

Р.Х. Муслимов

Казанский федеральный университет, Казань  
fialka.khasanova@sofoil.com

## БЕЗ ВОЗРОЖДЕННОЙ И СОВРЕМЕННОЙ ЦКР НЕВОЗМОЖНО ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ОТРАСЛЕЙ РОССИИ

ЦКР была создана в 1963г. приказом Председателя Комитета по топливу СССР. До 1963 года научные и практические вопросы разработки нефтяных месторождений рассматривались на научно-техническом совете МНП, который работал в период 1949-1957 г.г. Его деятельность, прекратилась в 1957 году в связи с ликвидацией министерств и созданием в регионах Совнархозов. Наступило смутное время в вопросах геологии и разработки нефтяных месторождений. Оно было вызвано разобщенностью нефтедобывающих коллективов и созданных к этому времени специализированных научно-исследовательских институтов отрасли. Каждый район шел своим путем в геологии и разработке нефтяных месторождений. Если удавалось собрать какое-либо совещание по этим вопросам, то при формировании решений этих совещаний по проблемным вопросам, порой мы даже не знали, какому ведомству адресовать тот или иной вопрос. В этих условиях нечего было и думать о выполнении этих решений. А в них был крик души геологов и разработчиков. Период разброда и шатаний в вопросах управления разработкой нефтяных месторождений во времена совнархозов завершился созданием ЦКР, а затем и Министерства нефтедобывающей промышленности СССР. За эти 50 лет в работе ЦКР можно выделить несколько этапов:

I этап – охватывает короткий период (1963-1965) её работы в Госкомитете Госплана СССР. Это начало работы ЦКР и формирование основных её функций.

II этап – охватывает период с 1965 до 1992 гг., период, когда ЦКР входило в состав Министерства нефтедобывающей промышленности СССР. Это самый ответственный и наиболее насыщенный и продуктивный период в её деятельности (этап максимальной эффективности работы ЦКР).

III этап – связанный с первыми годами перестройки, (1993-2005) этап борьбы ЦКР, забытой всеми органами власти. За само её существование (этап борьбы за выживание).

IV этап – возрождение ЦКР, связанное вхождением её в орган государственной власти- Роснедра, в 2005 г.

V этап – современный, с момента превращения её в раздробленную по регионам, слабую, чиновничью бюрократическую структуру, нуждающуюся в модернизации и во втором возрождении к её истокам.

Наиболее значимый второй этап создания, становления и пика эффективной деятельности комиссии связан с именем первого её председателя- Сабита Атаевича Оруджева. Это великий государственный деятель, руководитель и нефтяной и газовой отраслей СССР, прекрасный душевный, требовательный, справедливый человек. Он вдохнул творческий дух в этот орган- дух благожелатель-

ности, безболезненного высказывания и отстаивания своего мнения любыми специалистами отрасли, профессионализма, заинтересованного участия в дискуссиях. В этом его огромная заслуга. Этой созданной им ауры работы ЦКР хватило почти на 50 лет её деятельности.

Проводимая ЦКР система управления разработкой нефтяных месторождений постепенно совершенствовалась и, наконец, приняла такую установившуюся форму: по каждому нефтяному месторождению нашей страны проектный документ, связанный с его разработкой (проект или технологическая схема, комплексная схема, или проект доработки), в обязательном порядке должен был передаваться в ЦКР. Принятое ЦКР решение по проектно-му документу передавалось на утверждение в Коллегию МНП (а потом – в Коллегию Минтопэнерго) или, в зависимости от степени важности документа, на утверждение министру или одному из его заместителей. Перед обсуждением на ЦКР проектный документ обязательно передавался на экспертизу, которая проводилась в экспертном отделе при ВНИИ. Если подлежащее разработке или доработке месторождение было особенно крупным или сложным, то проектные документы передавались не только в экспертный отдел, но и на индивидуальные экспертизы крупным ученым, так называемым – независимым экспертам.

Перед ЦКР начальных периодов стояла задача сформировать принципы, методы и правила проектирования и реализации прогрессивных систем разработки нефтяных месторождений с применением заводнения, контроля и управления процессами разработки. Эти методы пришли на смену экстенсивной разработки месторождений на естественных (природных режимах) плотными сетками скважин, применявшихся в мировой практике почти 100 лет. Повсеместный переход на системы разработки с применением заводнения осуществлялся еще до образования ЦКР, в жесткой борьбе специалистов и ученых. Так система разработки, супер гигантского в то время, главного месторождения страны обсуждалась в яростных схватках различных ученых и научных школ в 1949-1956 гг, когда I Генсхема её разработки была утверждена Министром нефтяной промышленности. Сегодня поражаешься, как мало тогда знали нефтяники о процессах выработки пластов. В дальнейшем, сделанный нами анализ (1975-1979 гг.) показал, что внедрение положений первой Генсхемы разработки Ромашкинского месторождения позволило бы вовлечь в разработку 52% запасов и обеспечить конечную нефтеотдачу около 30% (Муслимов и др., 1995), Однако сегодня надо признать, что система разработки и проектирования в I Генсхеме с современных позиций была малоинтенсивной (щадящей) и оставляла больше возможно-

сти для постоянного ее творческого совершенствования по мере изучения геологического строения месторождения, техники и технологии разработки (Муслимов, 2003).

Задачу создания эффективной системы разработки с применением заводнения пришлось решать ЦКР. Сегодня, подводя итоги этого сложнейшего пути, можно сказать. Что внедренная впервые в практику разработки нефтяных месторождений технология внутриконтурного заводнения с разрезанием залежи рядами нагнетательных скважин доказала свою высокую эффективность. Большую роль в формировании принципов рациональной разработки на Ромашкинском месторождении на всех этапах проектирования и обсуждения решений по разработке играли геологи «Татнефти» и его подразделений (особенно главные геологи НГДУ), ТатНИПИнефть, которые участвовали в процессах проектирования и обсуждения этих документов на всех уровнях, активно аргументировали и защищали свою принципиальную позицию, направленную на рациональное недропользование. ЦКР возглавляла, инициировала и направляла эту многогранную творческую работу.

