ИКАО

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Авиация и окружающая среда

Глобальная и эффективная дорожная карта на основе рыночных мер

- Перспектива Секретариата по финансированию вопросов авиации и изменения климата
- ИАТА: на пути к более справедливым результатам в области авиации и окружающей среды
- Профиль новозеландской схемы торговли квотами на углерод

Возобновляемые авиационные альтернативные топлива: новости SWAFEA и ABRABA

Сотрудничество в области атмосферных данных: ИКАО и ВМО

Том 66, № 3

EMA

Bottle and Liquid Scanner

- **Accurate and Quick Inspection of bottles** against dangerous substances
- **Clear "OK/Attention" inspection result**
- **Automatic Analysis** of sealed containers **in ~ 5 seconds**
- **Standard 2 Certified according to ECAC** performance requirements **for Type A LEDS** (Liquid Explosive Detection Systems)
- **Standard 2 Certified according to ECAC** performance requirements **for Type B LEDS**
- **Proven operational efficiency in real applications**

Examples of bottles that can be screened with EMA

CSQ IQNet
UNI EN ISO 9001 CERTIFIED

ceia®

To learn more, visit www.ceia.net/bls

ЖУРНАЛ ИКАО
ТОМ 66, НОМЕР 3, 2011

Редакционная статья
Отделение ИКАО по координации, доходам и общественным связям
Тел.: +01 (514) 954-8220
Веб-сайт: www.icao.int

Энтони Филбин Комьюникейшнз
Издатель: Энтогни Филбин
Тел.: +01 (514) 886-7746
Эл. почта: info@philbin.ca
Веб-сайт: www.philbin.ca

Производство и дизайн
Бэнг Мэркетинг
Стефании Кэннан
Тел.: +01 (514) 849-2264
Эл. почта: info@bang-marketing.com
Веб-сайт: www.bang-marketing.com

Фотографии ИКАО: Джерри Эрколани

Реклама
Эф-Си-Эм Комьюникейшнз инк.
Ив Аллар
Тел.: +01 (450) 677-3535
Факс: +01 (450) 677-4445
Эл. почта: fcmcommunications@videotron.ca

Предоставление материалов
Журнал приветствует предоставление материалов заинтересованными лицами, организациями и государствами, желающими поделиться уточненной информацией, перспективами или анализом вопросов, связанными со всемирной гражданской авиацией. За дополнительной информацией относительно крайних сроков предоставления материалов и запланированных тем будущих изданий Журнала ИКАО просим обращаться по адресу: info@philbin.ca.

Подписка и розничная продажа
Годовая подписка (шесть номеров в год) US $40. Стоимость одного номера – US $10. По вопросам подписки и продаж просьба обращаться в Службу продажи документов ИКАО
Тел.: +01 (514) 954-8022
Эл. почта: sales@icao.int

Опубликовано в Монреале, Канада. ISSN 0018 8778.

На момент печати информация, опубликованная в Журнале ИКАО, является достоверной. Приведенные мнения принадлежат лишь авторам и не обязательно отражают мнение ИКАО и ее государств-членов.

Приветствуется воспроизведение статей Журнала ИКАО. Для получения разрешения направляйте заявку по адресу: info@philbin.ca. При воспроизведении материалов ссылка на Журнал ИКАО обязательна.

ОТПЕЧАТАНО В ИКАО

Содержание

ТЕМА НОМЕРА
На пути к справедливому и эффективному глобальному режиму для авиационных рыночных мер

Деятельность в области окружающей среды
Джейн Хюпе, начальник Отдела окружающей среды ИКАО, освещает разработку государствами планов действий по смягчению изменения климата, а также другие важные приоритеты и меры, которые Организация и глобальные партнеры сейчас внедряют – в ответ на вызовы устойчивого развития. 3

Смягчение воздействия авиации на климат
Сотрудник отдела окружающей среды Тецуя Танака рассказывает о достигнутом прогрессе и проблемах, требующих разрешения, рассматривает критически важные правовые вопросы финансирования мер смягчения новой эмиссии и налоговые инструменты, вытекающие из уникального глобального характера эмиссии от международной авиации. 6

Чувствительность к режиму эмиссии авиационного углерода
Пол Стил обсуждает, как авиакомпании, входящие в ИАТА, видят роль позитивных экономических инструментов в свете стратегий по смягчению климата для авиации. Он отмечает, что перевозчики стремятся работать в сотрудничестве с ИКАО, чтобы индустрия и директивные органы могли прийти к эффективному консенсусу относительно глобального подхода. 12

Проблема эмиссии: модель Новой Зеландии
Сотрудники Министерства транспорта Новой Зеландии Йорн Шерцер и Мелани Хаттон объясняют, почему механизмы торговли квотами на эмиссию представляют собой стимул для авиакомпаний повышать эффективность и оптимизировать эксплуатацию для снижения потребления топлива. 16

НОВОСТИ ВКРАТЦЕ
Подписание Францией Пекинской конвенции и Протокола 2010 года 20
Региональный учебный семинар ИКАО по планам действий государств относительно эмиссии 20
Календарь грядущих мероприятий ИКАО 21

Своевременность возобновляемых авиационных альтернативных топлив
Рассмотрение выводов SWAFEA по странам Европы и причин того, почему задача снижения эмиссии наполовину к 2050 году потребует масштабных исследований и инноваций. 22

Альтернативные авиационные топлива: Северная и Южная Америка
Интервью с исполнительным директором Бразильского альянса по авиационным биотопливам Гильерме Фрейре при недавнем подписании договора о совместных исследованиях США и Бразилии и о внедрении разработок в области авиационных биотоплив на американском континенте. 27

Реальная наука об авиации и атмосфере
Доктор Херберт Пюмпель освещает вопросы продолжающегося сотрудничества ИКАО и Всемирной метеорологической организации (ВМО) по ряду проблем климата и окружающей среды, предоставляя исследователям уникальные источники данных и в значительной степени способствуя нашему сегодняшнему всеобъемлющему пониманию влияния авиации на изменение климата. 32

www.icao.int

Совет ИКАО 13/06/2011

Президент: Г-н Р. Кобе Гонсалес (Мексика)

Австралия	Г-жа К. Маколей	**Мексика**	Г-н Д. Мендес-Майора
Аргентина	Г-н Х. Хелсо	**Нигерия**	Д-р О. Бенард Алиу
Бельгия	Г-н Ж. Робер	**Объединенные Арабские Эмираты**	Г-жа А. Аль Хамили
Бразилия	Г-н Р. Магно	**Парагвай**	Г-жа Торрес де Родригес
Буркина-Фасо	Г-н М. Дегимде	**Перу**	Г-н К.Р. Ромеро Диас
Германия	Г-н Й. Мендель	**Республика Корея**	Г-н Чон-хун Ким
Гватемала	Г-н Л.Ф. Карранса	**Российская Федерация**	Г-н А.А. Новгородов
Дания	Г-н К.Л. Ларсен	**Саудовская Аравия**	Г-н Т.М.В. Кабли
Египет	Г-н М.Т. Эльзанати	**Свазиленд**	Г-н Д. Личфилд
Индия	Г-н А. Мишра	**Сингапур**	Г-н Б. Ким Пин
Испания	Г-н В. Агуадо	**Словения**	Г-н А. Крапеж
Италия	Г-н Дж. Пичека	**Соединенное Королевство**	Г-н М. Росселл
Камерун	Г-н Е. Зоа Этунди	**Соединенные Штаты Америки**	Г-н Д. Уэрт
Канада	Г-н Л.А. Дюпюи	**Уганда**	Г-н Дж. Уи. Коббс Твиджуке
Китай	Г-н Тао Ма	**Франция**	Г-н М. Вахенгейм
Колумбия	Г-жа Руэда де Игера	**Южная Африка**	Г-н М.Д.Ц. Пеге
Куба	Г-н Х.Ф. Кастильо де ла Пас	**Япония**	Г-н С. Баба
Малайзия	Г-н Кок Су Чон		
Марокко	Г-н А. Манар		

Аэронавигационная комиссия (АНК) ИКАО 01/02/2011

Председатель: Г-н М.Ж. Фернандо

Совет назначает членов АНК из числа кандидатур, предложенных Договаривающимися государствами. Члены АНК действуют в своем личном качестве экспертов, а не в качестве представителей тех, кто выдвинул их кандидатуры.

Г-н А.Х. Алауфи	Г-н Дж. Доу	Г-н Д. Умезава
Г-н М. Алиду	Г-н Ф. Зизи	Г-н П.Д. Флеминг
Г-н Дж.Л.Ф. Алвес	Г-н А. Корсаков	Г-н М-х. Чан
Г-н С.К.М. Аллоти	Г-н Р. Моннинг	Г-н К. Шлейфер
Г-н Д.К. Беренс	Г-н Ф. Тай	Г-н Б. перевода
Г-н Р.О. Гонсалес	Г-н А. Тьеде	Г-н Х. Эрреро

Представительства ИКАО в мире

В стремлении к устойчивому развитию авиация вступает в фазу интенсификации действий

Природоохранная устойчивость международного воздушного транспорта является одной из главных задач ИКАО. В обозримом будущем ожидается значительный рост спроса на воздушные перевозки, и последствия этих темпов роста для окружающей среды вызывают все большее сомнение. Для выполнения роли катализатора экономического, социального и культурного развития будущий воздушный транспорт должен развиваться устойчиво. Мы живем в захватывающее время, когда Организация разрабатывает прочный фундамент для осуществления этой цели.

Глобальное соглашение по авиации и изменению климата, достигнутое на 37-й Ассамблее, стало важным шагом к устойчивому будущему и делает международную авиацию первым сектором с общими глобальными обязательствами относительно природоохранных целей – повышения топливной эффективности и среднесрочной стабилизации выбросов CO_2. Оно предусматривает конкретные рамки для ИКАО и государств-членов по дальнейшему определению и выполнению глобальных решений в сфере эмиссии парниковых газов от еждународной авиации, совместно с авиатранспортной индустрией.

ИКАО предпринимает необходимые действия по обеспечению дальнейшего прогресса в достижении этой цели и, помимо технической и оперативной работы, фокусирует внимание на четырех стратегических блоках:

1) Планы действий государств и содействие государствам.
2) Возобновляемые альтернативные топлива для авиации.
3) Рыночные меры.
4) Глобальные желательные цели.

Соглашение о добровольном представлении государствами в ИКАО планов действий по сокращению эмиссии от международной авиации привело к динамичному сдвигу во взглядах на природоохранную политику Организации – от фазы «определения стандартной политики» к более ориентированному на действия режиму «внедрения». Планы действий позволят государствам определить свой пакет мер и потребность в содействии, а также помогут ИКАО оценить прогресс в достижении глобальных желательных целей, определенных Ассамблеей, и изучить конкретные потребности государств в содействии.

Ассамблея предложила государствам представить свои планы действий к июню 2012 года. Этот крайне жесткий срок требует небывалой интенсификации усилий по подготовке и распространению информации среди государств. Таким образом, был предусмотрен более проактивный подход к нашим государствам-членам. После Ассамблеи были разработаны предварительные инструктивные материалы и веб-интерфейс. Мы находимся в процессе проведения ряда региональных семинаров для содействия выполнению узловых пунктов, предложенных государствами в их планах. Краткий обзор этих семинаров приведен на стр. 20.

Наряду с указанной деятельностью Организация, совместно с Отделом окружающей среды, продолжает изучение более активной политики содействия в этой области через Управление технического сотрудничества (ТСВ) для более качественной поддержки государств при подготовке и, в конечном счете, осуществлении их планов действий.

ИКАО находится в центре международных усилий по обеспечению разработки и применения возобновляемых

альтернативных топлив для авиации в глобальном масштабе. Эти топлива являются ключевым компонентом в пакете мер, из которого государства могут выбирать, чтобы достичь коллективной цели и стать «регулятором процесса» при движении к глобальным целям в области авиационной эмиссии.
В настоящее время ИКАО работает на поддержку мероприятий, обеспечивающих своевременное наличие этих видов топлива в достаточном объеме для применения в авиации. Организация поддерживает глобальную онлайновую платформу, представляющую все наиболее значимые разработки в этой области, – Глобальные рамки по авиационным и альтернативным топливам (GFAAF). Семинар по этой теме будет проведен в октябре текущего года в Монреале.

Несмотря на существование всеобщего соглашения между государствами о том, что рыночные меры представляют собой экономически эффективный подход к решению вопросов авиационной эмиссии, страны выразили ротиворечивые мнения относительно выполнения этих мер. Потребуются значительные усилия для преодоления этих затруднений. Многие инициативы в этой области, представленные отдельными странами или группами стран, недавно были внедрены или находятся в стадии рассмотрения.

Крайне важно избежать путаницы несогласованных действий, которые могут препятствовать эффективности воздушного транспорта.

Ассамблея согласовала руководящие принципы рыночных мер, приняв решение исследовать глобальную схему для международной авиации. ИКАО координирует техническую стадию, которая послужит основой для последующих дискуссий о политике в Совете ИКАО и других органах.

На 37-й Ассамблее была достигнута договоренность пересмотреть принятую среднесрочную глобальную желательную цель и изучить долгосрочную цель для международной авиации. Имея усовершенствованную систему сбора данных о сжигании топлива, калькулятор углеродной эмиссии, разработанный ИКАО, ожидаемый инструмент предварительной оценки экономии топлива ИКАО (IFSET) и учитывая деятельность Комитета ИКАО по охране окружающей среды от воздействия авиации (CAEP) в области моделирования, мы строим крепкую базу надежных данных для принятия обоснованных решений. ИКАО также рассматривает вопросы сотрудничества с эксплуатантами воздушных судов и системами бронирования в области совместного использования данных.

Еще одной значимой работой, проводимой в настоящее время, является деятельность под эгидой CAEP по разработке нового CO_2 – стандарта, которую предполагается завершить к 2013 году.

Продолжает расширяться пропагандистская деятельность Организации, связанная с охраной окружающей среды. Мы ставим целью обеспечить сотрудничество ИКАО с основными организациями в соответствующих областях и лучше информировать общественность о различных предпринятых начинаниях. С этой целью велась широкая пропаганда Доклада ИКАО по вопросам окружающей среды за 2010 год, который полностью отражает состояние авиации и вопросы изменения климата, а также видеоматериала ИКАО по данной теме.

ИКАО регулярно доводит до сведения других органов ООН информацию о международной авиации и перспективах в отношении окружающей среды.
В частности, ИКАО внимательно следит за выполнением Рамочной конвенции ООН об изменении климата (UNFCCC) в сфере долгосрочного финансирования климат-проектов, с тем чтобы международная авиация не выделялась диспропорционально в качестве источника доходов (см. исчерпывающую статью по этой теме на стр. 6).
Организация ожидает, что на базе UNFCCC будет выработано соглашение, подтверждающее прогресс в деятельности ИКАО и поддерживающее через Организацию государства-члены в целях достижения устойчивого будущего международной авиации.

Наряду с Конференцией ООН по устойчивому развитию (UN CSD), ИКАО полным ходом ведет подготовку Конференции RIO+20, которая будет проведена в июне 2012 года с намерением дать представление об экологичности авиации на пути к устойчивому будущему.

При переходе к более экологичной экономике нам необходимо провести переоценку способов ведения дел в авиации в свете потенциальных торговых рисков (протекционизм, обусловленность, субсидии) и возможностей. Силы в международной авиации, управляющие переходом к природоохранной экономике, используют «экологическое» давление потребителей через основных заказчиков отрасли, а также развитие одностороннего регулирования, правил и политических мер.

Адаптация также является важным компонентом устойчивой стратегии для международного воздушного транспорта. Наряду с минимизацией влияния авиации на изменение климата, мы также отвечаем требованию Ассамблеи изучить потенциал воздействия изменения климата на деятельность международной авиации и соответствующую инфраструктуру.
Для этого ИКАО поддерживает связь со многими международными организациями и органами ООН, такими, как Всемирная метеорологическая организация (ВМО, см. статью на стр. 32).

Изменение климата также предоставило воздушному транспорту уникальную возможность способствовать пониманию и развитию «экологически чистых» решений в отношении изменения климата, полученных посредством сбора данных воздушными судами, находящимися высоко в атмосфере. Представьте потенциал тысяч летающих лабораторий, осуществляющих сбор данных повсюду в мире, в реальном времени и на постоянной основе. ИКАО и ВМО сегодня координируют свои усилия по разработке политических рамок, которые превратят это ви́дение в реальность. Этот результат предаст авиации новую позитивную и ведущую роль в борьбе с изменением климата.

Передовое мышление и сотрудничество всегда являлись ключом к решению самых крупных проблем авиации и будет им оставаться в свете стоящих перед нами серьезных природоохранных задач. Международная авиация будет строить свою деятельность на основе позитивного устойчивого видения прогресса, намеченного последней Ассамблеей. Сейчас более чем когда-либо Организация реализует свои обязательства по руководству развитием прочной базы «зеленого» будущего. ■

Руководство и видение ситуации в глобальной гражданской авиации

www.icao.int

Международная организация гражданской авиации

Взимание налогов за углерод в воздухе

ИКАО и ее государства-члены активно разрабатывают глобальные решения для обеспечения устойчивого развития международной авиации. Это достигается постановкой глобальных желательных целей для сектора, а также развитием и содействием глобальному внедрению мер смягчения, включая технические, эксплуатационные и рыночные меры.

