

О ЦЕЛЕВОЙ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ПРОГРАММЕ КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ И ПРИРОДНЫХ БИТУМОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Учитывая актуальность ввода в промышленную эксплуатацию месторождений тяжелых нефтей и природных битумов, а также опыт и современные достижения, дано обоснование необходимости формирования единой целевой государственной республиканской программы комплексного освоения данного углеводородного сырья.

Ключевые слова: тяжелые нефти, природные битумы, целевая программа.

Состояние освоения ресурсов природных битумов как источника углеводородного сырья, их рентабельной добычи и переработки с учетом особенностей их залежей, расположенных на территории Татарстана является предметом серьезного обсуждения как на научно-практических конференциях, так и на страницах средств массовой информации. Периодически данная актуальная проблема становится предметом внимания и руководства Республики. Татарстан – старый нефтедобывающий район, а залежи тяжелых нефтей, сверхвязких нефтей и природных битумов рассматриваются как стратегические резервы, что нашло отражение в таких документах, как:

– Проект Госпрограммы СССР, «ПРИРОДНЫЕ БИТУМЫ СССР», 1978-1980 гг (РМНТК «НЕФТЕОТДАЧА, ВНИИнефть»);

– «Технико-экономическое обоснование создания АО «Татнефтебитум» по добыче высоковязких нефтей и природных битумов с переработкой всей продукции» 1997 г.; «Программа освоения ресурсов природных битумов Республики Татарстан до 2020 года», 2001 г. (БКО ВНИИнефть);

– «Разработка программы освоения ресурсов природных битумов республики Татарстан на период до 2020 года», 2005 г. (ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг»);

– «Технико-экономическое обоснование освоения месторождений сверхвязких нефтей на лицензионных территориях ОАО «Татнефть»» (ТатНИПИнефть), 2008 г. и др.

Однако принципиальные положения стратегии их освоения находятся в стадии дискуссии (Хисамов и др., 2007; Муслимов и др., 2012; Гатиятуллин и др., 2006). Данные ресурсы углеводородов принято называть нетрадиционными, так как для их извлечения из недр и получения из них энергии требуется применение технологий и методов, которые отличаются от тех, что используются при освоении традиционных ресурсов нефти и углеводородных газов. В нашей Республике месторождения тяжелых, сверхвязких нефтей и природных битумов содержат значительные запасы, однако технологии их эффективной комплексной промышленной эксплуатации практически отсутствуют. Требуется глубокое систематическое их изучение, разработка широкого ассортимента методов извлечения, переработки и решения многих сопутствующих задач. До сих пор нет ясности об общем объеме запасов, ранжировании месторождений по сте-

пени извлечения углеводородов, по рекомендациям наиболее приемлемых методов воздействия на пласт для каждого из месторождений такого углеводородного сырья, а также принципиальных схем переработки с целью наиболее эффективного комплексного использования. В ОАО «Татнефть» ведутся опытно-промышленные работы, однако для их интенсификации необходимо дополнительное привлечение ученых, а также специального научного оборудования и т.д.

Условно этапы освоения тяжелых нефтей и природных битумов РТ можно представить в следующем виде.

1. 1970-е гг. геологическое изучение, поиск и разведка, начало ОПР.

2. 1980-е гг. ОЭНГДУ «Татнефтебитум», модернизация Шугуровского битумного завода, БКО ВНИИнефть «Природные битумы»,

Проект организации нефтебитумного комплекса с участием специалистов ГДР (добыча и переработка).

3. 1991 г. Всесоюзная конференция «Комплексное освоение природных битумов и высоковязких нефтей (извлечение и переработка)», г. Казань.

1994 г. Международная конференция «Нефть и битумы», г. Казань.

1995 г. Приём Республики Татарстан в ЮНИТАР-центр по тяжелым нефтям и битумам при ООН, г. Хьюстон.

4. ликвидация ОЭНГДУ «Татнефтебитум», Шугуровского битумного завода, замораживание работ...

5. «изучение канадского опыта», визиты в Канаду...

6. 2005 г. н/вр. – новый этап по ОПР на Ашальчинском месторождении, что позволило к 2011 г. в сумме добыть порядка 100 тыс. тонн углеводородного сырья.

