

ЗАВЕРШЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ

Экономическая оценка концепции формирования Сибирско-Приволжского, Восточно-Сибирского и Большого Дальневосточного газовых кластеров.

1. Характеристика

Важной особенностью экономики России в целом, а также нефтегазового комплекса в частности является переход от ресурсно-инерционного на ресурсно-инновационный путь развития, который подразумевает как поддержания поставок российских углеводородов на основные мировые энергетические рынки, так и создание высокоэффективных перерабатывающих комплексов с производством продукции высокой добавленной стоимости.

В настоящее время главная проблема газовой отрасли Западной Сибири – это крупномасштабное вовлечение в разработку запасов нижнемелового жирного конденсатного газа в Надым-Пурской нефтегазоносной области. По оценкам и согласно проектов ввода месторождений в разработку в ЯНАО ежегодно будет добываться до 180 млрд куб. м жирного высококонденсатного газа. Этот газ будет содержать этана до 13 млн т, пропана - 8,5 млн т и бутанов – 4,8 млн. т, которые являются прекрасным сырьем для нефтегазохимии. Всего в ЯНАО к началу 2014 г. было добыто более 155 млн т конденсата, в том числе в 2013 г. свыше 7 млн т. Основную добычу конденсата обеспечивают Уренгойское, Ямбургское и Заполярное месторождения. Вопросы переработки этого газа в документах государственных отраслевых документах практически не отражены. Между тем потери этих газов значительны. Так, только в 2013 г. потери этана составили свыше 6 млн т, пропана – 4 млн т, бутанов – 2,5 млн т.

Кластерный подход, как форма инновационного развития, позволяет сконцентрировать государственные и бизнес усилия по выделению нового объекта управления – кластера. Кластерный подход позволяет определить позицию и роль каждого субъекта кластера и найти направления повышения конкурентоспособности всех участников, в том числе от мероприятий государственной поддержки.

Одной из особенностей газовой промышленности является изменение фазового состава добываемых углеводородов, прежде всего газа. В структуре добычи быстро увеличивается доля жирного высококонденсатного газа, при переработке которого выделяется значительное количество гомологов метана (этан, пропан, бутан), являющиеся ценным нефтехимическим сырьем.

Загрузка сырьем существующих и проектируемых нефтехимических мощностей позволит России сократить импорт конечной нефтехимической продукции, выйти на рынки Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона.

Необходимость производства из нефтегазохимической продукции значительной массы товаров массового потребления создает исключительно благоприятные условия для развития и устойчивой работы среднего и малого бизнеса.

Предлагаемые проекты промышленно-технологического развития экономики России исторически обусловлены всей логикой развития российской газовой промышленности и российской нефтехимии. Они исходят из реальной сырьевой базы газовой промышленности России на ближайшие десятилетия. Эти проекты позволяют точно определить ключевые направления инновационной модернизации российского газового комплекса, российской нефтегазохимии, российского химиче-

ского машиностроения на средне- и долгосрочную перспективу и четко сформулировать связанные с ними приоритетные направления развития фундаментальной, фундаментально-ориентированной науки и технологий.

Формирование Сибирско-Приволжского кластера. В рамках предлагаемой схемы реализации предполагается полное извлечение этана. Строительство Новоуренгойского газохимического комплекса для переработки этана в полимерную продукцию позволит отчасти решить проблему сжигания нефтехимического сырья. Предполагается, что мощность установки по этану составят 500 тыс. т с возможным последующим расширением до 1,5 млн т. Однако в этом случае останется незадействованным до 10 млн т этана. Учитывая необходимость эффективного использования всех попутных компонентов природного газа, одним из возможных технологических решений является закачка этана в существующую систему магистральных газопроводов. Далее этан будет специально выделяться при прохождении магистрального газопровода через Приволжский и Северо-Западный центры переработки. Это позволит решить проблему утилизации значительных объемов этого сырья и загрузить мощности нефтехимических центров сырьём.

Значительный рост добычи жирного газа приведет к быстрому наращиванию попутных компонентов газа. Предполагается, что поставки сырья на СЗСК сохранятся в существующем объеме, а дополнительные объёмы пропан-бутановой фракции будут направлены на проектируемый Новоуренгойский газохимический комплекс для производства ШФЛУ. С последующим строительством транспортной инфраструктуры для поставок ШФЛУ из Западной Сибири в Приволжский и Северо-Западный центры переработки. Общий объем поставок ШФЛУ может составить 7-8 млн т.

Развитие Сибирско-Приволжского центра потребует как расширение существующей газотранспортной инфраструктуры, так и строительство новой. Транспорт сухого отбензиненного газа будет осуществляться в соответствии с планами ОАО «Газпром» по развитию магистральной трубопроводной инфраструктуры с месторождений Западной Сибири. Транспортировка этана будет осуществляться в специально выделенных ветках магистральных газопроводов с доведением этаносодержащего газа до 8 %. Переработка газа позволит выделывать до 7-8 млн т ШФЛУ (табл. 2). Предлагается организация транспорта ШФЛУ по продуктопроводу из Западной Сибири непосредственно из Уренгойского центра газодобычи (Уренгойского нефтехимического комплекса) до Приволжского перерабатывающего центра.

