КУРСОВАЯ РАБОТА:

Воздушный транспорт: история, современность и перспективы развития.

**ВВЕДЕНИЕ**

1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРА

1.1 Как все начиналось

1.2 ICAO и IATA—история и реальность

2. СОВРЕМЕННОСТЬ

2.1 От взлета до посадки

2.2 «Бум регионалов»

2.3 Экономия умножения

2.4 Фиаско сверхзвука

3. ОСОБЕННОСТИ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА И УСТРАНЕНИЕ ЕГО НЕДОСТАТКОВ.

3.1 Самый безопасный?

3.2 Эпоха антитеррора

3.3 Воздействие климата

3.4 Экологический аспект

3.5 Воздушный транспорт—самый дорогой вид транспорта

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (ВОЗДУШНАЯ ПЕРСПЕКТИВА)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**ВВЕДЕНИЕ**

Хорошо известно, что воздушный транспорт стал одним из основных средств массовых перевозок пассажиров в мире. Воздушные перевозки осуществляет гражданская авиация, имеющая более широкое, чем только транспортное, применение. Как отрасль народного хозяйства, она участвует в решении не только чисто транспортных, но и некоторых специальных задач. Ее используют в сельском хозяйстве, для борьбы с лесными и иными пожарами, в геологической и ледовой разведке, в спортивных и иных целях. Но, несомненно, главное назначение гражданской авиации — осуществление перевозок пассажиров, грузов и почты по воздуху преимущественно на большие, часто межконтинентальные расстояния. Надо признать, что грузовые воздушные перевозки пока занимают в общем мировом грузообороте всеми видами транспорта весьма скромное (не более 1%) место, но зато по стоимости транспортируемых грузов вряд ли есть им равные. Ведь самолетами перевозят, как правило, наиболее дорогостоящие грузы: различную малогабаритную аппаратуру, компьютеры и телевизоры, драгоценности, меха и дорогую одежду, медикаменты и парфюмерию, высококачественные скоропортящиеся продукты (сливочное масло, шоколад, экзотические тропические фрукты), оружие, цветы и многое другое. Быстрейшая доставка подобных грузов резко ускоряет оборачиваемость значительных материальных ценностей, способствует росту торговых доходов. Главные отличия авиация — самого молодого и бурно развивающегося вида мирового транспорта — от других видов транспорта и преимущества ее перед ними заключаются в наивысшей путевой скорости перевозок и сравнительно меньшей зависимости от состояния и функционирования наземных технических средств (они сосредоточены в основном на аэродромах). Подобная независимость авиации делает ее незаменимым средством сообщения в труднодоступных, малообжитых регионах Земли, особенно с суровым климатом, как, например, в северных районах Сибири, Дальнего Востока, Камчатки, на Чукотке, Аляске, севере Канады, в джунглях Амазонии, в Сахаре, где нет ни дорог, ни удобных водных путей.

Нельзя не отметить и независимость авиации, особенно в межконтинентальных полетах, от климатических условий и сезонных изменений времен года. Самолет может взлетать в полярном географическом поясе, а приземляться в тропическом, и наоборот. У воздушного транспорта нет и ярко выраженной сезонности по временам года, как, например, у водного (речного). Конечно, есть у воздушного транспорта и недостатки. Основные из них — сравнительно высокая стоимость перевозок, пока еще недостаточный уровень безопасности и значительная зависимость от состояния погоды, особенно в местах приземления самолетов. Стоит отметить и такую особенность авиации, как международный характер ее деятельности: ведь в воздухе существуют формально—условные государственные границы. В местах отправления и прибытия воздушных судов, если такие места расположены в разных государствах, работают пограничная служба, таможни и пр. Для регламентации всей деятельности мировой гражданской авиации, унификации её использования и применения, а также обмена опытом во всех областях аэронавигации еще в 1944 г. под эгидой ООН была образована и ныне успешно функционирует специализированная Международная организация гражданской авиации (ICАО), членом которой состоит и Россия. ICАО публикует подробные статистические сведения обо всех многообразных сторонах деятельности и состоянии воздушного транспорта в мире. В данной курсовой работе будет подробно рассмотрена история развития авиации, современная структура авиаперевозок, новейшие тенденции и перспективы развития воздушного транспорта. А также причины и возможные пути решения наиболее острых проблем авиатранспорта: 1) либерализация воздушного транспорта и повышение его экономической эффективности; 2) обеспечение необходимого уровня безопасности, особенно в связи с угрозой воздушного терроризма; 3) диспропорция в распределении воздушных перевозок между различными регионами мира и отдельными странами в зависимости от их экономического развития ( см. Приложение рис. 2 и рис. 3).

**1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ МИРОВОГО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРА**

**1.1 Как все начиналось**

Первый в мире полет выполнили, как известно, американцы братья Уилбер и Орвилл Райт в 1903 году. На сконструированном ими аэроплане «Флайер-1» был установлен самодельный бензиновый мотор мощностью 12 лошадиных сил. Сам «рейс» длился 12 секунд, за которые удалось преодолеть всего лишь 36,5 метра. Но тем не менее это было началом авиации, а Америка стала родиной первого аэроплана. В дальнейшем она недолго удерживала пальму первенства. Через 5 лет в лидеры авиастроения вырвалась Франция. Что же касается России, то ее авиаконструкторская мысль также не бездействовала. В 1913 году состоялся полет первого в мире 4-моторного самолета «Русский витязь». В начале 1917 года в стране действовало 20 авиа- и моторостроительных заводов, производивших оригинальные и лицензионные воздушные суда. Впрочем, наибольший технический успех в то время сопутствовал германскому конструктору профессору Г. Юнкерсу, фирма которого сумела создать и запустить в серию первый цельнометаллический самолет-моноплан «J-1» — прообраз всех ныне существующих воздушных судов. Примерно в те же годы на противоположном конце Земли, в городе Сиетле, на тихоокеанском побережье США, богатым лесопромышленником Уильямом Боингом была основана фирма по выпуску легких почтовых гидросамолетов, которая сегодня является компанией «Боинг» — крупнейшим в мире производителем магистральных лайнеров, используемых авиаперевозчиками всего мира. Возможно, лучшим доказательством превращения воздушного транспорта в действительно массовое средство передвижения явилось почти повсеместное создание в тот же период крупных коммерческих авиакомпаний. Причем зачинателем этого дела выступила Россия, что и понятно, учитывая необъятные пространства страны и хроническое бездорожье. Весной 1923 года было образовано акционерное общество «добролет», активно занявшееся прокладкой авиалиний и формированием парка самолетов. Существующая до сего времени американская авиакомпания DELTA была создана лишь годом позже, так же как и британская Imperial Аirways, а знаменитая ныне германская Lufthansa —2 года спустя. Далее, с 1933 года вступила в действие Аir Francе, а быстро окрепшая Аmerican Аirlines обозначилась в небе только в 1934 году.

