



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

**ПРОТОКОЛ № 136**  
**заседания Правления Ассоциации**  
**нефтепереработчиков и нефтехимиков**

Москва

29 июня 2017г.

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

**Члены Правления:** Баженов В.П., Заворотный С.А. (по поручению Важенина Ю.И.), Каңделаки Т.Л., Капустин В.М., Климов И.А. (по поручению Романова А.А.), Левинбук М.И., Никульшин А.С. (по поручению Зубера В.И.), Пашкин М.И. (по поручению Андреева А.В.), Рябов В.А., Хаджиев С.Н.

**По приглашению:** Акопов Е.О. (АО «ФортеИнвест»), Алаторцев Е.И. (АО «ВНИИ НП»), Антипова И.В. (ООО «Газпром нефтехим Салават»), Батыров Н.А. (ООО «Башги-пронетехим»), Бибчук М.М. (ООО «СТАЛТ»), Вахрушин П.А. (АО «ИПН»), Гаршин А.Е. (ПАО «НК «Роснефть»), Ефимов В.А. (ЗАО «ЦТК-Евро»), Заглядова С.В. (ООО «РН-ЦИР»), Калашников С.А. (ООО «СТАЛТ»), Калинин Д.А. (ООО «МК Востокнефтезаводмонтаж»), Карпухин А.К. (АО «ВНИИ НП»), Касперович А.Г. (ООО «Газпром переработка»), Киргирин А.В. (ПАО «Ижорские заводы»), Крикоров В.Г. (Компания «Юг Энергия»), Кунин М.М. (ПАО «ТАТНЕФТЬ»), Куянов Е.С. (АО «Новокуйбышевский НПЗ»), Липай Г.Е. (ПАО «Ижорские заводы»), Мазель Ж.Ю. (Московский ф-л ООО «Афипский НПЗ»), Митягин В.А. (АО «ВНИИ НП»), Полоумов А.В. (ПАО «НК «Роснефть»), Синьшинов П.А. (АО «Ангарская НХК»), Соболев Б.А. (АНН), Сюняева Г.И. (Московский ф-л ООО «Афипский НПЗ»), Узлов С.А. (ООО «МК Востокнефтезаводмонтаж»), Хавкин В.А. (АО «ВНИИ НП»), Шахназаров А.Р. (АНН), Шуляр Н.А. (ООО «ИД ИнфоТЭК»), Юдаев С.А. (ЗАО «Промкатализ»).

**ПОВЕСТКА ДНЯ:**

**1) О мерах по модернизации и строительству новых нефтехимических производств**

*Докладчики: Кандалаки Т.Л., ООО «ИнфоТЭК-Консалт»,*

*Синьшинов П.А., АО «Ангарская НХК»*

*Антипова И.В., ООО «Газпром нефтехим Салават»*

*Полоумов А.В., ПАО «Уфаоргсинтез»*

*Левинбук М.И., ИНХС РАН, АО «ВНИИ НП»*

# 1. О мерах по модернизации и созданию новых нефтехимических производств

## 1.1. Обзор нефтехимической отрасли России

*Канделаки Т.Л. – генеральный директор ООО «ИнфоТЭК-Консалт», д.э.н.*

### 2015: Крупнейшие химические компании мира

Продажи упали, прибыль выросла. 44 компании из 50 глобальных химических компаний показали прибыль в размере USD 96,7 млрд (15,1% к прошлому году) выросла с 10,6% до 13,5%. Ни одна компания не сработала в убыток.

Снижение нефтяных цен привело к снижению цен на химические продукты, но одновременно снизились цены на сырье. Это оказалось выгодно химическим компаниям АТР и Европы, которые ранее уступали предприятиям США и Ближнего Востока, работающим на газе.

Shell Chemicals перестал давать C&EN данные и был исключен из рейтинга. BP, Tosoh и Siam Cement показали снижение и были исключены из рейтинга.

Новая компания Covestro выделилась из Bayer. Новые игроки – Lubrizol, Honeywell и Potash Corp.

Рейтинг рассчитывается в долларах, поэтому курсы валют имеют значение. Российские компании в топ-50 не попадают, что свидетельствует о недостаточном уровне химизации отечественной промышленности.

### Структура химического комплекса России в 2016 году

<b>1. Базовые продукты:</b>	<b>38%</b>
- органические и неорганические продукты	
- красители	
- пигменты	
- лаки	
- краски	
<b>2. Изделия:</b>	<b>24%</b>
- из пластика	
- шины, покрышки, камеры	
- резинотехнические изделия	
<b>3. Аграрно-пищевая химия:</b>	<b>12%</b>
- минеральные удобрения	
- химические средства защиты растений	
- добавки для пищевой промышленности	
<b>4. Фармацевтика</b>	<b>10%</b>
- реактивы и реагенты для диагностики и научных исследований	
- производство лекарств	
- вакцин и витаминов для людей и животных	
<b>5. Каучуки, пластмассы, синтетические смолы, искусственные и химические волокна</b>	<b>9%</b>
<b>6. Бытовая химия и парфюмерия</b>	<b>4%</b>
- моющие средства	
- детергенты	
- чистящие вещества	
- косметика и парфюмерия	
<b>7. Спецхимия</b>	<b>2%</b>
- адгезивы и герметики	
- химикаты для обработки воды	
- добавки для пластиков	
- катализаторы	
- покрытия	
<b>8. Оборонного назначения и прочие</b>	<b>1%</b>

- ▶ Минпромторг: минеральные удобрения кальцинированная сода, прочие химические вещества, ЛКМ, химволокна и нити, изделия из пластмасс, прочие химические вещества, включая спецхимию, шины и РТИ.
- ▶ Минэнерго: крупнотоннажные пластмассы, каучуки, продукция основного органического синтеза.
- ▶ Доля всего химического комплекса в ВВП РФ чуть более 1%.
- ▶ Для сравнения: США – ведущий экспортер химпродукции, 15% поставок на глобальный рынок, 10 тысяч компаний производят более 70 тыс. продуктов, продажи – USD 800 млрд., 810 тысяч работников (2,6 млн. чел. со смежниками).
- ▶ Инвестиции в 2015 г. – USD 95 млрд.