Как сообщает менеджер по охране окружающей среды Тецуя Танака, в настоящее время рассматриваются критически важные правовые вопросы финансирования мер по смягчению новой эмиссии, налоговые инструменты, а также практические вопросы, вытекающие из глобального характера эмиссии от международной авиации, которые требуют дальнейшего рассмотрения. ИКАО играет в этом ведущую роль посредством руководящих принципов, изложенных в Приложении к Резолюции A37-19 Ассамблеи, в котором подчеркнуто, что рыночные меры, относящиеся к воздушному транспорту, должны справедливо применяться к другим транспортным секторам, а доходы от этих мер – использоваться в первую очередь для решения проблемы именно авиационной эмиссии.

Тецуя Танака является менеджером Сектора авиационной эмиссии, Отдел окружающей среды Авиатранспортного управления ИКАО. Он занимается вопросами политики, связанными с авиационной эмиссией, в частности проблемами международной авиации и изменения климата. Он также участвует в поддержке деятельности ИКАО по сотрудничеству с другими органами ООН, такими, как Рамочная конвенция ООН об изменении климата (UNFCCC) и Всемирная метеорологическая организация (ВМО). До перехода в Секретариат ИКАО в 2008 году Танака работал в Управлении гражданской авиации Японии, занимаясь различными направлениями авиации, включая вопросы окружающей среды, летной годности и двусторонних соглашений по воздушным сообщениям.

Резолюция об изменении климата, принятая на 37-й Сессии Ассамблеи ИКАО в октябре 2010 года, отражает желание государств – членов ИКАО предпринять конкретные шаги для разработки глобальных решений по ограничению или сокращению выбросов CO_2 от международной авиации, таким образом способствуя реализации глобальных усилий в области изменения климата.

В то время как ИКАО представила свои разработки в качестве вклада в соглашение о глобальном изменении климата, обсуждаемого под эгидой UNFCCC, не было принято никакого конкретного решения по этому вопросу в силу различия точек зрения, высказанных сторонами, в основном – в силу изменчивого и глобального характера международного авиационного сектора. Подобная динамика наблюдалась и при проведении Конференции UNFCCC в Канкуне (Мексика) в декабре 2010 года (COP/16).

Подробнее, на Конференции ООН по климату в Канкуне была достигнута договоренность об ограничении глобального повышения температуры до 2 °C или ниже. Этот путь к стабилизации потребует существенных международных усилий и значительных инвестиций. В этом отношении одно из достижений Канкунской конференции связано с долгосрочным финансированием – созданием Фонда «зеленого» климата (GCF), задуманного Переходным комитетом (TC), который примет во внимание доклад Консультативной группы высокого уровня по финансированию деятельности, связанной с изменением климата (AGF), опубликованный в ноябре 2010 года. Один из вариантов, представленных в докладе AGF, относится к потенциальному созданию доходов от применения рыночных мер в международной авиации.

Финансирование исследований климата под эгидой UNFCCC и доклад AGF

COP/16 UNFCCC признала, что развитые страны имеют целью совместное ежегодное выделение 100 млрд долл. США к 2020 году для нужд развивающихся стран. Кроме этого согласовано, что средства, предоставляемые развивающимся странам, могут привлекаться из большого числа государственных и частных, двусторонних и многосторонних источников, включая «альтернативные источники».

При том что COP/16 не указала источники доходов для долгосрочного финансирования в области исследований климата, она приняла к сведению доклад AGF, который будет учтен Переходным комитетом в отношении создания GCF. Результаты работы Комитета будут представлены на очередной UNFCCC-Конференции COP/17 (Дурбан, ЮАР, 28 ноября – 9 декабря, 2011).

AGF была создана Генеральным секретарем ООН Пан Ги Муном в феврале 2009 года. Ее сопредседателями стали премьер-министры Норвегии и Эфиопии, а в состав Группы вошли ведущие министры, менеджеры центральных банков и другие эксперты в области финансов и развития. Группа провела исследования для обоснования практических предложений по значительному увеличению масштабов долгосрочного государственного и частного финансирования с целью смягчения изменения климата и разработки стратегий адаптации в развивающихся странах, а также выбора оптимальных способов его осуществления в духе политических обязательств, содержащихся в Копенгагенском соглашении COP/15. Доклад AGF, опубликованный в ноябре 2010 года непосредственно перед проведением COP/16 в Канкуне, выдвинул предложение, чтобы международная авиация стала потенциальным источником доходов посредством платежей за топливо, налогов на пассажирские билеты или через системы торговли квотами на эмиссию, что обеспечивает до 3 млрд долл. США в год для долгосрочного финансирования исследований климата (см. таблицу). Полный текст доклада AGF размещен по адресу:

www.un.org/wcm/content/site/climatechange/pages/financeadvisorygroup

Доклад AGF может иметь политическое, юридическое и иное практическое влияние на существующую политику и практику ИКАО, включая Резолюцию A37-19, принятую на 37-й Ассамблее ИКАО.

Риск подрыва усилий ИКАО по смягчению

ИКАО и ее государства-члены активно работают над глобальными решениями для обеспечения устойчивого развития международной авиации. Это достигается постановкой глобальных желательных целей для сектора, а также развитием и содействием глобальному внедрению мер смягчения, включая технические,

ДОКЛАД КОНСУЛЬТАТИВНОЙ ГРУППЫ ВЫСОКОГО УРОВНЯ ГЕНЕРАЛЬНОГО СЕКРЕТАРЯ ООН ПО ФИНАНСИРОВАНИЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СВЯЗАННОЙ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА (AGF) – НОЯБРЬ, 2010

- AGF пришла к выводу о том, что достижение цели привлечь 100 млрд долл. США к 2020 году для развивающихся стран является «трудной, но осуществимой» задачей, и что «средства должны поступать из широкого круга источников», включая:
  - **международную авиацию – это 2–3 млрд долл. в год;**
    - приблизительно 800 т CO_2 от глобальной авиации в 2020 году;
    - 550 т CO_2, за исключением внутренних полетов / полетов развивающихся стран;
    - 250 т CO_2, обложенных налогом с учетом предполагаемой цены углерода 25 долл./т CO_2 (6 млрд долл.);
    - 25–50 % из 6 млрд долл. для финансирования вопросов климата (2–3 млрд долл.);
  - **международные перевозки – это 4–9 млрд долл. в год;**
  - **международный транспорт – 10 млрд долл. в год.**
- AGF рекомендовал ИКАО и ИМО провести дополнительную работу в отношении инструментов.

эксплуатационные и рыночные меры. В тесном сотрудничестве с авиационной индустрией ресурсы для содействия внедрению этих мер во всех государствах-членах и регионах ИКАО крайне важны, чтобы достичь глобальных желательных целей.

К примеру, международным авиакомпаниям необходимо приобрести примерно 12 000 новых воздушных судов приблизительной стоимостью 1,3 трлн долл. США к 2020 году. Возобновляемые альтернативные топлива для авиации предлагают одну из наиболее привлекательных и многообещающих возможностей сокращения эмиссии парниковых газов. ИКАО в настоящее время упрощает нормативные и финансовые рамки – с целью снабжения авиации таким топливом своевременно и в достаточном объеме[1].

Если сектор международной авиации выделяется как единственный источник доходов, это может привести к нехватке ресурсов для обеспечения мер по смягчению самим этим сектором, а также к непропорциональному взносу средств по сравнению с другими секторами экономики. В этой связи следует отметить, что эмиссия от авиации (внутренние и международные рейсы) в настоящее время составляет примерно 2 % общей глобальной эмиссии CO_2. Более половины 2 %-ной доли авиации исходит, в частности, от международных воздушных перевозок (приблизительно 1,2 %).

На 37-й Ассамблее были согласованы руководящие принципы по разработке и внедрению рыночных мер для международной авиации в Приложении к Резолюции A37-19. Один из этих принципов гласит, что «рыночные меры должны обеспечить справедливые условия для сектора международной авиации по отношению к другим секторам». Ассамблеей также «настоятельно рекомендуется в тех случаях, когда доходы генерируются в результате использования рыночных мер, они должны быть использованы в первую очередь для смягчения влияния эмиссии от авиационных двигателей на окружающую среду».

Юридические последствия платежей за эмиссию

В докладе AGF предложенные «платеж за топливо» и «налог на пассажирский билет» не подразумевают решение критически важных вопросов, связанных с юридическим статусом платежей за эмиссию от международной авиации.

Обычно платеж относится к сборам и налогам. Статья 15 Чикагской конвенции содержит положения, связанные со сборами, налагаемыми государствами за использование аэропортов и аэронавигационных средств, а также с соответствующей политикой ИКАО (Doc 9082 – *Политика ИКАО в отношении аэропортовых сборов и сборов за аэронавигационное обслуживание*), которые определяют концептуальное различие между «сбором» и «налогом»: сбор – это платеж, конкретно предназначенный и используемый с целью возмещения расходов, связанных с предоставлением средств и обслуживания для гражданской авиации, а налог – это платеж, предназначенный для увеличения доходов национальных или местных правительств; налоги, как правило, не используются для гражданской авиации в полном объеме или на основе понесенных затрат.

Статья 24 Чикагской конвенции рассматривает вопросы освобождения от налогов на топливо, смазочные материалы

АВИАЦИОННЫЕ НАЛОГИ В ПЕРСПЕКТИВЕ

«Проведенное недавно изучение условий перелета из Нью-Йорка в Лондон выявило привлекательный тариф: 229 долл. США в обоих направлениях на рейсы различных авиакомпаний. Однако девять государственных налогов и сборов дополнительно составили 162 долл. – более четверти общей цены билета. Багажные сборы могут являться причиной недовольства пассажиров, однако авиакомпании пытаются привлечь внимание к другим, скрытым, сборам – это налоги и сборы, связанные с проектами аэропортов, управлением воздушным движением, безопасностью аэропортов, таможенным досмотром и в ряде случаев – с работой, совершенно не связанной с полетами, например французский «солидарный налог» на вылетающих пассажиров, подразумевающий субсидирование покупки медикаментов для борьбы с такими болезнями, как СПИД, туберкулез и малярия в развивающихся странах. Большинство этих налогов по отдельности малы, но в сумме они могут составлять значительную долю цены билета, особенно на международных рейсах…»

- «Нью-Йорк Таймс», 1 марта, 2011, «Повышение налогов и сборов для авиапассажиров»

«Для полетов в 48 смежных штатах США доллар общих налогов и сборов остается относительно постоянным в реальном выражении. Фактическая налоговая ставка, представляющая относительную долю, образуемую этими налогами, увеличилась с 11 % в 1993 году до 16 % – в 2005-м. Это в основном является следствием значительного снижения среднего базового тарифа (снижение на 34 % с 1993 по 2005 годы)…».

- Проект налогов на авиабилеты (MIT) – http://web.mit.edu/TicketTax

[1] Проведение семинара по этой теме намечено на 18–20 октября, 2011, в Монреале – www.icao.int/SUSTAF

Управление рисками из-за утомляемости через FRMS

30 августа – 2 сентября, 2011
Штаб-квартира ИКАО, Монреаль (Канада)

30–31 августа, 2011

Симпозиум по системам управления рисками из-за утомляемости (FRMS)

СВОБОДНАЯ РЕГИСТРАЦИЯ

Синхронный перевод на все официальные языки ИКАО.

Вы сможете ознакомиться с ролью новых положений по контролю и внедрению FRMS, получить базовую научную документацию, а также доступ к более комплексным вопросам FRMS.

1–2 сентября, 2011

FRMS-Форум – 3-е Ежегодное совещание

СВОБОДНАЯ РЕГИСТРАЦИЯ

Изучите опыт регулятивных органов и эксплуатантов в области FRMS и получите возможность использовать его на практике благодаря обучающим семинарам.

Вместе…

Указанные мероприятия предоставят уникальную возможность получения сведений о недирективном подходе к управлению утомляемостью, объединяя представителей государств, эксплуатантов, ученых, сотрудников индустрии и организаций.

Более подробную информацию можно получить по адресу:
www.icao.int/FRMS2011

и другие технические запасы, находящиеся на борту воздушного судна, а соответствующая политика ИКАО (Doc 8632 – *Политика ИКАО по вопросу налогообложения в области международного воздушного транспорта*) рекомендует на взаимной основе освобождение от уплаты всех налогов на топливо, приобретаемое для международных полетов. Политика ИКАО также призывает государства сократить или отменить налоги, относящиеся к продаже или использованию международного воздушного транспорта.

Практически освобождение от налогов на топливо для международной авиации уже применяется примерно в 95 % из существующих 4000 двусторонних соглашений о воздушных сообщениях, заключенных между государствами.

9 декабря 1996 г. Совет ИКАО принял программное заявление в форме Резолюции, где Совет настойчиво рекомендует государствам, чтобы «любые связанные с эмиссией платежи взимались в форме сборов, а не налогов, и чтобы все поступления использовались в первую очередь для смягчения воздействия эмиссии от авиационных двигателей на окружающую среду», что также согласуется с рекомендациями 37-й Ассамблеи по использованию доходов.

Практические задачи для дифференциации

Доклад AGF не полностью рассматривает задачи, связанные с возможным дифференцированным применением рыночных мер для международной авиации.

Следует признать, что некоторые ключевые характеристики международной авиации привели к их включению в Статью 2.2 Киотского протокола. В то время как эмиссия от внутренней авиации может рассматриваться при использовании подхода, аналогичного для эмиссии от других секторов в государстве, эмиссия от международной авиации носит иной характер, поскольку она распространяется не на отдельное государство, а может проявляться на территории других государств или в зонах вне признанных государственных границ, таких, как международные воды.

В КРУГЕ СВЕТА – НАЛОГИ НА АВИАБИЛЕТЫ

Международная авиация иногда рассматривается как наименее налогооблагаемый сектор и становится объектом в качестве дополнительного источника доходов для целей охраны окружающей среды. В приведенном ниже перечне представлены различные типы налогов на авиабилеты, введенных примерно в 50 странах. Данные налоги не обязательно относятся к мерам в области авиации или защиты окружающей среды.

- Налог на авиапассажира: 6 государств (Австралия, Ирландия, Ямайка, Нигер, Пакистан, Парагвай). До 34 евро (50 долл. США) на одного пассажира (PAX) – в зависимости от дальности перелета и типа обслуживания (международный или внутренний рейс).
- Налог на воздушные перевозки: 4 государства (Албания, Доминиканская Республика, Великобритания, США). До 120 евро (176 долл.) на PAX – в зависимости от дальности перелета, типа обслуживания (международный или внутренний рейс) и класса путешествия.
- Налог на гражданскую авиацию: 5 государств (Азербайджан, Хорватия, Франция, Сан-Томе и Принсипи, Швеция). До 7 евро (11 долл.) на PAX – в зависимости от дальности перелета, типа обслуживания (международный или внутренний рейс) и класса путешествия.
- Налог на вылет / правительственный налог; налог за авиаперелет в 11 государствах (Австрия, Армения, Бермудские Острова, Босния и Герцеговина, Египет, Германия, Ливан, Либерия, Мавритания, Сирия, Украина). До 45 евро (66 долл.) на PAX – в зависимости от дальности перелета и типа обслуживания (международный или внутренний рейс).
- Налог на развитие: 3 государства (Бенин, Камерун, Гамбия). До 22 евро (32 долл.) на PAX.
- Солидарный налог: 10 государств (Бенин, Буркина-Фасо, Республика Конго, Франция, Кот-д'Ивуар, Мадагаскар, Мали, Маврикий, Нигер, Южная Корея). До 40 евро (59 долл.) на PAX – в зависимости от дальности перелета, типа обслуживания (международный или внутренний рейс) и класса путешествия.
- Туристический налог: 19 государств (Бенин, Буркина-Фасо, Демократическая Республика Конго, Коста-Рика, Эквадор, Эль-Сальвадор, Гамбия, Кот-д'Ивуар, Ямайка, Мали, Мексика, Непал, Никарагуа, Нигер, Перу, Сент-Китс и Невис, Венесуэла, Йемен). До 21 евро (31 долл.) на PAX.

Продолжаются долгие неразрешаемые дебаты в процессе UNFCCC по распределению эмиссии от международного транспорта по отдельным государствам. Пока еще не достигнуто соглашение по способам решения этого вопроса. Дифференцированное применение рыночных мер в международной авиации, согласно докладу AGF, будет учитывать ясные выводы из этих дебатов.

На пути к справедливым и эффективным рамкам рыночных мер

Резолюция A37-19 делает международную авиацию первым сектором с глобальными желательными целями – ежегодным повышением топливной эффективности на 2 % и стабилизацией эмиссии CO_2 на уровне 2020 года. На Ассамблее также была согласована разработка рамок для рыночных мер, включая дальнейшее развитие руководящих принципов, и было принято решение об изучении глобальной схемы для международной авиации.

