

Приветственное слово редакции

Приветствуем вас, уважаемые подписчики!

Дайджест состоит из 11 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 биотоплива, авиатопливо и SAF, судовое топливо, присадки и реагенты, процессы и катализаторы нефтепереработки, нефтегазохимия, стандартизация, новые и модернизированные 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 subscription@fuelsdigest.com

Подписано в печать: 07.03.2025
ОАО «Творческая мастерская» 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 73а.

Тираж 600 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 (доб. 387)
e-mail: info@fuelsdigest.com
сайт: <https://fuelsdigest.com>

Автор обложек бюллетеней: Николай Ткачев
Автор обложки: Анастасия Молчанова
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

Руководитель направления
Технологическая аналитика ЦМНТ



Анастасия Вихрицкая

Руководитель направления
Внешние партнерства
и образовательные проекты
ЦМНТ



Екатерина Рехлецкая

Автор бюллетеней
Бюллетень российских НИОКР
Новые и модернизированные
нефтепродукты

Руководитель направления
Оптимизация бизнес-
процессов ЦМНТ



Марина Лобашова

Директор по качеству
ЦМНТ, к.т.н.



Всеволод Савеленко

Соавтор бюллетеня
Присадки и реагенты

Руководитель направления
Исследования
и разработки ЦМНТ



Давид Александян

Руководитель
исследовательской
лаборатории ЦМНТ, к.х.н.



Алиса Зверева

Автор бюллетеня
Судовое топливо

Оглавление

5

Авиатопливо и SAF

15

Судовое топливо

23

Газомоторное топливо

33

Процессы
нефтепереработки

39

Катализаторы
нефтепереработки

45

Углеродные и
битумные материалы

55

Присадки и реагенты

61

Качество
нефтепродуктов и
химмотология

65

Вестник
стандартизации

83

Новые и
модернизированные
нефтепродукты

92

Российские НИОКР



Дарья Мухина

Автор бюллетеня
Качество нефтепродуктов
и химмотология

Руководитель
технологического
отдела ЦМНТ



Андрей Ильин

Автор бюллетеней
Газомоторное топливо
Процессы нефтепереработки

Научный сотрудник ЦМНТ



Никита Климов

Автор бюллетеня
Качество нефтепродуктов
и химмотология

Ведущий научный сотрудник
по качеству и испытанию
продуктов ЦМНТ, к.т.н.



Никита Буров

Руководитель лаборатории
квалификационной оценки
продуктов ЦМНТ



Иван Пискунов

Соавтор бюллетеней
Углеродные и битумные
материалы
Смазочные материалы

Редактор ЦМНТ, к.т.н.



Екатерина Тихомирова

Автор бюллетеня
Присадки и реагенты

Научный сотрудник ЦМНТ



Ева Горбатюк

Автор бюллетеней
Катализаторы
нефтепереработки
Смазочные материалы

Аналитик ЦМНТ



Вадим Крылов

Автор бюллетеня
Нефтегазохимия

Инженер-исследователь ЦРПП



Вероника Горюшкина

Автор бюллетеня
Моторное топливо

Менеджер ЦМНТ



Наталья Мочалкина

Соавтор бюллетеня
Судовое топливо

Научный сотрудник ЦМНТ



Алина Манекина

Автор бюллетеня
Водород, топливные
элементы и e-топливо

Научный сотрудник ЦМНТ



Данила Козлов

Автор бюллетеня
Углеродный менеджмент

Соавтор бюллетеня
Патентный ландшафт

Аналитик ЦМНТ

Приглашенные редакторы



Кристина Ковригина

Автор бюллетеня
Патентный ландшафт

Руководитель направления
по интеллектуальной
собственности ООО «Газпромнефть -
Промышленные Инновации»



Виктор Коваленко

Автор бюллетеня
Вестник российской стандартизации

Руководитель Департамента
стандартизации, метрологии и
технического регулирования
ФГБУ «РЭА» Минэнерго России
Заместитель председателя ТК 031
«Нефтяные топлива и смазочные материалы»



Екатерина Грушевенко

Автор бюллетеня
Углеродный менеджмент

Старший аналитик,
проектного центра
по энергопереходу
и ESG, Сколтех

ОФОРМИТЕ ПОДПИСКУ НА НАС

FUELS DIGEST – ТОПЛИВНЫЙ ДАЙДЖЕСТ

FUELS Digest – это сервис глобального мониторинга технологической и аналитической документации в области производства и применения нефтяных и альтернативных топлив, присадок, процессов и катализаторов их производства: обзор передовых исследований и разработок, новых патентов, изменений стандартов, аналитических докладов и отчетов, статей и диссертаций.

Периодичность: 1 выпуск каждые 2 месяца.

Формат подписки: электронный, печатный + электронный, доступен дополнительный пакет Стандарты.

В электронный пакет подписки входит: рассылки по электронной почте, доступ к Яндекс.Диску и закрытому телеграм-каналу со всеми вышедшими дайджестами и бюллетенями.

Вы можете оформить подписку напрямую:

subscription@fuelsdigest.com
+7 495 188 97 28 доб. 387

Или через подписные агентства:

УралПресс
Электронный пакет (1 год)
013528

Электронный
+ печатный (1 год)
013530

ПрессИнформ
013530

Почта России
013530



НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА И НЕФТЕХИМИЯ

Журнал «Нефтепереработка и нефтехимия» возобновляет свою деятельность и предлагает возобновить подписку. С 1966 года журнал служит важным ресурсом для специалистов нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей, освещая научные и технологические достижения, актуальные проблемы, а также лучшие практики.

Журнал включен в официальный список ВАК и проходит строгий процесс рецензирования, что обеспечивает высокое качество и актуальность публикуемых материалов.

Периодичность: 1 выпуск каждые месяц.

Формат подписки: электронный (возможен только при подписке напрямую) и печатный.

Срок оформления подписки: 1 полугодие, 1 год.

Вы можете оформить подписку напрямую:

info_nr_nh@mail.ru,
+7 926 460-88-24

Или через подписные агентства:

УралПресс
Электронный пакет (1 год)
013528

Стоимость подписки при оформлении напрямую:

1 печатного выпуска – **3 200 руб.**,

1 электронного выпуска – **2 900 руб.**

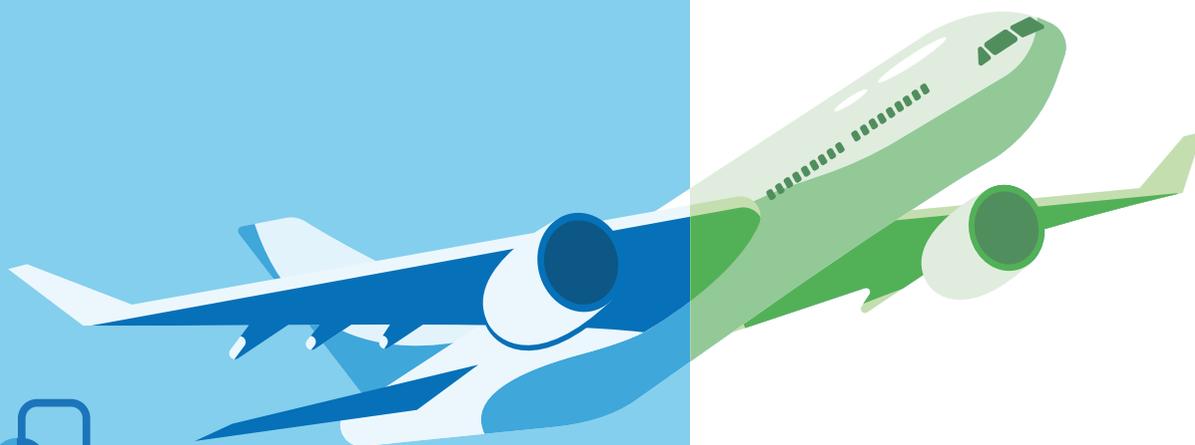


АВИАТОПЛИВО И SAF

FL ТОПЛИВНЫЙ
ДАЙДЖЕСТ

- Результаты Симпозиума по неуглеродным выбросам
- Готовность авиакомпаний к переходу на SAF
- Стоимость углеродных единиц в CORSIA

- Переработка лигнина и целлюлозы в авиатопливо
- Решение проблемы с диэлектрической постоянной 100% SAF



АВИАТОПЛИВО И SAF

Автор: Ульяна Махова. Корректор: Андрей Ильин.

■ Новости SAF

В Таиланде запущено первое в стране производство SAF [18318]. Начальная мощность 6 млн л/год, далее планируется расширение до 24 млн л/год. В качестве основного сырья используется UCO.

В Японии завершено строительство завода Cosmo Oil по производству SAF из UCO мощностью 30 млн л/год [18326].

Министерство обороны Великобритании подтвердило, что с 1 января 2025 года топливо для военной авиации также будет содержать SAF [18740].

Компания Emerging Fuels Technology начинает проектирование и строительство демонстрационного комплекса на Гавайях для преобразования CO₂, извлеченного из морской воды, в синтетическое реактивное топливо [18455].

■ Переход на SAF: готовность и последствия

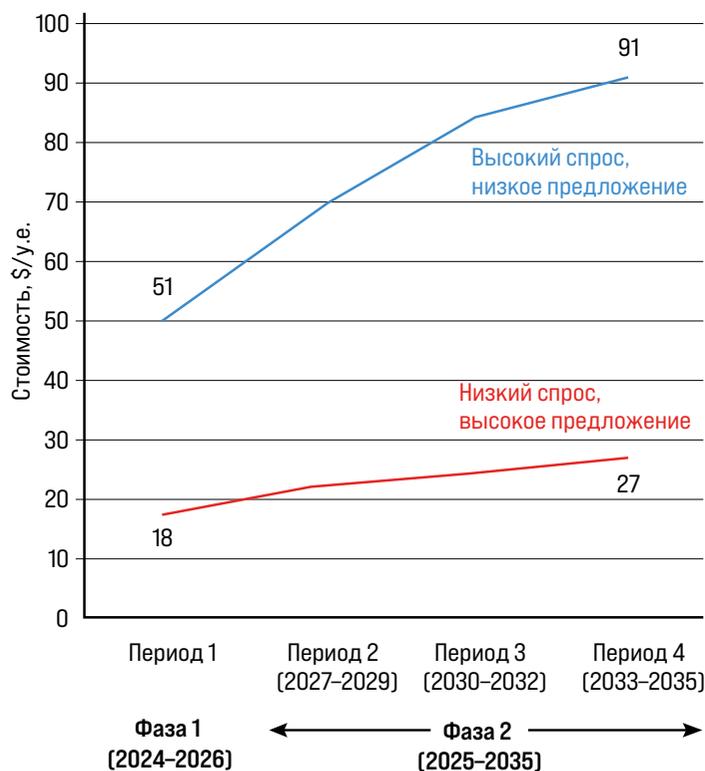
MSCI провели исследование финансовой стороны реализации I и II фаз системы CORSIA [18080]. Общее количество выбросов, необходимых к компенсации во II фазе, составит от 500 до 1 300 млн т CO₂-экв.

по разным сценариям. Стоимость углеродных единиц и затраты некоторых авиакомпаний приведены на рисунке. В фазе I ожидается стоимость 18–51 \$/т CO₂-экв., в фазе II — 27–91 \$/т CO₂-экв. CORSIA может увеличить эксплуатационные расходы авиакомпаний на 0,1–0,25% уже в течение фазы I.

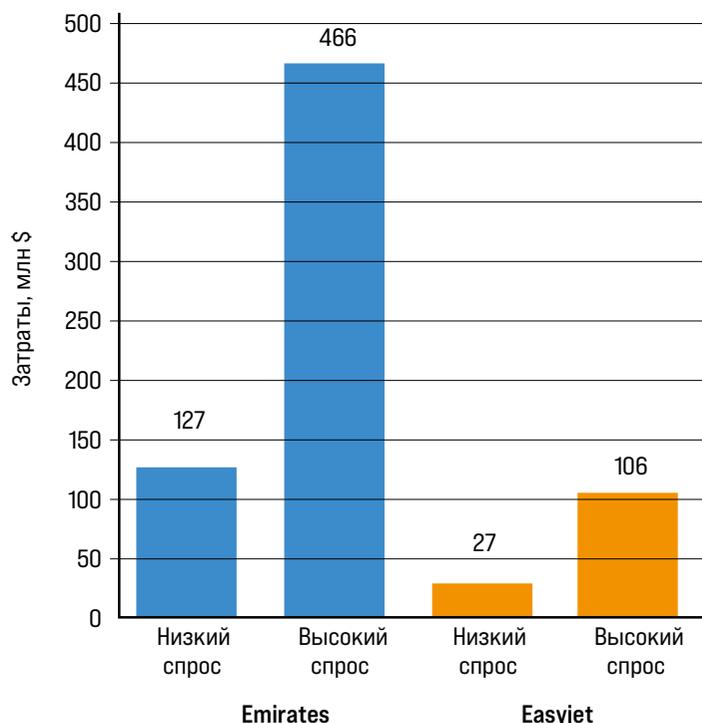
Последствия декарбонизации авиации проанализировал Международный транспортный форум [17942]. К 2060 году стоимость авиабилетов увеличится на 25–30%, что сократит спрос на перелеты примерно на 30%. По мнению авторов, декарбонизация затронет преимущественно состоятельных и часто летающих пассажиров.

Transport & Environment составили рейтинг авиакомпаний по их готовности к переходу на SAF [17969]. Наивысший балл рейтинга A не получил никто, 67 из 77 анализируемых авиакомпаний получили минимальную оценку D. Роль поставщиков топлива не менее важна для декарбонизации. Крупные нефтяные компании, по мнению авторов, должны активнее инвестировать в разработку и закупку e-топлив. Авторы также критикуют CORSIA за слабые критерии устойчивости.

Прогноз стоимости углеродных единиц в CORSIA



Ожидаемые затраты авиакомпаний в фазе I



Выбросы не CO₂

Авиация ответственна за выбросы оксидов серы, азота и твердых частиц, которые влияют на удерживание атмосферой тепла на сопоставимом с CO₂ уровне. ИКАО 16–18 сентября провели Симпозиум, посвященный неуглеродным выбросам от авиации в Монреале (Канада).

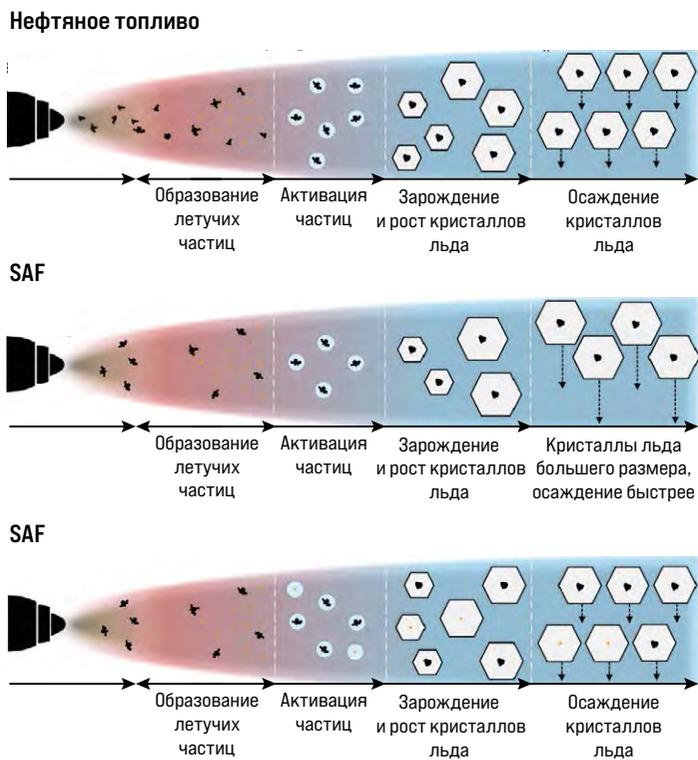
Кристаллы льда в виде конденсационных следов образуются не только на твердых частицах в выбросах углеводородных топлив, но и на так называемых летучих частицах [17712], [17713], [17714], [17716]. Летучие частицы представляют собой сконденсированные газы: или на значительно меньших по размеру твердых частицах, или без них. Во втором случае ядрами выступают H₂SO₄, H₂O и водорастворимая органика, вклад также вносят выбросы смазочного масла (рисунок). Летучие частицы на данный момент никак не регулируются, продолжается дискуссия о необходимости регулирования серы и моторных масел. С точки зрения производителей двигателей, снижение серы и ароматики также снизит количество отложений и коррозию [17719].

Использование альтернативных авиатоплив снижает индекс твердых частиц за счет меньшего содержания аренов [17722]. Однако до сих пор не ясно,

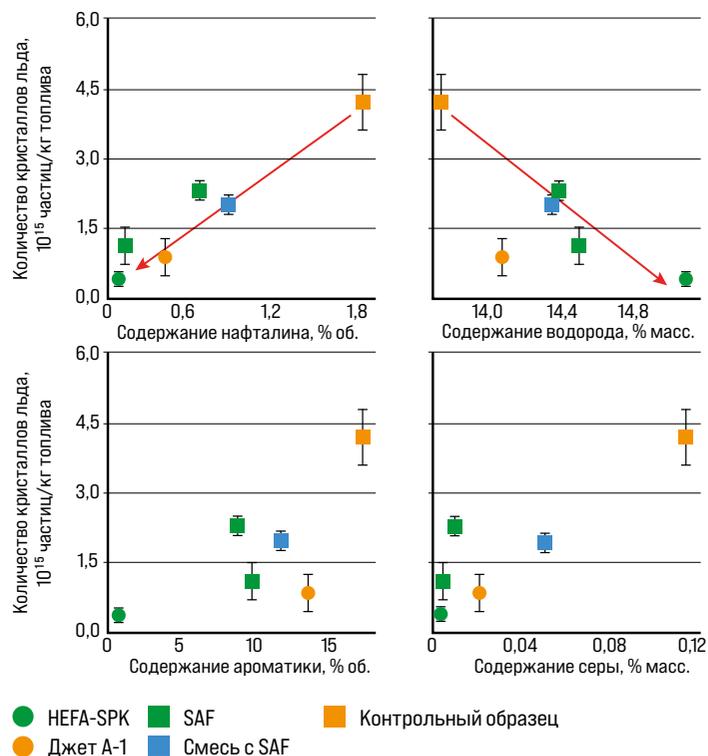
какое содержание ароматики в топливе необходимо и должны ли измениться требования к топливам в соответствующих спецификациях в связи с переходом на неароматичные топлива (меньше плотность и др.) [17220]. О своем циклопарафиновом безароматичном топливе рассказали CleanJoule, в презентации указаны свойства чистого компонента и топлива с его вовлечением [17721].

Насколько в действительности велик вклад конверсионных следов и что с ними делать рассуждали в MIT [17717]. Главный вопрос – как сравнивать между собой контрейлы, которые существуют несколько часов, и углекислый газ, находящийся в атмосфере веками. Ставка дисконтирования значительно влияет на стоимость снижения выбросов и на значимость контрейлов (ставка выше – стоимость и доля контрейлов меньше). Среди мер снижения конверсионных следов важно уделять внимание корректировке маршрута, чтобы облетать зоны с высокой вероятностью образования конверсионных следов. Несмотря на то, что это приведет к сжиганию дополнительного количества топлива (примерно на 1%), удастся избежать 90% контрейлов. Помимо топлива, уменьшить образование контрейлов можно за счет изменения аэродинамики и геометрии самолета [17715].

Механизм образования конверсионных следов



Влияние состава топлива на формирование кристаллов льда



■ Выбросы не CO₂

Роль смазочных масел в образовании ультрадисперсных твердых частиц в выбросах исследовалась крайне мало. Центр PSI (Швейцария) показал, что выбросов существенно больше, чем рассчитывали раньше [18097]. Наибольшее выделение масла происходит на холостом ходу (240 мг/кг топлива), а на крейсерской скорости этот показатель составляет 110 мг/кг.

■ Технологии получения HEFA

■ Получение SAF из изопрена

Распределение продуктов при олигомеризации олефинов C₃ и C₄

Распределение продуктов при олигомеризации олефинов C₂, C₃ и C₄

■ **Переработка лигноцеллюлозы**

■ **Переработка пластмасс**

■ **Изменения в документах CORSIA**

Схема получения керосина из целлюлозы

Конверсия 5-метилфурана и выход продуктов в смеси

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Стратегия развития устойчивого авиационного топлива для Гонконга Business Environment Council 2024	
Роль удаления углерода в декарбонизации авиации SimpliFlying 2024	
Руководящий документ по выдаче углеродных единиц CORSIA, соответствующих требованиям IATA 2024	
Декарбонизация авиации. Изучение последствий International Transport Forum 2024	
Оценка политики в области устойчивого авиационного топлива на уровне штатов в США ICCT 2024	
Готов ли авиационный сектор перейти на устойчивое реактивное топливо? Transport & Environment 2024	
Избежание конденсационного следа: умное решение по низкой цене Transport & Environment 2024	
Отчет о состоянии отрасли SAF: путь HEFA NREL 2024	
Смешивание и логистика устойчивого авиационного топлива NREL 2024	
CORSIA: стоимость и последствия для авиационной отрасли MSCI Carbon Markets 2024	
Устойчивое авиационное топливо в Юго-Восточной Азии. Региональный взгляд IRENA 2024	
Состояние рынка SAF в ЕС в 2023 году. Базовые цены на топливо, оценки мощностей SAF EASA 2024	
Перевод исследовательского отчета JIG: Чистота топлива в гидрантных системах аэропорта ЦКДН при поддержке ЦМНТ 2025	
Удовлетворяющие требованиям CORSIA углеродные единицы ICAO 2024	
Принадлежность операторов странам в рамках CORSIA ICAO 2024	
Ежегодный фактор роста отрасли по CORSIA ICAO 2024	
Центральный реестр CORSIA: информация и данные для прозрачности ICAO 2024	
■ Статьи	
Прогноз диэлектрической проницаемости для углеводородов керосиновой фракции: оценка соотношения Клаузиуса – Моссотти и корректировка за счет молекулярных дипольных моментов Energies 2024	
Синтез парафинов реактивного топлива из целлюлозы Sustainable Energy & Fuels 2024	
Геномная и технологическая инженерия бактерии <i>Pseudomonas putida</i> для производства изопренола – промежуточного вещества для авиационного топлива Metabolic Engineering 2024	
Деоксигенация лигнина для производства SAF Nature Materials 2024	
Производство SAF из отходов полистирола ACS Sustainable Chemistry & Engineering 2024	
Совместная переработка отработанных масел и полистирольных пластиков в алканы и ароматические соединения Chemical Engineering Science 2024	
Синтез SAF топлив путем сополимеризации легких олефинов Fuel 2024	

Полный перечень материалов мониторинга

В электронной
версии ссылки
кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Способ получения авиатоплива из биомассы: оценка жизненного цикла, экологии и стоимости диметилциклооктанового реактивного топлива Sustainable Energy & Fuels 2024	
Окисление реактивного топлива на разных металлических трубках Applied Thermal Engineering 2024	
Одновременный процесс деполимеризации и гидродеоксигенации для производства реактивного топлива на основе лигнина Fuel Processing Technology 2024	
Сырьевая база России при переходе к производству отечественного биокеросина НефтеГазоХимия 2024	
Высокоэффективный процесс производства компонента биотоплива Джет А-1 путем гидропереработки соевого масла на катализаторах Ni и Pt Energies 2024	
Выбросы и образование ультрадисперсных частиц от масла авиационных двигателей ACS ES&T Air 2024	
Презентации	
Снижение неопределенности относительно воздействия NO _x и твердых частиц на конденсационные следы The French Aerospace Center 2024	
Летучие вещества в составе твердых частиц Aerodyne Research 2024	
Выбросы твердых частиц и конденсационные следы Imperial College London 2024	
Моделирование конденсационного следа: от ближнего до глобального воздействия на климат ONERA 2024	
Источники глобальной неопределенности контрейлов Pacific Northwest National Laboratory 2024	
Влияние конденсационных следов – насколько оно велико и что с этим делать Laboratory for Aviation and the Environment MIT 2024	
Влияние топлива на выбросы не CO ₂ : точка зрения производителя техники Safran Aircraft Engines 2024	
Разработка 100% SAF для минимизации образования твердых частиц WSU PNNL Bioproducts Institute 2024	
Технологическая компания CleanJoule CleanJoule 2024	
Влияние снижения содержания ароматических соединений в керосине University of Sheffield 2024	
Прочие материалы (новости, журналы, диссертации)	
PTT Global Chemical запустили 1-е производство SAF в Таиланде Biobased Diesel Daily 2025	
Японские фирмы завершают строительство завода SAF Biofuels Digest 2025	
С 2025 года в состав военного топлива будет включено SAF UK Defence Journal 2025	
Компания EFT заключила договор на превращение морской воды в SAF на Гавайях Biofuels Digest 2025	
Водопоглощающие фильтры-мониторы Бюллетень JIG Декабрь, 2024	



ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА
ТОПЛИВНАЯ АКАДЕМИЯ

I МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ФОРУМ ПО СОВРЕМЕННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА МОТОРНЫХ ТОПЛИВ

18 - 19 июня
Технопарк Сколково

18-19 июня 2025 года на территории инновационного центра «Сколково» состоится I Межотраслевой форум, в центре которого – актуальные вопросы нефтепереработки и нефтехимии, новые методы оценки качества продукции, стандартизация и аккредитация лабораторий.

