

УДК 338.4:622.32/574/

ПУТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ РЕСУРСОВ В НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ РЕГИОНАХ

Жакишева А.А.

Казахстанский университет Болашак, Караганда, e-mail: aadd8@mail.ru

В статье исследованы перспективы развития нефтегазового региона, основанные на комплексной переработке нефтегазовых ресурсов. Автор предлагает направления развития нефтедобывающего региона на основе рационального использования нефтегазовых ресурсов, исследуя научные подходы к комплексному использованию нефтегазовых ресурсов в целях определения направлений повышения степени глубокой переработки нефти. Отмечено, что используя перспективные технологические способы переработки сырой нефти, можно уменьшить экономический и экологический ущерб, причиняемый народному хозяйству, увеличив тем самым доход от реализации возможных извлекаемых компонентов при переработке сырой нефти и ликвидировать вредные выбросы в окружающую среду. Рассмотрены пути рационального использования природных ресурсов, которые анализируются и решаются с позиции совершенствования территориальной структуры промышленности, повышения эффективности капитальных вложений, в связи с разработкой крупных региональных программ и моделированием развития регионов. Автором обосновываются направления повышения эффективности использования сырьевого потенциала нефтедобывающих регионов путем повышения степени переработки месторождений нефти и газа и их глубокой переработки.

Ключевые слова: углеводородные ресурсы, рациональное использование, высоковязкая нефть, нефтедобывающие регионы

WAYS OF RATIONAL USE OF HYDROCARBONIC RESOURCES TO OIL-EXTRACTING REGIONS

Zhakisheva A.A.

Karagandy university Bolashak, Karaganda, e-mail: aadd8@mail.ru

The article is devoted to prospects of development of oil and gas of the region, based on complex processing of oil and gas resources. The author proposes the directions of development of the oil-producing region on the basis of rational use of oil and gas resources, exploring the scientific approaches to the integrated use of oil and gas resources in order to identify areas for improving the degree of deep processing of oil. It was noted that using the promising technological ways of processing of crude oil can reduce the economic and environmental damage, caused to the national economy, thereby increasing the income from the realization of the potential of recoverable components of the processing of crude oil and eliminate harmful emissions into the environment. The ways of rational use of natural resources are analyzed and solved with the position of the improvement of the territorial structure of the industry, increase of efficiency of capital investments in connection with the development of large-scale regional programs and the modelling of development of the regions. The author justifies the directions of increase of efficiency of use of resource potential of the oil-producing regions by increasing the degree of processing of oil and gas fields and deep processing.

Key words: hydrocarbonic resources, rational use, oil, oil-extracting regions

Современные условия всемерного углубления экономического сотрудничества России и Казахстана диктуют новые требования для развития экономик наших стран. В свете создания Таможенного Союза, вхождения в Единое экономическое пространство и перспектив вхождения в ВТО возрастает актуальность повышения эффективности взаимовыгодного сотрудничества наших стран и развития торгово-экономических взаимоотношений со странами Евросоюза и другими странами мирового экономического сообщества.

Изменение сырьевой ориентации экономики сегодня остается важнейшим приоритетом экономической политики Казахстана. С этих позиций формируются современные подходы к разработке стратегий создания и развития перерабатывающей промышленности.

В настоящее время важным является создание и развитие предприятий по высо-

кой комплексной переработке сырья в местах его добычи, как это делается во многих нефтедобывающих странах с целью экономии транспортных издержек, уменьшения потерь сырья, снижения экологической загрязняемости других регионов и получения из него конечных продуктов. Особенности качественного состава присущи практически всем видам сернистой и высоковязкой нефти, их характерной особенностью является присутствие серы и ряда металлических соединений высокой концентрации, как ванадий, никель в ряде нефтяных месторождений России как Ван-Еганское, Северо-Комсомольское, Русское в Тюменской области, Усинское, Ярегское в Республике Коми и другие месторождения различных регионов Российской Федерации, Архангельской, Самарской, Пермской областей, Татарстана, Башкортостана и Удмуртии, в Казахстане – это месторождения Каражанбас, Бузачи, Каламкас. Фракционный

состав и качественные характеристики высоковязкой нефти показывают неприемлемость их переработки по классической схеме, предусматривающей извлечение светлых нефтепродуктов, оставляет в стороне проблему выделения ванадий- и никелесодержащих соединений и масляных фракций [1].