Техуровень этиленового производства РФ соответствует 2001 году (по расчетам «ИнфоТЭК-Консалт»).

Из 14 российских пиролизных, работавших в бывшем СССР, осталось – 11.

2 – из них работают с той же мощностью;

6 – прирастили мощность (НКНХ, КОС, Сибур-Кстово, Сибур-Химпром, Ставролен и ТомскНХ);

3 – потеряли мощность.

Численность работающих в отрасли – около 50 тыс. чел.

Из множества проектов Плана газохимии МЭ, наиболее интересными являются проекты СИБУР и ТАИФ.

Закапывание денег в Новоуренгойский проект стало традицией.

Монетизация ресурса

- ✓ По топливному варианту с выработкой автомобильного бензина. Прибавочная стоимость – 200%
- ✓ По нефтехимическому варианту – множество товаров народного потребления создают прибавочную стоимость – 2000%.

## **1.2. Программа развития нефтехимического производства АО «АНХК»**

*Синьшинов П.А. – заместитель технического директора – начальник технического отдела*

Актуальность

К 2030 году прогнозируется профицит на внутреннем рынке базовых полимеров при сохранении дефицита нефтехимической продукции более глубоких переделов (поликарбонат, ПЭТФ, пластификаторы, присадки);

Благоприятное географическое расположение АО «АНХК»:

- ▶ Развитая инфраструктура;
- ▶ Низкая стоимость энергоресурсов;
- ▶ Наличие потребителей нефтехимической продукции в регионе;
- ▶ Близкое расположение динамично развивающихся стран АТР.

Цели программы развития нефтехимии

Модернизация и перепрофилирование ряда существующих технологических установок Компании на выпуск новой востребованной продукции;

Создание комплекса новых производств для выпуска широкого ассортимента продукции, востребованной на рынке РФ;

Получение дополнительной прибыли, укрепление позиций ПАО «НК «Роснефть» на нефтехимическом рынке, создание высококвалифицированных рабочих мест.

Проблемные вопросы, требующие решения на законодательном уровне

- ▶ Отсутствие или неконкурентоспособность отечественных разработок по большинству процессов, катализаторам
- ▶ Чрезмерно завышенные требования в части норм и правил, зачастую невозможность строительства в условиях действующих производств
- ▶ Затянутые закупочные процедуры на оборудование

- ▶ Также отсутствие или неконкурентоспособность отечественных производителей оборудования (динамического, КИП, электроники)
- ▶ Длительные сроки принятия решений на всех уровнях.

### **Информация по отдельным проектам Программы:**

#### **Организация производства поликарбоната на промышленной площадке АО «АНХК»**

##### Программа развития завода

В основе Программы – комплекс производства *поликарбоната* мощностью 100 тыс. т/год (сырье – бензол, пропилен).

Производство является крупным нефтехимическим комплексом и включает установки по производству фенола и ацетона, диметилкарбоната, дифенилкарбоната, бисфенола А и поликарбоната.

Поликарбонат является современным высокотехнологичным материалом и имеет очень широкое применение.

- сельское хозяйство
- строительство
- автомобилестроение
- медицина
- товары широкого потребления.

##### Поликарбонат. Актуальность, рынок, преимущества.

Актуальность:

- ▶ Рост потребления поликарбоната – 10-15 % в год в мире, до 30 % в год в России
- ▶ Единственный производитель в РФ – АО «Казаньоргсинтез» (мощность 65 тыс. т/год).
- ▶ Наличие ресурсной базы: Бензол, этилен (АО «АЗП»), CO<sub>2</sub>, CO-содержащий газ
- ▶ Производство поликарбоната позволит эффективно использовать более 20 тыс. т/год CO<sub>2</sub>, тем самым значительно снизить выброс парникового газа в атмосферу.
- ▶ Возможно получение ПК двумя различными способами, оба реализуемы в АО «АНХК»:
  - Фенол + CO, O<sub>2</sub>, метанол → ПК (EniChem, Италия)
  - Фенол + CO<sub>2</sub>, оксид этилена, метанол → ПК (Asahi Kasei, Япония) – приоритетный вариант.

#### **Организация производства 2-ЭТИЛГЕКСАНОЛА на промплощадке АО «АНХК»**

##### Актуальность, рынок, преимущества.

АО «АНХК» – одно из трех предприятий в РФ, производящих n-масляный альдегид – сырье для производства 2-этилгексанола.

Эфиры 2-этилгексанола (ДОФ и др.) широко применяют в качестве пластификаторов ПВХ (постоянный рост производства в РФ)

Более 30 потребителей в РФ, наличие крупного потребителя в регионе (АО «Саянск-ХимПласт»).

