

ПРОТОКОЛ № 15

Заседания комиссии по расследованию АП с самолетом Ту-154М
ФГУАП «Пулково» 22. 08. 06г. в районе аэродрома г. Донецк.

Г. Москва

01.02.2007г.

Заседание проводит Председатель Комиссии по расследованию АП
Л.А. Каширский.

Присутствовали члены комиссии:

- Председатель: Каширский Л.А.- заместитель Председателя КРАП МАК;
Сопредседатель-Швец В.А. - Директор департамента независимых
расследований АП Госслужбы Украины;
-Гришин А.Н.- заместитель главного конструктора ОАО «Туполев»;
-Феногенов Д.А. - консультант КНТОР АП МАК;
-Федюшин Ю.В. - начальник отдела УИБП ФСНСТ РФ;
-Королев Е.Н. - начальник отдела ИБП УТР ИВП и ОрВД Росаэронавигации;
-Алексеев О.Н.-главный специалист-инспектор по расследованию АП
Госавиаслужбы Украины;
-Гуцан Р.В. зам. Директора ДС АОП, нач. отдела ОрВТ Госавиаслужбы
Украины;
-Похил В.М. советник руководителя Госавиаслужбы Украины;

Отсутствовали:

- Нестеренко С.А.-зам. Директора департамента летной годности
Госавиаслужбы Украины;
-Якименко Н.А.-главный специалист МАК;
-Обухов В.Ю.-заместитель директора департамента летной годности
Госавиаслужбы Украины;
-Савенко А.Н.-начальник отдела стандартов авиамедицины Госавиаслужбы
Украины;
-Мишарин И.В.-директор Госпредприятия обработки полетной информации
Украины.

Приглашены

- Морозов А.Н. - зам. Председателя МАК – председатель КРАП
-Антипин В.Б.- начальник отдела ИБП СЗ УГАН ФСНС РФ;
- Кожевникова Н.М.- главный специалист МАК.

- Лисняк А.И. - директор Департамента летной деятельности Госавиаслужбы Украины;
- Чигирев Ю.А - консультант КНТОР АП МАК
- Резцов Ю.В. - командир летного отряда ФГУАП «Пулково»(г. Санкт-Петербург).
- Буленков О.А - начальник ЛМО ФГУАП «Пулково»(г.С-Петербург).
- Вовк В. И. - штурман-инструктор ЛМО ФГУАП «Пулково».
- Ушков А.В.- пилот- инструктор ЛМО ФГУАП «Пулково».
- Костылев А.Г.-зам. проректора ГУ ГА по ЛМР.

Заседание проводится в здании МАК в комнате № 311, начало в 10.00.

Рассматриваемые вопросы:

- 1.Заслушивание Председателя летной подкомиссии Федюшина Ю.В.- ответ на особое мнение Украинской стороны по отчету летной подкомиссии.
2. Рассмотрение Окончательного отчета.

-Каширский Л.А.- открывает заключительное заседание Комиссии.
По заданию Комиссии ЛИИ, ЦАГИ, ГосНИИ ГА и ОАО «Туполев» был проведен дополнительный анализ испытаний самолета Ту-154М на больших углах атаки (1986г.) и специальных летных испытаний самолета Ту-154 в связи с расследованием катастрофы в районе Учкудука (1985г.). Анализ подписан и утвержден и предлагается вашему вниманию - зачитывает анализ. Отчет летной подкомиссии, как докладывалось на прошлом заседании, подписан с Особым мнением.

2-а экземпляра проекта окончательного отчета розданы для работы членам комиссии.

-Швец В.А.- давайте украинская сторона ознакомится с проектом окончательного отчета и через 2 часа собираемся, обсуждаем и подписываем его.

-Федюшин Ю.В.- я вызвал представителей из г. С-Петербурга и здесь все члены ЛП, я проведу заседание ЛП с целью подготовки ответа на Особое мнение Украинской стороны.

-Каширский Л.А. и Швец В.А. согласны и начинают работать над проектом окончательного отчета.

-Каширский Л.А. беседует с Костылевым А.Г., замом проректора по ЛМР СПб ГУ ГА, об уровне подготовки студентов и недостатках в вопросах их подготовки.

-Федюшин Ю.В. – докладывает об окончании работы летной подкомиссии.

