



АССОЦИАЦИЯ
НЕФТЕПЕРЕРАБОТЧИКОВ и НЕФТЕХИМИКОВ

ПРОТОКОЛ № 94
заседания Правления Ассоциации
нефтепереработчиков и нефтехимиков

г. Москва

26 августа 2009 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Члены Правления: Баженов В.П., Злотников Л.Е., Зуев С.Ф., Кантышев В.К., Капустин В.М., Крылов В.В., Левинбук М.И. (по поручению Мелинга А.А.), Ракитский В.М., Рябов В.А., Морозов В.А. (по поручению Скоромца А.А.), Хавкин В.А. (по поручению Галиева Р.Г.), Хаджиев С.Н., Хурамшин Т.З., Цатурян В.В. (по поручению Санникова А.Л.), Шаталов А.А., Шекера Д.В.

По приглашению: Антипов И.А. (Минэнерго России), Бухтиярова Г.А. (Объединенный институт катализа СО РАН), Валявин Г.Г. (УГНТУ), Везиров Р.Р. (ГУП «ИНХП РБ»), Гермаш В.М. (АНН), Данилов А.М., Давыдов Б.Н. (ОАО «ВНИИ НП»), Злотников Ю.Л. (ОАО «Татнефть»), Кадиев Х.М. (ЗАО «ГрозНИИ»), Канделаки Т.Л. (ООО «ИнфоТЭК Консалт»), Котов С.А. (ОАО «НГК Славнефть»), Макарова И.Ю. (ОАО «ВНИИ НП»), Оськин А.Д., Сизов Д.Ю. (ООО «Объединенная нефтяная группа»), Фомичев Е.М. (ЗАО «НефтеГазТоп»), Хайрудинов И.Р. (ГУП «ИНХ РБ»), Шахназаров А.Р. (АНН), Шоипов Х.С. (ОАО «НижегородНИ-Инефтепроект»), Шуверов В.М., Юшинский Л.Т. (ОАО «ВНИПИнефть»)

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. О технологиях переработки тяжелых остатков и тяжелой нефти.

Докладчики:

Хаджиев С.Н. – директор ИНХС им. А.В. Топчиева РАН, академик РАН

Кадиев Х.М. – генеральный директор ЗАО «ГрозНИИ», к.т.н.

Хайрудинов И.Р. – главный научный сотрудник ГУП ИНХП РБ, д.х.н., профессор

Везиров Р.Р. – заведующий отделом ГУП ИНХП РБ, к.т.н.

Левинбук М.И. – помощник генерального директора ОАО «Московский НПЗ», д.т.н., профессор РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

2. О создании в ОАО «Уфанефтехим» передовой заводской технологии глубокой переработки нефти и производства высококачественной продукции

Докладчик: *Кастерин В.Н. – Исполнительный вице-президент ОАО «Система-Инвест», к.т.н.*

3. О модернизации нефтеперерабатывающих заводов:

- нефтеперерабатывающие заводы ОАО НК «РуссНефть»;

- ООО «Объединенная нефтяная группа» ООО «Афипский НПЗ»

Докладчики: *ОАО НК «РуссНефть» и ООО «Объединенная нефтяная группа»*

4. Об избрании Председателем Правления Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков Хаджиева Саламбека Наировича, директора ИНХС им. А.В. Топчиева РАН, академика РАН

Докладчик – *генеральный директор АНН Рябов В.А.*

5. О принятии Объединенного Института Катализа (ОИК СО РАН) в члены Ассоциации.

Докладчик: Рябов В.А. – генеральный директор АНН

6. Об утверждении председателем технического комитета АНН по экономическим реформам Т.Л. Канделаки – генерального директора ООО «ИнфоТЭК-Консалт», д.э.н.

Докладчик: Рябов В.А. – генеральный директор АНН

7. Разное

I. О технологиях переработки тяжелых остатков и тяжелой нефти

1.1. Новая технология гидроконверсии тяжелого нефтяного сырья (Хаджиев С.Н. – директор ИНХС им. А.В. Топчиева РАН, академик РАН; Кадиев Х.М. – генеральный директор ЗАО «ГрозНИИ», к.т.н.)

В начале XXI века в России остается нерешенной глобальная проблема, связанная с недостаточной степенью использования или глубиной переработки сырой нефти. Эта цифра для РФ не превышает 73 % (тогда как в США, например, - 93 %).

Именно тяжелая часть нефти составляет гигантский дополнительный ресурс для получения высококачественных продуктов нефтепереработки и нефтехимии.

Разработан и предлагается к реализации наиболее прогрессивный путь переработки тяжелых нефтей с применением технологии гидроконверсии тяжелых нефтяных остатков с получением облагороженной легкой нефти, которая становится пригодной для переработки на существующих НПЗ по уже сложившимся традиционным технологиям.

Создание и практическая реализация в России новой технологии гидроконверсии тяжелого нефтяного сырья позволяет решить сразу две глобальных проблемы:

- Повысить глубину переработки «светлых» нефтей с существующих сегодня 70 до 90-95%.
- Осуществить в перспективе переработку «тяжелых» нефтей.

В схеме углубления переработки светлой и средней нефтей процесс гидроконверсии будет стоять в самом конце технологической схемы (конверсия вакуумного остатка), а в схеме переработки тяжелых нефтей процесс гидроконверсии будет стоять в начале этой схемы, поставляя сырье вторичным процессам.

Одним из путей использования предлагаемой технологии является вовлечение в переработку тяжелых нефтяных остатков, характеризующихся повышенным содержанием металлов (ванадия, никеля, железа и др.), серы, азота и асфальтенов. Последнее обстоятельство крайне затрудняет использование традиционных способов и технологий нефтепереработки. Используемые в настоящее время процессы переработки нефтяных остатков – гидрокрекинг, каталитический крекинг, висбрекинг и коксование и др. имеют ряд недостатков, ограничивающих их применение для переработки тяжелого сырья. Применение этих методов тем проблематичнее, чем «тяжелее» перерабатываемая нефть. Для тяжелых нефтей применение этих процессов вообще невозможно и единственным решением проблемы является переработка тяжелых остатков только в смеси с дистиллятными фракциями, на получение которых и направлен настоящий проект.

