

На заседании Республиканской комиссии по разведке и разработке нефтяных месторождений Республики Татарстан (РКРР РТ)

С.М. Гайнеева

Республиканская комиссия по разведке и разработке нефтяных месторождений Республики Татарстан (РКРР РТ) организована в 1998 году и осуществляет свою деятельность уже 4 года. Комиссия является филиалом Центральной Комиссии по разработке месторождений горючих полезных ископаемых Министерства энергетики Российской Федерации.

В состав Комиссии входят ученые – академики, доктора, кандидаты наук, крупные специалисты нефтяники, руководители нефтяных предприятий и члены Правительства Татарстан и Совета Федерации России. Возглавляет ее крупный ученый-нефтяник, академик Российской академии естественных наук, Государственный Советник при Президенте Республике Татарстан Ренат Халиуллович Муслимов.

На 50 заседаниях рассмотрено более 200 вопросов самого разного характера и направления, касающегося развития и сохранения нефтяного потенциала нашей Республики. В отдельных случаях проблему решают совместно, на заседания приглашаются руководители, главные геологи нефтяных компаний Республики.

На одном из последних таких заседаний, РКРР РТ рассматривала **мероприятия по повышению нефтеотдачи пластов и стимуляции работы скважин по всем нефтяным компаниям Республики Татарстан на 2002 год.**

Заведующий лабораторией проектирования методов увеличения нефтеотдачи ТатНИПИнефть **Подымов Е.Д.** определил наметившиеся тенденции, подвел итоги выполнения Программы по повышению нефтеотдачи пластов и стимуляции работы скважин по всем нефтяным компаниям Республики Татарстан в 2001 году. Он отметил, что применение методов увеличения нефтеотдачи (МУН) носило экстенсивный характер. По сравнению с запланированным объемом осуществлено гораздо большее количество мероприятий в целом - в 1.33 раза, что обеспечило существенное увеличение добычи нефти за счет МУН - в 1.24 раза (4063.7 тыс. т против 3271.0 тыс. т) при незначительном увеличении затрат - в 1.02 раза. Достигнуто снижение удельных затрат, в среднем, в 1.3 раза. Однако технологическая эффективность мероприятия в

первый год обработки оказалась ниже ожидаемого, составив, в среднем, лишь около 80%.

В составе “долгоиграющих” обработок пласта по всему объему, позволяющих получить интегрально более высокий результат, доминируют технологии увеличения охвата пласта воздействием на поздней стадии. При общем росте количества обработок по ПНП в 1.14 раза доля обработок по увеличению охвата составляет около 90%. По структуре разрабатываемых объектов это свидетельствует о том, что основной вклад достигается на хорошо промытых высокопроницаемых терригенных пластах, тогда как низкопроницаемые и карбонатные пласты обрабатываются недостаточно активно.

Наблюдаемая эффективность воздействия по каждой технологии варьируется в очень широком диапазоне в зависимости от геолого-промысловых условий. При успешности применения большинства испытанных технологий около 70% основной вклад дают обработки с невысоким приростом дебита нефти (в среднем, до 2 т/сутки), доля которых составляет около 80% от общего количества. Доля высокоэффективных обработок (с приростом дебита нефти, в среднем, свыше 4 т/сутки) составляет около 10% от общего количества. Это значит, что при планировании показателей применения МУН на 2002 год отсутствуют основания рассчитывать на суперэффективные результаты обработок в массовом порядке.

Несмотря на существенное снижение цен на нефть ОАО “Татнефть” считает возможным почти сохранить достигнутый в 2001 году объем обработок по увеличению нефтеизвлечения за счет некоторого снижения затратности операций - общее количество запланированных мероприятий 2002 года близко прошлогоднему.

При общем сохранении пропорций по отношению к 2001 году обращает на себя внимание особенный рост числа запланированных мероприятий по увеличению объемной проницаемости пласта - в 4 раза, в основном за счет ГРП в низкопроницаемых коллекторах. Это будет способствовать более полному вовлечению в активную разработку запасов нефти в алевролитах и заглинизированных песчаниках. Планируется дальнейший рост объемов горизонтального и бокового бурения



- в 1.5 раза. Это будет способствовать более полному вовлечению в активную разработку запасов нефти, главным образом, в карбонатных коллекторах. Намечается дальнейший рост объемов применения технологий выравнивания профиля приемистости пласта и удержание уровня объемов применения технологий увеличения нефтеотдачи.

