



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

АССАМБЛЕЯ — 39-Я СЕССИЯ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ

- Пункт 20 повестки дня. Охрана окружающей среды. Авиационный шум**
Пункт 21 повестки дня. Охрана окружающей среды. Эмиссия авиационных двигателей, влияющая на качество местного воздуха
Пункт 22 повестки дня. Охрана окружающей среды. Международная авиация и изменение климата. Политика, стандартизация и поддержка внедрения

ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

(Представлено Советом ИКАО)

КРАТКАЯ СПРАВКА

В настоящем документе содержится доклад о прогрессе, достигнутом ИКАО после 38-й сессии Ассамблеи при рассмотрении вопросов, связанных с деятельностью гражданской авиации и окружающей средой. В документе также приводится информация о мероприятиях, проведенных Секретариатом в сотрудничестве с другими организациями, и деятельности Комитета по охране окружающей среды от воздействия авиации (САЕР).

Действия: Ассамблее предлагается:

- а) признать значительный прогресс, достигнутый Организацией при рассмотрении вопросов, связанных с воздействием шума, качеством местного воздуха и глобальной эмиссией, в частности в области разработки новых Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS), касающихся нелетучих твердых частиц и CO₂;
- б) поддержать постоянно осуществляемую Секретариатом ИКАО и САЕР деятельность во всех ключевых областях, связанных с гражданской авиацией и окружающей средой;
- с) рассмотреть содержащуюся в настоящем документе информацию в целях обновления резолюций А38-17 и А38-18 Ассамблеи.

<i>Стратегические цели</i>	Данный рабочий документ связан со стратегической целью Е "Охрана окружающей среды"
<i>Финансовые последствия</i>	Деятельность, рассматриваемая в настоящем документе, будет осуществляться при наличии ресурсов в бюджете Регулярной программы на 2017–2019 гг. и/или за счет внебюджетных средств
<i>Справочный материал</i>	А39-WP/52, Сводное заявление о постоянной политике и практике ИКАО в области охраны окружающей среды. Глобальная система рыночных мер (PM) А39-WP/49, Сводное заявление о постоянной политике и практике ИКАО в области охраны окружающей среды. Изменение климата А39-WP/48, Сводное заявление о постоянной политике и практике ИКАО в области охраны окружающей среды. Общие положения, авиационный шум и качество местного воздуха А39-WP/39, Всеобъемлющая стратегия в области аэронавигации. Одобрение обновленного Глобального аэронавигационного плана Дос 10069, Доклад 10-го совещания Комитета по охране окружающей среды от воздействия авиации

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В целях сведения до минимума негативных последствий деятельности международной гражданской авиации на окружающую среду Организация формулирует политику, разрабатывает и обновляет Стандарты и Рекомендуемую практику (SARPS) на авиационный шум и эмиссию авиационных двигателей и осуществляет информационно-разъяснительную деятельность. Эта работа проводится Секретариатом при технической поддержке, оказываемой Комитетом по охране окружающей среды от воздействия авиации (САЕР). Кроме того, осуществляя свою деятельность, ИКАО сотрудничает с другими органами системы ООН и международными организациями.

1.2 В области уменьшения уровня шума и эмиссии, создаваемых международной гражданской авиацией, достигнут значительный прогресс. Например, в результате значительного технического прогресса по сравнению с воздушными судами 1960-х годов уровень шума, создаваемого выпускаемыми в настоящее время воздушными судами, уменьшился на 75 %, а топливная эффективность на пассажиро-километр увеличилась на 80 %. Сводная информация о прогрессе, достигнутом международной гражданской авиацией в последнее время, приводится в добавлении А.

2. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ

2.1 Для оказания поддержки реализации управляемого потоком данных процесса принятия решений в течение трехлетнего периода был выполнен значительный объем работ по моделированию и анализу. Был подготовлен уточненный набор тенденций в области шума, качества местного воздуха и глобального климата (см. A39-WP/55, *Текущие и будущие тенденции в области авиационного шума и эмиссии*). Ниже приводится дополнительная информация об основных выводах, сделанных по результатам моделирования и анализа.

