

УДК 629.7.01

Критические ошибки авиастроителей, навсегда изменившие авиацию

*Лазарев Н.Ю., студент
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Компьютерные системы автоматизации производства»*

*Научный руководитель: Заспа О.А., преподаватель кафедры «Английский язык»
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
bauman@bmstu.ru*

Авиация – невероятно важная и незаменимая система в настоящее время. Достаточно открыть www.planefinder.net и посмотреть на число самолетов в небе. Каждую минуту в мире находятся в воздухе примерно 8 тысяч самолетов, перевозящих 1-2 миллиона пассажиров, пять тысяч машин сейчас садятся или взлетают, и около 20 тысяч человек обедают на десятикилометровой высоте. По статистике, авиация – самый безопасный вид транспорта. Средний уровень смертности составляет 0.6 – 0.7 пассажиров на 160 миллионов километров. Это в два раза надежнее железнодорожного транспорта и в шесть раз безопаснее автомобильного. Но, несмотря на это, авиакатастрофы, тем не менее, происходят, хотя их количество стало заметно меньше, чем это было, например, 40 лет назад. Каждая катастрофа сильно влияет на дальнейшее развитие воздушного транспорта. Некоторые из них, как правило, связанные с человеческим фактором, меняют авиацию не сильно, в то время, как другие устанавливают путь дальнейшего развития авиастроения. Это звучит жестоко, но каждая катастрофа делает следующий произведенный самолет безопаснее. Так давайте же обратимся к истории и вспомним наиболее важные инциденты, сделавшие авиацию такой, которой мы видим ее сейчас.

10 Января 1954 года, самолет de Havilland DH 106 “Comet” авиакомпании «British Overseas Airways Corporation» из-за взрывной декомпрессии разрушился над Средиземным морем, убив всех пассажиров на борту. DH 106 “Comet” был первым в мире коммерческим пассажирским самолетом. Его главными особенностями были аэродинамически оптимальные для того времени формы, четыре турбореактивных двигателя, размещенные под крыльями и большие квадратные окна. В 1954 году науке не было известно, как может повести себя такой большой самолет на высоте, так как никто

никогда не проводил подобные испытания. Инженеры приняли фатальное решение сделать самолет с квадратными окнами, подобно обычным нереактивным самолетам, летающим на низких высотах. В результате, накапливающиеся в острых углах механические напряжения привели к разрушению фюзеляжа. С этого времени разработчики избегают использовать острые элементы в конструкции самолетов, и сейчас окна всех реактивных авиалайнеров выполнены со скругленными углами.

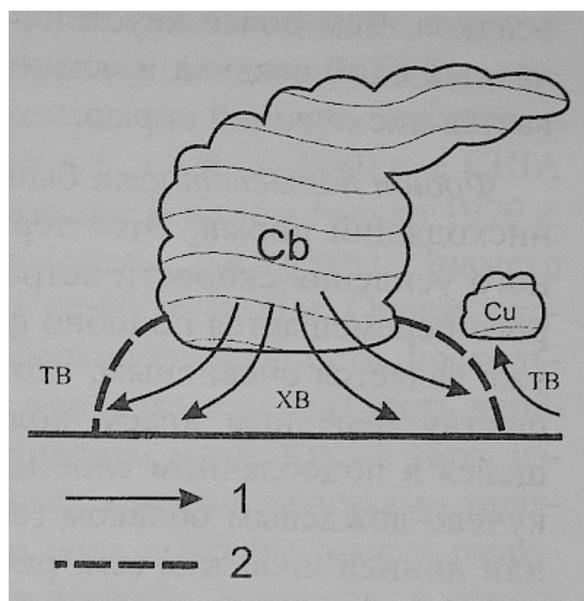


Рис. 1. Нисходящий порыв под кучево-дождевым облаком:
1 - направление движения воздуха, 2 - фронт порывивистости,
ТВ - теплый воздух, ХВ - холодный воздух

Следующая ужасная катастрофа случилась 2 Августа 1985 года с самолетом авиакомпании Delta Air Lines Lockheed L-1011. Лайнер разбился при подходе к Далласскому Международному Аэропорту во время грозы. Пилоты, ожидающие больших неприятностей от плохой погоды, пытались пройти опасную зону как можно быстрее. Но они не учли одного явления – микропорывов. Микропорыв (рис. 1) – очень сильный локализованный столб опускающегося воздуха. Это явление представляют серьёзную опасность для воздушных судов на этапах взлёта и захода на посадку, так как вызывают сильный сдвиг ветра, приводящий к потере высоты воздушным судном и возможному столкновению с земной поверхностью (или поверхностью воды). В 1985 году никто не знал о таком явлении. L-1011 стал первой жертвой этого невидимого убийцы. После трагедии было потрачено семь лет исследований, пока не был разработан радар, способный обнаруживать микропорывы, и сейчас им оснащаются все авиационные системы.