Форум объединит руководителей и специалистов испытательных и исследовательских лабораторий, технологических и производственных служб НПЗ, предприятий нефтепродуктообеспечения, служб стандартизации и метрологии.

Основные направления и вопросы

- **Инновации в технологии производства моторных топлив**
- **Присадки к моторным топливам: функции, тренды и перспективы**
- **Мировые тенденции: биотоплива и углеродное регулирование**
- **Испытания и допуск к применению топлива. Организация контроля качества топлив**
- **Нормативное обеспечение и стандартизация производства моторных топлив. Аккредитация лабораторий**

Чтобы узнать условия участия и программу I Межотраслевого форума по современным технологиям и контролю качества моторных топлив, оставьте запрос на почту fuelsacademy@ntwc.ru или отсканируйте QR-код



ЦМНТ

fuelsacademy@ntwc.ru

+7 495 188 97 28

Большой бульвар, д. 42, стр. 1

Широкая география поставок судового топлива

Строгое соблюдение стандартов промышленной и экологической безопасности



Реклама

**РОСНЕФТЬ
БУНКЕР**

Мировой уровень качества



СУДОВОЕ ТОПЛИВО



ТОПЛИВНЫЙ ДАЙДЖЕСТ

- ⚡ Вступили в силу требования FuelEU Maritime
- ⚡ Анализ причин дезактивации катализатора окислительного обессеривания HFO
- ⚡ Случаи некондиции судового топлива в мире
- ⚡ Обзор мировой бункеровки судовым биотопливом



ЦМНТ

СУДОВОЕ ТОПЛИВО

Автор: Алиса Зверева. Корректор: Екатерина Тихомирова.

Новости

Компания TotalEnergies поставила первую партию судового топлива B100 в Сингапур [17776]. Биотопливо, представляющее собой FAME из отработанного кулинарного масла, было заправлено танкером-бункеровщиком Global Energy Group на автомобилевоз Hyundai Glovis.

Другая компания, GoodFuels, в свою очередь, решила отказаться от поставки судового биотоплива в Сингапур после трех лет работы в регионе, решив сконцентрироваться на поставках на европейский рынок [18320].

Департамент транспорта Нью-Йорка сообщает о намерении покрыть около 20% потребностей своей самой загруженной паромной переправы на Статен-Айленд с помощью HVO в 2025 г., увеличив в дальнейшем его долю до 50% [18320].

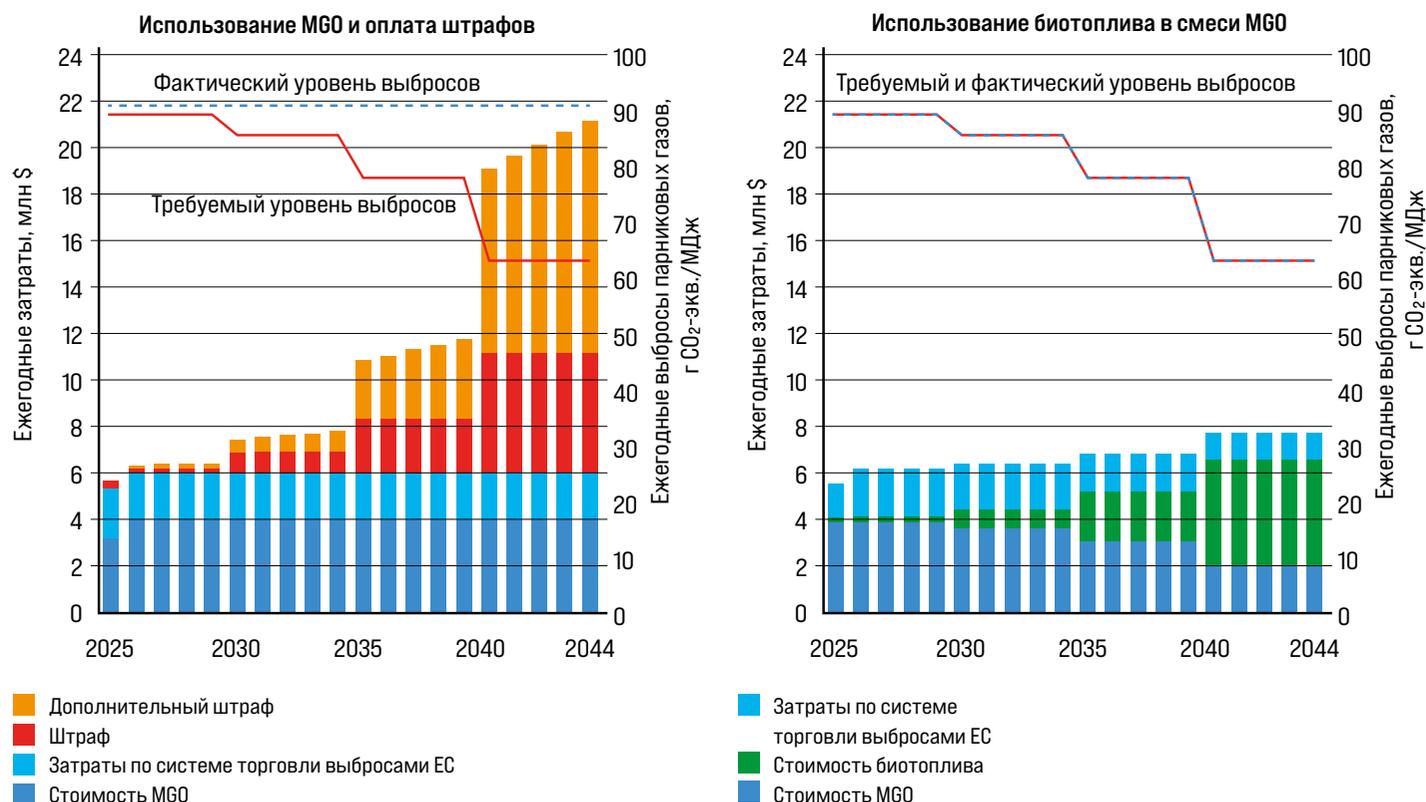
FuelEU Maritime

С 1 января 2025 г. вступили в силу требования директивы FuelEU Maritime [18397]. Она затрагивает грузовые и пассажирские суда валовым тоннажем

более 5 тыс. т, которые хоть раз за маршрут посещают порт в европейской экономической зоне. Результаты годового мониторинга парниковых газов за 2025 г. должны быть представлены судовладельцами в агентства для верификации до 31 января 2026 г.

Компания DNV подготовила отчет, в котором проанализировала возможные сценарии соответствия требованиям FuelEU Maritime [17808]. Два из них проиллюстрированы на рисунке. При полном отказе от снижения выбросов на своих судах компания вынуждена заплатить штраф, общий размер которого будет расти со временем в связи с ужесточением требований директивы. Более того, если судовладелец не выполняет их в течение двух и более последовательных периодов, к штрафу добавляется коэффициент. Таким образом, как утверждают авторы, наиболее выгодным вариантом для компаний является постепенное увеличение доли низкоуглеродных топлив в энергетическом пуле своего флота.

Ежегодные затраты по двум сценариям соответствия FuelEU Maritime



■ *Скрубберы*

■ *Некондиционное топливо*

■ *Обессеривание судового топлива*

Количественное распределение твердых частиц в отработанной воде скрубберов по диаметру и плотности

Содержание полиароматических углеводородов в твердых частицах отработанной воды скрубберов

■ Стабилизаторы асфальтенов

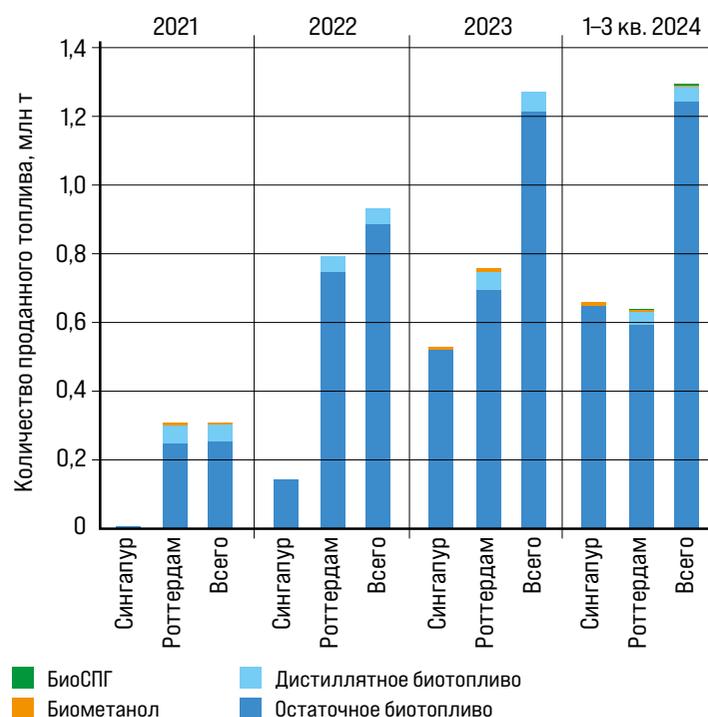
DNV, эти два порта обеспечивают примерно половину мировых заправок судов биотопливом. Всего бункеровка осуществляется в 60 портах, в основном сконцентрированных в Европе и Восточной Азии, еще почти 30 портов заявляют о своей готовности к поставкам при наличии спроса. Ценовые индикаторы на биотоплива в портах АРА и Сингапура (рисунок справа) показывают значительно более высокую стоимость B100 (1,0–1,52 тыс. \$/т VLSFO-экв.) по сравнению с VLSFO (0,52–1,00), B30 и B24 (0,71–1,00).

Характеристики выхлопных газов смесей MGO и биоэтанола исследовали южнокорейские ученые [17669]. Авторы статьи провели испытания в камере сгорания вместимостью одна тонна на смесях BE0 (0% биоэтанола), BE10, BE20 и BE30. Для BE30 содержание кислорода в отработавшем газе оказалось выше на 1,9% по сравнению с BE0, диоксида углерода – на 1,4% ниже. Содержание оксидов серы было практически нулевым у всех blends, что связано с ее фактическим отсутствием в MGO. Температура выхлопных газов уменьшилась на 5,8%, а эффективность сгорания снизилась с 72,2 до 70,3%, что говорит о более низкой теплотворной способности смесей с биоэтанолом, при этом тепловая мощность всех blends была аналогична.

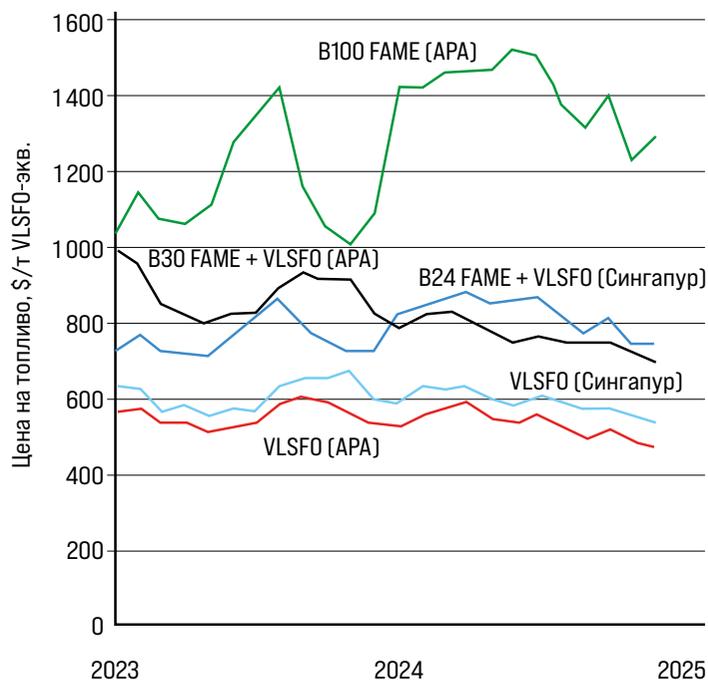
■ Альтернативные судовые топлива

Сотрудники DNV выпустили отчет об использовании биотоплив в судоходстве. В 2023 г. на морской сектор приходилось около 0,5% (0,7 млн т н. э.) потребления жидких биотоплив; наиболее распространенными blendами являлись смеси от B20 до B30 [18307]. На рисунке слева представлены продажи судового биотоплива в крупнейших бункеровочных хабах – Сингапуре и Роттердаме. По оценкам

Продажи биотоплив в портах Сингапура и Роттердама



Цены на VLSFO и биотопливо в портах АРА и Сингапура



Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
FuelEU Maritime. Требования, стратегии соответствия и коммерческие последствия DNV 2024	
Оценка выбросов парниковых газов от судоходства США: потенциальные преимущества системы мониторинга, отчетности и верификации ICCT 2024	
Ежегодный отчет МЭА по передовым видам моторного топлива за 2023 г. МЭА 2024	
Метанол как судовое топливо VPS Group 2024	
Перегруженность портов, время ожидания и эффективность работы UMAS 2024	
Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации Российский морской регистр судоходства 2024	
Биотопливо в судоходстве. Текущий рынок и руководство по использованию и отчетности DNV 2025	
Биоциды против обрастания корпуса судов как фактор устойчивого развития I-Tech AB 2024	
Потенциал использования ядерной энергии для судоходства EMSA 2024	
■ Статьи	
Применение Руководства IMO по оценке жизненного цикла к смесям, полученным из пиролизной нефти Energies 2024	
Деактивация и регенерация катализаторов на основе молибдена в окислительном обессеривании судового топлива Catalysts 2024	
Характеристики выбросов выхлопных газов при сжигании топливной смеси MGO–биоэтанол в камере сгорания Advances in Mechanical Engineering 2024	
Индекс надежности бункеровки для операций по бункеровке СПГ с учетом неопределенности Journal of Loss Prevention in the Process Industries 2024	
Анализ конвекции и улетучивания в мембранных резервуарах СПГ в условиях расплескивания Applied Thermal Engineering 2024	
Обогащенное водородом СПГ-топливо для судового применения — исследование жизненного цикла International Journal of Hydrogen Energy 2024	
Планирование инфраструктуры бункеровки СПГ в порту Multimodal Transportation 2024	
Исследование влияния на производительность и выбросы большого морского дизельного двигателя, работающего на биодизельном топливе B20 и метаноле Journal of Marine Science and Engineering 2024	
Снижение образования асфальтовых отложений с помощью присадок: обзор Processes 2025	
Моделирование и оптимизация переработки тяжелого судового топлива в судовое топливо с низким содержанием серы методом окислительного обессеривания Scientific Reports 2024	
Влияние ограничения содержания серы в судовом топливе на качество окружающего воздуха: кейс Босфорского пролива International Journal of Environmental Science and Technology 2024	

Полный перечень материалов мониторинга

В электронной
версии ссылки
кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Новая форма опасного загрязнения морской среды микрочастицами от судов, использующих тяжелое топливо со скрубберами Science of the Total Environment 2025	
Роль биодизеля в декарбонизации морского транспорта: технологические инновации и проблемы Results in Engineering 2025	
Достижения и проблемы технологий CCS на борту судов Marine Systems & Ocean Technology 2025	
Краткосрочные и долгосрочные решения по сокращению выбросов черного углерода в арктическом судоходстве Marine Policy 2024	
Патенты	
Производство и состав судового топлива Saudi Arabian Oil Company US 2024/0425770 A1	
Прочие материалы	
Новости МЭА 2024	
Снижение препятствий для морского биотоплива IEA Bioenergy 2024	
Снижение препятствий для морского биотоплива — определение путей увеличения использования биотоплива в морском секторе IEA Bioenergy 2024	
Совместные действия по внедрению новых термохимических путей производства биотоплива в промышленных масштабах BioTheRoS 2024	
Производство устойчивого биотоплива с помощью пиролиза BioTheRoS 2024	
Топливо для более устойчивого будущего. Улучшенные топливные решения поддерживают амбиции морской отрасли по декарбонизации Infineum Insight 2024	
Информационный бюллетень. Ноябрь 2024 IMO 2024	
Некондиционное по общему осадку топливо в портах Великобритании, Белфаста и Фишгарда Lloyd's Register 2025	
Некондиционное по содержанию воды остаточное топливо из Бальбоа, Кристополя и Картахены Lloyd's Register 2024	
Требования FuelEU Maritime к мониторингу вступают в силу с 1 января 2025 г. Lloyd's Register 2024	
Судовое биотопливо — получение более глубокого понимания VPS 2024	
Журнал Биодизельное топливо 2025	
Вступили в силу новые правила ЕС, направленные на декарбонизацию морского сектора European Commission 2025	
Информационный бюллетень. Декабрь 2024 IMO 2024	
Некондиционное по общему осадку топливо в порту APA Lloyd's Register 2025	

КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ:

в центре внимания, в центре Москвы

ЕВРАЗИЙСКИЙ
НЕФТЕГАЗОВЫЙ
ФОРУМ

www.oilandgasforum.ru

24-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

НЕФТЕГАЗ-2025



www.neftegaz-expo.ru

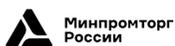
14–17 апреля 2025

Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»



12+

Реклама



11-й ежегодный международный СПГ 2025 конгресс РОССИЯ

Организатор:
VOSTOCK CAPITAL
— 23 года динамичного успеха —

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



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

2–3 апреля 2025, Москва
www.Ingrussiacongress.com

Генеральный спонсор:



ГАЗПРОМБАНК

Бронзовый спонсор:

NANICAL
electric

Бронзовый спонсор:



Салаватский
Катализаторный
Завод

Логистический партнер:



КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ КОНГРЕССА

300+ УЧАСТНИКОВ:

руководители предприятий в СПГ-индустрии и представители СПГ-проектов и 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, средне- и малотоннажные СПГ-производства, проекты по производству водорода

40+ ДОКЛАДЧИКОВ И УЧАСТНИКОВ ДИСКУССИЙ:

представители проектов, регуляторные органы, эксперты отрасли

АКТУАЛЬНО! ЛОГИСТИКА:

особенности и решения транспортировки, хранения и

распределения сжиженного природного газа. Перспективы международного сотрудничества

НОВОЕ! ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИСКУССИЯ:

разработка российских технологий (крупнотоннажное и малотоннажное производства)

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ 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, примеры успешных производств

ВНУТРЕННИЙ РЫНОК:

газомоторное топливо, газификация регионов и другие перспективы развития

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

ГАЗОМОТОРНОЕ ТОПЛИВО

- ↻ Расширение мощностей по производству СПГ
- ↻ Выбросы от сжигания КПГ и соответствие Евро 7
- ↻ Влияние качки при транспортировке на состояние СПГ
- ↻ Интеграция производства СПГ и жидкого водорода
- ↻ Смесь биогаза и бутанола как топливо для дизельного двигателя



ГАЗОМОТОРНОЕ ТОПЛИВО

Автор: Андрей Ильин. Корректор: Вадим Крылов.

Новости

Новатэк в 2025 г. планируют закончить строительство малотоннажного СПГ-предприятия в Тульской области мощностью 126 тыс. т/год [18175]. Проект обеспечит поставки газомоторного топлива и для нужд автономной газификации в ЦФО.

Eni спустили на воду корпус плавучего СПГ-завода для проекта Congo LNG [18352]. Завод расширяет мощности действующего производства СПГ Tango на 2,4 млн т/год: к концу года ожидается достижение суммарной производительности 3,0 млн т/год.

Началась поставка газа на плавучий СПГ-завод Gimi FLNG [18353]. Сырьем производства мощностью 2,7 млн т/год будет газ месторождения Greater Tortue Ahmeyim на континентальном шельфе Мавритании и Сенегала.

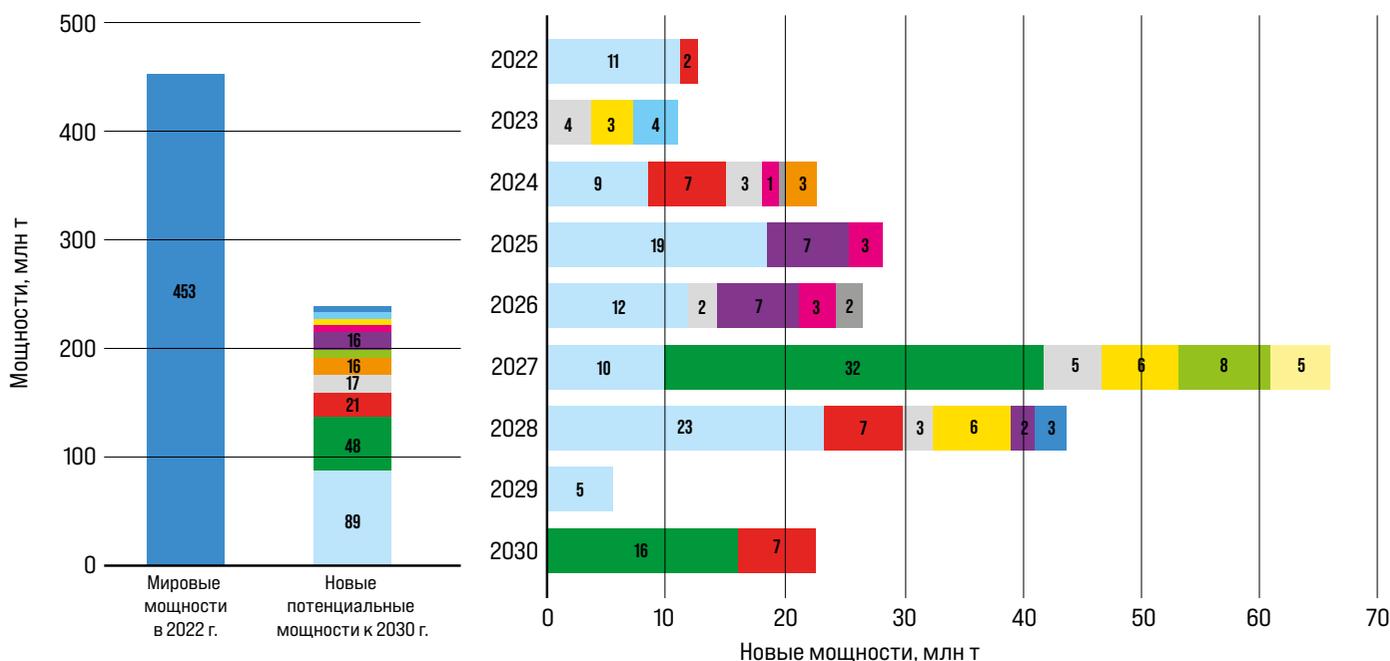
Австралийский Darwin LNG могут расширить в полтора раза до 6 млн т/год [18360]. Проект, открытый в 2006 г., в конце 2023 г. отправил последнюю партию СПГ из газа Баю-Ундан, новым источником должно стать месторождение Barossa.