3. КОМПЛЕКС МЕР ПО СОКРАЩЕНИЮ ЭМИССИИ CO₂ МЕЖДУНАРОДНОЙ АВИАЦИИ

3.1 Стандарт на эмиссию CO₂ для самолетов

3.1.1 В результате осуществлявшейся ИКАО в течение шести лет деятельности в технической области на совещании САЕР/10 была завершена подготовка рекомендации относительно Стандарта на эмиссию CO₂ для самолетов. Этот новый Стандарт, ставший первым отраслевым глобальным стандартом на эмиссию CO₂, начнет применяться к новым конструкциям типов самолетов с 2020 года, а к конструкциям типов самолетов, уже находящихся в производстве – в 2023 году. Это означает, что в случае изменения находящейся в производстве конструкции самолета после 2023 года этот самолет должен будет отвечать требованиям Стандарта на эмиссию CO₂. 2028 год определен в качестве года прекращения производства, и это означает, что в дальнейшем с 2028 года без приведения конструкций в соответствие с требованиями нового Стандарта выпуск находящихся в производстве самолетов, не отвечающих этим требованиям, продолжаться не может. Новый Стандарт на эмиссию CO₂ было рекомендовано включить в новый том Приложения 16 (том III "Эмиссия CO₂ самолетов" Приложения 16). В настоящее время в рамках процесса принятия SARPS Секретариат занимается подготовкой документации по новому Стандарту, которая завершится в начале 2017 года.

3.2 **Глобальная система рыночных мер (РМ) для международной авиации**

3.2.1 ИКАО занимается подготовкой рекомендаций относительно технических элементов глобальной системы РМ, в частности системы мониторинга, отчетности и верификации (MRV), критериев единиц эмиссии (EUC) и реестров. В сотрудничестве с САЕР Секретариат также проводит технические анализы различных аспектов распределения компенсационных обязательств в рамках глобальной системы РМ. Деятельность ИКАО по рассмотрению будущих тенденций в области эмиссии и альтернативных видов топлива также содействует определению элементов глобальной системы РМ (см. A39-WP/52, *Сводное заявление о постоянной политике и практике ИКАО в области охраны окружающей среды. Глобальная система рыночных мер (РМ)*).

3.3 **Эксплуатационные усовершенствования**

3.3.1 Поскольку реализация многих усовершенствований, предусмотренных Глобальным аэронавигационным планом (ГАНП) (см. A39-WP/39, *Всеобъемлющая стратегия в области аэронавигации. Одобрение обновленного Глобального аэронавигационного плана*), обеспечивает возможность уменьшения расхода топлива и сокращения эмиссии CO₂, был выполнен анализ экологических выгод, обеспечиваемых реализацией блока 0 блочной модернизации авиационной системы (ASBU).

3.4 Совершенствование производства полетов и организация воздушного движения (ОрВД) обеспечивают возможность повышения эффективности; анализ, выполненный САЕР, свидетельствует о том, что полномасштабная реализация блока 0 блочной модернизации авиационной системы (ASBU) обеспечит возможность экономии топлива в 2018 году по сравнению с 2013 годом в размере от 0,7 до 1,4 %.

3.5 **Устойчиво производимые альтернативные виды авиационного топлива**

3.5.1 Секретариат продолжал оказывать поддержку государствам и всем заинтересованным сторонам в их деятельности по разработке и началу производства альтернативных видов топлива. Эта поддержка предусматривала проведение регулярного обновления Глобальной рамочной программы по альтернативным видам авиационного топлива (GFAAF) (см. A39-WP/56, *Устойчиво производимые альтернативные виды топлива для авиации*). Деятельность САЕР, связанная с разработкой методики оценки жизненного цикла (LCA) альтернативных видов топлива, способствовала рассмотрению технических аспектов системы мониторинга, отчетности и верификации (MRV) глобальной системы РМ и позволила обновить информацию о тенденциях в области эмиссии CO₂, представленную в документе A39-WP/55, *Текущие и будущие тенденции в области авиационного шума и эмиссии*.

