



А С С О Ц И А Ц И Я
НЕФТЕПЕРЕРАБОТЧИКОВ и НЕФТЕХИМИКОВ

ПРОТОКОЛ № 109
заседания Правления Ассоциации
нефтепереработчиков и нефтехимиков

г. Москва

30 мая 2012г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Члены Правления: Акопов Е.О. (по поручению Кантышева В.К.), Баженов В.П., Бочкарев И.Г. (по поручению Злотникова Л.Е.), Зуев С.Ф., Канделаки Т.Л., Кричко А.А. (по поручению Крылова В.В.), Лаушкин А.В. (по поручению Зубера В.И.), Рауд Э.А. (по поручению Капустина В.М.), Рудяк К.Б. (по поручению Иванова И.В.), Рябов В.А., Рябов К.В. (по поручению Санникова А.Л.), Хавкин В.А. (по поручению Винокурова Б.В.), Хаджиев С.Н., Хурамшин Т.З., Шекера Д.В.

По приглашению: Арутюнов В.С. (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина), Ахияров Р.Ж. (УГНТУ), Ершов М.А. (ОАО «ВНИИ НП»), Заворотный С.А. (ООО «Газпром переработка»), Зозуля Т.В. (АО «Павлодарский НХЗ»), Косульников А.В. (EPC Ltd.), Лебедев Ю.Н. (ООО «КЕДР-89»), Левинбук М.И. (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина), Логинова А.Н. (ООО «ЮРД-Центр»), Максимов А.Л. (ИНХС РАН), Мирошниченко Д.А. (ООО «Газпром ВНИИ-ГАЗ»), Митусова Т.Н. (ОАО «ВНИИ НП»), Набиуллин Ф.Т. (ОАО «ОНХК»), Селифанов И.В. (НПЦ «Динамика»), Силин М.А. (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина), Султанов Ф.М. (ГУП «ИНХП РБ»), Ткаченко И.Г. (ОАО «НИПИГазпереработка»), Трофимов А.Б. (ОАО «Новошахтинский ЗНП»), Удод С.И. (ЗАО «Корпорация ОРЕЛНЕФТЬ»), Чернышева Е.А. (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина).

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. О ходе выполнения решения протокола заседания Правления от 04.12.2008г. № 91 об использовании альтернативных видов моторных топлив (газ, уголь).

Докладчики:

- Арутюнов В.С. – РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина,
Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН,
Профессор, д.х.н.
- Максимов А.Л. – ИНХС им. А.В.Топчиева РАН
Заместитель директора, д.х.н.
- Логинова А.Н. – ООО «Объединенный Центр исследований
и разработок» (ОАО «НК «Роснефть»)
Заведующая лабораторией нефтепереработки, к.х.н.
- Ткаченко И.Г. – ОАО «НИПИГазпереработка»
Заместитель главного инженера
- Мирошниченко Д.А. – ООО «Газпром ВНИИГАЗ»
Начальник лаборатории синтетических жидких топлив, к.т. н.

2. О программе работы Национального института нефти и газа и планах внедрения мероприятий в области нефтепереработки и нефтехимии.

Докладчик:

*Силин М.А. – РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина
Первый проректор по стратегическому развитию
Национального Исследовательского Университета, д.х.н.*

3. О приеме в члены Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков ООО «ГК КрашМаш».

4. Разное

1. О ходе выполнения протокола заседания Правления от 04.12.2008 № 91 об использовании альтернативных видов моторных топлив, получаемых из газа

1.1. Селективный оксикрекинг – новая технология использования ПНГ в качестве альтернативного газового топлива для локальной энергетики

*(Арутюнов В.С., РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина,
Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, профессор, д.х.н.)*

Одна из наиболее реальных возможностей снижения объема сжигаемого на факелах попутного газа – увеличение доли ПНГ в локальной энергетике добывающих регионов. Разработанная в ООО «ОНКЛЕН» на основе фундаментальных исследований ФГБУН Институт химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук технология селективного оксикрекинга тяжелых компонентов ПНГ в более легкие молекулы с более высокими октановыми числами, менее склонные к смоло- и сажеобразованию, позволяет значительно расширить возможность использования ПНГ в качестве альтернативного газового топлива для локальной энергетики. По оценкам, на эти цели можно будет использовать до 20-30% сжигаемого в настоящее время ПНГ.

Технология селективного оксикрекинга тяжелых компонентов ПНГ представляет собой полностью газофазный процесс, не требующий применения катализаторов и протекающий в относительно мягких условиях. Она значительно проще, экономичнее и эффективнее существующих газофракционных методов подготовки ПНГ для его использования в энергетике и обладает следующими преимуществами:

1. Полностью используется начальное теплосодержание ПНГ
2. Не требуются расходные материалы и катализаторы
3. Не образуются требующие утилизации отходы

Процесс селективного оксикрекинга тяжелых компонентов ПНГ, не имеющий мировых аналогов, успешно прошел стадии НИР и пилотных испытаний. В настоящее время ведется проектирование опытно-промышленной установки производительностью по газу 450 м³/ч для работы с газопоршневыми приводами мощностью 1,5 МВт. Помимо ПНГ процесс также применим для переработки нефтезаводских газов и подготовки сырых природных газов для использования в энергетике.

