

# Нефтяной форум: добыча и переработка



21-й Мировой нефтяной конгресс, Москва

**Ольга Ашпина, к. х. н.**

С 15 по 19 июня в Москве проходил 21-й Мировой нефтяной конгресс — крупнейшее событие в нефтегазовой отрасли, не имеющее аналогов по масштабу и уровню. В этот раз в работе конгресса принимали участие 4,5 тыс. делегатов, 400 топ-менеджеров и глав отраслевых компаний более чем из 80 стран. Конгресс проводится раз в три года, начиная с 1933 года, организатором мероприятия является Мировой нефтяной совет со штаб-квартирой в Лондоне, в его состав входят 69 стран.

Основная тема конгресса 2014 года — обеспечение энергоресурсами, но рассматривались также некоторые проблемы переработки углеводородов. На пленарных заседаниях были рассмотрены традиционные и нетрадиционные энергоресурсы, финансирование отрасли, взаимодействие между производителями и потребителями нефтепродуктов, обеспечение экологической безопасности, гарантии энергетической стабильности. Программа конгресса включала также форумы, сессии, круглые столы, где любой специалист мог найти тему, интересную именно для него и его компании.

## Губернаторская сессия

Особый интерес как российских, так и зарубежных участников конгресса вызвала работа сессии на тему «Инвестиционная привлекательность нефтегазовых регионов России», где лидеры регионов, которые по площади сопоставимы с крупными европейскими странами, подробно рассказали о перспективах нефтедобычи на местах, из чего сложилась целостная и подробная картина развития отрасли в России.

В работе сессии приняли участие председатель комитета Госдумы по энергетике Иван Грачев, и. о. губернаторы Оренбургской области Юрий Берг и Ненецкого автономного округа Игорь Кошин, губернаторы Ямало-Ненецкого автономного округа Дмитрий Кобылкин, Ханты-Мансийского автономного округа Наталья Комарова и глава Татарстана Рустам Минниханов.

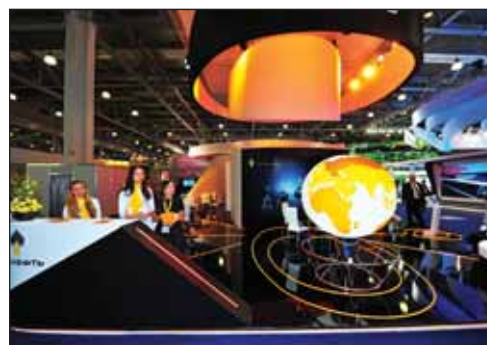
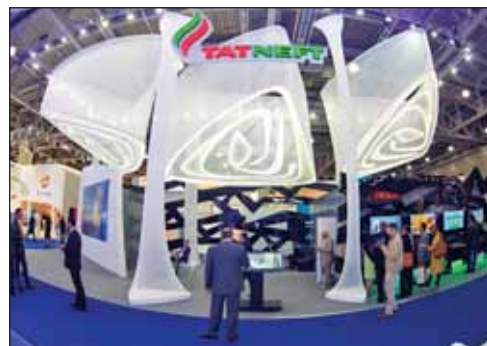
**Иван Грачев** в своем выступлении подчеркнул важность привлечения в РФ иностранных инвестиций, так как для реализации намеченных проектов по добыче углеводородов и их переработке необходимы огромные средства — 400–700

млрд долларов. Он подчеркнул, что депутаты Госдумы готовы вернуться к обсуждению вопроса предоставления льгот для добычи трудноизвлекаемых запасов нефти. По мнению И. Грачева, льготы необходимо предоставлять не только при освоении новых месторождений.

Глава комитета по энергетике призвал также к диверсификации российской экономики за счет развития нефтегазохимии и предоставления перерабатывающим компаниям льгот в не меньшем объеме, чем добывающим. Затем предложил участникам сессии послушать представителей регионов.

