

Ю. В. Пантелеева

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

Ключевые слова: метод: первичной добычи пластовая нефть, труднодоступные залежи нефти.

В недрах находятся достаточные запасы нефти, которые были извлечены лишь частично. Последние разработки в области добычи нефти, позволят вернуться к эксплуатации многих месторождений, сделать их вновь высокодебитовыми.

Keywords: primary mining method, oil in place, inaccessible oil deposits.

In the depths are sufficient oil reserves, which were only partially recovered. Recent developments in the field of oil, allowed to return to the operation of many fields, making them again vysokodebitovymi.

Утвержденная Правительством РФ в 2009 году «Энергетической стратегии России на период до 2030 года» предполагает «стимулирование эффективного недропользования на основе полного и комплексного извлечения топливно-энергетических ресурсов из недр, увеличения коэффициента извлечения нефти». В шестом разделе «Перспективы и стратегические инициативы развития топливно-энергетического комплекса» в четвертом параграфе «Нефтяной комплекс» приоритетными научно-техническими направлениями «Стратегии» предложены:

1. увеличение извлечения коэффициента нефти на разрабатываемых и вводимых в разработку месторождениях углеводородов, в том числе их нетрадиционных видов (тяжелой (высоковязкой) нефти и природных битумов);

2. совершенствование технологий добычи нефти, включая внедрение современных методов увеличения нефтеотдачи, для увеличения коэффициента извлечения нефти;

3. ресурсо- и энергосбережение, сокращение потерь на всех стадиях технологического процесса при подготовке запасов, добыче, транспортировке и переработке нефти;

4. энергосбережение в добыче нефти - снижение расхода нефти на технологические нужды и потери, повышение нефтеотдачи, оптимизация режима работы скважин, а также совершенствование контроля и учета нефти.

В недрах находятся достаточные запасы нефти, которые были извлечены лишь частично. Скважины многих месторождений были заглушены при снижении дебитов ниже рентабельного уровня. Последние разработки в области добычи нефти, создание новых методов увеличения нефтеотдачи позволят вернуться к эксплуатации этих скважин, и сделать их вновь высокодебитовыми. Для этого необходимо отдать приоритет комбинированным технологиям, многофункциональным способам воздействия на пласт, которые будут способствовать более полному извлечению нефти из недр.

Для крупных нефтяных компаний вопрос расконсервирования заглушенных скважин не является приоритетным. Методом первичной добычи – когда под естественным давлением нефть «фонтанирует» - добывается в среднем 10% пластовой нефти. Основным методом увеличения

добычи после «первичной добычи» является «вторичная добыча», заключающиеся в нагнетании в скважину нагретой воды. При использовании данного метода степень выработки начальных извлекаемых запасов, как правило, достигает 30-50%. Примерно 50-70% пластовой нефти остается под землей. Использование методов увеличения нефтеотдачи (enhanced oil recovery - EOR) возможны только, когда затраты на их реализацию не превышают прибыль от реализации добытой нефти.

Возвращение к эксплуатации заглушенных скважин с применением новых методов увеличения нефтеотдачи следует осуществлять в рамках малых инновационных предприятий. Это позволит опробовать новые методы увеличения нефтедобычи, которые разрабатываются в отраслевых институтах, национальных исследовательских университетах, научно-проектных лабораториях нефтяных компаний. В качестве примера можно привести два метода EOR: метод вибросейсмического воздействия и метод нагнетания химических составов.

Наиболее эффективным из методов нагнетания химических составов является метод нагнетания в пласт щелочи, ПАВ и полимеров (alkali-surfactant-polymer - ASP). Использование данного метода на месторождениях привело к 20% увеличению извлечения начальных запасов. В состав ASP обычно входят каустическая сода (NaOH) или кальцинированная сода (Na₂CO₃), небольшая доза ПАВ и полимер, которые в комплексе помогают достигнуть сверхнизкого межфазного натяжения между ASP и нефтью, что позволяет щелочи глубоко проникать в пласт. В свою очередь, это позволяет большому объему нефти взаимодействовать с ASP, обеспечивая поступления большого количества нефти в скважину. При выборе полимеров, используемых при нагнетании ASP, предлагаются два варианта: сухие полимеры и жидкие полимеры. В большинстве случаев наилучшим вариантом являются сухие полимеры.

Метод вибросейсмического воздействия основан на использовании энергии инфразвуковых колебаний. Наибольшего успеха в использовании данного метода добились государственные и частные нефтяные компании США. Опытные методические работы по вибросейсмическому

воздействию проводились на Речицком месторождении, в результате которых по всем скважинам возросла среднемесячная добыча нефти по сравнению с базовой. На данный момент созданы научные основы технологии вибростимуляции воздействия на обводненные нефтяные пласты.

На сегодняшний день нефть и продукты ее переработки остаются основой энергетического потенциала мирового хозяйства. Там, где осуществлялась первичная нефтедобыча, сохранилась основная инфраструктура бурения. С целью повышения эффективности нефтедобычи, особенно на завершающей стадии должны применяться различные технологии. Современные научные разработки в области повышения

нефтеотдачи пластов позволяют извлечения труднодоступных залежей сделать рентабельными и экономически эффективными.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 N 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года».
2. Лопухов Г.П. и др. Энерговооруженность современных методов увеличения нефтедобычи // Нефтяное хозяйство. – 2012. - №9. – С.82-84.
3. Kribel G. Повышение нефтеотдачи пластов // Нефтегазовые технологии. – 2012. - №8 – С.31-33.
4. Парфирьева Е.Н., Пантелеева Ю.В. Перспективы развития мирового нефтегазохимического комплекса // Вестник Казанского технол. ун-та. - 2012.-№12. С. 177.

© Ю. В. Пантелеева - к.э.н., доц. каф. экономики КНИТУ, Kaf_econ@mail.ru.