



## О РАССЛЕДОВАНИИ КАТАСТРОФЫ

aeroflot.ru



**Алексей ЗЕМЛЯНОЙ,**  
заслуженный летчик-испытатель РФ

**Справка об авторе.** Земляной Алексей Федорович. На летной работе более 30 лет, из них 24 – в качестве летчика-испытателя (10 лет – в НИИ ВВС, а затем старшим летчиком-испытателем НАЗ «Сокол»). Участвовал в госиспытаниях модификаций самолетов Су-25 и Су-27, заводских испытаниях МиГ-31М и опытного самолета-амфибии, а также практически во всех видах специальных летных испытаний военных и гражданских самолетов различных типов. Получил обширный опыт инструкторской работы. Летная практика включает более 40 типов и модификаций самолетов: от легких спортивных (Як-52, Як-55) до транспортных самолетов 2-го класса. Руководил проведением сертификационных работ и летных испытаний в НПО, занимающемся проектированием, постройкой и испытаниями легких гражданских самолетов нормальной категории. [Публикации автора в журнале «Авианорама» можно увидеть на сайте журнала.](#)

5 мая 2019 г. при выполнении вынужденной посадки в аэропорту Шереметьево потерпел катастрофу самолет RRJ-95B RA-89098 ПАО «Аэрофлот». В соответствии с действующим законодательством для расследования этого авиационного происшествия Межгосударственным авиационным комитетом (МАК) была сформирована Техническая комиссия. В ее состав вошли специалисты Межгосударственного авиационного комитета, представители Росавиации, ПАО «Аэрофлот», АО «Гражданские самолеты Сухого». Необходимо отметить, что в соответствии с действующими российскими и международными правилами и документами в области расследований авиационных происшествий и инцидентов подобная

комиссия независима в своих действиях. А целями ее деятельности является, во-первых, объективное и в полном объеме установление причин случившегося, и во-вторых, отработка эффективных мероприятий для того, чтобы минимизировать возможность реализации подобных отрицательных факторов в последующей практике. И, таким образом, насколько это возможно, максимально обеспечить безопасность граждан, использующих в качестве транспортного средства воздушные суда гражданской авиации. При этом привлекаемые комиссией МАК к работе специалисты сторонних структур (Разработчика образца авиатехники, Эксплуатанта и др.) должны использоваться только лишь в качестве консультантов. Анализ и

окончательные выводы – прерогатива МАК.

К 17 мая в научно-техническом центре МАК была завершена расшифровка данных бортовых параметрических самописцев (аварийного и эксплуатационного). На основе анализа полученной информации в соответствии с российским законодательством в адрес Росавиации было направлено «Последующее донесение» об авиационном происшествии.

5 июня Председатель Технической комиссии МАК доложил Председателю Правительственной комиссии Министру транспорта РФ и ряду членов Правительственной комиссии о ходе работы за первые 30 дней с момента катастрофы. На совещании присутствовали руководители Минпромторга, Минтранса, Росавиации, ПАО «Аэрофлот» и ПАО «ОАК». По результатам работы Технической комиссии на основании данных средств объективного контроля была представлена полная реконструкция полета с воспроизведением синхронизированных записей переговоров членов экипажа между собой и с диспетчерскими службами аэропорта Шереметьево. Председатель Технической комиссии также доложил основные положения Предварительного отчета, подготовленного комиссией в соответствии с пунктом 7.4 Приложения 13 к Конвенции о международной гражданской авиации (ИКАО) и пунктом 2.4.12 Правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации (ПРАПИ). При этом в соответствии с международной и российской практикой причины катастрофы в отчете не указывались. Но в представленном ранее и направленном в Росавиацию и Минпромторг России «Последующем донесении» (в соответствии с пунктом 2.2.7 ПРАПИ) техническая комиссия предложила, в том числе, и «рекомендации по повышению безопасности полетов для авиационной промышленности и эксплуатантов» (так сформулировано в отчете). При обсуждении Предварительного отчета все члены Технической комиссии пришли к общему мнению, что на данном этапе расследования рекомендации, сделанные Технической комиссией в «Последующем донесении», являются достаточными. И, как показала дальнейшая практика, в соответствии с этими рекомендациями коммерческая эксплуатация самолетов RRJ-95B продолжается без каких-либо ограничений.