## Инвестклимат Оренбуржья

Говоря об инвестиционном климате Оренбуржья, глава региона **Юрий Берг** подчеркнул, что в правительстве области знают: приоритет для любого инвестора — прозрачность всех процедур, с которыми сталкивается бизнес. Именно поэтому в развитие оренбургских проектов вкладываются крупнейшие нефтяные и газовые компании: «Газпром», «Роснефть», «Башнефть», «Газпромнефть», которые получают нало-



В рамках конгресса прошла Мировая нефтяная выставка, участие в которой приняли более 500 компаний и около 20 тысяч посетителей





Иван Грачев, председатель комитета Госдумы по энергетике

говы преференции как стратегические партнеры области. В 2015 году «Газпромнефть Оренбург» планирует запустить масштабный инвестпроект по утилизации попутного нефтяного газа.

И.о. губернатора рассказал о новых проектах в регионе. По словам Юрия Берга, направлением инновационного роста, способным дать «второе дыхание» газовой промышленности Оренбуржья, является создание в регионе инновационного нефтегазохимического кластера. В настоящее время на предприятиях выпускается гелий и этан, но в дальнейшем на базе газохимического кластера будут запущены производства поливинилхлорида, полистирола, АБС-пластика.

Еще одной инвестиционной перспективой Оренбуржья, основанной на государственно-частном партнерстве, является производство на гелиевом заводе

### Объем инвестиций в ЯНО по итогам реализации проектов к 2020 году превысит 900 млрд рублей.

газомоторного топлива. Производство сжиженного природного газа — это новые возможности для автономной газификации населенных пунктов и поставок газа на автомобильные газонаполнительные компрессорные станции.

Сегодня Оренбуржье располагает запасами: 470 млн т извлекаемой нефти на 198 месторождениях, 800 млрд куб. м газового конденсата и 230 млн т матричной нефти. Реализация проектов по разработке технологий извлечения матричной нефти крайне важна, а требуемые инвестиции в их разработку можно обеспечить только при помощи механизма государственно-частного партнерства, который необходимо развивать и совершенствовать.

### Центры газодобычи Ямала

Дмитрий Кобылкин, губернатор уникального по запасам углеводородов региона — Ямало-Ненецкого автономного



Юрий Берг, и. о. губернатора Оренбургской области

округа, на территории которого сегодня добывается 82% от общего российского объема природного газа, 7% нефти и 74% газового конденсата, рассказал о перспективах добычи сырья в среднесрочной перспективе. Так, в более чем два раза планируется увеличить добычу нефти (до 45 млн т) и газового конденсата (до 31 млн т), объемы добычи природного газа вырастут на 13%.

Состояние ресурсной базы углеводородов в округе позволяет формировать новые системообразующие центры нефтегазодобычи: Бованенковский, Тамбейский и Новопортовский, расположенные на полуострове Ямал, а также Мессояхский на северо-востоке региона и Каменномысский в акватории Обской губы. Развитие этих масштабных проектов обеспечит динамичный рост добычи углеводородов.

Перспективным для инвесторов и нефтегазового сектора является реализация такого масштабного проекта как «Ямал СПГ». В результате углеводороды Ямала выйдут на новые рынки Азиатско-Тихоокеанского региона, а развитие важнейшего арктического транспортного коридора — Северного морского пути получит существенный импульс. Д. Кобылкин подчеркнул, что планируемая мощность проекта «Ямал СПГ» составляет 16,5 млн т сжиженного газа, но на сегодня весь будущий газ уже законтрактрован, в связи с чем рассматривается возможность расширения мощностей и вовлечения в проект месторождений Гыданского полуострова.

Остановился губернатор ЯНО и на теме переработки сырья, отметив, что в этом году удвоены мощности Пуровского завода по переработке конденсата, а также продолжается строительство Новоуренгойского газохимического комплекса с планируемой мощностью в 400



Дмитрий Кобылкин, губернатор Ямало-Ненецкого автономного округа

тыс. т полиэтилена в год. Срок окончания строительства — 4 квартал 2016 года.

Правительство округа предоставляет приоритетным проектам налоговые льготы. Объем инвестиций по итогам реализации проектов к 2020 году превысит 900 млрд рублей.

