

## İNFORMATİKA

UDK 548.544.45

NEFT ARAQATILI QAZKONDENSAT LAYININ İŞLƏNİLMƏSİ  
ÜSULLARININ EFFEKTİVLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

M.S.XƏLİLOV

*Bakı Dövlət Universiteti*  
*khalilov\_mubariz@mail.ru*

*Məqalədə süzülmənin üçfazlı çoxkomponentli modeli nəzəri baza seçilməklə neft araquatılı qazkondensat layının neftvermə əmsalının artırılmasında işlənilmə üsullarının effektivlik dərəcəsinin qiymətləndirilməsi tədqiq edilmişdir. Hesablama tədqiqatının nəticəsinə görə anizotrop layda qaz papağına su, sudoyumlu hissəyə qaz ilə, izotrop layda isə qaz papağına qaz, sudoyumlu hissəyə su ilə təsir üsullarının digər üsullar ilə müqayisədə daha effektivli olması müəyyən edilmişdir.*

**Açar sözlər:** neft araquatılı qazkondensat layı, neftvermə əmsalı, izotrop və anizotrop lay, təsir üsullarının effektivlik dərəcəsi, nisbi faza keçiricilikləri

Neft araquatılı qazkondensat layının işlənilmə təcrübəsi göstərir ki, neft araquatına qazılmış şaquli quyular ilə neft ehtiyatlarının mənimlənməsi kifayət qədər az effektivlidir [1-4]. İstismar quyularında yaradılan depressiyanın artırılması hesabına hasilatın artırılması quyuyu məhsulunda qaz və su amilinin kəskin artımına gətirir.

Neft araquatından neftin istismarı zamanı neftlə doymuş intervalda lay təzyiqinin azalması başlanğıc təzyiq sahəsində olan su və qazın neftli sahəyə daxil olmasına yol açır. Müəyyən işlənilmə müddətindən sonra quyudibi zonanadən neft tamamilə geri itələnir və quyuyu məhsulunun qazlaşması, sulaşması baş verir (lay enerjisinin tükənməsi üsulu). Nəticədə neft araquatından çıxarılan neftin vermə əmsalı aşağı olur [1-4]. Ona görə də quyudibi zonada süzülmə axınına təsir üsullarının axtarışının aparılması və onların effektivlik dərəcəsinin qiymətləndirilməsi vacib məsələlərdəndir.

Alternativ üsullardan biri neft araquatılı qazkondensat layını neft, qaz və suyun birgə axınına realizə edən, eyni zamanda ayrıca və birgə quyuyu ilə istismarına əsaslanır. Eynizamanda ayrıca istismar üsulunda neft nasos-kompressor boru (NKB) ilə, qaz isə boru arxası fəza ilə hasil olunur. Qazın müəyyən hissəsi isə NKB-yə neftin quyudaxili qazlift istismarı üçün verilə bilər. Eyni zamanda birgə istismar üsulunda neft, qaz və su bircərgəli NKB ilə hasil olunur [5].

Qaz və maye şəkilli fluidlərin eynizamanda birgə və ya ayrıca istismar üsulları qaz, neft və sudoyma intervallarına qarışı gətirilmiş quyudibi təzyiqinin bərabərliyinə görə realizə edilir. Bu yanaşma neft, qaz və suya görə quyunun axtarılan debitinin bərqərar olmasına və tənzimlənməsinə imkan verir [5-7].

Neft araquatılı qazkondensat layının işlənilməsində qaz-neft və su-neft kontaktının lokal deformasiyasının baş verməməsi və nəticədə bütün neft araquatında qlobal deformasiyanın baş verməməsi üçün alternativ üsullardan biri laya aktiv təsirin göstərilməsi, o cümlədən, qazkondensat papağından hasil olunan məhsuldan qaz ayrıldıqdan sonra onun yenidən həmin papağa qaytarılması və həmçinin neft araquatına, su-neft kontaktından aşağı sudoyumlu hissəyə su vurulması ilə bircərgəli NKB ilə neft, qaz və suyun birgə istismarı ola bilər (qaz və suvurmanın düz üsulu). Bu üsul qaz papağından kondensatın və neft araquatından hasil olunan neftin verim əmsalının artırılması baxımından effektivli hesab edilə bilər. [8] işində suyun su-neft kontaktından aşağı sudoyumlu hissəyə deyil, neft araquatına vurulmasının daha effektivli olması göstərilir.