В этой связи весьма актуальным является рациональное использование нефтегазовых ресурсов, которое учитывает особенности качественных характеристик, фракционный состав и возможность попутного выделения ценных компонентов помимо основных технологических процессов крекинга нефти. Используя перспективные технологические способы переработки сырой нефти, можно учесть экономический и экологический ущерб, причиняемый народному хозяйству, т.е. доход от реализации возможных извлекаемых компонентов при переработке сырой нефти и ликвидировать вредные выбросы в окружающую среду.

Следовательно, на современном этапе является актуальным углубленное рассмотрение путей совершенствования производства нефтегазовых ресурсов, так как от рационального определения параметров производства, соотношения потребительского спроса и объемов производства нефтегазовых ресурсов и продуктов их переработки зависит успех на рынке.

На наш взгляд, исследование путей совершенствования и развития нефтегазовых производств заключается в необходимости обоснования направления рационального использования нефтегазовых ресурсов, которое учитывает особенности качественных характеристик, фракционный состав и возможность попутного выделения ценных компонентов помимо топливных фракций. При этом, используя перспективные технологические способы переработки сырой нефти, появляется возможность учета экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству республики, т.е. дохода от реализации возможных извлекаемых компонентов при переработке сырой нефти, а также экологического ущерба путем ликвидации вредных выбросов в окружающую среду.

Экономической стратегией нефтегазового комплекса является развитие нефтеперерабатывающих предприятий, химии и нефтехимии, смежных производств, что требует определения новых подходов и направлений к развитию нефтегазового комплекса, перехода к глубокой комплексной переработке углеводородного сырья [2].

Взаимодействие общества и природы является объектом эксперимента, обсуждения, исследования с незапамятных времен. Вопросы рационального использования природных ресурсов анализируются и решаются с позиции совершенствования территориальной структуры промышленности, повышения эффективности капитальных вложений, в связи с разработкой крупных региональных программ и моделированием развития регионов. Территориальным природно-ресурсным комплексам объективно присуща высокая внутренняя целостность, вследствие чего даже самое «рациональное» изъятие одного вида ресурсов ведет к качественным и количественным изменениям других связанных с ним ресурсов [1].

Исходным звеном экономизации производственно-природных отношений недропользования является выработка критериев рациональности. Критерии определяются политикой недропользования. Политика недропользования, равно как и критерии его рациональности, даже в рамках одного государства не может быть единой повсеместно. Это объясняется исторически сложившимися различиями в ресурсообеспеченности (вид ресурса, сырьевые запасы, развитие транспортно-логистической инфраструктуры, доступность, условия добычи и др.). Более общим показателем региональной политики недропользования может служить сложившаяся в том или ином районе территориальная структура недропользования, со своим соотношением различных видов недродобывающей деятельности. В зависимости от того, какая группа или сочетание групп отраслей лидирует, можно соответствующим образом охарактеризовать политику недропользования в регионе. Однако о рациональности проводимой в том или ином регионе политики недропользования и его территориальной структуры можно судить скорее на уровне качественных, чем строгих количественных оценок. Затрагивая вопрос о длительности эксплуатации источника ресурса как показателе рациональности, следует отметить, что темпы ресурсопотребления должны соответствовать, или, во всяком случае, не превышать возможности региона по поиску новых источников и созданию новых технологий, позволяющих заменить исчерпанные ресурсы. Если это условие не соблюдается, то может возникнуть дефицит сырьевых ресурсов в данном регионе и даже в стране.