Внедрение этой эффективной и не имеющей мировых аналогов технологии позволит повысить эффективность отечественной энергетики за счет снижения потерь добываемого сырья и использования такого альтернативного топлива, как ПНГ, а также значительно снизить экологический ущерб от сжигания ПНГ. При этом существенно снизятся затраты на производство энергии в добывающих регионах и повысится их энергетическая безопасность.

Для быстрого и широкого внедрения разработанной технологии необходима финансовая и организационная поддержка разработчиков и производителей данного инновационного оборудования со стороны нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих компаний, а также

администрации добывающих регионов, ужесточение законодательства в области сжигания ПНГ и государственные льготы энергогенерирующим компаниям, использующим ПНГ.

1.2. Разработка процессов переработки альтернативного сырья для получения синтетических жидких топлив.

(Максимов А.Л. ИНХС им. А.В. Топчиева РАН, заместитель директора, д.х.н.)

В докладе обсуждались основные достижения института в области создания процессов переработки природного газа в жидкие продукты. В начале доклада было отмечено, что при получении из газового сырья синтетических топлив, и прежде всего для керосиновых и дизельных фракций необходимо использование специальных процессов облагораживания для получения товарных продуктов. Только в случае бензинов, получаемых через оксигенаты (в частности диметиловый эфир или его смесь с метанолом) удастся достигнуть требуемых показателей качества. Такой разрабатываемый в ИНХС РАН процесс получения бензинов в настоящее время проходит пилотные испытания на установках ОАО «ЭлИМП» (производительность около 50 кг в сутки). Также в институте завершается разработка нового процесса получения синтез-газа в реакторе с движущимся слоем с использованием катализатора – донора кислорода. Процесс позволяет получать синтез-газ, как из метана, так и из его смесей с диоксидом углерода, попутного газа. Было подчеркнуто, что одним из наиболее перспективных направлений работ по превращению газа в жидкие продукты является получение из попутного газа синтетической нефти. В докладе были рассмотрены наиболее перспективные процессы переработки попутного газа, проходящие испытания на пилотных установках в ИНХС РАН. К ним относится процесс получения аналога легкого газового конденсата через оксигенаты и процесс Фишера-Тропша на наноразмерных катализаторах. Получаемые в результате продукты подходят для смешивания с нефтью, что делает привлекательным реализацию их на мобильных установках. Было подчеркнуто, что исходные данные для проектирования таких установок будут выданы в течение года.

1.3. Технология ООО «ЮРД-Центр» получения реактивных, дизельных топлив и масел из природного и попутного нефтяного газа – от лабораторных исследований до промышленного внедрения.

*(Логина А.Н., ООО «Объединенный Центр исследований и разработок» –
– ОАО «НК «Роснефть», Заведующая лабораторией нефтепереработки, к.х.н.)*

Переработка природного и попутного нефтяного газа в топлива и масла – приоритетное направление исследований «ЮРД-Центра». В решении проблемы включены три лаборатории: Газохимии, Нефтепереработки и Аналитической. За последние 4 года интенсивных исследований создана, экспериментально отработана и полностью готова к опытно-промышленной реализации Технология «ЮРД-Центр» получения реактивных, дизельных топлив и масел из природного и попутного нефтяного газа.

Технология состоит из 2-х основных стадий: Синтез Фишера-Тропша и переработка СЖУ и СТУ.

Разработана уникальная технология UniGTL, позволяющая осуществлять квалифицированную переработку ПНГ в высококачественные автомобильные, авиационные топлива и низкозастывающие изопарафиновые масла, отвечающие всем современным и перспективным международным стандартам.

В основе Технологии UniGTL лежат:

- ▶ оригинальный процесс пароуглекислотной конверсии ПНГ, позволяющий снизить затраты на производство синтез-газа на 40-50 %;
- ▶ уникальный способ реализации синтеза Фишера-Тропша, обеспечивающий выработку СЖУ с широким фракционным составом;
- ▶ разработанный комплекс гидрокаталитических процессов, позволяющий вырабатывать широкий ассортимент товарной продукции, удовлетворяющий потребности рынка, как в топливном сегменте, так и в сегменте масел и сырья для химической промышленности.

Конкурентные преимущества технологии UniGTL:

- ▶ утилизация низконапорного попутного газа;
- ▶ монетизация углекислого газа;
- ▶ отсутствие сточных вод, загрязняющих водоемы;
- ▶ возможность модульного исполнения технологии решает проблему освоения небольших месторождений и обеспечения топливом труднодоступных районов;
- ▶ производство широкого спектра продукции: высококачественных топлив для летательных аппаратов и автомобильных двигателей.