Всемирно известный профессор В.Н. Щелкачев, много сил и времени отдавший решению проблем разработки Ромашкино, в одном из своих писем мне, работавшему тогда главным геологом «Татнефти» писал: «С большим трудом работникам «Татнефти» и ТатНИПИнефти удалось коренным образом перестроить систему разработки, устранив многие принципиальные ошибки упомянутой I Генеральной схемы разработки Ромашкинского месторождения» и далее «... именно благодаря решительному изменению системы разработки, предусмотренной I Генсхемой, удалось достичь тех положительных результатов... Следует оговорить, что при перестройке системы разработки был сохранен важнейший принцип I Генсхемы: необходимость внедрения на Ромашкинском месторождении внутриконтурного заводнения».

Сегодня можно с гордостью сказать, что освоение супергигантского Ромашкинского месторождения явилось выдающимся вкладом ученых и специалистов России в мировую нефтяную науку и практику разработки нефтяных месторождений со сложным геологическим строением. В этом большая заслуга выдающихся ученых и производственников, Центральной комиссии по разработке нефтяных месторождений, всегда внимательно следящей за разработкой Ромашкинского месторождения, ответственно и творчески подходящей к анализу его разработки и обоснованию направлений совершенствования процессов внутриконтурной выработки сложнопостроенных залежей. Большую роль играли многочисленные совещания, проводимые на общесоюзном и региональном уровнях, а также публикации статей ученых и производственников в различных журналах, из которых главным было «Нефтяное хозяйство».

Основные принципы разработки Ромашкинского месторождения жестко контролировались и соблюдались. Мы всегда говорили об удовлетворительном состоянии его разработки, протекавшей при непрерывном совершенствовании техники и технологии разработки, творческом применении новейших методов контроля и регулирования процессов нефтевытеснения, широком проведении опытно-промышленных работ по поискам и отработке

новых технологий повышения эффективности разработки трудноизвлекаемых запасов, контроля и регулирования разработки.

В этот незабываемый период разработкой Ромашкинского месторождения практически занималась вся страна – б.СССР и в первую очередь ЦКР и Миннефтепром. В этом был залог успеха.

Так же внимательно и кропотливо подходило ЦКР к внедрению рациональных систем разработки на других крупных месторождений страны в начале в Европейской части страны (Туймазинское, Бавлинское, Арланское, Мухановское, Ярино-Каменоложское и др.), а затем и Западной-Сибири (Самотлорское, Мегионское, Федоровское и др.)

Создание новых высокоэффективных систем разработки нефтяных месторождений, методов контроля и регулирования процессов разработки явилось величайшим достижением ЦКР, несомненным вкладом в развитие страны и достойным вкладом в мировую нефтяную науку. Были получены изумительные результаты при сравнительно небольших затратах. Результат можно обозначить одной фразой: СССР вышел на небывало высокий уровень добычи 624 млн.т, что в 1,7 раза больше максимума добычи США, при в 6 раз меньшем фонде пробуренных скважин.

В чем секрет феноменальных успехов ЦКР?

Во-первых, в ней были собраны лучшие работники отрасли, специалисты разных областей науки и производства.

Во-вторых, в нее входили специалисты из разных сфер: всех основных заинтересованных звеньев государственного управления (различных министерств и ведомств), работники научных учреждений (от Академии Наук до территориальных научно-исследовательских институтов), специалисты производственных объединений. Таким образом, здесь осуществлялась связь между наукой и производством, а также связь науки и производства с различными звеньями госаппарата. Сегодня трудно себе представить, что было бы с отраслью, если бы не было этой постоянной по каждому месторождению связи. Наука делала бы свои проекты на идеализированных, сформированных в головах ученых, моделях залежей весьма далеких от реальных месторождений по методам и формулам, как в кривом зеркале описывающим процессы вытеснения нефти из реальных пластов. Понятно, к чему бы это привело. Мы видели это на примере I Генсхемы разработки Ромашкинского месторождения. Понадобилась обратная связь производства с наукой, которая обогащала ее, профессионализовала ученых. Но и во взаимодействии с наукой становились учеными наши производственники. В конечном итоге пришли к тому, что проекты разработки стали продуктом совместного творчества науки и производства. А участие в процессе рассмотрения госструктур, от которых зависело решение всех вопросов развития отраслей народного хозяйства способствовало профессиональному развитию чиновников и ускорению решения проблемных вопросов отрасли. Нынешние специалисты удивятся этому и не поверят. Действительно тогда чиновники были другими людьми.

В-третьих, в ЦКР входили как заслуженные маститые ученые, ветераны, так и молодежь, которой еще долго предстояло учиться, как надо работать в отрасли.

В-четвертых, в ЦКР входили люди с государственным мышлением, или, как теперь говорят, государственники, которых, к сожалению, так мало в органах госуправления современной России. Сегодня народ их пренебрежительно называет чиновниками. Э это верно. А тогда это были высокопрофессиональные специалисты, всецело преданные своему делу, патриоты своей Родины. Они рассуждали так: хорошо стране – хорошо и мне. Это определяло высокую ответственность и продуктивность принятия решений. Все понимали, что оптимальные уровни добычи нефти и рациональная разработка месторождения обеспечивают высокие экономические показатели, а, следовательно, и поступления в бюджет страны в течение длительного периода. Поэтому проектированию разработки необходимо уделять главное внимание, что и делали члены ЦКР и ее руководство, не жалея ни времени, ни сил на эту сложную и благородную работу. Этому сегодня приходится удивляться и сожалеть как о безвозвратно ушедшем интересном, созидательном, солнечном прошлом.