Очевидно, что очень важно обеспечивать наивысшую надежность и безопасность не только самолетов, но и систем контроля воздушного движения тоже. Катастрофа произошла 31 Августа 1986 года с лайнером McDonnell-Douglas DC-9, следовавшим в Лос-Анджелес и маленьким частным пропеллерным самолетом. DC-9, как любой большой пассажирский лайнер был оснащен специальной системой предупреждения столкновений в воздухе (TCAS), в то время как не все частные самолеты имели подобное устройство. Из-за этого маленький самолет не был виден ни на экранах радаров пассажирского лайнера, ни наземными службами. В результате, два воздушных судна столкнулись. После этого инцидента были сильно ужесточены правила полетов частных самолетов, и все без исключения воздушные объекты стали оснащать системой предупреждения столкновений.

Многие авиационные инциденты легли в основы документальных и художественных фильмов. «Пункт назначения» - один из них. История в первой части фильма основана на авиакатастрофе, произошедшей в реальности 17 Июля 1996 года с Boeing 747 авиакомпании Trans World Airlines. Самолет взорвался в воздухе через 12 минут после вылета из Международного Аэропорта имени Джона Кеннеди, убив 230 человек. Это одна из крупнейших авиакатастроф в мире. Две причины повлекли за собой этот ужасный инцидент. Во-первых, пустое пространство в центральном топливном баке было заполнено опасной топливно-воздушной смесью, а во-вторых, из-за роковой ошибки инженеров, провода от датчика уровня жидкости шли в одном кожухе с высоковольтной силовой линией. Самолету было уже много лет, и изоляция проводов со временем повредилась, в результате чего высокое напряжение попало в бак и воспламенило пары топлива. Более того, из-за скопления паров в баке еще несколько самолетов взорвалось до инцидента 17 Июля. Стало необходимым разработать систему, предотвращающую подобные ситуации. В 2003 году это было сделано. Разработанная система получила название инертная. В соответствии с этим, пустое пространство баком самолетов заполняется инертным газом, предотвращая возможные возгорания. Сейчас данная разработка используется во многих моделях воздушных судов.

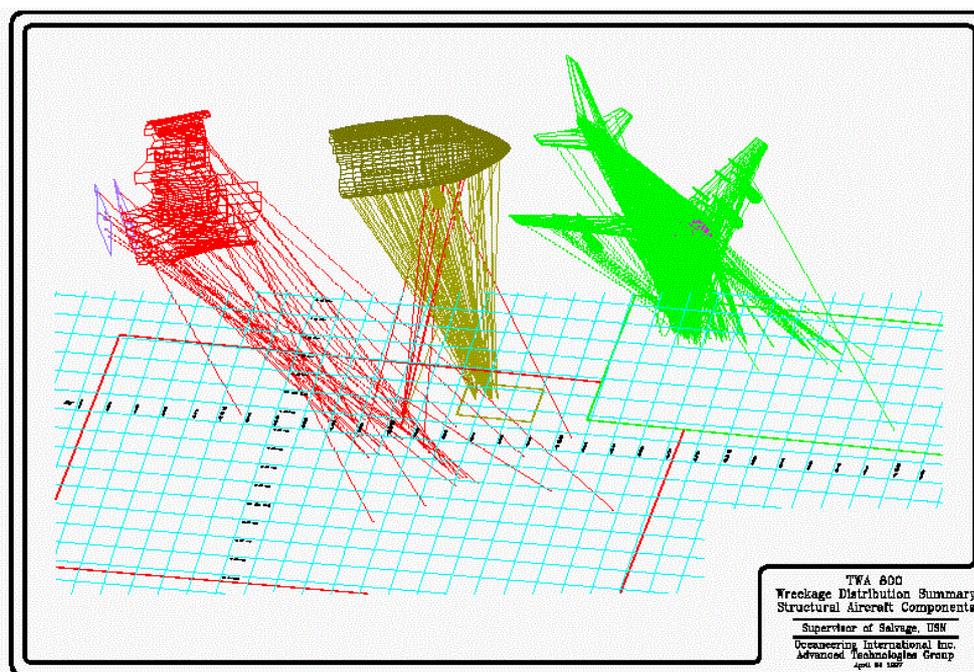


Рис. 2. Схема распределения обломков лайнера Boeing 747: красным цветом показана область взрыва в центральном топливном баке

В заключение хотелось бы сказать, что мы рассмотрели лишь четыре примера, когда ошибки инженеров определяют путь развития авиации. Но в мировой истории происходили, происходят, и будут происходить и другие авиакатастрофы, которые также улучшали и будут улучшать авиастроение. По статистике (рис. 3), число авиакатастроф уменьшилось по сравнению с таковым 30-40 лет назад. Если вы посмотрите на последние катастрофы, то увидите, что почти все из них произошли из-за человеческого фактора, а не из-за ошибок инженеров. И сегодня наш комфорт и относительная безопасность в небе – это не что иное, как результат тысяч человеческих жизней. Задумайтесь об этом!



Рис. 3. Статистика авиакатастроф за период 2000-2012 гг.

Список литературы

1. Сайт истории авиакатастроф. Режим доступа: <http://www.airdisaster.com> (дата обращения 05.04.2014).
2. Сайт авиационной безопасности. Режим доступа: <http://www.aviation-safety.net> (дата обращения 05.04.2014).
3. Военно-исторический сайт. Режим доступа: <http://www.tank.uw.ru> (дата обращения 05.04.2014).