



АССОЦИАЦИЯ
НЕФТЕПЕРЕРАБОТЧИКОВ и НЕФТЕХИМИКОВ

ПРОТОКОЛ № 164
заседания Правления Ассоциации
нефтепереработчиков и нефтехимиков

г. Москва

1 июня 2022г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Члены Правления: Абрамов В.В., Баженов В.П., Ведерников О.С., Ветрова Т.К. (по поручению Романова А.А.), Злотников Ю.Л., Иванов А.В., Капустин В.М., Мещеряков С.В., Урмакшинова Д.А. (по поручению Канделаки Т.Л.), Шуляр Н.А.

По приглашению: Абдулназарова М.А. (АО «Самаранефтехимпроект»), Акопов Е.О. (АО «ФортеИнвест»), Афанасьева Е.М. (ПАО «Газпром нефть»), Бабенко И.А. (Совет главных механиков НПЗ и НХК), Беглова И.К. (ПАО «Газпром нефть»), Гутер В.В. (АО «Газпромнефть-МНПЗ»), Дутлов Э.В. (ПАО «Славнефть-ЯНОС»), Зурбашев А.В. (АО «ТАНЕКО»), Карпеко Р.В. (ПАО «НК «Роснефть»), Карпухин А.К. (АО «СвНИИИМП»), Левин М.З. (ООО «РН-ЦИР»), Мартынов В.И. (АНН), Мельник В.Е. (АО «СЛСи-Рус»), Мельчаков Д.А. (АО «АНПЗ ВНК»), Мешков Н.М. (АО «СЛСи-Рус»), Санчес А.Б. (АО «ВНИПИнефть»), Стежко К.И. (АНН), Степанников С.В. (АО «АНПЗ ВНК»), Тайманов А.А. (АО «ТАИФ-НК»), Теляшев Э.Г. (АО «ИНХП»), Трофимов А.Б. (ООО «КНГК-ИНПЗ»), Хайруллина Н.В. (ООО «Салаватский катализаторный завод»), Храмов А.А. (АО «ТАИФ-НК»), Шадрин И.А. (ООО «Башгипронефтехим»), Шахназаров А.Р. (АНН).

Заседание проходило в рабочем порядке очно и в режиме удаленного доступа.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. О производстве битумных материалов в РФ

Докладчик: Теляшев Э.Г. – научный руководитель АО «ИНХП», д.т.н.

2. Текущее состояние производства топливных присадок в РФ

*Докладчики: Ершов М.А. – генеральный директор
ООО «Центр развития производства присадок», к.т.н.*

*Карпеко Р.В. – начальник Управления
качества и безопасности продукции
Департамента нефтепереработки и нефтехимии
ПАО «НК «Роснефть»*

1. Технологии производства дорожных битумов

Теляшев И.Г. – научный руководитель АО «Институт нефтехимпереработки», д.т.н.

АО ИНХП с момента его создания в 1956 году отвечал за исследования, разработки и создание промышленных технологий производства нефтяных дорожных битумов. Большинство установок производства битумов на территории бывшего СССР построены на базе технологий института.

На сегодня институт владеет **полным комплексом технологий** производства битумов практически **из любых видов нефтей**.

Укрупненно можно выделить **4 основных группы** технологий:

1 – атмосферная перегонка – вакуумная перегонка тяжелых высокосернистых смолистых нефтей (**остаточные неокисленные битумы**);

2 – атмосферная перегонка – вакуумная перегонка – деасфальтизация гудрона пропан-бутановым растворителем – компаундирование с гудроном и другими компонентами (тяжелый экстракт масляной очистки и др.) – (**компаундированные неокисленные битумы**);

3 – атмосферная перегонка – вакуумная перегонка – направленное окисление в различных вариантах (с диспергированием воздуха и сырья, с зонированием окислительного реактора, с реактором с выносной зоной сепарации, с иницированием реакции окисления циркуляцией окисленного продукта) – (**окисленные битумы**);

4 – атмосферная перегонка – вакуумная перегонка – переокисление гудрона – компаундирование переокисленного продукта с гудроном и другими компонентами (**компаундированные битумы**).

Все варианты технологий успешно реализованы в нефтеперерабатывающей отрасли.

Рассмотрим эти группы технологий с примерами отраслевой реализации.