#### **Организация производства ХОЛИН ХЛЮРИДА на промплощадке АО «АНХК»**

##### Производство Холинхлорида. Актуальность, рынок, преимущества.

- ▶ Холин хлорид (Витамин В4) – кормовая добавка для обогащения рационов сельскохозяйственных животных и птиц холином.
- ▶ Холинхлорид импортируется в Россию в количестве до 10 тыс.т./год.
- ▶ Наличие в непосредственной близости (Иркутская область, Алтай и Красноярский край) больших животноводческих хозяйств и производителей кормов.
- ▶ Добавка 1 кг холинхлорида в виде премикса позволяет экономить до 50 кг кормов.
- ▶ АО «АНХК» является единственным в России производителем триметиламина (сырье для холинхлорида). Сырье и расходные нормы для производства холинхлорида:

Компонент	Расход (т/т)
Триметиламин	0,31
Оксид этилена	0,23
HCl (36%)	0,53

### Организация производства МЕТИЛДИЭТАНОЛАМИНА на промплощадке АО «АНХК»

#### Производство МДЭА. Актуальность, рынок, преимущества.

- МДЭА – высокоэффективный абсорбент кислых газов для нефтеперерабатывающей и газодобывающей промышленности. Современные установки для очистки газовых потоков от H<sub>2</sub>S и CO<sub>2</sub> проектируются с использованием в качестве абсорбента МДЭА.
- Рынок РФ и стран СНГ в МДЭА составляет более 10 тыс. т/год и постоянно увеличивается в связи с развитием газодобычи и газопереработки в Восточносибирском регионе, дефицит устраняется за счет импорта (BASF, TAMINCO)
- АО «АНХК» – единственный в РФ производитель монометиламина (ММА) – сырья для производства МДЭА. Производители МДЭА в РФ находятся в европейской части – например «Химсорбент» находится в г. Дзержинск, объем производства – не более 5000 т/год.
- Создание собственного производства МДЭА позволит минимизировать риски для сбыта ММА АО «АНХК», повысить эффективность производства метиламинов, обеспечить потребность в МДЭА предприятий НК «Роснефть» и устранить дефицит продукта на рынке.

### Организация комплекса производства присадок на промплощадке АО «АНХК»

#### Комплекс производства присадок

##### **Цетанповышающая присадка (2-этилгексилнитрат)**

- Потребность АО «АНХК» и предприятий восточной группы АО «НК «Роснефть» – свыше 7000 т/год.
- Процесс получения ЦПП заключается в жидкофазном нитровании фракции спиртов C<sub>8</sub> нитрующей смесью (HNO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Получаемая ЦПП – 2-этилгексилнитрат основа практически всех марок цетанповышающих присадок в мире. При введении присадки в дизельное топливо в количестве 0,1-0,2 % цетановое число повышается на **6-10** пунктов.

##### **Противоизносная присадка**

- Основная масса противоизносных присадок в России и за рубежом производится на основе талловых масел, которые в большом объеме вырабатываются отечественной целлюлозной промышленностью.
- В Иркутской области 3 крупных целлюлозных завода производят талловое масло.
- Присадка представляет собой смесь ДТ и талловых масел

##### **Депрессорная присадка**

- Основным компонентом является низкомолекулярный полиэтилен (продукт АО «АЗП»), вступающий в реакцию сополимеризации со стиролом, винилацетатом и др. продуктами нефтехимии

### 1.3. Перспективы технологического развития ООО «Газпром нефтехим Салават»

*Антипова И.В. – заместитель главного технолога по развитию*

Существующая интеграция нефтепереработки и нефтехимии ООО «Газпром нефтехим Салават»

Нефтеперерабатывающий завод передает Нефтехимическому заводу (завод «Мономер») – ШФЛУ, Нафту, Бензол.

Нефтехимический завод (завод «Мономер») – производит:

- полиэтилен
- полистирол
- стирол
- пластификаторы
- бутиловые спирты

С учетом интеграции в переработку углеводородного сырья группы компаний ПАО «Газпром» ООО «Газпром нефтехим Салават» максимизирует возможности переработки нефти в нефтехимическом направлении для обеспечения дополнительного дохода, направленного на поддержание и развитие существующего нефтехимического производства.

Планируется увеличение переработки нефти.

### **Текущие достижения ООО «Газпром нефтехим Салават»**

#### Нефтеперерабатывающий блок

- ✓ Увеличение глубины переработки нефтяного сырья до 87,2%, выхода светлых – до 73,1%
- ✓ Осуществлен переход на выпуск топлив, соответствующих 5 классу требований Технического регламента с увеличением доли выпускаемого бензина с ОЧ-95
- ✓ Увеличение доли газового конденсата в составе сырья ЭЛОУ-АВТ-6 без проведения модернизации

#### Нефтехимический блок

- ✓ Нарастивание мощности производства ЭП-300 до ЭП-340 с увеличением выработки этилена до 1060 т/сутки
- ✓ Нарастивание объемов производства установки ПЭНД по:
  - бимодальной трубной марке EP 0,26/51 N – с 13,5 до проектной 15,0 т/ч
  - литьевой марке – с 15 до 16 т/ч (сверхноминальный)

#### Реализованные проекты в области нефтепереработки:

##### **Изомеризация**

Номинальная мощность – 434 тыс. т/год

Состав:

Установка изомеризации фр. C5-C6

Секция 100 – блок предгидроочистки и ДИП

Секция 200 – блок изомеризации и ДИГ

##### **Комплекс каталитического крекинга FCC**

Номинальная мощность Комплекса – 1,0 млн. т/год

Состав:

Установка каталитического крекинга

Установка селективной гидроочистки бензина каткрекинга

Промежуточный парк хранения и откачки СУГ

**ОЗХ:** блок оборотного водоснабжения, факельное хозяйство, межцеховые и внутрицеховые коммуникации, центральный пункт управления.

#### Проекты, сопутствующие каталитическому крекингу FCC

##### **Установка КЦА**

Мощность – 20 тыс. тонн в год

Цель: Повышение концентрации водорода в ВСГ завода.

Ввод – 2017 г.

