

ЕҢБЕК ҚЫЗЫЛ ТУ ОРДЕНДІ
«Ә. Б. БЕКТҰРОВ АТЫНДАҒЫ
ХИМИЯ ҒЫЛЫМДАРЫ ИНСТИТУТЫ»
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ХИМИЯ ЖУРНАЛЫ

ХИМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ КАЗАХСТАНА

CHEMICAL JOURNAL of KAZAKHSTAN

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
«ИНСТИТУТ ХИМИЧЕСКИХ НАУК
им. А. Б. БЕКТУРОВА»

3 (67)

ИЮЛЬ – СЕНТЯБРЬ 2019 г.
ИЗДАЕТСЯ С ОКТЯБРЯ 2003 ГОДА
ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД

АЛМАТЫ
2019

Е. Е. ЕРГОЖИН, Т. К. ЧАЛОВ, Т. В. КОВРИГИНА, Е. А. МЕЛЬНИКОВ

АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова», Алматы, Республика Казахстан

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И РЫНКА НЕФТЕПРОДУКТОВ В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация. В обзорной статье раскрыта общая тенденция развития нефтяной отрасли в Казахстане, дана ее характеристика как одной из основных экономик нефтедобывающих стран. Обобщены литературные данные по становлению нефтеперерабатывающей промышленности и ее современное состояние в Казахстане. Показано, что общемировой тенденцией отрасли является уменьшение разведанных запасов легкой нефти и появление альтернативных источников энергии. В связи с этим дальнейшее развитие нефтеперерабатывающей промышленности направлено на повышение глубины переработки нефти и нефтяных остатков. Поиск новых технологий и катализаторов, стойких к высокому содержанию серы, металлоорганики, парафинов и других примесей, является основной задачей ближайшего будущего. Показано, что нефтеперерабатывающие заводы имеют высочайший уровень водопотребления, который предполагает разработку и внедрение эффективных способов обессоливания сточных вод с целью сокращения их сброса и возвращения части воды в технологический цикл.

Ключевые слова: нефтеперерабатывающая промышленность, водопотребление, обессоливание, сточные воды.

Проблемы экономической оценки потенциала нефтегазового сектора Республики Казахстан. В современном мире зависимость экономики государства от нефтяной промышленности достаточно велика. В условиях, когда нефть стала основным видом энергетического сырья, возросло ее экономическое и политическое значение. Наличие собственных ресурсов нефти, возможность организовать экспорт нефти и нефтепродуктов позволяют различным государствам добиваться значительных успехов в экономическом и социальном развитии. Колебание мировых цен на нефть, конъюнктура на нефтяном рынке приводят к серьезным изменениям в экономической политике как нефтедобывающих стран, так и государств, промышленность которых базируется на импорте нефти.

Нефть представляет собой специфический товар, отличающийся качественными характеристиками (плотностью, химическим и фракционным составом, наличием примесей).

В отличие от других видов горючих ископаемых, нефть относительно легко добывается, транспортируется и перерабатывается в широкую гамму продуктов различного назначения, являясь:

– сырьем для нефтехимии в производстве синтетического каучука, спиртов, полиэтилена, полипропилена, широкой гаммы различных пластмасс и готовых изделий из них, искусственных тканей;

– источником для выработки моторных топлив (бензина, керосина, дизельного и реактивных топлив), масел и смазок, котельно-печного топлива (мазут), строительных материалов (битумы, гудрон, асфальт);

– сырьем для получения ряда белковых препаратов, используемых в качестве добавок в корм скоту для стимуляции его роста.

Нефтепереработка является основной областью использования нефти. Продукция нефтепереработки – бензин, дизельное топливо, керосин, мазут, смазочные масла, кокс, парафины, битум – находит применение во многих отраслях экономики, в том числе в таких, как транспорт (бензин, дизельное топливо, керосин, масла) и энергетика (попутный нефтяной газ, нефтезаводские газы, мазут). Ряд продуктов, получаемых из нефти, практически незаменимы (смазочные масла, битум, парафин). Другие, в частности моторные топлива (бензин, керосин, дизельное топливо), могут заменяться альтернативными видами топлива, например, сжатым или сжиженным природным газом. Однако, несмотря на заметные экологические преимущества сжиженного и сжатого газа как топлива для двигателей внутреннего сгорания, а также меры по стимулированию использования альтернативных видов топлива, традиционные нефтяные моторные топлива продолжают сохраняться как преобладающие виды горючего для автомобилей, тракторов, самолетов, тепловозов и т.п. [1].

В программах действий правительства Республики Казахстан нефтяная и газовая промышленность рассматривается как важнейшая отрасль, призванная увеличить экспортный потенциал страны, способствовать привлечению инвестиций в казахстанскую экономику и положительно воздействовать на смежные отрасли.

Первое месторождение нефти Доссор было открыто в 1905 году И.М. Губкиным. К середине 1960-х годов был открыт второй бассейн – Мангистауский. В нефти его месторождений (Узень, Жетыбай) много парафина, поэтому она становится вязкой даже при комнатной температуре. Для ее транспортировки построили специальный (единственный в мире) трубопровод с подогревом. К концу 70-х годов геологи разведали все неглубокие месторождения, затем были обнаружены нефтяные залежи на большой глубине, под соляными куполами, и месторождения-гиганты.

В начале 80-х годов в Казахстане появился третий нефтегазоносный бассейн – Южно-Торгайский с крупным месторождением Кумколь. В нем содержатся легкозастывающая нефть и природный газ.

Нефтяные компании на территории Казахстана многочисленны. Среди них и крупные транснациональные корпорации, и мелкие частные компании. Самой крупной является АО НК «КазМунайГаз». Это акционерное общество полностью принадлежит государству. В активе АО НК «КазМунайГаз» находятся такие компании, как «Казахойл-Актобе», «Мангистаумунайгаз», «PetroKazakhstan», «Тенгизшевройл» и т.д.

АО НК «КазМунайГаз» – вертикально интегрированная нефтегазовая компания, осуществляющая полный производственный цикл от добычи

углеводородов, их транспортировки и переработки до оказания специализированных сервисных услуг. В ее состав входит около 243 компаний, из них в секторе разведки и добычи – 78 компаний, в транспортировке углеводородов – 47, нефтепереработке и маркетинге – 66 компаний, а также 52 вспомогательные сервисные компании. На АО НК «КазМунайГаз» приходится 26,4 % добычи нефти и газового конденсата; 83,2 % нефтепереработки; 67 % трубопроводной транспортировке нефти; 95,7 % трубопроводной транспортировке природного газа Казахстана. В области переработки и маркетинга компания контролирует все три НПЗ в Казахстане и два в Румынии. В задачи компании входит увеличение собственной доли на местном рынке нефтепродуктов с 18 до 30 % в 2022 г. за счет приобретения активов и строительства новых автозаправочных станций.

Работа трех действующих НПЗ в Атырау, Шымкенте и Павлодаре, суммарная мощность которых составляет около 19,4 млн т нефти в год, во многом ориентирована на импорт сырья [1].

Атырауский НПЗ (АНПЗ) является первым казахстанским предприятием нефтепереработки. Его строительство было начато в 1943 г., а в 1945 г. завод был пущен в эксплуатацию. АНПЗ предназначен для переработки сырой нефти, которая добывается в Казахстане. В 2016 г. производительность по переработке сырой нефти на заводе составила 4,76 млн т. Глубина переработки составила 65,2 %. От общего объема переработки сырья доля светлых нефтепродуктов составила 45,5 %. Впервые в истории завода доля высокооктановых бензинов составила 93,8 %. В данное время завод приступил к модернизации и реконструкции существующих установок с целью повышения объемов и качества производимых нефтепродуктов. После ввода в эксплуатацию комплекса глубокой переработки нефти, продукция АНПЗ станет экологически чистой и будет соответствовать классам Евро-4 и Евро-5. Выпуск высокооктановых бензинов будет увеличен еще в 2-3 раза, авиатоплива – в 8 раз [1, 2].

Потребление основных видов нефтепродуктов в Казахстане за последние 8 лет показывает определенный дисбаланс между структурой производства и спроса на нефтепродукты. В последние годы растет потребление высокооктанового бензина. Так, в настоящее время из 3,5 млн. т ежегодно потребляемого в стране автобензина 69 % приходится на высокооктановый. При этом 32 % потребности в высокооктановом бензине покрывается за счет импорта. Дефицит производства высокооктанового бензина наряду с превышающим внутреннее потребление производством дизельного топлива и мазута показывает, что в сегодняшнем состоянии нефтеперерабатывающая отрасль страны не способна удовлетворить изменившийся спрос на нефтепродукты. В связи с ростом потребления нефтепродуктов в мире и, как следствие, ухудшением экологической ситуации в последние годы предпринимаются меры по снижению вредного воздействия на окружающую среду. Так, в 2000 г. Евросоюз ужесточил требования к бензину и дизельному топливу, связанные с программой экологии автотранспорта ЕВРО-3. С 2005 г.

введены более жесткие нормы по программе ЕВРО-4. Директивой ЕС с 2009 г. введены еще более жесткие требования ЕВРО-5. В этом плане Казахстан, как минимум, на десятилетие отстает от европейских стран. Поэтому правительство предпринимает шаги по ужесточению экологических требований к производимым автомобильным топливам. Это позволит обеспечить экологическую безопасность страны и соответствие отечественной продукции международным стандартам качества.

В частности, вводятся следующие сроки производства соответствующих экологическим нормативам бензина и дизельного топлива:

- экологический этап ЕВРО-2 с 1 января 2010 г.;
- экологический этап ЕВРО-3 с 1 января 2014 г.;
- экологический этап ЕВРО-4 с 1 января 2016 г.

Следовательно, для обеспечения выпуска продукции по новым стандартам актуальной является задача существенного обновления технологических установок на отечественных нефтеперерабатывающих заводах.

Согласно Стратегии вхождения Казахстана в число 50-ти наиболее конкурентоспособных государств мира, одним из приоритетных направлений экономического развития нашей страны является развитие нефтехимического комплекса.

Немаловажная роль в реализации государственной программы «30 корпоративных лидеров Казахстана» отводится АНПЗ, на базе которого реализуются проекты по строительству комплекса по производству ароматических углеводородов с выпуском 133 000 т в год бензола и 496 000 т в год параксилола и строительство комплекса по глубокой переработке нефти.

В план мероприятий АО НК «КазМунайГаз» по реализации Стратегии Индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 годы включена реконструкция АНПЗ со строительством комплексов производства ароматических углеводородов и комплекса глубокой переработки нефти, которая выполнена в 2018 г. В состав комплекса, как базовый процесс глубокой переработки нефти, вошла установка каталитического крекинга остатков в кипящем слое RFCC, целевым назначением которого является получение компонентов высокооктанового бензина (выход – 50-65%, октановое число 92), дизельного топлива, углеводородных газов.

Каталитический крекинг является основным процессом, направленным на углубление переработки нефти. Целевым назначением процесса является получение высококачественного компонента автомобильного бензина с октановым числом 85-93 (ИМ).

При каталитическом крекинге образуется значительное количество газа, богатого пропан-пропиленовой и бутан-бутиленовой фракциями. Установки каталитического крекинга являются также поставщиком сырья для химической промышленности: из газойлей крекинга получают сажевое сырье и нафталин, тяжелый газойль может служить сырьем для производства высококачественного «игольчатого» кокса.

