**Boeing 747**



**План:**

Введение

* 1 Аэродинамическая схема
* 2 История
  + 2.1 Разработка
  + 2.2 Эксплуатация
  + 2.3 Будущее «747»
* 3 Модификации
  + 3.1 747—100
  + 3.2 747—200
  + 3.3 747—300
  + 3.4 747—400
  + 3.5 747—8
  + 3.6 Специальный грузовой вариант
* 4 Силовые установки
* 5 Военные модификации и самолёты глав государств
* 6 Технические характеристики
* 7 Интересные факты
* 8 Вечная стоянка
* 9 Потери самолётов

**Введение**

**Боинг 747**, выпускаемый американской компанией Boeing, часто именуемый «Джамбо Джет» (англ. *Jumbo Jet*), или просто «747», — первый в мире широкофюзеляжный дальнемагистральный пассажирский авиалайнер. Первый полёт был выполнен 9 февраля 1969 года. На момент своего создания Boeing 747 был самым большим, тяжёлым и вместительным пассажирским авиалайнером, оставаясь таковым в течение 37 лет, до появления A380, первый полёт которого состоялся в 2005 году.

Boeing 747 имеет двухпалубную компоновку, при этом верхняя палуба значительно уступает по длине нижней. Размеры и своеобразный «горб» верхней палубы сделали Boeing 747 одним из наиболее узнаваемых самолётов в мире, героем десятков кинофильмов и символом гражданской авиации.

Существует несколько различных вариантов Boeing 747, большинство из которых могут совершать перелёты большой дальности. Рекордсменом среди 747 является Боинг австралийской авиакомпании Qantas Airways, совершивший в 1989 году беспосадочный перелёт из Лондона в Сидней, преодолев тем самым 18000 км за 20 часов 9 минут, не имея на борту ни пассажиров, ни груза.

До сентября 2010 года было заказано 1527 моделей Boeing 747, доставлено 1418 самолётов.

**1. Аэродинамическая схема**

* Четырёхмоторный турбовентиляторный низкоплан со стреловидным крылом и однокилевым оперением.

**2. История**

**2.1. Разработка**



**Boeing 747—100 Iran air**

Идея разработки Боинга 747 возникла во время бурного роста объёмов авиаперевозок в 60-х. Боинг 707, господствовавший в то время на рынке авиаперевозок США, уже с трудом справлялся с растущим потоком пассажиров. До этого корпорация «Боинг» уже занималась разработкой крупного транспортного самолёта для армии США, однако тогда корпорация проиграла проекту компании Локхид — C-5 «Гэлэкси». Тем не менее, наиболее преданный «Боингу» покупатель — авиакомпания Pan American — выработала требования к гигантскому пассажирскому самолёту, который должен был быть больше «707» в два раза. В 1966 году корпорация представила конфигурацию нового самолёта, получившего обозначение «747». Изначальный проект представлял собой полностью двухпалубный самолёт, однако с такой конфигурацией возникали некоторые трудности, и от схемы отказались в пользу «горба». Из первой серии из 100 самолётов Pan Am заказала 25.

В то время считалось, что такие гиганты вскоре будут вытеснены сверхзвуковыми самолётами. Поэтому «747» изначально разрабатывался как грузопассажирский самолёт. Со временем планировалось даже полное переоборудование всех самолётов в грузовые. Кабину экипажа поместили на верхнюю палубу специально для того, чтобы была возможность преобразовать нос самолёта в грузовую аппарель. Предполагалось, что рынок не нуждается более чем в 400 самолётах этого типа, однако, несмотря на критику и жёсткую конкуренцию в 1993 году был построен тысячный самолёт. Лишь в первом десятилетии XXI века объём продаж «747» начал падать.

Строительство самолётов было связано с некоторыми трудностями: завод Боинга не обладал возможностями выпускать такие гигантские самолёты. Для этого в небольшом городке Эверетт в штате Вашингтон был построен новый завод, который и стал домом для нового семейства самолётов.

Компания Pratt & Whitney разработала огромный турбовентиляторный двигатель с высокой степенью двухконтурности — JT9D, который первоначально использовался исключительно на «747».

В целях повышения уровня безопасности и лётных качеств самолёта на «747» были установлены 4 резервные гидравлические системы и щелевые закрылки, которые позволяли использовать самолёт на взлётно-посадочных полосах стандартной длины.

На испытаниях самолёта для получения сертификата лётной годности Boeing разработал необычное учебное устройство, известное как «Фургон Уодделла» (названное так в честь лётчика-испытателя «747», Джека Уодделла), которое состояло из макета кабины, установленного на крыше грузовика. Тренажёр был предназначен для того, чтобы обучить лётчиков управлять самолётом на рулении с такого высокого положения кабины.