Установка производства водорода

Мощность – 20 тыс. тонн в год

Цель: Обеспечение водородом потребителей Общества с пуском новых производств

Ввод – 2018 г.

##### **Установка производства элементарной серы**

Мощность – 60 тыс. тонн в год

Цель: Утилизация доп. количества сероводородного газа с установок НПЗ после ввода новых производств с получением элементарной серы (степень извлечения не ниже 99,2 %)  
Ввод – 2020 г.

#### Реализованные проекты в нефтехимии

##### **2013 г.: Техпереворужение производства этилбензола и стирола**

Номинальная мощность 230 тыс. т/год

Цель проекта: Модернизация производства этилбензола и перевод его на процесс жидкофазного трансалкилирования при более низких температурах для улучшения энергетике процесса, продления срока службы катализатора и повышения выхода этилбензола

Краткое описание проекта: Запущен блок трансалкилирования бензола диэтилбензолами на катализаторе КТ-БС-1, разработанном ООО НТЦ «Салаватнефтеоргсинтез» (дочернее общество ОАО «Газпром нефтехим Салават») совместно с московским Институтом нефтехимического синтеза им. А. В. Топчиева РАН и уфимским Институтом нефтехимии и катализа РАН

##### Результаты проекта:

- › Разработаны катализатор и процесс, не уступающие мировым стандартам
- › Результаты НИОКР зарегистрированы в виде патента
- › Производство дополнительного количества этилбензола 16 тыс. т/год
- › Конверсия диэтилбензола – 98%
- › Снижены расходные нормы на сырье:
  - › - норма на этилен снижена на 11%
  - › - норма на бензол снижена на 6%
- › Межрегенерационный пробег катализатора алкилирования увеличен в 2 раза.

##### **2015 г.: Модернизация ЭП-300**

Номинальная мощность 340 тыс. т/год

Результаты проекта: Увеличение мощности до 340 тыс. т/год по этилену. Смена технологического регламента и названия производства с ЭП-300 на ЭП-340

Краткое описание проекта: Модернизация производства этилена-пропилена выполнялась в два этапа. Построен и успешно введен в эксплуатацию реакторный блок гидрирования ацетиленов в этан-этиленовой фракции. Здесь заменены три реактора и теплообменное оборудование с обвязкой, работа которых вызывала большой перепад по давлению и не позволяла дополнительно загружать производство сырьем

##### Результаты проекта:

- › Новые реакторы позволили увеличить нагрузку по этан-этиленовой фракции, добиться стабильного качества товарного этилена
- › За счет использования трех слоев гидрирования, удалось увеличить селективность процесса гидрирования
- › Выработка этилена увеличилась с 300 тыс. тонн до 340 тыс. тонн в год
- › Смена технологического регламента и названия производства с ЭП-300 на ЭП-340
- › 2016 г.

##### **Строительство Комплекса «Акриловая кислота»**

Номинальная мощность – 80 тыс. т/год акриловой кислоты; 35 тыс. т/год ледяной акриловой кислоты; 80 тыс. т/год бутилакрилата

##### Цель проекта:

- › Выпуск высокомаржинальной продукции
- › Импортозамещение

Краткое описание проекта: В основу процесса нового производства положена технология фирмы Mitsubishi Chemical Corporation.

##### Результаты проекта:

- › ООО «Акрил Салават», дочернее предприятие ООО «Газпром нефтехим Салават», провело регистрацию бутилакрилата и акриловой кислоты в Европейском химическом агентстве;

- ▶ Регламент Европейского союза дал предприятию право на отгрузку продукции в объеме свыше 1 тысячи тонн в страны ЕС;
- ▶ Ввод комплекса позволило создать дополнительно около 300 рабочих мест;
- ▶ Новое производство позволит ООО «Газпром нефтехим Салават» выпускать сырье для конечной продукции нефтехимии - суперабсорбентов, акриловых дисперсий, акриловых красок.

### **Приоритетные направления развития ООО «Газпром нефтехим Салават»**

- 1) Интеграция в переработку углеводородного сырья группы компаний ПАО «Газпром»
- 2) Завершение 1 этапа модернизации НПЗ Развитие нефтехимического комплекса:
  - ▶ строительство Комплекса каталитического крекинга и сопутствующих проектов
- 3) Развитие нефтехимического комплекса:
  - ▶ использование бензиновых фракций НПЗ в качестве сырья для нефтехимии;
  - ▶ расширение ассортимента нефтехимической продукции за счет строительства дополнительной мощности по выработке и переработке этилена;
  - ▶ дальнейшая переработка продукции акрилового комплекса с получением суперабсорбентов и дисперсий

### **Перспективы развития производства акрилатов на ООО «Газпром нефтехим Салават»**

Подпроект «Суперабсорбент» – 45 тыс. т/год – производство продуктов личной гигиены

Статус подпроекта «Суперабсорбент»:

- ▶ Проработка возможности сотрудничества;
- ▶ Разработка дорожной карты;
- ▶ Разработка финансовой модели по проекту;
- ▶ Проработка технических и коммерческих вопросов;
- ▶ Посещение промышленных площадок компаний;
- ▶ Формирование договоренностей по реализации проекта.

Подпроект «Дисперсии» – 120 т. т/год – производство водоэмульсионной краски

Статус подпроекта «Дисперсии»:

- ▶ Ведется предпроектная проработка;
- ▶ Рассматриваются различные варианты технологий производства акриловых дисперсий;
- ▶ Прорабатывается рынок сбыта;
- ▶ Прорабатывается необходимая мощность производства.

### **Перспективное направление по развитию этиленовой цепи ООО «Газпром нефтехим Салават»**

Наращивание мощностей ЭП-340 до ЭП-380 и строительство новой установки ПЭНД-120 позволит расширить марочный ассортимент выпускаемого на ГПНС полиэтилена.