Рациональность недропользования может определяться через соотношение эко-

номического эффекта от эксплуатации того или иного ресурса и степени экологических нарушений природной среды при добыче, первичной переработке этого ресурса [3]. При этом, чем выше экономический эффект и меньше масштабы экологических нарушений, тем выше и уровень рациональности недропользования. Экономический эффект может быть выражен через стоимость продукции, произведенной предприятием в результате добычи и переработки данного ресурса. Экологические нарушения могут быть количественно оценены через затраты общественно необходимого рабочего времени на изъятие определенного объема ресурсов для удовлетворения постоянно растущих потребностей производства и затраты времени на восстановление природной среды.

Разница в способах расчета эффективности переработки нефтегазовых ресурсов, исключая затратную концепцию, состоит в том, что при расчете по суммарному чистому доходу и по суммарной прибыли ценность месторождения определяется относительно средних показателей, а при расчете по дифференциальной ренте и по народнохозяйственному эффекту – относительно худших показателей в обоих случаях. При этом если не учитывать фактор времени, то результат получается слишком завышенным. Разработанные подходы определения стоимостной оценки месторождений нефтегазовых ресурсов основываются на использовании концепции предельных (замыкающих) затрат, расчет которых может быть связан с применением экономико-математических методов и моделей. Имеющиеся методики рекомендуют использовать метод вариантов, систему показателей, а в качестве экономической основы – действующие оптовые цены на минерально-сырьевые ресурсы. Во многих из этих рекомендаций отсутствуют системность и единый критерий. Все это ведет к изолированной оценке каждого месторождения в отдельности, не позволяет выявить значимость оцениваемых запасов недровых ресурсов.

Экономическая оценка месторождений нефтегазовых ресурсов осуществляется с учетом следующих показателей: эксплуатационных, капитальных расходов (капиталовложений), годового дохода по кредиту, производственной прибыли, суммарного денежного потока, дисконтированного дохода, срока окупаемости капитала, современной стоимости товарной продукции и внутренней нормы прибыли; промышленной ценности объектов и степени риска его освоения. Последние определяются по обновленной методи-

ке, учитывающей мировую практику. Под чистой стоимостью понимается разница предполагаемых денежных оттоков (капиталовложений) и денежных притоков (прибыли), которая рассчитывается при заданной процентной ставке дисконтирования (требуемой норме процента на капитал). Если чистая современная стоимость имеет положительное значение, проект считается перспективным. При расчете приемлемой величины капиталовложений применяется предельная (процентная) ставка дисконтирования [4].

При исследовании эффективности использования нефтегазовых ресурсов важными проблемами являются методы определения эффективности капитальных вложений и оценка месторождений нефтегазовых ресурсов. В условиях рыночной экономики показатель «приведенных затрат» не может претендовать на роль критерия, так как, во-первых, его значение достоверно лишь при неизменных текущих затратах, обусловленных постоянством внутренних и внешних факторов: уровня цен, экономической конъюнктуры, экономических, технических и прочих условий строительства и др. Такое постоянство в условиях рыночной конкуренции отсутствует. Во-вторых, применяемые в социалистической практике методы анализа эффективности капиталовложений не учитывали вероятность появления разного рода рисков – экономического, социального, политического, экологического, коммерческого и т.д. В-третьих, единый норматив приведенных затрат во времени также неприемлем в условиях постоянного колебания доходности и цен на товары и капитал.

Большинство нефтей Казахстана имеет сложный состав – это высоковязкие нефти месторождений Каражанбас, Бузачи [5] и сернистые нефти Тенгизского месторождения. Для процессов переработки нефти немаловажное значение имеет знание содержания в ней не только сернистых и азотистых соединений, но и примесей ванадия и никеля. Действительно, ванадийорганические комплексы и продукты их окислительной деструкции благодаря своим специфическим физико-химическим свойствам оказывают сильное воздействие на технологические процессы нефтепереработки, снижая качество нефтепродуктов. Поэтому извлечение ванадия и его соединений из нефти перед ее переработкой на нефтеперерабатывающих заводах может значительно улучшить технико-экономические показатели топливных и масляных фракций. Выход масляных фракций из предварительно очищенных от ванадия и других компонентов

высоковязкой нефти может достигать от 30 до 35 %.

