

ТОПЛИВНЫЙ ДАЙДЖЕСТ

FUELS DIGEST
№5 2023



при поддержке:



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



РОССИЙСКИЙ
СОЮЗ
ХИМИКОВ



Национальная Ассоциация
сжиженного природного газа



РГУ нефти и газа (НИУ)
имени И.М. Губкина



Российская
Биотопливная
Ассоциация



СОЮЗ
НЕФТЕГАЗОПРОМЫШЛЕННИКОВ
РОССИИ



НАЦИОНАЛЬНАЯ
ГАЗОМТОРНАЯ
АССОЦИАЦИЯ
www.ngvrus.ru

Приветственное слово редакции

Приветствуем вас, уважаемые подписчики!

Дайджест состоит из 14 отдельных тематических бюллетеней, которые оперативно доставляются подписчикам по электронной почте и в закрытом Telegram-канале. Каждые два месяца вышедшие бюллетени объединяются в номер дайджеста. Такой формат позволяет адресно и оперативно предоставлять вам актуальный срез технологических новаций по следующим тематикам: моторные топлива, авиатопливо и SAF, судовое топливо, присадки и реагенты, газомоторное топливо (СУГ, КПП, СПГ, биогаз), водород, топливные элементы и e-топливо, процессы и катализаторы нефтепереработки, нефтегазохимия, смазочные материалы, углеродный менеджмент, стандартизация, новые нефтепродукты и НИОКР. В конце каждого бюллетеня представлен перечень материалов-первоисточников, с которыми можно ознакомиться, перейдя по ссылкам или с помощью Яндекс.Диска.

Мы постоянно развиваем журнал, чтобы сделать дайджест интереснее и полезнее для вас!



Для нас важна обратная связь, просим вас оценить нашу работу и удобство пользования сервисом по [ссылке](#) или по QR-коду слева. Благодарим вас за участие в жизни FUELS Digest, молодого проекта с большим будущим!

Подключайтесь к нашему публичному telegram-каналу, на котором оперативно публикуются свежие материалы, новости и конференции



Для получения доступа к каналу только для подписчиков с большим количеством инсайдерских материалов, обращайтесь, пожалуйста, по адресу a_vikhritskaya@ntwc.ru

ОАО «Творческая мастерская» 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 73а.

Тираж 750 экз.
Цена свободная.

При перепечатке ссылка на журнал FUELS Digest обязательна.

Журнал «Топливный дайджест» («FUELS Digest») Учредитель ООО «Центр мониторинга новых технологий»

Свидетельство о регистрации СМИ серия ПИ № ФС77-77721 от 17.01.2020 г.

Телефон редакции: +7 (495) 188-97-28
e-mail: info@fuelsdigest.com
сайт: <https://fuelsdigest.com>

Автор обложек бюллетеней и дайджеста: Николай Ткачев
Автор дизайна: Эрик Сабитов
Адаптация иллюстраций: Иван Эйсмонт



Михаил Ершов
Главный редактор
FUELS Digest
Генеральный директор
Центра Мониторинга
Новых технологий, д.т.н.



Ульяна Махова
Шеф-редактор
FUELS Digest



Анастасия Вихрицкая
Автор бюллетеней
Углеродный менеджмент
Future Energy
Руководитель направления
Аналитика и PR ЦМНТ



Екатерина Рехлецкая
Автор бюллетеней
Бюллетень российских НИОКР
Новые и модернизированные
топлива на рынке ЕАЭС
Руководитель направления
Оптимизация бизнес-
процессов ЦМНТ



Марина Лобашова
Автор бюллетеня
Качество нефтепродуктов
Директор по качеству
ЦМНТ, к.т.н.



Всеволод Савеленко
Соавтор бюллетеня
Присадки и реагенты
Руководитель направления
Исследования
и разработки ЦМНТ



Давид Алексанян
Руководитель
исследовательской
лаборатории ЦМНТ, к.х.н.

**Алиса Зверева**

Автор бюллетеня
Судовое топливо
Руководитель
производственного
отдела ЦРПП

**Екатерина Тихомирова**

Автор бюллетеня
Присадки и реагенты
Инженер-исследователь ЦРПП

**Дарья Мухина**

Автор бюллетеня
Водород, топливные
элементы и e-топливо
Руководитель
технологического
отдела ЦРПП

**Андрей Ильин**

Автор бюллетеня
Процессы нефтепереработки
Инженер-исследователь ЦМНТ

**Никита Климов**

Автор бюллетеня
Моторные топлива
Ведущий научный
сотрудник ЦМНТ, к.т.н.

**Илья Щенёв**

Соавтор бюллетеней
Патентный ландшафт
Моторные топлива
Инженер-исследователь ЦРПП

**Пётр Землянский**

Автор бюллетеней
Нефтегазохимия
Катализаторы
нефтепереработки
Инженер-исследователь
ИОХ РАН

**Александр Поплавский**

PR-Менеджер FUELS Digest

**Никита Буров**

Научный сотрудник ЦМНТ

**Марина Рогова**

Автор бюллетеня
Газомоторное топливо
(СУГ, КПГ, СПГ, биогаз)

**Виктор Коваленко**

Автор бюллетеня
Вестник российской
стандартизации
Заместитель председателя
ТК 031 «Нефтяные топлива
и смазочные материалы»

**Иван Пискунов**

Автор бюллетеней
Углеродные и битумные
материалы
Смазочные материалы
Редактор ЦМНТ, к.т.н.

**Кристина Ковригина**

Автор бюллетеня
Патентный ландшафт
Руководитель направления
по интеллектуальной
собственности
ООО "Газпромнефть
- Промышленные Инновации"

Оглавление

4

Моторные топлива

12

Авиатопливо и SAF

21

Судовое топливо

28

Газомоторное топливо

35Водород, топливные
элементы и e-топливо**42**Процессы
нефтепереработки**48**Катализаторы
нефтепереработки**55**

Нефтегазохимия

61

Смазочные материалы

69

Присадки и реагенты

75

Углеродный менеджмент

83

Вестник стандартизации

92Новые и модернизи-
рованные нефтепродукты**101**Бюллетень российских
НИОКР

Приглашенные редакторы

- ☞ Политика США и ЕС по стимулированию производства биотоплив
- ☞ Влияние мощщих свойств бензина на выбросы
- ☞ Циклопентанон – новая перспективная высокооктановая добавка
- ☞ Подходы к очистке отработанных кулинарных масел



■ Новости

В Азербайджане началось производство дизельного топлива Евро-5 [12767]. Производство автомобильного бензина Евро-5 планируется начать в первом квартале 2024 г. в рамках проекта реконструкции и модернизации на НПЗ им. Г. Алиева.

DS Dansuk начала [12438] строительство второго завода по производству HVO в Пхёнгтеке, Южная Корея. В проект уже инвестировано 25 млн евро. После запуска, предприятие сможет производить порядка 300 тыс. т HVO/год с дальнейшим ростом в течение 2 лет до 500 тыс. т HVO/год.

■ Политики декарбонизации

12 сентября в первом чтении была принята европейская директива по стимулированию потребления возобновляемой энергии [12444]. Итоговые целевые показатели Директивы RED III к 2030 г.: доля ВИЭ в транспортном секторе – 29%; цель по передовым биотопливам и возобновляемым топливам небиологического происхождения – 5,5%, из которых 1% – "зеленый" водород или e-топлива

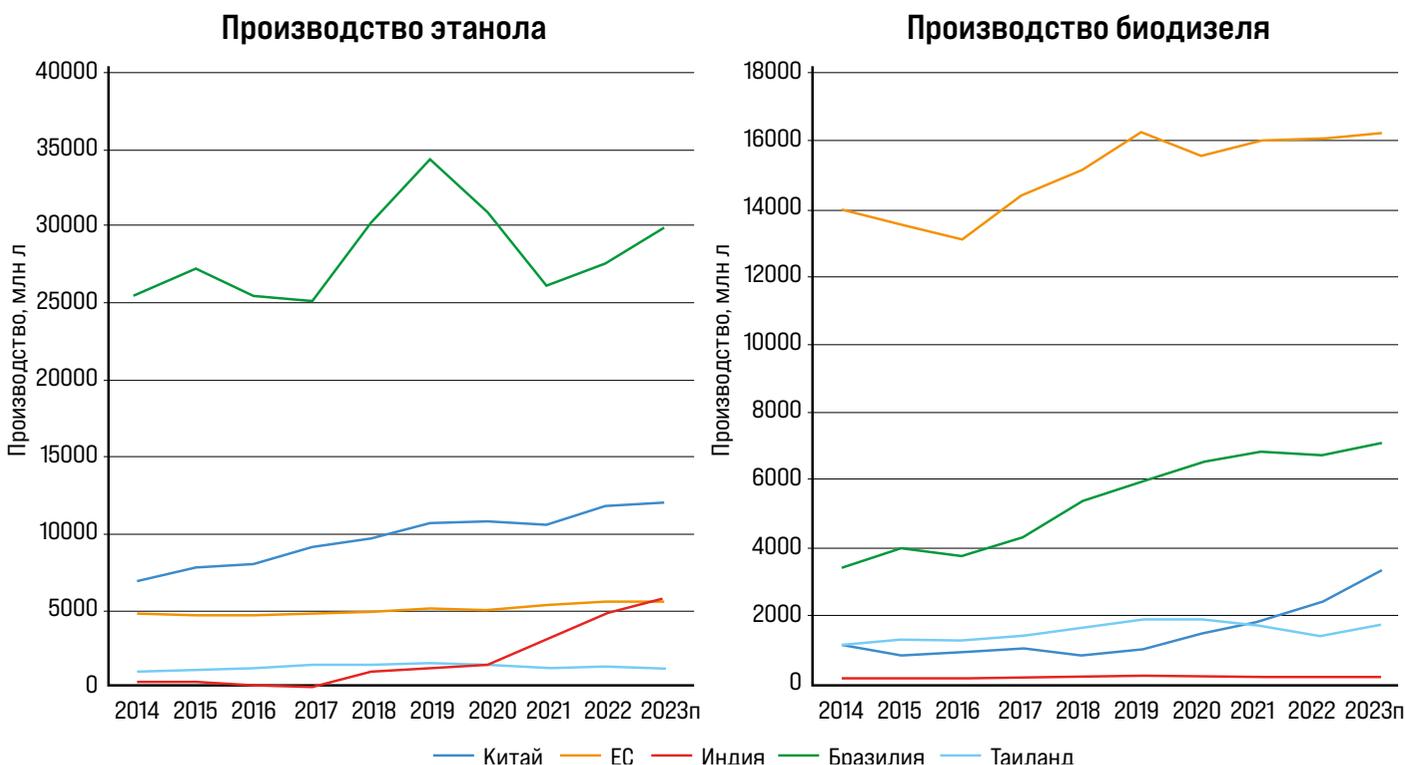
(применяется система двойного учета); доля топлив на базе UCO и жиров – максимум 1,7%.

США опубликовали программу по производству возобновляемых топлив в 2023-2025 гг. [12222]. Цели по росту производства варьируются от 6% до 65% относительно 2023 г. для целлюлозных биотоплив, дизеля из биомассы, передовых и биотоплив.

Актуальные меры политики и реальные мощности по производству этанола и биодизеля приводятся в материалах Министерства сельского хозяйства США по следующим странам: Китай [12367], ЕС [12366], Индия [12365], Бразилия [12364], Таиланд [12406]. На рисунке показано, как менялось производство в обозначенных регионах в период 2014-2023 гг.

Агентство Argus опубликовало информационный бюллетень [12904], в котором приведен краткосрочный прогноз спроса и предложения на HVO. Суммарный объем мирового производства в 2023 г. ожидается на уровне 20 млн т, а к 2028 г. запланирован рост до 46 млн т. Проанализированы также рынок биогаза, биоСУГ и SAF.

Рынок топливного этанола и биодизеля за 2014-2023 гг. в Китае, ЕС, Индии, Бразилии и Таиланде



■ **Химмотология**

.....

Химмотология

Сотрудники Тихоокеанской Северо-Западной лаборатории (США) опубликовали статью, посвященную антидетонационным свойствам перспективных соединений, литературных данных о которых достаточно мало [12106]. Наибольшее ОЧИ смешения для углеводородной базы показала смесь изомеров C₉ – циклопропана (120 ед.), а среди оксигенатов – циклопентанона (159 ед.) (рисунок). Авторами обнаружен интересный эффект: при увеличении концентрации эфиров, изопропилацетата и н-бутилацетата в углеводородной базе наблюдается снижение чувствительности (разности ОЧИ и ОЧМ), а при добавлении их в этанольный бензин Е10 – увеличение.

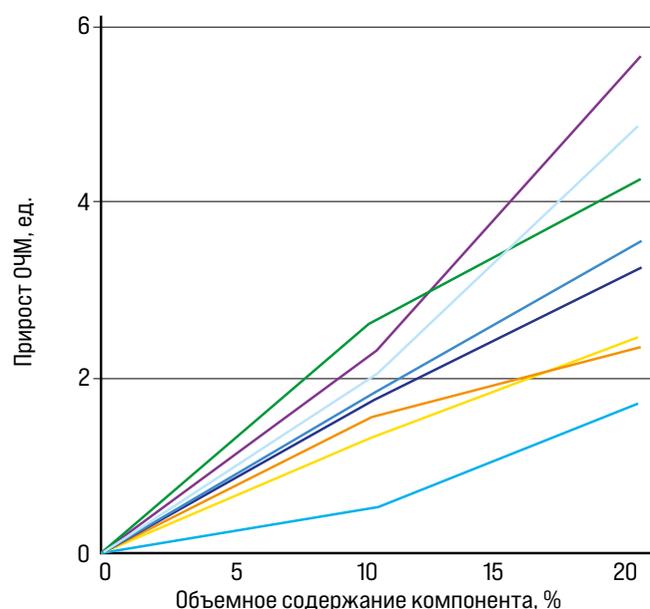
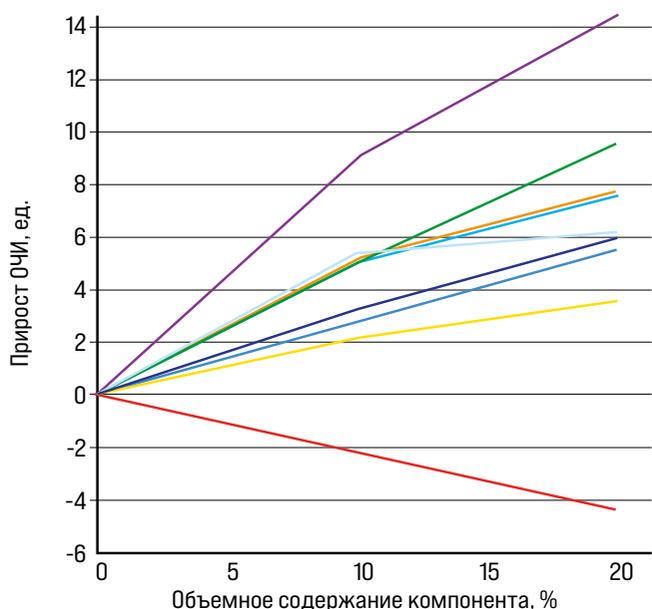
Национальное агентство исследований и инноваций Индонезии провело оценку долгосрочного влияния ДТ, содержащего высокие доли биокон компонента, В40 и смеси В30 с 10% НV0, на характеристики и техническое состояние автомобиля в реальных условиях [12667]. Величина пробега составила 50 тыс. км на каждом топливе (40% в режиме городской езды и 60% – по трассе). Сравнивались внутреннее состояние двигателя, выбросы, расход топлива, мощность, показатели старения моторного масла. В результате показано,

что двигатель после пробега на каждом топливе оставался в полностью исправном состоянии. Масса отложений на впускных клапанах была в 3 раза меньше после пробега на смеси В30 с 10% НV0, массы нагара в камерах сгорания не отличались. В среднем топливо, содержащее НV0, оказывало положительное влияние на расход [-2%], мощность [+2,1%], выбросы СО, СН, сажи [-10%], однако показывало большую эмиссию NO_x (+15%). Значимой разницы влияния на моторное масло не отмечено, за исключением несколько большего содержания железа как продукта износа при пробеге на В40.

Этанол как судовое топливо

Делфтский технический университет провел исследование возможности применения биоэтанола в качестве компонента судовых топлив [12375]. В ходе исследования были оценены затраты на использование различных видов альтернативных судовых топлив. Сделан вывод, что биоэтанол, произведенный из сахарного тростника и целлюлозы, значительно дешевле биометанола и способен конкурировать с НV0. Рассмотрены два направления развития биоэтанольных судов: разработка испытательных стендов и конструирование демонстрационных судов малой мощности.

Результаты стендовых испытаний топливных смесей



- Диэтилкарбонат
- 2-метилпиридин
- Циклопентан
- Циклопентанол
- Циклопентанон
- Этиanol
- Изопропилацетат
- Бутилацетат
- Метилацетат

■ **Технологии производства биотоплив**

.....

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Биохимическая переработка лигноцеллюлозной биомассы в углеводородное топливо и прочие продукты. Технологический уровень в 2022 г. и будущие исследования NREL 2023	
Переработка микроводорослей в топливо. Технологический уровень в 2022 г. и будущие исследования NREL 2023	
Уроки, извлеченные из опыта развертывания биотопливных технологий IEA 2023	
Возможности биоэнергетики и биотоплив в развивающихся странах IEA 2023	
Биотопливные требования в Евросоюзе в 2023 г. по отдельным странам USDA 2023	
Биоэтанол как судовое топливо TU Delft 2023	
Директива о возобновляемой энергии Европарламент 2023	
Производство высококачественного биодизеля из отработанного пищевого масла в Индонезии ICCT 2023	
Ежегодный отчет по биотопливам. Бразилия USDA 2023	
Ежегодный отчет по биотопливам. Индия USDA 2023	
Ежегодный отчет по биотопливам. Китай USDA 2023	
Ежегодный отчет по биотопливам. Европейский Союз USDA 2023	
Программа стандартов на возобновляемое топливо на 2023-2025 гг. и другие изменения Агентство по охране окружающей среды 2023	
Гидрообработанное биотопливо – от ниши до ключевых сырьевых товаров Argus 2023	
■ Статьи	
Моделирование процессов горения топлива в метан-дизельном RCCI-двигателе в программной среде Pele NREL 2023	
Новый подход к синтезу сложных эфиров жирных кислот из растительных высоколинолевых масел Processes 2023	
Влияние различных биотоплив и их смесей на производительность и выбросы дизельного двигателя Science of the Total Environment 2023	
Экспериментальные исследования масла табачных семян как альтернативного топлива для дизельного двигателя Alexandria Ergeneering Journal 2023	
Обзор моделей формирования твердых частиц в отработавших газах современных дизельных двигателей, работающих на различных топливах Process Safety and Environmental Protection 2023	
Влияние различных функциональных групп в молекулах компонентов на чувствительность октанового числа топлив для двигателей с искровым зажиганием и многорежимных двигателей Fuel 2023	
Определение подлинности биотоплив с использованием оптоволоконного сенсора Optic 2023	

Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Оценка физико-химических характеристик смесового биодизеля из использованного пищевого масла и масла <i>Schleicher oleosa</i> <i>Energies</i> 2023	
Переработка бионефти в трехстадийном каталитическом процессе с получением компонента топлива и характеристики его горения в дизельном двигателе <i>Fuel</i> 2023	
Выбросы автомобиля при его работе на бензинах с различными моющими свойствами и модель их предсказания <i>Sensors</i> 2023	
Исследование потенциала полиоксиметилен-диэтилового эфира, полученного из лигноцеллюлозной биомассы как устойчивого топлива для двигателей внутреннего сгорания	
Задачи развития инициатив в области биотоплив из растительного сырья в Бразилии <i>Next Sustainability</i> 2023	
Влияние законодательных норм на производство, потребление, цену биотоплив, а также на снижение выбросов <i>Energy Policy</i> 2023	
На пути к внедрению 40% биокomпонентов в товарном ДТ в Индонезии: лабораторные и дорожные испытания <i>Biofuel</i> 2023	
Исследование производительности и выбросов дизельного двигателя, работающего на топливе, содержащем трехкомпонентную спиртовую добавку <i>Ingeniería E Investigación</i> 2023	
Презентации	
Переработка бионефти на действующих НПЗ <i>NREL</i> 2023	
Разработка предприятия по переработке лигнина <i>NREL</i> 2023	
Переработка лигнина <i>NREL</i> 2023	
Диссертации	
Топливо-нефтехимическая переработка бензиновых фракций УГНТУ, Юсупов М.Р. 2023	
Влияние технологических параметров и состава сырья на состав и свойства продуктов в процессах получения низкокзастывающих дизельных топлив НИТПУ, Богданов И.А. 2023	
Разработка моделей и методики оптимизации работы цеха компаундирования бензинов с использованием комплексного показателя качества СНИУ им. С.П. Королева, Головина Е.С. 2023	
Прочие материалы	
В Азербайджане началось производство дизельного топлива Евро-5 <i>APA News</i> 2023	
Европейский возобновляемый этанол: основные показатели. Инфографика <i>ePure</i> 2023	
Начато строительство HVO завода в Южной Кореи <i>Biofuels News</i> 2023	

ЛИДЕРЫ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ РОССИИ:

ОРГАНИЗАТОР

ЛУКОЙЛ 2023



Техническая конференция и выставка: достижение лидирующих позиций в области переработки

23-24 ноября
Нижний Новгород

СПОНСОР:



ИШИМБАЙСКИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ
ХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД КАТАЛИЗАТОРОВ

Техническая конференция и выставка –

достижение лидирующих позиций в области переработки пройдет уже в пятый раз. Конференция объединит более 150 участников: представителей Группы компании ЛУКОЙЛ, включая специалистов управляющей компании, НПЗ, НХК и вендоров, чтобы обсудить тенденции рынка, лучшие практики, наметить партнерское сотрудничество, составить дорожную карту развития. Перед компанией ЛУКОЙЛ стоят задачи по эффективному, безопасному и устойчивому развитию своих предприятий.

Ключевые темы

- Тенденции развития нефтегазовой отрасли
- Развитие секторов нефтехимии, газохимии, малотоннажной химии
- Перспективы международного партнерства
- Отечественные и иностранные разработки в области технологий и инжиниринга
- Катализаторы, опыт перехода на новые катализаторы, управление катализаторами
- Эффективные решения для регенерации и реактивации катализаторов
- Критическое оборудование для новых проектов
- Техническое перевооружение, возможности ремонта и обслуживания импортного оборудования
- Реинжиниринг, аддитивные технологии
- Система непрерывных улучшений
- Бенчмаркинг
- Повышение эффективности производственных процессов и цифровые решения
- Мониторинг и диагностика технического состояния оборудования, предиктивная аналитика
- Решения для повышения уровня промышленной безопасности
- Импортозамещение в области АСУТП
- Решения по снижению углеродного следа цепочки создания стоимости и продукции
- Водородные проекты и технологии
- Улавливание CO₂, проекты CCUS, химическая утилизация CO₂ и производство продукции
- Производство биотоплив современного поколения и перспективы в России
- Вторичная переработка пластиков



Нижегородская Ярмарка

Подробнее о мероприятии



www.enleader.ru info@enleader.ru



- ✈ 6 дорожных карт по SAF: Канада, Австралия, США, ОАЭ, Китай, Великобритания
- ✈ Коммерциализация производства SAF по всему миру
- ✈ Лигноцеллюлоза в SAF с помощью каталитического фракционирования и через бутандиол-2,3
- ✈ Состав и свойства керосиновых фракций разного происхождения

Новости

Компании Airbus, Rolls-Royce и EasyJet объявили о создании альянса для внедрения в авиацию водородного топлива и создания соответствующей инфраструктуры на пути к декарбонизации отрасли к 2050 году [12396].

Американский производитель биотоплив Aemetis получил разрешение на строительство завода SAF в Калифорнии в городе Ривербэнк [12814]. На заводе будет производиться 90 млн галл. возобновляемого дизельного и реактивного топлива в год.

Honeywell и GranBio становятся партнерами по проекту демонстрационной установки мощностью 2 млн галл. SAF в 2026 году [12906]. Технология GranBio позволяет преобразовать лесные и сельскохозяйственные отходы в сахара, которые далее преобразуются в этанол и углеводороды реактивного топлива уже по технологии Honeywell.

Lummus Technology запустили в продажу собственную технологию получения SAF из этанола через этилен и олигомеризацию олефинов [12902].

Repsol выбрали технологию Honeywell Ecofining

для производства SAF и дизельного топлива из отходов животных жиров и UCO на втором заводе мощностью 240 тыс. т [12903].