В юбилейный год хочется вспомнить выдающихся ученых акад. АН СССР А.П. Крылова, чл.-корр. АН СССР М.Ф. Мирчинка, выдающихся профессоров В.А. Щелкачева, М.Л. Сургучева, И.В. Амелина, Ю.В. Желтова, В.С. Мелик-Пашаева, Ю.П. Борисова, М.Д. Розенберга, М.И. Максимова, Н.М. Николаевского, М.М. Саттарова, А.И. Губанова, К.Б. Аширова, Ф.А. Тренина, Б.Т. Баишева.

Самая драматическая 40-летняя борьба шла по вопросам оптимизации размещения и плотности сеток скважин. Они были всегда в центре внимания геологической службы «Татнефти». Много времени и сил геологов ушло на отстаивание необходимости бурения скважин на нефтяных месторождениях РТ во всевозможных комиссиях и ЦКР. Чрезмерно редкие сетки скважин с неравномерным размещением на залежи плотностью 60-100 га/скв и более отстаивались проектировщиками в течение десятилетий. На ряде всесоюзных совещаний, начиная с Киевского в 1961 г., доказывались эффективность редких («широких») сеток скважин. Однако под давлением производителей-геологов «Татнефти» и ученых ТатНИПИнефти, выступавших с докладами по обобщению опыта разработки, эта ранее преобладавшая концепция начала меняться.

В.Н. Щелкачев всю жизнь боролся за оптимальные сетки скважин, и мы, главные геологи объединений, его в этом поддерживали. Эта борьба двух школ в отрасли продолжалась более 40 лет и завершилась победой сторонников В.Н. Щелкачева признанием необходимости применения оптимальных сеток скважин, наиболее полно учитывающих особенности геологического строения залежей.

Другой точки зрения придерживалась научная школа, возглавляемая академиком А.П. Крыловым, в которую входили М.И. Максимов, Ю.П. Борисов, М.Д. Розенберг, Н.М. Николаевский, М.Л. Сургучев, И.Д. Амелин, Ю.В. Желтов и др.), которые проповедовали «редкие сетки скважин», «широкие сетки скважин», «прогрессивные редкие сетки скважин», «возможно более разреженные сетки скважин». Но здесь не было никакой конъюнктуры и А.П. Крылов делал-то, что считал нужным для страны. В основном это были гидродинамики, весьма далекие от геологии. Это основная причина их приверженности к редким сеткам скважин (Монография-фотоальбом..., 2008).

Величайшие испытания, обрушившиеся на нашу стра-

ну в начале 90-х гг., связанные с беспрецедентным переходом от социализма к капитализму не могли не коснуться и ЦКР. Более того, брошенная и забытая всеми органами власти, в том числе родным Миннефтепромом (а теперь уже чужеродным Минэнерго), эта организация объективно должна была прекратить свое существование. Но как это часто бывает в жизни (особенно это касается матушки - России) появляются востребованные временем личности-энтузиасты своего дела, которые творят чудеса. Таким великим человеком и руководителем оказался бесценный в течение почти 20 лет Председатель ЦКР Николай Николаевич Лисовский. Он оказался в нужное время на нужном для всех нас месте. Ему досталась огромная тяжелая ноша сохранить ЦКР в невероятно сложных условиях, при немыслимом для жителей планеты переходе от социализма к капитализму в стране с непредсказуемым и специфичным народом. Здесь в условиях начального периода дикого капитализма большинство участников процесса разведки, добычи и использования нефти были против всяческих организаций, ограничивающих беспредел производственно-финансовых и властных структур и предприятий. А ЦКР было одним из таких структур, и естественно не нравилась, да и сейчас не нравится всяким беспредельщикам, включая руководителей различных рангов, включая даже главных геологов, сохраняя и защищая ЦКР, он защищал дело всей своей жизни. Он был в этом не одинок. В этой работе активно ему помогали такие же энтузиасты В.Ф. Базив, П.Ф. Храмов, В.З. Лапидус и в последнее время сегодняшней ученый секретарь нефтяной секции Н.С. Пономарев.

Н.Н. Лисовский всей своей жизнью был подготовлен к этой цели: высокопрофессиональный, эрудированный, специалист и ученый, принципиальный, целеустремленный, высоко нравственный человек, воздействовавший на собеседника методами убеждения, воспринимающий доводы оппонентов и умеющий принимать объективно правильные решения. Он вел рутинную работу ЦКР в период отсутствия официального статуса комиссии, добившись её признания недропользователями и властными структурами. В конце концов, его усилиями удалось обосновать переход ЦКР в Госорган «Роснедра», что вначале весьма благоприятно сказалось на ее деятельности. Отстояв свое право на существование, ЦКР с этого времени стала возрождаться. Все-таки там было родное для нефтяников министерство, которого сегодня нет. И поэтому по существу в вопросах разработки объективно все ложиться на плечи ЦКР. Этот орган стал называться Центральной комиссией по разработке месторождений полезных ископаемых, в которой есть секции: по нефти, газу, твердым полезным ископаемым.

При С.А. Оруджеве и при успешно продолжавших заложенные им традиции В.Ю. Филановском, Э.М. Халимовым, В.З. Гариповым и естественно при Н.Н. Лисовском Центральная комиссия являлась научным ядром подготовки и проведения ряда отраслевых научно-технических совещаний по основным проблемам разработки месторождений. Активно в ней работали такие выдающиеся ученые как С.Н. Закиров, И.Т. Мищенко, Б.Т. Баишев и др.

Совещания, как правило, проходили при широком участии научной общественности, ведущих ученых и специалистов в области разработки нефтяных месторождений и

добычи нефти со всех районов страны, работников производства, представителей всех заинтересованных организаций и ведомств.

