

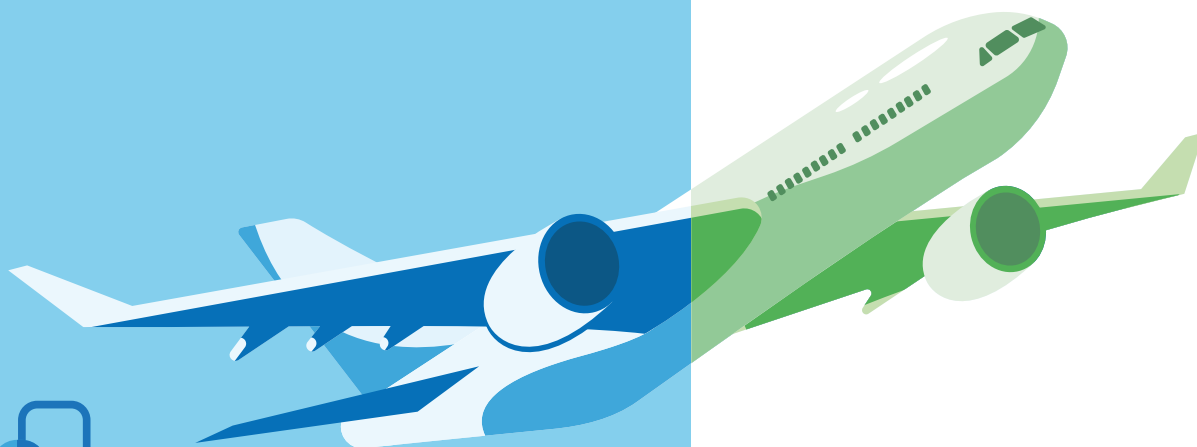
АВИАТОПЛИВО И SAF

FL ТОПЛИВНЫЙ
ДАЙДЖЕСТ

№4, 2025

- Обзор мирового рынка и политик SAF
- CORSIA: внедрение в России и обновления в основных документах
- Сравнение циклоалканов и ароматики по влиянию на резины

- Сможет ли Европа реализовать свои планы по e-топливам
- Готовность потребителей платить за SAF





Автор: Ульяна Махова. Корректор: Андрей Ильин.

Новости

Лукойл планирует в этом году произвести первую партию SAF [19841]. О первой партии устойчивого керосина заявили в Газпром нефти [20382].

Компания Chevron Lummus Global объявила об успешном коммерческом испытании совместной переработки био- и нефтяного сырья на НПЗ в Хорватии [20011]. Indian Oil модернизирует дизельную установку НПЗ в Панипате для производства SAF [20017].

На Ферганском НПЗ запущено производство авиационного топлива Jet A-1 с вовлечением до 40% керосина GTL при участии Губкинского университета [20044]. HAMR Energy объявил о планах строительства первого в Австралии крупного завода MTJ [20016].

