

УДК 629.7.038

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЭРОПОРТОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА БИОТОПЛИВО

А. С. БОЛЬТ, П. С. БОЛЬТ, А. В. ВЛАСОВА

Московский государственный технический университет гражданской авиации
Москва, Россия

В современных реалиях авиационная отрасль сталкивается с рядом вызовов. Одним из них является снижение выбросов CO₂. Главным условием при переходе к декарбонизации является обеспечение безопасности авиационного альтернативного топлива. На долю авиационных перевозок приходится около 2 %...3 % выбросов CO₂. Согласно прогнозам, по увеличению пассажиропотока данный показатель будет стремительно расти [3].

Биотопливо – топливо растительного или животного сырья, производимое из продуктов жизнедеятельности. SAF – экологически чистое авиационное топливо, конкретный вид экологического авиатоплива [2].

Актуальность темы по вопросам декарбонизации обусловлена введением стратегии ИКАО CORSIA. Задача мониторинга выбросов сопряжена со значительными сложностями, включая характер авиаперевозок, разнородность парка воздушных судов, необходимость учета различных метеорологических и эксплуатационных факторов.

Для соблюдения требований, установленных ИКАО, по выбросам CO₂ гражданской авиации предстоит решение двух сценариев. Первый – удержание выбросов в пределах базового уровня. Второй – компенсация превышения выбросов финансовыми отчислениями. Ключевыми инструментами для решения этой задачи являются техническое обновление парка за счет более топливоэффективных воздушных судов и постепенное внедрение устойчивого авиационного топлива (SAF).

Целью CORSIA является достижение углеродной нейтральности с помощью программ компенсации.

Задачами CORSIA являются снижение выбросов CO₂ при выполнении международных рейсов, ограничение воздействия авиации на изменение климата, стимулирование разработки новых технологий.

С 2027 г. программа стратегии CORSIA становится обязательной, т. к. является неотъемлемой частью Конвенции о международной гражданской авиации.

29 октября 2021 г. Правительством РФ была утверждена стратегия по «Социально-экономическому развитию Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года». Согласно стратегии, к 2030 г. в гражданской авиации должно быть обеспечено сокращение выбросов CO₂ до 70 %.

Рассматривая переход на альтернативное авиационное топливо, первой в РФ совершила полет авиакомпания S7. Это достижение стало важным шагом к декарбонизации для авиакомпании совместно с альянсом Oneworld к 2050 г.

При полете из Тулузы в Москву был выбран самолет Airbus A320neo. Воздушные суда этого типа составляют около 40 % парка авиакомпании и

потребляют на 15 %...16 % меньше топлива. Однако в настоящее время эксплуатация данных ВС невозможна из-за сложностей с поставками деталей для двигателей. По данным S7, заправка SAF производилась в пропорциях 10 %...90 % по отношению к авиационному керосину, что позволило сократить выброс CO₂ на 7 % (1,7 т).

Для реализации CORSIA и стратегии Правительства РФ к 2027 г. необходимо наладить полномасштабное производство альтернативного топлива. Производство SAF в РФ в настоящее время не запущено в полном масштабе. Начиная с 2023 г. компания «Газпром нефть» заявила о стремлении начать разработку технологии по выпуску биотоплива. Так, в сентябре 2025 г. специалисты компании выпустили первую партию SAF. В настоящее время полный переход на биотопливо невозможен в связи с отсутствием сертификации и масштабного производства биотоплива. Также стоит отметить, что стоимость SAF относительно обычного авиационного керосина значительно дороже [1].

При полном переходе на альтернативное топливо необходимо построение новых или модернизация уже имеющихся нефтеперерабатывающих заводов, а также расширение топливозаправочных комплексов, что требует больших капитальных вложений. Хранить SAF нужно отдельно от обычного авиационного керосина, что требует построения отдельных резервуаров, трубопроводов, закупки новых топливозаправщиков.

Обработка биотоплива – это сложный, многоступенчатый процесс, обусловленный высокими требованиями к безопасности и качеству. Фильтрация альтернативного топлива в аэропорту требует иной инфраструктуры и более сложного контроля, т. к. полученное топливо из растительного сырья имеет другие химические свойства в отличие от авиационного керосина. Биотопливо может растворять отложения в старых трубопроводах и резервуарах, что создает дополнительный риск загрязнения.

Переход к полной декарбонизации для гражданской авиации связан с масштабными вызовами развития аэропортовой инфраструктуры. Стоит отметить, что главным вызовом выступают финансовые затраты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Грядун, К. И.** Химмотология авиационных горюче-смазочных материалов в гражданской авиации: учебник / К. И. Грядун. – М. ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 432 с.
2. **Охапкин, А. А.** Оценка потерь российской авиационной отрасли в связи с внедрением Схемы возмещения и сокращения эмиссии углерода для международной авиации (CORSIA) / А. А. Охапкин // Экономическая безопасность. – 2022. – Т. 5, № 4. – С. 1615–1632.
3. Саммит COP26. – URL: <https://tekface.ru/2021/12/29/sammit-cop26-razocharovanie-goda/> (дата обращения: 19.11.2025).