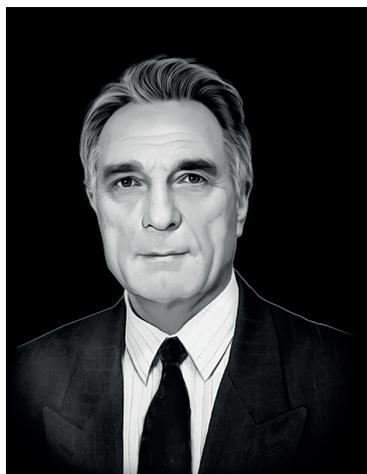


О ПРОБЛЕМАХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА



академик НАДИРОВ Н.К.

Вступление. Научно-технический журнал «Нефть и газ» на протяжении последних четырех лет последовательно выполняет свою миссию — освещает ключевые достижения, актуальные исследования и важнейшие события в нефтегазовой отрасли. Редакция рассматривает своей задачей не только публикацию новых научных результатов, но и возвращение внимания к тем работам, которые, несмотря на время их подготовки, продолжают сохранять научную и практическую значимость.

В четвертом выпуске журнала мы представляем статью академика Н.К. Надирова, подготовленную в 2016 году и не опубликованную ранее. Материал посвящён проблемам нефтегазового комплекса Казахстана, вопросам освоения нетрадиционных ресурсов углеводородного сырья и поиску инновационных решений, способных обеспечить устойчивое развитие отрасли.

Следует отметить, что обозначенные автором проблемы остаются актуальными и сегодня. Более того, в условиях глобальных трансформаций энергетического рынка они приобретают особое значение, требуя комплексного анализа и внедрения научно-технических инноваций.

Редакция научно-технического журнала «Нефть и газ» выражает уверенность, что данная публикация станет весомым вкладом в развитие научной дискуссии и будет полезна как исследователям, так и практикам нефтегазового сектора.

Роль нефтегазовой отрасли в экономике Казахстана переоценить практически невозможно. И ситуация в ней остается такой же, как и в прошлые годы. С одной стороны, усилиями зарубежных партнеров растет добыча Тенгизского месторождения, идут подготовительные работы к получению первой нефти Кашагана. В то же

время продолжается падение добычи гигантского месторождения Узень, обостряя и без того непростые социальные проблемы региона, «ЭмбаМунайГаз», обладая огромными запасами нефти, не в состоянии увеличить ее добычу. При этом целый ряд месторождений остается законсервированным, обременяя экономические показатели акционерного общества. А ведь при этом теряются и рабочие места казахстанцев.

А что у других? С 2007 г., практически все страны, кроме Казахстана, значительно увеличили свои запасы нефти. В частности, Венесуэла – более чем в 3 раза, Канада – более чем в 6 раз. Неужели в этих странах за эти годы были открыты нефтяные гиганты? Нет. Месторождения были открыты давно. Это знаменитые Хунин и другие месторождения Пояса Ориноко в Венесуэле, Атабаска и другие месторождения пояса Нефтяных Песков в Канаде. Эти давно открытые месторождения содержат так называемые ультравысоковязкие нефти, относящиеся к категории «трудноизвлекаемых».

Они обладают очень высокой плотностью, порой тяжелой воды, и вязкостью – иногда до не текучести. Извлечение и транспортировка такой нефти всегда были крайне дорогостоящими. Поэтому разработка этих месторождений до последнего времени была нерентабельна. Согласно международной классификации, ресурсы могут быть учтены как запасы только тогда и в том объеме, когда и в каком объеме они могут быть рентабельно извлечены. Потому эти гигантские залежи и не могли быть учтены как запасы.

Однако в последние годы в результате применения новых технологий удалось подтвердить эффективность извлечения нефти этих месторождений и официально заявить эти запасы. Венесуэла и Канада осуществили этот прорыв, привлекли колоссальные инвестиции в свои экономики. Россия силами «Роснефти», «Лукойла», «Сургутнефтегаза» и «ГазпромНефти», уже инвестирует миллиарды долларов в разработку месторождений в Венесуэле. «Эксон», CNPC и другие мировые гиганты инвестируют разработку высоковязкой нефти пояса Нефтяные Пески Канады.

