



РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

СОВЕЩАНИЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ ПО МЕЖДУНАРОДНОЙ АВИАЦИИ И ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Монреаль, 7–9 октября 2009 года

Пункт 2 повестки дня. Предложения относительно стратегии и мер по уменьшению объема эмиссии

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ ОБЪЕМА ЭМИССИИ

(Представлено Секретариатом)

АННОТАЦИЯ

В настоящем документе представлен обзор деятельности ИКАО в отношении технических и эксплуатационных способов уменьшения объема эмиссии. Достигнут значительный прогресс в части определения технических целей для уменьшения объема создаваемой авиацией эмиссии парниковых газов. Также активно проводится работа по разработке авиационного стандарта по CO₂ и связанной с ним методики сертификации. ИКАО возглавляет усилия по определению, развитию и согласованию мировых инициатив, связанных с использованием эксплуатационной практики, ведущей к уменьшению доли авиации в общем объеме антропогенной эмиссии.

Действия совещания HLM-ENV приведены в п. 4.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 В соответствии с добавлением К резолюции A36-22 Ассамблеи тремя ключевыми элементами программы действий ИКАО являются: 1) глобальные желательные цели для международной авиации, 2) меры по уменьшению объема эмиссии и 3) средства оценки достигнутого прогресса. В настоящем документе рассматривается второй элемент программы действий, а именно технические и эксплуатационные возможности, являющиеся частью мер по уменьшению объема эмиссии.

1.2 Предварительный анализ, подготовленный Комитетом ИКАО по охране окружающей среды от воздействия авиации (САЕР), показывает, что объем потребляемого глобальной авиацией топлива, как ожидается, возрастет со 190 мегатонн (Мт) в 2006 году до диапазона 280–1430 Мт (вероятнее, от 730 до 880 Мт) в 2050 году. Без учета роли альтернативных

видов топлива объем CO₂ предположительно возрастет с 600 Мт в 2006 году до диапазона 890–4520 Мт (вероятнее, от 2300 до 2800 Мт) в 2050 году.

1.3 В период до 2050 года эффективность индивидуальных полетов предположительно будет продолжать улучшаться. Однако даже по самым смелым сценариям предполагаемого развития технологии ожидаемое повышение эффективности, связанное с реализацией технических и эксплуатационных мер, не компенсирует ожидаемый рост объема эмиссии, величина которого находится в прямой зависимости от спроса на перевозки, но ведет к количественному "разрыву" по отношению к объему эмиссии за 2006 год (или предыдущие годы). Для сокращения этого разрыва потребуются соответствующие действия в целях обеспечения устойчивости сектора в будущем. Достижение этой цели возможно при применении комплексного подхода, в котором будут сочетаться использование альтернативных видов топлива, применение технических усовершенствований, реализация эксплуатационных мер и мер, ориентированных на рынок. Дополнительная информация о воздействии авиации на климат представлена в документе HLM-ENV/09-IP/4.

1.4 С целью уменьшения эмиссии, создаваемой международной авиацией, ГМАИК рекомендовала "корзину" мер, из которой государства могут выбирать наиболее подходящие для них меры: развитие авиационной техники, совершенствование организации воздушного движения и использования инфраструктуры, повышение эффективности производства полетов, экономические/рыночные меры и регулятивные меры. В конечном счете, каждое государство сможет самостоятельно выбирать "портфель" мер с учетом своих условий и в соответствии с глобальными желательными целями, и следует поощрять разработку государствами индивидуальных планов действий и их представление в ИКАО.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРЫ

2.1 Секретариат ИКАО и САЕР уже используют значительные ресурсы для разработки параметров топливной эффективности воздушных судов и продолжают вести работу в смежных областях. Была принята система показателей топливной эффективности, в которой в качестве знаменателя используется результат, получаемый от умножения объема загрузки на расстояние, а в качестве числителя – масса потребляемого топлива (показатель системы топливной эффективности коммерческих воздушных судов = масса потребленного топлива/загрузка × расстояние). Также ведется разработка методики, учитывающей полный анализ эксплуатационного цикла при использовании любых альтернативных видов топлива. В нижеследующих разделах рассматривается работа в области технических целей и разработки стандарта по CO₂.