Содержательную часть представленного отчета в очередной раз, как и всегда, предваряет заявление, что «в соответствии со Стандартами и Рекомендуемой практикой Международной организации гражданской авиации данный отчет выпущен с единственной целью **предотвращения авиационных происшествий**», а также о том, что «проводимое расследование **не предполагает установления доли чьей-либо вины или ответственности**» (выделено мной – А.З.). Но вот как это выглядит.

Возникшую в полете после попадания молнии в самолет особую ситуацию, связанную с переходом системы управления на функционирование в режиме «DIRECT

MODE», Комиссия, ссылаясь на «Сводный перечень особых ситуаций», отработанный при сертификации данного типа воздушного судна, классифицировала как «сложная ситуация»<sup>1</sup>.

В отчете в п. 1.1. «История полета» скрупулезно описываются действия летчика, не соответствующие установленным правилам выполнения полетов, а также его ошибочные и недостаточные точные действия органами управления при осуществлении пилотирования в ручном режиме, например:

- действия боковой ручкой управления (БРУ) при управлении креном и тангажем носили «импульсный характер». Например, ввод самолета в правый разворот (время 15:08:22) был осуществлен множественными импульсными отклонениями БРУ в поперечном канале величиной от 30% до 60% полного хода. Для создания крена порядка 20° летчик выполнил более 10-ти движений БРУ по крену в течение 18 с;

- при выполнении разворота с курса 140° на курс 160° (время 15:12:47) маневр выполнялся с переменным креном от 13° до 22°;

- при выполнении полета на относительно большой постоянной высоте (соответствующей 600 м по давлению аэродрома) с одновременным выполнением разворота на заданный курс отклонения по высоте достигали ± 200 ft (60 м), что вызывало многократное срабатывание предупреждающей звуковой сигнализации. КВС, осознавая это, что следует из его реплики: «Да что такое. Плюс минус 200 футов», тем не менее, не смог добиться требуемой точности управления;

- снижение на глиссаде осуществлялось с отклонением от заданной траектории (ниже - параллельно). А в момент достижения высоты принятия решения (истинная высота 270 ft или 82 м) имело место дальнейшее быстрое увеличение отклонения от равноточной зоны глиссадного маяка вниз (до минус 1.4 точки), что привело к срабатыванию звуковой сигнализации TAWS в течение 4 секунд;

- в процессе пилотирования БРУ регулярно отклонялась «на кабрирование» в среднем на 2 - 3° (то есть на 15 - 20 % хода). Снятие усилий с БРУ по тангажу в недостаточной мере и ее возвращение в нейтраль (освобождение по усилию) приводило к самопроизвольной тенденции в продольном движении самолета на уменьшение угла тангажа. То есть самолет был сбалансирован (оттриммирован) с остаточными тянущими усилиями.

Описание характера этих действий сопровождается доскональным объемным цитированием соответствующих руководящих документов, которые регламентируют порядок их выполнения. Но ни комментариев, ни, тем более, каких-то выводов по причинам допущенных летчиком нарушений правил, ошибок в технике пилотирования и эксплуатации авиатехники не приводится<sup>2</sup>.

Что же касается функционирования авиатехники, то зафиксированные регистратором после попадания молнии

1. Сертификат типа был получен ЗАО «Гражданские самолеты Сухого» 3 февраля 2011 года. В соответствии с действующими на тот момент правилами проведение сертификационных работ осуществляла соответствующая структура МАК (Авиарегистр).

2. Непонятно, что этому препятствовало. Ведь речь идет не о причине катастрофы, которой комиссия не хочет касаться в предварительном отчете «в соответствии нашей и международной практикой».



в самолет недостатки (переход системы управления на функционирование в режиме «DIRECT MODE», нарушение УКВ-связи, некорректная регистрация параметрическими самописцами разовых команд и значений аналоговых параметров), а также деформация основных стоек шасси, которая обусловила такое нарушение герметичности топливной системы, которое привело к вытеканию значительного объема топлива и возникновению интенсивного пожара, комментируются путано и противоречиво.