Различают каталитический крекинг с движущимся слоем шарикового катализатора и каталитический крекинг с кипящим слоем микросферического катализатора. В структуре бензинового фонда НПЗ, имеющих в своем составе установку FCC (Fluid Catalytic Cracking – каталитический крекинг типа «флюид» с псевдоожиженным слоем микросферического цеолитсодержащего катализатора), значительную роль занимает бензин каталитического крекинга. Его доля может варьироваться от менее 25 % до более чем 70 %. Чаще всего доля бензина каталитического крекинга составляет 35-40 % бензинового фонда НПЗ.

Для условий Атырауского НПЗ, с учетом ведущейся реконструкции, была разработана поточная схема переработки нефти с включением процессов углубленной переработки остаточных фракций и предложена установка каталитического крекинга для производства высокооктанового бензина, дизельного топлива и ценных сжиженных газов, являющихся сырьем для нефтехимических производств. В качестве сырья каталитического крекинга предложено использовать вакуумный газойль, который в данное время не подвергается переработке, а также мазут и гидроочищенный тяжелый газойль коксования [3].

Павлодарский НПЗ (ПНХЗ) введен в эксплуатацию в 1978 г. Завод перерабатывает смесь западносибирской сырой нефти, поступающую по нефтепроводу Омск – Павлодар. Основное технологическое оборудование НПЗ состоит из двух комплексов, включающих следующие установки: атмосферная ректификация, каталитический риформинг, установка гидроочистки газойля, газофракционирующая установка, установка вакуумной перегонки, установка гидроочистки вакуумного газойля, установка каталитического крекинга и газофракционирующая установка. В сентябре 2008 г. на заводе введена в эксплуатацию установка производства водорода, которая позволяет устранить дефицит водородосодержащего газа для гидрогенизационных процессов и, соответственно, значительно улучшать качественные характеристики готовой продукции [1]. ПНХЗ обладает наиболее внушительными мощностями вторичных процессов нефтепереработки среди 3 НПЗ Казахстана, включая установки глубокой переработки (коксования и каталитического крекинга). В отличие от завода в Атырау, мазут здесь не является основным видом продукции: 30 % общего объема выпускаемой продукции ПНХЗ приходится на долю дизельного топлива и 25 % – на долю бензина. В 2016 г. завод переработал 4,59 млн. т сырой нефти. Глубина переработки составила 74,3 %. Доля высокооктановых бензинов составила 84,4 %, т. е. 1034 тыс. т. Продукция ПНХЗ поставляется, главным образом, на нужды сельского хозяйства и горнодобывающей промышленности севера страны, а также в столицу Казахстана [2].

Как известно, Павлодарский нефтехимический завод ориентирован на переработку российской нефти. В настоящее время достигнуты договоренности по поставкам нефти из РФ на ПНХЗ до 1 января 2014 г. Следует отметить, что для России в целом невыгодно поставлять нефть на ПНХЗ, так

как данные поставки осуществляются беспошлинно и бюджет РФ при этом теряет ежегодно более 2 млрд. долл. США. Казахстан же, напротив, заинтересован в развитии взаимоотношений с Россией, поскольку, импортируя сырье из РФ, «высвобождая» нефть республика отправляет на экспорт. При этом бюджет и Национальный фонд РК ежегодно получает около 1,5 млрд. долл. США.

Поэтому необходимо либо выстраивать более долгосрочные отношения с Российской Федерацией и компенсировать импорт российской нефти поставками такого же объема из РК в РФ по трубопроводу Атырау – Самара, либо решать вопрос по переориентации производственного процесса на ПНХЗ на переработку казахстанской нефти, что требует привлечения дополнительных инвестиций [4].

Шымкентский НПЗ (ПКОП) введен в эксплуатацию в 1985 г. Перерабатываемая нефть – смесь нефти с Кумкольского месторождения (80 %) и российская нефть западносибирских месторождений (20 %). В настоящее время технологические возможности позволяют производить сжиженные углеводородные газы, автомобильные бензины, дизельные топлива, авиационный керосин, вакуумный газойль и мазут [1]. Завод является не очень высокотехнологичным как ПНХЗ, в основном предназначен для гидроочистки. В 2016 г. на заводе было переработано 4,5 млн. т сырой нефти. При этом 27 % в общем объеме продукции составляло дизельное топливо, а на долю мазута и бензина приходилось примерно по 22 %. Глубина переработки ПКОП согласно с заводским данным в 2015 г. составила 74,98 %. Шымкентский НПЗ обслуживает в основном один из крупнейших мегаполисов страны – Алматы и южные регионы Казахстана [2].

В настоящее время активно прорабатывается вопрос о строительстве четвертого НПЗ, поскольку требования по объему переработки возрастают. При этом учитывается, что переработка нефти в Казахстане на сегодняшний день ориентирована в основном на топливное направление использования сырья. Лишь половина поступающей в переработку нефти используется по своему прямому назначению, остальная же часть сжигается в качестве котельного топлива. Для развития нефтехимического комплекса принята программа модернизации НПЗ и наращивания нефтехимического производства. Создание современной нефтехимической промышленности позволит Казахстану получать не только значительную прибыль, но и ликвидирует многолетние отходы производства, минимизирует потери сырья, вредные выбросы и, тем самым, улучшит экологическую обстановку в стране. Продажа продукции нефтехимии вместо экспорта углеводородов обеспечит получение значительной добавленной стоимости, а также дополнительных доходов бюджета, занятость населения, строительство объектов инфраструктуры, диверсификацию промышленной базы и снижение объемов газа, сжигаемого в факелах.

Суммарный выход продукции при глубокой переработки нефти и газа может быть в несколько раз выше, чем реализация неочищенного продукта.

При этом рассматривается увеличение глубины переработки сырья не путем сооружения новых крупных предприятий, а за счет формирования сетей кластеров малых и средних предприятий вокруг уже действующих. Это придаст импульс развитию сопряженных отраслей экономики, прежде всего машиностроению и металлообработке, стройиндустрии, сервисным услугам [1].

Как известно, Республика Казахстан богата природными ресурсами, в том числе нефтью, углеводородными газами и углем. За годы независимого развития Казахстан вошел в число ведущих производителей и экспортеров нефти в мире, обладая крупнейшими запасами в Каспийском регионе.

Первый Президент Республики Казахстан, Лидер Нации Н. А. Назарбаев в Послании народу Казахстана в 2017 г. «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» отметил, что нефтегазовый комплекс играет важнейшую роль в развитии страны. Он обеспечивает порядка 99 % поступлений в Национальный фонд, свыше 70 % экспорта страны и формирует около четверти ВВП. Это показывает на необходимость дальнейшего развития нефтегазовой отрасли. Со стороны ученых и аналитиков интерес к казахстанской нефтепереработке год за годом непрерывно растет.

География распространения месторождений нефти и газа в Казахстане достаточна обширна. Однако подавляющая часть выявленных ресурсов, извлечение которых в 2005–2015 гг. связывается с транспортировкой по новым нефтепроводным системам на мировые рынки, расположена в Западном Казахстане в материковой и шельфовой зонах. Здесь дислоцируются также практически все крупнейшие нефтедобывающие предприятия, продукция которых в значительной мере ориентирована на экспорт.

Любая нефть, как известно, является комплексным видом сырья, из которого может быть получена широкая гамма нефтепродуктов. В зависимости от того, на каком заводе осуществляется ее переработка, в технологической схеме выпуска продукции преобладает топливное, масляное или смешанное направление. При этом переработка нефти в реальных условиях производится не по принципу извлечения из процесса «разведка – добыча – транспортировка – переработка» максимальной народнохозяйственной пользы, а с позиции загрузки свободных мощностей на том или ином заводе страны [5].

Пути реализации казахстанских нефтей в настоящее время настолько разнообразны, что вопросы их комплексной переработки не решаются в должной степени в практике работы тех производств, где эти нефти являются исходным сырьем для получения конечной продукции. Происходит это по той причине, что мощности и состав технологической части соответствующих НПЗ не ориентированы на извлечение всей гаммы продукции, содержащейся в сырье.

Реальную качественную оценку каждого типа нефти можно дать, зная ее фракционный состав, свидетельствующий о потенциальном содержании

тех или иных видов нефтепродуктов. Благодаря такой информации, появляется возможность осуществлять экономическую оценку «ценности» нефти в зависимости от того, какой выход продукции будет обеспечиваться на каждом конкретном предприятии. Состав фракций в нефтях всех районов нефтедобычи Республики Казахстан позволяет говорить о широких потенциальных возможностях для получения разнообразного ассортимента горючесмазочных материалов, исходного сырья для нефтехимической, микробиологической, химической и других отраслей промышленности. В зависимости от того, по какой схеме осуществляется переработка казахстанских нефтей, варьируется ассортимент конечной и промежуточной продукции [6].

Необходимо при этом учесть, что в процессе переработки по топливной схеме получается остаток – мазут, реализуемый по цене, превышающей цену 1 т нефти, и составляющий примерно 40–50 % от вовлеченного в переработку сырья. Использование мазута в деструктивных процессах наряду с дополнительным количеством топлива позволяет извлекать ряд ценных видов продукции, особенно широкую масляную фракцию, что в еще большей степени увеличивает стоимостную оценку исходного сырья [7].

Специфика углеводородного сырья Казахстана, большая часть которого представлена высоковязкими и высокопарафинистыми нефтями с повышенным содержанием серы, в частности меркаптановой, диктует необходимость постоянно исследовать состав и свойства этого ценного полезного ископаемого. Реологические и физико-химические свойства нефти определяют способы ее перекачки и транспортировки, а в дальнейшем и варианты ее переработки [8, 9].

На территории Казахстана расположено несколько нефтегазоносных бассейнов с доказанными месторождениями углеводородов, среди которых выделяется Прикаспийский (Северо-Каспийский) бассейн, как по количеству разведанных запасов, так и потенциальных ресурсов. Доказанные и вероятные запасы нефти и газа в этом бассейне составляют 79 % от общего объема запасов страны. Другие бассейны с доказанными запасами углеводородов:

- Мангышлакско-Центральнокаспийский (Мангышлакский бассейн);
- Северо-Устьюртский (Устьюртско-Бузашинский и Аральский бассейны);
- Торгайский (включая Южно-Торгайский и Северо-Торгайский бассейны);
- Шу-Сарысууский;
- Зайсанская впадина;
- Северо-Кавказская платформа;
- Волга-Уральский бассейн (юго-восточная окраина).

С начала 60-х годов XX-го века поисково-разведочные работы сместились в восточную часть Прикаспийского бассейна, где было открыто крупное Кенкиякское месторождение, а в конце 70-х годов за непродолжи-

тельный период времени было открыто несколько крупных и уникальных месторождений нефти и газоконденсата, в том числе Жанажол (1978 г., 0,9 млрд. баррелей или 120 млн т), Карачаганак (1,1 трлн. м³ газа и 3,9 млрд. баррелей или 520 млн. т жидких фракций) и Тенгиз (7,8 млрд. баррелей или 1 млрд. т) – в 1979 г. Последние два месторождения относятся к крупнейшим в мире.

В период с 2000 по 2003 г. было открыто пять месторождений, включая гигантское месторождение Кашаган (11 млрд. баррелей или 1,5 млрд. т), а также Юго-Западный Кашаган, Актоты и Кайран (Прикаспийский бассейн) и Каламкас-море (на шельфе Северо-Устьюртского бассейна).