2.2 Технические цели

2.2.1 В рамках программы работы САЕР/7 в марте 2006 года под руководством группы независимых экспертов был проведен обзор технологий, позволяющих обеспечить уменьшение объема эмиссии NO_x. На основе этого обзора были приняты средне- и долгосрочные цели уменьшения эмиссии NO_x, создаваемой авиационными двигателями (*Доклад независимых экспертов о рассмотрении перспективных технологий уменьшения эмиссии NO_x и разработке средне- и долгосрочных технологических целей в области NO_x*, Doc 9887 ИКАО). Опираясь на успешное проведение этого обзора, 7-е совещание САЕР, состоявшееся в феврале 2007 года, приняло решение установить средне- и долгосрочные цели в отношении потребления топлива, связанные с техническим совершенствованием фюзеляжей и двигателей, а также аналогичные цели, связанные с эксплуатационными мерами, такими как совершенствование организации воздушного движения. С помощью Группы независимых экспертов (НЭ) САЕР и с

использованием моделей прогнозирования прогнозы, связанные с техническими и эксплуатационными усовершенствованиями, были включены в оценку экологических целей на периоды до 2016, 2026, 2036 и 2050 гг. В ответ на просьбу ГМАИК эта оценка была расширена и в нее вошли периоды до 2012, 2020, 2025 и 2050 гг.

2.2.2 Для проведения работы по установлению средне- и долгосрочных (10 и 20 лет) технических целей, связанных с потреблением топлива, был принят поэтапный подход. На первом этапе изготовители предоставили информацию об имеющихся технических усовершенствованиях, направленных на уменьшение объема потребляемого топлива, и предварительное заключение отрасли относительно перспектив, касающихся будущих сценариев потребления топлива. В предварительном заключении отрасли отмечались ведущиеся технические разработки в целях уменьшения потребления топлива, осуществляемые изготовителями воздушных судов и авиадвигателей в четырех основных областях, к которым относятся уменьшение веса, улучшение аэродинамики, повышение топливной эффективности двигателей и оптимизация авиационных систем.

2.2.3 В оценке отрасли также содержались сценарии уменьшения потребления топлива в среднем для изготавливаемых воздушных судов в диапазоне от 0,95 до 1,16 % в год в период 2005–2050 гг. Для сравнения в специальном докладе МГЭИК за 1999 год среднее уменьшение потребляемого топлива прогнозировалось на уровне 0,95 % в год в период 1997–2015 гг. и 0,57 % в год в период 2015–2050 гг.

2.2.4 Вышеуказанные расчетные данные являются предварительными и в дальнейшем будут уточняться после получения дополнительной информации относительно предположений и основных данных. Группа НЭ проведет обзор ожидаемых экологических улучшений на базе рассмотрения, среди прочего, сводного перечня технических разработок, проводимых изготовителями воздушных судов и двигателей. Этот обзор предполагается провести до конца 2010 года.

2.3 Разработка авиационного стандарта по CO₂

2.3.1 Деятельность ИКАО в области охраны окружающей среды от воздействия авиации была начата в 1970-е годы с разработки стандартов по авиационному шуму. Впоследствии, когда в конце 70-х годов была признана взаимосвязь между авиацией и местным качеством воздуха, ИКАО разработала серию стандартов по эмиссии HC, CO, дыма и NO_x. Последний из стандартов по NO_x был принят в 2005 году и применяется с 2008 года в отношении новых двигателей (улучшение на 40 % по сравнению с первоначальным уровнем). Изучается вопрос о принятии новых стандартов в 2010 году.

2.3.2 В последнее время все больше внимания уделяется авиационной эмиссии парниковых газов, особенно эмиссии CO₂. САЕР расширил свою техническую работу в этой области и включил в нее по рекомендации ГМАИК разработку авиационного стандарта по CO₂. Сообщество САЕР согласно с необходимостью разработки авиационного стандарта по CO₂. Также признается, что разработку этого стандарта необходимо осуществить в самое ближайшее время, с тем чтобы самым эффективным образом отреагировать на нынешние проблемы, связанные с изменением климата. Признавая важность этого вопроса, САЕР определил меры, связанные с разработкой стандарта по CO₂.

2.3.3 В качестве первого шага предстоит осуществить разработку соответствующей метрики (метрик). Среди прочего, соответствующая метрика должна обеспечивать возможность анализа углеродного следа от полного эксплуатационного цикла имеющихся видов топлива.

Поскольку объем эмиссии CO₂ зависит от состояния всего воздушного судна, а не только двигателя, следует признать, что любой стандарт должен применяться в отношении всего воздушного судна, а не только лишь в отношении двигателей. Во-вторых, возможно, будет легче разработать и внедрить точную методику, если она будет относиться и применяться только к новым воздушным судам. На основе аналогичного принципа ИКАО в свое время разрабатывала стандарты по NO_x и по шумам.

