



© FedEx

Борьба с открытым ОГНЕМ

FedEx оборудует свои ВС автоматической системой пожаротушения — первой для транспортно-грузовых самолётов.

ЛИНДА ВЕРФЕЛЬМАН

В течение многих лет сторонники безопасности полетов осуждали отсутствие каких-либо требований относительно активных систем пожаротушения на главной палубе транспортно-грузовых самолётов.

Национальный комитет безопасности перевозок (NTSB) США многократно издавал рекомендации по безопасности, призывающие к установке таких систем,

которые теперь являются требованием Федеральной управления гражданской авиации (FAA) США относительно грузовых отсеков только пассажирских ВС, но, увы, не грузовых отсеков Класса Е, наиболее распространённых на американских грузовых самолётах.

И вот авиакомпания FedEx Express, после 10 лет проектных работ и исследований, начала осуществлять

Система пожаротушения FedEx включает потолочный разбрызгиватель реагента.

установку первой в отрасли бортовой автоматической системы пожаротушения на самолётах, используемых на международных надводных рейсах компании. К концу ноября система была установлена на восьми транспортно-грузовых McDonnell Douglas MD-11 компании, сообщает Брюс Попп (Bruce Popp), руководитель по стратегическим разработкам FedEx Express.

«Мы планируем установку системы пожаротушения на всём парке своих ВС, выполняющих рейсы в иностранные пункты назначения, т.е. ВС, которые не могут быстро осуществить посадку в случае возникновения пожара», - говорит Попп. Установка таких систем ведётся со скоростью одной в месяц, но, вероятно, темпы ускорятся в отношении 59 самолётов MD-11 и тридцати Boeing 777, и вся работа, скорее всего, будет завершена к началу 2011 г.

FedEx описывает систему как «сеть инфракрасных термодатчиков, генераторов пенообразователя и потолочных разбрызгивателей реагента непосредственно в грузовые контейнеры».

Ключевыми элементами системы являются автоматическое срабатывание, не требующее включения

экипажем, и потолочное расположение огнегасящего состава.

При обнаружении датчиками нагрева в одном из грузовых контейнеров включается оборудование пожаротушения над контейнером, а экипаж получает сигнал тревоги. Потолочный разбрызгиватель прокалывает контейнер и наполняет его пеной на базе аргона, которая тушит пожар в течение нескольких минут.

Аргоновая пена, вещество биологически разлагаемое и не вызывающее коррозии, часто является предпочтительным реагентом пожаротушения при необходимости предотвращения повреждения электроники и прочего оборудования, требующего деликатного обращения, не причиняет вреда содержимому контейнера, а другие контейнеры на борту не подвергаются воздействию при включении системы пожаротушения.

Во время испытаний, включая испытания в рамках сертификации, предшествующие изданию FAA в 2006 г. дополнительного сертификата типа (ДСТ), разрешающего FedEx установку этого оборудования, система пожаротушения быстро справлялась с тремя категориями пожара: Категория А, включающая обычные материалы, такие как бумага и

Для быстрого тушения пожара применяется аргоновая пена



пилотматериалы; Категория В, включающая возгорание бензина, керосина и прочих огнеопасных и горючих жидкостей; и Категория D, включающая возгорание лития, магния, титана, калия, натрия и прочих горючих металлов, воспламеняющихся при очень высоких температурах.² Система FedEx является единственной, используемой в настоящее время, которая эффективна при тушении пожаров Категории D, сообщает компания.

Электрооборудование, включаемое в пожары Категории С, перевозится отдельно, в нижнем грузовом отсеке ВС, где используются системы пожаротушения с баллонами газа галона.

Поскольку система пожаротушения не предназначена для грузов в СПП, то FedEx разработала другой метод тушения пожара – обёртывание паллет антипиреновыми одеялами с целью ограничения количества кислорода внутри паллет. Ограничивая доступ кислорода, необходимого для горения, одеяло сводит пожар к тлению в течение минимум 3-4 часов – времени, достаточного, чтобы позволить экипажу, даже на самых продолжительных надводных маршрутах FedEx, осуществить уход на запасной аэродром и безопасную посадку.

