

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИИ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2023 Issue: 01 Volume: 117

Published: 29.01.2023 <http://T-Science.org>

Issue

Article



Annaguly Rejepovich Deryaev

Scientific Research Institute of Natural Gas of the State Concern „Turkmengas”
Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher,

Ashgabat, Turkmenistan

annagulyderyayew@gmail.com

ADVANTAGES AND EFFECTIVENESS OF THE METHOD OF SIMULTANEOUS SEPARATE OPERATION OF WELLS IN THE DEVELOPMENT OF MULTI-LAYER DEPOSITS

Abstract: this article presents the advantages and effectiveness of the method of simultaneous separate operation of wells, which has been mastered in four wells at the Severny Goturdepe field. The article also describes the results of scientific research and presents proposals for their further use.

The technology of oil and gas production by simultaneous separate operation of several reservoirs will make it possible in the future to achieve an economically advantageous and more advanced technical and technological level, unlike other methods used in this field, as well as timely fulfillment of tasks to increase oil and gas production.

Key words: final oil recovery, gas and water pressure mode, multi-packer-sectional layout, buffer fluid, gas lift, maintenance, oil recovery coefficient.

Language: Russian

Citation: Deryaev, A. R. (2023). Advantages and effectiveness of the method of simultaneous separate operation of wells in the development of multi-layer deposits. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 01 (117), 489-492.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-01-117-39> **Doi:** <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2023.01.117.39>

Scopus ASCC: 2209.

ПРЕИМУЩЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПОСОБА ОДНОВРЕМЕННО РАЗДЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН ПРИ РАЗРАБОТКЕ МНОГОПЛАСТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Аннотация: в данной статье приведены преимущества и эффективность способа одновременной раздельной эксплуатации скважин, который освоен в четырех скважинах на месторождении Северный Готурдепе. Также в статье описаны полученные результаты научных исследований и представлены предложения по их дальнейшему использованию.

Технология добычи нефти и газа одновременным раздельным способом эксплуатации нескольких пластов даст возможность в будущем достижения экономически выгодного и более совершенного технико-технологического уровня в отличие от других применяемых способов в данной области, а также своевременного выполнения заданий по повышению добычи нефти и газа.

Ключевые слова: конечная нефтеотдача, газовый и водонапорный режим, многопакерно-секционная компоновка, буферная жидкость, газлифт, текущий ремонт, коэффициент нефтеотдачи.

Введение

При объединении нескольких залежей многопластового газового месторождения к одному объекту обустройства, в основном, требуются наименьшие капиталовложения за счет сокращения количества эксплуатационных скважин. Это обстоятельство предусматривает временную отсрочку использования части

капиталовложений.

Отрицательными обстоятельствами объединения нескольких залежей и образования большой единой части залежей являются:

- усложнение контроля за разработкой залежей;

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

- возникновение угрозы избирательного опережающего продвижения пластовых вод по наиболее проницаемым пластам и прослоям;

- появление условий для перетоков газа;

- поглощение бурового раствора при добурировании эксплуатационных скважин на поздних этапах разработки многопластового месторождения.

Под комплексным режимом обустройства понимается вскрытие нескольких продуктивных пластов в некоторых скважинах как единый объект эксплуатации.

А в других скважинах вскрываются наименьшее количество этих пластов или один единственный пласт [1, 2].

