyatlyrynyn deqiqlashdirilmesi ile elagedar ishlenmesinin basha chatdyrylmasy meseleleri // Azerbaijan neft teserrufaty, 2013, No.11, pp. 34-38.
4. Mamedov E.A., Dzhaфарov R.R., Kerimova A.A. et.al. Litologicheski i stratigraficheski ogranichennye zalezhi mestorozhdenia Neft Dashlary i geometrizatsia ikh formy // Azerbaiddzhanskoe neftanoe khozaistvo, 1992, No.4, pp. 2-5.