Boeing дал обещание Pan Am доставить первый самолёт к 1970 году — то есть необходимо было разработать, построить, испытать и сертифицировать самолёт меньше чем за 4 года. Работа шла очень быстро, однако колоссальные затраты корпорации на постройку нового завода и разработку самолёта поставили Boeing на грань банкротства. Тем не менее, колоссальная прибыль от реализации «747» окупила все затраты корпорации.

**2.2. Эксплуатация**



**Два Боинга 747—400 авиакомпании Air France**

Изначально крупные авиакомпании относились к новому самолёту несколько скептически. В это же время корпорации «МакДоннелл-Дуглас» (позже поглощенная «Боингом») и «Локхид» разрабатывали трёхмоторные широкофюзеляжные самолёты гораздо меньших размеров по сравнению с «747». Многие авиакомпании считали, что «747» не оправдает себя на дальнемагистральных маршрутах и будет не так экономичен, как трёхмоторные McDonnell Douglas DC-10 и Lockheed L-1011 TriStar. Кроме того, вызывал сомнения тот факт, что из-за своих размеров «747» может не соответствовать инфраструктурам аэропортов. В настоящее время с подобными проблемами сталкивается Airbus A380.

Беспокойство авиаперевозчиков вызвал высокий (по сравнению с трёхмоторными самолётами) расход топлива. Многие авиакомпании сразу же объявили о своём нежелании приобретать Боинг-747 из-за угрозы резкого увеличения цен на билеты.

Беспокойства авиаперевозчиков оправдались. Топливный кризис 1970-х годов вызвал стремительный рост цен на нефть и сокращение объёмов авиаперевозок. Авиакомпании столкнулись с проблемой нерентабельности «Боинга-747»: из-за высоких цен на билеты самолёты летали полупустыми. Авиакомпания American Airlines устанавливала вместо кресел пианино и барные стойки с целью привлечения пассажиров, но и этих мер оказалось недостаточно. В дальнейшем компания переоборудовала все самолёты в грузовые, затем продала. Через некоторое время Continental Airlines поступила со своими самолётами так же. Новые McDonnell Douglas DC-10, Lockheed L-1011 TriStar, а позже Airbus A300 и Boeing 767 захватили большую часть рынка широкофюзеляжных самолётов. Многие авиаперевозчики с выходом новых самолётов почти сразу отказались от «747» в их пользу. Среди них: Air Canada, Aer Lingus, SAS, TAP Portugal и Olympic Airways.

Многие авиакомпании продолжают использовать «Боинг-747» на особо загруженных маршрутах. В Азии «747» часто используется на средних и даже ближних маршрутах, особенно в Японии. «747» всё так же используют на самых протяжённых трансконтинентальных линиях. Самый большой флот «747» принадлежит японской национальной авиакомпании Japan Airlines — 73 самолёта. British Airways обладает крупнейшим флотом модификации 747—400, включающим 57 самолётов.

Самолёты «Боинг-747» эксплуатируются и в России. Авиакомпания Трансаэро имеет шестнадцать лайнеров (четыре B747-200, четыре B747-300 и восемь B747-400), авиакомпания AirBridgeCargo, входящая в группу компаний Волга-Днепр, имеет девять машин в грузовом варианте (два самолёта Boeing 747-200F, один B747-300F и шесть 747—400ERF) .

**2.3. Будущее «747»**

После создания модификации 747—400 рассматривалось множество вариантов усовершенствования самолёта, однако утверждён был лишь проект 747-8 2005 года.

Программа 747-X была запущена в ответ на европейскую программу корпорации Airbus A3XX. Этот проект подразумевал создание самолётов Boeing 747-500X и Boeing 747-600X вместимостью до 800 пассажиров. Корпорации General Electric и Пратт & Уитни создали совместное предприятие для производства двигателей GP7200 специально для увеличенного «747». Однако большинство авиаперевозчиков предпочли разработку принципиально нового самолёта модернизации старого, и после нескольких месяцев проект был закрыт.

После официального старта программы А380 в 2000 году «Боинг» вновь было взялся за 747-Х, но позже отказался от него в пользу проекта «Sonic Cruiser» — проект субзвукового пассажирского самолёта. Потом проект законсервировали и принялись за разработку Боинга 787 (изначально 7Е7). Впрочем некоторые идеи, разработанные в ходе проекта 747-Х, нашли применение в самолёте Boeing 747-400ER.