К этому времени в СССР отечественное акционерное общество «добролет» сменил единый государственный Аэрофлот, долгое время остававшийся крупнейшей авиакомпанией мира. Но, как и другие структуры, в начале 90-х годов Аэрофлот распался на множество приватизированных авиатранспортных предприятий. Сегодня его прямым наследником является ОАО «Аэрофлот — российские авиалинии», сохраняющее статус национального воздушного перевозчика.

**1.2 ICAO и IATA—история и реальность**

К концу второй мировой войны стало ясно, что после ее завершения начнется бурное развитие гражданской авиации. Уже тогда весь мир был готов пересесть на самый быстрый транспорт, способный с невиданной скоростью перемещать сотни тысяч людей. Однако такое воздушное передвижение нуждалось не только в организационном, но и в правовом оформлении, поскольку массовые перелеты из одной страны в другую и соответственно пересечение воздушными судами множества границ существенно затрагивали национальный суверенитет государств и могли повлечь нежелательные инциденты и даже конфликты. В связи с этим осенью 1944 года была создана Международная организация гражданской авиации- IСАО. Тогда в одном из отелей Чикаго на первую учредительную конференцию нового глобального объединения авиаперевозчиков собрались 700 делегатов из 52 стран. Эта организация со штаб-квартирой в Монреале до сих пор остается главным форумом авиаторов всего мира. Сейчас она объединяет 188 стран, официально именуемых Договаривающимися Государствами. С ноября 1970 года в IСАО вступил СССР, представители которого сразу вошли в состав руководящего органа — Совета. Это место потом перешло к Российской Федерации, а русский язык был признан одним из официальных языков организации.

Деятельность IСАО определяет Чикагская конвенция о гражданской авиации — юридический акт и основополагающий источник воздушного международного права. Тогдашним разработчикам Конвенции стоит отдать должное за создание столь всеобъемлющего и нестареющего документа, регламентирующего принципиальные вопросы и повседневную практику функционирования всемирного авиационного сообщества. Предвидя глобальное развитие воздушных перевозок, основателям IСАО удалось, в частности, избежать разнобоя, осложнившего в свое время установление единообразия в железнодорожном сообщении (право-левостороннее движение, широкая-узкая колея и тому подобное). Вся регламентация IСАО направлена на обеспечение безопасности полетов, авиационной безопасности (защита от терроризма) и максимальное упрощение процесса воздушных перевозок между государствами. Из многих специализированных учреждений, действующих под эгидой ООН, IСАО — не только самая многочисленная, но и наиболее эффективно действующая организация, обеспечивающая единообразие и порядок при перевозке по воздуху более 1,6 миллиарда пассажиров и 30 миллионов тонн грузов ежегодно( см. Приложение рис.2).

Откликаясь на всемирный кризис воздушных сообщений последнего времени (когда только денежные потери авиаперевозчиков превысили 25 миллиардов долларов), по инициативе IСАО весной 2003 года была созвана Всемирная аэротранспортная конференция, обсудившая проблемы мировой гражданской авиации в целом, и в том числе — возможности либерализации воздушного транспорта. Последнее вовсе не означает отступления от главного принципа Чикагской конвенции — поддержания необходимого уровня безопасности полетов. Речь идет об упрощении определенных межгосударственных процедур. Что же касается возросшей угрозы воздушного терроризма, для которого крылатые лайнеры оказались чрезвычайно уязвимы, по инициативе IСАО в феврале 2002 года был принят Глобальный план действий по повышению авиационной безопасности. В нем, в частности, говорится, что на меры защиты от незаконного вмешательства в деятельность аэропортов, воздушных судов и систем управления воздушным движением до конца 2004 года будет потрачено 17 миллионов долларов. Это предполагает использование специального контрольного оборудования в аэровокзалах, установку и обязательное запирание в полете бронированных дверей кабины экипажа, а также систематические проверки международными экспертами соблюдения всех необходимых правил безопасности.

В отличие от IСАО другое международное авиатранспортное объединение — IАТА (Международная авиатранспортная организация), основанная еще в 1919 году, занимается финансовым управлением авиаперевозками. Система клиринговых расчетов, например, позволяет авиакомпаниям управлять финансовыми потоками централизованно. За год через финансовую палату IАТА проходит 34 млрд. долларов США, перечисляемых более чем 300 авиакомпаниями. Система взаиморасчетов по продаже пассажирских перевозок упрощает процесс выдачи билетов, позволяет снизить расходы, связанные с их реализацией. Кроме того, IАТА является законодательным и консультативным органом по всем вопросам, связанным с тарифами на международные авиаперевозки, а также составляет прогнозы по объемам пассажирских перевозок, развитию сети маршрутов, планам реконструкции и развития аэропортов, а еще устанавливает стандарты по обслуживанию пассажиров и их багажа в аэропортах.

