

О ПОСТОЯННО-ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ГЕОЛОГО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ (ПДМ) ПЛАСТОВ ГОРИЗОНТОВ Д₀Д₁ РОМАШКИНСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Предисловие

Проблеме создания ПДМ нефтегазовых месторождений России в последние годы уделяется самое серьезное внимание на всех уровнях. Состоянию этих работ на Ромашкинском нефтяном месторождении был посвящён очередной семинар главных геологов ОАО "Татнефть" "Проблемы и состояние их решения при внедрении комплекса мероприятий по созданию постоянно действующей геологической модели Ромашкинского месторождения", состоявшийся 6 февраля 2001 г. По инициативе НГДУ "Азнакаевскнефть" этот семинар превратился в значимую конференцию, в которой приняли участие более 118 человек. С докладами выступили представители 32 научных и производственных коллективов из Москвы, Минска, Казани, Уфы и предприятий ОАО "Татнефть", (ТатНИПИнефть, АО "Татнефтегеофизика", ТатАСУнефть), а также ЗАО "Ритэк-Внедрение", ЗАО "Геология", "Георесурсы", Волго-Камское Региональное отделение РАЕН, ООО "ТЭПО", ООО "Геотех", ООО "Кварц", "ЦСМР-нефть", НГДУ, УБР.

В представленных докладах были охарактеризованы состояние и задачи по следующим трём направлениям:

1. Разрешающие способности, степень апробации на тех или иных объектах, направления дальнейшего развития различных программно-методических комплексов.
2. Оптимальные организационные решения взаимодействия различных коллективов, участвовавших в создании ПДМ Ромашкинского нефтяного месторождения, и аппаратно-программное, а также кадровое обеспечение решения этих задач.
3. Научно-методические разработки, направленные на совершенствование ПДМ.

Здесь нет необходимости аннотировать представленные доклады и выступления. Заинтересованный специалист сам имеет возможность с ним ознакомиться. Хотелось выделить лишь некоторые вопросы, которые, так или иначе, прозвучали в докладах, выступлениях или в обсуждении.

1. На 23 площадях самостоятельной разработки Ромашкинского месторождения, на которых сейчас выделены 83 блока, разделённых на участки, пробурены 20227 скважин (из них добывающих – 14000, нагнетательных – около 5000), имеется более чем полувекковая история с неполной, а порой и противоречивой информацией о динамике выработки запасов нефти из неоднородных пластов-коллекторов горизонтов Д₀Д₁, вскрытых единой сеткой скважин. Надо с достаточной определенностью сформулировать основные правила, принципы построения и эксплуатации ПДМ. В настоящее время они создаются на базе программного комплекса *Landmark* с использованием *СУБД ORACLE*. Ведётся активная работа по конвертации имеющихся баз данных, реализованных под "FOXPROL".

2. Имеющийся огромный объём информации при определенных допущениях может быть использован для анализа и решения конкретных задач управления разработкой на тех или иных участках, блоках месторождения, используя те или иные гидродинамические модели. Находят применение программные комплексы, например, комплекс программ "Map Manager", разработанный в Белорусском государственном университете (г. Минск), для построения упрощённых постоянно действующих геолого-промысловых моделей, программный комплекс НПО "Нефтегазтехнология", разработанный в НИИ "Нефтеотдача" Академии Наук Республики Башкортостан (г. Уфа) и др. Такие модели пользуются спросом и часто позволяют восполнить базу данных недостающей информацией об участии отдельных пластов в разработке, выделять зоны с остаточной нефтенасыщенностью и выработать рекомендации о доработке пластов горизонтов Д₀Д₁ на поздней стадии. Организационно эти задачи должны решаться службами геологии и разработки нефтегазодобывающих управлений путём их оснаще-

ния аппаратными и программными средствами, а также специалистами.