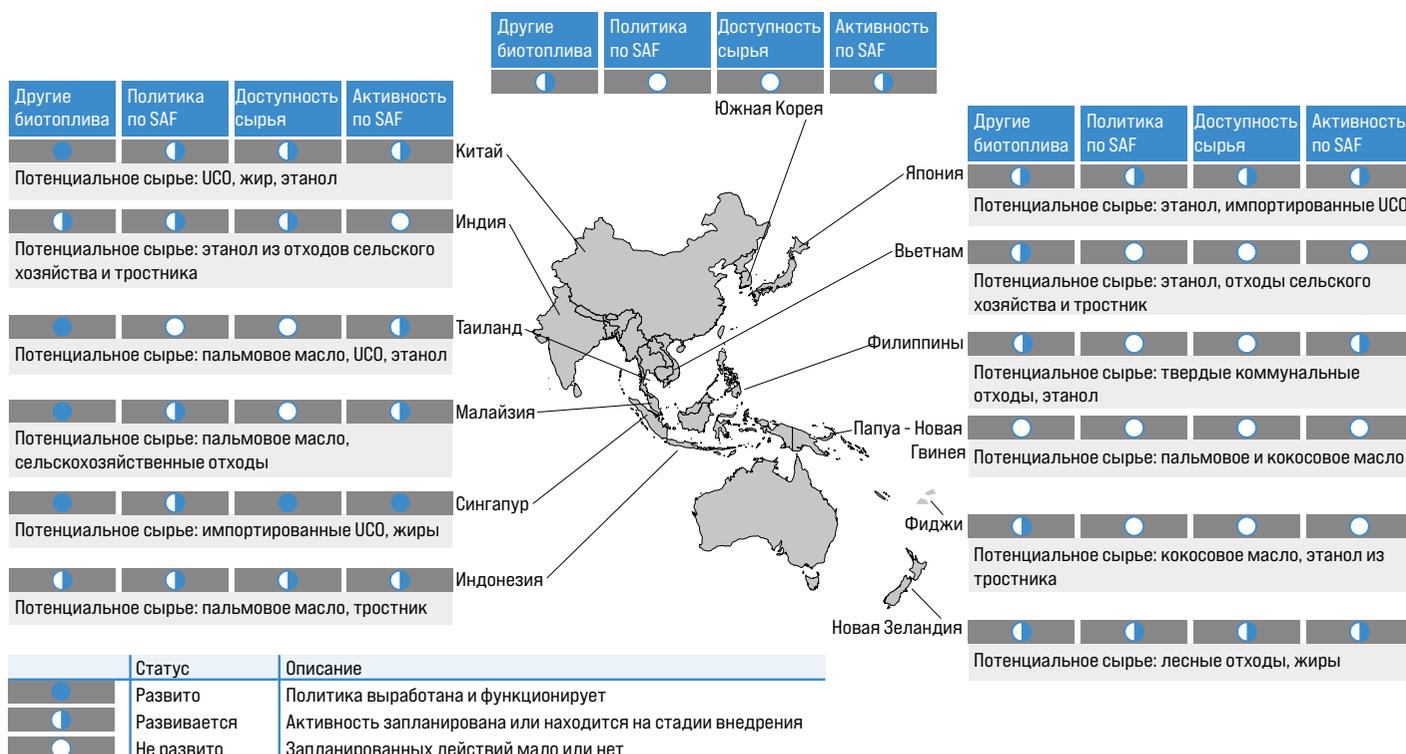
Первая компания на Ближнем Востоке получила сертификат ISCC EU/CORSIA PLUS для производства SAF с помощью совместной переработки нефтяного сырья и UCO на НПЗ [12901].

Политики по декарбонизации авиации

Принята окончательная версия директивы об устойчивых реактивных топливах в ЕС [12443]. Доля SAF увеличивается с 2% в 2025 г. до 70% SAF в 2050 г., из которых 35% синтетическое топливо. Топлива из промежуточных культур, из пальмового масла и дистиллятов, соапстоков не учитываются как SAF в целевых показателях.

Австралия опубликовала дорожную карту по SAF [12232], в которой рассмотрены сценарии по достижению доли SAF к 2050 году от 2,5% до 24,5%. Рассмотрены ключевое сырье и необходимые меры, а также потенциал Азиатско-Тихоокеанского региона в целом (рисунок).

Деятельность Азиатско-Тихоокеанского региона в области SAF



■ **Политики по декарбонизации авиации**

.....

Качество реактивного топлива

Химико-технологический университет Праги изучил свойства керосиновых фракций разных процессов переработки нефтяного и альтернативного сырья [12358]. Среди нефтяных процессов выделены гидроочистка, гидрокрекинг и каталитический крекинг (нафта), среди альтернативного сырья: HEFA (продукт гидрогенизации эфиров и жирных кислот), гидрообработанный керосин, полученный из бионефти пиролиза шин (PyrTIR) и пиролиза пластмасс (PyrPO). Состав и зависимости некоторых свойств изученных керосиновых фракций представлены на рисунке.

Технологии SAF

ЦИАМ опубликовал статью про синтетические углеводородные топлива и перспективы их применения в реактивных двигателях [12374]. Обсуждаются успехи в адаптации двигателей к использованию 100% возобновляемых керосинов, рассматривается потенциал России, отмечается возможность использования углеводородных газов в качестве топлива. Показано, как состав топлив влияет на период задержки самовоспламенения при разном давлении.

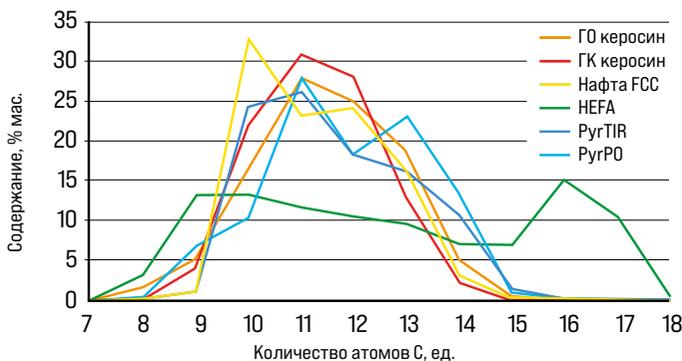
ГосНИИ ГА изучили регуляторные барьеры,

препятствующие внедрению синтетических и других новых авиатоплив в гражданскую авиацию [12356]. Ключевой проблемой является отсутствие нормативно закрепленной системы допуска такого топлива, вследствие чего возникают и другие препятствия: отсутствие стандартов, возможности испытаний и др. В презентации предложен порядок действий для возможности использования SAF.

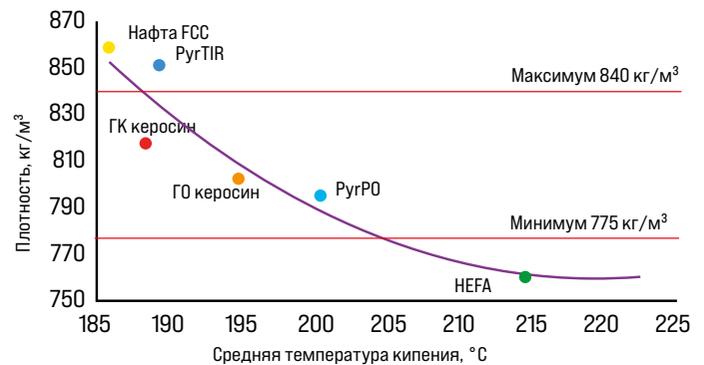
В совместном исследовании 9 университетов с помощью многокритериального анализа оценили преимущества, ограничения, экономическую эффективность и воздействие на окружающую среду разных способов получения SAF [11214]. Суммарная оценка позволяет расположить технологии в следующем порядке HEFA > Сахара в углеводороды > Быстрый пиролиз > Спирт в топливо > Процесс Фишера-Тропша.

Пусанский национальный университет (Южная Корея) опубликовал обзорную статью, посвященную использованию водорослей для получения углеводородов реактивного топлива [12445]. Для внедрения технологии необходимо оптимизировать производство и исследовать масштабирование культивации водорослей, а также изучать способы использования побочных продуктов.

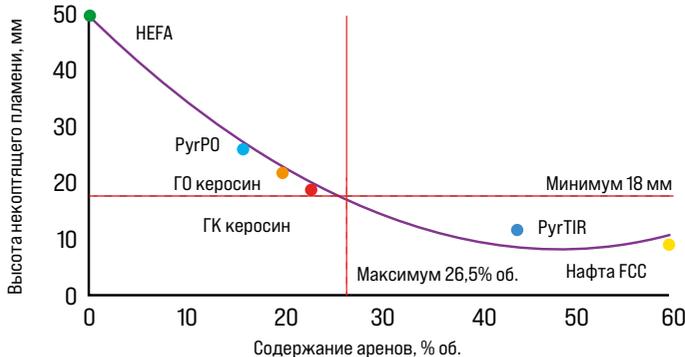
Распределение по числу атомов углерода



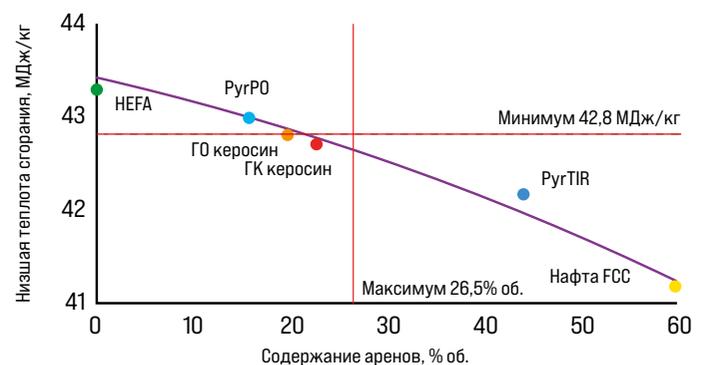
Зависимость плотности от средней температуры кипения



Зависимость высоты некоптящего пламени от содержания ароматики



Зависимость теплоты сгорания от содержания ароматики



■ Технологии SAF

PNNL проанализировали экономически эффективные возможности переработки твердых и влажных отходов на территории США в SAF [12088]. Потенциал США по производству оценивается от 13 до 21 млрд л SAF в год, что составляет 15-25% от общего годового потребления авиатоплива.

В совместном исследовании NREL, Johnson Matthey и Alder Fuels [11924] показаны успехи в получении катализаторов гидродеоксигенации для переработки влажных отходов. Катализатор предлагают получать с помощью осаждения атомарных слоев оксида титана на Pt/Al₂O₃. Показано увеличение селективности такого катализатора на примере превращения ундеканона-6 и ундеканола-6 в ундекан.

В отчете IEA Bioenergy [12354] продемонстрирован статус 26 проектов по технологии термохимического сжигания биомассы. Для проектов приводится описание их технологии, используемого сырья, ключевого продукта, мощности, инвестиций и года запуска. Со статусом проектов можно ознакомиться также с помощью [онлайн-карты](#). В информационном бюллетене этой же организации [12442] показаны новые разработки и результаты их внедрения.

NREL продемонстрировали в своей презентации продвижения по проекту получения SAF из влажных отходов [12363] с помощью процесса кетонизации. На данный момент был подобран катализатор для стадии циклизации легких кетонов (H/ZSM-5) и изучили углеводородный состав продукта. Плотность керосина при 15 °C составила 776 кг/м³, низшая теплота сгорания 43,6 МДж/кг и поверхностное натяжение 24,5 мН/м.

■ SAF из лигноцеллюлозы

NREL представила отчет о результатах продвижения их технологии по биоконверсии лигноцеллюлозы в топлива и химические продукты [12266]. Проведена оценка путей получения топлива через ферментацию в бутандиол-2,3 или кислоты.

В другой совместной работе PNNL и NREL подробно изучается способ оптимизации получения SAF через бутандиол-2,3 [11921]. Принципиальная схема процесса и свойства продукта приведены на рисунке. Вместо концентрирования диола с помощью дорогостоящего процесса дистилляции предлагается осуществлять превращение спирта в водном растворе на цецеолитном катализаторе. Подробнее о способах выделения бутандиола-2,3 в презентации [11932].

Упрощенная схема преобразования биомассы в топлива через бутандиол-2,3



Свойства полученной керосиновой фракции

Свойство	Керосиновая фракция из бутандиола-2,3	Требования по ASTM D7566
Температура начала кристаллизации, °C	<-70	Максимум -40
Плотность при 15 °C, кг/м ³	788	775–840
Содержание ароматики, % об.	0	Максимум 25
Температура отгона 10%, °C	207	Максимум 205
Температура конца кипения, °C	306	Максимум 300

■ SAF из лигноцеллюлозы

.....

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Потребность в электроэнергии в ближнесрочной перспективе и последствия выбросов производства SAF с использованием технологии преобразования CO ₂ в топливо NREL 2023	
Дорожная карта C-SAF. Создание сырья для топлива. Цепочка поставок SAF в Канаде C-SAF 2023	
Дорожная карта SAF Grand Challenge Министерство энергетики США и др. 2023	
Дорожная карта развития SAF Великобритании ICF 2023	
Национальная дорожная карта SAF в ОАЭ United Arab Emirates Ministry of Energy and Infrastructure 2023	
Дорожная карта по SAF Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation 2023	
Анализ характеристик самолетов, модернизированных на топливных элементах ICCT 2023	
Устойчивые реактивные топлива SimpliFlying 2023	
Программа стандартов на возобновляемое топливо на 2023-2025 гг. и другие изменения Агентство по охране окружающей среды 2023	
Устойчивое реактивное топливо: Руководство World Economic Forum 2023	
Target True Zero: меры государственной политики для ускорения внедрения электрических и водородных самолетов World Economic Forum 2023	
Биохимическая конверсия лигноцеллюлозной биомассы в углеводородное топливо: состояние технологий и будущие исследования NREL 2023	
Коммерческий статус технологий термохимического сжижения биомассы IEA Bioenergy 2023	
Ежегодный отчет по биотопливам. Бразилия USDA 2023	
Ежегодный отчет по биотопливам. Индия USDA 2023	
Ежегодный отчет по биотопливам. Китай USDA 2023	
Ежегодный отчет по биотопливам. Европейский Союз USDA 2023	
Исследования и разработки NASA в области электрифицированных авиационных двигателей NASA 2023	
Прямое термохимическое сжижение. Информационный бюллетень OIEA Bioenergy 2023	
Постановление ReFuelEU Aviation European Parliament 2023	
Настоящее и будущее SAF в Китае Institute of Energy, Peking University 2022	
■ Статьи	
Многокритериальный анализ оценки способов получения SAF iScience 2023	
Производство и каталитическая переработка раствора бутандиола-2,3 в компонент SAF и определение свойств топлива Fuel 2023	

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Переработка влажных отходов в реактивное топливо с помощью катализаторов гидродеоксигенации, полученных атомарным осаждением Chemical Engineering Journal 2023	
Прогнозирование свойств SAF для жидких углеводородов, полученных гидрообработкой бионефти каталитического быстрого пиролиза Royal Society of Chemistry 2023	
Полиластовая кислота в качестве добавки в Jet A-1 International Journal of Health Sciences 2023	
Определение растворенной воды в топливе и факторов растворимости E3S Web of Conferences 2023	
Возможности производства SAF из отходов в США ACS Sustainable Chemistry & Engineering 2023	
Свойства нефтяных и альтернативных керосиновых фракций Processes 2023	
Синтетические углеводородные топлива: развитие технологий, проблемы и перспективы применения в авиационных ГТД Авиационные двигатели 2023	
Производство биотоплива из эвглены: состояние и перспективы Bioresource Technology 2023	
Патенты	
Способ определения наличия противоизносной присадки "Хайтек 580" в топливе для реактивных двигателей 25 ГосНИИ химмотологии МО РФ RU 2 799 121 C1, 2023	
Презентации	
Экономическая и экологическая оценка подходов к разделению бутандиола-2,3 для SAF NREL 2023	
Первый биоперерабатывающий завод на лигнине NREL 2023	
Утилизация лигнина NREL 2023	
Превращение лигнина в SAF NREL 2023	
Принятие в эксплуатацию на гражданских ВС синтетического и других видов устойчивых авиационных топлив в условиях существующих регуляторных барьеров ГосНИИ ГА 2023	
Преобразование влажных отходов в SAF и каталитическая обработка продуктов реакции NREL 2023	
Прочие материалы (новости)	
Airbus, Rolls-Royce и EasyJet вошли в альянс для внедрения в авиацию водородного топлива AviaStat 2023	
Первая компания на Ближнем Востоке получила сертификат ISCC на SAF Advanced BioFuels USA 2023	
Lumtus запускает технологию SAF на основе этанола Advanced BioFuels USA 2023	
Repsol выбирает технологию Honeywell для биотоплив в Испании Advanced BioFuels USA 2023	
Honeywell и GranBio заключают партнерство с SAF Renewables Now 2023	
Aemetis получила разрешение на строительство завода SAF в Калифорнии The Daily Digest 2023	



ENERGY SUMMIT KAZAKHSTAN

17 НОЯБРЯ / АЛМАТЫ / КАЗАХСТАН

www.energysummit.kz



INOVASIALARDY
ENGIZY

+77 273 124 059

info@ensoenergy.kz

СУДОВОЕ ТОПЛИВО

FUEL DIGEST

- Развитие Северного морского пути
- Эксплуатационные свойства смесей DMA с дизельным топливом GTL, HVO и FAME
- Изменение качества воздуха после ввода ECA в Северной Америке
- Экстракционная очистка газойля висбрекинга с получением низкосернистого топлива



■ *Новости*

.....

■ *Северный морской путь*

.....

.....

Производство судового топлива

Способ получения низкосернистого компонента судового топлива путем двухступенчатой экстракционной очистки тяжелой фракции газойля висбрекинга изучают в статье [11831] сотрудники КИНЕФ. В качестве экстрагента предложен N,N-диметилформамид, который при высокой степени удаления серосодержащих соединений (массовая доля серы была снижена с 1,9 до 0,24%) довольно просто регенерируется ввиду большой разницы в температурах кипения экстракта и рафината. Выход низкосернистой фракции составил от 50 до 80%, температура процесса – около 40 °С.

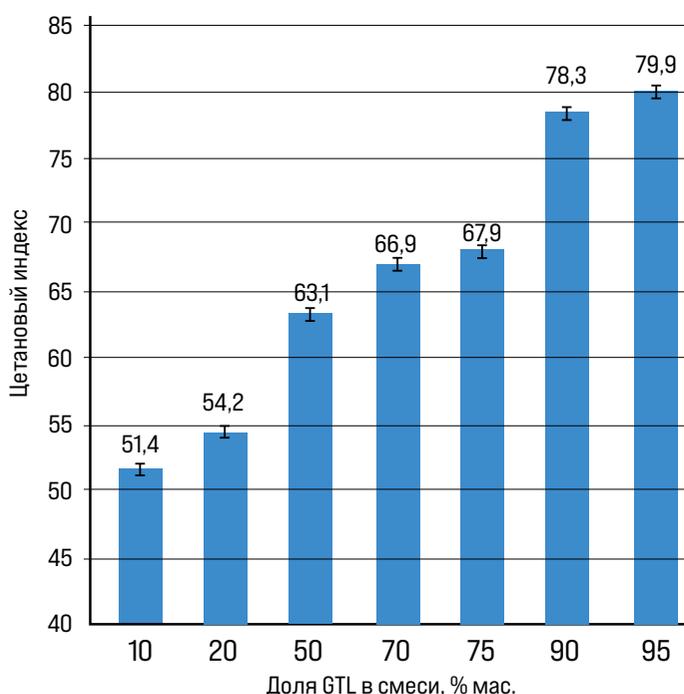
Компания Infineum в материале [12399] представила результаты моторно-стендовых испытаний, проведенных на четырехтактном двигателе Caterpillar MaK 6M20 с использованием топлива HFO и VLSFO и собственной присадки-катализатора горения. Расход топлива с присадкой снизился примерно на 1%, выбросы NO_x и SO_x – на 4 и 12% соответственно. Также присадка показала уменьшение отложений на инжекторных форсунках.

Ученые из Греции в статье [11962] исследуют эксплуатационные свойства дистиллятного судового топлива марки DMA в смеси с дизельным топливом GTL (продуктом процесса Фишера-

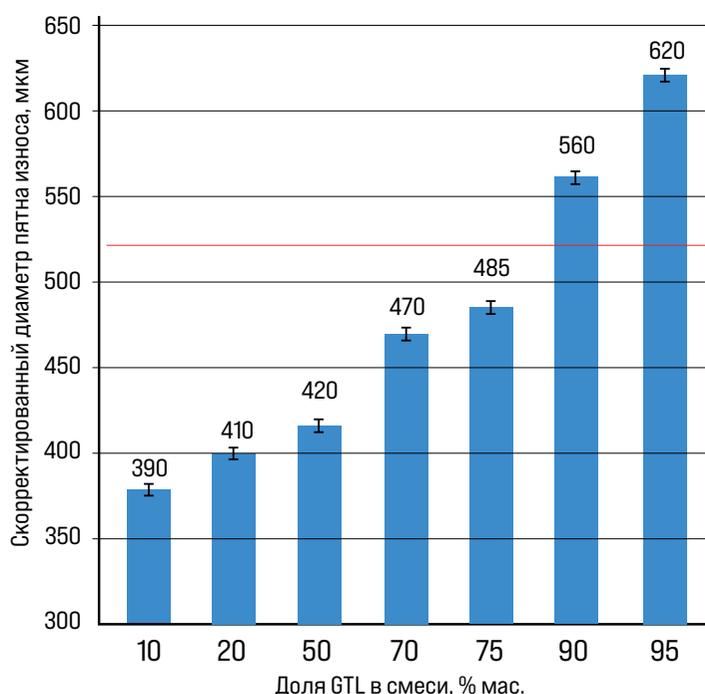
Тропша). Результаты исследования такой смеси в различных соотношения представлены на рисунках. В части низкотемпературных свойств, температуры вспышки и цетанового индекса добавление топлива GTL в DMA положительно сказалось на свойствах итоговой композиции, поскольку синтетическое ДТ превосходит DMA по данным параметрам. Тем не менее из-за почти полного отсутствия серы в составе GTL смазывающая способность смеси соответствует нормативным требованиям (не более 520 мкм) только при доле GTL не более 75% мас., в противном случае требуется дополнительный ввод противоизносной присадки.

В статье также приведены исследования для смесей DMA и биодизеля (HVO и FAME). В то время как HVO обладает довольно плохой смазывающей способностью (около 600 мкм) и высоким цетановым индексом (выше 90), FAME, наоборот, помогает снизить диаметр пятна износа (значение около 150 мкм для чистого FAME) и имеет воспламеняемость чуть лучше, чем у DMA (ЦИ порядка 57). Для наилучшего эффекта авторы рекомендуют вовлекать в DMA оба компонента, тем самым снижая углеродный след топлива без вреда его качеству.

Цетановый индекс смесей DMA и GTL



Смазывающая способность смесей DMA и GTL



■ **Экология и декарбонизация**

.....

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Северный морской транзитный коридор: задачи и перспективы Институт проблем естественных монополий 2023	
Рекомендации по разработке Национального плана действий морского сектора в Бразилии ICCT 2023	
■ Статьи	
Зависимость между операционными параметрами контейнеровоза и расходом топлива Applied Energy 2023	
Экстракционная очистка тяжёлой фракции газойля висбрекинга смесями N,N-диметилформамида с N-метилморфолиноном-3 и лёгкой фракции N,N-диметилформамидом Известия СПбГТИ (ТУ) 2023	
Комплексная технико-экономическая оценка энергетических технологий и синтетических топлив для применения на судах Renewable and Sustainable Energy Reviews 2023	
Коалиции за адвокатирование и изменение политики декарбонизации международного морского транспорта: пример FuelEU Maritime Maritime Transport Research 2023	
Оптимизация движения судна с учетом расхода топлива в различных операционных условиях Fuel 2023	
Оценка выбросов и затрат в течение жизненного цикла судов, модернизированных для работы на СПГ: анализ рисков и чувствительности при изменении свойств топлива и загрузки Ocean Engineering 2023	
Декарбонизация морского транспорта: оценка устойчивости альтернативных энергетических систем Journal of Cleaner Production 2023	
Декарбонизация морского сектора: исследование альтернативных «drop-in» топлив в соответствии с их смазывающей способностью Proceedings of I4SDG Workshop 2023	
Оценка жизненного цикла двигателей, работающих на СУГ для малых рыболовных судов и применение био-СУГ в Корею Journal of Marine Science and Engineering 2023	
Метод SAR-AD для характеристики восьми фракций SARA в различных вакуумных остатках и отслеживания их превращений, происходящих в ходе гидрокрекинга и пиролиза Processes 2023	
Оценка эффективности использования низкосернистого судового топлива для улучшения качества воздуха: распределение источников PM _{2.5} в городах Канады с внедрением Североамериканской зоны контроля выбросов Science of the Total Environment 2023	
Исследование использования судовых дизельных двигателей на альтернативном топливе и системы рекуперации отработанного тепла на нефтяном Ocean Engineering 2023	
Проектирование и оптимизация крупных судов посредством информационного и динамического моделирования Applied Thermal Engineering 2023	
Альтернативные виды топлива и энергии для судоходства Transportation Research Part D: Transport and Environment 2023	
Проектирование и экономический анализ модели комплексного использования судов с водородными двигателями и морской ветроэнергетики Sustainable Marine Structures 2023	

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Многокритериальный подход для сравнения альтернативных видов топлива и энергетических систем на судах Energy Conversion and Management: X 2023	
Судно с нулевым уровнем выбросов CO ₂ , работающее на смеси аммиака и водорода Energy Conversion and Management 2023	
Исследование аммиака и водорода для морского транспорта Maritime Transport Research 2023	
Исследование вариантов впрыска для двухтопливного судового двигателя на метаноле и дизельном топливе Journal of Cleaner Production 2023	
Характеристики выбросов нафталина в выхлопных газах судов в условиях глобального ограничения содержания серы Science of the Total Environment 2023	
Прогнозирование расхода топлива судном с использованием комбинации метеорологических и бортовых данных Ocean Engineering 2023	
Патенты	
Способ получения продукта тяжелого судового жидкого топлива и устройство для его осуществления Маджема Текнолоджи RU 2 022 105 295 A, 2023	
Прочие материалы (новости, постановления)	
Комитет по безопасности на море (MSC 107) – принятые поправки, прогресс в Кодексе автономных судов IMO 2023	
РС выдал свидетельство об одобрении криогенных контейнеров-цистерн для мультимодальной перевозки СПГ ПортНьюс 2023	
Рост перевозок СПГ привел к увеличению выбросов от судоходства в Европе на 3% RCC 2023	
Снижение расхода топлива и выбросов с судов Infineum Insight 2023	
Поддержка энергетического перехода с помощью экологически чистых судов Offshore Energy 2023	
Газпром нефть изучит возможности экозаправки флота Евроазиатского контейнерного транзита ТАСС 2023	
Правительство РФ разрешило экспорт судового топлива, газойля и средних дистиллятов RUPEC 2023	

28–29
ноября
2023 года

 **СПГ ФОРУМ**
Санкт-Петербург



Международный форум-выставка

СПГ: экономика, технологии, решения

При поддержке



**МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ**
российской Федерации

**МИНПРОМТОРГ
РОССИИ**



**ПРАВИТЕЛЬСТВО
ЛЕНИНГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ**



**АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ
РАЗВИТИЮ**

-  лучшие отечественные технологии и оборудование для производства, транспортировки и использования СПГ
-  эффективные управленческие и инвестиционные решения для российских поставщиков и перевозчиков СПГ
-  деловая программа, выставка оборудования, 3 технических визита на действующие предприятия отрасли СПГ – все в рамках форума

Приглашены
к участию



- Производство и товарные потоки природного газа по регионам за 2021-2022 гг.
- Прогноз развития отрасли СПГ: мощности и технологии
- Метилэтилкетон как маркер ухудшения качества очистки биогаза



■ Новости

Газпром впервые осуществил транспортировку в Китай партии СПГ по международному автомобильному мостовому переходу Благовещенск-Хэйхэ, сообщается в новости RCC [11919]. Товарный СПГ был произведен на малотоннажной установке сжижения природного газа в гелиевом хабе Газпрома в Приморском крае.

