

АНАЛИЗ ПРОВОДКИ СКВАЖИН С ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ОКОНЧАНИЕМ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Аннотация: В данной статье рассматриваются проблемы проводки скважин в условиях Западной Сибири, также рассмотрен опыт добычи сланцевой нефти и предложен метод по добычи нефти с горизонтальным окончанием в условиях Западной Сибири.

Ключевые слова: нефть, добыча, скважина, проблемы, свита, Западная Сибирь, месторождение, проводка, разработка, горизонтальное окончание, нефтеотдача, пласт, бурение.

Abstract: this article discusses the problems of well wiring in Western Siberia, also considered the experience of shale oil production and proposed a method for oil production with horizontal termination in Western Siberia.

Keywords: oil, production, well, problems, Suite, Western Siberia, field, wiring, development, horizontal completion, oil recovery, formation, drilling.

Актуальность исследования. Скважины на Западно - Сибирском месторождении имеют сложную архитектуру, что определяет необходимость применения инновационных технологий. На данном месторождении ведется борьба с обводнением и осуществляется целый ряд мероприятий по устранению воды в скважинах. В связи с чем, проблема актуальна и требует совершенствования и поиска новых методов.

Проводки скважин с горизонтальным окончанием в условиях Западной Сибири ускорит освоение новых месторождений, увеличивает нефтеотдачу пластов, снизит капиталовложения, упростит обслуживание скважин. При строительстве горизонтальной скважины приоритетным является достижение заданной области продуктивного пласта и его поперечное пересечение [1].

Основная цель данного бурения скважины – пересечение продуктивного пласта в продольном направлении. При этом протяженность участка скважины, расположенного в продуктивном пласте (горизонтального участка), может достигать 1000 м и более. Основными проблемами, возникающими в современных условиях при бурении скважин, поисках и разведке нефти и газа, сводятся к следующему [3]:

1. Необходимость бурения на глубину, превышающую 4-4,5 км, что связано с поисками углеводородов в неизученных залежах, в связи с наращиванием темпов и объемов запасов нефти и газа.

2. За последние годы произошли более сложные условия для проведения буровых работ в поисках новых месторождений, так как строительные и разведочные работы все больше продвигаются в регионы и районы с более сложными географическими условиями.

3. Освоение нефтеносных залежей в районе Западной Сибири, создает большие проблемы, которые связаны как с отсутствием апробированных технологических решений для морской добычи, поисков и разведки нефти и газа, так и с охраной окружающей среды. Выход на морские территории и поиск трудноизвлекаемых углеводородов вызван необходимостью прироста запасов, тем более что перспективы там имеются.

4. Бурение на большую глубину и безаварийная проводка скважин во многих Западной Сибири невозможны. Связано это, прежде всего, с устаревшей буровой базой, изношенностью оборудования. В связи с чем, стоит задача – в ближайшие годы модернизировать и обновить буровую базу и освоить технологию сверхглубокого бурения (т.е. бурения свыше 4,5 км – вплоть до 6 км и более).

5. Актуальной проблемой является освоение труднодоступных запасов. Необходим поиск и освоение, ввиду истощения традиционных запасов.

На сегодняшний день суммарный объем добычи нефтепродуктов демонстрирует большой рост и возможность конкурировать с проектами по добыче нефти из традиционных запасов. По расчетам аналитиков, к 2020-2025 гг. на долю сланцевой нефти, полученной из альтернативных источников, будет приходиться порядка 5% мировой нефтедобычи.

Она добывается из сланцевых залежей путем бурения скважин, с последующими многочисленными гидроразрывами пласта в Баженовском месторождении сланцевой нефти. В России, как и во многих других странах, в месторождениях баженовской свиты есть углеводороды. Залегают свита на

глубинах 2-3 километра и имеет относительно небольшую толщину (в среднем 20-30 метров, но в депоцентре более 60 метров). В РФ большая часть горючих сланцев сконцентрирована именно в баженовской свите.

Баженовская свита – настолько огромный геологический объект, что для него даже не придумали название [2]. Раскинулась она на территории двух округов Сибири и трех областей. Вся ее площадь (1,2 млн кв. км.) занимает половину Западно-Сибирской низменности, где давно уже эксплуатируются многочисленные и крупнейшие по объемам извлекаемых запасов месторождения, добывающие обычную нефть и газ.