Кашаган стал первым месторождением на шельфе Каспийского моря, открытым в Казахстане. Все предыдущие открытия были сделаны в прибрежных водах на небольших глубинах.

Мангышлакско-Центральнокаспийский бассейн является вторым по значению в стране нефтегазоносным бассейном, на территории которого сосредоточено 10 % доказанных и вероятных запасов углеводородов в Казахстане. Бассейн представлен двумя основными месторождениями нефти на суше, открытых в 1960-1961 гг. – Узень (3,7 млрд. баррелей или 490 млн. т) и Жетыбай (952 млн. барр. или 127 млн. т). На их долю приходится 70 % разведанных запасов нефти в бассейне.

Всего в казахстанской части бассейна открыто 60 месторождений. Их начальные извлекаемые доказанные и вероятные запасы оцениваются в 5,5 млрд. баррелей (730 млн. т) жидких углеводородов и 950 млрд. м³ газа.

В 2016 г. Казахстан занимал 17-е место в мире среди нефтедобывающих стран мира с объемом добычи 78 млн. т нефти и газового конденсата, что составляет 2 % мировой нефтедобычи. Согласно данным ВР, Казахстан находится на 12-ом месте в мире по запасам нефти, обладая 30 млрд. баррелей (4 млрд. т) нефти или 1,8 % от общих запасов нефти в мире.

В соответствии с данными, опубликованными Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан, по состоянию на 1 января 2016 г. государственный баланс запасов жидкого углеводородного сырья оценивался в 5,18 млрд. т. Из них 4,82 млрд т – сырая нефть, остальное – 360 млн. т – газоконденсат. Запасы нефти и газоконденсата сосредоточены на 313 месторождениях, включая 252 месторождения нефти и 61 месторождение газоконденсата.

Как упоминалось выше, в стране действуют три крупных НПЗ, построенных еще во времена Советского Союза, усовершенствование и модернизация которых после обретения независимости осуществлялась лишь в очень ограниченном масштабе. Кроме того, существует 32 небольших нефтеперерабатывающих завода, которыми в 2016 г. переработано около 1,5 млн. т сырья. Объем производства этих заводов составляет около 10 % от объема переработки нефти в стране, а качество производимой ими продукции не отвечает требованиям дня, поэтому их вклад в удовлетворение

потребности страны в нефтепродуктах незначителен и не удовлетворяет спрос на внутреннем рынке.

В 2016 г. коэффициент использования производственных мощностей этих заводов составил 81 %. Хотя на ПНХЗ смонтированы установки коксования и каталитического крекинга, а на АНПЗ имеется установка коксования малой мощности, нефтепереработка Казахстана в целом не отличается наличием сложных технологических процессов и обладает довольно скромной способностью обеспечивать глубокую переработку нефти, ввиду чего в настоящее время принят план модернизации всех трех НПЗ с целью повышения глубины переработки нефти.

Все три НПЗ имеют ряд отличий с точки зрения основных характеристик и структуры производства.

В таблице представлен ассортимент и объем основных нефтепродуктов, выпускаемых заводами за 2015-2016 гг.

Производство основных нефтепродуктов, тыс. т

Вид нефтепродукта	АНПЗ		ПКОП		ПНХЗ	
	2016	2015	2016	2015	2016	2015
Бензин	582	605	1032	988	1224	1249
Дизельное топливо	1216	1207	1203	1192	1524	1457
Авиакеросин	94	21	289	254	72	11
Мазут	1442	1650	904	889	560	822
Другие продукты	1426	1044	1073	939	1209	788
Всего	4760	4525	4501	4263	4589	4327

Из таблицы видно, что объем производимых бензинов не удовлетворяет спрос на внутреннем рынке. А также при расчете глубина переработки на всех заводах получается низкой и не соответствует заводским данным.

Из тонны нефти в РК в среднем производится всего около 20 % бензина и около 32 % дизельного топлива и авиакеросина. Таким образом, выход моторных топлив по всем заводам Казахстана (в среднем по нефтеперерабатывающей отрасли Казахстана) составляет около 52 %. Здесь выпуск аналогичных нефтепродуктов малыми предприятиями не учитывается, поскольку на этих предприятиях вторичные процессы отсутствуют, и выход топливных фракций будет еще ниже.

По итогам 2016 г. на трех НПЗ переработано 13,9 млн т сырой нефти и в целом по Казахстану, с учетом вклада малых предприятий, около 15,4 млн т. При этом качество бензинов получается низким. Таким образом, в целом нефтеперерабатывающая отрасль отстает от требований времени как по глубине переработки, так и по качеству выпускаемой продукции.

Достаточно объективные результаты можно получить, используя для оценки запасов величину промышленной ценности нефти, представляющую

собой суммарную стоимость продуктов переработки 1 т сырой нефти в средних мировых ценах, исчисленных за достаточно представительный промежуток времени. Последнее условие означает, что средняя величина мировой цены выведена за такой временной период, на отрезке которого имели место максимальные и минимальные ее значения. Величина показателя промышленной ценности нефти в значительной степени зависит от ряда факторов, главными из которых являются: природные, физико-химические свойства сырья, выбранные направления переработки, ее глубина. Качественные различия нефтей, оказывая решающее влияние на экономические показатели и технологию переработки, существенно ограничивают спектр получаемых продуктов.

Качество нефтей определяется, прежде всего, потенциальным содержанием в них светлых нефтепродуктов. Это связано с тем, что в условиях быстро растущего потребления топлив практически во всех странах мира, приоритет в приобретении нефтяных ресурсов отдается именно тем сортам, в которых содержится достаточно высокий (до 70%) удельный вес топливных фракций.

Величина промышленной ценности 1 т нефти может сильно меняться в зависимости от направлений ее переработки. Из углеводородного сырья, перерабатываемого в топливно-масляном направлении, извлекается больше ценных конечных продуктов, в связи с чем, несмотря на рост эксплуатационных и единовременных затрат, прибыль с каждой тонны перерабатываемой нефти будет выше. Подробный же результат достигается и в случае увеличения глубины переработки, благодаря которой кроме топливной и масляной продукции извлекаются промежуточные фракции, являющиеся основой для вовлечения их в последующие процессы и получения широкого ассортимента совершенно новых видов продукции.

Промышленная ценность нефти, таким образом, представляет собой суммарную стоимость тех нефтепродуктов, производство которых диктуется текущими или перспективными потребностями экономики, структурой внутреннего потребления и экспорта. Иными словами, виды нефтепродуктов и их удельные веса в производстве, формирующие промышленную ценность нефти, определяются в основном экономическими условиями и в меньшей степени свойствами нефти и технологическими возможностями.

Наряду с промышленной ценностью нефти необходимо остановиться и на такой категории, как потенциальная ценность. Термин «потенциал» используется практически во всех отраслях знаний. Однако в каждой из них он имеет строго определенное значение. В отличие от таких наук, как математика, физика и др., термин «потенциал» в экономике нефтегазовой и нефтехимической отраслях наук трактуется с присущей им спецификой.

Экономический потенциал может быть охарактеризован как совокупность произведенной продукции и оказанных услуг отраслями экономики при благоприятном стечении технико-технологических, организационно-управленческих, экономических, экологических, внешнеполитических

обстоятельств. Он определяется достижениями науки и техники, размерами производственных мощностей, наличием транспортных средств, трудовых ресурсов, качеством их профессиональной подготовки, степенью развития отраслей непроеизводственной сферы. Экономический потенциал, следовательно, формирует условия для создания экспортного потенциала [10].

В свою очередь экспортный потенциал представляет собой способность национального хозяйства производить необходимое количество конкурентоспособной продукции, которую можно направить для реализации на внешний рынок; совокупность освоенных природных богатств, экономических и производственных возможностей страны, ориентированных на удовлетворение потребностей внешнего рынка. Под нефтегазовым потенциалом нами понимается совокупность практически извлекаемых запасов углеводородных ресурсов – нефти, газоконденсата, природного и попутного газов, которыми обладает государство на уже эксплуатируемых месторождениях и на выявленных в результате проведенных геофизических и геологоразведочных работ перспективных структурах, запасы которых определены и утверждены по категориям А+В+С.

Нефтегазовые ресурсы относятся к сложным в основе своей углеводородным соединениям, имеющим в своем составе ряд других сопутствующих химических веществ. В зависимости от физико-химического состава углеводороды могут относиться к метановой группе (простейшие, в составе которых содержится 90 % и более CH_4) и к соединениям, содержащим этановую, пропановую, бутановую и более тяжелые фракции. Из последних в процессах глубокой переработки при применении различных технологических схем может быть выделен широкий ассортимент продукции. Однако, расчетные данные показывают, что максимальный эффект достигается только при соблюдении определенных условий извлечения объемов конкретной продукции. Суммарное содержание узких фракций в нефтегазовых ресурсах, извлечение которых в полном объеме становится реальным фактом при учете достижений в технико-технологическом развитии, представляет собой потенциал углеводородного сырья.

Нефть, природный газ, конденсат в республике имеют высокие качественные характеристики, что предопределяет большой спрос на них. Из нефти старозембинских месторождений в течение нескольких десятилетий вырабатывается широкая гамма масляной продукции, находящая применение практически в любой отрасли экономики. Ресурсы углеводородного сырья, залегающие в недрах Мангистау и Бузачи, содержат в своем составе ряд важных соединений, извлечение которых предопределяет их высокую значимость. Нефть Тенгизского и газоконденсат Карачаганакского месторождений отличается повышенным содержанием сернистых соединений, что обуславливает выделение из нее кроме горюче-смазочных материалов значительных объемов газовой серы, меркаптанов и другой продукции, потребности в которой велики, особенно в нефтехимической отрасли. Столь обширный набор конечных и промежуточных продуктов, которые можно

получать из углеводородного сырья, их высокое качество и большой спрос на них создают предпосылки для расширения масштабов добычи и переработки сырья.

И еще один аспект нельзя обойти вниманием. Интенсивное наращивание производственного потенциала в нефте- и газодобыче имеет прямую связь с состоянием экосистемы, так как довольно часто допускаются нарушения при проводке скважин, приеме продукции на промысле, транспортировке и переработке. Вместе с тем извлечение нефтегазовых ресурсов на них связано с возникновением новых проблем: трудо-, капитало-, фондоемкость здесь неизмеримо возрастают в сравнении с работами на надсолевым комплексе. Кроме того, агрессивность сырья, извлекаемого с глубин 4-5 км и более, вызывает необходимость тщательной его очистки и утилизации вредных соединений, для того, чтобы обеспечить экологическую безопасность территории.

Заметный прирост запасов углеводородного сырья в подсолевым комплексе позволил осуществить открытие таких месторождений, как Тенгизское (Атырауская область), Карачаганакское (Западно-Казахстанская область) и Жанажолское (Актюбинская область). Однако следует отметить, что при всех своих преимуществах (большие запасы, высокая производительность скважин) нефть, добываемая на этих месторождениях, отличается повышенным содержанием различных агрессивных соединений. Это предопределило большие технические и технологические трудности в начальном периоде освоения залежей, так как даже в практике разработки нефтяных месторождений еще не встречалась нефть такого характера, не было аналогов и по геолого-физическим параметрам залегания продуктивных горизонтов. Кроме того, на момент начала буровых и эксплуатационных работ практически отсутствовало комплектное оборудование по ее добыче и переработке. Поэтому на сегодняшний момент главной задачей вывода нефтедобывающих, да, пожалуй, и нефтеперерабатывающих предприятий в стадию промышленной эксплуатации является создание экологически безопасных комплексов, способных полностью утилизировать содержащиеся вредные соединения и вырабатывать из них готовую продукцию – элементарную серу, сернистые соединения, углекислоту.