В 2006 г. Распоряжением Кабинета Министров РТ (№ 862-р от 26.06.06) была утверждена Концепция республиканской целевой программы «Освоения природных битумов Республики Татарстан до 2020 года» и поручено Министерству экономики и промышленности РТ и Министерству экологии и природных ресурсов РТ разработать «проект республиканской целевой программы по освоению природных битумов в Республике Татарстана период до 2020 года». Однако это Распоряжение до сих пор **не выполнено, а целевая программа так и не сформирована.**

В 2008 г. Постановлением КМ РТ N 412 от 20.06.08 (в ред. Постановления КМ РТ от 11.02.2009 N 75) четко определен порядок разработки, формирования и реализации долгосрочных целевых государственных программ. Следует особо отметить, что практически ни один документ из составленных в предыдущие годы и носящих в своем названии слова «Программа освоения природных битумов РТ» не удовлетворяют требованиям определенным данными документами КМ РТ, хотя несомненно каждый из них имеет особое значение.

В 2010 г. Академией наук РТ по заданию МЭПР РТ был проведен аналитический обзор современного состояния изученности и перспектив освоения данного углеводородного сырья на основании доступных документов и материалов. На начальной стадии составления и обсуждения данного отчета в АН РТ участвовали специалисты ОАО «Татнефть». По результатам проведенной работы был подготовлен проект, уточнённый с учетом современного состояния, Концепции освоения месторождений тяжелых, сверхвязких нефтей и природных битумов с целью инициирования официальной государственной поддержки данной сложной, но крайне важной для РТ проблемы, полагая, что только при государственной, в том числе финансовой поддержке по аналогии с успешным опытом Канады, будет возможно её эффективное решение в РТ. Предполагается, что данная Концепция откорректированная с участием специалистов ОАО «Татнефть», НКК, ОАО «Татнефтехиминвестхолдинг» и ряда министерств РТ, позволит наконец-то сформулировать, в строгом соблюдении с требованиями КМ РТ, Целевую республиканскую программу комплексного освоения тяжелых, сверхвязких нефтей и природных битумов Татарстана на долгосрочный период.

Одним из важнейших этапов эффективного решения данной проблемы должно быть создание **единой государственной структуры по координации и кооперации** деятельности ученых и специалистов нефтяных предприятий и учреждений при наличии постоянного финансирования, в том числе и из федеральных источников. Организация же в ВУЗах кафедр «под природные битумы» – это пока только отдельные разрозненные звенья. При этом особым звеном в такой единой цепи должен стать научно-экспериментальный центр, по аналогии, например, с Научно-технологическим центром нефтеносных песчаников COSI («The Imperial Oil – Alberta Ingenuity Centre for Oil Sands Innovation») при Университете Альберта (г.Эдмонтон, Канада), организованный компанией «Imperial Oil Resources LTD» и Технологическим факультетом Университета Альберты. А поскольку необходимые для практического внедрения рекомендации могут быть сформулированы лишь на основе экспериментов с реальными образцами сырья с конкретных месторождений и залежей, должны быть и соответствующие крупные модельные стенды. Такие пилотные установки, например, сконструированы в Центре новых технологий производства энергии (AICISE) при Университете Калгари (AICISE, 2007; Евдокимов И.Н., 2010). Особо следует отметить, что финансирование Центра AICISE осуществляется преимущественно за счет средств государства. При этом в качестве приоритетного финансирования получили, например, такие исследования, как:

- выявление условий максимального образования отложений асфальтенов в пласте;
- количественные оценки снижения проницаемости в результате образования отложений в пласте;
- измерения изменений качества (состава) добываемого сырья в условиях образования отложений при различных режимах проведения закачки в пласт пара, растворителей и др.