Технология 1 – атмосферно-вакуумная перегонка тяжелых высокосернистых смолистых нефтей с получением **остаточных неокисленных битумов**.

Существуют некоторые особенности технологии и свойств получаемой продукции, позволяющие достичь уникальных эксплуатационных характеристик дорожного полотна.

Вариант технологического оформления приведен на примере Нижнекамского НПЗ (ныне ТАИФ-НК).

Для создания вакуума применена разработанная институтом технология «сухой» вакуумной перегонки и экологичная энергосберегающая гидроэжекторная вакуум-создающая система (ВСС) без использования пара.

Полученный продукт получил высокую оценку одного из головных научных институтов дорожной отрасли – РОСДОРНИИ.

Отмечены уникальные свойства, как самого битума, так и асфальтобетона на его основе.

Испытания нового битума в реальном дорожном строительстве подтвердили его особое качество.

Однако, по формальным основаниям его использование в дорожном строительстве было **официально запрещено**.

Технология 2 – атмосферная перегонка – вакуумная перегонка – деасфальтизация гудрона пропан-бутановым растворителем – компаундирование с исходным гудроном и другими компонентами с получением **неокисленных компаундированных битумов**.

И в этом случае существуют некоторые особенности технологии и свойств получаемой продукции, позволяющие достичь уникальных эксплуатационных характеристик дорожного полотна.

В ходе реализации технологии в последующем была проведена модернизация классической установки деасфальтизации гудрона с переводом ее на пропан-бутановый растворитель, реализацию стадии сверхкритического отделения растворителя и других экологических и энергосберегающих технических решений с одновременным повышением мощности.

Новая битумная продукция прошла успешную промышленную апробацию в дорожном строительстве – опытный участок (10 км) дороги в горной местности с напряженным трафиком большегрузной техники (лесовозы) и перепадами температур от +40 до – 50 °С прослужил без ремонта 18 лет (!!!) до перекрытия из-за проблем с участками «до» и «после».

Однако, по формальным основаниям его использование в дорожном строительстве было тоже **официально запрещено**.

Технология 3 – атмосферная перегонка – вакуумная перегонка – направленное окисление в различных вариантах (с диспергированием воздуха и сырья, с зонированием окислительного реактора, с реактором с выносной зоной сепарации, с иницированием реакции окисления циркуляцией окисленного продукта) – (**окисленные битумы**). Рассмотрим эту технологию на примере производства битумов на базе нефти Ашальчинского месторождения Республики Татарстан.

Многие российские и зарубежные «экспертные» организации дали заключение о невозможности получения дорожных битумов из такого сырья по классической технологии окисления. Был подобран оптимальный вариант окислительного производства высококлассных битумов из этого сырья.

Характеристики полученного продукта и асфальтобетона на его основе превысили стандартные требования, а показатели устойчивости к длительным транспортным нагрузкам оказались значительно выше европейских требований. Однако, несмотря на личное указание Президента Республики Татарстан, эта технология не получила развитие, а дорожники Республики Татарстан анонсировали желание покупать Эквадорский битум (!!!)

Технология 4 – атмосферная перегонка – вакуумная перегонка – переокисление гудрона – компаундирование переокисленного продукта с гудроном и другими компонентами (**компаундированные битумы**).

И в этом случае существуют некоторые особенности технологии и свойств получаемой продукции, позволяющие достичь уникальных эксплуатационных характеристик дорожного полотна.

Эта технология в последние два десятилетия получила наибольшее распространение в промышленности благодаря возможности компромисса между научно не обоснованными требованиями российских стандартов и реальным качеством битумов, необходимым для дорожного строительства.

Впервые эта технология была реализована на новой битумной установке в Салавате. Появилась возможность постоянной устойчивой работы окислительного реактора в одном режиме с получением широкой гаммы товарной продукции простым компаундированием с исходным сырьем в потоке.

Качественные показатели соответствовали и превышали требования действующих стандартов. Себестоимость продукции была существенно ниже традиционной. Соответственно, впервые битумная установка работала на полную загрузку круглогодично, пока не вмешались местные «рационализаторы».

Эта же технология реализована при реконструкции битумного производства на Московском НПЗ.

