



## РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

### ТРЕТЬЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО АВИАЦИИ И АЛЬТЕРНАТИВНЫМ ВИДАМ ТОПЛИВА (CAAF/3)

Дубай, Объединенные Арабские Эмираты, 20–24 ноября 2023 года

**Пункт 2 повестки дня. Поддержка политики по содействию развитию и внедрению более чистых источников энергии для авиации**

**Пункт 5 повестки дня. Обзор концептуального видения ИКАО в области SAF на период до 2050 года, включая LCAF и другие более чистые источники энергии для авиации, в целях определения глобальной рамочной программы**

#### МНЕНИЯ О ГЛОБАЛЬНОЙ РАМОЧНОЙ ПРОГРАММЕ В ОБЛАСТИ SAF, LCAF И ДРУГИХ БОЛЕЕ ЧИСТЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ АВИАЦИИ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ПОМОЩИ И ФИНАНСИРОВАНИИ

(Представлено Индией)

#### АННОТАЦИЯ

Индия поддерживает разработку глобальной рамочной программы в области SAF и эффективного плана оказания поддержки развивающимся странам в обеспечении средств осуществления и финансирования разработки и внедрения SAF, а также выступает за продолжение конструктивных переговоров по любым другим результатам. Индия также решительно поддерживает инициативу ИКАО "Центр финансовых инвестиций" и предлагает расширить ее охват в качестве единого многофункционального центра, оказывающего содействие государствам в развитии национального производства SAF. Однако в связи с тем, что для стран с формирующейся экономикой производство и внедрение SAF по-прежнему остается сложной задачей, требующей стартовых инвестиций, наращивания потенциала, надежной инфраструктуры и поддержки со стороны развитых стран, на данном этапе Индия не поддерживает какие-либо количественные целевые показатели в области SAF, LCAF.

Действия Конференции указаны в п. 4.

#### 1. ВВЕДЕНИЕ

##### 1.1 СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

##### 1.1.1 Национальные обязательства Индии

1.1.1.1 Индия стремится стать лидером в борьбе с изменением климата, принимая ответственные решения в области развития, что позволяет продвигать экономику по пути сокращения эмиссии парниковых газов (ПГ) с целью достижения чистого нулевого уровня эмиссии к 2070 году. Учитывая, что глобальное потепление является общемировой проблемой, требующей совместных действий, решать ее следует, неуклонно придерживаясь многостороннего подхода и

исходя из соображений справедливости, а также принципа общей, но дифференцированной ответственности и соответствующих возможностей, закрепленного в Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН).

1.1.1.2 Индия последовательно брала на себя амбициозные обязательства в рамках РКИК ООН и Парижского соглашения на этом ключевом многостороннем форуме по изменению климата и имеет большой опыт выполнения этих обязательств, несмотря на свою минимальную ответственность. Руководствуясь "**Списком обещаний из пяти пунктов**" (пять основных элементов), представленным премьер-министром на 26-й сессии Конференции сторон (КС-26) РКИК ООН, проводившейся в Глазго, включая цель по достижению чистого нулевого уровня эмиссии к 2070 году, в августе 2022 года Индия обновила свои NDC следующим образом:

- a) приведение к 2030 году доли неископаемых источников в производстве электроэнергии на имеющихся мощностях в Индии к 50 %;
- b) снижение к 2030 году удельного показателя эмиссии по отношению к ВВП на 45 %, в результате чего этот показатель станет ниже уровня 2005 года;
- c) формирование и последующее распространение здорового и устойчивого образа жизни, основанного на традициях и ценностях, связанных с охраной окружающей среды и уменьшением воздействия на нее, в частности в рамках массового движения за экологичный образ жизни (L.I.F.E.), которое играет ключевую роль в борьбе с изменением климата.

## 1.1.2 **Важная роль устойчиво производимого авиационного топлива, LCAF и других более чистых источников энергии**

1.1.2.1 Авиационная отрасль играет ключевую роль в экономическом процветании страны, а также обеспечивает всемирную сеть высокоскоростных перевозок. Она также вносит существенный вклад в мировую торговлю. Устойчиво производимое авиационное топливо является основным фактором сокращения эмиссии углерода в авиации, которого невозможно будет достичь в полном объеме с помощью мер, не связанных с биотопливом, таких как эффективная организация воздушного движения и создание новых типов воздушных судов с более высокими показателями топливной экономичности.