Реализация технологии UniGTL в ОАО «НК «Роснефть»:

- ▶ выполнен комплекс исследовательских работ по оценке возможности использования синтетических углеводородов в качестве альтернативы нефтяному сырью;
- ▶ с учетом особенностей состава СЖУ и СТУ: преимущественное содержание н-парафиновых углеводородов, присутствие значительного количества легких олефинов, отсутствие вредных примесей – разработаны и подобраны высокоэффективные каталитические системы, для комплекса гидрокаталитических процессов, позволяющие перерабатывать СЖУ и СТУ в экологически чистые, низкозастывающие топлива и масла с высокими эксплуатационными характеристиками;
- ▶ разработанная технология переработки синтетических углеводородов реализована и отработана на лабораторных и пилотных гидрокаталитических установках;
- ▶ наработаны образцы синтетических аналогов реактивных и дизельных топлив, в количествах, превышающих 10 литров. Образцы исследованы ведущими экспертными организациями, занимающимися испытаниями топлив и масел: ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии» МО РФ, ЦИАМ им. П.И.Баранова;
- ▶ получено синтетическое реактивное топливо (аналог РТ) с плотностью 755 кг/м³ остальные показатели по требованиям ГОСТ 10227-86;
- ▶ синтетическое авиационное топливо соответствует требованиям ASTM 7566 на топливо Jet A и Jet A-1;
- ▶ подготовлены ТЭОИ, ТЭО строительства и исходные данные для проектирования опытно-промышленной установки производительностью 300 т/год применительно к площадкам нефтеперерабатывающих предприятий Компаний ОАО «Газпром нефть» и ОАО «НК «Роснефть»;
- ▶ начаты проектные и подготовительные работы к строительству опытно-промышленной установки.

1.4. Получение нового альтернативного авиационного топлива из попутного нефтяного газа.

(И.Г. Ткаченко, Н.С. Бащенко, ОАО «НИПИГазпереработка», г. Краснодар)

Сжиженные углеводородные газы достаточно давно применяются в качестве топлива как автомобильного, так и бытового.

В 90-е года совместно с ведущими институтами авиастроения – ЦИАМ и ЦАГИ, Интеравиагазом, институтом НИПИГазпереработка была проведена работа по разработке и испытанию авиационного сконденсированного топлива (АСКТ), полученного из продуктов подготовки и переработки природного и попутного нефтяного газов. В ходе этой работы были разработаны и утверждены технические условия ТУ 39-1547-91. Были проведены стендовые и летные испытания вертолёта Ми-8ТГ на газовом топливе. Авиационное сконденсированное топливо (АСКТ) представляет собой смесь углеводородных газов, среди которых доминирует бутан. По своим теплофизическим и эксплуатационным свойствам оно не уступает авиакеросину, а по ряду показателей превосходит его.

С 1988г. по 2010г. в России общий годовой налет вертолетов МИ-8 уменьшился более чем в 3 раза (1,3 млн. часов до 400 тыс. часов). Активизации авиаперевозок в значительной степени может способствовать переход на более дешевое доступное топливо.

Технически и технологически производство АСКТ наиболее просто организовать на существующих ГПЗ, где основным продуктом переработки является ШФЛУ. Производительность унифицированных блоков получения АСКТ для Южно-Балыкского, Губкинского, Нижневартовского и Краснотурбинского ГПК (ЗАО «Сибур-Холдинг») выбрана 10 и 30 тыс. т/год.

Результаты технико-экономической оценки производства АСКТ на ГПЗ ЗАО «Сибур-Холдинг» приведены в таблице. При этом стоимость авиакеросина по состоянию на апрель 2012г. составляет 24-26 тыс. руб./т, экспертная стоимость АСКТ составляет 16-17 тыс. руб. Стоимость пропана автомобильного (ПА) составляет около 13-15 тыс. руб./т. При этом стоимость сырья для производства АСКТ – ШФЛУ – составляет около 10 тыс. руб./т.

Технико-экономические показатели производства АСКТ

Наименование показателя	Значение	
Количество товарной продукции, тыс. т/год АСКТ	10	30
Пропан автомобильный (ПА)	~14	~45
Расход энергии, кВт/ч		
Тепла	133...163	430...501
Холода	272...370	838...1196
Капитальные вложения, млн. руб. (разработка, проектирование, изготовление, строительство)	30,1	53,4
Срок окупаемости капитальных вложений (ориентировочно), год	1,2...1,4	0,8...1,0

Производство АСКТ на промышленных объектах подготовки нефтяного газа с учетом простой технологии, небольших капитальных затрат и одновременным решением задачи повышения степени использования ПНГ также представляет значительный интерес. На установках подготовки (переработки) газа – УПГ, где кроме компрессорной станции присутствует блок отбензинивания газа с получением ШФЛУ, АСКТ может быть получено как из компрессата, выделенного при компримировании ПНГ, так и из ШФЛУ.

Создание малотоннажных производств АСКТ – это только первые шаги. Строительство более крупных установок, особенно на новых объектах, не является сложной технической и технологической задачей. При планируемом активном освоении Сибири потребность в авиационном топливе по оценкам специалистов может составить до 1 млн. т/год.

1.5. Работы ООО «Газпром ВНИИГАЗ» по проблемам производства и реализации синтетических жидких топлив

(Мирошниченко Д.А. Начальник лаборатории синтетических жидких топлив ООО «Газпром ВНИИГАЗ», к.т.н.)

Направления работ ООО «Газпром ВНИИГАЗ» по проблеме СЖТ.

Эти работы имеют два направления: экономическое, маркетинговое и разработка отечественной технологии производства СЖТ

Экономическое, маркетинговое.

Технико-экономические исследования, экспертиза и научное сопровождение проектов производства СЖТ:

- ▶ предварительные технико-экономические исследования эффективности создания производств СЖТ на площадках ОАО «Газпром»;
- ▶ маркетинговые исследования рынков синтетических жидких топлив;
- ▶ экспертиза предложений по внедрению новых технологий производства СЖТ.