Всего же нефтегазодобывающими предприятиями республики с начала разработки месторождений потребителям направлено около 600 млн т нефти, свыше 30 млн т конденсата, 170 млрд м³ газа.

Значительная часть жидкого углеводородного сырья Казахстана относится к категории тяжелых нефтей, сосредоточенных в продуктивных горизонтах месторождений Каламкас, Кенкияк, Кумсай и Каражанбас. Эти нефти отличаются высоким содержанием ряда металлических соединений высокой концентрации. Особенно велика кондиция таких металлов, как ванадий, никель в нефтяных месторождениях Каражанбас, Северо-Бузачинское, Каламкас. Традиционная схема их переработки, при которой осуществляется извлечение светлых нефтепродуктов и масляных фракций, не

предусматривает выделение ванадий- и никельсодержащих соединений, что ведет как к экономическим потерям, так и к крайне отрицательному воздействию на экологическое состояние в связи с тем, что пентоксид ванадия, образующийся в виде паров и пыли, является крайне вредным соединением.

Диапазон изменений расчетной коммерческой оценки потенциала углеводородного сырья, имеющий достаточно широкие пределы варьирования, зависящие от избранной технологической схемы переработки сырого ресурса, доказывает необходимость не только рачительного отношения к тем объемам нефти и газа, которые остаются в собственности государства, но и к выявленным запасам, передающимся согласно подписанным контрактам в собственность иностранным компаниям. По вполне понятным причинам сама по себе коммерческая оценка продукции потенциально содержащейся в углеводородном сырье, может являться тем мерилем, благодаря которому создается укрупненное представление о прогнозной ценности запасов, извлечение из недр которых уже началось или же будет начато в ближайшие годы. Такая информация по конкретным месторождениям и конкретному сырью должна стать основным подспорьем при проведении процедуры, касающейся всех нефтяных операций.

И все же завершающим звеном в системе «разведка – разработка – переработка» остается тот фактический результат, который получается в реальной действительности после учета вложений всех средств единовременного и текущего характера. Процедура расчетов базируется на определении чистой ценности сырьевых ресурсов, в математической интерпретации которой задействованы такие параметры, как количество конечной продукции в ассортименте, цены мирового рынка за каждую ее единицу, издержки производства, доля отчислений государству в общем объеме прибыли. Объем единовременных затрат, который должен быть учтен при расчетах, зависит от выбранной схемы переработки ресурса, что предполагает включение стоимости прямой перегонки, гидрогенизации вакуумного газойля, каталитического крекинга, гидрокрекинга, пиролиза, висбрекинга.

Добываемая на месторождениях Западного Казахстана нефть имеет высокие физико-химические свойства, что предопределяет необходимость выбора технологии, с помощью которой можно добиться комплексного, а, следовательно, и эффективного использования сырья за счет извлечения многочисленного ассортимента товарной продукции. В настоящее же время не учитываются эти благоприятные для реализуемого ресурса сбытовым организациям качественные характеристики. Вследствие чего оплата за каждую тонну производится по ценам, устанавливаемым для каждого конкретного типа нефти, в которых нивелируются практически все качественные преимущества.

Реально оценить качество углеводородного сырья можно лишь при анализе фракционного состава, характеризующего потенциальное содержание тех или иных фракций, из которых могут быть получены многочисленные виды нефтепродуктов. На основании разновидностей фракций, присутст-

вующих в нефти Западного Казахстана, можно произвести сравнение содержащегося в них потенциала нефтепродуктов для условий осуществления первичной перегонки с деструктивными процессами. Отечественные газоперерабатывающие предприятия до сих пор выполняют практически ограниченные функции – очистку поступающего сырья от присутствующего в нем сероводорода и разделение на укрупненные фракции – такие, как сжиженный газ, широкие фракции легких углеводородов.

Следовательно, снижение геолого-экономических характеристик остаточных ресурсов и запасов нефти, которое выражается в изменении эффективности геологоразведочных работ (ГРП) и объемов прироста запасов, указывает на то, что даже поддержание постоянного уровня добычи нефти требует последовательного наращивания запасов и объемов ГРП в основных нефтедобывающих регионах Казахстана. Таким образом, анализ показывает, что доля экономических запасов существенно выше доли экономических ресурсов, и, в целом, ресурсы нефти представляются более дорогостоящими в освоении, чем запасы.

Поэтому дальнейшее увеличение ресурсной базы нефтяных компаний будет происходить в условиях роста себестоимости подготовки запасов и удельных затрат на добычу нефти. Непосредственным результатом станет снижение суммарного рентного дохода, получаемого пользователем недр – государством. При стабилизации мировых цен на нефть и ограничении роста внутренних цен это приведет к снижению стимулов освоения новых объектов и сдерживанию развития нефтедобычи. Следовательно, изложенные соображения относительно необходимости использования углеводородных ресурсов исключительно для выработки определенного ассортимента готовой продукции получили еще одно подтверждение в виде количественных оценок результирующих показателей, что является дополнительным обоснованием для корректировки стратегии развития отечественного нефтегазового комплекса [11].

Приоритетные направления развития нефтяной отрасли в Республике Казахстан. За последние два десятилетия человечество вычерпало из недр более 60 млрд. т нефти. В то же время, чем выше спрос на нефть, чем больше ее добывают, тем большие капиталы вливаются в отрасль, тем активнее идет разведка на нефть, тем быстрее открываются и осваиваются новые месторождения.

В мире общей тенденцией развития современной нефтяной отрасли является уменьшение разведанных запасов легкой нефти. Практически весь прирост запасов происходит за счет тяжелой вязкой сернистой нефти.

В связи с этим дальнейшее развитие нефтеперерабатывающей промышленности направлено на повышение глубины переработки нефти и нефтяных остатков. Поиск новых технологий и катализаторов, стойких к высокому содержанию серы, металлоорганики, парафинов и других примесей, является основной задачей ближайшего будущего.

За годы независимого развития Казахстан вошел в число ведущих производителей и экспортеров нефти в мире, обладая крупнейшими запасами в Каспийском регионе.

В сегменте производства нефти и газа наиболее весомыми проектами последних лет стали:

– открытие новой залежи нефти на месторождении Рожковское (Западно-Казахстанская область), которое эксплуатирует предприятие с участием АО «Разведка Добыча «КазМунайГаз» (АО «РД «КазМунайГаз») – ТОО «Урал ойл энд Газ». Примечательно, что изначально разведочные работы на этом месторождении были нацелены на поиск углеводородов в бобринском и турнейском горизонтах, а запасы категории 2P по этим горизонтам, согласно проводимым техническим аудитам по международным стандартам выросли с 5,4 млн. т в 2012 г. до 7,9 млн. т в 2013 г. Однако, помимо этих горизонтов, нефть была найдена еще и в отложениях башкирского возраста. По планам оператора, данное месторождение должно быть введено в эксплуатацию в 2017 г.;

– ввод в опытно-промышленную эксплуатацию «КазТрансГазом» месторождения Жаркум, которое в течение почти трех десятилетий сможет снабжать газом Жамбылскую область, еще больше снизив зависимость юга страны от узбекского импорта.

Сейчас среди стран СНГ Казахстан занимает второе место после России по добыче нефти. Так, в 2013 г. страна занимала 12-е место в мире по объемам доказанных запасов нефти и газового конденсата и 17-е – по объему нефтедобычи; 22-е место – по доказанным запасам природного газа и 28-е – по объему газодобычи.

Существующие тенденции говорят о том, что нефтегазовая отрасль Казахстана продолжает находиться в зоне активного роста наряду с сохранением ее высокой инвестиционной привлекательности. Сегодня на долю инвестиций в недропользование УВС (углеводородное сырье) приходится порядка 70 % от общего объема инвестиций в развитие минерально-сырьевого комплекса Казахстана.

На данный момент в отечественной нефтянке действует ряд крупных иностранных компаний, представляющих более чем 45 государств мира, включая США, Великобританию, Францию, Италию, Швейцарию, Германию, Россию, Японию, Китай, Индонезию и др. В общей сложности в 2000–2013 гг. в нефтегазодобывающую отрасль ими вложено 150,1 млрд. долл. США, в том числе 18 млрд. долл. пришлось на проведение геологоразведочных работ (ГРП). За этот период объем инвестиций возрос почти в 5 раз. Наибольшую инвестиционную активность проявляют такие крупные компании, как «Норт Каспиан Оперейтинг Компани» (18 %), СП «Тенгизшевройл» (15 %), АО «Мангистаумунайгаз» (12 %), АО «СНПС-Актобемунайгаз» (11 %), АО «Озенмунайгаз» (8 %), АО «Эмбаумунайгаз» (4 %), АО «ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз» (3 %), АО «Тургай–Петролеум» (3 %), АО «Каражанбасмунай» (2,5 %), а также ФК «Бузачи Оперейтинг Лтд» (2 %).

Одним словом, нефтегазовый комплекс является движущей силой выполняемых в республике социально-экономических реформ, проводником современных инновационных и управленческих решений. Особенно заметна в этом процессе роль АО «НК «КазМунайГаз», которое обеспечивает порядка трети всей нефтедобычи, практически 96 % транспортировки газа, 67 % трубопроводной транспортировки нефти, 83 % нефтепереработки в стране и уже давно стало национальным нефтегазовым брендом.

Согласно оценке маркетинговой компании Energy Intelligence Group, в настоящий момент «КазМунайГаз» входит в список 50 ведущих нефтегазовых компаний мира. В ближайшем будущем нацхолдинг ставит своей стратегической целью войти в топ-30 лучших корпораций в мировой нефтегазовой отрасли.

Современная ситуация, свойственная развитию нефтегазодобывающей промышленности во всех странах мира, свидетельствует о том, что новые регионы сосредоточения крупных запасов углеводородного сырья характеризуются наличием продуктивных площадей либо в зонах, где залегающее сырье приходится извлекать с огромными финансовыми и материальными затратами, либо в шельфовой зоне некоторых морских территорий. Эта закономерность предопределяет всю сложность процессов обнаружения новых нефтегазовых месторождений и последующего их освоения как с позиции финансово-экономических, технико-технологических результатов, так и с точки зрения необходимости решения столь важной проблемы, какой является поддержание экологического равновесия, особенно в зоне такого столь уязвимого для интенсивного промышленного освоения, каким является Каспийское море.

Казахстан, богатый углеводородным сырьем, всегда стремился развить сектор глубокой переработки, с тем чтобы переориентировать сырьевой потенциал на выпуск продукции с высокой добавленной стоимостью. На протяжении многих лет в стране, ежегодно увеличивающей добычу нефти и газа, разрабатывались и принимались специальные программы для развития сектора переработки углеводородов и получения продукции с высокой добавленной стоимостью. Так, меры по развитию нефтехимической промышленности были предусмотрены в Государственной программе индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2015–2019 годы.

