

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СЦЕНАРИЕВ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ НА МЕЖДУНАРОДНОМ РЫНКЕ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА

ANALYTICAL REVIEW OF THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC STRATEGY OF OIL AND GAS COMPLEX OF RUSSIA IN THE INTERNATIONAL ENERGY MARKET FOR THE PERIOD UP TO 2030

**A. Sobaev
Yu. Zabaykin
O. Roshchina
M. Basher
N. Biryukova
N. Zabaykina**

Summary. To date, the main item of income of the country's budget is presented in the form of oil exports. The share of the oil and gas industry in the Russian economy in 2012 amounted to 20% of the gross domestic product, half of which is the cost of export — oriented oil, oil and gas and half of GDP is the assessment of their domestic consumption at world prices [1]. According to experts, for the planning period 2017–2020 the budget of the Russian Federation will maintain the current trend of the ratio of income of the oil and gas and non-oil sectors.

Keywords: strategy, oil and gas complex, budget forecast, Smart Well-intelligent wells, hypertrophy, paradox of abundance, Domino principle, SAGDI projects, subsea production system technology.

Собаев Александр Григорьевич

ФГБОУ ВО «Российский Государственный
Геологоразведочный Университет
Имени Серго Орджоникидзе», МГРИ
sobaev.a.g@mail.ru

Забайкин Юрий Васильевич

К.э.н., доцент, ФГБОУ ВО «Российский Государственный
Геологоразведочный Университет
Имени Серго Орджоникидзе», МГРИ
89264154444@yandex.ru

Рощина Ольга Евгеньевна

Д.э.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский
Государственный Геологоразведочный Университет
Имени Серго Орджоникидзе», МГРИ

Башер Мааз Абдулла Башер

Аспирант, ФГБОУ ВО «Российский Государственный
Геологоразведочный Университет Имени Серго
Орджоникидзе», МГРИ

Бирюкова Надежда Васильевна

ФГБОУ ВО «Российский Государственный
Геологоразведочный Университет Имени Серго
Орджоникидзе», МГРИ

Забайкина Наталья Васильевна

ФГБОУ ВО «Российский Государственный
Геологоразведочный Университет Имени Серго
Орджоникидзе», МГРИ

Аннотация. На сегодняшний день, основная статья дохода бюджета страны представлена в виде экспорта нефти. Доля нефтегазовой отрасли в экономике России в 2012 году составила 20% величины внутреннего валового продукта, из которых половина — это стоимость экспортоориентированных нефти, нефтепродуктов и газа и половина ВВП — оценка их внутреннего потребления по мировым ценам [1]. По оценке экспертов, на плановый период 2017–2020 г бюджет РФ сохранит текущую тенденцию соотношения дохода нефтегазового и ненефтегазового секторов.

Ключевые слова: стратегия, нефтегазовый комплекс, прогноз бюджета, Smart Well-интеллектуальные скважины, гипертрофия, парадокс изобилия, принцип домино, проекты SAGDI, технология subsea production system.

Большинство экономических обозревателей сходятся во мнении, что нефть является проклятием для России. Гипертрофированное развитие данной отрасли тормозит развитие других секторов экономики. Оборот основных денежных масс страны сосредоточен в проектах по освоению нефтегазоносных

провинций. И в ближайшие 10–15 лет ситуация не изменится кардинальным образом. Безусловно, будет наращиваться доля различных производств машиностроения, увеличится доля сферы услуг, но на общем фоне изменение этих отраслей не может существенным образом изменить жизнь в стране.