Казахстан, обладая ресурсами трудноизвлекаемых нефтей на уровне 3,5 млрд т, а по некоторым оценкам – 5 млрд т, свои запасы в этот же период не увеличил. Наоборот, они сократились на 25% (сокращение техническое, произошедшее, вероятно, в результате пересчета по западной системе). Причин этого несколько.

– Наиболее эффективные технологии, применяемые в Венесуэле и Канаде, связаны с закачкой пара. Эти технологии являются очень дорогостоящими априори, а в Казахстане особенно, ввиду дефицита и дороговизны воды и энергии.

– Условия залегания высоковязкой нефти в отечественных месторождениях имеют ряд особенностей, ограничивающих эффект от применения апробированных и подтвержденных канадских технологий.

– Как отметил в интервью Н.А. Назарбаев, *«создавать себе конкурентов и давать технологии никто не хочет»*. Это однозначно: делиться новейшими разработками для решения обсуждаемой нами проблемы никто не спешит. Каждый борется за свои интересы. Ни «Шеврон», ни «Шелл», ни другие лидеры нефтяной индустрии, участвующие в проектах Тенгиз, Кашаган, Карачаганак, пока не стремятся по понятным причинам, заниматься еще и высоковязкими нефтями.

– До сегодняшнего дня в республике не было специализированного центра, ориентированного на создание новейших технологий в нефтегазовой отрасли. Однако в настоящее время национальная компания «КазМунайГаз» ежегодно выделяет

порядка 6 млрд тенге на научно-исследовательские работы и развитие инноваций. Можно надеяться, что в не столь отдаленном будущем будут не только решаться региональные геологические проблемы, но и создаваться новые инновационные технологии разработки месторождений углеводородного сырья.

– Информационная база результатов, полученных в процессе геолого-геофизических, разведочных, технических, технологических и других изысканий в нефтегазовой отрасли, по-прежнему является закрытой (практически во всех цивилизованных странах это общедоступная информация), из-за чего исследователи, технологи, разработчики практически лишены возможности анализировать, оценивать опыт поисков, разведки и разработки, принимать оптимальные решения при освоении конкретных месторождений.

По прогнозу РАН в течение ближайших лет российская нефтяная отрасль утратит конкурентоспособность более чем на 20%. «Нефтянка» Казахстана имеет большой шанс испытать те же самые проблемы, если не осуществит кардинального разворота в сторону инновационных разработок и внедрения новейших инновационных технологий.

Наиболее существенным фактором, который может повлиять на прогноз, российские академики назвали развитие и внедрение технологии добычи сланцевого газа. Этот прогноз вполне может оказаться слишком оптимистичным как для российской, так и для казахстанской нефтяной отрасли, если инновационная революция затронет и другие виды альтернативных источников углеводородного сырья (УВС).

Известный международный исследователь рынка из Гарвардского института государственного управления им. Дж.Ф. Кеннеди, а в недалеком прошлом – вице-президент итальянского нефтяного гиганта ENI Леонардо Мауджери справедливо считает, что мир и, в частности, нефтяная индустрия вступили в эру технологической революции, которая в ближайшие несколько лет полностью изменит карту нефтедобычи и потребления. Цены на нефть и нефтепродукты упадут, и мир вступит в продолжительную эру дешевой нефти. Уже сегодня США, крупнейший мировой потребитель нефтепродуктов, благодаря быстро растущей добыче так называемых сланцевых нефти и газа сокращает импорт нефти и в недалеком будущем может из импортеров стать экспортером. Канада, для которой главным рынком сбыта нефти являлись США, лихорадочно ищет альтернативные рынки и находит их в Китае. Нигерия вынужденно уже наполовину сократила экспорт нефти в США. Резко наращивают добычу Ирак и Ливия. В случае разрешения политических проблем и снятия эмбарго Иран также может пополнить перечень конкурентов Казахстана в поставках нефти на международный рынок.

