



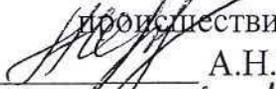
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

КОМИССИЯ

ПО РАССЛЕДОВАНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ

по результатам расследования авиационного происшествия
с самолетом Ту-154М RA-85185 авиакомпании «Пулково»
22.08.2006 в районе н.п. Сухая балка Константиновского района
Донецкой области, Украина

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель Председателя
Межгосударственного
авиационного Комитета -
Председатель Комиссии
по расследованию авиационных
происшествий

А.Н.Морозов
«12» сентября 2007 г.

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
по результатам расследования авиационного
происшествия

Тип воздушного судна	самолет Ту-154М
Государственный регистрационный номер	RA- 85185
Заводской номер	91A894
Национальная принадлежность	Россия
Собственник	авиакомпания «Пулково»
Эксплуатант	авиакомпания «Пулково»
Контролирующий орган	Северо-Западное управление ФСНСТ Минтранса России
Дата и время происшествия	22.08.2006 11ч38мин UTC (14ч 38мин местного времени)
Место происшествия	В районе н.п. Сухая балка Константиновского района Донецкой области, Украина

В соответствии со стандартами и рекомендациями Международной организации гражданской авиации и ПРАПИ-98, данный отчет выпущен с единственной целью предотвращения авиационных происшествий.

Расследование, проведенное в рамках настоящего отчета, не предполагает установления доли чьей-либо вины или ответственности.

Содержание

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗОВАВШИХСЯ В ДАННОМ ОТЧЁТЕ	3
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	8
1. ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	10
1.1. ИСТОРИЯ ПОЛЕТА	10
1.2. ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	11
1.3. ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	11
1.4. ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	11
1.5. СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ	11
1.6. СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ	23
1.7. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	27
1.8. СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД	32
1.9. СРЕДСТВА СВЯЗИ	33
1.10. ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ	33
1.11. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	33
1.12. СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ	35
1.13. МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	48
1.14. ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ	48
1.15. ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ПОЖАРНЫХ КОМАНД	48
1.16. ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ	54
1.17. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ	64
1.18. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	64
1.19. НОВЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫЕ БЫЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	82
2. АНАЛИЗ	82
3. ВЫВОДЫ	105
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	110
4. НЕДОСТАТКИ, ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ	111
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	116

Список сокращений, использовавшихся в данном отчете

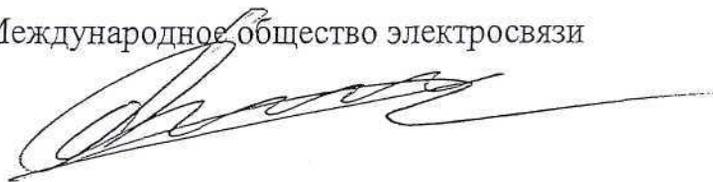
АТБ	- авиационная техническая база
АРЗ	- авиационный ремонтный завод
ВВЛ	- внутренние воздушные линии
ВВС	- Военно-воздушные силы
ВКК	- высшая квалификационная комиссия
ВС	- воздушное судно
ВТ	- воздушный транспорт
ГА	- гражданская авиация
ГС и КП	- группа сопровождения и контроля посадки
ГУ	- главное управление
ГСМ	- горюче-смазочные материалы
ДПК	- диспетчер процедурного контроля
ДРУ	- диспетчер радиолокационного управления
КВС	- командир воздушного судна
КТЭ	- комплекс технической эксплуатации
ЛО	- летный отряд
ЛСТО	- линейная станция технического обслуживания
ЛТК	- летно-технический комплекс
МВД	- Министерство внутренних дел
МТУ	- межрегиональное территориальное управление
НПП ГА-85	- Наставление по производству полетов в ГА СССР 1985г
ОАО	- открытое акционерное общество
ПВО	- противовоздушная оборона
ПРАПИ-98	- Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации 1998г
РУД	- рычаг управления двигателем
РКК	- региональная квалификационная комиссия
РПП	- руководство по производству полетов
САБ	- служба авиационной безопасности

