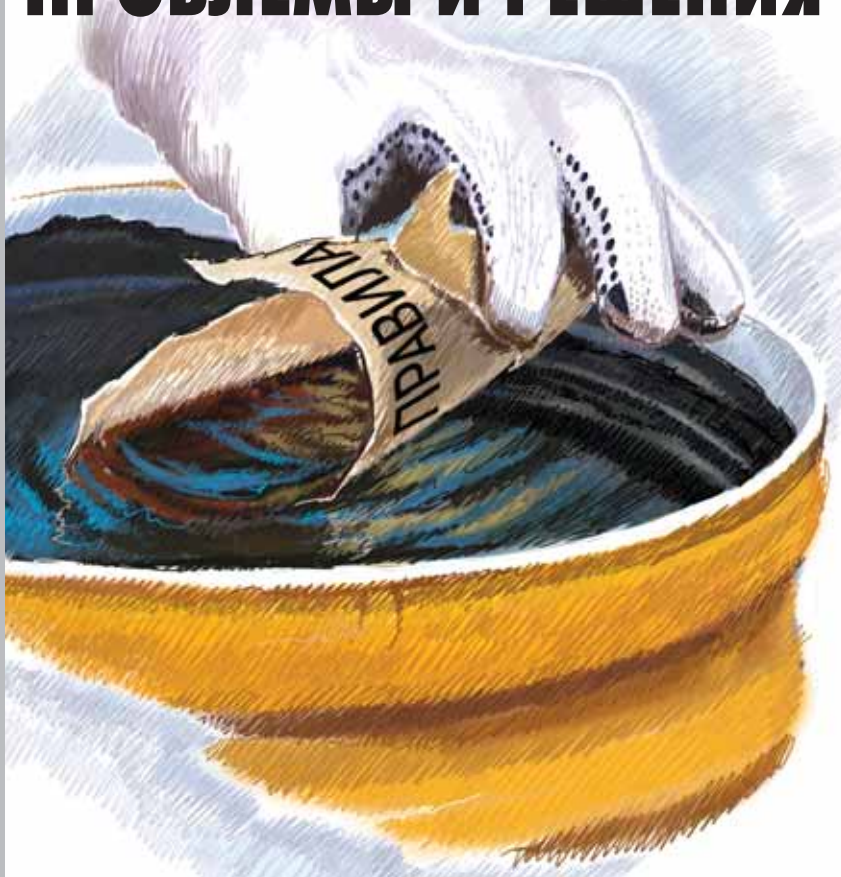


ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

СЕРГЕЙ ФИЛАТОВ
ДУ «НАЦ РН им. В.И. Шпилемана»



Большой практический опыт свидетельствует о недостаточности регулирующих функций, реализуемых государством, в части проектирования разработки месторождений углеводородного сырья, что напрямую сказывается и на экономической эффективности проводимой государством политики освоения недр. Экономические интересы недропользователей всегда сталкиваются с принципами рациональности, заложенными в нормативно-правовую базу системы недропользования. Для устранения несоответствия интересов собственнику недр следовало бы актуализировать рациональность правил проектирования разработки месторождений, наложить на них принципы экономической эффективности да организовать системный контроль над всем процессом разработки...

В цепочке совершенствования процессов мониторинга реализации проектных документов, контроля за их выполнением, а также эффективного воспроизводства минерально-сырьевой базы активную роль могут и должны играть независимые отраслевые научные организации с их привязкой к основным центрам нефтегазодобычи в стране.

В течение последних 15 лет практически единственным регламентирующим документом в области проектирования разработки являлся РД 153-39-077-96. В последние годы назрела существенная необходи-

мость учета современных методов проектирования и возможностью использования современных технологий бурения и методов увеличения нефтеотдачи.

И рациональность, и эффективность

В то же время основным принципом освоения месторождений всегда считался показатель рациональности, заключающийся в максимально полном извлечении полезного ископаемого на дневную поверхность. Но даже в существующих руководствах данный параметр прослеживается достаточно смутно.

Сущность рациональной разработки залежей нефти можно

сформулировать в виде следующих требований:

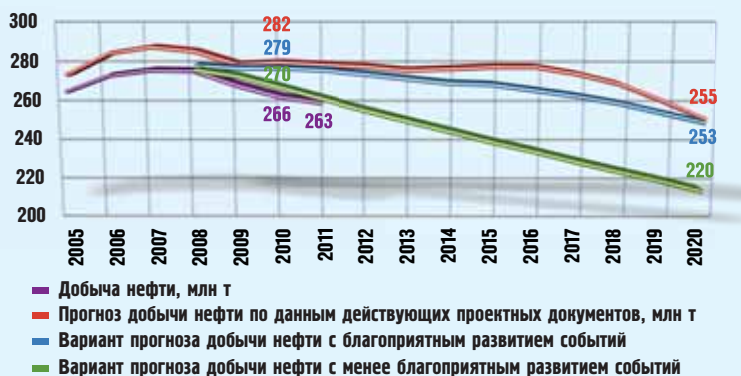
1. Детальное изучение геологического строения продуктивных пластов, их коллекторской характеристики. Оценка геологических запасов залежей нефти должна производиться с учетом этих же требований. Извлекаемые запасы нефти должны определяться только в реальном проектом документе на разработку месторождения.
2. Целесообразность использования трехмерных геологических и гидродинамических моделей, адаптированных к местным геологическим особенностям строения и коллекторским характеристикам продуктивных пластов.