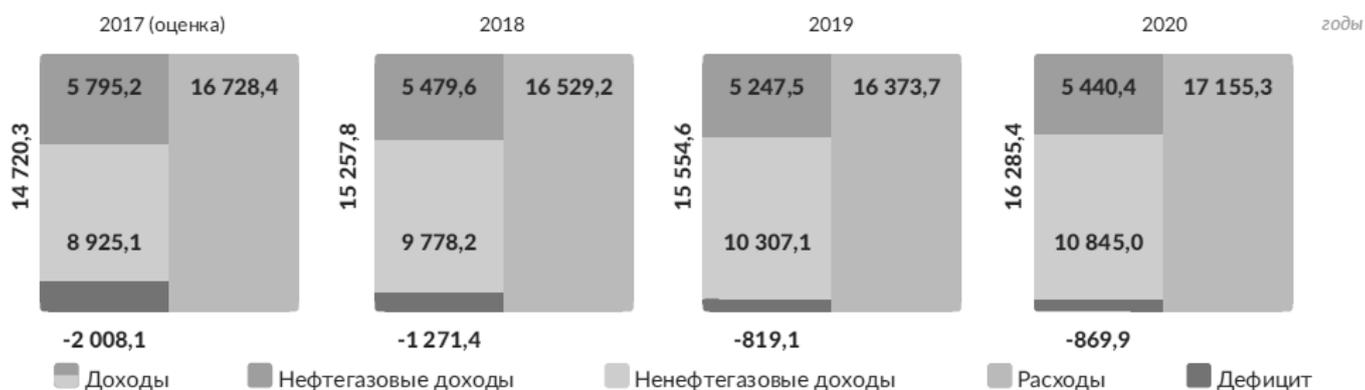


Рис. 1. Прогноз бюджета РФ на период 2017–2020 г.

Гипертрофия

Проблема, которая стоит перед Россией сейчас, носит общее название «ресурсное проклятие» или «парадокс изобилия», в СМИ очень часто ранжируют в виде словосочетания «нефтяная игла». Данное понятие в экономическую теорию ввёл Ричард Аути. Основные положения этой теории заключаются в следующих тезисах:

- 1) снижение конкурентоспособности других секторов экономики, вызванное увеличением реального обменного курса, связанным с притоком в страну доходов от ресурсов;
- 2) высокая изменчивость доходов от продажи ресурсов на мировом рынке;
- 3) ошибки в государственном регулировании или развитие коррупции, связанные с притоком «лёгких» денег в экономику;
- 4) отсутствие настоящей мотивации и реальной необходимости развития реального производственного сектора, так как сырьевые доходы позволяют поддерживать некоторый стабильный уровень жизни при текущем государственном строе и устройстве экономики (застой и стагнация);
- 5) добыча полезных ископаемых и сельское хозяйство с продажей сырого продукта — производства с убывающей отдачей и малым мультипликатором. В случае, если доходы от продаж сырья инвестируются в перерабатывающую промышленность (производств с возрастающей отдачей и большим мультипликатором) это приводит к экономическому росту. Если сырьевые доходы инвестируются за рубежом или тратятся на роскошь и средства потребления, несырьевые отрасли экономики подавляются, лишившись долгосрочных инвестиций. Образуется избыток незанятого населения, потребности которого могут покрываться субсидиями от сырьевого экспорта. Если субсидий недостаточно — сжимается внутренний спрос, если достаточно — дохо-

ды идут на импортные товары, так как внутреннее производство деградирует.

Приведённые выше факторы, применительно отнести к описанию состояния экономики нашей страны. И задача сегодня изменить этот курс, провести реструктуризацию.

Более того, здесь же стоит упомянуть и те процессы, происходившие в истории нашего государства в 80е годы прошлого столетия. Именно нефтяной бум послужил главной причиной отмены реформ Косыгина, направленный на изменение экономической политики государства. Вместо борьбы с причинами упадка экономики, проблемы закрывались хлынувшими в страну нефтедолларми. Лёгкие деньги сыграли злую шутку, на рынке началось перепроизводство нефти, и цены обвалились. Это был колоссальный удар.

Упомянутые выше события актуальны и на сегодняшний день. Современная стратегия развития должна исходить из имеющегося у нас опыта. Здесь очень хорошо подходят слова Гегеля: «История учит человека тому, что человек ничему не учится из истории».

Россия сегодня-это сырьевой придаток. Мы продаём сырьё, что значительно дешевле произведённого товара, отсутствует так называемая добавочная стоимость на продукт.