ПортНьюс представили материал об импортозамещении в сфере транспортировки СПГ [11716]. Российский морской регистр судоходства выдал свидетельства о допущении новых типов криогенных контейнеров-цистерн для хранения и мультимодальной перевозки СПГ из отечественных комплектующих и по отечественным технологиям.

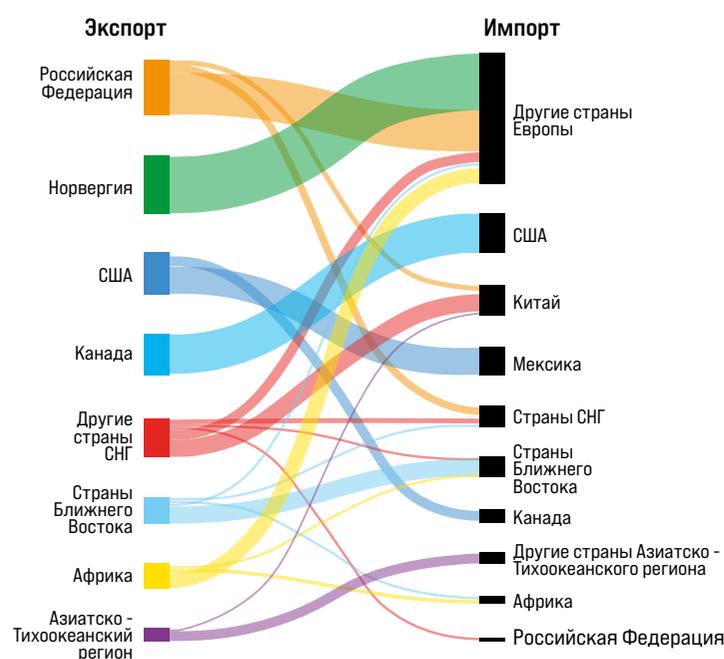
Правительство Приморья и Газпром СПГ технологии заключили соглашение о сотрудничестве [11564] для развития производственно-сбытовой инфраструктуры СПГ на территории края, в том числе строительства комплекса по производству СПГ.

■ Аналитика

Energy Institute в своем отчете [11558] оценивают производство и торговые направления потоков природного газа по трубопроводам (рисунок). В то время, как международная торговля в 2022 г. сократилась примерно на 15% (на 78 млрд м³), производство природного газа уменьшилось только на 0,2%. Падение производства со стороны стран СНГ и Африки было скомпенсировано остальными регионами.

По прогнозам Оксфордского института энергетических исследований [11866], мировой спрос на газ в период с 2021 г. по 2030 г. увеличится на 400 млрд м³, то есть около 10% суммарно или 1% ежегодно. Более 80% роста придется на Китай и Ближний Восток. И хотя объемы импорта в Европу сократятся более чем на 70 млрд м³, потребности Европы в СПГ вырастут. В процентном выражении Африка, Центральная и Южная Америка также продемонстрируют значительный рост спроса на газ.

Основные направления торговли природным газом в 2022 году



Производство природного газа по регионам в период 2021-2022 гг.

Регион	2021, млрд м ³	2022, млрд м ³	Прирост 2021/2022, %	Доля региона в 2022, %
Северная Америка	1154,9	1203,9	4,2	29,8
Центральная и Южная Америка	157,5	162,0	2,9	4,0
Африка	259,0	249,0	-3,9	6,2
Европа	211,0	220,4	4,5	5,4
Азиатско-Тихоокеанский регион	673,8	681,3	1,1	16,8
Ближний Восток	706,2	721,3	2,1	17,8
СНГ	891,2	805,9	-9,6	19,9
Всего	4053,8	4043,8	-0,2	100,0

■ Аналитика

Национальная лаборатория возобновляемых источников энергии США оценила тренды в развитии инфраструктуры заправки пропаном [11926]. Так, количество заправочных станций в США уменьшилось на 24% с 2015 г. по 2021 г. Однако с 2012 г. по 2021 г. количество пропановых станций увеличилось почти на 12%.

План развития газовой отрасли в 2023 г. в Казахстане представлен в презентации Министерства энергетики [10989]. Запланировано увеличение потребления газа на 17% и рост количества транспорта на газу на 30% по сравнению с 2022 г.

■ СПГ

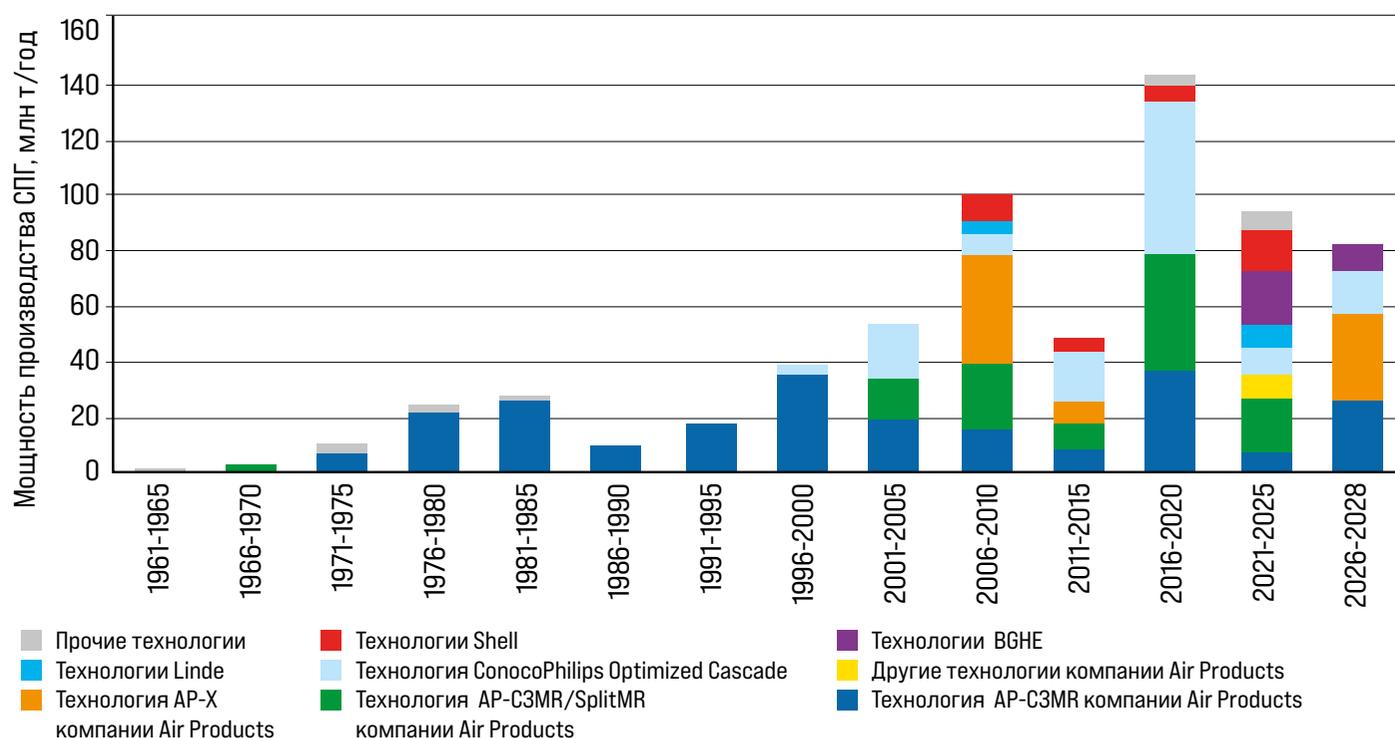
В презентации Shell [10806] сообщается, что европейский импорт СПГ увеличился на 60%, что связано с замещением российского газа, поставки которого сократились. Прогнозируется также, что в 2030 г. около 80% новых поставок будет осуществлять США и Катар.

International Gas Union опубликовали отчет, посвященный развитию отрасли СПГ за 2022 г. в разрезе торговых потоков, цен, мощностей, транспортировки, влияние энергокризиса [11672].

Фактические и запланированные мощности сжижения газа в соответствии с их технологиями показаны на рисунке. Технологии Air Products доминируют на рынке сжижения, на их долю приходится около 68% всех действующих мощностей в 2022 г. В период с 2023 по 2028 г. ожидается появление все большего числа новых проектов на рынке технологий сжижения, что будет обусловлено растущим спросом на небольшие и средние мощности.

По анализу Оксфордского института [11239], Австралия по-прежнему останется одним из основных мировых поставщиков, но будет сокращать экспорт СПГ. Страна не продолжает разработку новых месторождений в достаточной мере для поддержания производства на текущем уровне, что связано с целями правительства по сокращению выбросов CO₂. Австралия обладает геологическим потенциалом и спросом со стороны иностранных покупателей для увеличения роста экспорта. Без новых разработок газа рекордный уровень производства СПГ в Австралии в 2022 г. 82 млн т вряд ли будет превзойден, а к 2030 г. производство, скорее всего, составит порядка 65-70 млн т.

Мощности сжижения природного газа по используемым технологиям и годам запуска



СПГ

В статье Арктического университета Норвегии [11839] приведен анализ выбросов в течение жизненного цикла судов, оборудованных двухтопливными двигателями на СПГ. Установлено, что влияние длины пути, пройденного судном, на количество выбросов незначительно. Специальный выпуск журнала Global Voice of Gas посвящен будущему СПГ [11427]. В журнале освещается проблема дополнительных затрат для улавливания CO₂ на новых заводах СПГ, как сжиженный газ может обеспечить глобальное сокращение выбросов и что ждёт природный газ в Китае.

Биогаз и биометан

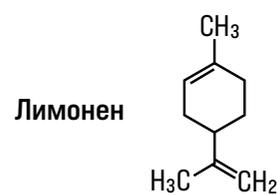
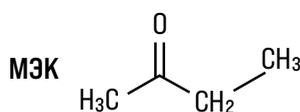
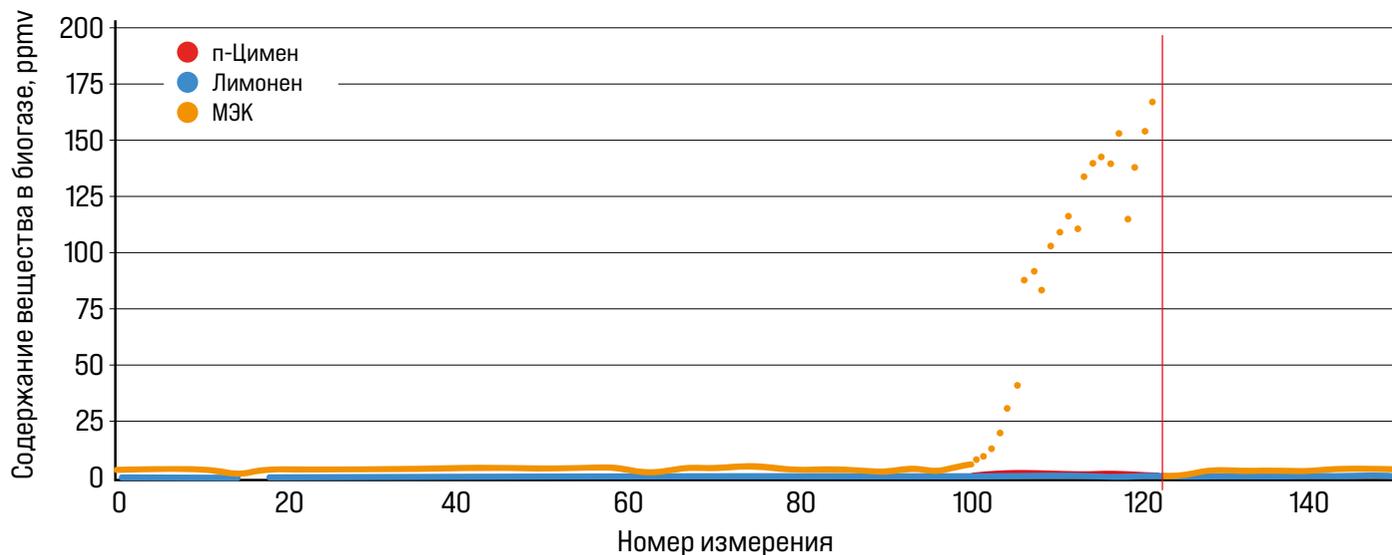
В марте 2023 г. в Великобритании прошла конференция, посвященная биогазу, под названием The World Biogas Summit. Презентации, представленные лидерами по развитию биогазовых технологий, показаны в материалах [10648], [10649], [10650], [10651]. В презентации Camlin Group [10648] описывается возможность увеличения продолжительности безотказной работы и эффективности установок по производству биометана за счет мониторинга содержания в продукте легколетучих соединений, в качестве

которых были изучены метилэтилкетон, лимонен, п-цимен. Измерять количество легколетучих соединений предлагается методом оптической спектроскопии. Было выяснено, что по появлению в продукте очистки биогаза метилэтилкетона можно определять необходимость замены используемого адсорбента (рисунок).

Получение водорода возможно с помощью использования сырья разной степени устойчивости и различных технологий. Биоводород, получаемый из биогаза, кажется перспективным как с точки зрения негативных выбросов, так и со стороны изученности технологии его получения. Европейская биогазовая ассоциация посвятила отчет перспективам биоводорода [11641]. Предлагается обзор технологий его получения, оценка выбросов, стоимости, рынка и также рекомендации для принятия соответствующих стимулирующих мер.

В статье Вестника КазАТК [10646] представлен обзор биоэнергетической политики Казахстана и анализ внедрения биогазовых технологий. На данный момент Казахстан имеет относительно небольшой опыт эксплуатации установок по производству биогаза общей тепловой мощностью до 0,43 МВт.

Содержание легколетучих соединений в очищенном биогазе после адсорбента



Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Статистический обзор мировой энергетики Energy Institute 2023	[11558]
Новый порядок на газовом рынке. Часть 1. Перспективы после энергетического кризиса до 2030 г. The Oxford Institute for Energy Studies 2023	[11866]
Тенденции развития инфраструктуры заправки пропаном: обзор десятилетия NREL 2023	[11926]
Отчет по СПГ в мире IGU 2023	[11672]
Австралия выходит из СПГ-бизнеса The Oxford Institute for Energy Studies 2023	[11239]
Углеродоемкость возобновляемых и ископаемых газов, сжиженные углеводородные газы и ДМЭ World LPG Association 2023	[10632]
Обнаружение и устранение утечек в системах добычи, переработки, транспортировки, хранения и распределения газа, а также на объектах нефтепереработки Israel Institute of Global Climate 2023	[10938]
Перспективы использования возобновляемого природного газа в Калифорнии до 2030 года: оценка ресурсов, рыночные возможности и экологические показатели ICCT 2023	[11131]
AE02023 Влияние экспорта сжиженного природного газа на американский рынок природного газа EIA 2023	[11174]
Мировые инвестиции в энергетику 2023 IEA 2023	[10774]
Европейские торговые газовые хабы: их дальнейшая актуальность The Oxford Institute for Energy Studies 2023	[11457]
Российская энергетическая неделя 2023 Энергетическая политика 2023	[11500]
Декарбонизация производства водорода в Европе с помощью биоводорода The European Biogas Association 2023	[11641]
Обзор надежности глобальных поставок газа IEA 2023	[11699]
■ Статьи	
Оценка затрат и выбросов в течение жизненного цикла для судов, переоборудованных для работы на СПГ: анализ рисков и чувствительности при изменении свойств топлива и нагрузки Ocean Engineering 2023	[11839]
Развитие топливно-энергетического комплекса путем внедрения биогазовой технологии Вестник КазАТК 2023	[10646]
Экспериментальное и численное исследование влияния использования сжиженного газа на характеристики двухтопливного дизельного двигателя при переменной степени сжатия Arabian Journal of Chemistry 2023	[10738]
Термодинамический анализ комбинированной системы твердооксидных топливных элементов на СУГ с улавливанием CO ₂ Journal of Engineering Research 2023	[11825]

Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Презентации	
Материалы конференции The World Biogas Summit. Часть 1 2023	[10648]
Материалы конференции The World Biogas Summit. Часть 2 2023	[10649]
Материалы конференции The World Biogas Summit. Часть 3 2023	[10650]
Материалы конференции The World Biogas Summit. Часть 4 2023	[10651]
По вопросам газовой отрасли республики Казахстан Министерство энергетики Республики Казахстана 2023	[10989]
Реализация дорожной карты по расширению ресурсной базы АО «НК «QAZAQGAZ» QAZAQGAZ 2023	[10990]
Реформа ценообразования в газовой отрасли QAZAQGAZ 2023	[10991]
Финансовый обзор мировой нефтяной и газовой промышленности: 2022 год EIA 2023	[11531]
Шелл СПГ Shell 2023	[10806]
■ Прочие материалы (журналы, новости)	
Журнал Global Voice of Gas. СПГ — топливо для экологически чистого будущего 2023	[11427]
Газпром впервые доставил в Китай СПГ по трансграничному мосту RCC 2023	[11919]
РС выдал свидетельство об одобрении криогенных контейнеров-цистерн для мультимодальной перевозки СПГ ПортНьюс 2023	[11716]
В Приморье создадут производство СПГ Gas and Money 2023	[11564]
Новатэк заказал НИОКР по локализации СПГ-технологий на десятки млрд рублей RUPEC 2023	[11740]
В России потребление газомоторного топлива к 2035 году вырастет до 12 млрд куб. м в год RCC 2023	[10320]
Газовый бизнес. Информационно-аналитический журнал Российского газового общества. Выпуск №1 2023	[11490]
Газовый бизнес. Информационно-аналитический журнал Российского газового общества. Выпуск №2 2023	[11493]

СПГ 2024 конгресс РОССИЯ

10-й юбилейный конгресс и выставка

Организатор:
VOSTOCK CAPITAL
— 21 год динамичного успеха —

+7 (495) 109 9 509 (Москва)
events@vostockcapital.com



Престижная и единственная площадка
для руководителей крупно-, средне-
и малотоннажных СПГ-заводов

3–4 апреля, Москва

www.Ingrussiacongress.com

Генеральный спонсор 2023:



ГАЗПРОМБАНК

Золотой спонсор 2023:



上海阿波罗机械股份有限公司
SHANGHAI APOLLO MACHINERY Co., Ltd

NANICAL
electric

Бронзовый спонсор 2023:



Логистический партнер 2023:



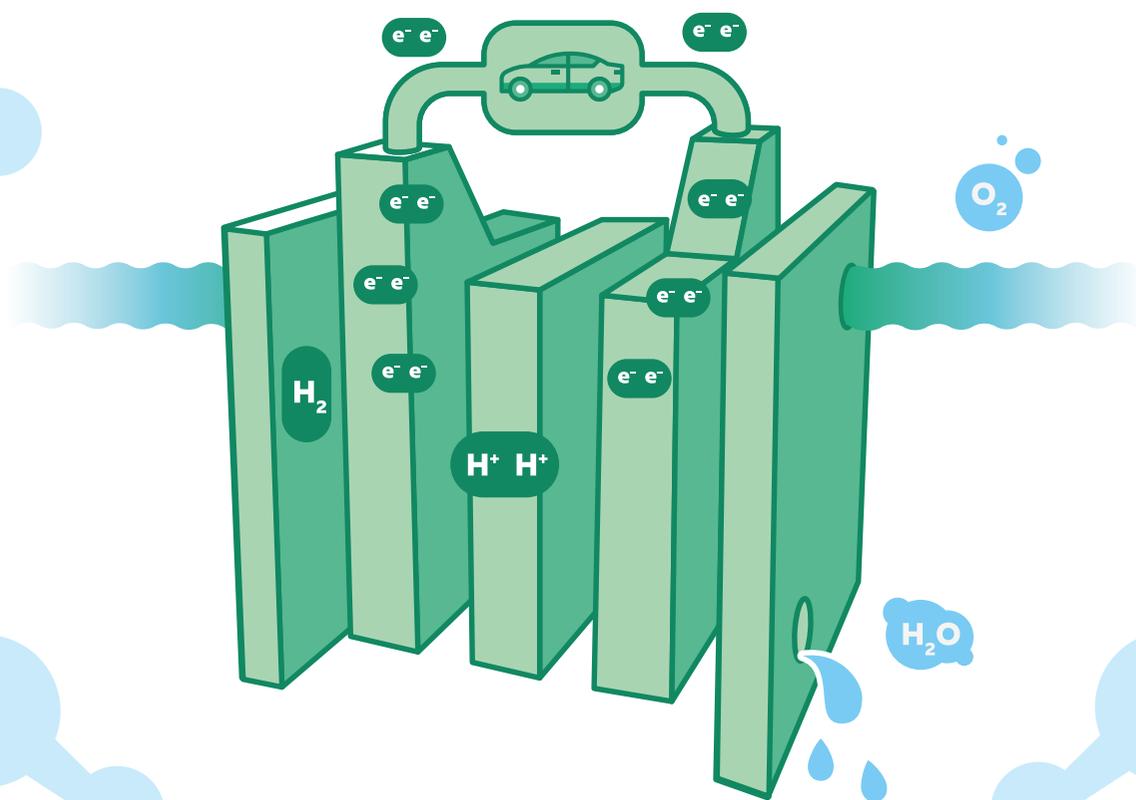
Ключевые моменты конгресса:

- **250+ участников: руководители предприятий в СПГ-индустрии** и представители проектов по производству водорода в России, операторы проектов, компании-разработчики и производители оборудования и технологий для предприятий, регуляторные органы
- **30+ проектов**, среди которых крупнейшие заводы по СПГ, проекты по средне- и малотоннажным СПГ-заводам, проекты по производству водорода
- **40+ докладчиков и участников дискуссий:** представители проектов, регуляторные органы, эксперты отрасли
- **Современные технологии и решения для СПГ:** актуальные запросы бизнеса и предложения отечественных и зарубежных производителей
- **Действующие водородные проекты.** Водородные технологии и возобновляемые источники энергии
- **Малотоннажные СПГ-проекты в России**, новые малотоннажные заводы
- **Эффективная эксплуатация имеющихся производственных мощностей СПГ** – лучшие примеры
- **Актуально!** Логистика и новые каналы сбыта
- **Круглый стол.** Перспективы развития рынка потребления: газомоторное топливо и другие направления
- **Специализированная выставка** технических, технологических и сервисных решений от лидеров отрасли
- **30+ часов делового и неформального общения!** Встречи один на один, деловые обеды, кофе-брейки, приветственный коктейль для всех участников и многое другое.

ВОДОРОД, ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И E-ТОПЛИВО

FUEL DIGEST

- Ключевые регионы торговли водородом в 2030 г.
- Перспективы водорода из биогаза
- Обзор способов хранения водорода с помощью различных носителей



■ Новости

Газовые компании США объявили более чем о 20 проектах по смешению водорода с природным газом в трубопроводах [10644]. В то же время Siemens Energy совместно с EPRI провели испытания по использованию природного газа в смеси с H₂ на электростанции Constellation Hillabee (мощность 753 МВт) в Алабаме, США. Испытание показало, что при незначительных модификациях установка может безопасно работать на смеси с содержанием водорода 38% [10759].