Таблица 2

Прогноз выпуска продукции ОАО "Газпром" в результате освоения месторождений северных районов Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции

Показатель	2012	2015	2020	2025	2030	Всего
УКПГ	363681	349482	396750	416362	447785	7564812
<i>Сухой газ, млн куб. м</i>	<i>340647</i>	<i>324804</i>	<i>329780</i>	<i>332268</i>	<i>357345</i>	<i>6346564</i>
Большой Уренгойский центр	340647	319726	267346	211885	149023	4784932
Ямальский центр	0	38498	61271	85052	122544	1274187
Обской и Тазовской губ	0	0	1162	13058	24540	142885

Не включенные в перечень и новые открытия	0	0	0	22273	61238	259344
<i>Метан жирного газа, млн куб. м</i>	<i>23035</i>	<i>24679</i>	<i>66971</i>	<i>84094</i>	<i>90440</i>	<i>1218248</i>
Новоуренгойский завод по подготовке конденсата к транспорту						
Этансодержащий газ на энергетику, млн куб. м	29345	35377	0	0	0	167818
СУГ, тыс. т	30	30	30	30	30	570
Моторное топливо, тыс. т	450	450	450	450	450	8550
Конденсат газовый стабильный, тыс. т	510	510	510	510	510	9690
Новоуренгойский газохимический комплекс						
Полиэтилен, тыс. т	400	400	1500	2000	2000	23300
ШФЛУ, тыс. т	0	2420	4343	7635	7337	94302
Приволжский кластер	0	2420	3969	4063	4370	60702
Северо-Западный кластер	0	0	374	3571	2966	33600
Сургутский завод стабилизации конденсата						
Стабильный газовый конденсат, тыс. т	3665	3665	3665	3665	3665	69627
СУГ, тыс. т	1046	1046	1046	1046	1046	19865
Моторное топливо, тыс. т	3086	3086	3086	3086	3086	58637
ШФЛУ, тыс. т	726	726	726	726	726	13794
Северо-Западный нефтехимический кластер						
Полимерная продукция, тыс. т	0	0	0	407	844	6274
Приволжский нефтехимический кластер						
Полимерная продукция, тыс. т	0	0	4000	4000	4000	56000

Таким образом, квалифицированное использование жирного высококонденсатного газа потребует значительных инвестиций на создание газоперерабатывающих предприятий, системы продуктопроводов и нефтегазохимических кластеров. При реализации этой программы Россия займет одно из первых мест в мире по производству полимерной и другой крупнотоннажной химической продукции. Экономические показатели развития газовых кластеров в Сибири и на Дальнем Востоке

указывают на эффективность реализации проектов. Проекты дадут существенный приток инвестиций в регионы, обеспечат создание рабочих мест, поступление налоговых платежей во все уровни.

