

**РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ****АССАМБЛЕЯ — 42-Я СЕССИЯ****ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ**

Пункт 16 повестки дня. Охрана окружающей среды. Международная авиация и изменение климата.

**РОЛЬ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО АВИАЦИОННОГО ТОПЛИВА (LCAF)
В КОМПЛЕКСЕ МЕР, КАСАЮЩИХСЯ CORSIA И LTAG**

(Представлено Катаром)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В настоящем рабочем документе изложены мнения Государства Катар относительно текущего состояния процессов разработки, производства и внедрения в коммерческих объемах низкоуглеродного авиационного топлива (LCAF), которое является стопроцентным смесевым топливом и представляет собой необоснованно обделенный вниманием альтернативный вариант авиационного топлива для уменьшения эмиссии CO₂ международной авиации. Однако при отсутствии определенных сроков и существенного прогресса возникает риск упустить эту возможность. Кроме того, при отсутствии оперативных и упреждающих мер по достижению существенного прогресса в разработке, производстве и внедрении LCAF повышается вероятность повторения результатов текущего процесса внедрения устойчиво производимого авиационного топлива (SAF) в рамках комплексного сценария IS1 по достижению долгосрочной желательной цели (LTAG), которые являются скромными.

Действия: Ассамблее предлагается:

а) принять меры по ускорению темпов реализации инициатив в области разработки, производства и внедрения LCAF, направленных на восстановление положительной динамики этих процессов, повышение доступности видов топлива, отвечающих условиям Системы компенсации и сокращения выбросов углерода для международной авиации (CORSIA) (CEF), а также ускорение темпов их производства для содействия достижению целевого значения LTAG в рамках комплексного сценария IS3;

б) выделить ресурсы на оказание помощи государствам-членам и расширение разработки, производства и внедрения LCAF в поддержку LTAG.

<i>Стратегические цели</i>	Данный рабочий документ связан со стратегической целью "Авиация экологически устойчива"
<i>Финансовые последствия</i>	Упомянутая в настоящем документе деятельность будет осуществляться при наличии ресурсов в бюджете Регулярной программы Международной организации гражданской авиации (ИКАО) на 2025–2027 гг. и/или за счет внебюджетных взносов
<i>Справочный материал</i>	Резолюция A41-21 Ассамблеи ИКАО Доклад ИКАО по LTAG Глобальная рамочная программа ИКАО, принятая на конференции CAAF/3

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В ноябре 2023 года государства – члены Международной организации гражданской авиации (ИКАО) приступили к выполнению сложной задачи по декарбонизации сектора гражданской авиации к 2050 году, приняв Глобальную рамочную программу ИКАО в области устойчиво производимого авиационного топлива (SAF), низкоуглеродного авиационного топлива (LCAF) и других более чистых источников энергии для авиации. Необходимым условием достижения долгосрочной глобальной желательной цели (LTAG) для международной авиации по обеспечению чистого нулевого уровня эмиссии углерода к 2050 году является наличие согласованного на глобальном уровне подхода, заключающегося во внедрении SAF на основе соответствующего комплекса мер и четкой дорожной карты по реализации глобальной рамочной программы, принятой на Конференции ИКАО по авиации и альтернативным видам топлива (CAAF/3), проводившейся в Дубае (Объединенные Арабские Эмираты).

1.2 На состоявшейся в 2023 году конференции CAAF/3 было отмечено, что общий объем производства SAF, LCAF и других видов авиационного топлива, производимых из более чистых источников энергии, по-прежнему остается крайне низким (менее 0,2 %) по сравнению с общим объемом потребления авиационного топлива. На конференции CAAF/3 была принята желательная цель по сокращению эмиссии CO₂ международной авиации на 5 % к 2030 году посредством использования SAF, LCAF и других более чистых источников энергии для авиации (по сравнению с нулевым использованием более чистых источников энергии).