Польская компания Pesa выпустила водородный локомотив, двигатель которого был заменен на топливный элемент. Данная модификация позволила не только снизить углеродный след, но и оптимизировать количество топлива – 175 кг водорода против нескольких тонн ДТ в сутки [10781]. Также ведутся разработки мотоцикла на топливных элементах [10961] и БПЛА [10993] в США и России, соответственно.

По инициативе Минприроды РФ водород был

включен в Общероссийский классификатор полезных ископаемых, что дает возможность проводить геологоразведочные работы и добычу его из недр [11872].

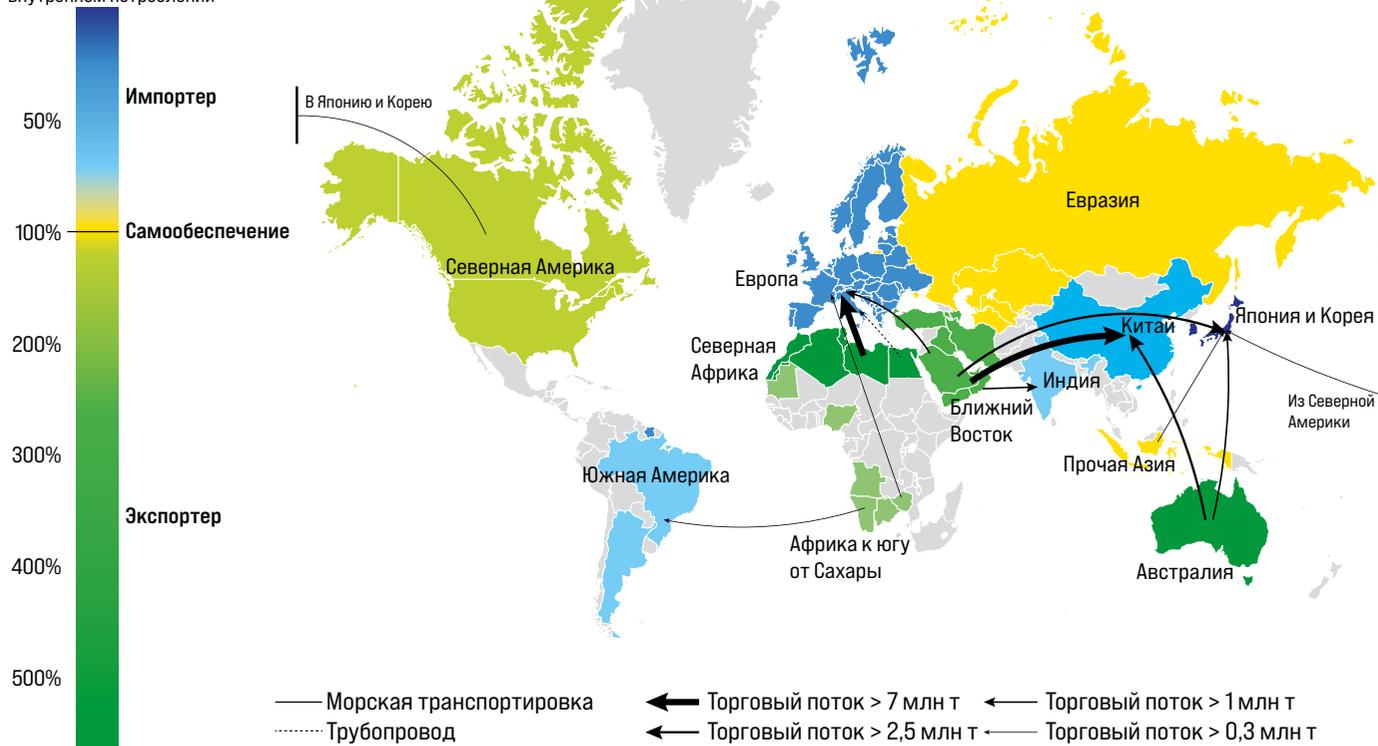
■ Водородная энергетика

Международная компания Deloitte представила отчет [11402], обобщающий тенденции развития мировой водородной промышленности. В работе проанализирована торговля водородом к 2030 году (рисунок). Так, ключевыми экспортёрами водорода станут страны Северной Африки и Ближнего Востока.

Центр энергоэффективности проанализировал низкоуглеродные технологии как в России, так и по всему миру [11629]. Авторы отмечают, что в 2022 г. в РФ было произведено 0,21 млн т H₂, что соответствует 0,2% мирового рынка. Прогнозируемое развитие производства в России выглядит следующим образом: 0,37 млн т водорода к 2030 г., 0,66 млн т водорода к 2040 г., 0,97 млн т водорода к 2050 г., 1,29 млн т водорода к 2060 г.

Торговля водородом между ключевыми регионами в 2030 г.

Доля экспорта во внутреннем потреблении



■ Водородная энергетика

В связи с рассмотрением законопроекта об обнулении налога на добычу полезных ископаемых в Арктике [10975], Ассоциация развития возобновляемой энергетики выпустила отчет, посвященный возобновляемой энергетике РФ, в котором упоминаются планы по запуску завода на Сахалине мощностью 30 тыс. т "зеленого" водорода в год с дальнейшим увеличением до 100 тыс. т/год [11685].

Министерство энергетики США представило стратегию и дорожную карту развития национальной водородной промышленности с перспективой до 2050 года [11189]. В них установлены цели по производству водорода: 10 млн т к 2030 г., 50 млн т к 2050 г., а также стоимость этапов жизненного цикла H₂.

Тренды развития водородного сектора в Омане собраны в отчете Международного энергетического агентства [11234]. Текущие доходы страны состоят на 60% из экспорта углеводородных ископаемых. Однако из-за удачного географического расположения и большого опыта экспорта СПГ и NH₃ Оман имеет отличную перспективу к производству до 1 млн т и экспорту "зеленого" H₂ к 2030 г.

■ **Технологии получения водорода**

.....

■ **Транспортировка и хранение**

.....

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Исследование цепочки поставок водорода подчеркивает преимущество компримирования водорода Provaris 2023	
Мониторинг март – май 2023 Skoltech 2023	
Водородная стратегия и дорожная карта США Министерство энергетики США и др. 2023	
Возобновляемый водород в Омане. Экономика производителей в переходный период IEA 2023	
"Зеленый" водород: путь к углеродной нейтральности Deloitte 2023	
"Зеленый" водород в Китае: дорожная карта Всемирный экономический форум 2023	
Водородная стратегия Финляндии Водородный кластер Финляндии 2023	
Низкоуглеродные технологии в России. Нынешний статус и перспективы ЦЭНЭФ-XXI 2023	
Декарбонизация производства водорода в Европе с помощью биогаза EBA 2023	
Рынок возобновляемой энергетики России: текущий статус и перспективы развития АРВЭ 2023	
■ Статьи	
Влияние водородной среды высокого давления в областях упругой и пластической деформации на испытания жаропрочного сплава на основе железа International Journal of Hydrogen Energy 2023	
Получение водорода окислением нанопорошка алюминия в воде под действием лазерных импульсов International Journal of Hydrogen Energy 2023	
Технологический анализ и сравнительная оценка передовых термохимических способов производства e-керосина Energy 2023	
Обзор эксплуатации двигателей внутреннего сгорания, работающих на водородосодержащих смесях Energy Reports 2023	
Технико-экономическое моделирование судового транспорта с нулевым уровнем выбросов на водородном топливе и сверхпроводящей двигательной установкой: на примере пассажирского парома Energy Reports 2023	
Сценарии выбросов судов с фокусом на аммиачное топливо Atmosphere 2023	
Мембранный электролизер для получения водорода из морской воды Nature 2023	
Обзор производства водорода разложением аммиака на борту: применение концентрированной солнечной энергии и рекуперация отходящего газа Fuel 2023	
На пути к будущему электрическому парому с использованием стратегии управления энергопотреблением Renewable and Sustainable Energy Reviews 2023	
Применение гибридной энергетической системы в судоходстве Renewable Energy Focus 2023	

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Хранение водорода в жидких водородных носителях EES Catalysis 2023	
Презентации	
Анализ стоимости электроэнергии и водорода Lazard 2023	
Обновленная энергетическая стратегия ОАЭ к 2050 Министерство энергетики и инфраструктуры ОАЭ 2023	
Проекты декарбонизации и развития водородной промышленности в республике Саха (Якутия) НОЦ Север 2023	
Прочие материалы (журналы, новости)	
Возможности по использованию композитных материалов в рамках водородной экономики E4Tech 2023	
Газовые компании все чаще уделяют внимание пилотным проектам по смешению водорода в трубопроводах S&P Global 2023	
Испытания Constellation по смешиванию водорода в высоких концентрациях с природным газом Hydrocarbon Engineering 2023	
Маневровым тепловозам нашли замену: начался выпуск водородных локомотивов TechInsider 2023	
Люксембург и Португалия разработают водородный коридор The Mayor 2023	
Создание мотоцикла на водородных топливных элементах The Buzz news 2023	
Salzgitter введет в строй водородную установку прямого восстановления железа к 2026 RenEn 2023	
Комитет Думы одобрил налоговые льготы для производства водорода из газа в ЯНАО Gas&Money 2023	
Российский дрон на водородном топливе прошел летные испытания Indicator 2023	
Русский водород вложит 830 млрд рублей в создание федерального центра химии Interfax 2023	
На Урале откроют первое в России опытное производство керамики для топливных элементов ТАСС 2023	
Scania будет использовать только "зелёные" сталь и алюминий для производства грузовиков с 2030 RenEn 2023	
Обновленная водородная стратегия Германии предусматривает в будущем сильную зависимость от импортного топлива Reuters 2023	
"Зеленый" водород к 2030 году станет дешевле, чем водород из природного газа RenEn 2023	
Водород включен в список полезных ископаемых FINMARKET 2023	



13 ДЕКАБРЯ 2023 • МОСКВА
IV ОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ГАЗОХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС РОССИИ: ИТОГИ 2023 ГОДА

Будем рады
встрече!



+7 (495) 276-77-88

org@creon-conferences.com

creon-conferences.com



- Новые установки на Омском НПЗ
- Комбинированная установка CLC-FCC
- Низкосернистое судовое топливо из газойля висбрекинга
- Оптимизация каталитического крекинга

Новости

До конца года Омский НПЗ планирует запустить новый комплекс первичной переработки нефти [12313], который заменит шесть существующих установок предыдущего поколения. Производительность ЭЛОУ-АВТ составит 8,4 млн т/год по нефти и 1,2 млн т/год по газовому конденсату. Также планируется запуск производства синтетических базовых масел мощностью 220 тыс. т/год.

В октябре начался первый этап проектирования НПЗ на Сахалине [12780]. Газпром планирует производить до 4,5 млн т нефтепродуктов в год из газового конденсата и нефти. Строительство завода рассматривается на восточном побережье острова у Поронайского морского порта.

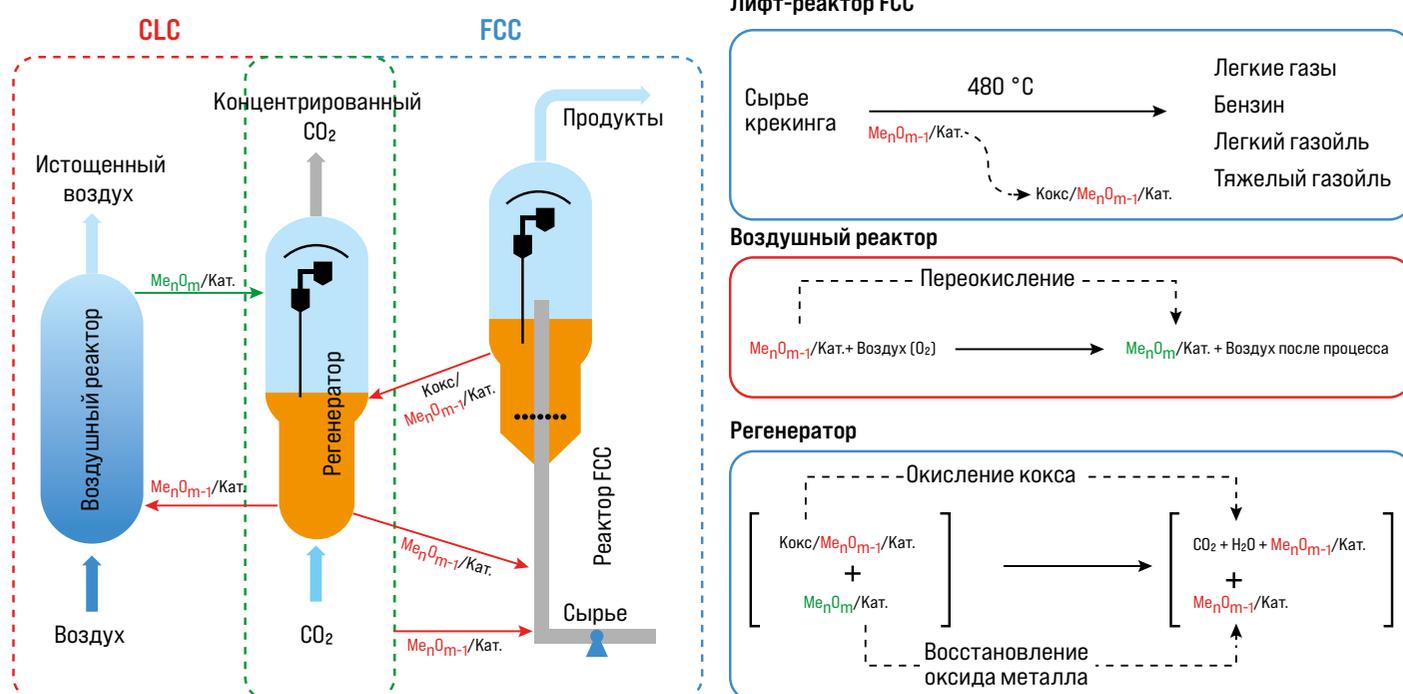
Каталитические процессы

Около трети углекислого газа на НПЗ выбрасывается во время регенерации катализаторов каталитического крекинга. В статье Ноттингемского университета (Великобритания) [12602] рассматривается установка химического

циклического горения (CLC) в комбинации с установкой FCC (рисунок). Катализатор на основе оксида меди циркулирует между воздушным реактором и регенератором, перенося на себе кислород для окисления кокса в CO_2 . Отходящие из регенератора газы содержат более 98% углекислого газа, в связи с чем нет необходимости использовать другие технологии его концентрирования. Удаётся значительно снизить стоимость улавливания газа с 55-110\$/т CO_2 при проведении аминовой очистки до 10,6\$/т CO_2 по данной технологии.

В диссертации УГНТУ [12479] исследуются свойства нанокатализаторов, 2-этиленгексаноатов никеля и цинка. При использовании никелевого катализатора в процессе термодеструкции мазута выход дистиллятов увеличивается в два раза до 34,3% относительно процесса без катализатора. При концентрации никеля 0,1% происходит снижение содержания серы в продуктах на 1%. В работе выявлено, что сырьё, содержащее большее количество металлов, подвергается более глубокой конверсии в гидропроцессах.

Схема CLC-FCC установки и принцип её работы



■ Каталитические процессы

.....

■ Некаталитические процессы

.....

■ Оптимизация процессов

.....

Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Финансовый обзор нефтегазовой индустрии за 2022 U.S. Energy Information Administration 2023	
Краткий анализ страны: Япония U.S. Energy Information Administration 2023	
■ Статьи	
Экстракционная очистка газойля висбрекинга Известия СПбГТИ (ТУ) 2023	
Каолиновый катализатор для обессеривания кислой нефти Particuology 2024	
Оптимизация режимов колонны деизопентанизатора Вестник ВГУИТ 2023	
Технико-экономическое обоснование установки CLC-FCC Energy 2023	
Перспективы искусственного интеллекта: обзор литературы о моделировании, контроле и оптимизации FCC Alexandria Engineering Journal 2023	
Двойник установки с использованием машинного обучения Вестник молодого ученого УНГТУ 2023	
■ Патенты	
Способ и система каталитического крекинга Shinopec, China Petroleum RU 2797245 C2, 2023	
Модернизация части установки каталитического крекинга Газпромнефть-ОНПЗ RU 2800453 C1, 2023	
Способ изомеризации легких бензиновых фракций Indian Oil RU 2801944 C1, 2023	
Обработка продукта реакции каталитического крекинга Shinopec, China Petroleum RU 2802626 C1, 2023	
Установка FCC для увеличения выхода легких олефинов Lummus Technology LCC RU 2022103489 A, 2022	
■ Диссертации	
Топливо-нефтехимическая переработка бензиновых фракций УГНТУ, М.Р. Юсупов 2023	
Гидрокаталитическая переработка нефтяных остатков с нанокатализаторами УГНТУ, А.Р. Ханов 2023	
■ Прочие материалы (журналы, презентации, новости)	
Энергетическая политика России: разворот на Восток Энергетическая политика 2023	
Сборник НефтеГазоХимия 2 2023	
Омский НПЗ в 2023 г. запустит новый комплекс первичной переработки нефти RUPEC 2023	
Журнал PTQ Q4 2023	
Журнал PTQ Revamps 2023	
Первый этап проектирования НПЗ на Сахалине начнется в октябре ТАСС 2023	

XVI ОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

АРОМАТИКА 2023

16 НОЯБРЯ · МОСКВА

IV ОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ЛКМ 2023

28 НОЯБРЯ · МОСКВА

III ОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ПОЛИЭФИРНЫЕ И ЭПОКСИДНЫЕ СМОЛЫ 2023

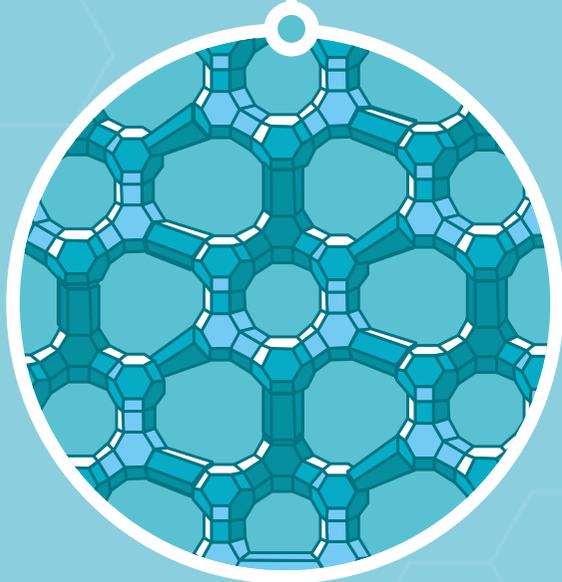
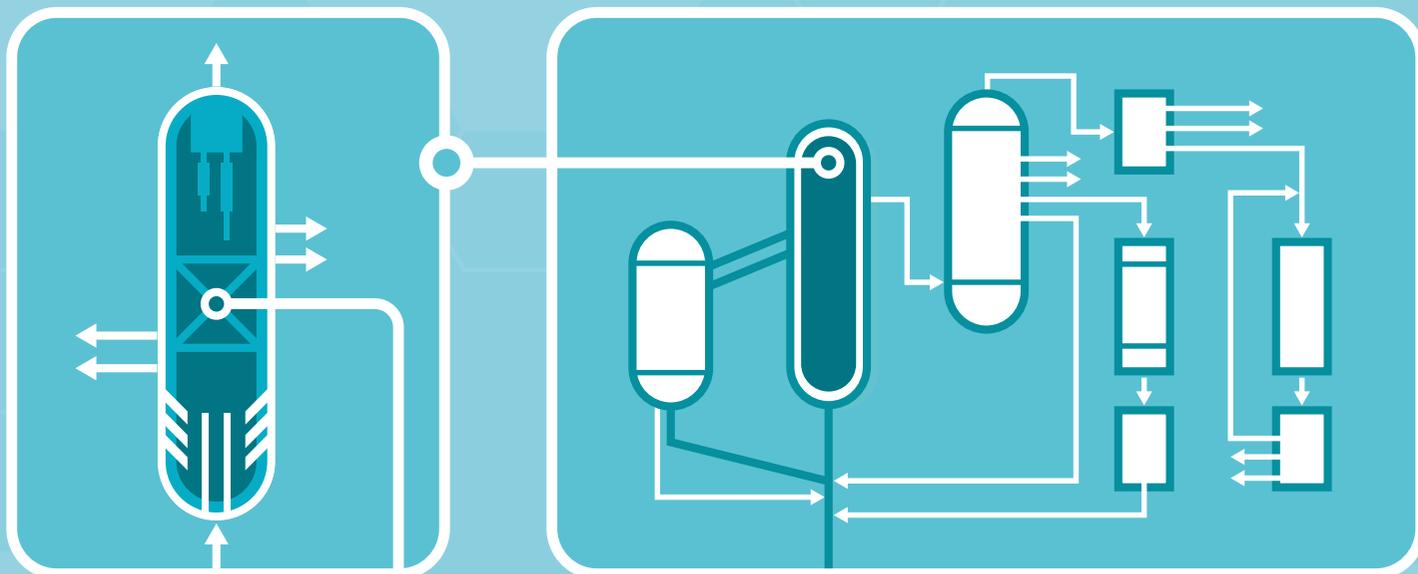
29 НОЯБРЯ · МОСКВА



 +7 (495) 276-77-88

 creon-conferences.com

 info@creon-group.com



- Способы утилизации отработанных катализаторов FCC
- Катализаторы гидрокрекинга с повышенной изомеризирующей активностью
- Использование ионной жидкости для синтеза катализаторов гидроизомеризации
- Катализатор акватермолиза, растворимый в тяжелой нефти

■ Снижение выбросов оксидов азота на FCC

Выбросы NO_x в процессе каталитического крекинга образуются из-за наличия платины, используемой в катализаторе FCC для дожигания угарного газа. Pt катализирует взаимодействие азота в коксе с кислородом, способствуя образованию NO_x. Pt-добавки к катализаторам FCC продолжают широко использоваться в регионах, где нет жёсткого регулирования выбросов оксидов азота. Однако появляется новый тренд: замена платины на палладий.

Pd менее активен в реакциях образования NO_x, чем Pt при сопоставимой активности в дожиге CO. Это позволяет снизить выбросы NO_x на 60–70% (рисунок справа). Но цены на палладий в 2–2,5 раза выше, чем на платину (рисунок слева). Такая ситуация стимулирует новые разработки по снижению доли палладия в катализаторах FCC. Компании Johnson Matthey удалось в 2 раза повысить дисперсию Pd на носителе для снижения его расхода при той же активности [11935].

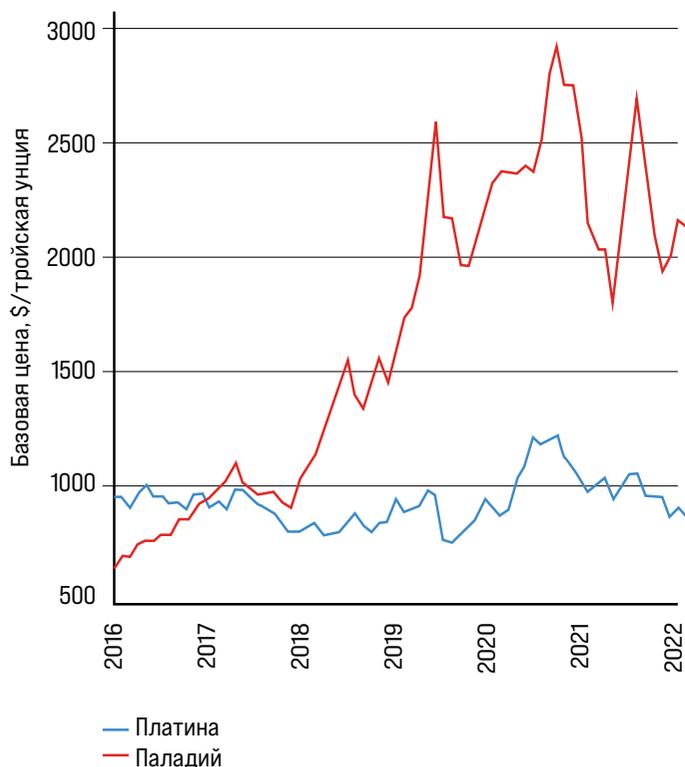
■ Отработанные катализаторы FCC

Ежегодный объем отработанных катализаторов FCC, который подвергается захоронению под землей, составляет 200–400 тыс. т. Ученые ищут способы их эффективного использования. Исследователи Тринити-колледжа в Дублине научились перерабатывать катализаторы FCC в цемент [12456]. Процесс заключается в спекании этих материалов со щелочью при 450 °С. Это позволяет разрушить структуру цеолита с получением высокопрочного цемента.