-Каширский Л.А.- предлагает обсуждение окончательного отчета провести по страницам.

Далее идет обсуждение проекта Окончательного отчета по страницам, уточняется его редакция.

Гришин А.Н. и Федюшин Ю.В. заявляют, что будут подписывать Окончательный отчет с особыми мнениями.

Рассмотрено особое мнение члена Комиссии по расследованию А.Н. Гришина.

Особое мнение А.Н. Гришина не касается фактов и результатов исследований, выполненных в ходе работы Комиссии и изложенных в Окончательном отчете, а представляет собой другую редакцию раздела «Заключение» о причинах авиационного происшествия.

Несогласие А.Н. Гришина с выводами Комиссии об отсутствии в РЛЭ необходимых рекомендаций по особенностям пилотирования в продольном канале и использовании механизма электротриммирования и его утверждение, что в РЛЭ самолета содержатся достаточные рекомендации по использованию механизма электротриммирования, опровергаются анализом действующего РЛЭ самолета Ту-154М, проведенного Комиссией. Результаты этого анализа изложены на стр. 101,113,114,115 Окончательного отчета, а также в материалах летной оценки летчика-испытателя Бирюкова В.В. и в отчете **КНТОР АП МАК**. Ниже приведены основные моменты, в связи с которыми Комиссия не может согласиться с изменением редакции Заключения о причинах авиационного происшествия:

Анализ показал, что раздел 8.7.2(6) РЛЭ не в полной мере содержит информацию о порядке использования механизма электротриммирования на различных этапах полета, который определяется особенностями конструкции системы продольного управления. В частности, не в полной мере описано влияние положения штока МЭТ на момент подключения ДПЗ (и связанные с этим особенности пилотирования), и совсем не описан порядок работы МЭТ в качестве "датчика" системы улучшения устойчивости и управляемости при полете в штурвальной режиме. Необходимо отметить, что имеющееся в материалах Комиссии Техническое описание работы системы управления самолета Ту-154 в штурвальной режиме, содержит исчерпывающую информацию об особенностях конструкции системы управления и о вытекающих из этих особенностей рекомендациях по пилотированию. К сожалению, данное техническое описание не было издано, а его основные положения в РЛЭ и существующие методики подготовки и переучивания на Ту-154 не вошли. В результате летчики в большинстве своем не знают этих особенностей и чрезмерно «смело» используют МЭТ, не задумываясь о последствиях. «Хаотически» используя МЭТ в процессе маневрирования, летчик, также «хаотически», «меняет» динамические свойства самолета

(характеристики переходного процесса), что может привести к «раскачке» самолета по тангажу.

Также Комиссия выявила, что летные экипажи не до конца понимают, что при триммировании «на кабрирование» смещается, в абсолютных величинах, возможный диапазон отклонения колонки «на кабрирование» без ощущения дополнительных усилий (без подключения ДПЗ), что может привести к нежелательному увеличению угла атаки и торможению самолета. Кроме того, наличие значительных (5-7кг) усилий страгивания колонки от стриммированного положения, обусловленных собственным трением в проводке управления и предварительной затяжкой пружинного загрузателя, при триммировании летчиком усилий в процессе выполнения маневров приводит к необходимости многократного «прохода» через эту «зону нечувствительности» при характере пилотирования, аналогичном аварийному полету, что может приводить к фазовому запаздыванию управляющих действий и, как следствие, к «раскачке» самолета.

Из указанного следует, что упомянутые в «Заключении» недостатки в РЛЭ и программах подготовки экипажей имеют прямую связь с причинами авиационного происшествия и поэтому должны быть указаны в разделе «Заключение» Окончательного отчета.

На заседании рассмотрено также особое мнение члена Комиссии по расследованию Ю.В.Федюшина.

В преамбуле особого мнения автор указывает на отсутствие в материалах Комиссии исследований достаточности запасов устойчивости и управляемости самолета Ту-154М в условиях турбулентности на высотах полета, не выходящих за ограничения РЛЭ, и на немотивированный отказ МАК в привлечении специалистов ГЦБП ВТ к работе по исследованию средств объективного контроля, несмотря на то, что руководство Центра предоставило МАК имеющиеся материалы по аналогичным случаям с самолетом Ту-154Б СССР-85311 и Ту-154М RA-85794.