Губернатор арктического округа одной из главных задач считает развитие инфраструктуры региона. Автомобильные дороги, линии связи, современные аэропорты и система электрогенерации необходимы для развития и нефтегазового комплекса. Д. Кобылкин акцентировал внимание на формировании железнодорожной инфраструктуры Ямала и российской Арктики в целом. Для этих целей разработан проект «Северный широтный ход»: 700 км железнодорожного полотна свяжут Ямал с сетью российских железных дорог. Дорога поможет в освоении новых месторождений в труднодоступной местности, а также откроет прямой доступ для экспорта жидких углеводородов к портам Балтийского моря. Более того, перспектива Северного широтного хода — это выход единой транспортной системы России на Северный морской путь и далее — через порт Сабетта — в мировой океан. Развитие «Северного широтного хода» даст толчок для освоения шельфа Баренцева и Карского морей, реализации стратегической программы развития арктической зоны России. А продукция ЯНО получит выход на мировой рынок через многофункциональный порт Сабетта.

### Инфраструктура НАО

И.о. губернатора Ненецкого автономного округа Игорь Кошин в своем выступлении заметил, что развитие российского Севера начнется именно с НАО. Он рассказал о проекте строительства современного морского порта рядом с населенным пунктом Индига, который позволит более рационально использовать Северный морской путь. Благодаря порту Индига можно будет попасть в Европу через порт, расположенный



Игорь Кошин, и.о. губернатора Ненецкого автономного округа



Наталья Комарова, губернатор Ханты-Мансийского автономного округа



Рустам Минниханов, глава Татарстана

в Роттердаме, и в страны Азии — через японские и китайские гавани.

Порт будет интегрирован в алтайскую транспортную систему, а также железнодорожную сеть направления Воркута — Котлас — Коноша, что соединит транспортный коридор Восток — Запад с Северным морским путем. Как отметил Игорь Кошин, важнейшей проблемой при освоении северных территорий является несовершенство транспортных путей и системы сообщения. В связи с этим будет создана сеть автодорог и дополнено железнодорожное сообщение. Это поможет развитию региона, транспортная система уже находится в стадии реализации.

Развитие заполярных территорий НАО положительно скажется на освоении Арктики. Согласно оценкам российских и зарубежных экспертов, континентальный шельф Арктики содержит до 30 % всех шельфовых запасов углеводородов в мире.

## Тяжелые нефти Югры

Губернатор Ханты-Мансийского автономного округа **Наталья Комарова** подчеркнула, что в 2014 году нефтяной отрасли Югры исполняется полвека. За это время в автономном округе создана мощная производственная, транспортная и социальная инфраструктура. В настоящее время в топливно-энергетическом комплексе региона занят каждый четвертый работающий, на Югру приходится 7 % мировой нефтедобычи.

Что касается инвестиционного климата, то, по ее словам, в автономном округе действуют режимы упрощенного администрирования и система льготного налогообложения для недропользователей. Доля инвестиций в валовом региональном продукте уже сейчас составляет 27 %, что соответствует поставленной указом президента Российской Федерации задаче на 2018 год. Согласно оценкам международных рейтинговых агентств Standard & Poor's и Fitch, сделанным в марте-апреле текущего года, Югра имеет высший ин-

вестиционный рейтинг по национальной шкале и является регионом, привлекаемым для инвестиций. Только за 2013 год инвестиции нефтяных компаний увеличились на 7,3 %, достигли 404 млрд рублей и составляют 74 % в общем объеме инвестиций.

Трудноизвлекаемые запасы нефти Югры оцениваются специалистами в 14 млрд т. Таким образом, под действие нулевой ставки НДС, попадают чуть бо-

лее полумиллиарда тонн югорской нефти. Из 8 месторождений, включенных в перечни объектов лицензирования на 2014 год, под эти же условия вписывается только одно.

В преференциях со стороны государства нуждаются проекты по освоению Тюменской свиты, а также реализуемые с применением нетрадиционных методов добычи на старых месторождениях. Согласно оценкам экспертов, вовлечение в разработку трудноизвлекаемых запасов, а также внедрение новых методов нефтеотдачи привлечет в бюджетную систему Российской Федерации дополнительные доходы. Как заметила Н. Комарова, только с отложений баженовской свиты доходы бюджета составят около 1 трлн рублей.

Губернатор Югры рассказала о сотрудничестве с Российской академией наук. Сегодня создается инновационный центр РАН-Югра, а также специальный научный полигон «Баженовский», на котором недропользователи смогут отработать технологии промышленной добычи «тяжелой» нефти из Баженовской и Абакской свит.