Так, в соответствии с информацией, изложенной в п. 1.16.2, специалистами разработчика блоков концентраторов данных EIU-100<sup>3</sup> АО «Ульяновское КБ приборостроения», в каналах обоих блоков с момента времени 15:08:06 и до 15:08:24 (дискретность записи времени 6 с) имел место переход (перезагрузка) на новый сектор ДЗУ (долговременное запоминающее устройство) с прекращением функционирования процессора на время примерно 18 с. Выполненные (после катастрофы – А.З.) исследования показали, что эта перезагрузка и явилась наиболее вероятной причиной фиксации регистратором разовых команд «НЕПОЛАДКА В ЛИНИИ СВЯЗИ С EIU1» и «НЕПОЛАДКА В ЛИНИИ СВЯЗИ С EIU2». По объяснению разработчика подобная перезагрузка – один из режимов работы и **не является признаком отказа** (выделено мной – А.З.). Но тут же разработчик помещает и следующую информацию: «Согласно анализу отказобезопасности систем авионики самолета RRJ-95B установлено, что *при выходе из строя (включая процесс перезагрузки)* блоков концентраторов происходит, в том числе, переход СДУ в минимальный режим («DIRECT MODE»). При подобной путанице возникает сомнение в качестве отработанного при сертификации «Сводного перечня особых ситуаций» и рекомендаций по действиям при их возникновении, помещенном в ЛР (летном руководстве).

Последствия имевших место деформации шасси и нарушения прочности конструкции планера самолета, включая значительное повреждение топливной системы, наглядно показали, что выполненные разработчиком исследования модели процесса разрушения основных стоек шасси из-за превышения расчетных нагрузок при грубой посадке *не соответствуют реальности*. При этом представленная (п. 1.18.13) картина протекания процесса нарушения прочности конструкции самолета в процессе выполнения посадки сомнительна. Попытка объяснить причину возникшего пожара тем, что условия и действовавшие на конструкцию самолета нагрузки в момент третьего касания ВПП якобы вышли за рамки расчетных, некорректна. «Вторичного удара планера о землю *после разрушения шасси*» (выделено автором – А.З.) не было. Самолет и в третий раз приземлился на стойки, и только после этого их конструкция начала деформироваться. В соответствии с п. 25.487 АП-25 отскок на посадке должен входить в число рассматриваемых ситуаций. Количество отскоков не регламентируется. И если при приземлении после очередного отскока возникли деформации конструкции, то и в такой ситуации для обеспечения летной годности должно выполняться требование п. 25.721.

Очевидно, что, представляя подобный отчет, Комиссия имела целью сформировать следующее представление о причинах возникновения особой ситуации и таком ее исходе. Воздействие на самолет опасного явления погоды явилось следствием нарушения летчиком установленного правила выполнения полетов при наличии очагов грозовой деятельности. Из-за попадания молнии в самолет возникла «всего лишь» *сложная ситуация*. То есть такая, при которой, несмотря на то что хоть управление самолетом и значительно усложнилось, тем не менее, если бы КВС продемонстрировал своевременные и правильные действия, то имелась реальная возможность закончить полет благополучной посадкой. Но летчик не продемонстрировал таких действий. Стало быть, в нем и причина.

И вот уже (31.07.2019 г.) один из ведущих телеканалов сообщает гражданам, что, как сообщил его источник в следственных органах, версия следствия согласуется с опубликованным ранее предварительным отчетом МАК. То есть, по мнению служителей Фемиды, к жесткой посадке самолета и пожару на борту привела ошибка пилотов – пресловутый «человеческий фактор». Возникает следующий вопрос: «А в чем, собственно, состоит функция следственных органов?» Они что, для чего-то дублируют техническую комиссию, вторгаясь при этом в область, которая совершенно вне их компетенции? Или все-таки их задача состоит в том, чтобы после анализа комиссией МАК «технических» аспектов происшествия и определения его причин выявить конкретных лиц, следствием действий (бездействий) которых реализовались эти причины, и оценить степень ответственности каждого?

Каковы же на самом деле факторы, обусловившие возникновение особой ситуации и ее катастрофическое окончание?