3.6 **Информационно-разъяснительная работа**

3.6.1 В сентябре 2014 и 2015 гг. ИКАО соответственно провела семинары "Стимулирование развития авиации на основе применения экологических технологий" и "Глобальные партнерские программы в области авиации для сокращения эмиссии (E-GAP)". Кроме того, в июле 2016 года ИКАО опубликовала четвертый экологический доклад, посвященный авиации и изменению климата, который размещен на общедоступном веб-сайте ИКАО по адресу <http://www.icao.int/environmental-protection/Pages/ENV2016.aspx>.

4. АВИАЦИОННЫЙ ШУМ

4.1 Рекомендации относительно изменения тома I *"Авиационный шум"* Приложения 16 предусматривают обновление и поддержание актуальности экологических SARPS. В настоящее время Секретариат в рамках процесса принятия Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS) занимается подготовкой поправок к тому I Приложения 16. Кроме того, обновлен материал Технического руководства по окружающей среде (ETM), касающийся использования методик сертификации воздушных судов по шуму (Doc 9501), который будет опубликован в качестве поправки к действующему изданию тома I документа Doc 9501.

4.2 Продолжалось выполнение актуальных работ в области технических средств контроля шума и осознания достигнутого прогресса на пути реализации целей ИКАО в области шума. Эта деятельность является составной частью постоянных усилий по реализации самых последних технических достижений в области снижения шума в конструкциях воздушных судов. ИКАО также продолжает деятельность по разработке нового Стандарта на шум для будущих сверхзвуковых воздушных судов и определению текущего уровня знаний в области звукового удара, состояния научных исследований и реализации проектов создания сверхзвуковых самолетов. Предполагается, что сертификация сверхзвукового самолета может быть проведена в период 2020–2025 гг.

5. ЭМИССИЯ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ВЛИЯЮЩАЯ НА КАЧЕСТВО МЕСТНОГО ВОЗДУХА

5.1 В результате сжигания авиационными двигателями углеродного топлива образуется газообразная эмиссия и эмиссия твердых частиц (ТЧ). В выхлопных газах двигателей в состав эмиссии твердых частиц в основном входят ультратонкие частицы сажи или углерода, также известные как нелетучие твердые частицы (нЛТЧ). На совещании CAEP/10 была подготовлена рекомендация относительно первого Стандарта на нЛТЧ для авиационных двигателей тягой более 26,7 кН. Стандарт на нЛТЧ, который начнет применяться к двигателям, изготовленным 1 января 2020 года и после этой даты, является первым стандартом такого рода. Новый Стандарт на нЛТЧ рекомендуется принять в виде поправки к тому II *"Эмиссия авиационных двигателей"* Приложения 16.

5.2 Для обновления и поддержания актуальности экологических SARPS был рекомендован ряд общих поправок к тому II Приложения 16. Кроме того, обновлен материал Технического руководства по окружающей среде (ETM), касающийся использования методик сертификации двигателей по эмиссии (Doc 9501), который будет опубликован в качестве поправки к тому II Doc 9501. В настоящее время в рамках процесса принятия SARPS Секретариат готовит поправки к тому II Приложения 16, включая новый Стандарт на нЛТЧ.

6. ИНСТРУКТИВНЫЕ УКАЗАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В АЭРОПОРТАХ

6.1 Учитывая возрастающий спрос на международный воздушный транспорт, участники совещания CAEP/10 рекомендовали опубликовать обновленный вариант части 2 *"Землепользование и охрана окружающей среды"* документа Doc 9184 *"Руководство по проектированию аэропортов"*. Этот документ будет способствовать повышению степени готовности государств к решению новых экологических проблем; в нем содержится информация о самой передовой практике экологического менеджмента в аэропортах и их окрестностях.

6.2 Учитывая потенциальные последствия реакции населения на деятельность авиации, участники совещания САЕР/10 также рекомендовали опубликовать циркуляр о привлечении населения к разработке мер по охране окружающей среды от воздействия авиации и рациональному природопользованию.

7. ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

7.1 В настоящее время Секретариат занимается расширением возможностей вычислителя объема эмиссии углерода ИКАО, что позволит пользователям производить оценку эмиссии CO₂, связанной с отправкой авиагруза, по методике, рекомендованной САЕР/10.

