



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

**ПРОТОКОЛ № 113**  
**заседания Правления Ассоциации**  
**нефтепереработчиков и нефтехимиков**

г. Москва

28 марта 2013г.

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

**Члены Правления:** Баженов В.П., Галкин В.В. (по поручению Егизарьяна А.М.), Догадин О.Б. (по поручению Иванова И.В.), Кадиев Х.М. (по поручению Хаджиева С.Н.), Капустин В.М., Левинбук М.И., Овсянников Л.Г. (по поручению Шекеры Д.В.), Ракитский В.М., Рябов В.А., Царев А.Н. (по поручению Канделаки Т.Л.), Хурамшин Т.З.

**По приглашению:** Батюня А.Г. (ГК «Трансбункер»), Егоров С.Л. (ОАО «СЛАВНЕФТЬ-Ярославнефтеоргсинтез»), Заворотный С.А. (ООО «Газпром переработка»), Злотников Ю.Л. (Минэнерго РФ), Калабин Д.А. (ООО «Ленгипронефтехим»), Лебедев Ю.Н. (ООО «КЕДР-89»), Логинов С.А. (ЗАО «НефтеХимСервис»), Миркин А.З. (ЗАО «ИПН»), Русских С.Б. (ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»), Самарин А.В. (ЗАО «Антипинский НПЗ»), Трофимов А.Б. (ОАО «Новошахтинский з-д нефтепродуктов»), Шахназаров А.Р. (АНН), Шелудяков С.В. (ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект»), Шоипов Х.С. (ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект»), Яскин В.П. (ОАО «ВНИПИнефть»).

**ПОВЕСТКА ДНЯ:**

**1. О модернизации и реконструкции «средних» НПЗ** (отчет о выполнении решений заседаний Правления АНН от 26.10.2011г. и от 6.09.2012г.)

*Докладчики:* ЗАО «Антипинский НПЗ»  
ООО «Енисей»

**2. Об энергообеспечении и энергосбережении на нефтеперерабатывающих заводах** (отчет о выполнении решений заседаний Правления АНН от 31.09.2006г. и от 21.09.2011г.)

*Докладчики:* ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»  
ОАО «Газпромнефть-МНПЗ»

**3. О передовом опыте работы ОАО «Газпромнефть-Омский НПЗ»**

По представлению АНН решением Комиссии РСТ от 21.03.2013 г. премии им. А.Н. Косыгина по итогам 2012 г. удостоились:

**ОАО «Газпромнефть-Омский НПЗ»;**

**С.Н. Хаджиев** – директор ИНХС им. А.В. Топчиева РАН;

**А.М. Мазгаров** – президент Академии наук Республики Татарстан, генеральный директор ОАО «ВНИИУС»

## **Вступительное слово**

*(В.А.Рябов – генеральный директор АНН)*

Первый вопрос сегодняшней повестки дня – «О модернизации и реконструкции «средних» НПЗ». Под этим термином подразумеваем нефтеперерабатывающие заводы мощностью от 3,0 млн. тонн в год и выше.

Мы поставили этот вопрос как продолжение совместной работы в данном направлении. Следует отметить, что после 2015г. ожидается выравнивание экспортных пошлин на мазут, они сравниваются с нефтью, и в связи с этим возникает много вопросов. В этой ситуации избыточное производство мазута делает экономически крайне невыгодной работу предприятия, чреватой даже полной её остановкой. В настоящее время, в связи с повышением акцизов на нефтепродукты, многие "средние" НПЗ стараются максимально вырабатывать "безакцизную" продукцию.

Никто не собирается менять решение о выравнивании экспортных пошлин на мазут и нефть. Если это решение будет пересмотрено, то глубокая переработка нефти в стране не будет развиваться. Это принципиальный вопрос, поэтому нам надо посоветоваться, как общими усилиями этот вопрос решить.

Второй вопрос – «Об энергообеспечении и энергосбережении на НПЗ». Всем известно, что в нашей стране затраты в производстве и строительстве в несколько раз больше, чем на Западе, в т.ч. на наших НПЗ больше в 2-3 раза. Энергообеспечение и энергосбережение играет большую роль в этом отношении. Без использования энергоэффективных процессов и энергосберегающих технологий невозможно создание конкурентоспособных нефтеперерабатывающих заводов.

### **1. О модернизации и реконструкции «средних» НПЗ** (отчет о выполнении решений заседаний Правления АНН от 26.10.2011г. и от 6.09.2012г.)

#### **1.1. ЗАО «Антипинский НПЗ»**

*Лут И.И., директор Департамента развития нефтепереработки*

#### **Реализация проекта III очереди строительства ЗАО «Антипинский НПЗ»**

Нефтеперерабатывающий завод ЗАО «Антипинский НПЗ» функционирует с 4 ноября 2006 г. На текущий момент ЗАО «Антипинский НПЗ» завершен проект по осуществлению технологического подключения НПЗ к системе магистральных нефтепроводов ОАО «АК «Транснефть» для возможности подачи нефти посредством магистрального нефтепровода в количестве до 6,0 млн. тонн нефти в год.

Фактически эксплуатируются установки ЭЛОУ-АТ-1 (проектной производительностью после технического перевооружения 740 тыс. тонн нефти в год), ЭЛОУ-АТ-2 (проектной производительностью после технического перевооружения установки до 3,3 млн. тонн нефти в год).