#### **1.4. О развитии нефтехимии ПАО «Уфаоргсинтез» Полоумов А.В. – заместитель директора Департамента нефтехимии и переработки газа ПАО «НК «Роснефть»**

Презентация, которая здесь представлена, была создана и утверждена до вхождения Башнефти в состав ПАО «НК «Роснефть». Сейчас по тем проектам, которые имеют высокую степень строительного-монтажной готовности (кумол), работы ведутся, и они будут закончены. По остальным программам будет пересматриваться с учетом изменения количества сырья и т.д. Таким образом, программа ПАО АНК «Башнефть» будет рассмотрена в другой раз, после ее утверждения на инвестиционном комитете.



## 1.5. Перспективное развитие нефтехимии в России

*Левинбук М.И. – председатель Комитета АНН по нефтехимии, профессор, д.т.н.*

Уровень потребления нефти в мире напрямую связан со спросом на нее транспортно-го сектора. Снижение доли ДВС в автомобильном транспорте (а впоследствии и полный отказ от ДВС в развитых странах) отразится на нефтяной промышленности в сторону существенного уменьшения добычи и потребления сырой нефти. Эти изменения также приведут к значительному сокращению числа рабочих мест в нефтедобыче и снижению экспорта нефти, но с перспективой существенного роста числа рабочих мест в сфере получения сырья и продуктов нефтехимии на действующих НПЗ.

### Интеграция НПЗ и НХК

Возможно, с учетом тенденции развития электромобилей на аккумуляторных батареях и водороде роль нефти в мировом потреблении будет уменьшаться еще значительно, чем это представлено в вышеуказанных прогнозах. Основной вопрос сегодня стоит в масштабировании имеющихся технологий и инфраструктуры.

Решением данной проблемы должен стать пересмотр структурных схем действующих НПЗ с возможностью увеличения производства сырья для нефтехимии и ее продукции.

Применение процесса жидкого каталитического крекинга (FCC) и разработанных на его основе процессов глубокого каталитического крекинга (DCC) и каталитического пиролиза (CPP) позволяет увеличить выход продуктов, используемых в качестве сырья нефтехимии. Так, DCC дает самый высокий выход пропилена (15-20% масс.) в зависимости от вида сырья и операционных условий. В таблице 1 приведены сравнительные показатели выхода продуктов для процессов FCC, DCC и парового крекинга.

*Таблица 1*

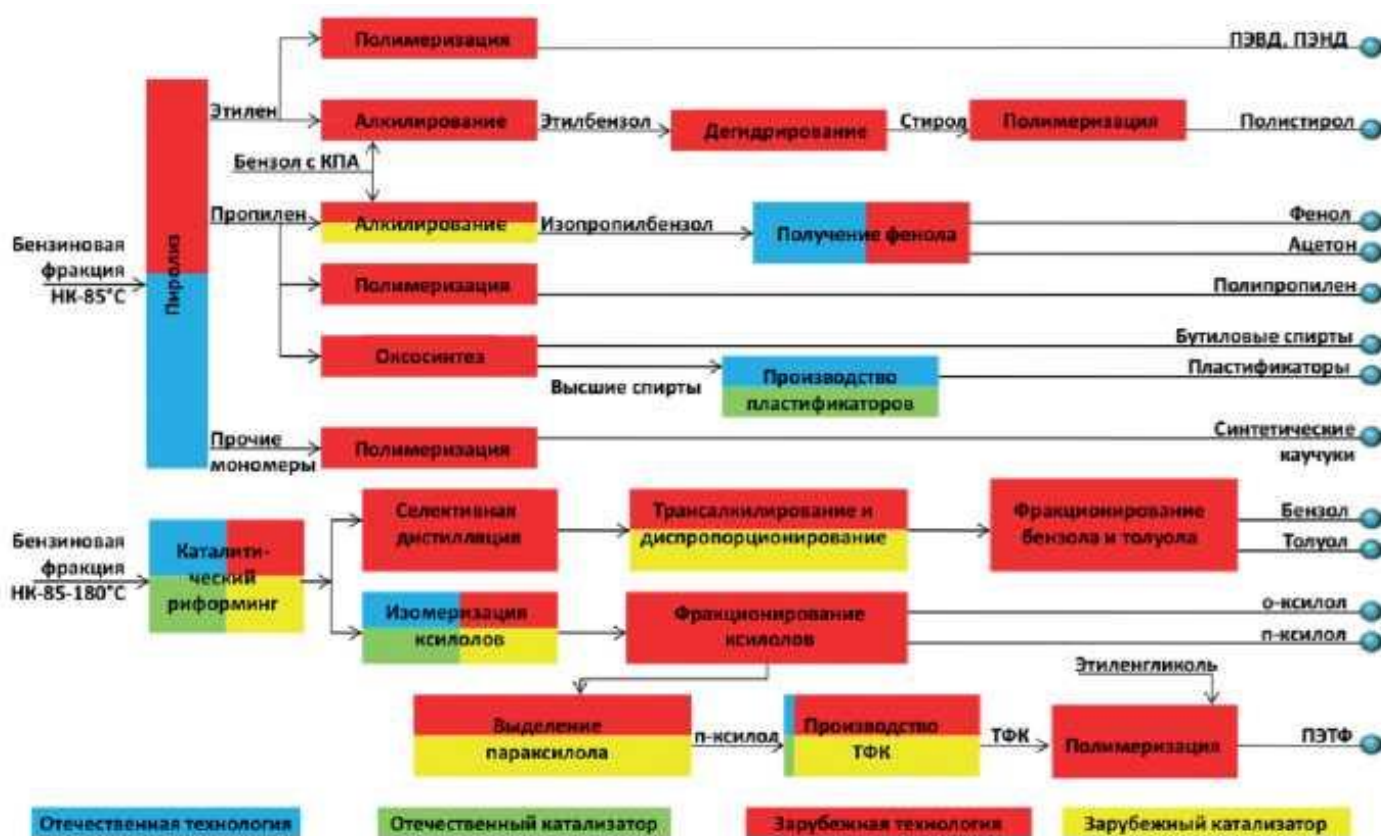
### Выходы продуктов для установок DCC (или CPP), FCC и парового крекинга