Аналитика

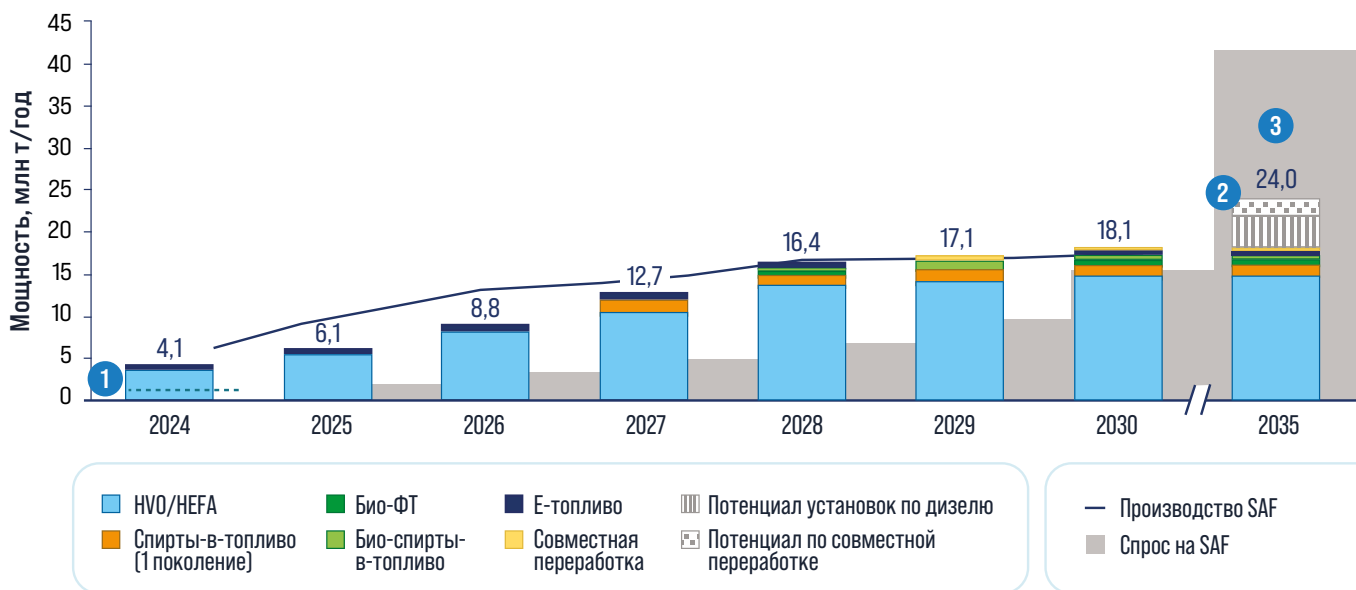
SkyNRG опубликовали отчет с мировой картиной спроса, мощностей и политик по SAF до 2050 г. [19601]. В 2025 г. ожидается рост спроса на SAF в связи с запуском мандатов ЕС/Великобритании до 2 млн т совокупно. К 2035 г. образуется разрыв порядка 24–26 млн т между

спросом и производством, который частично закрывают совместная переработка и переход установок с HVO на керосин, но в основном потребуются новые мощности (рисунок). Модель также показывает, что ресурсы по сырью устойчивой HEFA исчерпаются на 82% к 2030 г.

Boeing представил глобальный прогноз пассажирских и грузовых авиаперевозок, потребности в самолетах и региональные перспективы развития авиации на ближайшие 20 лет [19914]. До 2044 года мировому рынку потребуется 43 600 новых самолетов.

В ИАТА рассмотрели, как мировая трансформация нефтепереработки повлияет на доступность авиатоплива [19916]. Спрос на бензин и дизель будет снижаться, но спрос на реактивное топливо будет расти до 2050 г. Так как НПЗ ориентированы на бензин и дизель, доля авиатоплива слишком мала, чтобы определять стратегию переработки. Импорт реактивного топлива к 2035 г. вырастет на 64%, что увеличит уязвимость авиакомпаний к политике и сбоям логистики, тогда как SAF может сыграть роль в энергетической безопасности.

Мировые мощности по производству устойчивых авиационных топлив в разрезе технологий



1 Фактический объем поставок в 2024 г. составил около 1 млн т. Эта разница, вероятно, объясняется наращиванием производства и ограниченным краткосрочным спросом.

2 Разрыв в поставках может быть частично покрыт за счет дополнительных мощностей в размере ~2 млн т от совместной переработки и ~4 млн т за счет переключения мощностей по дизельному топливу на авиакеросин.

3 Оставшаяся часть разрыва (17,4 млн т) потребует реализации новых мощностей SAF.



Ключевые выводы расследования Boeing



✦ CORSIA в России и в мире

Минэкономразвития 20 августа объявило о проекте закона по внесению изменений в № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов» и Воздушный кодекс Российской Федерации. Цель законопроекта: внедрить международные стандарты контроля потребления топлива авиакомпаниями для выполнения требований Системы компенсации и сокращения выбросов углерода для международной авиации (CORSIA) в России [20120]. Законопроект подготовлен по поручению премьер-министра от 23 июля 2025 г. При утверждении закон может вступить в силу 1 января 2027 года.

Опубликованы обновленные версии документов по CORSIA: требования к сертификационным схемам [20114], критерии устойчивости [20115], значения выбросов в жизненном цикле по умолчанию [20116], методология расчета выбросов [20117]. В предпоследнем документе обновлены значения косвенных выбросов землепользования и основные значения для АТJ. Добавлен раздел, посвященный совместной переработке биосырья с одновременным выпуском LCAF. В методологии добавилось описание и типы отходов, остатков, побочных продуктов, обновлены разделы по расчету выбросов в жизненном цикле LCAF. Продлен до 2035 г.