На сегодня Казахстан уже реализует несколько проектов, нацеленных на развитие нефтехимической отрасли. Это прежде всего инвестиционные проекты по организации производств с широкой гаммой нефтехимической продукции: полипропилена, полиэтилена, бутадиена, синтетических каучуков. Такие нефтехимические производства представляют собой сложную систему технологически взаимосвязанных процессов, осуществляемых на лицензионном оборудовании. Международный опыт и маркетинговые исследования показывают, что наиболее востребованными базовыми нефтехимическими продуктами являются полипропилен и полиэтилен.

Как показывают расчеты [12], к 2030 г. прогнозируется значительная потребность в полипропилене на международных рынках (до 115 млн. т). Это почти в 2 раза больше по сравнению с показателем 2015 г. (60 млн. т). Высокие темпы роста рынка ожидаются в Азии, Восточной Европе, Ближнем Востоке, Латинской Америке, Африке, Карибском бассейне. Казахстанский полипропилен, за исключением того объема, который будет покрывать потребности внутреннего рынка, планируется экспортировать на рынки Восточной и Западной Европы, Китая, Турции. Ожидается, что в перспективе спрос на полиэтилен будет также высок. Наибольшим спросом он пользуется в странах Средней и Восточной Азии, а также в Западной и Восточной Европе. К 2025 г. спрос на полиэтилен прогнозируется в объеме до 137 млн. т, что в 2 раза больше в сравнении со спросом в 2011 г. Основными рынками потребления казахстанского полиэтилена, как ожидается, будут Западная и Восточная Европа, а также Китай и Восточная Азия.

Главным проектом на территории СЭЗ «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» в Атырауской области (создан Указом Президента РК от 19 декабря 2007 г. № 495) является строительство интегрированного газохимического комплекса, реализуемого в две фазы. Первая фаза позволит обеспечить производство полипропилена мощностью 500 тыс. в год, вторая – 800 тыс. т полиэтилена в год. В целях гарантированного сбыта полипропилена компания, реализующая данный проект – Kazakhstan Petrochemical Industries (KPI) – уже заключила договоры на сбыт готовой продукции. В рамках второй фазы проекта стратегическим партнером выступает южнокорейская компания LG Chem. На сегодня суммарные инвестиции в данный проект оцениваются в 6300 млн. долл, а ввод в эксплуатацию первой фазы комплекса запланирован на четвертый квартал 2017 г.

Другой системообразующий проект, реализуемый в рамках СЭЗ, предполагает строительство завода по выпуску бутадиена мощностью 250 тыс. т в год и полибутадиенового каучука мощностью 125 тыс. т в год. На сегодня ведутся переговоры с потенциальными стратегическими партнерами из Польши, Германии и Южной Кореи.

Еще один проект ориентирован на дальнейшую переработку базового сырья с интегрированного газохимического комплекса и связан с налаживанием производства полимерной продукции. До ввода в эксплуатацию этого предприятия апробация технологии будет осуществляться на завозном сырье – из Российской Федерации, Узбекистана, Туркменистана, Южной Кореи. По данному проекту уже заключены договоры о намерениях по сбыту продукции на рынках Европы, Турции, Китая, Юго-Восточной Азии, стран СНГ [12, 13].

Приоритетное направление инновационного развития нефтегазового сектора РК – глубокая переработка углеводородного сырья 4–5 переделов с полным завершением технологического цикла, начиная от добычи до

производства продукции с высокой добавленной стоимостью. В этих целях сегодня осуществляется модернизация всех трех крупных НПЗ.

Уже совсем скоро, согласно утвержденному Правительством страны Комплексному плану модернизации НПЗ, нефтеперерабатывающие заводы прекратят производство бензина марки А–80, наладят выпуск нефтепродуктов, соответствующих стандарту Евро–4 с перспективным выходом на Евро–5, а внутренний рынок будет полностью обеспечен высокооктановыми бензинами местного производства. При этом суммарная мощность по переработке нефти возрастет до 18,5 млн. т в год с нынешнего порядка 14 млн. т в год, а глубина переработки увеличится более 90 %. Кроме того, появится базовая продукция для нефтехимии – бензол и параксилол [12].

Формирование нефтехимического кластера и создание интегрированного нефтехимического комплекса в Казахстане. Авторы [14, 15] считают, что в перспективе строительство и пуск в эксплуатацию различных нефтехимических комплексов, а также модернизация и технологическое обновление действующих НПЗ позволит:

- приступить к формированию структур по глубокой и комплексной переработке углеводородного сырья, что даст возможность говорить о создании рынка нефтехимических продуктов с высокой добавленной стоимостью;

- уменьшить зависимость экономики Казахстана от конъюнктуры мировых цен на нефть, обеспечить наполнение Центрально-Азиатского и внутреннего рынка нефтехимической продукцией казахстанского производства;

- создать основу для формирования в Республике Казахстан вертикально интегрированных комплексов, деятельность которых может осуществляться в широком спектре от добычи и очистки нефти до создания действующих технологий и производств по глубокой переработке углеводородного сырья и выпуска товарной нефтехимической продукции с высокой добавленной стоимостью.

Одновременно вышеизложенное позволяет сделать вывод о необходимости дальнейшего исследования проблем и путей развития нефтехимического производства в Казахстане.

Мировой опыт свидетельствует, что конкурентоспособность национальной экономики во многом обеспечивается формированием комбинации фирм и организаций, связанных между собой потоками знаний, технологическими связями и другими взаимоотношениями. Подобная группа географически локализованных участников получила название «кластер». На сегодняшний день развитие кластеров является широко признанным инструментом, сопутствующим экономическому развитию и повышению конкурентоспособности.

В Республике Казахстан имеется ряд условий, которые могут как способствовать, так и препятствовать развитию территориальных кластеров.

К позитивным результатам внедрения кластерного подхода в региональное развитие следует отнести: расширение технологической, научной и информационной инфраструктур; готовность субъектов бизнеса к кооперированию; мобильность в использовании местных ресурсов; повышение устойчивости межрегиональных связей; усиление партнерских отношений во внешнеэкономическом сотрудничестве и ряд других.

Критерием для выделения базовой отрасли кластера является ее способность производить продукцию, конкурентоспособную на мировом рынке.

Проблема формирования кластеров в нефтяной промышленности заключается в необходимости создания цепочек взаимосвязанных производств от геолого-поисковых и разведочных работ до переработки извлеченных углеводородных соединений и реализации товарной продукции (рисунок).

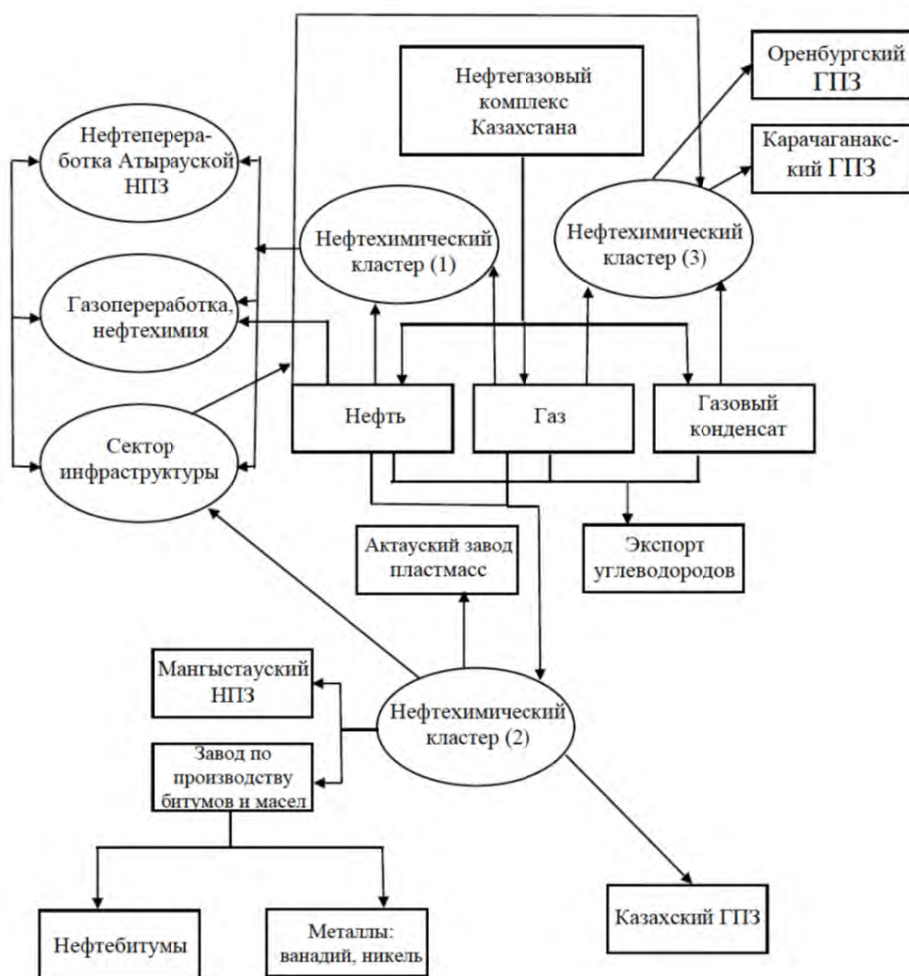


Схема производственных взаимосвязей структурных подразделений кластеров

Реальная возможность формирования кластеров, в основу которых будет положено использование нефтегазовых ресурсов, существует в регионах Западного Казахстана. Первый из них может быть образован с учетом существующего промышленного и научного потенциала в Атырауской области. Данная область, благодаря сосредоточенным на ее территории запасам нефти и газа, является одним из перспективных и привлекательных регионов республики, где уже идет формирование нефтехимического кластера и создание интегрированного нефтехимического комплекса. Анализ эффективности кластеров может производиться в различных направлениях: институциональная организация; внутренняя мотивация инициирования и поддержания; сравнительная конкурентоспособность участников; стратегический потенциал.

Развитие собственной разветвленной базы нефтегазопереработки и нефтехимии необходимо республике, во-первых, в связи с ростом своих потребностей в исходных ресурсах углеводородов; во-вторых, вследствие того, что конечная продукция этих производств – от индивидуальных углеводородов до полимерных материалов – представляет собой достаточно выгодную статью экспорта, о чем свидетельствует постоянно растущий спрос на нее на мировых рынках.

Рост нефтегазодобычи и предстоящее освоение месторождений Каспийского шельфа создают базу для создания мощных нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств, продукция которых способна не только полностью удовлетворить внутренние потребности, но и поставляться на внешние рынки.

В Казахстане формирование вышеназванных кластеров позволит поэтапно реализовать задачи комплексного социально-экономического развития регионов. Кластеры должны быть взаимосвязаны между собой процессами добычи и переработки сырья, а также инфраструктурой, которую предстоит создать (нефтяное машиностроение, социальная сфера, нефтепроводный транспорт, научно-техническое сопровождение и др.).

Предпосылки для этого реально существуют в регионах Западного Казахстана, где имеются, во-первых, значительные объемы добычи нефти и газа; во-вторых, уже введенные в эксплуатацию мощности по нефтегазопереработке и нефтехимии, в-третьих, в достаточной степени развитая инфраструктура. Все это будет способствовать в пределах кластера созданию большой системы взаимосвязанных по сырью, финансовым и трудовым ресурсам производств, территориально расположенных в Западных областях. Более того, реализация кластерной инициативы именно здесь создает предпосылки для возрождения таких крупных объектов нефтегазопереработки и нефтехимии, – как завод пластмасс (Актау), АО «Полипропилен» и нефтеперерабатывающий завод (Атырау), Новоузенский и Жанажолский газоперерабатывающие заводы.