1.1.2.2 В рамках дальнейшей работы по внедрению CORSIA на своей 41-й сессии Ассамблея ИКАО постановила, что "ИКАО и государствам рекомендуется сотрудничать в стремлении к достижению коллективной долгосрочной глобальной желательной цели для международной авиации (LTAG) – чистого нулевого уровня эмиссии углерода к 2050 году в поддержку температурной цели Парижского соглашения, признавая, что особые обстоятельства и соответствующие возможности каждого государства (например, уровень развития, зрелость авиационных рынков, устойчивый рост международной авиации, справедливый переход и национальные приоритеты развития воздушного транспорта) будут определять способность каждого государства внести свой вклад в достижение LTAG в пределах своих национальных временных сроков".

1.1.2.3 Достижение LTAG требует комплексного подхода, состоящего из определенного набора мер, включая технологии, устойчиво производимые виды топлива, эксплуатационные усовершенствования и рыночные меры. Ожидается, что наибольший вклад в сокращение авиационной эмиссии CO<sub>2</sub> к 2050 году будет внесен благодаря устойчиво производимому авиационному топливу (SAF), низкоуглеродному авиационному топливу (LCAF) и другим более

чистым источникам энергии для авиации, однако, несмотря на расширение инициатив по разработке и внедрению этих видов топлива, текущие объемы производства этих видов топлива составляют лишь 0,2 % от общего объема потребления авиационного топлива.

## **2. РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА**

### **2.1 Международный сценарий в отношении доступности устойчиво производимого авиационного топлива, LCAF и других более чистых источников энергии**

2.1.1 В последнем докладе ИАТА отмечена проблема доступности SAF, поскольку в 2022 году чистый объем производства данного вида топлива составил лишь 0,1 % от общего объема потребления авиационного топлива в мире.

2.1.2 Существует только две системы сертификации устойчивости, имеющих право сертифицировать производителей видов топлива, отвечающих условиям CORSIA, а именно Международная система сертификации устойчивости и выбросов углерода (ISCC) и Круглый стол по устойчивым материалам (RSB).

2.1.3 Как указано в докладе ИКАО, при анализе результатов в разбивке по регионам производства было установлено, что в рамках всех сценариев более 58 % топлива производится в Северной Америке, при этом расчетная доля производства в Европе и Азии варьируется в диапазоне от 16 % до 27 % в Европе и только от 2 % до 4 % в Азии, в то время как в Африке аналогичный показатель равен нулю.

2.1.4 Общеизвестно, что разработка и внедрение SAF и LCAF во всех регионах мира являются необходимыми условиями сокращения авиационной эмиссии углерода.

### **2.2 Усилия Индии в области разработки и использования SAF**

2.2.1 Индия предприняла множество политических и технических инициатив по ограничению объема авиационной эмиссии. Кроме того, как отмечено в анализе, подготовленном Комитетом по охране окружающей среды от воздействия авиации (CAEP) Совета ИКАО, ожидается, что использование SAF в краткосрочной перспективе станет основной мерой по сокращению общего объема эмиссии, которое необходимо для достижения этой амбициозной цели. Пробел в достижении цели по обеспечению чистого нулевого уровня эмиссии CO<sub>2</sub> к 2050 году после внедрения технических, эксплуатационных и инфраструктурных усовершенствований необходимо будет устранить главным образом за счет использования SAF, что потребует значительных объемов поставок данного вида топлива для замещения большей части обычного топлива. На последнем саммите G20 Индия, Соединенные Штаты Америки и Бразилия создали Глобальный альянс по биотопливу в поддержку использования более чистых видов топлива. Цель этого альянса заключается в содействии сотрудничеству и более активному использованию устойчиво производимых видов биотоплива, в частности в транспортном секторе. Подробная информация об усилиях Индии и ее участии в расширении использования SAF представлена в добавлении.

### **2.3 Проблемы в области коммерческого использования SAF в Индии**

- Благодаря быстрому развитию технологий стоимость производства SAF постепенно снижается. Однако в настоящее время стоимость SAF почти в 3–5 раз превышает стоимость

ископаемого ATF в зависимости от сырья и технологического процесса, используемых при производстве SAF. Увеличение стоимости SAF обусловлено также отсутствием инфраструктуры и соответствующей системы.