Объем переработки нефти за 2011 г. составил – 2,6 млн. тонн нефти в год, за 2012 год было переработано 2,9 млн. тонн нефти в год. Завод в соответствии с Постановлением Правительства РФ №1039 от 21.12.2009 г. внесен в реестр нефтеперерабатывающих заводов. Предприятием подписано 4-х стороннее соглашение с Ростехнадзором, Минэнерго и Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии от 21.09.2011 г. №09-32, согласно которому определены обязательства по срокам модернизации завода. ЗАО «Антипинский НПЗ» полностью выполняет взятые на себя обязательства согласно 4-х сторонних соглашений, что подтверждено отчетным ежегодным совещанием в Минэнерго по модернизации нефтеперерабатывающих предприятий.

Согласно инвестиционной программе, все мероприятия по III очереди строительства Антипинского НПЗ выполняются в полном объеме и в утвержденные сроки. Цель программы – доведение объема переработки нефти до 7,0 млн. тонн в год с обеспечением глубины переработки нефти 92,9%, полный переход на производство высококачественных моторных топлив в соответствии с Техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазу-

ту». На текущий момент отсутствуют риски невыполнения инвестиционной программы. Финансирование предоставляется в полном объеме и в установленные сроки, расходование средств осуществляется в соответствии с установленными графиками проектирования, поставок оборудования и строительства, что подтверждается результатами аудита, проведенного компанией Джейкобс Консалтанси и ежемесячными отчетами в Минэнерго России. Организационная структура компании полностью позволяет компании решать поставленные задачи, обеспечивая четкое выполнение инвестиционной деятельности.

III очередь строительства разбита на три пусковых комплекса. **Первый пусковой комплекс** – водозабор, водоподготовка, очистные сооружения и резервуарный парк товарного дизельного топлива (планируемый срок ввода - 2013 г.). **Второй пусковой комплекс Этап 1** – установка ЭЛОУ-АТ-3, объекты ОЗХ (планируемый срок ввода - 2013 г.). **Второй пусковой комплекс Этап 2** – установка гидроочистки ДТ, установка производства водорода, установка производства элементарной серы (планируемый срок ввода - 2014 г.). **Третий пусковой комплекс** – установка глубокой переработки мазута (секция вакуумной перегонки мазута, секция замедленного коксования гудрона).

По проекту выполнены следующие работы: получены положительные заключения Государственной экспертизы ПД и Разрешения на строительство по Первому пусковому комплексу, Второму пусковому Этапу 1 и Этапу 2. На стадии завершения строительно-монтажные работы по Первому пусковому комплексу. По установке ЭЛОУ-АТ-3 на стадии завершения разработка рабочая документация, выполнена сборка и установка технологического оборудования (колонн, емкостей, насосов, АВО), идет сборка печи 202Н001, идет обвязка технологического оборудования.

По установкам Второго пускового комплекса (установка гидроочистки ДТ, установка производства элементарной серы, установка производства водорода) начата забивка свайных полей. На стадии завершения разработка рабочей документации по модульной установке производства водорода компанией Халдор Топсе.

По Третьему пусковому комплексу (установка глубокой переработки мазута) завершены работы по разработке Базового проекта компанией Foster Wheeler, начато выполнение проектных работ, выбор поставщиков основного технологического оборудования.

Лицензиарами процессов являются: установки гидроочистки ДТ, установки производства водорода – компания Халдор Топсе. Установка производства элементарной серы – ГУП «ИНХП РБ». Установки глубокой переработки мазута – компания Фостер Уиллер.

На текущий момент отсутствуют риски выполнения проекта III очереди строительства ЗАО «Антипинский НПЗ».

## 1.2. ООО «Енисей»

*Якубенко В.М., директор КППН*

### **Отчет работы ООО «Енисей» по планам строительства установок нефтеперерабатывающего завода до 2020 года на 20 марта 2013 года**

Развитие нефтеперерабатывающего завода ООО «Енисей» до 2020 года разделено на 3 этапа.

**1 этап** развития Комплекса подготовки и переработки нефти (в дальнейшем КППН) ООО «Енисей» намечено выполнить до 2015-2016 года, и включает в себя следующие мероприятия:

- реконструкция существующей установки ЭЛОУ-АТ-1 с увеличением мощности до 1,6 млн. тонн нефти в год;
- расширение, развитие инфраструктуры железнодорожной станции «Усинск»;
- увеличение нефтяного парка на территории УПН – строительство двух новых резервуаров хранения нефти объемом 5000 м<sup>3</sup> каждый;
- строительство продуктопроводов (Бензин, ДТ, нефть) между первой и второй площадками КППН для транспортировки сырья и продуктов;
- увеличение мощности выработки собственной электроэнергии на попутном газе до 16 МВт;
- строительство новой установки первичной переработки нефти ЭЛОУ-АТ-2 мощностью 2 млн. тонн нефти в год, с доведением общей производительности КППН ООО «Енисей» до 3,6 млн. тонн нефти в год;
- строительство новой установки вакуумной перегонки мазута ВТ-1 с мощностью 1,6 млн. тонн мазута в год. Продуктами данной установки являются компонент дизельного топлива,

вакуумный газойль, который в будущем будет использован как сырье «Гидрокрекинга», гудрон, который будет использован в качестве сырья установки «Сольвентной Деасфальтизации».

- строительство нового комплекса «Гидрокрекинга вакуумного газойля и деасфальтизата» мощностью 1,5 млн. тонн сырья в год, включающего в себя:
  - а) установку «Гидрокрекинга вакуумного газойля и деасфальтизата с рециркуляцией» с целью максимального получения дизельного топлива стандарта «Евро-5»;
  - б) установку получения водорода;
  - в) установку «Фракционирования продуктов Гидрокрекинга»;
  - г) блок очистки углеводородных газов;
  - д) блок отпарки кислой воды.
- строительство новой установки по производству серы.

