

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

Коршунов Н.В.

*Коршунов Никита Вадимович – студент,
кафедра разработки нефтяных и газовых месторождений,
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень*

Аннотация: в статье анализируются методы увеличения нефтеотдачи, применяемые на сегодняшний день. Применение методов увеличения нефтеотдачи на нефтяных месторождениях предназначено для повышения эффективности разработки месторождения. Существует несколько групп этих методов, применяемых у нас в России и за рубежом. В статье рассмотрены основные из этих методов, используемых для увеличения коэффициента извлечения и оптимизации системы разработки.

Ключевые слова: методы увеличения нефтеотдачи, нефтяное месторождение, трудноизвлекаемые запасы, гидродинамические методы, физико-химические методы, газовые методы, тепловые методы.

Эффективность извлечения нефти из нефтеносных пластов современными, промышленно освоенными методами разработки во всех нефтедобывающих странах на сегодняшний день считается неудовлетворительной, хотя потребление нефтепродуктов во всем мире растет из года в год. Средняя конечная нефтеотдача пластов по различным странам и регионам составляет от 25 до 40%.

Например, в странах Латинской Америки и Юго-Восточной Азии средняя нефтеотдача пластов составляет 24–27%, в Иране – 16–17%, в США, Канаде и Саудовской Аравии – 33–37%, в странах СНГ и России – до 40%, в зависимости от структуры запасов нефти и применяемых методов разработки.

Остаточные или неизвлекаемые промышленно освоенными методами разработки запасы нефти достигают в среднем 55–75% от первоначальных геологических запасов нефти в недрах.

Поэтому актуальными являются задачи применения новых технологий нефтедобычи, позволяющих значительно увеличить нефтеотдачу уже разрабатываемых пластов, на которых традиционными методами извлечь значительные остаточные запасы нефти уже невозможно.

Запасы нефти можно подразделить на несколько категорий. К традиционным запасам относятся такие, которые экономически выгодно добывать при текущих технологиях, которые уже разработаны и доступны. Трудноизвлекаемыми называют те запасы, которые возможно добывать при снижении налоговых нагрузок или предоставлении каких-то льгот. Также выделяют нетрадиционные запасы — те запасы, для которых сейчас человечество не знает технологий добычи.

Также в настоящее время увеличилось число месторождений с трудноизвлекаемыми запасами. Низкие коэффициенты нефтеотдачи обуславливаются недостатком необходимых технологий разработки труднодоступных залежей.

Исходя из этого, актуальной задачей в современном мире является применение новых технологий и методов повышения нефтеотдачи месторождений, на которых традиционными методами извлечь значительные остаточные запасы нефти невозможно.

Во всем мире с каждым годом возрастает интерес к методам повышения нефтеотдачи пластов, проводятся лабораторные, научные и полевые исследования для выявления наиболее эффективных способов воздействия на пласт. Современные методы повышения нефтеизвлечения в той или иной степени базируются на заводнении.

В целях повышения экономической эффективности разработки месторождений, снижения прямых капитальных вложений и максимально возможного использования реинвестиций весь срок разработки месторождения принято делить на три основных этапа.

На первом этапе для добычи нефти максимально возможно используется естественная энергия пласта (упругая энергия, энергия растворенного газа, энергия законтурных вод, газовой шапки, потенциальная энергия гравитационных сил).

На втором этапе реализуются методы поддержания пластового давления путем закачки воды или газа. Эти методы принято называть вторичными.

На третьем этапе для повышения эффективности разработки месторождений применяются методы увеличения нефтеотдачи (МУН):

Среди них можно выделить четыре основные группы:

1) гидродинамические методы – позволяют интенсифицировать текущую добычу нефти, увеличивать степень извлечения нефти, а также уменьшать объемы прокачиваемой через пласты воды и снижать текущую обводненность добываемой жидкости. Например, циклическое заводнение, изменение направлений фильтрационных потоков, форсированный отбор жидкости;

2) физико-химические методы – заводнение с применением активных примесей (поверхностно-активных веществ, полимеров, щелочей, серной кислоты, диоксида углерода, мицеллярных растворов);

3) газовые методы – метод основан на закачке воздуха в пласт и его трансформации в эффективные вытесняющие агенты за счет низкотемпературных внутрипластовых окислительных процессов. В результате низкотемпературного окисления непосредственно в пласте вырабатывается высокоэффективный газовый агент, содержащий азот углекислый газ и ШФЛУ (широкие фракции легких углеводородов). Например, водогазовое циклическое воздействие, вытеснение нефти газом высокого давления;

4) тепловые методы – это методы интенсификации притока нефти и повышения продуктивности эксплуатационных скважин, основанные на искусственном увеличении температуры в их стволе и призабойной зоне. Применяются тепловые МУН в основном при добыче высоковязких парафинистых и смолистых нефтей. Прогрев приводит к разжижению нефти, расплавлению парафина и смолистых веществ, осевших в процессе эксплуатации скважин на стенках, подъемных трубах и в призабойной зоне. Например, пароциклическая обработка, внутрипластовое горение, использование воды как терморазрывителя нефти.

Список литературы

1. *Сургучев М.Л.* «Вторичные и третичные методы увеличения нефтеотдачи». М.: Недра, 1985. 308 с.
2. *Амелин И.Д., Сургучев М.Л., Давыдов А.В.* «Прогноз разработки нефтяных залежей на поздней стадии». М., Недра, 1994. 308 с.
3. *Степанова Г.С.* «Газовые и водогазовые методы воздействия на нефтяные пласты». Москва: Газоил пресс, 2006. 198 с.
4. *Сургучев М.Л., Желтов Ю.В., Симкин Э.М.* «Физико-химические микропроцессы в нефтегазоносных пластах». М.: Недра, 1985. 215 с.
5. *Климов А.А.* «Методы повышения нефтеотдачи пластов» Материалы XXXIX научно-технической конференции по итогам работы профессорско-преподавательского состава СевКавГТУ, 2009.
- 6.