1.3 Согласно определению, приведенному в томе IV Приложения 16, LCAF представляет собой "Авиационное топливо, полученное из горючих ископаемых и отвечающее критериям устойчивости Системы компенсации и сокращения выбросов углерода для международной авиации (CORSIA)". Такое топливо широко признается в качестве одного из факторов, способствующих обеспечению углеродно-нейтрального прироста, а также одного из ключевых элементов содействия внедрению CORSIA и использованию SAF. В настоящее время партия LCAF может быть сертифицирована как топливо, отвечающее условиям CORSIA (CEF), если такое топливо соответствует критериям устойчивости CORSIA, включая сокращение эмиссии в течение жизненного цикла на 10 % по сравнению с базовым значением для обычного авиационного топлива, составляющим 89 г CO₂/МДж. Например, пять литров LCAF могут обеспечить сокращение эмиссии CO₂, эквивалентное сокращению от использования примерно одного литра чистого SAF, которое необходимо смешивать в соответствии с ограничениями на смешивание SAF по стандарту ASTM.

1.4 Кроме того, в соответствии с докладом по LTAG LCAF демонстрирует сопоставимый уровень затрат на сокращение эмиссии CO₂ по сравнению с SAF, однако при этом имеет дополнительные преимущества в виде уменьшения объема работы с органами по стандартизации топлива и системами сертификации устойчивости (SCS) и поэтому может считаться более готовым к внедрению и расширению его использования в коммерческих объемах в краткосрочной перспективе (с текущего года по 2035 год).

2. АНАЛИЗ

2.1 Согласно определению, приведенному в томе IV Приложения 16, LCAF представляет собой "Авиационное топливо, полученное из горючих ископаемых и отвечающее критериям устойчивости CORSIA в соответствии с положениями настоящего тома". Хозяйствующим субъектам необходимо определить, что коэффициент эмиссии в течение жизненного цикла (LCEF) LCAF как минимум на 10 % ниже базового значения (т. е. < 80,1 г CO₂-экв./МДж исходя из базового значения 89 г CO₂-экв./МДж). Вместе с тем LCAF подлежит сертификации, и поэтому авиаперевозчики

обязаны прибегать к использованию **утвержденных в рамках CORSIA систем SCS** для проверки расчетов LCEF и обеспечения соблюдения всех соответствующих требований CORSIA.

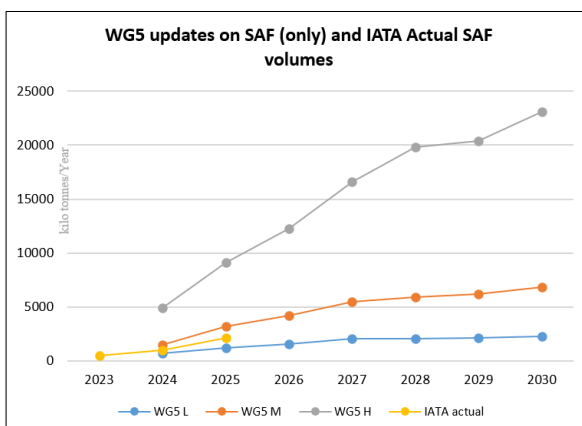
2.2 В целях выполнения требований CORSIA по сокращению эмиссии парниковых газов (ПГ) производители LCAF могут сократить эмиссию ПГ от производства и цепочки поставок обычного нефтяного топлива. Непосредственное сокращение эмиссии ПГ достигается с помощью таких мер, как улавливание и секвестрация углерода (CCS), а также использование возобновляемого и низкоуглеродного водорода и возобновляемых и низкоуглеродных источников энергии. Технологии LCAF также могут включать дополнительные меры по сокращению эмиссии, такие как управление эмиссией метана (отвод газов, сжигание на факеле и непреднамеренные утечки (VFF)) и использование недавно разработанных сырьевых материалов.