В начале 2004 года Boeing опубликовал планы создания самолёта 747 «Advanced». Этот самолёт представляет собой удлинённый Boeing 747—400. На новом самолёте планируется использовать совершенно новую авионику — схожую с авионикой Боинга 787. 14 ноября 2005 года «Боинг» заявил о начале проекта, и самолёту было присвоено обозначение Boeing 747-8. Авиакомпании заказали 109 самолётов (33 пассажирских, 76 грузовых). Из пассажирских перевозчиков интерес к 747-8 проявила Lufthansa (20 машин), Korean Air (5 машин) и американская Boeing Business Jet (8 машин). Грузовыми (здесь у 747 нет конкуренции, грузовой А380 присутствует пока что лишь на схемах) заинтересовались 8 авиакомпаний, среди которых такие как Dubai Aerospace Enterprise (15 самолётов), Nippon Cargo Airlines (14 самолётов), Cargolux (13 самолётов), а также российская Волга-Днепр (5 самолётов)

Между тем, последний пассажирский Boeing-747-400 был поставлен заказчику (тайваньской авиакомпании China Airlines) в апреле 2005 года[3], с тех пор из ангаров Boeing выкатывались только грузовые «Джамбо джеты». Число эксплуатируемых самолётов этого типа постепенно сокращается.

**3. Модификации**

**3.1. 747—100**

Boeing 747—100 был первой моделью из серии «747» и вскоре после своего появления получил прозвище *Jumbo*. Всего в разных подвариантах было построено 250 самолётов этой модификации, из них 167 самолётов представляли собой базовый вариант 747—100, 45 — SP, 29 — SR и 9 — 100B[5]. Последний Boeing 747—100 принадлежал к модификации −100SR, был построен для Japan Airlines и был поставлен в сентябре 1986 года.

Основной вариант 747—100. Первый Boeing 747 под официальным обозначением *Boeing 747—100* был построен 2 сентября 1968 года. Первый полёт состоялся 9 февраля 1969 года. 1 января 1970 года принадлежавшим Pan American World Airways самолётом был выполнен первый коммерческий рейс. Первой европейской авиакомпанией, которая приобрела Boeing 747—100, была Lufthansa, которая получила в общей сложности три самолёта этой модели. Базовый вариант имел дальность полёта 7200 км. На самых первых самолётах на верхней палубе располагалось помещение для отдыха с тремя иллюминаторами. Несколько позже, когда авиакомпании стали использовать верхнюю палубу для пассажиров первого и бизнес-класса, палуба была окончательно переоборудована в пассажирский салон, рассчитанный на 60 пассажиров. Последний экземпляр базового варианта Boeing 747—100 был поставлен авиакомпании Pan American World Airways 2 июля 1976 года. Некоторые самолёты серии 747—100 были переоборудованы в грузовые *747-100(SF)*.

Boeing 747SR (англ. *Short Range* — малая дальность). SR-версия Boeing 747—100 является самолётом для авиалиний малой протяжённости. Boeing 747SR был разработан как ближнемагистральная модификация 747—100. У этого самолёта меньший запас топлива, зато пассажировместимость достигла 500 человек, а позже — 550. У 747SR, кроме того, усовершенствована конструкция фюзеляжа. Позже, модификации SR появилась и у Боинга 747—300. Боинги 747SR используются в основном только на внутренних японских линиях. Несколько самолётов Boeing 747-100SR были доставлены Japan Airlines с удлинённой верхней палубой. Позже эта модификация получила наименование 747SUD (англ. *stretched upper deck*). Один из самолётов, некогда летавших в Japan Airlines, сегодня используется NASA в качестве носителя спейс шаттла.



**Boeing 747SP**

Модификация Boeing 747SP (англ. *Special Perfomance*) была разработана в 1976 году. Этот самолёт был создан для того, чтобы составить серьёзную конкуренцию ДС-10 и Л-1011. Дело в том, из-за своих размеров Боинг был часто нерентабелен на маршрутах средней загруженности, и проигрывал на них Дугласам и Локхидам. Разработка Боинга 737 и 747 отнимала у компании слишком много денег, поэтому у компании не было возможности создать принципиально новый самолёт. Вместо этого у Боинга 747 был укорочен фюзеляж и была проведена некоторая оптимизация параметров самолёта специально для маршрутов небольшой загруженности.

Помимо укороченного фюзеляжа, у 747SP увеличена площадь поверхности киля и закрылков. 747SP брал на борт до 220 пассажиров. Максимальная дальность полёта составляла 10 500 км на крейсерской скорости 980 км/ч.