После попадания молнии в самолет, вопреки докладу экипажа (на запрос диспетчера о необходимости какой-либо помощи был получен ответ: «Нет, пока все нормально, штатно», а на уточняющий запрос: «Имеются проблемы со связью, и потеряно автоматическое управление самолетом»), все обстояло вовсе не так «радужно». К сожалению, профессиональная квалификация КВС как *обычного линейного пилота гражданской авиации* не позволила ему адекватно оценить фактические пилотажные свойства самолета после того, как система управления *из-за попадания молнии* переключилась в режим «DIRECT MODE». И если его навыков в технике пилотирования еще как-то хватило на то, чтобы управлять самолетом на режимах полета (прямолинейный горизонтальный полет, такой полет с одновременным разворотом или разворотом и снижением), то есть когда *требовалось только стабилизировать постоянный угол тангажа*, то при выполнении посадки, начиная с момента выравнивания, когда в соответствии с уменьшением высоты потребовалось *управлять* изменением угла тангажа, контролируя угловую скорость вращения самолета относительно поперечной оси, его вертикальную скорость и стабилизируя нулевой угол крена, этих навыков стало недостаточно для обеспечения пилотирования с требуемым качеством.

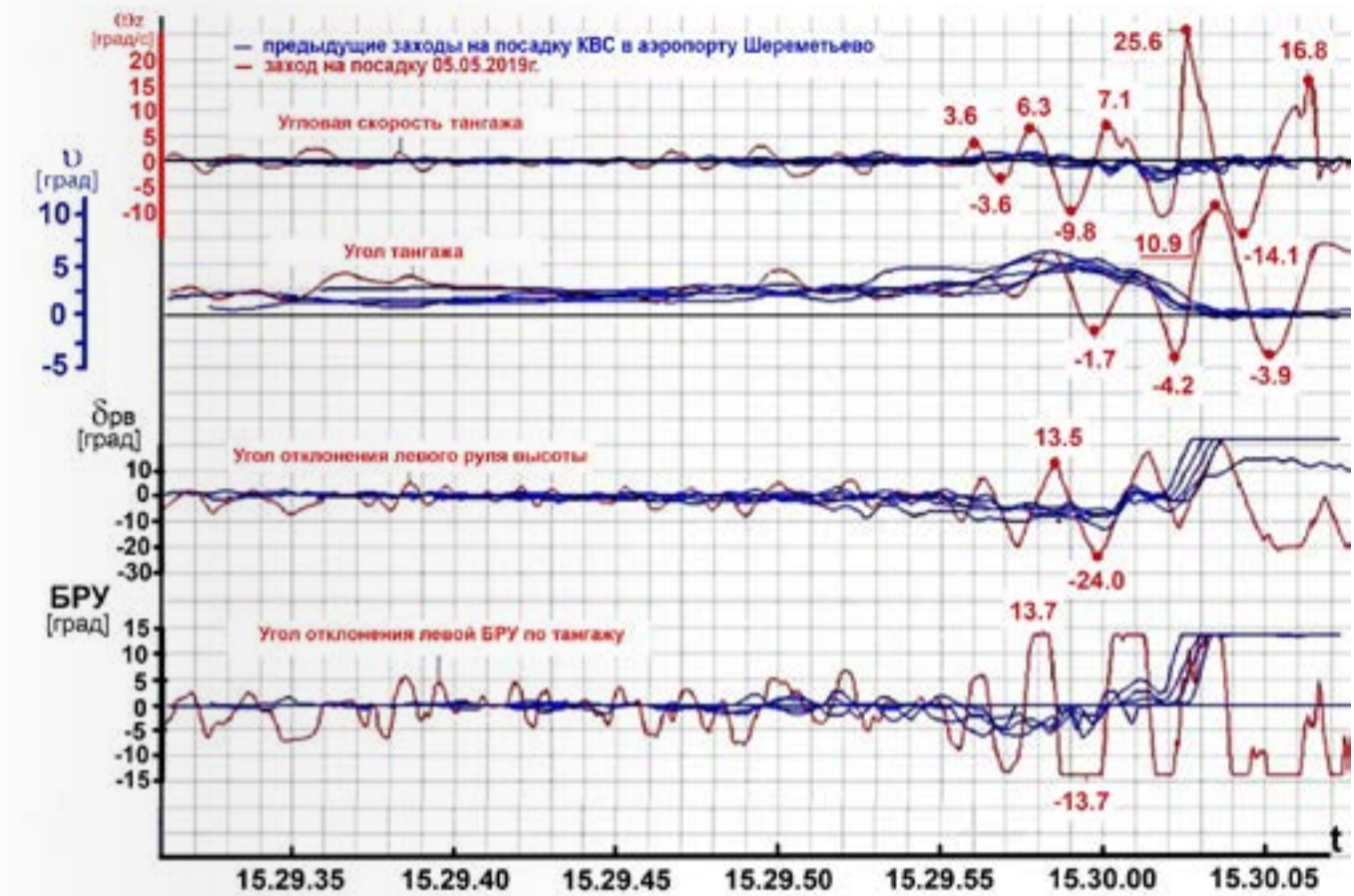


Рис. 1. Характер пилотирования КВС 05.05.2019 г. по сравнению с предыдущими полетами

Посадка была практически неуправляемой и сопровождалась «прогрессирующим козлением». При этом величина нормальной перегрузки приворотом третьем касания ВПП составила соответственно 5,85 и 5,0. После третьего приземления начали деформироваться и разрушаться основные стойки шасси. И из-за этого произошло повреждение расположенных в крыле топливных баков и вытекание топлива в таком количестве, которое привело к возникновению обширной зоны интенсивного горения. Пожар и стал причиной гибели 41 человека.

Очевидно, что непосредственной причиной катастрофы стало то, что летчик при выполнении посадки не смог обеспечить пилотирование с требуемой точностью. Почему?