Qazkondensat amilinin yüksək qiymətlərində lay təzyiqinin saxlanılması üçün layın dam hissəsindən quru qazın vurulması və qazkondensat papağından yağlı qazın hesabına neftin hasilat quyularına sıxışdırılması effektiv alternativ üsul (qaz papağına qazın vurulması üsulu) kimi təklif edilir [9]. Həmçinin neft araquatılı qazkondensat layında eynizamanda su-neft kontaktının başlanğıc səviyyəsindən aşağı sudoyumlu hissəsinə qazla və qaz papağına isə su vurma ilə təzyiqin saxlanılması (qaz və su vurmağın tərs üsulu) digər mövcud üsullarla müqayisədə perspektiv yanaşma hesab olunur [10].

Neft araquatılı qazkondensat yataqlarının işlənilməsində alternativ olaraq digər üsullar da, o cümlədən, sudoyumlu zonaya su vurmaqla daban suyunun aktiv hərəkəti hesabına neftli araquatının tükənməsi (sudoyumlu hissəyə su vurma üsulu); qaz papağına su vurma; qaz papağına su vurma və sonra su-neft kontaktının başlanğıc səviyyəsindən aşağı hissəyə qaz vurulması (qaz və suyun növbəli vurulması üsulu) təklif edilir [11-12].

Mövcud üsulların tətbiqində neftveriminin artırılmasının effektivlik dərəcəsini qiymətləndirmək üçün hidroqazdinamik hesablama modelindən [13]

$$\begin{aligned} \nabla \left[ \left( \frac{k h f_q \rho_q}{\mu_q M_q} l_q^i \nabla p_q + \frac{k h f_n \rho_n}{\mu_n M_n} l_n^i \nabla p_n + \frac{k h f_s \rho_s}{\mu_s M_s} l_s^i \nabla p_s \right) \right] = \\ = \frac{\partial}{\partial t} \left[ m h \left( \frac{\rho_q s_q}{M_q} l_q^i + \frac{\rho_n s_n}{M_n} l_n^i + \frac{\rho_s s_s}{M_s} l_s^i \right) \right] \pm \\ \pm \sum_{\nu=1}^s (Q_{q\nu}^i(t) + Q_{n\nu}^i(t) + Q_{s\nu}^i(t)) \delta(x - x_\nu) \delta(y - y_\nu), \end{aligned}$$

$$i = \overline{1, N}, (x, y) \in D, t \in (0, T), \quad (1)$$

$$p_q(x, y, t)|_{t=0} = p_{q0}(x, y), \quad s_q(x, y, t)|_{t=0} = s_{q0}(x, y), \quad ,$$

$$s_n(x, y, t)|_{t=0} = s_{n0}(x, y), \quad s_s(x, y, t)|_{t=0} = s_{s0}(x, y), \quad (x, y) \in D, \quad (2)$$

$$\left. \frac{\partial p_q(x, y, t)}{\partial n} \right|_{\Omega} = 0, \quad (x, y) \in \Omega, \quad t \in (0, T), \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^N l_q^i = \sum_{i=1}^N l_s^i = \sum_{i=1}^N l_n^i = 1, \quad s_q + s_n + s_s = 1, \quad (4)$$