Принимаемые решения основывались на анализе текущего состояния отрасли, ориентировали нефтяную науку и производство на решение наиболее острых проблем, в том числе совершенствование проектирования разработки, повышение надежности прогнозирования технологических показателей, выбор наиболее рациональных методов повышения эффективности разработки месторождений и увеличения нефтеотдачи пластов. Эти вопросы всегда актуальны для отрасли, но особенно возросла их значимость в рыночных условиях.

Наряду с общими выводами и рекомендациями, в решениях совещаний, организованных ЦКР, определялись задачи и давались конкретные поручения научным и производственным организациям.

Открытость деятельности комиссии привлекала к ее работе широкие круги специалистов и позволяла принимать участие в ее заседаниях всем желающим, работающим как в области науки, так и производства. Благодаря этому она являлась весьма авторитетным органом и эффективной научно-практической школой. Без преувеличения можно сказать, что ЦКР находилась у руля разработки нефтяных месторождений страны. Опыт ее деятельности представляет большую ценность для нефтяной общности - как для специалистов с большим стажем, так и для начинающих свой путь на производстве и в науке, для студентов нефтегазовых ВУЗов.

Много сделали для науки и производства председатель ЦКР Владимир Юрьевич Филановский. Где бы он ни работал, он всегда был лидером и организатором коллектива, которым руководил. Это был человек широких взглядов и здравого смысла, никогда не терпел конъюнктурщиков и болтунов. С уважением, пониманием относился к специалистам. Особенно он любил геологов, уважал и всегда прислушивался к их мнению.

Особые заслуги в работе ЦКР у первого её ученого секретаря М.М. Ивановой. Затем огромную работу в ЦКР вел В.Е. Гавура, заменивший на должности ученого секретаря М.М. Иванову и сохранивший все лучшие традиции ученого секретаря.

В рыночных условиях существенно изменилась деятельность ЦКР. Здесь ЦКР является экспертно-аналитическим органом по проблемам разработки нефтяных и газовых месторождений, развития добычи нефти и газа на текущий период и перспективу по РФ и регулированию территориальных отношений в области развития нефтегазодобывающей отрасли в соответствии с требованиями законодательства РФ о недрах (Муслимов, 2009).

В соответствии с Положением о ЦКР, утвержденным МПР, ее решения принимаются большинством голосов присутствующих на заседании членов ЦКР и являются обязательными для недропользователей в части проектных технологических документов на разработку месторождений. Они, как правило, составляют основу лицензионных соглашений.

Два важнейших органа ГКЗ и ЦКР по идее являются главным инструментом обеспечения рационального использования недр всеми пользователями независимо от форм собственности. В рыночных условиях их роль суще-

ственно возрастает, так как основные предприятия недропользования сегодня уже частные и естественно они отстаивают свои интересы, а ГКЗ и ЦКР должны отстаивать интересы государства.

При применении рыночных критериев существует опасность, что недропользователи в погоне за сиюминутной выгодой будут отстаивать вариант с меньшей нефтеотдачей, но с большей текущей добычей на короткий период. Здесь должно включиться государство – отстаивая вариант с большей, экономически допустимой нефтеотдачей. В этом случае обеспечиваются стабильные и длительные налоговые поступления в бюджет.

Достижение высокой нефтеотдачи требует дополнительных затрат, а получение большой прибыли – минимума затрат. В этом противоречие интересов государства и бизнеса, которое нужно разрешать.

Конечная нефтеотдача утверждается в ГКЗ, а текущая – в проектом документе на разработку месторождения. Переговорный процесс государства и бизнеса фактически ведется на уровне ГКЗ и ЦКР, где государство и НК должны достигнуть консенсуса. Поэтому роль этих органов становится важнейшей.

Выполнение этих условий должно контролироваться государством в лице органов, выдающих лицензию на разработку месторождения и записываться в лицензионных соглашениях, утоняться по мере изменения проектных показателей и оформляться в качестве дополнений к лицензионным соглашениям.

Таким образом, деятельность ГКЗ и ЦКР закладывает надежный фундамент длительного, стабильного развития нефтяной отрасли. От их деятельности в первую очередь зависят уровни добычи нефти, поступлений в бюджет и в значительной мере благополучие страны. Конечно, было бы лучше, если эти органы находились в Администрации Президента РФ в крайнем случае – в Правительстве РФ.

В советское время большое внимание уделялось проектированию разработки нефтяных месторождений: были правила, стандарты, инструкции, регламенты, а самое главное – налажен контроль за реализацией проектных решений и рациональной разработки месторождений. Причем контроль осуществлялся высокопрофессиональными специалистами Миннефтепрома, куда случайные люди не попадали. Правда и там были недостатки, главным образом, объясняемые необходимостью постоянного увеличения добычи нефти при систематической нехватке средств. В рыночных условиях отлаженная система в основном была разрушена, а новую для новых условий хозяйствования не создали. В этой ситуации островком надежды оставалась Центральная комиссия по разработке нефтяных месторождений, в которую входили выдающиеся ученые и производственники отрасли, а возглавляли великолепные специалисты и крупные личности.

В настоящее время набор объектов (месторождений, залежей) для проектирования разработки принципиально и существенно изменился. Дело в том, что сегодня мы имеем качественно другую структуру остаточных запасов нефти, чем это было 25-30 лет назад. Она значительно ухудшилась. В старых нефтедобывающих районах – это в значительной мере произошло за счет перманентного истощения запасов эксплуатируемых месторождений, находящихся в поздней стадии разработки и еще продолжа-

ющих давать значительную долю добычи. А новые месторождения, как в старых, так и в новых районах нефтедобычи, как правило, содержат в основном трудноизвлекаемые запасы нефти (ТЗН) или их доля основная. В целом по РФ доля ТЗН составляет около 60%, а в старых нефтедобывающих районах (как Татарстан) она достигает 80% и более.