2.3.4 САЕР подчеркнул важность недопущения разработки таких метрик и методик, которые могут привести к неправильному стимулированию и контрпродуктивному влиянию на деятельность по совершенствованию воздушных судов/двигателей. Кроме того, с целью избежания нежелательных последствий необходимо принимать во внимание эксплуатационные соображения. Ожидается, что разработка стандарта будет сопровождаться подготовкой инструкций относительно процедур сертификации воздушных судов, которые будут иметь прямые практические последствия для сертификации, осуществляемой полномочными органами и изготовителями.

2.3.5 Секретариат ИКАО и рабочие группы САЕР активизируют свою работу по разработке нового стандарта по CO₂. Ожидается, что новый авиационный стандарт по эмиссии CO₂ будет разработан до конца 2010 года.

3. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МЕРЫ

3.1 Основная стратегия ИКАО в отношении эксплуатационных мер содержится в *Глобальном аэронавигационном плане* (Дос 9750), в котором изложена стратегия планирования, направленная на достижение преимуществ, связанных с организацией воздушного движения (ОрВД), для оказания помощи Договаривающимся государствам и региональным группам планирования в определении наиболее необходимых эксплуатационных улучшений и для содействия их внедрению. В этом плане предусматривается, что экологические аспекты должны приниматься во внимание с самого начала, т. е. при проектировании, разработке и эксплуатации систем ОрВД. Охватываемые планом аспекты, связанные с эмиссией, включают гибкое использование воздушного пространства; управление потоками воздушного движения; динамичную и гибкую организацию маршрутов; проектирование и организацию района аэродрома; проектирование и эксплуатацию аэродрома; и навигацию, основанную на характеристиках.

3.2 В частности, что касается гибкого использования воздушного пространства, 19–21 октября 2009 года ИКАО проводит Глобальный форум по сотрудничеству гражданских и военных органов в области организации воздушного движения для согласования с военными органами внедрения гибкого кооперативного подхода к организации и управлению использованием воздушного пространства. Цель форума заключается в укреплении среди гражданских и военных инстанций, отвечающих за политику и регулирование, поставщиков аэронавигационного обслуживания (ПАНО) и пользователей воздушного пространства понимания необходимости улучшения сотрудничества и координации гражданских/военных органов для достижения оптимального использования воздушного пространства всеми пользователями, уменьшения степени воздействия авиации на климат и получения других выгод.

3.3 Инструктивный материал ИКАО по эксплуатационным мерам достижения топливной эффективности также содержится в циркуляре 303 *"Эксплуатационные меры по уменьшению потребления топлива и сокращению эмиссии"*. В нем определяются и рассматриваются различные эксплуатационные меры и методы уменьшения потребления топлива

и соответствующего снижения уровня эмиссии CO₂ при производстве полетов воздушных судов гражданской авиации. В этом инструктивном материале изложены, среди прочего, меры, связанные с усовершенствованиями в аэропортах, а также рассмотрены меры, связанные с экономией топлива во время наземных операций перед полетом, включая техническое обслуживание и уменьшение массы воздушного судна. Далее в нем рассматриваются возможности экономии топлива в полете с особым акцентом на меры, которые могут быть приняты авиакомпаниями и поставщиками обслуживания воздушного движения. Также анализируется потенциал повышения эффективности посредством улучшения коэффициента загрузки. САЕР ведет подготовку нового инструктивного материала, который будет содержать новую и уточненную информацию относительно имеющихся в настоящее время инициатив по сокращению объема потребляемого топлива и, по мере возможности, новые положения о представлении отчетности и мониторинге авиационной эмиссии. Ожидается, что новый инструктивный материал будет готов в 2010 году.

3.4 ИКАО играет центральную роль в планировании внедрения эксплуатационных усовершенствований. Наряду с разработкой необходимых стандартов и инструктивного материала ИКАО разработала глобальную эксплуатационную концепцию OpВД, которая была широко одобрена и используется в качестве основы для регионального планирования. Все регионы ИКАО определили ожидаемые цели и подготовили программы работы для достижения ближнесрочных и среднесрочных преимуществ, осуществив согласование этих программ с результатами уже завершенной обширной деятельности. Например, ИКАО обеспечивает поддержку осуществлению одного крупного проекта технического сотрудничества по внедрению усовершенствованной аэронавигационной системы в регионе бассейна Карибского моря, которая поможет значительно снизить объем авиационной эмиссии в регионе.