Если смотреть в денежном выражении, импорт товаров в Россию составляет около 350 млрд. долл., в структуре которого, как мы уже отметили, преобладают высокотехнологичные товары и товары народного потребления, в том числе 62,4% -это импорт оборудования, машин и транспортных средств; 9,7% — легковых и грузовых автомобилей; 7,9% — продовольствия, 4,2% — одежды, обуви, ткани и волокна и др. Экспорт

Таблица 1. Основные показатели нефтедобывающей и газодобывающей отрасли по федеральным округам РФ.

Федеральный округ	Добыча полезных ископаемых, млн. руб.	Добыча нефти, включая газовый конденсат, тыс. тонн	Добыча природного и попутного газа, млн. куб. м.	Регионы концентрации месторождений
Уральский	3 771 668	300 619	546 542	Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ
Сибирский	1 311 676	47 650	15 261	Красноярский край, Томская область, Иркутская область
Дальневосточный	1 394 349	23 355	32 108	Сахалинская область, Республика Саха (Якутия)
Приволжский	1 473 180	115 049	24 907	Республика Татарстан, Оренбургская область, Республика Башкортостан
Северо-Западный	620 388	28 681	4 614	Ненецкий автономный округ, Республика Коми
Южный	193 189	9 224	16 680	Ставропольский край, Чеченская Республика

из России в 2011 году составил 516 млрд. долл. Однако 93,3% экспортных доходов — это сырье и материалы, в том числе нефть и нефтепродукты — 62%, газ — 11,2%, черные металлы и полуфабрикаты — 10,2%, минеральные удобрения — 3,6%. Доля экспорта из России технологичной продукции составил только 6,7%, из которых 2,3% — оружие [1].

Данная ситуация чревата не только недополучением денежных средств в бюджет страны, но и отсутствием стимулирующих факторов развития производства, что в долгосрочной перспективе будет только усиливать вертикаль отношений: поставщик-покупатель, где роль поставщика это всегда роль зависимого игрока.

При существующем объеме поступающих средств от продажи сырья, внутриэкономическая ситуация страны во многом зависит от факторов стабильности мирового рынка: изменение котировок цен на нефть, экономический кризис, вооруженные конфликты и др. Реформирование экономики необходимо начать с топливно-энергетического комплекса, как наиболее уязвимого от факторов внешнеэкономической ситуации.

Принцип домино. Почему мы бедные, при том, что мы богаты?

На сегодняшний день, Россия находится на восьмом месте по запасам нефти, и на втором — по ее добыче.

Однако при существующих объемах добычи конечная прибыль минимальна, что в целом тормозит экономику страны. Ниже выделена группа актуальных проблем НГК:

1. Маленький уровень переработки нефти;
2. Плохая горно-геологическая, а также природно-климатическая разработка и разведка;
3. Довольно высокая себестоимость самой добычи;
4. Незначительные инвестиции в НГК;
5. стабильного налогового режима;
6. Создание условий, которые бы могли гарантировать реализацию крупномасштабных инвестиционных проектов;
7. Внедрение современных и инновационных технологий;
8. Привлечение ко всем стадиям работ высококвалифицированных специалистов.

Выделенная на сегодняшний день группа проблем задаёт вектор развития всего комплекса, т.е. тенденция развития это и есть система решений. Опираясь на энергетическую стратегию РФ, долгосрочное развитие нефтегазового сектора подразумевает под собой решение следующих обязательных задач:

1. Обеспечение широкого воспроизводства всей сырьевой базы нефтедобывающей промышленности;
2. Целесообразное использование нефтяных запасов;

3. Энергосбережение;
4. Минимизирование потерь на всех этапах технологического процесса;
5. Увеличение числа российских нефтедобывающих компаний на зарубежных рынках;
6. Углубление переработки нефти;
7. Создание и усовершенствование новых добывающих месторождений нефти.

Однако здесь стоит отметить, что выделенная выше группа мер не способна решить проблему в целом, это лишь краткосрочное снижение темпов падения, потому что это борьба с последствиями, с симптомами, необходимо выделить основные причины возникновения подобной ситуации.

Существующая проблематика обусловлена социально-историческим процессом формирования российского государства и освоением территории.