Фракционный состав и качественные характеристики высоковязкой нефти показывают неприемлемость их переработки по классической схеме (выделением из нефти только топливных фракций), которая заложена в основе подавляющего большинства современных нефтеперерабатывающих заводов, ввиду сравнительно низкой величины получаемого дохода, как от реализации сырой нефти, так и при переработке нефти только по топливным фракциям в сравнении с рациональным их использованием – выделением масляных фракций и ценных металлов.

Опираясь на коммерческие результаты комплексной переработки нефтегазовых ресурсов, можно экономически обосновать перспективность рационального использования нефти в сравнении с продажей сырой нефти. Потенциальная ценность каждой тонны переработанной высоковязкой нефти в 3–4 раза выше, чем реализационные цены 1 т сырой нефти [6], и в среднем достигает величины, например по нефти месторождения Каражанбас 251,85 долл., при этом потенциальная ценность каждой тонны переработанной нефти в 2–3 раза выше, чем цена ее реализации на рынке.

Необходимо отметить высокий процент дохода от нефтепереработки (около 89%), получаемый от выхода высокоиндексных (с индексом вязкости от 55–85 и выше) дистиллятных базовых масел и ценных металлов (пятиокиси ванадия и никеля). Таким образом, критерием рационального использования высоковязкой нефти в соответствии с качественными характеристиками и фракционным составом является оптимизация извлечения полезных компонентов, в особенности – высокоиндексных базовых масел и ценных металлов.

Так, например, в нефти Тенгизского месторождения компании ТенгизШевройл (ТШО) Казахстана высокий процент дохода от переработки 1 т сырой нефти приходится на индивидуальные углеводороды – около 85%, топливные фракции – 10%, сжиженный газ – 3,5%. В этой связи, особое внимание следует уделять современным технологиям по переработке газа и повышению выхода топливных фракций [7].

В настоящее время созданы реальные предпосылки для крупномасштабных мероприятий по извлечению ванадия, никеля из нефти и повышению, тем самым, ее комплексного использования. Перспективы добычи ванадийсодержащих нефтей в Казахстане позволяют рассчитывать на переработку не менее 10 млн т нефти в год

и возможное выделение на катализаторах около 4000 т пятиокиси ванадия (V_2O_5) и 3000 т никеля (Ni). Экономически это будет оправдано благодаря реализации металлов по высокой цене на международном рынке (например, 1 т пятиокиси ванадия 97%-й чистоты стоит около 25000 долл., 1 т никеля стоит около 5950 долл.), а также удовлетворению возрастающих потребностей отдельных отраслей промышленности в нем как в самой республике, так и в других странах мира.

Следовательно, используя перспективные технологические способы попутного выделения ценных компонентов при переработке нефти в зависимости от качественных характеристик и фракционного состава нефти, например, выделяя пятиокись ванадия и никеля из высоковязкой нефти, можно дополнительно увеличить доход (в среднем на 5–7% для высоковязкой нефти) от реализации продуктов нефтепереработки и ликвидировать экологический ущерб, наносимый народному хозяйству ванадиевыми и никелевыми соединениями, которые относятся к классу ядов. Для тенгизской нефти высокий процент дохода от переработки приходится на индивидуальные углеводороды – около 85%.