3.5 ИКАО поддержала разработку системы RVSM, которая была первоначально внедрена в 1997 году. Эта крупная эксплуатационная мера обеспечила значительные преимущества в плане уменьшения объема потребляемого топлива, предоставления оптимальных эшелонов полета и повышения пропускной способности. RVSM также обеспечивает большие экологические преимущества и в близком будущем будет использоваться во всем воздушном пространстве мира. Исследования, проведенные в воздушном пространстве Европы, позволили сделать вывод о том, что с помощью RVSM средняя экономия топлива может составить 80 кг на рейс при значительном сокращении эмиссии NO_x и окиси серы.

3.6 ИКАО возглавляет работу по обмену информацией относительно передовой эксплуатационной практики, такой, например, как применение CDA (прибытие с непрерывным снижением) для сокращения времени полета в зоне ожидания и уменьшения эмиссии. Аналогичным образом ИКАО всемерно способствует внедрению PBN (навигация, основанная на характеристиках), которая позволяет осуществлять более оптимальное спрямление маршрутов, обеспечивая тем самым экономию топлива и уменьшение авиационной эмиссии.

3.7 Государства – члены ИКАО и регионы также приступили к осуществлению инициатив, направленных на усовершенствование авиатранспортных систем в своих зонах ответственности. Наиболее значительными среди них являются NextGen в США и SESAR в Европе. ИКАО возглавляет усилия по объединению этих региональных инициатив в более широкую глобально согласованную систему, в связи с чем организовано координационное совещание NextGen/SESAR в Монреале в сентябре 2008 года. Кроме того, такие программы, как ASPIRE (Инициатива стран Азии и Южной части Тихого океана по сокращению эмиссии) и AIRE (Атлантическая инициатива по обеспечению интероперабельности в целях сокращения эмиссии) помогают делу сокращения эмиссии посредством упорядочения летно-эксплуатационной деятельности в обширных районах обслуживания воздушного движения.

3.8 САЕР завершает техническую работу в области количественной оценки будущих тенденций в отношении эмиссии CO₂ и повышения топливной эффективности глобальной авиационной системы за период с 2006 по 2050 г. Также была создана Группа НЭ для рассмотрения улучшений в области окружающей среды, ожидаемых в результате усовершенствования организации воздушного движения (ОрВД) и реализации других эксплуатационных инициатив в среднесрочной (2016) и долгосрочной (2026) перспективах.

3.9 Ожидаемые от проведения этой работы результаты должны быть подготовлены в соответствии с форматом специального доклада МГЭИК за 1999 год об авиации и глобальной атмосфере. В этом докладе МГЭИК в главе, посвященной "эксплуатации воздушного транспорта и ее связи с эмиссией", делается вывод о том, что усовершенствование ОрВД может повысить общую топливную эффективность на 2–12 %, а потенциал для других эксплуатационных мер составляет 2–6 %. Ожидается, что эти цифры будут уточнены, а границы их погрешности будут уменьшены по сравнению с данными 10-летней давности в свете более точного определения эксплуатационных мер и расширения возможностей в области моделирования.

4. **ДЕЙСТВИЯ СОВЕЩАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ**

4.1 Совещанию HLM-ENV предлагается:

- а) признать необходимость непрерывного технического прогресса в области конструкции воздушных судов в целях дальнейшего уменьшения эмиссии в источнике и поручить ИКАО умножить усилия по разработке таких стандартов и, в частности, оперативно провести разработку стандарта по эмиссии CO₂ для новых воздушных судов;
- б) согласиться с тем, что для укрепления устойчивого развития эксплуатации воздушных судов чрезвычайно важно для ИКАО и ее Договаривающихся государств содействовать дальнейшей разработке и скорейшему внедрению эксплуатационных мер, направленных на сокращение авиационной эмиссии, включая гибкое использование воздушного пространства и применение навигации, основанной на характеристиках (PBN);
- с) поручить ИКАО продолжить разработку методики оценки и провести в приоритетном порядке оценку экологических преимуществ и степени сокращения эмиссии CO₂, достигнутых благодаря внедрению новых технологий, эксплуатационных мер и новых методов производства полетов, с тем чтобы государства могли пользоваться ими для разработки своих планов действий.

— КОНЕЦ —