Так, в особом мнении утверждается, что

«В окончательном отчете отсутствует исследование вопроса о достаточности запасов устойчивости и управляемости самолета Ту-154М в условиях турбулентности на высотах полета, не выходящих за ограничения РЛЭ.

В ходе расследования катастрофы самолета Ту-154М RA-85185 неоднократно поднимался вопрос о необходимости проведения специальных исследований в Государственном центре «Безопасность полетов на воздушном транспорте» (ГЦ БП ВТ) или привлечения его специалистов к работе по исследованию средств объективного контроля. Однако, в

организации таких исследований специалистами МАК было немотивированно отказано.

В привлечении к исследованиям специалистов ГЦ БП ВТ было отказано даже, несмотря на то, что руководство центра предоставило МАК все имеющиеся в распоряжении материалы (в том числе записи бортовых самописцев) по аналогичным случаям с самолетом Ту-154Б СССР-85311 и Ту-154М RA-85794...».

Комиссия отмечает, что в ходе работы ею были изучены материалы летных испытаний самолета Ту-154 на больших углах атаки, а также испытаний по определению параметров работы силовой установки на больших углах атаки. Дополнительно, Комиссия запросила и получила результаты "Дополнительного анализа результатов испытаний самолета Ту-154 на больших углах атаки", который был выполнен профильными институтами гражданской авиации и авиационной промышленности (ФГУП ЦАГИ им. Н.Е. Жуковского, ФГУП ЛИИ им. М.М. Громова и Гос НИИГА) при участии ОАО "Туполев". Кроме того, по обращению Председателя Комиссии в НЦ ПЛГВС Гос НИИ ГА было подготовлено Заключение "О соответствии основных летных характеристик самолета RA85185 типовым". Также в ходе работы Комиссии были получены результаты двух летных оценок, выполненных

- летчиком-испытателем ЛИИ им. М.М.Громова В. В. Бирюковым и ведущим пилотом-инспектором отдела летных стандартов ОАО «Аэрофлот-Российские авиалинии» Халимовым И.М. по оценке характеристик и особенностей поведения и пилотирования самолета Ту-154М на больших высотах и больших углах атаки и общий анализ действий экипажа Ту-154 № 85185 на заключительном этапе полета 22.08.06;
- ведущим летчиком-испытателем, заместителем генерального директора ГосНИИ ГА, начальником ЛИЦ Р.Т. Есаяном и ведущим летчиком-испытателем, заместителем генерального директора ЖЛИ и ДБ, начальником летного отделения ОАО «Туполев» Минашкиным В.А.

Таким образом, утверждение автора особого мнения об "отсутствии исследования вопроса о достаточности запасов устойчивости и управляемости самолета Ту-154М" является безосновательным.

Что касается участия специалистов ГЦ БП ВТ, то Комиссией были изучены и использованы в работе материалы по аналогичным случаям с самолетом Ту-154Б СССР-85311 и Ту-154М RA-85794 (в том числе записи бортовых самописцев), переданные руководством ГЦБП ВТ. Кроме того, был изучен отчет ГЦ БП по анализу серьезного

инцидента с самолетом Ту-154М RA-85794, в котором как раз исследовались аспекты устойчивости и управляемости, которые затрагивает автор особого мнения.

Учитывая также, что в работе Комиссии принимали участие ведущие специалисты ФГУП ЦАГИ им. Н.Е. Жуковского, ФГУП ЛИИ им. М.М. Громова и Гос НИИГА, в привлечении дополнительных специалистов ГЦ БП ВТ не было необходимости.

1. Автором предлагается исключить Примечание на стр.82 (в окончательной редакции Окончательного отчета стр.83):

«...СПб ГУГА по запросу Комиссии по расследованию представлены две заверенных копии сертификатов на право обучения специалистов (первый – за № 036, подписанный начальником Управления надзора за летной деятельностью, дата вступления в силу 18.03.2005, с правом обучения на КПК на ВС Ту-154; второй – также за № 036, подписанный начальником Управления надзора за летной деятельностью, дата вступления в силу 26.04.2005, но уже без права обучения на КПК на ВС Ту-154). В части Б. Сфера деятельности обоих сертификатов отсутствуют сведения о праве на первоначальную подготовку на ВС Ту-154.