СКЦ	- Северо-Кавказский центр
СМЭ	- судебно-медицинская экспертиза
СОП	- служба организации перевозок
СОПП	- служба организации пассажирских перевозок
СОППП	- служба организации почтово-грузовых перевозок
ССО	- система сигнализации опасности
СУ	- силовая установка
ТО	- техническое обслуживание
УГНБП	- Управление государственного надзора за безопасностью полетов
ФАС	- Федеральная авиационная служба
ФГУП	- Федеральное государственное унитарное предприятие
ФАВТ	- Федеральное агентство воздушного транспорта
ФСНСТ	- Федеральная служба по надзору в сфере транспорта
ГС ГА	- Государственная служба гражданской авиации
ЦС	- центр сертификации
ВЛЭК	- врачебно-летная экспертная комиссия
МСЧ	- медико-санитарная часть
КУАПО	- Куйбышевское авиационное производственное объединение
СНЭ	- наработка с начала эксплуатации
ПШР	- наработка после последнего ремонта
ГВС	- гражданские воздушные суда
УГАН	- управление государственного авиационного надзора
САХ	- средняя аэродинамическая хорда
АТБ	- авиационная техническая база
НПО	- научно-производственное объединение
ОНПЛГ ГВС	- отдел надзора за поддержанием летной годности гражданских воздушных судов
СЗУ ГАН	- Северо-западное управление государственного авиационного надзора
МТ РФ	- Министерство транспорта Российской Федерации

ГУП	- государственное унитарное предприятие
АМСГ	- авиационная метеорологическая станция (гражданская)
ОВД	- организация воздушного движения
ИСЗ	- искусственный спутник Земли
МРЛ	- метеорологический радиолокатор
UTC	- международное скоординированное время
ВЦЗП	- всемирная система зональных прогнозов
SIGMET	- информация о фактическом или ожидаемом возникновении определенных явлений погоды по маршруту полета, которые могут повлиять на безопасность полетов воздушных судов
AIRMET	- информация о фактическом или ожидаемом возникновении определенных явлений погоды по маршруту полета, которые могут повлиять на безопасность полетов воздушных судов ниже эшелона 100
METAR	- регулярное сообщение о погоде для авиации (кодированная форма)
TAF	- прогноз погоды по аэродрому (кодированная форма)
АКП	- авиационная карта особых явлений погоды
ПОД	- пункт обязательного донесения
УВД	- управление воздушным движением
РПИ	- район полетной информации
НМО ГА-95	- Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации России 1995г
РДЦ	- региональный диспетчерский центр
ТРЛК	- трассовый радиолокатор
АОРЛ	- обзорный радиолокатор
АС УВД	- автоматизированная система управления воздушным движением
РТО	- радиотехническое оборудование
АП	- авиационное происшествие
КНТОР АП	- комиссия по научно-техническому обеспечению расследования авиационных происшествий
МАК	- Межгосударственный авиационный комитет

СОК	- средства объективного контроля
РВ	- руль высоты
РН	- руль направления
СКВ	- система кондиционирования воздуха
АиРЭО	- авиационное и радиоэлектронное оборудование
СГУ	- самолетное громкоговорящее устройство
СПУ	- самолетное переговорное устройство
СУ	- силовая установка
Гц	- герц
В	- вольт
КВ	- короткие волны
СРПБЗ	- система раннего предупреждения близости земли
РК	- разовая команда
RVSM	- сокращенный минимум вертикального эшелонирования
ГКЦ	- главный командный центр
ГУ	- главное управление
ОДГУ	- оперативный дежурный главного управления
МЧС	- Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
УМВД	- Управление Министерства внутренних дел
СБУ	- Служба безопасности Украины
ЦДА	- центральная диспетчерская аэродрома
ИКО	- индикатор кругового обзора
н.п.	- населенный пункт
АСК	- аварийно-спасательная команда
ПАСОП	- правила аварийно-спасательного обеспечения полетов
ПТЧ	- подразделение пожарной части
СПТЧ	- служба городской пожарной части
ВПСГ	- воздушная поисково-спасательная группа
НПСГ	- наземная поисково-спасательная группа
ТТД	- тактико-технические данные