Кроме того соглашение о добровольном представлении государствами в ИКАО национальных планов действий, которое позволит государствам определить подходящий пакет мер по сокращению эмиссии парниковых газов от международной авиации, а также необходимость содействия при осуществлении этих мер (см. статью Секретариата в предыдущем номере *Журнала ИКАО* (том 66, № 2, стр. 30). Помимо этого была достигнута договоренность о том, что Организация изучит, определит и разработает процессы и механизмы по упрощению предоставления технической и финансовой помощи, а также облегчит развивающимся странам доступ к новым финансовым ресурсам, передаче технологии и наращиванию потенциала.

Отсутствие решения по процессу UNFCCC относительно эмиссии от международной авиации позволяет ИКАО продвигаться вперед, определяя дальнейший прогресс в действиях, требуемых Ассамблеей. Разработка и внедрение рыночных мер для международной авиации должны рассматриваться как один из элементов всеобъемлющей стратегии ИКАО по смягчению для достижения глобальных желательных целей авиации.

ИКАО также необходимо внимательно отслеживать и налаживать сотрудничество в области дальнейшей работы по долгосрочному финансированию климатических исследований под эгидой процесса UNFCCC – посредством обмена информацией о соответствующих достижениях и постоянной работе сектора по ограничению или сокращению эмиссии CO_2 от международной авиации.
Следует признать критически важными вопросы, связанные с платежами за эмиссию, а также практические проблемы, вытекающие из глобальной природы эмиссии от международной авиации. Решающее значение здесь будет иметь работа ИКАО и ее ведущая роль в соблюдении эффективных рамок рыночных мер для международной авиации. ■

Рыночные меры: помощь или помеха?

ИАТА и индустрия авиаперевозок приняли стратегию, базирующуюся на четырех принципах для помощи авиатранспортному сектору в достижении целей по снижению эмиссии парниковых газов: инвестиции в новые технологии, повышение эффективности эксплуатации воздушных судов, совершенствование инфраструктуры и применение рыночных мер.

По сообщению руководителя Отдела авиации и окружающей среды ИАТА Пола Стила, основные принципы, согласованные на 37-й Ассамблее ИКАО в отношении эффективных рамок рыночных мер, представляют собой превосходную отправную точку, поскольку воздушный транспорт движется в направлении этой цели, но только глобально согласованный и комплексный пакет экономических инструктивных материалов по эмиссии сможет гарантировать справедливые и эффективные результаты как для авиации, так и для окружающей среды.

Пол Стил работает руководителем Отдела авиации и окружающей среды в Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА). Он отвечает за вопросы руководства и выполнение стратегии ИАТА в области окружающей среды в странах мира. Он также является исполнительным директором Группы действий в области воздушного транспорта (ATAG), являющейся межотраслевым органом, способствующим устойчивому развитию авиации. До перехода в ИАТА в декабре 2007 года Стил был главным операционным директором Международного секретариата Всемирного фонда дикой природы и членом профессорско-преподавательского состава, создавшим Программу бизнеса и окружающей среды им. принца Уэльского под эгидой Кембриджского университета. Имеет более чем 20-летний опыт работы в руководящих органах крупных международных компаний (главный исполнительный директор The Virgin Trading Company, старший вице-президент по продажам, маркетингу и информационным технологиям в Hilton Hotel Group, ряд руководящих должностей в Pepsi Cola International, последняя должность – вице-президент Группы по связям со странами Северной Европы).

Авиационная индустрия признает свою критически важную роль в оказании помощи по снижению эмиссии парниковых газов. В настоящее время она фактически является единственной отраслью, ставящей глобальные задачи и четкую стратегию снижения на 2 % антропогенных выбросов CO_2, приходящихся на сектор. Генеральный секретарь ООН Пан Ги Мун одобрил три следующие цели авиационного сообщества:

1. Повышать топливную эффективность в среднем на 1,5 % в год к 2020 году;
2. Прекратить эмиссию чистого углерода, добившись углеродно-нейтрального роста после 2020 года;
3. Снизить эмиссию чистого углерода на 50 % после 2020 года по сравнению с 2005-м.

«Позиция ИАТА ясна. Она видит свою роль в обеспечении позитивных экономических инструментов и стремится работать в рамках ИКАО в целях привлечения отрасли и руководства, определяющего политику, совместно прийти к глобальному подходу. У нас имеется богатый опыт относительно того, что работает или не работает в качестве экономических мер, и факты в большой мере подтверждают нашу точку зрения».

Постановка этих амбициозных целей потребует значительных инвестиций со стороны отрасли и поддержки правительств в обновлении инфраструктуры. Для достижения целей ИАТА и отрасль приняли стратегию, основывающуюся на четырех принципах: инвестиции в новые технологии, повышение чистой эффективности от эксплуатации, обновление инфраструктуры и применение позитивных экономических инструментов или рыночных мер.

Независимо от терминологии отрасль всегда признавала, что некоторые виды экономических мер станут одним из инструментов, применяемых для выполнения наших целей в отношении эмиссии.

Почему глобальной индустрии нужен глобальный подход

Авиация действительно является глобальной индустрией, обеспечивающей пассажирские сообщения и мировую торговлю. В таких сферах, как безопасность полетов и эксплуатация воздушного транспорта, необходимо, чтобы меры, направленные на улучшение экологических показателей авиации, применялись последовательно и согласованно. Невыполнение этих требований приведет к потере эффективности и конкурентоспособности. Этот принцип особенно важен в отношении экономических или рыночных мер.

В условиях существования множества различных налогов, сборов и схем торговли квотами на эмиссию, местных и международных, авиатранспортная индустрия энергично работает над их заменой – с учетом единого глобального подхода, предусмотренного ИКАО. Такой подход упростит решение вопросов как для авиакомпаний, так и для пассажиров, – при гарантировании того, что отношение к авиации является справедливым и что отрасль производит плату за свою эмиссию лишь единожды.

Здесь надо подчеркнуть необходимость справедливости, поскольку авиация попалась в ловушку многостороннего налогообложения – при наличии большого числа местных, национальных, региональных и потенциально международных налогов или сборов, взимаемых под «зонтиком» окружающей среды. Никакой другой сектор не обременяется более чем единовременной платой за такую же эмиссию, однако, к сожалению, это требование сегодня действует в отношении авиации.

Примером этого служит навязывание региональных схем торговли квотами на эмиссию сверх национального государственного налогообложения. В таких рамках пассажир платит дважды за одну и ту же эмиссию, без гарантии того, что полученные средства используются в целях экологии.

Прежде всего, правительства должны избегать ложных представлений о том, что рассматриваемые и осуществляемые ими экономические меры в достаточной степени снижают или контролируют эмиссию. Экономические инструменты могут быть эффективными только в качестве части пакета мер, связанных в целом с четырьмя основными принципами стратегии снижения эмиссии.

Единый глобально согласованный режим рыночных мер

Экономические меры имеют многосторонний характер. Они неодинаково эффективны для снижения эмиссии. Некоторые экономические меры «экологического» профиля представляют собой просто налоги, повышающие доходы для государственных финансовых систем. Они не имеют ощутимого влияния на эмиссию и фактически могут быть контрпродуктивными, поскольку сокращают средства, которые иначе могли бы быть доступны отрасли для вложений в более экологичные технологии, в чем авиационная индустрия преуспела по сравнению с любым другим сектором транспорта за последние десятилетия. Кроме этого, недостаточно продуманные рыночные меры могут вызвать рыночные перекосы и фактически обложить налогом экономический рост развивающихся стран, которые полагаются на авиацию как на двигатель торговли, туризма и иностранных инвестиций.

Другие экономические меры, такие, как схемы торговли квотами на эмиссию (ETSs) или углеродные фонды, потенциально могут быть более эффективными. Однако они должны быть соответствующим образом разработаны и внедрены в глобальном масштабе. Наложение мер одного региона или одной страны на меры других связано с возникновением проблем, приводящих к спорам и ответным действиям с участием затронутых сторон.

Во избежание проявления режима парниковых газов, когда двойной подсчет эмиссии и административная путаница напрямую приводят к плохо согласованным, противоречивым и дублирующим мерам, как в национальном, так и международном масштабе, индустрия твердо поддерживает ИКАО в разработке к 2020 году планов, направленных на глобально согласованные экономические природоохранные меры.

ИАТА приветствует шаги, предпринятые в прошлом году 37-й Ассамблеей ИКАО, в результате чего делегаты государств согласовали рамки базовых принципов,

Руководящие принципы, принятые 37-й ассамблеей ИКАО по разработке и реализации рыночных мер (РМ) для международной авиации:

a) РМ должны обеспечивать устойчивое развитие сектора международной авиации.
b) РМ должны обеспечивать смягчение последствий эмиссии парниковых газов от международной авиации.
c) РМ должны содействовать достижению глобальных желательных целей.
d) РМ должны быть транспарентными и простыми в административном плане.
e) РМ должны быть экономически эффективными.
f) РМ не должны иметь дублирующий характер, а объем эмиссии CO_2 от международной авиации должен учитываться только один раз.
g) РМ должны сводить к минимуму утечку углерода и рыночные перекосы.
h) РМ должны обеспечить справедливые условия для сектора международной авиации по отношению к другим секторам.
i) РМ должны учитывать прошлые и будущие достижения и инвестиции в топливную эффективность авиации и другие меры по снижению авиационной эмиссии.
j) РМ не должны обременять международную авиацию неуместными расходами.
k) РМ должны упрощать соответствующий доступ ко всем углеродным рынкам.
l) РМ должны оцениваться относительно различных мер на основе измеряемых показателей сокращения объема или исключения эмиссии CO_2, где подходит.
m) РМ должны включать положения de minimis.
n) В случае когда в результате применения РМ генерируются доходы, настоятельно рекомендуется использовать их в первую очередь на смягчение последствий воздействия эмиссии от авиационных двигателей на окружающую среду, включая смягчение и адаптацию, а также на оказание помощи и поддержки развивающимся государствам.
o) В случае когда сокращение эмиссии достигается посредством РМ, их следует указывать в отчетах государств по эмиссии.

или тестов, которым должны соответствовать экономические меры (см. стр. 14).

Указанные принципы, утвержденные Резолюцией 37-й Ассамблеи ИКАО, четко определяют требования для эффективных экономических мер. ИАТА стремится к тому, чтобы государства – члены ИКАО в дальнейшем продвигали разработку более детальных рамок для рыночных мер – с целью достичь в результате единой меры для авиации, которую можно будет внедрить в кратчайшие сроки.

С точки зрения ИАТА действительно единственный глобальный экономический инструмент – или одно общедоступное глобальное средство – может гарантировать справедливый и эффективный результат как для авиации, так и окружающей среды. Применяемые меры должны привести к очевидному сокращению выбросов. Доходы от применения этих мер необходимо снова инвестировать в авиационный сектор для исследований и разработок – с целью ускорить сокращение эмиссии – и содействия государствам, нуждающимся в помощи, – для более устойчивого развития их индустрии.

Кроме этого, всякая экономическая мера должна иметь «окончание срока действия» – чтобы прервать ее в случае, если авиация выполнит свои обязательства иным способом.

Взгляд в будущее

В текущем году ИАТА опубликует ряд экономических докладов относительно доходов от авиации, подготовленных авторитетными независимыми специалистами по экономическому прогнозированию Oxford Economics. По каждой стране (всего более 50 стран) будет исследован социально-экономический вклад авиации и последствия негативных экономических мер, воздействующих на эффективность воздушного транспорта. В настоящее время свидетельства, подтвержденные в Ирландии и Нидерландах, предполагают, что правительства теряют больше доходов, связанных с экономическим ростом, чем с налогами на билеты. В связи с этим ИАТА доказывает, что налоги на билеты не являются экологически или экономически обоснованными.

Таким образом, позиция ИАТА ясна. Она видит свою роль в обеспечении позитивных экономических инструментов и стремится работать в рамках ИКАО в целях привлечения отрасли и руководства, определяющего политику, совместно прийти к глобальному подходу. У нас имеется богатый опыт относительно того, что работает или не работает в качестве экономических мер, и факты в большой мере подтверждают нашу точку зрения. Нам приятно признать, что 37-я Ассамблея одобрила принципы рыночных мер, мы уверены в том, что если эти принципы найдут правильное применение, эффективный глобальный подход для снижения эмиссии углерода будет повсеместно осуществлен.

Мы настоятельно советуем государствам – членам ИКАО продолжать работу в отношении важных компонентов – четырех принципов экологических задач, а ИАТА всегда готова оказывать возможное содействие. ИКАО имеет уникальную возможность основываться на решениях Ассамблеи 2010 года и высокой репутации авиации в UNFCCC – как сектора, ответственного за серьезные решения по окружающей среде, и известного лидера с опытом позитивных решений.

Отрасль может сделать очень многое в этом отношении и в конечном счете ее регулирующие органы должны действовать на национальном и глобальном уровне. Задержки больше неприемлемы. ■

Эффективное глобальное лидерство через сбалансированные приоритеты

www.icao.int

Международная организация гражданской авиации

Влияние на авиацию новозеландской схемы торговли квотами на эмиссию

Новозеландская схема торговли квотами на эмиссию (ETS) представляет собой ключевой государственный механизм установления цен на эмиссию парниковых газов.

В соответствии со схемой авиакомпании, приобретающие большие объемы реактивного топлива для внутренних операций, могут добровольно присоединиться к схеме. При этом они берут на себя правовые обязательства, которые в противном случае могут быть возложены на их поставщиков топлива.

По мнению представителей Министерства транспорта Новой Зеландии Йорна Шерцера и Мелани Хаттон, эти ETS-механизмы являются стимулом для авиакомпаний к пересмотру тех сфер, где они могут повысить эффективность и оптимизировать операции с целью снижения потребления топлива. При этом механизмы способствуют таким мерам, как инвестиции в биотопливо и использование более экономичных воздушных судов, что позволяет снизить финансовую зависимость благодаря ETS.

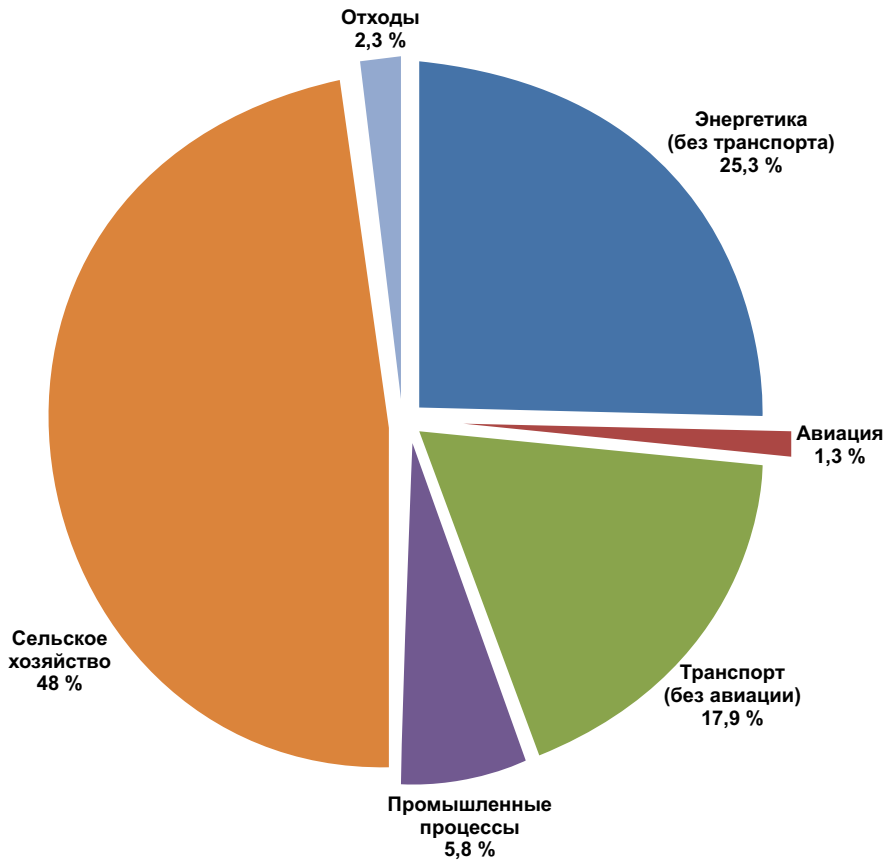
Йорн Шерцер является консультантом в Министерстве транспорта Новой Зеландии. Он руководит работой транспортного сектора по использованию схемы торговли квотами на эмиссию и принимал непосредственное участие в разработке схемы. До перехода в Министерство транспорта в начале 2008 года он являлся научным сотрудником Экологического фонда и в основном занимался вопросами изменения климата.

Мелани Хаттон является старшим консультантом в Министерстве транспорта Новой Зеландии. Она возглавляет деятельность по обработке информации для правительства Новой Зеландии о топливной эмиссии от международного транспорта. Ранее занимала должность менеджера по вопросам изменения климата в Новозеландском отделении Всемирного фонда дикой природы.