**2. СОВРЕМЕННОСТЬ**

О состоянии воздушного транспорта, как и любого другого, прежде всего свидетельствует его работа, выражаемая объемом выполненных перевозок. Изменение этого объема в течение последних 20 лет в мире показано на рис. 1, составленном по данным ICАО, относящимся к коммерческим перевозкам на регулярных внутренних и международных авиалиниях. Как видно на рис.1, в течение рассмотренного периода среднее количество перевозимых ежегодно по воздуху пассажиров возросло примерно в два раза и в 2003 г. достигло 1,6 млрд. человек. Иными словами, почти каждый пятый житель планеты хотя бы раз в течение года совершил воздушное путешествие. Темп роста перевозок грузов почти в 2,5 раза выше. Разумеется, воздушные перевозки между различными регионами мира и отдельными странами в зависимости от их экономического развития распределяются крайне неравномерно.

Наиболее бурное развитие акватехника и, следовательно, воздушный транспорт в целом получили после окончания второй мировой войны, когда в авиатехнике произошёл качественный скачок: появились и затем были широко внедрены принципиально новые, газотурбинные двигатели, вытеснившие устаревшие поршневые моторы с воздушными винтами. Произошло перераспределение пассажиропотоков на наиболее оживленном межконтинентальном пути сообщения из Западной Европы в Северную Америку через Северную Атлантику. Раньше большая часть пассажиров пользовалась океанскими судами. Примерно с конца 50-х гг. первенство в перевозках пассажиров через Северную Атлантику безвозвратно перешло к воздушному транспорту. Это не удивительно, так как даже быстроходный гигантский лайнер (например, «Нормандия», «Куин Мэри», «Франс», и др.) преодолевает этот путь почти за неделю, а самолеты — всего за четверть суток.

**2.1 От взлета до посадки**

С чего начинается и как проходит современный авиарейс? Метеобюллетень, или «погода по маршруту», — это первый документ, с которым знакомится экипаж во время предполетной подготовки. Затем просматриваются сведения о загрузке машины — количестве пассажиров, багажа и груза. От этого зависит, сколько горючего взять на борт, чтобы с запасом хватило на рейс и на возможные отклонения от курса. Как только командир лайнера, ознакомившись со всей аэронавигационной информацией по будущему маршруту, принимает решение на вылет, по каналам авиационной спецсвязи вдоль трассы отправляется сообщение о выполнении рейса ХХХ, на самолете определенного типа с бортовым номером ХХХ, а также другие необходимые данные. Руководствуясь ими, воздушные диспетчеры на экранах своих обзорных локаторов четко контролируют каждую минуту полета, и особенно возможные маневры воздушного корабля — развороты на новый курс, смену высоты (эшелона) полета, уклонение от встречи с другим «бортом». Сама трасса проложена в строго заданном направлении и довольно узком по высоте и ширине «коридоре». Выход из «коридора» — это летное происшествие, чреватое неприятными последствиями для пилотов. Чтобы этого не происходило, пилоты пользуются объединенной российско-американской спутниковой системой определения координат ГЛОНАСС—JРS, позволяющей с точность метра получать местоположение пилотируемого судна. Появление спутниковой навигации, не зависящей от радиомаяков на земной поверхности, позволило проложить регулярные кроссполярные и трансполярные маршруты из Западной Европы и Северной Америки через Сибирь в бурно развивающиеся страны Юго-Восточной Азии. В скором времени узловым аэропортом на этих маршрутах, по всей видимости, станет Красноярск.

В целом по России организацию движения воздушных судов координирует и упорядочивает Федеральное унитарное предприятие «Государственная корпорация по организации воздушного движения в РФ». Ежегодно почти 7 тысяч диспетчеров воздушного движения и руководителей полетов ОВД обслуживают более 600 тысяч полетов по воздушным трассам и в 210 аэропортах России. Полеты обеспечивают около 30 тысяч средств радиотехнического обеспечения и авиационной электросвязи, которые в свою очередь обслуживают 9 тысяч инженерно-технических работников.

Популярность воздушного транспорта сегодня стала на столько велика, что не хватает «слотов» — промежутков времени, за которые экипаж должен покинуть стоянку у аэровокзала, вырулить на старт и взлететь. В недавнее время дефицит удобных «слотов» стал причиной перевода рейсов ВritishАirways из «Шереметьево» в «Домодедово». Величина пассажирооборота крупнейших международных аэропортов наглядно видна на рис. 3 Приложения.

Один из мировых авиастроительных гигантов, западноевропейский «Эрбас», предполагает разрешить проблему перегрузки аэропортов выпуском в 2006 году суперлайнера сверхбольшой вместимости А380 с количеством мест от 550 до 800. Американская компания «Боинг» сделала ставку на другой тип лайнера — проектируемый сейчас широкофюзеляжный Б-7Е7, самолет повышенной экономичности и эффективности, рассчитанный не более чем на 500 пассажиров. Время появления нового «Боинга» на трассах — 2008 год.

Лайнер будущего (см. Приложение рис. 5) Им, как ожидается, должен стать «Эрбас А380» - самолет сверхбольшой вместимости, спроектированный по самым жестким сертификационным требованиям. В своем исходном варианте А380 рассчитан на перевозку 555 пассажиров в 3-х классах. Использование в его конструкции передовых технологий позволит снизить эксплуатационные расходы на15% и увеличить дальность полета на10—16% по сравнению с самым вместительным на сегодня самолетом Боингом-447-400. Помимо этого, А380 будет превосходить Боинг на 35% — по пассажировместимости и на 49% — по площади пассажирских салонов, предусматривающих также наличие зоны отдыха, размещенной на нижней палубе самолета. Таким образом, «Эрбас А380» станет самым вместительным гражданским самолетом за всю историю авиации. С учетом же применения в его конструкции не традиционного алюминия, а углепластика, лайнер будет еще и гораздо более легкой машиной по сравнению с тем же Боингом. Разница в весе этих двух самолётов составит около 1,5 тонны. Более эффективной, компактной и надежной станет система кондиционирования воздуха, усовершенствованиям подвергнутся также и бортовые системы, и системы управления. А 380 будут оснащаться двигателями нового поколения «Трент-900» фирмы «Роллс-Ройс» или двигателями JР7200 консорциума «Энджин Альянс». Они удовлетворяют самым жестким требованиям по выбросу вредных веществ в течение взлета и посадки, а также уровню шума.