**2 этап** развития КППН ООО «Енисей» намечено выполнить до 2018 года, и включает в себя следующие мероприятия:

- строительство новой установки «Сольвентной Деасфальтизации гудрона» мощностью 0,8 млн. тонн вакуумного остатка (гудрона) в год. Продуктами данной установки являются деасфальтизат, который в будущем будет использован как сырье «Гидрокрекинга», а также остаток деасфальтизации – пек (асфальт).
- строительство новой установки «Грануляции остатка Деасфальтизации (асфальта)» мощностью 160 тыс. тонн в год.
- строительство Газоперерабатывающего завода с производством сжиженной пропан-бутановой фракции и сухого газа.
- строительство общезаводского хозяйства на 1-ой и 2-ой площадках КППН ООО «Енисей» (резервуарные парки, факельное хозяйство, эстакад налива нефтепродуктов).

**3 этап** развития КППН ООО «Енисей» намечено выполнить до 2020 года, и включает в себя следующие мероприятия:

- строительство новой установки «Гидроочистки дизельного топлива» мощностью 1,3 млн. тонн в год по сырью с получением дизельного топлива стандарта «Евро-5»;
- строительство новой установки получения водорода.

#### Прогноз по выработке нефтепродуктов до 2020 года

Дата	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Выход, %		АТ-2	ВТ-1, Г/К		СДА		Г/О
Фракция бензиновая прямогонная,	14,5	14,5	20,50	20,50	20,50	20,50	21,24
Прямогонное ДТ	38	38	23,50	23,50	40,50	40,50	
ДТ "Евро-5"			29,40	29,40	28,96	28,96	67,96
Судовое топливо (50 ppm)			1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Мазут (М-100)	46	46	23,3	23,3			
Гранулированный асфальт					4,27	4,27	4,27
Сера гранулированная			0,4	0,4	0,5	0,5	0,8

На всех этапах развития КППН предусматривается использование прямогонного бензина как сырья для нефтехимии (для дальнейшей переработки или в качестве компонента товарных бензинов).

В прениях выступили: В.А. Рябов, Ю. Л. Злотников, М.И. Левинбук, В.В. Галкин, Х.М. Кадиев, С. А. Заворотный и др.

## **РЕШЕНИЕ:**

- ♦ принять к сведению сообщения ЗАО "Антипинский НПЗ" и ООО "Енисей" по их дальнейшему развитию;
- ♦ отметить, что экономически выгодно строительство НПЗ мощностью не менее 3 млн. тонн нефти в год;
- ♦ дополнительно проработать вопрос о производстве и использовании прямогонного бензина и мазута до 2015 г. на "средних" НПЗ;
- ♦ ЗАО "Антипинский НПЗ" рассмотреть совместно с научно-исследовательскими организациями производство на заводе коксов специального назначения;
- ♦ Рекомендовать ООО "Енисей" ускорить процесс модернизации с целью снижения выхода мазута с 46% до 23% в сроки до 2015 г;
- ♦ ООО "Енисей" с целью создания конкурентоспособного НПЗ рассмотреть возможность сосредоточения объектов нефтепереработки на одной площадке с созданием единой операторной;
- ♦ Обратиться в компетентные органы рассмотреть вопрос о необходимости перехода на прямые Западные нормы при закупке технологий и оборудования.

**Справочно: заявленный в предварительной Повестке дня ООО "Марийский НПЗ" от участия в работе заседания Правления Ассоциации отказался.**

## **2. Об энергообеспечении и энергосбережении на нефтеперерабатывающих заводах (отчет о выполнении решений заседаний Правления АНН от 31.09.2006г. и от 21.09.2011г.)**

### **2.1. Энергообеспечение и энергосбережение в ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»**

*Русских С.Б., главный энергетик ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»*

На сегодняшний день ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» является крупнейшим НПЗ в группе «ЛУКОЙЛ» и на нём реализуются этапы программы стратегического развития Компании, в которую входит строительство на нашем предприятии ещё одного комплекса каталитического крекинга и комплекса гидрокрекинга тяжёлых нефтяных остатков. Для обеспечения динамического развития и удовлетворения потребностей вновь строящихся производств и реконструируемых объектов требуется всё больше и больше энергетических ресурсов. Поэтому в Компании и на предприятии работы по повышению энергоэффективности и энергосбережению отнесены к категории стратегических, в том числе на сегодняшний день действуют Техническая политика ОАО «ЛУКОЙЛ» в области энергетической эффективности и ряд стандартов Компании по направлению энергосбережения.

Сейчас в состав ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» входит четыре основных производства - это производство моторных топлив, производство каталитического крекинга, производство смазочных масел и нефтебитумов, товарносырьевое производство. По итогам 2012 года структура распределения количества потребляемых предприятием топливно-энергетических ресурсов в их процентном соотношении выглядит следующим образом: порядка 75-ти процентов составляют различные виды топлива; 16 процентов - электрическая энергия и около 9-ти процентов – это тепловая энергия, покупаемая со стороны.

Если потребление энергоресурсов представить с разбивкой по видам процессов, то по итогам 2012 года в процентах имеем следующие показатели:

- ✓ доля потребления электрической энергии - на объектах первичной переработки, каталитического крекинга и каталитического риформинга используется в сумме 64,5 % всей электроэнергии (каждый из этих процессов - это более 20-ти процентов), а остальное электропотребление распределяется между производством масел, процессами гидроочистки, термического крекинга, производством серы, серной кислоты, общезаводским хозяйством в зависимости от мощности их объектов;
- ✓ доля потребления тепловой энергии - здесь основной процент (48,1%) приходится на процесс каталитического крекинга и имеем более равномерное распределение потребления между остальными процессами и производствами;

- ✓ доля потребления топлива - основными процессами в процентном соотношении являются первичная переработка (это 48,9 %), далее идут каталитический крекинг (17,7 %) и каталитический риформинг (12 %), а остальные производства «с печами» имеют процент потребления топлива на порядок ниже.