До появления Airbus A340 747SP обладал наибольшей дальностью полёта среди пассажирских самолётов и пользовался популярностью у компаний, занимавшихся трансокеанскими перевозками — American Airlines, Qantas и Pan American. Несмотря на свои технические преимущества, 747SP не стал так популярен, как надеялся производитель. Было построено всего 45 самолётов этой модификации. Большинство из них по-прежнему эксплуатируются в основном в странах Ближнего Востока. Один самолёт был построен специально под летающую астрономическую лабораторию — SOFIA (Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy). На нём расположен телескоп диаметром 2,5 метра.

Boeing 747—100В отличался от своих предшественников усовершенствованной системой управления и шасси. Первым заказчиком Boeing 747—100В стала авиакомпания Iran Air, получившая первый экземпляр 2 августа 1979 года. Остальные восемь экземпляров были проданы Saudi Arabian Airlines.

**3.2. 747—200**



Boeing 747—200

Представленный в 1971 году и позже совершенствовавшийся Boeing 747—200 имел более мощные двигатели и увеличенную взлётную массу, что позволяло увеличить дальность полёта. Первые 747—200 на верхней палубе имели 3 иллюминатора, но позже Боинг окончательно отказался от такой схемы и новые самолёты строил с десятииллюминаторной палубой. У последней модификации, 747—200В, выпускаемой с 80-х, дальность полёта доведена до 10 800 км. На основе планера Боинга 747—200 были построены модификации для ВВС США : 3 ВКП E-4A и 1 E-4B и 2 самолёта VC-25A для перевозки президентов США.

Boeing 747—200С и 747-200F были разработаны для перевозки грузов. 747-200F — исключительно грузовой самолёт, тогда как 747—200С — способен перевозить либо груз, либо пассажиров. Модификация 747—200М «Combi» может перевозить и то, и другое одновременно. Как и 747—100, много пассажирских самолётов 747—200 были позже переоборудованы в грузовые.

Boeing 747—200В — усовершенствованная версия 747—200 с более мощными двигателями и большим запасом топлива.

**3.3. 747—300**



**Боинг 747—300 авиакомпании Трансаэро**. **Аэропорт Домодедово**

Boeing 747—300 изначально задумывался как трёхмоторная версия Боинга 747SP, однако от этого плана быстро отказались из-за малого спроса на такую модель на рынке.

Обозначение 747—300 было присвоено новому самолёту, появившемуся в 1980 году. На этом самолёте была значительно увеличена верхняя палуба, что увеличило пассажировместимость. На основе 747—300 были созданы варианты 747—300М (грузопассажирский) и 747-300SR (ближнемагистральный). Отличительной особенностью нового самолёта стала прямая лестница, соединяющая верхнюю и нижнюю палубы. На более ранних самолётах устанавливалась спиральная. Максимальная дальность полёта составила 12 400 км.

Среди авиакомпаний, эксплуатирующих значительное количество самолётов Boeing 747—300, — Japan Airlines, Air India, Saudi Arabian Airlines, Pakistan International Airlines (PIA), Qantas, «Трансаэро» и Thai Airways.

**3.4. 747—400**



**Boeing 747—400 авиакомпании Lufthansa**

Boeing 747—400 является самой новой и самой популярной моделью из серии и производится до сих пор. У этого самолёта добавлены вертикальные законцовки на крылья (винглеты; однако, их нет на самолётах Japan Airlines, осуществляющих внутренние перевозки по Японии). Кабина экипажа была усовершенствована новой авионикой, в связи с чем отпадала необходимость в бортинженере. Были установлены дополнительные хвостовые топливные баки, усовершенствованные двигатели. Кроме того, самолёт отличает повышенная степень комфортности. В эксплуатацию 747—400 поступил в 1989 году в компании Northwest Airlines.

Boeing 747—400 на 25 % экономичнее 747—100 и в два раза тише. Разработаны варианты 747—400М (грузопассажирский), 747-400F и 747-400SF (грузовые). Специально разработанный для внутренних линий Японии самолёт 747-400D удерживал мировой рекорд по пассажировместимости до 2005 года, вмещая до 594 человек. Затем его сменил Airbus A380, который в одноклассовой конфигурации вмещает 853 пассажира

Модификация 747-400ER — самолёт с увеличенной дальностью полёта.

**3.5. 747—8**



**8 февраля 2010 года. Первый полёт Boeing-747-8R7F**

Удлинённая на 5,5 метров транспортная версия 747—400, максимальная взлётная масса (442 тонны) на 16 % больше оригинала (но на 18 тонн меньше, чем у А380-800). Первый испытательный полет нового самолета состоялся 8 февраля 2010 года с аэродрома Пейн-Филд (Эверетт, штат Вашингтон), с годичным отставанием от графика. По данным на 30 сентября 2010 года, первые грузовые самолёты будут поставлены в середине 2011, а пассажирские в конце того же года.  
Салон пассажирского лайнера Boeing 747-8 Intercontinental, представленного в феврале 2011 года, способен вместить 467 авиапассажиров. При этом, как сообщается в релизе компании новая модель Боинга экономичней предыдущей модели.