**2.2 «Бум регионалов»**

Местные воздушные линии (МВЛ) в любом государстве справедливо считаются важнейшей системой современного воздушного транспорта. Именно они собирают с больших площадей, в том числе и в труднодоступных районах, значительные массы пассажиров и доставляют затем в узловые аэропорты. Перспективы развития таких авиагаваней тесно связаны с процессом интеграции местных, региональных, авиакомпаний с крупными магистральными перевозчиками — и эта тенденция наблюдается сегодня уже во всем мире. Полтора десятилетия назад, после снятия во многих странах ограничений на использование самолетов небольшой вместимости для МВЛ, в мире сформировался ажиотажный спрос на этот тип воздушных судов, который, получив определение «бум регионалов», продолжается и по сей день. Лидерами производства таких судов стали компании Еmbraer (Бразилия) и Вombardier (Канада)— страны с большой территорией и, соответственно, емким внутренним рынком перевозок.

В России, к сожалению, за последнее десятилетие сеть МВЛ пришла в упадок. В 2002 году по местным воздушным линиям было перевезено всего 1,6 млн., пассажиров. В целом же за истекшие 10 лет на местных линиях объемы перевозок сократились почти вчетверо. А потому возрождение МВЛ — одна из важнейших задач отечественной гражданской авиации. В текущем году 84,6 млн. рублей из федерального бюджета направляются, в частности, на финансирование аэропортов таких городов, как Магадан, Хатанга, Тикси, Воркута, Амдерма, а также нескольких других, расположенных по возрождаемой трассе Северного морского пути. Эти меры позволят сохранить воздушное сообщение между прибрежными населенными пунктами и внутренними районами страны. Не забыто и авиастроение для этих нужд. В России и странах СНГ для региональных трасс традиционно использовались воздушные суда фирмы «Антонов» (ныне Украина) — Ан-24, Ан-28, Ан-38, а также Як- 40 и Як-42 (ОАО «Яковлев», Россия), большая часть которых была произведена еще в советский период. Сейчас в реальной эксплуатации находятся 1 805 воздушных судов местной авиации, имеющих средний возраст 20—25 лет и более. Из их числа до 2010 года будет списано около 1 тысячи машин, в то время как отечественным авиапромом за тот же период предусмотрено поставить для региональных перевозок всего 306 новых воздушных судов. Так что во избежание дефицита перевозочной техники разрабатываемые самолеты должны оказаться существенно производительнее своих предшественников.

**2.3 Экономия умножения**

В настоящий момент в мировом авиационном сообществе набирает силу новая тенденция в организации воздушных перевозок—так называемые малобюджетные авиакомпании, или дискаунтеры. Это перевозчики, стремящиеся вовлечь пассажиров значительно более низкими ценами на билеты. Дискаунтеры, «захватившие» уже 20% авиаперевозок, делают ставку на привычку современного человека пользоваться авиатранспортом в любом случае даже невзирая на некоторые ограничения в комфорте на борту и в аэропортах. Так, например, немецкая компания «Germania Ехрress», появившаяся в августе в аэропорту «Домодедово», предлагает 5 рейсов в неделю из Москвы в Берлин или Мюнхен и обратно по цене 220 евро в оба конца. Преимущество полетов помимо низкой цены состоит в удобной стыковке с рейсами в Австрию и Швейцарию, а также в Сибирь и Казахстан.

Общая политика компаний-дискаунтеров направлена на удержание низкой цены за авиабилеты при максимальном сокращении издержек. Если сегодня, например, набор блюд, закусок и напитков, предлагаемых компанией бортового питания «Аэромар» в «Шереметьево», насчитывает 2 000 наименований, то западным дискаунтерам подобное изобилие ни к чему. Они своим пассажирам в полете предлагают только минеральную воду и леденцы.

Другим способом уменьшения расходов является использование в парке малобюджетных авиакомпаний воздушных судов одного типа. А это экономия на обучении летного персонала, на затратах по техобслуживанию и на закупке запасных частей и готовность пользоваться малоудобными «слотами» — ночными или ранними утренними, — что так же существенно снижает аэропортовые сборы. В целом дела у воздушных дискаунтеров, судя по их увеличивающемуся количеству, идут хорошо, особенно если такая компания образуется как дочерняя при авиаперевозчике-гиганте. Примером тому может служить американский дискаунтер «Соmаir», принадлежащий одной из крупнейших в мире компаний Delta.

Для успеха дискаунтеров на Западе существует ряд объективных предпосылок, в числе которых сравнительно небольшие расстояния между городами, густая сеть аэропортов с хорошими покрытиями взлетно-посадочных полос и надежная метеоинформация по любым маршрутам. Все это вкупе обеспечивает четкое соблюдение расписания в любое время года и суток, отсутствие долгих задержек в аэропортах.

Что же касается нашей страны, то здесь появление дискаунтерских авиакомпаний- дело, по всей видимости, не сегодняшнего дня. Существенным препятствием для их появления являются следующие факторы. Главный из них — это достаточно устаревший флот, убежденность авиационной администрации в том, что развитие крупных компаний-перевозчиков гораздо более эффективно и рентабельно, нежелание игнорировать правила «большой» авиации в пользу нетрадиционных методов пассажирских авиаперевозок, предусматривающих так называемый «аскетичный» сервис во время полета. Но главный же камень преткновения заключается в том, что появление дискаунтеров возможно только на основе региональных компаний, а с деятельностью последних у нас в стране дело обстоит далеко не благополучно.