РЛЭ	- Руководство по летной эксплуатации
МСА	- международная стандартная атмосфера
АУАСП	- автомат углов атаки с сигнализацией перегрузки
АБСУ	- автоматическая бортовая система управления
МЭТ	- механизм электротриммирования
TCAS	- бортовая система предупреждения столкновения
ДПЗ	- дополнительный полетный загрузатель
МСРП	- система регистрации полетной информации
ПОС ВНА	- противообледенительная система входного направляющего аппарата
ГосНИИ ГА	- Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации
ЛИИ	- летно-испытательный институт
УТЦ	- учебно-тренировочный центр
СПб ГУГА	- Санкт-Петербургский Государственный университет гражданской авиации
ИКАО	- Международная организация гражданской авиации
ЗАМЦ	- зональный авиационный метеорологический центр
РЦЗП	- региональный центр зональных прогнозов
ГАМЦ	- Главный авиаметеорологический центр
ППЛС	- программа подготовки летного состава
КТА	- контрольная точка аэродрома
САИ	- служба аэронавигационной информации
FL	- эшелон полета
SITA	- Международное общество электросвязи



Общие сведения

22 августа 2006 в 11 час 38 мин (здесь и далее – время UTC, местное время соответствует московскому и отличается от UTC на +3 часа) при выполнении регулярного пассажирского рейса по маршруту Анапа - Санкт-Петербург в районе аэропорта Донецк, в сложных метеоусловиях, потерпел катастрофу самолет Ту-154М RA- 85185 авиакомпании «Пулково». Комиссия по расследованию авиационных происшествий Межгосударственного авиационного комитета была поставлена в известность о происшествии 22.08.2006 в 15 час 39 мин (время московское).

Для расследования авиационного происшествия на основании Приложения 13 к Чикагской Конвенции ИКАО, Межправительственного Соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства, участниками которого, в том числе, являются Россия и Украина, а также национальных законодательств России и Украины, совместным приказом от 22 августа 2006 года № 21/378-Р - № 580 назначена комиссия в следующем составе:

Председатель комиссии:

Каширский Л.А. – заместитель Председателя КРАП МАК.

Сопредседатель комиссии:

Швец В.А. – директор Департамента независимого расследования авиационных событий Госавиаслужбы Украины.

Члены комиссии:

Гришин А.Н. – заместитель Главного конструктора ОАО "Туполев";

Фенюгов Д.А. - консультант КНТОРАП МАК;

Федюшин Ю.В. – главный специалист УНИБП ФСНСТ МТ РФ;

Королев Е.Н. – начальник отдела Росаэронавигации;

Якименко Н.А. – главный специалист МАК;

Алексеев О.М. – главный специалист-инспектор по расследованию авиационных событий Госавиаслужбы Украины;

Похил В.М. – советник Руководителя Госавиаслужбы Украины;

Гуцан Р.В. – заместитель директора Департамента аэронавигационных стандартов Госавиаслужбы Украины;

Нестеренко С.А. – заместитель директора Департамента летной годности Госавиаслужбы Украины;

Мишарин И.В. – директор Головного предприятия обработки полетной информации;

Мишарин И.В. – директор Головного предприятия обработки полетной информации;

Обухов В.Ю. – заместитель директора Департамента летной деятельности Госавиаслужбы Украины.