7.2 Секретариат обновил *"Инструктивный материал по разработке национальных планов действий по уменьшению эмиссии CO₂"* (Дос 9988), включив в него общие правила, которые можно использовать для оценки выгод, обеспечиваемых элементами комплекса мер ИКАО по сокращению эмиссии CO₂ международной авиации. Для автоматизации процесса применения этих общих правил были разработаны программные средства, получившие название *"Инструмент ИКАО по оценке экологических выгод (ЕВТ)"*. Совместно пересмотренный документ Дос 9988 и ЕВТ обеспечат возможность представления всеми государствами планов действий с указанием количественных результатов (см. А39-WP/54, *Добровольные планы действий государств по сокращению эмиссии CO₂*).

8. СОТРУДНИЧЕСТВО С ДРУГИМИ ОРГАНАМИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

8.1 Следует отметить, что в течение текущего трехлетнего периода ИКАО осуществляла тесное сотрудничество с органами Организации Объединенных Наций, включая Рамочную конвенцию ООН об изменении климата (РКИК ООН), Международную морскую организацию (ИМО), Программу ООН по окружающей среде (ЮНЕП), и принимала участие в процессе разработки целей устойчивого развития (ЦУР).

8.2 Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН)

8.2.1 Особого внимания заслуживает продолжающееся сотрудничество ИКАО в рамках процесса РКИК ООН, посредством отслеживания событий и регулярного предоставления информации и обзоров, касающихся международной авиации. Со времени прошлой Ассамблеи ИКАО стороны РКИК ООН провели важные переговоры, в результате которых на 21-й сессии Конференции сторон (КС 21) РКИК ООН, проведенной в Париже (Франция) в декабре 2015 года, было принято Парижское соглашение.

8.2.2 В работе Парижской конференции приняли участие более 36 тыс. делегатов из правительств, органов ООН и других международных организаций, а также организаций гражданского общества. В ходе переговоров особое внимание было уделено проекту текста о всеобщих целях соглашения, объемах предполагаемых определяемых на национальном уровне вкладов (INDC) каждой из стран и различиям в подходах к развитым и развивающимся странам, например в том, что касается уровней финансовой и другой помощи в реализации поставленных целей, оказываемой развитыми странами развивающимся странам.

8.2.3 В рамках участия в КС 21 представители ИКАО выступили с заявлениями и докладами, а также провели более 20 двусторонних встреч с высокопоставленными представителями с целью обратить внимание на усилия ИКАО и ее лидирующую роль в решении вопросов международной авиации, как это изложено в Декларации Совета ИКАО по международной авиации и изменению климата от 18 ноября 2015 года¹. Конференция КС-21 приняла Парижское соглашение и соответствующее решение². На 9-м заседании своей 207-й сессии, проходившем в марте 2016 года, Совет рассмотрел итоги КС-21 и принял решение относительно дальнейших действий по выполнению решений КС-21.

8.2.4 Парижское соглашение вступит в силу после представления 55 участниками РКИК ООН, на долю которых в целом приходится не менее 55 % глобальной эмиссии парниковых газов, своих документов о ратификации, принятии, утверждении или присоединении. По состоянию на 8 июня 2016 года Парижское соглашение подписали 177 сторон, 17 из которых представили документы о ратификации, принятии, утверждении или присоединении.

8.2.5 После Парижской конференции в мае 2016 года в Бонне (Германия) было проведено первое совещание РКИК ООН в целях предварительного обсуждения вопросов, поставленных Парижским соглашением, и соответствующего решения. ИКАО сделала заявление и представила информацию о последних событиях в области международной авиации и изменения климата; участники боннского совещания приняли к сведению эту информацию и предложили Секретариату ИКАО продолжить практику представления докладов на будущих совещаниях.