Новозеландская схема торговли квотами на эмиссию (ETS) устанавливает цену на эмиссию парниковых газов и оказывает содействие правительству Новой Зеландии в выполнении его обязательств по Киотскому протоколу.

Схема охватывает лесную промышленность, энергетику, промышленные процессы и транспортный сектор (только внутренние авиалинии). Сектор лесной промышленности был включен в схему 1 января 2008 г., остальные секторы – 1 июля 2010 г. Как показано на рис. 1, ETS сегодня охватывает около 50 % эмиссии парниковых газов в Новой Зеландии. Остальные секторы, включая обработку отходов и сельскохозяйственную деятельность, будут также со временем включены в схему.

Рисунок 1. Характеристики эмиссии в Новой Зеландии (2008)



Как работает ETS

Согласно новозеландской схеме торговли квотами на эмиссию участвующие фирмы должны иметь и ежегодно передавать государству определенное количество единиц выбросов[1] (также повсеместно называемых квотами). Эти единицы, или квоты, эквивалентны эмиссии, за которую каждая фирма несет ответственность на ежегодной основе.

Фирмы могут покупать или продавать квоты на эмиссию на вторичном товарном рынке, хотя с 1 июля 2010 г. по 31 декабря 2012 г. действуют некоторые ограничения в отношении экспорта таких квот. В определенных условиях фирмы могут получать квоты на эмиссию от правительства на бесплатной основе при соблюдении ими ряда условий.

Основной единицей при торговле по схеме торговли квотами на эмиссию является новозеландская единица/квота (NZU); такие квоты предоставляет правительство Новой Зеландии. Одна NZU эквивалентна эмиссии одной тонны двуокиси углерода.

На международном уровне новозеландская схема ETS связана с аналогичными программами, созданными странами, включенными в Приложение B Киотского протокола. «Страны, включенные в Приложение B» – это промышленно развитые государства (включая ряд центральноевропейских стран с переходной экономикой), перечисленные в Приложении B к Киотскому протоколу. Эти государства должны договориться (согласно закону) придерживаться положений Киотского протокола относительно сокращения эмиссии парниковых газов в период с 2008 по 2012 годы в среднем на 6–8 % ниже уровня 1990 года.

Помимо новозеландской единицы/квоты – NZU – участники ETS могут также применять различные типы международных киотских единиц/квот – с целью выполнения своих обязательств по новозеландской схеме, а именно:

- Единицы сокращения эмиссии (ERUs), созданные Совместными проектами внедрения, которые предусматривают сокращение эмиссии или лесное поглощение в странах, включенных в Приложение B;
- Единицы поглощения (RNUs), предоставляемые странам, указанным в Приложении B, на основе чистой абсорбции поглотителями углерода в сфере землепользования, при изменениях в землепользовании и в лесном секторе;
- Сертифицированные единицы сокращения эмиссии (CERs), созданные проектами Механизма чистого развития, поддерживающими устойчивое развитие, сокращают выбросы или создают лесное поглощение углерода в развивающихся странах[2].

Стоимость эмиссии по Киотскому протоколу создает ценовой сигнал компаниям и потребителям для изменения их характера работы и снижения эмиссии. На рис. 2 (стр. 19) показано функционирование схемы на практике.

«В отличие от потребителей и транспортных компаний, требования к поставщикам топлива выполнять эти обязательства минимизируют издержки на соблюдение соответствия и административные расходы. Это вызвано тем, что начальная стадия обязательств охватывает эмиссию от большинства секторов экономики, упрощает контроль за выбросами и сокращает число участников. В настоящее время имеется лишь пять обязательных участников в транспортном секторе».

Влияние на авиакомпании

В транспортном секторе крупные поставщики топлива должны участвовать в схеме и приобретать квоты на эмиссию для покрытия эмиссии от продаваемого ими топлива[3].

В отличие от потребителей и транспортных компаний, требования к поставщикам топлива выполнять эти обязательства минимизируют издержки на соблюдение соответствия и административные расходы. Это вызвано тем, что начальная стадия обязательств охватывает эмиссию от большинства секторов экономики, упрощает контроль за выбросами и сокращает число участников. В настоящее время имеется лишь пять обязательных участников в транспортном секторе.

Схема также позволяет авиакомпаниям, приобретающим большое количество реактивного топлива для внутренних рейсов, добровольно присоединиться к схеме. При этом они принимают на себя все правовые обязательства, которые в ином случае выполняли бы их поставщики топлива. Сюда входят передача квот на эмиссию, соответствующих количеству потребляемого ими топлива, ежегодная отчетность и учет на протяжении не менее четырех лет. В настоящее время Новая Зеландия является единственным добровольным участником в транспортном секторе.

Потребители, а также компании, такие, как летные школы, логистические фирмы или эксплуатанты общественного транспорта, не участвуют напрямую в схеме торговли квотами на эмиссию. Тем не менее они испытывают влияние схемы через несколько повышенные цены на топливо.

Важно, что схема охватывает все виды ископаемого топлива (и, соответственно, все виды транспорта), т.е., бензин, моторное топливо для двигателей внутреннего сгорания и судовых дизелей, авиационный бензин, реактивное топливо, легкое топливо и тяжелое/дизельное топливо. Также имеются два основных исключения: биотопливо и топливо, применяемое в международной авиации и международном морском транспорте[4], не охватываются схемой. Дополнительное топливо, с менее значимым воздействием на климат, такое, как осветительный керосин, растворители и смазочные материалы, также является исключением.

ТАБЛИЦА 1. ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТА ЦЕН НА УГЛЕРОД

		Варианты цен на эмиссию углерода		
Топливо	**Коэффициент эмиссии tCO_2e/1000 л**	**NZ$12,50/$tCO_2e$** *(максимальный рост стоимости с 1 июля 2010 г. по 31 декабря 2012 г.)*	**NZ$25/$tCO_2e$**	**NZ$50/$tCO_2e$**
Бензин: *Дополнительные центы на литр*	2,310	NZ$0,029	NZ$0,058	NZ$0,116
Тяжелое/дизельное топливо: *Дополнительные центы на литр*	3,015	NZ$0,038	NZ$0,075	NZ$0,151
Реактивное топливо: *Дополнительные центы на литр*	2,525	NZ$0,032	NZ$0,063	NZ$0,126

tCO_2e = тонны двуокиси углерода, эквивалентные одному новозеландскому доллару NZ$ = $0,75; NZ$0,03 = $0,0225 (март, 2011)

Рисунок 2. Механизм торговли квотами на эмиссию в Новой Зеландии

Затраты и стимулы

В транспортном секторе не существует свободного размещения квот на эмиссию, т.е. поставщики топлива должны покупать квоты для покрытия выбросов от продаваемого ими топлива. В то время как в других секторах некоторые квоты на эмиссию размещаются бесплатно (например, в алюминиевом производстве), где цена углерода может вызвать перенос производства из секторов с интенсивной эмиссией, зависимые от торговли секторы перемещаются из Новой Зеландии в страны, где отсутствует эквивалентный режим установления цен на углерод; это не распространяется на транспортный сектор.

В результате ETS привела к тому, что цены на топливо несколько повысились по сравнению с обычными. Максимальное повышение цены за первые два с половиной года работы схемы составляет 0,035 новозеландского доллара за литр (0,026 доллара США за литр). Это вызвано тем, что с 1 июля 2010 г. по 31 декабря 2012 г. схема характеризуется более низкой ценой на эмиссию и пониженными обязательствами[5]. Это обусловлено ценовым порогом на эмиссию в размере 25,00 новозеландских долларов за тонну (18,75 доллара США за тонну) и 50 %-ным «прогрессивным» обязательством, требующим передачи только одной квоты на эмиссию за каждые две тонны выбросов.

С 1 января 2013 г. цены на жидкое ископаемое топливо будут отражать стоимость квот на эмиссию на международном рынке. Табл. 1 показывает варианты цен на эмиссию и соответствующие дополнительные затраты на топливо по различным видам топлива в Новой Зеландии.

Повышение цен на топливо – это стимул для потребителей и компаний пересмотреть сферы, где они могут повысить эффективность, оптимизировать операции и сократить потребление топлива. С повышением эффективности предприятия могут обеспечивать более рациональное использование финансовых средств и лучше распоряжаться эффектом ETS.

Например, авиакомпания может вложить средства в биотопливо – для снижения зависимости от ископаемого топлива – или приобрести более экономичные самолеты – для повышения топливной эффективности. Таким образом авиакомпания снижает свою финансовую зависимость благодаря ETS.

Более подробная информация о новозеландской схеме торговли квотами на эмиссию размещена на сайте: **www.climatechange.govt.nz** ■

Ссылки:

1 Единицы эмиссии/квоты на эмиссию резервируются и контролируются Новозеландским регистром квот на эмиссию (www.eur.govt.nz). Все участники схемы торговли квотами на эмиссию должны иметь счет в Регистре.

2 Имеется ряд ограничений, например: официальное сокращение эмиссии в результате осуществления ядерного проекта не разрешается.

3 Методологические подробности и коэффициенты эмиссии опубликованы на сайте «Правила по изменению климата (жидкие ископаемые топлива)», 2008, см. www.legislation.govt.nz.

4 Эти положения относятся только к международному транспорту; топливо, применяемое в целях рыболовства, охватывается ETS.

5 Во время этой переходной фазы экспорт квот от стационарной энергии, промышленных процессов и сектора жидких ископаемых топлив не разрешается в целях сокращения возможности арбитражных сделок.

1-й Семинар по планам действий с целью снижения авиационной эмиссии CO_2

Первый из ряда региональных учебных семинаров по оказанию содействия государствам – членам ИКАО в разработке национальных планов действий по снижению эмиссии CO_2 от международной гражданской авиации был проведен 2–4 мая в г. Мехико (Мексика).

«Природоохранные планы действий ИКАО помогут государствам определить меры по снижению эмиссии от международной авиации. Они также позволят ИКАО наблюдать прогресс государств в достижении их глобальных желательных целей и помогут в решении конкретных вопросов посредством технического и финансового содействия», – сказал Президент Совета ИКАО Роберто Кобе Гонсалес в своем вступительном слове.

Планы, которые должны быть предоставлены в ИКАО к июню 2012 года, вытекают из соглашения, достигнутого прошлой осенью на 37-й Сессии Ассамблеи ИКАО, согласно которому международная авиация стала первым сектором с глобальными желательными целями стабилизировать эмиссию CO_2 на уровне 2020 года и достигнуть ежегодного 2 %-ного роста топливной эффективности к 2050 году.

Организацией подготовлена комплексная программа содействия государствам в разработке их планов действий, включающая инструктивный материал, веб-шаблон для предоставления планов и семинары для обеспечения информации и обучения при подготовке планов действий по основным вопросам, обозначенным государствами.

«Семинары ИКАО предоставляют возможность обмена мнениями и опытом с целью помощи государствам в формулировании политики и мер, согласующихся с различными условиями», – заявил заместитель министра иностранных дел по вопросам многостороннего сотрудничества и прав человека посол Хуан Мануэль Гомес Робледо.

«ИКАО, несомненно, является организацией, находящейся на переднем крае глобальной борьбы за снижение эмиссии от международной авиации. Это было продемонстрировано, когда на 37-й Ассамблее она предложила создание глобального плана действий в области изменения климата на базе национальных планов», – добавил заместитель министра транспорта Фелипе Дуарте Олвера.

Семинар, проводимый правительством Мексики, собрал представителей из стран Северной, Центральной и Южной Америки и Карибского бассейна, уполномоченных их правительствами в качестве координаторов при разработке их соответствующих государственных планов действий. Другие участники, такие, как региональные организации гражданской авиации, Межамериканский банк развития, Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA), Международный совет аэропортов (ACI) и Организация поставщиков аэронавигационного обслуживания гражданской авиации (CANSO), также участвуют в работе семинара.

В текущем году запланировано проведение региональных семинаров в Бангкоке (25–27 мая), Дубаи (14–16 июня), Найроби (4–6 июля) и Париже (11–13 июля). Эта интенсивная деятельность позволит всем регионам ИКАО получить первичную информацию, необходимую для начала подготовки своих планов действий к середине года.

Подписание Францией Пекинской конвенции и Протокола 2010 года

15 апреля 2011 г. Франция подписала Пекинскую конвенцию 2010 года о борьбе с незаконными актами в отношении международной гражданской авиации и Пекинский протокол 2010 года, дополняющий Гаагскую конвенцию 1970 года о борьбе с незаконным захватом воздушных судов. Таким образом число подписавших соответственно увеличилось до 21 и 23.

На фото (слева направо): Посол, представитель Франции в Совете ИКАО Мишель Вахенхайм и директор Управления по правовым вопросам и внешним сношениям ИКАО Дени Вибо.

ПРЕДСТОЯЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ШТАБ-КВАРТИРЫ ИКАО

Совещание	Место проведения	Сроки
Симпозиум и форум по контролю рисков, связанных с утомляемостью (FRMS)	Штаб-квартира ИКАО, Монреаль	30 августа – 2 сентября, 2011
Симпозиум и выставка по машиносчитываемым проездным документам (MRTDs), биометрическим стандартам и стандартам авиационной безопасности (MRTD-симпозиум)	Штаб-квартира ИКАО, Монреаль	12–15 сентября, 2011
Глобальный симпозиум аэронавигационной индустрии (GANIS)	Штаб-квартира ИКАО, Монреаль	20–23 сентября, 2011
Конференция ИКАО по согласованию воздушных перевозок (ICAN/2011)	Мумбаи, Индия	17–22 октября, 2011
Семинар ИКАО по авиационным и возобновляемым альтернативным топливам (SUSTAF)	Штаб-квартира ИКАО, Монреаль	18–20 октября, 2011

Альтернативные авиационные топлива: проверка реальностью

Европейский научно-исследовательский проект SWAFEA

Целью Научно-исследовательского проекта Европейского союза «Устойчивый путь развития альтернативных топлив и энергетики» (SWAFEA) являлось изучение целесообразности и влияния использования альтернативных топлив в гражданской авиации на окружающую среду на основе междисциплинарных технических, экологических и экономических оценок.

С учетом неопределенностей, связанных с наличием дешевых и возобновляемых источников сырья, авторами исследования было отмечено, что достижение отраслевой цели по снижению уровня вредных выбросов в атмосферу в два раза в 2050 году (по сравнению с 2005-м) потребует большого объема дальнейших исследований и инновационных разработок, направленных на поиск подходящих источников биомассы и улучшение сопутствующих технологических процессов, показателей их эффективности и общей экономической жизнеспособности.

Невзирая на то что на сегодняшний день авиационная эмиссия составляет незначительную долю в общемировом объеме выбросов парниковых газов, прогнозируемый рост воздушных перевозок, без одновременного существенного снижения уровня выбросов CO_2, может отрицательно сказаться на будущем развитии мер по смягчению последствий изменения климата, которые реализуются в других секторах экономики.

Европейский союз (ЕС) принимает активное участие в уменьшении масштабов изменения климата посредством популяризации безопасных и возобновляемых источников энергии, которые способствуют снижению эмиссии парниковых газов. Уменьшение энергетической зависимости, повышение безопасности поставок сырья и стимулирование экономического роста являются ключевыми целями Евросоюза в данной области, при этом топливные альтернативы керосину, получаемому из сырой нефти, рассматриваются в качестве важных элементов целого ряда проектов, направленных на уменьшение доли гражданской авиации в общем объеме выбросов углерода.