Точность управления самолетом в ручном режиме (а, следовательно, эффективность пилотирования и уровень безопасности) зависит как от *квалификации* и *внимательности* летчика, так и от *пилотажных свойств самолета*. Осуществлявший пилотирование КВС окончил Балашовское ВВАУЛ в 1998 г. Его общий налет составил 6800 часов. В училище после 42 часов налета на самолете Як-52 по программе начальной летной подготовки он налетал 78 часов на самолете Л-410. Впоследствии за время прохождения службы его налет на самолете Ил-76 составил 2200 часов, из которых 1488 в качестве КВС. И, наконец, на момент авиационного происшествия он имел налет на самолете RRJ-95B 1570 часов, из которых в качестве КВС – 1428 часов. Следует отметить, что освоение им до перехода на работу в гражданскую авиацию типов самолетов (Як-52, Л-410 и Ил-76) не имели такого уровня автоматизации управления, как RRJ-95B. А общий налет на этих типах 2320 часов позволяет сделать вывод, что он имел

*вполне достаточный уровень подготовки к осуществлению пилотирования в ручном режиме*. И если у кого-то имеются по этому поводу сомнения, то достаточно посмотреть на качество его пилотирования и характер действий рычагами управления в предшествующих полетах, когда система управления «штатно» функционировала в режиме «DIRECT MODE» (рис. 1). Это не второй пилот, который окончил филиал Ульяновского института ГА (Сасовское ЛУГА) в 2016 году, переподготовку на самолет RRJ-95B закончил в июне 2018 года, имел общий налет 765 часов, из которых 615 часов на RRJ-95B.

С другой стороны, на управляемость современных самолетов существенное влияние оказывают некоторые характеристики системы управления, в частности, ее частотные характеристики. При колебательном характере действий БРУ величина фазового запаздывания положения руля высоты относительно положения рычага управления в продольном канале и прикладываемого к рычагу усилия должны быть минимальными<sup>4</sup>. В данном же случае (после воздействия на самолет атмосферного электричества) этот параметр, по приближенной оценке, составил величину порядка 170° (рис. 2). А вот комиссия МАК по этому поводу сочла уместным только отметить, что «...руль высоты отслеживал команды БРУ по тангажу...».