срок, при котором практики низкого риска изменений землепользования получают нулевые выбросы ILUC.

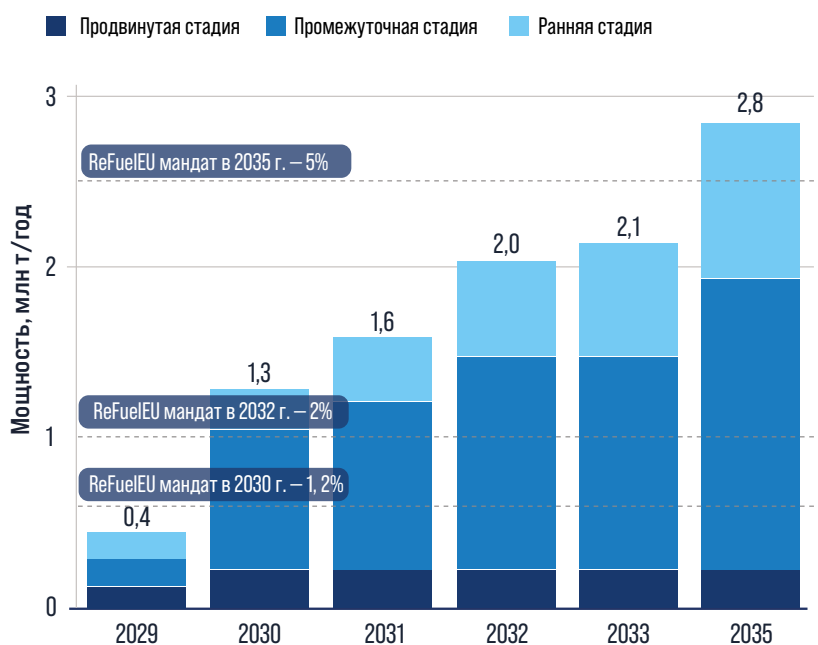
Краткая записка ИАТА сопоставляет международные системы по декарбонизации транспорта — CORSIA в авиации и IMO Net Zero Framework [19915].

✦ Е-топлива

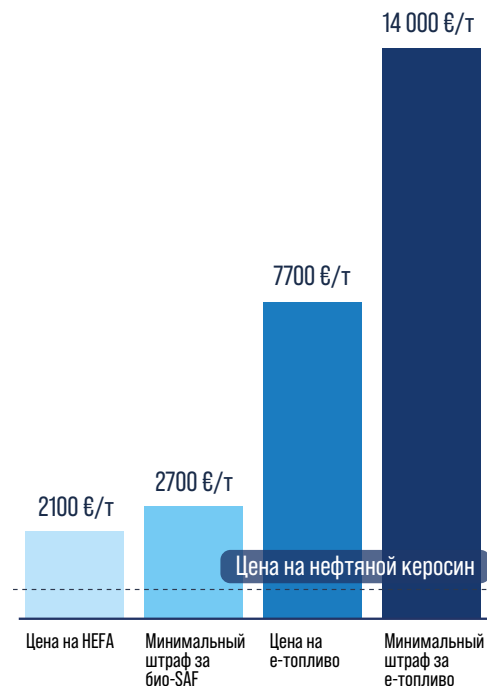
Transport & Environment оценили, насколько достижимы цели по е-топливам в ЕС [19833]. К маю 2025 г. в Европе анонсировано 41 крупное предприятие по производству е-SAF с суммарными мощностями 1,3 млн т к 2030 г. и 2 млн т к 2032 г. (рисунок). При учете данных проектов Европа теоретически могла бы в значительной степени выполнить мандат ReFuelEU.

Однако несмотря на рост числа проектов, ни один не получил окончательного инвестиционного решения. Без принятия решений в течение ближайших 12–18 месяцев цель не сможет быть выполнена. Отдельным фактором риска остается лазейка для учета HEFA как е-топлива на долю зеленого водорода, если он использован в процессе гидрообработки. По расчетам T&E, до 50% е-SAF мандата в 2030 г. могут быть выполнены за счет HEFA, если такая трактовка будет разрешена.