Данная статистика наглядно демонстрирует, что основная доля месторождений приходится на мало освоенные человеком регионы, это регионы где в меньшей степени развита инфраструктура, что в конечном итоге отражается на показателях добычи. Поэтому недостаток человеческого ресурса необходимо восполнять за счёт привлечения иных способов производства, повышать автоматизацию цикла, сводить труд рабочих к операциям дистанционного мониторинга. Из-за существующего несоответствия: расположение производственных мощностей и сырьевой базы, снижается общая эффективность и конкурентоспособность продукта. То есть перерабатывающие предприятия отрасли зачастую не имеют необходимой им сырьевой базы, а недропользователи — перерабатывающей. Так, основные собственники мощностей по сжиженным углеводородным газам — ПАО «Сибур» и ПАО «Газпром» — владеют соответственно 36% и 18% их выпуска, ПАО «Лукойл» — 8%, ПАО «Башнефть» — 7% [2].

В сложившейся ситуации невозможно формирование единой экономической стратегии поведения страны, на мировом рынке, что в конечном итоге отражается в виде единовременной гипертрофии отдельных секторов и формировании не рентабельных, не конкурентоспособных производств. Возникает замкнутый круг: демографическая ситуация не позволяет нарастить производственные мощности в регионе, что вызывает спад экономических показателей, в свою очередь формирующие инвестиционный климат и уровень жизни людей. Происходит миграция населения из данных областей. В этих условиях начинает формироваться область напряжённого состояния на границе с соседними странами, возникает угроза суверенитета государства.

Необходимо наращивать производственные мощности, Сравнительный анализ технологических показателей нефтеперерабатывающей промышленности РФ с зарубежными странами подтверждает существенное отставание по ряду параметров. Традиционно состояние и степень развития нефтеперерабатывающей отрасли выражались в показателе глубины нефтепереработки, характеризующем долю нефтепродуктов, получаемых из нефти, в общем объеме переработки. В России его значение составляет около 70–72%, для сравнения, в Европе и Америке значение глубины переработки нефти варьируется в пределах 85–90% [3].

На сегодняшний день топливно-энергетический комплекс России нуждается в модернизации, необходимо обновить материально-техническую базу производства.

Для повышения производительности необходимо переводить весь производственный цикл на автоматизированную систему управления. Такая практика в мире уже реализуется порядка 15–20 лет, мы в этом плане отстаём от лидеров инновационных технологий нефтегазодобычи: США, Норвегия. Как показывает опыт применения данных технологий, конечная нефтеотдача повышается в сравнении с базовым вариантом порядка на 25–35%. Это достаточно большой процент если учитывать, что показатель нефтеотдачи в мире в среднем находится на отметке 25–30%. Внедрение автоматизированных систем позволяет бороться с рядом проблем таких как: человеческий фактор, быстрая обработка информации, постоянный мониторинг. Такие системы управления добычи называют Smart Well-интеллектуальные скважины. Такая система представляет собой скважину с постоянно подключённой системой датчиков и контролеров (клапанов), что позволяет в режиме реального времени реагировать на любые проявления/изменения. На данный момент времени, на отдельных месторождениях в экспериментальном режиме внедряются системы автоматизации. Это позволит снизить риски, уменьшить общую смету затрат за счёт уменьшения количества скважин. Однако, тут важно отметить, что не все компании готовы вкладываться в такие проекты — это новая технология и стоимость такого оборудования в несколько раз выше нежели чем у общеиспользуемого. Для реализации таких проектов, имеющих стратегическую важность для всего нефтегазового комплекса, необходимо прямое участие гос. органов по средству проведения: политики льгот и пониженного налогообложения, что стимулирует компании вкладываться в это направление. Это всё, что касает общего вектора развития, будущие это автоматизация. Теперь перейдём к вопросам частным: нанохимия, шельф, тяжёлая нефть, газогидраты, нефть как источник редкоземельных металлов, всё это, отрасли развития нефтегазового комплекса, в следующие 20–50 лет.