Автор согласен с Леонардо Мауджери – технологическая революция в течение ближайших нескольких лет приведет к перепроизводству добычи нефти. Это резко обострит конкуренцию поставщиков за рынки сбыта, что в свою очередь приведет к падению цен на нефть. Что это в реальном практическом отношении означает для республики? К сожалению, ничего хорошего. Казахстан – страна с ресурсной индустрией, и падение цен на углеводороды с большой вероятностью может привести к перепроизводству углеводородного сырья, вынудит свернуть многие амбициозные программы, продекларированные и широко разрекламированные СМИ.

Для многих компаний и производств это будет означать неминуемое закрытие. В условиях низких цен малорентабельные нефтедобывающие предприятия, которых в стране много, перейдут в разряд нерентабельных и вынуждены будут приостановить добычу нефти.

Аналитики и высокие руководители как российские, так и казахстанские еще несколько лет назад были единодушны во мнении: добыча сланцевого газа, ультра-тяжелой и высоковязкой нефти, так называемой «сланцевой нефти», а также освоение других альтернативных запасов углеводородного сырья – очень трудоемкое и затратное предприятие, которое не сможет конкурировать с добычей традиционных углеводородов. Сегодня доказано, что новейшие технологии уже в разы сократили затраты на разработку высоковязкой нефти (ВВН) и природного битума (ПБ) как Пояса Ориноко и Нефтяных Песков, так и других месторождений «трудноизвлекаемой» нефти. Несмотря на скепсис отдельных критиков, нет оснований сомневаться в том, что себестоимость получения сланцевого газа, матричной нефти, нефти из доманикитов, баженинов и их аналогов в условиях технологического бума упадет до стоимостного уровня добычи «легкой» нефти и составит конкуренцию даже в условиях низкой цены на традиционное углеводородное сырье. Вслед за США, Венесуэлой, Канадой, Китаем и многими другими странами уже сделаны первые шаги в этом направлении и в России. В 2012 г. в Тюменской области стартовал первый (Верхне-Салымское месторождение) и второй (Красноленинское месторождение) пилотные проекты («Газпромнефть» вместе с Shell) по добыче «сланцевой» нефти. В ближайшее время «Роснефть» совместно с ExxonMobil также планирует освоить добычу «сланцевой» нефти из баженовской свиты. Эти и другие аналогичные проекты послужили основанием недавнего заявления генерального директора ВНИГРИ О.М. Прищепы: *«Большая часть мероприятий так же, как и предложений по стимулированию добычи направлена исключительно на группу трудноизвлекаемых нефтей и газов. Собственно же нетрадиционные ресурсы УВ находятся за пределами внимания как нефтегазовых компаний, так и государственных органов управления недропользованием».*

В Казахстане поручение Правительства в кратчайшие сроки приступить к геологическим изысканиям «по сланцевым газам вокруг угольных месторождений», судя по имеющимся данным, так и осталось благим пожеланием. Насколько далека от понимания в РК эта проблема, можно судить по недавно появившейся публикации [5], которая лишним раз убеждает в том, что, прежде чем начинать оценки перспектив и планировать изыскания, необходимо хотя бы договориться о терминологии, разобраться, какой-такой «плотный» и какой «сланцевый» газ столь успешно добывают в США. Несмотря на это, по информации НК «КазМунайГаз», в конце минувшего года «ExxonMobil проявила интерес к возможности изучения и разработки месторождений сланцевого газа в Казахстане».

Возможные пути решения проблемы освоения нетрадиционных ресурсов УВС

Как было показано, в Республике Казахстан давно ожидают освоения нетрадиционные ресурсы источников углеводородного сырья: ВВН, остаточные нефти выработанных месторождений, нерентабельные запасы обводненных месторождений, нефти слабопроницаемых коллекторов/матричные нефти, а также твердые виды УВС – горючие сланцы, низкосортные угли. Однако сколько-нибудь заметных на всех уровнях усилий по решению этой немаловажной хозяйственно-экономической проблемы не замечено.