istifadə edilməklə konkret layın proqnoz hesablamaları yerinə yetirilmişdir. Burada  $\rho_q, \rho_n, \rho_s$  - uyğun olaraq qaz, su və neft fazalarının sıxlıqları;  $l_q^i, l_n^i, l_s^i$  - uyğun olaraq qaz, su və neft fazalarında  $i$  -ci komponentin payı;  $m$  - məsələlik;  $k$  - mütləq keçiricilik;  $s_q, s_s, s_n$  - uyğun olaraq qaz, su və neft fazalarının doyumluluğu;  $f_q, f_n, f_s$  - uyğun olaraq qaz, neft və su fazalarının keçiricilikləri;  $\mu_q, \mu_n, \mu_s$  - uyğun olaraq qaz, neft və su fazalarının özlülüyü;  $M_q, M_n, M_s$  - uyğun olaraq qaz, neft və su fazalarının orta molekulyar çəkisi;  $p_q, p_n, p_s$  - uyğun olaraq qaz, neft və su fazalarının təzyiqi;  $Q_{qv}^i(t), Q_{nv}^i(t), Q_{sv}^i(t)$  -  $\vec{z}$  -ci komponentə görə  $V$  -ci mənbəyin qaz, neft və suya görə debiti;  $s$  - quyuların sayı;  $\delta(\cdot)$  - Dirak funksiyası;  $x_v, y_v$  - uyğun olaraq  $x, y$  -oxları üzrə quyuların kordinatları;  $D$  - süzülmə əvəzi;  $\Omega$  -  $D$  əvəzinin xarici sərhədi;  $T$  - işlənilmə müddəti;  $t$  - zamandır.

Fazaların təzyiqi qaz-neft və neft-su fazalarının sərhədindəki kapilyar təzyiq ilə

$$p_n = p_q - p_{cnq}, \quad p_s = p_n - p_{cns}, \quad (6)$$

şəklində ifadə olunur. Burada  $p_{cnq}, p_{cns}$  - qaz-neft və neft-su fazalarının sərhədindəki kapilyar təzyiqdir.

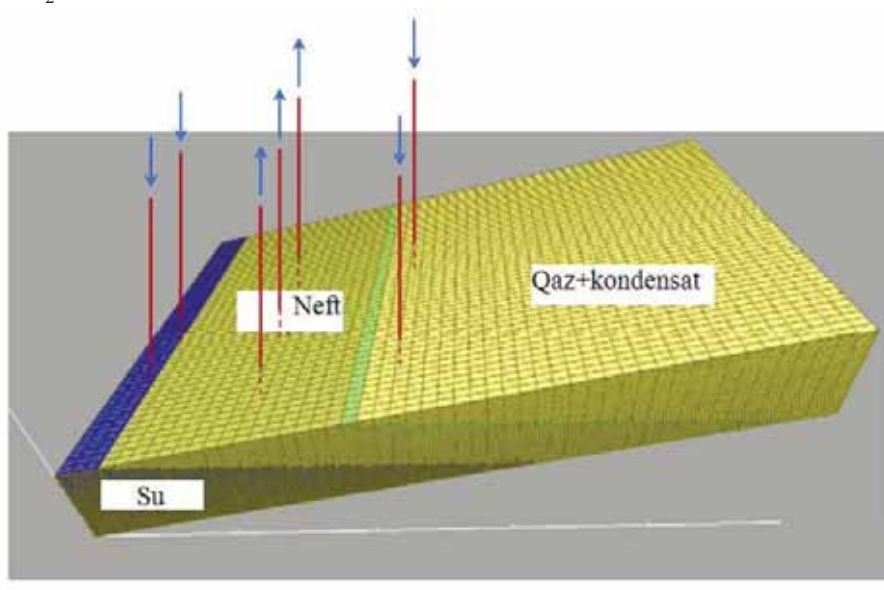
(1)-(6) tənliklər sistemində qaz fazasının təzyiqi  $p_q$ , uyğun olaraq qaz və neft fazalarının  $s_q, s_n$  doyumluluğu axtarılan naməlum funksiyalardır.

(1)-(5) tənliklər sistemində (6) münasibətini nəzərə alsaq, axtarılan naməlum  $p_q, s_q$  və  $s_n$  funksiyalarına nəzərən tənliklər sistemi alınır. Tənliklər sisteminin həlli üçün “təzyiqə görə qeyri-aşkar, doyma funksiyalarına görə aşkar” sonlu fərqlər sxemindən istifadə edilmişdir [13, 14].