Хотя такие процессы, как гидрокрекинг и гидрообессеривание тяжелых остатков реализованы в промышленности, однако широкого распространения они не получили. Процессы – дорогие, так как осуществляются при высоком давлении водорода (более 150 МПа). Кроме того, высокое содержание металлов в сырье приводит к быстрой необратимой дезактивации катализатора, создавая дополнительную экологическую проблему утилизации большого количества отработанного катализатора.

В связи с этим дальнейшее улучшение технико-экономических показателей нефтепереработки не может быть достигнуто только применением уже известных технологий. *Попытки дальнейшего их совершенствования для целей решения проблемы переработки*

остаточного сырья позволяют в лучшем случае приблизить Российскую нефтепереработку к среднему мировому уровню.

Предлагаемый к **внедрению новый процесс гидроконверсии** с учетом существующих научных достижений, представляется наиболее перспективным и привлекательным с точки зрения эффективной коммерциализации и перспективы крупномасштабного практического использования, прежде всего в Российской Федерации.

В течение более чем 25 лет в ИНХС РАН и ГрозНИИ проводятся исследования в области переработки нефти, направленные на изучение закономерностей процесса гидрогенизационной переработки тяжелого нефтяного сырья. **Результаты этих исследований привели к созданию основ технологии гидроконверсии тяжелого нефтяного сырья с применением наноразмерных частиц катализатора, формирующегося в зоне реакции из прекурсора катализатора.** В качестве каталитических компонентов использовались соли переходных металлов. Наиболее перспективным является использование сульфидных форм некоторых металлов VI-VIII групп в виде наноразмерных частиц. В качестве сырья применялись тяжелые нефтяные остатки – мазуты и гудроны обычных и тяжелых нефтей, а также природные битумы. Оригинальные результаты НИР, полученные в ИНХС РАН и ГрозНИИ, по конверсии тяжелого сырья с применением наноразмерных частиц катализатора, фактически являются научной основой создания высокой технологии глубокой переработки тяжелых нефтяных остатков.

Основным успешным достижением проведенных НИР является установление возможности получения наноразмерных частиц катализатора в углеводородной среде (*in situ*) в зоне реакции из прекурсоров. Преимуществом наноразмерного катализатора по сравнению с твердыми катализаторами, используемыми традиционно в процессах каталитического крекинга и гидрокрекинга, является доступность его для органических молекул любой формы и размеров, что особенно важно при переработке тяжелых видов сырья. Активные наноразмерные частицы этой каталитической системы формируются в реакционной среде непосредственно в зоне реакции смешением исходного сырья с раствором прекурсоров катализатора в микроколичестве 0,001-0,05 % масс. на сырье.

Процесс осуществляется в среде водорода при давлении в зоне реакции 6,0-8,0 МПа, расход водорода составляет около 1,5-2,5 % масс. на сырье. Объемная скорость подачи сырья 1-3 час⁻¹. Достижимая конверсия сырья – до 95 %, что фактически является предельно достижимым показателем для современной нефтеперерабатывающей промышленности.

Технология гидроконверсии гудрона отработана на пилотных установках производительностью 0,5 кг/час, 2 кг/час ИНХС РАН, ГрозНИИ и 1000 кг/час на опытно-промышленной установке СТ-5.

В практическом плане намечаемые исследования создают перспективу разработки и внедрения эффективного процесса переработки тяжелого нефтяного сырья, не имеющего аналогов в мире на данный период. Поисковые исследования в этом же направлении ведутся в научных центрах Канады, США, Италии и Китая. Разработка и внедрение предлагаемой технологии гидроконверсии позволит обеспечить России лидирующее положение в мире в области нефтепереработки.

1.2. Технологии переработки тяжелых нефтяных остатков и тяжелой нефти (Хайрудинов И.Р. – главный научный сотрудник ГУП ИНХП РБ, д.х.н., профессор)

Нефтяные остатки являются важным резервом в решении проблемы глубокой переработки нефти и поэтому на нефтеперерабатывающих заводах существуют технологические установки и секции, позволяющие производить высокомолекулярное углеводородное сырье, пригодное для каталитической переработки с последующим получением моторных топлив.

В этой области ГУП «Институт нефтехимпереработки РБ» разработаны новые технические решения, часть которых внедрена и освоена в промышленных масштабах, другая часть предлагается институтом для практического внедрения в отрасли.

Вакуумная перегонка мазута без применения водяного пара

Особенностями технологии является применение гидроэжекторной вакуумсоздающей системы и углеводородного испаряющего агента (вместо водяного пара). Учитывая наблюдающуюся незначительную степень разложения высокомолекулярных компонентов мазута при глубоких отборах вакуумных дистиллятов, вакуумный блок оснащается дополнительной колонной стабилизации рабочей жидкости, сверху которой отводятся газы разложения, легкий дистиллят и следы воды, растворенной в исходном мазуте.

Данная схема позволяет обеспечить за счет более глубокого вакуума (10 – 15 мм рт.ст.) мягкий режим нагрева исходного мазута в трубчатой печи и достаточно глубокий отбор вакуумных дистиллятов с концом кипения 520 – 540°C.

Схема внедрена на установке вакуумной перегонки мазута ООО «Марийский НПЗ» в 2006г. и успешно освоена данным предприятием.

Деасфальтизация гудрона пропан-бутановым растворителем

Особенностями данной технологии являются предварительное разбавление сырья, проведение процесса регенерации растворителя из деасфальтизатного раствора в сверхкритических условиях, использование струйных компрессоров для возврата в цикл растворителя низкого давления и оснащение установки дополнительной колонной аминной очистки растворителя.

Данная схема позволяет углубить отбор деасфальтизата до 40 – 50% в зависимости от качества сырья и требований к остаточному углеводородному сырью, получить асфальт с температурой размягчения 60-70 °С, который является основой для производства неокисленных дорожных битумов, а главное обеспечить экономию энергоресурсов до 40% по сравнению с обычной схемой.