Особенность ресурсной базы отрасли такова, что качество (структура) запасов непрерывно ухудшается как за счет опережающей выработки активных запасов нефти АЗН (темпы разработки последних в 5-10 раз выше, чем ТЗН), так и за счет выявления залежей с все более сложным геологическим строением. Впервые разделение запасов по интегральному их признаку-структуре на две большие группы – АЗН и ТЗН – в 1968 г. обосновали геологи РТ, когда обосновывали добычу в госплане СССР. Но со временем понятие ТЗН расширилось за счет выявления новых категорий ТЗН, находящихся в еще более сложных геологических условиях.

Вначале появилось новое понятие – техногенно измененные в процессе длительной разработки залежи с ухудшенными свойствами коллекторов и насыщающих флюидов. Далее были открыты и возникла проблема разработки залежей повышенной, высокой и сверхвязкой нефти (ПВН, ВВН и СВН). Затем были выявлены залежи нефти в так называемых нетрадиционных коллекторах со специфическими особенностями фильтрации флюидов. Далее появились плотные коллектора, ранее относимые к некондиционным, балансовые запасы нефти, в которых обычно не подсчитывались. Но как было показано позднее – они могут быть коллекторами нефти. Наконец в последнее время были выявлены так называемые проблемные залежи, которые обладали основными признаками ТЗН и, кроме того, были очень мелкими, что ограничивало возможности их разработки с применением современных методов воздействия.

Особняком находятся так называемые остаточные запасы нефти на выработанных в соответствии с проектными решениями участках залежей.

В результате анализа возможностей выработки ТЗН мы выделили следующие группы: ТЗН в более благоприятных геологических условиях (I подгруппа ТЗН), ТЗН в менее благоприятных геологических условиях (II подгруппа), и проблемные ТЗН (III подгруппа). К первым можно отнести залежи ВВН и СВН в высокопродуктивных коллекторах и залежи маловязких нефтей (МВН) в низкопроницаемых коллекторах. Ко вторым – залежи ВВН и СВН в низкопроницаемых пластах, залежи в плотных коллекторах и техногенно измененные в процессе разработки. К третьим – залежи проблемные и в нетрадиционных коллекторах.

Всего на месторождениях РТ сегодня выделена 21 группа залежей с ТЗН. Дифференциация ТЗН – объективная необходимость современного развития нефтяной отрасли стран, не входящих в ОПЕК. Это позволит целенаправленно вести работы по их освоению. Что-то похожее по дифференциации запасов по степени сложности освоения сделано или делается в США. Но у нас пока этим занимались отдельные энтузиасты. Оно не стало практикой нефтяных компаний и регионов. Но рано или поздно это придется делать, так как бурный рост доли ТЗН требует минимизации затрат на их освоение, что невозможно без

внедрения новых технологий нефтеизвлечения, а последнее неэффективно без детальных геологических исследований объектов. Еще раньше мы разделили все месторождения на высокопродуктивные (с высокой долей активных запасов – АЗН) и малоэффективные (с высокой долей трудноизвлекаемыми запасами нефти-ТЗН) (Муслимов, 2003).

Для чего все это надо?

Дело в том, что в России, как и во всем мире, основная добыча нефти осуществлялась за счет месторождений с высокой долей АЗН (по западной классификации ближе к термину кондиционные запасы). Для них были созданы методы проектирования современных систем разработки. Проведенный нами анализ показал (Муслимов, 2012а), что эти методы малопригодны для проектирования разработки месторождений с ТЗН. Более того, для особо сложных геологических условий эти методы вообще не годятся. Так общепринятые методы определения основных параметров (пористости, проницаемости) для большинства карбонатных коллекторов вообще не пригодны. Также не работают методы гидродинамических расчетов. Отсюда огромные ошибки в определении запасов, уравнений добычи нефти, КИН. Для описания детального геологического строения объектов нужны новые методы геологических, лабораторных, полевых, геофизических работ и ГИС. С другой стороны техника и технологии бурения, добычи, ППД, ремонта скважин, МУН и ОПЗ скважин шагнула далеко вперед (стали обычными бурение ГС, РГС, МЗС, МГЗС, новые технологии вскрытия пластов, ремонта скважин, новые насосы для ППД, новые высокоэффективные перфораторы, оборудование для МУН и ОПЗ, исследования скважин и пластов и т.д.). Но все это применялось как-то само по себе, без органичного включения в систему разработки месторождений. Поэтому в ряде регионов нефтедобычи (с типичными условиями Волго-Уральской, Западно-Сибирской НПП) отдача от новейшего оборудования и методов оказалась низкой. Так дебиты горизонтальных скважин в РТ не превышают двукратного значения дебитов ВС, а на ряде участков, при внимательном и корректном анализе, мы имеем технико-экономические показатели разработки с применением ГС хуже, чем обычными ВС. Такое мы наблюдаем на ряде участков кизеловской залежи Бавлинского месторождения. Поставленная задача увеличения дебитов ГС и МЗС до 4-5 крат к дебитам ВС оказалась не выполненной. Основная причина в нецеленаправленном, несистемном применении таких категорий скважин при недостаточном изучении деталей геологического строения.

