



- Утвержденные CORSIA схемы сертификации устойчивого реактивного топлива
- Причины ухудшения термоокислительной стабильности авиакеросина
- Коррозия при переходе процессов нефтепереработки на возобновляемое сырье
- Влияние азотсодержащих соединений на эмульгируемость воды топливом
- Технологии получения SAF: катализаторы гидроизомеризации, переработка кетонов и спиртов, пластмасс

Новости

Calumet запустили производство SAF и возобновляемого дизельного топлива по технологии Haldor Topsoe – HydroFlex [11809]. Общая мощность по топливам достигает 15 тыс. баррелей/д., что делает производителя самым крупным на территории Северной Америки. Honeywell представили технологию получения SAF из e-метанола [11401]. HIF Global планирует внедрение данной технологии в США, к 2030 году мощность предприятия по e-SAF составит 11 тыс. баррелей/д.

В 2026 году Skytrans (Австралия) планирует начать полеты на водороде [11181]. Самолет представляет собой модифицированную версию Beechcraft, в который турбинный двигатель заменен на водородно-электрическую силовую установку, а топливная керосиновая система на резервуар для хранения жидкого водорода. В мире была запущена первая авиакомпания, работающая только на возобновляемых источниках энергии – EcoJet [11743]. Парк компании состоит из переоборудованных самолетов, а первые полеты состоятся уже в 2024 году в Великобритании.

Шведский авиаперевозчик Vastflyg сообщил о переходе на биотопливо на всех своих рейсах [11186]. Биотопливо производства Neste будет использоваться в смешении с нефтяным до 40%.

ICAO утвердила схемы сертификации устойчивого реактивного топлива в рамках CORSIA для двух организаций [11674]: Международной сертификации устойчивости и углерода (ISCC) и Круглого стола по устойчивым биоматериалам (RSB). По данным схемам были сертифицированы уже девять партий топлива [11675] общим весом 1,5 тыс. т, произведенные тремя компаниями: Ecochem (Китай), Neste (Нидерланды) и WorldEnergy (США).

Проблемы возобновляемого сырья

В 2022 году в Восточной Канаде было запущено производство SAF. Однако при переходе установки с нефтяного на 100% возобновляемое сырье возникли проблемы с разрушением реакторов и оборудования из нержавеющей стали. Integrated Global Services в рамках решения данной проблемы проанализировали возможные причины (рисунок) [11405]. В итоге проблема была решена с помощью применения модифицированных сплавов.

Причины коррозии при переработке традиционного и альтернативного сырья

100% нефть	100% возобновляемое сырье	Совместная переработка
Сера – главное соединение в сырье, вызывающее коррозию. Также присутствуют нафтеновые кислоты и азот.	Ключевые коррозионно активные вещества жирные кислоты.	В зависимости от состава, может возникать как H ₂ / H ₂ S, так и жирнокислотная коррозия в горячей части установки.
Коррозия по H ₂ /H ₂ S в горячей части установки.	Предварительная очистка может быть необходима для удаления каталитических ядов.	Наличие в сточных водах щелочей может смягчить коррозию CO ₂ .
Для контроля коррозии можно пользоваться соотношением содержания серы к кислотному числу.	Предварительная очистка и разложение жиров может приводить к увеличению содержания кислот, кислоты превращаются в CO ₂ и воду в реакторе.	Влажный поток H ₂ S и соли (например, хлориды) также вызывают коррозию.
По мере охлаждения сточных вод могут возникать повреждения, вызванные NH ₄ HS и NH ₄ Cl, а также влажным H ₂ S.	По мере охлаждения сточных вод, может возникать коррозия CO ₂ (или угольной кислоты).	

Качество реактивного топлива

В справке Marathon Petroleum представлены причины ухудшения термоокислительной стабильности авиатоплива, определяемой по методу JFTOT [11225]. Для каждой из возможных причин (металлы, микробиологическая активность, содержание серы, азота и т.д.) приводятся методы определения "загрязнителя" и концентрации, при которых его наличие может повлиять на качество топлива.

Оценку различных методов оценки термоокислительной стабильности реактивных топлив приводят специалисты МГТУ ГА [11805]. Утверждается, что метод JFTOT не может в полной мере оценить стабильность российских марок топлив в связи с высокой температурой, используемой при испытаниях, тогда как методы ТСРТ и ДТС-4 более объективны при оценке качества отечественных марок. За 7 лет использования JFTOT в практике МГТУ ГА ни разу не были отбракованы топлива по ТОС в отличие от использования ДТС. Также утверждается, что метод JFTOT не чувствителен к изменению состава (РТ, ТС-1).