Аналитика

В отчете Международного газового союза о состоянии рынка и мощностей по газу зафиксирован рост спроса на природный газ на 2,1% год к году, преимущественно за счет стран Азии и Ближнего Востока [16785]. Вместе с тем мировые мощности по регазификации СПГ выросли на 7,7% в сравнении с 2022 г. и превысили 1,4 млрд м³.

Помесячные прогнозные данные о ценах, поставках и хранении природного газа в Европе и о состоянии мирового рынка СПГ опубликовали Argus [17770]. В отчете приведено сравнение текущих прогнозов с прошлыми. Мировые мощности по сжижению природного газа и их заявленные расширения представлены на рисунке [16867]. Свыше трети мощностей до 2030 г. планируется открыть в США (около 69 млн т), а около четверти – в Катаре (48 млн т). В России к 2030 г. ожидается расширение на уровне 14 млн т. Динамика изменения мощностей по сжижению природного газа и его регазификации по странам мира в 2010–2023 гг. представлена в отчете Eni [17739].

Расширение мировых мощностей по сжижению природного газа



США, Катар, Россия, Мозамбик, Канада, Нигерия, Мексика, Австралия, Конго, Индонезия, Малайзия, Другие страны

■ Аналитика

МЭА выпустили ежегодный отчет по продвинутым моторным топливам, в том числе со статистикой использования СПГ, КПГ и СУГ за последние 5–10 лет по ряду стран мира [17974]. В документе описаны меры поддержки использования таких топлив, основные направления исследований и прогнозы.

■ Стандартизация

ТК 052/МТК 52 «Природный и сжиженные газы» представили отчет о работе в 2024 году [18061] и план работ на последующие годы [18059]. Работы по развитию международной стандартизации в области природного газа и участие ТК 052 в работе ИСО/ТК 193 также описаны в презентации [18070].

В презентации Газпрома описаны изменения в ТР ЕАЭС 046/2018 и необходимость продолжения актуализации различных ГОСТ под международные требования [18068]. По разработке новых стандартов доложились Газпром ВНИИГАЗ: ГОСТ Р Конденсат газовый нестабильный. Состав и физико-химические свойства. Общие положения [18062], ГОСТ Р Конденсат газовый нестабильный. Руководство по отбору проб [18063], ГОСТ Р Конденсат газовый нестабильный. Определение фракционного состава методами атмосферной и вакуумной перегонки [18064].

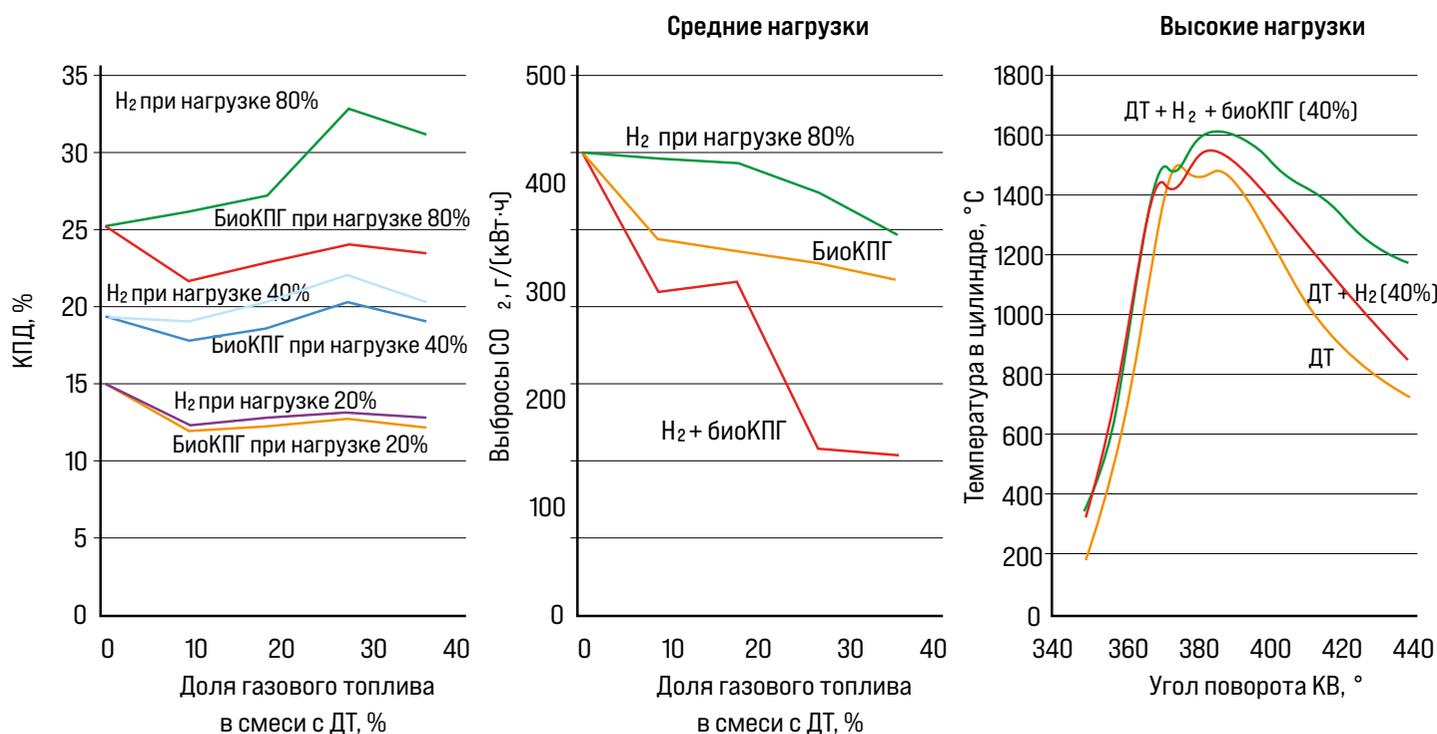
■ КПГ и биоКПГ

Влияние КПГ на процессы сгорания в двухтопливном дизельном двигателе изучено в работе Политехнического университета Бухареста [17826]. Исследовано быстрое и диффузионное горение при варьировании коэффициента энергетического замещения ДТ. Так, возможно снижение температуры выхлопных газов на 10%, что указывает на сокращение продолжительности диффузионной фазы сгорания.

Объединенный исследовательский центр опубликовал исследование выбросов NO_x, CH₄, CO, NH₃, формальдегида, твердых частиц и их соответствие нормам Евро 7 для транспортных средств, работающих на ДТ и КПГ [17837]. В работе учтено влияние температуры окружающей среды, проведены лабораторные и дорожные испытания.

Центральный университет Джаркханда исследовал влияние обогащения биометана водородом на производительность и выбросы CRDI-дизеля [17822]. На рисунке приведены некоторые характеристики использования биоКПГ, водорода и их смесей с ДТ. КПД при высоких нагрузках и включении 40% смеси H₂:биоКПГ 4:6 увеличился на 21% по сравнению с чистым ДТ.

Эксплуатационные и экологические характеристики использования смесей дизельного топлива с водородом и биоКПГ



■ **КПГ и биоКПГ**

Технико-экономическая оценка использования биоКПГ из пищевых отходов в провинциях Южной Африки исследована в работе Технологического университета Цване [17839]. Потенциальное производство составляет свыше 11,5 млн м³ биоКПГ со стоимостью на уровне 0,05–0,08 \$/м³. Срок окупаемости проекта в отдельных провинциях ЮАР составляет менее 1,5 лет.

Схожее исследование производства биоКПГ в Индонезии приведено в статье Национального агентства исследований и инноваций [17838]. На примере провинции Риау показано, что биогаз из отходов производства пальмового масла имеет потенциал заменить 96% топлива для автобусов административного центра.

■ **СПГ**

В работе КФУ проведен обзор процессов получения СПГ: технологий подготовки газа, в том числе входной сепарации, удаления кислых газов и глубокой осушки, холодильных циклов, включая термодинамику процесса и динамику охлаждения различных смесей [17875].

Способ сжижения природного газа

■ СПГ

■ СУГ

Сравнение надежности различных циклов сжижения природного газа

Технологическая схема каскадного цикла со смешанным хладагентом №4

Сравнительный анализ циклов по авторскому индексу надежности

■ СУГ

■ Биогаз

Влияние включения CO_2 в состав смеси СУГ и H_2

Влияние CO_2 и H_2 на давление в двигателе

Изменение давления в двигателе в зависимости от топливной композиции

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Мировой отчет по газу за 2024 г. Международный газовый союз 2024	
Обзор мировой энергетики Eni 2024	
Прогноз европейского газового рынка Argus 2024	
Введение в низкоуглеродные газовые технологии Международный газовый союз 2024	
Продвинутое моторное топливо. Ежегодный отчет МЭА 2024	
Мониторинг использования CO ₂ -нейтральных топлив для автомобильного транспорта. Межотраслевая оценка Рабочая группа по методологиям мониторинга CO ₂ -нейтральных топлив 2024	
■ Статьи	
Достижения в области мембранных технологий для улучшения биогаза Engineering Proceedings 2024	
Оценка внутренней безопасности и анализ последствий каскадных процессов сжижения природного газа со смешанным хладагентом Case Studies in Chemical and Environmental Engineering 2024	
Экспериментальные исследования рабочих характеристик и выбросов био-КПГ, обогащенного водородом, в дизельном двигателе International Journal of Hydrogen Energy 2024	
Адсорбционное удаление диметилсульфида из биогаза для применения в твердооксидных топливных элементах Fuel 2024	
Обогащенный аммиаком биогаз как топливо для дизельных двигателей Fuel 2024	
Влияние КПГ на качество сгорания топлива в дизеле Heliyon 2024	
Бутанол в двигателе, работающем на биогазе и биоДТ Case Studies in Thermal Engineering 2024	
Мембранный реактор для синтеза сжиженного газа путем гидрирования CO ₂ Chemical Engineering J. 2024	
Работоспособность дизеля, переведенного на работу на СУГ Energy Conversion and Management 2024	
Ингибирование CO ₂ при сгорании СУГ, обогащенного водородом Energies 2024	
Выбросы твердых частиц в двигателе с искровым зажиганием, работающем на СУГ Atmosphere 2024	
Выбросы от дизельных автомобилей Евро 6 и большегрузных автомобилей, работающих на КПГ Transportation Research Part D 2024	
Технико-эколого-экономическая оценка использования биоКПГ для общественного транспорта в Индонезии Renewable Energy Focus 2024	
Технико-экономическая оценка использования биоКПГ для провинций ЮАР Renewable and Sustainable Energy Reviews 2024	
Оценка воздействия на окружающую среду производства биометана из свалочного биогаза и его использования в качестве автомобильного топлива Renewable Energy 2024	
Мембраны для очистки и улучшения биогаза Journal of Environmental Chemical Engineering 2024	

Полный перечень материалов мониторинга

В электронной версии ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Комбинированные технологии предварительной обработки биогаза перед получением биометана: пример итальянского полномасштабного анаэробного реактора Applied Science 2024	
Анализ конвекции и испарения в многомасштабных мембранных резервуарах для сжиженного природного газа при воздействии плещущихся жидкостей Applied Thermal Engineering 2024	
Достижения в области интеграции процессов производства СПГ и LH ₂ Energy 2024	
Синергия хранения сжатого воздуха и регазификации СПГ на установке PtL Energy 2024	
Изучение процессов получения СПГ Природные энергоносители и углеродные материалы 2022	
Диссертации	
Научные основы применения альтернативного моторного топлива в виде биогаза в мобильных энергетических средствах агропромышленного комплекса СВФУ, Н.В. Петров 2024	
Презентации	
Отчет о работе ТК 052/МТК 52 «Природный и сжиженные газы» в 2024 году ТК 052/МТК 52 2024	
Разработка ГОСТ Р «Конденсат газовый нестабильный. Состав и физико-химические свойства. Общие положения» Газпром ВНИИГАЗ 2024	
Разработка ГОСТ Р «Конденсат газовый нестабильный. Руководство по отбору проб» Газпром ВНИИГАЗ 2024	
Разработка ГОСТ Р «Конденсат газовый нестабильный. Определение фракционного состава методами атмосферной и вакуумной перегонки» Газпром ВНИИГАЗ 2024	
ТР ЕАЭС 046/2018. Актуализация перечня стандартов к ТР ЕАЭС 046/2018 ТК 052/МТК 52 2024	
Участие ТК 052 в работе ИСО/ТК 193 ТК 052/МТК 52 2024	
Прочее	
Патент. Способ сжижения природного газа Мнушкин И.А. RU 2811216 С1, 2024	
План работы ТК 052 и МТК 52 по стандартизации на 2025 год ТК 052/МТК 52 2024	
Новые мощности по сжижению природного газа в мире до 2030 года LNG.Expert 2024	
Газ в переходе Международный газовый союз 2024	
Новатэк завершит строительство завода СПГ в Тульской области в 2025 году MashNews 2025	
Eni спустила на воду корпус FLNG Nguaya, подтвердив график запуска второй фазы Congo LNG Eni 2024	
Плавучий СПГ-завод Gimi FLNG получила первый газ с проекта GTA НАНГС 2025	
Santos и Tamboran планируют повысить мощность СПГ-проекта Darwin LNG LNG.Expert 2025	

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНФЕРЕНЦИИ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

Мы организуем международные конференции, выставки и форумы для экспертов в секторах нефти и газа, агропромышленности, IT, фармацевтики, горнодобывающей промышленности и энергетики в России, СНГ, Латинской Америке и Азии, создавая возможности для обмена опытом и стимулирования инноваций.



www.oilandgasrefining.ru

11-я международная конференция и выставка
19–20 марта 2025, Санкт-Петербург

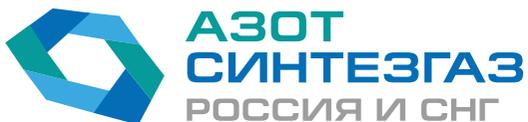


СПГ 2025
конгресс РОССИЯ

www.lngrossiacongress.com

11-й ежегодный международный конгресс и выставка

2–3 апреля 2025, Москва



www.syngasrussia.com

8-й ежегодный конгресс и выставка

21–22 мая 2025, Москва



www.eastrussiaoilandgas.com

9-й ежегодный международный форум и выставка

2–3 июля 2025, Владивосток



- **Крупнейшие** инвестиционные проекты
- **20+ часов** делового и неформального общения
- Дискуссии технических директоров
- **Встречи один-на-один** по заранее согласованному графику
- Эксклюзивные выставки и технологические презентации
- Деловые обеды и кофе-брейки

УЧАСТНИКИ МЕРОПРИЯТИЙ

Директора компаний

45%

Руководители подразделений

33%

Консультанты, аналитики, эксперты

17%

Члены правительства

5%



EVENTS@VOSTOCKCAPITAL.RU
VOSTOCKCAPITAL.RU



Р Р М Э Ф

Р Р М Э Ф

РОССИЙСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ

РМЭФ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
ФОРУМ



9-11 АПРЕЛЯ 2025

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ПРАВИТЕЛЬСТВО
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

ENERGYFORUM.RU
rief@expoforum.ru
+7 (812) 240 40 40, доб. 2626



ENERGETIKA-RESTEC.RU
visit@energetika-restec.ru
+7 (812) 320 63 63, доб. 743



18+

@ENERGYFORUMSPB
САМАЯ АКТУАЛЬНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ О РМЭФ -
В TELEGRAM-КАНАЛЕ!

ПРОЦЕССЫ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ



ТОПЛИВНЫЙ ДАЙДЖЕСТ



-  Сравнительный анализ прогнозов спроса на нефть и нефтепродукты
-  Механизм коррозии шлема К-2
-  Подбор состава остатка FCC для получения пека
-  Взаимосвязь температур помутнения и фильтруемости для арктического ДТ
-  Изменения в работе НПЗ при переходе с Urals на альтернативные нефти



ЦМНТ

ПРОЦЕССЫ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Автор: Андрей Ильин. Корректор: Ева Горбатюк.

■ Новости и аналитика

НПЗ в Варри (Нигерия) восстановил работу после почти десятилетнего простоя [18459]. Завод мощностью 125 тыс. барр./сут (около 6,2 млн т/год) остановился в 2015 г. из-за аварийности и недостаточной сырьевой обеспеченности. Нефтеперерабатывающие мощности страны также расширило возвращение к работе НПЗ в Порт-Харкорте (60 тыс. барр./сут, или около 3 млн т/год) и выход на полную мощность Данготского НПЗ.

В Ираке могут переместить Даурский НПЗ с мощностью до 5 млн т/год в Багдаде [18463]. Предложения о переносе одного из старейших заводов Ирака связаны с большим вкладом предприятия в экологическую нагрузку столицы.

Расширение мощностей более чем на четверть к 2028 г. планирует индийская Bharat Petroleum [18458]. Достижение переработки 45 млн т/год предполагается за счет расширения НПЗ в Кочи, Мумбаи и Бине.

Оксфордский университет энергетических исследований представил исследование прогнозов

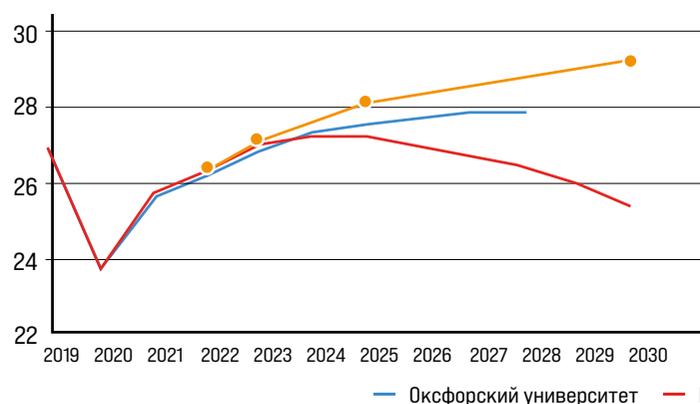
мирового спроса на нефть и нефтепродукты с использованием методов машинного обучения [17575]. На рисунке представлено сравнение полученных результатов с прогнозами МЭА и ОПЕК.

За 2024 г. первичная переработка нефти в России составила 267 млн т при глубине переработки 84,1% [18476]. В 2024 г. введена установка алкилирования в АНХК и проведена реконструкция УЗК на ОНПЗ. В 2025 г. ожидаются вводы установок: гидрокрекинга – на Афипском НПЗ, гидроочистки – на Орскнефтеоргсинтез, бензинового комплекса на НЗНП.

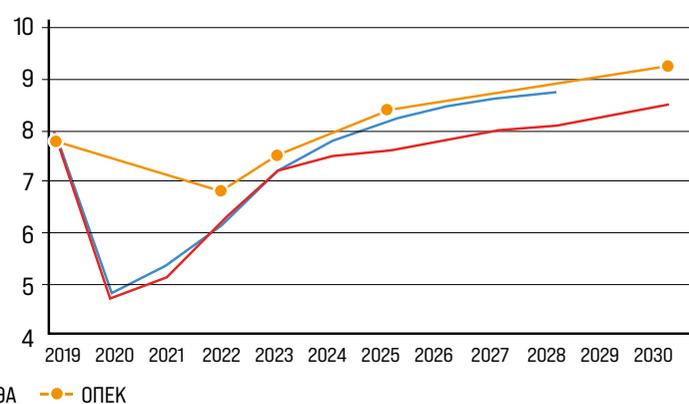
■ Каталитический крекинг

В статье Китайского нефтяного университета описана кинетическая модель каткрекинга при использовании в качестве сырья циркулирующего легкого газойля FCC [18197]. Установлено, что в случае предварительной гидроочистки данной фракции нафталины и фенантрены насыщаются, что позволяет повысить отбор светлых продуктов. Без гидроочистки данные соединения образуют кокс и полиароматику. При гидроочистке выход бензина каткрекинга увеличился на 19%, а СУГ – на 4%.

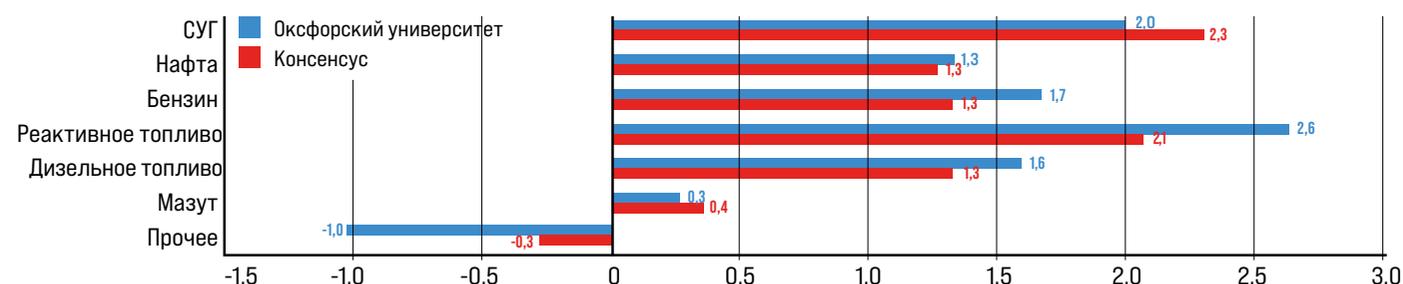
Прогноз мирового спроса на бензин, млн барр./сут



Прогноз мирового спроса на реактивное топливо, млн барр./сут



Прогноз роста мирового спроса на нефтепродукты, 2022–2028 гг., млн барр./сут



■ Каталитический крекинг**■ Смешение топливных компонентов****■ Некаталитические процессы**

Конверсия SO_2 при очистке дымовых газов FCC в различных условиях

■ Производство дизельного топлива

Интеграция дополнительной фракции вакуумного дистиллята с температурой кипения 360–390 °С в процесс гидроочистки тяжелого дизельного топлива описана в патентах Славнефть-ЯНОС [18109], [18227]. При давлении 6,0–8,5 МПа гидроочистка такой фракции ДТ позволяет увеличить выход топлива с температурой помутнения не выше -5 °С на 11–18%.

В журнале Нефтепереработка и нефтехимия опубликована статья Славнефти-ЯНОС о корреляции предельной температуры фильтруемости (ПТФ) и температуры помутнения (ТП) изодепарафинизаторов [18351]. При ТП ниже -60 °С наблюдается нехарактерная закономерность: значение ТП ниже ПТФ, что связано с высокой вязкостью ДТ (порядка 50 сСт).

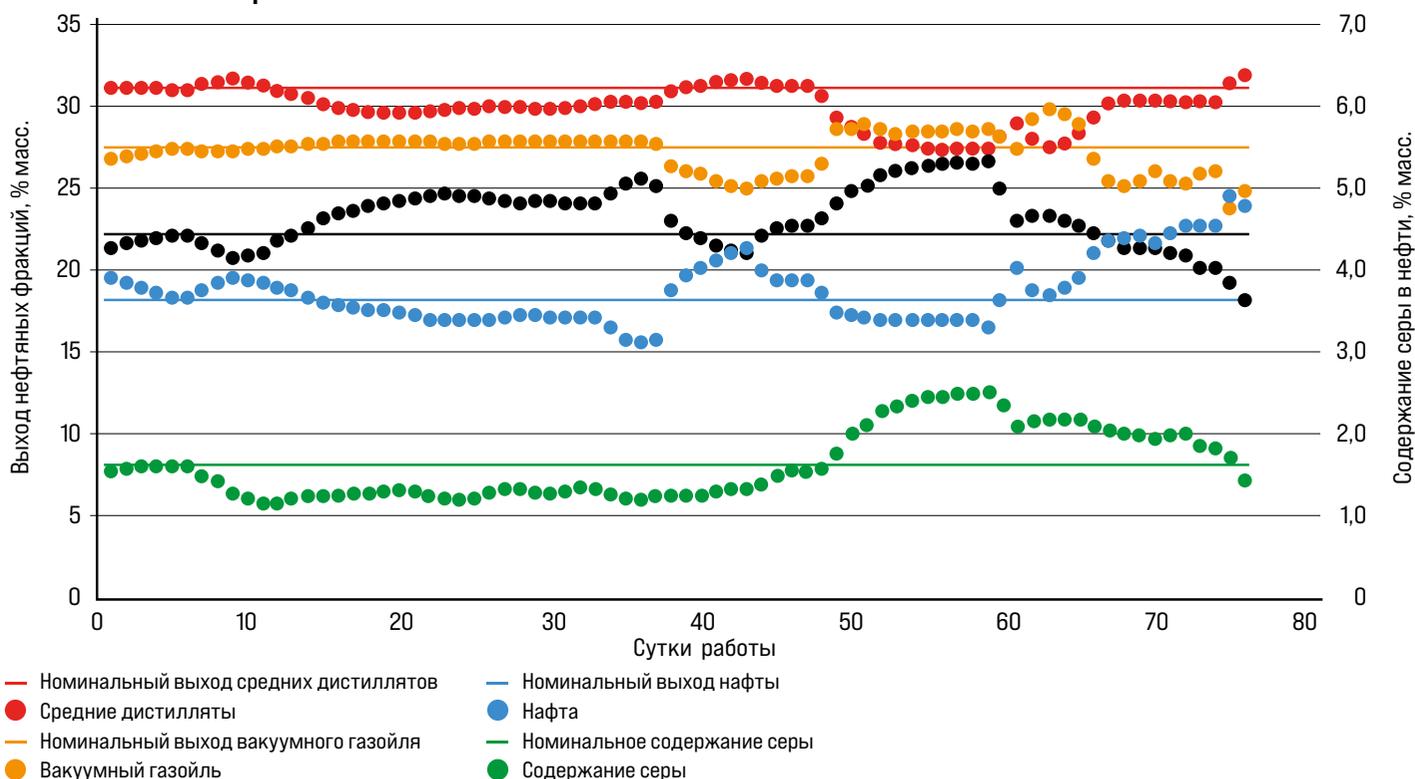
общее кислотное число. Так, альтернативным нефтям, несмотря на их КЧ менее 0,5 мг КОН/г, потребовалась дополнительная щелочная обработка. Более информативным показателем кислотности отмечено отношение КЧ к содержанию общей серы.