**3.6. Специальный грузовой вариант**



**Boeing 747LCF c надписью «Dreamlifter» на фюзеляже**

В октябре 2003 года Boeing объявил, что ввиду значительной продолжительности морской перевозки транспортировка деталей Boeing 787 к месту окончательной сборки будет осуществляться по воздуху. Для этих целей планируется конвертировать Boeing 747—400 в грузовой самолёт с «открывающимся» фюзеляжем по типу Airbus Beluga для перевозки отдельных частей крыльев и фюзеляжа. Модернизацию планируется провести на Тайване. Boeing уже выкупил два самолёта авиакомпании China Airlines. Самолёт получил название «Dreamlifter».

Благодаря Boeing 747LCF (Large Cargo Freighter) доставить в США крылья для «787», производимые в Японии, можно будет всего за один день, а не за месяц.

**4. Силовые установки**

* Boeing 747—100
* 4 Пратт & Уитни JT9D-7A
* Boeing 747—200/300
* 4 Пратт & Уитни JT9D-7R4G2
* 4 Rolls-Royce RB211-524D4
* 4 General Electric CF6-50E2
* Boeing 747—400
* 4 Пратт & Уитни PW4062
* 4 Rolls-Royce RB211-524H
* 4 General Electric CF6-80C2B1F
* Boeing 747-8
* 4 General Electric GEnx

**5. Военные модификации и самолёты глав государств**



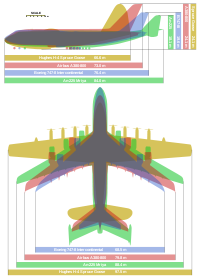
**Boeing 747 Shuttle Carrier Aircraft**

* VC-25A — самолёты для перевозки президента США. Два VC-25A были построены в конце 1980 годов на основе планера Boeing 747—200. Носят специальную окраску. В службе управления воздушным движением им выдаётся код Air Force One — тому самолёту, на борту которого находится президент. В случае если на борту присутствует первая леди или вице-президент США (но не сам президент), самолёту присваивается кодовое обозначение Air Force One Foxtrot. В настоящее время используются президентами США для внутренних и зарубежных поездок (см. статью VC-25).
* E-4B Nightwatch известные как NEACP (англ. *National Emergency Airborne Command Post*), произносится как «Kneecap», а с 1994 года получившие второе название NAOC (англ. *National Airborne Operations Center*) — воздушные командные пункты (ВКП) для президента США, министра обороны США, других членов высшего руководства на случай начала ядерной войны и разрушения наземных структур управления. Разговорное название у них в США — «самолёты Судного дня» (англ. *doomsday planes*). Первые 3 E-4A построены на основе планера Boeing 747—200 на заводе Boeing в 1974—1978. В 1979 году был построен модернизированный E-4B, и в 1980 году все три E-4A были модернизированы и стали называться E-4B. В настоящее время находятся на дежурстве на базах (см. статью E-4).
* Самолёт используется для перевозки воздушно-космического самолёта «Спейс шаттл» с запасных космодромов к основному месту старта на мысе Канаверал. Челнок крепится на фюзеляже сверху.
* Высокая грузоподъёмность и большие внутренние объёмы сделали «747» постоянным участником различных программ ПРО армии США. Сейчас на нём смонтирован экспериментальный химический лазер большой мощности, предназначенный для поражения баллистических ракет противника на участке разгона.