Работа [16] посвящена исследованию проблем развития нефтехимической отрасли Республики Казахстан путем создания нефтехимического

кластера в западном нефтегазоносном регионе страны. Исследовано текущее состояние проблем формирования нефтехимического кластера в Казахстане и рассмотрены вопросы создания интегрированного нефтехимического комплекса в Атырауской области. Раскрыта суть кластерного подхода как основного фактора повышения региональной конкурентоспособности Атырауской области. Выделены основные показатели по ресурсам и ожидаемым результатам, которые имеются в этом регионе для создания нефтехимического кластера. Обоснована целесообразность и эффективность создания нефтехимического кластера и интегрированного нефтехимического комплекса в Атырауской области.

Описаны этапы строительства интегрированного нефтехимического комплекса в зависимости от источников поставки используемого сырья. Создана интегрированная схема нефтехимического комплекса и рассмотрены инвестиционные нефтехимические проекты в Атырауской области. В качестве основных факторов, обосновывающие возможности для формирования нефтехимического кластера и достижения экономического эффекта, выделены следующие пять групп факторов.

Первая группа факторов обуславливается наличием взаимосвязи потенциальных ресурсных и технологических предпосылок: для нефтехимии западноказахстанская тяжелая парафинистая сернистая нефть является самым лучшим исходным сырьем; создание новых производств с учетом существующей инфраструктуры по добыче и переработке нефти и газа; вторая группа факторов предопределяется причинами мирового и внутреннего спроса на продукцию нефтехимии; третья группа факторов обусловлена возможностью активизации возобновления деятельности нефтехимических предприятий Казахстана; четвертая группа факторов обуславливается наличием собственной базы углеводородного сырья, что требует формирования нефтехимического комплекса, обеспечивающего глубокую переработку сырья в конечные высокотехнологические и наукоемкие виды продукции для насыщения внутреннего рынка вместо импорта и в целях расширения экспортного потенциала конечной продукции; пятая группа факторов предопределяется стратегической платформой диверсификации экономики Казахстан связи с вхождением в разряд высоко конкурентных стран.

На сегодняшний день нефтегазовая индустрия Казахстана играет значимую роль в экономическом развитии республики. Она является одним из главных локомотивов роста валового внутреннего продукта (ВВП) и важным источником поступлений в государственный бюджет.

Однако, если в первом десятилетии 21-го века высокие цены на углеводородное сырье обеспечили нам значительное поступление в бюджет, то сегодняшние реалии показывают устойчивое снижение этих поступлений. Да и в других, связанных с ней отраслях экономики всего мира, наблюдается острый кризис. За последние несколько десятилетий мировая экономика прошла через несколько связанных с нефтяным рынком кризисов,

которые носили как экономический, так и политический характер. Но резкое падение цен на нефть в 2014 г. по скорости формирования кризиса превосходит все предыдущие. И если раньше на динамику показателей реализации нефтяных компаний оказывало влияние, в первую очередь, отсутствие роста добычи в натуральном выражении, то теперь к этому прибавилось обрушение цен на нефть, которое третий год компенсируется девальвацией национальной валюты [17, 18].

Отличительной особенностью текущей ситуации на рынке энергоресурсов (нефти) является добыча сланцевой нефти и увеличение добычи в натуральном выражении со стороны таких нефтяных держав, как Саудовская Аравия, Иран, Ирак, Россия, ЮАР, Америка и т.д., что привело к увеличению предложения в противовес спросу. Тогда как, в связи с замедлением мировой экономики спрос на энергоресурсы снизился, что привело к падению цен на нефть, чему свидетельствует саммит членов БРИКС в 2016 г. по вопросу ограничения объема добычи для целей стабилизации цены на нефть.

Как известно, по переработке нефти в стране имеется 3 НПЗ – Атырауский НПЗ, Павлодарский НХЗ и ПетроКазахстанОйлПродактс в г. Шымкент. Румынский НПЗ «Ромпетролиум» и битумный завод в г. Актау «Kasribitum» по производству дорожного битума, также принадлежат НК «КазМунайГаз».

Эти четыре ПНЗ работают не в полную производственную мощность, на всех производятся работы по реконструкции оборудования с целью повышения производственных мощностей, достижения более глубокой переработки нефти и получения качественных продуктов как Евро 4 и Евро 5. Работы по реконструкции НПЗ очень затратные и проводятся с участием и привлечением финансовых средств иностранных инвесторов.

Кроме того, ПНХЗ, изначально ориентированный на легкую российскую нефть, постоянно испытывает недостаток сырья, а Шымкентский НПЗ, с равнодолевым участием китайской компании, использует только сырье Кумкольского месторождения, также принадлежащего китайцам. Получается, что на отечественную нефть ориентирован только самый старый Атырауский НПЗ, построенный в послевоенные годы.

Поэтому в стране постоянно ощущается недостаток ГСМ, вынуждая государство приобретать их, в основном, из России. Особенно недостаток ГСМ ощущается в осенний и весенний периоды во время посевных и уборочных работ. В целях решения вопроса по полному обеспечению республики продуктами нефтепереработки, Правительством Республики Казахстан, в настоящее время рассматривается вопрос о строительстве нового НПЗ в Мангистауской области.

В числе основных направлений для развития указанных НПЗ в среднесрочной перспективе можно выделить:

– завершение реализуемых проектов по их реконструкции и выход на более высокие производственные мощности для полного обеспечения внутренних потребностей;

– достижение целей по глубокой переработке нефти и получение продукции высоких стандартов как Евро 4 и Евро 5;

– рассмотрение экономических и технических возможностей по заполнению производственных мощностей НПЗ отечественной нефтью и переоборудованию под наше сырье Павлодарского НХЗ.

Реализация сырой нефти осуществляется (экспорт), в основном, по нефтепроводам «Атырау-Самара» и «КТК» к портам на побережье Черного моря, «Атасу-Алашанькоу» в Китай и морским транспортом в Баку и Махачкалу.

Реализацией продуктов переработки нефти занимается АО «КазМунай-Газ-Өнімдері», дочерняя структура АО «КазМунайГаз – переработка и маркетинг». В настоящее время данная компания имеет в собственности более 300 АЗС на территории республики, 12 станций по заправке автомобилей сжиженным газом и 1 станцию по заправке природным газом.

Являясь дочерней структурой группы компаний «КазМунайГаз – переработка и маркетинг», куда структурно входят все НПЗ республики, «КазМунайГаз-Өнімдері» практически монополист на данном рынке по реализации ГСМ через обширную сеть собственных АЗС [17].

Следует учитывать, что нефтяная промышленность Казахстана не только важнейшая отрасль промышленности, она является одной из главных составляющих экономической безопасности страны, её независимости.

Нефтегазовый комплекс страны имеет собственную внутреннюю структуру, в составе которой можно выделить следующие структурные элементы:

- добыча;
- транспортировка;
- переработка нефти и газа.

Углеводородный потенциал Республики Казахстан по оценкам является достаточно значительным в общем объеме мировых запасов. По подтвержденным запасам нефти Казахстан входит в число ведущих стран мира. Казахстан занимает второе место после Российской Федерации среди всех республик СНГ по запасам углеводородного сырья.

Утвержденные извлекаемые запасы углеводородного сырья по РК, включая сушу: нефти – 30 млрд. барр. (4,0 млрд. т), газа – 3,0 трлн. м³.

Казахстан входит в десятку ведущих стран в мире по запасам углеводородов. Наибольшие разведанные запасы попутного газа сосредоточены в разрабатываемых крупных месторождениях Карачаганак, Тенгиз и Жанажол.

По разведанным запасам природного газа Республика Казахстан занимает 15-ое место в мире.

Запасы углеводородного сырья Казахстанского Сектора Каспийского Моря (КСКМ) – порядка 60 млрд. барр. (8 млрд. т) условного топлива [19, 20].

В настоящее время доказанные запасы нефти и газоконденсата составляют около 2,7 млрд. т. Если бы добыча начала увеличиваться на 17,5 % в

год и в 2015 г. от нынешних 35 млн т действительно достигла бы 400 млн, то ее суммарный объем как раз и был бы равен этим 2,7 млрд.

Государственное регулирование производства и оборота нефтепродуктов осуществляется Министерством энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан. Иные государственные органы вправе регулировать отдельные вопросы производства и (или) оборота нефтепродуктов в пределах своей компетенции, установленной законодательством Республики Казахстан.

Основные казахстанские месторождения Каспия находятся в северной части моря. Это всемирно известный Кашаган, месторождения Актоты, Кайран, Каламкас-море. В связи с тем, что работы на данных месторождениях требуют значительных финансовых вложений, Казахстан заключил договор с рядом известных международных компаний. Данный договор называется «Соглашение о разделе продукции», согласно которому иностранные инвесторы оплачивают большую часть расходов по разведке и добыче. АО НК «КазМунайГаз» является Полномочным органом в Северо-Каспийском проекте, призванным отстаивать интересы Республики Казахстан и контролировать выполнение Соглашение о разделе продукции (СРП).

В сфере топливно-энергетического комплекса крупнейшие государства мира – США, Россия и Китай признали Казахстан стратегическим партнером. Углубление и развитие отношений с данными странами является одним из важнейших направлений внешней политики Казахстана. Мы заинтересованы в продолжении и укреплении сотрудничества, осуществляемого на двустороннем и многостороннем уровнях в рамках таких региональных организаций, как Евразийское экономическое сообщество (ЕврАзЭС), Шанхайская организация сотрудничества (ШОС) и др. [19].

Современное социально-экономическое положение нашей страны обуславливает чрезвычайную актуальность целенаправленной деятельности государства в сфере обеспечения энергетической безопасности, которой принадлежит определяющее место в общей системе экономической и национальной безопасности Казахстана. Отечественный энергетический сектор оказывает огромное влияние на социальную обстановку в стране. А уровень энергетического комфорта и степень доступности энергетических ресурсов во многом определяют качество жизни казахстанцев.

Энергетическая безопасность должна не только способствовать предотвращению конфликтов за энергетические ресурсы между поставщиками и потребителями, внутри группы стран-поставщиков и стран-потребителей, но и означать:

- 1) взаимную ответственность потребителя и поставщика энергетических ресурсов при соблюдении принципа взаимоуважения сторон;
- 2) расширение доступа к энергетическим ресурсам;
- 3) диверсификацию поставок и источников энергетических ресурсов;
- 4) деполитизацию; честную конкуренцию; глобальность;

5) социальную направленность, при соблюдении всех этих принципов не только одной страной, но и мировым сообществом в целом [21, 22].

В настоящее время мировая экономическая наука предлагает достаточно большое количество индикаторов энергетической безопасности. По мнению доктора экономических наук М.У. Спанова [22], для Казахстана можно определить следующие индикаторы энергетической безопасности:

- динамика энергоемкости экономики;
- динамика добычи основных видов энергоносителей;
- степень диверсификации экспорта энергоносителей;
- наличие стратегических запасов энергосырья;
- состояние транспортных систем;
- структура энергопотребления и запасов основных видов топлива;
- социально-политическая обстановка в местах добычи и транспортировки углеводородов;
- уровень доступности мировых транспортных коммуникаций.

Обеспечение энергетической безопасности страны, таким образом, связано с выявлением и систематизацией комплекса угроз, чье наступление прямо или косвенно способно нанести ущерб энергетическому сектору страны. Все угрозы топливно-энергетического комплекса (ТЭК) условно разделяются на внутренние и внешние, приоритетность решения которых варьируется в зависимости от значимости задач, стоящих перед страной.