3. Более развитые программные комплексы типа *VIP Landmark*, *Eclips Schlumberge* и др. могут быть использованы для решения комплексных задач геолого-гидродинамического моделирования сложнопостроенных объектов с целью решения тех или иных исследовательских проблем. Эти проблемы должны решаться в базовых научно-исследовательских организациях, каким для ОАО "Татнефть" является институт ТатНИПИнефть. Однако даже эти программные комплексы не учитывают огромное разнообразие факторов, реально имеющих место при разработке многопластовых месторождений, в том числе: неньютоновские свойства системы пласт-флюид; неизотермический характер вытеснения за счёт закачки воды с переменной температурой в течение года; возможные обратимые и необратимые деформации коллекторов; образование и миграция тонких частиц; наличие и состав глинистого цемента и возможное их набухание; образование асфальто-смолисто-парафинистых отложений; возможное появление зон (слоёв) с давлением ниже давления насыщения и трехфазной фильтрации и т.д. Нет моделей, которые бы позволили на этапе адаптации учесть важнейшие технологические процессы как циклические методы и изменение направлений фильтрационных потоков, применение огромного многообразия закачиваемых реагентов для повышения нефтеизвлечения и т.д. Эти задачи на поздней стадии разработки месторождения приобретают особую значимость и должны решаться фундаментальной наукой совместно с территориальным институтом при участии промысловых работников.

4. Наиважнейшая часть работы по созданию ПДМ – это наполнение БД данными петрофизических, геофизических и промысловых исследований. В настоящее время оцифровка и переинтерпретация данных ГИС выполняется разными коллективами, методические подходы которых часто отличаются. Например, поточечная интерпретация или усреднение по пластам. Последнее представляется совершенно недопустимым, поскольку границы между промышленными коллекторами и неколекторами должны быть плавающие и определяться уровнем технологий и экономики, а не устанавливаться раз и навсегда, и далее вести процесс моделирования в пределах этих границ. Должны уточняться и дифференцироваться аналитические зависимости для разных площадей, пластов с учётом седиментационного и других горно-геологических факторов.

Только при насыщении моделей всей необходимой геологической, геофизической, петрофизической, гидродинамической и промысловой информацией появляется возможность перейти на качественно иной уровень анализа и проектирования доразработки пластов горизонтов ДД₁ Ромашкинского месторождения. Все это требует серьезных финансовых вложений на техническое, программное и кадровое обеспечение всех звеньев нефтедобычи от промысловых бригад и ЦНИПР до отраслевых и академических институтов.

5. Самое главное – судьбоносные решения в выборе направления и принципов создания ПДМ, а также финансирование этих работ должны решаться на основе под-

КОМПЛЕКС ТЕХНОЛОГИЙ ПО ВЫРАБОТКЕ ОСТАТОЧНЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ

Р. К. Ишкаев

УДК 622.276/279,
ISBN 5-93578-003-8

Книга публикуется в
авторской редакции,
Уфа: ТАУ, 1999. - 304 с.



Книга посвящена проблеме извлечения остаточных запасов нефти на поздней стадии разработки месторождений. На основе анализа и обобщения результатов применения комплекса техники и технологий, используемых на скважинах ОАО "Татнефть" разработаны, испытаны новые технические, технологические решения, направленные на повышение эффективности выработки остаточных запасов нефти. Особое внимание уделено созданию новых способов вторичного вскрытия пластов, конструкции забоев скважин, высокоэффективным технологиям для обработки призабойной зоны пластов и совершенствованию систем разработки залежей на примере крупнейшего нефтегазодобывающего управления "Азнакаевскнефть" ОАО "Татнефть".

готовленных предложений с учётом не только точек зрения отдельных специалистов или групп, а путём проведения широкого обмена мнениями среди большого круга учёных и практиков с учётом мировых тенденций в этой области деятельности. Проведённая конференция является началом такой работы в ОАО "Татнефть".

В настоящем сборнике публикуются материалы конференции.

Дияшев Расим Нагимович

д.т.н., профессор, зам.
директора ТатНИПИнефть
по науке, действительный
член РАЕН, Ученый секретарь
Волго-Камского
регионального Отделения
РАЕН, Заслуженный деятель
науки и техники республики
Татарстан и Российской
Федерации, лауреат премии
имени акад. И. М. Губкина,
Почетный нефтяник,
Отличник нефтяной про-
мышленности.