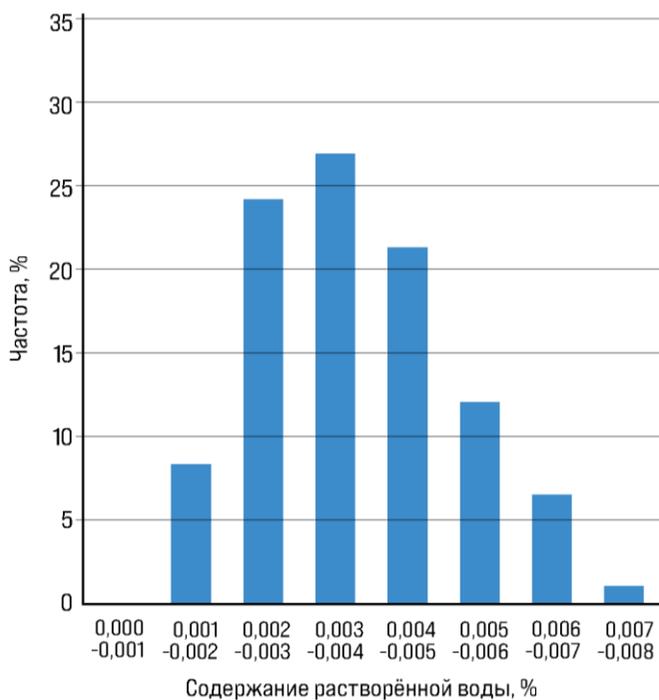
Автоматизированная система по сокращению потерь топлива от испарения и его обводнения при

хранении предложена в другой статье МГТУ ГА [11211]. Принцип системы основан на подаче осушенного воздуха в надтопливное пространство, а также добавлении дополнительной ступени конденсации топлива.

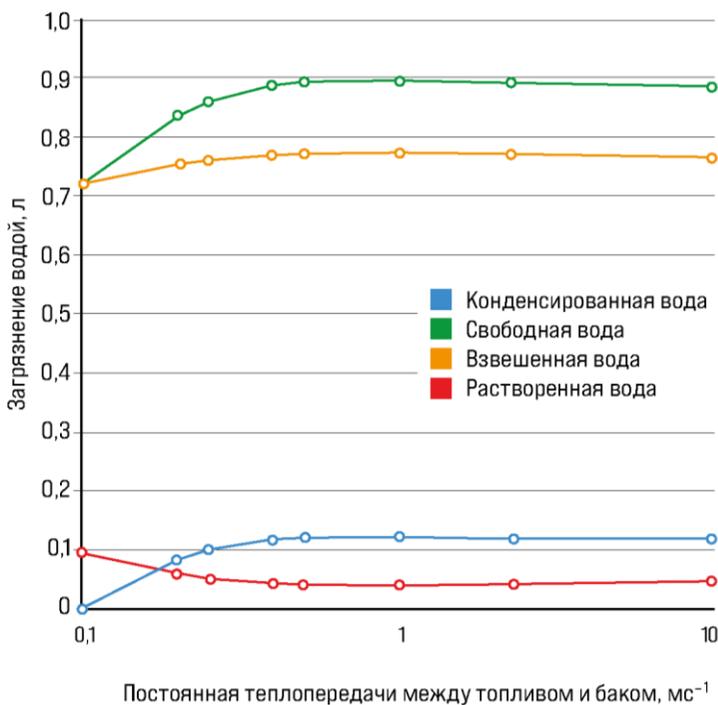
ГосНИИ ГА опубликовали статью, посвященную загрязнению реактивного топлива водой [11209]. На рисунке слева представлено распределение растворенной воды в топливе в российских топливо-заправочных комплексах. Специалисты делают вывод о том, что отечественное топливо не уступает по качеству в части очистки от воды зарубежному. Показано, что при выдержке топлива в течение суток в - 20 °С при наличии азотсодержащих соединений (ингибитора коррозии, 3-метоксипропиламина) капли воды оставались эмульгированы топливом. Добавление ПВКЖ в этом случае не помогло в оседании воды.

Университет Чунцина (Китай) исследует образование воды в топливных баках самолета [11795]. В статье рассмотрен переход воды из растворенного состояния в суспензированное и свободное, условия данных переходов. Количество топлива в баке напрямую влияет на распределение температуры, а соответственно и состояние воды (рисунок справа).