■ Оптимизация НПЗ

Работа НПЗ в течение 76 дней на 11 сортах нефти, отличных от номинального Urals, описана в статье Лукойл Нефтохим Бургас [18169]. Выход различных фракций в течение этого срока приведен на рисунке. Переход завода на облегченную нефть привел к разрыву трубы печи из-за повышенной тепловой нагрузки. Отмечается, что для оценки коррозионной активности нефти не стоит опираться только на

■ Гидропроцессы

Динамика выхода фракций и содержания серы при смене сырья завода в сравнении с номинальной нефтью Urals



Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Моделирование реактора гидрокрекинга с помощью MCN и CFD подходов Chemical Engineering Journal 2025	
Опыт переработки альтернативных нефтей на НПЗ при замене исходной базовой нефти Resources 2024	
Оптимизация гидроочистки нефти на НПЗ Process Integration and Optimization for Sustainability 2024	
Кинетическая молекулярная модель каткрекинга и гидроочистки Chemical Engineering Journal 2024	
Максимизация выхода легких олефинов двухступенчатым крекингом нефти Fuel 2024	
ТЭО восстановления SO _x в дымовых газах FCC Petroleum Science 2024	
Фракция насыщенных УВ в остатке каткрекинга для получения мезофазного пека ACS Omega 2024	
Исследование алгоритма шумоподавления сигнала давления в FCC ACS Omega 2024	
Долгосрочное планирование капремонта НПЗ с моделью MILP Computers & Chemical Engineering 2025	
Интеграция искусственного интеллекта в смешение топлив ChemEngineering 2024	
Механизм коррозии верхней части атмосферной колонны Engineering Failure Analysis 2025	
Патенты	
Способ получения дизельного топлива Славнефть-ЯНОС RU 2831206 C1, 2024	
Способ получения дизельного топлива Славнефть-ЯНОС RU 2831061 C1, 2024	
Реактор риформинга ТОПТЕХ RU 230720U1, 2024	
Способ удаления серы из нефти и газового конденсата ИНК RU 2832622 C1, 2024	
Выделение продуктов из совместного потока пиролиза и FCC Lummus Technology WO 2025010269 A1	
Прочее	
Прогноз мирового спроса на нефть с использованием машинного обучения OIES 2024	
Протокол заседания Правления Ассоциации нефтепереработчиков и нефтехимиков АНН 28 января 2025	
Диссертация. Совершенствование технологии переработки нефтяного сырья КубГТУ, А.В. Сидоров 2024	
Журнал PTQ Q1 2025	
Журнал Нефтепереработка и нефтехимия 1 2024	
Журнал PTQ NARTC 2025 2025	
Расширение индийской BPCL до 2028 г. Hydrocarbon Processing 2024	
Возвращение к работе НПЗ в Варри, Нигерия Hydrocarbon Processing 2024	
Ирак предлагает передвинуть один из старейших НПЗ AGBI 2025	



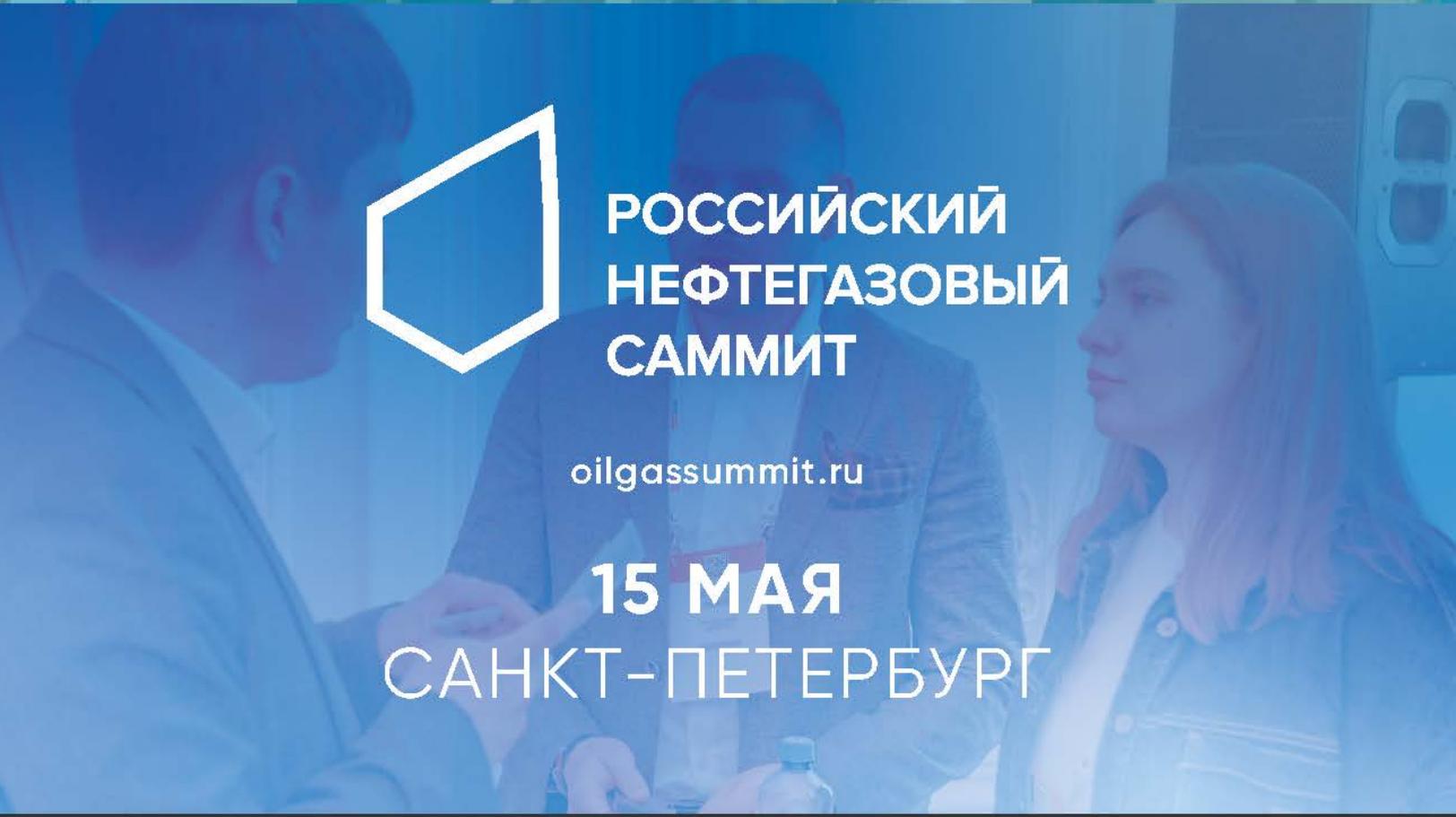
VARVISION
VR 4D-3D СТРАНА



РОССИЙСКИЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
САММИТ

energysummit.ru

14 МАЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



РОССИЙСКИЙ
НЕФТЕГАЗОВЫЙ
САММИТ

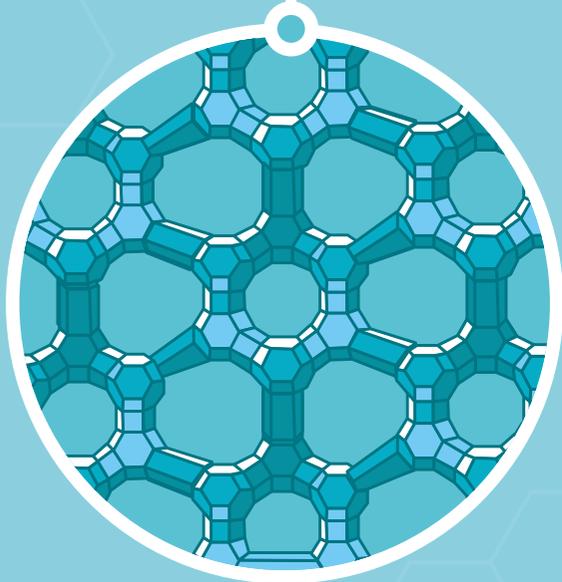
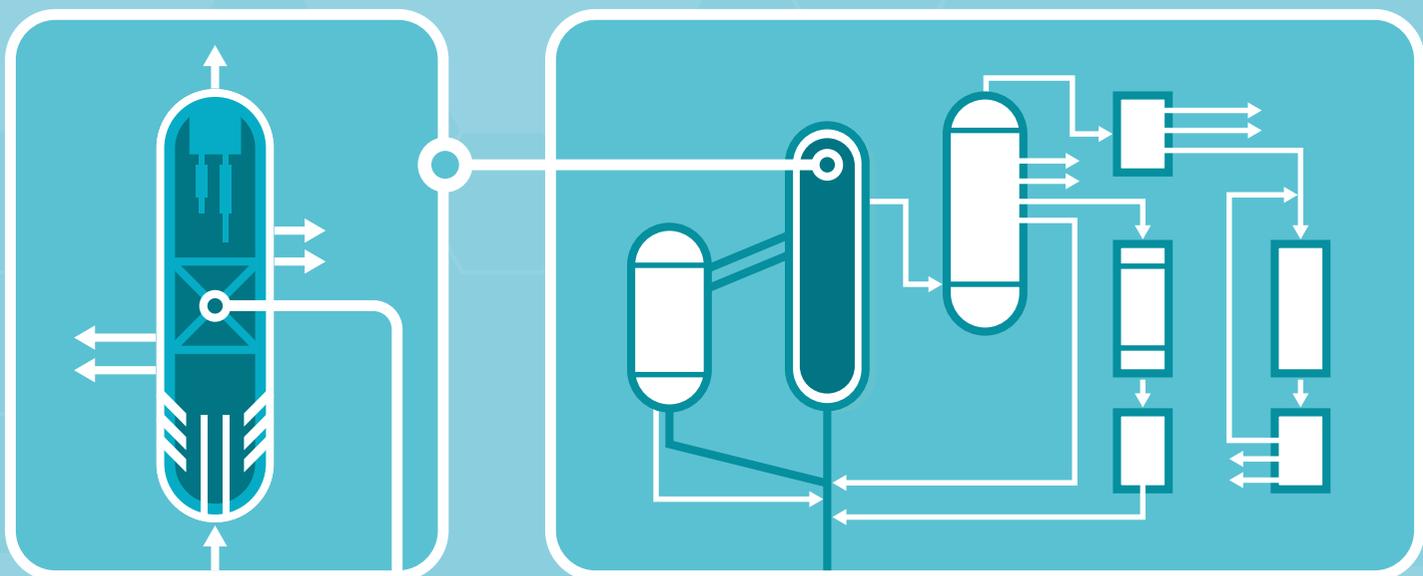
oilgassummit.ru

15 МАЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

КАТАЛИЗАТОРЫ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ



ТОПЛИВНЫЙ ДАЙДЖЕСТ



- ⚡ Влияние характеристик катализаторов гидрокрекинга на их эффективность
- ⚡ Бесплатиновые катализаторы комплексного улучшения бензиновой фракции
- ⚡ Каталитический крекинг нефти с максимальным выходом легких олефинов
- ⚡ Модифицированные гетерополиокислоты в реакциях гидроочистки



ЦМНТ

КАТАЛИЗАТОРЫ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Автор: Ева Горбатюк. Корректор: Андрей Ильин.

■ Новости

В Дзержинске началось строительство фабрики НПП Нефтехим по производству катализаторов нефтепереработки площадью 10 тыс. м² [18354].

Компания Quanta Technologies представила новую марку LEADR катализатора FCC [18730]. Улучшены диффузионные характеристики материала, уменьшены выбросы SO_x и твердых частиц. В процессе достигаются меньшие потери катализатора и он может быть использован повторно.

■ Гидрооблагораживание

В диссертации Юсовского А.А. (ВНИИ НП) разработан NiMo/Al₂O₃ катализатор гидродеароматизации смешанного сырья [17893]. Содержание атомов Mo на 1 нм² поверхности носителя равно 5, а объем пор последнего — 0,75 г/см³. При 15 МПа и 380 °С получается компонент дизельного топлива марки ДТ-Е-К5, удовлетворяющий требованиям ГОСТ 32511-2013 (таблица), за исключением цетанового числа. При 20 МПа и температуре выше 380 °С можно получить углеводородную основу для буровых растворов группы II по классификации OGP.

Ученые Казахского национального университета провели обзор наиболее распространенных мезопористых алюмосиликатов и их характеристик в качестве носителей бифункциональных катализаторов гидродеароматизации и обессеривания [18161]. В статье приведены технологии их синтеза и пути модификации, практический опыт.

В институте Sinopec синтезировали серию из семи катализаторов, содержащих 7% NiO и 25% WO₃ [18163]. Изучено влияние характеристик катализаторов (концентрация льюисовских и брэнстеновских кислотных центров, площадь поверхности и проч.) на активность в процессе гидрокрекинга вакуумного газойля, выведены коэффициенты корреляции. Обнаружена обратная зависимость между селективностью по средним дистиллятам и активностью катализаторов.

IFP Energies запатентовали состав и способ получения катализатора гидрокрекинга вакуумных дистиллятов [18634]. Катализатор содержит 3,4% NiO, 24,7% WO₃. При температуре 402 °С достигается селективность по средним дистиллятам 56%.

Влияние температуры на активность катализатора NiMo/Al₂O₃ в процессе гидродеароматизации смесового сырья

Условия: давление — 15 МПа, объемная скорость подачи сырья — 0,5 ч⁻¹, кратность H₂/сырье — 1500 Нм³/м³

Температура, °С	Плотность при 15 °С, кг/м ³	Содержание серы, ppm	Содержание ароматических углеводородов в гидрогенизате, % масс.				Глубина гидрирования ароматических углеводородов, %
			Общее	Моно-	Би-	Три+	
Смесовое сырье (85% об. ЛГКК + 15% об. ЛГЗК)	945,1	10 930	75,1	25,1	41,5	8,5	-
360	853,2	< 10	15,1	14,9	0,3	0,0	79,8
370	846,5	< 10	11,7	11,3	0,4	0,0	84,4
380	838,3	< 10	5,4	5,0	0,4	0,0	92,8
400	852,1	< 10	10,2	9,7	0,5	0,0	86,4

■ Гидропроцессы

Состав продуктов гидрооблагораживания прямогонного бензина на модифицированных лантаном и фосфором HZSM-HY катализаторах

■ Каталитический крекинг

Газпром нефть зарегистрировали патент на катализатор крекинга вакуумного газойля для повышения выхода легких олефинов [18231]. При крекинге гидроочищенного вакуумного газойля на катализаторе с массовым содержанием модифицированного фосфором цеолита MFI 15%, цеолита Y 10%, каолиновой глины 20%, оксида алюминия из ТХА 20% и алюмосиликата 35% продуктовая смесь содержит 28,1% низших алкенов.

Сотрудники Китайского института нефти изучили процесс превращения нефти в легкие олефины в ходе каталитического крекинга [18202]. В качестве катализаторов выбраны ZSM-5, алюминат кальция и ZSM-5 с добавлением 0,5% масс. Са. Последний демонстрирует самый высокий выход олефинов среди летучих продуктов крекинга (58,97%). В таблице представлено массовое распределение по всем продуктам на трех типах катализаторов. Наибольший суммарный выход олефинов C₂-C₄ (32,9%), наименьший выход бензина и промежуточный выход кокса наблюдаются на 0,5Са/ZSM-5, что связано с его крекирующей способностью: пониженной относительно ZSM-5 и повышенной относительно алюмината кальция.

■ Изомеризация

Выход продуктов крекинга нефти на различных катализаторах [18202]

Выход, % масс.	ZSM-5	0,5% масс. Са/ZSM-5	Алюминат кальция
Сухой газ, в том числе	10,6	10,0	11,9
Метан	2,4	1,7	2,4
Этилен	6,6	6,9	7,9
СУГ, в том числе	25,0	28,8	16,8
Пропилен	15,1	16,6	11,8
Бутилен	8,0	9,4	3,8
Бензиновые фракции	25,9	25,0	28,7
Дизельные фракции	24,9	23,8	29,5
Газойлевые фракции	8,2	7,6	9,3
Остаток	2,0	1,6	1,4
Кокс	3,4	3,2	2,4

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Особенности мезопористых алюмосиликатов в качестве подложек катализаторов гидродеароматизации и гидрообессеривания Microporous and Mesoporous Materials 2024	
Исследование влияния структуры и кислотности катализаторов гидрокрекинга на селективность по средним дистиллятам ACS Omega 2024	
Гидроочистка бензина на модифицированных глиноземных катализаторах Catalysts 2024	
Влияние поверхностно-активных веществ на активность гетерополикислотных Co-Mo катализаторов Applied Catalysis A: General 2024	
Влияние воды в газойлевой фракции на эффективность Co-Mo катализатора гидроочистки Fuel 2024	
Двухступенчатый крекинг нефти с максимизацией выхода легких олефинов: механизм реакции и пилотное испытание Fuel 2024	
Синтез SAPO-11 с различными матрицами и исследование эффективности гидроизомеризации гексадекана Gels 2024	
Синтез гранулированного цеолита ZSM-23 с высокой степенью кристалличности и микро-мезо-макропористой структурой и его испытание при гидроизомеризации n-гексадекана Nanomaterials 2024	
Повышение эффективности гидроизомеризации n-гексадекана путем разработки бифункциональных катализаторов типа "ядро-оболочка" Molecular Catalysis 2024	
Патенты	
Катализатор защитного слоя и способ его приготовления Роснефть RU 2832903 C1, 2025	
Катализатор для повышения выхода легких олефинов в процессе каталитического крекинга и способ его приготовления Газпром нефть RU 2832536 C1, 2024	
Способ регенерации катализатора Газпромнефть-ОНПЗ RU 2831813 C1, 2024	
Катализатор гидрокрекинга углеводородного сырья и способ его получения IFP Energies Nouvelles US 20250058305 A1	
Прочие материалы (диссертация, журнал, новости)	
Гидродеароматизация вторичных среднестиллятных фракций на высокопроцентных NiMo/Al ₂ O ₃ катализаторах Юсовский А.В., ВНИИ НП 2024	
Журнал NARTC Январь 2025	
В Дзержинске построят фабрику катализаторов для производства топлива Rupec 2025	
В Москве создали молекулярное сито для производства арктического дизельного топлива Энергия+ 2024	
Quanta Technologies представили новые катализаторы FCC Hydrocarbon Processing 2025	



2025

2-4 апреля
Казахстан, Атырау



ATYRAU
OIL&GAS KAZAKHSTAN

22-я Северо-Каспийская
региональная выставка

«Атырау Нефть и Газ»



Подробная информация:
www.oil-gas.kz



- ↻ Анализ рынка битумов России за 10 лет
- ↻ Методика оценки стабильности битума с полимерами
- ↻ Получение углеродных наноматериалов из кокса
- ↻ Использование стирол-изопрен-стирола в качестве добавки
- ↻ Влияние ультрафиолета на старение битума



УГЛЕРОДНЫЕ И БУТУМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Автор: Даниил Петрушенко. Соавтор и корректор: Иван Пискунов

■ Новости

В Индии компания MRPL объявила о запуске завода по производству битума мощностью 150 тыс. т/год с использованием технологии Biturox [18135]. Предприятие нацелено на получение «вязкостных» марок битума VG40, VG30 и др.

Председателем правления НК КазМунайГаз на совещании в Атырауской области анонсировано увеличение производства битума на заводе Caspi Bitum до 750 тыс. т/год [18267].

Снижение зависимости от импорта битума является важной целью политики Ганы. В связи с этим в 2024 г. в городе Tema был введен в эксплуатацию новый завод по производству битума стоимостью 40 млн \$ и объемом хранения 7 500 т [18136].

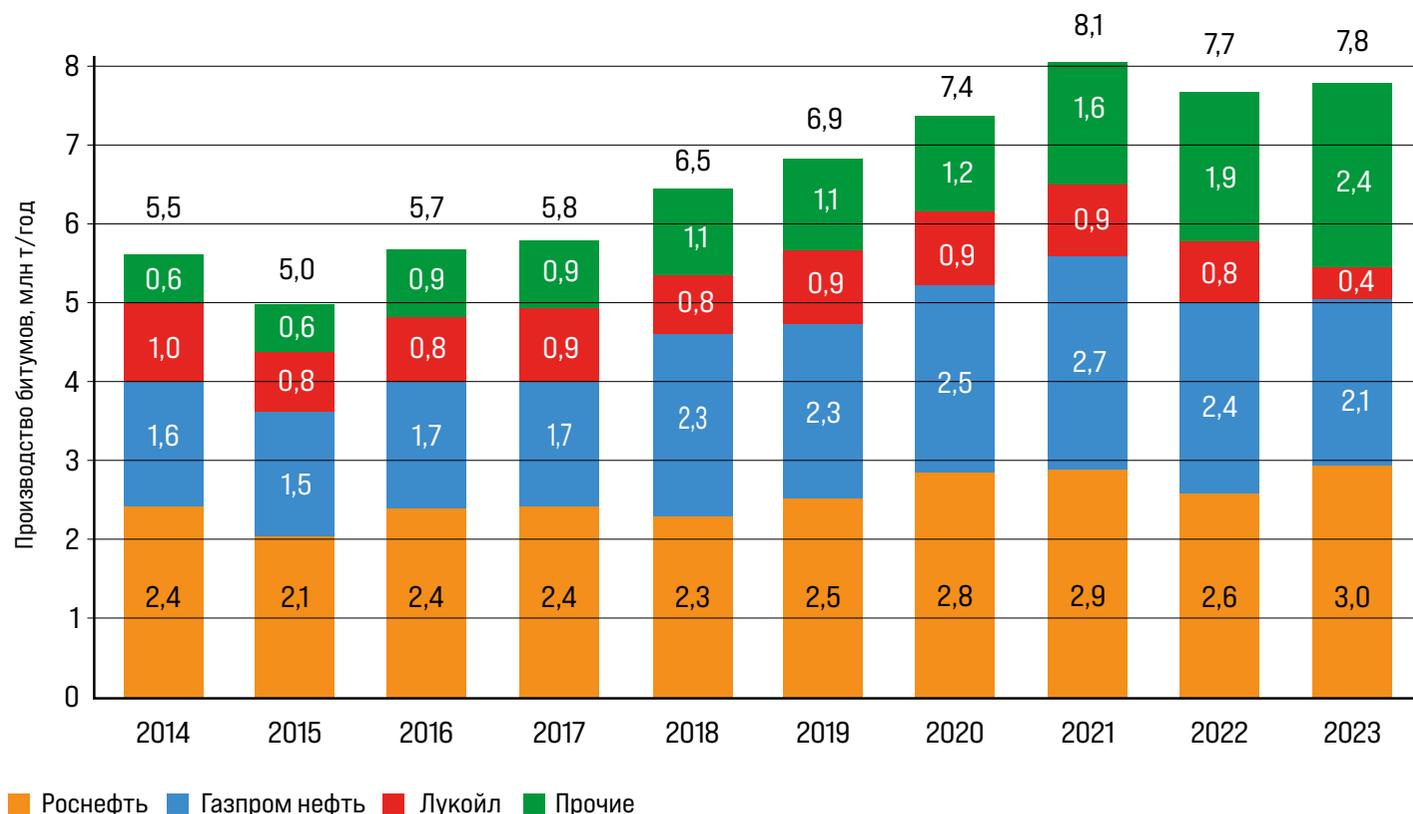
В Индии впервые построено шоссе с использованием биобитума [18138]. Компания Praj Industries разработала технологию производства биобитума с использованием сырого лигнина. Биобитум можно смешивать с нефтяным битумом в количестве до 15%, что позволяет сэкономить до 52 \$ за тонну вяжущего.