Комиссии по расследованию не удалось установить, какой из сертификатов является действующим».

Предложение не принимается. В материалах расследования подшиты две заверенные копии сертификатов на право обучения специалистов, достоверность которых в рамках работы Комиссии определить не удалось.

Редакционные замечания по тексту учтены.

2. Автором предлагается исключить Примечание на стр.84 (в окончательной редакции Окончательного отчета стр.85):

«Свидетельства пилота коммерческой авиации и линейного пилота авиакомпании были выданы в соответствии с нормативной документацией, действующей в Российской Федерации, но со значительными отклонениями (упрощениями) от стандартов Приложения 1 к Конвенции ИКАО как в части наличия необходимого опыта и навыков для получения свидетельств данного типа, так и в части их оформления и предоставления прав обладателю свидетельства».

Предложение не принимается. Текст вытекает из стандартов Приложения 1 к Конвенции ИКАО и действующих в России нормативных документов и не может быть исключен.

11.12.2006г. за №148 издан приказ Министра транспорта РФ с утверждением ФАП «Требования к членам летных экипажей для переподготовки...», устраняющий указанные несоответствия.

3. Автором предлагается на странице 90 (в окончательной редакции Окончательного отчета стр.91) третий абзац сверху изложить в следующей редакции:

«Недоведение до экипажа самолёта Tu-154 RA-85185 информации о грозоградоопасной обстановке, сложившейся к моменту входа самолёта в зону полётной информации Харьковского РДЦ, не позволило экипажу всесторонне оценить метеообстановку и принять своевременное решение об изменении маршрута и профиля полёта». То же самое изложить в третьем абзаце, пункт 3.2 Выводов.

Предложение не принимается. Существующая редакция - «Недоведение до экипажа самолета Tu-154 RA-85185 информации о грозоградоопасной обстановке, сложившейся к моменту входа самолета в зону полетной информации, обслуживаемую Харьковским РДЦ, могло, возможно, не позволить экипажу всесторонне оценить метеообстановку и принять решение об изменении плана полета», - с учетом получения экипажем метеоинформации из других источников, более точно определяет сложившуюся к этому моменту ситуацию.

4. Текст этого пункта уточнен и изложен в следующей редакции:

«Продолжение полета с курсом 355⁰ создавало потенциально опасную ситуацию, связанную с полетом в условиях турбулентности, а также мощно-кучевой облачности и грозовой деятельности, что запрещено пунктом 2.5.7 РЛЭ и п. 8.1.3.7 и 8.1.3.9 НПП ГА-85, на высотах, близких к максимально-допустимым для самолета Tu-154М с текущей полетной массой и центровкой (~85 тонн и 29.5% соответственно)».

5. Автор указывает, что в примечании на странице 91 (в окончательной редакции Окончательного отчета стр.92) «Раздел 8.17.7 РЛЭ «Радиолокационная станция Гроза-Tu-154М» рекомендует...» приведён не полностью. Надо привести полностью.

Предложение не принимается, т.к. текст этого примечания относится к предыдущему абзацу и поясняет его смысл.

6. Автором предлагается на странице 91 исключить примечание, начинающееся словами «При усложнении условий полета ...».

Примечание исключено.

7. Автор предлагает внести в текст Окончательного отчета информацию о фактическом весе и центровке самолета на момент начала

развития особой ситуации, а также указывает на недостаточность, по его мнению, анализа противоречий в пункте 4.4.4 и 4.4.5 РЛЭ.

Информация о фактическом весе и центровке самолета на момент начала развития особой ситуации добавлена в Окончательный отчет на странице 91.

Комиссия также считает, что в Окончательном отчете, как в разделе "Анализ" в примечании на странице 94, так и в разделе 4.3 "Недостатки по самолету Ту-154" дан исчерпывающий анализ противоречий как в упомянутых, так и в других разделах РЛЭ.

8. Пункт 8 особого мнения содержит утверждение автора «...о недостаточности на самолете Ту-154М запасов по углу атаки до срабатывания АУАСП...».