Разработка отечественной технологии производства СЖТ:

- ▶ создание стендовой установки получения СЖТ;
- ▶ проведение экспериментальных исследований процессов получения СЖТ;
- ▶ разработка технологических регламентов на проектирование опытно-промышленной установки получения СЖТ.

Современное состояние разработки отечественной технологии в ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

1) Производство синтез-газа

Технология отработана на промышленном уровне, разработан технологический регламент на проектирование блока производства синтез-газа для опытно-промышленной установки СЖТ.

2) Синтез Фишера-Тропша

На площадке ООО «Газпром ВНИИГАЗ» введена в эксплуатацию стендовая установка для отработки технологии, проведены серии опытных пробегов установки, получены образцы продукции. Для дальнейшей отработки требуется усовершенствование установки и продолжение экспериментальных исследований

3) Гидрооблагораживание

Представляет собой комбинацию известных в нефтепереработке процессов гидрокрекинга и гидроизомеризации.

Требуется подбор оптимальных катализаторов и параметров процесса для переработки, получаемой на стадии синтеза Фишера-Тропша смеси углеводородов.

Особенности внедрения технологий СЖТ:

- ▶ по сообщения иностранных компаний (Shell, Sasol), реализованные ими в промышленности технологии имеют достаточную эффективность для производительностей более 3 млрд. $\text{нм}^3/\text{год}$;
- ▶ разрабатываемая отечественная технология позволяет реализовывать производства СЖТ производительностью от 0,5 млрд. $\text{нм}^3/\text{год}$ сырьевого природного газа с использованием реакторов транспортабельных габаритов
- ▶ с учетом временных затрат на предпроектные работы, разработку проекта, строительство и пуско-наладку ввод промышленных объектов СЖТ в России по зарубежной или отечественной технологии возможен не ранее 2016 г.

Конкурентоспособность синтетической нефти и синтетических жидких топлив:

- ▶ синтетическая нефть может успешно конкурировать с лучшими мировыми сортами нефти («Brent», «WTI» и др.), значительно превосходя их по ряду качественных характеристик;
- ▶ синтетические топлива по экологическим показателям превосходят требования по качеству к топливам класса 5, ввиду отсутствия в них сернистых и азотистых соединений.

Возможные площадки для размещения заводов СЖТ в России: в качестве перспективных для размещения заводов СЖТ могут рассматриваться центры газодобычи в Восточной Сибири и на п-ове Ямал, экспортно-ориентированные площадки Северо-запада России, а также районы действующих перерабатывающих предприятий.

Результаты маркетинговых исследований внешнего и внутреннего рынков СЖТ:

1. Синтетическая нефть:

- ▶ Реализация продукта на внутреннем рынке ограничена только ценовой конкурентоспособностью в сравнении с традиционной нефтью;
- ▶ Реализация на внешнем рынке возможна в объеме до нескольких десятков миллионов тонн в год для стран АТР;
- ▶ Необходимо законодательное и технологическое решение вопросов по поставке синтетической нефти в нефтепроводы.

2. Синтетический бензин:

- ▶ большинство западных компаний предлагают использовать данный продукт, как сырье установок пиролиза.
- ▶ наиболее проблемный продукт с точки зрения реализации – перспективные российские установки пиролиза проектируются для работы на газообразном сырье (ШФЛУ), кроме того с введением новых норм в России будет наблюдаться рост объема относительно дешевых бензинов из традиционного сырья, не соответствующих нормам.
- ▶ реализация на внешнем рынке возможна на рынке нефти стран ЕС в объеме до миллиона тонн в год.

Результаты технико-экономической оценки проектов СЖТ

1) Исходные данные

- ▶ капитальные затраты и процессинг – зарубежные аналоги;
- ▶ расходный коэффициенты – зарубежные аналоги;
- ▶ цена сырья для заводов, использующих природный газ – 100 долл. США/1000 м³;
- ▶ цена сырья для заводов, использующих ПНГ – 0 долл. США/1000 м³;
- ▶ цены продукции: моторные топлива – рыночная цена 4 кв. 2011 г. в странах ЕС, нефть – рыночная цена нефти «ВСТО» в порту Козьмино.

2) Результаты

- ▶ все рассмотренные проекты имеют внутреннюю норму рентабельности ниже 15%;
- ▶ заводы производства синтетической нефти имеют внутреннюю норму рентабельности ниже 10%, даже при нулевой стоимости сырья;
- ▶ наилучшими по экономическим показателям являются крупнотоннажные проекты производства синтетических топлив на площадках в центральном регионе и экспортоориентированных площадках Северо-запада России;
- ▶ для достижения приемлемого уровня ВНД > 15% необходимо снижение капитальных затрат в среднем на 20-25%.

Результаты разработки технико-экономических предложений по созданию производства СЖТ на базе сырья Астраханского ГКМ:

- ▶ разработаны принципиальные решения по комплексной переработке сырья Астраханского ГКМ с получением СЖТ и сопутствующей продукции, позволяющие сократить выбросы CO₂ более чем на 50% в сравнении с традиционной схемой переработки;
- ▶ показано, что показатели экономической эффективности варианта с производством СЖТ находятся на приемлемом уровне (ВНД=16,3 %);
- ▶ схема переработки газа Астраханского ГКМ с производством СЖТ может являться альтернативой традиционной схеме переработки газа.