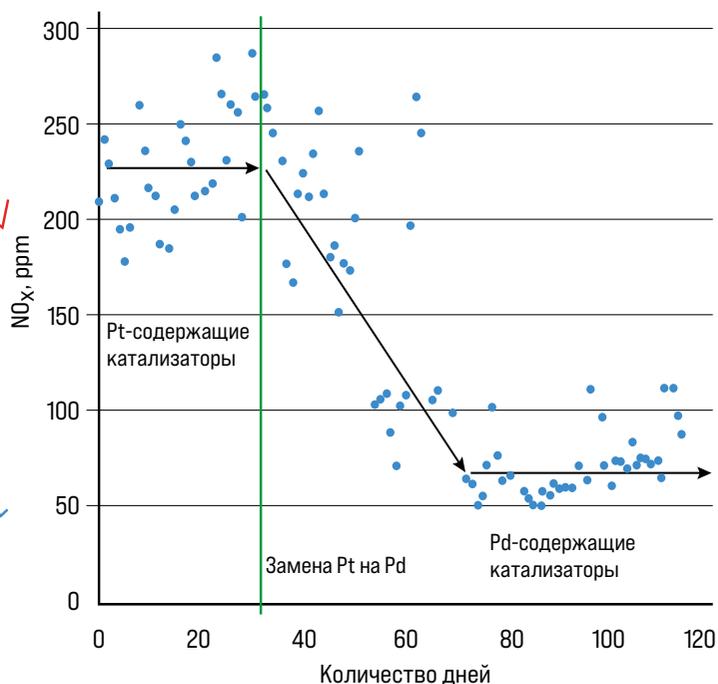
Португальскими учеными разработаны адсорбенты для очистки сточных вод на основе отработанных катализаторов FCC [12452]. Новые материалы позволяют на 100% удалять краситель метиленовый синий за 1 ч при исходных концентрациях менее 10 мг/л.

Учеными из Ирана и Испании созданы низкотемпературные адсорбенты CO₂ на основе активированного угля и отработанных катализаторов FCC [12448].

Динамика цен на палладий и платину



Снижение выбросов NO_x процесса FCC при замене Pt в катализаторе на Pd



Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Экономическая оптимизация процесса FCC в условиях меняющегося рынка Digital Refining 2023	
Иерархически структурированные цеолиты TNU-9 и IM-5 как катализаторы крекинга Applied Catalysis B: Environmental 2023	
Влияние условий регенерации катализатора FCC на его структуру Chinese Journal of Chemical Engineering 2023	
Отработанный активированный уголь из семян масличных растений, смешанный с крупными частицами катализатора FCC как адсорбент CO ₂ при низких температурах Process Safety and Environmental Protection 2023	
Использование отработанного катализатора FCC как адсорбента для очистки сточных вод Materials Today Sustainability 2023	
Потенциал использования отработанных катализаторов FCC как сырья для производства цемента Cement 2023	
Одновременное использование цеолитов USY и ZSM-23 в катализаторах гидрокрекинга типа Pt/цеолит для производства дизельного топлива и базовых масел с улучшенными низкотемпературными свойствами Fuel 2023	
Бифункциональные катализаторы гидрокрекинга на основе CoW с высокой активностью и селективностью в реакциях изомеризации Chemical Engineering Science 2023	
Новая стратегия синтеза SAPO-11 с высокой активностью в процессе гидроизомеризации парафинов Chemical Engineering Journal 2023	
Катализатор на основе фосфомолибденовой гетерополиокислоты и металлоорганического каркаса UiO-66, промотированный Pt и Pd, для проведения гидроизомеризации n-гексана International Journal of Hydrogen Energy 2023	
Влияние промотирования цеолита ZSM-22 церием на гидроизомеризацию n-гексадекана Microporous and Mesoporous Materials 2023	
Бифункциональные катализаторы на основе SAPO-41 для гидроизомеризации n-гексадекана Fuel 2023	
Влияние введения железа в структуру цеолита ZSM-48 на гидроизомеризацию n-додекана и распределение изомеров Solid State Sciences 2023	
Кобальт-марганцевые шпинели как катализаторы аэробного окислительного обессеривания Fuel 2023	
Синтез пористых полых сфер оксида молибдена на угле для окислительного обессеривания Chemical Engineering Journal 2023	
Катализаторы на основе каолина для окислительного обессеривания тяжелого бензина в трехфазном реакторе Particuology 2023	
Модификация мезопористого сита, легированного кобальтом, путем прививки N,N-дигидроксипиромеллитимида для повышения стабильности в процессе обессеривания Journal of Molecular Liquids 2023	

Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Синтез моно-, би- и триметаллических Sn-Ni-Cu микроэмульсионных катализаторов облагораживания тяжелой нефти Energy 2023	
СВЧ-синтез цеолита ZSM-5 и его использование для облагораживания тяжелых нефтяных остатков Journal of Analytical and Applied Pyrolysis 2023	
Разработка эффективных каталитических систем, растворимых в нефти, для ее акватермолиза Fuel 2023	
Исследование обессеривания и снижения вязкости тяжелой нефти с использованием катализатора MoO ₃ -ZrO ₂ /HZSM-5 Petroleum Science 2023	
Акватермолиз тяжелой нефти с использованием смешанных оксидных катализаторов на основе никеля и железа Fuel 2023	
Патенты	
Молекулярное сито, имеющее структуру MFI и высокое содержание мезопор, способ его получения, содержащий его катализатор и его применение China Petroleum and Chemical RU2800606	
Содержащее фосфор и редкоземельные элементы молекулярное сито, имеющее структуру MFI и высокое содержание мезопор, способ его получения, содержащий его катализатор и его применение China Petroleum and Chemical RU2800708	
Модифицированные молекулярные сита типа Y, катализатор каталитического крекинга, содержащий их, его получение и их применение China Petroleum and Chemical RU2802819	
Катализатор каталитического крекинга и способ его изготовления China Petroleum and Chemical RU2803535	
Катализатор FCC, синтезированный с использованием нескольких источников кремния Albemarle Corporation US0264175	
Катализатор FCC для крекинга сырья с повышенным содержанием железа W.R. Grace & Co.-Conn, US0271163	
Катализатор FCC для дожигания угарного газа Hindustan Petroleum Corporation W0157010	
Катализатор гидрокрекинга тяжелых дистиллятов Chevron US0226533	
Катализатор гидрокрекинга нефти второй ступени Chevron US 0272291	
Метод синтеза катализатора гидрокрекинга тяжелых остатков Hindustan Petroleum Corporation W0170696	
Селективный катализатор гидроизомеризации UOP W0170338	
Диссертации	
Гидрокаталитическая переработка нефтяных остатков с использованием нанокатализаторов А.Р. Ханов 2023	
Химические превращения компонентов тяжелых и легких нефтяных фракций в присутствии металлокомплексных каталитических систем С.Р. Сахибгареев 2023	



30 ноября, 9:30

XVI Научно-практическая конференция

АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА



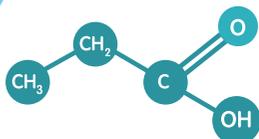
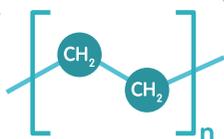
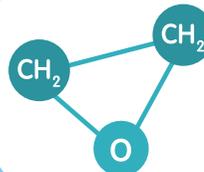
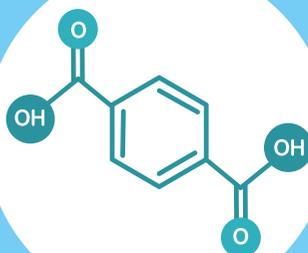
*Подробнее о конференции
читайте на сайте
conference.vnipineft.ru*



НЕФТЕГАЗОХИМИЯ

FUEL DIGEST

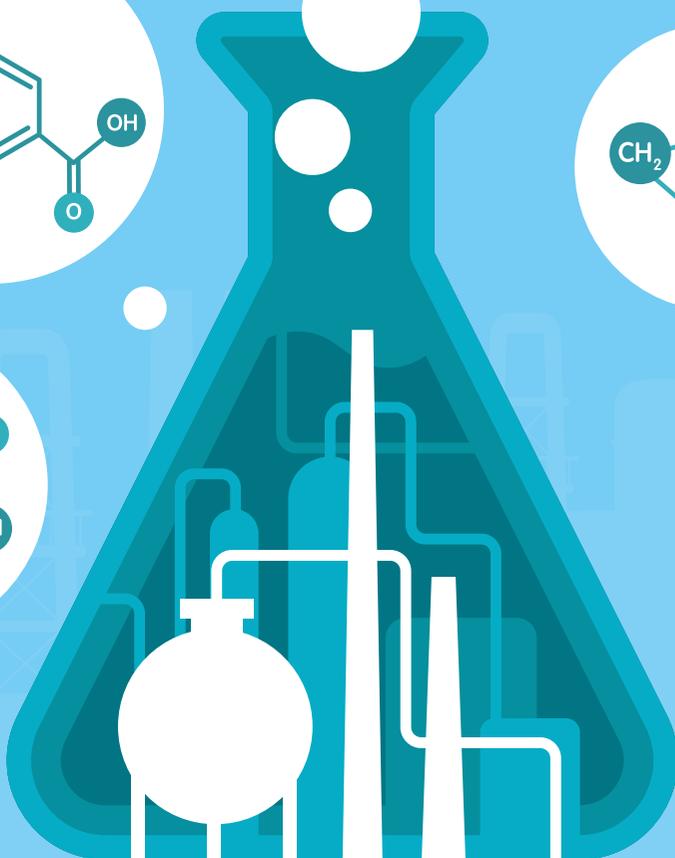
- Превращение метана в алканы C_2 под действием пучка электронов
- Неокислительная димеризация метана
- Катализаторы превращения CO_2 в циклические карбонаты
- Сверхвысокомолекулярный полиэтилен в стелс-технологиях
- Новые катализаторы олигомеризации этилена



при поддержке:



РОССИЙСКИЙ
СОЮЗ
ХИМИКОВ



ЦМНТ

■ Превращения метана в алканы C_{2+}

.....

.....

■ Синтез циклических карбонатов

.....

■ **Синтез циклических карбонатов**

.....

■ **Аммиак в синтез-газ**

.....

■ **Сверхвысокомолекулярный полиэтилен**

.....

Получение бутадиена-1,3

Реакция Лебедева – одностадийное превращение этанола в бутадиен-1,3 – известна еще с 1933 г. Однако используемые катализаторы работают при низком парциальном давлении этанола – 0,2 бар. Это приводит к необходимости разбавлять сырье инертным газом, что увеличивает эксплуатационные затраты.

Сотрудники Политехнического университета Бухареста усовершенствовали технологию Лебедева [12820]. За счет использования катализатора на основе гафния и цинка, а также адиабатического реактора с радиальным движением потока удалось снизить потребление инертного газа для разбавления сырьевой смеси.

Нанесенные катализаторы реакции Лебедева традиционно получают методом пропитки. В то же время группой ученых из Индии, Саудовской Аравии, Тайваня и Южной Кореи подобран метод синтеза без использования растворителей [12833]. Полученный материал на основе мезопористого силиката SBA-15, палладия и ионной жидкости позволил вести процесс с селективностью 82%.

Изомерные бутандиолы, получаемые ферментацией глюкозы, ксилозы, сахарозы и глицерина, – альтернативное сырье для

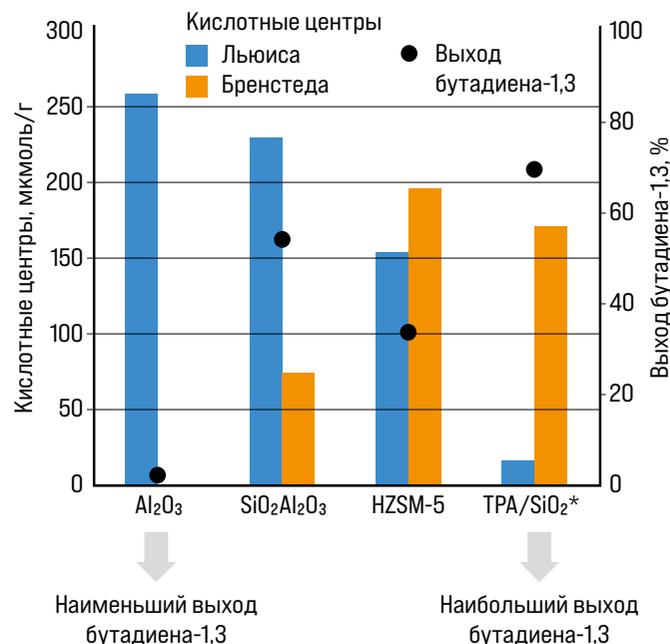
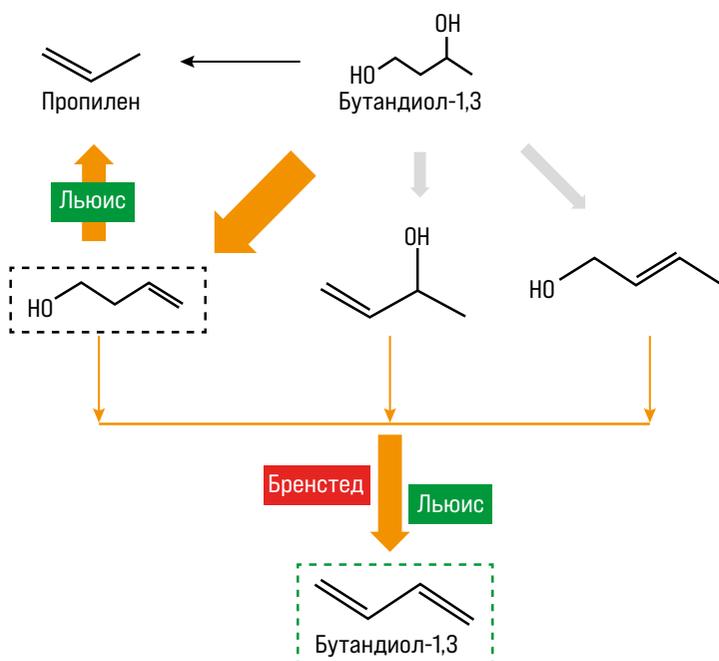
получения бутадиена-1,3. В Санта-Фе исследовали катализаторы дегидратации бутандиола-1,3 с различной кислотностью [12829]. При наибольшем отношении концентрации Брёнстедовских кислотных центров к Льюисовским максимальный выход бутадиена-1,3 – 75% – достигается при 250 °С (рисунок). Традиционные катализаторы процесса Лебедева позволяют добиться только 50% выхода при температуре 350 °С.

Катализаторы олигомеризации этилена

China Petroleum & Chemical запатентовали галогенсодержащий лиганд для катализатора олигомеризации этилена [12841]. Это позволит повысить активность и селективность, а также снизить образование продуктов циклизации.

SABIC Global Technologies предложена каталитическая композиция для олигомеризации этилена в октен-1 с высокой селективностью [12845]. В состав входят соединение Cr³⁺, активатор и триаминодифосфиновый лиганд. Поток продуктов олигомеризации может содержать по меньшей мере 60% мас. октена-1, менее 25% мас. гексена-1 и менее 2% мас. вещества, нерастворимого в растворителе (полимеров).

Дегидратация бутандиола-1,3 на серии катализаторов с различной кислотностью



*TPA: вольфрамфосфорная кислота

Полный перечень материалов мониторинга

В электронной
версии ссылки
кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Прямая конверсия метана в более высокомолекулярные алканы под действием электронного пучка Chemical Engineering Journal Advances 2023	
Катализатор высокоселективной фототермической димеризации метана в этан, на основе MgO/Al ₂ O ₃ , допированного никелем, не содержащий благородных металлов Cell Reports Physical Science 2023	
Ионы Ag ⁺ , стабилизированные кислородными вакансиями, для повышения каталитической активности Ag/In ₂ O ₃ в неокислительной димеризации метана Catalysis Science & Technology 2023	
Перовскиты на основе щелочных и щелочноземельных металлов для окислительной димеризации метана и окислительного дегидрирования этана Molecular Catalysis 2023	
Анатаз, модифицированный палладием, для фотокаталитического парциального окисления метана в этан Surfaces and Interfaces 2023	
Неокислительная димеризация метана на CeO ₂ , допированном молибденом Chinese Journal of Catalysis 2023	
Доступные полимерные катализаторы циклоприсоединения CO ₂ к эпоксидам The Journal of Organic Chemistry 2023	
Полибензоксазин с фрагментами катиона фосфония и фенола для циклоприсоединения CO ₂ к эпоксидам Polymer 2023	
Нанокompозит на основе глутамата цинка и MOF/SBA-16 для присоединения CO ₂ к эпоксидам в отсутствие растворителя Molecular Catalysis 2023	
Производство синтез-газа из NH ₃ и CO ₂ путем совмещения крекинга аммиака и обратной реакции водяного газа Journal of CO ₂ Utilization 2023	
Получение высокопрочных полиэтиленовых пленок с низким содержанием наполнителя Composites Part B: Engineering 2023	
Полислоистые композиты из сверхвысокомолекулярного полиэтилена для стелс-технологий Composites Science and Technology 2023	
Новый одностадийный процесс производства бутадиена-1,3 из этанола Chemical Engineering Research and Design 2023	
Катализатор на основе ионной жидкости, нанесенной на Pd/SBA-15, для получения бутадиена-1,3 из этанола при низких температурах Fuel 2023	
Влияние кислотных центров на синтез бутадиена-1,3 из бутандиола-1,3 Applied Catalysis A: General 2023	
Патенты	
Галогенсодержащее соединение и его применение, состав катализатора и способы олигомеризации, тримеризации и тетрамеризации этилена China Petroleum & Chemical RU2802019	
Лиганды для получения октана-1 в хром-катализируемом процессе олигомеризации этилена SABIC Global Technologies RU2804351	



ПОЛИМЕРЫ РОССИИ 2023

XIV ОТРАСЛЕВОЙ ФОРУМ
5 ДЕКАБРЯ 2023 • МОСКВА

Будем рады
встрече!



+7 (495) 276-77-88

org@creon-conferences.com

creon-conferences.com

- Новые требования к маслам для мотоциклов
- Влияние электрического поля на трибологические свойства масел
- Переработка непригодных растительных масел с получением биосмазочных материалов
- Совместное производство биодизельного топлива и биомасел
- Получение пластичных смазок из отработанных масел

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



■ Рынок смазочных масел

Рынок смазочных материалов в регионах мира по данным Argus [11963] имеет разнонаправленную динамику. Спрос на масла в Балтийском и Черном морях сдерживается за счет санкций. В Турции из-за увеличения налога в 3 квартале также наблюдалось снижение спроса. Между тем, в ближайшие 3 года в мире планируется запуск новых производств масел, главным образом в Китае и Индии (рисунок).

Infineum рассматривает перспективы рынка масел для автоматических трансмиссий [11549]. Предпочтение отдается универсальным жидкостям, которые подходят разным типам автомобилей. К таким маслам предъявляются более строгие требования к антифрикционным и антиокислительным свойствам.

Для РФ сейчас важной задачей является достижение технологической независимости в области производства присадок для масел. В журнале Авиасоюз [11848] рассмотрены современные авиационные смазочные материалы.

■ Стандартизация

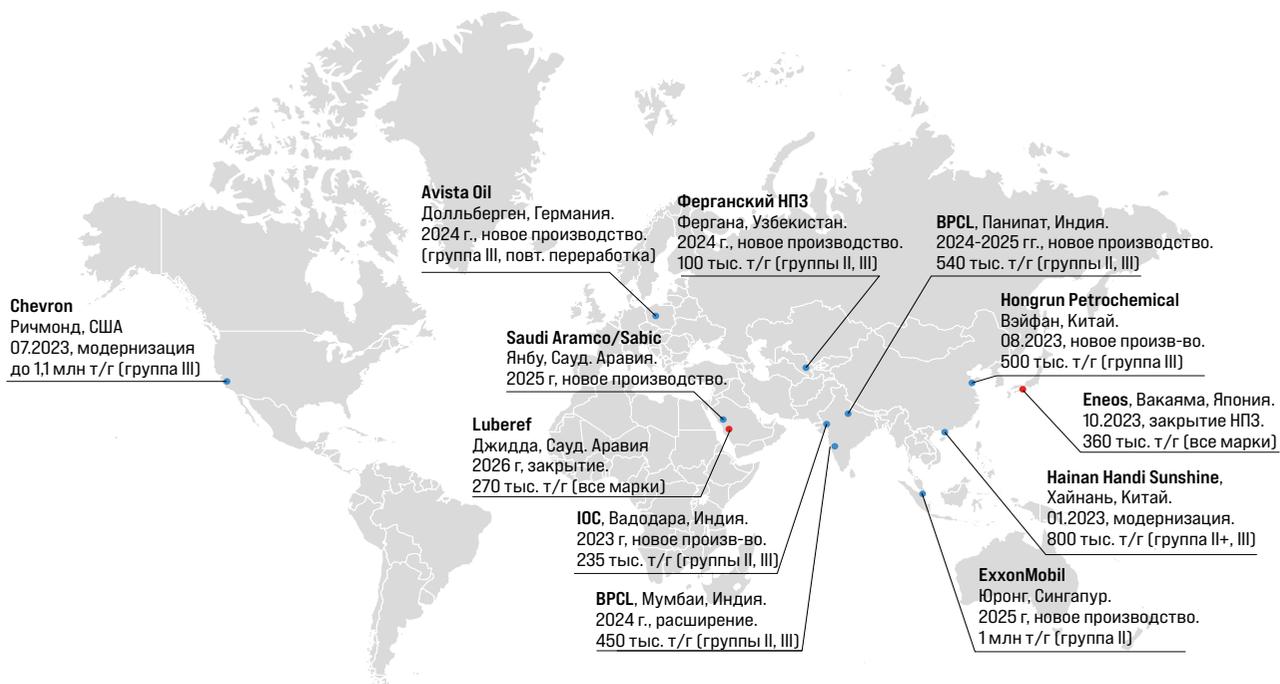
Смазочные масла играют важную роль в решении задач сокращения выбросов за счет снижения трения и экономии ресурсов. В числе новых тенденций - переход к биоразлагаемым и экологичным маслам [11590]. EN 16807 вводит понятие масел на биоснове. Доля возобновляемых компонентов в них должна быть не менее 25%.

К маслам для мотоциклов с 01.10.2023 предъявляются новые требования JASO T903:2023, которые, в частности, более жестко регламентируют содержание фосфора и потери от испарения [11550].

■ Повторная переработка масел

В публикации Infineum [11552] проводится анализ перспектив повторной переработки масел. Это позволяет расширить ресурс для получения масел группы III+, снизить их углеродный след на 50-90% и энергозатраты на 50-80%. При объеме производства масел 40 млн т/год повторной переработкой сейчас получают около 4 млн т новых продуктов.

Модернизация, закрытие и запуск новых производств смазочных масел в период 2023-2026 гг.



■ Испытания масел

В статьях коллектива исследователей из Мексики и США представлены результаты оценки влияния электрического поля на трибологические характеристики узлов трения и смазочных масел в трансмиссиях электромобилей [11876], [11880]. С ростом силы тока усиливается износ деталей из-за образования оксидов металла, происходит нагрев масел, особенно с присадками, их окисление и ухудшение смазывающих свойств (рисунок).

Учеными из Воронежа [11887] проведен анализ примесей, образующихся в моторных маслах при эксплуатации. Для диагностики степени износа поршневой группы предложено проводить спектральный анализ содержания железа в масле.

■ Базовые масла

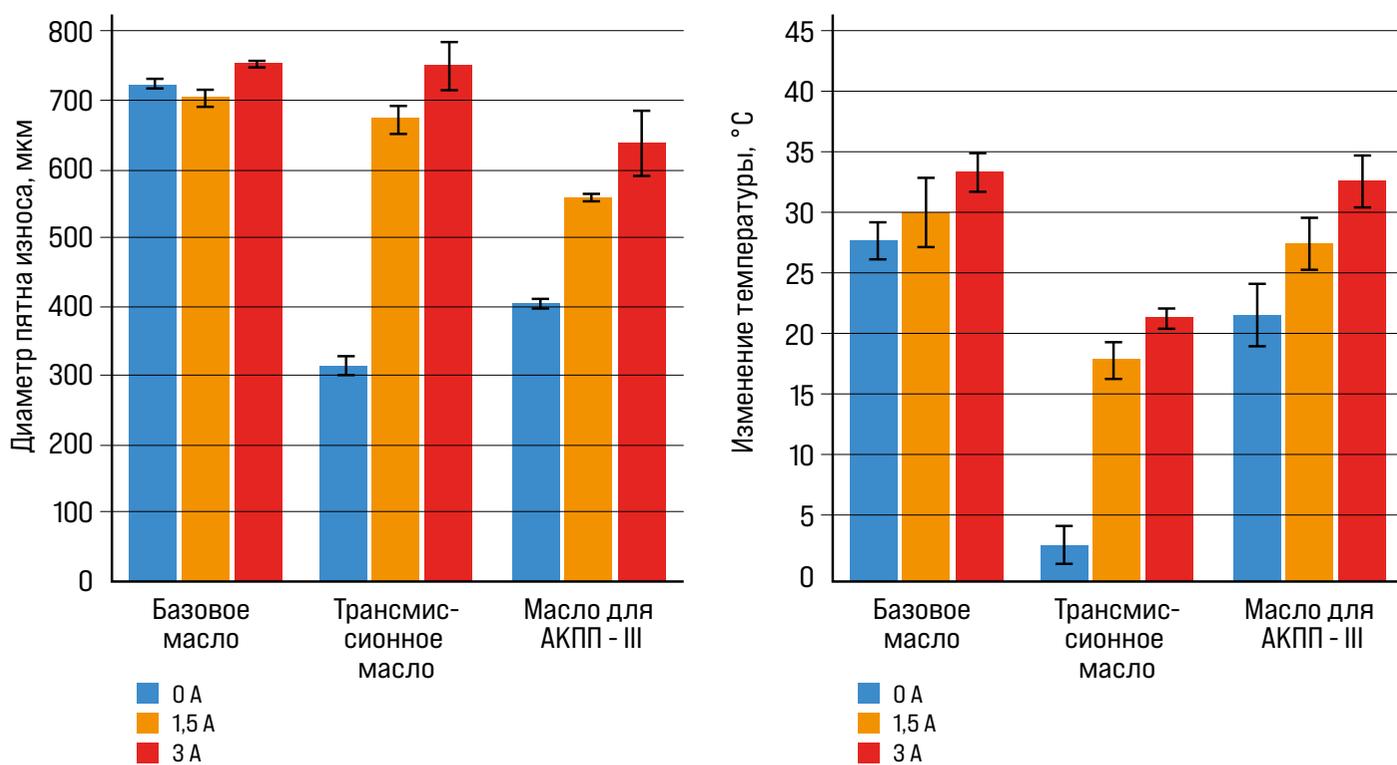
Ярославским НПЗ зарегистрирован патент [11907] на многоэтапный способ получения высокоиндексных масел, который включает процессы сольвентной очистки и гидрооблагораживания, а также добавление 3-10% остатка гидрокрекинга. Это позволяет повысить выход масел (на 5-29%) и индекс вязкости (до 106), снизить расход H₂ и токсичных растворителей.