**6. Технические характеристики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Характеристика** | **747-100 (первоначальная версия)** | **747-400ER** | **747-8** |
| Длина | 70,7 м | 70,7 м | 76,4 м |
| Размах крыла | 59,6 м | 64,4 м | 68,5 м |
| Высота | 19,3 м | 19,4 м | 19,4 м |
| Площадь крыла | 511 м² | 541 м² | ? |
| Вес пустого самолёта | 162,4 т | 180,8 т | 276,7 т |
| Максимальный взлётный вес | 340,2 т | 412,8 т | 435,4 т |
| Крейсерская скорость | 0,84 М | 0,855 М | 0,855 М |
| Максимальная скорость | 0,89 М | 1150 км/ч | 1150 км/ч |
| Дальность с максимальной нагрузкой | 9800 км | 14 205 км | 14 815 км |
| Запас топлива | 183 380 л | 241 140 л | 227 600 л |
| Расход топлива с максимальной нагрузкой | 20,3 л/км | 17,0 л/км | 15,4 л/км |
| Грузовая вместимость | 170,6 м³ (5 поддонов + 14 контейнеров LD1s) | 158,6 м³ (4 поддона + 14 контейнеров LD1s) | 275,6 м³ (8 поддонов + 16 контейнеров LD1s) |
| Вместимость (кол-во пассажиров) | 452 (2 класса) 366 (3 класса) | 524 (2 класса) 416 (3 класса) | 467 (3 класса) |
| Силовая установка | 4 × Пратт & Уитни JT9D | 4 × General Electric CF6-80 | 4 × General Electric GEnx-2B67 |
| Тяга двигателей (4х) | 222,4 kN | 281,1 kN | 296,0 kN |
| Экипаж | 3 | 2 | 2 |

**7. Интересные факты**



Сравнение четырёх самых больших самолётов мира: Hughes H-4 «Spruce Goose», Airbus A380-800, Boeing 747-8 Intercontinental и Ан-225 «Мрия».



Детская игрушка-самолёт. Даже в этом виде можно узнать Боинг 747 — четыре двигателя и верхняя палуба.

* Boeing 747—400 состоит из 6 млн деталей (половина из которых — крепёжные), производимых в 33 разных странах.
* Один двигатель Боинга 747 создаёт бо́льшую тягу, чем все четыре двигателя Боинга 707.
* Из-за очень большой длины фюзеляж в течение полёта слегка изгибается. Это не было предусмотрено во время конструирования и сначала приводило к раскачиванию самолёта при полёте на автопилоте. Затем были сделаны доработки, устранившие эту проблему.
* В 1970-х годах пилоты дали прозвище 747 «королева небес» (англ. *Queen of the Skies*) за большие размеры.
* Boeing 747 сертифицирован для полётов на трёх двигателях. Даже при отказе на разбеге одного из его четырёх двигателей он может взлететь и продолжить полёт до аэропорта назначения.
* До 1980-х годов в каждом самолёте «Боинг-747» содержалось около 1500 кг обеднённого урана в качестве балластной массы в рулевых поверхностях.
* Во время операции «Соломон» был поставлен мировой рекорд по перевезённому количеству пассажиров в один полёт одним воздушным судном — 24 мая 1991 года «Boeing-747» авиакомпании El Al перевёз в Израиль 1122 пассажира.

**8. Вечная стоянка**

Довольно большое количество снятых с эксплуатации самолётов Boeing 747 установлено на вечные стоянки во многих музеях и аэропортах мира. Среди них:

* Boeing 747—100 «City of Everett», первый прототип Боинга 747 в Музее Полёта, Сиэтл
* Boeing 747—200 авиакомпании KLM, Национальный парк авиации. Нидерланды
* Boeing 747—200 авиакомпании Qantas, аэропорт Лонгрич, Австралия
* Boeing 747—200 авиакомпании South African Airways, аэропорт Йоханнесбург, ЮАР
* Boeing 747—200 авиакомпании Lufthansa, Музей техники в г. Шпайер, Германия
* Boeing 747—100 авиакомпании Air France, аэропорт Ле-Бурже, Франция
* Boeing 747SP авиакомпании Iran Air, Аэрокосмический музей, Тегеран, Иран
* Boeing 747—200 «Jumbo Hostel», аэропорт Арланда, Стокгольм, Швеция