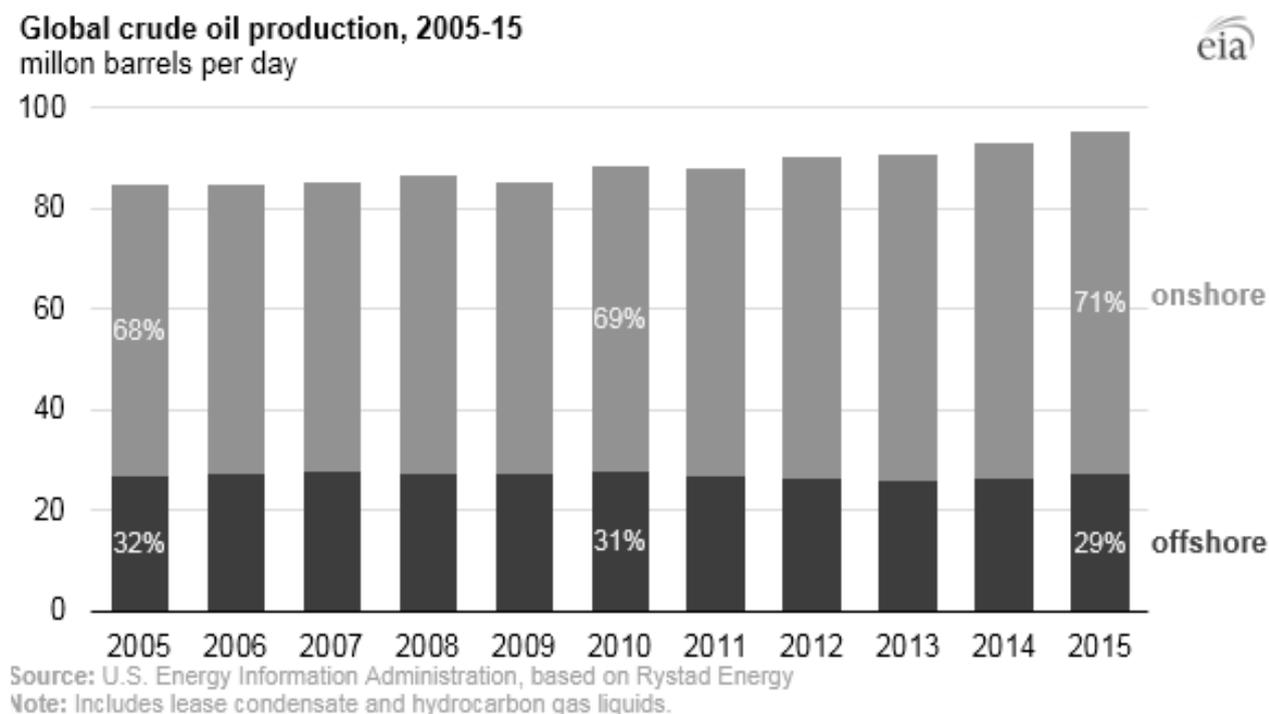


Рис. 2. Мировая статистика добычи нефти для морских и наземных месторождений

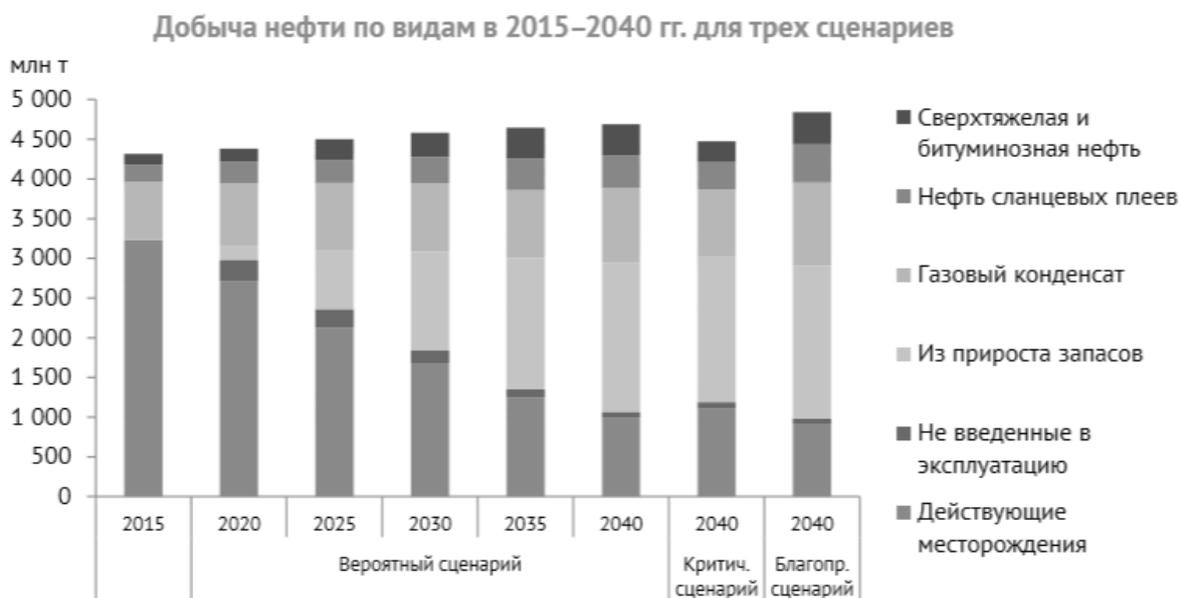
По данным агентства «Energy Information Administration (EIA)» (независимое агентство в составе федеральной статистической системы США), в мире на сегодняшний день существует порядка миллиона нефтяных скважин, из которых порядка двух тысяч построены на шельфе. Эти две тысячи скважин дают 30% всей добываемой нефти в мире.

Шельф таит в себе огромные запасы УВ, поэтому не взирая на все технические сложности, на все экономические риски, которые преследует данный проект, сверхприбыль окупает эти вложения. Для сравнения, строительство скважины на континенте в среднем обходится в 1,5–2 миллиона долларов, в то время как стоимость на шельфе увеличивается на 2, на 3 порядка, в зависимости от сложности условий. Лидерами по добыче на шельфе являются: Саудовская Аравия, Бразилия, Мексика, Норвегия, США. В России на данный момент реализуется несколько масштабных проектов: Сахалин-1, Приразломное. Основные трудности развития данного направления связано с инфраструктурой, а если быть точным, то с её отсутствием.

Чтобы привлечь капиталовложение в данные регионы необходимо заняться вопросом урегулирования правовых отношений для иностранных инвесторов, потому что на данный момент требуются огромные материаль-

ные затраты, которые не может покрыть бюджет страны. В этом плане очень ценный опыт реализации существует у оператора Shtokman Development AG, это компания так называемого специального назначения, у которой нету прав на недра. По контракту оператор в лице Shtokman Development AG несёт все финансовые, геологические и технические риски перед ООО «Газпром нефть шельф» владеющего лицензией на Штокмановское месторождение.

