

ОЦЕНКА ПРИРОСТА КОНЕЧНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ИЗВЛЕЧЕНИЯ НЕФТИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10837614>

Мухаммадиев Хамидулло Муродиллаевич

PhD, доцент кафедры «Нефтегазовое дело» КарИЭИ.

Иботов Ойбек Куйли угли

ст. преподаватель кафедры «Нефтегазовое дело» КарИЭИ.

Muhammadiyah Hamidullo Murodillayevich

PhD, "Neft va gaz ishi" kafedrasida dotsenti, QarMII.

Ibotov Oybek Quyli og'li

"Neft va gaz ishi" kafedrasida katta o'qituvchisi, QarMII.

Аннотация

В данной статье представлен метод определения конечного коэффициента нефтеотдачи нефтяных месторождений. В случае месторождения Южный Аламушук остаточные запасы нефти определялись по характеристике вытеснения нефти водой. Оценена эффективность технологических работ, проведенных в поздней стадии разработки скваин.

Ключевые слова

бурения, скважин, вытеснения, запас, разработка, залежи, корреляции, месторождения, обводненности.

Annotatsiya

Ushbu maqolada neft konlarini yakuniy neft beraoluvchanlik koeffitsientini anniqlash usuli keltirilgan. Janubiy Alamushuk koni misolida neftni suv bilan siqib chiqarish xususiyatidan foydalanib, neftning qoldiq zaxirasi aniqlangan. Uyumning oxirgi ishlash davrida olib boriladigan texnologik ishlar samaradorligi baholangan.

Kalit so'zlar

burg'ilash, quduq, siqib chiqarish, zaxira, ishlatish, uyum, korrelatsiya, kon, suvlanganlik.

Annotation

This article presents a method for determining the final oil recovery factor of oil fields. In the case of the South Alamushuk field, residual oil reserves were determined by the characteristics of oil displacement by water. The effectiveness of technological work carried out at the late stage of pile development was assessed.

Key words

drilling, wells, displacement, reserves, development, deposits, correlations, mine, water cut.

Для оценки технологического эффекта от бурения скважин была использована величина увеличения (прироста) конечного коэффициента извлечения нефти, определяемая как разница КИН достигаемая при естественном режиме разработки залежи без бурения новых скважин и с применением поэтапного бурения новых добывающих скважин:

$$\Delta\eta = \eta_3 - \eta_{63} \quad (1)$$

где $\Delta\eta$ - увеличение (прирост) КИН; η_3 - КИН достигаемая с применением поэтапного бурения добывающих скважин; η_{63} - КИН достигаемая без бурения на естественном режиме.

Необходимо отметить, что данный коэффициент является комплексным показателем, характеризующим свойства коллекторов и пластовых флюидов, систему разработку и экономические критерии.

Так как на залежи нефти месторождения Южный Аламышик поэтапное бурение новых добывающих скважин было осуществлено с начала разработки, по характеристикам вытеснения нефти водой были определены извлекаемые запасы нефти для условий разработки с применением поэтапного бурения новых добывающих скважин, для каждого этапа по отдельности [1,2,3,4,5].

Для определения извлекаемых запасов нефти использовались характеристика вытеснения, предложенная С.Н. Назаровым, т.к. этот метод является наиболее предпочтительным с точки зрения обеспечения точности расчетов (до 2,6 %) [1,6,7,8,9,10].

Основная расчетная зависимость определения извлекаемых запасов нефти по этому методу имеет вид:

$$\frac{Q_{ж}}{Q_{н}} = f(Q_{н}) \quad (2)$$

где $Q_{н}$ и $Q_{ж}$ - накопленные отборы нефти и жидкости.

По характеристикам вытеснения нефти водой определялись запасы нефти ($Q_{изв}(\infty)$), которые можно извлечь из залежи при $Q_{изв} \rightarrow \infty$ и при условии сохранения реализованной системы разработки залежи. Значения $1/b$ в формуле (3) соответствуют величине извлекаемых запасов нефти при бесконечной промывке пласта.

В соответствии с методическим руководством по расчету коэффициентов извлечения нефти из недр, на характеристике вытеснения нефти водой,

построенной по объекту исследования, выделен заключительный прямолинейный отрезок для определения начальных извлекаемых запасов нефти [11,12,13,14,15]. Характеристика вытеснения нефти водой для залежи нефти месторождения Южный Аламышик приведена на рис. 1.