8.2.6 В сотрудничестве с секретариатом РКИК ООН Секретариат ИКАО в рамках механизма чистого развития (МЧР) РКИК ООН разрабатывает методики, применимые к авиации. Исполнительный совет МЧР утвердил такие методики, как "Электрические системы руления для самолетов" и "Солнечная энергия для воздушных судов местных воздушных линий, обслуживание которых выполняется у посадочных галерей", что впервые позволило распространить программу МЧР на проекты, связанные с деятельностью авиации.

8.3 Климатически нейтральная инициатива Организации Объединенных Наций

8.3.1 В сентябре 2014 года Генеральный секретарь ООН предложил, чтобы система ООН к 2020 году достигла климатической нейтральности³, и в апреле 2015 года Координационный совет руководителей системы ООН (КСР) одобрил это предложение.

8.3.2 Что касается первого этапа достижения климатической нейтральности (т. е. сокращение эмиссии насколько это возможно), то Организация приняла в этом направлении различные меры. Штаб-квартира ИКАО первой в Канаде получила золотой сертификат лидерства в энергетическом и экологическом проектировании для существующих зданий (LEED-EB). ИКАО ввела систему печати под заказ, сократив перечень печатных документов на 65 %, двигаясь при этом в сторону безбумажного процесса рассылки документов. На втором этапе Организация рассматривает вопрос по достижению климатической нейтральности (т. е. компенсации оставшейся эмиссии).

¹ Информационно-разъяснительные материалы ИКАО для КС-21 приводятся на: <http://www.icao.int/environmental-protection/Pages/cop21.aspx>.

² Решение КС-21 и текст Парижского соглашения приводятся на: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>

³ В данном контексте "климатическая нейтральность" означает, что чистая эмиссия ПГ системы ООН будет равна нулю, что должно будет достигнуто посредством максимально возможного сокращения эмиссии и компенсации оставшейся эмиссии.

8.3.3 Вычислитель объема эмиссии углерода ИКАО является официальным инструментом, используемым для оценки эмиссии углерода учреждениями ООН в части, касающейся поездок воздушным транспортом. Совместно с Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) и другими учреждениями ООН ИКАО продолжила свою работу по созданию кадастра эмиссии от поездок воздушным транспортом и введению вычислителя ИКАО в систему учета командировок, а также созданию общего для всех организаций ООН программного обеспечения для представления информации о ПГ.

ДОБАВЛЕНИЕ

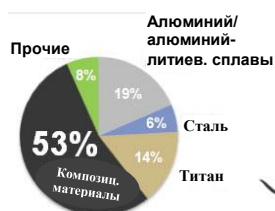
ПРОГРЕСС, ДОСТИГНУТЫЙ АВИАЦИЕЙ В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ

1. АВИАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ СОКРАЩЕНИЕ ЭМИССИИ CO₂

1.1 В авиационном секторе достигнут значительный технический прогресс в области повышения топливной эффективности, результатом которого, в сравнении с воздушными судами 1960-х годов, стало 80%-ное повышение топливной эффективности на пассажиро-километр воздушных судов, изготавливаемых в настоящее время. Это достигнуто в результате постоянной деятельности, осуществляемой изготовителями планеров воздушных судов, авиационных двигателей и бортовых систем в области разработки новых и инновационных технологий. По оценке отрасли каждое новое поколение воздушных судов обеспечивает примерно 15–20%-ную экономию топлива и сокращение эмиссии CO₂ по сравнению с воздушными судами, на замену которых они приходят [Источник: ATAG]. В настоящее время прогресс по-прежнему обеспечивается за счет улучшения аэродинамических характеристик, бортовых систем, использования более легких конструкций планеров воздушных судов и повышения тяговой эффективности. Новый стандарт на эмиссию CO₂ самолетов играет важную роль в уменьшении потребления топлива в секторе за счет реализации в самых последних конструкциях самолетов наиболее современных технологий, обеспечивающих топливную эффективность.

1.2 Уменьшение расхода топлива достигается в новых конструкциях типов воздушных судов за счет применения двигателей с высокой степенью двухконтурности (BPR), а также более легких, высокотемпературных материалов, способствующих повышению тяговой эффективности.