Даже в существующих Правилах проектирования разработки показатель рациональности прослеживается достаточно смутно

мость в актуализации положений данного РД.

В 2011 году были приняты «Правила проектирования разработки месторождений УВС», которые, по сути, повторяют существующий регламент, отличаясь

Прогноз добычи нефти по ХМАО-Югре до 2020 г.



дарства, кроме эпизодического вмешательства правоохранительных органов. До недавнего

Предлагается внести изменения в Правила: рациональность разработки должна сочетаться с экономической эффективностью

прошлого эти вопросы решались территориальной комиссией по разработке нефтяных месторождений ХМАО-Югры.

На стадии воплощения в жизнь отсутствует контроль над реализацией принятых проектных документов со стороны государства

Руководству округа регулярно поступала информация о выполнении недропользователями проектных показателей разработки, что позволяло успешно планиро-

Вариант прогноза добычи нефти в Югре по данным действующих проектных документов не может быть реалистичным

вать социально-экономическое развитие округа. С прошлого года территориальная комиссия по разработке нефтяных месторож-

К корректировке правил игры должен добавиться аудит запасов нефти на месторождениях ХМАО-Югры с их экономической оценкой

дений ХМАО-Югры практически ликвидирована, а созданное взамен Западно-Сибирское территориальное отделение ЦКР Роснедр по углеводородному сырью вынуждено — согласно графику

Мониторинг процесса разработки целесообразно возложить на независимые отраслевые организации по основным центрам нефтегазодобычи

ЦКР — рассматривать разработку месторождений Самарской области, Татарстана, Оренбургской области и лишь иногда единичные месторождения ХМАО-Югры.

3. Проектные документы (кроме проектов пробной эксплуатации и технологических схем опытно-промышленных работ) должны составляться с учетом обязательной реализации недропользователем всех требований проектного документа:

- ♦ плана бурения самостоятельных эксплуатационных объектов;
- ♦ порядка разбуривания конкретного эксплуатационного объекта. Бурение конкретных эксплуатационных скважин должно проводиться недропользователем в точном соответствии со схемой ввода скважин в эксплуатацию, принятой при гидродинамическом моделировании. Многие недропользователи проводят бурение скважин только на наиболее продуктивных участках залежей, а краевые или малопродуктивные участки, разбуривание которых предусмотрено в проектом документе, вообще остаются неразбуренными и в итоге относятся к категории нерентабельных для бурения.

4. Мероприятия по повышению конечного нефтеизвлечения на любом этапе проектирования должны быть обоснованы, в первую очередь, на основе детального изучения образцов керна, нефти, газа и воды, полученных из конкретного продуктивного пласта, и только после этого — с учетом опыта применения МУН на соседнем пласте или месторождении. Обоснование «правильной» системы разработки залежи УВС возможно при достаточно полном изучении геологического строения продуктивных пластов

и физико-химических свойствах коллекторов.

В процессе реализации проектного документа, как правило, наблюдаются отклонения фактических показателей разработки от проектных. Эти отклонения практически неизбежны из-за слабого знания геологического строения продуктивных пластов. Годовые показатели (добыча нефти, дебит скважин, обводненность и т.д.) должны оперативно корректироваться в Авторских надзорах в следующем году.

В связи с изложенным рекомендуется ввести в «Правила проектирования разработки...» дополнительные требования (см. «Рекомендации к Правилам...»).

На примере Югры

Стабилизации добычи нефти в крупнейшем добывающем регионе страны ХМАО-Югре во многом может способствовать решение некоторых организационных вопросов, связанных с разработкой месторождений.

К сожалению, не лишена недостатков существующая система технологического проектирования разработки. Проектный документ является компромиссом между интересами государства и недропользователя. Он составляется проектировщиками по техническому заданию недропользователя, согласовывается государственными органами и затем утверждается недропользователем.

Но на стадии воплощения в жизнь отсутствует контроль за его реализацией со стороны госу-

1. При постановке на Государственный баланс запасов нефти вернуться к понятиям «балансовые (доказанные) и забалансовые запасы».

При составлении проектного документа на разработку месторождения требуется вовлекать все запасы нефти, хотя в отдельных случаях изначально понятно, что часть запасов нефти, характеризующаяся очень низкими коллекторскими свойствами, низкой начальной нефтенасыщенностью и малыми нефтенасыщенными толщинами, не может быть вовлечена в активную разработку из-за явной нерентабельности (это и есть забалансовые запасы).

Тем не менее, проектные документы составляются с учетом и этих запасов с обоснованием КИН по ним 0,01 и менее. Реально такие запасы не разрабатываются.

При составлении проектного документа на разработку месторождения с запасами, часть которых может быть отнесена к категории «забалансовых», рекомендуется вести расчеты без их учета, а затем только для оценки экономической эффективности — вариант ввода в разработку всех запасов нефти.