На самом деле, Баженовская свита – уникальный и сложный объект разработки. Очень часто рядом со скважинами, дающими неплохой промышленный приток нефти, могут пробуриться совершенно сухие. Наблюдается и такое, что достаточно высокий дебит нефти резко снижается в связи с падением пластового давления. Мировые запасы сланцевой нефти в 42 странах оцениваются в 345 млрд баррелей. Россия занимает первое место в мире по запасам. Второе и третье, по рейтингу EIA, за США и Китаем.

Технически извлекаемые запасы сланцевой нефти в России составляют 75 млрд барр., в США - 58 млрд барр., в Китае - 32 млрд баррелей. По некоторым оценкам, перспективы добычи нефти из баженовской свиты в России к 2020 году оцениваются в 15-20 млн т, а к 2030 году - в 70 млн т. Для добычи сланцевой нефти необходимо совершенствование проводки скважины и внедрение новых технологий [4].

Самым активным пользователем данной технологии является «Лукойл». Есть опыт горизонтального бурения и у «Роснефти». Добывать нефть из сложного Западно – Сибирского месторождения российские компании решили в тесном сотрудничестве с западными нефтедобывающими корпорациями и нефтесервисными компаниями.

Сланцевая нефть находится в пластах породы, для которой характерна низкая плотность. Кроме этого, порода имеет большое количество примесей, которые называются нефтяными песками или тяжелой битумной нефти.

Переработать данный продукт представляет собой весьма дорогостоящую процедуру, в результате которой образуется материал во много раз дороже, чем обычная нефть. Связано это с тем, что технология сланцевой добычи до сих пор остается несовершенной и проходит только начальную стадию своего развития. В связи с чем, сланцевая нефть является более перспективным резервом на будущее и не может повлиять на действующий нефтяной рынок.

Процесс добычи сланцевой нефти имеет свою специфику, влияющую на экологию и окружающую среду. Так, под давлением в пласт закачивается большое количество воды. При гидроразрыве образуется сеть трещин, в которые поступает газ или нефть. Чтобы не произошло столкновения, в них потоком воды под давлением нагнетается песок. Вода должна донести его до каждой трещины. Чтобы осуществить данный процесс, в нее добавляют химические реагенты, увеличивающие вязкость. Данные вредные реагенты выявляются, который далее необходимо утилизировать.

В России применяют два типа современных технологий. Одна из них применение термогазовых способов (на вооружении у «ЛУКОЙЛа» и «Сургутнефтегаза»). Другой способ - адаптация горизонтального бурения и многостадийного гидроразрыва пласта (ГРП). Данным методом также применяются компаниями «Сургутнефтегаз», «Роснефть», «Газпром нефть». На сегодняшний день в России известно более 70 месторождений с запасами, приуроченными к баженовской свите, но они практически не разрабатываются. Происходит это, прежде всего, из-за отсутствия проводки скважин с горизонтальным окончанием.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что проводка скважин с горизонтальным окончанием в условиях Западной Сибири ускорит освоение новых месторождений, включая добычу сланцевой нефти с известной Баженовской свиты, увеличит нефтеотдачу пластов, снизит капиталовложения, упростит обслуживание скважин, а самое главное обеспечить экологичность и безопасность окружающей среды.

Библиографический список:

1. Ежов И.В. Бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин. Учебное пособие для студентов специализированных учебных заведений / И.В. Ежов. - М.: Ин-Фолио, 2012. - 168 с.
2. Западно-Сибирская равнина // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А.М. Прохоров. - 3-е изд.- М.: Советская энциклопедия, 1969-1978.
3. Кейн С.А. Современные технические средства управления траекторией наклонно направленных скважин: учеб. пособие / С. А. Кейн. – Ухта: УГТУ, 2014. – 119 с.
4. Davis D. L., Leggett J. Underground truths: Shale won't save us / Daniel L. Davis, Jeremy Leggett // The National Interest : website. 2013. October 28. URL: [http:// nationalinterest.org/commentary/underground-truths-shale-wont-save-us-9320](http://nationalinterest.org/commentary/underground-truths-shale-wont-save-us-9320) (дата обращения: 08.04.2014).