Также в число факторов сдерживающих развитие Арктики является слабая изученность региона, иначе говоря, геологические риски. Этот вопрос можно решать двумя способами: выделить экономическую зону с пониженным налогообложением на горно-добывающую деятельность, либо переложить всю смету затрат на бюджет. Однако, как уже говорилось выше, это достаточно большие суммы, поэтому рациональнее было бы привлечь иностранные инвестиции. Более того, такая практика способствует выстраиванию дипломатических отношений на международной арене, что повысит инвестиционный климат страны в дальнейшем. В качестве примера можно вспомнить период начала 20 века, именно тогда Россия смогла перейти на путь развития Отечественной промышленности, во многом благодаря экономической реформе С. Ю. Витте. Благодаря иностранным инвестициям



Источник: ИНЭИ РАН

Рис. 3. Прогноз добычи нефти из различных источников

к 1901 г. по объёмам добычи нефти мы уже опережали США.

Сегодня, общемировой опыт работы на шельфе, наглядно демонстрирует, что при всех рисках это выгодное направление. Именно за счёт тандема: сверхприбыль, сверхсложные условия -на шельфе реализуются самые передовые технологии для решения поставленных задач, это кузница нефтегазового комплекса. Всё что внедряется здесь, спустя несколько лет реализуют на континенте. Поэтому в этом отношении шельф является стратегическим направлением для нас, мы сможем производить собственное оборудование, что запустит целую производственную линию машиностроения.