2. Иллюстрация и подпись к иллюстрации

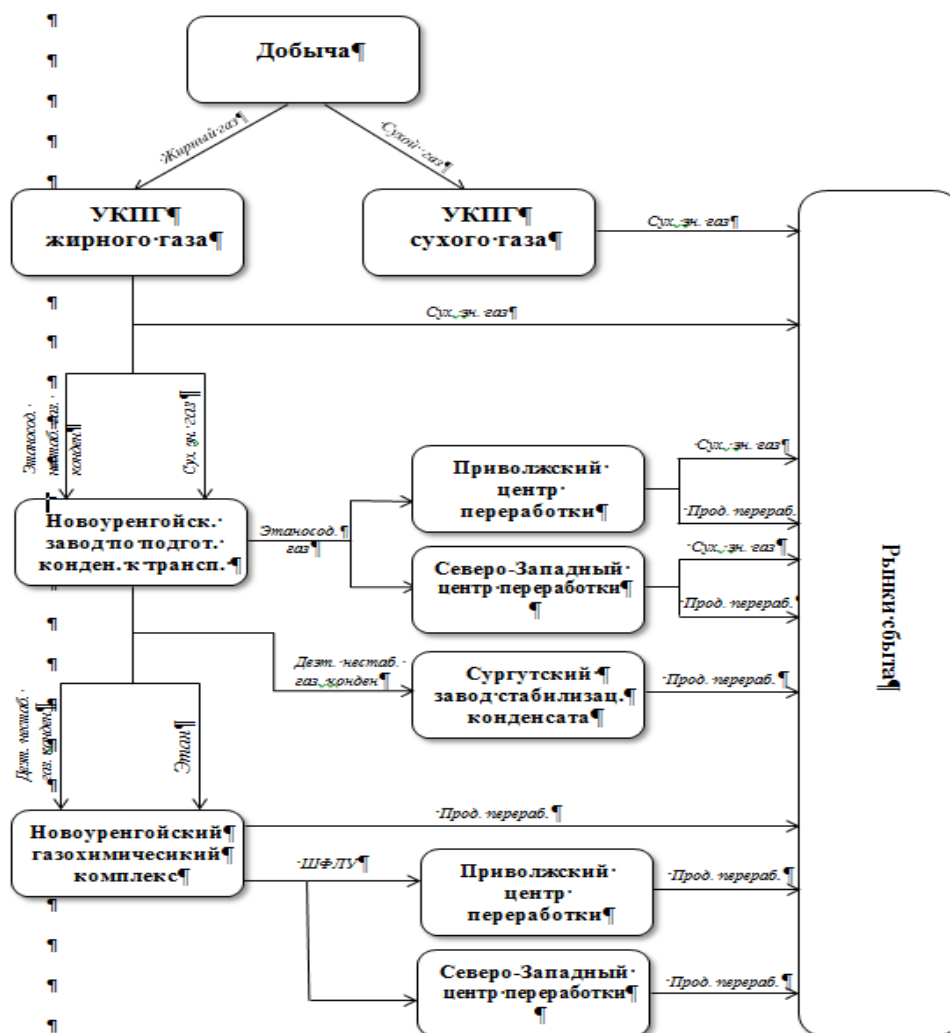


Рис. 1. Организационная схема формирования центра Сибирско-Приволжского газового кластера

3. Техничко-экономические преимущества

В разработке реализован комплексный подход к обоснованию параметров инновационного развития нефтегазового комплекса Сибири включая: анализ состояния и обоснования перспектив расширения сырьевой базы углеводородов, развития систем транспортировки, глубокой переработки и нефтехимии, сбыта на внутреннем и международных рынках. Обосновано, что для обеспечения долгосрочного устойчивого развития нефтегазовой промышленности Сибири, повышения экономической эффективности и технологической сбалансированности добычи, переработки и транспорта нефти и газа, развития нефте- и газохимии необходимо обеспечение

ускоренного внедрения комплекса технологических и организационных инноваций. Представлен набор конкретных организационных и технологических решений.

4. Области применения

Практическое использование результатов: проведённое исследование может быть использовано в качестве научного обоснования стратегических и программных документов по формированию и развитию нефтегазохимических комплексов на территории Сибири Правительством РФ. А также крупнейшими компаниями НГК России (ОАО «Газпром», ОАО «Роснефть») для подготовки долгосрочной инновационной программы по развитию нефтяной и газовой промышленности России, добычи и переработки газа и его компонентов, строительству продуктопроводов, созданию в России крупнейших в мире промышленных кластеров нефтехимической промышленности, промышленности катализаторов и промышленности по производству сжиженного гелия высокой степени очистки.

5. Уровень практической реализации

Документ передан в Правительство РФ, в Министерство энергетики РФ; в Министерство природных ресурсов и экологии РФ; в Министерство экономического развития РФ, аппарат полномочного представителя Президента в СФО, Совет безопасности РФ, ОАО «Газпром», опубликован в ряде статей, включенных в перечень ВАК.

6. Ориентировочная стоимость

15-20 млн рублей в зависимости от объема и состава дополнительных условий.

7. Коммерческие предложения

Разработка может быть реализована российскими нефтегазовыми компаниями, отечественным инвесторам, заинтересованным в развитии бизнеса в нефтяной и газовой промышленности России, включая разведку, добычу, транспортировку, переработку и химию нефти и газа. По требованию Заказчика возможна специальная проработка конкретных направлений исследования: геологии и воспроизводства минерально-сырьевой базы, разработки, транспортировки, хранения, глубокой переработки, сбыта углеводородов, а также растворенных и попутных ценных компонентов.

Полевой гамма спектрометр с температурной стабилизацией отклика

Закончена научно-исследовательская работа по созданию действующего макета прибора. Прибор предназначен для радиометрической съемки при поиске залежей углеводородов. Съемка может вестись пешим ходом или с автомобиля.



Публикация: Титов Б.Г., Грузнов В.М. Гамма спектрометрия с компенсацией температурной зависимости отклика сцинтиллятора // Тезисы докладов IX Всероссийской конференции по анализу объектов окружающей среды «ЭКОАНАЛИТИКА-2014», 22 – 28 июня 2014 г., Калининград. – Калининград, 2014. – С. 232.

Основные технические параметры спектрометра: энергетическое разрешение для линии $E=662$ кэВ изотопа Cs-137 составило 9,8 %. Относительное смещение линии Cs-137 ($E=662$ кэВ) в набираемом спектре в интервале температур от -11 °С до $+40$ °С при рабочих нагрузках не более 1 %. Темп охлаждения гамма-спектрометра m для перепада температур от $+27$ °С до -11 °С составил $9,06 \times 10^{-5}$ 1/с, что обеспечивает стабильную работу спектрометра в полевых условиях.

Методика прогноза трансформации вещества сульфидных хвостохранилищ

Отработана методика прогноза трансформации вещества сульфидных хвостохранилищ и породных отвалов с экогеохимической оценкой современного состояния и в отдалённой перспективе. На основе определения кислото-основных параметров и фактического нейтрализующего потенциала отвальных пород Ак-Сугского медно-порфирового месторождения (Тоджинский район Республики Тыва) сделана прогнозная оценка опасности отвальных пород для окружающей среды (исп. Бортникова С.Б., Абросимова Н.А., Еделев А.В.).