Приведённые цифры, напрямую связанные с основными технологическими процессами нефтепереработки, подтверждают, что актуальность снижения энергетических издержек вызвана необходимостью постоянного повышения качества выпускаемой продукции и снижения её энергоёмкости, соблюдения возрастающих экологических требований, качества услуг в нефтепродуктообеспечении.

Одновременно, следует отметить, что необходимость разработки и внедрения целенаправленных организационных и технических мероприятий в области энергосбережения вызвана также и ростом стоимости на энергоресурсы. Если привести затраты предприятия на электрическую и тепловую энергию за последние три года, то, учитывая пуск в эксплуатацию с 2011 года комплекса каталитического крекинга, цифры выглядят следующим образом:

по электрической энергии - сумма затрат по году возросла с 1566 млн.рублей в 2010 году до 2133 млн.рублей в 2012 году при увеличении потребления электроэнергии соответственно с 600 млн. кВт-часов до 800 млн. кВт-часов в год, но при этом нужно учитывать, что если в 2010 и 2011 годах рост среднего тарифа на электроэнергию по сравнению с предыдущим годом составлял порядка 9,2 процентов, то в 2012 году за счёт АСКУЭ и более выгодных условий договора удалось достигнуть снижения на 6,3 %;

по тепловой энергии - рост цен по итогам 2010, 2011 и 2012 годов, если сравнивать с предыдущим годом, составлял соответственно 4,6%, 16,9%, 3,3%, а потребление со стороны за год увеличилось от 400 тыс. Гкал (2010 год) до 700 тыс. Гкал (2012 год), т.е. в результате имеем и увеличение суммы затрат на данную тепловую энергию с 354 млн.рублей в 2010 году до 746 млн. рублей в 2012 году.

Стратегическими целями, которые поставлены перед предприятием в направлении энергоэффективности, являются:

- повышение надёжности систем энергоснабжения;
- сокращение затрат на эксплуатацию энергетического оборудования;
- снижение удельного энергопотребления на единицу выпускаемой продукции.

Основным качественным показателем эффективности установлен индекс энергоёмкости (ЕИ), определяемый по системе Solomon.

Главная перспективная задача по индексу энергоёмкости для предприятия следующая - это достижение к 2021 году уровня 2-го квартиля по методике Solomon со снижением индекса энергоёмкости до 92%. По итогам 2012 года находимся на границе 3-го и 4-го квартилей с индексом энергоёмкости 107%.

Чтобы достигнуть поставленных целей и задач в Компании ведётся непрерывная реализация энергосберегающих мероприятий, эффективность которых доказана опытом их внедрения в предыдущие годы. Это различные проекты по обеспечению надёжности энергоснабжения и снижению потребления топливно-энергетических ресурсов. Сами мероприятия подтверждаются значительными объёмами финансирования и характеризуются сроками реализации 1-2 года со сроком окупаемости 3-10 лет.

Действующей Технической политикой «ЛУКОЙЛ» в области энергетической эффективности определены прогнозируемые основные энергосберегающие мероприятия нефтеперерабатывающих организаций Компании на период до 2020 года, в том числе:

- ✓ Проекты по модернизации производств, реконструкции оборудования и техническому перевооружению НПЗ;
- ✓ Мероприятия по оптимизации работы оборудования и технологических схем, в том числе внедрение нового оборудования и технических решений по использованию вторичных энергоисточников (рекуперация тепла) в технологических схемах и для отопления зданий;
- ✓ Внедрение частотно-регулируемых приводов (частотных преобразователей), модернизация светотехнического оборудования, оптимизация схем электроснабжения;
- ✓ Снижение потерь тепловой энергии у потребителей.

Примером по внедрению мероприятий на нашем предприятии является реализация Программы энергосбережения 2011-2013 годов. Данный срок Программы подтверждён соответствующим финансированием мероприятий за счёт специальных инвестиционных расхо-

дов, ответственным за Программу назначен главный энергетик предприятия. Сама Программа включает в себя: целевые показатели энергосбережения и энергоэффективности, планируемые к достижению по результатам её реализации; финансовое обеспечение и экономическую эффективность реализации; непосредственно мероприятия по энергосбережению.

В раздел «Электрическая энергия» Программы энергосбережения включены следующие основные мероприятия:

Главная перспективная задача по индексу энергоёмкости для предприятия следующая – это достижение к 2021 году уровня 2-го квартиля по методике Solomon со снижением индекса энергоёмкости до 92%. По итогам 2012 года находимся на границе 3-го и 4-го квартилей с индексом энергоёмкости 107%.

Чтобы достигнуть поставленных целей и задач в Компании ведётся непрерывная реализация энергосберегающих мероприятий, эффективность которых доказана опытом их внедрения в предыдущие годы. Это различные проекты по обеспечению надёжности энергообеспечения и снижению потребления топливно-энергетических ресурсов. Сами мероприятия подтверждаются значительными объёмами финансирования и характеризуются сроками реализации 1-2 года со сроком окупаемости 3-10 лет.

Действующей Технической политикой «ЛУКОЙЛ» в области энергетической эффективности определены прогнозируемые основные энергосберегающие мероприятия нефтеперерабатывающих организаций Компании на период до 2020 года, в том числе:

- ✓ Проекты по модернизации производств, реконструкции оборудования и техническому перевооружению НПЗ;
- ✓ Мероприятия по оптимизации работы оборудования и технологических схем, в том числе внедрение нового оборудования и технических решений по использованию вторичных энергоисточников (рекуперация тепла) в технологических схемах и для отопления зданий;
- ✓ Внедрение частотно-регулируемых приводов (частотных преобразователей), модернизация светотехнического оборудования, оптимизация схем электроснабжения;
- ✓ Снижение потерь тепловой энергии у потребителей.

