

Человеческий фактор



Федор МАРЬЯСОВ,
Железнодорожник-10, а/я 1.

Многие приверженцы "Пятого элемента" с нетерпением ждут, когда же, наконец, мной будут освещены результаты экспедиций в так называемое "логово Дракона" - сакральное место проторусской цивилизации. Да, нам действительно удалось его найти. На сегодняшний день таких экспедиций состоялось уже три. В общей сложности в них побывало более двух десятков жителей нашего города. Практически все побывавшие там горят нетерпением попасть туда снова.

ОДНАКО пока не представляется возможным давать материал по горячим следам. С одной стороны, просто уже не хватает моих физических возможностей, поскольку, начиная с двадцатых чисел августа, ваш покорный слуга практически не вылезает из "логова", приезжая домой лишь для короткого восстановления сил и для набора новой команды "охотников" за теллурическими драконами. А с другой стороны, события стали развиваться столь стремительно и лавинообразно, и этого вполне следовало ожидать, что я просто не успеваю подготовить сознание читателя под адекватное восприятие информации, публикуемой в этой рубрике.

Положение обязывает...

Тем, кто внимательно следит за моими публикациями, уже хорошо известно имя моего генерального друга - Сергея Николаевича Шмидта. И это далеко не случайность. Дело в том, что тема теллурического излучения очень тесно связана с научными поисками и идеями этого удивительного человека. Вот и очередная нашумевшая авиакатастрофа произошла именно в тот день, когда первая экспедиция железнодорожников, наконец-то, вошла в сакральную территорию предков. Последнее время меня мучает один вопрос: сколько же еще людей должно быть принесено в жертву, чтобы идеи Шмидта получили путевку в жизнь. Я уже рассказывал читателю, как несколько лет назад обивал пороги кабинетов краевой администрации с анализом причин участившихся катастроф вертолетов. Разве же это не пощечина свыше, когда в крае, где был проведен первый эксперимент по регистрации "неуравновешенного импульса", сам губернатор погиб в подобной аварии. Теперь вот с активизацией энергетики "логова" вновь в воздухе повисла проблема "неуравновешенного импульса" и тех неприятностей, которые возникают от тупости, косности мышления, а иногда и откровенного умысла некоторых чиновников и деятелей от науки. Я не кровожадный, но, если кто-то из местной "элиты" однажды рухнет с высоты 10 тысяч метров, пусть их родные не обижаятся. Так им и надо - мы предупреждали...

Очередная трагедия

22.08.2006г. на Украине потерпел крушение самолет Ту-154М авиакомпании "Пулково", выполнявший рейс 612 из Анапы в Санкт-Петербург. Катастрофа унесла жизни всех 10 членов экипажа и 160 пассажиров, среди которых было 45 детей.

В журнале "Эксперт" опубликована наиболее вероятная версия причины катастрофы: "Самолет попал в мощный турбу-

лентный поток, в котором произошёл так называемый сдвиг ветра - неожиданное асимметричное изменение скоростей вертикальных воздушных потоков. Бортовые системы почти всех гражданских самолетов обнаруживают это явление не в состоянии. Зато технологии предупреждения и парирования сдвига ветра, работающие на основе лазерно-дальномерного способа идентификации вида ветрового явления и определения его параметров, есть у военных. Но они стоят около 3 млн. рублей и многим авиакомпаниям не по карману. Не было такой системы и на борту пулковского Ту-154М. Между тем, по одной из версий, именно из-за сдвига ветра лайнер вышел на закритические углы атаки (для Ту-154М это примерно 25 градусов), после чего потерял управление и свалился в плоский штопор. Это состояние, при котором самолет падает хвостом вниз, вращаясь вокруг своей оси. Именно такую картину наблюдали жители поселка Сухая Балка Донецкой области, где и разбился Ту-154М. По свидетельству очевидцев катастрофы, лайнер падал "как мельница", но при этом был цел, а его двигатели работали. Спасти самолет в подобной ситуации пока еще никому не удавалось".

Актуальное интервью

Лет шесть назад я уже обращался на НПО ПМ с идеями Шмидта. У меня до сих пор хранится рукопись с визой некоторых руководителей этого предприятия, красноречиво говорящая о том, что они ознакомились с темой "неуравновешенного импульса". Тогда мне сказали, что у них нет возможности заниматься исследованием данного вопроса. С тех пор произошло огромное количество аварий и катастроф, но до сих пор ничего не изменилось - люди продолжают гибнуть. Иногда мне снятся их неясные лица, но мне не в чем себя упрекнуть, я и так делаю все от меня зависящее. Вот и сегодня, который уже раз, попытаюсь обратить внимание на эту проблему и предложить читателю интервью с моим гениальным другом. Надеюсь, несмотря на сложность текста, кому-то это поможет сделать некоторые важные выводы. Итак, слово Сергею Николаевичу Шмидту.