Действия летчика БРУ при пилотировании и ответная реакция на них самолета, а также то, как была осуществлена посадка и последовавшие повреждения воздушного судна, позволяют уверенно сделать однозначный вывод, что из-за попадания молнии пилотажные свойства самолета (совокупность характеристик статической и динамической устойчивости и управляемости)

<sup>3</sup> EIU-100 – блоки концентраторов данных, обеспечивают информационный обмен между системами самолета.

<sup>4</sup> Так, рекомендуется, чтобы при частоте колебаний 1 Гц и амплитуде прикладываемых усилий (или перемещении рычага управления), равной 25% от максимальной, величина фазового запаздывания не превышала 60°.



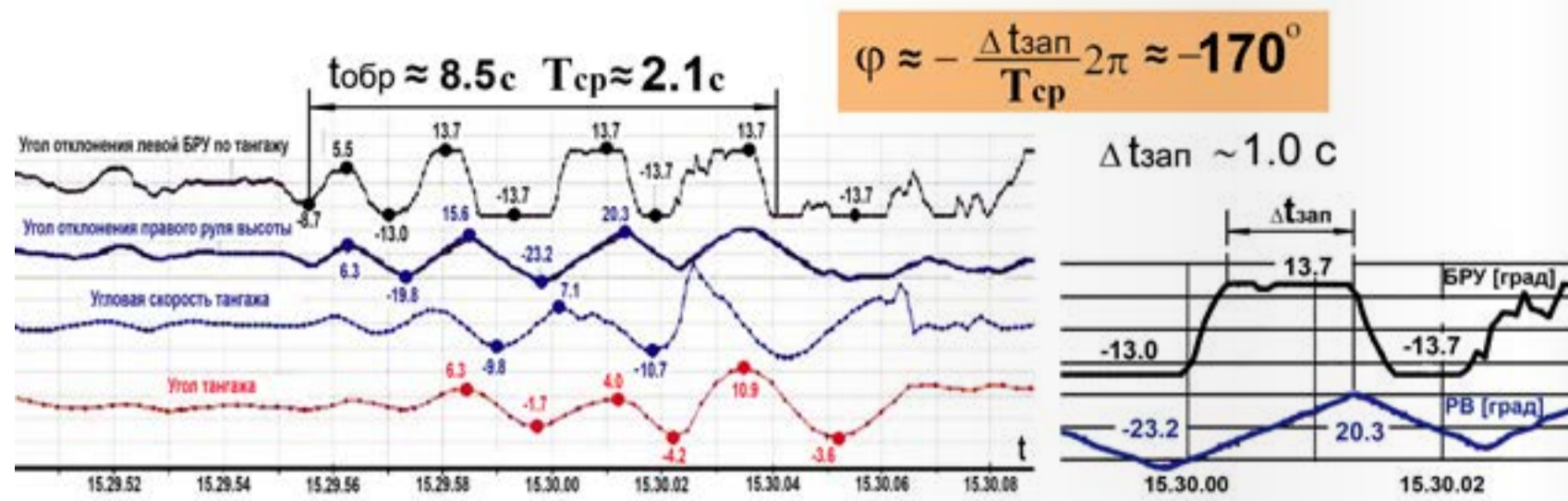


Рис. 2. Приближенная оценка фазового сдвига в продольном канале управления после попадания молнии в самолет

ухудшились не просто *значительно*, а *ухудшились недопустимо*. При этом они не соответствовали таковым, когда в тренировочных полетах данный режим функционирования системы управления «штатно» включался органами управления в кабине.

Вследствие этого, а также из-за беспорядочно срабатывающей после воздействия молнии различной световой аварийной сигнализации *недопустимо возросла психофизиологическая нагрузка* на летчика, что дополнительно отрицательно влияло на качество пилотирования и провоцировало ошибки в эксплуатации авиатехники (отклонения от глиссады по высоте, подход к началу выравнивания на повышенной скорости, значительный перелет полосы точного приземления, неиспользование на посадке воздушных тормозов в ручном режиме). Таким образом, возникшую особую ситуацию *до момента начала выравнивания* следует считать *аварийной ситуацией*. То есть такой, при которой уже нельзя полагаться, что летчик, стремясь продолжить полет управляемо и закончить его благополучной посадкой, сумеет выполнить свои задачи точно и полностью, а именно, обеспечить пилотирование с требуемой точностью.