Во Франкфурте компанией B2Square впервые использован органический битум для укладки дорог в аэропорту [18137]. В состав получаемого экологически чистого продукта входит природный битум с добавкой органического экстракта на основе прессованной скорлупы кешью.

■ Аналитика

Губкинский университет и ОМТ-Консалт опубликовали анализ текущего состояния и тенденций рынка битума [16804]. В России за прошедшее десятилетие производство битумов выросло более чем на 50%, а модифицированных вяжущих – в четыре раза. Роснефть стала лидером по объемам производства битумов в стране, а наиболее динамично в сегменте модифицированных вяжущих развивается Газпром нефть (рисунок). При этом в последние годы наблюдалась тенденция к снижению выработки битума на ряде крупных НПЗ в центральной полосе в периоды высоких цен на альтернативный продукт – экспортный мазут. Существенно выросла доля производства мини-НПЗ и малых предприятий.

Динамика производства битума в РФ за 10 лет



■ Методы исследования битумов**■ Полимерные добавки в битумы****■ Биодобавки в битумы**

Жесткость битума с добавками при $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$

Вязкость битума с добавками при 135 и $180\text{ }^{\circ}\text{C}$

■ *Полимерные добавки в битумы*

■ *Добавки в битум на основе графена*

■ *Старение битума*

Изменение свойств битумов, модифицированных различными добавками, на открытом воздухе в течение года

■ Старение битума

Как влияет поверхностный слой битума на эволюцию свойств базового слоя в течение 4, 6, 7 и 9 лет эксплуатации изучили в Уханьском университете технологий [17209]. Укладка ПБВ в поверхностный слой продлевает срок эксплуатации асфальта на 5,1%, а также сохраняет характеристики базового слоя на 7,7% по сравнению с однослойным битумом.

Модификация битума с помощью резиновой крошки позволяет улучшить его реологические свойства, но приводит к выбросам токсичных веществ. Для снижения данного эффекта проводят микроволновую обработку и добавляют дезодорирующую добавку. Последующее поведение состаренного битума изучили в Китае [17219]. Микроволновая обработка повысила усталостную долговечность на 29% при содержании крошки 8%, дезодорант же не оказал влияние на характеристики старения битума.

■ Выбросы летучих соединений

Механизм образования летучих органических соединений, оксидов азота, сероводорода H_2S и твердых частиц при эксплуатации битума с резиновой крошкой изучили в университете Тунци (Китай) [17175]. При 170–185 °С выделяется больше

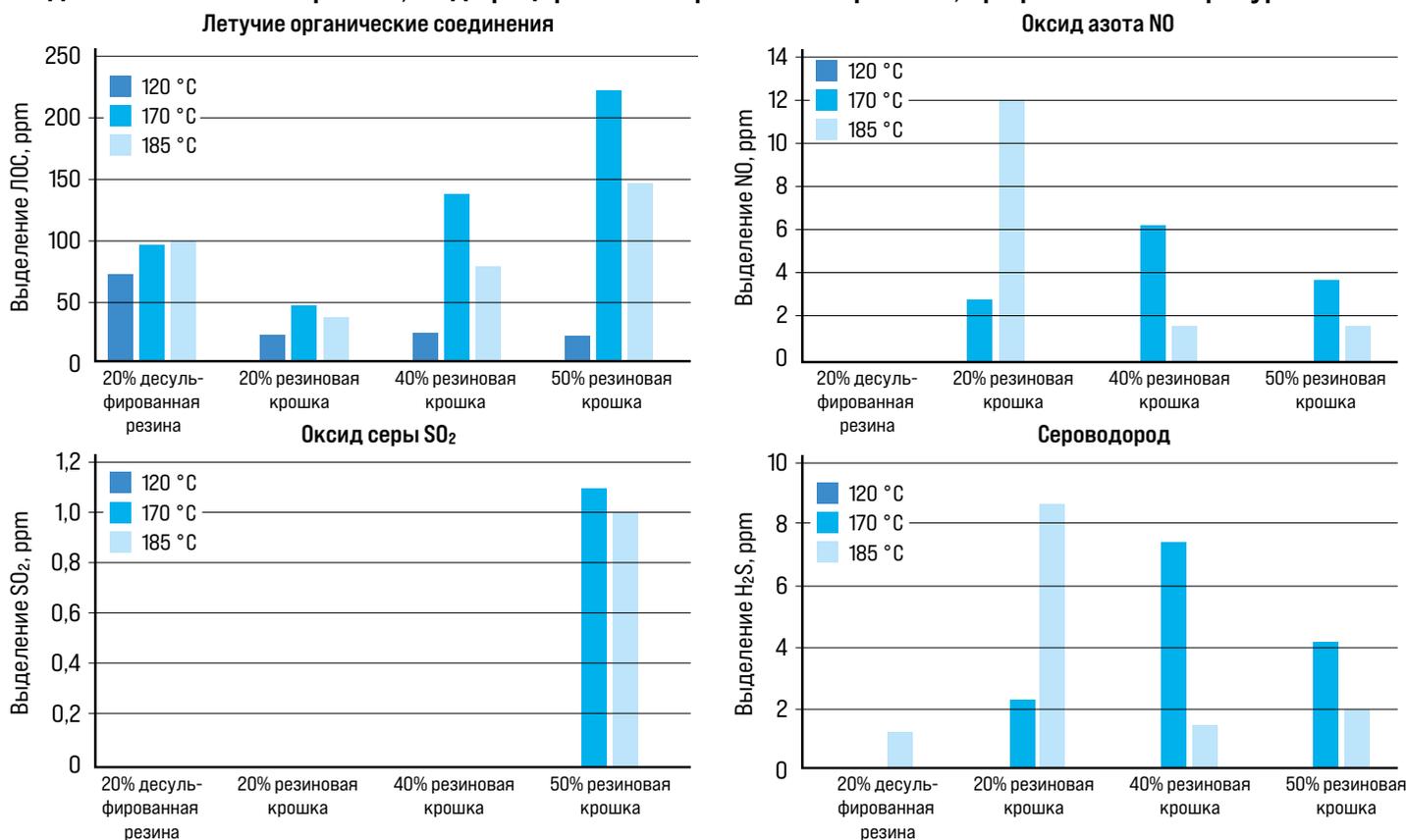
всего летучих соединений, включая бензол, толуол, п-ксилол и бензотиазол. Концентрация NO и H_2S возрастает с увеличением содержания резины, но десульфурованная резина снижает выбросы сероводорода. В качестве эффективных ингибиторов предложены каолин и расширенный графит за счет их адсорбционных свойств, результаты испытаний по выбросам приведены на рисунке.

■ Моделирование поведения битумов

Институт в Бангалоре (Индия) исследовал модификацию битумов различными реагентами и добавками, такими как резина, натуральный каучук, полимеры, отходы пластмасс, и их влияние на эксплуатационные характеристики [17213]. Разработана математическая модель для оценки трещиностойкости битума в условиях эксплуатации, что открывает новые возможности для повышения долговечности дорожных покрытий.

Влияние резиновой крошки на эксплуатационные свойства битумов с помощью ПО Design Expert изучено в университете нефти и полезных ископаемых Саудовской Аравии [17216]. По мере увеличения размера частиц и содержания резиновой крошки реологические свойства улучшались. Достоверность результатов моделирования и экспериментальных данных составила более 80%.

Выделение газов из асфальта, модифицированного резиновой крошкой, при разных температурах



■ Нефтяной кокс

CSIR Северо-Восточный институт науки и технологий (Индия) разработали способ синтеза пористых углеродных материалов из нефтяного кокса с помощью одноступенчатого метода активации гидроксидом калия [17184]. Полученный продукт демонстрирует высокую удельную поверхность (1108 м²/г). Из материала могут быть изготовлены суперконденсаторы с высокими скоростными показателями и сроком службы.

Использование нефтяного кокса в качестве сырья для углеродных наноматериалов предложили в Федеральном университете Риу-Гранди-ду-Норти (Бразилия) [17189]. Нефтяной кокс позволяет снизить себестоимость производства углеродных нанотрубок, графена и его производных, сделав их более доступными для промышленного применения. Графен из нефтяного кокса требует высокотемпературной обработки, чтобы достичь сопоставимого качества с графитом. Нанотрубки из нефтяного кокса могут быть высокочистыми (> 95%), но требуют применения очищенного игольчатого кокса и контролируемого метода синтеза.

Степень обессеривания нефтяного кокса при различных температурах и времени прокаливания

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Применение оксида графена для получения битума, модифицированного резиновой крошкой, с высокими показателями стабильности Construction and Building Materials 2024	
Улучшение характеристик битума: совместное использование тринидадского асфальта и стирол-изопрен-стирола Applied Sciences 2024	
Пористый углерод, полученный из кокса путем одностадийной химической активации, для изготовления суперконденсатора RSC Advances 2024	
Влияние сырья и технологических факторов на сорбционные свойства кокса Chemengineering 2024	
Исследование роли параметров в процессе прокаливания высокосернистого нефтяного кокса Journal of Engineering System 2024	
Обзор технологий по использованию нефтяного кокса в качестве сырья для углеродных наноматериалов: перспективы и потенциальные применения RSC Advances 2024	
Старение битума под воздействием УФ излучения Construction and Building Materials 2024	
Исследование применимости теста на стабильность при хранении модифицированного отработанным пластиком битума Construction and Building Materials 2024	
Схема для оценки химических изменений в полимерно-модифицированном битуме при естественном и моделируемом старении Fuel 2024	
Влияние поверхностного слоя битума на изменение характеристик базового слоя в течение времени эксплуатации Case Studies in Construction Materials 2024	
Использование синергии углеродных наноматериалов для улучшения высокотемпературной стабильности СБС-модифицированного битума Construction and Building Materials 2024	
Эксплуатационные характеристики и срок службы горячей асфальтовой смеси, модифицированной низкопроцентными полистирольными и полибутадиеновыми соединениями Buildings 2024	
Эксплуатационные характеристики дорожных покрытий и модельные исследования с использованием модифицированного битумного вяжущего Journal of Engineering and Applied Sciences 2024	
Биомодифицированный битум: сравнительный анализ влияния водорослей на свойства продукта Eng 2024	
Влияние микроволновой и дезодорирующей обработки на характеристики долгосрочного старения асфальта, модифицированного резиновой крошкой Case Studies in Construction Materials 2024	
Анализ текущего состояния и тенденции рынка битумов в России Нефтегазовая вертикаль 2024	
Исследование стабильности хранения и реологических свойств асфальта, модифицированного композицией бионефти и лигнина Polymers 2024	
Вредные выбросы битумов, модифицированных резиновой крошкой, и пути их уменьшения Sustainability 2024	
Моделирование и оптимизация смесей на основе модифицированной резиновой крошки Construction and Building Materials 2024	

Полный перечень материалов мониторинга

В электронной
версии ссылки
кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Переработка низкокачественного ТУ, полученного при пиролизе шин Applied Sciences 2024	
Моделирование установки замедленного коксования в программе MatLab Вестник Астраханского государственного технического университета 2024	
Реологическое поведение и микроскопические характеристики электромагнитно-термически активированной резиновой крошки и СБС-модифицированного асфальта Construction and Building Materials 2024	
Долговечность битумного вяжущего, усиленного полимерными добавками Heliyon 2024	
Влияние модификации формальдегидом на структуру игольчатого кокса Fuel 2024	
Игольчатые коксовые аноды для калиево-ионных аккумуляторов Carbon 2024	
Патенты	
Способ получения холодной асфальтобетонной смеси на основе модифицированной полимерно-битумной композиции Уфимский государственный нефтяной технический университет RU 2824525 C1, 2024	
Блок-сополимерные композиции для полимерно-битумных смесей СИБУР Холдинг RU 2827843 C2, 2024	
Адгезионная присадка для битума нефтяного дорожного и способ ее получения ФГАОУ ВО КФУ RU 2826658 C1, 2024	
Способ получения активированного угля ТатНИИнефтемаш RU 2 824 135 C2, 2024	
Способ получения битумного вяжущего РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина RU 2 825 137 C1, 2024	
Способ получения нефтяного кокса ТАНЕКО RU 2 818 566 C1, 2024	
Система и метод непрерывной очистки сырой сажи Balkrishna Industries Limited WO 2024/201151 A1	
Способ получения дорожного битума Славнефть-ЯНОС RU 2 823 426 C1, 2024	
Новости	
MRPL вводит в эксплуатацию новую установку по производству битума BusinessLine 2024	
Открытие нового битумного завода в Теме (Гана) ModernGhana 2024	
Аэропорт Франкфурта испытывает первый в мире органический битум на основе кешью для экологичного дорожного строительства IAR 2024	
В Индии открыта первая автомагистраль, построенная с использованием биобитума Pune News 2024	
Завод Caspi Bitum в Казахстане увеличит выпуск битума до 750 тысяч тонн в год EnergyLand 2025	

Конгресс по цифровизации нефтегазовой отрасли России: NEFT 4.0

17-18 марта 2025 г. | Санкт-Петербург

- 200+** КОМПАНИЙ
- 380+** ДЕЛЕГАТОВ
- 50+** ДОКЛАДЧИКОВ
- 50+** ЭКСПОНЕНТОВ
- 270+** B2B ВСТРЕЧ



ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ К NEFT 4.0 2025
NEFT4.RU | **+7 (495) 266-68-05**



NITRO

Набор топливных присадок

УВЕРЕННОСТЬ
ПРИ КАЖДОЙ
ЗАПРАВКЕ

NITRO - это розничная линейка присадок ЦРПП для самых требовательных автолюбителей, которые позволяют увеличить срок службы топливной системы транспортного средства, восстановить эксплуатационные показатели работы техники, защитить потребителя от некачественного топлива.

Компания Центр развития производства присадок (ЦРПП) осуществляет поставки своей продукции на крупнейшие нефтеперерабатывающие заводы страны.



БЕНЗИНОВЫЙ НАБОР

Очиститель топливной системы



Усилитель октана



Нейтрализатор влаги



ДИЗЕЛЬНЫЙ НАБОР

Очиститель топливной системы



Усилитель цетана



Антигель (ДДП)

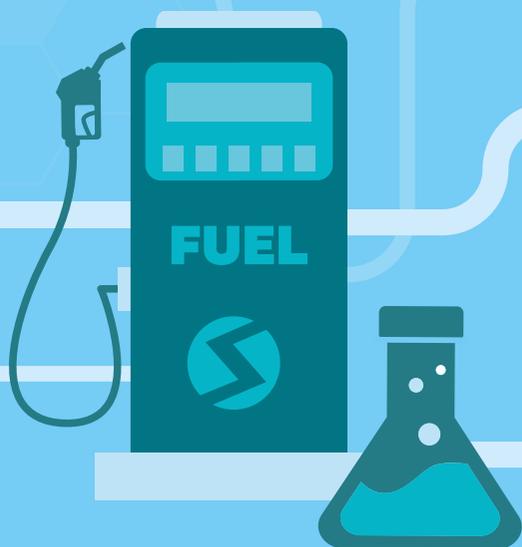
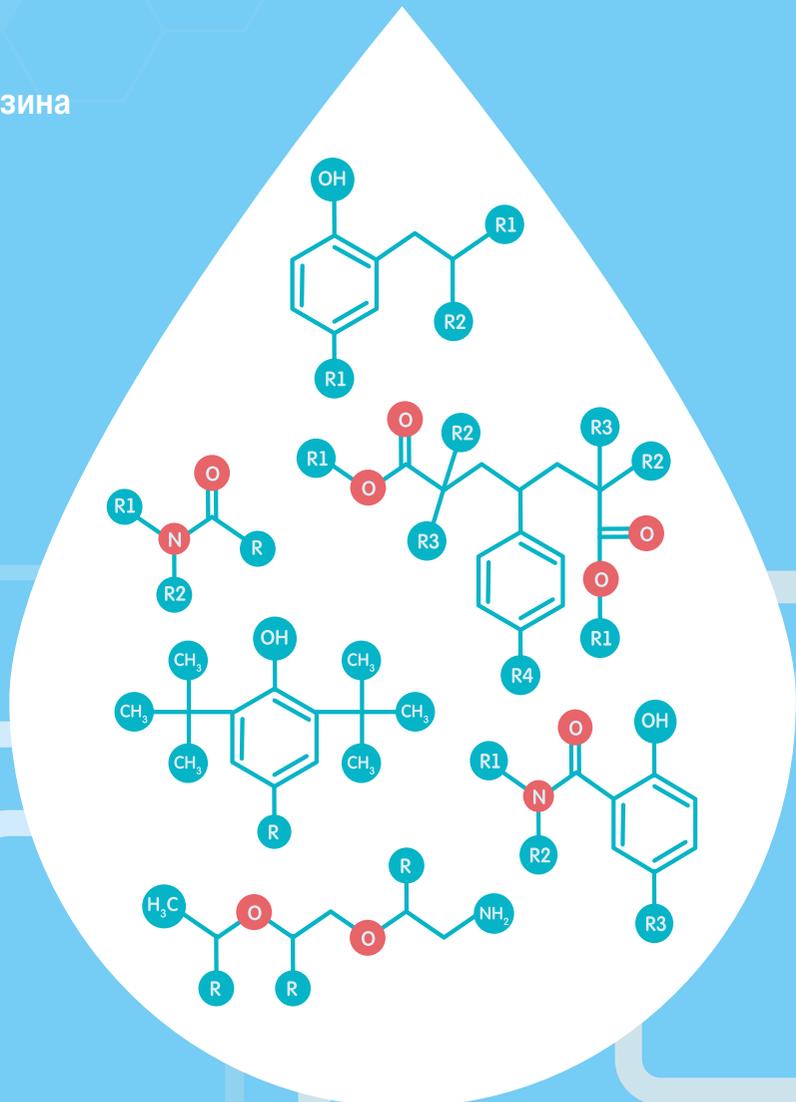


ПРИСАДКИ И РЕАГЕНТЫ



ТОПЛИВНЫЙ
ДАЙДЖЕСТ

- ↻ Влияние МФП на мощность дизельного двигателя
- ↻ Структуры антистатических присадок
- ↻ Люминесцентные маркеры топлив
- ↻ Снижение потерь при испарении бензина
- ↻ Реестр тендеров за 2024 г.



ЦРПП

■ Многофункциональные присадки

Из литературы известно, что применение многофункциональных присадок (МФП) к дизельному топливу позволяет добиться не только моющего эффекта, но и увеличения мощности двигателя. Исследователи из Губкинского университета оценили степень влияния МФП на мгновенное изменение мощности при режимах различной жесткости [18594]. Из таблицы, демонстрирующей результаты серии стендовых испытаний на двух различных двигателях, видно, что на некоторых режимах добавление МФП способствует увеличению мощности до 4,4%, причем мощность с изменением режима увеличивается нелинейно. Ведущую роль в данном эффекте отвели моющему компоненту, который вне пакета позволяет достичь прироста на уровне 2,8% по сравнению с 1,4% и 1,1% для прочих составных частей присадки. Механизм связывают с улучшением процесса образования топливо-воздушной смеси.

Оценке влияния МФП на характеристики и выбросы дизельных и бензиновых двигателей, распространенных в Италии, посвящена статья ученых из этой страны [17115]. Для всех типов ДВС наблюдалось снижение расхода топлива: от 1,2% для дизельного Евро-6 до 8,1% для дизельного Евро-4. Наибольшее влияние на выбросы ввод присадок оказал для дизельных малотоннажных грузовиков и двигателей Евро-4.

■ Депрессорно-диспергирующие присадки

В патенте Нифантьева И.Э. и проч. рассмотрен диспергирующий компонент ДДП, представляющий собой продукт взаимодействия сополимера малеинового ангидрида с димерами линейных альфа-олефинов C_6-C_{14} и вторичного алифатического амина с радикалами $C_{12}-C_{20}$ [17038]. В качестве депрессорного компонента выступил коммерческий ЭВА. Для разных топлив удалось добиться снижения ПТФ на 16, 15 и 14 °С (начальные значения -7, -23 и -9 °С) и стабильности при холодном хранении при содержании диспергатора в ДДП от 20 до 55%.

Влияние на мощность дизельного одноцилиндрового двигателя многофункциональной присадки и ее компонентов

Присадка	Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Эффективная мощность, % от максимальной	Изменение мощности, %	Изменение удельного эффективного расхода топлива, %
МФП	2 300	23	2,8	-2,7
МФП	2 300	41	1,6	-1,3
МФП	2 300	56	2,9	-2,8
МФП	2 540	87	4,4	-3,8
МФП	2 850	96	4,4	-4,9
Моющая присадка	2 850	92	2,8	-1,3
Цетаноповышающая присадка	2 850	92	1,4	-0,5
Противоизносная присадка	2 850	92	1,1	0,1

Влияние МФП и моющего компонента на мощность дизельного четырехцилиндрового двигателя

Присадка	Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Эффективная мощность, % от максимальной	Изменение мощности, %	Изменение удельного эффективного расхода топлива, %
МФП	2 500	25	4,3	-3,9
Моющая присадка	2 500	25	3,7	-3,5

■ Антистатические присадки**■ Снижение потерь бензина при хранении****■ Маркеры топлив****■ Стабилизаторы для судовых топлив**

Влияние н-гептана на точку начала флокуляции асфальтенов при добавлении 1000 ppm присадок

Влияние CO₂ на точку начала флокуляции асфальтенов при добавлении 1000 ppm присадок

ПРИСАДКИ И РЕАГЕНТЫ | РЕЕСТР ТЕНДЕРОВ

В этой рубрике представлены результаты исследования рынка присадок по материалам открытых тендерных процедур и малых закупок в период с января по декабрь 2024 года.

■ **Заказчики**

■ **Периодичность поставок**

■ **Тематика и объем тендеров**

Динамика тендеров по присадкам для топлив за 2024 г.