**9. Потери самолётов**

По состоянию на сентябрь 2010 года в общей сложности 49 самолётов Boeing 747 были потеряны в результате катастроф и серьёзных аварий. Boeing 747 пытались угнать 31 раз, при этом 25 человек погибло. Всего в этих происшествиях погибло 3732 человека. Самая крупная по числу жертв (не считая террористический акт 11 сентября 2001) авиационная катастрофа произошла в 1977 году на острове Тенерифе в аэропорту Лос-Родеос. На взлётно-посадочной полосе столкнулись два Боинга 747, погибло 583 человека (см. Катастрофа в аэропорту Лос-Родеос и Список авиационных происшествий и катастроф).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Бортовой номер** | **Место катастрофы** | **Жертвы** | **Краткое описание** |
| 06.09.70 | Флаг США N752PA | Египет Каир | 0/0 | Захвачен террористами, взорван после эвакуации пассажиров. |
| 23.07.73 | Флаг Японии JA8109 | Флаг Ливии Бенгази | 0/0 | Захвачен террористами, взорван после эвакуации пассажиров. |
| 20.11.74 | Флаг Германии D-ABYB | Флаг Кении Найроби | 59/157 | Разбился при взлёте — предкрылки не были выпущены. |
| 12.06.75 | Флаг Франции N28888 | Флаг Индии Мумбаи | 0/394 | Прерванный взлёт |
| 09.05.76 | Флаг Ирана (1964-1980) 5-8104 | Флаг Испании (1945-1977) около Мадрида | 17/17 | Предположительно, в самолёт ударила молния. |
| 27.03.77 | Флаг США N736PA | Флаг Испании (1945-1977) Тенерифе | 335/396 | Столкнулся с другим B-747 на ВПП |
| 27.03.77 | Флаг Нидерландов PH-BUF | Флаг Испании (1945-1977) Тенерифе | 248/248 | Столкнулся с другим B-747 на ВПП. |
| 01.01.78 | Флаг Индии VT-EBD | Флаг Индии около Бандры | 213/213 | Упал с эшелона после отказа части приборов. |
| 19.11.80 | Флаг Республики Корея HL7445 | Флаг Республики Корея Сеул | 14/212 | Грубая посадка при сильном тумане. |
| 24.06.82 | Флаг Великобритании G-BDXH | Флаг Индонезии Джакарта | 0/263 | Вулканическая пыль — остановка двигателей. |
| 04.08.83 | Флаг США N738PA | Флаг Пакистана Карачи | 0/243 | Грубая посадка, один из двигателей не перешёл на реверс. |
| 01.09.83 | Флаг Республики Корея HL7442 | Флаг СССР район Сахалина | 269/269 | Нарушил воздушное пространство СССР и был сбит Су-15. |
| 27.11.83 | Флаг Колумбии HK-2910 | Флаг Испании Мадрид | 181/192 | Разбился при снижении из-за ошибки пилотов. |
| 16.03.85 | Флаг Франции F-GDUA | Флаг Франции Париж | 0/0 | При чистке салона начался пожар. |
| 23.06.85 | Флаг Индии VT-EFO | Атлантический океан | 329/329 | Рейс Монреаль — Лондон, взрыв на борту. |
| 12.08.85 | Флаг Японии JA8119 | Флаг Япониипрефектура Гумма | 520/524 | Из-за некачественного ремонта в полёте оторвался хвост лайнера, вышла из строя гидросистема. Пилоты в течение получаса пытались произвести безопасное снижение, изменяя тягу двигателей. |
| 02.12.85 | Флаг Франции F-GCBC | Флаг Бразилии Рио-де-Жанейро | 0/273 | Управление одним из двигателей было повреждено. Грубая посадка. |
| 28.11.87 | Южно-Африканская РеспубликаZS-SAS | Индийский океан | 159/159 | Пожар на борту |
| 21.12.88 | Флаг США N739PA | Флаг Великобритании Локерби | 11+259/259 | Взорван ливийскими спецслужбами. |
| 19.02.89 | Флаг США N807FT | Флаг Малайзии Куала-Лумпур | 4/4 | Разбился при снижении, пилоты неправильно поняли диспетчера. |
| 07.05.90 | Флаг Индии VT-EBO | Флаг Индии Дели | 0/215 | При посадке двигатель накренился и сжёг крыло газовой струей. |
| 18.02.91 | Флаг Великобритании G-AWND | Флаг Кувейта эль-Кувейт | 0/0 | Взорван иракскими войсками в ходе «Бури в пустыне». |
| 10.07.85 | Флаг Тайваня B-198 | Флаг Тайваня Ванли | 5/5 | Отказ двигателя, предположительно из-за механического износа. |
| 04.10.92 | Флаг Израиля 4X-AXG | Флаг Нидерландов Амстердам | 39+4/4 | Отломился двигатель, самолёт потерял управление и упал на жилой дом. |
| 04.11.93 | Флаг Тайваня B-165 | Гонконг Гонконг | 0/396 | Грубая посадка в ливень. |