- Создание мощностей для производства SAF требует значительных стартовых инвестиций. Доступ к финансированию может быть затруднен, особенно на начальных этапах разработки.
- SAF представляет собой относительно новую концепцию, что обуславливает важность ее понимания и признания общественностью. Показатели внедрения SAF ниже, чем ожидалось.
- По сравнению со всем остальным миром потенциал производства SAF на основе HEFA (самый низкозатратный производственный процесс в настоящее время) в Индии ограничен, что ставит под угрозу ее ценовую конкурентоспособность.
- Установление строгих стандартов сертификации и устойчивости в отношении производства SAF является важным условием обеспечения соответствия топлива экологическим и социальным критериям. Это может создавать сложные проблемы, связанные с возможностью отслеживания соблюдения и оценкой в течение жизненного цикла.
- Проблема фрагментированности цепочек поставок и ограниченного доступа к сырью: несмотря на наличие в Индии больших запасов сырья, инфраструктура, необходимая для сбора, сортировки, транспортировки и хранения этих материалов экономически эффективным способом, по-прежнему остается недостаточно развитой.

2.3.1 Несмотря на усилия по ускорению разработки SAF, прогнозируемые темпы и объемы производства данного вида топлива не позволят полностью заместить нефтяное авиационное топливо в ближайшем будущем. Кроме того, SAF на основе биомассы вызывает вопросы, связанные с наличием сырья и земельных участков, эффективностью процесса переработки и конкуренцией с другими секторами (например, автомобильным транспортом и рынком химической продукции). Большие различия между различными регионами в потреблении авиационного топлива и объемах эмиссии в рамках цепочек поставок еще более усложняют эту задачу и требуют более четкого понимания того, каким образом можно наиболее эффективно использовать SAF в различных регионах для максимального сокращения эмиссии.

2.3.2 Развивающиеся страны во всех регионах мира сталкиваются с аналогичными проблемами. Обеспечение наличия, а также физической и ценовой доступности SAF на глобальном уровне является очень сложной задачей, с которой сталкиваются развивающиеся страны.

### **3. ПОЗИЦИЯ ИНДИИ В ОТНОШЕНИИ ГЛОБАЛЬНОЙ РАМОЧНОЙ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ SAF, LCAF И ДРУГИХ БОЛЕЕ ЧИСТЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ АВИАЦИИ**

3.1 Индия поддерживает глобальную рамочную программу, опубликованную на веб-сайте конференции, включая ее четыре структурных элемента: политика и планирование, нормативно-правовая база, поддержка внедрения и финансирование.

3.2 Индия особенно поддерживает инициативу ИКАО "Центр финансовых инвестиций". Данная инициатива потенциально может стать универсальным решением для оказания поддержки государствам и отрасли в их усилиях по разработке и внедрению SAF, LCAF и реализации других проектов в области развития более чистой энергетики для авиации. Индия предлагает развивать эту инициативу, чтобы гарантировать государствам и отрасли помощь и поддержку с первого до последнего этапа реализации проектов в области чистой энергетики.

3.3 Индия представила свои замечания по документу "Глобальная рамочная программа ИКАО в области SAF, LCAF и других более чистых источников энергии для авиации", который широко обсуждался в ходе консультаций по подготовке к СAAF/3, проводившихся 25–26 сентября 2023 года в Штаб-квартире ИКАО в Монреале (Канада).

3.4 В пункте 17 преамбулы своей резолюции А41-21 Ассамблея ИКАО "ссылается на РКИК ООН и Парижское соглашение и признает его принцип общей, но дифференцированной ответственности и соответствующих возможностей в свете различных национальных условий". В соответствии со своей последовательной позицией по этому вопросу Индия ранее заявляла, что принципы РКИК ООН, основанные на CBDR-RC (общей, но дифференцированной ответственности и соответствующих возможностях), должны стать отправной точкой для продвижения вперед, должным образом отраженной в долгосрочной желательной цели (LTAG) по достижению чистого нулевого уровня эмиссии к 2050 году, принятой на 41-й сессии Ассамблеи ИКАО.

3.5 Следует отметить, что обсуждение на данном этапе каких-либо количественных целевых показателей будет противоречить изложенным выше основным принципам и потенциально может оказать негативное воздействие на консенсус, достигнутый всеми государствами-членами на последней 41-й сессии Ассамблеи ИКАО в 2022 году. Установление любых количественных целевых показателей приведет к изменению рыночной конъюнктуры, несправедливому географическому распределению и региональной политике, которая не будет пользоваться поддержкой.

3.6 Учитывая необходимость проведения подробного анализа и научных исследований по различным аспектам законодательной и нормативной деятельности в области устойчиво производимого авиационного топлива (SAF), а также деятельности по производству и внедрению данного вида топлива, можно сделать вывод о том, что установление того или иного количественного целевого показателя станет поспешным и недостаточно согласованным решением, если вышеупомянутые аспекты не будут полностью изучены и оценены САЕР и другими группами экспертов. Существует также мнение о том, что установление количественного целевого показателя приведет к размыванию общего принципа ИКАО "Ни одна страна не остается без внимания".