Выход продуктов, % масс.	FCC	DCC (или CPP)	Паровой крекинг
	Водород	0,1	0,2
Сухой газ (C <sub>1</sub> -C <sub>2</sub> )	3,5	11,0	44,0
СУГ (LPG)	26,5	42,5	25,7
Олефины C <sub>2</sub>	1,2	5,5	28,2
Олефины C <sub>3</sub>	8,5	19,5	15,0
Олефины C <sub>4</sub>	8,5	13,5	4,1
Нафта	41,8	26,5	19,3
Легкий газойль	14,5	9,5	4,7
Тяжелый газойль	8,4	4,3	5,7
Кокс	5,2	6,0	–

Следует отметить, что ситуация в России с наличием собственных технологий в нефтепереработке более приемлемая, чем в нефтехимии. В нефтехимической промышленности все еще преобладают зарубежные технологии и катализаторы (рис.1). Поэтому весь научный потенциал должен быть направлен на импортозамещение западных технологий в области нефтехимии.

Развития нефтехимии в России и максимального использования потенциала нефтеперерабатывающего комплекса возможно достичь за счет их интеграции. Интегрированные комплексы позволяют повысить рентабельность активов посредством снижения эксплуатационных расходов и гибкости использования сырья.

## Технологии и катализаторы в нефтехимической промышленности России



Мировой опыт показывает, что синергетический эффект от интеграции нефтехимического и нефтеперерабатывающего комплекса дает экономию в сотни миллионов долларов в год. Сегодня все крупные интеграционные проекты строятся преимущественно в странах Персидского залива и направлены не на производство моторных топлив, а на сырье и продукты нефтехимии.

Интегрированные комплексы можно разделить на три категории, представленные в Таблице 2. Необходимо отметить, что выбор соответствующих технологий и операционных моделей зависит от особенностей конкретных НПЗ и НКК.

Таблица 2

## Категория интеграции нефтеперерабатывающего и нефтехимического комплекса

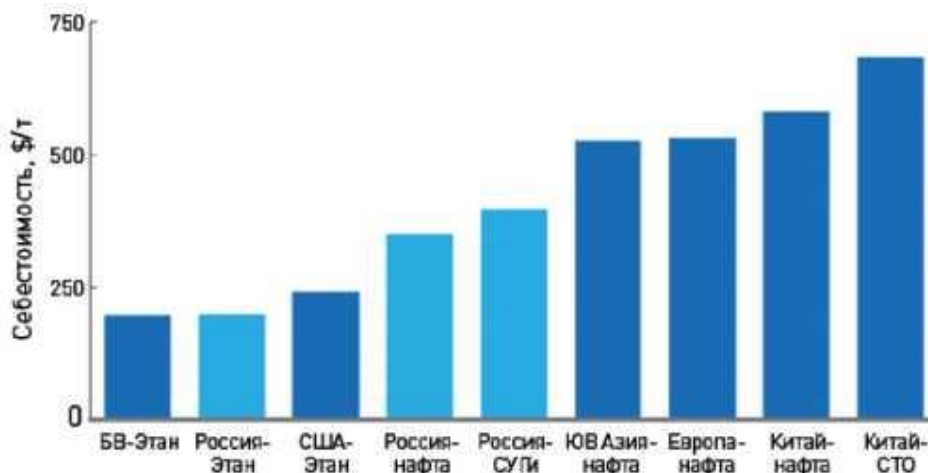
Категории интеграции	Описание
Интеграция от низкого до умеренного уровня	Доля нефтехимических продуктов составляет около 5-10% от общей валовой выработки
Высокий уровень интеграции	Доля нефтехимических продуктов составляет около 10-15%
НПЗ нефтехимического профиля	Доля нефтехимических продуктов достигает 40-50%. Данные комплексы производят значительное количество нефтехимических продуктов в сравнении с топливом

Сегодня Россия обладает необходимыми преимуществами в области нефтехимии за счет наличия более дешевого сырья (Рис.3). В условиях глобальной конкуренции и при воз-

возможных изменениях на автомобильном рынке, главной задачей нефтеперерабатывающего комплекса должно стать также получение высококачественных полуфабрикатов в качестве сырья для нефтехимии.

Рисунок 3

### Себестоимость производства этилена в мире



### Роль экономики и науки в выполнении ЭС-25

Описанные выше перспективы развития альтернативного транспорта могут стать плачевными для экономики государств, зависящих от экспорта нефти, и для крупных нефтяных проектов. «Новая автомобильная революция» станет болезненной для тех, кто не готов к подобного рода технологическим вызовам. Самое главное, что данные преобразования будут иметь необратимый характер, а их итогом станет кардинальное изменение мировой нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности.

Важно отметить, что в данных условиях государства развитых стран (США, ЕС, Китай) играют значительную роль в регулировании рынка путем установления четкой политики, направленной на поддержку производителей альтернативного транспорта и соответствующей инфраструктуры. Устойчивое развитие и переход в «новое цивилизационное пространство» возможны лишь при ответственном участии государства и бизнеса с учетом долгосрочных интересов страны в целом, а не краткосрочных интересов отдельных групп и компаний.