Примером по внедрению мероприятий на нашем предприятии является реализация Программы энергосбережения 2011-2013 годов. Данный срок Программы подтверждён соответствующим финансированием мероприятий за счёт специальных инвестиционных расходов, ответственным за Программу назначен главный энергетик предприятия. Сама Программа включает в себя: целевые показатели энергосбережения и энергоэффективности, планируемые к достижению по результатам её реализации; финансовое обеспечение и экономическую эффективность реализации; непосредственно мероприятия по энергосбережению.

В раздел «Электрическая энергия» Программы энергосбережения включены следующие основные мероприятия:

- внедрение преобразователей частоты для регулирования скорости вращения электроприводов (внедрение частотно-регулируемых приводов);
- применение конденсаторных установок для компенсации реактивной мощности;
- модернизация систем освещения с внедрения энергосберегающих технологий;
- оптимизация мощности электрических приводов насосно-компрессорного оборудования.

Разделом «Котельно-печное топливо» Программы энергосбережения охватываются следующие основные мероприятия:

- замена горелок на печах с применением современных энергоэффективных горелочных устройств;
- мониторинг и наладка режимов горения технологических печей.

Самый обширный спектр мероприятий в Программе энергосбережения имеется в разделе «Тепловая энергия», в том числе можно указать следующие:

- замена изоляции паропроводов и тепловых сетей на современные теплоизоляционные материалы на основе базальтовых волокон;
- монтаж и замена конденсатоотводчиков на трубопроводах пара и теплопотребляющем оборудовании;
- монтаж регуляторов температуры на теплоспутниках технологических линий;
- оптимизация системы пароснабжения предприятия с уменьшением диаметров паропроводов;

- внедрение автоматического поддержания температуры обратной сетевой воды и температуры в отапливаемых зданиях;
- внедрение систем технического учёта пара, теплофикационной воды;
- расширение контуров подогрева теплофикационной воды за счёт тепла остатка вибсрекинга (установка вибсрекинга гудрона) и за счёт тепла рафинатов (уст. Г-24);
- монтаж новой системы сбора конденсата на реагентном хозяйстве;
- перевод подогрева топливного газа с пара на газойль (установка вибсрекинга гудрона) и с пара на экстракт (установка 37/2);
- перевод схем теплообменников с острого пара на гач (установка 39/2) и с острого пара на депарафинированное масло (установка 37/2);
- замена паровых насосов на электроприводные.

Благодаря мероприятиям Программы энергосбережения за последние два года уже удалось сэкономить 1 млн. 282 тыс. кВт-час электрической энергии, 31485,5 Гкал тепловой энергии, а по котельно-печному топливу - 2912 тонн условного топлива.

Кроме этого, на заводе ведутся интенсивные работы по реконструкции существующих и строительству новых производственных мощностей, что позволяет модернизировать систему энергообеспечения с применением современных технологий и оборудования. Так в 2012 году был пущен в работу узел выработки пара (это два новых котла) на блоке каталитического риформирования серосодержащих газов установки гидроочистки вакуумного газойля, что позволило значительно снизить потребление тепловой энергии со стороны. В итоге из 3 млн. 162 тыс. Гкал общего потребления предприятием тепловой энергии за год закупка со стороны Новогорьковской ТЭЦ составила 700 тыс. Гкал. Кроме вышеуказанного объекта, собственная выработка пара на объектах предприятия обеспечивается за счёт различного вида парогенераторов и котлов-утилизаторов, установленных на установках АВТ-5, АВТ-6, каталитического риформинга ЛФ-35/21-1000, серной кислоты, вибсрекинга гудрона, каталитического крекинга, гидроочистки вакуумного газойля, производства элементарной серы. Все эти технологические объекты оснащены распределёнными системами управления. Одновременно, с целью обеспечения в ближайшей перспективе снабжения предприятия тепловой и электрической энергией полностью от собственных источников прорабатывается в настоящее время технико-экономическое обоснование для строительства Энергоцентра. Разработку ТЭО ведёт организация ООО «ЛУКОЙЛ-Энергоинжиниринг» с рассмотрением двух основных вариантов для реализации проекта; один - с использованием в качестве топлива тяжёлых остатков нефтепереработки (конкретно - использование остатков гидрокрекинга), а второй вариант - с использованием в качестве топлива природного газа. Идеей самого проекта охватывается энергоснабжение с нового Энергоцентра всех существующих и перспективных мощностей предприятия, включая строящийся Комплекс каталитического крекинга №2 и проектируемый Комплекс гидрокрекинга тяжёлых нефтяных остатков.

## **2.2. Об энергообеспечении и энергосбережении в ОАО «Газпромнефть-МНПЗ» до 2020г.**

*В.В. Галкин – исполнительный директор-руководитель  
Проекта по преобразованиям и операционным улучшениям*

### **Основание для разработки и реализации программы по энергосбережению и энергообеспечению ОАО «Газпромнефть-МНПЗ»**

- 1) Рекомендации по разработке программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций и федеральных государственных унитарных предприятий, утвержденных решением Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 3 августа 2010г., протокол №4
- 2) Протокол № 76 от 21.09.2006г. и протокол №105 от 21.09.2011 заседания Правления Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков
- 3) Требования ОАО «Газпром нефть» о повышении надежности энергоснабжения и снижения затрат на переработку нефти



## **Цели и задачи**

**Цель:** Достижение передовых показателей энергоэффективности в отрасли\*

### **Задачи:**

**Этап 1: 2010-2015гг.:** Снизить энергопотребление на 15% к уровню 2010 года с учетом перехода на производство моторных топлив класса 5