Такая схема внедрена после реконструкции на установке 36/2 ОАО «Уфанефтехим» в 2007 г. Годовая экономия затрат на энергоресурсы составила 28,7 млн. руб.

В тематике ГУП «Институт нефтехимпереработки РБ» большое место занимают процессы термической переработки тяжелых нефтяных остатков. В этом направлении институт также располагает новыми техническими решениями.

Висбрекинг гудрона

Особенностями технологии являются применение углеводородного турбулизатора, нового типа реакционной камеры, имеющей внутренние устройства, обеспечивающие режим «идеального вытеснения» потока, и колонны стабилизации остатка висбрекинга, позволяющей осуществлять отпарку сероводорода от котельного топлива. Данная схема заложена в рабочий проект строящейся установки висбрекинга ОАО «ТАНЕКО», которая будет пущена в эксплуатацию в 2010 г.

Замедленное коксование

Предлагается к реализации двухпоточная установка замедленного коксования, сырьем которой являются гудрон, тяжелый газойль каталитического крекинга (ТГКК) и тяжелая смола пиролиза (ТСП). Установка позволяет получить рядовой кокс (кокс I) с более высоким содержанием серы и малосернистый кокс (кокс II), качество которого зависит от доли ТГКК и ТСП, вовлекаемых в переработку. В условиях ОАО «Салаватнефтеоргсинтез» при переработке 1 млн. тонн гудрона и 105 тыс. тонн смеси ТГКК и ТСП возможно получение 215 тыс. тонн рядового кокса с содержанием серы 2,2 – 2,3% и 76,5 тыс. тонн малосернистого кокса с содержанием серы 1,4 – 1,5%. Схема имеет хорошие перспективы внедрения и на других предприятиях.

Производство битумов

Технологии получения битумов различного назначения из тяжелых остатков нефти являются традиционными разработками института. Институт располагает возможностями получения неокисленных дорожных битумов путем глубоковакуумной перегонки мазута, компаундирования асфальтов пропан-бутановой деасфальтизации с разбавителями, а также

новыми технологиями получения окисленных битумов. Такая технология позволяет получать дорожные битумы с более высокой пластичностью, лучшими низкотемпературными свойствами и меньшей склонностью к процессам термоокисленного старения, чем аналогичная продукция прямого окисления.

Технология «переокисление – разбавление» успешно внедрена в 2006 г. в ОАО «Салаватнефтеоргсинтез», предложена к внедрению на НПЗ компании ТНК – ВР в Рязани и Саратове, для которых институтом уже ведутся проектные работы.

Тяжелые нефти

В последние годы в ГУП «Институт нефтехимпереработки РБ» реанимированы работы по разработке технологий переработки нефтебитуминозных пород и тяжелых нефтей, имеющих плотность 930 -970 кг/м³. Специфическая особенность таких видов сырья заключается в практически полном отсутствии бензиновых фракций, что требует применения нетрадиционных подходов при их переработке.

В этом направлении институтом подготовлены новые технические решения, учитывающие различные условия залегания тяжелых нефтей.

Вариант 1 рекомендуется для нефтебитуминозных пород (НБП), добываемых открытым способом.

Вариант 2 рекомендуется для тяжелых сверхвязких нефтей, добываемых скважинным методом, и предусматривает комплекс установок ЭЛОУ-АТ и деасфальтизации.

Особенностями внедрения этих технологий являются расположение перерабатывающих мощностей непосредственно в районах добычи тяжелых нефтей и НБП, а также выполнение условий по доведению асфальтовых продуктов переработки до требований на неокисленные дорожные битумы. При экстракции НБП дополнительно получается вязкая дизельная фракция, соответствующая требованиям на судовые топлива. В случае тяжелых нефтей (вариант 2) получается смесь легкой фракции и деасфальтизата, в которой отсутствуют асфальтены, содержание смол не превышает 3 – 4%, а содержание тяжелых металлов (ванадия и никеля) составляет всего 0,0015 – 0,0020%. При переработке этой смеси (деасфальтизированной нефти) процессом гидрокрекинга можно получить гидроочищенный бензин (31,6%) и экологически чистое дизельное топливо (Евро – 4) с выходом 60,8% на сырье.

Технологии экстракции НБП (вариант 1) и переработки тяжелых нефтей (вариант 2) подготовлены к внедрению применительно к условиям России и Казахстана и одобрены потенциальными инвесторами.

Перечисленные выше технологии переработки тяжелого нефтяного сырья основаны на некаталитических процессах нефтепереработки, позволяющих наиболее экономически выгодно его перерабатывать в высококачественные нефтепродукты (битумы, коксы) и одновременно получать дополнительные ресурсы углеводородного сырья для последующей каталитической переработки в моторные топлива, тем самым существенно углубить переработку нефти, снизить энергопотребление и улучшить экологические показатели процессов.

1.3. Производство и потребление остаточного нефтяного пека – новое направление глубокой переработки нефти и производства энергии (Везиров Р.Р. – заведующий отделом ГУП ИНХП РБ, к.т.н.)

Основной целью нефтепереработки как отрасли экономики должно стать производство качественных нефтепродуктов при минимально возможной себестоимости для обеспечения транспорта и энергетики относительно недорогими топливами (нефтехимическое направление нефтепереработки в данном материале не рассматривается). В связи с этим разработка направлений глубокой переработки нефти с минимальными затратами является актуальной и практически важной задачей. Одним из наиболее недорогих и малозатратных процессов переработки нефтяных остатков является висбрекинг, который, как процесс, претерпел в последние годы значительные изменения и получил новые потенциальные возможности.

Непрерывное развитие процесса висбрекинга привело к значительному повышению глубины конверсии сырья для достижения минимального выхода котельного топлива. Дооборудование установок висбрекинга вакуумными колоннами позволяет значительно увеличить отбор потенциальных дистиллятных фракций и снизить выход вакуумированного остатка висбрекинга (остаточного нефтяного пека) до 50 – 60 % на сырье. Применение схем замещения (разбавления) пека до котельного топлива высокоароматичными газойлевыми фракциями каталитического крекинга также позволяет снизить выход котельного топлива.