Перспективным направлением для высокоэффективного экологичного энергосберегающего производства дорожных нефтяных битумов следует считать вовлечение в переработку «неэффективных» с точки зрения топливного производства сырьевых источ-

ников – высоковязких нефтей, природных битумов, битуминозных песков, сланцевой нефти и др.

Несколько примеров применения такого сырья, доведенного до промышленной реализации, подтверждают эту возможность.

В прениях выступили: *Иванов А.В., Шуляр Н.А., Капустин В.М., Левин М.З., Баженов В.П., Ветрова Т.К., Злотников Ю.Л., Ведерников О.С., Абрамов А.А., и др.*

РЕШЕНИЕ:

- 1) Отметить, что качество федеральных дорог в последние годы заметно улучшилось.
- 2) Ассоциации принять меры по возобновлению работы ранее действующей рабочей группы по нефтяным битумам.
- 3) Ассоциации рассмотреть вопросы:
 - о принятии единых нормативных стандартов по битумам;
 - о введении обратных акцизов на битум.
- 4) АНН подготовить обращение в Комитет по энергетике ГД о проведении совместного заседания Комитета по энергетике и Комитета по транспорту Государственной Думы РФ по нефтяным битумам.

2. Текущее состояние производства топливных присадок в РФ

2.1. Анализ российского рынка топливных присадок.

Проблемы импортозамещения.

*Ершов М.А. – генеральный директор
ООО «Центр развития производства присадок», к.т.н.*

Депрессорно-диспергирующие и депрессорные присадки

Суммарный рынок депрессорно-диспергирующих (ДДП) и депрессорных присадок (ДП) к топливам (включая вакуумный газойль и мазут) в России достигает порядка 23 тыс. т или до 18 млрд. руб. ежегодно. При этом ДДП, как более востребованный и высокотехнологичный продукт, занимает большую долю рынка, особенно в денежном эквиваленте (более 70%). Доля импорта в потреблении ДДП составляет 95%, так как отечественные технологии производства подобных присадок проигрывают предложениям ведущих мировых поставщиков (Infenium, Clariant, BASF). К эффективности ДП для тяжелых топлив предъявляются менее жесткие требования, поэтому в товарных присадках существует большая вариативность химических структур, а отечественные производители более конкурентны. Среди технологий депрессоров для дизельных топлив наиболее эффективными являются: сополимеры этилена и винилацетата; полиалкилметакрилаты; сополимер эфиров малеинового ангидрида с α -олефинами. Среди технологий диспергаторов наиболее распространёнными являются производные жирных аминов: продукт взаимодействия ЭДТА и жирных аминов; жирный амид фталевой кислоты; алкилфенолформальдегидная смолы; амид олеиновой кислоты и ДЭТА; жирный амид малеиновой кислоты.

Организация отечественного производства депрессоров на основе сополимеров этилена и винилацетата ограничена отсутствием технологии и основного технологического оборудования (реактора высокого давления – 100 МПа и выше. Синтез ДП на основе полиалкилметакрилатов и сополимеров эфиров малеинового ангидрида с α -олефинами может быть налажен на действующих мощностях по выпуску акриловых полимеров, но в этом случае будет наблюдаться острая конкуренция производственным мощностям и за сырьё (прежде всего по жирным спиртам и олефинам) с выпуском депрессорных и загущающих присадок для смазочных материалов. Учитывая относительно невысокие капитальные затраты, организация производства ДП указанного типа возможно на новых площадках и при использовании альтернативного сырья.

Противоизносные присадки

Значительную часть российского рынка противоизносных присадок (ПИП) для дизельных топлив занимают отечественные производители, выпускающие продукцию под собственной товарной маркой и по собственной НТД. При этом в качестве сырья они чаще всего используют импортные низкозастывающие жирные кислоты таллового масла, поэтому истинная доля отечественных присадок не превышает 30%. Для обеспечения требуемых эксплуатационных свойств применяются узкие фракции жирных кислот с малым содержанием предельных кислот и высокой долей полиненасыщенных. Модификация структуры жирной кислоты – этерификация, амидирование или димеризация – также положительно сказывается на низкотемпературных свойствах активных веществ противоизносных присадок. Все перечисленные активные вещества обладают примерно одинаковой эффективностью, варьирующейся от конкретного типа топлива, их промышленное производство может быть достаточно оперативно налажено в России