Это утверждение основано на ошибочном толковании текста отчета. А именно, в указанном тексте отчета нет утверждения о достижении или превышении допустимого угла атаки $\alpha_{\text{доп}}$ при воздействии на самолет вертикального порыва порядка 6.5 м/с. Напротив, в тексте отчета сказано: "В результате расчета установлено, что самолет (в 11:32:58,5 и в 11:33:14) выходил на углы атаки срабатывания сигнализации АУАСП под воздействием кратковременных вертикальных порывов ветра величиной до 7 м/с индикаторной скорости", при этом допустимый угол атаки $\alpha_{\text{доп}}$ достигнут не был. Значение угла атаки, при котором срабатывает сигнализация АУАСП примерно на 2.5° меньше значения допустимого угла атаки $\alpha_{\text{доп}}$, что и является запасом по углу атаки.

Дополнительно хотелось бы отметить, что как в Акте №86-55 от 1986 г. по испытаниям самолета Ту-154М на больших углах атаки, так и в материала "Дополнительного анализа ...", выполненного профильными институтами, констатируется достаточность запаса по углу атаки во всех ожидаемых условиях эксплуатации.

В пункте 8 особого мнения автор также заявляет, что «...заклучение об интенсивности болтанки подготовлено на основании субъективной оценки, сделанной экипажем, то есть потребного в данном случае математического моделирования, которое проводит на своей модели ГЦ БП ВТ (для получения всех трех составляющих силы ветра), не проводилось».

Это утверждение - безосновательно. Оценка внешних возмущений, действующих на самолет при развитии особой ситуации, была выполнена на основании данных записи МСРП-64 с проведением математического моделирования и расчетов. Математическое

моделирование проводилось с использованием полной модели пространственного движения самолета Ту-154.

Результаты моделирования и расчетов приведены в Отчете КНТОР АП МАК по результатам исследования обстоятельств возникновения и развития особой ситуации и действий экипажа самолета Ту-154М RA 85185, потерпевшего авиационное происшествие 22.08.2006г. в районе г. Донецк (Украина), Москва 2006г».

9. Автором предлагается исключить примечание на странице 94.

С таким предложением нельзя согласиться, поскольку в этом примечании изложены положения п.4.4.5. РЛЭ самолета Ту-154М и указано, что положения данного пункта содержат информацию, допускающую неоднозначное толкование, что является основанием для внесения соответствующих рекомендаций по повышению безопасности полетов.

10. Автор предлагает исключить абзац "Командир проявил нарастающее беспокойство..." и следующее за ним примечание на странице 95 (на странице 96 в окончательной редакции).

Предложение отклонить, так как анализ состояния действий командира, выполненный с участием специалистов-психологов и летчиков, показал как раз беспокойство и растерянность КВС. Примечание, которое предлагается удалить, содержит в себе описание доминирующего мотива, который определял деятельность КВС: "доминирующей опасностью в течение всех предшествующих минут полета было попадание в эпицентр грозовой деятельности, что прямо ассоциировалось со снижением самолета", и поэтому удалено быть не может.

Автор также не согласен с оценкой Комиссии касательно непринятия КВС решения о развороте на обратный курс для выхода из зоны опасных метеоусловий.

Следует отметить, что критикуемая фраза окончательного отчета: "Никаких действий по развороту на обратный курс для выхода из зоны грозовой деятельности не было предпринято", не привязана к конкретной "секунде" полета, а характеризует общую оценку действий экипажа и указывает на существовавшую возможность возврата на аэродром вылета и избежания попадания в опасные метеоусловия. Разворот на обратный курс (южный), при направлении смещения облачности на северо-восток, о котором экипаж знал, было правильным решением в рассматриваемой ситуации.

11. Данный пункт содержит трактовку автором (его личное мнение) ряда положений РЛЭ применительно к фактической ситуации аварийного полета и действий экипажа в этой ситуации. В очередной раз указывается на противоречия и недостатки в РЛЭ, о которых неоднократно упоминается в материалах Комиссии. В Окончательном отчете Комиссия предлагает более полное и обоснованное описание развития событий и действий экипажа с анализом требований существующих нормативных документов. Оставить редакцию Окончательного отчета.

12. Автор утверждает, что сваливание самолета в аварийном полете произошло на скорости 340 км/ч, тогда как минимальная скорость при массе 85 тонн в соответствии с РЛЭ (рис. 7.8.1) составляет 292 км/ч.