Полный перечень материалов мониторинга

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Влияние пакетов присадок на расход топлива и выбросы отработавших газов легковых автомобилей и малотоннажных грузовиков Energies 2024	
Оптимизация смесей биодизеля и наночастиц для улучшения характеристик дизельного двигателя и снижения выбросов Processes 2024	
Всесторонний обзор влияния присадок эксплуатационные характеристики и выбросы биодизельного топлива из микроводорослей IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 2024	
Снижение образования асфальтеновых отложений с помощью присадок: обзор Processes 2025	
Последние достижения, области применения и технические проблемы в работе двигателей с использованием топливных присадок Energy Conversion and Management 2024	
Всестороннее исследование растворов на основе углеводов для улучшения свойств дизельного топлива и снижения выбросов при работе двигателя Emission Control Science and Technology 2024	
Получение и оценка поли(октадецилакрилат-метилбутенола) в качестве депрессора для парафинистой нефти Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers 2025	
Взгляд на депрессорные присадки: краткий обзор их влияния на поведение парафинистой сырой нефти International Journal of Advances in Applied Sciences 2024	
Маркеры для топлив на основе квантовых точек с различным временем люминесценции Optical Materials 2025	
Композиции и действие современных антистатических присадок к дизельному и реактивному топливу Petroleum Chemistry 2024	
Влияние композиции многофункциональной присадки к дизельному топливу на мощность двигателя Chemistry and Technology of Fuels and Oil 2025	
Патенты	
Компонент депрессорно-диспергирующей присадки для топлив НИКА-ПЕТРОТЭК RU 2827543 C1, 2024	
Способ получения депрессорной присадки на основе альфа-олефинов Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II RU 2828538 C1, 2024	
Присадка к дизельному топливу, дизельное топливо Военная Академия Имени А. В. Хрулева RU 2828800 C2, 2024	
Присадка для снижения потерь углеводородных топлив от испарения при их хранении и применении Военная Академия Имени А. В. Хрулева RU 2828799 C2, 2024	
Композиции топливных присадок и методы контроля отложений Chevron WO 2024/206574 A1	
Композиции топливных присадок и методы контроля отложений углеводородов в двигателях внутреннего сгорания Chevron WO 2024/206634 A1	

ЛИДЕРЫ РОССИИ
И СТРАН СНГ:



**ВОДА
ДЛЯ
ВСЕХ**

**ГАЗ
И
ХИМИЯ**

2025

Конференция
и выставка
по водоподготовке
и водоочистке
в нефтегазовой
отрасли

Конференция
и выставка
по технологиям
и оборудованию
для газовой
и химической
промышленности

7 АПРЕЛЯ

8-9 АПРЕЛЯ

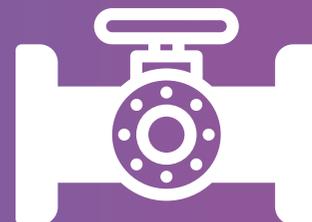
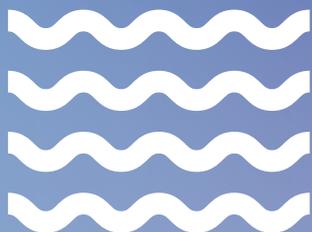
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
Grand Hotel Emerald**

Суворовский пр., 18

При поддержке:



ГАЗПРОМБАНК TECHNIQUE



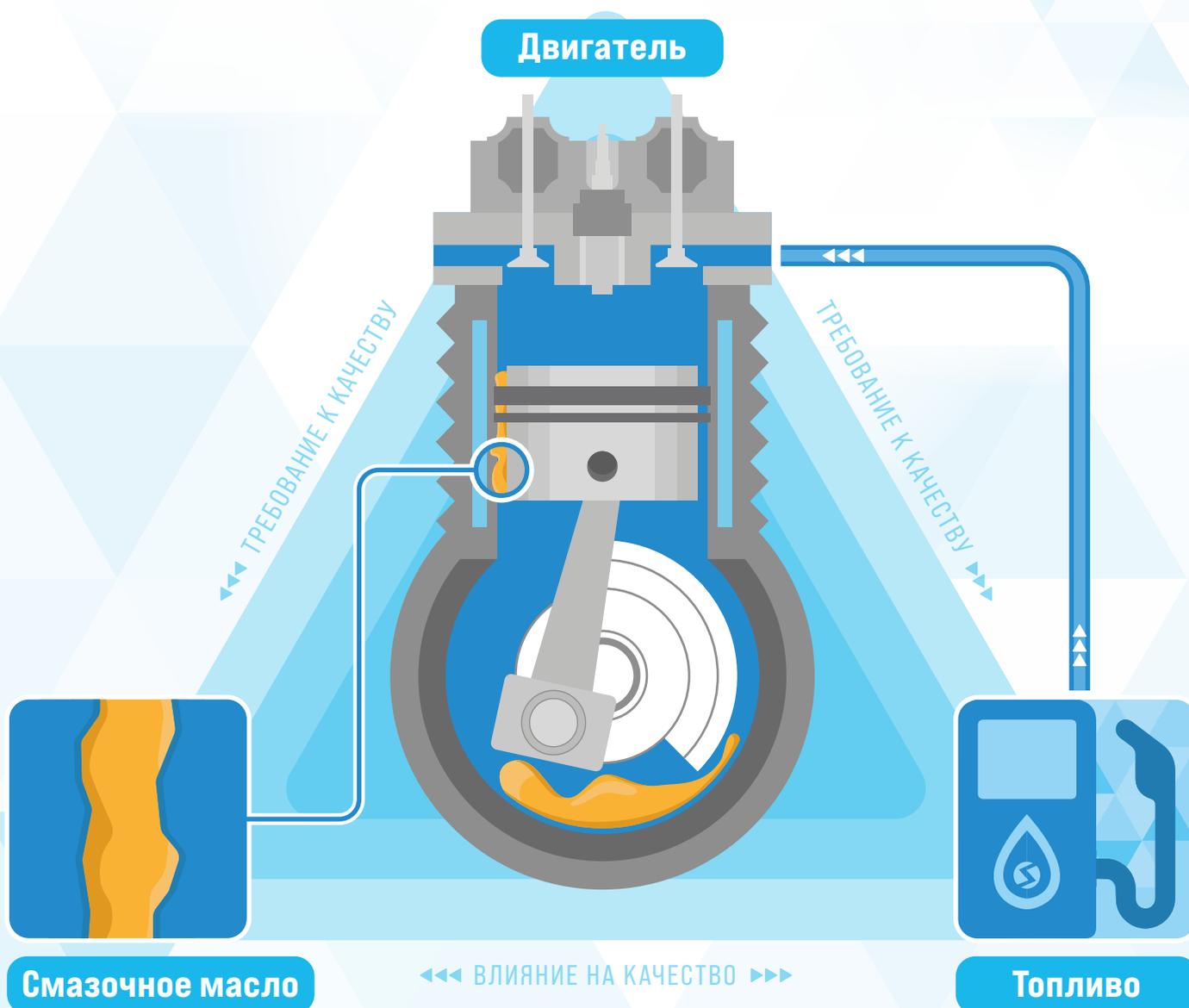
КАЧЕСТВО НЕФТЕПРОДУКТОВ И ХИММОТОЛОГИЯ



ТОПЛИВНЫЙ
ДАЙДЖЕСТ

ТЕМА ВЫПУСКА:

- Методы холодного хранения дизельного топлива
- Оптимальные условия оценки седиментационной устойчивости



Центр компетенций
по допуску и испытанию
нефтепродуктов

Автор: Дарья Мухина. Корректор: Данила Козлов.

В бюллетене детально рассматривается актуальная для отрасли проблема или задача, связанная с качеством нефтепродуктов. Если у вас есть дополнительная информация или документы по тематике этого выпуска, просим сообщить по почте subscription@fuelsdigest.com.

■ Седиментационная устойчивость

К низкотемпературным свойствам дизельных топлив относят температуры помутнения (ТП), застывания (ТЗ) и предельную температуру фильтруемости (ПТФ). Существуют различные методики определения седиментационной устойчивости топлива как в России, так и в мире. Однако единого подхода нет, применяемые методики отличаются температурой испытания, длительностью, скоростью охлаждения, объемом образца и интерпретацией результатов (таблица).

Одной из наиболее распространенных является методика немецкой нефтеперерабатывающей компании Aral. Она заключается в хранении охлажденного топлива на 6–8 °С ниже температуры его помутнения в течение 16 ч. После производится визуальная оценка топлива и определяется разница ТП нижней 20%-й фазы и исходного топлива (различие не более, чем 2 °С). На основе этой методики

разработан метод ВНИИ НП для оценки топлив с депрессорно-диспергирующими присадками. Отличие методики в температуре выдержки (на 5 °С ниже ТП) и в сравнении ТП и ПТФ верхних и нижних 20%-х фаз топлива. Газпромнефть-ОМПЗ и Лукойл-Пермнефтеоргсинтез имеют собственные методы оценки устойчивости с более длительным периодом выдерживания – 60 и 72 ч соответственно.

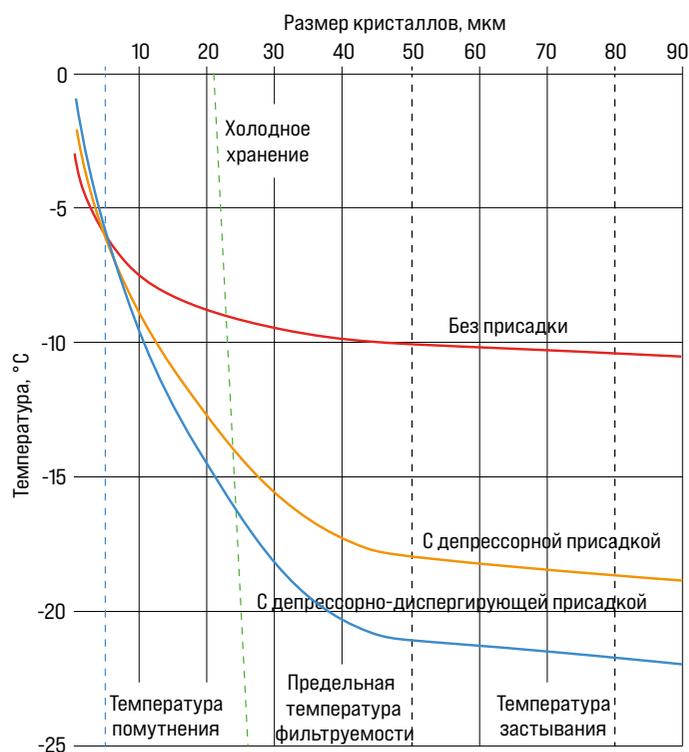
■ Изучение факторов и методик оценки

На рисунке справа показано, как изменяются размеры кристаллов парафинов при разных температурах для топлива без присадки, с депрессорной и депрессорно-диспергирующей присадками. Линия холодного хранения показывает пограничные размеры кристаллов, при которых топливо не проходит испытание, а по ее пересечению с линиями топлив можно определить, при какой температуре топливо не выдержит холодное хранение по стандартному методу 16 ч.

Международные применяемые методики оценки седиментационной устойчивости

Характеристика	Wax redissolving Корея	Bottom CFPP Корея	ARAL method Германия	Anti-settling performance Франция	Settling test Нидерланды	Settling test США
Температура испытания, °С	От 2 до -20	-13	-13	-20	-20	Варируется
Температура образца в камере, °С	2	-	-13 на 7 °С ниже ТП	-	-	На 5 °С выше ТП
Скорость охлаждения	Медленно 6-7 °С/ч	Медленно 4 °С/мин	Быстро 3 °С/мин	Медленно 3 °С/ч	Быстро	Медленно 2 °С/ч
Продолжительность, ч	24 7-дневный цикл	18	16	24	24	Не менее 3-6 сут
Объем образца, мл	100	250	500	260	500	100
Критерии оценки	Визуально	ПТФ	ТП	ТП, ТНК, ПТФ 50 мл верхнего и нижнего слоев	Визуально	Визуально

Рост кристаллов парафинов при охлаждении





Снабжение
в нефтегазовом
комплексе

НЕФТЕГАЗСНАБ

27 МАРТА
2025



Строительство
в нефтегазовом
комплексе

НЕФТЕГАЗСТРОЙ

24 АПРЕЛЯ
2025



Модернизация
производств для
переработки нефти и газа

НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКА

29 МАЯ
2025



Нефтегазовый
сервис в России

НЕФТЕГАЗСЕРВИС

25 СЕНТЯБРЯ
2025



Подряды
на нефтегазовом
шельфе

НЕФТЕГАЗШЕЛЬФ

30-31
ОКТАБРЯ 2025

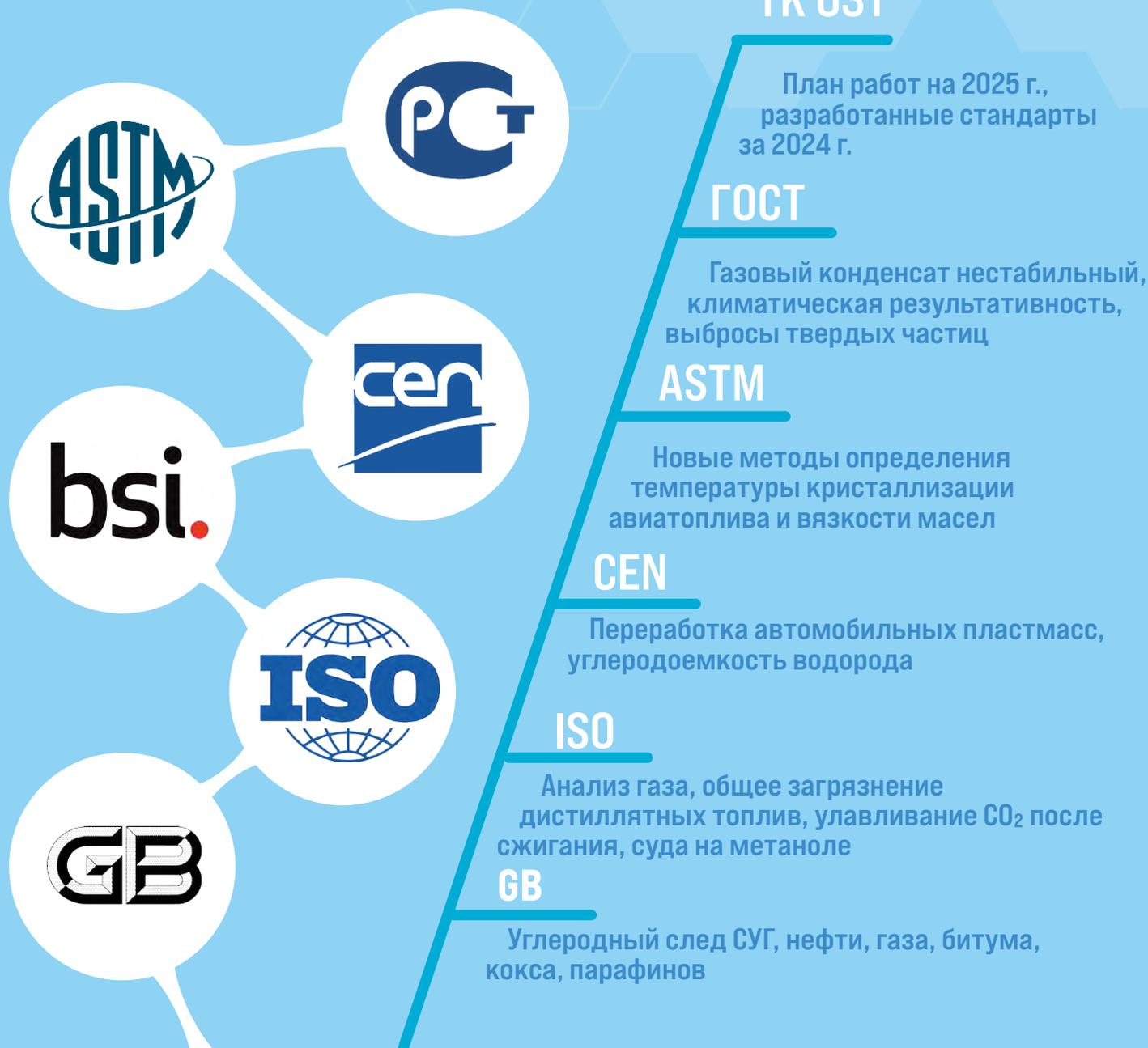


Инвестиционные проекты,
модернизация, закупки
в угольной
промышленности

ИНВЕСТУГОЛЬ

21 НОЯБРЯ
2025

ВЕСТНИК СТАНДАРТИЗАЦИИ



Автор: Виктор Коваленко. Корректор: Екатерина Рехлецкая.

В авторской рубрике представлены актуальные проблемы и задачи стандартизации в области топлив, отмеченные заместителем председателя технического комитета 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы», руководителем Департамента стандартизации, метрологии и технического регулирования Российского энергетического агентства Минэнерго России Коваленко Виктором Петровичем.

■ Работы, завершённые в 2024 году

В конце 2024 г. в рамках деятельности ТК/МТК 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы» завершились работы по разработке (актуализации) ряда документов по стандартизации, направленные на снижение зависимости от применения при проведении испытаний оборудования, реактивов и материалов зарубежного производства (таблица, стандарты 1–7).

Дополнительно за период с начала 2023 по конец 2024 года разработаны три межгосударственных стандарта на новые методы испытания для оценки

характеристик дизельного топлива.

При этом продолжают работы по актуализации двух стандартов вида «технические условия»: ГОСТ 982 «Масла трансформаторные. Технические условия» и ГОСТ 10227 «Топлива для реактивных двигателей. Технические условия», а также 9 стандартов на методы испытания для контроля и оценки таких показателей (характеристик), как «содержание механических примесей и воды», «температура вспышки в закрытом тигле», «давление насыщенных паров», «кислотность и кислотное число» и др.

Завершённые работы ТК 031 за 2024 год

№	Обозначение стандарта	Наименование стандарта
1	ГОСТ 33158-2023	Бензины. Определение марганца методом атомно-абсорбционной спектроскопии
2	ГОСТ 31871-2024	Бензины автомобильные и авиационные. Определение бензола методом инфракрасной спектроскопии
3	ГОСТ 32139-2024	Нефть и нефтепродукты. Определение содержания серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектрометрии
4	ГОСТ 1437-2024	Нефтепродукты темные. Определение содержания серы сжиганием в струе воздуха
5	ГОСТ 4338-2024	Топлива для реактивных двигателей. Определение максимальной высоты некопящего пламени
6	ГОСТ 32350-2024	Бензины. Определение свинца методом атомно-абсорбционной спектрометрии
7	ГОСТ 33192-2024	Нефтепродукты и другие жидкости. Метод определения температуры вспышки на приборе Тага с закрытым тиглем
8	ГОСТ 35074-2024	Нефтепродукты. Расчет цетанового индекса средних дистиллятных топлив с использованием уравнения с четырьмя переменными
9	ГОСТ 35118-2024	Нефтепродукты. Определение содержания воды методом кулонометрического титрования по Карлу Фишеру
10	ГОСТ 35229-2024	Нефтепродукты. Определение окислительной стабильности средних дистиллятных топлив

В 2024 году разработаны и рассмотрены в рамках Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации первая редакция проекта ГОСТ «Нефтепродукты и другие жидкости. Метод определения температуры вспышки на приборе Абеля с закрытым тиглем» (разработчик – Республика Беларусь) и окончательная редакция проекта ГОСТ «Топливо авиационное. Определение температуры замерзания автоматическим оптоволоконным методом» (разработчик – Республика Казахстан).

20 сентября 2024 г. Министерством энергетики Российской Федерации утверждена Программа разработки и актуализации первоочередных стандартов, используемых нефтегазовыми компа-

ниями при добыче, хранении, транспортировке, переработке и реализации углеводородного сырья и продуктов их переработки, содержащая 70 стандартов, из которых 27 относятся к деятельности ТК/МТК 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы».

■ Планы на 2025 год

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 31 октября 2024 г. № 2596 утверждена Программа национальной стандартизации на 2025 год, включающая с учетом корректировок (без учета переходящих тем) 14 разработок ТК/МТК 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы» [таблица].

План работы ТК 031 на 2025 год

№	Наименование проекта	Вид работ
1	Нефтепродукты. Паспорт. Общие положения	Разработка ГОСТ
2	Нефтепродукты и материалы битумные. Определение содержания воды перегонкой	Пересмотр ГОСТ 32055–2013
3	Коксы нефтяные малосернистые. Технические условия	Пересмотр ГОСТ 22898–78
4	Нефтепродукты. Определение коррозионного воздействия на медную пластинку	Пересмотр ГОСТ 32329–2013
5	Нефтепродукты. Определение коксового остатка методом по Конрадсону	Пересмотр ГОСТ 34192–2017
6	Нефть. Правила контроля и обеспечения сохранения показателей при обращении. Основные положения	Разработка ГОСТ Р
7	Масло трансформаторное селективной очистки. Технические условия	Пересмотр ГОСТ 10121–76
8	Нефтепродукты светлые. Определение кинематической вязкости с использованием стеклянного капиллярного вискозиметра	Разработка ГОСТ
9	Масла осевые. Технические условия	Пересмотр ГОСТ 610–2017
10	Нефть и нефтепродукты. Метод определения ванадия	Пересмотр ГОСТ 10364–90
11	Нефть. Определение содержания воды методом кулонометрического титрования по Карлу Фишеру	Пересмотр ГОСТ 33733–2016
12	Нефть. Общие технические условия	Изменение ГОСТ Р 51858–2020
13	Масла моторные. Метод определения мощищих свойств	Изменение ГОСТ 5726–2013
14	Нефть. Определение содержания хлорорганических соединений поточным анализатором	Разработка ПНСТ

Автор: Ульяна Махова. Корректор: Екатерина Рехлецкая.

Проекты стандартов в окончательной редакции, принятые стандарты и поправки к стандартам за январь – февраль 2025 года в технических комитетах по стандартизации 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы», 052 «Природный и сжиженные газы», 131 «Наилучшие доступные технологии» и др.

■ Новые методы анализа газа

Во ВНИИУС разработали [ГОСТ 35228-2024](#) на метод определения серосодержащих соединений методом газовой хроматографии. Распространяется на сжиженные углеводородные газы, получаемые при переработке нефти, газового конденсата, попутного нефтяного и природного газов. Среди определяемых сернистых соединений: сероводород, карбонилсульфид, дисульфид углерода, меркаптаны C₁–C₄, сульфиды C₂–C₆, тиофены.

■ Упаковка и окружающая среда

Требования к упаковке для утилизации в энергетических целях и процедуры оценки представлены в новом [ГОСТ ISO 18605-2024](#). Под энергетическими целями имеется в виду выработка энергии путем сжигания в управляемых условиях. Предъявляются следующие требования: теоретическое приращение тепла должно быть значительно выше нуля, а теоретическая минимальная теплотворная способность выше действительной. Расчеты приводятся в приложениях к стандарту. Отдельно описано, какая упаковка не пригодна для сжигания.

■ Ресурсосбережение

Общие требования к организации и ведению учета вторичного сырья на предприятии установлены в новом [ГОСТ Р 71780-2024](#). Документ содержит порядок учета вторичного сырья.

■ Климатическая результативность

Новый стандарт [ГОСТ Р 71785-2024](#) содержит руководящие указания по разработке и использованию процедуры оценки климатической результативности организации. Процесс оценки состоит из следующих этапов: определение контекста организации, демонстрации приверженности смягчению последствий климатических изменений, установление ролей, определение области, показателей, разработка плана, сбор и анализ данных, оценка показателей, верификация, отчетность, информирование и т.д.

■ Выбросы твердых частиц

■ Газовый конденсат нестабильный

■ Детонационные характеристики

Опубликованные стандарты ГОСТ

Номер ГОСТ	Название	Введение в действие
ГОСТ 8.611-2024	Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем газа. Методика (метод) измерений с применением ультразвуковых преобразователей расхода	01.07.2025
ГОСТ 35228-2024	Газы углеводородные сжиженные. Определение серосодержащих соединений методом газовой хроматографии Вводится впервые	01.03.2025
ГОСТ Р 71859-2024	Авиационная техника. Автоматизированная система контроля массы. Документация контроля массы и массово-инерционных характеристик изделий в организации Вводится впервые	01.02.2025
ГОСТ ISO 18605-2024	Упаковка и окружающая среда. Утилизация в энергетических целях Вводится впервые	01.04.2025
ГОСТ Р 58092.4.4-2025	Системы накопления электрической энергии (СНЭЭ). Требования по защите окружающей среды для батарейных систем накопления электрической энергии (СНЭЭБ) с повторно используемыми батареями Вводится впервые	01.09.2025
ГОСТ Р 54098-2024	Ресурсосбережение. Вторичные ресурсы и вторичное сырье. Термины и определения	01.01.2025
ГОСТ Р 57677-2024	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Ликвидация отходов недропользования	01.01.2025
ГОСТ Р 71780-2024	Ресурсосбережение. Организация учета вторичного сырья на предприятии Вводится впервые	01.01.2025
ГОСТ Р 71785-2024	Экологический менеджмент. Оценка климатической результативности. Руководящие указания Вводится впервые	01.01.2025

Окончательные редакции ГОСТ

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

■ **Качество авиационного керосина**

Поскольку ранее в стандартную спецификацию на авиатопливо [D1655](#) была добавлена возможность определять толщину отложений по JFTOT разными методами, предлагается закрепить эллипсометрический метод по Приложению 3 как арбитражный [[WK93519](#)]. Ранее это было упомянуто в сноске, но теперь показано в соответствующих столбцах.