**Этап 2: 2016-2020гг.:** Снизить дополнительно энергопотребление на 25% за счет дальнейшей реконструкции завода и увеличения эффективного объема переработки нефти до 12 млн. т/г и увеличения глубины переработки до уровня более 95%

**Примечание:** \* - Индикатором энергопотребления принят индекс энергоемкости ЕП компании Solomon

## **Достигнутые результаты**

### **Техническое перевооружение:**

- 1) Разработана программа повышения эффективности производства, выделено целевое финансирование на ее реализацию
- 2) Проведена реконструкция печей установки каталитического крекинга Г-43-107 с увеличением КПД на 10%, выполняется проектирование и поставка оборудования для реконструкции печей ЛЧ-35/11-1000, Л-35/11-300, МТБЭ и др.
- 3) Установлено более 100 частотных преобразователей на аппараты воздушного охлаждения
- 4) Проведена замена парового обогрева теплоспутников на водяной на 5 установках завода, выполняются работы по установке конденсатоотводчиков, внедряются мероприятия по увеличению сбора парового конденсата

### **Инвестиционные мероприятия:**

- 1) Проведена реконструкция битумной установки (2012г.)
- 2) Заканчивается реконструкция установки ЛЧ-24-2000, включающую замену печей (КПД более 90%), оптимизацию теплообмена (апрель 2013г.)
- 3) Выполнен первый этап реконструкции ЭЛОУ-АВТ-6, реализация второго этапа запланирована на 2014г.
- 4) Выполняется строительство трубопровода для подвода природного газа на МНПЗ и строительство ГПП-3.

## **Философия нового строительства, направленная на обеспечение требований по энергоэффективности**

- 1) Обязательное выполнение ПИНЧ-анализа при проведении реконструкции установок
- 2) Разработаны целевые ориентиры по энергопотреблению для новых технологических процессов, внедряемых на ОАО «Газпромнефть-МНПЗ»
- 3) Обеспечение контроля по достижению целевых ориентиров на каждом этапе реализации инвестиционных проектов
- 4) Строительство новых установок будет осуществляться комплексами, что позволит минимизировать энергопотребление за счет снижения площади застройки и оптимизации схем теплообмена
- 5) Использование прямого питания на технологических установках
- 6) Внедрение систем усовершенствованного управления производством (АРС)

## **Строительство установки флексикокинга с энергоблоком**

Строительство установки флексикокинга с энергоблоком в 2020 году позволит обеспечить МНПЗ:

- на 100% потребность в паре
- на 50% потребность в электроэнергии
- повысить надежность энергоснабжения предприятия за счет введения 3-го источника энергоснабжения
- вывести из эксплуатации устаревшие котельные

## **Выводы**

Разработанная и внедряемая программа развития ОАО «Газпромнефть-МНПЗ» до 2020 года обеспечивает:

- выполнение требований Правительства РФ по внедрению инновационных технологий в области энергоэффективности
- достижение передового уровня энергоэффективности
- потребности завода паром на 100% и электроэнергией на 50%

Суммарные инвестиции в энергетику составят более 15 млрд. руб. до 2020 года

### **2.3. ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект»**

*Шелудяков С.В., Начальник отдела энергоаудита*

#### **Энерготехнологический аудит ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект»**

Проведение энерготехнологического аудита является одним из приоритетных направлений нашей деятельности, что подтверждается наличием в Компании отдельных структурных подразделений (отдел энергетического и отдел технологического аудита), укомплектованных высококвалифицированными специалистами.

Уровень нашей инструментальной и технологической оснащенности позволяет говорить о достижении высокой степени точности проводимых исследований и измерений, что является залогом успешной выработки эффективной программы совершенствования существующей системы энергопотребления и оптимизации потребления сырья на предприятии Заказчика.

ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект» - это научно-проектный комплекс в бизнес-сегменте «Переработка и сбыт» организаций Группы «ЛУКОЙЛ», в состав которого входят институты в г. Ростов-на-Дону (ООО «Лукойл-Ростовнефтехимпроект») и в Республике Болгария (ООО «Бургаснефтепроект»).

Институты, входящие в состав ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект», специализируются в области проектирования объектов нефтегазоперерабатывающей, нефтехимической отрасли и нефтепродуктообеспечения в России и за рубежом.

По решению Президента ОАО «ЛУКОЙЛ» В.Ю. Алекперова ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект» является Центром исследований и призван осуществлять сопровождение научно-прикладной деятельности и оказывать услуги по энергетическому и технологическому аудиту.

В 2009 году, на основании приказа ОАО «ЛУКОЙЛ» №186 от 24.09.2009 «Об организации работ по энергосбережению в Группе ЛУКОЙЛ», созданы отделы энергетического и технологического аудита.

#### **ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект»:**

- ✓ член саморегулируемой организации НП «Союз Энергоаудиторов» (Свидетельство № СРО-Э-003-41).
- ✓ оснащен современным приборным парком позволяющим решать задачи любой сложности.
- ✓ выявляет источники нерациональных энергозатрат и неоправданных потерь энергии;
- ✓ разрабатывает на основе технико-экономического анализа рекомендации по ликвидации потерь ТЭР, программ по экономии энергоресурсов и рациональному энергопользованию, очередность реализации предлагаемых мероприятий с учетом объемов затрат и сроков окупаемости.

В отличие от других организаций, проводящих энергетические обследования, ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект» имеет все необходимые ресурсы для проведения на высоком уровне не только энергетического и технологического обследований предприятий нефтепереработки, газопереработки, нефтехимии, энергетики и других объектов, но и способна обеспечить внедрение и сопровождение предлагаемых технологий и мероприятий.

