

ОПУБЛИКОВАТЬ СТАТЬЮ

в изданиях НИЦ "Социосфера"



[ПОДРОБНЕЕ](#)

СОЦИОСФЕРА

- *Российский научный журнал*
- *ISSN 2078-7081*
- *РИНЦ*
- *Публикуются статьи по социально-гуманитарным наукам*

PARADIGMATA POZNÁNÍ

- *Чешский научный журнал*
- *ISSN 2336-2642*
- *Публикуются статьи по социально-гуманитарным, техническим и естественно-научным дисциплинам*

[ПОДРОБНЕЕ](#)



СБОРНИКИ КОНФЕРЕНЦИЙ

- *Широкий спектр тем международных конференций*
- *Издание сборника в Праге*
- *Публикуются материалы по информатике, истории, культурологии, медицине, педагогике, политологии, праву, психологии, религиоведению, социологии, технике, филологии, философии, экологии, экономике*



[ПОДРОБНЕЕ](#)

VI. TECHNIQUE



АКТУАЛЬНОСТЬ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРОРЫВОВ ГАЗА ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ ОТОРОЧЕК

П. И. Самойлов
Д. И. Нагаева
И. Ю. Осадчий

*Преподаватель,
студенты,
Тюменский индустриальный
университет, филиал в городе Сургуте,
Отделение СПО,
г. Сургут, Россия*

Summary. It is known that there are hard-to-recover mineral reserves on the territory of the Russian Federation, namely in Eastern Siberia, which must be extracted using modern methods for their development. It is worth noting that to eliminate the gas breakthrough, the optimal methods are the use of technologies such as the technology of multi-hole drilling, the technology of autonomous flow control devices in the well. Of course, the use of the above technologies will reduce depression directly in the operated wells themselves, as well as reduce the gas factor and, of course, increase the flow rate of oil.

Keywords: reservoir; oil; well; flow rate; reservoirs.

На сегодняшний день известно, что на территории Российской Федерации имеются трудноизвлекаемые запасы полезных ископаемых, а именно в Восточной Сибири, которые необходимо извлекать с применением современных методов для их разработки.

Коллекторы с содержанием флюидов (нефть, газ, конденсат) относятся к смешанному типу, которые имеют максимальную степень сложности в разработке. Стоит отметить, что сама эксплуатация газовой шапки вызывает вопросы, а сам процесс разработки контактных запасов условно относится к сложной задаче [1]. Также стоит отметить, что контактные залежи обусловлены минимальными нефтенасыщенными толщами, которые создают трудности в процессе разработки, а именно при проводки стволов скважин и в процессе эксплуатации, а именно в работе с небольшими депрессиями на пласт, для избежание таких прорывов как прорыв газа из газовой шапки; прорыв воды из подошвенной части пласта.

Стоит отметить, что предупредить преждевременный прорыв газа, а также пластовой воды возможно с помощью регулировки режимов при разработке, где безгазовый дебит благодаря минимальной депрессии на пласт послужит толчком и для снижения дебита нефти на начальном этапе разработки. Также известно, что само ограничение депрессии на пласт не рационально для вертикальной скважины, в силу того, что вертикальная скважина обладает наименьшей площадью контакте с пластом. Безусловно, и, интенсификация притока для вертикальной скважины сопровожда-

лась как прорывом газа из самой газовой шапки, так и ростом газового фактора.

Благодаря горизонтальным скважинам вышеизложенная ситуация улучшилась, так как для горизонтальной скважины характерна большая площадь контакта с пластом, в результате чего, получается больший дебит при значительно меньшей депрессии.

В результате чего, уменьшение депрессии снижает возникновение прорыва газа, а также позволяет свести к минимуму газовый фактор.

Стоит отметить, что процесс эксплуатации обусловлен не только сложностью возникновения прорыва газа и пластовой воды, но также проблемой является «косая слоистость».