На одном из российских НПЗ на установке висбрекинга печного типа в результате реализации ряда технологических решений температура на выходе из печей при висбрекинге тяжелого гудрона (вязкость более 1000 сек по ВУБ при 80 °С и коксуемость более 20 %) составляет 505 – 510 °С. При этом непрерывный пробег печей – не менее 12 месяцев. После вакуумирования атмосферного остатка висбрекинга получается вакуумированный остаток висбрекинга гудрона (пек) с температурой размягчения по КиШ выше 100 °С и коксуемостью выше 35 %. На другом российском НПЗ висбрекингу с использованием аналогичных технологий подвергается смесь асфальта пропан-бутановой деасфальтизации и гудрона (80 и 20 %, соответственно) также по печному варианту при температуре на выходе из печи 490 – 500 °С и непрерывном пробеге печи не менее 12 месяцев. После вакуумной перегонки атмосферного остатка висбрекинга производится вакуумированный остаток висбрекинга (пек) с температурой размягчения по КиШ выше 120 °С и коксуемостью выше 40 %.

За счет глубокой конверсии и извлечения потенциального содержания дистиллятных фракций из продукта висбрекинга, а также применения технологии замещения (разбавления) пека до котельного топлива высокоароматичными газойлевыми фракциями каталитического крекинга) на указанных НПЗ достигается высокая глубина переработки нефти (80 – 85 %) без коксового, битумного или масляного производства.

Таким образом, потенциальные возможности процесса висбрекинга в его современном технологическом оформлении, особенно с предварительной деасфальтизацией гудрона, очень большие и вполне достаточные для превращения процесса висбрекинга в основной процесс глубокой переработки нефтяных остатков. Предварительная деасфальтизация гудрона позволяет получить дополнительные количества качественного сырья каталитического или гидрокрекинга – деасфальтизата и снизить выход пека.

Однако эффективность глубокого висбрекинга сдерживается необходимостью приготовления котельного топлива из вакуумированного остатка висбрекинга (пека). Для приготовления товарного котельного топлива М-100 на каждую тонну пека требуется 0,5 – 0,7 т газойлевых (дизельных) фракций. В связи с этим целесообразно рассмотреть использование пека в чистом виде как для энергетических целей, так и в качестве самостоятельного продукта для металлургического и коксового производств. Реализация каждой тонны пека в чистом виде высвобождает на НПЗ 0,5 – 0,7 т дизельных фракций, которые могут быть переработаны в товарное дизельное топливо с помощью имеющихся процессов гидрооблагораживания.

С точки зрения использования пека для производства энергии он безусловно обладает рядом преимуществ перед топливным коксом: пек не содержит воды, так как наливается и сливается при температуре выше 100 °С; пек не требует предварительного размола; не образует взрывоопасной пыли и может перекачиваться в нагретом состоянии обычными насосами. Для снижения вязкости пека перед подачей в топливную форсунку он может быть нагрет непосредственно перед форсункой до необходимой температуры. Предварительный нагрев пека выше температуры самовоспламенения обеспечивает возможность его полного сгорания в условиях небольшого избытка воздуха и хорошего диспергирования в топочном пространстве.

Учитывая низкую потенциальную себестоимость пека по сравнению с котельным топливом, экономически выгодно его использовать для энергетических целей, а окупаемость необходимых затрат на дооборудование ТЭЦ для использования в качестве топлива пека не превышает 1 года.

При использовании в качестве топлива высокосернистого пека необходимо дооборудование ТЭЦ системами очистки дымовых газов для улавливания диоксида серы. Технология очистки дымовых газов для улавливания диоксида серы Институтом разработана.

Очистка дымовых газов ТЭЦ от оксидов серы требует значительно меньше капитальных и эксплуатационных затрат по сравнению с очисткой от серы котельного топлива или пека на НПЗ. Очистка дымовых газов ТЭЦ от оксидов серы хорошо согласуется с объективной необходимостью повышения КПД ТЭЦ в целом за счет эффективного использования тепла дымовых газов, в том числе и с конденсацией водяного пара, требующей нейтрализации кислых конденсатов водяного пара.

Используемый в настоящее время на многих ТЭЦ в качестве топлива природный газ целесообразнее направить на получение водорода на НПЗ для производства высококачественных нефтепродуктов (бензинов и дизельных топлив) с использованием гидропроцессов (глубокая гидроочистка – гидродеароматизация, гидрокрекинг и другие), требующих больших количеств водорода.

Представляет значительный интерес использование недорогого остаточного нефтяного пека в качестве топлива в цементной промышленности. Вовлекаемый в производство цемента известняк будет улавливать часть оксидов серы с образованием гипса.

При содержании серы в пеке менее 1,5 % он представляет собой хорошее термически обработанное сырье для получения анодного кокса для алюминиевой промышленности. В отличие от нефтяного кокса, полученного из гудрона, кокс, получаемый из пека, будет иметь существенно меньшую себестоимость из-за значительно меньшей себестоимости остаточного пека по сравнению с гудроном.

Для некоторых НПЗ, имеющих в своем составе установки замедленного коксования (УЗК) и перерабатывающих малосернистые нефти, разработаны и предложены варианты производства и последующего коксования пека с целью увеличения объемов производства анодного кокса на существующих мощностях и увеличения глубины переработки нефти в целом на НПЗ.

Высокая потенциально достижимая коксуемость остаточного нефтяного пека (до 50 % и выше) позволяет рассматривать его как нефтяную спекающую добавку для коксования нежирных углей в металлургическом производстве. В отличие от нефтяной спекающей добавки, получаемой на УЗК и сопряженной с рядом объективных технологических трудностей (например, сильное вспенивание коксующейся массы в коксовых камерах при пониженных температурах коксования с последующим выбросом коксующейся массы в шлемовые линии и ректификационную колонну), остаточный нефтяной пек будет иметь объективно значительно меньшую себестоимость.