Инвестиции в проекты по разработке новых нефтяных месторождений позволили значительно увеличить объемы текущей добычи нефти, однако не смогли изменить направление нефтегазового комплекса на глубокую комплексную переработку углеводородного сырья. Комплексная переработка нефтегазовых ресурсов с применением современных деструктивных процессов могла бы дать возможность увеличения производства топливных фракций, наладить выпуск пользующихся спросом на внешнем и внутреннем рынках продуктов таких, как высокоиндексные масла, ценные металлы, полиматериалы и многие другие. Созданию перерабатывающих комплексов необходимо придать главный приоритет в развитии национальной экономики Казахстана.

Природные особенности высоковязкой нефти определяют направления развития комплексных, взаимосвязанных технологических способов извлечения их из недр и дальнейшее их преобразование в конечные продукты. Необходимо отметить, что попутное выделение из сырой нефти таких металлов, как пятиокись ванадия и никеля, принесет дополнительный доход (доля дохода от извлечения ванадия и никеля в общем объеме дохода от переработки высоковязкой нефти оценивается, в среднем, от 5 до 7%) и при этом ликви-

дируются вредные выбросы в атмосферу от сжигания тяжелых нефтяных остатков (мазута), в которых концентрируются данные металлы.

Фракционный состав и качественные характеристики нефти показывают, что содержание таких элементов, как пятиокись ванадия, никеля, сернистых соединений и других элементов снижает процент выхода топливных и масляных фракций, а также ухудшает показатели качества нефти, что, в конечном итоге, влияет на соответствие их принятым международным стандартам банка качества нефти.

При рациональном использовании углеводородного сырья возможно получение высоких экономических результатов. На основании расчетных данных, полученных в работе, можно сделать следующий вывод: чистая современная стоимость проекта, полученная в результате глубокой комплексной переработки нефти и газа, например на Тенгизском месторождении, может составить уже на пятом году внедрения проекта, до 2 млрд долл./год, а на месторождениях полуострова Бузачи до 1,79 млрд долл./год, при этом внутренняя норма прибыли составит для ТШО – 19%, ВВП по месторождениям полуострова Бузачи – 18%.

Цифры свидетельствуют в пользу глубокой комплексной переработки нефти с учетом особенностей их качественных характеристик и фракционного состава, а также необходимости реализации проектов строительства перерабатывающих комплексов в регионах добычи нефти.

Рациональное использование нефти позволяет, во-первых, использовать это сырье для многокомпонентного выделения ценных продуктов, во-вторых, оказывает влияние с помощью рычагов ценообразования на основные технико-экономические показатели разведки месторождений, и, в-третьих, способствует решению экологических проблем.

Таким образом, одним из возможных путей повышения рационального использования нефтегазовых ресурсов может стать выделение высокоиндексных масел и ценных металлов (например, ванадия и никеля) из высоковязкой нефти и попутно с топливными фракциями, получения продуктов переработки попутного газа, серы из сернистой нефти.

Наличие высоковязкой нефти с большими концентрациями попутных элементов (ванадия, никеля и др.) долгое время не способствовало наращиванию добычи нефтяного сырья в связи с тем, что ванадий и его соединения оказывают отрицательное

воздействие на технологические процессы нефтепереработки, снижают эксплуатационные качества нефтепродуктов, корродируют оборудование.

Следовательно, в зависимости от качественных характеристик нефти, методов извлечения нефти и ряда других факторов могут быть реализованы различные варианты переработки извлеченного углеводородного сырья с преимущественным производством моторных топлив, высокоиндексных базовых масел, сырья для нефтехимии, строительных и дорожных битумов, металлов и редких химических элементов. Таким образом, экономической стратегией республики является создание и развитие нефтехимических предприятий, что требует определения новых подходов и направлений к развитию нефтегазового комплекса, перехода к глубокой комплексной переработке углеводородных ресурсов.

Перспективным представляется такое направление повышения эффективности переработки и использования качественного состава нефтегазовых ресурсов, как попутное извлечение ценных металлов (пятиокись ванадия и никеля) из сырой нефти, а также парафина, серы, полимерных материалов, битума и других полезных компонентов. Все перечисленные, а также многие другие извлекаемые элементы могут принести дополнительный экономический эффект (например, для высоковязкой нефти доля дохода от извлечения металлов в общем объеме получаемого дохода, в среднем составляет 5–7%), так как имеют широкий спектр применения в различных отраслях промышленности, в химической, резинотехнической, агропромышленной, пищевой, электронной, машиностроительной, шинной и многих других и будут востребованы на внутреннем и внешнем рынках.