**2.4 Фиаско сверхзвука**

Проходивший во время последнего московского Международного авиационно-космического салона «МАКС— 2003» мировой Аэрокосмический конгресс IАС’ОЗ уделил немало внимания перспективам дальнейшего развития гражданской авиации. На нем отмечалось, что с прекращением полетов отечественного Ту-144 и западноевропейского «Конкорда» эра сверхзвуковых пассажирских полетов прервалась на ближайшие 25—30 лет. Что касается отечественного сверхзвуковика, то он от рождения страдал «врожденными пороками» устранить которые было невозможно — на это его творцам просто не хватило времени. Один из участников процесса создания самолета, академик РАН И. Фридляндер, ведущий ученый-металловед, вспоминает: «Ту-144 делали так: из огромных плит путем механической обработки получали крупные фрагменты крыла, фюзеляжа или наружной обшивки... При этом почему-то не учитывалось, что в таких громадных слитках сохраняются местные неоднородности и дефекты, ослабляющие металл. В реальной конструкции этой машины из плит большой толщины после механической обработки в отдельных местах оставались перемычки толщиной лишь 2 миллиметра. Как только у нас в стране была принята технологическая концепция изготовления больших монолитных фрагментов конструкции, все самолеты Ту-144 были обречены». Крах же произошел в небе над летным полем авиасалона Ле Бурже в июне 1973 года. Выполнив резкий для такой грузной машины маневр, Ту-144 разрушился в воздухе на глазах сотен тысяч зрителей... Спустя 27 лет почти рядом с местом гибели нашего сверхзвуковика рухнул на землю объятый пламенем рейсовый «Конкорд» компании Аir France. Трехкилограммовый обрывок его лопнувшей шины пробил на взлете тонкую обшивку топливного бака, вызвав пожар хлынувшего топлива. После этой катастрофы англо-французское авиадетище пробовало продолжать свои баснословно дорогие рейсы из Парижа и Лондона в Нью-Йорк (себестоимость перевозок превышала обычную в 7—8 раз), но тем не менее их все же пришлось прекратить. Впрочем, специалисты утверждают, что сойти с небесной арены «Конкорды» заставила не только опасность новых аварий. Как и отечественный Ту-144, этот самолет оказался малокомфортным. Неудобный, пеналообразный интерьер салона, тесные кресла, узкий проход между ними и, главное, значительные перегрузки при неизбежных маневрах на взлете-посадке. Все это было принесено в жертву достижения максимальной скорости полета — у отечественной машины 2200 км/ч, у зарубежной — 2 150 км/ч. В результате сомнительные «удовольствия» воздушного путешествия разонравились состоятельным пассажирам, и они просто «ушли» с рейсов «суперсоников». Сначала Аir Frаnсе, а с октября нынешнего года и Вritish Airways поставили чудо техники ХХ века в ангар.

**3. ОСОБЕННОСТИ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА И УСТРАНЕНИЕ ЕГО НЕДОСТАТКОВ**

Особенности воздушного транспорта довольно ярко проявляются, в частности, в некоторых его недостатках. Наиболее существенными из них можно считать следующие:

- не всегда достаточно высока безопасность воздушного сообщения;

- иногда из-за сложных метеоусловий нарушается регулярность полётов, а следовательно, и расписание движения самолётов;

- неблагоприятное влияние на окружающую среду;

- сравнительно высокая стоимость авиационных транспортных услуг.

**3.1 Самый безопасный?**

Общеизвестно, что если во время пути ломается автомобиль, он просто замирает на дороге. Но если то же самое происходит с самолетом, он в течение нескольких минут падает на землю. Такое сравнение приводят всякий раз, когда хотят объяснить первостепенную важность безопасности полетов. Известный летчик М. Громов утверждал, что если бы к подготовке поездок на автомобилях относились с таким же вниманием и тщательностью, как к подготовке к полетам самолетов, то человечество просто не знало бы, что такое автомобильные аварии. И мировая статистика только подтверждает это мнение. В период максимально большого количества воздушных происшествий, который пришелся на середину 1980-х годов, количество жертв за год в мире не превышало 2 000 человек. За то же время в дорожно-транспортных авариях погибало и поныне погибает не менее четверти миллиона водителей и их пассажиров. Но несмотря на это ещё велика доля людей недоверчиво относящихся к воздушному транспорту (см. Приложение рис. 4).

Вероятность гибели одного человека в воздухе характеризуется величиной 1:500 000 полетов, что дает все основания утверждать: авиация остается самым безопасным видом транспорта. Впрочем, так было не всегда. Созданная, например, в 1927 году в США Служба авиапочты потеряла в скором времени 40 пилотов из первого набора в 41 человек. Постепенно пришло осознание того, что воздушный транспорт, а также используемые им скорости и условия эксплуатации техники предъявляют совершенно особые требования к воздушным судам и их экипажам.

Сегодня борьба за поддержание как можно более высокого уровня безопасности полетов начинается еще на стадии создания летательного аппарата. У авиастроителей существует даже специальный термин — «безопасно повреждающаяся конструкция», — характеризующий степень эксплуатационной живучести воздушного судна. Безопасность полетов — главная забота наземного инженерно-технического персонала авиакомпаний, всех служб обеспечения — от метеорологов до воздушных диспетчеров и, конечно же, экипажей и бортпроводников. Даже такая обычная на первый взгляд процедура, как подготовка самого лайнера и обслуживающих его пилотов к троганию со стоянки на перроне, расписана по пунктам, которые по очереди вслух зачитываются в пилотской кабине, пока все обязательные операции не будут проведены в должной последовательности.