Сроки проведения расследования:

начало - 22.08.2006

окончание - 12.02.2007

1. Фактическая информация

1.1. История полета

Экипаж самолета Ту-154М RA-85185 авиакомпании «Пулково» 22 августа 2006 года выполнял полёт регулярным пассажирским рейсом PLK 611/612 по маршруту Санкт-Петербург – Анапа - Санкт-Петербург.

Полёт до Анапы был выполнен без отклонений. Посадка в Анапе произведена в 09.10. После посадки остаток топлива составил 18000кг.

После прохождения медицинского контроля экипаж в составе командира воздушного судна Корогодина И.И., второго пилота Онищенко В.В., второго пилота - стажёра Ходневича А.Н., штурмана Левченко И.Ю., бортинженера Макарова В.П. прошел предполетную подготовку под руководством КВС и контроль готовности у дежурного штурмана.

Решение на вылет принималось по прогнозу, без учёта фактической погоды, без запасного аэродрома.

Заправка топливом в Анапе не производилась. Расчётный расход топлива для полёта до Санкт-Петербурга составлял 11405кг. Общее количество топлива на борту ВС составляло 18000кг, на взлете - 17500кг. Аэронавигационный запас составил 6095кг, что больше минимально допустимого (5000кг).

Полетная масса и центровка самолета при вылете из Анапы не выходили за установленные ограничения. Взлетная масса составила 87200кг, центровка – 29-30%.

На борту находилось 170 человек, из них 10 членов экипажа и 160 пассажиров, в числе которых находилось 39 больших (РБ) и шесть маленьких (РМ) детей, а также багаж – 153 места весом 1921кг.

В 11.03 самолет произвел взлёт с аэродрома Анапа.

После набора эшелона 380 экипаж выполнял маневрирование по обходу грозовых очагов, доложил о наличии турбулентности и запросил эшелон 390. В 11.34 самолёт начал резко терять высоту и в 11.37 отметка самолета пропала с экрана локатора. Самолёт обнаружен полностью разрушенным и сгоревшим на удалении 28,5км с азимутом 04 градуса от КТА аэродрома Донецк, находившиеся на борту пассажиры и экипаж погибли.



1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица
Со смертельным исходом	10	160	-
Серьезные	-	-	-
Незначительные/отсутствуют	-	-	-

Причиной гибели 160 пассажиров и 10 членов экипажа, в соответствии с заключениями судебно-медицинских экспертиз, явились травмы тел, не совместимые с жизнью и характерные для авиационного происшествия.

1.3. Повреждения воздушного судна

Конструкция воздушного судна была полностью разрушена при столкновении самолета с земной поверхностью и последующим пожаром.

1.4. Прочие повреждения

Повреждений, причиненных другим объектам, нет.

1.5. Сведения о личном составе

В состав экипажа входили командир воздушного судна И.И. Корогодин, второй пилот В.В. Онищенко, второй пилот-стажёр А.Н. Ходневич, штурман И.Ю. Левченко и бортиженер В.П. Макаров.

Данные членов экипажа:

КВС Ту-154М

Дата рождения

Образование:

Корогодин Иван Иванович

11 марта 1957 года

Первоначальную подготовку проходил в Краснокутском ЛУ ГА, которое закончил в 1976 году, высшее образование получил в Академии ГА в 1985 году.