Переработка тяжелой нефти

(ГУП «ИНХП РБ»)

В мире. Геологические запасы нефти в мире в последние годы оцениваются в объемах 350 – 360 млрд. тонн, из них извлекаемыми признаются 90-100 млрд. тонн. Запасы высоковязких нефтей (ВВН) и природных битумов (ПБ) по некоторым оценкам превышают запасы обычной нефти. По данным Французского института нефти мировые запасы ВВН и ПБ превышают 400 млрд. тонн, причем около 70% из них открыты в Канаде и Венесуэле. Добыча этих видов сырья в 2000г. достигла 37,5 млн. тонн, в 2005г. составила 42,5 млн. тонн, а к 2015г. по прогнозам Канадской ассоциации производителей нефти добыча нетрадиционных нефтей в мире достигнет 200 млн. тонн. Лидером добычи ПБ является канадская компания «Syncrude», которая к 2005г. инвестировала порядка 3,5 млрд. долларов США.

Сверхтяжелые углеводороды ПБ имеют высокую плотность 970-1020 кг/м³ и вязкость 10000 – 50000 МПа·с. Поэтому для дальнейшей транспортировки ПБ по трубопроводам тре-

буется добавка растворителей, позволяющих снизить их плотность и вязкость для нормальной прокачки или переработка на местах добычи.

Технологии добычи. При добыче ПБ в Канаде большие возможности дает применение технологии «SAGD». При этой технологии проводятся две вертикально параллельные, сближенные скважины с горизонтальным вскрытием пласта вдоль его подошвы. Перегретый водяной пар закачивается в верхнюю скважину и создает вокруг нее «паровую камеру», в объеме которой снижается вязкость нагретого ПБ, он стекает к подошве пласта и откачивается из нижней, добычной скважины.

Главное преимущество такой технологии по сравнению с циклической добычей (по технологии «CSS») заключается в достижении более высоких значений коэффициентов извлечения (до 60%) вместо 25% для технологии «CSS». В настоящее время себестоимость отгружаемой товарной продукции, полученной по технологии «SAGD» в провинции Атабаска (Канада), составляет на разных промыслах от 11 до 17 долл./бар.

В России. Среди нефтей, добываемых в России, значительную часть занимают, так называемые, тяжелые нефти, отличающиеся высокой плотностью, повышенным содержанием тяжелых металлов и асфальтосмолистых соединений. Наиболее крупные месторождения таких нефтей выявлены в Волго-Уральской провинции (Республики Татарстан, Башкортостан, Коми, Удмуртия, Пермский край, Ульяновская, Самарская, Оренбургская области). Кроме того, в России имеются огромные ресурсы природных битумов, добыча которых начата в Республике Татарстан.

По сообщениям отечественных источников запасы ПБ в России оцениваются в размере 184 млрд. тонн, значительная часть которых сосредоточена в Республике Татарстан. По состоянию на 2006г. в РТ выявлено 150 месторождений ПБ и битумоскоплений.

Добыча ПБ в РТ ранее велась с использованием скважин вертикального бурения, в последние годы успешно освоена технология добычи, осуществляемая путем бурения горизонтальных скважин. Такая технология позволит вводить в эксплуатацию залежи ПБ с продуктивными пластами небольшой толщины (менее 3 м).

Добыча ПБ в последние годы в РТ составляла от 3 до 5 тыс. тонн в год (2002 -2005гг.). В настоящее время подготовлена и реализуется программа геологоразведочных работ на 2006-2009гг., после завершения которой, на 11 месторождениях ПБ будут подготовлены к освоению суммарные извлекаемые запасы ПБ в количестве 13,6 млн. тонн. С учетом уже подготовленных и освоенных месторождений общие извлекаемые запасы ПБ могут составить в ближайшие годы 36,5 млн. тонн.

Общие прогнозные ресурсы ПБ оцениваются для песчаной пачки уфимского яруса в размере 227 млн. тонн, для уфимского яруса – 234 млн. тонн, для карбонатных коллекторов – 175 млн. тонн, а в казанском ярусе запасы ПБ составляют около 856 млн. тонн. Разработана «Концепция освоения ресурсов природных битумов Республики Татарстан на период до 2020г.», согласно которой предусмотрено наращивание объемов добычи ПБ до 1,5 млн. тонн в год к 2020г.

«Концепция» также предусматривает **создание блочных битумоперерабатывающих установок на местах добычи производительностью до 400 тыс. тонн в год.**

Переработка в мире. Одним из главных направлений переработки тяжелых нефтей и природных битумов в мировой практике признано **сочетание процессов перегонки нефти и коксования её остатков**, получившее распространение в Канаде и Венесуэле. Смесь дистиллятов прямой гонки и коксования, называемая «**синтетической нефтью**», поступает на обычные НПЗ на последующую переработку.