«Косая слоистость» представляет собой угол наклона пласта относительно линии горизонта. Данный процесс при незначительном изменении угла наклона для традиционных залежей не представляет угрозы, в отличие от контактных запасов. Для контактных запасов «косая слоистость» оказывает существенное влияние на фильтрационные процессы происходящие в самом пласте [2].

Также весомой причиной падения коэффициента извлечения нефти в процессе разработки месторождения с многофазными флюидами служит неравномерное уменьшение в залежи пластового давления, которое сопровождается перемещением контактов флюидов.

Из вышеизложенного следует, что при разработке месторождения, в случае использования высокой депрессии, а также опережения добычи нефтяная оторочка внедряется в газонефтеводную зону.

Стоит отметить, что в первые годы добычи нефти главная проблема при эксплуатации контактных запасов служит процесс образования конусов газа. Именно поэтому для максимального уменьшения конусообразования применяют метод закачки газа в газонефтеводную зону. В следствие чего происходит образование барьера из воды, которой граничит между газовой шапкой и нефтяной оторочкой.

Но и у данного метода имеются отрицательные стороны, а именно он не эффективен в коллекторах у которых неоднородное строение и как следствие низкая проницаемость. Также барьерное заводнение подразумевает под собой закачивание большого объема воды и пробуривание дополнительных нагнетательных скважин.

Из вышеизложенного следует, что данный способ экономически не выгоден для нефтегазодобычи.

На сегодняшний день, существует много способов направленные на освоение контактных запасов, но минус каждого из них заключается в необходимости бурения горизонтальных стволов, которые располагаются довольно далеко непосредственно от самой зоны газонефтяного контакта. Стоит отметить, что неоптимальная проводка около газонефтяного контакта может спровоцировать преждевременный прорыв газа непосредственно из газовой шапки, что может вызвать падение дебита нефти.

Известно, что все современные технологические решения при разработке контактных запасов направлены на усовершенствование проводки скважин, а также на оптимизацию заканчивания самих скважин.

На сегодняшний день известна технология «Logging while drilling» направленная на оптимизацию проводки скважин, а также каротаж в процессе бурения. Неотъемлемой частью данной технологии является изучение геологического строения в процессе бурения, так как сводятся к минимуму повреждения пласта из-за отсутствия остановки скважины для осуществления оценки геологического разреза в режиме реального времени. Технология «Logging while drilling» позволяет в реальном времени осуществлять оценку границы водонефтяного контакта и газонефтяного контакта за счёт сравнительного анализа нейтронного, а также литоплотностного каротажа, в результате чего, можно осуществлять оценку пористости и свойства пластов. Метод «Logging while drilling» направлен на выбор оптимальных траекторий скважин, а также позволяет уменьшить риск неоптимальной проходки и, конечно же, прорыва газа [3].

Также стоит отметить технологию бурения многозабойных скважин «Multilateral drilling», которая направлена на бурение наклонно направленных скважин, когда на первом этапе происходит бурение основного ствола, далее происходит бурение ответвлений.

Отметим, что разработка нефтяных оторочек сокращает затраты при бурении скважин с одной кустовой площадки, а также увеличивает дебит нефти при более низкой дисперсии из-за большого контакта скважин непосредственно с самим пластом.

Сама технология бурения многозабойных скважин направлена на увеличение эффективности в процессе разработки полезных ископаемых, а также направлена на сокращение качества одиночных горизонтальных скважин на самой кустовой площадке. Также увеличение площади контакта обусловлено содержанием роста газового фактора. При бурении горизонтальных ответвлений применяют забойные двигатели, которые направлены на отклонение от основного ствола, а также позволяют пробуривать дополнительный ствол с учётом требуемого азимута, а также угла бурения.

Из вышеизложенного следует, что бурение многозабойных скважин имеет ряд преимуществ, а именно: увеличение дебита скважин за счёт увеличения площади контакта с самим пластом; увеличение коэффициента извлечения нефти; добыча нефти с низкими дебитами; увеличение приемистости нагнетательных скважин; улучшение качества проводки ствола около газонефтяного контакта и водонефтяного контакта.