Анализ показал, что решение проблем комплексного использования нефтегазовых ресурсов и экологической политики при эксплуатации месторождений создаст условия для рационального недропользования. Рациональное использование нефтегазовых ресурсов способствует повышению экономического эффекта от комплексной переработки нефти с попутным выделением ценных компонентов при ликвидации вредных выбросов в окружающую среду.

Список литературы

1. Каргажанов З.К., Сихимбаев М.Р., Сихимбаева Д.Р. Экономический механизм рационального использования минерально-сырьевых ресурсов Казахстана; под ред. М.Б. Кенжегузина. – Алматы: Институт экономики НАН РК, 2004. – 145 с.

2. Государственная программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010–2014 годы. – URL:<http://ru.government.kz/resources/docs/doc12> (дата обращения: 09.11.2011).

3. Рунова Т.Г. Территориальная организация природопользования как географическая проблема // Изв. АН СССР, Сер. Геогр. – 1987. – №5. – С. 15–23.

4. Каргажанов З.К., Баймырзаев К.М. Экономический механизм природопользования. – Алматы: Гылым, 2000. – 276 с.

5. Надиров Н.К. Новые нефти Казахстана и их использование. Нефти полуострова Бузачи. – Алматы: Наука, 1979. – 160 с.

6. Журнал «Нефть и газ Казахстана». Архив событий. URL:<http://www.oilreview.kz/page.php> (дата обращения: 14.12.2011).

7. Обзор результатов деятельности компании ТШО за 2011 год // Информационный бюллетень. – URL:<http://www.tengizchevroil.com>(дата обращения: 23.01.2012).

References

1. Kargazhanov Z.K., Sihimbaev M.R., Sihimbaeva D.R. Ekonomicheskiy mehanizm racional'nogo ispol'zovaniya mineral'no-syr'evykh resursov Kazakhstana. Pod red. M.B. Kenzheguzina Almaty: Institut ekonomiki NAN RK, 2004. 145 p.

2. Gosudarstvennaya programma po forsirovannomu industrial'no-innovacionnomu razvitiyu Respubliki Kazahstan

na 2010–2014 gody. URL:<http://ru.government.kz/resources/docs/doc12> (дата обращения: 09.11.2011).

3. Runova T.G. Territorial'naya organizatsiya prirodopol'zovaniya kak geograficheskaya problema // Izv. AN SSSR, Ser. Geogr. no. 5. 1987. pp. 15–23.

4. Kargazhanov Z.K., Baymyrzaev K.M. Ekonomicheskiy mekhanizm prirodopol'zovaniya. Almaty: Gylym, 2000. 276 p.

5. Nadirov N.K. Novye nefi Kazakhstana i ikh ispol'zovanie. Nefti poluostrova Buzachi. Almaty: Nauka, 1979. 160 p.

6. Zhurnal «Neft' i gaz Kazakhstana». Arkhiv sobytiy. URL:<http://www.oilreview.kz/page.php> (дата обращения: 14.12.2011).

7. Obzor rezul'tatov deyatel'nosti kompanii TShO za 2011 god – Informacionnyy byulleten' URL:<http://www.tengizchevroil.com>(дата обращения: 23.01.2012).

Рецензенты:

Накипова Г.Н., д.э.н., декан Учетно-финансового факультета, профессор Карагандинского экономического университета Казпотребсоюза, г. Караганда;

Алимбетов У.С., д.э.н., зав. кафедрой экономической теории, профессор Восточно-Казахстанского государственного университета имени С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск.

Работа поступила в редакцию 30.03.2012.