Из метода определения нерастворенной воды в авиатопливе [D3240](#) исключают возможность использования устройства The Digital Aqua-Glo в связи с тем, что производитель не предоставил данные по прецизионности [[WK93523](#)].

В [D4054](#) по допуску новых авиатоплив и присадок предлагается добавить примечание к требованиям по цетановому числу о том, что они основаны на текущих отраслевых исследованиях. Топливо за пределами этого диапазона все еще может быть приемлемым и должно оцениваться в каждом конкретном случае [[WK93566](#)].

■ **Низкотемпературные свойства топлив**

В главном стандарте на определение температуры кристаллизации авиакеросина [D2386](#) обновляется раздел прецизионности после проведенных межлабораторных исследований в 2024 г. [[WK93295](#)]. Добавляется упоминание SAF. Далее, расширен диапазон определения: верхний предел до $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$, нижний предел до $-65\text{ }^{\circ}\text{C}$. Повторяемость и воспроизводимость увеличены. В способы автоматического определения температуры замерзания лазерным методом [D7153](#) и методом фазового перехода [D5972](#) также вносятся новые значения прецизионности [[WK90060](#)], [[WK90059](#)].

Предлагается расширить область применения стандартов [D2386](#) и [D7153](#) на авиационные бензины [[WK92011](#)], [[WK84790](#)]. Методы безопаснее и быстрее, чем ручной метод [D2386](#), используемый для авиационных бензинов на данный момент.

Разработан новый автоматический метод коаксиальных оптических волокон для определения

температуры замерзания авиационного топлива [[WK90939](#)]. Охватываемый диапазон: от -80 до $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

■ **Внешний вид авиатоплива**

■ **Определение биодизеля в ДТ**

■ **Топлива**

■ Смазочные жидкости

Разработан новый метод для определения коэффициента трения и износостойкости смазочных жидкостей с использованием установки Falex MCTT Vane Pump [WK85513]. Метод предназначен для оценки антифрикционных и противоизносных свойств смазочных материалов, применяемых в лопастных насосах и других механизмах с линейным контактом. Три закаленные стальные лопасти трутся о вращающийся диск, смазываемый тестируемой жидкостью. Износ оценивается по потере массы диска и лопастей.

■ Плотность

Значения прецизионности для метода определения плотности D1217 с помощью пикнометра Бингема не были получены в соответствии с надлежащими требованиями [WK93268]. Поскольку проведение межлабораторного исследования для определения повторяемости и воспроизводимости маловероятно, данный стандарт предлагается отозвать без замены.

■ Хроматография нефти

Комитет пришел к выводу, что при определении легких углеводородов в нефти D7900 с использованием SimDis возникают трудности с правильным определением пиков ксилолов. Фактически рисунок показывает место выхода п- и о-ксилола, но не сами пики. Кроме того, в примере хроматограммы для идентификации отдельных углеводородов отсутствуют несколько компонентов, распространенных в нефти. Предлагается исправить и улучшить таблицу и рисунки, фактически

предлагается обновить все приложения [WK92549].

■ Определение вязкости

■ Парафины

Стандарты, исключаемые из фонда стандартов ASTM

Номер ASTM	Название на английском	Название на русском	Рабочий документ
D1217	Standard Test Method for Density and Relative Density (Specific Gravity) of Liquids by Bingham Pycnometer	Метод испытаний для определения плотности и относительной плотности (удельного веса) жидкостей с использованием пикнометра Бингема	WK93268
D3521	Standard Test Method for Surface Wax Coating On Corrugated Board	Метод испытаний для поверхностного парафинового покрытия на гофрированном картоне	WK93200
D2534	Standard Test Method for Coefficient of Kinetic Friction for Wax Coatings	Метод испытаний для определения коэффициента кинетического трения парафиновых покрытий	WK93201

Новые стандарты ASTM

Номер ASTM	Название на английском	Название на русском	Рабочий документ
-	Test Method for Predicting Coefficient of Friction and Wear Properties of Lubricating Fluids using a Falex MCTT Vane Pump Apparatus	Метод испытаний для прогнозирования коэффициента трения и износостойкости смазочных жидкостей с использованием испытательного стенда Falex MCTT Vane Pump	WK85513
-	Test Method for Freezing Point of Aviation Fuels (Automatic Coaxial Optical Fibers Method)	Метод испытаний для определения температуры замерзания авиационных топлив (автоматический метод с коаксиальными оптическими волокнами)	WK90939
-	Test Method for Kinematic Viscosity, Dynamic Viscosity and Density of Liquids by differential pressure capillary viscometer	Метод испытаний для определения кинематической вязкости, динамической вязкости и плотности жидкостей с использованием дифференциального капиллярного вискозиметра с перепадом давления	WK92527
-	Test Method for Kinematic Viscosity for In-Service Oil Analysis Using Solventless Viscometer	Метод определения кинематической вязкости масла, находящегося в эксплуатации, с использованием вискозиметра без растворителя	WK88883

Стандарты ASTM в процессе пересмотра

Стандарты ASTM в процессе пересмотра

ВЕСТНИК СТАНДАРТИЗАЦИИ | CEN



Приводятся сведения о разработке новых европейских стандартов, опубликованных, планируемых к публикации, а также о стандартах в процессе разработки за январь – февраль 2025 года.

■ Анализ топливного этанола

Началась разработка нового стандарта EN, который устанавливает метод газовой хроматографии для определения высших спиртов, метанола и других примесей в топливном этаноле [[00019675](#)]. Диапазон определения высших спиртов (C₃, C₄, 2-метилбутанол-1, 3-метилбутанол-1, 2-метил-

пропанол-1 (изобутанол), 2-метилбутанол-1 и 3-метилбутанол-1) от 0,1 до 2,5%, метанола от 0,1 до 3% и других примесей в диапазоне от 0,1 до 2%. Вода, если она присутствует в образце, с помощью данного анализа не определяется, поскольку сигнал для воды не виден на хроматограмме. В случае необходимости воду стоит отдельно учитывать в расчетах.

■ **Переработка автомобилей**

На голосование поступил документ [[FprCEN/TS 18084](#)] с рекомендациями по проектированию полимерных изделий, используемых в дорожных транспортных средствах, с целью облегчения разделения и переработки пластмасс после измельчения. Документ не применим к эластомерам.

■ **Переработка пластмасс**

■ **Углеродоемкость водорода**

Опубликованные стандарты EN

Номер EN	Название на английском	Название на русском	Дата публикации
CEN/TR 17924:2025 Новый	Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous and/or liquid fuels. Guidance on hydrogen specific aspects	Устройства безопасности и контроля для горелок и приборов, сжигающих газообразное и/или жидкое топливо. Руководство по водороду	05.02.2025
CWA 18174:2025 Новый	Plastics. Recycled plastics. Characterization of polyvinyl butyral (PVB) recyclates	Переработанные пластики. Характеристика поливинилбутирала, полученного в результате вторичной переработки	15.01.2025
EN ISO 22854:2025	Liquid petroleum products. Determination of hydrocarbon types and oxygenates in automotive-motor gasoline and in ethanol (E85) automotive fuel. Multidimensional gas chromatography method	Жидкие нефтепродукты. Определение типов углеводородов и оксигенатов в автомобильном бензине и в этанольном (E85) автомобильном топливе. Метод многомерной газовой хроматографии	22.01.2025
EN 15491:2025	Ethanol as a blending component for petrol. Determination of total acidity. Colour indicator titration method	Этанол как компонент бензина. Определение общей кислотности. Метод титрования цветным индикатором	05.03.2026
EN 17867:2023+A1:2025	Petrol fuel for small internal combustion engines. Requirements and test methods	Бензиновое топливо для малолитражных двигателей внутреннего сгорания. Требования и методы испытаний	09.04.2025

Стандарты EN на стадии голосования

Номер EN	Название на английском	Название на русском	Окончание голосования
FprCEN ISO/TS 14092 Новый	Adaptation to climate change. Requirements and guidance on adaptation planning for local governments and communities	Адаптация к изменению климата. Требования и руководство по планированию адаптации для местных органов власти и сообществ	10.04.2025
FprEN ISO 14912	Gas analysis. Conversion of gas mixture composition data	Анализ газа. Преобразование данных о составе газа	07.04.2025
FprEN ISO 17268-1	Gaseous hydrogen land vehicle refuelling connection devices. Part 1: Flow capacities up to and including 120 g/s	Устройства для заправки наземных транспортных средств газообразным водородом. Часть 1. Пропускная способность до 120 г/с включительно	01.04.2025
FprCEN/TS 18084 Новый	Road vehicles. Post Shredder Technology recycling. Design recommendations for plastic products	Дорожные транспортные средства. Технология переработки после измельчения. Рекомендации по проектированию изделий из пластика	15.05.2025
FprCEN/TR 18160 Новый	Plastics recycling. Classification of plastic recyclates as postconsumer recyclates (PCR) and postindustrial recyclates (PIR)	Переработка пластика. Классификация пластиковых отходов на отходы потребления и отходы промышленности	27.02.2025

Стандарты EN в процессе пересмотра или разработки

Начало разработки новых стандартов EN

ВЕСТНИК СТАНДАРТИЗАЦИИ | ISO



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

■ **Определение температуры вспышки**

На голосование поступил новый стандарт [ISO/CD 24966](#), в котором описан метод испытаний для определения температуры вспышки в модифицированном закрытом тигле для широкого спектра продуктов (масла, топлива, биодизель), имеющих температуру вспышки в диапазоне от 22,5 до 235,5°C. Объем пробы для испытания не превышает 2 мл.

спектре применения. Расчет энергии активации Аррениуса основан на определении индукционного периода при окислении как минимум при двух различных температурах.

■ **Анализ газа**

■ **Цетановое число**

■ **Смазочные материалы**

В процессе разработки новый метод ускоренного определения энергии активации Аррениуса термоокислительной деградации смазок в контакте с каталитически активными и неактивными материалами [ISO/AWI 25607](#). Знание энергии активации Аррениуса необходимо для определения срока службы смазки в известном температурном

Иницирована разработка или пересмотр стандарта ISO

Номер ISO	Название на английском	Название на русском
ISO/AWI 2207	Petroleum waxes. Determination of congealing point	Парафины нефтяные. Определение температуры застывания
ISO/AWI 6249	Petroleum products. Determination of thermal oxidation stability of gas turbine fuels	Нефтепродукты. Определение термоокислительной стабильности газотурбинных топлив
ISO/AWI 6297	Petroleum products. Aviation and distillate fuels. Determination of electrical conductivity	Нефтепродукты. Топлива авиационные и дистиллятные. Определение удельной электропроводности (ГОСТ ISO 6297-2015)
ISO/AWI 25077 Новый	Liquid petroleum products. Determination of trace levels of Chlorine in petroleum products by X-ray Fluorescence Spectrometry	Жидкие нефтепродукты. Определение следовых количеств хлора в нефтепродуктах методом рентгенофлуоресцентной спектроскопии
ISO/AWI 25173 Новый	Petroleum and related products. Determination of mineral oil content in triaryl phosphate ester fire-resistant fluids	Нефть и нефтепродукты. Определение содержания минерального масла в огнестойких жидкостях на основе триарилфосфатного эфира
ISO/AWI 25607 Новый	Testing of greases. Determination of oxidation resistance of greases. Determination of temperature dependent oxidation induction time for calculation of the Arrhenius activation energy of thermo-oxidative degradation	Испытание смазок. Определение стойкости смазок к окислению. Определение времени индукции окисления в зависимости от температуры для расчета энергии активации Аррениуса термоокислительной деградации.
ISO/AWI 27916	Carbon dioxide capture, transportation and geological storage. Carbon dioxide storage using enhanced oil recovery (CO2-EOR)	Улавливание, транспортирование и хранение углекислого газа. Размещение диоксида углерода путем закачки в нефтяные пласты с одновременным увеличением нефтеотдачи (ПНСТ 813-2023/ISO 27916:2019)
ISO/AWI 14064-1	Greenhouse gases. Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals	Газы парниковые. Часть 1. Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и поглощении парниковых газов на уровне организации (ГОСТ Р ISO 14064-1-2021)
ISO/AWI 14064-2	Greenhouse gases. Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements	Газы парниковые. Часть 2. Требования и руководство по количественному определению, мониторингу и составлению отчетной документации на проекты сокращения выбросов парниковых газов или увеличения их поглощения на уровне проекта (ГОСТ Р ISO 14064-2-2021)
ISO/AWI 14067	Greenhouse gases. Carbon footprint of products. Requirements and guidelines for quantification	Газы парниковые. Углеродный след продукции. Требования и руководящие указания по количественному определению (ГОСТ Р ISO 14067-2021)
ISO/AWI TR 14082 Новый	Radiative forcing management. Guidance for the quantification and reporting of radiative forcing-based climate footprints and mitigation efforts	Управление радиационным воздействием. Руководство по количественной оценке и отчетности о климатических следах, основанных на радиационном воздействии, и усилиях по смягчению последствий.
ISO/WD 14070 Новый	Greenhouse Gas (GHG) Emission Measurements in Urban Environments. Part 1: GHG Concentration Measurements in Urban Atmospheres with Surface-Based Observing Networks	Измерение выбросов парниковых газов в городских условиях. Часть 1. Измерение концентрации ПГ в городской атмосфере с помощью наземных сетей наблюдения
ISO/WD 14094 Новый	Adaptation to climate change. Requirements and guidance for monitoring and evaluation	Адаптация к изменению климата. Требования и руководство по мониторингу и оценке
ISO/AWI 6976	Natural gas. Calculation of calorific values, density, relative density and Wobbe indices from composition	Газ природный. Вычисление теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе на основе компонентного состава (ГОСТ 31369-2021)
ISO/AWI 19739	Natural gas. Determination of sulfur compounds using gas chromatography	Газ природный. Определение серосодержащих компонентов методом газовой хроматографии (ГОСТ 34723-2021)
ISO/AWI 20765-3 Новый	Natural gas. Calculation of thermodynamic properties. Part 3: Two-phase properties (vapour-liquid equilibria)	Газ природный. Расчет термодинамических свойств. Часть 3. Двухфазные свойства (равновесие пар-жидкость)
ISO/AWI 22813 Новый	Natural gas. Determination of composition of Liquefied Natural Gas and associated uncertainty by Raman Spectroscopy	Газ природный. Определение состава сжиженного природного газа и связанной с ним неопределенности методом рамановской спектроскопии

Стандарты ISO в процессе пересмотра или разработки

Стандарты ISO в процессе пересмотра или разработки

Стандарты ISO в процессе публикации

Номер ISO	Название на английском	Название на русском
ISO/FDIS 13357-1	Petroleum products. Determination of the filterability of lubricating oils. Part 1: Procedure for oils in the presence of water	Нефтепродукты. Определение фильтруемости смазочных масел. Часть 1. Метод для масел в присутствии воды (ГОСТ ISO 13357-1-2013)
ISO/FDIS 13357-2	Petroleum products. Determination of the filterability of lubricating oils. Part 2: Procedure for dry oils	Нефтепродукты. Определение фильтруемости смазочных масел. Часть 2. Метод для обезвоженных масел (ГОСТ ISO 13357-2-2013)
ISO/FDIS 20120 Новый	Lubricants. Determination of the Coefficient of Friction of Synchronizer Lubricated by Manual Transmission Fluids (MTF). High-Frequency, Linear-Oscillation (SRV) Test Machine	Смазочные материалы. Определение коэффициента трения синхронизатора, смазываемого жидкостями для механических трансмиссий (MTF). Испытательная машина с высокочастотными линейными колебаниями (SRV)
ISO 13227 Новый	Petroleum products and lubricants. Rheological properties of lubricating greases. Determination of flow point using an oscillatory rheometer with a parallel-plate measuring system	Нефтепродукты и смазочные материалы. Реологические свойства смазок. Определение температуры текучести с помощью колебательного реометра с плоскопараллельной измерительной системой
ISO 13511 Новый	Petroleum products and lubricants. Rheological properties of lubricating greases. Determination of the consistency of greases with metal soap thickener by an oscillatory rheometer with a cone/plate measuring system	Нефтепродукты и смазочные материалы. Реологические свойства смазок. Определение консистенции смазок с загустителем на основе металлического мыла с помощью колебательного реометра с измерительной системой конус/пластина
ISO/DTS 14064-4	Greenhouse gases. Part 4: Quantification and reporting of greenhouse gas emissions for organizations. Guidance for the application of ISO 14064-1	Газы парниковые. Часть 4. Количественная оценка и отчетность по выбросам парниковых газов для организаций. Руководство по применению ISO 14064-1

Приводятся сведения о публикации новых китайских национальных стандартов за ноябрь 2024 г. – февраль 2025 г. с обязательной сертификацией, GB, и рекомендованной, GB/T. Данные взяты с [национальной публичной платформы Китая](#) по стандартам.

Стандарты GB в процессе пересмотра или разработки

Номер GB	Название на английском	Название на русском	Дата начала
20243536-T-469 Новый	Greenhouse gases. Quantification Methods and Requirements for Product Carbon Footprint. Crude Oil	Парниковые газы. Методы количественного определения и требования к углеродному следу продукта. Нефть	31.12.2024
20243534-T-469 Новый	Greenhouse Gases. Quantification Methods and Requirements for Product Carbon Footprint. Natural Gas	Парниковые газы. Методы количественной оценки и требования к углеродному следу продукции. Природный газ	31.12.2024
20243851-T-469 Новый	Greenhouse gases. Carbon footprint of products. Methods and Requirements for quantification Paraffin Wax	Парниковые газы. Углеродный след продуктов. Методы и требования. Парафины	31.12.2024
20243855-T-469 Новый	Greenhouse Gas. Carbon footprint quantification methods and requirements Renewable fuels: HVO fractions	Парниковые газы. Методы и требования к количественному определению углеродного следа возобновляемых топлив. HVO	31.12.2024
20243854-T-469 Новый	Greenhouse gases. Method of accounting for products carbon footprint: petroleum asphalt	Парниковые газы. Метод учета углеродного следа продуктов. Нефтяной битум	31.12.2024
20243853-T-469 Новый	Greenhouse gases. Carbon footprint of products. Methods and requirements for quantification. Petroleum coke	Парниковые газы. Углеродный след продуктов. Методы и требования к количественному определению. Нефтяной кокс	31.12.2024
20243850-T-469 Новый	Greenhouse Gas. Carbon footprint quantification methods and requirements LPG	Парниковые газы. Методы и требования к количественному определению углеродного следа СУГ	31.12.2024
20250179-T-469 Новый	Technical specification for potential evaluation of CO ₂ geological utilization and geological storage in oil and gas reservoir	Техническая спецификация для потенциальной оценки геологического использования CO ₂ и геологического хранения в нефтегазовых пластах	27.01.2025

2025
21-25
АПРЕЛЯ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
НЕФТЬ И ГАЗ 2025



МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
НЕФТЬ И ГАЗ 2025

К участию в форуме приглашаются специалисты и ученые нефтегазовых компаний, отраслевых научно-исследовательских и проектных вузов

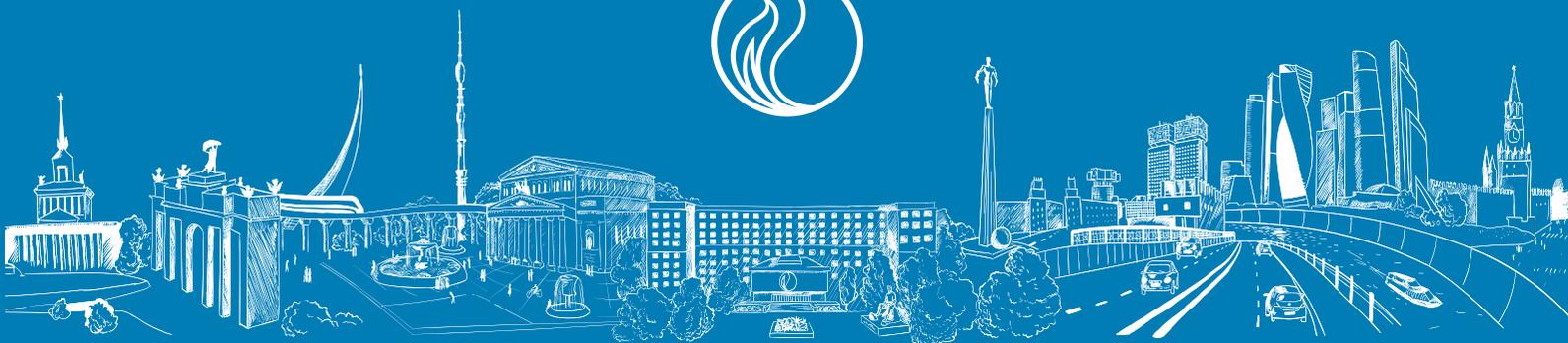
РЕГИСТРАЦИЯ: NEFTEGAZ.GUBKIN.RU



Более
200
организаций

Более
550
научных докладов

Более
1000
участников



ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ 2025

МАРТ

ПЭТФ
Реагенты в горнодобывающей промышленности
Редкие и редкоземельные металлы
Медь
Золото
Полиуретаны
Семена России
Полимерные трубы и фитинги

АПРЕЛЬ

Вторичная переработка полимеров
Буровая и промысловая химия

МАЙ

Топливные присадки и катализаторы
Промышленные газы и газовые баллоны
Полиэтилен
Евразийский рынок газа*
Рынок СУГ: Новые реалии*
Газовый конденсат
Гелий*
Россия и Китай:
сотрудничество в новую эпоху

ИЮНЬ

Полимеры в автомобилестроении
Российский рынок ЛКМ: перспективы технологического суверенитета
Газомоторное топливо

СЕНТЯБРЬ

Электротранспорт и ЭЭС
Пестициды
Форум «Уголь»
Метанол
Переработка отходов
Сырье для ЛКМ
Подвижной состав для химических грузов

ОКТАБРЬ

Материалы в дорожном строительстве
Литий
ПВХ
Полипропилен
Упаковка

НОЯБРЬ

Ароматика
Бытовая химия
Битумы России
Минеральные удобрения
Водоподготовка и водоочистка

ДЕКАБРЬ

Форум «Горнодобывающая промышленность»
Форум «Полимеры России»
Графит
Каучуки, шины и РТИ
Сера и серная кислота

* Санкт-Петербург

ФЛ **ТОПЛИВНЫЙ
ДАЙДЖЕСТ**

 **ЦМНТ**

НОВЫЕ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ НЕФТЕПРОДУКТЫ

- Новое реактивное топливо ТС-1 компании Енисей
- Дизельное топливо TANECO-bio EURO-6
- Топливо для судовых установок ТСУ-80 вид 3
- Моторное всесезонное масло AKINAWA SAE 5W-40 API CF-4/SG
- Гидравлическое масло TANECO Hydraulic Arctic Eco ISO VG32



Центр компетенций
по допуску и испытанию
нефтепродуктов



НОВЫЕ И МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ НЕФТЕПРОДУКТЫ

Автор: Екатерина Рехлецкая. Корректор: Данила Козлов

Бюллетень подготовлен по результатам мониторинга деклараций соответствия ТР ТС 013/2011, ТР ТС 030/2012, размещенных на информационном ресурсе Росаккредитации (16.12.2024–26.02.2025), по следующим новым и модернизированным продуктам: автомобильным бензинам, дизельным и судовым топливам, моторным, гидравлическим и промышленным маслам С демоверсией перечня можно ознакомиться по [ссылке](#), QR-коду выше или по запросу на адрес subscription@fuelsdigest.com. Онлайн-таблица постоянно пополняется новыми продуктами, производителями, нормативной документацией.

