

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

Муса Рамазан

*Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга
имени Ш. Есенова, г. Актау, Республика Казахстан*

Научный руководитель Д. Д. Абдешов

На сегодняшний день добыча рассматривается как полноценный комплекс технологических процессов, которые позволяют извлечь нефть из подземных пластов на поверхность земли. В этот перечень процессов входит: разведка, бурение, строительство скважины, добыча нефти и подготовка к дальнейшей отправке на НПЗ.

Большой объем технологических задач предполагает огромные затраты как по финансам, так и по времени, именно поэтому стоимость полезного ископаемого так высока. В данном случае интересует сам процесс извлечения нефти из пласта, поэтому из перечисленных этапов будет рассмотрена только сама добыча.

Каждый этап требует технологического обоснования, которые тщательно проверяются. После проведения разведывательных работ и определения наличия нефтеносных пластов приступают к бурению добывающих скважин. Иногда разведывательные скважины переводят в категорию добывающих. Все зависит от структуры самого месторождения. Оценка объемов залежей позволяет определить методику добычи и сделать другие прогнозы [1].

Технология разработки месторождения. До появления скважинных методов добычи нефть добывали в местах, где она самостоятельно выходит на земную поверх-

ность. Сегодня такой вариант добычи не подходит для промышленного использования, поэтому постоянно ищут какие-то более уникальные варианты разработки месторождений. Проще всего пробурить эксплуатационную скважину в пласте, по которой нефть самостоятельно будет подниматься.

После того как скважина пробурена, углеводороды молниеносно начинают двигаться из пласта в скважину. Это связано с перепадами давления. Но такой процесс может длиться недолго, поэтому требуется применение других методов повышения давления в пласте. Существует три основных направления добычи: первичные способы добычи; вторичные технологии; третичные технологии.

Каждый способ разработки месторождения имеет свои плюсы и недостатки, именно поэтому при любой ситуации производится технологическое обоснование ведения той или иной деятельности. Существуют и технологии добычи нетрадиционных типов нефти, которые представлены высоковязкими и сланцевыми вариациями. В каждом отдельном случае используются современные варианты добычи.

Основные методы. Первичные способы добычи нефти подразумевают самостоятельный подъем нефти, без использования дополнительных технологий. То есть углеводороды поднимаются за счет сформированного давления и энергии пласта. Таким образом нет никаких лишних затрат. Но с течением времени эта энергия уменьшается и жидкость уже не может самостоятельно изливаться на поверхность. Далее приходится искать новые варианты ее добычи [2].

На движение углеводородов и давление влияет большое количество факторов, которые в совокупности создают режим работы пласта. В настоящее время известно несколько режимов: 1) водонапорный; 2) упругий; 3) газонапорный; 4) режим растворенного газа; 5) гравитационный; 6) смешанный.

На начальных стадиях разработки месторождения определяют структуру нефтеносного пласта, содержание различных типов веществ и многие другие факторы. Это позволяет максимально эффективно оценить режим работы и дальнейшую судьбу скважины, так как уже на первоначальных этапах начинают задумываться об использовании первичных и вторичных методик добычи.

Стоит отметить что извлечение нефти из пластов не может производиться без замещения ее на другую жидкость. Это связано с тем, что пласты остаются пустыми и в дальнейшем возможно проседание почвы, появление других геологических катаклизмов. Рекомендуются уже на первоначальной стадии разработки применять закачку воды или газа в пласт, что даст дополнительную эффективность.

Дополнительные варианты разработки. К этому перечню методик добычи нефти относится категория вторичных способов. Основная цель заключается в искусственном поддержании внутрипластовой энергии. В современных условиях данные технологии нашли широчайшее применение. Объем добычи со скважины может снижаться по причине понижения давления за счет уменьшения количества углеводородов в пласте. Существует два метода решения проблемы:

Закачка воды в пласт. Для этого бурятся дополнительные нагнетательные скважины по периметру месторождения либо выводятся из эксплуатации добывающие скважины. Далее начинают закачивать активно воду, которая, двигаясь по пласту, будет продавливать нефть к забою скважин.

Закачка газа в газовую шапку. На некоторых месторождениях присутствует газовая «шапка», которая располагается над нефтяным пластом. Таким образом, можно повысить давление, если начать активно закачивать туда природный газ. Эта технология называется газонапорной добычей.

Представленные методики применяются довольно широко, так как повышают эффективность добычи до максимальных показателей. Существует, конечно, большое количество противоречивых факторов. Если закачивать воду в пласт, то нефть будет идти с большими примесями воды. В некоторых скважинах этот процент содержания воды может достигать 90 %. Поэтому нужно оценивать целесообразность такой добычи [3].

Третичные методы добычи. В данной ситуации рассматриваются такие методики, которые позволяют увеличить нефтеотдачу пласта. Задача заключается в том, чтобы максимально повысить внутрипластовую энергию, которая заставит нефть двигаться к забою скважины. Искусственное повышение давления или температуры требует больших финансовых затрат, но все это окупается. Повышенная эффективность позволяет максимально быстро получить результат на скважине, которая уже длительный период времени не дает должного количества углеводородов. Самыми распространенными методиками являются тепловые, газовые, микробиологические и химические.

При реализации того или иного метода производится теоретическое обоснование, подготавливается проект, так как не каждая методика может дать должный результат. При сравнении с вторичными методами вытеснения нефти можно с уверенностью констатировать тот факт, что пластовая жидкость меняет свои физические и химические характеристики. Это позволяет нефти максимально быстро двигаться к забою, преодолевая различные препятствия.

Высокая степень нефтеотдачи при таких способах добычи продержится недолго. Все связано с тем, что такие варианты воздействия на породы приводят к разрушению пласта, поэтому нужно максимально быстро получить должный результат. Третичные методы добычи нефти эффективны только на тех месторождениях, которые находятся на последней стадии разработки.

Литература

1. Каминский, Э. Ф. Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты / Э. Ф. Каминский, В. А. Хавкин. – М. : Техника, 2011. – 384 с.
2. Фомин, Г. С. Нефть и нефтепродукты. Энциклопедия международных стандартов / Г. С. Фомин, О. Н. Фомина. – М. : Протектор, 2011 – 110 с.
3. Чирсков, В. А. Колебания систем трубопроводного транспорта нефти и газа : монография / В. А. Чирсков, В. Е. Шутов. – М. : Недр-Бизнесцентр, 2011. – 248 с.