Прохождение лётной работы:	- с 29.09.76 г. по 14.04.83 г. - второй пилот самолета АН-2 69 ЛО Петрозаводского объединенного авиаотряда Ленинградского УГА;
	- с 14.04.83 г. по 29.01.91 г - КВС АН-2 69 ЛО Петрозаводского объединенного авиаотряда Ленинградского УГА;
	- с 29.01.91 г. по 16.11.01 г - второй пилот самолёта Ту-154 2 ЛО объединенного авиаотряда Ленинградского УГА;
	- с 16.11.01 г. - по 08.05.02 г. КВС Ту-154 2 ЛО ФГУАП «Пулково»;
	- с 08.05.02 г. - по 20.04.2004 г. КВС Ту-154 1 ЛО ФГУАП «Пулково»;
	- с 20.04.2004 г. – КВС - инструктор Ту-154 2 ЛО ФГУАП «Пулково».
Класс линейного пилота ГА	Первый, присвоен 10.05.95г. (протокол ВКК МГА № 17)
Общий налет	12312ч
Налет на ВС Ту-154	5956ч
Налет в качестве КВС Ту-154	2349ч
Налёт за последний месяц	62ч 50мин
Налёт в день происшествия	2ч 32мин
Налёт и количество посадок за последние трое суток	11ч, четыре посадки
Отдых	Отпуска: 30.09.05 – 28.10.05 06.12.05 – 21.12.05 09.02.06 – 09.03.06 11.03.06 – 25.03.06
Отдых перед рейсом	40час, в домашних условиях
Время нахождения на аэродроме перед вылетом	1ч 40 мин



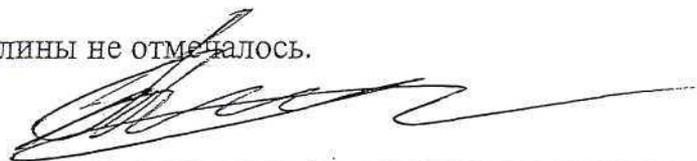
Медицинский контроль перед вылетом	На стартовом медпункте аэропорта Пулково-1
Свидетельство	І П № 006946 от 10.05.95 года, действительно до 12.04.07
Последняя проверка техники пилотирования	Проводилась командиром 3 АЭ В.М. Ужиловским 21.05.2006 года – оценка «пять» (день 4.40, ночь 0.15).
Последняя проверка техники СВЖ	Проводилась и.о. штурмана АЭ Юдиным В.А. 01.04.2006 года – оценка «пять» (день 1.15, ночь 7.35)
Метеоминимум	30х350, для взлета 200м
Последняя предварительная подготовка	16.06.2006
Кто и когда проверял подготовку к данному полёту	Командир 3 АЭ 1ЛО В.М. Ужиловский 21.08.06
Тренажерная подготовка	Регулярно проводилась в ФГУП «УТЦ Санкт-Петербург», последняя тренировка – 07.06.2006
Перерывы в полётах на Ту-154 в течение последнего года	Отпуска: 30.09.05 – 28.10.05 06.12.05 – 21.12.05 09.02.06 – 09.03.06 11.03.06 – 25.03.06

Провозка на аэродром Анапа на ВС Ту-154 в соответствии с п. 14.2.4 части А РПП ФГУАП «Пулково» не требуется. До этого многократно выполнял полеты в аэропорт Анапа.

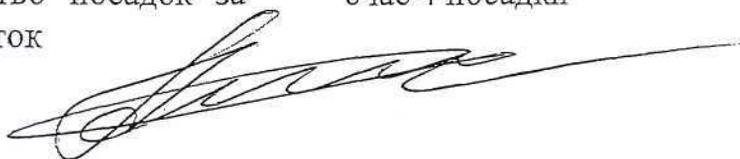
Отклонений в технике пилотирования по средствам объективного контроля не отмечалось.

Авиационных происшествий и инцидентов, происшедших по его вине, ранее не имел.

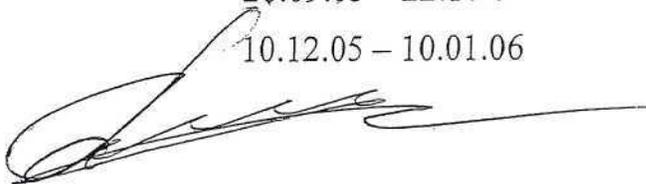
Нарушений дисциплины не отмечалось.