Таблица 1
Система оценки жизненного цикла (LCA) при производстве LCAF
и основные меры по сокращению эмиссии ПГ от LCAF

Система LCA при производстве LCAF		Меры по сокращению эмиссии ПГ от LCAF	Значение эмиссии	Охват LCAF
Добыча сырой нефти	• Бурение и разработка • Производство и добыча • Наземная переработка	Комплексная добыча возобновляемой нефти Без сжигания на факеле И отвода газов или с минимальным отводом газов	9,6 г CO ₂ -экв./МДж	ДА
Переработка сырой нефти				
Перевозка сырья				
Очистка	• Атмосферная и вакуумная дистилляция • Прямая перегонка • Гидроочистка • Гидроконверсия	Улавливание углерода Снижение уровня CO ₂ Использование низкоуглеродных технологий	5,3 г CO ₂ -экв./МДж	ДА
Доставка топлива				
Сжигание топлива	-	-	74 г CO ₂ -экв./МДж	НЕТ

2.3 Согласно оценкам, чтобы начать создавать и наращивать мощности для производства LCAF в соответствии со сценарием LTAG-IS1, поставщикам топлива потребуется инвестировать 50 млрд долл. США до 2050 года с целью увеличения доли LCAF в общем объеме потребления энергии в авиации до 7 % (в 2050 году). Однако результаты сравнения текущих тенденций в области CEF во всем мире свидетельствуют о том, что производство LCAF по-прежнему отсутствует. В соответствии с последними докладами ИАТА и рабочей группы 5 (РГ 5) САЕР можно сделать вывод о том, что дальнейшее отсутствие действий в отношении LCAF со стороны хозяйствующих субъектов приведет к повторению сценария (весьма низкой доступности), связанного с SAF.

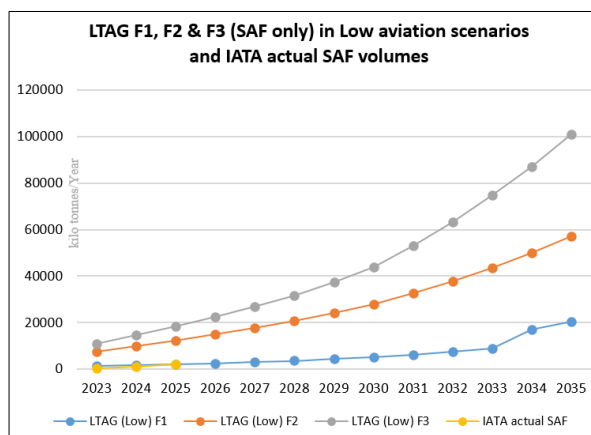
Рис. 1



Источник:

1. Краткосрочные прогнозы в отношении SAF ([ссылка](#))
2. Статья ИАТА о производстве SAF от 10 декабря 2024 года ([ссылка](#))