İşlənilmədə qeyd olunan mövcud yanaşma üsullarının effektivliyinin qiymətləndirilməsi üzrə hesablamalar konkret olaraq seçilmiş neft araşdırılacaq qazkondensat layı (şək.1) təmsalində aparılmışdır. Neft-qaz kontaktından yuxarı və həmçinin neft-su kontaktından aşağı müəyyən məsafədə uyğun

olaraq iki sayda vurucu quyu işləyir. Neft araquatı isə üç sayda quyu ilə mərkəzi hissədən istismar olunur.

Layın ümumi qalınlığı 125 m, sahəsi təxmini olaraq 6.25 km<sup>2</sup>, üfüqi istiqamətdə keçiriciliyi 0.5 mkm<sup>2</sup>, məsaməlik əmsalı 0.2-dir. Layın üfüqi və şaquli keçiricilikləri nisbəti 1-dən 10-a kimi dəyişir. Neft araquatının, su- və qazladoyumlu hissəsinin qalınlığı uyğun olaraq 25,40 və 60 m -dir. Layın qazladoyumlu hissəsinin başlanğıc təzyiqi 45MPa, temperaturu 102°C, ortalaşmış tərkibi (mol miqdarı, %) metan 88.59, etan 4.11, propan 1.47, butan 0.77, pentan plyus yuxarı qaynamaya malik karbohidrogenlər C<sub>5+</sub>-4.86, karbon qazı 0.2 - dir. Həmin tərkibə uyğun başlanğıc kondensasiya təzyiqi təxminən 38.5 MPa təşkil edir. Neft araquatının ortalaşmış tərkibi (mol miqdarı, %) isə metan 35.88; etan 2.82; propan 1.69; butan 1.12; pentan 1.05; C<sub>6+</sub> - 56.12; N<sub>2</sub> - 0.99; CO<sub>2</sub> - 0.33 -dir.



Şəkl.1. Lay modeli üzrə quyuların paylanma sxemi

Hesablamalarda tərkibə uyğun fluidlərin fiziki xassələri xarakterizə edən parametrlərin, fazalar arası kapilyar təzyiqin və nisbi faza keçiriciliklərin aşağıdakı qiymətlərindən istifadə edilmişdir[14,15]:

$$\rho_q = 0,636 (q / \text{cm}^3); \mu_q = 0,0252 (\text{mPa} \cdot \text{c}); \rho_n = 0,862 (q / \text{cm}^3);$$

$$\mu_n = 1,76 (\text{mPa} \cdot \text{c}); \rho_s = 0,978 (q / \text{cm}^3); \mu_s = 0,31 (\text{mPa} \cdot \text{c});$$

$$p_{cnq}(s_n, s_q) = \Pi \cdot J(s_n, s_q); J(s_n, s_q) = \frac{0,2(0,9 - s_{nq})}{(1,2 - s_{nq})^2 (2s_{nq} - s_{nq}^2)}; s_{nq} = \frac{2s_n s_q}{s_n + s_q};$$

$$p_{cns}(s_n, s_s) = \Pi \cdot J(s_n, s_s); \quad J(s_n, s_s) = \frac{0,2(0,9 - s_{ns})}{(1,2 - s_{ns})^2 (2s_{ns} - s_{ns}^2)}; \quad s_{ns} = \frac{2s_n s_s}{s_n + s_s};$$

$$\Pi = 10^5 \text{ Pa}.$$

$$f_q(s_q) = \begin{cases} \left(\frac{s_q - 0,1}{0,9}\right)^{3,5} [1 + 3(1 - s_q)], & 0,1 \leq s_q \leq 1 \\ 0, & 0 \leq s_q \leq 0,1 \end{cases}, \quad f_s(s_s) = \begin{cases} \frac{s_s - 0,2}{0,8}, & 0,2 \leq s_s \leq 1 \\ 0, & 0 \leq s_s \leq 0,2 \end{cases},$$

$$f_n(s_n) = \begin{cases} \left[\frac{0,85 - (s_q + s_s)}{0,85}\right]^{2,8} [1 + (2,4 + 16,5s_q)s_s], & 0 \leq s_q + s_s \leq 0,85 \\ 0, & 0,85 \leq s_q + s_s \leq 1 \end{cases}.$$