## «Нефтяная игла» Татарстана

Основой для развития нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств в Татарстане является стабильная нефтедобыча, об этом заявил глава Татар-

стана **Рустам Минниханов**. По его словам, Татарстан является в первую очередь нефтяной республикой. В 2013 году отмечалось 70-летие с начала промышленной разработки нефти Татарстана. За это время было добыто свыше 3 млрд т нефти. Объемы нефтедобычи в республике стабильно растут на протяжении последних 14 лет. Удалось сохранить в работе свыше 10 тысяч скважин, дополнительно в период с 1995 по 2000

**В Татарстане ежегодно добывается около 33 млн т нефти, и этот уровень планируется сохранить на протяжении ближайших 30 лет.**

годы было добыто свыше 48 млн т нефти. Сегодня ежегодно в Татарстане добывается около 33 млн т нефти и этот уровень планируется сохранить на протяжении ближайших 30 лет.

Объем доказанных запасов по месторождениям «Татнефти» составляет 847 млн т, на балансе малых нефтяных компаний находится 275 млн т запасов промышленной категории. Однако сегодня качественная структура остаточных запасов нефти другая, нежели 20 лет назад — она значительно ухудшилась, как констатировал глава республики. Так, если в целом по России доля трудноизвлекаемых запасов составляет около 60 %, то в Татарстане — 73 % и более. Кроме того, качество запасов непрерывно ухудшается. Для освоения таких месторождений требуются затраты в 2–5 раз большие, чем при разработке месторождений с активными запасами. Нефтяники Татарстана накопили уникальные навыки и опыт по работе со сверхвязкими нефтями, по разработке низкопроницаемых глиняных и карбонатных коллекторов. Сформирован пакет собственных технологий — более 60 международных патентов. Ведется промышленная разработка месторождений сверхвязких нефтей.

Особо Р. Минниханов подчеркнул, что Россия обладает высоким потенциалом ресурсного обеспечения нефтехими-