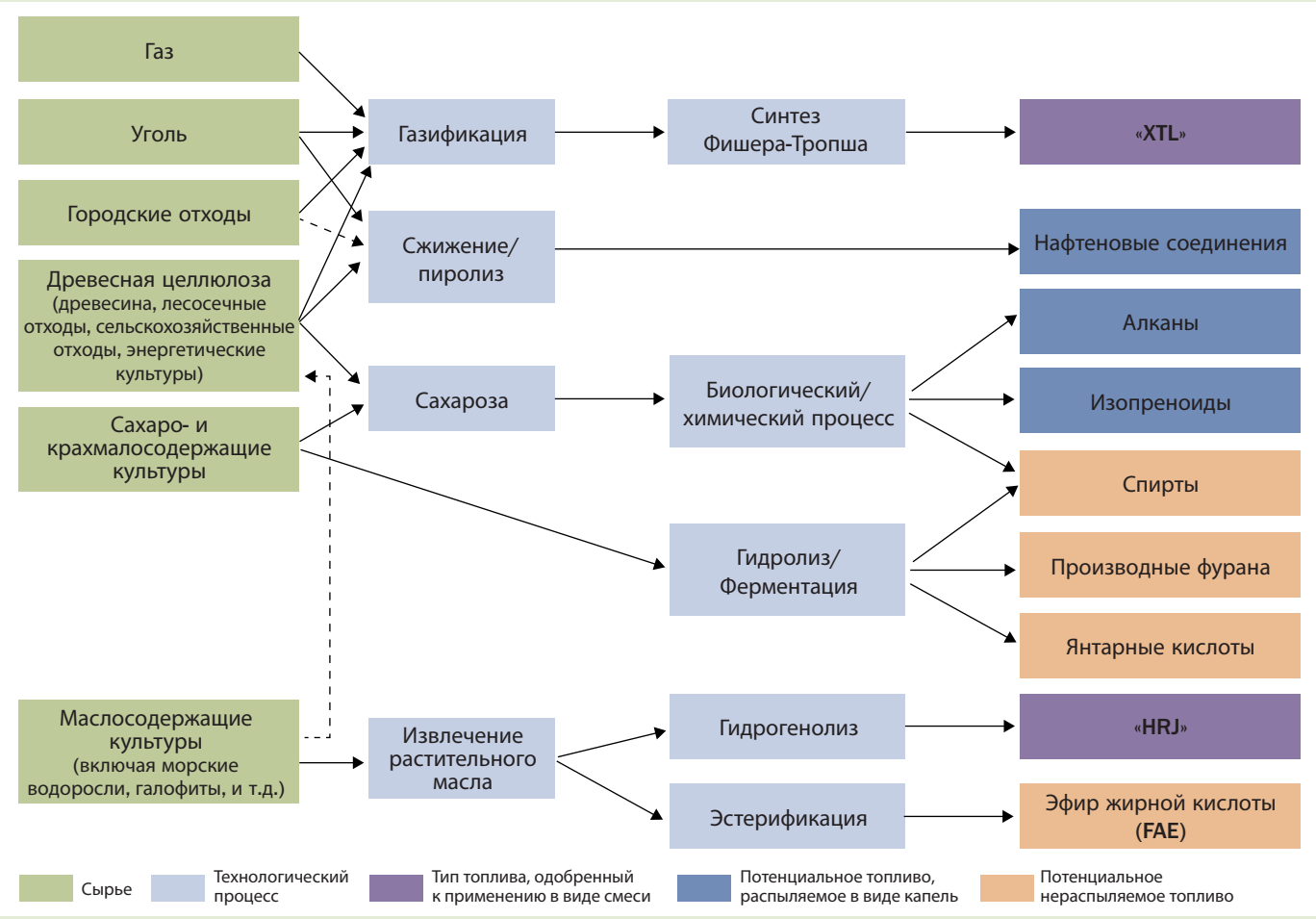
В соответствии с данными целями в феврале 2009 года Генеральный директорат транспорта и средств передвижения Европейской комиссии (бывший Генеральный директорат энергетики и транспорта) начал Научно-исследовательский проект SWAFEA для изучения целесообразности и последствий применения альтернативных топлив в авиации. Цели исследования также заключались в проведении сравнительного анализа различных видов топлива и вариантов энергоносителей для нужд авиации на основе существующих знаний, а также разработку плана и дорожной карты по их практическому внедрению, которые бы заложили основу для политических решений в будущем.

Исследование SWAFEA охватывало все аспекты возможного внедрения альтернативных топлив в авиации с использованием междисциплинарного подхода. Такой подход включал в себя технические, экологические и экономические оценки. Целью технической оценки являлось дополнение имеющихся данных о технической пригодности альтернативных топлив результатами новых исследований и испытаний. Экологическая и экономическая оценки состояли из глубокого анализа воздействия на окружающую среду различных технологий производства топлива, начиная от сырья и заканчивая конечным продуктом, то есть всего жизненного цикла топлива. Экологическая оценка также включала в себя анализ социальных последствий производства топлива, в то время как экономическая оценка была посвящена изучению требуемой инфраструктуры для производства топлива и анализу структуры расходов на производство различных альтернативных топлив.

Исследование проводилось под руководством Французской аэрокосмической научно-исследовательской лаборатории ONERA в сотрудничестве с консорциумом из двадцати отраслевых партнеров. Консорциум объединил в себе европейские исследовательские организации и представителей практически всех крупнейших партнеров по сети поставок

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЖИДКОГО ТОПЛИВА

Помимо традиционной очистки сырой нефти было предложено большое количество других технологий производства жидкого топлива. Они показаны на следующем рисунке. Типы топлив, которые в настоящее время считаются наиболее перспективными для применения в авиации, выделены синим.



Источник: SWAFEA

топлива для гражданской авиации. В частности, в данном исследовании принимали участие такие крупные самолето- и двигателестроительные компании Европы, как AIRBUS, ROLLS-ROYCE и SNECMA, бразильская компания EMBRAER, а также EADS Innovation Works, Научно-исследовательское и инновационное подразделение EADS, и Bauhaus Luftfahrt, авиационный аналитический центр, расположенный в Баварии.

Производители топлива были представлены компанией Shell и Европейской ассоциацией нефтеперерабатывающих компаний CONCAWE, в то время как авиакомпании – конечные заказчики авиационного топлива – фирмами AIR FRANCE и IATA. Среди исследовательских организаций, принимавших участие в проекте, можно выделить DLR (Немецкий аэрокосмический центр), Университет Шеффилда, IFP Energies Nouvelles (Французская научно-исследовательская организация в области топлив и энергетики), INERIS (Французский научно-исследовательский центр, изучающий вопросы рисков и авиационной безопасности), CERFACS (Европейский центр по исследованиям и профессиональной подготовке в области научных расчетов), Plant Research International из Университета и Научно-исследовательского центра Вагенингена, и две консалтинговые фирмы – ALTRAN и ERDYN.

Результаты исследования были представлены в ходе обобщающей конференции SWAFEA, состоявшейся 9–10 февраля, 2011, в Тулузе, на которой широкий круг участников отрасли, включая ИКАО, обсудили выводы исследователей и дальнейшие шаги в формате групп и круглых столов. Затем был подготовлен итоговый отчет, который представлен Европейской комиссии в апреле 2011 года.

Техническая оценка топлив

Целью технической оценки, проведенной в рамках исследования, являлось изучение свойств и показателей эффективности типовых топливных растворов на предмет их пригодности для гражданской авиации. Исследования различных типов топлива проводились главным образом на основе экспериментальной испытательной программы, которая была призвана дать ответ на ключевые вопросы, связанные с краткосрочным и среднесрочным развитием альтернативных авиационных топлив. Данная программа не носила квалификационный характер, поэтому, несмотря на то что она включала целый

ВЫДЕРЖКИ ИЗ ВЫСТУПЛЕНИЯ ДЖЕЙН ХЮПЕ (НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, АВИАТРАНСПОРТНОЕ БЮРО ИКАО) НА ОБЩЕЙ КОНФЕРЕНЦИИ SWAFEA (ТУЛУЗА, ФРАНЦИЯ, 9–10 ФЕВРАЛЯ, 2011)

«Важно, чтобы мы добились понимания и согласия по ключевым вопросам, освещенным в исследованиях SWAFEA. На протяжении вот уже трех лет ИКАО активно продвигает информационный обмен по всем основным вопросам, связанным с разработкой и внедрением альтернативных топлив».

«Благодаря исследовательскому проекту SWAFEA мы уже получили большой объем информации о потенциальных преимуществах возобновляемых альтернативных топлив для авиации. Это исследование еще раз подчеркнуло необходимость в принятии информированных решений в нашей отрасли. ИКАО способна содействовать глобальной гармонизации инициатив и мер, которые обеспечат, чтобы этот новый источник энергии помог авиации в ее поступательном движении к сырьевой устойчивости в топливообеспечении отрасли».

ряд важных испытаний, программа не проходила процедуру одобрения согласно стандарту ASTM D4054.

Авторы исследования поставили перед собой задачу создать топливо, которое бы превосходило по своим характеристикам синтетический парафинированный керосин (SPK), получаемый методом Фишера-Тропша (уже одобренный для применения в виде 50 %-ной смеси с реактивным топливом Jet A-1), – это гидрированное возобновляемое реактивное топливо, (HRJ), которое представляет собой SPK, получаемый из растительного масла методом гидрирования (в настоящее время оно также одобрено для применения в виде 50 %-ной смеси с Jet A-1). Основное внимание исследователей было сосредоточено на потенциальных топливах, распыляемых в виде капель, т.е. тех, которые с высокой долей вероятности будут обладать совместимостью с существующими системами в чистом виде или в смеси с большой долей реактивного топлива Jet A-1.

Необходимо отметить, что в среднесрочной перспективе, SWAFEA-консорциум не смог определить ни одного перспективного «кандидата» на нераспыляемое топливо, обеспечивающего существенные технические, экологические или экономические преимущества, которые могли бы перевесить большие эксплуатационные недостатки и расходы, связанные с ним.

В ходе исследований было установлено, что увеличение коэффициента смешивания SPK (без ароматических соединений) может привести к несовместимости с существующими воздушными судами[1] и проблемам в эксплуатации, связанным с низкой плотностью присутствующей доли SPK, даже несмотря на то, что пониженное содержание ароматических соединений позволяет уменьшить эмиссию вредных частиц от двигателей.

Результаты анализа новых технологических цепочек, обеспечивающих альтернативные источники ароматических соединений (сжижение/пиролиз, и т.д.) показывают, что синтетические ароматические соединения действительно жизнеспособны и подходят для смешивания, хотя это должно быть продемонстрировано в ходе дальнейших исследований.

Предварительные испытания образца HRJ (изготовленного IFPEN и Shell) на пригодность для применения также показали возможность разумного баланса между экономическими показателями и потребительскими качествами данного топлива при низком коэффициенте смешивания с Jet A-1 на раннем этапе внедрения.

Кроме того, было проведено испытание свойств смеси – Jet A-1 с 10 %-ным содержанием сложного эфира жирной кислоты (FAE) в керосиновой фракции (т.е. молекул FAE с такой же длиной углеродной цепочкой, что и у керосина). Испытание позволило получить информацию о воздействии кислородосодержащих молекул на свойства топлива и показало связанные с этим проблемы.

Вследствие технологической новизны методы получения углеводородных соединений из сахарозы не вошли в объем исследований в рамках SWAFEA. В свете последних анонсов и прогресса в области биотоплив, достигнутого недавно стартовавшими американскими компаниями, эти методы, вне всякого сомнения, будут изучаться в ходе будущих исследований.

Экологическая оценка

В рамках исследовательского проекта SWAFEA было проведено два типа экологической оценки: один был посвящен воздействию альтернативных авиационных топлив на атмосферу, а другой – эмиссии в течение жизненного цикла топлива, а также экологической и социальной устойчивости.

Авиационные выбросы могут нарушить химический состав и радиоактивный баланс атмосферы из-за эмиссии сажи, оксидов азота и оксидов серы, которые отрицательно сказываются на формировании озона и инверсионного следа. Недавнее изучение этих эффектов показало, что они усиливают отрицательное воздействие парниковых газов. Другими словами, молекулы парниковых газов, содержащиеся в выбросах реактивных самолетов, могут оказывать более сильное радиоактивное воздействие, чем аналогичные молекулы на уровне земли.

Замеры количества частиц сажи в выбросах реактивных двигателей, работающих на альтернативных биотопливах, выявили существенное сокращение концентрации таких частиц в общем объеме выбросов, в частности на 30–50 % при использовании 50 %-ной смеси HRJ с Jet-A1. Результаты моделирования показывают, что сокращение количества частиц сажи и серы может привести к существенному снижению глобального радиоактивного воздействия от линейных инверсионных следов при указанной смеси топлив. Однако данные результаты представляют собой только фрагмент общей картины, поэтому для полного понимания воздействия на атмосферу связанных с данным видом топлива вредных выбросов требуются дополнительные исследования и моделирование. Воздействие рассматриваемого топлива на формирование озона, в виде NO_x, CO и несгоревших углеводородов, напротив, может оказаться незначительным.

Анализ жизненного цикла (LCA) был посвящен уже известным и отработанным технологическим цепочкам получения альтернативных авиационных топлив: метод Фишера-Тропша и метод получения возобновляемого реактивного топлива путем гидрирования (HRJ). В соответствии с Директивой

[1] Уплотнения в топливных системах на современных самолетах содержат определенный процент ароматических веществ для предотвращения утечки топлива.

ЕС по возобновляемым источникам энергии (RED) только альтернативные топлива с объемом выбросов парниковых газов в жизненном цикле на 60 % ниже, чем у традиционных топлив, будут считаться соответствующими целям в области возобновляемых источников энергии. Результаты исследований показывают, что топлива, полученные путем переработки биомассы в жидкость (BTL), легче преодолевают этот порог, чем топлива типа HRJ. Однако BTL обладает низкой выработкой энергии на мегаджоуль, и поэтому требует большого расхода биомассы при производстве. Характеристики HRJ отличаются высокой зависимостью от сырья. В общем случае, преобладает эмиссия парниковых газов (> 70 %) при выращивании сельскохозяйственных культур (удобрение почвы и сбор урожая механическими средствами). Это относится и к морским водорослям, хотя в комплексе с другими мерами, направленными на повышение энергоэффективности, снижение выбросов CO_2 и насыщение среды обитания питательными веществами могут быть существенно улучшены.

Еще одним фактором, имеющим существенное влияние на эмиссию в жизненном цикле, является изменение режима землепользования (LUC). В зависимости от типа почвы, климатических условий и вегетации изменение режима землепользования может привести к существенному скачку в выбросах углерода, который может полностью нивелировать снижение эмиссии в соотношении 3 к 5. С другой стороны, изменение режима землепользования на участках с многолетними растениями может сыграть положительную роль, позволив снизить уровень вредных выбросов. Решение проблемы, связанной с контролем над изменением режима землепользования, является одним из ключевых условий снижения эмиссии, и в этой связи дополнительную трудность представляет собой вопрос непрямого изменения режима землепользования, которое возникает при передислокации возделываемых земель. В настоящее время не существует общепринятого метода оценки воздействия на окружающую среду непрямого изменения режима землепользования, которое остается основной проблемой на пути к возобновляемости биотоплив.

Еще одним фундаментальным аспектом возобновляемости биотоплив является потенциальное наличие биомассы для производства энергии. Этот параметр был рассчитан для таких источников биомассы, как сельское хозяйство, лесное хозяйство и отходы производства до 2050 года на основе консервативных предпосылок, с тем чтобы избежать переоценки ресурсов. Для определения возобновляемости были использованы такие критерии, как отсутствие необходимости в уничтожении леса, исключительно пахотный характер земель и наличие пастбищных угодий после обеспечения местных продовольственных потребностей.

В результате проведенной работы было установлено, что сельское хозяйство обладает наибольшим потенциалом как источник биомассы, но оно также требует существенного развития и интенсивной культивации больших площадей земли. Наличие удобрений и рабочей силы также являются необходимыми условиями для сырьевой устойчивости сельского хозяйства. При этом был сделан вывод о том, что для достижения цели по снижению авиационной эмиссии в два раза к 2050 году (по сравнению с уровнем 2005-го) потребуется потенциальное наличие чрезмерно больших объемов биомассы, если рассматривать только существующие трансформационные технологии и «традиционные» источники биомассы.

Стабилизация объема вредных выбросов на уровне 2020 года до 2050-го (рост воздушных перевозок при углеродно-нейтральном росте) выглядит более реалистичной целью, не требующей таких радикальных инноваций. В любом случае, достижение требуемых объемов биомассы с устойчивой сырьевой базой в течение ближайших 40 лет представляет собой непростую задачу. Таким образом, исследование дополнительных источников топлива, таких, как морские водоросли, или других инновационных технологических направлений, является ключом к развитию биотоплив.

За исключением конкуренции с продовольственными культурами, биотоплива и культуры, используемые для их производства, по всей видимости, не несут в себе каких-либо существенных последствий для окружающей среды или социальной сферы. Связанные с ними риски в основном относятся к управлению сельскохозяйственными ресурсами и разработке соответствующих норм в заинтересованных государствах. В тоже время, разработка биотоплив может усилить эффект существующих тенденций, связанных с интенсивным развитием сельского хозяйства (уничтожение лесов, повышенное потребление водных ресурсов, и т.д.). Сертификация представляется основным инструментом для минимизации потенциальных негативных последствий использования биотоплив и обеспечения их возобновляемого производства. Комплексные рамочные механизмы, необходимые для такой сертификации, уже существуют, тогда как нейтрализация непрямых эффектов от применения биотоплив требует дальнейшей методологической работы. Существование большого количества нормативно-правовых актов в области защиты окружающей среды, методика анализа вредных выбросов в жизненном цикле и механизмы сертификации для такой глобальной отрасли, как авиация, также могут вызывать сложности. Дальнейшая гармонизация в этом направлении будет способствовать последовательному внедрению авиационных биотоплив.

Экономика альтернативных топлив

Для достижения отраслевой цели по двукратному уменьшению объема выбросов CO_2 в авиации к 2050 году по сравнению с уровнем 2005-го, необходимо сократить годовой объем расхода реактивного топлива на основе ископаемого горючего в Европе примерно на 67 Мт к 2050 году. Эта цифра уже учитывает ожидаемые улучшения в общей топливной эффективности самолетного парка. Известные сейчас технологии и эксплуатационные меры показывают хорошие результаты, однако их будет недостаточно для достижения заявленных целей, поэтому, видимо, потребуются дополнительные меры для смягчения отрицательного воздействия авиации на окружающую среду с помощью внедрения биотоплив.