Анализ сложившейся ситуации и оценка уровня технических и технологических возможностей показывают, что в стране должны быть созданы как самостоятельно, так и в кооперации с изобретателями из других стран самые современные технологии. При этом они должны быть максимально эффективными применительно к горно-геологическим условиям и специфике казахстанских месторождений нетрадиционных источников УВС.

Краткий анализ состояния ресурсной базы нетрадиционных источников УВС в Республике Казахстан

1. Высоковязкая нефть (ВВН). Подавляющее большинство нефтяных месторождений в надсолевом комплексе Прикаспийской впадины и юрско-меловых отложениях Южно-Мангышлакской и Бозашинской НГО – это месторождения ВВН (ранее в своей монографии приводилась характеристика 60 таких месторождений). Очевидно, что в течение минувшего десятилетия этот список был значительно дополнен новыми открытиями. В то же время немалое количество месторождений их этого списка должны быть исключены. Это месторождения, которые практически полностью выработаны или по ряду геологических и технологических причин находятся за гранью экономической целесообразности их разработки. По причине фактически полной закрытости информации о геологическом строении, запасах и проблемах эксплуатации этих месторождений оценить, хотя бы в первом приближении, базу ресурсов ВВН невозможно. В последние годы в Прикаспийской и Мангышлакской НГП ведутся поисковые работы и даже открыты новые месторождения. Однако эта информация также остаётся недоступной. Учитывая, что перспективная в отношении нефтегазоносности территория Западного Казахстана разделена на лоскутные контрактные блоки, ни практически, ни теоретически невозможно произвести оценку ресурсов ещё не открытых месторождений, естественно, ВВН.

2. Природный битум (ПБ) и битумсодержащая порода (БСП). В 70-е и 80-е годы прошлого столетия в Республике Казахстан выявлены около 60 проявлений и месторождений полезных ископаемых, содержащих природный битум. Более 20 месторождений разведаны, по ним подсчитаны запасы. Сложность дифференциации их по видам, то есть определить, какие из них являются месторождениями ПБ, а какие – месторождениями БСП, как правило, затруднительна. Причина этого – в строении самих месторождений, особенно в близповерхностном залегании, когда

не удаётся раздельно определить геометрию массивов типичных ПБ и твёрдых битумов, цементирующих обломочные породы (БСП). Для раздельного определения ресурсной базы ПБ и БСП необходима ревизия всех месторождений с акцентом на дифференциации их с точки зрения целесообразности практического использования. Предполагается, что наиболее значительные ресурсы БСП находятся в Мангышлакской НГП. В пределах Бекебашкудукской мегаантиклинали разведочные работы были проведены в 70-х годах минувшего века. Детально разведаны три участка (Беке, Мунайлы и Восточный) на Карасязь-Таспасской антиклинали. Промышленные запасы БСП этих участков составляют порядка 20-25 млн т. В то же время практически неизученными остались большая часть Карасязь-Таспасской антиклинали и остальная часть перспективной площади Бекебашкудукской мегаантиклинали. Также практически осталась неизученной Тюбкараганская мегаантиклинали. Суммарные прогнозные ресурсы БСП Мангышлакского региона (Бекебашкудукская и Тюбкараганская мегаантиклинали) на глубину до 200 м оцениваются в размере не менее 5 млрд тонн, то есть порядка 500 млн т твердых и вязких природных битумов..

3. Трудноизвлекаемая нефть. Значительная часть нефтяных месторождений в Западном Казахстане практически достигла предельного для большинства юрско-меловых месторождений уровня извлечения нефти порядка 30-40%. Многие месторождения сильно обводнены, являются давно малорентабельными. «Вторичные» и «третичные» методы интенсификации этих месторождений к настоящему времени уже неэффективны. Ряд месторождений законсервированы, некоторые ликвидированы. Совершенно очевидно, что запасы оставленной в недрах нефти исчисляются сотнями млн тонн. Проблема реанимации старых промысловых площадей уже не первый год стоит на повестке дня нефтяной отрасли республики. На конференции АтырауГео-2011 даже был озвучен слоган: *«Дадим «второе дыхание» старой Эмбе!»*. Какие-либо радикальные действия в этом направлении так и не были предприняты. Многие из выработанных и нерентабельных нефтяных месторождений могут быть выбраны в качестве объектов для проведения опытно-промышленного испытания новейших технологий для добычи нефти, на сегодняшнем уровне практически «не извлекаемой».

