

АКТУАЛИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ ОТОРОЧЕК

Росляков Кирилл Сергеевич

студент, Уфимский государственный технический нефтяной университет, РФ, г. Уфа

Кулеш Владислав Александрович

студент, Уфимский государственный технический нефтяной университет, РФ, г. Уфа

Пожалов Сергей Андреевич

студент, Уфимский государственный технический нефтяной университет, РФ, г. Уфа

На сегодняшний день, по оценке Минэнерго РФ, доля трудноизвлекаемой нефти составляет более 65% от общего объема доказанных запасов «черного золота» в стране.

Причем с каждым годом эта цифра увеличивается. Нефтегазовая отрасль – это стратегический сектор экономики нашей страны, а нефть и продукты ее переработки – важнейший экспортный ресурс.

Ежегодно Россия экспортирует более 200 млн. т. сырой нефти [1].

Россия, как и весь мир сталкиваются с проблемой нехватки «легкодоступной» нефти – разработка углеводородного (УВ) сырья переносится в неисследованные регионы, такие как Сахалин или Арктика.

Проекты становятся более требовательными с точки зрения технологий, навыков, рисков и капитала. Большинство крупных компаний предпочитают вырабатывать «активные» запасы, которые не требуют повышенных затрат.

Но структура запасов быстро ухудшается потому, что большинство новых открытых месторождений по запасам не сопоставимы с крупными месторождениями, а их рентабельность заведомо ниже.

Все идет к тому, что всему миру придется иметь дело с трудноизвлекаемыми запасами (ТРИЗ), которые требуют иной подход к разработке, по сравнению со «стандартными» месторождениями.

В России введено в разработку всего 49% извлекаемых запасов нефти – 14,6 млрд. тонн. Остальные 15 млрд. тонн нефти – 51 % не разрабатываются по ряду причин:

- 1) Низкая экономическая эффективность;
- 2) Отсутствие инфраструктуры;
- 3) Отсутствие необходимых технологий

Запасы нефтяных оторочек и подгазовых залежей занимают значительную долю в структуре неразрабатываемых – 24,5% - 3,7 млрд. тонн. Данные запасы не разрабатывают по причинам, описанным выше.

В настоящий момент разработка нефтяных оторочек большей части пластов является нерентабельной.

В первую очередь это связано со сложностями, возникающие во время их эксплуатации.

Основным ограничением разработки нефтяных оторочек является невозможность применения основного метода увеличения нефтеотдачи – гидравлического разрыва пласта, поскольку создаваемые трещины могут стать причиной прорыва воды или газа.

Вторым ограничением, с которым сталкиваются недропользователи, является необходимости ограничения забойного давления, что становится причиной снижения продуктивности.

Также стандартная технология бурения наклонно-направленных скважин не позволяет эффективно бороться с прорывами воды и газа.

Все это существенно снижает рентабельность разработки оторочек и переносит основное внимание недропользователей на другие активы.

Однако по мере выработки своих активов все больше внимание стало уделяться оторочкам и одной из причин этого является возможность применения горизонтальных скважин для оптимального проведения ствола и предотвращению прорывов газа.

Применение горизонтальных скважин совместно с устройством контроля притока (УКП) позволит увеличить эффективность разработки нефтяных оторочек. Устройство контроля притока предназначено для выравнивания притока в скважину и предотвращения раннего прорыва воды и газа. В состав таких устройств входит ограничитель потока, который создает дополнительный перепад давления, зависящий от объема поступающей жидкости: чем выше дебит, тем больше перепад давления. Таким образом, данное устройство ограничивает приток из высокопроницаемых участков, выравнивая фронт вдоль ствола скважины [2].

Пассивные устройства контроля притока, безусловно, обладают рядом преимуществ перед обычной компоновкой. Однако у таких устройств есть ряд недостатков.

Во-первых, они ограничивают приток в скважину, тем самым снижая начальные дебиты, что отражается на уровнях добычи.

Поэтому широкое применение пассивные УКП нашли, в основном, в высокопроницаемых залежах. Во-вторых, правильное представление о фильтрационно-емкостных параметрах пласта как в призабойной зоне, так и в межскважинном пространстве позволяет увеличить эффективность УКП.

Однако такие данные, как правило, не доступны на начальной стадии разработки, существуют высокие риски и большая неопределенность.

Наконец, эффективность пассивных устройств контроля существенно падает после прорыва воды или газа, поскольку подвижность воды (а тем более газа) значительно выше, чем у нефти, и перепад давления на самом устройстве уменьшается.

После прорыва вода или газ продолжают поступать в скважину, тем самым ограничивая приток нефти из других секций скважины. Также к недостаткам использования УКП можно отнести снижение дебита, что оказывает непосредственное влияние на рентабельность применения данной технологии и бурения ГС скважин в подгазовых залежах.

Список литературы:

1. Тихонов С. ТРИЗ и налоги. Стимулы и препятствия для разработки трудноизвлекаемых запасов //Нефтегазовая вертикаль. — 2019. — № 6 (450).

2. Урванцев Р.В. Интеллектуальное заканчивание горизонтальных скважин в условиях высокопроницаемых расчленённых коллекторов с маловязкой нефтью