Нужны теория и обоснование систем разработки месторождений с различными геолого-физическими свойствами с применением ГС, МЗС, МГЗС, интеллектуальных скважин. Все это требует создания новых теоретических основ разработки месторождением с использованием всего нового в бурении, нефтедобыче, ремонте скважин, исследованиях геолого-физических характеристик залежей, применения МУН и ОПЗ. Наступает совершенно новая эра в разработке месторождений УВ. Нужно будет уйти от стереотипов в разработке месторождений только с помощью ВС и создать новые теоретические основы разработки месторождений с наилучшим использованием уже созданных технических средств и технологий

во всех основных сферах нефтяной отрасли. А это требует больших усилий геологов и проектировщиков, которые в настоящее время существенно отстают от уровня буровиков, добытчиков и геофизиков. Достаточно эффективных методов моделирования и проектирования малоэффективных месторождений в отрасли нет.

Кардинальное решение, проблемы в современных условиях мы видим на путях инновационного проектирования. Что же такое инновационное проектирование? Это проектирование применения на конкретном месторождении новейших технологий нефтеизвлечения, максимально учитывающих все особенности геологической характеристики залежей. По существу это небольшая научно-исследовательская работа по поиску новых технологий, оптимально соответствующих детальному геологическому строению месторождения и адекватно описывающих процессы нефтевытеснения для конкретных геологических условий залежи. В вопросе инновационного проектирования научный Татарстан – первый и пока единственный в отрасли. Здесь составлена программа работ «Создание научных основ инновационного проектирования разработки нефтяных месторождений». Для составления инновационного проекта необходимо:

- подготовить детальную геологическую модель залежи (месторождения);
- выбрать оптимальные системы разработки с современными технологиями адекватно подходящими для конкретных геологических условий залежи нефти.

Для этого перед проектированием разработки составляется программа детального изучения геологии месторождения (отбор керн и целенаправленные лабораторные исследования – в т.ч. на наноуровне, пород, пластовых флюидов, целенаправленные промысловые и промыслово-геофизические исследования определения Кв, испытание новейших МУН в полевых условиях).

Затем на конкретных объектах в лабораторных условиях производится испытание применения различных технологий нефтеизвлечения (в т.ч. нанотехнологий) в лабораторных и промысловых условиях, по результатам которых отбираются технологии, наиболее применимые для данных геологических условий.

По результатам этих работ в дальнейшем ведется проектирование разработки. Для выполнения такой ТСР требуется в 3-5 раз больше времени и в 6-8 раз больше средств, чем при обычном проектировании разработки. Однако при ее завершении мы получим эксклюзивный проект, и главное – кратное реальное повышение КИН по наиболее сложным залежам с трудноизвлекаемыми запасами.

Для существенного роста нефтеотдачи нужны исследования геологического строения месторождений и отработка новых МУН более высоких поколений на качественно новом уровне изучения геологического строения и процессов нефтевытеснения. Например, для повышения КИН предлагается отрабатывать современные наукоемкие волновые технологии, разработанные институтами отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН. Апробирование этих технологий на месторождениях Татарстана показало, что они открывают возможность для кратного повышения КИН по залежам с трудноизвлекаемыми запасами. Перспективные МУН при новом подходе и инновационном проектирова-

нии только по мелким и средним месторождениям РТ позволят, по нашим оценкам, в 2 раза увеличить извлекаемые запасы малых нефтяных компаний, а в целом по Татарстану обеспечить дополнительный прирост 400 млн. т извлекаемых запасов нефти (без учета крупнейших месторождений региона). А по крупнейшим месторождениям – около 1 млрд. т запасов нефти.

Для реализации этих возможностей нужны крупные исследования по изучению особенностей геологического строения этих месторождений (на макро-, микро- и наноуровнях) и созданию новых инновационных технологий эффективной выработки залежей с трудноизвлекаемыми запасами нефти. Это требует концентрации усилий РАН и региональной науки (АН РТ), достаточного времени и средств.

К сожалению, современная ЦКР и основные проектировщики к кардинальным изменениям похоже не готовы. Да и НК, видимо, устраивает современное положение. Только МНК поддерживают это направление, так как у них только ТЗН и только мелкие месторождения.

Задачи усложнились, а механизмов и структур для их решения по существу не оказалось. Получились обычные российские ножницы. Та ЦКР, которая была раньше, со смертью Н.Н. Лисовского по существу перестала существовать. Противники ЦКР с помощью прокуратуры, руководства крупных НК (в т.ч. главных геологов) и других контролирующих органов, наконец, добились своего. В результате ЦКР преобразовалась в чиновничье-бюрократическую структуру, и в ней уже нет ядра из ученых и специалистов, а специалисты из регионов и нефтяных компаний вообще не включены в состав ЦКР. Утеряна преемственность.

В тоже время при выполнении проектов разработки существует масса недостатков. Несмотря на обновление стандартов, проектирование по существу ведется на уровне 70-х годов прошлого столетия. Метод аналогии, используемый авторами проектов (особенно это касается геолого-физической характеристики залежи), несовершенство методов моделирования и гидродинамических расчетов (точность их порядка 30%), игнорирование общепризнанных классических методов решения задач разработки, отсутствие глубокого профессионального анализа выработки запасов, контроль и регулирование процессов разработки – это путь в неизвестность. Все перечисленные проблемы приводят не только к непродолжительной «жизни» проектов, но и к разубоживанию запасов нефти.

Складывается парадоксальная ситуация: техника и технология нефтедобычи неуклонно (в основном за счет закупок на Западе) развиваются, а нефтеотдача снижается.

Теперь это безликий орган по согласованию проектной документации слепо выполняющий установку, чиновников, формально дающий добро на реализацию проектов. Что-то пытаются делать региональные подразделения ЦКР. Но нет единой научно-технической политики в управлении разработкой месторождений, жестких и обязательных решений, эффективной защиты интересов государства при так называемом согласовании (слово то какое нашли – согласие со всем, что представляют недропользователи государству) проектной документации.

Все это произошло при полном безразличии и лоббировании непонятно чьих интересов в разработке место-

рождений. Это можно показать на примере «деятельности» нынешнего геолога Татнефти. Ссылаясь на пресловутую коммерческую тайну, фактические материалы по разработке этого месторождения в годы рыночных реформ оказались недоступны для широкой научно-технической общественности.