1.3 Результатом совместного использования легковесных материалов и инновационных конструктивных технологий стало создание более легких конструкций планеров воздушных судов и, как следствие этого, уменьшение потребления топлива. В рамках самых последних технических разработок увеличились масштабы использования композиционных материалов, доля которых в самых последних конструкциях самолетов составляет более 50 % по весу: это показано на рис. 1 для самолетов Airbus A350 и Boeing 787.



- Титан
 - Высоконагруженные элементы фюзеляжа
 - Окантовки дверных проемов
 - Шасси
 - Пилоны
- Задачи, не связанные с коррозией

- Полимер, армированный углеволокном (CFRP)
 - Крыло
 - Центроплан и нижний лонжерон
 - Хвостовой обтекатель (секция 19)
 - Панели обшивки
 - Шпангоуты, стрингеры и усиливающие накладки
 - Двери (пассажиры и грузовые)
- Задачи, не связанные с коррозией

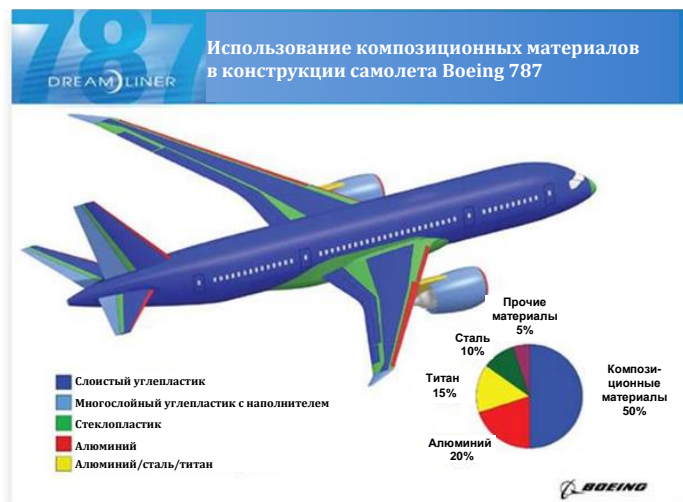


Рис. 1. Примеры расширения масштабов использования композиционных материалов в конструкциях самолетов Airbus A350 и Boeing 787 [Источник: ИККАИА].

1.4 На новых типах самолетов также используются электрические системы и системы управления высокого уровня, способствующие уменьшению эксплуатационного веса и дальнейшему повышению эксплуатационной эффективности воздушных судов.

2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МЕРЫ СОКРАЩЕНИЯ ЭМИССИИ CO₂

2.1 Глобальный аэронавигационный план (ГАНП) определяет основу для гармонизации возможностей авионики и необходимой наземной инфраструктуры организации воздушного движения (ОрВД), а также автоматизации. Этой основой является блочная модернизация авиационной системы (ASBU). ASBU представляет собой дорожную карту, призванную оказать помощь поставщикам аэронавигационного обслуживания в деле разработки индивидуальных стратегических планов и инвестиционных решений, направленных на обеспечение глобальной интероперабельности авиационной системы.

2.2 Совершенствование производства полетов и организация воздушного движения (ОрВД) обеспечивают возможность потенциального повышения эффективности, а результаты выполненного САЕР анализа свидетельствуют о том, что полномасштабная реализация блока 0 блочной модернизации авиационной системы (ASBU) может обеспечить в 2018 году от 0,7 до 1,4 % экономии топлива по сравнению с 2013 годом. Модули, предусмотренные блоком 0, включают в себя: оптимизацию схем захода на посадку, включая наведение в вертикальной плоскости, повышение оптимизации производства полетов за счет использования улучшенных траекторий полета на маршруте, повышение степени гибкости и эффективности профилей снижения в режиме непрерывного снижения (CDO). Например, согласно методу, разработанному САЕР, экономия топлива при выполнении каждого полета с использованием режима непрерывного снижения оценивается в 60 кг, что эквивалентно сокращению эмиссии CO₂ на 189,6 кг.