Таким образом, за счет расширенного внедрения на НПЗ технологий глубокого висбрекинга с вакуумной перегонкой атмосферного остатка висбрекинга с получением остаточного нефтяного пека и последующим использованием остаточного нефтяного пека в энергетических целях, производстве нефтяного кокса и других направлениях достигается глубокая переработка нефти (не менее 90 %) при относительно небольших капитальных и эксплуатационных затратах. При этом достигается значительное увеличение выработки дизельных топлив, используемых в настоящее время для приготовления товарного котельного топлива путем разбавления вакуумированного остатка висбрекинга (пека).

Производство и потребление остаточного нефтяного пека является экономически значительно более выгодной альтернативой вариантам прямой газификации нефтяных остатков, коксования нефтяных остатков и последующей газификации кокса и тем более гидрокрекинга нефтяных остатков, требующих несопоставимо более высоких капитальных и эксплуатационных затрат. В конечном итоге именно экономически целесообразное развитие нефтепереработки и энергетики способно обеспечить сравнительно низкую стоимость нефтепродуктов и энергии, в значительной степени определяющих развитие экономики Российской Фе-

дерации, в затратной части которой транспортные и энергетические затраты составляют весьма значительную часть.

1.4. Современные идеологии инновационных технологий переработки тяжелых нефтей на примере битуминозных нефтей Канады и их влияние на рынки нефти и нефтепродуктов (Левинбук М.И. – помощник генерального директора ОАО «Московский НПЗ», д.т.н., профессор РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина)

Имеющиеся в литературе сведения об исчерпании запасов традиционных нефтей могут быть скорректированы с учетом включения в доказанные резервы тяжелых нефтей различных регионов мира. Например, Канада, занимающая 12 место в мире по запасам традиционной нефти с учетом залежей битуминозных песков, перемещается на 2-ое место в мире, Венесуэла - с 6-го на 1-ое, а Россия - с 8-го на 4-ое место. Поэтому новейшие технологии добычи и переработки тяжелых нефтей актуальны в настоящее время, с учетом доминирования нефтяного сырья в энергетике, транспорте и, конечно, в нефтехимии в ближайшие 20-30 лет. Надо отметить, что наиболее интересными являются канадские технологии по переработке битуминозной нефти. Североамериканские нефтяные компании сумели достичь значительных успехов не только в повышении эффективности методов добычи, но и решили вопросы облагораживания этих нефтей непосредственно на месторождениях, а также создания хранилищ смесового сырья с различными качественными показателями, и обеспечения логистики доставки сырья с различными качественными характеристиками на заводы компаний по трубопроводам. Данные технологии позволяют перерабатывать смесовое сырье на каждом из НПЗ с учетом имеющейся конфигурации его технологических установок, т.к. фактически глубокая переработка нефти перенесена на месторождения. Практически вся инфраструктура добычи, облагораживания, транспортировки и переработки тяжелых нефтей будет закончена к 2013-2015 годам, что позволит США, в частности, отказаться от закупок ближневосточной нефти. При этом наблюдается ускоренное масштабное строительство нефтехимических комплексов в странах Персидского Залива, для экспорта в Западные страны продуктов нефтехимии, что обеспечит им финансовую компенсацию от снижения продаж сырой нефти на мировых рынках. Это возможно повлияет на снижение мировых цен на нефтяное сырье после 2014-2015 гг., что в свою очередь обуславливает изменение стратегии развития нефтяного комплекса России в сторону увеличения экспорта нефтепродуктов вместо экспорта сырой нефти.

1.5. В прениях по данному вопросу выступили Хаджиев С.Н. – директор ИНХС им. А.В. Топчиева РАН, академик РАН, Капустин В.М. – генеральный директор ОАО «ВНИПИнефть», заведующий кафедрой «Технология переработки нефти» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. д.т.н., профессор, Валявин Г.Г. - ведущий научный сотрудник УГНТУ, д.т.н.

В результате обсуждения вопроса принято **р е ш е н и е**:

1. Считать проблему переработки тяжелых остатков (гудронов, вакуумных остатков висбрекинга, асфальтов деасфальтизации и др.), а также тяжелых нефтей весьма актуальной, имея в виду, что ее решение позволит существенно повысить глубину переработки нефти и создать дополнительный ресурс высококачественных продуктов нефтепереработки и сырья нефтехимии.

2. Одобрить разработки ЗАО «ГрозНИИ», ИНХС им. А.В. Топчиева РАН, ГУП «ИНХП РБ» по созданию новых процессов и модернизации действующих процессов глубокой переработки нефти, способствующие решению проблемы глубокой переработки тяжелых остатков и тяжелой нефти.

3. Обратиться в Правительство Российской Федерации и Минэнерго России с просьбой о содействии в финансировании работы по созданию проекта промышленной технологии гидроконверсии тяжелого нефтяного сырья (на базе результатов НИР, полученных в ИНХС РАН и ГрозНИИ), считая данную работу приоритетным направлением развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, за счет бюджетных средств, выделяемых на проведение прикладных научных исследований в области ин-

вестиционной политики и технического развития, средств федерального бюджета выделяемых на выполнение федеральных целевых программ, и др.

4. Рекомендовать директору ГУП ИНХП РБ Теляшеву Э.Г. чл.-корр. АН РБ, д.т.н., и заведующему отделом Везирову Р.Р.:

- продолжить работы по совершенствованию технологии глубокой переработки нефти посредством глубокого висбрекинга с вакуумной перегонкой атмосферного остатка висбрекинга;

- учитывая, что пек - это остаток от перегонки каменноугольного, торфяного, древесного дёгтя, а также нефтяной смолы (после пиролиза), из названия продукта, получаемого после вакуумирования атмосферного остатка висбрекинга, исключить понятие «пек»;

- проработать вопрос о целесообразности разработки нормативного документа (ГОСТ Р) или внесения изменения в действующий ГОСТ 10585-99 в части стандартизации товарной марки котельного топлива из вакуумированного остатка висбрекинга.