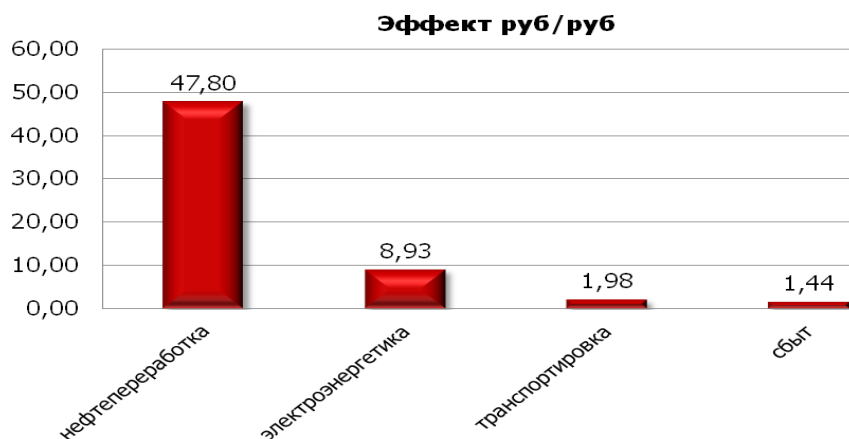
Мы открыты для любых форм сотрудничества и предлагаем свои услуги в части проведения энерготехнологических обследований на Ваших условиях.

Работа наших специалистов позволит воссоздать целостную картину энергетических и материальных затрат на проверяемом предприятии, а также принять наиболее рациональные и действенные меры по их оптимизации.

На сегодняшний день отделы энергетического и технологического аудита это:

- высокая квалификация специалистов, уникальные знания, богатый профессиональный опыт, тесная кооперация с проектными, научно-исследовательскими организациями, российскими и зарубежными поставщиками оборудования,
- качественный контроль энергогенерирования и энергопотребления организаций, определения возможности экономии энергии и оказания помощи в осуществлении мероприятий, обеспечивающих экономию энергоресурсов,
- успешно проведены энергетические и технологические обследования 29 организаций Группы «ЛУКОЙЛ».

В настоящее время, по поручению Президента ОАО «ЛУКОЙЛ», Институт занимается подготовкой к проведению аудитов объектов нефтедобычи.



Экономический эффект на каждый вложенный рубль в энерготехнологический аудит составляет.

Основное преимущество нашей компании:

- ✓ комплексный подход к повышению энергоэффективности предприятий,
- ✓ комплексный подход к увеличению выхода целевых продуктов предприятий;
- ✓ квалифицированные обследования,
- ✓ технико-экономические обоснования конкретных первоочередных мероприятий,
- ✓ разработка энергетической стратегии предприятия и реализация ее положений.

Комплекс мер и мероприятий, реализуемых компанией, находятся на стыке инженерных и информационных технологий, направленных на достижение цели - повышение эффективности предприятия.

В данный момент численный состав отдела энергетического аудита – 22 человека, отдела технологического аудита – 5 человек, которые прошли специализированное обучение и укомплектованы современным оборудованием. Персонал обучен и аттестован

Обработка полученных данных в ходе проведения обследования проводится с помощью новейшего программного обеспечения.

## Решаемые задачи

Все вышеуказанное позволяет нам предложить высокотехнологичные решения вопросов энергосбережения и повышения энергоэффективности объектов, а также увеличения выхода целевых продуктов процесса.

Исходя из опыта и практики внедрения энергоэффективных мероприятий по результатам энерготехнологического аудита, ориентировочная величина экономического эффекта от реализации мер энергосбережения составляет от 5% до 20% общих энергетических затрат предприятия. До 1/4 этих мероприятий носят малозатратный характер (со сроком окупаемости до одного года).

А. Области обследования:

- Основное и вспомогательное технологическое оборудование процессов нефтепереработки и нефтехимии;
- Системы топливоснабжения и топливопотребления.
- Системы электроснабжения и электропотребления.

- Анализ схем электроснабжения.
- Анализ режимов работы трансформаторных подстанций и системы регулирования  $\cos\varphi$ .
- Обследование основного электропотребляющего оборудования.
- Обследование системы освещения.
- Электробаланс и оценка потерь в системе электроснабжения.
- Анализ режимов работы систем водоснабжения и водоотведения.
- Системы теплотехнического оборудования.
- Анализ тепловых схем.
- Аудит энергоблоков
- Обследование систем отопления и ГВС.
- Анализ режимов работы теплопотребляющего (и теплоутилизационного) технологического оборудования.
- Тепловой баланс.
- Обследование компрессорного оборудования, системы разводки и потребления сжатых газов;

**Б. ООО «ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект» проводит:**

- инструментальные замеры, комплексные энергетические и технологические обследования предприятий,
- экономическую оценку,
- расчет эффективности использования энергоресурсов,
- разработку рекомендаций и предложений по повышению эффективности объекта,
- разработку программы энергосбережения,
- оформление энергетического паспорта.