Марка	Изготовитель	Производственная площадка	Электронная почта	Нормативный документ	Декларация	Дата регистрации декларации
Автомобильный бензин						
АИ-98* АИ-98-К5	ООО "Щёкино-Терминал"	Тульская обл., р.п. Первомайский	sochi1981@mail.ru	СТО 00253244-006-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.84236/24	25.12.2024
Реактивное топливо						
ТС-1	ООО "Енисей"	Республика Коми, МОГО «Усинск»	company @enisey-usinsk.ru	ГОСТ 10227-86	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.85415/25	11.02.2025
Дизельное топливо						
ДТ-Е-К5 Старт ДТ+	ООО "Старт"	Республика Крым, г. Симферополь	info@azs-start.ru	СТО 56740068-002-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.48166/25	29.01.2025
ДТ-З-К5 TANECO-bio EURO-6	ООО "Татнефть-АЗС-Северо-Запад"	г. Санкт-Петербург	info@tn-sz.ru	СТО 78689379-97-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.31989/25	22.01.2025

Марка	Изготовитель	Производственная площадка	Электронная почта	Нормативный документ	Декларация	Дата регистрации декларации
ДТ-А-К5 TANECO-bio EURO-6 класса 4	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-97-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.82964/24	25.12.2024
ДТ-Е-К5 TANECO-bio EURO-6	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-97-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.82858/24	25.12.2024
ДТ-З-К5 TANECO-bio EURO-6 класса 2	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-97-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.82811/24	25.12.2024
ДТ-З-К5 TANECO-bio EURO-6 класса 1	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-97-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.82753/24	25.12.2024
ДТ-З-К5 TANECO-bio EURO-6 класса 0	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-97-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.82601/24	25.12.2024
ДТ-Л-К5 TANECO-bio EURO-6	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-97-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.83007/24	25.12.2024
ДТ-Е-К5 TANECO-bio EURO-6	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-97-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.82916/24	25.12.2024

■ Судовое топливо

Для судовых установок ТСУ - 180 (RME -180) вид М, 380 (RMG - 380) вид М	ООО "Эллада"	г. Санкт-Петербург	info@elladabunker.com	ТУ 19.20.21-001-71432826-2025	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.75612/25	06.02.2025
---	--------------	--------------------	-----------------------	-------------------------------	---	------------

Марка	Изготовитель	Производственная площадка	Электронная почта	Нормативный документ	Декларация	Дата регистрации декларации
Для судовых установок ТСУ - 80 (RMD - 80) вид Э	ООО "Эллада"	г. Санкт-Петербург	info@elladabunker.com	ТУ 19.20.21-001-71432826-2025	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.75624/25	06.02.2025

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

Универсальное всесезонное Maxima Turbo 15W-40	АО "Газпромнефть МЗСМ"	Московская обл., г. Фрязино	mzsm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-485-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.39893/25	24.01.2025
Для стационарных газопоршневых двигателей Maxima GAS SAE 40	АО "Газпромнефть МЗСМ"	Московская обл., г. Фрязино	mzsm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-484-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.38803/25	24.01.2025
Для судовых двигателей Maxima Marine Oil 30 SAE 40	АО "Газпромнефть МЗСМ"	Московская обл., г. Фрязино	mzsm@gazprom-neft.ru	СТО 84035624-486-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.35276/25	23.01.2025

Марка	Изготовитель	Производственная площадка	Электронная почта	Нормативный документ	Декларация	Дата регистрации декларации
Синтетическое TANECO Premium Diesel Synth SAE 5W-40	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-106-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.80296/24	25.12.2024
Синтетическое "TANECO Premium Diesel Synth" SAE 10W-30	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-106-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.80342/24	25.12.2024
Синтетическое TANECO Premium Ultra Energy Synth SAE 0W-20	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-107-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.80380/24	25.12.2024
Синтетическое TANECO Premium Ultra Energy Synth SAE 0W-30	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-107-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.80393/24	25.12.2024
Синтетическое TANECO Premium Ultra Energy Synth SAE 5W-30	АО "Танеко"	Республика Татарстан, г. Нижнекамск	referent@taneco.ru	СТО 78689379-107-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA11.B.80424/24	25.12.2024

Марка	Изготовитель	Производственная площадка	Электронная почта	Нормативный документ	Декларация	Дата регистрации декларации
Синтетические SAE 5W-30 API SN/CF, SAE 5W-40 API SN/CF и др.; Полусинтетические SAE 5W-30 API SG/CD, SAE 5W-40 API SG/CD и др.; Минеральные M-8Г2К, M8ДМ, M-ВГ2ЦС, M-ВГ2, M-6/10В и др.	ООО "Спецавто-трейд"	г. Тюмень	ooo.sat72@mail.ru	ТУ 19.20.29-001-48038199-2025	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.42168/25	28.01.2025
EUROREPAR STELLAR 0W-20	ООО "Топ Лубрикантс"	Калужская обл., р-н Боровский	info@lemarc.ru	СТО 527846-023-2025	ЕАЭС N RU Д- RU.PA02.B.13393/25	20.02.2025
AGRIGUARD 10W-40, 15W-40	ООО "Топ Лубрикантс"	Калужская обл., р-н Боровский	info@lemarc.ru	СТО 527846-001-2025	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.98907/25	14.02.2025

Индустриальное масло

Для направляющих ILIODOR P1LUM 68	ООО "Илиодор"	Ростовская обл., п. Овощной	info@iliodor.ru	СТО 49220902-002-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.90711/25	13.02.2025
-----------------------------------	---------------	-----------------------------	-----------------	-----------------------	---	------------

Марка	Изготовитель	Производственная площадка	Электронная почта	Нормативный документ	Декларация	Дата регистрации декларации
Holv Altair 15, Holv Altair 22, Holv Altair 32, Holv Altair 46, Holv NSO 10, Holv NSO 15, Holv NSO 22, Holv NSO 32, Holv NSO 46, Holv C20, Holv C30, Holv C40, Holv C50, Holv C100	ООО «Холв Групп»	г. Нижний Новгород	info@holv-group.com	ТУ 19.20.29-0054-94866504-2025	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.91146/25	13.02.2025
Цилиндровое А-SYNTHETIC: МЗМ-16, МЗМ-26, МЗМ-120	ООО "Эко Пром"	г. Волгоград	pts2002@yandex.ru	ТУ 19.20.29-017-95240818-2025	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.46154/25	04.02.2025

Гидравлическое масло

КАТANA Sutorimu 15 Arctic 1000, 32 Arctic 2500, 32 Arctic 5000, 32 Arctic 8000	ООО "Кирэй"	г. Москва	info@kirei-chemical.com	СТО 01091186-124-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA02.B.10538/25	25.02.2025
Амортизаторная жидкость АЖ	ООО "Интекс"	г. Тюмень	lab@intex72.ru	ТУ 19.20.29 - 043 - 20293346 - 2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA02.B.15095/25	21.02.2025
Шпindelное-10	ООО "Интекс"	г. Тюмень	lab@intex72.ru	ТУ 19.20.29 - 044 - 20293346 - 2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA02.B.15119/25	21.02.2025

Марка	Изготовитель	Производственная площадка	Электронная почта	Нормативный документ	Декларация	Дата регистрации декларации
Всесезонное ВМГЗ-60	ООО "Симэкс-Хим"	Нижегородская обл., г. Дзержинск		СТО 04958734-118-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.88657/25	12.02.2025
Агро Гид ZE HVLP-D	ОО "Топ Лубрикантс"	Калужская обл., р-н Боровский	info@lemarc.ru	СТО 527846-047-2025	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.56851/25	30.01.2025
ВМГЗ, МГЕ-46В, МГ-15В, HLP 22, HLP 32, HLP 46, HLP 48, HLP 68, HLP 100, HVLP 22, HVLP 22, HVLP 32, HVLP 46, HVLP 68, HVLP 100 и др.	ООО "Спецавто-трейд"	г. Тюмень	ooo.sat72@mail.ru	ТУ 19.20.29-001-48038199-2025	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.42145/25	28.01.2025
Hydrard 5 HLP 32, 46, 68, Hydrard 5 HVLP 22, 32, 46, 68	ОО "Топ Лубрикантс"	Калужская обл., р-н Боровский	info@lemarc.ru	СТО 527846-018-2025	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.45168/25	27.01.2025
Всесезонные, загущённые KDT HYDRAULIC 10,15,22,32,46,68,100	ООО "Лига"	г. Москва	ligamachinery@gmail.com	ТУ 19.20.29-001-29455939-2024	ЕАЭС N RU Д- RU.PA01.B.32857/25	27.01.2025

БЮЛЛЕТЕНЬ РОССИЙСКИХ НИОКР



ТОПЛИВНЫЙ ДАЙДЖЕСТ

- ⚡ Оптимизация структуры и свойств углеродных материалов для катализаторов и адсорбентов
- ⚡ Инновационные катализаторы и технологии для глубокой переработки углеводородов
- ⚡ Новая химия углерода: превращение CO₂ в алкиламины
- ⚡ Мембранные технологии для чистого водорода: эффективное разделение и очистка
- ⚡ Защиты кандидатских диссертаций за декабрь 2024 г. – февраль 2025 г.



ЕГИСУ
НИОКРТ

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ



ТЭК-Торг

Федеральная электронная площадка

РНФ

Российский
научный фонд



ЦМНТ

Приводится информация о проектах по материалам единой государственной информационной системы учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения. Период мониторинга 02.12.2024 – 17.02.2025.

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Лавренев А.В.</p> <p>01.01.2024 – 31.12.2028</p> 	<p>Методы формирования активной поверхности оксидных и углеродных материалов для получения адсорбентов и катализаторов</p> <p>124122800014-5</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>555,3 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку новых отечественных катализаторов и функциональных углеродных материалов, которые могут заменить импортные аналоги, повышая технологическую безопасность страны. Исследования охватывают широкий спектр задач, включая создание эффективных катализаторов для селективного гидрирования, димеризации этилена, производства пропилена, а также бензина с пониженной долей ароматических углеводородов и совершенствование каталитического крекинга тяжелых углеводородных фракций.</p> <p>В рамках проекта разрабатываются новые подходы к синтезу катализаторов и углеродных материалов с целью оптимизации их активной поверхности и повышения эффективности. Это включает в себя использование различных типов предшественников, таких как слоистые двойные гидроксиды, введение атомов переходных металлов и применение разных методов воздействия в процессе синтеза. Такие подходы позволяют регулировать размеры и форму частиц катализаторов, их кислотно-основные и текстурные свойства, а также электронное состояние активных металлов.</p> <p>Дополнительно проект включает исследования в области функциональных углеродных материалов с целью создания перспективных адсорбентов и сорбционных систем для очистки воды, улавливания CO₂ и использования в электрохимических устройствах – от батарей и топливных элементов до суперконденсаторов. Развитие этих направлений основывается на современных методах анализа, математическом моделировании и комплексном подходе к установлению взаимосвязи между структурой и свойствами новых материалов.</p>
<p>Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Адонин Н.Ю.</p> <p>01.01.2024 – 31.12.2028</p> 	<p>Разработка и исследование гетерогенных и гомогенных катализаторов для процессов нефтехимии и тонкого органического синтеза</p> <p>124122600068-0</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>515,3 млн рублей</p>	<p>Проект фокусируется на разработке инновационных катализаторов и технологий для переработки углеводородов, улучшении нефтехимических процессов и создании эффективных методов синтеза ценных продуктов, включая полимерные материалы и биотопливо. Проект включает исследование новых катализаторов на основе переходных металлов, фторированных борорганических соединений и направлен на улучшение экологической и экономической эффективности процессов, а также оптимизацию переработки углеводородных и возобновляемых ресурсов с применением современных технологий, таких как кавитация и микроканальные системы. Проект также включает в себя оптимизацию технологий в нефтехимии, включая создание катализаторов для переработки попутного нефтяного газа.</p>

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Снытников П.В.</p> <p>01.01.2024 – 31.12.2028</p> 	<p>Разработка и исследование катализаторов и процессов переработки природного газа и широкой фракции легких углеводородов в востребованные химические продукты</p> <p>124122600052-9</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>483,7 млн рублей</p>	<p>В настоящее время постоянно ведется поиск новых альтернативных источников энергии и способов ее преобразования, запасаения и использования. Одним из перспективных подходов является применение фотокатализа на полупроводниках для трансформации солнечной энергии в энергию химических связей. Фотокаталитические процессы с использованием полупроводниковых материалов могут быть задействованы не только для получения водорода, но и для химических трансформаций различных соединений (в том числе основных и побочных продуктов переработки природного газа и легких углеводородов) в мягких условиях.</p>
<p>Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Носков А.С.</p> <p>01.01.2024 – 31.12.2028</p> 	<p>Исследование и разработка гетерогенных катализаторов нефте(газо)переработки и полимеризации на основе магний-, кремний-, алюмосодержащих носителей и математическое моделирование процессов на вновь создаваемых катализаторах</p> <p>124122600055-0</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>465,1 млн рублей</p>	<p>Проект нацелен на разработку новых катализаторов и технологий для глубокой переработки нефти и газа, включая производство моторных топлив, полимеров и газохимической продукции.</p> <p>Основные направления работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Катализаторы и носители: создание новых оксидных носителей и улучшение характеристик катализаторов (активность, селективность, механическая прочность). • Глубокая переработка углеводородов: разработка технологий конверсии C₁-C₄ углеводородов (изомеризация, дегидрирование, окислительные процессы) для получения ценных химических соединений. • Полимеризация: разработка отечественных катализаторов для синтеза полиэтилена и полипропилена, включая титан-магниевого и металлоценовые системы. • Математическое моделирование: создание детальных кинетических моделей реакций и вычислительная гидродинамика для оптимизации реакторов. • Современные подходы: внедрение структурированных катализаторов (микроволоконистых, микроканальных) и нестационарных технологий для повышения эффективности и управления тепловыми режимами. <p>Проект позволит увеличить глубину переработки углеводородов, снизить зависимость от импортных катализаторов и повысить конкурентоспособность российской нефтехимии.</p>

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>Уфимский федеральный исследовательский центр РАН</p> <p>Руководитель проекта: Кутепов Б.И.</p> <p>01.01.2025 – 31.12.2027</p> 	<p>Полифункциональные иерархические молекулярные сита – новые высокоэффективные адсорбенты и катализаторы нефтехимии и органического синтеза</p> <p>125013001073-9</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>50,5 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку новых каталитических систем и экологических методов синтеза ценных органических соединений.</p> <p>Ключевые направления исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> Молекулярные сита: алюмосиликатные (ZSM-5, Beta, MCM-22) и титаносиликатные (TS-1) цеолиты с регулируемой структурой и активными центрами. Каталитические системы: <ul style="list-style-type: none"> бифункциональные катализаторы для переработки алкилароматических соединений (изомеризация, трансалкилирование, диспропорционирование); полифункциональные катализаторы для жидкофазного окисления трет-бутилфенолов, толуола и п-ксилола в кислородсодержащие продукты с использованием экологически чистых окислителей. Цеолитсодержащие катализаторы для синтеза N-гетероциклических соединений, применяемых в фармацевтике, производстве гербицидов, ингибиторов коррозии, мономеров для каучуков, хемосенсоров и полупроводников, материалов для нелинейной оптики. <p>К ожидаемым результатам относится создание эффективных катализаторов и малоотходных технологий для химической промышленности, снижение экологической нагрузки и расширение ассортимента высокотехнологичной продукции.</p>
<p>Институт катализа имени Г. К. Борескова СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Кукушкин Р.Г.</p> <p>01.01.2024 – 31.12.2026</p> 	<p>Научные основы приготовления и масштабирования гетерогенных катализаторов для тонкого органического синтеза</p> <p>124122600051-2</p> <p>Заказчик: Минобрнауки</p> <p>48,1 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку и внедрение отечественных катализаторов для нефтепереработки, нефтехимии, газохимии и азотной промышленности. В условиях санкционного запрета и высокой импортозависимости (до 100% в отдельных отраслях) это критично для обеспечения устойчивости химической промышленности России.</p> <p>Ключевая проблема – разрыв между лабораторными исследованиями и промышленным выпуском катализаторов.</p> <p>Решение проблемы требует комплексного подхода:</p> <ul style="list-style-type: none"> Развитие научных компетенций для повышения уровня готовности технологий и масштабирования лабораторных разработок. Формирование инжинирингового кластера, объединяющего ученых и производителей, для научного сопровождения коммерциализации новых катализаторов. Создание технологических подходов и документации, адаптированной для внедрения на отечественных катализаторных заводах. <p>Основная задача молодежной лаборатории – преодоление разрыва между фундаментальными исследованиями и промышленным производством катализаторов, что позволит ускорить внедрение отечественных разработок и снизить зависимость от зарубежных технологий.</p>

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>Институт химической кинетики и горения СО РАН</p> <p>Руководитель проекта: Шмаков А.Г.</p> <p>06.05.2024 – 31.12.2026</p> 	<p>Экспериментальное и численное исследование кинетики горения и окисления смесей аммиака с углеводородными и альтернативными топливами для оптимизации процессов их сжигания в энергетике</p> <p>124120500080-9</p> <p>Заказчик: Российский научный фонд</p> <p>21 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на исследование кинетики и механизма процессов окисления и горения смесей аммиака с углеводородными и альтернативными топливами. В проекте будет изучена химическая структура пламени и реакции окисления компонентов топлив в изотермическом реакторе струйного перемешивания, измерены задержки воспламенения и кинетика химических превращений веществ за ударными волнами при высоком давлении и температуре, а также проведено численное моделирование этих процессов, включая квантово-химические расчеты кинетики элементарных химических реакций. Новизна работы заключается в получении данных по окислению и горению смесей NH_3 с оксигенатами (спирты, эфиры, фураны) в условиях, близких к условиям в камерах сгорания двигателей.</p> <p>Кроме того, сочетание различных экспериментальных методов с методами численного моделирования и квантово-химическими расчетами констант скоростей ключевых элементарных химических реакций позволит проверить и усовершенствовать модели исследуемых процессов и, тем самым, увеличить точность и достоверность теоретического предсказания характеристик процессов горения смесей NH_3 с различными топливами.</p>
<p>Институт нефтехимического синтеза имени А. В. Топчиева РАН</p> <p>Руководитель проекта: Дементьева О.С.</p> <p>01.01.2024 – 15.12.2025</p> 	<p>Кинетические исследования и разработка математического описания одностадийной конверсии диоксида углерода в алкиламины</p> <p>124121000167-9</p> <p>Заказчик: Российский научный фонд</p> <p>3 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку научных основ одностадийного превращения диоксида углерода в алкиламины – ценные нефтехимические продукты.</p> <p>Исследования в рамках проекта направлены на разработку принципиально нового процесса прямой конверсии CO_2 в первичные амины путем их синтеза из CO_2-содержащих газов с добавками аммиака в качестве со-компонента через промежуточную стадию образования CO по обратной реакции водяного газа. Ранее не решенными конкретными задачами проекта являются выявление основных закономерностей протекания процесса синтеза первичных аминов, изучение путей повышения селективности катализатора по целевым продуктам и разработка математического описания процесса для последующего создания основ отечественной технологии превращения малоценного широкодоступного сырья (CO_2) в экономически значимые товарные продукты.</p> <p>Полученные в рамках проекта фундаментальные результаты в дальнейшем позволят создать экономически целесообразный процесс с замкнутым циклом по углероду и повысить уровень декарбонизации нефтегазовой отрасли.</p>

Исполнитель Период выполнения проекта	Наименование работы Регистрационный номер Заказчик Объем финансирования	Цель проекта Резюме текущего этапа
<p>000 «Промышленные энергетические технологии»</p> <p>Руководитель проекта: Гладченко В.А.</p> <p>13.11.2024 – 12.11.2025</p> 	<p>Разработка и испытания лабораторных образцов катализаторов для установок получения водорода из углеводородного сырья</p> <p>124122600005-5</p> <p>Заказчик: Фонд содействия инновациям</p> <p>3 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку и производство отечественных металл-оксидных катализаторов для малотоннажных установок парового риформинга природного и попутного нефтяного газов. Это позволит создать децентрализованную сеть источников водорода для водородного транспорта, топливных элементов и экспорта.</p> <p>Основные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка уникальных катализаторов, оптимизированных для мобильных установок. • Улучшение их геометрической формы (сферические или цилиндрические гранулы меньшего размера) для повышения эффективности. • Использование доступного порошкового сырья и оптимизация распределения активного компонента. • Уменьшение энергозатрат, связанных с паровым риформингом, за счет более устойчивой работы катализатора при низком соотношении пар/газ. • Снижение зависимости от импорта катализаторов (сейчас 90% рынка – зарубежные аналоги). <p>В результате планируется создать конкурентоспособный отечественный продукт, который повысит эффективность малотоннажных установок и сделает водородную энергетику более доступной.</p>
<p>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</p> <p>Руководитель проекта: Крючков С.С.</p> <p>26.12.2024 – 31.12.2026</p> 	<p>Разработка энергоэффективной технологии концентрирования водорода из продуктов конверсии метана, метанола и каталитического разложения аммиака</p> <p>125012901031-3</p> <p>Заказчик: Российский научный фонд</p> <p>3 млн рублей</p>	<p>Проект направлен на разработку мембранной технологии для выделения и очистки водорода из водородсодержащих газовых смесей.</p> <p>Ключевые задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка энергоэффективного и мобильного метода мембранного газоразделения, альтернативного традиционным энергоемким процессам (адсорбция, криофильтрация, абсорбция). • Создание математической модели мембранного блока с учетом газотранспортных характеристик доступных мембран, что повысит точность расчетов. • Оптимизация конфигурации мембранной установки для малотоннажного производства водорода, например, в аэрокосмической отрасли. <p>Ожидаемые результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Упрощение и удешевление процесса получения чистого водорода. • Повышение эффективности синтеза аммиака, сжижения и транспортировки водорода. • Возможность использования мембранных установок на разных этапах водородной энергетики – от подготовки сырья до заправочных станций.

Представлена информация о защитах докторских и кандидатских диссертаций с официального сайта Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России. Период мониторинга: 02.12.2024 – 17.02.2025.

Дата защиты	Наименование диссертации Шифр научной специальности	ФИО	Место защиты
■ Тип диссертации – кандидатская			
20.12.2024	Электрохимические характеристики перфторполимеров в составе водородно-воздушного топливного элемента с биметаллическими PtCu/C катализаторами 1.4.6. – Электрохимия	Тицкая Екатерина Витальевна	ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
12.12.2024	Исследование и разработка технологии кислородно-каталитической очистки нефти от сероводорода 2.8.4. – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	Соловьев Валерий Владимирович	ПАО Татарский научно-исследовательский и проектный институт нефти публичного акционерного общества «Татнефть» имени В.Д. Шашина
12.12.2024	Разработка основ экстракционной технологии обогащения газойлей висбрекинга и замедленного коксования для получения компонентов малосернистых судовых топлив 2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	Ахмад Мария	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»
05.12.2024	Конверсия CO₂ в жидкие углеводороды через стадию получения диметилового эфира 1.4.12. – Нефтехимия	Афокин Михаил Иванович	ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук
05.12.2024	Получение жидких органических носителей водорода (ЖОНВ) из нафтенароматических концентратов 1.4.12. – Нефтехимия	Султанова Мадина Утимуратовна	ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева Российской академии наук



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 1 доктора наук, 5 кандидатов наук, 28 специалистов с профильным образованием по направлениям нефтепереработки и нефтехимии и 15-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

УЗНАВАЙТЕ О НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПЕРВЫМИ



FUELS Digest - Public

Публичный телеграм-канал, в котором публикуются избранные первоисточники и демоверсии всех бюллетеней дайджеста

[ПОДПИСАТЬСЯ НА КАНАЛ](#)



[@FUELSDigest](#)



FUELS Digest - Database

Публичный телеграм-канал, в котором публикуются все первоисточники, находящиеся в открытом доступе

[ПОДПИСАТЬСЯ НА КАНАЛ](#)



[@FUELSDigest_Database](#)



FUELS Digest - Premium

Закрытый телеграм-канал, в котором публикуются полные версии всех бюллетеней и дайджестов, а также непубличные первоисточники.

Доступен для подписчиков цифрового сервиса.



Письмо на почту:
subscription@fuelsdigest.com