На сегодняшний день различные меры государственного характера, направленные на регулирование процессов в ТЭК, принято разделять на превентивные и ликвидационные.

Превентивные меры направлены на формирование в стране менее уязвимой к энергетическим угрозам экономики, способной быстро адаптироваться к меняющимся условиям. В рамках государственной энергетической политики эти меры должны касаться структурных изменений в экономике в целом, перестройки структуры энергобаланса, стимулирования производства различных видов энергоресурсов, предложений для создания энергосберегающих технологий.

Немаловажным фактором является внешнеполитическое обеспечение энергетической стратегии страны. Создание благоприятного внешнеполитического фона – один из краеугольных элементов в экспортной политике республики, так как, учитывая геополитические и геоэкономические характеристики Казахстана, межгосударственные отношения могут стать стимулятором или же ограничителем экономического роста.

Меры ликвидационного характера, как правило, связаны с созданием стратегических запасов энергоресурсов, а также со строгим государственным контролем распределения их в случае возникновения разрывов в энергетической инфраструктуре.

Безусловно, в кратчайшие сроки решить все проблемы энергетической безопасности представляется просто невозможным. Однако тактическая задача на сегодняшний день – это выбор и принятие наиболее приоритетных

задач, которые можно было бы решить при существующих возможностях, ресурсах и стимулах, интересах и финансовых способностях всех сторон.

Нефтегазовый сектор Республики Казахстан остается локомотивом национальной экономики, обеспечивающим порядка 20 % роста ВВП. В настоящее время в этой сфере занято более 260 тыс. человек.

Ожидается, что после модернизации трех отечественных НПЗ объем переработки возрастет после 2019 г. с 14,5 до 17,5 млн. т. Увеличится производство светлых нефтепродуктов: бензина, дизтоплива, авиатоплива. После ввода в эксплуатацию и выхода на проектную мощность модернизированных НПЗ мы ожидаем полное обеспечение внутренних потребностей страны отечественными нефтепродуктами.

Видимо, в ожидаемой перспективе важным пунктом новой энергетической политики в Казахстане должен стать решительный отказ от экспорта «сырых» энергоносителей и постепенный переход к экспорту переработанных энергоносителей. Экспорт «сырых» энергоносителей в виде природного газа и сырой нефти республике объективно невыгоден и представляет собой, в сущности, поддержку зарубежного производителя. Казахстан, поставляя газ и нефть зарубежным производителям, обеспечивает их топливом и сырьем для выпуска продукции органического синтеза, пластмасс, химических продуктов и прочей продукции. В итоге Казахстан тратит значительную часть своей прибыли от экспорта энергоносителей на закупку продукции промышленности, выпущенной с использованием казахстанского же газа и нефти. Разница цен между сырьем и готовой продукцией такова, что в любом случае в выгоде остаются зарубежные транснациональные корпорации.

Перспективный пункт новой энергетической политики в республике – это постепенный переход от быстроисчерпаемых к трудноисчерпаемым источникам энергии. Ставка на добычу, использование и экспорт быстроисчерпаемых источников энергоносителей – нефти и газа – чрезвычайно рискованна. Интенсивная добыча нефти и газа требует постоянного возобновления запасов, на что требуются значительные расходы на геологоразведку, а затем и крупные инвестиции в освоение новых месторождений в труднодоступных и менее освоенных в инфраструктурном отношении регионах страны. Чем дальше, тем выше себестоимость каждой тонны нефти и кубометра газа. Есть вероятность наступления момента, когда поддержание добычи нефти и газа в установленных объемах станет практически невозможным делом из-за полного исчерпания ресурсов освоенных месторождений и огромных трудностей освоения новых (например, залегающих на большой глубине запасов минерального сырья).

Поэтому в долгосрочной перспективе нужно переходить от использования быстроисчерпаемых источников энергоносителей к использованию значительно более крупных запасов угля и других видов ныне малоиспользуемого топлива, а также нетопливных ресурсов, в первую очередь отходов (современные технологии их переработки позволяют получить широкую

гамму энергоносителей, начиная от высококачественного авиакеросина, завершая топочным газом) [22].

Наличие природных залежей нефти и газа является исходным основанием для прогнозирования развития добычи топлива и формирования топливно-энергетических балансов. При этом различают классификационные признаки запасов нефти и газа [23].

1. По характеру ресурсов нефти и газа их подразделяют на традиционные и нетрадиционные. К первой категории относятся ресурсы углеводородов, находящиеся в природных резервуарах в жидком или газообразном виде и добываемые путем бурения скважин. Вторая категория включает месторождения, в которых нефть и природный газ находятся в связанных состояниях, что требует применения специальных методов извлечения товарного продукта.

2. По степени достоверности запасы различаются детализацией разведанности месторождений. В этом отношении различают резервы, которые привязаны к определенным месторождениям и имеют высокую достоверность наличия в недрах топлив в установленных объемах и заданного качества и практически подготовлены к разработке, и ресурсы в неоткрытых месторождениях, величины запасов, в которых могут быть оценены только с определенной степенью вероятности и требуют более углубленных изысканий. Для перевода части этих ресурсов в резервы требуется дополнительная, более глубокая доразведка месторождений.

3. Не менее важно также при классификации запасов учитывать глубину и возможность извлечения ресурса, а также гарантии обеспечения рентабельного производства на протяжении срока разработки месторождения. Эти требования приводят к выделению категорий технически извлекаемых ресурсов, которые могут быть извлечены из недр при существующем уровне развития технологий, и экономически рентабельных, которые гарантируют определенный уровень рентабельности для разработчиков ресурсов при заданных ценах на рынке [24].

Начиная с 1991 г. в нефтяной отрасли Республики Казахстан сделано немало. Введены в промышленную разработку крупнейшие месторождения нефти, газа и конденсата – Тенгизское и Карачаганакское. Началась добыча нефти и газа в новых регионах страны. Осуществлены масштабные работы по изучению нефтегазовых структур в шельфовой зоне Каспийского моря. Все это позволило повысить экспортный потенциал страны, что позитивно отразилось на индикаторах, характеризующих общее состояние экономики РК.

К ключевым факторам микроуровня, обуславливающим инвестиционную привлекательность нефтедобывающего сектора Казахстана, по мнению специалистов, следует отнести:

- доказанные запасы нефти;
- уровень обеспеченности запасами;
- показатели добычи нефти и газоконденсата в стране;
- уровень капитальных затрат в сектор разведки и добычи нефти.

Согласно Статическому обзору мировой энергетики, Казахстан обладает доказанными запасами нефти в размере 30 млрд. барр и доказанными запасами природного газа в размере около 1,5 трлн. м³. Это в общемировом объеме запасов данных полезных ископаемых составляет 1,8 и 0,8 % соответственно. По объему доказанных запасов нефти Казахстан занимает 12 место в мире.

В настоящее время государственным балансом полезных ископаемых Казахстана учтены извлекаемые запасы в размере 4,8 млрд. т нефти (267 месторождений), 1,6 трлн м³ свободного газа и газовой шапки (237 объектов), 1,4 трлн. м³ растворенного газа и 441 млн. т конденсата (62 месторождения). Их подавляющая часть сконцентрирована в Атырауской (72 %) и Мангистауской (12 %) областях. Остальные запасы рассредоточены по пяти областям Западного, Центрального, Восточного и Южного регионов страны. Что касается прогнозных ресурсов, то по нефти они составляют порядка 18 млрд. т, в том числе 10 млрд. т приходится на казахстанскую часть Каспийского моря.

Следует отметить, что в последние годы наблюдается сравнительно низкий уровень капитальных затрат в сектор разведки и добычи Казахстана. Так, доля инвестиций в геологоразведку сократилась с 36 % в 2008 г. до 23 % в 2013 г.

Это свидетельствует о том, что в будущем коэффициент обеспеченности запасами будет ухудшаться с сокращением количества новых нефтегазовых проектов.

В будущем для повышения инвестиционной привлекательности нефтедобывающего сектора нужно также обратить внимание на факторы макроуровня. Прежде всего, стоит задача по дальнейшему развитию транспортно-логистической инфраструктуры, системы налогового администрирования и повышению инновационно-технологического потенциала.

В целом, несмотря на краткосрочную уязвимость на фоне глобальных тенденций в нефтегазовой отрасли, среднесрочные перспективы Казахстана по привлечению инвестиций в нефтедобывающий сектор оцениваются высоко. Вместе с тем, необходимо оперативно реагировать на глобальные вызовы, принимая своевременные меры по улучшению факторов инвестиционной привлекательности.

В Казахстане развитие нефтегазовой отрасли базируется, как отмечено выше, в основном, за счет месторождений Прикаспийской впадины, где сосредоточены 75–80 % ресурсов углеводородов. Однако за последние 15 лет здесь сколько-нибудь значимых открытий новых месторождений не было сделано. Отчасти это можно списать на низкие темпы геологоразведочных работ по сравнению с другими нефтепроизводящими странами. Но в основном это связано с тем, что традиционные объекты исследований, приуроченные к мезозойским и палеозойским отложениям, практически исчерпали себя. Как следствие, через 15–20 лет ожидается падение добычи на круп-

нейших месторождениях Тенгиз, Карачаганак и Кашаган и в целом по Казахстану.

Развитие нефтяной отрасли республики едва ли не напрямую зависит от конъюнктуры и спроса на нефть в мире, потому что собственные нужды Казахстана не составляют и половины добываемого углеводородного сырья. В этих практически не управляемых со стороны республики условиях наибольшее значение приобретает транспортировка добываемого сырья до мест его переработки и дальнейшей реализации.

Кроме того, надо иметь в виду то, что в нефти большинства месторождений РК относительно высокий удельный вес парафинов и меркаптанов. Это делает большую часть отечественной нефти невыгодной как для транспортировки и хранения, так и для производства нефтепродуктов. Особенно транспортировка нефти со значительным содержанием парафина создает не столько технические, сколько эксплуатационные проблемы, оказывая тем самым самое негативное влияние на рост соответствующих издержек. Это в условиях огромных расстояний сулит не столько выгоды, сколько издержки. Возможны альтернативные варианты действий: ожидание более совершенных технологичных способов транспортировки со всеми вытекающими отсюда последствиями; консервация рабочих и перспективных для отработки скважин; путь увеличения оборота уже вложенных инвестиций за счет больших объемов добычи нефти [24].