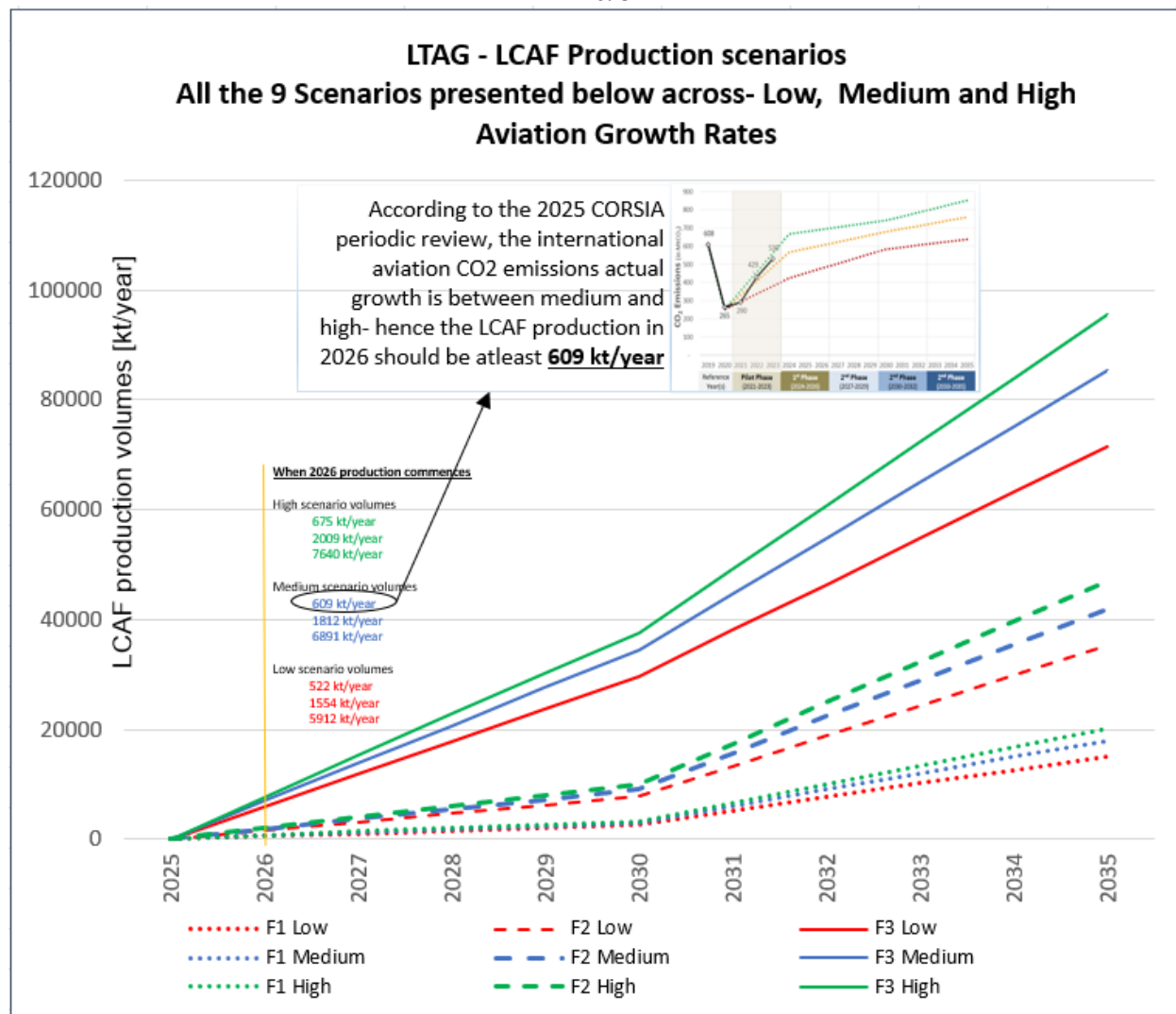
Рис. 2



Источник:

1. Данные для государств, приведенные в докладе по LTAG ([ссылка](#))
2. Статья ИАТА о производстве SAF от 10 декабря 2024 года ([ссылка](#))

Рис. 3



Источник:

1. Данные для государств, приведенные в докладе по LTAG
2. Оценка CAEP, приведенная в докладе по итогам проведенного в 2025 году периодического обзора CORSIA

2.4 Как показано на рис. 3 выше, реализация действующего потенциала LCAF, которую планируется начать в 2026 году с успешного потребления 609 кт в год, приведет к сокращению эмиссии CO₂ международной авиации приблизительно на 190 кт.

2.5 Сертификация LCAF в качестве топлива, отвечающего условиям CORSIA, еще не входит в сферу компетенции существующих SCS в рамках CORSIA. Следовательно, в настоящее время заявки нефтяных компаний и/или хозяйствующих субъектов, касающиеся сертификации LCAF, не рассматриваются в рамках процедур SCS. После того, как ИКАО санкционирует сертификацию LCAF все соответствующие требования будут официально включены в документы системы SCS CORSIA.

2.6 В целях ускорения темпов работы ИКАО в этом направлении предлагается провести анализ текущих объемов производства SAF, что может стать важным источником информации для разработки нефтяными компаниями стратегий в области LCAF. Результаты анализа текущего

состояния рынка SAF свидетельствуют о том, что в 2024 году на SAF приходилось лишь 0,3 % мирового объема производства авиационного топлива, при этом в 2025 году этот показатель вряд ли превысит 0,7 %. Цели по увеличению объема производства SAF для достижения LTAG составляют 27 % и 100 % в рамках IS1 и IS3 соответственно. Эта тенденция показана на рис. 1 и 2 выше в виде желтой линии, наглядно демонстрирующей, что объем производства SAF находится немного выше уровня IS1 и значительно ниже уровня IS2. В отношении LCAF подобной тенденции вполне можно избежать, если своевременно принять меры по наращиванию усилий по внедрению LCAF, как предусмотрено в настоящем рабочем документе.

— КОНЕЦ —