Рис. 1. Применение нанотехнологических процессов в гетерогенном катализе

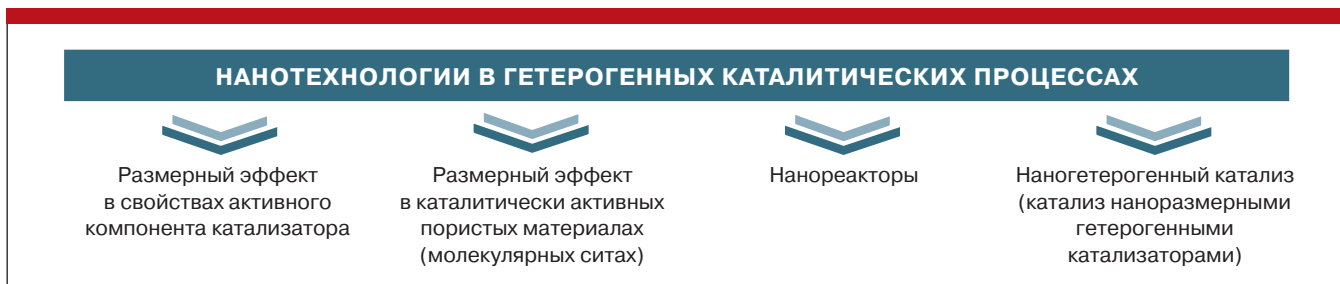


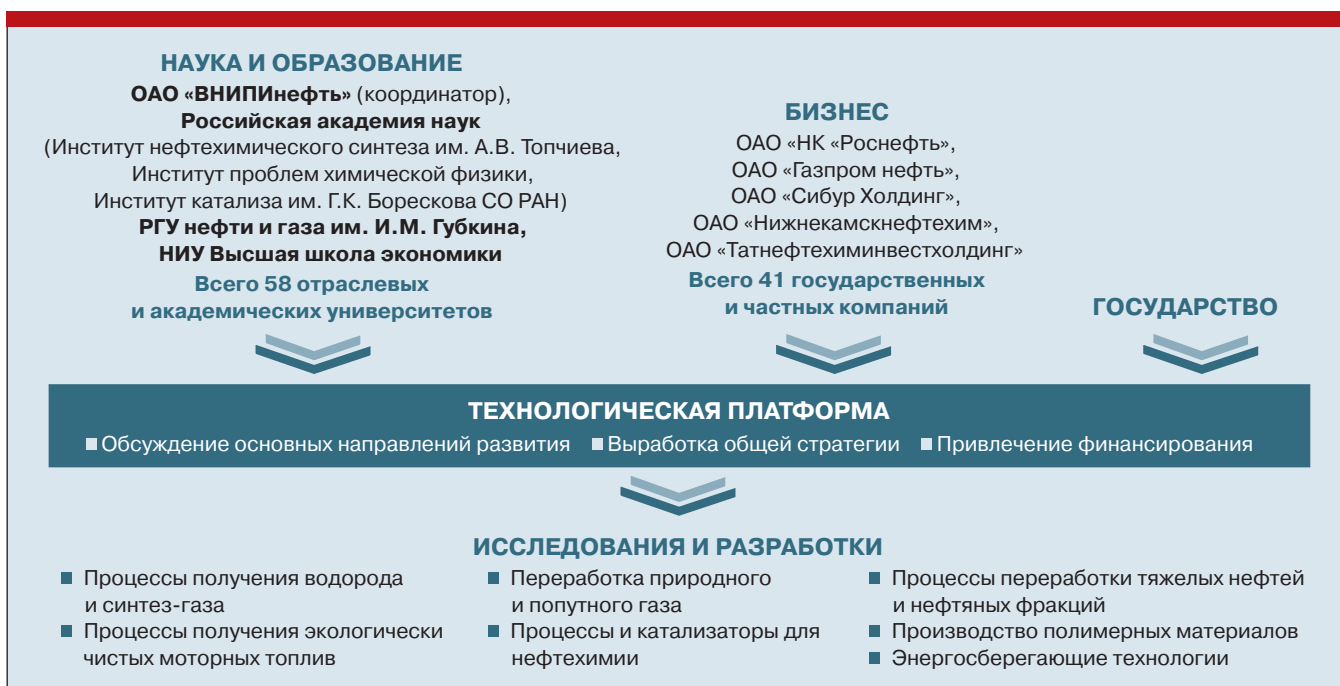
Рис. 2. Методы приготовления нанокатализаторов в углеводородной среде



Таблица 1. Основные показатели синтеза ФТ в присутствии Fe-катализаторов, приготовленных разными методами

Метод приготовления	Конверсия CO, %	Выход жидких УВ, г/м <sup>3</sup>	Производительность, г/г×час
Капельный термолиз	83	130	600
Эмульсионный метод	63	76	284
Flash-пиролиз	77	108	404

Рис. 3. Структура и основные направления деятельности ТП «Глубокая переработка углеводородных ресурсов»







Саламбек Хаджиев, академик РАН, директор Института нефтехимического синтеза

мических производств. В то же время ежегодно более 4,5 млн т сжиженных углеводородных газов экспортируется. Необходима государственная программа углубления переработки углеводородного сырья, развития импортозамещающих производств нефтехимической продукции.

В Татарстане «нефтяная игла» является сырьевым ресурсом для развития нефтехимии, так как комплекс нефтедобычи и нефтепереработки в республике интегрирован с нефтехимической промышленностью. В республике производится более 51 % всего российского объема полиэтилена, 25 % полипропилена, 45 % всех каучуков, 56 % полимеров и сополимеров стирола. К 2020 году планируется удвоить объем выпускаемого этилена, до 3,8 млн т увеличится объем выпускаемых каучуков и пластиков.

Республика оказывает содействие инвесторам развитием инфраструктуры, республиканского спроса, прямой и косвенной финансовой поддержкой через государственное софинансирование и предоставление налоговых льгот, сокращением административных процедур. По итогам 2013 года, из произведенных 1,48 млн т пластиков около 30 % направлено на переработку внутри республики. Поставлена задача довести данный показатель до 50 %.

## Наногетерогенный катализ

Не меньший интерес участников форума вызвала сессия «Инновационные каталитические процессы для конверсии углеводородов», где были представлены разработки российских ученых для нефтепереработки и нефтехимии.

Академик РАН, директор Института нефтехимического синтеза им. Топчиева Саламбек Хаджиев рассказал о новом инструменте в арсенале каталитических процессов нефтепереработки и нефтехимии — наногетерогенном катализе, позволяющем осуществлять самые сложные реакции с высокой селективностью.