Потеря управления

- Обязательным элементом любой авиакатастрофы является потеря управления. Разрушение, отказ или неправильное поведение любого элемента системы управления приводят к полной или частичной потере управления и могут закончиться катастрофой. Самолет - очень сложная механическая система, элементы которой

вступают между собой и атмосферой в самые "непредсказуемые" динамические связи. Если послушать специалистов, то любой полет самолета непредсказуем в принципе. Поведение самолета может быть заранее определено только с некоторой степенью вероятности, если достоверно известны параметры атмосферы, распределение и геометрия масс и тяга двигателей. Если рассматривать самолет как нелинейную динамическую систему, то любые обвинения пилотов в неправильности действий будут безосновательными.

- Кто вправе устанавливать правила поведения пилотов в нештатной ситуации?

- Суть нештатной ситуации как раз и заключается в ее непредсказуемости. Другое дело, что непредсказуемость поведения самолета зачастую обусловлена самым настоящим человеческим фактором. Во многих не-

цепочки осцилляторов (осциллятор - физическая система, совершающая колебания около положения устойчивого равновесия - авт.), поведение которых определяется упругими, массовыми и энергетическими свойствами элементов и воздушного потока. Для лучшего понимания проблемы зададим следующие вопросы: как изменяется поведение отдельных элементов этой цепочки при изменении скорости полета; как соотносятся между собой аэродинамические и инерционные силы в этих цепочках; почему, несмотря на растущий уровень техники, количество авиакатастроф не уменьшается?

Раньше датчиком силовых управляющих воздействий являлась (а на некоторых типах самолетов является до сих пор) ручка и педали управления, через которые пилот "фибрировал своей душой" мог чувствовать машину, то есть ощущать весь

спектр вибраций. Компьютер человека (его мозг) на подсознательном уровне раскладывал этот спектр на отдельные гармоники и выделял критические, а руки и ноги автоматически приводили все в нужное положение (сомневающимся предлагаю поинтересоваться технологией посадки на авианосец и требованиями, предъявляемыми к психике пилота палубной авиации - авт.). Теперь человека заменили компьютером или системой автоматического управления и безопасности. И самолеты посыпались, как яблоки. Почему?

"Неизвестные" силы инерции

Мы не станем обсуждать атмосферные явления и будем считать атмосферу однородной и "неподвижной". Как будет вести себя осциллятор в этом случае? Как будет влиять относительная скорость потока и самолета на поведение элементов системы? Можно ли применять



Сергей Николаевич Шмидт.

стандартных ситуациях пилоту просто не хватает информации, хотя современный самолет и увешан датчиками, как новогодняя елка игрушками. Очень часто к нестандартным ситуациям ведут отказы систем контроля и управления. Разве имеет реальную власть пилот над современным самолетом? Нет, это самолет и его системы управляют действиями пилота.

- Как и почему современный самолет может вмешиваться в действия пилота?

- Во-первых, бортовым системам может быть представлена недостоверная информация о параметрах окружающей среды. Непосредственного и точного контроля атмосферы на самолете в принципе не может быть. Может ли пилот знать достоверно скорость и направление ветра, давление и температуру воздуха? К сожалению, пока нет таких приборов. Во-вторых, недостоверные данные о параметрах атмосферы обязательно приведут к неправильным действиям систем управления для выполнения нужного маневра. В-третьих, системы управления могут вести себя в нештатной ситуации совершенно не так, как на это может рассчитывать пилот.

- Что же может происходить с системами управления самолетом?

- Корпус, гидропривод и элементы управления можно представить в виде элементарной

принцип эквивалентности систем отсчета и заменять натуральный полет испытаниями в аэродинамической трубе? Какие параметры мы можем контролировать в таком осцилляторе? Начнем с того, что осциллятор из двух тел не может дать нам нужной информации. Его контролируемые параметры будут очень хорошо согласованы с теорией. Представим теперь самолет в виде осциллятора из трех тел - это примерно соответствует работе гидроцилиндра: два поршня бегают относительно фюзеляжа. Теоретическая механика и в этом случае утверждает, что система из трех тел, соединенных пружинками в цепочку, будет вести себя, как осциллятор из двух тел - не реагируя на изменение скорости перемещения его центра масс относительно неподвижной системы отсчета (Земля). А кто проводил подобные эксперименты, что и как измеряли? Не нашел я таких данных. Зато нашел описание множества "побочных" и "непонятных" явлений, наблюдаемых в экспериментах. На самом деле, осциллятор из трех тел очень хорошо реагирует на изменение скорости, и это почти не противоречит законам теоретической механики.