İşlənilmə üsullarının laya vurulan fluidlərin nisbi məsamə həcmnin müəyyən pay hissəsinə görə anizotropiya nəzərə alındıqda və alınmadıqda texnoloji göstəriciləri, o cümlədən neftvermə əmsalı, işlənilmə müddəti və məhsulun sulaşma faizi cədvəldə təqdim edilir:

**Cədvəl**

№	Laya təsir variantları	Keçiriciliklərin nisbəti	Vurulan fluidlərin nisbi məsamə həcmnin pay hissəsi		Neftvermə əmsalı	İşlənilmə müddəti, il	Məhsulun sulaşma faizi, %
			Qaz	Su			
1	Tükənmə	1	-	-	12.2	8.3	78
2	Qaz papağına su vurma	1	-	4.2	27.9	21.2	98
3	Qaz papağına qaz, sudoyumlu hissəyə su vurma	1	3.5	3.5	33.7	30.5	94.5
4	Qaz papağına su, sudoyumlu hissəyə qaz vurma	1	3.5	3.5	33.4	30.4	94.1
5	Qaz papağına qaz vurma	1	2.8	-	28.6	21.7	76
6	Qaz və suyun növbəli vurulması	1	2.4	2.4	31.3	28.8	92
7	Sudoyumlu hissəyə suyun vurulması	1	-	2.9	29.1	20.7	98
8	Tükənmə	10	-	-	18.9	8.4	54
9	Qaz papağına su vurma	10	-	3.3	36.1	30.5	98
10	Qaz papağına qaz, sudoyumlu hissəyə su vurma	10	1.32	2.64	30.1	18.3	96.2
11	Qaz papağına su, sudoyumlu hissəyə qaz vurma	10	2.9	2.9	42.8	26.9	94.3
12	Qaz papağına qaz vurma	10	2.6	-	32.5	18.3	64
13	Qaz və suyun növbəli vurulması	10	1.1	3.7	35.2	27.9	91.7
14	Sudoyumlu hissəyə suyun vurulması	10	-	3.4	33.1	28.7	98

Neft araqatılı qazkondensat layının işlənilməsinin tükənmə rejimində kifayət qədər aşağı neftvermə əmsalı alınır. Bunun səbəbi qaz konusunun neftli sahəyə daxil olması nəticəsində cari qazneft amilinin zaman etibarını ilə artımı

və quyuların neftə görə debitinin azalmasıdır. Neftvermə əmsalının layın sudoyumlu hissəsinə su ilə təsir variantında tükənmə rejimi ilə müqayisədə kifayət qədər böyük olması layın qaz papağına tədricən neft araqatından neftin daxil olması nəticəsində hasilat quyularına qazın daxil olmasının çətinləşməsi ilə əlaqədardır.

Qaz papağına su ilə təsirdə neft araqatının qalınlığının artımı tükənmə rejimi ilə müqayisədə neftvermə əmsalının yüksək artımı təmin edir. Qaz papağına qaz, sudoyumlu hissəyə su ilə təsirdə neftvermə əmsalının yüksək artımı neft araqatının kifayət qədər stabil vəziyyətinin saxlanılması hesabına əldə edilir.

Anizotrop layda qaz papağına su, sulu hissəyə qaz ilə təsirdə neftvermə əmsalı digər üsullarla müqayisədə kifayət qədər yüksək olur. İzotrop layda isə qaz papağına qaz, sudoyumlu hissəyə su ilə təsirdə neftvermə əmsalının qiyməti digər üsullarla müqayisədə daha çox alınır.