5. Рекомендовать ОАО «Система-Инвест» содействовать

- практическому внедрению разработок ГУП ИНХП, в первую очередь, на предприятиях Республики Башкортостан, направленных на глубокую переработку тяжелых нефтяных остатков и тяжелой нефти

- в организации опытно-промышленного пробега технологии сжигания высоковязкого котельного топлива - вакуумированного остатка висбрекинга, разработанной специалистами ГУП ИНХП, на базе ОАО «Уфимский НПЗ» и ТЭЦ № 1 ОАО «Башкирэнерго» с применением специфического топливного оборудования и технологии очистки дымовых газов для улавливания диоксида серы.

6. Считать важной и перспективной для развития российской нефтепереработки информацию Левинбука М.И. об опыте Североамериканских нефтяных компаний облагораживания тяжелых и битуминозных нефтей непосредственно на месторождениях, а также создания хранилищ смесового сырья с различными качественными показателями, и обеспечения логистики доставки сырья с различными качественными характеристиками на заводы компаний по трубопроводам.

II. О создании в ОАО «Уфанефтехим» передовой заводской технологии глубокой переработки нефти и производства высококачественной продукции (Советник генерального директора АНН Гермаш В.М.).

ОАО «Уфанефтехим» в течение ряда лет системно проводит модернизацию действующих технологических процессов, комплексную их сбалансированную кооперацию по полуфабрикатам с одновременным строительством новейших технологических установок, осуществляет поиск и применение эффективных отечественных микросферических катализаторов нового поколения, вырабатываемых в Башкирии и химических средств для подавления побочных эффектов.

В том числе проведена реконструкция и модернизация

• Установки «Висбрекинг», предназначенной для деструктивной переработки тяжелых остатков нефти (гудрон АВТ, асфальт с установок пропан-бутановой деасфальтизации) и ловушечной нефти с целью получения котельного топлива и увеличения глубины переработки нефти.

Внедрение технологии использования ингибитора коксообразования позволило:

- увеличить межрегенерационный цикл работы установки «Висбрекинг» до 10 месяцев;

- повысить температуру процесса до 495 – 496 °С;

- вырабатывать крекинг-остаток со стабильной вязкостью при увеличении температуры процесса и содержания асфальта в сырье.

- Установки каталитического крекинга модели 1-А/1М (на отечественном микросферическом катализаторе);
- Комплекса гидрокрекинга вакуумного газойля;
- Установки производства нефтяных битумов с применением отечественной технологии интенсивного окисления гудрона и последующего разбавления перекисленного продукта исходным сырьем;
- Установки деасфальтизации гудрона пропан-бутановым растворителем в целях получения сырья установок каталитического крекинга;
- Внутренних устройств, обвязки вакуумной колонны К-5 и блока теплообмена установки АВТ-2, благодаря чему появилась возможность перерабатывать как обессоленную нефть с выработкой традиционного спектра атмосферных, вакуумных дистиллятов и тяжелого нефтяного остатка – высоковязкого гудрона, так и крекинг-остаток установки «Висбрекинг» с выработкой трех вакуумных дистиллятов и вакуумного крекинг-остатка.

В августе 2009 года была введена в эксплуатацию современная установка замедленного коксования (УЗК), полностью исключая ручной труд.

Кроме того, на заводе освоены - мощная сырьевая база для современной нефтехимии (бензол, орто-ксилол, пара-ксилол), переработка полипропилена.

В результате комплексный подход к переработке тяжелых нефтяных остатков на ОАО «Уфанефтехим» позволяет добиться глубины переработки нефти в 96-98% с выработкой продукции стандарта Евро-4, Евро-5.

Существующий на ОАО «Уфанефтехим» набор установок по переработке тяжелых нефтяных остатков делает это предприятие лучшим в отрасли по Российской Федерации на уровне ведущих мировых компаний.

Р е ш е н и е:

1. Одобрить передовой опыт ОАО «Уфанефтехим» по созданию комплексной заводской технологии глубокой переработки сернистой нефти и производства высококачественной продукции.

2. Считать ОАО «Уфанефтехим» с организациями-участниками создания комплексной заводской отечественной технологии глубокой переработки нефти и производства высококачественной продукции достойными выдвижения на премию Правительства Российской Федерации в области науки и техники.

3. Рекомендовать ОАО «Система-Инвест» представить в установленном порядке ОАО «Уфанефтехим» с организациями-участниками создания комплексной заводской технологии глубокой переработки нефти и производства высококачественной продукции на соискание премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники.

4. Рекомендовать ОАО «Уфанефтехим» совместно с ГУП «Башгипронефтехим», ГУП «ИНХП РБ», Уфимским государственным научно-техническим университетом создать рекламный материал (буклет) для распространения передового опыта глубокой переработки нефти и получения высококачественной продукции из сернистых нефтей среди предприятий отрасли.

5. Считать целесообразным распространение передового опыта Уфимской группы заводов и, в первую очередь, ОАО «Уфанефтехим» на другие российские нефтеперерабатывающие заводы.

6. Рекомендовать ГУП «ИНХП РБ» выступить генеральным подрядчиком ОАО «Система-Инвест» по разработке технологии и оборудования для использования нефтяного кокса в качестве топлива в энергетической промышленности, а также в цветной металлургии в т.ч. при производстве меди, и цементной промышленности в т.ч. при производстве гипсов и извести.

III. О модернизации нефтеперерабатывающих заводов

3.1. Нефтеперерабатывающие заводы ОАО НК «РуссНефть»

Компанией были разработаны программы модернизации заводов ОАО «Орскнефтеоргсинтез» и ЗАО «Краснодарский НПЗ», предусматривающие поэтапный переход на выработку моторных топлив в соответствии с европейскими нормами в сроки, установленные техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту».

Одна из самых масштабных производственных программ реализуется на ОАО «Орскнефтеоргсинтез».

В 2007 г. начата реализация программы перехода на выпуск топлив Евро-3. Выполнено проектирование и в декабре 2008 года запущен в эксплуатацию блок разделения риформата.