Россия за свою историю пережила различные формы экономического уклада: в советское время при плановой экономике государство полностью контролировало хозяйственную деятельность страны и задавало вектор развития; в 1990-е годы при рыночных преобразованиях роль государства свелась практически к нулю. Все эти крайности хоть и дают при определенных условиях краткосрочный положительный эффект, но в нынешних мировых реалиях не смогут обеспечить устойчивое развитие страны. Поэтому единственным здравым путем должно стать дальнейшее становление в России смешанной экономики (или социально-рыночной). Примерами таких стран являются Китай, Скандинавские страны, США, Франция и другие.

Смешанная экономика позволяет более гибко приспосабливаться внешним и внутренним вызовам, соблюдая при этом баланс интересов. Например, при таком абсолютно нерыночном механизме воздействия на Россию, как санкции, государство вмешивается в экономику путем ответных мер, чтобы снизить негативный эффект от внешнего воздействия. Или при изменении цен на нефть регулирует различными механизмами поступления в бюджет путем снижения курса рубля к иностранной валюте.

Произведены расчеты, которые показывают, что изменение курса рубля к доллару в условиях снижения цен на нефть позволяет временно избежать дефицита бюджета. Безусловно, при таком курсе российской валюты будут страдать крупные нефтегазовые проекты. Например, по освоению арктического шельфа, трудноизвлекаемых месторождений Сибири или модернизации НПЗ, где уровень иностранного оборудования и технологий очень высок. Однако при грамотном планировании такие меры позволят ускорить развитие производства отечественного оборудования и российской прикладной науки, создавая при этом

рабочие места для граждан своей страны и избавляясь от неэффективных рабочих мест, созданных за последние годы в условиях благоприятных нефтяных цен.

Россия сегодня отстает от лидирующих стран по экспорту продукции и технологий наукоемких производств (Таблица 3).

Таблица 3

**Экспорт стран по ведущим наукоемким отраслям промышленности  
и внутренние валовые расходы на НИОКР (USD млрд.)**

Страна	Отрасли (2014г.)			Расходы на НИОКР (2013г.)
	Авиакосмическая	Электронная	Фармацевтическая	
Россия	2,9	5,3	0,6	36,6
США	127,3	199	47,5	457
Китай	5,1	673,8	13,4	333,5
ЕС	107	186,6	166,3	328,9

Разрыв по некоторым отраслям исчисляется в сотни раз. При этом именно авиакосмическая, фармацевтическая и электронная промышленности будут одними из основных направлений для устойчивого развития стран, перешедших в «новое цивилизационное пространство». Отчасти такое отставание связано с недостаточностью финансирования НИОКР и отсутствием четкой политики в области развития технологий будущего. Так, Китай за период с 2000 по 2013 годы увеличил свои расходы на НИОКР с \$33 млрд. до \$333,5 млрд., обогнав по этому показателю страны ЕС. Такие вложения в науку и технологии позволяют Китаю перейти из ранга производителя товаров для обеспечения ведущих экономик мира в ранг лидера в области высокотехнологичных производств.

Задачи России должны быть не менее амбициозными, чем у Китая. При этом отставание России в вышеперечисленных наукоемких технологиях должно учитываться при развитии других не менее сложных отраслей промышленности. Например, нефтегазохимической, где наличие собственной ресурсной базы и научного потенциала будет являться преимуществом для нашей страны. Стратегия развития конкурентных направлений должна быть взвешенной, без распределения последних ресурсов в те области, где отставание практически невозможно сократить за короткий промежуток времени.

**Выводы и рекомендации:**

- ▶ Внедрение транспорта обусловит постепенное сокращение мировых объемов добычи и экспорта нефти, а также снижение цен на нефть на длительный период.
- ▶ Главной задачей нефтепереработки должно стать получение высококачественных нефтепродуктов и полуфабрикатов для использования их в качестве сырья для нефтехимии.
- ▶ Сокращение потребления бензина и дизельного топлива в транспортном секторе должно привести к пересмотру программы модернизации нефтеперерабатывающих комплексов России.
- ▶ Проект Энергетической стратегии России на период до 2035 г. должен быть тщательно скорректирован с необходимостью оформления расчетным путем новой стратегии развития нефтепереработки и нефтехимии России.
- ▶ Нефтяные компании должны стать энергетическими – за счет развития новых направлений деятельности в энергетике.
- ▶ Необходимо на экспертном уровне проводить мониторинг ситуации на рынке альтернативного транспорта.
- ▶ Новым девизом нефтяной отрасли РФ должен стать: импортозамещение оборудования и технологий, а также «экспортозамещение» нефти на продукты нефтехимии с высокой добавленной стоимостью.

С комментариями о развитии нефтехимической отрасли выступили В.М. Капустин и В.А. Рябов.

Смысл нашей дискуссии в том, что сделать нашим компаниям, чтобы прорваться в первую пятерку. Все отмечают, что в 2016 г. нефтехимия развивалась хорошо. Но мы говорим о том, что сегодня нефтехимия – это отрасль, где можно зарабатывать достаточно большое количество миллиардов долларов. Но главный вопрос, и им занимаются мало, это создание нефтехимического сырья. Предусмотренные вводы установок пиролиза не осуществлены. Только СИБУР в ближайшее время занимается проектом Запсиб-2. Это отмечается и в Минэнерго России. Почему нельзя сделать прорыв? Потому что реально сегодня надо вкладывать большие деньги в инфраструктуру. Там речь идет о миллиардах долларов. Почему никак не построятся Новоуренгойский нефтехимический комплекс? Туда вкладываются деньги, достаточно много. Но сегодня это проект не является номером один в Газпроме, проекты по пиролизу откладываются «на потом». Академики периодически обращают внимание, что сжигается этан, а установки по пиролизу этана практически не строятся.