■ Смазочные масла на основе биосырья

Как известно, переработка растительных масел и животных жиров является одним из перспективных способов получения высокоэкологичных смазочных материалов. Одновременное получение биотоплива повышает экономическую эффективность такого производства. Сотрудниками университета Сеара (Бразилия) [11917] предложена схема получения масел из биодизельного топлива, которая включает в себя этапы: переэтерификации, эпоксицирования пероксидом водорода с уксусной кислотой, реакции раскрытия оксиранового кольца с использованием 2-этилгексанола или воды в качестве нуклеофильного агента. Технико-экономический анализ показал высокую прибыльность такого предприятия (IRR до 24,5%), причем за счет совмещенного производства капитальные затраты снижаются на 21%.

Разные источники получения масел из биосырья были исследованы учеными из США [11894]. Лучшая термоокислительная устойчивость была отмечена для масел жожоба и касторового, при этом устойчивость снижается с уменьшением доли эруковой кислоты. В качестве других вариантов сырья предлагаются кешью [11890], соя [11900] и др.

Трибологические характеристики масел при воздействии электрического поля



Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Базовые масла. Рыночные цены, новости, анализ Argus 2023	
■ Статьи	
Устойчивое развитие смазочных материалов: роль регулирующих органов Lube magazine 2023	
Мониторинг качества моторного масла по накоплению нерастворимых механических примесей Наука в центральной России 2023	
Новый способ испытания на четырёхшариковой машине трения — альтернатива для оценки смазочных материалов для электромобилей Wear 2023	
Износ материала шестерен под действием электрификации — новый подход к пониманию влияния тока на износ трансмиссий электромобилей Wear 2023	
Влияние методов переработки масла орехов кешью как перспективного биосмазочного материала на его физико-химические, трибологические и термические свойства Journal of Cleaner Production 2023	
Оценка влияния длинноцепочечных и гидроксизирных кислот на трибологические характеристики и термическую стабильность смазочных материалов на растительной основе Tribology International 2023	
Два подхода получения биомасел из соевого масла с органосилонами Sust. Chemistry and Pharmacy 2023	
Обзор биосмазочных материалов из непищевых масел: последние достижения, химические модификации и области применения Journal of the Indian Chemical Society 2023	
Комплексное производство биосмазочных материалов и биодизельного топлива: моделирование процессов и технико-экономический анализ Biomass Conversion and Biorefinery 2023	
Синтез и исследование функциональных свойств некоторых представителей 3-феноксизамещенных титанов Sciences of Europe 2023	
Эффективная полимерная фосфоромолибдатная присадка для смазочных материалов Вестник РГУПС 2023	
Трибологические свойства и механизм синергетического смазывания касторового масла с 3D-графен/нано-TiO (G@TiO): взгляд и перспективы молекулярной динамики Tribology International 2023	
Наноструктурированная добавка 3D-Al ₂ O ₃ /графен для смазочных материалов на биологической основе: новый подход к улучшению характеристик двигателя Tribology International 2023	
Синергетический эффект гексагонального нитрида бора и углеродных нановолокон на трибологическое поведение наносмазочных материалов Tribology International 2023	
Трибологические характеристики био-масла на основе эфира триметилпропана, усиленного наночастицами оксида графена и олеиновой кислотой в качестве ПАВ Tribology International 2023	
Трибологические исследования графена / диалкилдитиокарбамата молибдена как добавок к ПАО Diamond and Related Materials 2023	

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Образование и влияние сажи на моторные масла Вестник СибАДИ 2023	
Методика определения срока службы моторного масла с использованием датчиков Записки КИПУ 2023	
Влияние добавки наночастиц SiO ₂ на трибологические свойства маловязкого полиальфаолефинового базового масла Wear 2023	
Патенты	
Способ получения базовой основы низкозастывающих арктических масел АНХК RU 2 785 762 C2, 2022	
Способ получения высокоиндексных базовых масел Славнефть-ЯНОС RU 2 790 171 C1, 2023	
Металлоплакирующая многофункциональная композиция для моторных, трансмиссионных и промышленных масел Куппер групп RU 2790 261 C1, 2023	
Пакет присадок к моторным маслам и масло с ними СвНИИ НП RU 2 791 220 C1, 2023	
Применение полимеров в качестве присадок для композиций смазочных масел Sasol RU 2 798 164 C2, 2023	
Менее коррозионно-активные молибденорганические соединения как присадки к смазочным маслам Vanderbilt Chemicals RU 2021 137 2016 A	
Пластичная смазка и способ ее получения Ультрапор RU 2 787 868 C1, 2023	
Пластичная смазка на биоразлагаемой основе для тяжело нагруженных узлов трения качения и скольжения ФГБОУ ВО РГУПС НИЧ RU 2 787 947 C1, 2023	
Пластичные смазки, содержащие металлические мыла и металлокомплексные мыла на основе R-10-гидроксооктадекановой кислоты Fuchs Petrolub RU 2021 134 512 A	
Диссертации	
Улучшение трибологических свойств полимочевинных пластичных смазок РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Фролов М.М. 2023	
Повышение трибологических свойств смазочного масла легированием микро-/нанодобавками Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, Тохметова А.Б. 2023	
Прочие материалы (журналы, новости)	
Трансмиссионные жидкости для различных транспортных средств Insight 2023	
Новая спецификация JASO T903 для мотоциклов Insight 2023	
Реформулирование с повторной переработкой Insight 2023	
Журнал Авиасоюз №3/4 2023	



6 ДЕКАБРЯ 2023 • МОСКВА
II ОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 2023

Будем рады
встрече!



+7 (495) 276-77-88

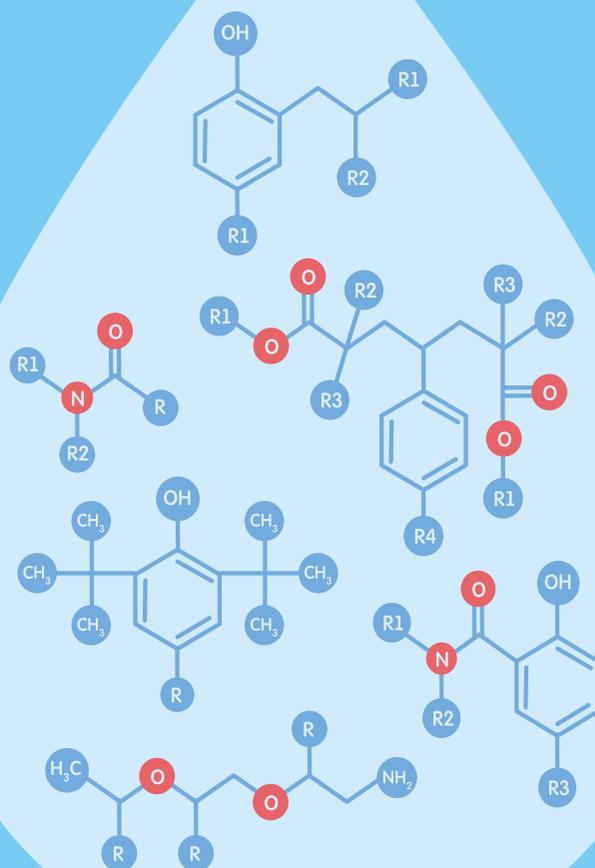
org@creon-conferences.com

creon-conferences.com

ПРИСАДКИ И РЕАГЕНТЫ

FUEL DIGEST

- Полярные и неполярные антиокислители в реальных условиях
- Цетаноповышающая присадка на основе гидропероксида изопропилбензола
- Обзор многофункциональных присадок к дизельному топливу



■ Новости

1 сентября в Китае был введен стандарт на метанольное топливо M100 и присадки, используемые в данном топливе [12920].

Компания BASF объявила о запуске производства первых в отрасли добавок к пластмассам на основе возобновляемых материалов [12919]. Перечень продуктов включает антиоксиданты Irganox 1010 BMBcert и Irganox 1076 BMBcert.

Другой производитель, Innospec Oilfield Services, представил первый в отрасли реагент для снижения трения в стволе скважины в процессе бурения на водной основе [12921].

■ Цетаноповышающие присадки

В течение последних нескольких лет были зафиксированы случаи возникновения ЧС на узлах ввода цетаноповышающих присадок на основе 2-этилгексилнитрата (2-ЭГН). В статье сотрудников ВНИИ НП [12095] рассматриваются основные свойства 2-ЭГН, влияющие на его пожаро- и взрывобезопасность (температуру вспышки, самовоспламенения

и разложения), приводятся рекомендации по минимизации рисков при вводе присадки, хранении, перекачке и транспортировке. В качестве наиболее эффективных мер авторы выделяют защиту от нагревания и попадания влаги.

В патенте НК Роснефть [12113] описывается способ получения пероксидной цетаноповышающей присадки к дизельному топливу. Сырьем для синтеза выступает технический гидропероксид изопропилбензола (ГП ИПБ) – полупродукт промышленного производства фенола и ацетона. Активное вещество, получаемое в ходе реакции ГП ИПБ с ацетоном, представляет собой пероксикеталь 2,2-бис(кумилперокси)пропана. Товарная присадка состоит из данного вещества и содержит до 5-22% органических примесей.

Данный способ позволяет удешевить и упростить способ получения присадки за счет использования в качестве сырья промышленного крупнотоннажного полупродукта синтеза. В таблице приведены результаты определения эффективности присадки в концентрации 0,05-0,40% в составе дизельных топлив с цетановым числом 46-49.

Прирост цетанового числа дизельных топлив в присутствии пероксикетальной присадки различного состава

Базовое топливо	ЦЧ база	Состав заявленной присадки, % мас.: пероксикеталь/дикумилпероксид/органические примеси*	Концентрация присадки в топливе, % мас.				
			0,05-0,07	0,10-0,15	0,27	0,32	0,4
			Прирост цетанового числа (ЦЧ)				
ДТ №1 ДТ-Е-К5 сорт Е, межсезонное	46	95/4/1	-	-	+4	+5	+5
		80/5/15	-	+2	-	-	-
ДТ №2 ДТ-З-К5 сорт 2, зимнее	46	95/4/1	-	+2	+3	-	+5
		80/2/18	-	+2	+3	-	+5
ДТ №3 ДТ-Л-К5 сорт С, летнее	49	95/4/1	+2	+2	-	-	+5
ДТ №4 ДТ-З-К5 класс 2, зимнее	48	95/4/1	+2	+2	+2	-	-

*Органические примеси – диметилфенилкарбинол, ацетофенон, кумилгидропероксид, кумол

■ **Антиокислитель**

.....

■ **Биоциды**

.....

■ **Противоизносная присадка к ДТ**

.....

■ **Катализаторы горения**

.....

■ **Многофункциональные присадки**

.....

■ **Определение присадок**

.....

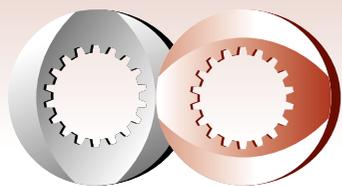
■ **Нефтепромысловая химия**

.....

Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Влияние загрязненности водой на антиокислители к биодизельному топливу и его стабильность при хранении Energy&Fuels 2023	
Влияние присадок на качество дизельного топлива Azerbaijan Chemical Journal 2023	
Основные принципы безопасного хранения и применения цетаноповышающих присадок на основе 2-этилгексилнитрата Нефтепереработка и нефтехимия 2023	
Комплексная оценка структурных изменений парафинистых нефтей в результате применения депрессорных присадок Geoenery Science and Engineering 2023	
Бутоксиметиламинобензолсульфамид как антимикробная присадка к СОЖ Башкирский химический журнал 2023	
Пиролиз отходов полиолефинов и влияние продуктов пиролиза на низкотемпературные свойства нефтепродуктов Вестник технологического университета 2023	
Выбросы отработавших газов авто с бензиновым двигателем с различным расходом топлива и модель прогнозирования с использованием глубокого обучения Sensors 2023	
Состояние и перспективы применения ионных жидкостей в нефтепромысловой химии Petroleum 2023	
Свойства этиленгликолевого эфира из соевого масла в качестве присадки для улучшения смазывающей способности малосернистого дизельного топлива Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences 2023	
Патенты	
Способ определения наличия противоизносной присадки "Хайтек 580" в топливе для реактивных двигателей ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России» RU 2799121 C1, 2023	
Пероксидная цетаноповышающая присадка к дизельному топливу и способ ее получения ПАО «НК «Роснефть» RU 2800120 C1, 2023	
Прочие материалы	
Рынок, технологии и методы оценки эффективности современных многофункциональных присадок к дизельному топливу НефтеГазоХимия 2023	
Сокращение потребления топлива и выбросов с судов Infineum Insight 2023	
BASF представляет первые добавки к пластмассам с использованием возобновляемых материалов BASF 2023	
Присадки для метанольного автомобильного топлива M100 STG 2023	
Innospec представляет первый в отрасли фрикционный редуктор на водной основе Innospec 2023	



Конференция Extrusion Russia

Проводится с 2003 года

15-16
ноября **2023**

Москва

Гостиница «Измайлово»

ВСЕ ОБ ЭКСТРУЗИИ:

- ▶ оборудование для различных сегментов экструзии — пленочной, трубной, листовой, кабельной, производства геосинтетики
- ▶ важнейшие компоненты экструзионной линии (фильтры, насосы расплава, устройства дегазации и другие)
- ▶ формирующий инструмент (фильеры, головки, калибраторы, корrugаторы), решения для его быстрой смены и очистки
- ▶ периферийные устройства для подготовки, транспортировки и дозирования сырья
- ▶ постэкструзионное оборудование (системы ориентирования, тянущие и режущие устройства, намотчики, ламинаторы, маркировщики, упаковщики) и средства автоматизации для экструзионных линий
- ▶ компаундирование и грануляция композиционных материалов, мастербатчей
- ▶ особенности двухшнековой экструзии
- ▶ плоскощелевая экструзия
- ▶ экструзия в рециклинге промышленных и бытовых пластмассовых отходов

ВСЕ О КОНВЕРТИНГЕ

(работа с тонколистовыми рулонными материалами):

- ▶ изготовление гибкой упаковки и пакетов
- ▶ предварительная обработка полотна, нанесение покрытий, ламинирование, печать
- ▶ резка и намотка рулонов

Узнать больше:



extrus.plastics.ru

УГЛЕРОДНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

FUEL 
DIGEST

-  Второй климатический проект Сибура
-  Новые директивы ЕС: борьба с гринвошингом и цель по закачке CO₂
-  Адаптация к изменениям климата в России
-  Способ одновременного улавливания и хранения углекислого газа
-  Пористые жидкости – новый тип абсорбентов для улавливания CO₂

при поддержке:



ИНЭ
ИНСТИТУТ
НИЗКОУГЛЕРОДНЫХ
ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ



ЦМНТ

В июне прошло первое чтение другой новой Директивы Green Claims Directive [12918], целью которой является повышение достоверности экологической маркировки и маркетинговых заявлений производителей в части экологичности их продукта. В законопроекте предлагаются нормы для производителей, соблюдение которых необходимо для обоснования зеленого знака.

В конце августа Европейская комиссия приняла правила, устанавливающие порядок реализации трансграничного углеродного регулирования (ТУР) на переходном этапе, который начался 1 октября и продлится до конца 2025 года [12916]. Так, торговые компании должны будут отчитываться только о количестве выбросов и объеме импортируемых товаров, подпадающих под действие ТУР, без выплаты каких-либо штрафов [12917]. Первый отчет должен быть подготовлен уже к 31 января 2024 г.

■ Углеродный менеджмент в России и СНГ

Правительство России опубликовало план мероприятий второго этапа адаптации к изменениям климата до 2025 г. [11002], включающий различные направления деятельности от программ повышения квалификации в области климатических рисков до разработки стандартов. Сводное ежегодное

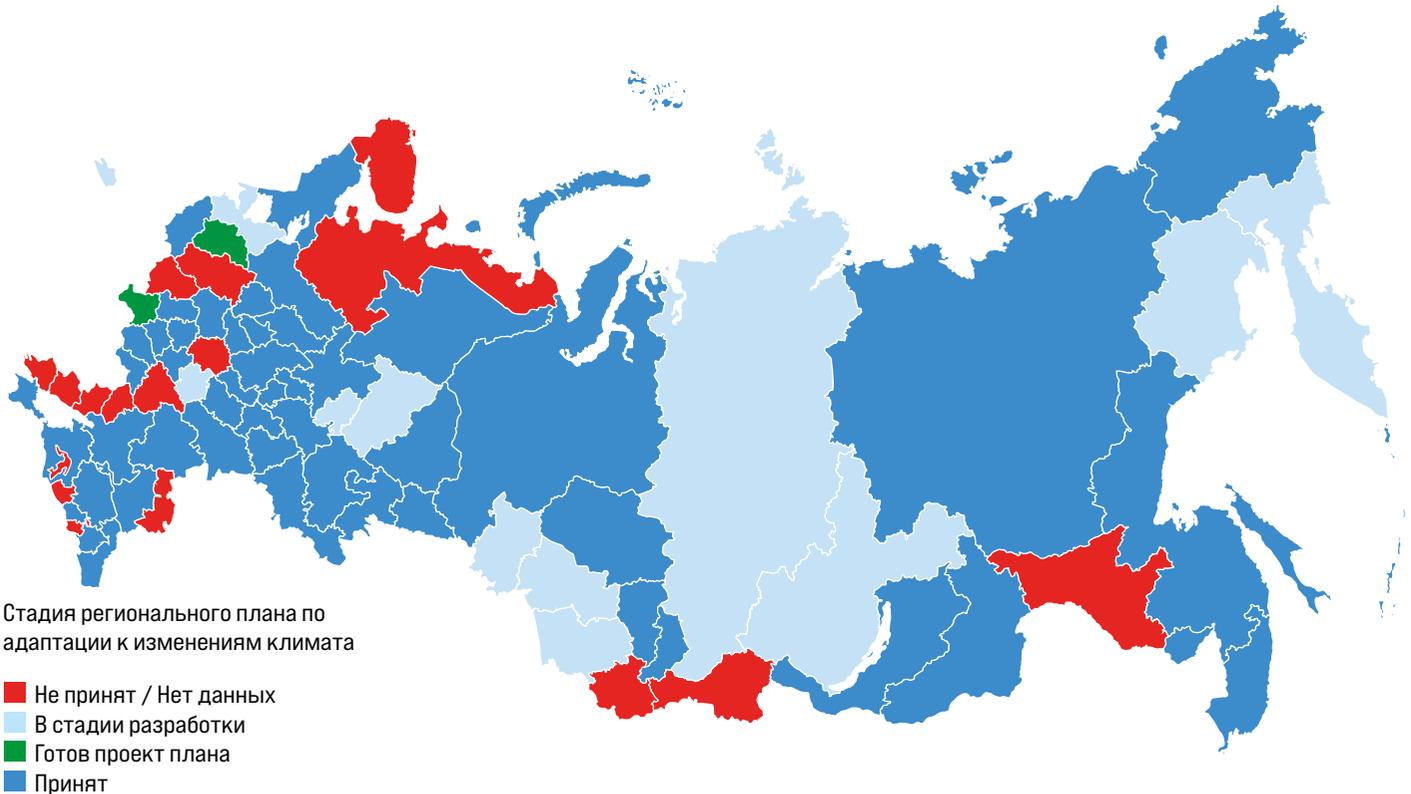
сообщение о состоянии и изменении климата на территории стран СНГ представлено в бюллетене Росгидромета [10957].

АРВЭ подготовила информационный обзор по климатической активности в России [11956], показав, в частности, статус разработки региональных планов по адаптации к изменениям климата (рисунок). Статус показан также в инфографике от Агентства стратегических инициатив [11958].

Департаменты при правительстве Москвы подготовили презентацию [10821], в которой показаны проекты декарбонизации и адаптации к климатическим изменениям города, динамика изменений выбросов от энергетики и транспорта с 1990 года, показаны главные эффекты, которых удалось добиться за 10 лет, анализируется, как изменится климат Москвы к 2040 г.

Государственная политика в области климатических проектов показана в презентациях Центра зеленой экономики и энергетики [10931] и Экополиса [10936]. Проблему раскрытия потенциала природно-климатических проектов в РФ затрагивает Высшая школа экономики [10980]. Другие материалы по тематике представлены в презентациях [10932], [10933], [10934], [10973].

Статус разработки региональных планов по адаптации к изменениям климата



Реестр углеродных единиц зарегистрировал строительство установки по производству сжиженного CO₂ НАК Азот с целью сокращения выбросов парниковых газов при производстве аммиака [11753]. Планируемая мощность установки составляет 4 т/ч, что позволит компании пустить в обращение 584 тыс. углеродных единиц за время реализации проекта с 2022 г. по 2042 г.

Центральный банк РФ опубликовал информационное письмо о рекомендациях по разработке методологии и присвоению ESG-рейтингов [11687], [11863]. В документе отображены организационные вопросы и рейтинговые практики, а также приводится информация по оценкам, исходя из которых формируется общая оценка ESG.

■ Улавливание и хранение CO₂

Сколковский институт науки и технологий Skoltech рассмотрел состояние отрасли CCUS в России [11670]. Технологии улавливания находятся на разном уровне развития в зависимости от места их применения (рисунок). Отмечается, что отечественных технологий и оборудования достаточно для старта пилотных проектов по CCS.

Исследователи из компании Lehigh Engineering разработали новый способ улавливания и хранения

углекислого газа [11207]. Модификация полимерного фильтра медью приводит к изменениям свойств исходного полимера, в результате чего сорбционная способность повышается на 300%. После насыщения фильтра газом через него пропускают морскую воду, вступающую в реакцию с образованием бикарбоната натрия, который в дальнейшем хранится в океане.

Ученые Севильского университета предложили новую технологию улавливания CO₂ с помощью фосфогипса [CaSO₄ · 2H₂O] и щелочных остатков оливковой промышленности [11295]. При взаимодействии данных веществ образуется карбонат кальция и водный раствор сульфата натрия. Такой способ утилизации позволяет дополнительно снизить негативное воздействие на окружающую среду при производстве фосфорной кислоты, связанное с высокой концентрацией тяжелых металлов в фосфогипсе.

Университет Квинс в Белфасте поделился своей разработкой под названием «пористая жидкость» для разделения CO₂ и метана [12979]. Получают такую жидкость путем диспергирования цеолита в эфирах полиэтиленгликолей. Подход позволяет увеличить объем поглощения и селективность по отношению к CO₂ от 2 до 5 раз

Уровень разработки технологий CCUS в России

Технология	Группа TRL	TRL
Улавливание CO₂ в химической промышленности		
Аммиак. Улавливание химической абсорбцией	Зрелая	■ 11
Аммиак. Улавливание физической адсорбцией	Раннее внедрение	■ 9-10
Метанол. Улавливание химической абсорбцией	Раннее внедрение	■ 9-10
Метанол. Улавливание физической адсорбцией	Демонстрация	■ 7-8
Ценные химикаты. Улавливание химической абсорбцией	Демонстрация	■ 7-8
Ценные химикаты. Улавливание физической адсорбцией	Демонстрация	■ 7-8
Улавливание CO₂ из воздуха		
С помощью твердых материалов	Большой прототип	■ 6
С помощью жидких материалов	Большой прототип	■ 6
Улавливание CO₂ при производстве топлив		
Переработка природного газа	Зрелая	■ 11

.....

Использование CO₂

.....

Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Директива экологических требований (Green Claims Directive) Европейская комиссия 2023	
Промышленность с нулевыми выбросами (Net-Zero Industry Act) Европейская комиссия 2023	
Национальный план мероприятий второго этапа адаптации к изменениям климата на период до 2025 г. Распоряжение правительства РФ 2023	
Регламент по представлению отчетности для получения скидки на выбросы углерода в течение переходного периода Европейская комиссия 2023	
Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в России за 2022 год Росгидромет 2023	
Информационный бюллетень апрель-май Росгидромет 2023	
Отчет в области устойчивого развития Infineum 2023	
Климатический пакет России АРВЭ 2023	
■ Статьи	
Разработка глубоких эвтектических растворителей для эффективного улавливания CO ₂ Separation and Purification Technology 2023	
Внедрение процесса электролиза CO ₂ в энергетических системах с нулевыми выбросами Joule 2023	
Важность конструкции реактора для конверсии CO ₂ в плазме Journal of CO ₂ Utilization 2023	
Улавливание CO ₂ с помощью фосфогипса и щелочных остатков оливковой промышленности Journal of CO ₂ Utilization 2023	
Исследование прогресса и перспектив развития технологий утилизации CO ₂ Case Studies in Chemical and Environmental Engineering 2023	
Обзор технологий улавливания CO ₂ и электролиза расплавов солей Industrial Chemistry & Materials 2023	
Пористые жидкости для экономически целесообразного отделения CO ₂ от метана Materials Today 2023	
■ Презентации	
Национальный план действий в области энергетики: Фаза 1 PwC 2023	
Коррозия углерода в системах электролиза CO ₂ NREL 2023	
Роль технологий CCS в устойчивых энергетических системах Imperial College London 2023	
"Зелёные" проекты: приоритеты и инструменты поддержки НИИ ЦЭПП 2023	
Основные направления государственной политики в области климатических проектов ЦСР 2023	
Аспекты валидации климатических проектов Университет Иннополис 2023	
Пути декарбонизации экономики Югры на современном этапе КарбонЛаб 2023	

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
Презентации	
Управление выбросами в атмосферу. Внедрение наилучших доступных технологий в Армении Министерство окружающей среды РА 2023	
Пограничная углеродная корректировка ЕС: влияние на страны евразийского региона НИФИ 2023	
CCUS: технологии в России Skoltech 2023	
Ответ на климатические вызовы в программах развития города Москвы Комплекс городского хозяйства и департамент природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы 2023	
ХМАО в контексте текущего состояния финансирования устойчивого развития в России Infragreen 2023	
Климатические проекты Экополис 2023	
Повышение поглощения парниковых газов экосистемами и формирование дорожной карты природно-климатических решений в РФ, приемлемой для инвесторов Институт географии РАН 2023	
О ключевых проблемах раскрытия потенциала природно-климатических проектов в РФ ВШЭ 2023	
Прочие материалы (журналы, новости, инфографика)	
Трансграничное углеродное регулирование начало работу 1 октября 2023 г. Европейская комиссия 2023	
Комиссия утверждает подробные правила отчетности для переходного ТУР Европейская комиссия 2023	
СИБУР провел первую сделку по продаже сокращений выбросов парниковых газов СИБУР 2023	
Российские ученые создали алгоритм для оценки эффективности поглощения CO ₂ Ассоциация Глобальная энергия 2023	
Журнал Decarbonisation Technology Август 2023	
Запуск пилотного проекта в Зоне "зеленого" цифрового сотрудничества Китай-ЕС PR Newswire 2023	
Общественно-деловой научный журнал Энергетическая политика №7 2023	
Тепловая карта оценки качества региональных отчетов по климатической адаптации АРВЭ 2023	
Климатический вестник Газпромбанка №12 2023	
Дайджест Керт: операционные риски, устойчивое развитие, ESG №16 (49) 2023	
Строительство установки по производству сжиженной углекислоты Реестр углеродных единиц 2023	
Информационное письмо о рекомендациях по разработке методологии и присвоению ESG-рейтингов Центральный Банк России 2023	
Ученые Китая сделали шаг вперед в сборе данных о поглощении CO ₂ лесными экосистемами CGTN 2023	
СИБУР зарегистрировал первый климатический проект в реестре углеродных единиц СИБУР 2023	
Журнал Carbon Capture Выпуск май-июнь 2023	



28-29 НОЯБРЯ 2023 • ПЕРМЬ
XV ОТРАСЛЕВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ 2023

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- российский рынок минеральных удобрений: объем производства и потребления;
- проекты по производству: текущий статус и ход реализации;
- биржевую торговлю минеральными удобрениями;
- государственное регулирование экспорта и поддержку экспортеров;
- состояние и перспективы перевозок минеральных удобрений с учетом санкционных ограничений;
- возможности увеличения экспорта: портовая инфраструктура для перевалки опасных химических грузов и спецхранилища;
- импортозамещение в сфере технологий и оборудования.

Будем рады
встрече!



+7 (495) 276-77-88



org@creon-conferences.com



creon-conferences.com

ВЕСТНИК СТАНДАРТИЗАЦИИ

FUELS DIGEST

TK 031

Неэтилированный
авиационный бензин

ГОСТ

Определение СБС в битумах, нефрас,
компонентный состав газов нефте-
и газопереработки

ASTM

Руководство по испытаниям продукта
пиролиза пластмасс, новый прибор для
JFTOT, новое название комитета

CEN

Аэробное биологическое разложение
смазочных материалов

ISO

Метод определения группового углеводородного
состава авиатоплива, определение мышьяка в нефти

GB

Метанольное топливо M100, присадки к
метанольному топливу, реактивное топливо N3



ЦМНТ

В авторской рубрике представлены актуальные проблемы и задачи стандартизации в области топлив, отмеченные заместителем председателя технического комитета №031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы» Коваленко Виктором Петровичем.

■ Работы в рамках ТК 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы»

С середины 2022 года в рамках деятельности ТК 031 проводятся работы по актуализации документов, закрепленных за техническим комитетом, направленные на снижение импортозависимости НПЗ. Ограничения в поставках зарубежных компонентов, комплектующих, реактивов, материалов, оборудования и т.д. оказали влияние на производство авиационного бензина, выпускаемого в соответствии с ГОСТ 1012–2013 «Бензины авиационные. Технические условия». В 2018–2019 гг. документ был актуализирован путем разработки изменения №1.

На момент проведения работ выполнен комплекс исследований, по результатам которых выпущен авиационный бензин, по составу отличный от регламентированного ГОСТ 1012–2013, но полностью соответствующий требованиям ТР ТС 013/2011 и ГОСТ 1012–2013. Такой бензин не содержит в своем составе этиловой жидкости и обладает улучшенными экологическими свойствами по сравнению с марками авиационного бензина Б-92 и Б-91/115.

Однако по ряду существующих противоречий изменение №1 ГОСТ 1012–2013 не затронуло область применения документа и компонентный состав.

12 августа 2022 года на очном заседании ТК 031 с учетом обращения Министерства обороны был рассмотрен вопрос очередной актуализации ГОСТ 1012–2013, направленный на возможность производства неэтилированного авиационного бензина. При участии Центра мониторинга новых технологий в качестве основного разработчика, нефтяных компаний-членов ТК 031 разработан проект изменения №2. По результатам публичного обсуждения, внутрисударственного согласования, а также рассмотрения в рамках Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации, изменение №2 ГОСТ 1012–2013 «Бензины авиационные. Технические условия» принято протоколом МГС от 28 июля 2023 г. №163-П, вводится в действие на территории России приказом от 22 августа 2023 г. №607-ст с 1 июля 2024 года с правом досрочного применения (основные положения изменений приведены в таблице).

Изменение №1 и №2 в стандарт ГОСТ 1012

Изменение № 1 (дата введения в РФ – 1 июля 2020 года)	Изменение № 2 (дата введения в РФ – 1 июля 2024 года)
Актуализация и расширение методов испытаний физико-химических и эксплуатационных показателей авиационных бензинов, действующих на момент разработки изменения.	Корректировка области применения стандарта в части возможности производства авиационных бензинов с добавлением антидетонационной присадки и без добавления этиловой жидкости (неэтилированных авиационных бензинов).
Корректировка положений, касающихся окрашивания авиационных бензинов.	Актуализация методов испытаний показателей физико-химических и эксплуатационных показателей авиационных бензинов.
Корректировка информации по отбору проб для проведения анализа и положений методов испытаний и др.	Корректировка номенклатуры показателей в случае производства неэтилированных авиационных бензинов.
	Корректировка содержания паспорта в части необходимости указания сведений о наличии/отсутствии в авиационном бензине этиловой жидкости и др.



Проекты стандартов в окончательной редакции, принятые стандарты и поправки к стандартам за август-октябрь 2023 года в технических комитетах по стандартизации №031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы», №052 «Природный и сжиженные газы», №131 «Наилучшие доступные технологии» и др.

Опубликованные стандарты

ГОСТ 8505-2023. Нефрас-С 50/170. Технические условия

Стандарт выпускается взамен ГОСТ 8505-80. Среди основных отличий можно отметить следующие. В область применения добавлена промывка стеклянной посуды. В технических требованиях обозначено, что получать нефрас можно только из сырья и компонентов, которые применялись при изготовлении нефраса, прошедшего испытания с положительными результатами. Обновлено и актуализированы методы испытаний. Определение воды дополнено испытанием с $KMnO_4$.

Дата введения в действие: 01.07.2024

ГОСТ 20287-2023. Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Дата введения в действие: 01.07.2024

Вводится впервые. ГОСТ Р ИСО 19453-6-2023. Транспорт дорожный. Испытания электрического и электронного оборудования для системы привода электромобиля на воздействие внешних факторов. Часть 6. Тяговые литий-ионные батарейные блоки и системы

Стандарт распространяется на литий-ионные батарейные блоки и системы, применяемые в электромобилях, гибридных ТС и в ТС на топливных элементах, устанавливает методы их испытаний на воздействие внешних факторов.

Дата введения в действие: 01.12.2023

Вводится впервые. ГОСТ Р 70927-2023. Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление коэффициента сжимаемости в области низких температур

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Дата введения в действие: 01.03.2024

Вводится впервые. ГОСТ Р ИСО 14097-2023. Управление парниковыми газами и связанные виды деятельности. Общая схема, включающая принципы и требования к оценке и отчетности по инвестиционной и финансовой деятельности, связанной с изменением климата

В стандарте установлена общая схема и принципы оценки, измерения, контроля парниковых газов в отчетах инвестиционной и финансовой деятельности, связанной с изменением климата и переходом к низкоуглеродной экономике.

Вводится впервые. ГОСТ Р ИСО 37122-2023. Устойчивое развитие сообществ. Показатели для умных городов

.....
.....
.....
.....
.....

Дата введения в действие: 01.09.2022

Вводится впервые. ГОСТ Р 70888-2023. Атмосферный воздух. Определение массовой концентрации частиц износа шин и дорожного покрытия (TRWP). Метод газовой хроматографии-масс-спектрометрии (ГХ-МС) с предварительным пиролизом

Стандарт аналогичен ISO/TS 20593:2017, устанавливает метод определения массовой концентрации и массовой доли в воздухе частиц износа шин и дорожного покрытия.

Дата введения в действие: 01.01.2024

Вводится впервые. ПНСТ 860-2023. Дороги автомобильные общего пользования. Материалы вяжущие нефтяные битумные. Метод определения количества полимера с использованием инфракрасного спектра

.....
.....
.....
.....
.....

Дата введения в действие: 01.10.2023

Вводится впервые. ГОСТ Р 70804.2-2023. Автоматические измерительные системы для контроля выбросов загрязняющих веществ. Система сбора и обработки данных. Часть 2. Требования к обработке данных и отчетности

Стандарт задает требования к характеристикам систем сбора и обработки данных, включая передачу, обработку, хранение данных, их целостность, ведение документации и др.

Дата введения в действие: 01.11.2023

Вводится впервые. ГОСТ Р ИСО 14100-2023. Руководство по экологическим критериям для проектов, активов и мероприятий в поддержку развития зеленого финансирования

.....
.....
.....
.....
.....

Дата введения в действие: 01.01.2024

Окончательная редакция

ГОСТ 14920. Газы нефтепереработки и газопереработки. Определение компонентного состава методом газовой хроматографии

Изменение №1. ГОСТ 34807-2021. Газ природный. Методы расчета температуры точки росы по воде и массовой концентрации водяных паров

Изменение предусматривает уточнение детального и упрощенного методов вычисления температуры точки росы, а также примеров расчетов, что необходимо для обеспечения действия Технического регламента ТР ЕАЭС 046/2018.

Дата публикации: 13.08.2023

ГОСТ 33158. Бензины. Определение марганца методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

Проект стандарта разработан с целью актуализации доказательной базы Технического регламента Таможенного союза 013/2011.

Дата окончания приема отзывов: 29.09.2023

Дата публикации: 13.08.2023

Первая редакция

Новый. Нефтепродукты. Определение содержание воды методом кулонометрического титрования по Карлу Фишеру.

Стандарт распространяется на нефтепродукты, выкипающие до 390 °С, и устанавливает метод определения содержания массовой доли воды в диапазоне от 30 до 1000 мг/кг. Стандарт также может быть применен для базовых масел, однако прецизионность в данном случае не установлена.

Дата окончания приема отзывов: 20.10.2023

ГОСТ 32139. Нефть и нефтепродукты. Определение содержания серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии.

Дата окончания приема отзывов: 31.08.2023

ВЕСТНИК СТАНДАРТИЗАЦИИ | ASTM



В качестве членом комитета D02 ASTM специалисты ЦМНТ участвуют в обсуждении и голосовании по внесению изменений в стандарты ASTM. При возникновении у вас дополнительных вопросов по планируемым изменениям ASTM или по результатам голосования по прошлым изменениям обращайтесь по электронной почте info@fuelsdigest.com.

Топлива

D7826. Standard Guide for Evaluation of New Aviation Gasolines and New Aviation Gasoline Additives

В этом бюллетене предлагается добавить возможность использования герметика Buna-N Top Coat integral для герметизации топливных баков. Данный герметик наносится в виде жидкости на внутренность топливных баков в отличие от прочих пастообразных герметиков. Приводятся методы испытания для нового герметика. Вторым бюллетенем уточняется, что испытания на совместимость неметаллических материалов следует проводить как при комнатной температуре, так и при повышенной температуре. Это стандартная отраслевая практика для такого типа испытаний материалов, но в руководстве она не была обозначена ранее.

Из перечня используемых материалов удаляются фильтры-мониторы. Рекомендуется проверять у образцов топлива до и после фильтра поверхностное натяжение по методу [D1331](#), реакцию с водой по [D1094](#) и миграцию материала по [D2276](#).

[WK87305](#), [WK87306](#), [WK87307](#), [WK87308](#)

D910. Standard Specification for Leaded Aviation Gasolines

WK88018

D975. Standard Specification for Diesel Fuel

WK87046

■ Смазочные материалы

Новый. Standard Test Method for Measuring Friction and Wear Properties of Greases Under Rolling Motion Using SRV Test Machine

[WK71194](#)

D8291. Standard Test Method for Evaluation of Performance of Automotive Engine Oils in the Mitigation of Low-Speed, Preignition in the Sequence IX Gasoline Turbocharged Direct-Injection, Spark-Ignition Engine

В перечень допустимых поршней добавлены 2019 Grade BB (MACH2019). Переименовывается приложение о состаренных маслах.

[WK87714](#)

D7594. Standard Test Method for Determining Fretting Wear Resistance of Lubricating Greases Under High Hertzian Contact Pressures Using a High-Frequency, Linear-Oscillation (SRV) Test Machine

[WK87066](#)

D6425. Standard Test Method for Measuring Friction and Wear Properties of Extreme Pressure (EP) Lubricating Oils Using SRV Test Machine

Этот метод испытаний остается неизменным. Добавлены новые фотографии держателей образцов для модели 4 и 5 и исследовательский отчет о межлабораторных исследованиях.

[WK87065](#)

■ Изменение название комитета

В 2022 г. проходил опрос участников комитета D02 с предложением поменять название комитета, чтобы подчеркнуть наличие стандартов не только на нефтяные продукты. С небольшим отрывом победил вариант «Liquid products, Lubricants and Related Products». Исходное название комитета «Petroleum Products, Liquid Fuels and Lubricants». До конца года ожидается второй тур голосования.

Новый. Standard Specification for Polyalkylene Glycol Lubricants Used in Gas Turbines

Новая спецификация охватывает нерастворимые в воде и растворимые в масле смазочные жидкости для газовых турбин. Всего приводится три типа полиалкиленгликолевых масел: тип 1, тип 2 для повышенных давлений, тип 3 для повышенных температур.

D7843 Standard Test Method for Measurement of Lubricant Generated Insoluble Color Bodies in In-Service Turbine Oils using Membrane Patch Colorimetry

[WK87559](#)

D5707. Standard Test Method for Measuring Friction and Wear Properties of Lubricating Grease Using a High-Frequency, Linear-Oscillation (SRV) Test Machine

Вносятся уточнения в то, что может являться растворителем для очистки: смесь определенных соединений или каждое из них по отдельности. Добавляется ссылка на DIN 51631:1999 или [D235](#) тип I, класс C.

[WK87064](#)

D7421. Standard Test Method for Determining Extreme Pressure Properties of Lubricating Oils Using High-Frequency, Linear-Oscillation (SRV) Test Machine

[WK87141](#)

ВЕСТНИК СТАНДАРТИЗАЦИИ | CEN



Приводятся сведения о разработке новых европейских стандартов, опубликованных, планируемых к публикации, а также о стандартах в процессе разработки за сентябрь-октябрь 2023 года.

■ Опубликованные стандарты

EN ISO 12156-1:2023. Diesel fuel - Assessment of lubricity using the high-frequency reciprocating rig (HFRR) - Part 1: Test method

Дизельное топливо. Оценка смазывающей способности с использованием установки HFRR. Часть 1. Метод испытаний.

Дата публикации: 31.03.2024

EN ISO 25457:2023. Oil and gas industries including lower carbon energy - Flare details for general refinery and petrochemical service

Дата публикации: 30.04.2024

Планируются к публикации

[CEN/TR 16389:2023](#). Automotive fuels - Paraffinic diesel fuel and blends with FAME - Background to the parameters required and their respective limits and determination

Автомобильное топливо. Парафиновое дизельное топливо и смеси с FAME. Предыстория возникновения требований и их определение.

Дата утверждения: 18.09.2023

[EN 17306:2023](#). Liquid petroleum products - Determination of distillation characteristics at atmospheric pressure - Micro-distillation

.....

Дата утверждения: 18.09.2023

В процессе разработки

Новый. [prEN 18015](#). Automotive fuels - Determination of hydrocarbon group types and select hydrocarbon and oxygenate compounds - Gas chromatography with vacuum ultraviolet absorption spectroscopy (GC-VUV) method

.....

Дата окончания разработки: 21.12.2023

Новые проекты

Новый. [00019652](#). Determination of aerobic biological degradation of fully formulated lubricants in an aqueous solution – Test method based on O₂-consumption Lubricants – study report

Определение аэробного биологического разложения смазочных материалов в водном растворе. Метод испытаний, основанный на поглощении O₂ смазочными материалами, — отчет об исследовании.

Дата утверждения: 03.10.2023

[EN 15553:2021/prA1](#). Petroleum products and related materials - Determination of hydrocarbon types - Fluorescent indicator adsorption method

.....

Дата утверждения: 17.10.2023

ВЕСТНИК СТАНДАРТИЗАЦИИ | ISO



В качестве членов комитета ISO/TC 28 специалисты ЦМНТ участвуют в обсуждении и голосовании по внесению изменений в стандарты ISO. При возникновении у вас дополнительных вопросов по перечисленным стандартам ISO обращайтесь по электронной почте info@fuelsdigest.com.

Стандарты на голосовании

Новый. [ISO/CD 20120](#). Lubricants – Determination of the Coefficient of Friction of Synchronizer Lubricated by Manual Transmission Fluids (MTF) – High-Frequency, Linear-Oscillation (SRV) Test Machine.

.....

Дата окончания голосования: 13.12.2023

Новый. [ISO/NP 24782](#). Determination of Arsenic in crude oil using inductively coupled plasma – optical emission spectroscopy (ICP OES)

.....

Дата окончания голосования: 09.01.2023

Новый. [ISO/NP 24249](#). Petroleum and related products – Determination of hydrocarbon types in aviation turbine fuel - gas chromatography/mass spectrometry

Новый стандарт предназначен для определения группового углеводородного состава авиатоплива. В отличие от ASTM [D2425](#) стандарт ISO предназначается только для авиатоплив и не распространяется на дизельное топливо. В этом документе предлагается использовать метод ГХ-МС с более широкими концентрационными пределами определения состава и более высокой точностью.

Дата окончания голосования: 12.12.2023



Приводятся сведения о публикации новых китайских национальных стандартов за август-октябрь 2023 г. с обязательной сертификацией – GB и рекомендованной – GB/T. Данные взяты с [национальной публичной платформы Китая](#) по стандартам.

Голосование по стандартам

[20230931-Q-624](#). No.3 Jet fuel

.....
.....

Дата публикации: 22.08.2023

Новый. [GB/T 42416-2023](#). M100 methanol fuel for motor vehicles
Метанольное топливо M100 для автомобилей.

Дата введения в действия: 01.09.2023

Новый. [GB/T 35212.4-2023](#). Analysis and evaluation methods of gas and solution and desulfurization decarbonization and sulfur recovery for natural gas treating plant—Part 4: Determination of sodium, magnesium, calcium in alkanol amine desulfurization by ion chromatography

.....
.....

Дата введения в действия: 01.09.2023

[GB/T 11060.1-2023](#). Natural gas—Determination of sulfur compound—Part 1: Determination of hydrogen sulfide content by iodometric titration method

.....
.....

Дата введения в действия: 01.09.2023

[GB/T 17476-2023](#). Determination of multielements of lubricating oils and base oils—Inductively coupled plasma atomic emission spectrometry(ICP-AES)

Элементный анализ смазочных масел и базовых масел – атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (ICP-AES).

Дата введения в действия: 01.09.2023

Новый. [GB/T 11060.13-2023](#). Natural gas—Determination of sulfur compound—Part 13 : Determination of hydrogen sulfide content by ultraviolet absorption method

.....
.....

Дата введения в действия: 01.09.2023

[GB/T 11060.12-2023](#). Natural gas—Determination of sulfur compound—Part 12: Determination of hydrogen sulfide content by laser absorption spectroscopy

Природный газ. Определение соединений серы. Часть 12. Определение содержания сероводорода методом лазерной абсорбционной спектроскопии.

Дата введения в действия: 01.09.2023

[20230933-Q-624](#) . Alcohol-based liquid fuel

.....
.....

Дата публикации: 22.08.2023

Новый. [GB/T 42436-2023](#). Additives for vehicular M100 methanol fuel

Присадки для метанольного топлива M100.

Дата введения в действия: 01.09.2023

[GB/T 12574-2023](#). Determination of acid number in aviation turbine fuel

Определение кислотного числа в авиационном топливе для турбинных двигателей.

Дата введения в действия: 01.01.2024

[GB/T 8026-2023](#). Test method for drop melting point of petroleum wax, including petrolatum

.....
.....

Дата введения в действия: 01.04.2024

[GB/T 11060.2-2023](#). Natural gas—Determination of sulfur compound—Part 2: Determination of hydrogen sulfide content by methylene blue method

Природный газ. Определение соединений серы. Часть 2. Определение содержания сероводорода методом метиленового синего.

Дата введения в действия: 01.09.2023

[GB/T 2539-2023](#). Determination of melting point of petroleum waxes—Cooling curve method

.....
.....

Дата введения в действия: 01.04.2024

[GB/T 9169-2023](#). Standard test method for thermal oxidation stability of aviation turbine fuels

Стандартный метод испытаний на термоокислительную стабильность реактивных топлив.

Дата введения в действия: 01.12.2023

Новый. [GB/T 43145-2023](#). Green manufacturing—Green supply chain management in manufacturing enterprises—Reverse logistics

.....
.....