Препятствующие объединению многопластовых месторождений природного газа с едиными эксплуатационными объектами продуктивных пластов относятся нижеследующее:

1) резкое различие физико-химических свойств природных газов, например, наличие в одной из них сероводорода или значительное (по сравнению с другими залежами) содержание конденсата и т.д.; [11]

2) резкое различие начальных пластовых давлений в залежах; [11]

3) различные режимы залежей - газовый и водонапорный; [11]

4) продуктивные горизонты представлены различными по проницаемости коллекторами; [11]

5) различие в предельных удельных энергосберегающих дебитах, приходящихся на единицу толщины пласта. [11]

В настоящее время в действующих и вновь открытых новых многопластовых газовых месторождениях Восточной части Туркменистана рекомендуется осуществление комплексного применения многопакерно-секционной компоновки с целью одновременной раздельной эксплуатации с двумя лифтами. [11]

Массовое внедрение одновременной раздельной эксплуатации с использованием интеллектуальных нефтяных и газовых скважин с многопакерными секциями приводит к: [11]

- повышению нефтегазоотдачи и добычи скважины за счет дополнительного вовлечения в разработку низкопроницаемых прослоев. [11]

- увеличению степени охвата и интенсивного освоения многопластового месторождения, путем раздельного вовлечения в разработку отдельных тонких разнопроницаемых пластов, прослоев; [11]

- сокращению капитальных вложений на бурение скважин; [11]

- увеличению рентабельности срока разработки и конечной нефтеотдачи месторождения; [11]

- снижению эксплуатационных затрат;
- предотвращению вредных воздействий растворов при глушении; [11]

- эксплуатированию скважин с негерметичной эксплуатационной колонной; [11]
- использованию газа из газовой шапки или газовых пластов для организации бескомпрессорного (БКГ) или внутрискважинного газлифта (ВСГ). [11]

В западной и восточной части Туркменистана около 70% нефтегазовых месторождений являются многопластовыми. Учитывая вышеперечисленные преимущества и универсальность применения метода одновременной раздельной эксплуатации на нефтяных и газовых месторождениях, с целью экономии средств и увеличения добычи, рекомендуется комплексное его внедрение на западных и восточных месторождениях Туркменистана [3, 4].

1. На основе аналитических исследований выявлены особенности (основные требования) способа одновременной раздельной эксплуатации нескольких пластов и выбрано направление научно-исследовательских работ в будущем, а также представлены их решения; [12]

2. Разработана научно обоснованная новая технология бурения способа одновременной раздельной эксплуатации нескольких пластов. С целью повышения качества цементирования по этой технологии специально разработана буферная жидкость "СУБЖ". [12]

3. Разработан запатентованный ингибированный буровой раствор типа "КАИР", в целях вскрытия пластов больших глубин с высокотемпературными сложными горно-геологическими условиями. [12]

4. Впервые в Туркменистане, в практике горных работ для добычи нефти нескольких (9-ти продуктивных) пластов одной скважиной разработаны конструкция скважины и комплект внутрискважинного оборудования. [12]

5. Разработаны последовательные технологии, которые дают возможность проводить исследования для определения свойств продуктивности во время работы каждого продуктивного пласта и отдельного воздействия на них. [12]

6. Новая технология способа одновременной раздельной эксплуатации осуществлена в трудно осваиваемых 2-х разведочных и 2-х эксплуатационных скважинах водной части (акватории) месторождения Северный Готурдепе с применением самых совершенных зарубежных оборудования и технических средств. С внедрением в производство данного способа, с одновременным освоением 7-9 продуктивных пластов в каждой

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 3.939
ESJI (KZ) = 8.771
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

скважине с помощью двухлифтных НКТ получен большой приток нефти [12]

7. В освоении и бурении месторождения новой технологией способа одновременной раздельной эксплуатации нескольких пластов сокращение затрат на бурения и времени освоения, увеличение нефтеотдачи пластов и их экономическая эффективность определены путем внедрения в производство данного способа. По проведенным испытательным работам показатели экономического эффективности 4-х скважин, в среднем за 1 год, по сравнению с обычными скважинами, составили: [12]

- полученная общая прибыль на сумму 143 252,2 тыс. манат,

- самоокупаемость расходов на выполненные работы составила 0,56 лет [5, 6].

Предлагаемая новая технология добычи нефти одновременным раздельным способом эксплуатации нескольких пластов, в полном внедрении и освоении на месторождении даст возможность в будущем достижения экономически выгодного и более совершенного технико-технологического уровня в отличие от других применяемых способов в данной области.