Владимир Капустин, генеральный директор ОАО «ВНИПИнефть»

Нанотехнологии в гетерогенных каталитических процессах развиваются в нескольких направлениях и имеют целый ряд преимуществ (см. рис. 1). Так, в обычных процессах активные компоненты наносятся на носитель, представляющий собой кристаллические или аморфные пористые (макро- и микро-) структуры с высоко развитой поверхностью. Торможение реакции вследствие низких скоростей диффузии сырья и продуктов реакции, различия температур реакции в центре и на границе зерна катализатора, сложность подвода и отвода тепла из слоя катализатора — эти явления особенно часто возникают при переработке тяжелых фракций и остатков нефти. При этом

## Выход светлых нефтепродуктов на российских нефтеперерабатывающих заводах составляет 52,3 %, в то время как в США и Европе 60–65 %.

в результате загрязнения поверхности и пор тяжелыми компонентами сырья, закупорки пор снижается активность, селективность и стабильность катализатора, он дезактивируется, что сокращает срок его службы. Наногетерогенный катализ позволяет устранить эти сложности.

С. Хаджиев представил методы приготовления нанокатализаторов в углеводородной среде и установки для капельного термоллиза, Flash-пиролиза и эмульсионного метода.

Он подчеркнул, что на данном этапе наиболее интенсивно развиваются исследования по наногетерогенному катализу в процессах гидроконверсии тяжелых нефтяных остатков, синтеза Фишера — Тропша, селективного гидрирования и гидрообессеривания дистиллятов. Прикладное значение наногетерогенного катализа настолько велико и его развитие настолько стремительно, что в ближайшие годы специалисты, по словам С. Хаджиева, станут свидетелями ввода в строй первых промышленных установок в ОАО



Валентин Пармон, академик РАН, директор Института катализа им. Борескова

«Танеко», ОАО «НК Роснефть», ОАО «Газпромнефть».

## Российская нефтепереработка

Владимир Капустин, генеральный директор ОАО «ВНИПИнефть», свое выступление начал с обзора мирового рынка нефтепереработки. В результате роста спроса на нефтепродукты рынок переработки активно развивается. Так, ввод новых мощностей первичной переработки в период с 2013 по 2015 годы обеспечит переработку 4–5 млн баррелей нефти в день, ежегодный объем инвестиций в мировую нефтехимию составит 25 млрд долларов.

В мировом рейтинге Россия занимает по объемам переработки нефти 3-е место, за последний год прирост составил 2,7 % (до 273 млн т), что отчасти обусловлено принятием технологической платформы «Глубокая переработка углеводородных ресурсов».

Однако глубина переработки нефти в РФ существенно ниже по сравнению с европейскими странами и США. Так, выход светлых нефтепродуктов составляет 52,3 %, в то время как в США и Европе 60–65 %, индекс Нельсона на российских заводах — 4, в США достигает 10.

Докладчик рассказал о некоторых значимых работах института «ВНИПИнефть». Так, технология вакуумной перегонки мазута, позволяющая получать вакуумные газойли с температурой кипения до 580 °С на тяжелых фракциях и 600 °С — на легких фракциях при низком содержании металлов, а также обеспечаивающая выпариваемость дизельного топлива на уровне 99 % от потенциала сырья уже внедрена на НПЗ НК «Лукойл» и «Роснефть».



Катализаторы для гидрогенизации

Значительный интерес применительно к модернизации российских НПЗ представляет отечественная технология каталитического крекинга вакуумного газойля. На основе этой технологии построен комплекс каталитического крекинга мощностью 880 тыс. т/год с гидроочисткой бензина ОАО «Таиф-НК» в Нижнекамске. Результаты работы промышленной установки свидетельствуют о том, что российская технология конкурентоспособна с лучшими современными зарубежными технологиями каталитического крекинга.

### Катализаторы для гидрогенизации

Доклад академика РАН **Валентина Пармона** был посвящен современным каталитическим системам для гидрогенизационных процессов нефтепереработки и нефтехимии. Директор Института катализа СО РАН представил результаты применения катализаторов для переработки, как реальных промышленных нефтяных фракций, так и модельных смесей. Участники сессии убедились, что российские разработки по катализаторам глубокой переработки углеводородного сырья также не отстают от мирового уровня промышленных катализаторов.