Немногим более 10 лет назад единый Аэрофлот с его - жёсткой, полувоенной дисциплиной занимал первое место в мире по уровню безопасности полетов. С распадом компании у отечественных перевозчиков начался период катастроф. Авиационной администрации России удалось частично справиться с ситуацией только в середине 90-х годов. Затем в течение всех последних лет на регулярных (соответствующих расписанию) рейсах магистральных воздушных судов аварий с человеческими жертвами не происходило вообще. Зато при выполнении нерегулярных (чартерных) полетов, где контроль за соблюдением требований безопасности полетов значительно слабее, процент аварийности продолжает оставаться довольно высоким. Особенно же это сказывается при выполнении полетов в дальнем зарубежье.

Сложность управления современным скоростным лайнером большой пассажировместимости порой превосходит психофизиологические возможности человека. Достаточно сказать, что пилоту приходится одновременно контролировать около сотни параметров полета. Бортовая электроника, превратившая приборную доску, по сути дела, один большой компьютер, требует непрерывного внимания. Утомляемость экипажей в дальних перелетах оказывается настолько большой, что авиационные медики США издали специальную директиву, предписывающую пилотам спать по очереди в течение многочасового рейса.

И все же в практике отечественной гражданской авиации чаще других причин летных инцидентов фигурирует элементарная недисциплинированность, пренебрежение правилами и инструкциями по эксплуатации воздушных судов, а то и просто — «недоученность» летчиков. Так, печально известные катастрофы прошлого года (Ил—86 в «Шереметьево» и Ил—76 на аэродроме «Чкаловский») были вызваны грубейшими нарушениями правил производства взлета. Это обстоятельство вынудило Государственную службу гражданской авиации издать специальную директиву, запрещающую подобные манипуляции.

**3.2 Эпоха антитеррора**

Лицом к лицу с другой стороной проблемы авиационной безопасности — с незаконным вмешательством в деятельность гражданской авиации, иначе говоря, с воздушным терроризмом — весь мир столкнулся 11 сентября 2001 года. Впервые в истории гражданские воздушные суда с пассажирами на борту были использованы как крылатые бомбы, разрушившие крупнейшие здания и унесшие тысячи жизней. До этого момента дело ограничивалось захватом самолетов и их угоном в другую страну для предъявления ограниченных политических требований.

С подобными проявлениями воздушного терроризма во времена «железного занавеса» нередко сталкивался советский Аэрофлот, спецслужбы которого выработали четкую систему мер по предотвращению подобных актов насилия. В частности, после вступления СССР в IСАО наша страна стала инициатором принятия международного акта, безоговорочно осуждающего случаи незаконного вмешательства в деятельность воздушного транспорта и предусматривающего выдачу угонщиков пострадавшей стране.

Тогда волну нападений на пассажирские самолеты сумели сбить, и зарубежные авиакомпании, успокоившись, стали пренебрегать мерами авиационной безопасности. Проверки багажа и личных вещей пассажиров стали выборочными, «прозванивание» их металлоискателями превратилось в пустую формальность, а двери в пилотскую кабину не запирались.

Особенно же демократичными и «доступными» оказались авиаперевозчики США, и в результате — произошла страшная трагедия. Как теперь выясняется, сигналы о готовящемся нападении поступали и в ФБР, и в ЦРУ, но два этих крупнейших и влиятельнейших государственных ведомства так и не смогли договориться между собой. Сегодня в Соединенных Штатах Америки предпринимаются беспрецедентные меры безопасности. После этих событий объём пассажирских перевозок сильно уменьшился как в США, так и в мире (см. Приложение рис. 6). Ведущий российский эксперт по американской гражданской авиации В. Саморуков отмечает: «Практически полностью реформирована и создана новая система авиационной безопасности. Значительно усилена ответственность Министерства транспорта США, в рамках которого создан специальный орган — Управление безопасности на транспорте, возглавляемый заместителем министра. Согласно новым правилам с 1 января 2003 года проводится всеобщий досмотр пассажиров и их багажа во всех 429 коммерческих аэропортах США с помощью специальной электронной аппаратуры для поиска взрывчатых веществ, в некоторых же случаях предусматривается тщательный личный досмотр, включающий, например, просвечивание обуви пассажиров. Усилен контроль и за поведением пассажиров на борту самолета. Ужесточены правила и процедуры досмотра и для членов экипажей. Задача новой системы авиационной безопасности — восстановить доверие общества к авиаперевозкам, и, надо сказать, это во многом удается, если судить по последним данным о деятельности крупнейших мировых воздушных перевозчиков».

**3.3 Воздействие климата**

Следующая неприятная особенность воздушного сообщения — его повышенная, сравнительно с иными видами транспорта, зависимость от погоды и вообще метеоусловий (угроза обледенения конструкции в полетах, серьезное осложнение условий пилотирования из-за ухудшения видимости при посадке и т.д.). Кстати, до 50% всех летных происшествий и катастроф случаются на стадиях захода на посадку и приземления. Однако уже появились и действуют специальные технические средства, которые призваны переломить эту ситуацию. Так, помимо устройства на аэродромах световых полей с мощными лампами разработаны и внедряются в эксплуатацию кроме радиолокационного оборудования специальные радиосредства так называемой автоматизированной посадки, состоящие из пары наземных радиомаяков — курсового и глиссадного — и соответствующих им бортовых радиоприемников и точных радиовысотомеров. Конечно, для использования этой остроумной системы экипажи должны обладать соответствующим навыками, высокой квалификацией и опытом.