Сейчас Роснефть много делает в том плане, чтобы развивать нефтехимию. ВНИПИнефть сделали головным институтом по переработке газа и получению газохимической продукции. Если посмотреть, где построены за последние 3 года пиролизные установки, то картина не очень хорошая. Если большие деньги инвестировать в проект пиролиза, и получим те показатели, которые заложены в Программу, то можно говорить о прорывной технологии в области нефтехимии. Сегодня сырья для пиролиза настолько много, а установок так мало, что сырье непроизводительно используется. Это то самое звено, вытянув которое, можно сделать прорыв в нефтехимии. Минэнерго России заявляет, что нефтехимия – это преуспевающая отрасль в России. Если посмотреть по итогам 2016 г., то оно так и есть. Но если мы хотим быть крупной нефтехимической державой как были 20-30 лет назад надо сосредоточить силы на пиролизе. Программа предусматривает увеличение мощности пиролизных установок с 2,5 до 10 млн. тонн. Если мы её выполним, то можно будет говорить о ведущей позиции в первой десятке.

*Рябов В.А. – генеральный директор Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков*

В настоящее время назрел вопрос о необходимости серьезно заняться вопросами развития нефтехимии.

Появилась возможность снижения сырьевого вектора развития экономики (так называемая «голландская болезнь»). Ожидается снижение доли ДВС в автотранспорте, а это отразится на нефтяной промышленности в сторону уменьшения потребления сырой нефти.

Необходима интеграция нефтепереработки и нефтехимии. Если нет отраслевого управления, то это не значит, что нет этих отраслей и подотраслей. Развитие этих отраслей – это основа роста экономики страны.

Сейчас трудно себе представить, как можно без фундаментальной прикладной науки в нефтехимии и отсутствия отраслевых институтов решать эти проблемы.

Ранее был Госкомитет по науки и технике. В исполнительных органах государственной власти недостаточно профессионалов для решения этих проблем в реальном секторе экономики.

Следует отметить, что в настоящее время появились положительные моменты по перспективам развития нефтехимии.

Правительство может расширить сферу применения механизма специнвестконтрактов, которым активно пользуются машиностроители и химики, на нефтепереработку и нефтехимию — отрасли, где новые проекты являются крайне дорогими и долго окупаются. Так Министр энергетики РФ А.В. Новак предложил включить проекты по нефтепереработке, нефтехимии и газохимии в систему специальных льготных инвестиционных контрактов (СПИКов) по импортозамещению. До сих пор они в основном распространялись на металлургов и машиностроителей.

Глава Роснефти И.И. Сечин назвал нефтехимию новым стратегическим направлением компании. Стратегическая цель «Роснефти» — увеличить долю нефте- и газохимии в общем объеме нефтеперерабатывающих мощностей компании до 20%, заявил главный исполнительный директор Роснефти И.И. Сечин, выступая в июне 2017г. на ее годовом собрании в

Сочи. Было также заявлено, что до конца 2017г. «Роснефть» разработает новую стратегию, которой будет придерживаться до 2022 г. Один из пунктов стратегии - переход на холдинговую структуру владения и управления. И.И. Сечин отметил, что в холдинги могут быть также преобразованы нефтепереработка и нефтехимические бизнесы.

В настоящее время в соответствии с поручением Президента Российской Федерации В.В. Путина разрабатывается Программа социально-экономического развития страны на период до 2025 г. Ассоциация направила письма руководству страны с предложениями по данной программе.

В прениях выступили: Рябов В.А., Баженов В.П., Канделаки Т.Л., Хаджиев С.Н., Капустин В.М., Кунин М.М., Соболев Б.А., Ефимов В.А. и др.

**РЕШЕНИЕ:**

- ♦ Отметить большую работу по развитию нефтехимии АО «Ангарская НХК» и ООО «Газпром нефтехим Салават».
- ♦ Рекомендовать ПАО «Уфаоргсинтез» ускорить разработку программы развития предприятия.
- ♦ Отсутствие или неконкурентоспособность отечественных разработок по большинству нефтехимических процессов, катализаторам.
- ♦ Просить Минэнерго России рассмотреть вопрос о разработке дорожной карты в области развития нефтехимии.
- ♦ Поддержать и способствовать её реализации заявление Министра энергетики РФ А.В. Новака о расширении сферы применения механизма специнвестконтрактов, которым активно пользуются машиностроители и химики, на нефтепереработку и нефтехимию.
- ♦ Необходимо восстановить роль прикладных (отраслевых) институтов, которые не финансируются многие годы. Общеобразовательные университеты не могут создавать конкурентоспособные базовые проекты.
- ♦ Необходимо снижение налогового бремени на переработку углеводородного сырья. Произошел обвал инвестиций в нефтепереработку в период 2015-2016 гг. Справочно: налоговый манёвр разрабатывался при стоимости нефти более 100\$ за 1 баррель нефти. Надо признать ошибку и поправить дело.
- ♦ Использовать в работе информацию, что Минэнерго России прорабатывает идею «налогового кредита» для НПЗ в виде отсрочки уплаты акцизов на топливо.
- ♦ Принять к исполнению заявление Президента РФ В.В. Путина о необходимости роста ВВП выше мирового уровня, где нефтехимия имеет большое значение. А это невозможно осуществить при сырьевом векторе развития экономики (так называемая «голландская болезнь»).

Генеральный директор



**Рябов В.А.**