20 Процент

Данные свидетельствуют, что пожар возникал в 20 % всех происшествий с воздушными грузами в 1990-2006 гг.,³ и Дейв Уэллс (Dave Wells), КВС и Главный председатель совета по безопасности полётов FedEx, заявил, что из шести случаев утраты воздушного судна FedEx пять произошли в результате пожара.

Один из недавних случаев, связанных с пожаром при перевозке грузов по воздуху, произошёл с самолётом McDonnell Douglas DC-8-71 компании United Parcel Service (UPS). 7 февраля 2006 г. три члена экипажа выбрались из горящего самолёта после аварийной посадки в международном аэропорту Филадельфия. Члены экипажа получили незначительные травмы в результате вдыхания дыма, а самолёт был уничтожен. Повреждения при пожаре были такие существенные, что NTSB не смог определить источник возгорания (“Cargo Airplane Fires” стр. 42).⁴

Причиной разрушающего действия пожара NTSB счёл отсутствие системы пожаротушения и издал рекомендацию, призывающую FAA ввести требование по установке систем пожаротушения в грузовых кабинах всех транспортно-грузовых ВС, эксплуатируемых авиаперевозчиками согласно Части 121 Федеральных авиационных правил.

Требование о наличии противопожарных систем в грузовых отсеках пассажирских судов существует с 1998 года.

«Самолёт не попал под требование наличия в грузовой кабине системы пожаротушения, и в результате возгорание, начавшееся с тления в одном из грузовых контейнеров, переросло в значительный пожар, распространившийся через стенку контейнера и отделку потолка кабины в полёте», - заключил совет NTSB в рекомендации по безопасности 17 декабря 2007 г. «Совет безопасности перевозок продолжительное время озабочен относительно отсутствия систем пожаротушения в грузовых кабинах ВС».

В своей рекомендации NTSB подтвердил усилия FedEx по добровольной разработке системы пожаротушения, выразив мнение, что установка таких систем может снизить угрозу пожара в перевозимых грузах.

В ответ на рекомендацию, FAA вместе с полномочным органом гражданской авиации Великобритании (CAA), предписало начать исследование возможных результатов осуществления рекомендации, включая анализ экономической эффективности. Исследование, подготовленное в апреле 2009 г, было сосредоточено на системах пожаротушения с использованием галона, заключило, что установка таких систем желательна с целью сокращения случаев смертельных и серьёзных ранений, а также причиняемого ущерба ВС, грузам на борту и собственности на земле.

Прошлые катастрофы

Импульсом к требованию FAA о наличии систем обнаружения дыма и пожаротушения в грузовых отсеках пассажирских ВС стала катастрофа самолёта DC-9 авиакомпании ValuJet, произошедшая в национальном парке Эверглейдс (Флорида) 11 мая 1996 г. В результате катастрофы самолёт был уничтожен, а все 105 пассажиров и пять членов экипажа погибли.

В результате расследования катастрофы NTSB призвал к установке систем обнаружения дыма и пожаротушения во всех грузовых отсеках Класса D как на грузовых, так и пассажирских самолётах. Однако введённое позже изменение правила FAA касалось только пассажирских самолётов.

FAA также не поддержала рекомендацию NTSB 1998 г (призывающую к установке систем пожаротушения, «если сочтено выполнимым»), изданную после случая пожара в 1996 г, уничтожившего самолёт DC-10 компании FedEx.