Расчеты, опирающиеся на опыт применения технологий увеличения нефтеизвлечения, позволяют ожидать, что в результате осуществления запланированного объема мероприятий по увеличению нефтеизвлечения с учетом прогноза переходящей добычи нефти за счет мероприятий прошлых лет составит в 2002 году всеми компаниями Республики Татарстан планируется добыть дополнительно около 4016 тыс. тонн нефти.

С кратким сообщением об истории становления и проблемах Управления по методам увеличения нефтеотдачи пластов ОАО "Татнефть" выступил начальник управления **Жеребцов Е.П.**

Евгений Петрович подчеркнул, что основная задача, управления по МУН пластов состоит в подборе, планировании и анализе эффективности третичных методов увеличения нефтеотдачи пластов. Выполнение физических объемов поручено Управлению ремонта скважин и повышению нефтеотдачи пластов (РС и ПНП).

В настоящее время существует серьезная проблема с кадрами специалистов, которые могли бы продуктивно работать в области нефтеотдачи в аппарате ОАО "Татнефть", НГДУ и ТатНИПИнефть. В аппаратах НГДУ нет службы, которая бы персонально занималась вопросами МУН.

К сожалению, как отмечает Жеребцов Е.П., ТатНИПИнефть не проводит руководящей научной стратегии в вопросах проектирования технологий нефтеотдачи за счет третичных МУН. В 2001г. дополнительная добыча по всем технологиям ТатНИПИнефть составила всего 4.3 % от всей дополнительной добычи по ОАО "Татнефть". Практически не разработан и отсутствует современный инструментальный контроль над процессами при выполнении технологий на устье и забое скважин (кроме манометра, мерных баков на ЦА-320 и водовозов). Отсутствует регистрация параметров на электронных носителях. В настоящее время в изготовлении одна установка для приготовления и закачки многокомпонентных смесей. Много делается по опыту и интуиции, за исключением отдельных подрядчиков (ОГО "Продакшн"). Нет дозаторов жидких и сыпучих реагентов для приготовления смесей на устье скважины и специальных насосов для закачки малых объемов реагентов.

Имеется множество проблемных вопросов, это:

- подготовка скважин к проведению МУН из-за недостатка мощностей по исследованию скважин;
- нехватка специалистов в НГДУ, постоянно занимающихся вопросами проектирования и анализа технологий МУН, что влияет на успешность проведения МУН и готовности скважин к обработке;
- неудовлетворительное состояние замеров дебитов и обводненности добываемой продукции;
- недостаточный объем и охватом скважин промышленными исследованиями;
- невозможность объективного подхода к разделению

эффектов от нескольких мероприятий, выполненных на одном участке.

Проблема расчета эффекта является актуальной для многих компаний и будет еще долго стоять пока: не будет спроектировано и налажено производство надежных измерителей дебита и обводненности добываемой со скважины продукции, не будет разработана более точная методика расчета эффекта от обработок.

В проектах и работах авторского надзора, выполняемых в ТатНИПИнефть, не дается конкретная рекомендация с указанием номеров скважин и технологий МУН даже на ближайший период.

Практика подбора технологий для объектов практически была поручена авторам технологий, которые выбирали подходящие участки для своих технологий из числа предложенных без комплексного решения вопросов по участкам, блокам и площадям.

Сегодня, чтобы сдвинуть проблему автоматизации и точности расчетов для подбора, необходимо решить комплекс вопросов, который предусмотрен специальной программой, но она реализуется крайне медленно. Поэтому подбор производится с использованием локальных АРМ типа "Лазурит" АРМИТС и карт по разработке.

Подходы к выбору технологий и сами технологии, должны постоянно совершенствоваться, так как растет содержание серы, смол, парафина, асфальтенов, снижается количество легких фракций и увеличивается количество тяжелых, повышается вязкость и плотность нефти.

По выбору технологий с текущего года организован тендерный подбор подрядчиков технологий, с которыми заключено на сегодня около 40 генеральных соглашений. Для оценки предложений анализировалось много факторов, в т.ч. результаты анализов динамики эффективности технологий за 1996 – 2001 годы (по базе данных "ТатАСУнефть"). В качестве приоритетных факторов использована средняя удельная эффективность, стоимость технологий, наличие пакета документации на технологию, применяемую технику и химические реагенты. На основании чего из заявленных 143 технологий первоначально принято к внедрению 126 технологий, в процессе заключения генеральных соглашений предполагается 56 технологий отклонить из-за низких технико-экономических показателей или отсутствия необходимой документации на технологии.

На 2002 год выбран определенный список технологий, по которым специалисты Управления по методам увеличения нефтеотдачи пластов ОАО "Татнефть" ежеквартально подбираются конкретные скважины по номерам, ежемесячно уточняются, передаются в Управление ремонта скважин и повышения нефтеотдачи пласта для выполнения.