8. Научно-практические результаты способа одновременной раздельной эксплуатации нескольких пластов могут послужить соответствующим инструктирующим пособием в совершенствовании технологии бурения нефти и газа и их добычи.

Технология одновременной раздельной эксплуатации выполнена в рамках заданий по повышению добычи нефти и газа, в будущем может быть применена в следующей области:

- освоение месторождений в трудно осваиваемых морских мелководьях и сокращение затрат в процессе их бурения;

- сокращение затрат на эксплуатацию эксплуатационных скважин и ежедневный текущий ремонт;

- обеспечение плановых показателей добычи нефти и газа с сокращением количества бурения скважин;

- освоение одновременной раздельной эксплуатацией нескольких продуктивных пластов с одной скважиной в многопластовых залежах углеводородов;

- повышение объема добываемой нефти в целях разработки месторождения ускоренным способом, без повышения коэффициента нефтеотдачи;

- проведение направленных стволов в старых скважинах во избежание уплотнения объекта разработки в старых месторождениях с новыми скважинами;

- широкое применение способа в будущем не только для освоения нефтяных месторождений, но и на газовых и газоконденсатных

месторождениях западно-восточного Туркменистана [7];

- научная направленность на создание оборудования, используемого способом одновременной раздельной эксплуатации нескольких скважин для полного применения на промышленном уровне, либо, достигнув полную обеспеченность, на организацию их применения в области бурения, добычи нефти и газа и капитального ремонта нефтегазовой промышленности, включая организацию масштабных промышленных испытаний способом одновременной самостоятельной эксплуатации многих пластов;

- создав единую сетку разработки способа одновременной раздельной эксплуатации нескольких пластов в малопродуктивных скважинах с низким давлением, подготовка научных обоснований и организация испытаний для повышения эффективности их работы с пуском различного оборудования [8, 9, 10];

- научное обоснование способа одновременной раздельной эксплуатации многопластовых газовых и водных скважин, и достижение его широкого применения в нефтегазовой отрасли.

Заключение

1. Технология одновременной раздельной эксплуатации внедрена в 4-х скважинах месторождения Северный Готурдепе и результаты проведенных работ доказали свое совершенство, а также дали соответствующие результаты.

2. В целях ускоренной разработки нефтяных и газовых месторождений, в связи несовершенством отдельной сетки разработки традиционной эксплуатации каждого пласта, предлагаем разработку одной сеткой скважины нескольких пластов.

3. Применение технологии бурения способа одновременной раздельной эксплуатации нескольких пластов с целью повышения добычи нефти с сокращением затрат и достижения стабильной работы скважин доказывает свою перспективность на основании результатов внедрения в производство.

4. Во внедрении в производство этих предложений особо подчеркивается применение совершенной зарубежной техники и технических средств.

5. Способ одновременной раздельной эксплуатации намного сократил затраты на строительство скважин и снизил инвестиционные затраты на обустройство месторождений.

6. Предлагаемая технология одновременной раздельной эксплуатации отличается экономической эффективностью за счет добычи дополнительной нефти, высокого индекса доходности и низкого периода окупаемости.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
ISI (Dubai, UAE) = 1.582	PIHII (Russia) = 3.939	PIF (India) = 1.940
GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 8.771	IBI (India) = 4.260
JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

References:

1. Deryaev, A. R. (2012). Osobennosti provodki i voprosy zakanchivaniya skvazhin v GK «Turkmenneft» s ispol'zovaniem peredovyh tekhnologii. *sbornik statej instituta "Nebitgazylmytaslama"*, vypusk 2 (29), 262-266.
2. Deryaev, A.R. (2022). *Tekhnologiya provodki skvazhin v mnogoplastovyh mestorozhdeniyah s cel'yu odnovremennoj razdel'noj ekspluatatsii odnoj skvazhinoj*. Sbornik statej VI mezhdunarodnoj nauchnoj-prakticheskoy konferencii "Peredovoe razvitie sovremennoj nauki: opyt, problemy, prognozy." (pp.21-26). Petrozavodsk: Nauchnoe izdanie: MCNP "Novaya nauka".
3. Deryaev, A. R., & Mihajlyuk, V.N. (2012). Burenie naklonno-napravlennyh skvazhin na mestorozhdeniyah Zapadnogo Turkmenistana". *sbornik statej instituta "Nebitgazylmytaslama"* vypusk 2 (29), 267-276.
4. Deryaev, A.R., Amanov, M., & Deryaev, S.A. (2020). Vskrytie i osvoenie mnogoplastovyh produktivnyh gorizontov metodom odnovremenno-razdel'noj ekspluatatsii. *Nauchnyj zhurnal Aspirant i soiskatel'*, №5 (119), - M: OOO Izdatel'stvo Sputnik+, pp.23-30.
5. Deryaev, A. R., Mihajlyuk, V.N., & Gulatarov, H. (2012). Opyt bureniya skvazhin s gorizontalnym okonchaniem stvola v Zapadnogo Turkmenistana". *sbornik statej instituta "Nebitgazylmytaslama"*, vypusk 2 (29), 277-285.
6. Deryaev, A.R. (2022). Opyt bureniya skvazhin dlya razrabotki mestorozhdenij metodom odnovremennoj razdel'noj ekspluatatsiej. *Zhurnal estestvennyh i tekhnicheskikh nauk «Mirovaya nauka»*, vypusk №7 (64) - Saratov: Nauchnoe izdanie: «IUSER», pp.50-55.
7. Deryaev, A. R., Orazmuradov, U., & Dzhamiev, M. (2012). Sistema uglevodorodnoj bufernoj zhidkosti «SUBZH» dlya vytesneniya burovogo rastvora na uglevodorodnoj osnove pri cementirovanii skvazhin. *sbornik statej instituta "Nebitgazylmytaslama"*, vypusk 2 (29), 304-309.
8. Deryaev, A. R., Gulatarov, H.G., Mantrova, S.V., & Dzhamiev, M. (2012). "Kompleksnaya ingibirovannaya dobavka «KAIR» dlya obrabotki burovnyh rastvorov pri burenii skvazhin v slozhnyh geologicheskikh usloviyah". *sbornik statej instituta "Nebitgazylmytaslama"* vypusk 2 (29), 315-319.
9. Deryaev, A.R. (2022). Provedenie promyslovyh ispytaniy kompleksno ingibirovannoy dobavki KAIR-T na neftegazovyh ploshchadyah Turkmenistana. *Problemy sovremennoj nauki i obrazovaniya*, №1(170) - M: Izdatel'stvo "Problemy nauki", pp.11-17.
10. Deryaev, A.R. (2022). *Ekonomicheskaya effektivnost' vnedreniya razrabotki kompleksnoj ingibirovannoy dobavki KAIR i KAIR-T na ploshchadi Severnyj Goturdepe*. Sbornik statej II mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii "Disseminatsiya innovacionnogo opyta, kak faktor modernizatsii nauki i obrazovaniya", (pp.191-194). Petrozavodsk: Nauchnoe izdanie: MCNP "Novaya nauka".
11. Derjaev, A.R. (2022). Rekomendatsii po kompleksnomu vnedreniu s razdel'noj jekspluatatsiej odnovremenno neskol'kih gorizont. *Problemy nauki*, № 1 (69). <https://scienceproblems.ru/images/PDF/2022/69/pn-1-69-.pdf>
12. Deryaev, A. R. (2022). Well design development for multilayer horizons for the simultaneous separate operation by one well. *SOCAR Proceedings*, No. 1 (2022): 094-102. <https://apni.ru/article/3461-tekhnologiya-bureniya-skvazhin-s-razdelnoj-ek>