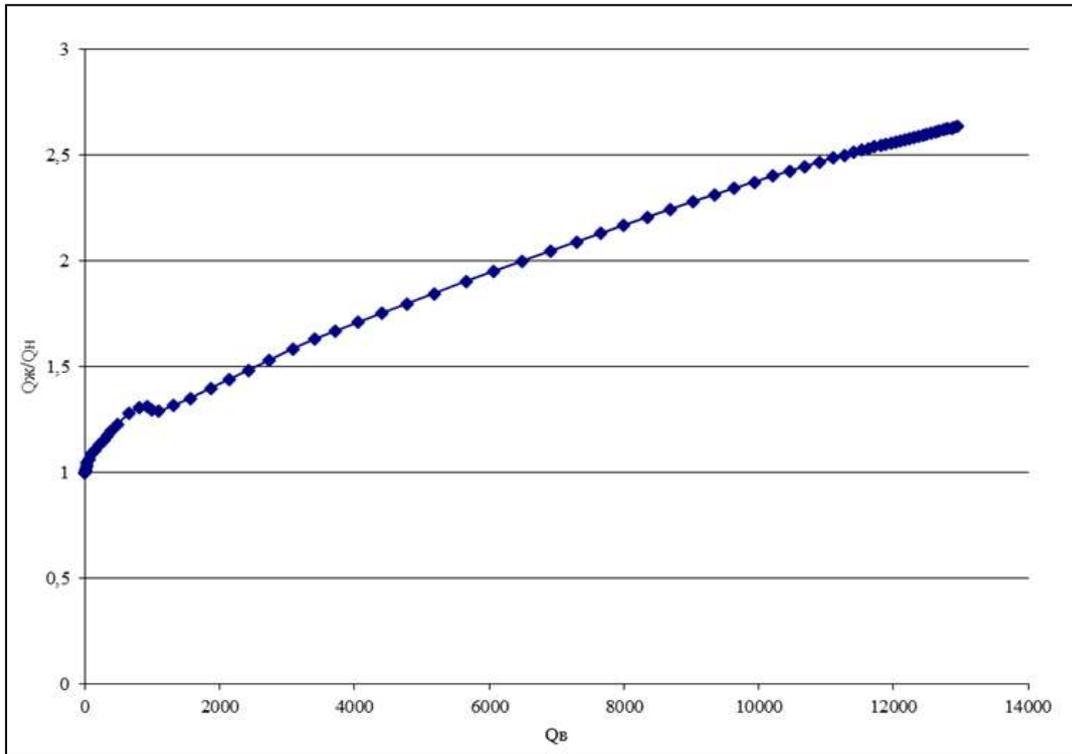


Рис.1. Характеристика вытеснения нефти водой для залежи нефти месторождения Южный Аламышик

В результате математической обработки заключительного участка зависимости $\frac{Q_{ж}}{Q_{н}}$ от $Q_{ж}$ (табл.1) установлено, что данная зависимость имеет очень высокую корреляционную связь (коэффициент корреляции -0,9998, среднеквадратическая ошибка -0,0090).

Таблица 1.

Зависимость показателей разработки месторождения Южный Аламышик по характеристикам вытеснения

Зависимость	Коэффицие	
	нт	
	a	b
$\frac{Q_{ж}}{Q_{н}} = 1,0583 + 0,000357 * Q_{ж}$	1, 0583	0,00 0357
$\frac{Q_{ж}}{Q_{н}} = 1,1126 + 0,000154 * Q_{ж}$	1, 1126	0,00 0154

$\frac{Q_{ж}}{Q_{н}} = 1,2228 + 0,000120 * Q_{ж}$	1, 2228	0,00 0120
$\frac{Q_{ж}}{Q_{н}} = 1,2839 + 0,000111 * Q_{ж}$	1, 2839	0,00 0111

Извлекаемые запасы нефти при бесконечной промывке пласта будет равна:

$$Q_{зб} = \frac{1}{b} \quad (3)$$

Извлекаемые запасы для условия ограничения добычи нефти при средней обводненности продукции скважин 98% составит:

$$Q_{з} = Q_{зб} [1 - \sqrt{a * f_{нр}}] \quad (4)$$

Коэффициент извлечения нефти для условий разработки залежи нефти будет равна:

$$\eta_{з} = \frac{Q_{з}}{Q_{б}} \quad (5)$$

где $Q_{б}$ – балансовые запасы нефти.

Результаты расчетов приведены в таблице 1. Из которой видно, что на естественном режиме, т.е. без применения поэтапного бурения новых добывающих скважин среднее значение прироста КИН составляет за 1957 г. 24 % и 1967 г. 23 %, 1976 г. 21 % и 1983 г. 23 %.