При современном взгляде на технологии реактивного биотоплива подобные меры потребуют создания инфраструктуры для производства альтернативных топлив, включающей около 80 заводов по производству HRJ, 290 заводов – по производству BTL или сочетание этих двух типов заводов; и это только для нужд европейского рынка реактивного топлива. Создание такой инфраструктуры потребует инвестиций на общую сумму 150–800 млрд евро ($217 млрд – $1,15 трлн) в течение

ближайших 40 лет, в зависимости от того, сколько заводов каждого типа будет построено. Из этой суммы $45–290 млрд должны будут инвестированы участниками авиационной отрасли, поскольку авиационное топливо будет, скорее всего, составлять небольшую долю в общем объеме продукции, выпускаемой на заводах (остальную часть будет составлять дизельное топливо и легкие фракции). Один только порядок этих цифр демонстрирует всю серьезность задачи, особенно с учетом того, что они отражают потребность в авиационном топливе только для европейского региона.

Одним из факторов, которые оказывают сильное влияние на финансовую жизнеспособность альтернативных авиационных топлив, являются цены на сырье. Согласно финансовой модели, разработанной в рамках проекта SWAFEA, если цены на сырье будут расти такими же темпами, как прогнозируемые цены на сырую нефть, биотоплива категории BTL сравняются по цене с традиционным реактивным топливом (плюс стоимость прав на эмиссию в рамках схемы торговли квотами на выбросы – ETS) к 2040 году, тогда как HRJ достигнет такого паритета только к 2050 году (или даже позже). Если же цены на сырье будут снижаться – на фоне ожидаемого повышения урожайности – BTL и HRJ достигнут ценового паритета: BTL – в середине 2020-х, в HRJ – в конце 2030-х годов). Снижение стоимости и обеспечение наличия возобновляемого сырья являются двумя основными проблемами на пути к внедрению биотоплив в авиации.

Даже в случае низких цен на сырье экономический анализ показывает, что на раннем этапе внедрения топлива BTL и HRJ будут уступать традиционному реактивному топливу по соотношению цены и качества. Кроме того, технологический процесс получения BTL требует огромных инвестиций, что является дополнительным барьером на пути его внедрения. Следовательно, необходимы конкретные меры для законодательного обеспечения внедрения биотоплив. Присоединение авиации к существующей схеме торговли квотами на эмиссию ЕС не выглядит достаточной мерой.

В настоящее время в открытых источниках опубликовано сравнительно мало данных о технологиях получения биотоплива из сахарозы, однако проведенный анализ показал, что биотехнологии обладают хорошим потенциалом, чтобы стать экономически целесообразными в средне- и долгосрочной перспективе (хотя их низкая эффективность сейчас представляет собой серьезную проблему). Тем не менее эти технологии пока остаются предметом исследований и проработки, поэтому для их масштабного распространения предстоит проделать большой объем работы.

Производство биотоплив для авиации также связано с производством биотоплив для других видов транспорта, в частности автомобильного и морского. В силу технических и экономических причин эксклюзивное производство реактивного топлива на основе биомассы не может считаться жизнеспособным, если оно будет основываться на существующих технологиях получения BTL и HRJ (верно и обратное: производство биодизельного топлива не предусматривает производства реактивного топлива).

Поэтому рентабельность биотоплив в других секторах транспортной отрасли является важным пунктом экономического обоснования и для реактивного биотоплива. Жизнеспособность производства авиационного биотоплива будет во многом определяться рыночным спросом и регулятивным/налоговым контекстом данной отрасли, в которой авиация сосуществует с другими видами транспорта – как в синергии, так и в конкуренции.

Выводы и перспективы

Принимая во внимание тот факт, что авиация не располагает какими-либо другими источниками энергии, помимо жидкого топлива, и не сумеет достичь заявленных целей по сокращению эмиссии только с помощью повышения топливной эффективности воздушных судов, можно предположить, что биотопливам будет отведена ключевая роль в будущем. С учетом высокой неопределенности, связанной с наличием и возобновляемостью рассматриваемых видов сырья, достижение отраслевой цели по двукратному уменьшению эмиссии – по сравнению с 2005 годом к 2050-му – потребует существенного объема научных исследований в области инновационных технологий, направленных на поиск дополнительных источников биомассы и повышение эффективности технологических процессов и экономической жизнеспособности.

Биотоплива могут повлиять на снижение авиационной эмиссии парниковых газов и диверсификацию источников топлива в отрасли, однако это потребует времени и твердой политической воли. Уже в самом ближайшем будущем необходимо принять соответствующие инициативы для запуска процесса и стимулирования активной работы по формированию знаний и развитию технологий, которые необходимы для быстрого внедрения биотоплив в будущем и достижения текущих целей по снижению вредных выбросов до 2050 года. Это потребует целого комплекса стимулирующих мер, необходимых для преодоления первоначальных экономических барьеров и содействия развитию требуемых технологий.

ИКАО будет играть важную роль – в глобальном масштабе – в упрощении, продвижении и гармонизации инициатив, направленных на стимулирование и поддержку возобновляемых альтернативных топлив для международной авиации. ■

Авторы статьи (на основе докладов консорциума SWAFEA):
Доктор Дана Кристенсен и доктор Кристиан Пайнеке – ALTRAN (Экономический анализ SWAFEA), Филипп Новелли – ONERA (координатор SWAFEA)

Отказ от ответственности
Настоящая статья представляет собой обобщение работы, проделанной коллективом ученых SWAFEA, под руководством ONERA, в интересах Генерального директората транспорта и средств передвижения ЕС. Содержание статьи и отраженные в ней взгляды в настоящее время изучаются Европейской комиссией и не были утверждены или каким-либо образом одобрены Европейской комиссией, поэтому она не может считаться официальной позицией ЕС или Генерального директората транспорта и средств передвижения. Данная статья представляет собой результат коллективного труда. Она не предполагает ответственность организаций или компаний, принимавших участие в проекте, за ту или иную тему, охваченную исследованием.

На пути к объединению интересов

По приглашению президента Бразилии Дилмы Русеффа в марте 2011 года президент США Барак Обама совершил официальный визит в Бразилию.

Среди прочих соглашений и заявлений главы двух государств подтвердили наличие общих интересов в вопросах энергетики, включая производство нефти, природного газа, биотоплив и других возобновляемых источников энергии.

В свете этих событий редакция *Журнала* недавно встретилась с Гильерме Фрейре, директором по экологическим стратегиям и технологиям компании Embraer S.A., чтобы поговорить с ним о значении нового стратегического партнерства между США и Бразилией для энергетической отрасли, в частности о текущих проектах по разработке биотоплив в Северной и Южной Америке.

Гильерме Фрейре имеет диплом гражданского инженера. Он координирует деятельность Бразильской ассоциации аэрокосмической индустрии (AIAB) в области экологии, является членом правления Рабочей группы по воздушному транспорту (ATAG) и занимает пост исполнительного директора Бразильского альянса по развитию авиационных биотоплив (ABRABA). Фрейре начал свою работу в Embraer S.A. в 2002 году и до 2005-го был членом Группы, руководства Программой E-Jet. С 2006 по 2008 годы Фрейре представлял Embraer на различных правительственных форумах, а также в международных организациях и отраслевых ассоциациях по вопросам внешних связей, торговли и экологии. С 2008 года он отвечает за Стратегии Embraer в сфере экологии, занимаясь определением политики по защите окружающей среды и оказывая поддержку функциональным подразделениям компании в виде разработки стратегий по снижению воздействия продукции Embraer и производственных процессов на окружающую среду.

КООРДИНАЦИЯ ЧАСТНО-ГОСУДАРСТВЕННОГО ПАРТНЕРСТВА В ОБЛАСТИ БИОТОПЛИВ В БРАЗИЛИИ С ПОМОЩЬЮ ABRABA

Бразильский альянс по развитию авиационных биотоплив (ABRABA) был образован в мае 2010 года и первоначально включал десять организаций: Algae Biotechnology, Amyris Brazil, Бразильскую ассоциацию производителей ятрофы (ABPPM), Бразильскую ассоциацию аэрокосмической индустрии (AIAB), Embraer, авиакомпании Azul, GOL, TAM и TRIP, и Бразильскую ассоциацию предприятий тростниковой промышленности (UNICA).

Цель Альянса заключается в продвижении государственных и частных инициатив, направленных на разработку и сертификацию возобновляемых биотоплив для авиации. Эта цель будет достигнута с помощью диалога с лицами, отвечающими за формирование государственной политики, а также общественными деятелями, с тем чтобы получить биотоплива, такие же безопасные и экономичные, как традиционные топлива на основе нефти.

Журнал ИКАО: Каковы кратко- и долгосрочные цели в области разработки авиационных биотоплив в Северной и Южной Америке, и какие наиболее значимые достижения вы можете назвать на сегодняшний день?

Гильерме Фрейре: Еще пару лет назад, авиационные биотоплива существовали только в виде концепции. Это можно было сказать как о ситуации на Американском континенте, так и в других регионах мира. Я думаю, что за прошедшее время был достигнут выдающийся прогресс. Отрасль проделала большой путь от этапа постановки одних только технических вопросов и вопросов по безопасности полетов, связанных с внедрением биотоплив, до тех невероятных достижений, которые мы наблюдаем последние 3–4 года. Благодаря этим успехам, сейчас мы имеем целый перечень потенциальных биотоплив, которые проходят лабораторные испытания и обкатку в полевых условиях на гражданских самолетах.

Сегодня отрасль в целом очень близка к завершению полной сертификации первого процесса разработки реактивного биотоплива, и мы видим огромное множество новых перспективных технологий. Я смотрю в будущее с оптимизмом и вижу очень большие перспективы для биотоплив, главным образом потому, что наша отрасль просто обязана определить и внедрить доступные решения в области топливообеспечения, которые бы привели к устойчивому развитию авиации. На данном этапе очень сложно говорить о конкретных целях, но, к примеру, Международное энергетическое агентство (IEA) разработало дорожную карту для отрасли, согласно которой к 2050 году в глобальном масштабе будет использоваться 32 экзаджоуля биотоплив, которые будут обеспечивать 27 % общемировых потребностей в топливе на тот момент. Это гигантская задача для всей цепочки поставок биотоплив.

На Ваш взгляд, насколько велики нынешние масштабы исследований и разработки биотоплив в Бразилии?

Если говорить конкретно об авиации, я бы сказал, что эта работа продвигается очень быстро. В настоящее время ведется реализация сразу нескольких проектов, находящихся на разных этапах развития. Два из них заслуживают особого внимания.

В рамках первого проекта, авиакомпания TAM Airlines тесно работает с местными производителями ятрофы над созданием устойчивой цепочки поставок авиационных биотоплив. Эта инициатива объединяет усилия нескольких ключевых организаций в Бразилии, с тем чтобы, во-первых, стимулировать дальнейшую научно-исследовательскую работу с ятрофой – с целью наращивания темпов производства полученного из нее топлива, во-вторых, расширить понимание требований к дистрибуции и транспортировке нового топлива, в-третьих, увеличить производительность будущих заводов по переработке биотоплив и, в-четвертых, завершить комплексные исследования возобновляемости топлива из ятрофы, включая полный анализ его жизненного цикла. Технологии и топлива, разрабатываемые в рамках этого направления, основываются на методе гидрирования – Hydrotreated Renewable Jet (HRJ). Этот термин относится к любому сырью или технологическому процессу, который позволяет получить топливо, идентичное по своему химическому составу керосину, получаемому из сырой нефти (см. вставку).

Во втором проекте участвуют Embraer, General Electric (GE) и Amyris. В 2009 году эти три компании объявили о подписании меморандума о понимании для совместной оценки технических и экономических аспектов возобновляемого реактивного топлива No Comprise® производства Amyris. Логическим завершением этой инициативы станет демонстрационный полет самолета Embraer E-Jet с двигателями GE, принадлежащий Azul Linhas Aéreas, который запланирован на начало 2012 года. Данный проект объединяет ведущих производителей самолетов и двигателей, новую ответственную авиакомпанию, и организацию, занимающуюся разработкой реактивного биотоплива нового поколения с использованием сахарного тростника в качестве биомассы. Применение сахарного тростника в качестве основного источника биомассы отличает этот проект от остальных, в которых применяется упомянутый ранее метод HRJ, основанный на использовании сырой нефти. Целью проекта является ускорение внедрения возобновляемого реактивного топлива, которое способно существенно снизить эмиссию парниковых газов и обеспечить долгосрочную стабильную альтернативу реактивным топливам, получаемым из нефти.

Насколько приоритетны эти инициативы для Бразилии в целом и бразильских авиакомпаний?

Бразилия, вне всякого сомнения, является одним из мировых лидеров в области альтернативных топлив и возобновляемых источников энергии. Это в некоторой степени объясняется многолетней историей программ по обеспечению топливной самодостаточности, которые были реализованы в нашей стране после первого нефтяного кризиса в 1970-х годах, включая национальную программу производства этанола, введенную в 1975 году, когда около 90 % топливных потребностей Бразилии обеспечивались иностранной нефтью. В последующие десятилетия Бразилия стала одним

из мировых лидеров в использовании альтернатив против топлив на нефтяной основе, самой заметной из которых стал этанол, получаемый из сахарного тростника.

Биотоплива авиационного применения становятся одним из новых и наиболее интересных направлений в этой области, которое развивается быстрыми темпами. Многие компании, работающие в сфере биотехногологий, сейчас приходят на бразильский рынок или формируют стратегическое партнерство с местными компаниями. Как я уже говорил, бразильские авиакомпании напрямую руководят проектами в этой области, а Бразильский альянс по развитию авиационных биотоплив (ABRABA) в настоящее время продвигает, содействует и направляет прогресс в разработке авиационных биотоплив как в Бразилии, так и по всему миру, выступая в качестве рупора множества организаций.

Я бы также хотел добавить, что бразильское правительство внимательно наблюдает за этим процессом и, хотелось бы отметить, что недавно подписанное соглашение о сотрудничестве в области энергетики между Бразилией и США подчеркивает новый уровень приверженности государства своим целям.

Давайте поговорим о новом соглашении. Бразилия и США заявили о большой взаимной заинтересованности в сотрудничестве в области энергетики, включая биотоплива для авиации и другие возобновляемые источники энергии. Вы согласитесь с тем, что эти два государства как нельзя лучше подходят для партнерства в области разработке авиационных биотоплив?

В первую очередь, я бы хотел отметить, что ABRABA полностью поддерживает подписание этого соглашения и выражает уважение двум государствам за их лидирующую роль в этой области. Это партнерство позволит ускорить разработку биотоплив в Бразилии и принесет пользу уже созданным в этих странах производствам биомассы, являющимся мировыми лидерами во всей цепочке формирования цены продукта. Взаимодополняющий опыт, ресурсы и знания, которые можно будет получить от новых партнеров, должны будут существенно изменить сущес твующие темпы прогресса, которые ожидаются в области внедрения авиационных биотоплив.

АВИАКОМПАНИЯ TAM: ПОИСК РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ТОПЛИВА HRJ НА ОСНОВЕ ЯТРОФЫ

Ноябрь, 2010: наземный персонал завершает заправку топливом Airbus 320 авиакомпании TAM перед ее первым историческим полетом на биотопливе, полученном из ятрофы. Кроме пилотов на борту самолета находилось 18 пассажиров, в том числе технический персонал и руководители TAM и Airbus.

В ноябре 2010 года авиакомпания TAM успешно выполнила первый экспериментальный полет в Латинской Америке на авиационном биотопливе, полученном из масла *jatropha curcas* (ятрофа), растения, произрастающего в Бразилии. Полет был выполнен на самолете Airbus A320, оборудованном двигателями CFM56-5B, и был одобрен Европейским авиационным агентством по обеспечению безопасности полетов (EASA) и Национальным агентством гражданской авиации Бразилии (ANAC). После 45-минутного полета над Атлантическим океаном самолет вернулся в аэропорт вылета.

Следующим шагом в этом проекте станет выращивание ятрофы в ограниченном объеме в технологическом центре TAM в Сан-Карлосе, расположенном в сельской местности штата Сан-Пауло. Помимо преимуществ биотоплив, с точки зрения сырьевой возобновляемости и эмиссии, производство биотоплива на основе бразильского сырья дает ряд важных социально-экономических преимуществ. Растительная биомасса ятрофы является на 100 % национальным продуктом, который выпускается на семейных сельскохозяйственных предприятиях и крупных фермах Бразилии, специализирующихся на выращивании ятрофы. Ятрофа, которую в Бразилии называется *pinhão manso*, не конкурирует с элементами пищевой цепочки, поскольку она непригодна для потребления в пищу людьми и животными и может засаживаться вместе с пастбищными и пищевыми культурами.