**3.4 Экологический аспект**

Воздушный транспорт, как и другие его собратья, оказывает вредное влияние на окружающую среду. Но и здесь у него есть свои специфические особенности. Нежелательное воздействие авиации на природную среду сводится в основном к двум факторам: выбросу работающими двигателями в атмосферу вредных веществ, содержащихся в выхлопных газах, и шуму, создаваемому работой силовых установок. В принципе это мало отличается от воздействия на природную среду других транспортных машин, например автомобилей, в двигателях которых также сжигается углеводородное топливо. Но специфика авиации при этом заключается, во-первых, в большем количестве сжигаемого топлива, приходящегося на одну машину, и, во- вторых, в рассеянии отработанных газов в гораздо больших объемах воздушного пространства, простирающегося вплоть до стратосферных высот. Последняя особенность, казалось бы, должна уменьшать наносимый природе конкретных регионов вред при эксплуатации авиационной техники, но здесь выступает специфическая особенность некоторых видов самолетов, в частности высотных, способствующих разрушению озонового слоя планеты. Угроза эта может уже в недалеком будущем стать фатальной. Правда, сейчас пока еще неясны до конца характер и механизм взаимодействия озона и выхлопных газов авиадвигателей в атмосфере. Видимо, есть необходимость в проведении обстоятельных научных исследований в этой области на международном уровне.

Шум, создаваемый работой силовых установок современных самолетов на взлете и посадке, неблагоприятно воздействует на организм человека. Поскольку аэропорты располагаются, как правило, близко к крупным городам и имеют весьма высокую плотность воздушного движения, жители таких городов, особенно их районов, расположенных в непосредственной близости от аэропортов, испытывают значительный дискомфорт. С ростом объема воздушных сообщений, увеличением мощности двигателей и массы самолетов необходимость подавления авиационного шума выросла в сложную проблему. Поэтому ICАО была вынуждена ввести специальный международный стандарт “Авиационный шум”. Государства получили право запрещать полеты машин с неудовлетворительными акустическими характеристика ми. Снижения уровня шума достигают конструктивными ухищрениями и введением специальных приемов пилотирования

Кроме внешнего шума, действующего в окружающей среде, авиадвигатели (особенно воздушные винты у таких, например, самолётов, как Ил-18, Ан-24 и др.) генерируют сильный внутренний шум, действующий на пассажиров и членов экипажа, находящихся на борту. Внешний шум воздействует на людей кратковременно, внутренний же - в течение всего полета, иногда продолжающегося несколько часов. Это обстоятельство стало одной из причин, во-первых, отказа от широкого использования силовых установок с воздушными винтами, а во-вторых, применения конструктивных компоновок самолетов с размещением двигателей в хвосте (например, на французской “Каравелле”, отечественных Як-40, Ил-62, Ту- 154 и др.). Кроме некоторого улучшения пожарной безопасности такая компоновка значительно уменьшает уровень шума в пассажирском салоне и в кабине экипажа.

**3.5 Воздушный транспорт—самый дорогой вид транспорта**

Повышение экономической эффективности воздушного транспорта постоянно заботит все авиакомпании мира. К сожалению, из-за объективных условий транспортные услуги гражданской авиации стабильно остаются самыми дорогими по сравнению с услугами любых других видов наземного или водного транспорта. Главная причина дороговизны услуг гражданской авиации — необходимость затрат на выполнение авиационной наукой комплексов сложнейших научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проектированию и постройке новых типов самолетов, а также на выполнение непростых и многообразных испытательных полетов и трудоемких доводочных работ. Для проведения исследований и испытаний на современном уровне требуется наличие дорогой и сложной специальной научно-технической. инфраструктуры — крупнейших современных институтов с аэродинамическими трубами, многочисленных стендовых и иных специальных установок, хорошо оснащенных испытательных аэродромов с набором сложных и специализированных летающих лабораторий. Иногда приходится создавать и испытывать упрощенные самолеты- аналоги. Так, например, было при разработке сверх звукового Ту-144, когда первоначально исследовали в полетах его небольшой аналог; переделанный из серийного скоростного истребителя. Из-за необходимости затрат громадных средств для строительства новейшей авиатехники, в частности широкофюзеляжных и сверхзвуковых транспортных самолетов.

Кроме того, для постройки современных самолетов, их двигателей и сложного связного и аэронавигационного оборудования применяют самые высококачественные и дорогостоящие материалы.

В итоге получается, что масса даже серийного современного самолета по стоимости соизмерима с золотом. Известно, например, что 1 кг самолетной конструкции стоит около 1000 долл. США, тогда как стоимость 1 кг массы легкового автомобиля даже высшего класса оценивают примерно в 20 долл., т.е. почти в 50 раз дешевле! К этому надо добавить и цену всей сложной, многообразной и дорогой авиационной инфраструктуры: оборудования аэропортов, воздушных трасс и даже специальных искусственных спутников Земли, помогающих решать аэронавигационные задачи, а также осуществляющих не простые и быстрые действия по поиску и спасению людей, пострадавших в авиационных происшествиях в необжитой местности которая, как известно, занимает большую часть суши, не говоря об океанических просторах.

Повышение экономической эффективности воздушного транспорта путём снижения эксплуатационных расходов остаётся злободневной задачей хотя бы потому, что от этого зависит стоимость билетов, приобретаемых пассажирами на регулярные авиарейсы.

Наиболее простой путь повышения экономической эффективности — снижение расходов авиационными двигателями дорогостоящего топлива. В процессе непрерывного совершенствования конструкции двигателей, роста их КПД в последние годы достигнуты позитивные результаты. Но к настоящему времени конструкции двигателей и их эксплуатационные характеристики достигли такой степени совершенства, что дальнейшее их улучшение становится почти невозможным.

Необходимо также, чтобы самолетный парк больше летал, нежели стоял в ангарах на выполнении регламентных, профилактических и ремонтных работ. Совершенство авиатехники кроме всего прочего состоит и в ее ремонтопригодности, простоте и дешевизне технического обслуживания, что не в последнюю очередь определяется общей культурой общества.