Второй пилот Ту-154М	Онищенко Владимир Васильевич
Дата рождения	13 марта 1947 года
Образование	Специальное – Сасовское ЛУ 1975г., Высшее - Академия ГА 1980г.
Прохождение лётной работы:	- с 04.06.75 по 26.05.78 2-й пилот Ан-2 74 ЛО 2-го Ленинградского ОАО - с 26.05.78 по 24.03.79 КВС Ан-2 74- го ЛО 2-го Ленинградского ОАО - с 24.03.79 по 07.08.80 КВС Ка-26 74-го ЛО 2-го Ленинградского ОАО - с 07.08.80 по 13.01.86 КВС Ан-2 74-го ЛО 2-го Ленинградского ОАО - с 13.01.86 по 01.05.87 командир звена самолётов Ан-2 74-го ЛО 2-го Ленинградского ОАО - с 01.05.87 по 25.01.90 2-й пилот Ан- 12 67-го ЛО 1-го Ленинградского ОАО - с 25.01.90 по 27.06.96 КВС Ан-12 67- го ЛО 1-го Ленинградского ОАО - с 27.06.96 по 01.10.98 пилот – инструктор Ан-12 67-го ЛО 1-го Ленинградского ОАО - с 01.10.98 - 2 пилот Ту-154 ФГУАП «Пулково»
Класс линейного пилота ГА	1, присвоен 23.03.93 ВКК МГА (протокол № 10)
Общий налет	11876час
Налет на ВС Ту-154	2200час
Налёт за последний месяц	65час 45мин
Налёт в день происшествия	2час 32мин
Налёт и количество посадок за последние трое суток	8час 4 посадки



Отдых	Отпуска: 01.01.05 – 19.01.05 26.09.05 – 22.10.05 10.12.05 – 10.01.06 Выходные дни: 03.08.06 – 05.08.06; 07.08.06; 13.08.06; 14.08.06; 20.08.06.
Отдых перед рейсом	23 час в домашних условиях
Время нахождения на аэродроме перед вылетом	1 час 40 мин
Медицинский контроль перед вылетом	На стартовом медпункте аэропорта Пулково-1
Свидетельство	И-П № 009042 от 23.03.93, действительно до 29.11.2006г.
Последняя проверка техники пилотирования	13.06.06 ЗКАЭ № 3 Богомазов В.И., оценка «пять», 5 час 55 мин днём.
Последняя проверка техники СВЖ	06.07.06 штурман АЭ Копылов Р.В. оценка «пять», 3 час 55 мин днём
Метеоминимум	2 категория ИКАО, присвоен 30.09.02
Последняя предварительная подготовка	11.04.06
Кто и когда проверял подготовку к данному полёту	Командир 3 АЭ 1ЛО В.М.Ужиловский 21.08.06
Тренажерная подготовка	14.06.06
Перерывы в полётах на Ту-154 в течение последнего года	Отпуска 01.01.05 – 19.01.05 26.09.05 – 22.10.05 10.12.05 – 10.01.06



Провозка на аэродром Анапа на ВС Ту-154 в соответствии с п. 14.2.4 части А РПП ФГУАП «Пулково» не требуется. До этого многократно выполнял полеты в аэропорт Анапа.

Отклонений в технике пилотирования по средствам объективного контроля не отмечалось.

Авиационных происшествий и инцидентов, происшедших по его вине, ранее не имел.

Нарушений дисциплины не отмечалось.

Второй пилот – стажёр Ту-154М	Ходневич Андрей Николаевич
Дата рождения	22 февраля 1983 года
Образование:	Высшее, СПб государственный университет ГА в 2005 году
Прохождение лётной работы :	- с 22.05.06 – 1-й ЛО ФГУАП «Пулково»
Класс линейного пилота ГА	3, присвоен 09.02.06 (протокол МКК СПб ГУГА № 2)
Учебно-тренировочный налет в СПб ГУГА	189час 50 мин, из них 80 часов – пилотирующий пилот Ан-2, 21 час 50мин – 2-ой пилот Ан-2, 88 часов – штурман – стажёр Ту-154.
Налет на Ту-154	65час
Налёт за последний месяц	22час
Налёт в день происшествия	2час 32мин
Налёт и количество посадок за последние трое суток	нет
Отдых	
Отдых перед рейсом	72 час в домашних условиях
Время нахождения на аэродроме перед вылетом	1час 40мин
Медицинский контроль перед вылетом	На стартовом медпункте аэропорта Пулково-1
Свидетельство	Ш-П 003856 от 09.02.06, действительно до 09.11.2006г.