Буря в стакане

Попробуем рассмотреть одну из возможных версий. Теоретическая механика позволяет нам представить самолет, как двухэлементный осциллятор, состоящий из корпуса и рулевого элемента, соединенных между собой упругой связью. На этот осциллятор действует переменная внешняя возбуждающая сила аэродинамического давления среды. Теоретическая механика и принцип эквивалентности также позволяют нам проводить модельные экспериментальные исследования в аэродинамической трубе и автоматически переносить результаты на движение самолета в атмосфере. На основании таких теоретических и экспериментальных исследований определяют

спектр вибраций. Компьютер человека (его мозг) на подсознательном уровне раскладывал этот спектр на отдельные гармоники и выделял критические, а руки и ноги автоматически приводили все в нужное положение (сомневающимся предлагаю поинтересоваться технологией посадки на авианосец и требованиями, предъявляемыми к психике пилота палубной авиации - авт.). Теперь человека заменили компьютером или системой автоматического управления и безопасности. И самолеты посыпались, как яблоки. Почему?

принцип эквивалентности систем отсчета и заменять натуральный полет испытаниями в аэродинамической трубе? Какие параметры мы можем контролировать в таком осцилляторе? Начнем с того, что осциллятор из двух тел не может дать нам нужной информации. Его контролируемые параметры будут очень хорошо согласованы с теорией. Представим теперь самолет в виде осциллятора из трех тел - это примерно соответствует работе гидроцилиндра: два поршня бегают относительно фюзеляжа. Теоретическая механика и в этом случае утверждает, что система из трех тел, соединенных пружинками в цепочку, будет вести себя, как осциллятор из двух тел - не реагируя на изменение скорости перемещения его центра масс относительно неподвижной системы отсчета (Земля). А кто проводил подобные эксперименты, что и как измеряли? Не нашел я таких данных. Зато нашел описание множества "побочных" и "непонятных" явлений, наблюдаемых в экспериментах. На самом деле, осциллятор из трех тел очень хорошо реагирует на изменение скорости, и это почти не противоречит законам теоретической механики.

Основной теории в авиации является уравнение Бернулли, а оно как раз отражает процесс движения трех тел и постоянную гравитационную связь с есте-

ственной системой отсчета - Землей. Гравитация действует на все элементы самолета, и в нем никогда не будет замкнутой системы. Другое дело, что о влиянии гравитации на инерционные свойства материи мы знаем еще очень мало. Из вышеизложенного можно сделать вывод: помимо общеизвестных сил в элементах конструкции самолета существуют "неизвестные" силы инерции, пропорциональные квадрату скорости полета относительно Земли. Ни конструкторы, ни пилоты современных самолетов, ни бортовая автоматика этих сил не учитывают при определении параметров резонанса самовозбуждающейся системы. В авиации эти колебания называются флаттером. К чему приводит флаттер известно не только авиаторам. В лучшем случае - самолет теряет частично или полностью управление на какое-то время, в худшем - происходит катастрофа. Если на старых самолетах пилот мог почувствовать эти вибрации через ручку управления и подсознательно принять правильное решение, то современная автоматика ему не позволит это сделать. Примеров катастроф, в которых виновата именно автоматика безопасности, можно привести очень много, хотя это высказывание соответствующие службы будут опровергать.

Косность мышления

- Так есть ли практическая возможность предупреждения катастроф при нештатной ситуации?

- Есть, конечно. Во-первых, можно всех пересадить на маленькие самолетики, управляемые мускульной силой человека и положиться на интуицию пилота с мощнейшими возможностями человеческого мозга. Хотя я и поддерживаю развитие малой авиации, но не до таких пределов.

Во-вторых, ввести в бортовые компьютеры современных самолетов "неизвестные" силы инерции, вызывающие при определенных условиях катастрофические вибрации и потерю управления. Компьютерная модель наглядно демонстрирует возможность создания такой системы. Для этого требуется пара простейших датчиков и соответствующий алгоритм обработки сигнала. Вероятно, в современном самолете присутствуют датчики, которые можно использовать для этих целей.

Следует добавить, что, кроме компьютерного моделирования, мной проведены довольно серьезные экспериментальные и теоретические исследования этих процессов. Главная трудность - не в техническом воплощении способа определения скорости движения самолета, а в преодолении косности мышления отдельных чиновников. Решить самую невероятную техническую задачу гораздо проще, чем убедить в этом чиновника, в том числе и от науки.