Приказом №1 ОАО "Татнефть" до НГДУ доведены контрольные цифры дополнительной добычи нефти от МУН в целом, в том числе по Управлению "Нефтехимсервис", количество обработок с помесечной разбивкой по управлению "Нефтехимсервис". Перед Управлением по методам увеличения нефтеотдачи пластов ОАО "Татнефть" стоит задача совершенствования подходов к выбору участков и подбора оптимальных технологий для решения увеличения нефтеотдачи.

Как возникла Ниагара?

Б.И. Силкин

После выступления основных докладчиков и обсуждения рассматриваемого вопроса **Комиссия отметила:**

- множество проблемных вопросов, нерешённых в части исследования и подготовки скважин к проведению МУН из-за недостатка мощностей по исследованию скважин и специалистов в НГДУ;
- практически не разработан и отсутствует современный инструментальный контроль над процессами при выполнении технологий на устье и забое скважин;
- ТатНИПИнефть утратила роль ведущей организации в области стратегии, проектирования и создания новых технологий третичных МУН;
- основные технологии достаточно эффективно работают в высокопроницаемых терригенных пластах, тогда как низкопроницаемые терригенные и карбонатные пласты, а также залежи высоковязких нефтей не имеют современных технологий.

Республиканская комиссия по разведке и разработке нефтяных месторождений Республики Татарстан решила:

1. Представленные ТатНИПИнефть мероприятия по МУН и стимуляции работы скважин принять. Составить по ОАО “Татнефть” мероприятия по обеспечению дополнительной добычи нефти за счет МУН и стимуляции скважин на 2002 год на уровне не менее фактически достигнутой дополнительной добычи в 2001 г.

2. Считать важнейшим направлением в разработке нефтяных месторождений в XXI веке – **прирост извлекаемых запасов за счет повышения нефтеизвлечения пластов** на разрабатываемых месторождениях за счет применения методов увеличения нефтеотдачи.

3. Для кардинального изменения ситуации в вопросах повышения нефтеотдачи пластов считать необходимым создание в Республике Татарстан специального научно-производственного центра в городе Казани, обладающего высоким научным потенциалом.

Основные задачи центра:

- определение стратегии в вопросах создания проектирования и применения новых инновационных технологий повышения нефтеотдачи пластов;
- создание новых современных высокоэффективных технологий МУН месторождений на поздней стадии разработки и извлечения остаточной нефти;
- приоритетные работы по созданию МУН для наиболее тяжелых геологических условий выработки трудноизвлекаемых запасов;
- достижение высокой эффективности работ за счет МУН, путем определения количественных критериев применения различных МУН в конкретных геологических условиях;
- определение механизмов нефтевытеснения при применении различных МУН;
- научное сопровождение опытно-промышленных работ, патентование, контроль за промышленным внедрением МУН;
- повышение общего уровня работ по повышению нефтеотдачи пластов.

Осенью 1999 г. в Кливленде (штат Огайо, США) состоялась конференция Международной ассоциации по изучению Великих озер. На ней был представлен доклад гидрологов и лимнологов Троя Л. Холма и Лайзы Тейлор из Национального центра геофизических данных США и Питера Винсента из Лаборатории по исследованию природной среды Великих озер Национального управления по изучению океана и атмосферы США, Джона Уоррена из Канадской гидрографической службы и К.Е. Херендорфа из Университета штата Огайо.

Основываясь на новых данных батиметрии (определение глубины дна) озера Эри, авторы установили, где именно в доисторические времена проходила береговая линия. Оказалось, что 5 – 10 тыс. лет назад этот бассейн был значительно мельче, чем ныне. Тогда “верхние” Великие озера – Гурон, Мичиган и Верхнее не имели водной связи с озером Эри, а климат был более теплым и сухим, чем сегодня.

Очевидно, оз. Эри являлось тогда закрытым бассейном. Однако затем, видимо, в результате изменения климата и таяния ледников, его зеркало чрезвычайно быстро поднялось, перемычка между акваториями была прорвана, и в Эри хлынула вода “верхних” озер.

Так возникла нынешняя река Сент-Клер протяженностью 64 км, впадающая в оз. Гурон и отдающая затем слой воды через реку Детройт в Эри. Переполненное оз. Эри сбрасывает влагу в оз. Онтарио через 58-километровую реку Ниагара, образуя на ней знаменитый одноименный водопад с максимальной высотой падения 51 м. Так что привлекающее тысячи туристов чудо природы, как теперь стало известно, - очень молодо. В геологическом смысле слова, разумеется.

Earth System Monitor. 1999.V.10. №1.p.3 (США)