Содержание растворённой воды в топливе в российских ТЗК [11209]



Влияние количества топлива на состояние воды [11795]



■ **Качество реактивного топлива**

■ **Технологии SAF**

ДЕМОНСТРАЦИЯ

■ **Технологии SAF**

■ **Катализаторы получения SAF**

ДЕМО-ВЕРСИЯ

Полный перечень материалов мониторинга

в электронной версии
ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
■ Отчеты	
Национальный план США по декарбонизации транспорта U.S. Departments of Energy and etc 2023	[...]
Руководство по поиску и устранению неисправностей термической стабильности реактивного топлива Marathon Petroleum 2023	[...]
Влияние электрифицированных самолетов на энергетическую инфраструктуру аэропорта NREL 2023	[...]
■ Статьи	
Применение методов оценки термоокислительной стабильности реактивных топлив в гражданской авиации Научный Вестник МГТУ ГА 2023	[...]
Сравнительный анализ физико-химических свойств биотоплива и авиакеросина KazATC 2023	[...]
Получение реактивных топлив из смеси спиртов и кетонов при атмосферном давлении Energy 2023	[...]
Неравновесная модель образования воды в топливных баках Case Studies in Thermal Engineering 2023	[...]
Повышение экологичности использования авиационного топлива за счет оптимизации точек разделения при перегонке и смешивании Fuel 2023	[...]
Изготовление и оптимизация металлокислотных градиентных катализаторов гидрообработки парафинов $n-C_{16}$ с целью получения компонента биореактивного топлива Fuel 2023	[...]
Производство компонентов реактивных топлив с помощью микроорганизмов Bioelectrochemistry 2023	[...]
Альдольная конденсация альдегидов и кетонов, полученных из биомассы, с последующим гидрированием на Ni/HZSM-5 для производства авиатоплива: роль кислотных центров Fuel Processing Technology 2023	[...]
Устойчивое производство авиационного топлива с использованием акваформинга Journal of Cleaner Production 2023	[...]
Роль водорода в авиационном секторе: хранение водорода, гибкость топлива, стабильность горения и сокращение выбросов Fuel 2023	[...]
Необходимость эффективной оценки жизненного цикла для повышения эффективности мер по внедрению низкоуглеродного топлива Energy Policy 2023	[...]
Катализаторы Ni/HZSM-5 гидродеоксигенации поликарбонатных пластиковых отходов в циклоалканы для SAF Applied Catalysis B: Environmental 2023	[...]
Фотоуправляемое ферментативное декарбоксилирование жирных кислот для производства SAF Renewable and Sustainable Energy Reviews 2023	[...]
Твердоокисленные топливные элементы на аммиаке для силовых установок авиации общего назначения: проблемы и возможности Computer Aided Chemical Engineering 2023	[...]
Технико-экономический анализ производства зеленого авиатоплива с использованием интегрированного электролизера и системы хранения «биомасса-батарея» International Journal of Hydrogen Energy 2023	[...]
Сравнение вероятностных моделей для определения свойств реактивного топлива Fuel 2023	[...]

Полный перечень материалов мониторинга

в электронной версии
ссылки кликабельны

Источник	# файла в библиотеке FD
Статьи	
Перспективы комбинированного производства передового биотоплива в существующей промышленной инфраструктуре Швеции Energy Conversion and Management: X 2023	[...]
Оценка группового состава реактивных топлив методом GCxGC ACS Publications 2023	[...]
Сравнение химического состава керосина до и после гидроочистки методом комплексной двумерной газовой хроматографии Journal of Chromatography Open 2022	[...]
Катализаторы изомеризации и технологии биопереработки: возможности производства SAF Fuel 2023	[...]
Внедрение инноваций и новых технологий в производство SAF Energy 2023	[...]
Предотвращение коррозии в результате переработки возобновляемого сырья Digital Refining 2023	[...]
Автоматизированная система сокращения потерь от испарения и обводнения авиатоплива в резервуарах топливозаправочного комплекса Научный Вестник МГТУ ГА 2023	[...]
Экспериментальное исследование физико-химических свойств топлив ATJ и ATA Aviation 2023	[...]
Концептуальная модель производства SAF из лигноцеллюлозной биомассы Renewable Energy 2023	[...]
Оценка жизненного цикла производства альтернативного топлива путем совместного пиролиза отходов биомассы и пластика Journal of Cleaner Production 2023	[...]
Патенты	
Метод получения возобновляемого авиационного топлива Neste Oyj WO 2023/126565 A1	[...]
Метод получения возобновляемого авиационного топлива Neste Oyj WO 2023/126564 A1	[...]
Получение реактивного топлива путем изомеризации возобновляемого сырья UOP LLC WO 2023/122541	[...]
Прочие материалы (журналы, новости)	
АвиаСоюз. Международный авиационно-космический журнал №3/4 (95) 2023	[...]
Научный вестник ГосНИИ ГА №42 2023	[...]
Calumet – крупнейший производитель SAF в Северной Америке Topsoe 2023	[...]
Ecojet: начало авиационной революции Ecotricity 2023	[...]
Первые партии SAF сертифицированы по CORSIA ICAO 2023	[...]
CORSIA утвердила схемы сертификации SAF ICAO 2023	[...]
Honeywell запустили технологию UOP eFinishing™ для нового класса SAF Honeywell May 2023	[...]
Шведские авиакомпания и аэропорт первыми в мире полностью перешли на биотопливо AT0.ru 2023	[...]
Модифицированный Beechcraft 1900D – первый самолет на водороде в Австралии Autoevolution 2023	[...]