3.7 Следует также отметить, что развивающиеся государства и государства с особыми потребностями должны быть основными получателями финансовых потоков, которые будут распределяться в рамках инициативы по финансированию борьбы с изменением климата или прочих механизмов финансирования, которые должны учитывать приоритеты, потребности и национальные стратегии этих стран.

3.8 В заключение следует отметить, что на данном этапе Индия не поддерживает принятие каких-либо количественных целевых показателей в области SAF, а также подчеркивает важность вопросов наращивания потенциала и финансирования, принципов РКИК ООН относительно CBDR и справедливости, учета проблем ценообразования и производства SAF и поддержания необходимого хрупкого баланса, достигнутого при принятии LTAG на последней 41-й сессии Ассамблеи ИКАО.

#### 4. ДЕЙСТВИЯ СAAF/3

##### 4.1 СAAF/3 предлагается:

- a) принять к сведению достижения Индии в выполнении своих обязательств в рамках РКИК ООН и Парижского соглашения;
  - b) принять к сведению достижения Индии в области использования устойчиво производимого авиационного топлива;
  - c) принять к сведению, что Индия поддерживает разработку глобальной рамочной программы в области SAF и эффективного плана оказания поддержки развивающимся странам в создании механизмов осуществления и финансирования разработки и внедрения SAF, а также выступает за продолжение конструктивных переговоров по любым другим результатам;
  - d) рассмотреть проблемы в области коммерческого использования SAF в развивающихся странах;
  - e) принять во внимание, что любые количественные показатели в отношении более чистых источников энергии должны быть более тщательно проанализированы и рассмотрены на следующей сессии Ассамблеи ИКАО в 2025 году с учетом проблем доступности и производства, отмеченных в пп. 2 и 3.
-

## APPENDIX

### SAF DEPLOYMENT IN INDIA

1. **SAF Key Technologies & Pathways in India** - Out of 11 approved pathways by ASTM, following three pathways have high technology readiness level and shows enormous potential for commercialization, particularly in India.

- **Hydro processed Esters and Fatty Acids (HEFA):** This pathway is technologically mature and is already commercialized in USA and Europe. This pathway was approved by ASTM in 2011 and most of the demonstration flights using SAF blend are based on SAF produced from HEFA pathway. HEFA refines lipids such as vegetable oils, waste oils, or fats into SAF and other valuable co-product such as Renewable Diesel. This process consists of hydro treatment and isomerization to convert triglycerides into hydrocarbons in the ATF range.
- **Alcohol-to-Jet (ATJ):** This pathway utilizes alcohol as a source (either Iso-butanol or Ethanol) for production of SAF. The Alcohol can be produced from Sugary, Starchy and Biomass feedstock. ATJ converts Alcohols into SAF by removing the oxygen (Dehydration) and linking the molecules together to get the desired carbon chain length (i.e., Oligomerization). Further processing includes Hydrogenation and Fractionation to get the SAF and co-products such as Renewable Gasoline (Isooctane), Green Diesel etc. The technology of this pathway is rapidly maturing and many commercial scale plants based on ATJ pathway are already announced across the globe.
- **Fischer Tropsch (FT):** In this process, the Syngas, produced from biomass gasification, is synthesized and catalytically cracked to produce SAF. Two different FT processes have been certified by ASTM to date, one that produces a straight paraffinic jet fuel (SPK) and one that also produces additional aromatic compounds (SAK).

Apart from above technologies, 'Power to Liquid' technology for SAF production is rapidly emerging as the more sustainable alternative to other technology pathways. Although, this technology pathway has high environmental sustainability, it may take at-least couple of decades for this pathway to become commercially viable.

### 2. **Efforts of SAF technology development in India**

While SAF technology development in initial phase is primarily conducted in USA and Europe, some Indian organizations and research labs are also leading the efforts in developing technological solutions for production of SAF based on feedstock available in India.

- **CSIR-IIP:** The Indian Institute of Petroleum (IIP), one of the constituent laboratories under the umbrella of Council of Scientific & Industrial Research (CSIR), has developed an indigenous single step catalytic technology based on hydro-processing of waste lipids, such as Used Cooking Oil & Tree borne oils to produce SAF. CSIR-IIP has also established pilot scale testing facility with the capacity to process feed up to 50 kg per day.
- **Praj Industries Ltd.:** The technology is based on ASTM approved ATJ pathway, in which the commonly available feedstock in India such as Cane Molasses, Cane Syrup, Agricultural Residues etc. are first converted into Isobutanol, which is further processed into SAF.