Laya vurulan qaz və suyun nisbi məsəmə həcmələrinin pay hissəsi də işlənilmənin texnoloji göstəricilərinə kəskin təsir edir. Anizotrop layda vurulan qazın həcmənin azaldılması izotrop layda analoji prosesin realizasiyası nəticələri ilə müqayisədə neftvermə əmsalının artırılmasını təmin edir. Təzyiqin anizotrop layda saxlanılması zamanı vurulan qazın nisbi məsəmə həcmənin pay hissəsinin azaldılması sərf olunan enerji məsrəflərinin azaldılmasını və texnoloji prosesin effektivliyinin artırılmasına gətirir.

Ümumiyyətlə, alınan nəticələrin təhlili göstərir ki, neft araqatılı qazkondensat layının işlənilməsinin qaz papağına su, sudoyumlu hissəyə qaz vurma üsulu digər üsullarla müqayisədə neftveriminin artırılması baxımından daha effektivdir. Belə ki, sudoyumlu hissəyə vurulan qazın və qaz papağına vurulan suyun neft araqatına daxil olması araqatında üçfazlı süzülmənin baş verməsinə təkan verir. Nəticədə neft araqatında formalaşan qalıq sudoyumluluğa görə qazın faza keçiriciliyi kəskin azalır və qazın qaz papağına daxil olması çətinləşir. Sudoyumlu hissədən daxil olan yeni qaz hissəsinin şaquli istiqamətdə qalxma hərəkəti çətinləşir və nəticədə üfüqi istiqamətdə hərəkətə cəlb olunur. Neft araqatında qazın hərəkətliliyi hesabına qaz papağına vurulan su sudoyumlu hissəyə daxil ola bilmir və neftin hasilat quyularına sıxışdırılmasının əlverişli rejimi formalaşır.

### **Nəticə**

Neft araqatılı qazkondensat yataqlarının işlənilməsi üsullarının neftvermə əmsalının və digər texnoloji göstəricilərinin müqayisəli təhlili aşağıdakı praktik nəticələri imitasiya etməyə imkan verir:

- izotrop layda təsir üsullarının effektivliyinin artım sırası - qaz papağına su vurma; sudoyumlu hissəyə suyun vurulması; qaz papağına qaz vurma; sudoyumlu hissəyə suyun vurulması; qaz və suyun növbəli vurulması; qaz papağına su, sudoyumlu hissəyə qaz vurma; qaz papağına qaz, sudoyumlu hissəyə su vurma - ardıcillığı ilə identifikasiya olunur.



- anizotrop layda təsir üsullarının effektivliyinin artım sırası - qaz papağına qaz, sudoyumlu hissəyə su vurma; qaz papağına qaz vurma; sudoyumlu hissəyə suyun vurulması; qaz və suyun növbəli vurulması; qaz papağına su vurma; qaz papağına su, sudoyumlu hissəyə qaz vurma - ardıcılığı ilə identifikasiya olunur.

- izotrop və anizotrop layda qaz papağına su, sudoyumlu hissəyə qaz vurma üsulu digər üsullarla müqayisədə daha perspektivlidir.