Пожары на грузовых самолетах

Информация о существенных происшествиях, связанных с пожаром, на грузовых ВС, зарегистрированных в США:¹

- Самолёт McDonnell Douglas DC-8-71 авиакомпании United Parcel Service (UPS) был уничтожен в результате пожара после аварийной посадки в международном аэропорту Филадельфия 7 февраля 2006 г. Три члена лётного экипажа получили незначительные травмы в результате вдыхания дыма. Национальный совет безопасности перевозок (NTSB) США не смог определить причину пожара, заключив, что «наличие большого количества электронного оборудования в контейнерах, где, скорее всего, образовался пожар, заставило Совет внимательно рассмотреть вопросы безопасности относительно перевозки литиевых аккумуляторов на коммерческих ВС, включая аккумуляторы в ноутбуках пассажиров и прочих личных электронных устройствах».
- Самолёт Fokker F27-500 на рейсе FedEx, выполняемом авиакомпанией Mountain Air Cargo из Буэнос-Айреса в Порту-Алегри (Бразилия), был уничтожен в результате пожара 27 апреля 2004 г. Экипаж ушел на запасной аэродром Мело (Уругвай) после того, как член экипажа обнаружил пожар в грузовом отсеке, но не смог его потушить. Никто не пострадал. Причина пожара неизвестна.²
- Самолёт McDonnell Douglas DC-10 компании FedEx был уничтожен в результате пожара 5 сентября 1996 г. после аварийной посадки в Международном аэропорту Стюарт Ньюберг (штат Нью-Йорк, США). Самолёт находился на эшелоне FL 330 (около 33 000 футов), рейс Мемфис (штат Теннесси) – Бостон, когда экипаж обнаружил задымление в грузовой кабине и ушел на запасной аэродром Ньюберг. Окончательный отчет NTSB гласил, что пожар продолжался около 4 часов после того, как дым был впервые обнаружен, и наибольшее повреждение от нагрева и пожара наблюдалось в контейнере, содержащем огнеопасные жидкости. Двое из пяти членов экипажа получили незначительные ранения, остальные не пострадал. NTSB заключил, что вероятной причиной происшествия стал «пожар неопределённого происхождения в полёте».³
- Самолёт Boeing 707 авиакомпании Pan American World Airways был уничтожен в результате пожара 3 ноября 1973 г. после крушения вблизи ВПП на конечном этапе захода на аварийную посадку в Международном аэропорту Логан (Бостон). Экипаж сообщил о задымлении в кабине экипажа примерно через 30 минут после отправления рейса из Международного аэропорта Кеннеди (Нью-Йорк). Источник дыма не был определён, а NTSB заключил, что, вероятно, «самопроизвольная химическая реакция между вытекшей азотной кислотой, ненадлежаще упакованной и размещённой на борту, и ненадлежащей древесной упаковкой поверх упаковки кислоты инициировала последовательность происшествия». Все три члена экипажа погибли при катастрофе.

Примечания

1. U.S. Federal Aviation Administration; U.K. Civil Aviation Authority. *A Cost-Benefit Analysis for the Installation of Fire Suppression Systems in Cargo Compartments of Cargo Airplanes*, DOT/FAA/AR-09/17. April 2009.
2. Aviation Safety Network. Accident Description. < <http://aviation-safety.net/database/record.php?id=20040427-1> >.
3. NTSB. Accident report no. DCA96MA079.

FAA ответила, что существующие процедуры «относительно вентиляции и разгерметизации являлись достаточными средствами контроля пожара до посадки рейса, а бортовая система пожаротушения «существенно» увеличит массу самолёта и сократит количество груза, которое можно перевозить на борту».

Согласно некоторым вычислениям, по существующим процедурам FAA экипаж самолёта с пожаром на борту имеет в распоряжении около 30 минут для безопасной посадки самолёта. Однако, в информационном циркуляре AC 128-80, Пожары в полёте, FAA заявляет, что времени в распоряжении экипажа может быть намного меньше, т.е. не более

15-20 минут, если пожар разрастается без вмешательства извне».

Бортовая система

Когда NTSB издал свою рекомендацию в 2007 г, исследователи FedEx к тому времени уже работали в течение восьми лет над разработкой эффективной системы пожаротушения и уже получили ДСТ FAA, открывающий путь к установке на борту ВС систем пожаротушения.

Их исследования были начаты в 1999 г, говорит Попп, и сначала они сосредоточились на задаче защиты от пожара отдельных контейнеров.

«Поскольку в нашей системе имеется более 40 000 контейнеров, мы скоро поняли, что

система, чтобы быть эффективной, должна быть установлена непосредственно на ВС».