Это позволит частично перейти на выпуск автомобильных бензинов с содержанием бензола, отвечающим нормам Евро-3. Выполнен проект, закуплено оборудование для монтажа герметичной эстакады налива нефтепродуктов.

В связи с организационными и финансовыми трудностями реализация программы была заморожена. Компанией в настоящее время прорабатывается вопрос о возобновлении реализации I этапа программы модернизации завода.

Р е ш е н и е:

Просить новый Совет директоров ОАО НК «РуссНефть» до конца 2009 года рассмотреть возможность продолжения реализации разработанных ранее программ модернизации НПЗ компании в полном объеме запланированных в них мероприятий в целях обеспечения выполнения заводами выпуска продукции европейского уровня в сроки, установленные техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту».

3.2. ООО «Объединенная нефтяная группа» ООО «Афипский НПЗ»

I этап модернизации Афипского НПЗ – переход на нефть марки Urals

В последнее время все сильнее проявляется тенденция снижения добычи малосернистой нефти с соответствующим увеличением доли сернистой и высокосернистой нефтей. Для обеспечения необходимого содержания серы в нефти экспортных направлений в ближайшей перспективе тяжелые нефти будут выводиться из системы на переработку внутри страны.

Исходя из вышесказанного, Советом директоров ОНГ было принято решение о начале работ по переходу Афипского НПЗ на переработку нефти марки Urals с содержанием серы до 1,8 % масс.

В рамках данной работы рассматриваются 2 варианта модернизации завода. Оба варианта разрабатывались с учетом переработки 4,0 млн. т нефти в год.

I вариант включает:

- существующие установки первичной перегонки нефти 22/4 и СПГК (АТ);
- блок стабилизации бензиновой фракции;
- установку подготовки реактивного топлива (существующая);
- установку гидроочистки дизельной фракции;
- установку производства водорода;
- установку производства серы с блоками регенерации аминного раствора и отпарки кислой воды.

Предполагается производство следующих нефтепродуктов:

- бензин экспортный технологический;
- топливо дизельное по Евро 5, стандарт EN590 (класс 5);
- реактивное топливо по ГОСТ 10227-86;

- топливо судовое;
- котельное топливо (мазут);
- сера гранулированная.

II вариант включает:

- существующие установки первичной перегонки нефти 22/4 и СПГК (АТ);
- блок стабилизации бензиновой фракции;
- установку каталитического риформинга с узлом однопроходной изомеризации и блоками гидроочистки и разделения бензиновой фракции;
- установку подготовки реактивного топлива (существующая);
- установку гидроочистки дизельной фракции;
- установку производства водорода;
- установку производства серы с блоками регенерации аминного раствора и отпарки кислой воды.

Предполагается производство следующих нефтепродуктов:

- бензин экспортный технологический;
- бензины автомобильные по Евро 4(5);
- топливо дизельное по Евро 5;
- реактивное топливо по ГОСТ 10227-86;
- топливо судовое по ТУ 0251-005-49247367-2002;
- котельное топливо по ГОСТ 10585-99;
- сжиженные углеводородные газы для коммунально-бытового потребления;
- сера гранулированная.

II этап модернизации Афипского НПЗ – установка замедленного коксования

Вторым этапом модернизации предусматривается строительство блока вакуумной перегонки мазута и установки замедленного коксования. При этом существенно увеличивается выработка дизельных фракций. Дизельная фракция с ВТ, легкий газойль коксования и бензин коксования направляются на установку гидроочистки с увеличением ее загрузки до 1,4 млн. тонн/г.

Глубина переработки после реализации данного этапа составит 63,3%.

III этап модернизации Афипского НПЗ – установка гидрокрекинга

На третьем этапе планируется ввод в эксплуатацию установки гидрокрекинга мощностью 1,3 млн. т/г. с установками производства водорода и производства серы. Сырьем установки является вакуумный газойль и тяжелый газойль коксования. Выход дизельного топлива увеличивается до 50 % на нефть, глубина переработки – до 91,2 %.

Р е ш е н и е:

1. Принять к сведению программу модернизации ООО «Афипский НПЗ».

2. Рекомендовать руководству ООО «Объединенная нефтяная группа»:

- рассматривать программу модернизации ООО «Афипский НПЗ» совместно с программой модернизации ЗАО «Краснодарский НПЗ – Краснодарэконепть» с учетом ранее принимаемых решений по развитию этих заводов, являющихся единым нефтеперерабатывающим комплексом в Краснодарском крае, а также, принимая во внимание существующие ограничения по расширению их производственных площадей, т.к. заводы находятся в курортной зоне;

- при реализации I и II этапа модернизации ООО «Афипский НПЗ» предусмотреть обеспечение сроков по выпуску моторных топлив европейского уровня, установленных техническим регламентом «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту».

IV. Об избрании Председателем Правления Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков Хаджиева Саламбека Наировича, директора ИНХС им. Топчиева РАН, академика РАН (Докладчик – генеральный директор АНН Рябов В.А.)

Вопрос избрания нового Председателя Правления АНН взамен выполняющего эти функции до настоящего времени заместителя Министра энергетики РФ Яновского Анатолия Борисовича обусловлен тем, что в связи с реорганизацией Минпромэнерго России и созданием Минэнерго России в новые функциональные обязанности Яновского А.Б. не входит нефтепереработка и нефтехимия.

Предлагается проголосовать за избрание Председателем Правления Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков директора ИНХС им. Топчиева РАН, академика РАН Хаджиева Саламбека Наировича.

Согласие Хаджиева С.Н. на избрание его Председателем Правления АНН имеется.

На основе голосования членов Правления АНН директор ИНХС им. Топчиева РАН, академик РАН Хаджиев Саламбек Наирович единогласно избран Председателем Правления Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков

V. О принятии Объединенного Института Катализа (ОИК СО РАН) в члены Ассоциации (Рябов В.А. – генеральный директор АНН)

В дирекцию поступило письмо генерального директора Объединенного института катализа Сибирского отделения РАН Пармона Валентина Николаевича (от 11.06.09 № 15324/1-2115.321) с просьбой о приеме Института в число членов АНН.