В этих условиях вся ответственность за рациональную разработку Ромашкинского месторождения ложится на нефтяную компанию и содружество ученых РТ, входящих в систему АН РТ. А ученых РТ какой-либо информации о состоянии разработки нефтяных месторождений, отданных государством в пользование недрами ОАО «Татнефть».

Но такая порочная практика геологического руководства Татнефти наносит огромный вред, прежде всего, самому нефтяному месторождению, разработка которого уже не является предметом интереса ведущих ученых страны и, не заботит государство. Даже ЦКР в современных условиях вплотную не занимается вопросами рациональной разработки этого месторождения. Это объясняется произошедшим в прошлом году коренным изменением в РФ службы разработки нефтяных месторождений.

Раньше вопросы разработки Ромашкинского месторождения ежегодно, а затем один раз в два года рассматривались на серьезных специальных совещаниях, на которых никому и в голову не приходило давать кому-либо слово или нет, тем более ревизировать представляемые доклады. Сейчас этих совещаний нет. Но проблем разработки Ромашкинского месторождения сегодня не меньше, а даже намного больше, чем в советское время. Глубокая поздняя стадия со всеми прелестями: и в этих условиях (как мы уже давно обосновали) можно и нужно увеличивать КИН, извлекаемые запасы и на 130 лет продлевать его достаточно эффективную разработку. Но в этом вопросе руководство геологической службы Татнефти не только не продвигает эти работы, но стало главным и активным тормозом их реализации (Муслимов, 2008).

А предполагаемый новый подход к разработке этого месторождения по нашим исследованиям позволит прирастить дополнительно по этим месторождениям около 800 млн. т извлекаемых запасов, удвоив, таким образом, капитализацию компании. Но зачем НК напрягаться, легче утверждать, что современными методами добывается 45 % нефти (Хисамов и др., 2002; Хисамов, 2011). Сюда включается даже внедренные 30–50 лет назад гидродинамические МУН (Муслимов, 2012б; Муслимов, 2008). Раньше это называлось припиской и очковтирательством. А если считать, как во всем мире современными методами, в Татнефти добыча составит не более 10 %. А в центре за такими вещами следить и жестко поправлять попросту некому. Даже ЦКР не знает и не хочет знать этого. И самое главное НК воспитывают без инициативных, равнодушных специалистов- геологов и инженеров, боящихся высказать свое мнение, далекого от этих проблем- слепых исполнителей команд руководства. Им запрещено выступать с непроверенными, не отрецензированными докладами. Это тупиковый путь развития. Самое опасное в нефтяной отрасли сегодня – равнодушные геологи временщики, не заботящиеся о судьбах месторождений, не отстаивающие интересы государства. А они в повышении нефтеотдачи до уровней позволяющих современными техническими

средствами изучить геологическое строение, применить наиболее эффективные для данных условий методы и проектировать реально достигаемую с использованием новейших МУН нефтеотдачу.

Стержневую роль в вопросах инновационного проектирования играют вопросы эффективного применения на месторождениях с ТЗН, методов увеличения нефтеотдачи (МУН), не меньшее значение имеют вопросы организации работ по созданию, апробированию и внедрению МУН для целей инновационного проектирования. Такая система отработана в РТ.

Все это хорошо. А как на практике? Пока все это работает не более чем на 3–5% от возможностей.

Почему? Все в стране задают подобные вопросы: почему сегодня практически во всех отраслях не востребована наука? Просто производственники не заинтересованы в ней, особенно нефтяники, где дела пока идут неплохо по причине небывало высоких растущих цен на нефть.

Вторая не менее важная причина – отсутствие государственного финансирования науки.

В старых нефтедобывающих районах огромные резервы для их использования на путях инновационного проектирования. Они в сравнительно низких проектных КИН (0.4–0.5) по причине применения в основном только методов заводнения. Поэтому здесь в дальнейшем, в третьей и четвертой стадиях разработки, можно применить более мощные системы разработки с тепловым, газовым или комплексным воздействием. Это у нас в РФ практически еще не применялось. А на Западе уже применяется широко.

При этом потребуется уплотнение ранее применяемых редких сеток скважин в основном за счет бурения инъекционных ГС, МЗС, а в отдельных случаях и добывающих МЗС.

Дорого? Да! Но на Западе же применяют. Чтобы в РФ появилось заинтересованность в существенном увеличении извлекаемых запасов на старых высокопродуктивных месторождениях за счет роста КИН с 0.4–0.5 до 0.6–0.7 и выше государству на этот период разработки месторождения надо создать условия, а именно обнулить все налоги и платежи до выхода на окупаемость проектов разработки, а затем – оставить один налог – на прибыль. Этого будет достаточно, чтобы истощенные месторождения обрели вторую жизнь. Существенное отставание России во внедрении более мощных и дорогих МУН в перспективе можно из недостатка превратить в большое преимущество. Но первое слово здесь за государством, должны привести к руководству геологической службы честных, принципиальных, мыслящих геологов- государственников. В их воспитании должны участвовать ЦКР (как это было раньше). Для этого надо формировать нормальную ЦКР аналогичную ЦКР советского периода. Все мы понимаем, что такие судьбоносные для страны проблемы решать при нынешнем всеобщем упадке и равнодушии к судьбам страны крайне сложно. Первое условие- власть должна пробудится от сегодняшней эйфории и осознать всю серьезность положения.