А почему Комиссия МАК вопреки зафиксированной бортовым регистратором очевидной картине определила возникшую после попадания молнии в самолет степень опасности как соответствующую *сложной ситуации*? Ответ простой. Потому что ЛР как эксплуатационная документация было одобрено самим МАКом при проведении сертификации самолета. Но, как показал данный случай, «штатное» переключение системы управления на режим функционирования «DIRECT MODE», то есть органами управления в кабине, и ее переход на этот режим *аварийно* из-за попадания молнии – это не одно и то же. Тем не менее и Разработчик, отработавший «Сводный перечень особых ситуаций», и одобривший этот перечень МАК теперь будут упорно настаивать на том, что это летчик своими неправильными действиями довел возникшую якобы всего-навсего сложную ситуацию до катастрофы.

Ни попадание молнии, ни грубое приземление с нормальной перегрузкой, значительно превысившей расчетную, не привели к гибели находящихся на борту самолета людей. Ситуация стала катастрофической с началом выравнивания вследствие невозможности управлять

самолетом с требуемой точностью из-за недопустимого ухудшения его пилотажных свойств. Находящиеся на борту воздушного судна люди погибли из-за нарушения герметичности топливной системы деформирующимися после третьего удара основными стойками шасси и утечки такого количества топлива, которого стало достаточно для возникновения обширного пожара.

Для того, чтобы сделать выводы о причинах катастрофы, необходимо учесть следующее. В российском уголовном праве получила распространение и используется в настоящее время теория причинной связи, основанная на разграничении *причины* (явления, непосредственно порождающие последствия) и *условия* (явления, которые не могут сами по себе вызвать следствие, но создают возможность для его наступления). Причиной, согласно данной теории, может являться лишь такое явление, которое в данных конкретных условиях *закономерно* вызывает наступление определенного последствия: это явление в одинаковых условиях будет с большой вероятностью порождать определенные последствия.

Чтобы быть признанным причиной, деяние должно по своим свойствам создавать реальную возможность наступления последствий. Причина должна являться необходимым условием наступления общественно опасных последствий. Необходимость конкретного деяния для наступления последствий определяется путем его мысленного исключения из причинно-следственной цепочки. Если понятно, что и без этого деяния общественно опасные последствия все равно наступили бы, то из этого следует, что данное деяние не может являться причиной. Особенно важным установление данного условия является при расследовании дел о нарушении специальных правил: наказуемым является лишь такое нарушение, которое является необходимым условием наступления вредных последствий; если же данное нарушение не являлось для этого достаточно существенным, то причинной связи нет (а следовательно, нет и состава преступления).

Процесс развития причинной связи может включать и действия третьих лиц. Например, если потерпевший, которому было нанесено ранение в живот, умрет от осложнений, связанных с некачественным оказанием ему медицинской помощи, причинно-следственная связь между ранением и наступившими последствиями будет

осложнена халатными действиями хирурга, который также будет нести ответственность за причинение смерти.

В рассматриваемом случае условием, то есть явлением, которые само по себе не могло привести к катастрофе, но создало для нее возможность, явилось наличие зоны с опасным явлением погоды на заданной траектории полета самолета. А развитие причинной связи, кроме пилотируемого самолетом летчика, включало действия третьих лиц: 1) соответствующих специалистов Разработчика и их руководителей, ответственных за качество проектирования, исследований и испытаний на этапе создания данного типа воздушного судна; 2) специалистов сертификационных центров и руководивших их деятельностью и контролировавших ее качество чиновников МАК на этапе сертификации.

Таким образом, можно констатировать следующие причины данной катастрофы.

1. Ошибочное решение КВС не выполнять в соответствии с установленными правилами (РПП ПАО «Аэрофлот», часть А, глава 8 «Рабочие процедуры», раздел 8.3.9 «Полеты в различных метеорологических условиях», подраздел 8.3.9.2 «Полеты в зоне грозовой деятельности и сильных ливневых осадков»; РПП ПАО «Аэрофлот», часть В, глава 3 «Дополнительные процедуры», раздел 3.13 «Метеорологический локаатор») обход зоны с опасным погодным явлением явилось причиной попадания молнии в самолет. Вследствие этого система управления самолета аварийно переключилась с режима «NORMAL MODE» на «DIRECT MODE», и в полете возникла особая ситуация.