Безусловно, стоит отметить, и технологию «Автономных устройств контроля притока», которая направлена на ограничение притока газа непосредственно в саму скважину из участков как с повышенной трещиноватостью, так и с высокой проницаемостью. Данная технология подразумевает применение специальных дисков с минимальным диаметром, которые позволяют ограничивать фильтрацию в скважину.

Сама технология «Автономных устройств контроля притока» безусловно применяется на территории Российской Федерации и имеет ряд преимуществ, а именно возможность корректировки условий дренирования в скважину; наличие возможности блокировки внутренней зоны (давление потока) при прорыве газа (пластовой воды) непосредственно в саму скважину; возможность ограничения обводнения скважин.

В результате чего, технология «Автономных устройств контроля притока» позволяет увеличить дебит нефти до 25 %.

В заключение хотелось бы отметить, что для устранения прорыва газа оптимальными методами служат применение таких технологий как, технология многозабойного бурения, технология автономных устройств контроля притока в скважине. Безусловно, применение вышеперечисленных технологий позволит уменьшить депрессию непосредственно в самих эксплуатируемых скважинах, а также уменьшить газовый фактор и конечно же увеличить дебит нефти.

Библиографический список

1. Самойлов, П. И. Основные проблемы развития нефтяной промышленности в России / П. И. Самойлов. Текст: непосредственный // В сборнике: Актуальные проблемы научного знания. Новые технологии ТЭК-2022. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Отв. редактор С.Н. Нагаева. – Тюмень, 2022. – С. 323-327.
2. Муравьев, А. А. Актуальность экологических основ природопользования в аспекте добычи нефти и газа / А. А. Муравьев., А. К. Сафарова, О. В. Бентковская. Текст: непосредственный // В сборнике: Планирование, проведение и толкование итогов научно-технических исследований. сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. – Стерлитамак, 2022. – С. 45-49.
3. Бентковская, О. В. Совершенствование правового обеспечения природопользования при добыче нефти и газа / О. В. Бентковская. Текст: непосредственный // В сборнике: Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа, 2022. С. 7-9.



СРОЧНОЕ ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИЙ И ДРУГИХ КНИГ



*Два места издания Чехия или Россия.
В выходных данных издания
будет значиться*

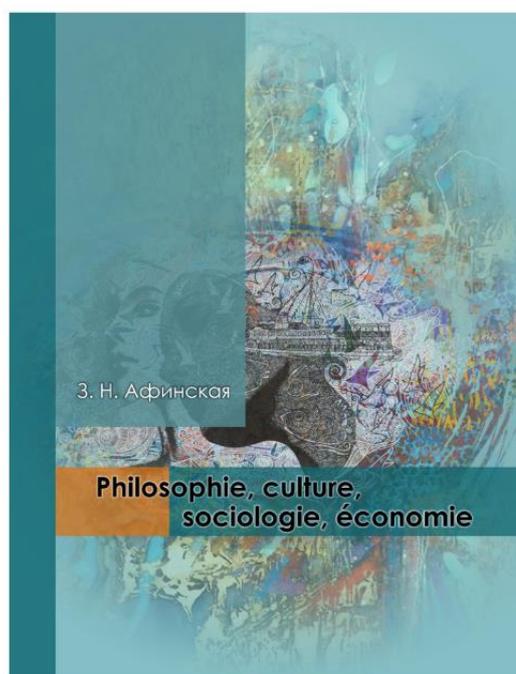
**Прага: Vědecko vydavatelské
centrum "Sociosféra-CZ"**

или

**Пенза: Научно-издательский
центр "Социосфера"**

РАССЧИТАТЬ СТОИМОСТЬ

- Корректурa текста
- Изготовление оригинал-макета
- Дизайн обложки
- Присвоение ISBN



У НАС ДЕШЕВЛЕ

- Печать тиража в типографии
- Обязательная рассылка
- Отсудка тиража автору