Величина скорости сваливания 340 км/ч, приведенная автором, не соответствует действительности, так как скорость, зарегистрированная МСРП в момент воздействия на самолет эффекта "аэродинамического подхвата" (на углах атаки втрое превышающих допустимые в эксплуатации), составляла ~300 км/ч, что находится в точностных пределах определения полетного веса и регистрации скорости. К тому же, информация, приведенная в РЛЭ, получена из торможений в горизонтальном полете (с единичной перегрузкой) на режиме малого газа, тогда как в аварийном полете самолет находился в незначительном наборе высоты (вертикальная перегрузка ~1.15 ед.) с выключенными боковыми двигателями и средним двигателем на режиме "номинал".

Моделирование, анализ и летная оценка развития особой ситуации показали, что самолет был управляем и мог быть выведен в нормальный полет на любом этапе развития особой ситуации вплоть до воздействия эффекта "аэродинамического подхвата".

13. Автором предлагается, учитывая информацию, приведенную в п. 11, изложить текст на странице 99 (со слов «Несмотря на большой налет КВС ...») и на странице 99 (со слов «Особенности, которые летчику необходимо учитывать ...») в следующей редакции:

«В РЛЭ самолета Ту-154М отсутствует информация об особенностях пилотирования и конструкции системы управления самолетом Ту-154М в продольном канале, в том числе по использованию МЭТ. В связи с этим в программах подготовки летного состава самолетов типа Ту-154 отсутствует изучение особенностей, которые представляют повышенную опасность для полетов. Как следствие, инструкторский состав не нацеливается на контроль

техники пилотирования и использования МЭТ в продольном канале при полетах на предельных высотах».

Предложение не принимается, поскольку информация, изложенная в этом пункте особого мнения, более подробно изложена на стр. 101,106 Окончательного отчета.

14. Автором предлагается на странице 101 (в окончательной редакции Окончательного отчета стр.102)) текст со слов «Личностные особенности...» необходимо дополнить информацией о том, насколько выявление у КВС психофизиологические особенности ограничивают его в применении на данной должности (дать ссылку на конкретные требования нормативных документов)».

Предложение не принимается. Целью расследования авиационного происшествия и проведения в рамках расследования анализа документации, характеризующей индивидуальные психологические особенности КВС, является не столько выявление у него недостатков, ограничивающих его в работе на данной должности, сколько понимание их возможного влияния на его действия в нештатной ситуации и выработка на этой основе соответствующих рекомендаций.

15. Автором предлагается на странице 103 убрать текст, начинающийся словами «В обоих случаях комиссии по расследованию ...» и заменить его текстом: «В связи с тем, что просматривается явная связь данного события с ранее имевшими место, очевидно, что их объективные причины не определены. Более того, существует вероятность, что таких событий было намного больше, так как пилоты скрывали подобные инциденты».

Предложение не принимается, поскольку предлагаемый текст повторяет имеющийся, а утверждение, что «...существует вероятность, что таких событий было намного больше, так как пилоты скрывали подобные инциденты» не находит документального подтверждения.

17. Автором предлагается п.5.3.2. Окончательного отчета «Обратить внимание членов экипажей воздушных судов на недопустимость ведения в кабине посторонних разговоров в полете на всех этапах полета» изложить в другой редакции – «Обратить внимание членов экипажей на необходимость выполнения правил «стерильной кабины».

Предложение не принимается, поскольку в предлагаемой редакции нет принципиальных отличий от текста Окончательного отчета.

18. Изменение учтено в окончательной редакции Окончательного отчета.

19. Автором предлагается подготовить изменения в ПРАПИ-98.

Предложение не принимается. Целью расследования авиационного происшествия является установление его причин и факторов. Совершенствование ПРАПИ-98 – это отдельная задача, которую должны решать заинтересованные ведомства. Предложения по совершенствованию ПРАПИ-98 должны быть собраны, проанализированы и обобщены. Только по результатам такой работы могут быть внесены изменения в этот нормативный документ.

Председатель Комиссии по расследованию предложил на этом обсуждение проекта Окончательного отчета закончить, подписать Окончательный отчет и приложить к нему особые мнения.

Председатель Комиссии поблагодарил всех участников расследования за работу и закрыл заседание Комиссии.

Председатель комиссии

Сопредседатель комиссии

Начальник штаба комиссии



Л.А. Каширский

В.А. Швец

В.А. Жицкий