Дата публикации: 07.09.2023



VII МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ РЫНОК НЕФТЕПРОДУКТОВ РОССИИ И СНГ

2023

24 НОЯБРЯ 2023, МОСКВА, ОТЕЛЬ «БАЛЧУГ КЕМПИНСКИ»



ОРГАНИЗАТОР:  **RPI**  WWW.RPI-CONFERENCES.COM



ФОРМАТ КОНФЕРЕНЦИИ



ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ
ДИНАМИКА
И КЛЮЧЕВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
НА ТОПЛИВНОМ РЫНКЕ РФ



СТРАТЕГИЧЕСКАЯ СЕССИЯ
МЕЛКООПТОВЫЙ /
БИРЖЕВОЙ РЫНКИ
МОТОРНОГО ТОПЛИВА



СТРАТЕГИЧЕСКАЯ СЕССИЯ
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
РАЗВИТИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ
ТОПЛИВНОГО БИЗНЕСА



СТРАТЕГИЧЕСКАЯ СЕССИЯ
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ПУТИ
ОПТИМИЗАЦИИ ВТОРИЧНОЙ
ЛОГИСТИКИ НА ТОПЛИВНОМ РЫНКЕ РФ

АУДИТОРИЯ МЕРОПРИЯТИЯ



Российские
и зарубежные ВИНКИ



Независимые
операторы АЗС



Независимые
трейдеры



Поставщики
оборудования и технологий



Российские
и зарубежные ритейлеры



Госорганы
и профильные НКО

УЧАСТНИКИ МЕРОПРИЯТИЙ ПРОШЛЫХ ЛЕТ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



СП6МТСБ
Система Платежных Механизмов
Торговой Палаты России

ПАРТНЕРЫ:



РОСТЕХ

SUBWAY

Benza®



СКАНТЕК

simple

УЧАСТНИКИ:



Федеральная
Антимонопольная
Служба



РОСНЕФТЬ



РОСНЕФТЬ
БУНКЕР



eec

БЕПОРУСНЕФТЬ



БЕЛНЕФТЕХИМ
Белорусский ассоциативный союз производителей нефти и газа

KazTransOil



СТРОЙГАЗМОНТАЖ



eка



ГРУППА
КОРПУС



ИСТ
ТРЕЙД
С НАМИ ПРОПЬЕШЬ ЛЮБЫЕ ЗАДАЧИ

+7 (495) 502 54 33

@ SvetaM@rpi-inc.ru

 www.rpi-conferences.com

FUEL DIGEST

- Бензин автомобильный АИ-100 Hyper Fuel Power
- Топливо дизельное ДТ PULSAR «минус 15»
- Масло моторное Monterossi Grande
- Масло моторное LEMARC QUALARD NEO 5W-30
- Масло промышленное G-Special Hydraulic HVLP-22

НОВЫЕ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ НЕФТЕПРОДУКТЫ

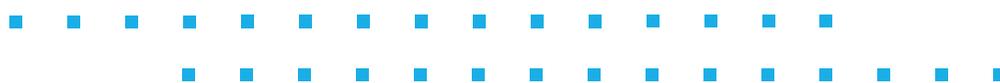
при поддержке:



Центр компетенций
по допуску и испытанию
нефтепродуктов



ЦМНТ



Марка	Изготовитель	Производственная площадка	Электронная почта	Нормативный документ	Декларация	Дата регистрации декларации
Дизельное топливо						
TANECO ДТ-Л-К5	ООО "ТПК "Новоторг"	Калужская обл., г. Балабаново	tpknovotorg@yandex.ru	СТО 49911434-007-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA08.B.68846/23	13.10.2023
SUPER ДТ-3-К5	ООО "НХП-ОПТ"	Пермский край, г. Краснокамск	kbn.nhp@mail.ru	СТО 01620880-002-2020	ЕАЭС N RU Д- RU.PA07.B.99014/23	28.09.2023
.
.
.
.
.
Судовое топливо						
Мазут судовый вид I	ООО "Дальтэк"	Приморский край, г. Владивосток	daltek2019@mail.ru	ТУ 19.20.21-001-36964541-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA08.B.67633/23	17.10.2023
Топливо композитное легкое II вид	ООО "Митакас-Ойл"	Мурманская обл., г. Кола	mitikas-oil@mail.ru	ТУ 19.20.21-002-06977948-2019	ЕАЭС N RU Д- RU.PA08.B.48945/23	11.10.2023
ИФО 30	АО "Хэлп-Ойл"	Ленинградская обл., г. Кириши	in@helpoil.ru	ТУ 0252-006-32836295-2012 с изм. 1-5	ЕАЭС N RU Д- RU.PA07.B.26645/23	07.09.2023
.
.
.

Марка	Изготовитель	Производственная площадка	Электронная почта	Нормативный документ	Декларация	Дата регистрации декларации

Моторное масло (сортировка в соответствии с организационно-правовой формой изготовителей и алфавитным порядком)

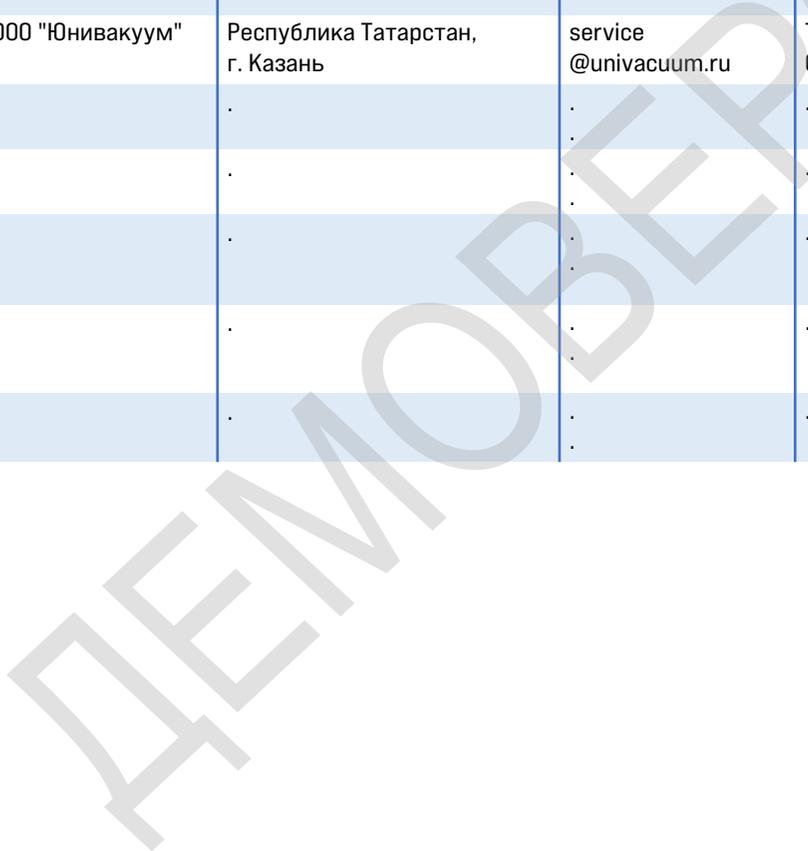
Для дизельных двигателей Gazpromneft Diesel Extra 40	АО "Газпромнефть МЗСМ"	Московская обл., г. Фрязино	mzsm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-148-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA08.B.46987/23	09.10.2023
Универсальное T-PARTS & OILS OW-20 AFE	АО "Газпромнефть МЗСМ"	Московская обл., г. Фрязино	mzsm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-420-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA07.B.81446/23	25.09.2023
Универсальное тракторное OPTITECH Premium Transmission Oil 10W-40	АО "Газпромнефть МЗСМ"	Московская обл., г. Фрязино	mzsm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-431-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA07.B.56254/23	15.09.2023
Универсальное всесезонное G-Energy Synthetic Eco Life OW-20	АО "Газпромнефть МЗСМ"	Московская обл., г. Фрязино	mzsm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-429-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA07.B.53837/23	15.09.2023
Универсальное всесезонное Gazpromneft Premium P 5W-40	АО "Газпромнефть МЗСМ"	Московская обл., г. Фрязино	mzsm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-428-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA07.B.41468/23	12.09.2023
Для дизельных двигателей Gazpromneft Diesel Extra 50	АО "Газпромнефть МЗСМ"	Московская обл., г. Фрязино	mzsm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-148-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA07.B.25013/23	07.09.2023
OPTITECH Premium Extra Engine Oil 10W-40	АО "Газпромнефть МЗСМ"	Московская обл., г. Фрязино	mzsm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-424-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA06.B.98979/23	30.08.2023
Для дизельных двигателей OPTITECH High Performance Engine Oil 5W-30	АО "Газпромнефть МЗСМ"	Московская обл., г. Фрязино	mzsm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-424-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA06.B.98561/23	30.08.2023

Марка	Изготовитель	Производственная площадка	Электронная почта	Нормативный документ	Декларация	Дата регистрации декларации
.
.
.
.
.
.

■ Индустриальное масло

Для направляющих скольжения TAIF LEGATO 68, TAIF LEGATO 220	ООО "ТАИФ-СМ"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	sm@taif-sm.ru	СТО 42490024-007-2020	ЕАЭС N RU Д- RU.PA08.B.90645/23	20.10.2023
G-Special Hydraulic HVLP-22	ООО "Газпромнефть-СМ"	г. Омск	gazpromneft-sm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-079-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA08.B.87064/23	19.10.2023
"EXSOIL" SUPERSLIDE ISO VG 68-220	ООО "Эксойл Лубрикантс"	Тверская обл., г. Конаково	info@exsoil.com	СТО 23341732-006-2021	ЕАЭС N RU Д- RU.PA08.B.80258/23	19.10.2023
SLT Carterum 68-680; SLT Carterum Synth 68-460; SLT Carterum PG 150-460	ООО "Орикс"	г. Москва	info@slt-oil.ru	СТО 542553045-007-2022	ЕАЭС N RU Д- RU.PA08.B.54647/23	10.10.2023

Марка	Изготовитель	Производственная площадка	Электронная почта	Нормативный документ	Декларация	Дата регистрации декларации
Gazpromneft Hydraulic HVLP	ООО "Полиэфир"	г. Нижний Новгород	rpch@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-010-2021	ЕАЭС N RU Д- RU.PA08.B.16591/23	02.10.2023
G-Special Hydraulic HVLP-32	ООО "Газпромнефть -СМ"	г. Омск	gazpromneft-sm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-079-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA07.B.82359/23	25.09.2023
Газпромнефть Гидравлик-68	ООО "Газпромнефть -СМ"	г. Омск	gazpromneft-sm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-001-2014	ЕАЭС N RU Д- RU.PA07.B.81797/23	25.09.2023
Вакуумное ЮНИВАКУУМ ОЙЛ UV300	ООО "Юнивакуум"	Республика Татарстан, г. Казань	service@univacuum.ru	ТУ 19.20.29-016-00030823-2023	ЕАЭС N RU Д- RU.PA07.B.66755/23	20.09.2023
.
.
.
.
.
.
.



БЮЛЛЕТЕНЬ РОССИЙСКИХ НИОКР

FUEL 
DIGEST

- Разработка отечественных аналогов импортных деэмульгаторов
- Новая методология гидрирования сложных эфиров
- Разработка национальных коэффициентов выбросов от производства технического углерода
- Инновационное оборудование в нефтегазовой промышленности
- Защиты докторских и кандидатских диссертаций за август-октябрь 2023 г.



ЕГИСУ
НИОКРТ

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ



ТЭК-Торг

Федеральная электронная площадка

РНФ

Российский
научный фонд



ЦМНТ

Автор: Екатерина Рехлецкая

Корректор: Анастасия Вихрицкая

Бюллетень российских НИОКР | НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА И НЕФТЕХИМИЯ

Приводится информация о проектах по материалам единой государственной информационной системы учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения. Период мониторинга 17.08.23-12.10.23.

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>Институт физики твердого тела РАН</p> <p>Руководитель проекта: Бредихин С.И.</p> <p>31.07.2023 – 30.11.2025</p>  <p>ИФТТ РАН</p>	<p>Разработка технологии и изготовление макета электролизной установки для производства водорода на основе высокотемпературных твердооксидных электролизных элементов</p> <p>123100600263-8</p> <p>Заказчик: АО «ТВЭЛ»</p> <p>124 млн рублей</p>	<p>Выполнение настоящего проекта позволит создать отечественную высокоэффективную технологию получения водорода на основе твердооксидных топливных элементов, работающих с использованием высокопотенциального пара, производимого с использованием тепла высокотемпературных газоохлаждаемых реакторов, и создаст научный задел для организации эффективного производства высокочистого водорода на АЭС.</p> <p>Целями данной работы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Исследование характеристик электролит- и анод-поддерживающих твердооксидных электролизных элементов; – Создание макета электролизной установки производительностью $(3,00 \pm 0,25) \text{ Nm}^3/\text{ч}$; – Разработка проекта технического задания на выполнение ОКР по теме «Разработка электролизной установки на основе высокотемпературных твердооксидных электролизных элементов с производительностью по водороду не менее $5 \text{ Nm}^3/\text{ч}$»; – Создание научно-технического и технологического заделов по электролизным установкам на твердооксидных электролизных элементах.
<p>ООО «Татнефть-Нефтехимсервис»</p> <p>Руководитель проекта: Вгапов Р.А.</p> <p>16.04.2022 – 16.02.2024</p>  <p>TATNEFT</p>	<p>Разработка отечественных аналогов импортных присадок для деэмульгаторов</p> <p>123101100159-6</p> <p>Заказчик: ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина</p> <p>116,3 млн рублей</p>	<p>В качестве объектов для разработки рецептуры деэмульгаторов были взяты сырьевые химические компоненты, производимые в России. Для проведения синтезов активных основ было закуплено лабораторное оборудование. Подбор по деэмульгирующей активности проводился на искусственных эмульсиях и на эмульсиях карбоновой нефти, отобранной в ЦДНГ-3 НГДУ «Елховнефть» (направление ДНС-203 и ДНС-210). В качестве базы сравнения использовали деэмульгатор ТН-ДЭИК-5, применяемый в системе нефтесбора ЦДНГ-3 НГДУ «Елховнефть». Целью научно-исследовательской работы является разработка эффективных присадок и активных основ для деэмульгаторов водонефтяных эмульсий.</p>
<p>Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева</p> <p>Руководитель проекта: Буланова А.В.</p> <p>13.04.2023 – 31.12.2026</p>  <p>САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ</p>	<p>Фундаментальные и прикладные исследования для разработки технологий получения недорогих катализаторов для водородных топливных элементов</p> <p>123091100077-7</p> <p>Заказчик: Российский Научный Фонд</p> <p>28 млн рублей</p>	<p>В рамках проекта на основании результатов физико-химических исследований будут исследованы и охарактеризованы свойства носителей. В задачи исследований впервые войдут испытания серии катодных и анодных катализаторов в условиях, приближенных к режиму функционирования водородно-кислородного топливного элемента с твердым полимерным электролитом анионпроводящего (щелочного) типа. При использовании платиносодержащих катализаторов одной из ключевых задач будет минимизация общего содержания платины с сохранением приемлемой скорости процесса. Методами квантово-химической теории функционала плотности будут смоделированы поверхности катализаторов на углеродных и неуглеродных носителях, модифицированных фталоцианинами переходных металлов (кобальтом, никелем, серебром, медью).</p>

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>Санкт-Петербургский государственный университет</p> <p>Руководитель проекта: Шеляпина М.Г.</p> <p>30.08.2023 – 31.12.2024</p>  <p>САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ</p>	<p>Разработка эффективных нанокompозитных катализаторов на основе цеолитов для получения продуктов с высокой добавленной стоимостью</p> <p>123091800027-5</p> <p>Заказчик: Минобрнауки России</p> <p>14,4 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку передовой низкоуглеродной экологически чистой и энергосберегающей технологии каталитического преобразования побочного продукта производства биодизельного топлива – глицерина – и техногенного отхода – углекислого газа – в продукты с высокой добавленной стоимостью, способствующей снижению экологической нагрузки на природу и человека от выбросов промышленных предприятий.</p>
<p>Институт катализа им. Г.К. Борескова</p> <p>Руководитель проекта: Мишаков И.В.</p> <p>05.07.2023 – 15.09.2023</p>  <p>ИК</p>	<p>Приготовление и физико-химическое исследование каталитических систем пиролиза метана, полученных методом механохимической активации оксидных предшественников</p> <p>123090600027-0</p> <p>Заказчик: Институт нефтехимического синтеза имени А.В. Топчиева</p> <p>5,2 млн рублей</p>	<p>Цель работы заключается в разработке катализаторов для пиролиза метана с получением углеродного материала и водорода. В работе поставлены следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ мирового опыта разработки катализатора для разложения метана с обоснованием выбора состава катализатора и способа и технологического режима его приготовления; – Приготовление макетных образцов катализатора для разложения метана с использованием метода механохимической активации оксидных предшественников; – Изучение физико-химических характеристики образцов катализаторов, потенциально влияющих на активность и стабильность в реакции каталитического разложения метана; – Разработка программы и методик испытания макетных образцов катализаторов с целью выбора наиболее активного и стабильного образца в зависимости от режимных параметров испытания.
<p>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова</p> <p>Руководитель проекта: Шестеркина А.А.</p> <p>08.08.2023 – 30.06.2025</p>  <p>МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА</p>	<p>Высокоэффективные биметаллические катализаторы для получения ценных спиртов гидрированием эфиров жирных кислот и дизэфиров</p> <p>123090100076-3</p> <p>Заказчик: Российский Научный Фонд</p> <p>3 млн рублей</p>	<p>Исследования в рамках настоящего проекта будут главным образом сосредоточены на разработке новых экономически доступных биметаллических медь- и никельсодержащих катализаторов для эффективного превращения эфиров жирных кислот и дизэфиров в мягких условиях проведения реакции. Целью является получение продуктов с добавленной стоимостью, что позволит заменить существующие подходы к гидрированию сложных эфиров новой методологией, основанной на принципах «зеленой» химии.</p>

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского</p> <p>Руководитель проекта: Кудрявцева М.С.</p> <p>08.08.2023 – 30.06.2025</p> 	<p>Разработка физико-химического базиса для энергоэффективной технологии удаления кислых газов из природного газа на основе газогидратной кристаллизации</p> <p>123100600284-3</p> <p>Заказчик: Российский Научный Фонд</p> <p>3 млн рублей</p>	<p>В рамках проекта будет впервые проведен синтез экологичных промоторов процесса гидратообразования (ионные жидкости, наночастицы и др.) и подобран наиболее селективный по газогидратному удалению CO₂ и H₂S из природного газа. Стоит отметить, что присутствие синтезированных промоторов не приведет к ухудшению селективности газогидратного выделения кислых газов. Так, присутствие наночастиц в реакторе приведет к увеличению центров зародышеобразования, увеличению эффективной площади поверхности, что приведет к увеличению скорости гидратообразования. Присутствие ионных жидкостей способно уменьшить поверхностное натяжение газовых гидратов, изменить их структуру, что приведет к увеличению температуры равновесия [обеспечит доступность образования газовых гидратов].</p> <p>Кроме того, в результате реализации проекта будут впервые корректно подобраны потенциалы Кихара, что позволит в дальнейшем корректно математически моделировать процесс гидратообразования. А также будет впервые подобрана оптимальная движущая сила для удаления CO₂ и H₂S из природного газа.</p> <p>Таким образом, разработанные в проекте физико-химические основы процесса гидратообразования позволят в дальнейшем разработать и внедрить промышленную технологию газогидратной кристаллизации для энергоэффективной и экологичной очистки природного газа от кислых газов.</p>
<p>000 «Проект Е4»</p> <p>Руководитель проекта: Фомин А.А.</p> <p>16.05.2023 – 04.12.2023</p> 	<p>Подготовка научно-обоснованных предложений для разработки национальных коэффициентов выбросов CO₂ от производства технического углерода (сажи) для различных видов технологических процессов и сырья в Российской Федерации с 2000 по 2022 гг.</p> <p>123090100090-9</p> <p>Заказчик: ФГБУ «ИГКЭ»</p> <p>1,5 млн рублей</p>	<p>Объектом исследования является производство технического углерода в России и его воздействие на атмосферный воздух в части выбросов парниковых газов.</p> <p>Цель выполняемой научно-исследовательской работы – информационное и аналитическое обеспечение разработки коэффициентов выбросов диоксида углерода от производства технического углерода для различных видов сырья и технологических процессов для снижения неопределённости оценки выбросов диоксида углерода от нефтехимической промышленности в национальном кадастре.</p> <p>В ходе выполнения НИР рассчитаны национальные коэффициенты выбросов CO₂ от производства технического углерода (сажи) в 2000, 2010, 2015 и 2020 гг., для различных видов технологий, сырья и топлива, использовавшихся в России.</p> <p>Область применения результатов научно-исследовательской работы – расчёт выбросов CO₂ от производства технического углерода с применением национальных коэффициентов выбросов для Национального доклада о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом.</p> <p>Рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР – применение национальных коэффициентов выбросов, полученных в работе позволит более точно рассчитывать выбросы CO₂ от производств технического углерода в России с меньшим уровнем неопределённости как на уровне субъектов, так и государства в целом.</p>

Перечень заявок, в отношении которых принято решение о предоставлении гранта по результатам конкурса «[Коммерциализация-импортозамещение \(очередь XIX\)](#)».

Организация	Название научно-исследовательской работы	Регион	Размер гранта
ООО «Евротехлаб»	Расширение и оптимизация производства инновационных импортозамещающих горячих газоанализаторов промышленных выбросов FTIRGAS22 нового поколения для определения состава уходящих дымовых газов в топливно-сжигающих установках	г. Санкт-Петербург	11 461 138 рублей
ООО «НПФ «Мета-хром»	Модернизация и расширение производства универсальных автоматизированных газовых хроматографических комплексов с цифровым управлением в интересах импортозамещения	Республика Марий Эл	30 000 000 рублей
ООО «Техмашпром»	Организация производства линейки промышленных зарядных электростанций PowerPRO	Рязанская область	30 000 000 рублей
ООО «КЭК»	Организация производства пиролизного технического углерода	Кемеровская область	30 000 000 рублей

Представлена информация о защитах кандидатских и докторских диссертаций с официального сайта Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России. Период мониторинга 17.08.23-12.10.23.

Дата защиты	Наименование диссертации Шифр научной специальности	ФИО	Место защиты
■ Тип диссертации – докторская			
12.10.2023	Разработка методологических основ оптимизации процесса компаундирования нефтей и нефтяных фракций 2.6.12. - Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	Чернышева Елена Александровна	ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»
28.09.2023	Научно-методическое обеспечение цифровых систем управления процессами добычи нефти 2.8.4. - Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	Пашали Александр Андреевич	ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Дата защиты	Наименование диссертации Шифр научной специальности	ФИО	Место защиты
■ Тип диссертации – кандидатская			
10.10.2023	Повышение эффективности тепловозов путем замещения части дизельного топлива водородом с использованием бортового алюмоводородного генератора 2.9.3. – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация	Мишкин Алексей Анатольевич	ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»
27.09.2023	Гидрокаталитическая переработка нефтяных остатков с использованием нанокатализаторов 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	Ханов Айдар Рустамович	ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
27.09.2023	Топливо-нефтехимическая переработка бензиновых фракций 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	Юсупов Марсель Разифович	ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
26.09.2023	Аппаратурное оформление массообменных процессов в гидрогелях для реализации аддитивных технологий 2.6.13. – Процессы и аппараты химических технологий	Шумова Надежда Вадимовна	ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет»
21.09.2023	Разработка технологических основ переработки парафинистых остатков в современные дорожные битумы 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	Адикко Серж-Бертран	ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»
19.09.2023	Высокомолекулярные компоненты нефтей и их влияние на вязкостно-температурные свойства нефтяных систем 1.4.12. – Нефтехимия	Мансур Гинва	ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»



ЦМНТ | ЦЕНТР МОНИТОРИНГА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Независимая технологическая компания, специализирующаяся на разработке новых продуктов и технологий, инжиниринге и консалтинге в нефтегазовом секторе, нефтехимии и энергетике, а также малотоннажном производстве функциональных присадок и реагентов.

Команда ЦМНТ включает 5 кандидатов наук, 10 специалистов с профильным образованием по направлениям нефтепереработки и нефтехимии и 10-летний практический опыт создания и внедрения новых технических решений и продуктов. Исследования и испытания проводятся в собственной химической лаборатории, а также в партнерстве с ведущими университетами и НИИ, промышленный выпуск продукции осуществляется на российских химических предприятиях.

РАЗРАБОТКА НОВЫХ
ПРОДУКТОВ
И ТЕХНОЛОГИЙ

ИНЖИНИРИНГ, БАЗОВОЕ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ
И КОНСАЛТИНГ

ПРОИЗВОДСТВО
ПРИСАДОК
И РЕАГЕНТОВ



Лаборатория и офис
Технопарк Сколково
Москва, Большой Бульвар, 42 с.1



ntwc.ru
info@ntwc.ru
+7 495 188 97 28



ГЛОБАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

FUELS DIGEST ← ЭТО

АКТУАЛЬНОСТЬ

10+

Тематических бюллетеней

Моторные топлива
Авиатопливо и SAF
Судовое топливо
Водород, топливные
элементы и e-топливо

Газомоторное топливо
Процессы нефтепереработки
Катализаторы нефтепереработки
Нефтегазохимия
Присадки и реагенты

Смазочные материалы
Углеродные и битумные материалы
Транспорт, электротранспорт
Углеродный менеджмент

5+

Особых бюллетеней

Вестник стандартизации
Бюллетень российских НИОКР
Качество нефтепродуктов
Future Energy

Новые и модернизированные
нефтепродукты,
включая онлайн-базу
Патентный ландшафт

КАЧЕСТВО

250+

Источников в базе поиска

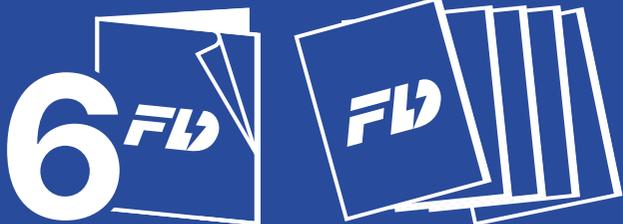
400+

Материалов в одном выпуске

12000+

Всего материалов в базе

ОПЕРАТИВНОСТЬ



Печатных и электронных выпусков в год



@FUELSDigest

Подписывайтесь
на наш телеграм-канал



@FUELSDigest_
Database

Telegram-канал
с первоисточниками

Для обладателей подписки



Закрытый
телеграм-канал



Яндекс.Диск

Со всеми дайджестами,
бюллетенями и первоисточниками