В письме представлена информация об основных направлениях деятельности Института.

Предлагается принять **ОИК СО РАН** в члены Ассоциации.

Голосовали (члены Правления и лица, их замещающие):

«За» -16.

«Против» - нет

Решение:

Принять Объединенный Институт Катализа Сибирского отделения РАН в члены Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков.

VI. Об утверждении председателем технического комитета АНН по экономическим реформам Т.Л. Канделаки – генерального директора ООО «ИнфоТЭК-Консалт», д.э.н. (Рябов В.А. – генеральный директор АНН).

Вопрос переизбрания Дунюшкиной Розы Ефремовны (начальник отдела ОАО «ЦНИИТЭнефтехим»), выполняющей до настоящего времени функции Председателя Технического комитета АНН по экономическим реформам, обусловлен приостановкой деятельности ОАО «ЦНИИТЭнефтехим».

Предлагается избрать Председателем Технического комитета АНН по экономическим реформам Тамару Левановну Канделаки – генерального директора ООО «ИнфоТЭК-Консалт», д.э.н.

Согласие Канделаки Т.Л. на избрание ее Председателем Технического комитета АНН по экономическим реформам имеется.

Решение:

1. На основе голосования членов Правления АНН избрать Канделаки Тамару Левановну Председателем Технического комитета АНН по экономическим реформам.

2. За большой вклад Дунюшкиной Р.Е. , исполняющей в течение многих лет функции Председателя Технического комитета АНН по экономическим реформам, в разработку аналитических материалов экономического состояния нефтепереработки и нефтехимии и подготовке предложений по решению проблем в этой сфере, объявить

Дунюшкиной Р.Е. благодарность и наградить ее Грамотой Ассоциации, а также памятной медалью имени В.С. Федорова.

VII. Разное

7.1. В Ассоциацию обратилась нефтяная компания «АЛЪЯНС» с просьбой оказать техническую помощь в решении проблемы, связанной с изменением норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов в результате издания Минздравсоцразвития России приказа № 45н от 16 февраля 2009 г.

В целях оказания содействия в защите интересов трудовых коллективов нефтепереработки и нефтехимии направлены письма в ряд нефтяных компаний, Председателю Федерации независимых профсоюзов России М.В. Шамакову, Председателю Нефтегазстройпрофсоюза Российской Федерации Л.А. Миронову.

Р е ш е н и е:

Продолжить работу по содействию в защите интересов трудовых коллективов нефтепереработки и нефтехимии связанных с изменением норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов.

7.2. ОАО «НефтеГазТоп» представило участникам заседания Правления АНН информацию о проведении 12-ой Международной научно-практической конференции «сжатый и сжиженный газ-2009».

Конференция состоится 29 октября 2009 г. в Турции (г. Белек)

Представлена информация об условиях участия в конференции.

Приглашаются специалисты, работающие в области производства, транспорта, хранения, распределения, использования сжатого или сжиженных углеводородных газов.

Р е ш е н и е:

Поддержать приглашение ОАО «НефтеГазТоп» к участию 12-ой Международной научно-практической конференции «сжатый и сжиженный газ-2009» и считать полезным участие российских нефтяных компаний и НПЗ в конференции.

7.3. Член Правления АНН генеральный директор ООО МК «РИФИН» Злотников Л.Е. выступил с сообщением о возмутительном факте прекращения деятельности одного из ведущих стратегически важных отраслевых институтов ОАО «ЦНИИТЭнефтехим» в связи с его рейдерским захватом и необходимости предпринять срочные меры по восстановлению деятельности этого Института.

По данному вопросу генеральный директор Ассоциации Рябов В.А. доложил, что 7 апреля 2006 г. был совершен рейдерский захват здания, принадлежащего ОАО «ЦНИИТЭнефтехим» на правах собственности, организованный ООО «ТРАНСАЭРО ТУРС ЦЕНТР» с применением судебного пристава и вневедомственной охраны ГУВД Москвы.

С первых же дней после захвата Ассоциация в лице ее Дирекции подключилась к решению этой проблемы. Направлялись обращения во властные различные структуры и правоохранительные органы, в том числе в Совет безопасности Российской Федерации.

17 августа 2009 г. было направлено письмо Министру юстиции Российской Федерации Коновалову А.В. с просьбой личного вмешательства в решении проблемы, т.к. это незаконие над стратегическим институтом не может продолжаться дальше. Письмо подписано Президентом Союза Нефтегазопромышленников Шмалем Г.И., Генеральным директором Ассоциации Рябовым В.А. и Президентом Российского Союза Химиков Ивановым В.П.

В письме подробно изложена ситуация, связанная с захватом института, а именно:

Судебное решение (исполнительный лист) о выселении из здания ул. Болотная, д. 12/34, стр. 3 является неисполнимым в связи с отсутствием такого здания по указанному адресу (ул. Болотная, д. 12/34, стр. 3).

Пристав был процессуально извещён о неисполнимости решения и в соответствии с подпунктом 2 пункта 1 статьи 46 закона «Об исполнительном производстве» (невозможно исполнить исполнительный документ) и был обязан окончить производство. Вместо исполнения закона пристав осуществил захват здания с принудительным изгнанием сотрудников ОАО «ЦНИИТЭнефтехим» из здания, не имея на это исполнительного документа. Жалобы и заявления ОАО «ЦНИИТЭнефтехим» Центральный аппарат Минюста России скрыл от Министра юстиции РФ. В приеме у Министра юстиции РФ без объяснения причин было отказано.

Сообщение в Следственный комитет при Прокуратуре РФ (СКП) о произведенном преступлении (ст. 159, ч. 4) ни разу не было зарегистрировано, как это положено в Книге регистрации сообщений о преступлениях. Все жалобы скрыты от руководства СКП.

Р е ш е н и е:

Считать необходимым продолжить оказание помощи ОАО «ЦНИИТЭнефтехим» по восстановлению его деятельности в полном объеме.

Генеральный директор



В.А. Рябов

Секретарь



Ю.Н. Горячева