Ограниченные возможности этой технологической цепочки связаны с тем, что единичные загрузки установки замедленного коксования (от 600 до 1000 тыс. т/год) требуют переработки значительных объемов тяжелого нефтяного сырья (**не менее 1-2 млн. т/год**). Кроме того, на Российском коксовом рынке **высокосернистые коксы**, содержащие слишком много **тяжелых металлов**, не получили квалифицированного применения из-за низкого спроса на них.

Переработка в России. Применительно к тяжелым нефтям Волго-Уральской провинции, на наш взгляд, **лучшие перспективы имеет сочетание процессов перегонки нефти и деасфальтизации остатка.** В этом случае сумму легких дистиллятов и деасфальтизата предлагается направить в виде «синтетической» нефти на переработку процессом гидрокрекинга, а асфальт, разбавленной мазутом, дает **превосходный дорожный битум.** Положительным результатом такого сочетания процессов является **доведение всей массы продукции до товарного вида.**

Так как в ближайшем будущем в России **ожидается увеличение объемов дорожного строительства,** потребность в битумах, по прогнозам, вырастет до **9-10 млн. т/год в 2015г.**

Объемы переработки нефти на единичном заводе в нашем варианте могут быть **небольшими (100-500 тыс. т/год)** и определяться потребностями данного региона в дорожных битумах. Сопоставительная оценка эффективности переработки тяжелого сырья по вариантам: ЭЛОУ-АТ – окислительная битумная установка; ЭЛОУ-АТ – вакуумная перегонка мазута; ЭЛОУ-АТ – деасфальтизация мазута; ЭЛОУ-АТ – коксование мазута показывает, что **наиболее предпочтительным является вариант с деасфальтизацией мазута.**

По этому варианту, в зависимости от качества тяжёлой нефти получается **50-75%** деметализированной «синтетической» нефти и **25-50%** дорожных битумов.

При добыче открытым способом (**нефтебитуминозные породы**) отработана экстракционная технология переработки.

Опытно-промышленная установка технологии переработки битуминозных песков, спроектированная для месторождения «Беке» (Республика Казахстан), включает два технологических модуля мощностью по **640 тыс. тонн** в год.

В состав модуля включены: секции экстракции битуминозного песка; ректификации раствора органической массы; осушки и охлаждения песка, насыщенного растворителем (кека); накопления и доводки качества дорожных битумов.

Справочно: на заседании Правления 04.12.2008г. были сообщения:

- ▶ о проектируемом якутском газохимическом комплексе, годовая мощность которого 400 тыс. т синтетического жидкого топлива, 450 тыс. т метанола и 200 тыс. т аммиака. Информация о нем была озвучена также на нескольких конференциях. Однако в настоящее время этот проект так и не состоялся.
- ▶ информация ФГУП «Институт горючих ископаемых» о разработке технологий, позволяющих получать из угля ценные химические соединения, в том числе, синтетические моторные топлива.

Определением Арбитражного суда г. Москвы от 09.06.2009г. в отношении ФГУП ИГИ введено внешнее управление. ФГУП ИГИ в результате процедуры банкротства перестал существовать. В настоящее время в Российской Федерации функционируют институт угля СО РАН и институт углехимии и химического материаловедения СО РАН, которые расположены в г. Кемерово.

В прениях выступили: М.И. Левинбук, Е.А. Чернышева, К.Б. Рудяк

Левинбук М.И. (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, профессор, д.т.н.)

Добыча нефти и газа в мире смещается в область нетрадиционных источников сырья, таких как «битумные нефти и нетрадиционный природный газ», что будет являться конкурентным при снижении мировых цен на нефть и газ для действующих месторождений в России.

- ▶ Высокие себестоимость добычи и транспортные расходы российской нефти с учётом отсутствия влияния нефтегазового комплекса России при формировании мировых цен на нефть и газ обуславливают значительные риски для развития сырьевого бизнеса.
- ▶ Одной из основных задач развития ТЭК западных стран является разработка и экспорт инновационных технологий в третьих странах с целью создания новых высокооплачиваемых рабочих мест в своих странах.

- ▶ Пример развития нефтепереработки в Финляндии – это пример, когда страна без месторождений нефти, без глубоких исторических традиций в науке, технологиях и кадровом потенциале в нефтепереработке и нефтехимии создаёт новую экономику: экономику знаний, продуктом которой является масштабное появление новых высокооплачиваемых рабочих мест.
- ▶ Менеджмент российских нефтяных компаний не смог организовать инновационное развитие нефтегазового комплекса; не была проведена даже полномасштабная стандартная модернизация на НПЗ России, что обусловило сдвиг сроков ввода технического регламента на топлива. Поэтому необходимо проведение существенной корректировки кадровой и управленческой структуры нефтяных компаний России с целью запуска модернизации, а также механизма генерирования новых высокоэффективных рабочих мест.

*Рудяк К.Б. (Заместитель Директора Департамента
развития нефтепереработки ОАО «НК «Роснефть», д.т.н.)*

1) Современный процесс GTL – это двухстадийная технология химического преобразования углеводородного газа (метана) в жидкие углеводороды, использующая каталитические реакции. Вначале парафины, составляющие основную часть природного и попутного газов, превращают в смесь оксида углерода и водорода («синтез-газ»). Для этой цели применяют в основном паровой, углекислотный или автотермический риформинг, реже парциальное окисление.