2. Причиной того, что возникшая особая ситуация явилась аварийной, стало то, что конструкция самолета не соответствовала следующим требованиям норм летной годности (АП-25):

**25.581. Защита от молнии:**

(а) Самолет должен быть защищен от аварийных и катастрофических воздействий молнии и статического электричества;

(а\*) [2] при прохождении тока молнии по корпусу самолета не должно быть отказов или ложных срабатываний функциональных систем и устройств, которые могут привести к аварийной или катастрофической ситуации.

**25.672. Системы улучшения устойчивости, автоматические системы и бустерное управление:**

(а\*) Электродистанционная система управления, использующая слаботочные сигналы, должна быть защищена от внешних воздействий (например, электромагнитных полей, статических разрядов, ударов молнии);

**25.1316. Защита систем от воздействия молнии:**

(а) Каждая электрическая и/или электронная система, нарушение нормального функционирования которой может воспрепятствовать безопасному продолжению полета и совершению посадки самолета, должна быть сконструирована и установлена таким образом, чтобы при воздействии и после воздействия молнии на самолет она функционировала нормально;

(б) Каждая электрическая и/или электронная система, нарушение нормального функционирования которой может снизить возможность самолета или способность

летного экипажа справляться с неблагоприятными условиями эксплуатации, должна быть сконструирована и установлена таким образом, чтобы обеспечивалось ее нормальное функционирование после воздействия молнии на самолет.

Из-за попадания молнии система управления в режиме «DIRECT MODE» функционировала нештатно. Вследствие этого *пилотажные свойства самолета ухудшились недопустимо, а психофизиологическая нагрузка на летчика при осуществлении пилотирования в ручном режиме недопустимо возросла*. Поэтому КВС не смог пилотировать с необходимой для обеспечения безопасности находящихся на борту людей точностью. Таким образом, в соответствии с фактическим уровнем возникшей для находящихся на борту людей опасности особую ситуацию начально следует оценить как *аварийную*.

3. Причиной того, что при попытке выполнить посадку аварийная ситуация перешла в *катастрофическую*, стало то, что конструкция самолета не соответствовала следующим требованиям норм летной годности (АП-25):

**25.721. Шасси. Общие положения.**

(а) Основные опоры шасси должны быть спроектированы так, чтобы в случае их разрушения из-за превышения расчетных нагрузок при взлете (разбеге) и посадке (пробеге) (предполагается, что нагрузки действуют в направлении вверх и назад) характер разрушения был таким, чтобы не возникла:

(б) у самолетов с числом пассажирских кресел 10 и более, не считая кресел пилотов, утечка из любой части топливной системы в количестве, достаточном для появления опасности пожара.

Ни попадание молнии в самолет, ни неуправляемая грубая посадка, вызвавшая нарушение прочности конструкции и разрушения ряда элементов планера, не привели к гибели находящихся на борту людей. Причиной имевших место жертв стало то, что при нарушении герметичности топливной системы пролившееся количество топлива стало достаточным для возникновения зоны обширного интенсивного горения. Этот конструктивный недостаток самолета и является непосредственной причиной гибели людей.

И, наконец, последнее. Очевидно, что вопрос о том, почему в Российской Федерации уровень безопасности полетов в гражданской авиации ниже (и существенно) по сравнению с США, Канадой, западноевропейскими странами, Японией, Южной Кореей и др., явно является *риторическим*, то есть таким, на который не требуется искать ответ в силу его очевидности. При таком качестве анализа авиационных происшествий, которое неоднократно демонстрируется чиновниками МАКа, и соответствующей «эффективности» вырабатываемых на этой основе профилактических мероприятий, возможность улучшения ситуации исключается. Явная предвзятость и конъюнктурность деятельности МАК ставит вопрос об уровне компетенций его сотрудников, то есть об уровне их профессиональных знаний, их личностных качествах, их мотивах и установках и, наконец, о принятых ими моделях поведения при выполнении должностных обязанностей.