2.3 Разработанные ИКАО средства экологической оценки позволяют государствам успешно анализировать экологические выгоды, обусловленные внедрением различных эксплуатационных мер. Для оказания государствам помощи в оценке экономии топлива в соответствии с моделями, утвержденными САЕР и согласованными с Глобальным аэронавигационным планом, Секретариат при поддержке государств и международных организаций разработал инструмент ИКАО для оценки экономии топлива (IFSET). IFSET не ставит своей целью замену использования средств тщательного замера или моделирования экономии топлива в тех случаях, когда для этого имеются соответствующие возможности. Напротив, он призван оказывать помощь тем государствам, у которых отсутствуют средства для оценки выгод, обеспечиваемых согласованным внедрением эксплуатационных усовершенствований.

3. АВИАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СОКРАЩЕНИЕ ЭМИССИИ, ВЛИЯЮЩЕЙ НА КАЧЕСТВО МЕСТНОГО ВОЗДУХА

3.1 Изготовители двигателей продолжают совершенствовать конструкции камер сгорания с целью сокращения эмиссии, оказывающей влияние на качество местного воздуха (LAQ) в окрестностях аэропортов. Стандарты на эмиссию углеводородов (HC), окиси углеродов (CO) и дыма имеются, а совсем недавно они разработаны для нелетучих твердых частиц (нЛТЧ), однако основное внимание в рамках международной деятельности уделяется сокращению эмиссии NOx. Стандарты ИКАО на эмиссию двигателей обеспечивают гарантии использования при изготовлении авиационных двигателей наиболее эффективных технологий сокращения эмиссии, влияющей на качество местного воздуха.

3.2 Новые типы двигателей, в которых реализована технология сжигания обогащенной смеси с последующим быстрым теплоотводом и сжиганием обедненной смеси (RQL), продолжают демонстрировать сокращение эмиссии NOx. Некоторые усовершенствованные технологии RQL и технологии ступенчатого сжигания обедненной смеси, реализуемые в двигателях средней и большой тяги (т. е. в двигателях тягой более 89 кН), уже отвечают требованиям среднесрочной цели ИКАО по NOx⁴. В настоящее время сокращение эмиссии NOx достигается за счет реализации в рамках термодинамического цикла двигателей усовершенствованных технологий горения.

3.3 Помимо существенного сокращения эмиссии NOx технологии ступенчатого сжигания обедненной смеси могут также обеспечить сокращение эмиссии нЛГЧ при работе двигателей в режиме сжигания обедненной смеси. Использование альтернативных видов топлива также продемонстрировало возможность существенного сокращения эмиссии нЛГЧ.

4. АВИАЦИОННЫЙ ШУМ

4.1 Изготовители воздушных судов и двигателей активно работают над снижением авиационного шума, поэтому уровни шума выпускаемых в настоящее время воздушных судов примерно на 75 % ниже уровней шума воздушных судов, выпускавшихся в 1960-х годах. Дополнительно снижению уровней авиационного шума способствуют крупные достижения в области конструкций планеров воздушных судов и силовых установок (двигатель и гондола), а также улучшение летно-технических характеристик воздушных судов. Кроме того, имеются крупные достижения в области уменьшения шума винтовых региональных воздушных судов. Например, рис. 2 иллюстрирует последствия применения различных пределов сертификации по шуму, предусмотренных отдельными главами тома I Приложения 16 (и, как следствие этого, характеризует результаты совершенствования технологий). На нем показаны площади, подвергаемые воздействию шума, уровень которого превышает 80 дБ, при выполнении одной посадки и одного взлета воздушными судами, отвечающими предельным требованиям, предусмотренным отдельными главами [European Aviation Environmental Report, EASA, 2016].

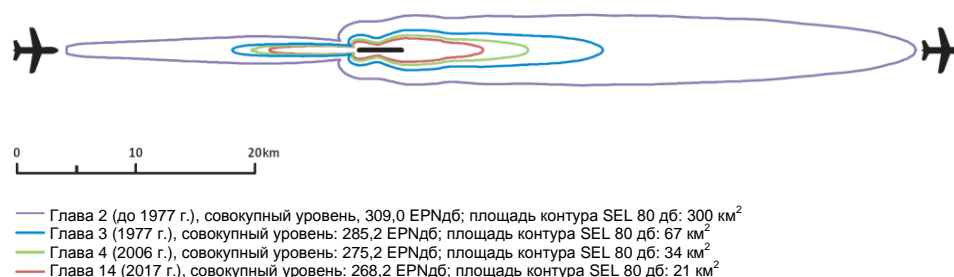


Рис. 2. Контур с уровнем звукового воздействия (SEL) 80 дБ для различных воздушных судов, отвечающих предельным требованиям отдельных глав тома I Приложения 16 ИКАО [Источник: European Aviation Environmental Report, EASA, 2016].