Здесь следует остановиться на том, что предметом перспективных исследований ведущих зарубежных научно-производственных центров в настоящее время является уже разработка методов и технологий воздействия на пласт следующего поколения, приводящих к частичному преобразованию тяжелого углеводородного сырья непосредственно в пласте. В этом отношении мы предлагаем приступить к разработке и реализации комплексного проекта по созданию «методов конверсии тяжелых углеводородов в пласте», включающего разработку «специальных химических композиций с катализаторами, активизирующими в пласте процессы (окисления, гидрирования, каталитического крекинга и др.), приводящие к разжижению тяжелых нефтей, СВН или ПБ и частичному их преобразованию в маловязкие системы». В результате облегчается добыча, а также транспорт и переработка такого углеводородного сырья. Данное направление исследований включает решение нескольких проблем: геологических, физических, химических и т.д. Этот проект под примерным названием «Разработка методов конверсии тяжелых углеводородов в пласте и технологий извлечения тяжелых нефтей и природных битумов путем внутрипластового их преобразования, в том числе с применением нанодисперсных катализаторов» мог бы объединить коллективы специалистов ИОФХ им.А.Е.Арбузова КазНЦ РАН, ТатНИПИнефть ОАО«Татнефть», ИНХС, ИПНГ РАН, КФУ (КГУ), КНИТУ (КХТИ), ОАО «НИИнефтепрохим» и др. В основе должно быть создание крупных модельных стендов и оперативная координация участников.

Определенный задел и опыт по кооперации различных коллективов у нас есть. Уместно отметить, что одна из первых крупных конференций по природным битумам – Всесоюзная конференция комплексного освоения природных битумов и высоковязких нефтей (извлечение и переработка) (Казань, 1991 г.) была инициирована и организована учеными Казанского научного центра АН СССР (в настоящее время – КазНЦ РАН), а опыт и результаты нефтяников Татнефти по ОПП ещё 70-х годов на Мордово-Кармальском и др. месторождениях РТ был в своё время использован зарубежными, в том числе канадскими, специалистами.

Надо отметить, что известные успехи Канады в области освоения месторождений тяжелых нефтей и битуминозных песчаников, которые вывели эту страну в лидеры, обусловлены, в первую очередь, эффективной государственной поддержкой, начиная с создания АОСТРА (The Alberta Oil Sands Technology and Research Authority), которая была основана правительством провинции Альберта в 1974 г. с целью развития технологий добычи тяжелой нефти и битумов. В 1986 г. АОСТРА вошла в состав Департамента энергетики Альберты (Alberta Department of Energy), а в 2000 г. – была преобразована в НИИ Энергетики Альберты (Alberta Energy Research Institute). В настоя-

шее время – это отделение в Совете Альберты по энергетике и окружающей среде (Alberta Innovates – Energy and Environment Solutions), осуществляющее государственную поддержку исследований по усовершенствованию существующих и по разработке новых технологий.

В 1995 г. в Канаде был создан Национальный совет по битуминозным песчаникам (National Task Force on Oil Sands), который в 1996 г. дал начало Канадской сети по научно-исследовательской деятельности и разработке технологий освоения битуминозных песчаников CONRAD (Canadian Oil Sands Network for Research and Development) также в рамках государственных программ и с участием частных инвесторов. Существенное значение имеет и льготное налоговое законодательство Канады, направленное на стимулирование работ по освоению тяжелого углеводородного сырья (Oil&Gas, 2011), принципиально отличающееся от налогов в РФ. Следует только надеяться, что законодатели Госдумы РФ примут наконец-то необходимые изменения и поправки в соответствующие законы.

Таким образом, формирование целевой долгосрочной программы геологического изучения и освоения тяжелых нефтей и природных битумов РТ должно базироваться на следующих принципах (АН РТ, 2010):

- согласование с готовящейся «Энергостратегией развития Республики Татарстан на период до 2030 года» в части развития топливно-энергетического комплекса;

- учет всей системы взаимосвязанных мероприятий и этапов по подготовке сырьевой базы природных битумов (воспроизводство запасов и опытно-методические работы по повышению коэффициента извлечения битумов), добыче природных битумов, транспортировке и переработке добытого сырья, реализации конечной продукции;

- сценарный подход, предусматривающий формирование и анализ возможных сценариев подготовки сырьевой базы и добычи природных битумов, транспортировки и переработки;

- необходимость координации действий и согласования интересов всех участников реализации проекта, включая государство, недропользователей и частные компании;

- рациональное и обоснованное в технико-экономическом отношении финансирование всего комплекса работ;

- эколого-экономическая сбалансированность развития нефтебитумного комплекса и размещения производственных сил региона, на территории которого будут осуществляться все стадии освоения природных битумов;

- обязательность оценки воздействия нефтебитумного комплекса на окружающую среду с последующей экологической экспертизой.