2. При реализации «Проектов пробной эксплуатации» и «Технологических схем ОПР» ввести в «Правила проектирования разработки...» требования о ежегодном представлении в организацию, составившую проектный документ и принявшую его комиссию (ЦКР, ТО ЦКР), сведений о всех проведенных исследованиях по изучению продуктивных пластов, предусмотренных проектным документом.

При грубом нарушении требований по объему и качеству исследований и получению информации, необходимой для составления полноценного проектного документа, ввести в «Правила проектирования разработки...» требование о применении санкций к недропользователю. Дать право проектировщику или комиссии выходить в контролирующие органы (Роснедра, Ростехнадзор) с требованиями о принятии необходимых мер (экономических санкций или лишения лицензий).

3. В «Технологических схемах разработки» и последующих проектных документах в рекомендуемом варианте должны быть обязательно представлены те проектные данные, оценка фактической реализации которых может дать реальное представление о причинах расхождения проектных и фактических уровней добычи нефти.

Это — объем бурения, ввод добывающих и нагнетательных скважин по каждому эксплуатационному объекту в полном соответствии с проектным размещением скважин по площади месторождения, а также ГТМ, способствующие увеличению дебитов скважин (способы вскрытия продуктивного пласта, ГРП, горизонтальные скважины).

Только при соблюдении этих требований можно с достаточной точностью определить, что причиной расхождения фактических и проектных уровней добычи нефти являются геологические причины. В этом случае требуется корректировка показателей разработки (а возможно, и систем воздействия) в авторском надзоре или дополнении к проектному документу.

В других случаях определить причину расхождения (в том числе, оценить негативное или положительное влияние действий недропользователя) очень трудно, и корректировка показателей разработки в авторских надзорах по существу сводится к согласию (оправданию) с действиями недропользователя.

В случае получения более низких уровней добычи нефти из-за невыполнения в полном объеме предусмотренных проектом мероприятий, влияющих на объем добычи нефти, следует предусмотреть санкции к недропользователю.

4. Ввести в «Правила проектирования разработки...» требование об обязательном соблюдении порядка и сроков ввода в разработку различных эксплуатационных объектов на многопластовых месторождениях в соответствии с принятыми технологическим документом решениями и предусмотреть экономические и другие санкции при грубом нарушении положений, принятых в проектом документе.

5. Ввести в «Правила проектирования разработки...» понятие о предельных сроках получения разрешительных документов (на землеотвод и т.п.). Отдельные недропользователи объясняют причину несвоевременного (по лицензионному соглашению) ввода месторождения в разработку только длительными сроками оформления разрешительных документов.

6. Запретить остановку отдельных добывающих скважин по причине «нерентабельного дебита» при условии рентабельной разработки залежи или месторождения в целом. В отдельных случаях недропользователи признают «нерентабельным» дебит скважин по нефти от 10 т/сут и более.

Остановка большого количества скважин по такой причине приводит к расформированию реализуемой системы разработки и значительной потере конечного нефтеизвлечения.

Скважины могут быть остановлены только в том случае, если при трехмерном моделировании будет доказано, что в районе данной скважины запасы нефти выработаны.

7. Для оперативного регулирования процесса разработки — в целях достижения максимального нефтеизвлечения — ввести требование о необходимости создания постоянно действующих геолого-технологических моделей разработки для длительно разрабатываемых месторождений.

Рассмотрим варианты прогноза добычи нефти по ХМАО-Югре до 2020 года (см. «Прогноз добычи нефти...»).

Вариант прогноза по данным действующих проектных документов не может быть реалистичным, т.к. наряду с добычей нефти из запасов промышленных категорий АВС₁ учитывает добычу нефти из предварительно оцененных запасов категории С₂, подтверждаемость которых в лучшем случае не превышает 40%.

Вариант прогноза с благоприятным развитием событий будет реализован только с применением инновационных технологий. Реализация варианта прогноза с менее благоприятным развитием событий во многом будет зависеть от конъюнктуры мирового нефтяного рынка, налоговой политики правительства и т.п.

В рамках реализации любого варианта прогноза добычи нефти целесообразным является проведение аудита запасов нефти на месторождениях ХМАО-Югры с их экономической оценкой.

Оценка запасов должна характеризовать:

- ◆ количество запасов разных категорий;
- ◆ их экономическую характеристику (с учетом величины запасов, удаленности от мест переработки или транспортировки, глубины залегания залежей, наличия инфраструктуры — дорог, энергосбережения, трубопроводов, населенных пунктов и т.п.);
- ◆ степень выработанности залежей нефти с запасами промышленных категорий;
- ◆ величину остаточных запасов на разрабатываемых месторождениях, в том числе по промышленным категориям, уделив особое внимание оценке С₂;
- ◆ наличие потенциальных запасов, в том числе, отдельно в районах с развитой нефтедобывающей промышленностью и в удаленных труднодоступных регионах;
- ◆ состояние с использованием попутного нефтяного газа.

На основании проведенного аудита недропользователи должны составить программу их освоения с указанием сроков и конкретных технологий интенсификации и МУН. 