Первая стадия – стадия переработки природного газа в синтез-газ во всех производствах, работающих по технологии GTL, является наиболее капиталоемкой. На ее долю приходится 60-70% из общих капитальных затрат, и любые усовершенствования в этой области делают весь процесс более экономичным.

Вторая стадия – синтез углеводородов из смеси оксида углерода и водорода («синтез Фишера-Тропша») – является «идеологической» стадией процесса GTL, поскольку он определяет количество и состав получаемых углеводородов, а также необходимость и способ их дальнейшей переработки. Капитальные затраты на этой стадии составляют 20-25% от стоимости всего производства. Экономика этой стадии во многом зависит от способности примененного катализатора осуществлять реакцию с наименьшим образованием газообразных углеводородов – основных побочных продуктов.

Принципиальным является вопрос - где находится сырье на отдаленном промысле или в магистральном трубопроводе. Если это ПНГ на промысле, то только в этом случае имеет смысл заниматься его переработкой и целевым продуктом должна быть синтетическая нефть. Иные решения по данной технологии не эффективны

Двухстадийная технология производства синтетических углеводородов в процессе GTL не требует создания отдельной транспортной инфраструктуры для доставки полученной продукции до потребителя (по своим свойствам синтетическая нефть и продукты ее переработки являются полными субститутами минеральной нефти и нефтепродуктами и имеют те же рынки сбыта и потребителей). Полученные синтетические углеводороды могут транспортироваться по промысловым и магистральным нефтяным трубопроводам до мест их переработки; могут быть переработаны в составе природной нефти на действующих предприятиях нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Считаю, что необходимо сосредоточить усилия именно на создании синтетической нефти непосредственно на промыслах

2) Касательно выступления г-на Силина считаю чрезвычайно ценным создание единого информационного центра в рамках технологической платформы «Глубокая переработка». Уверен, что нефтяные компании поддержат эту идею. Предлагаю подготовить короткую программу по разработке такой библиотечной базы, а также проект обращения к нефтяным компаниям и предприятиям.

Несколько слов о дорожной карте.

В рамках технологической платформы «Глубокая переработка углеводородных ресурсов» эти дорожные карты, в основном, уже созданы по трем направлениям: нефтепереработке, газопереработке, нефтехимии. Они скоро будут завершены. Сообществом экспертов определены основные направления развития нефтепереработки. Предлагаю обсудить их на заседании Правления Ассоциации. Нам очень важно мнение членов АНН и большого круга заинтересованных специалистов.

РЕШЕНИЕ:

- 1) **В целях реализации программ по энергоэффективности и энергосбережению ресурсов Российской Федерации, считать одними из приоритетных задач работы в направление производства углеводородных топлив из альтернативных сырьевых источников – природного газа и попутного нефтяного газа.**
- 2) **Рекомендовать ИНХС им. А.В. Топчиева РАН продолжить работы по опытно-промышленной разработке процесса синтеза ДМЭ как синтетического топлива и процессов получения бензина и легкого газового конденсата из оксигенатов из попутного и природного газа.**
- 3) **ООО «Объединенный Центр исследований и разработок» продолжить работу совместно с ОАО «НК «Роснефть» по внедрению опытно-промышленной установки производства синтетических углеводородов (авиационных и автомобильных топлив) мощностью 300 т/год на ОАО «Новокуйбышевский НПЗ».**
- 4) **С целью более рационального использования попутного нефтяного газа ООО «НИПИгазпереработка» совместно с ОАО «Интеравиагаз», ФГУП «ЦАГИ им. проф. Н.Е. Жуковского», ФГУП «ЦИАМ» и др. подготовить предложения по разработке программы развития региональной авиатранспортной системы для труднодоступных и малонаселенных регионов России с целью расширения использования более экологичного и менее затратного авиационного сконденсированного топлива (АСКТ) на авиатранспорте.**
- 5) **В целях доведения полученных углеводородных фракций до уровня требований к моторным топливам (автобензину и дизельному топливу) привлечь ОАО «ВНИИ НП» к работе по каталитическому облагораживанию указанных фракций, исследованию качества получаемых моторных топлив, подбору композиций моторных топлив с вовлечением указанных фракций. ОАО «ВНИИ НП» решить вопрос об использовании соответствующих присадок для получения продукции современного уровня качества.**

2. Национальный институт нефти и газа.

Проект создания и функционирования.

Силин М.А. (директор НИИГ, д.х.н., профессор)

Основание создания Национального института нефти и газа. И.И. Сечин в 2010г., выступая перед президентом, внес предложение создать Российский институт нефти и газа, как способный консолидировать потенциал нефтегазовой отрасли, науки и образования: «Кроме того, задачу по системному управлению инновациями и аккумулированию знаний не решить без создания «интеллектуального моста», соединяющего проблемы отрасли, научные разработки, внедрение в промышленность и подготовку кадров, без налаживания четкой координации научно-технической деятельности в отрасли и создания инжиниринговых центров, обеспечивающих трансферт передовых технологий и реализацию отраслевых инвестиционных проектов, эту задачу тяжело решить.

В наших условиях таким центром мог бы стать, по аналогии с французским институтом нефти, например, Российский Институт Нефти и Газа, способный обеспечить консолидацию научного, образовательного и производственного потенциала нефтегазовой отрасли для повышения инновационной активности» (Сечин И.И. – Заместитель Председателя Правительства РФ, заседание комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики России 23 февраля 2010г.)