В результате реализации Целевой программы должно быть осуществлено распределение месторождений по кондиции, по применимости методов и будет проведена отработка технологий как для эффективной добычи, так и для переработки уникального сырья. При этом следует учесть, что, исходя из его химического состава и физико-химических свойств, возможно получение высоко ценных продуктов малотоннажной химии (Гайнанова и др. 2011), в том числе уже при первичной переработке. Представление о нефти и нефтепродуктах как о нефтяных дисперсных системах с использованием основных положений теории

регулируемых фазовых переходов и изменением размеров ассоциативных образований нефтяных дисперсных систем, позволяет создать принципиально новый подход интенсификации целого ряда технологических процессов и разработать материалы с заданными параметрами и свойствами. Асфальтеновые компоненты – основа для получения углеродных адсорбентов (очистка газов и воды, молекулярные сита), каталитических систем, композиций с полимерными материалами, ингибиторов окисления, ионообменных материалов, присадок к технологическим битумам, а так же как компоненты пластичных смазок, эмульгаторы, строительные материалы и др., что является темой отдельного подробного сообщения. Развитие нефтебитумного комплекса в блоке «добыча+переработка» существенно повысит его рентабельность.

Комплексный инновационный подход к исследованию углеводородного сырья при разработке методов извлечения, подготовке к транспорту и переработке позволит решить глобальную проблему, связанную как с максимальным извлечением нефти, природных битумов, так и их эффективного использования, с учетом экологии, но только при серьезном государственном подходе к проблеме. ОАО «Татнефть» проводит различные мероприятия по освоению залежей тяжелых нефтей и природных битумов практически только за свой счет, но это вряд ли целесообразно для интенсивного развития научно-исследовательских, опытно-промышленных работ и перспективного решения сложнейшей задачи. Также и без участия Федерального центра выполнение такой Целевой программы практически не реально и, акцентируя внимания на то что решение проблемы весьма актуально для всей России, необходимо предпринять необходимые организационные меры и внести на рассмотрение Правительства РФ предложения для софинансирования и принятия необходимых мер по стимуляции долгосрочной государственной программы под условным названием «Целевая программа разработки инновационных технологий комплексного освоения месторождений тяжелых, высоковязких, сверхвязких нефтей и природных битумов Республики Татарстан на период до 2030 г.».

Литература

Хисамов Р.С., Гатиятуллин Н.С., Шаргородский И.Е., Войтович Е.Д., Войтович С.Е. Геология и освоение залежей природных битумов Республики Татарстан. Казань. ФЭН. 2007. 295.

Муслимов Р.Х., Романов Г.В., Каюкова Г.П., Юсупова Т.Н., Петров С.М. Перспективы тяжелых нефтей. ЭКО. №1(45). 2012. 35-40.

Гатиятуллин Н.С., Шаргородский И.Е. Подготовка к освоению месторождений природных битумов Республики Татарстан. Нефтяное хозяйство. №2. 2006. 42-46.

Гайнанова Р.Н., Будник В.А., Муратшин Р.Н. Современное представление о битумных продуктах. Нефтепереработка и нефтехимия. №10. 2011. 8-13.

AICISE. Alberta Ingenuity Centre for In Situ Energy. Annual Summary Report 2006. The University of Calgary. Calgary. Alberta. Canada. 2007. 12.

Евдокимов И.Н. Нанотехнологии управления свойствами природных нефтегазовых флюидов. М. МАКС Пресс. 2010. 364.