Последним достижением в области освоения шельфа является технология subsea production system, это комплекс подводного оборудования, который обеспечивает добычу и транспортировку УВ на континент. Именно благодаря тому, что всё оборудование монтируется на дне моря увеличился охват прибрежной зоны задействованной в процессе добычи, мы шаг за шагом отвоёвываем у природы ресурсы. Именно для этого проекта впервые были сконструированы: привод с переменной скоростью вращения, трёхфазный расходомер.

Роль химии и химических процессов в нефтегазовом комплексе на протяжении всего цикла работ неопределима, более того, промышленная химия это в первую очередь

химия углеводородов. Начиная с поисков и разведки, добычи, транспортировки, заканчивая переработкой, везде используются химические методы. Они зарекомендовали себя, как наиболее эффективные. Успех применения химии во многом обусловлен масштабом воздействия, границы лежат в пределах молекулярного уровня. Однако, сегодня это уже не предел. Промышленность ставит новые задачи, для решения которых необходимо преодолевать всё новые границы микромира. Новым инструментом воздействия для нефтяников должна стать нанохимия. Такие разработки ведутся в компании ВР.

Внедрение в производство нанотехнологий позволит повысить эффективность управления. За счёт использования наноботов увеличится, как область воздействия так и качество проводимых операций, часть которых можно будет перевести на автоматический режим работы. Заметно снизятся риски связанные с нарушением экологического баланса, за счёт уменьшения объёмов применяемых реагентов. Стоимость реализации проектов подобного типа будет значительно меньше по сравнению с используемыми на данный момент методами, так как не будет необходимости применять такое же количество реагента.

Что нам это даёт? Разве развитие выше перечисленных направлений: как автоматизация, развитие шельфа, не будет достаточным для реструктуризации экономики России? Нет. Безусловно, реализация этих проектов бу-

дет способствовать, как и увеличению бюджета страны, так и развитию Отечественного продукта машиностроения, но и этого не достаточно. Россия сегодня является экспортёром сырья, стоимость которого значительно ниже готового продукта. Чтобы разорвать эту цепочку, необходимо работать с переработкой. Нанотехнологии могут стать толчком для перезапуска. Ведь область решения задач, где можно использовать нанотехнологии безгранична: это и медицина, это и космонавтика, металлургия, сельское хозяйство, телекоммуникации, военно-промышленный комплекс и т.д.

В следующие 20 лет изменится ориентация в добыче ископаемого топлива, которая неизменным образом отразится на экономической ситуации в мире, и связано это с истощением запасов лёгкой нефти, наступает эпоха тяжёлой. Под термином тяжёлая нефть мы должны понимать следующие: это запасы извлечение которых требует применение новых технологий из-за сложных геолого-физических условий. К таким запасам относятся: высоковязкие нефти и битумы.

В этом направлении, Россия занимает лидирующую позицию вместе с Канадой. Сегодня, мы можем предоставить миру опыт и технологии в данном сегменте отрасли, что даёт возможность создать новый рынок труда. Быть лидером это значит задавать тренд. В перспективе тяжёлая нефть, это лёгкий способ экспортировать собственный бренд. Сейчас над этим работает ПАО «Татнефть», реализуются серия проектов SAGDI (парогравитационное воздействие).

Добывая нефть, мы можем одновременно добывать редкоземельные металлы. Дело в том, что в состав нефти входит огромное количество химических элементов, в том числе и металлы.

В нынешних экономических условиях на мировом рынке очень трудно привлечь капиталовложения. Сокращение на ряде производств не сможет количественно восполнить дефицит бюджета, но при этом может качественно понизить производительность в целом. Решением данной проблемы может послужить поиск новых источников средств, и одним из них является метод извлечения ванадия из нефти.