Структура Национального института нефти и газа.

Наблюдательный совет → исполнительная дирекция → центры:

- ▶ **Научный центр.** Экспертные советы по направлениям. Центр коллективного пользования. Каталог разработок.
- ▶ **Информация.** Национальная нефтегазовая электронная библиотека. Портал – социальная сеть ученых. Аналитика.
- ▶ **Внедренческий центр.**
- ▶ **Образовательный центр.** Кадровое сопровождение. Единые программы и образовательные стандарты.

Наблюдательный совет:

Председатель

Кудряшов Сергей Иванович

Заместители председателя

Алдошин Сергей Михайлович

Литвиненко Владимир Стефанович

Мартынов Виктор Георгиевич

Хаджиев Саламбек Наирович

Члены наблюдательного совета:

Гиляев Гани Гайсимович

Ерке Сергей Иванович

Капустин Владимир Михайлович

Миловидов Владимир Дмитриевич

Муляк Владимир Витальевич

Санников Александр Леонидович

Слободин Михаил Юрьевич

Цыбульский Павел Геннадьевич

Чернер Анатолий Моисеевич

Структура и основные направления деятельности ТП «Глубокая переработка углеводородных ресурсов».

Наука и образование

- ▶ ОАО «ВНИПИнефть» (координатор)
- ▶ РАН
- ▶ Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева
- ▶ Институт проблем химической физики
- ▶ Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН
- ▶ РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

Всего 37 отраслевых и академических университетов

Бизнес

- ▶ ОАО «НК «Роснефть»
- ▶ ОАО «Газпром нефть»
- ▶ ОАО «СИБУР холдинг»
- ▶ ОАО «Нижнекамскнефтехим»
- ▶ ОАО «Татнефтехиминвест-холдинг»

Всего 31 государственных и частных компаний

Технологическая платформа (открытая площадка):

- обсуждение основных направлений развития;
- выработка общей стратегии;
- привлечение финансирования;

Исследования и разработки и их ключевые направления:

- процессы получения водорода и синтез-газа;
- процессы получения экологически чистых моторных топлив;
- переработка природного и попутного газа;
- процессы и катализаторы производства мономеров и олигомеров для нефтехимии;
- процессы переработки тяжелых нефтей и нефтяных фракций;
- производство полимерных материалов;
- энергосберегающие технологии;
- процессы и катализаторы нефтехимического основного и тонкого органического синтеза.

Приоритетные проекты: попутный нефтяной газ, сохранение уровня добычи на старых месторождениях, качество нефтепродуктов.

Национальный институт нефти и газа – из проекта решения:

НП НИНГ:

- Согласовать перечень технологических направлений
- Сформировать экспертные советы по предложенным технологиям
- Разработать дорожную карту по приоритетным направлениям развития ТП

Рекомендовать НК:

- Присоединиться к ТП
- Войти в состав учредителей НП НИНГ
- Разработать предложения по развитию механизмов взаимодействия с НП НИНГ
- Рассмотреть варианты финансирования выбранных проектов
- Определить ответственных за информационное наполнение информационные инструменты www.tp-ring.ru и www.oilring.ru

Провести расширенную конференцию по работе НП НИНГ и технологических платформ ТЭК.

Национальный институт нефти и газа – из проекта решения:

С НК «Роснефть» разрабатывается проект:

1. Водогазовое воздействие (с использованием ПНГ).
2. Физико-химическая технология типа «умная вода»
3. ПАВ-щелочное заводнение.

С НК «Газпромнефть» разрабатывается проект:

1. «Баженовская свита».
2. ПАВ-щелочное заводнение.

Создание консорциумов:

1. Экологические технологии (наилучшие доступные технологии).
2. «Баженовская свита».
3. Электронные справочники МТР.

РЕШЕНИЕ:

- 1) Национальному Институту нефти и газа (НИНГ) проводить более активную политику сотрудничества с отраслевыми научно-исследовательскими институтами.
- 2) НИНГ при реализации технологической платформы «Глубокая переработка углеводородных ресурсов» считать первоочередной задачей создание современных конкурентоспособных проектов по глубокой переработке нефти и получения высококачественных нефтепродуктов.
- 3) НИНГ содействовать ускорению процесса разработки дорожной карты по технологической платформе «Глубокая переработка углеводородных ресурсов».

**3. О приеме в члены Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков
ООО «ГК КрашМаш» (Рябов В.А., АНН)**

В Правление Ассоциации поступило заявление ООО «ГК КрашМаш» (Исх.№ 464-К от 29.05.2012г.) о приеме в члены АНН.

Генеральный директор АНН Рябов В.А. вкратце изложил информацию об основных направлениях деятельности ООО «ГК КрашМаш».

Предложено принять ООО «ГК КрашМаш» в члены Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков.

Голосовали (члены Правления АНН и лица, их замещающие):

За – **15**

Против – **0**

РЕШЕНИЕ:

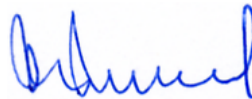
Принять ООО «ГК КрашМаш» в члены Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков.

Председатель Правления



С.Н. Хаджиев

Генеральный директор



В.А. Рябов