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Исполнительный комитет Содружества Независимых Государств. Современное состояние нефтеперерабатывающей промышленности и рынка нефтепродуктов в государствах – участниках СНГ. Информационно-аналитический обзор. – М., 2015. – 33 с.
- [2] Саипов Ж.А., Фахрутдинов Р.З. Современное состояние и пути совершенствования казахстанской нефтепереработки // Вестник Технологического университета. – 2017. – Т. 20, № 10. – С. 48-52.
- [3] Оразова Г.А., Буканова А.С., Буканова С.К., Науашева Г.Н. Проектирование установки каталитического крекинга в условиях Атырауского НПЗ // Вестник КазНУ. Серия химическая. – 2011. – № 4(64). – С. 176-178.
- [4] Рахматулина Г.Г. Нефтегазовый сектор Казахстана в условиях ЕЭП // Россия и новые государства Евразии. – 2012. – № 1(14). – С. 18-31.
- [5] Школьник В.С. Нефть – символ независимости Казахстана // Нефть и газ Казахстана. – 2002. – № 5. – С. 8-13.
- [6] Васильянова Л.С. Некоторые особенности нефтей Казахстана // Нефть и газ. – 2006. – № 2. – С. 83-92.
- [7] Жумагулов Р.Б. Качество нефти – важный фактор развития перерабатывающей отрасли // Нефть и газ. – 2006. – № 2. – С. 75-82.
- [8] Нефтяная энциклопедия Казахстана. – Алматы, 2005. – 578 с.
- [9] Оразова Г.А. Вариант переработки нефтей месторождений Кенкияк и Жанажол // Вестник АГТУ. – 2008. – № 2(43). – С. 232-235.
- [10] Егоров О.И., Чигаркина О.А., Баймуханов А.С. Нефтегазовый комплекс Казахстана: проблемы развития и эффективного функционирования. – Алматы: Атамұра, 2003. – 536 с.

[11] Ергалиев Г.М. Проблемы экономической оценки потенциала нефтегазового сектора Республики Казахстан // Вестник Государственного университета управления. – 2012. – № 8. – С. 135-140.

[12] Каренов Р.С., Романько Е.Б., Иманбекова А.М., Ахметова А.С. Приоритетные направления развития нефтяной отрасли в мире и Казахстане // Инновации в науке. – 2015. – № 52-2. – С. 61-76.

[13] Джолдасбаева Г.У. Пути повышения конкурентоспособности нефтегазового комплекса за счет диверсификации и реструктуризации: теория, практика, приоритеты (на примере Республики Казахстан): Монография. – Алматы: Экономика, 2012. – 312 с.

[14] Национальный нефтегазовый бренд // «Казахстанская правда», 14 сентября 2014 года. – С. 6.

[15] Оразбаева К., Утенова Б., Курсина М. Формирование нефтехимического кластера и создание интегрированного нефтехимического комплекса в Казахстане // Промышленность Казахстана. – 2014. – № 4(85). – С. 20-22.

[16] Оразбаева К.Н. Исследование состояния формирования нефтехимического кластера и создание интегрированного нефтехимического комплекса в Казахстане // Иннов: электронный научный журнал. – 2016. – № 4(29). – С. 17-23.

[17] Сатыбалды Б.М., Жунусова Р.М. Основные стратегические направления развития нефтегазовой отрасли Республики Казахстан // Молодой ученый. – 2016. – № 23(127). – С. 287-289.

[18] Чердабаев Р.Т. Нефть Казахстана. Вековая история. – 2012. – 115 с.

[19] Сабырова М. Развитие нефтегазового комплекса Казахстана // Wiertnictwo Nafta Gaz. – 2007. – Т. 1, № 24. – С. 451-457.

[20] <http://www.kmg.kz/>, Нефтегазовая отрасль Казахстана.

[21] Романова Е. О возможных путях решения основных проблем энергетической безопасности России // Маркетинг. – 2017. – № 2(153). – С. 3-16.

[22] Каренов Р.С. Основные пути решения казахстанской энергетической проблемы // Вестник Карагандинского университета. Серия Экономика. – 2018. – № 1(89). – С. 88-93.

[23] Синяк Ю.В. Экономическая оценка потенциала мировых запасов нефти и газа // Проблемы прогнозирования. – 2015. – № 6. – С. 86-107.

[24] Каренов Р.С. Экономическая оценка потенциала мировых запасов нефти и обобщенные оценки ресурсов углеводородных топлив в отечественной практике // Вестник Карагандинского университета. Серия Экономика. – 2016. – № 2(82). – С. 88-93.

REFERENCES

[1] Ispolnitel'nyj komitet Sodruzhestva Nezavisimyh Gosudarstv. Sovremennoe sostoyanie neftepererabatyvayushchej promyshlennosti i rynka nefteproduktov v gosudarstvah – uchastnikah SNG. Informacionno-analiticheskij obzor. M., 2015. 33 p.

[2] Saipov Zh.A., Fahrutdinov R.Z. Sovremennoe sostoyanie i puti sovershenstvovaniya kazahstanskoj neftepererabotki // Vestnik Tekhnologicheskogo universiteta. 2017. Vol. 20, N 10. P. 48-52.

[3] Orazova G.A., Bukanova A.S., Bukanova S.K., Nauasheva G.N. Proektirovanie ustanovki kataliticheskogo krekinga v usloviyah Atyrauskogo NPZ // Vestnik KazNU. Seriya himicheskaya. 2011. N 4(64). P. 176-178.

[4] Rahmatulina G.G. Neftegazovyy sektor Kazahstana v usloviyah EEP // Rossiya i novye gosudarstva Evrazii. 2012. N 1(14). P. 18-31.

[5] Shkol'nik V.S. Neft' – simvol nezavisimosti Kazahstana // Neft' i gaz Kazahstana. 2002. N 5. P. 8-13.

[6] Vasil'yanova L. S. Nekotorye osobennosti neftej Kazahstana // Neft' i gaz. 2006. N 2. P. 83-92.

[7] Zhumagulov R.B. Kachestvo nefti – vazhnyj faktor razvitiya pererabatyvayushchej otrasli // Neft' i gaz. 2006. N 2. P. 75-82.

[8] Petroleum encyclopedia of Kazakhstan. Almaty, 2005. 578 p.

- [9] Orazova G.A. Variant pererabotki neftej mestorozhdenij Kenkiyak i ZHanazhol // Vestnik AGTU. 2008. N 2(43). P. 232-235.
- [10] Egorov O.I., Chigarkina O.A., Bajmukanov A.S. Neftegazovyy kompleks Kazahstana: problemy razvitiya i effektivnogo funkcionirovaniya. Almaty: Atamura, 2003. 536 p.
- [11] Ergaliev G.M. Problemy ekonomicheskoy ocenki potenciala neftegazovogo sektora Respubliki Kazahstan // Vestnik Gosudarstvennogo universiteta upravleniya. 2012. N 8. P. 135-140.
- [12] Karenov R.S., Roman'ko E.B., Imanbekova A.M., Ahmetova A.S. Prioritetnye napravleniya razvitiya neftyanoy otrasli v mire i Kazahstane // Innovacii v nauke. 2015. N 52-2. P. 61-76.
- [13] Dzholdasbaeva G.U. Puti povysheniya konkurentosposobnosti neftegazovogo kompleksa za schet diversifikacii i restrukturizacii: teoriya, praktika, priority (na primere Respubliki Kazahstan): Monografiya. Almaty: Ekonomika, 2012. 312 p.
- [14] Nacional'nyj neftegazovyy brend // «Kazahstanskaya pravda», 14 sentyabrya 2014 goda. P. 6.
- [15] Orazbaeva K., Utenova B., Kursina M. Formirovanie neftekhimicheskogo klastera i sozdanie integrirovannogo neftekhimicheskogo kompleksa v Kazahstane // Promyshlennost' Kazahstana. 2014. N 4(85). P. 20-22.
- [16] Orazbaeva K.N. Issledovanie sostoyaniya formirovaniya neftekhimicheskogo klastera i sozdanie integrirovannogo neftekhimicheskogo kompleksa v Kazahstane // Innov: elektronnyj nauchnyj zhurnal. 2016. N 4(29). P. 17-23.
- [17] Satybaldy B.M., Zhunusova R.M. Osnovnye strategicheskie napravleniya razvitiya neftegazovoy otrasli Respubliki Kazahstan // Molodoj uchenyj. 2016. N 23(127). P. 287-289.
- [18] Cherdabaev R. T. Neft' Kazahstana. Vekovaya istoriya. 2012. 115 p.
- [19] Sabyrova M. Razvitie neftegazovogo kompleksa Kazahstana // Wiertnictwo Nafta Gaz. 2007. Vol. 1, N 24. P. 451-457.
- [20] <http://www.kmg.kz/>, Neftegazovaya otrasl' Kazahstana.
- [21] Romanova E. O vozmozhnyh putyakh resheniya osnovnyh problem energeticheskoy bezopasnosti Rossii // Marketing. 2017. N 2(153). P. 3-16.
- [22] Karenov R.C. Osnovnye puti resheniya kazahstanskoj energeticheskoy problemy // Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya Ekonomika. 2018. N 1(89). P. 88-93.
- [23] Sinyak Yu.V. Ekonomicheskaya ocenka potenciala mirovyh zapasov nefiti i gaza // Problemy prognozirovaniya. 2015. N 6. P. 86-107.
- [24] Karenov R.C. Ekonomicheskaya ocenka potenciala mirovyh zapasov nefiti i obobshchennye ocenki resursov uglevodorodnyh topliv v otechestvennoj praktike // Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya Ekonomika. 2016. N 2(82). P. 88-93.

Резюме

Е. Е. Ергожин, Т. К. Чалов, Т. В. Ковригина, Е. А. Мельников

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МҰНАЙ ӨНДЕУ ӨНЕРКӘСІБІ МЕН МҰНАЙ ӨНІМДЕРІ НАРЫҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ

Шолу мақаласында Қазақстандағы мұнай саласының жалпы даму үрдісі, оның мұнай өндіруші елдердің негізгі экономикаларының бірі ретінде сипаттамасы берілген. Қазақстандағы мұнай өңдеу өнеркәсібінің қалыптасуы және қазіргі жағдайы бойынша әдеби деректер жинақталған. Бұл саладағы жалпы әлемдік үрдіс жеңіл мұнайдың барланған қорларының азаюы және баламалы энергия көздерінің пайда болуы болып табылады. Осыған байланысты мұнай өңдеу өнеркәсібін одан әрі дамыту мұнай мен мұнай қалдықтарын өңдеу тереңдігін арттыруға бағытталған. Күкірттің, металл органикалық заттардың, парафиндердің және басқа қоспалардың жоғары құрамына төзімді жаңа технологиялар мен катализаторларды іздестіру

жақын болашақтағы негізгі міндет болып табылады. Мұнай өңдеу зауыттарының сарқынды суларды ағызуды қысқарту және судың бір бөлігін технологиялық циклге қайтару мақсатында тұзсыздандырудың тиімді тәсілдерін әзірлеу мен енгізуді көздейтін су тұтынудың ең жоғары деңгейі бар екендігі көрсетілген.

Түйін сөздер: мұнай өңдеу өнеркәсібі, су тұтыну, тұзсыздандыру, ағынды сулар.

Summary

E. E. Ergozhin, T. K. Chalov, T. V. Kovrigina, Ye. A. Melnikov

MODERN STATE OF THE REFINING INDUSTRY AND OIL PRODUCTS MARKET IN KAZAKHSTAN

In the review article the general trend of development of the oil industry in Kazakhstan is revealed, its characteristic as one of the main economies of the oil-producing countries is given. The literature data on the formation of the oil refining industry and its current state in Kazakhstan are summarized. It is shown that the global trend in this industry is the reduction of proven reserves of light oil and the emergence of alternative energy sources. In this regard, the further development of the oil refining industry is aimed at increasing the depth of oil refining and oil residues. The search for new technologies and catalysts resistant to high sulfur, organometallic, paraffin and other impurities is the main task of the near future. It is shown that oil refineries have the highest level of water consumption, which involves the development and implementation of effective methods of desalination of wastewater in order to reduce their discharge and return part of the water to the process cycle.

Key words: oil-refining industry, water consumption, desalination, wastewater.