Для применения в качестве противоизносных присадок в авиации в России допущены две импортные присадки: HiTEC 580 и Unicor J, а отечественное производство отсутствует. На данный момент компания Afton прекратила выпуск присадки HiTEC 580, поэтому её потребление носит лишь остаточный характер, а в перспективе ближайших лет 100% отечественного рынка ПИП для РТ будут представлены Unicor J. Рассматривая отечественное производство, необходимо решить главную проблему – получение допуска к применению топлива с новой присадкой. Относительно малозатратный и оперативный протокол допуска будет обеспечен только для продуктов идентичных по составу и свойствам ранее допущенным – это димеры жирных кислот (активное вещество Unicor J) и дистиллированные нафтенновые кислоты по ГОСТ 13302.

Цетаноповышающие присадки

Ключевым потребителем цетаноповышающих присадок (ЦПП) среди нефтяных компаний является Роснефть порядка 11 тыс. т/год, что связано как с общей высокой выработкой дизельных топлив, так и с особенностями топлив отдельных заводов, отличающимися низкими ЦЧ и малой приемистостью к ЦПП, которые обуславливают значительный расход присадки (до 1000 мг/кг). Единственной производящейся на данный момент в РФ цетаноповышающей присадкой является 2-этилгексилнитрат. Его производство осуществляется на двух предприятиях: ФКП «Завод им. Я.М. Свердлова» и ФКП «Бийский олеумный завод». Мощность обоих заводов составляет, соответственно, 14 и 12 тыс. т/год, при фактических поставках порядка 10 и 5 тыс. т/год. Имеющихся мощностей для производства ЦПП в России должно быть достаточно для удовлетворения внутренних потребностей в присадке, тем не менее лимитирующим фактором в производстве алкилнитратной ЦПП является дефицит ключевого сырья – 2-этилгексанола. В качестве альтернативы нитратам ведутся разработки пероксидных ЦПП, в качестве преимуществ которых выделяют более широкодоступное сырьевое обеспечение и отсутствие антагонизма с противоизносными присадками. Разработку промышленных технологий производства промоторов на основе органических перекисей ведут ООО «Алтайские присадки», ООО «РН-ЦИР».

Антистатические присадки

Объем рынка антистатической присадки для ДТ составляет порядка 90 т/год или порядка 100 млн. руб./год. В России производство беззольных антистатических присадок отсутствует, поэтому 100% внутреннего спроса удовлетворяется импортными поставками. Доминирующим поставщиком является компания Innospec со своими продуктами серии Stadis (425 и 450). Композиция антистатика от Innospec включает в себя сразу несколько функциональных компонентов: полисульфонов, алкиларилсульфокислот и полиэфирполиаминов. Для организации промышленного выпуска требуется разработка технологии, получение допуска на применение. Крайне небольшой объем внутреннего рынка

ка не позволяет выйти на адекватную окупаемость проекта без диверсификации линейки выпускаемой продукции или поддержки инвестиций.

Многофункциональные присадки к брендовым топливам

Объем рынка многофункциональных присадок (МФП) к брендовым топливам составляет порядка 10 тыс. т/год или 5-6 млрд. руб./год. Среди потребителей многофункциональных присадок лидерство удерживают три компании с сильными топливными брендами: Лукойл, Газпром нефть и Роснефть. Доля импорта в потреблении МФП составляет порядка 95%, а ключевым поставщиком является BASF со своей серией присадок Keropur, обеспечивающей более 65% спроса на присадки для брендовых топлив в РФ компаний Лукойл и Роснефть. Вторым по востребованности производителем является Afton с присадкой марки HiTEC, используемой для производства топлив G-Drive от Газпром нефти. По принципиальной химии ключевых компонентов можно выделить основные классы активных веществ: моющие компоненты для бензинов – основания Манниха, сукцинимиды, полиизобутиленмоноамины; модификаторы трения – эфиры и амиды жирных кислот; антикоррозионные компоненты – производные янтарной кислоты, димеров жирных кислот и аммонийных солей жирных кислот; моющие компоненты для ДТ – аналогичные моющим компонентам для бензинов, но в виде четвертичных аммониевых солей. Основная сложность в организации промышленного выпуска – отсутствие технологий, подтвержденных результатами испытаний, а также дефицит важных сырьевых компонентов – прежде всего олефинов, требуемой молекулярной массы.