- Lanzajet: The technology is based on ASTM approved ATJ pathway, in which the commonly available feedstock in India are produced from a low-carbon, sustainable ethanol sourced from a diverse and flexible set of feedstocks including off-gasses, ag-waste, and MSW.

### 3. **Feedstock Availability**

The successful commercialization of SAF largely depend on availability of low-cost sustainable feedstock. Currently, most of the SAF produced in the world is based on lipid feedstock such as Used Cooking Oil, Animal Tallow etc. However, SAF plant facilities based on Corn, Sugarcane & Second Generation (2G) Lignocellulosic Biomass (such as Agricultural or Forest Residues) are either in planning stage or under construction in various parts of the world.

Here is the overview of various prominent feedstock available in India for SAF production.

- **Agricultural Residues / Second Generation (2G) Feedstock (for SAF production based on ATJ pathway)**

Every year, around 500 million tons of Agricultural Residues are produced in India and around 100 million tons of these residues are burnt on the field causing widespread pollution. In order to mitigate the pollution caused by burning of residues, Govt. of India launched an ambitious program of setting up 12 number ethanol plants operating on Agricultural Residues as feedstock.

India's first Second Generation (2G) Ethanol plant was inaugurated by Hon. Prime Minister in August 2022 in Haryana and the same plant is now producing 100,000 litres of Bioethanol per day from Rice Straw.

Ethanol produced using Agricultural Residues can be converted into SAF using ASTM approved ATJ pathway. Even converting 50 million tons of Agricultural Residues, which is just 10% of total agricultural residues available in India, would yield around 4 to 5 million tons of SAF per year, and thereby saving around 10 to 15 million tons of GHG emissions per year. Further carbon emission savings could also be derived from high-value low carbon renewable fuels produced as co-products during the refining process.

- **First Generation (1G) Feedstock for Alcohol production (for SAF production based on ATJ pathway)**

Despite 20% blending of Ethanol in the gasoline pool in India, there is likely to be availability of either surplus Ethanol or feedstock for production of Alcohols (Isobutanol or Ethanol) such as Sugary Streams (Cane Syrup, Cane Molasses etc.) and grains unfit for human consumption. The supply chain for production of Alcohols based on 1G feedstock is already established and surplus Ethanol or Isobutanol produced from 1G feedstock can be converted into SAF through setting up plants based on ATJ pathway.

Currently, Cane Molasses, which is widely available in India and is in surplus quantity, is classified as 'Byproduct' of sugar manufacturing process, whereas Cane Molasses is the 'waste' product of the sugar manufacturing process.

- **Lipids (Used Cooking Oil or Tree Borne Oil) for SAF production based on HEFA pathway**

Considering that India consumes almost 22 to 27 million tons of vegetable oil every year, there is significant quantity of Used Cooking Oil (UCO) produced in India. Tree Borne Oil (TBO) from plants such as Jatropha and Pongamia cultivated on degraded land is another potential feedstock in India for production of SAF.

#### 4. **Policy Support**

While there is the policy of CORSIA catering for use of SAF for international aviation, the commercial use of SAF in India will also require policy interventions by the government, with regulations and incentives throughout the value chain.

Various policies to promote Biofuels have already been established by the Government of India which include the National Policy on Biofuels 2018, Ethanol Blending Mandate, PM-JiVan Yojana, the Sustainable Alternative towards Affordable Transportation (SATAT) and national solar and hydrogen missions.

#### 5. **SAF Flights**

- Biofuel produced from Jatropha seeds by Indian Institute of Petroleum, CSIR lab – 25% SAF with ATF was blended and used in one engine of Bombardier Q 400 aircraft for 01 hour flight from Dehradun to Delhi in August, 2018. The fuel is still under process of ASTM approval.
- M/s Indigo carried out its first international ferry flight with 10% blended fuel from Toulouse to Delhi on 17 February 2022.
- M/s Vistara conducted its ferry flight of B-787 from USA to India using 28% of SAF blended fuel on 29 March 2023.
- M/s Air Asia carried out its first commercial domestic flight (Pune to Delhi) with 0.75% SAF blended fuel on 19 May 2023.
- Airlines will carry out all their ferry flights with 5% SAF blended fuel provided by M/s Airbus originating from Toulouse and Hamburg.