4.2 Изготовители воздушных судов продолжают деятельность по уменьшению уровней шума, создаваемого всеми основными источниками авиационного шума, в частности шума реактивной струи, шума вентилятора и шума, создаваемого планером воздушного судна.

⁴ Дос 9953 ИКАО, доклад независимых экспертов совещанию CAEP/8 относительно второго пересмотра и определения среднесрочных и долгосрочных технических целей в отношении NOx, ИКАО, 2010.

Технологии по-прежнему играют важную роль в снижении уровней шума вокруг аэропортов, а самые последние данные свидетельствуют о том, что самолеты новых типов, в которых реализованы самые последние технологии снижения шума, отвечают среднесрочным техническим целям 2020 года ИКАО⁵. Оценка и разработка концепций снижения уровней шума будет продолжаться; в настоящее время осуществляется деятельность по их проверке и реализации в конструкциях воздушных судов.

4.3 Параллельно разработке технологий снижения шума исключительно важным представляется рассмотрение *сбалансированного подхода к управлению авиационным шумом* в более широком контексте, который предусматривает планирование и организацию землепользования, использование эксплуатационных приемов снижения шума и введение эксплуатационных ограничений с целью наиболее рентабельного решения проблемы шума. В авиационном секторе продолжается разработка эксплуатационных приемов снижения шума, которые играют важную роль в сведении до минимума шума, воздействующего на население.

5. АЭРОПОРТЫ

5.1 В программе углеродной аккредитации аэропортов, предусматривающей картографирование распределения эмиссии углерода в аэропортах, принимают участие 155 аэропортов, на долю которых приходится 33 % объема глобальных пассажирских перевозок. 123 аэропорта предпринимают меры по сокращению собственной эмиссии CO₂, включая использование чистой энергии. Из них 21 аэропорт является углеродно-нейтральным с точки зрения эмиссии, находящейся под их непосредственным и косвенным контролем.

5.2 На протяжении длительного времени эксплуатанты аэропортов принимают участие в управлении качеством местного воздуха. Некоторые наиболее совершенные программы в области качества воздуха включают в себя такие элементы, как личностное изменение поведения наземного обслуживающего персонала, закупка наземного вспомогательного оборудования с низким уровнем эмиссии, принятие передовых технологий обслуживания воздушных судов на стоянках и участие в научно-исследовательских проектах. В аэропорту Копенгагена всего лишь за шесть месяцев реализация программы в области качества воздуха привела к сокращению средних уровней концентрации некоторых загрязняющих веществ в районе центрального перрона примерно на 50 %.

5.3 Вне всяких сомнений шум является основной причиной негативной реакции населения. Помимо реализации сбалансированного подхода ИКАО к управлению авиационным шумом, четырьмя основными элементами которого являются: уменьшение шума в источнике, планирование землепользования, эксплуатационные приемы снижения шума и эксплуатационные ограничения, эксплуатанты аэропортов рассматривают вопрос о привлечении населения. Создание доверительных взаимоотношений с населением за счет его целевого привлечения к соответствующей деятельности и изучение неакустических факторов негативной реакции на авиационный шум все чаще рассматриваются в качестве рациональной практики, о которой говорится в циркуляре ИКАО, посвященном привлечению населения к разработке мер по охране окружающей среды от воздействия авиации и рациональному природопользованию.

— КОНЕЦ —

⁵ Дос 10017 ИКАО. Доклад, представленный САЕР Независимой группой экспертов САЕР по технологиям снижения шума: Рассмотрение новейших технологий снижения авиационного шума и среднесрочные и долгосрочные цели в области снижения шума, ИКАО, 2014.