Их первые попытки включали комбинацию баллонов с галоном и системы сигнализации; другие включали пиротехнические газогенераторы, которые гасили пламя при выпуске азота после контакта с огнём.

В 2001 г. они начали исследование авиационной системы, которую впоследствии и выбрали.

«Сначала было необходимо разработать датчик, способный определить место пожара», - рассказывает Попп. «Затем мы обнаружили, что галон оказался неподходящим для наших целей, и возникла необходимость разработки более эффективного реагента, и, наконец, появилась

необходимость разработки средства ввода реагента в проблемный контейнер без дополнительного участия со стороны технических или лётных экипажей».

Во время итоговых испытаний системе пожаротушения каждый раз удавалось потушить пламя, а не только сдерживать его в течение ограниченного времени, говорит Попп. ➔

Примечания

1. Группа специалистов FedEx, разработавших систему пожаротушения, в которую вошли Джоэл Мердок, Брюс Попп, Джеф Пелтц, Марк Петцингер и Арт Бенджамин, была отмечена Фондом безопасности полётов в октябре 2009 г и удостоена ежегодной награды компании Honeywell *Bendix Trophy for Aviation Safety*.
2. Информационный циркуляр (AC) 20-42C FAA, Ручные огнетушители для использования на ВС от 7 марта 1984 г. Категории пожаров определены Национальной ассоциацией защиты от пожаров США и в данном циркуляре FAA. Изменённый циркуляр, AC 20-42D, был издан с целью включения комментария в Федеральном регистре 13 октября 2009 г.
3. Rosenkrans, Wayne. "Burning Issues." *AeroSafety World* Volume 3 (January 2008): 36–41.
4. NTSB. Aircraft Accident Report NTSB/AAR-07/07: "Inflight Cargo Fire; United Parcel Service Company Flight 1307; McDonnell Douglas DC-8-71E, N748UP; Philadelphia, Pennsylvania; February 7, 2006."
5. NTSB. *In-Flight Fire and Impact With Terrain, ValuJet Airlines Inc., Flight 592, DC-9-32, N904VJ, Everglades Near Miami, Florida, May 11, 1996*. Aircraft Accident Report NTSB/AAR-97/06. NTSB сообщил, что катастрофа в результате пожара в грузовом отсеке Класса D, вызванного воспламенением «одного или более кислородных генераторов, ненадлежаще перевозимых в качестве груза. Возможными причинами происшествия стали неправильная подготовка, упаковка и выявление неизрасходованных генераторов до их поставки компании ValuJet; ValuJet не осуществляла надлежащий надзор за своей программой ТО как привлечённого перевозчика, содержащей требования относительно опасных материалов; FAA не требовала установки систем обнаружения и сигнализации о дыме и пожаротушения в грузовых отсеках Класса D.
6. FAA. *In-Flight Fires*, AC 120-80. Jan. 8, 2004.

Дополнительные материалы, изданные FSF

- Cox, John. "No Smoking in the Cockpit." *AeroSafety World* Volume 4 (January 2009): 31–34.
- Lacagnina, Mark. "Fire in the Hold." *AeroSafety World* Volume 3 (April 2008): 28–33.
- Rosenkrans, Wayne. "Thermal Runaway." *AeroSafety World* Volume 3 (March 2008): 42–48.
- Lacagnina, Mark. "Balancing Cargo Safety." *AviationSafety World* Volume 1 (November 2006): 28–33.
- Sarkos, Constantine P. "FAA Proposes New Rules on Cargo Compartment Fire Detection and Suppression." *Cabin Crew Safety* Volume 31 (November–December 1996).

Эксплуатантам грузовых ВС, заинтересованным в заказе системы пожаротушения FedEx для самолётов McDonnell Douglas MD-11, MD-10 или Douglas DC-10, следует связаться с Ventura Aerospace, Van Nuys, California, U.S. Дополнительная информация имеется на сайте <www.venturaaerospace.com>.



Противопожарная пена тушит пламя, не причиняя вреда содержимому грузового контейнера.

© FedEx