Годовые мощности по производству е-топлива по статусу



Размер штрафов при невыполнении требований по SAF и е-топливам в ЕС





Е-топливо

HEFA

Пластики в топливо

Переработка лигнина

Сравнение выбросов в жизненном цикле HEFA и е-топлив



Пластики в топливо

Высокоплотные авиатоплива

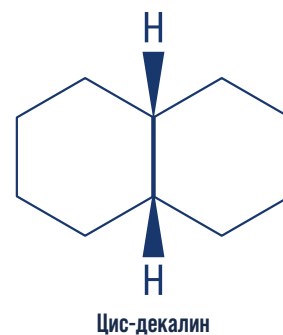
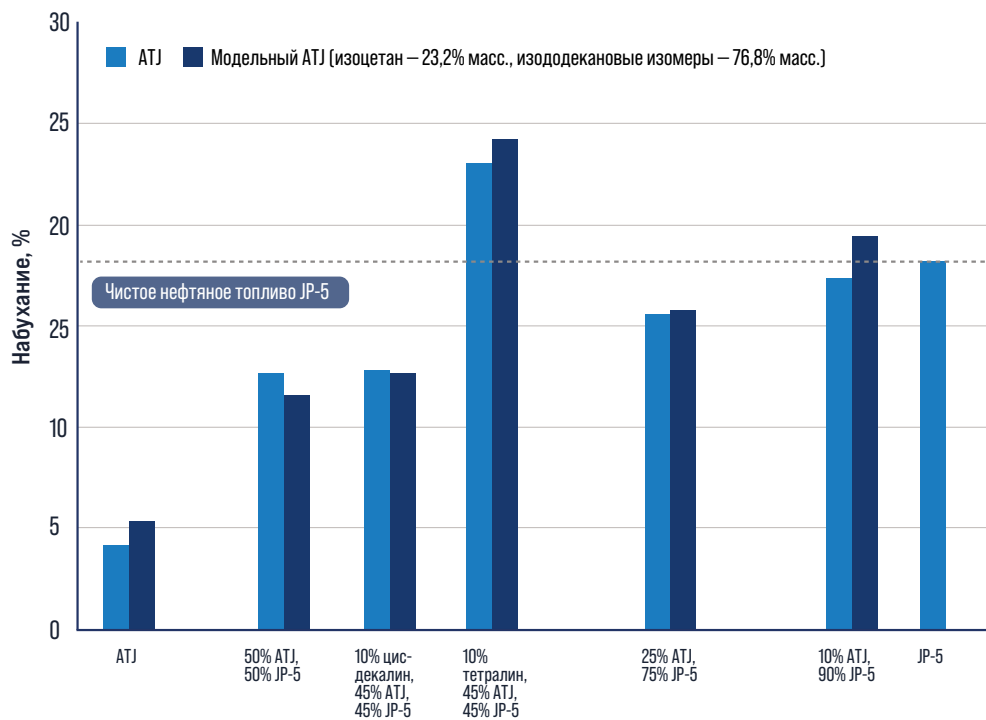
Совместимость с материалами

Статья Военно-морской академии США изучает, как смеси керосина JP-5 с керосином по технологии спирт-в-топливо и добавками влияют на набухание и прочность нитрильной резины [19934]. Из добавок лучше всего работает тетралин (10% в смеси керосинов увеличивает набухание выше JP-5), при этом 10% цис-декалина почти не оказывает влияния (рисунок).

Декарбонизация авиации

Сеульский национальный университет и Корейская торгово-промышленная палата оценивают готовность потребителей в Южной Корее платить надбавку за перелеты на SAF [19924]. Средняя готовность платить составила +10,7% к тарифу, причем 77% респондентов готовы платить хоть что-то, а ~25–23% демонстрируют нулевую готовность платить.

Разбухание уплотнительных колец при использовании чистого керосина по технологии спирт-в-топливо и при вовлечении в него добавок





Источник

файла в библиотеке FD

Отчеты

Статьи



Источник

файла в библиотеке FD

Статьи

Презентации

Диссертация

Патенты

Прочие материалы