Наиболее востребованными гидрогенизационными процессами нефтепереработки в современных условиях являются: гидроочистка нефтяных фракций, гидрокрекинг тяжелого нефтяного сырья, гидроизомеризация средних дистиллятов, гидродециклизация ароматических соединений в легких газойлях каталитического крекинга и газойле коксования. Развитие процессов гидроочистки нефтяных фракций связано



Установка для каталитической очистки газов от сероводорода, США

в первую очередь с созданием катализаторов гидроочистки бензинов каталитического крекинга, которые обеспечивают остаточное содержание серы в концентрациях ниже 10 ppm практически без снижения октанового числа.

Всеобщий интерес к процессам гидрокрекинга обусловлен созданием катали-

легких газойлей и повышать цетановый индекс этого топлива.

Для современной нефтехимии важное значение имеет совершенствование каталитических систем для получения полимеров со специальными свойствами, в том числе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ).

### Использование в качестве активного компонента палладия вместо платины позволяет увеличить выход дизеля зимних сортов до 90 %.

затов, позволяющих обеспечить более чем 80 % — ную конверсию вакуумного газойля с выходом дизельного топлива на уровне 67–70 %. Эти катализаторы созданы на основе широкого использования аморфных силикатов. Для стран с большой долей северных территорий и продолжительными зимами особое значение имеют процессы гидроизодепарафинизации дизельных фракций, которые позволяют получать дизельное топливо с температурами застывания минус 45 °С и ниже. Новым направлением в совершенствовании катализаторов гидроизодепарафинизации является переход на использование в качестве активного компонента палладия вместо платины, что позволяет не только снизить затраты на катализатор, но и увеличить выход дизельного топлива зимних сортов до 90 %.

Широкое распространение процессов каталитического крекинга с большим выходом дизельных фракций с низкими цетановыми индексами (ЦИ) в связи с большим содержанием тяжелой ароматики выявило необходимость создания катализаторов, позволяющих осуществлять гидродециклизацию полиароматических соединений, входящих в состав

К сожалению, СВМПЭ, получаемый на существующих катализаторах, очень сложно перерабатывается в конечные изделия. Новое поколение катализаторов для получения СВМПЭ позволяет создать полимерные материалы, более удобные для переработки.

Постоянный относительный и абсолютный рост потребления природного газа и содержащихся в нем «жирных» компонентов C2+ в качестве сырья для процессов нефтехимии ставит вопрос создания новых каталитических систем для получения олефинов. Возможная альтернатива для получения этилена — селективное окислительное дегидрирование этана в среде метана. Разработанные в России катализаторы обеспечивают выход этилена выше 75 % при селективности по этилену 90–92 %.

Но для того чтобы российские разработки внедрить в промышленность необходимо создание промышленного производства катализаторов. Это позволило бы снизить зависимость российской нефтепереработки и нефтехимии от импортных каталитических систем, что крайне важно в условиях современной геополитики. ■



[www.plastics-expo.ru](http://www.plastics-expo.ru)



# ИНДУСТРИЯ ПЛАСТМАСС



**20–23**  
**октября**  
**2014**

15-я международная  
специализированная  
ВЫСТАВКА

ЦВК «Экспоцентр», Москва, Россия

Организатор:

 **ЭКСПОЦЕНТР**  
МОСКВА



12+

Реклама





Ассоциация «АСПЕКТ» – 20 лет на рынке коммерциализации инновационных технологий.

Сферы основных интересов:

- \* реализация перспективных наукоемких проектов,
- \* содействие в организации наукоемких производств,
- \* развитие международного научно-технического сотрудничества.

Для проведения комплексных исследований и опытно-конструкторских работ «АСПЕКТ» располагает собственной уникальной научно-производственной базой.

К услугам партнеров отлично оснащенный экспертно-аналитический центр «Нанотехнологии в нефте- и газохимии».

В «АСПЕКТЕ» разрабатываются эффективные и экономичные процессы конверсии биомассы в моторные топлива, которые масштабируются до крупных высокорентабельных производств.

«АСПЕКТ» производит уникальные металлокерамические мембраны, обладающие гибкостью и сохраняющие все преимущества неорганических мембран.

Ассоциация «АСПЕКТ» готова к сотрудничеству и партнерству.