| 20.11.95 | Флаг США N605FF | Флаг США Нью-Йорк | 0/468 | Прерванный взлёт. |
| 17.07.96 | Флаг США N93119 | Флаг США у побережья Нью-Йорка | 230/230 | Взрыв топливного бака, вероятно, из-за короткого замыкания. |
| 12.11.96 | Флаг Саудовской Аравии HZ-AIH | Флаг Индии Индия | 312/312 | При наборе высоты столкнулся с Ил-76, принадлежащим Казахстану. Ошибка экипажа Ил-76. |
| 06.08.97 | Флаг Республики Корея HL7468 | Флаг США Гуам | 228/254 | Разбился при снижении из-за ошибки экипажа. |
| 28.11.97 | Флаг США N4723U | Тихий океан | 1/393 | Попал в сильную турбулентность, один пассажир скончался от полученных травм. Лайнер списан. |
| 05.08.98 | Флаг Республики Корея HL7496 | Флаг Республики Корея Сеул | 0/395 | Грубая посадка. |
| 05.10.98 | Флаг ЮАР ZS-SPF | Флаг Мозамбика Мапуту | 0/66 | Аварийная посадка после отказа двигателей. |
| 05.03.99 | Флаг Франции F-GPAN | Флаг Индии Ченнаи | 0/5 | Проблемы с передней стойкой шасси, грубая посадка. |
| 22.12.99 | Флаг Республики Корея HL7451 | Флаг Великобританииу Лондона | 4/4 | Разбился при наборе высоты из-за ошибки пилотов. |
| 31.10.00 | Флаг Сингапура 9V-SPK | Флаг Тайваня Тайбэй | 83/179 | Попытался взлететь с закрытой на ремонт ВПП. |
| 05.11.00 | Флаг Камеруна TJ-CAB | Флаг Франции Париж | 0/203 | Один из двигателей не перешёл на реверс при посадке. |
| 23.08.01 | Флаг Саудовской Аравии HZ-AIO | Флаг Малайзии Куала-Лумпур | 0/6 | Съехал в канаву при движении к терминалу, отказ тормозов. |
| 27.11.01 | Флаг Ганы 9G-MKI | Флаг Нигерии Порт-Харкорт | 1/13 | Разбился при снижении, экипаж не соблюдал полётные инструкции. |
| 25.05.02 | Флаг Тайваня B-18255 | Тихий океан | 225/225 | Упал в море, развалившись в воздухе. Механический износ из-за неправильного ремонта. |
| 29.11.03 | Флаг ЮАР ZS-OOS | Флаг Нигерии Лагос | 0/9 | Сел на ВПП, где велись ремонтные работы. |
| 15.01.04 | Флаг Ирана EP-IAC | Флаг Китайской Народной Республики Пекин | 0/180 | Возврат в аэропорт, подломилась передняя стойка шасси. |
| 14.10.04 | Флаг Ганы 9G-MKJ | Флаг Канады Галифакс | 7/7 | Разбился при взлёте из-за неверного расчёта необходимой скорости. |
| 07.11.04 | Флаг Исландии TF-ARR | Флаг ОАЭ Шарджа | 0/4 | Прерванный взлёт. |
| 24.01.05 | Флаг США N808MC | Флаг Германии Дюссельдорф | 0/3 | Выкатился за пределы ВПП при посадке. |
| 19.08.05 | Флаг США N627US | Флаг США Гуам | 0/334 | После посадки сломалась носовая стойка шасси. |
| 07.06.06 | Флаг США N922FT | Флаг Колумбии Медельин | 0/5 | Взлёт прерван из-за проблем с двигателем. |
| 25.05.08 | Флаг Исландии TF-ARS | Флаг Бангладеш Дакка | 0/326 | После посадки из-за утечки топлива начался пожар. |
| 25.05.08 | Флаг США N704CK | Флаг Бельгии Брюссель | 0/5 | Взлёт был прерван, самолёт развалился на части на ВПП. |
| 07.07.08 | Флаг США N714CK | Флаг Колумбииоколо Боготы | 3+0/8 | После взлёта загорелся двигатель, самолёт упал на ферму. |
| 03.08.08 | Флаг Японии JA8955 | Флаг Таиланда Бангкок | 0/0 | При чистке салона огнеопасным раствором возник пожар. |
| 27.10.08 | Флаг Бельгии OO-CBA | Флаг Бельгии Брюссель | 0/н.д. | Грузовой рейс, зацепил хвостом полосу при взлёте. Списан. |
| 04.09.09 | Флаг Индии VT-ESM | Флаг Индии Мумбаи | 0/229 | Пожар внешнего двигателя при взлете. Взлет прерван, лайнер списан. |
| 17.07.10 | Флаг Таиланда HS-VAC | Флаг Египта Каир | 0/22 | При взлёте разрушился и отвалился внешний двигатель. Взлет прерван, лайнер списан. |
| 03.09.10 | Флаг США N571UP | Флаг ОАЭ Дубаи | 2/2 | Пожар на борту вскоре после взлета, не смог вернуться в аэропорт. |

24 февраля 1989 года произошла разгерметизация лайнера United AirLines над Тихим океаном, вылетела дверь грузового отсека. 9 человек погибли. Самолёт совершил аварийную посадку в Гонолулу и позже был восстановлен.