4. «Сланцевая» нефть и «сланцевый» газ. В Республике Казахстан: в Прикаспийской впадине («депресссионные» отложения в подсолевом комплексе) и на Туранской плите (кумская свита, эоцен, палеогеновая система) могут быть открыты месторождения «сланцевой» нефти и «сланцевого» газа. Это однозначно подтверждено выявленным ранее месторождением Восточный Акжар (восточная прибортовая зона Прикаспийской впадины) и нефтегазоносностью кумской свиты на Скифской плите (западное продолжение Туранской плиты).

5. Горючие сланцы (ГС) и сланцевая нефть. В Республике Казахстан, согласно доступным данным, известно более 10 месторождений горючих сланцев. Многие из них были выявлены ещё в позапрошлом веке. Некоторые, по крайней мере до недавнего времени, оставались неразведанными. Изученность этого вида нетрадиционных ресурсов, то есть горючих сланцев, и возможности получения из них сланцевой нефти, недостаточная. Насколько значительными ресурсами горючих сланцев обладает Казахстан, установить практически невозможно. Однако ма-

лоизученное Кендырлыкское месторождение в Восточном Казахстане оценивается в объёме порядка 700 млн тонн.

6. Низкосортный уголь (бурый уголь). В Казахстане прогнозные ресурсы угля в несколько раз превышают разведанные запасы. Имеются достаточно многочисленные месторождения бурого угля, которые не разрабатываются или разработка их ведётся нерационально. Применение новейших технологий может обеспечить экономически целесообразную и коммерчески выгодную разработку этих месторождений в качестве источника УВС.

7. Газовые гидраты (кристаллические соединения, образующиеся при определённых термобарических условиях из воды и газа. Другие названия: *газогидраты, гидраты природных газов или клатраты метана*). Наличие газовых гидратов доказано в Каспийском море. Этот потенциальный нетрадиционный источник УВС привлекает внимание во многих странах мира. Однако пока не создана технология добычи этого полезного ископаемого. В РК какой-либо интерес к проблеме изучения газовых гидратов в казахстанском секторе Каспийского моря практически отсутствует. Имеющаяся информация позволяет утверждать, что на западе готовится очередной технологический «прорыв» – создание технологий для разработки скоплений газогидратов.

Закключение. Изложенные выше некоторые данные о сегодняшнем уровне нефтегазовой отрасли и основные тенденции в выборе приоритетных направлений дальнейшего ее развития в развитых странах представляются достаточно убедительным основанием правомочности и необходимости постановки на повестку сегодняшнего дня Проблемы целенаправленного изучения и освоения нетрадиционных запасов углеводородного сырья, имеющегося в Республике Казахстан. Это, в первую очередь, высоковязкие нефти (ВВН), природные битумы (ПБ), битумсодержащие породы (БСП) и горючие сланцы (ГС). Актуальность решения этой проблемы не вызывает сомнения.

Только после получения полных данных о запасах ВВН, ПБ, БСП и ГС в масштабе республики, ранжирования их по всем параметрам, включая и определение наиболее оптимальных технологий добычи конкретных видов сырья, найдут применение новейшие разработки способов транспортировки и переработки углеводородного сырья. При этом первоочередным представляется проведение опытно-промышленных испытаний инновационных технологий для разработки месторождений высоковязкой нефти и природных битумов. Понадобятся рационально подобранные месторождения – объекты для получения надёжных результатов по выбору технологических и технических средств, пригодных для промышленного внедрения.

Только таким путём можно в РК запустить процесс широкого промышленного освоения богатых запасов нетрадиционных источников углеводородного сырья. При этом все научные исследования, технические и технологические разработки, которые будут получены в процессе реализации данной научно-технической программы могут и должны быть востребованы только при условии получения достоверных данных о том, каких видов нетрадиционных источников углеводородного сырья (УВС) и сколько имеется на балансе Республики Казахстан. 