Oil and Gas Fiscal Regimes Western Canadian Provinces and Territories. Government of Alberta. June 2011. www.energy.alberta.ca/Tenure/pdfs/FISREG.pdf

Разработка сводной программы освоения месторождений тяжелых нефтей и природных битумов Республики Татарстан. Казань. АН РТ. 2010.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ТАТАРСТАНА

Задача перевода экономики с сырьевой модели на инновационную является одной из наиболее важных на современном этапе развития России. Она актуальна и для Татарстана. Проблемам инновационного развития нефтяной отрасли промышленности Татарстана были посвящены заседания «круглого стола», прошедшие в Казани в 2010 и 2011 гг. под председательством президента республики Р.Н. Минниханова. В статье автор анализирует взаимоотношения участников инновационного процесса в нефтедобывающей отрасли и предлагает вариант решения некоторых из проблем на основе творческого сочетания теории стратегического менеджмента, методики квантово-экономического анализа, бизнес-модели «открытые инновации» и краудсорсинга.

Ключевые слова: инновации, нефтедобывающая отрасль, инновационная модель развития, стратегический менеджмент, квантово-экономический анализ, «закрытая модель» НИОКР, бизнес-модель «открытые инновации», краудсорсинг.

Данная статья, как и весь номер журнала в целом, посвящена итогам заседания «круглого стола» по вопросам внедрения инновационных технологий добычи нефти на месторождениях ОАО «Татнефть» и малых нефтедобывающих компаний, состоявшегося в АН РТ 19.12.11 г. под председательством президента РТ Р.Н. Минниханова. Это «круглый стол» было вторым по счёту. Первый состоялся годом ранее. Появилась возможность сравнить два этих заседания, сделать некоторые выводы о состоянии и векторе инновационного развития нефтяной отрасли (и не только) промышленности Татарстана.

С точки зрения тех, кто должен играть роль драйвера инновационного развития: научно-исследовательских организаций, ВУЗов, малых инновационных компаний (МИК) и индивидуальных новаторов, второе заседание «круглого стола» было «шагом назад» по сравнению с первым. После первого заседания были сформированы поручения президента РТ по рассмотрению инновационных проектов, предназначенных для внедрения в ОАО «Татнефть» и малых нефтяных компаний (МНК) РТ. Авторами проектов были, как крупные научно-исследовательские и проектные организации, так и республиканские МИК. И хотя все проекты МИК, попавшие в поручения президента, без особой аргументации были отклонены, осталась надежда, что «первый блин комом», а дальше «процесс пойдёт». Ожидания не оправдались.

Итогом второго заседания «круглого стола» стало «отлучение» МИК и индивидуальных новаторов от инновационного процесса.

Почему так произошло? Может быть, предложения МИК были невысокого качества или неактуальны? Нет. Многие из того, что предлагали МИК, успешно используется другими нефтяными компаниями. Причём не только на территории России, но и за рубежом. Предложенный нашей компанией способ «безводной» добычи нефти (Кузьмичев, 2011) не нуждается в обосновании актуальности. ОАО «Татнефть» занимается разработкой и испытанием подобных технологий около 40 лет. Достигнутые результаты достаточно скромны: обводнёность продукции на опытных скважинах удалось снизить с 90-95 % до 80-85 %. Предельно достижимый результат разработанных технологий, показанный в патентах ОАО «Татнефть», составляет 20-30 %. Мы же гарантируем снижение обводнённости добываемой продукции при «безводной» добыче до 5 % (реально должно быть 2-3 %).

Аргументация отказа от предложенного нами способа «безводной» добычи нефти в ходе рассмотрения поручения президента несколько раз изменялась. Окончательный вариант был незамысловат и вместе с тем убийственно «прост»: «Это теоретическая разработка, не прошедшая промысловых испытаний». Как будто новация может миновать стадию теоретической проработки. От нашего

Окончание статьи Г.В. Романова «О целевой республиканской программе комплексного освоения месторождений тяжелых нефтей...»

G.V. Romanov. **The objective republican program for the heavy oils and natural bitumen fields integrated development in the territory of the Republic of Tatarstan.**

Considering actuality of first production commencement of the heavy oils and natural bitumen fields, as well as experience and present-day achievements, substantiation of the uniform objective national republican program formation necessity of this hydrocarbon crude integrated development is given.

Key words: heavy oil, natural bitumen, objective program.

Геннадий Васильевич Романов

Профессор, д.хим.н., член-корр. АН РТ, академик РАЕН, заведующий отделом химии нефти Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук.

420088, Россия, Казань, ул. Арбузова, д. 8.

Тел.: (843)273-18-62.