Раньше ЦКР по существу стояла во главе процесса воспитания геологических и инженерных кадров, подготовки высококвалифицированных ученых. Профессиональные, принципиальные геологи, инженеры учились на замеча-

тельных заседаниях ЦКР по рассмотрению проектов разработки, на высокопрофессиональных, содержательных, регулярно проводимых Всесоюзных Совещаниях по вопросам теории и практики разработки нефтяных месторождений, контроля и управления процессами разработки, неформального общения специалистов с членами ЦКР. Без геологов и инженеров, аналогичных специалистов 70-х годов прошлого столетия никаких позитивных целей нам не достичь. Нужно возродить все традиции II- этапа развития ЦКР.

Необходимо направить усилия на решение новых масштабных задач:

Сегодня нужно создать и утвердить Национальный стандарт составления инновационных проектов разработки, отражающий современные проблемы и достижения; четкие, не позволяющие разным лицам давать свое толкование, «Правила разработки месторождений»; определиться с формулировкой целей проектирования разработки – принципа рациональности, изложив общепринятые принципиальные положения рациональной разработки; утвердить регламенты применения МУН; совершенствовать методы расчета показателей эксплуатации и моделирования процессов разработки на современном уровне и главное систематически заниматься анализом и обобщением опыта разработки месторождений, стандарты требований к рациональной разработке месторождений, государственные стандарты рациональной эксплуатации недр, определения понятий МУН и стимуляции скважин, современной классификации запасов и законов, позволяющих обеспечить рациональное недропользование в интересах нынешних и будущих поколений россиян. Еще одно новое направление работы ЦКР – жесткий контроль за реализацией проектных решений. Формы для этого можно найти. Раньше это делало МНП, а сейчас кроме ЦКР предметный контроль осуществлять некому. Контролирующих организаций много, но контроля по существу дела из-за отсутствия у них грамотных специалистов нет. Контроль получается формально-бюрократический, нужный лишь для «безбедной» жизни этих органов.

Сегодня существует два альтернативных пути развития нефтяной отрасли:

– первый – внедрение новых инновационных научно-обоснованных принципов развития, обеспечивающих детальное изучение геологии и остаточной нефтегазонасыщенности всех месторождений, достоверную локализацию и полное вовлечение остаточных запасов в разработку при сокращении дополнительных затрат, экономия которых основана на переинтерпретации всех накопленных на месторождениях данных ГИС по новым методам ТАВС и научном обобщении имеющейся накопленной огромной фактической геолого-промысловой информации;

– второй – сохранение сложившейся технологии, расходование дополнительных огромных средств на поддержание уровня добычи, не копясь в познании деталей геологического строения и глубоком анализе состояния разработки нефтяных месторождений.

Первый путь развития требует больших нравственных, физических и творческих усилий. А самое главное надо менять мышление. Способны ли сегодняшние геологи на это?

Нужно возродить былую мощь и славу ЦКР примени-

тельно к новым реалиям геологии и общественных отношений в стране.

Спрашивается: для чего нужно возрождать ЦКР?

Ответ – для нормального развития нефтяной отрасли и всего ТЭК РФ и РТ, под которым мы понимаем стабильную добычу на длительный период, которая способна обеспечить потребности страны и стабильные поступления в бюджет при неуклонном повышении КИН, даже при возможном снижении цен на нефть на мировом рынке в два и более раз в отдельные кризисные периоды. К сожалению, при сегодняшней «стабильности», от которой каждый мыслящий человек чувствует дыхание нестабильности этого, очевидно, сделать не удастся. Надежда на возможный, очищающий, оздоравливающий, отрезвляющий мировой кризис (сроком по нефти не менее 2-х лет). Когда потребности в нефти серьезно уменьшатся, а цены ещё более серьезно снизятся. Вот тогда все будем трудиться.

## Литература

Монография-фотоальбом издана к 45-летию ЦКР. Москва: НП НАЭН. 2008. 335.

Муслимов Р.Х. Нефтеотдача: прошлое, настоящее, будущее. Казань: Изд-во «Фэн» Академии наук РТ. 2012а. 664.

Муслимов Р.Х. Особенности разведки и разработки нефтяных месторождений в условиях рыночной экономики. Учебное пособие. Казань: Изд-во «Фэн» Академии наук РТ. 2009. 727.

Муслимов Р.Х. Проблемы инновационного проектирования особенно сложных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами нефти. *Нефтяное хозяйство*. 2012б. №10.

Муслимов Р.Х. Разработка супергигантского Ромашкинского месторождения: прошлое, настоящее, будущее. *Нефтяное хозяйство*. 2008. №7. 10-15.

Муслимов Р.Х. Современные методы управления разработкой нефтяных месторождений с применением заводнения. Учебное пособие. Казань: Изд-во Казанского гос. университета. 2003. 596.

Муслимов Р.Х., Шавалиев А.М., Хисамов Р.Б., Юсупов И.Г. Геология, разработка и эксплуатация Ромашкинского нефтяного месторождения. В 2-х т. М.: ВНИИОЭНГ. 1995.

Хисамов Р.С. ОАО «Татнефть»: МУН для сверхвязких нефтей недостаточно. *Нефтегазовая вертикаль*. 2011. №5. 46-51.

Хисамов Р.С., Яковлев С.А., Кашапов Х.З. и др. Перспективность новых методов увеличения выработки пластов на поздней стадии разработки нефтяных месторождений. *Труды науч.-практ. конф. «Нефть, газ. Нефтехимия-2001»*. Новейшие методы увеличения нефтеотдачи пластов - теория и практика их применения. Т.1. Казань. 2002. 459-467.

### *Ренат Халиуллович Муслимов*

Доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры геологии нефти и газа К(П)ФУ. Академик АН РТ, РАЕН и АГН, член ЦКР в 1966-2006 гг, лауреат государственных премий РФ и РТ. Заслуженный геолог РФ и РТ, дважды лауреат премий Правительства РФ и премий Миннефтепрома РФ, заслуженный деятель науки РТ.