Исследования, проведенные Технологическим университетом Мичигана совместно с UOP/ Honeywell, показали, что авиационные биотоплива на основе ятрофы позволяют уменьшить эмиссию чистого углерода (или объем эмиссии в жизненном цикле) на 65–80 % по сравнению с авиационным керосином, полученном из нефти.

БРАЗИЛИЯ И США: НОВЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПАРТНЕРЫ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

Отмечая взаимозависимость двух государств в области поддержания мира, безопасности и развития, во время встречи в марте 2011 года президент Бразилии Руссефф и президент США Обама подтвердили свое желание построить справедливый мировой порядок с равным участием всех членов международного сообщества, который будет способствовать продвижению демократии, прав человека и социальной справедливости.

Признавая необходимость в реформировании международных институтов, с целью отражения текущих политических и экономических реалий, лидеры двух стран приветствовали присвоение «Большой двадцатке» статуса ведущего мирового форума для координации международной экономической политики, а также усилий по реформированию структуры управления международных финансовых институтов. Они подчеркнули зрелость и глубину отношений между Бразилией и США, которые базируются на общих ценностях и принципах и характеризуются узами дружбы, которые сближали эти многокультурные нации на протяжении всей их истории в качестве независимых государств.

Руссефф и Обама также приняли решение поднять двусторонний диалог по ключевым направлениям на уровень президентов, включая Диалог о глобальном партнерстве, Диалоги в области экономики и финансов и Стратегический диалог в области энергетики. Лидеры двух государств поручили своим министрам проводить регулярные встречи и докладывать им о результатах.

Ниже приводится краткий обзор части нового соглашения между Бразилией и США, ставшего итогом этих переговоров, которая посвящена инициативам в области экологии и энергетики:

Энергетика, экология, изменение климата и устойчивое развитие

Главы государств подтвердили наличие общих интересов в вопросах энергетики, включая производство нефти, природного газа, биотоплив и других возобновляемых источников энергии. Президент Обама заявил, что США стремятся стать стратегическим партнером в области энергетики для Бразилии. Президенты Бразилии и США высоко оценили деятельность Рабочей группы по энергетике, приветствовали подписание Меморандума о понимании по продвижению сотрудничества в разработке биотоплив и приняли решение, что данная работа будет выполняться в рамках двустороннего Стратегического диалога в области энергетики.

Они выразили поддержку прогрессу, достигнутому в рамках Меморандума о понимании по продвижению сотрудничества в области биотоплив, в частности в области сотрудничества с третьими странами. Президенты приветствовали участие Организации американских государств (OAS) и Межамериканского банка развития в таком трехстороннем сотрудничестве. Руссеф и Обама также подчеркнули важность мобилизации ресурсов государственных и частных исследовательских организаций двух стран – в целях активизации сотрудничества в разработке инновационных технологий для производства перспективных биотоплив – и выразили решимость углубить двусторонний и многосторонний диалог по устойчивому производству и использованию биологической энергии.

Президенты с удовлетворением отметили начало партнерства в области разработки биотоплив для авиации в рамках Меморандума о понимании по продвижению сотрудничества в области биотоплив, которое предусматривает координацию участников в создании общих стандартов и спецификаций и нацелено на содействие двустороннему сотрудничеству между экспертами из научно-исследовательских институтов, университетов и частного сектора.

Они приветствовали укрепление сотрудничества в области защиты окружающей среды и смягчения последствий изменения климата, включая работу в рамках Общей повестки дня в области экологии и Меморандума о понимании по сотрудничеству в смягчении последствий изменений климата, и договорились включить в Общую повестку дня рассмотрение концепции «зеленой» экономики.

Они согласились относительно важности «зеленой» экономики в контексте устойчивого развития, которая рассматривается в качестве одного из путей стимулирования экономического роста, создания достойных рабочих мест, искоренения бедности и защиты окружающей среды. В этой связи президенты двух государств договорились о начале диалога о совместной инициативе по сотрудничеству в области устойчивого городского развития, которое послужит платформой для мер, направленных на решение проблем и реализацию возможностей в развитии городской инфраструктуры, которая будет способствовать устойчивому развитию и приносить конкретные экономические, социальные и экологические выгоды.

Также они выразили удовлетворение выводами Акта об охране тропических лесов от сентября 2010 года, который предусматривает конверсию иностранного долга в кредиты на охрану тропических лесов.

Президенты подчеркнули важность Партнерства в области энергетики и смягчения последствий изменения климата стран Американского континента (ECPA) и признали актуальность проекта «Устойчивое городское планирование и энергоэффективное строительство для малообеспеченных регионов Американского континента». Бразилия объявила о своем намерении принять заседание ECPA на министерском уровне в будущем.

Главы государств еще раз подтвердили свое удовлетворение подписанием Канкунских соглашений на 16-й Конференции участников Рамочной конвенции Организации Объединённых Наций об изменении климата (UNFCCC). Они выразили свою приверженность реализации итоговых положений Канкунской встречи и активизации усилий в преддверие следующей встречи с Дурбане, Южная Африка, для достижения таких же хороших результатов.

Они снова подчеркнули важность Конференции ООН по вопросам устойчивого развития (Rio+20), которая состоится в Рио-де-Жанейро в 2012 году, и выразили намерение активно работать вместе, чтобы обеспечить успех этого мероприятия.

В чем заключаются цели Инициативы в области альтернативных топлив для коммерческой авиации (CAAFI) и ABRABA, и как эти две организации смогут эффективно взаимодействовать в рамках партнерства США и Бразилии?

Отношения между CAAFI и ABRABA имеют большое значение с точки зрения вовлечения частного сектора в этот процесс. Мы уже долгое время ведем неофициальные переговоры с CAAFI, и у нас уже установились прочные отношения. Теперь же мы будем работать в интересах всех членов, разделяющих цели наших государств, в рамках единой энергетической стратегии. Мы надеемся на расширение масштабов нашей деятельности и обмена информацией с нашими партнерами из CAAFI, а также на совместную работу над дальнейшими исследованиями возобновляемости биотоплив и анализом их жизненного цикла.

Говоря про одобренное вовлечение Организации американских государств (OAS) и третьих стран в данные инициативы, какие государства, на Ваш взгляд, могли бы участвовать совместно с Бразилией и США в исследовании авиационных биотоплив, и какой вклад они могли бы внести в эту работу?

Разработка биотоплив открывает прямые перспективы для развивающихся стран. Создание производства биомассы и цепочки формирования цены биотоплив способствует появлению рабочих мест в регионе благодаря необходимости в культивации сырьевых культур, их транспортировке на перерабатывающие заводы и производстве топлива на этих заводах. Разработка биотоплив и технологий их производства на местах позволяет уменьшить зависимость от ископаемых топлив, которые большинство стран Центральной и Латинской Америки сейчас вынуждены импортировать.

Бразилия активно устанавливает и уже имеет партнерские отношения с развивающимися государствами Африки и Юго-Восточной Азии, которые принесут огромную пользу в этой области для обеих сторон.

В чем заключается роль других компаний из частного сектора в этих инициативах, и какие меры реализуются на государственном уровне для стимулирования вклада частного сектора в научно-исследовательскую работу в области биотоплив?

Мы понимаем, что частный сектор, под которым я понимаю авиакомпании, венчурные компании, энергетические компании и т.д., будут ключевыми участниками этого процесса. На волне научно-технического прогресса и достижений сегодня появляется большое количество компаний в сфере биотехнологий, и этим новым игрокам потребуются уже зрелые партнеры из частного сектора, которые помогут им в эффективном выводе их продукции с добавленной стоимостью на рынок.

Как Вы считаете, способна ли ИКАО взять на себя роль координатора отдельных многосторонних инициатив, которые потребуется реализовать для обеспечения успеха нового партнерства США и Бразилии?

ИКАО будет играть очень важную роль. В течение последних нескольких лет Организация оказывала активную поддержку и играла видную роль в этой области, содействуя обмену информацией между Государствами-членами и частным сектором с помощью семинаров и конференций. Генеральная линия в области охраны окружающей среды и ее важность, которую ИКАО помогает доносить до всего международного сообщества, стали одним из стимулов для правительства Бразилии придать еще больший приоритет разработке авиационных биотоплив. ■

«СЛАДКАЯ» ОСНОВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ БИОТОПЛИВ В БРАЗИЛИИ

Сахарный тростник является фундаментом знаменитых национальных программ Бразилии, направленных на развитие энергетического комплекса и топливной самодостаточности страны, первая из которых была запущена еще во время нефтяного кризиса в 1970-е годы. При производстве этанола в Бразилии сахарный тростник используется в качестве сырья, а само производство основано на технологиях первого поколения, в которых применяется сахароза, содержащаяся в сахарном тростнике. С 1975 года объем производства этанола в стране увеличивался на 3,77 % в год – благодаря усовершенствованиям на сельскохозяйственном и промышленном этапах производственного процесса.

В Бразилии работают сотни заводов по производству этанола, которые специализируются исключительно на выпуске этанола или сахара и этанола. Большинство автомобилей в Бразилии работают либо на чистом этиловом спирте (E100) или газохоле (смесь E25), поскольку применение смеси из 25 % обезвоженного этанола и бензина является обязательным требованием на всей территории страны. С 2003 года, автомобили с возможностью работы на двух видах топлива – чистом этаноле в любой пропорции или бензине – пользуются все большей популярностью среди потребителей.

В отличие от биотоплив на нефтяной основе, которые сейчас производятся из различных растений и живых организмов, таких, как кукуруза, соевые бобы или зеленые водоросли, биотоплива из сахарного тростника получаются с помощью процесса, в котором сбраживаемый сахар, содержащийся в отходах тростниковой целлюлозы (багасса), перерабатывается для производства биоэтанола. Для достижения такого результата требуются новые методики, включая контролируемый интенсивный отжим целлюлозы в трансгенном сахарном тростнике, и обрабатывающие технологии, которые позволяли бы эффективно использовать эти энзимы для переработки багассы в сбраживаемый сахар. Одно из исследований (Стэнфорд, 2008) показало, что крупные микробиальные системы могут использоваться для переработки выделяемой целлюлозы в сбраживаемый сахар с большей устойчивостью, чем существующие процессы получения биотоплив.

Совместными усилиями – к общей цели

Смягчение последствий изменения климата и устойчивое развитие занимает важное место на совместной повестке дня ИКАО и Всемирной метеорологической организации (ВМО)

С начала 1990-х годов ИКАО и ВМО эффективно работают над решением различных задач в области авиации и защиты окружающей среды. В качестве свидетельства той важности, которую приобрела проблема изменения климата за это десятилетие, ценность сотрудничества двух организаций была отмечена в таких документах, как Специальный доклад по авиации и глобальной атмосфере, подготовленный по запросу ИКАО Межправительственной группой экспертов ООН по изменению климата (IPCC).

Как отметил доктор Герберт Пюмпель в своем отчете, ИКАО и ВМО сегодня продолжают сотрудничать в решении широкого спектра проблем в области изменения климата и защиты окружающей среды, обеспечивая исследователей бесценными данными и внося существенный вклад в формирование более полного и актуального понимания всех последствий изменения климата.

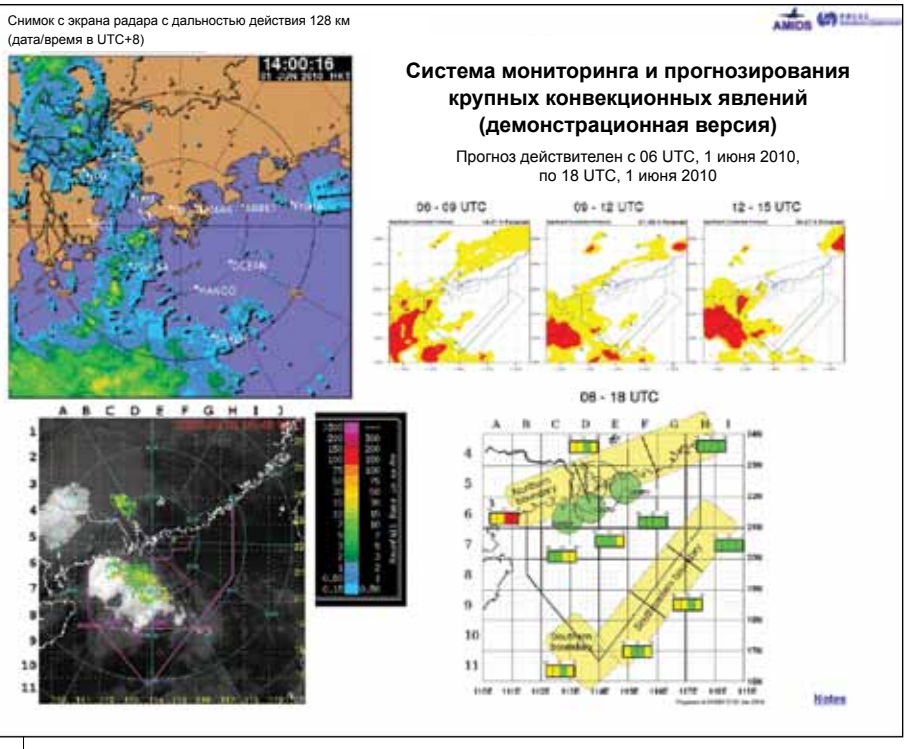
Пюмпель занимает пост руководителя Отделения авиационной метеорологии ВМО с 2006 года. Он также является исполняющим обязанности директора Отдела метеорологических приложений ВМО и ответственным за Рамочный механизм управления качеством с 2008 года. Пюмпель работал в качестве старшего аналитика в Отделе оперативного прогнозирования Европейского центра среднесрочных метеорологических прогнозов (Великобритания) с 1978 по 1985 годы. Он является членом Комиссии ВМО по авиационной метеорологии с 1990 года, выполняя несколько руководящих функций, в частности председателя OPAGS и экспертных команд. Он также выступает в качестве представителя ВМО в Комитете по охране окружающей среды от воздействия авиации (CAEP), занимая этот пост с 2000 года. С 1991 по 2005 годы Пюмпель курировал западный регион от Авиационной метеорологической службы Austrocontrol. С 1998 по 1999 годы он занимал должность директора Исследовательского центра в рамках Программы исследования мезомасштабных метеорологических процессов в Альпийском регионе. С 2001 по 2006 годы, он преподавал авиационную метеорологию в Университете Инсбрука. С 2005 по 2006 годы он занимал пост генерального директора Meteoserve, коммерческого подразделения Austrocontrol.

На протяжении многих лет ВМО принимала активное участие в работе САЕР ИКАО. Отношения между Отделом окружающей среды ИКАО и Отделом авиационной метеорологии ВМО всегда отличались превосходным сотрудничеством. Воздействие авиации на окружающую среду в основном затрагивает атмосферный слой, и именно в этой области ВМО делится с ИКАО своими знаниями и рекомендациями на протяжении многих лет. Говоря о проблемах изменения климата, авиационные метеорологи принимали самое активное участие в разработке эксплуатационных мер по снижению расхода топлива и, следовательно, объема вредных выбросов.

За последние годы был инициирован целый ряд исследований, направленных на улучшение количественной оценки комплексных радиоактивных эффектов устойчивых инверсионных следов и перистых облаков, вызываемых деятельностью гражданской авиации. Уже начата работа по выработке возможных мер по смягчению этих эффектов. За последние 60 лет авиация стала одной из немногих отраслей экономики, которая сумела добиться такого внушительного прогресса в повышении своей энергетической эффективности. Однако мировой объем воздушных перевозок продолжает расти, поэтому для смягчения последствий повышения уровня вредных выбросов, которое будет неизбежно сопровождать увеличение количества самолетов в нашем небе, требуются решительные совместные усилия представителей научно-технического, технологического сообществ и эксплуатантов.

В настоящее время ВМО и ИКАО реализуют ряд специальных инициатив, направленных на облегчение доступа и использования специализированных прогнозов погоды для служб ОрВД с акцентом на районы аэропортов.
В ВМО была создана специальная Группа экспертов, которая в настоящее время координирует несколько глобальных инициатив, направленных на повышение эффективности использования метеорологической информации в службах ОрВД с целью дальнейшего снижения расхода топлива путем оптимизации летной эксплуатации воздушных судов.

Снимок с экрана радара с дальностью действия 128 км (дата/время в UTC+8)



Некоторые результаты тестового использования Системы мониторинга и прогнозирования крупных конвекционных явлений в Районном диспетчерском центре ОрВД Гонконга в апреле 2011 года. Эти испытания охватывали весь район полетной информации Гонконга. Прогнозы конвекционных явлений от 6 до 12 часов были главным образом основаны на данных, полученных с помощью числовой модели прогнозирования погоды, радиолокационных станций, систем обнаружения грозовой активности и прогнозов фактической погоды. Изображения предоставлены обсерваторией Гонконга (Гонконг, Китай).

Партнеры по мониторингу окружающей среды

Несмотря на то что метеорологические спутники способны передавать уникальные данные по многим параметрам атмосферы в глобальном масштабе, для более полного представления о климатических условиях требуется детальная информация о вертикальной структуре атмосферы (которая, в свою очередь, влияет на качество воздуха у земли и образование конвективных штормов, сдвига ветра, а также турбулентности) и исключительно точные замеры местной температуры, влажности и скорости ветра.