Примечание: в связи с отсутствием на заседании Правления АНН по причине болезни Ершова М.А., тезисы его выступления кратко изложил Стежко К.И. – представитель Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков.

2.2. Присадки к моторным топливам

Карпек Р.В. – начальник Управления качества и безопасности продукции Департамента нефтепереработки и нефтехимии ПАО «НК «Роснефть»

ПАО «НК «Роснефть» максимально использует применение отечественных присадок там, где это возможно.

- Цетаноповышающие присадки к дизельным топливам – вся потребность обеспечивается российскими присадками.
- Противоизносные присадки к дизельным топливам — это собственное производство.

Но есть два вида присадок, где применение отечественных присадок невозможно. Это депрессорно-диспергирующая присадка и противоизносная присадка для керосина. Основные площадки для производства депрессорно-диспергирующих присадок:

- ПАО «НК «Роснефть»-МЗ «Нефтепродукт». Сырье. Полимер (закупка) 60-90%. Растворитель (ПАБ) с ННК (10-40%). Объем потребления: 6 000 т.
- АО «АЗК и ОС». НПЗ группы Восток (Комсомольский НПЗ, АЗКиОС», Ачинский НПЗ). Депрессор 260 т/г (собственное производство) – 30-70%. Диспергатор (закупка) 30%. Растворитель (ПАБ с АЗП, КОБС с АХНК) до 20%. Объем потребления – 500 т

Цели и результаты развития производства депрессорно-диспергирующих присадок в ПАО «НК «Роснефть»

Цели:

- Централизованное обеспечение НПЗ, унификация применяемых ДДП
- Повышение экономической эффективности применения ДДП, прозрачное ценообразование

- ▶ Снижение зависимости НПЗ от внешних факторов (зарубежные поставщики, риски санкционных ограничений)
- ▶ Стабильность качества ДДП, использование компонентов, производимых в периметре Компании
- ▶ Формирование и централизованное хранение резервного объема ДДП на площадках Компании
- ▶ Минимизация влияния субъективного фактора на результаты испытаний присадок
- ▶ Развитие внутрикорпоративных компетенций в области производства и применения ДДП

Ожидаемые результаты:

- ▶ Производство ДДП в объеме суммарной потребности НПЗ Компании (в перспективе).
- ▶ Достоверная информация о составе ДДП.
- ▶ Наличие резервного объема ДДП (страхового запаса), оперативная поставка на НПЗ.
- ▶ Развитие внутренних компетенций персонала ОГ Компании в области производства и применения высокомолекулярных полимерных продуктов.
- ▶ Использование АО «ВНИИ НП» в качестве единого и независимого испытательного центра.
- ▶ Сокращение расходов НПЗ на постановку на производство ДТ и ТМС с новыми ДДП.

В настоящее время осуществляется проработка возможности применения ДДП китайского и индийского производства, изучение рынка отечественных присадок.

Основная проблема — этократно усложненный вопрос логистики доставки компонентов из недружественных стран. Иногда логистика дороже, чем сам продукт.

Ключевой вопрос — это допуск к применению отечественной противоизносной присадки для авиатоплива.

В прениях выступили: *Иванов А.В., Ветрова Т.К., Баженов В.П., Левин М.З., Злотников Ю.Л., Ведерников О.С., Стежко К.И., Карпеко Р.В. и др.*

РЕШЕНИЕ:

- 1) Отметить, что с учетом относительно невысоких капитальных затрат организация производства депрессорных присадок возможно на новых площадках и при использовании альтернативного сырья.
- 2) Считать, что крайне небольшой объем внутреннего рынка антистатической присадки для ДТ не позволяет выйти на адекватную окупаемость проекта без диверсификации линейки выпускаемой продукции или поддержки инвестиций.
- 3) Отметить, что основная сложность в организации промышленного выпуска многофункциональных присадок к брендовым топливам – отсутствие технологий, подтвержденных результатами испытаний, а также дефицит важных сырьевых компонентов – прежде всего, олефинов требуемой молекулярной массы.
- 4) Есть два вида присадок, полностью зависимые от импорта. Это депрессорно-диспергирующая присадка и противоизносная присадка для керосина.
- 5) Ключевой вопрос — это допуск к применению отечественной противоизносной присадки для авиатоплива.

Генеральный директор



Иванов А.В.