Все это, конечно, не означает, что поступательное улучшение деятельности воздушного транспорта по всем направлениям приостановлено и человечество не найдет новых эффективных путей и способов более экономного, регулярного, быстрого и, главное, безопасного преодоления воздушного пространства планеты.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ (ВОЗДУШНАЯ ПЕРСПЕКТИВА)**

Неуклонный рост объёма воздушных перевозок пассажиров, грузов и почты- результат постоянного и устойчивого технического совершенствования гражданской авиации. Идёт непрерывный процесс улучшения всех эксплуатационно- технических и лётных характеристик прежде всего самолётов. Это выражается в увеличении их пассажировместимости, грузоподъёмности, скорости полёта, экономичности, надёжности и, следовательно, безопасности. На сегодняшний день для специалистов уже очевиден тот факт, что у обогнавших свое время сверхзвуковых суперлайнеров коммерческих перспектив попросту не существует. Возможной альтернативой считаются лишь небольшие самолеты для быстрейшей доставки ограниченного числа VIР-пассажиров. Один из подобных проектов, кстати, разрабатывался фирмой «Сухой» в партнерстве с американской компанией «Галфстрим» и английской «Роллс-Ройс». Возвращаясь к перспективным проблемам, которые обсуждались на Московском конгрессе IAС’ОЗ, нужно отметить, что участники пришли к единодушному мнению о том, что не может быть речи об использовании в обозримом будущем на самолетах атомной силовой установки вся необходимая для воздушных судов энергия должна быть получаема за счет традиционного, углеводородного, топлива. Хотя в скором времени вполне возможно появление двигателей на СПГ (сжиженном природном газе), а потом — на экологически чистом жидком водороде. Признанным лидером в подобных разработках является отечественное ОАО «Туполев».

Не претерпят серьезных изменений, по мнению специалистов, и сложившиеся формы конструкций летательных аппаратов. Появления самолетов немыслимых конфигураций не предвидится, зато в недалеком будущем произойдет смена материалов для их изготовления. Алюмомагниевые сплавы будут заменены титаном и композитными материалами. И сегодня чертежи подобных машин уже можно увидеть на компьютерных экранах проектировщиков.

Если же говорить о глобальных перспективах развития транспорта, то согласно мнению мировых экспертов ведущие позиции будут, бесспорно, занимать воздушные перевозки. В последние десятилетия их мировой объем неуклонно растет, ежегодно составляя от 5 до 7% и о насыщении рынка говорить нет никаких оснований. И пусть согласно статистике услугами воздушного транспорта на сегодня пользуется только 7% населения нашей планеты, данные по перевозкам красноречиво говорят о том, что передвигаться по воздуху, максимально экономя свое время, предпочитает весьма значительная часть человечества ( см. Приложение рис.2) . Воздушный транспорт будет играть всё более заметную роль в жизни общества и вообще цивилизации.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**



Рис. 1



Рис. 2

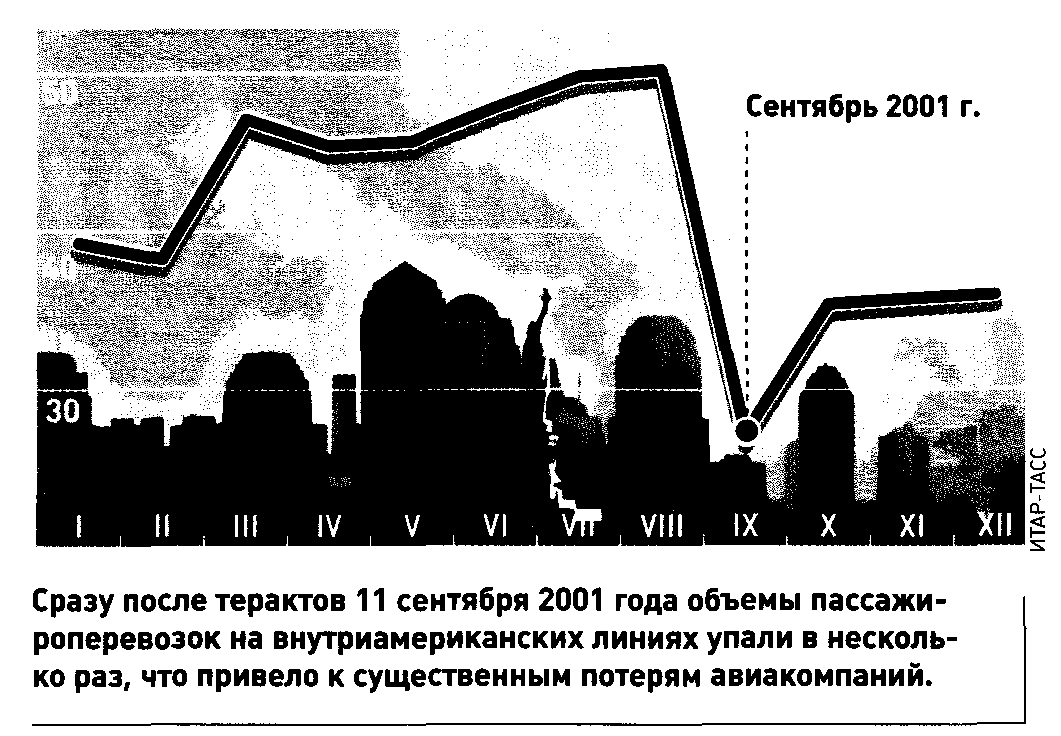


Рис. 3

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аветисов В.А. Мировой транспорт. СПб.: СпецЛит, 2000;
2. Андерссон Б. Мировые авиаперевозки (пер. с англ.). М.: Международные отношения, 2001;
3. Беликов В. Хозяева небес // Вокруг Света , 2003 №11;
4. Воздушный терроризм (сборник статей, пер. с англ.). М.: Центр Международных проектов, 2003;
5. Кутовой Г. Р. История авиации. М.:Мир, 1999.