Исторически сложилось, что единственной системой наблюдения, способной предоставить такие детальные замеры состояния местной атмосферы, были радиозонды – специальные аппараты, используемые в составе метеорологических зондов для измерения различных атмосферных параметров и передачи результатов измерений на стационарный приемник. Их необходимо отличать от парашютных зондов, которые не устанавливаются на метеорологических зондах, а сбрасываются с самолета.

После достижения определенной высоты оболочка метеорологического зонда разрывается под воздействием атмосферного давления и радиозонд выпадает, поэтому для следующего сеанса измерений требуется его замена. Несмотря на то что результаты измерений радиозондов обладают высокой точностью и детализацией, существенные расходы на их замену и обслуживающий персонал ограничивают количество и частоту метеонаблюдений, особенно в развивающихся странах.

В качестве альтернативы методу измерений с помощью радиозондов в 1978 году была запущена международная программа, целью которой было обеспечить возможность передачи данных о температуре окружающего воздуха и скорости ветра,

регистрируемых бортовыми системами гражданских самолетов, на метеорологические наземные станции. Эта совместная программа, возобновленная в конце 1980-х годов, сейчас является важнейшим элементом глобальной системы атмосферных наблюдений. Благодаря ей ученые и исследователи везде в мире имеют возможность получать результаты около 250 000 наблюдений в день.

Помимо бесценной информации, позволяющей улучшить качество анализа и прогноза ветров и температур (которые, в свою очередь, способствуют смягчению последствий выбросов углерода, как было сказано во вступлении к этой статье), данные, получаемые с самолетов, помогают исследователям лучше понять характер даже самых незначительных перемещений воздуха в свободной атмосфере. Установка дополнительных датчиков для измерения влажности окружающего воздуха, которая сейчас выполняется на самолетах, находящихся в эксплуатации, также позволит ученым и метеорологам существенно расширить их понимание конвекционных процессов, формирования облаков и, как следствие, радиоактивных эффектов.

Изменение климата также во многом зависит от присутствия различных аэрозолей, т.е. твердых и жидких частиц, перемещаемых воздушным потоком, которые влияют на радиоактивные свойства атмосферы. Опять же, превосходное сотрудничество между метеорологическим сообществом и авиакомпаниями под эгидой ВМО и ИКАО, которое продолжается уже много лет, позволяет получать бесценные данные, способствующие более полному пониманию погодных и климатических явлений.

Описанные выше измерения требуют большого количества специализированных приборов, которые должны быть установлены на гражданских самолетах. Поэтому залогом успеха этих исследований является добрая воля эксплуатантов воздушных судов. Ряд международных научно-исследовательских проектов в области метеорологии с использованием гражданских самолетов, среди которых можно назвать MOZAIC, IAGOS-ERI и CARIBIC, уже стали знаковыми событиями в области химии атмосферы и оказали существенное влияние на исследования по изменению и вариативности климатических условий (см. вставку на стр. 35).

Присутствие вулканического пепла в атмосфере после сильных извержений вулканов представляет собой еще одно крупное атмосферное явление, которое успешно исследуется благодаря тесному сотрудничеству между авиационным сообществом и метеорологами. Извержения вулканов не только влияют на климат (облака пепла затмевают свет солнца и вызывают кратко- и среднесрочное охлаждение земной атмосферы), но еще и вулканическая пыль представляет серьезную угрозу для двигателей и других внешних и внутренних компонентов самолетов. После транспортного коллапса в Европе, вызванного извержением вулкана Эйяфьятлайокудль в Исландии в апреле 2010 года, скоординированные усилия в области наблюдений за содержанием вулканического пепла в атмосфере, прогнозов и оповещений приобрели еще более активный характер.

Переменчивость климата и ее влияние на гражданскую авиацию

В 2007 году ВМО впервые подняла вопрос о возможном влиянии изменения климата на гражданскую авиацию в ходе конференции ИКАО, посвященной защите окружающей среды, которая состоялась в Монреале и была организована Отделом окружающей среды Организации совместно с CAEP. Это мероприятие привлекло внимание отрасли к потенциальным рискам, связанным с уже наблюдаемыми и ожидаемыми последствиями изменения климата на авиационный сектор, которые можно разделить на три основные категории:

1. Эффекты изменяющихся погодных условий и интенсивность и частота опасных метеоявлений, влияющих на деятельность гражданской авиации. К ним относятся интенсивность и частота конвективных штормов, высота верхней границы облаков, влияющих на полеты по международным воздушным трассам, или вероятность выпадения интенсивных снежных осадков и наступления продолжительных холодных метеоусловий.

2. Долгосрочные эффекты изменения климата, влияющие на планирование маршрутов и развитие авиационной инфраструктуры. Например, специалисты по планированию маршрутов должны учитывать сезонные перемещения струйных течений, а руководители инфраструктурных проектов аэропортов будут вынуждены принимать во внимание повышенные риски, связанные с сильными осадками или, в случае прибрежных аэропортов, штормовыми приливами.

3. Потенциальное влияние изменения климата на экономическую среду, в которой функционирует авиационная отрасль. К этой категории относятся колебания спроса, экономическая жизнеспособность и целесообразность существующих бизнес-моделей. Заброшенность популярных курортов, отсутствие снега в районах зимнего туризма, береговая эрозия вследствие изменения уровня моря, а также многие другие потенциальные последствия изменения климата могут оказать влияние как на глубину планирования, так и на инвестиционные решения участников туристической индустрии и, следовательно, авиатранспортной отрасли.

В 2009 году ВМО созвала 3-ю Всемирную конференцию по климату, которая стала форумом высокого уровня для климатологов, влиятельных общественных деятелей и представителей государств из различных регионов и разного уровня развития, где они могли обсудить возможные последствия изменения климата на различные социальные сферы. Кроме того, участники Конференции рассмотрели возможные пути для улучшения климатических наблюдений, а также научные методы и услуги, которые могли бы помочь заинтересованным сторонам и секторам в адаптации и смягчении последствий изменения климата.

В ходе заседания высокого уровня, участники Конференции приняли решение о создании Глобального рамочного механизма климатологических услуг (GFCS). Была также сформирована Рабочая группа высокого уровня, которой было поручено подготовить доклад об общественных потребностях, структуре управления и механизме финансирования будущих услуг в этой области. Доклад должен быть представлен Генеральному секретарю ООН в начале 2011 года.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ В ОБЛАСТИ МЕТЕОРОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАЖДАНСКИХ САМОЛЕТОВ

Использование гражданских самолетов для локальных измерений атмосферных условий имеет давнюю историю, которая берет свое начало в 1970-х годах, когда NASA внедрила Глобальную программу выборочных замеров атмосферы. Ниже приводятся некоторые из наиболее крупных совместных исследовательских проектов с участием представителей метеорологического сообщества, в которых использовались гражданские самолеты для получения более комплексных наблюдений за атмосферой и регистрации результатов измерений. Эти совместные проекты метеорологических организаций и эксплуатантов продолжают играть крайне важную роль в улучшении нашего понимания химических свойств атмосферы и изменений климата.

MOZAIC

Проект MOZAIC был запущен в 1993 году группой европейских ученых, производителей самолетов и авиакомпаний с целью получения более полного понимания естественной изменчивости химического состава атмосферы и процесса его изменения под влиянием деятельности человека, с акцентом на воздействие воздушных судов. MOZAIC включает в себя автоматические регулярные замеры реактивных газов с помощью бортовых систем пяти дальнемагистральных пассажирских самолетов. Широкая база данных измерений (с 1994 года выполнено около 30 000 полетов) позволяет проводить исследования химических и физических процессов в атмосфере, апробировать глобальные химические и транспортные модели и возвращение спутников.

Благодаря проекту MOZAIC были получены детальные климатологические параметры газовых примесей на высоте 9–12 км, где дозвуковые самолеты выбрасывают в атмосферу большую часть выхлопных газов. Данная критически важная область (например, с точки зрения радиоактивных процессов и стратосферо-тропосферных взаимодействий) по-прежнему остается недостаточно хорошо описанной в существующих моделях. С помощью данных MOZAIC были также разработаны вертикальные профили атмосферы в районе целого ряда аэропортов, включая Франкфурт, Париж, Вену, Нью-Йорк, Атланту, Токио, Пекин, Сан-Пауло, Йоханнесбург и другие.

В 2004 году MOZAIC получил дальнейшее развитие в виде Европейской научно-исследовательской инициативы по использованию гражданских самолетов в рамках Глобальной системы наблюдений (IAGOS).

CARIBIC

В рамках Программы использования гражданских самолетов для регулярного изучения атмосферы с помощью приборного контейнера (CARIBIC) был применен другой подход к наблюдениям за атмосферой, который предполагал установку грузового контейнера с измерительной аппаратурой на самолет Boeing 767 авиакомпании LTU, и в дальнейшем – A340-600 Lufthansa, для ежемесячных наблюдений. Широкий массив измерений, собранный в рамках программы CARIBIC, включает уже упомянутые выше параметры, а также содержание углеводородов, галогеноуглеродов и изотопный состав атмосферы. Сложная конструкция входного устройства контейнера позволяет выполнять точные измерения аэрозолей и удаленное зондирование атмосферы методом дифференциальной спектроскопии поглощения.

IAGOS ERI

IAGOS-ERI представляет собой масштабную инфраструктурную программу наблюдений за составом атмосферы, аэрозолями, облаками и инверсионными следами в глобальном масштабе с использованием гражданских самолетов. В этих целях были разработаны новые комплекты измерительной аппаратуры, которая использовалась в рамках MOZAIC для замеров O_3, H_2O, CO и NO_y/NO_x.

IAGOS-ERI была запущена FZJ, CNRS, Meteo France, и Airbus, совместно с растущим сообществом научно-исследовательских институтов и авиакомпаний. В программе используются новейшие высокотехнологичные измерительные системы для регулярных локальных измерений химических веществ, аэрозолей и облачных частиц в атмосфере. Эти данные становятся доступными практически в режиме реального времени для метеорологических служб и центров обслуживания GMES. IAGOS-ERI предоставляет пользователям из научной и политической среды доступ к базе данных, включая данные для прогнозирования погоды и качества воздуха практически в реальном времени. Она также будет предоставлять данные для климатологических моделей, включая используемые в Атмосферной службе GMES, и моделей углеродного цикла для верификации эмиссии CO_2 и мониторинга в рамках Киотского протокола.

Будет полезным рассмотреть некоторые выводы этого в высшей степени интересного доклада, касающиеся авиации и изменения климата. Этот отрывок полностью корреллирует со сделанными выше предположениями о взаимосвязанности многих секторов экономики и их взаимозависимости от стабильного климата:

«Грамотные политика и планирование зависят от надежных фактических данных и информации. Такая информация о климате имеет первостепенное значение в принятии многих серьезных решений, связанных, например, со строительством новых резервуаров для водоснабжения,

планами и развитием инфраструктуры для расширения жилых территорий, экономической политикой для отраслей, чувствительных к изменению климата, таких, как туризм, источники возобновляемой энергии или аквакультура».

Наука прогнозирования климата также во многом полагается на глобальные модели общей циркуляции атмосферы и океана. В отношении прогнозируемости краткосрочных изменений климата авторы доклада делают следующий вывод:

«Несмотря на то что глобальные климатические модели обладают достаточным пространственным разрешением для эффективного отражения глобальных и континентальных климатических явлений, они менее эффективны в представлении этих явлений в меньшем – национальном или субнациональном – масштабе, например предельные нормы температуры и осадков в конкретном регионе, которые зачастую представляет наибольший интерес для лиц и организаций, ответственных за принятие решений. Модели с более высоким пространственно-временным разрешением потенциально способны представить более детальную картину погодных явлений в местном масштабе, но требуют больших финансовых затрат, поэтому улучшения разрешения моделей можно ожидать только поэтапно».

На сегодняшний день уже можно поговорить об общем понимании необходимости услуг в области мониторинга и прогнозирования климата, однако крайне важно разработать реалистичные подходы к обеспечению достижимой надежности соответствующей информации и учету неизбежной неопределенности, присущей любому метеорологическому прогнозу. В контексте минимизации такой неопределенности, авторы доклада рекомендуют следующее:

«Несмотря на технологические достижения, которые улучшили нашу способность прогнозировать погоду и климат, любые прогнозы в различных временных масштабах несут в себе определенную долю неопределенности. Поставщики климатологических услуг должны будут предоставлять надежные оценки фактора неопределенности в своих прогнозах, с тем чтобы пользователи имели возможность управлять своими рисками с максимальной объективностью. Характеризация и доведение данных о степени неопределенности являются фундаментальными слагаемыми процесса принятия решений. Недооценка степени неопределенности может привести к чрезмерным ответным мерам, выходящим за границы допустимых рисков, которые установлены в конкретной организации, принимающей решение, и подорвать доверие к поставщику услуги. Переоценка степени неопределенности приведет к запаздыванию в подготовке к неблагоприятным погодным явлениям или упущению возможностей для принятия своевременных мер».

Как ожидается, реализация GFCS обеспечит платформу взаимодействия пользователей, которая позволит объединить поставщиков климатологических услуг и их потребителей. Такой механизм будет способствовать более эффективному диалогу и, в конечном счете, – предложению услуг, максимально адаптированных к требованиям пользователей.

Я выражаю надежду, что ИКАО сумеет найти способ сотрудничества на этой платформе, с тем чтобы потребности авиационного сектора находили широкое понимание среди организаций, отвечающих за внедрение обеспечивающих систем и механизмов в области исследований, наблюдений, сбора и обработки информации, которые станут узловыми элементами GFCS.

В заключение, я бы хотел настоятельно порекомендовать позаимствовать систему распределения обязанностей между ИКАО и ВМО, которая прошла проверку временем, в новой сфере климатологических услуг. Поддержка со стороны ИКАО, с ее доступом и пониманием авиационного сектора, будет крайне необходима при разработке конкретных требований к климатологическим услугам в тесном сотрудничестве с представителями организаций-пользователей и ВМО, представляющей поставщиков услуг. Принимая во внимание исключительно успешный уровень сотрудничества, достигнутый этими двумя организациями ООН в прошлом, я убежден, что они сумеют разработать механизмы и требования к предоставлению стабильного и высокоэффективного обслуживания. ■

ПОДДЕРЖКА IPCC СО СТОРОНЫ ИКАО

Межправительственная группа экспертов по изменению климата (IPCC) является ведущим международным органом в области оценки изменений климата. Она была образована в 1988 году Всемирной метеорологической организацией (ВМО) и Программой ООН по окружающей среде (UNEP) для обеспечения международного сообщества четким научным взглядом на существующий уровень знаний в области изменения климата и его потенциальные экологические и социально-экономические последствия.

ИКАО сотрудничает с IPCC в усовершенствовании методологий, используемых при расчете объема эмиссии от гражданской авиации и количественной оценке ее последствий. Специальный доклад IPCC «Авиация и глобальная атмосфера» 1999 года и более поздняя работа, Четвертый оценочный доклад IPCC (AR4) 2007 года, являются выдающимися примерами подобного сотрудничества.

IPCC приступила к подготовке своего Пятого оценочного доклада (AR5), который планируется завершить в 2014 году. ИКАО, со своей стороны, принимает активное участие в подготовке этого документа, с тем чтобы обеспечить надлежащее освещение проблематики, связанной с авиацией и изменением климата.

Welcome to our African skies. Sawubona. Welcome to a world of possibilities.

Africa. There is no place on earth quite like it.

I know that the safety of 10% of the world's airspace rests securely in my hands. I know with certainty that I have been trained to face every challenge.

With my ATNS family - through innovation, partnership, investment, knowledge-sharing, and service excellence - I can see that together we are accelerating to meet the global air traffic management needs of the future.

And from this vantage point in South Africa, I am confident that we are ready to meet our commitment to Africa.

Air Traffic & Navigation Services. Unlocking Winning Partnerships.

AIR TRAFFIC & NAVIGATION SERVICES

ATNS

www.atns.com

© Mirah Bradt Graphic Design

AMHS
EXTENDED SERVICE
by RADIOCOM

The Best Choice

http

ICAO 9705/9880 Compliant

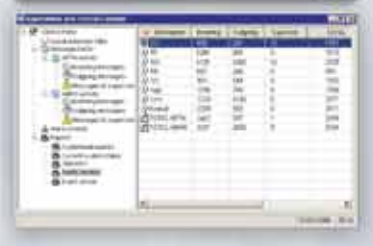
Set to work in over 150 airports in America and Africa

DBMET Meteorological Data Bank

DBESS Equipments, Systems & Services Data Bank

AeroBilling Airport Services Billing

<ComGate> AFTN/AMHS Gateway



DBAIS AIS Data Bank

AMHS User Agent

Software developed under ISO 9001:2008 Certification
by SKYSOFT ARGENTINA S.A.

RADIOCOM, INC.

radiocominc@radiocominc.com www.radiocominc.com