**В. Виды энерготехнологического аудита.**

**Полное (комплексное) обследование объекта:**

Проводится с детальной оценкой потенциала энергосбережения и выхода целевых продуктов, по его результатам составляется программа энергосбережения и энергетический паспорт предприятия, разрабатываются рекомендации и предложения по повышению эффективности объекта;

- Ознакомление с объектом обследования: сбор общей документальной информации по годовому потреблению и распределению энергоресурсов, оборудованию, его технологическим характеристикам, продолжительности и режимам эксплуатации, техническому состоянию.
- Ознакомление с состоянием систем снабжения энергоресурсами предприятий, электроснабжения, топливоснабжения, теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения.
- Предварительная оценка возможностей экономии ТЭР, выявление систем и установок, имеющих потенциал для энергосбережения.
- Проведение инструментального обследования объекта.
- Создание компьютерной модели объекта.
- Анализ распределения энергетических и материальных потоков на объектах обследования, оценка степени оптимальности загрузки оборудования, выявления технологических и непроизводственных потерь энергоресурсов.
- Определение оптимизации эксплуатационных показателей. Создание компьютерной модели при новых условиях работы объекта.
- Анализ производственных графиков потребления энергоресурсов: режимы энергопотребления предприятием, цехами, технологическими установками во взаимосвязи с уровнями загрузки производств, с целью выявления постоянной составляющей энергопотребления систем и технологий, наиболее перспективных по резервам энергосбережения.
- Разработка рекомендаций и предложений для каждого мероприятия с технико-экономической оценкой.
- Разработка программы по энергосбережению с выделением первоочередных, наиболее эффективных и быстрокупаемых мероприятий.
- Подготовка отчета об обследовании.

### **Экспресс-аудит (сокращенный вариант).**

Проводится по сокращенной программе, определение потенциала энергосбережения, энергоемких и ресурсопотребляющих объектов, технологических процессов, оборудования, видов продукции и рекомендаций по энергосбережению;

- Ознакомление с объектом обследования: сбор общей документальной информации по годовому потреблению и распределению энергоресурсов, оборудованию, его технологическим характеристикам, продолжительности и режимам эксплуатации, техническому состоянию.
- Ознакомление с состоянием систем снабжения энергоресурсами предприятий, электроснабжения, топливоснабжения, теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения.
- Предварительная оценка возможностей экономии ТЭР, выявление систем и установок, имеющих потенциал для энергосбережения.
- Инструментальный энерготехнологический аудит
- Проводятся по всем видам энергоресурсов с инструментальными замерами. (Систем электроснабжения, топливоснабжения, энергоприемников, системы отопления и горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования, системы водоснабжения, воздухообеспечения, холодильных установок, зданий, котельных).

### **Г. Результаты аудита**

- Отчет по результатам работы (отражаются все сведения о показателях эффективности объекта обследования, выявленных недостатках, приводящих к нерациональному использованию ТЭР, недостаточному выходу целевых продуктов, выдаются рекомендации и предложения по оптимизации процесса с учетом использования энергоресурсов).
- Энергетический паспорт предприятия;
- Оценка эффективности использования ТЭР (природный газ, электроэнергия, пар, конденсат, горячая и холодная вода и пр.);
- Определение имеющихся резервов экономии ТЭР;
- Перечень технических и организационных энергосберегающих решений с предварительной оценкой экономической эффективности по их реализации;

### **Д. Предлагаем**

Экономия средств предприятий за счёт энергосбережения и повышения энерготехнологической эффективности обеспечивается путем решения следующих задач:

- оценка доли затрат и возможности снижения издержек предприятия по каждому из направлений энергопользованию.
- определение приоритетных направлений энергосбережения.
- оценка потенциала энергосбережения по выбранным направлениям.
- разработка эффективных мероприятий для реализации выявленного потенциала энергосбережения.
- оценка потенциала выхода целевых продуктов.
- разработка эффективных мероприятий для реализации выявленного потенциала выхода целевых продуктов.
- составление программы энергосбережения.

### **В прениях выступили:**

*В.А. Рябов, С.Л. Егоров, С.А. Логинов, Х.М. Кадиев, В.П. Яскин и др.*

### **РЕШЕНИЕ:**

- ♦ для бесперебойного и экономически обоснованного обеспечения снабжения предприятия тепловой и электрической энергией рекомендовать создание на нефтеперерабатывающих заводах собственных энергоисточников;
- ♦ АНН совместно с ООО "ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект" организовать работу по созданию постоянно действующего семинара главных энергетиков НПЗ с последующим образованием его в Совет главных энергетиков на базе ООО "ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект" по типу Совета главных механиков;

- ♦ в целях обеспечения более эффективных методов в области энергосбережения рекомендовать распространение опыта работы ООО "ЛУКОЙЛ-НижегородНИИнефтепроект" в части энерготехнологического аудита.

**Справочно: заявленный в предварительной Повестке дня ОАО "Новокуйбышевский НПЗ" от участия в работе заседания Правления Ассоциации отказался.**

### **3. О передовом опыте работы ОАО «Газпромнефть-Омский НПЗ»**

*Рябов В.А., Ассоциация нефтепереработчиков и нефтехимиков*

Генеральный директор Ассоциации В.А. Рябов выступил с сообщением, что по представлению АНН (протокол заседания АНН от 22.11.2012 № 111) решением Комиссии РСТ от 21.03.2013 г. премии им. А.Н. Косыгина по итогам 2012 г. удостоились:

**ОАО "Газпромнефть – Омский НПЗ";**

**С.Н. Хаджиев** – директор ИНХС им. А.В. Топчиева РАН;

**А.М. Мазгаров** – Президент Академии наук Республики Татарстан,  
генеральный директор ОАО "ВНИИУС

Отметить большой вклад коллектива ОАО "Газпромнефть-ОНПЗ" и компании ОАО "Газпром нефть" в модернизации и реконструкции завода. В настоящее время Омский НПЗ стал одним из передовых в отрасли. Ассоциация считает целесообразным распространения передового опыта ОАО "Газпромнефть-ОНПЗ" на другие нефтеперерабатывающие заводы России.

**Председатель Правления  
Директор ИНХС РАН,  
Академик**

**С.Н. Хаджиев**

**Генеральный директор**

**В.А. Рябов**