Рентабельность данного производства в прогнозе на следующие десятки лет обусловлена мировым спросом на цветные металлы из-за усиления роли IT-технологий в повседневной жизни, повсеместного совершенствования изготовления стали. Для применения и внедрения в производство соответствующих технологий уже существует мировая практика ряда стран. В сфере извлечения ванадия из нефти преуспели США (2/3 всего производства ванадия в стране приходится на из-

влечение из нефти) и Япония. В России также существует опыт использования этих технологий, разработаны некоторые патенты.[4]

Любая стратегия поведения должна основываться на анализе текущего состояния рынка. Для реализации выше перечисленных программ, мы должны заложить прогноз, исходя из результатов, мы будем планировать дальнейший вектор развития. В качестве исходных данных воспользуемся исследованием проводившимся в аналитическом центре при правительстве России, за основу взята монография «прогноз развития энергетики мира и России 2016». Рассматривая различные сценарии событий, с определенной уверенностью мы можем сказать: век углеводородов еще не закончен. Демографическая обстановка в мире диктует свои правила на рынке энергопотребления, темпы роста населения перекрывают с излишком все энергосберегающие технологии.

Вес мир ориентируется на Юго-восточной регион, ведь именно там на данный момент сосредоточены все производственные силы и что главное там находятся основная масса потребителей. С недавнего времени Китай находится на 1ой позиции по потреблению энергии, что даёт им право, как основного мирового покупателя влиять на всю рыночную систему в целом. Если рассмотреть программу КНР, мы увидим, что в ближайшие 20–30 лет они намерены только наращивать производственные мощности, потреблять соответственно большие объёмы энергии.

Аналогичной политики придерживается и ряд других стран: Бразилия, Мексика, Австралия, Индия и др. Мы же остановимся непосредственно на Индии. Это 2ая страна в мире по численности населения, и более того в скором времени она займёт первую позицию т.к. в отличии от КНР там не проводится демографическая программа по снижению числа населения. И что это нам даёт? Это новый рынок. Рынок, сбыта. Мы должны пересадить их с велосипеда на скутер, и тогда, все те направления о которых мы говорили выше, будут не просто словами на бумаге, эти проекты начнут реализовываться. Именно благодаря конкуренции, благодаря борьбе за рынок, за покупателя мы будем обязаны развивать собственный продукт, что вдохнёт жизнь в промышленность страны.

Более того, учитывая уровень потребления энергоносителей в мире и общую тенденцию спроса на них, можно с уверенностью играть на повышение. Дело в том, что по данным прогноза, на рынке нефти с большой вероятностью образуется дефицит продукта, что выразится в скачке цен. Это связано в первую очередь с незначительным приростом запасов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев П. Черная душа России // <http://vitki.org/2013/01/07/>
2. Скрипник, Ю. В. Состояние и тенденции развития активной части основных фондов химической и нефтехимической промышленности // Экономический вестник Республики Татарстан. — 2006. — № 1. — С. 41–43.
3. Байков Н.М. У критической отметки [Электронный ресурс] // Независимая Газета — 2008. URL: http://www.ng.ru/energy/2008-09-09/17_nehvatka.html?mright=0.
4. Собаев А.Г., Кормушкина А. И., Ремезова Д. А. Перспективы извлечения ванадия из тяжелой нефти (Prospects for extracting vanadium from heavy oil) // Сборник тезисов том 3 международной конференции «нефть и газ» 2016. — 2016. — С. 95.
5. Забайкин Ю. В. Оптимизация добычи углеводородного сырья / Забайкин Ю. В., Шендеров В. И., Яшин И.Д // актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. 2017. № 7.-С.34–39.
6. Богданчиков С. Технологии — наш путь к лидерству / С. Богданчиков // Нефтяное хозяйство. — 2007. — № 11.

© Собаев Александр Григорьевич (sobaev.a.g@mail.ru), Забайкин Юрий Васильевич (89264154444@yandex.ru),
Рощина Ольга Евгеньевна, Башер Мааз Абдулла Башер, Бирюкова Надежда Васильевна, Забайкина Наталья Васильевна.
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Российский Государственный Геологоразведочный Университет Имени Серго Орджоникидзе