Таблица 1.

Оценка показателей добычи нефти месторождения Южный Аламышик и результаты расчета КИН

Период разработки месторождения	метод Назарова С.Н.		
	Добыча нефти без учета мероприятий	Дополнительная добыча нефти за счет мероприятия	прирост КИН за счет мероприятия
1957-2023	2788,87	7111,2	0,24
1967-2023	6263,29	6509,98	0,23
1976-2023	7784,77	6255,7	0,21
1983-2023	8030,29	6739,78	0,23

Как было отмечено выше, месторождение Южный Аламышик находится в поздней стадии разработки и где практически исчерпан основной резерв по ГТМ, в частности, таким как КРС по изоляции обводненных интервалов.

Следовательно, это препятствует поддержанию достигнутых в прошлые годы высоких темпов добычи нефти. Из анализа эффективности бурения новых скважин и анализа степени выработки запасов можно сделать вывод о эффективности бурения в месторождения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Проект доработки месторождения Южный Аламышик. АО «O'ZLITINEFTGAZ». Ташкент, 2019 г.
2. Эрматов, Н. Х., Мухаммадиев, Х. М., Ашуров, М. Х., & Авлакулов, А. М. (2021). Уплотнения плотности сетки скважин на нефтегазовом месторождении Шуртепа. *Инновацион технологиялар*, (1 (41)), 18-22.
3. Мухаммадиев, Х. М., Жўраев, Э. И., Рахмонкулов, М. Т., & Бобомуродов, У. З. (2020). АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЗАСТОЙНЫХ И СЛАБО-ДРЕНИРУЕМЫХ ЗОН НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СКВАЖИН. In *НАУКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ* (pp. 1025-1029).
4. Агзамов, А. Х., Эрматов, Н. Х., Агзамов, А. А., & Мухаммадиев, Х. М. (2020). О степени влияния кратности промывки пласта на коэффициент извлечения нефти залежей ферганской нефтегазоносной области, представленных карбонатными породами. *Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений*, (1), 41-47.
5. Muhammadiyev, H., & Mavlanov, Z. (2024). DETERMINATION OF WELL BOTTOM PRESSURE OF VERTICAL WELLS USING THE BAROMETRIC FORMULA. *Modern Science and Research*, 3(1), 1192-1195.
6. Эрматов, Н. Х., Мустафаев, А. С., Мухаммадиев, Х. М., & Жураев, Э. И. (2020). Результаты гидродинамических исследований скважин, добывающих высоковязкие нефти. *Инновацион технологиялар*, (3 (39)), 14-17.
7. Абдиразаков, А. И., Иботов, О. К. У., & Мавланов, З. А. (2020). Анализ воздействие паротепловой обработки на основных показателей скважин. *Universum: технические науки*, (12-5 (81)), 23-27.
8. Абдиразаков, А. И., Иботов, О. К. У., & Мавланов, З. А. (2020). АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ. *Universum: технические науки*, (12-5 (81)), 17-22.

9. Курбанов, М. Т., Иботов, О. К., Раджабов, О., & Жураева, Ю. (2020). ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОЛИЧЕСТВА ПРОПЛАСТКОВ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ВСКРЫТИЯ ПЛАСТА. In НАУКА И ТЕХНИКА. МИРОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (pp. 96-99).

10. Атакулова Д.Д. ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ НА ОСНОВЕ АЛИФАТИЧЕСКИХ АМИНОНИТРИЛОВ ДЛЯ КОРРОЗИИ НЕФТЕГАЗОВОДЯНОЙ СРЕДЫ // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2023. 12(117). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/16495> (дата обращения: 16.02.2024).

11. Abdirazakov, A., Ibotov, O., & Jumaev, D. (2022). INCREASING THE PRODUCTIVITY OF WELLS BY USING THE METHODS OF INFLUENCE ON THE WELL TUBE. Евразийский журнал академических исследований, 2(12), 764-768.

12. Эрматов, Н. Х., Турдиев, Ш. Ш., Авлакулов, А. М., Ашуров, М. Х., & Ибодов, О. Қ. (2022). Исследование особенностей обводнения продукции скважин подгазовых нефтяных залежей массивного типа. Инновацион технологиялар, 2(2 (46)), 12-16.

13. Махмудов, Н. Н., Мухаммадиев, Х. М., & Бобомуродов, У. З. (2018). Анализ выработанности запасов нефти месторождения Крук. Узбекский журнал нефти и газа, (2), 18-22.