- qaz papağına su, sudoyumlu hissəyə qaz vurma üsuluna yeni əlavələr edilməklə onun effektivliyinin gücləndirilməsi yeni effektivli innovativ texnoloji üsulların yaradılmasına təkan verə bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Амелин И.Д. Особенности разработки нефтегазовых залежей. М.: Недра, 1980.
2. Афанасьева А.В., Зиновьева Л.А. Анализ разработка нефтегазовых залежей. М.: Недра, 1980.
3. Гавура В.Е., Исайчев В.В., Курбанов А.К., Лапидус В.З., Лещенко В.Е., Шовкринский Г.Ю. Современные методы и системы разработки газонефтяных залежей. М.: ВНИИОЭНГ, 1994.
4. Желтов Ю.В., Мартос В.Е., Мирзаджанзаде А.Х., Степанова Г.С. Разработка и эксплуатация нефтегазоконденсатных месторождений. М.: Недра, 1979.
5. Закиров С.Н. Разработка газовых, газоконденсатных и нефтегазоконденсатных месторождений. М.: Струна, 1998, 628 с.
6. Закиров И.С. Совершенствование разработки нефтегазовых залежей со слоисто-неоднородными коллекторами. Канд. диссертация, ИПНГ РАН, ГАНГ им. Губкина, 1996.
7. Закиров И.С. Совместный приток газа, нефти и подошвенной воды к скважине. Нефт. Хозяйство, №2, 1988.
8. Курбанов А.К., Саттаров Д.М. Пути повышения эффективности разработки нефтяных оторочек малой толщины. Нефтепромысловое дело, №9, 1983.
9. Zakirov S., Shandrygin A., Romanov A. A new approach to oil rim development. Book "New Development in Improved Oil Recovery", 1995.
10. Zakirov S., Shandrygin A., Romanov A. A. Experimental and theoretical simulation for oil rim- a new technology of development. Paper presented at the 7<sup>th</sup> European Symposium on IOR, Moscow, Oct.27-29. 1993.
11. Желтов Ю.П., Рыжик В.М., Мартос В.Н. Разработка нефтегазоконденсатных залежей с поддержанием пластового давления закачкой воды/Физико-геологические факторы при разработке нефтяных и нефтегазоконденсатных месторождений. М.: Недра, 1969, с.190-197.
12. Закиров С.Н., Закиров И.С. Новый подход к разработке нефтегазовых залежей. Изд. ИРЦ Газпром, 1996.
13. Фейзуллаев Х.А., Кулиев Е.А. Моделирование водного воздействия на газоконденсатный пласт//Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности. М.: ОАО "ВНИИОЭНГ" №8, 2017, с.31-37
14. Сулейманов Б.А., Фейзуллаев Х.А. Моделирование изоляции водопритокков при разработке зонально-неоднородных нефтяных пластов// Изв. НАН Азерб., серия Наук о Земле, 2017, №1, с.72-81
15. Фейзуллаев Х.А. Совершенствование моделирования гидрогазодинамических основ разработки глубокозалегающих газоконденсатных месторождений: Дис. ...док.тех.наук. Баку:2011.-303с.

# ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ РАЗРАБОТКИ ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ С НЕФТЯНЫМИ ОТОРОЧКАМИ

М.С.ХАЛИЛОВ

## РЕЗЮМЕ

В статье выбора теоретическая база модели трехфазной многокомпонентной фильтрации исследовано степень эффективности методов разработки газоконденсатных залежей с нефтяными оторочками для повышения нефтеотдачи. Из результата расчетов установлено, что в анизотропном пласте одновременное нагнетание газа ниже начального водонефтяного контакта и нагнетание воды в газовую шапку, а в изотропном пласте прямая закачка газа и воды в пласт (нагнетание газа в газовую шапку и воды в водной части пласта) является более эффективными по сравнению с другими существующими методами разработки.

**Ключевые слова:** нефтегазоконденсатный пласт, коэффициент нефтеотдачи, изотропный и анизотропный слой, эффективность ударных методов, относительная фазовая проводимость

## METHODS OF DEVELOPING GAS-CONDENSATE DISCHARGES WITH OIL GASBANDS

M.S.KHALILOV

## SUMMARY

In the article of choice, the theoretical base of the model of three-phase multicomponent filtration investigated the degree of effectiveness of methods for developing gas condensate deposits with oil outflows to enhance oil recovery. From the result of the calculations, it was found that in an anisotropic formation, simultaneous injection of gas below the initial oil-water contact and injection of water into the gas cap, and in an isotropic formation, direct injection of gas and water into the formation (injection of gases into the gas cap and water in the water portion of the formation) is more efficient compared to other existing development methods.

**Keywords:** gas condensate reservoir with oil spills, oil recovery coefficient, isotropic and anisotropic reservoir, degree of efficiency of development methods, relative phase permeability.

*Redaksiyaya daxil oldu: 22.03.2019-cu il*

*Çapa imzalandı: 16.10.2019-cu il*