Прохождение лётной работы:	- с 10.07.92 по 23.10.92 штурман Ан-26 11 ЛО «Сургутавиа»
	- с 23.10.92 по 29.03.95 штурман Ан-24 11 ЛО «Сургутавиа»
	- с 29.03.95 по 01.02.00 штурман Ту-154 «Сургутавиа»
	- с 01.02.00 по 12.07.02 штурман Ту-154 «Тюменьавиатранс»
	- с 12.07.02 по 01.10.02 старший штурман 1-го ЛО «Тюменьавиатранс»
	- с 01.10.02 по 19.06.05 старший штурман 1-го ЛО «Ютэйр»
	- с 19.06.05 - штурман Ту-154 1-го ЛО ФГУАП «Пулково»
Класс штурмана ГА	1, присвоен 21.06.01 (протокол ВКК № 5р)
Общий налет	7848час
Налет на Ту-154	5596час
Налёт за последний месяц	63час 30мин
Налёт в день происшествия	2чаа 32мин
Налёт и количество посадок за последние трое суток	6час, 2 посадки
Отдых	Отпуска 24.10.05 – 09.11.05 05.04.06 – 22.04.06 Выходные 05.08.06 – 07.08.06; 13.08.06, 14.08.06; 20.08.06; 21.08.06
Отдых перед рейсом	40час в домашних условиях
Время нахождения на аэродроме перед вылетом	1час 40мин
Медицинский контроль перед вылетом	На стартовом медпункте аэропорта Пулково-1

Свидетельство	I-Ш № 003498 от 21.06.01, действительно до 09.11.2005г
Последняя проверка техники СВЖ	27.04.06, старший штурман 1-го ЛО Лазарев И.В. Оценка «пять», день 4час 30мин.
Метеоминимум	2 ИКАО, присвоен 28.12.05
Последняя предварительная подготовка	24.04.06
Кто и когда проверял подготовку к данному полёту	Командир 3 АЭ 1 ЛО В.М. Ужиловский 21.08.06
Тренажерная подготовка	07.04.06
Перерывы в полётах на Ту-154 в течение последнего года	Отпуска 24.10.05 – 09.11.05; 05.04.06 – 22.04.06

Провозка на аэродром Анапа на ВС Ту-154 в соответствии с п. 14.2.4 части А РПП ФГУАП «Пулково» не требуется. До этого многократно выполнял полеты в аэропорт Анапа.

Отклонений в технике самолётовождения по средствам объективного контроля не отмечалось.

Авиационных происшествий и инцидентов, происшедших по его вине, ранее не имел.

Нарушений дисциплины не отмечалось.

Бортиженер Ту-154М

Дата рождения

Образование:

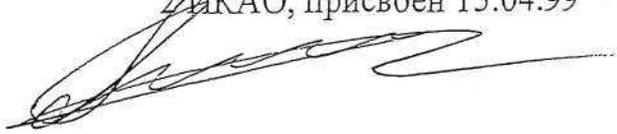
Макаров Виктор Петрович

24 октября 1954 года

Высшее, КИИ ГА в 1978 году



Прохождение лётной работы:	- с 20.04.82 по 20.09.89 бортмеханик-инструктор Актюбинского ВЛУ ГА - с 20.09.89 по 08.05.01 бортиженер Ту-154 ЛО № 2 ЛОАО Лен УГА - с 08.05.01 – 1-й ЛО ФГУАП «Пулково»
Класс бортиженера ГА	1, присвоен 16.11.93 (протокол ВКК № 34)
Общий налет	9064час
Налет на Ту-154	6701час
Налёт за последний месяц	40час 15мин
Налёт в день происшествия	2час 32мин
Налёт и количество посадок за последние трое суток	нет
Отдых	Отпуска 15.01.05 – 14.02.05 11.04.05 – 30.04.05 06.06.05 – 14.06.05 13.10.05 – 09.11.05 28.11.05 – 30.12.05 17.04.06 – 08.05.06
Отдых перед рейсом	85час в домашних условиях
Время нахождения на аэродроме перед вылетом	1час 40мин
Медицинский контроль перед вылетом	На стартовом медпункте аэропорта Пулково-1
Свидетельство	I-БИ № 003058 от 16.11.93, действительно до 29.08.06
Последняя проверка практической работы в воздухе	19.03.06, старший бортиженер 1-го ЛО Суслин А.Н. Оценка «пять», день 3час 50мин, ночь 2час 30мин.
Метеоминимум	2 ИКАО, присвоен 15.04.99



Последняя предварительная подготовка	07.04.06
Кто и когда проверял подготовку к данному полёту	Командир 3 АЭ 1-го ЛО В.М. Ужиловский 21.08.06
Тренажерная подготовка	07.07.06
Перерывы в полётах на Ту-154 в течение последнего года	Отпуска 15.01.05 – 14.02.05 11.04.05 – 30.04.05 06.06.05 – 14.06.05 13.10.05 – 09.11.05 28.11.05 – 30.12.05 17.04.06 – 08.05.06

Отклонений в работе по средствам объективного контроля не отмечалось.

Авиационных происшествий и инцидентов, происшедших по его вине, ранее не имел.

Нарушений дисциплины не отмечалось.

22 августа 2006 года в 5 час 10 мин экипаж в полном составе прошёл предполётный медицинский контроль в аэропорту Пулково.

Послеполётный отдых у членов экипажа после предыдущих рейсов, как и отдых перед последним полётом, проводился в домашних условиях. Время отдыха соответствовало РПП ФГУАП «Пулково» и было достаточным. Все члены экипажа по состоянию здоровья были допущены к работе в соответствии с ФАП МО ГА - 2002г.

КВС КОРОГОДИН Иван Иванович. Последняя ВЛЭК 12.04.2006. Диагноз: атеросклероз аорты. Избыточная масса тела. Узловой эутиреоидный зоб щитовидной железы. По ст.21.2., 31.2. гр. II ФАП МО ГА - 2002г. признан годным к летной работе линейным пилотом авиакомпании. За медицинской помощью не обращался, от полетов не отстранялся. Личностные особенности КВС изложены на стр. 101.

Второй пилот ОНИЩЕНКО Владимир Васильевич. Последняя ВЛЭК 29.11.2005. Диагноз: атеросклероз аорты. Атеросклеротический кардиосклероз,

компенсированный. Атеросклероз сосудов головного мозга с достаточной сохранностью мозговой гемодинамики и нервно-психических функций. Узловой эутиреоидный зоб I-II степени. Двусторонняя хроническая нейросенсорная тугоухость ШР 3,5/4,0м на оба уха. По ст.21.2., 6.2, 31,2, 63.2. гр.П ФАП МО ГА - 2002г. признан годным к летной работе линейным пилотом авиакомпании. Полугодовой осмотр: 29.06.2006, к полетам допущен. За медпомощью не обращался, от полетов не отстранялся.

Второй пилот-стажёр ХОДНЕВИЧ Андрей Николаевич. Последняя ВЛЭК 21.04.2006. Диагноз: ожирение I ст. экзогенно-конституционального генеза. По ст.15.2. гр.П ФАП МО ГА - 2002г. признан годным к летной работе пилотом.

Штурман ЛЕВЧЕНКО Игорь Юрьевич. Последняя ВЛЭК 09.11.2005. Диагноз: здоров. По гр.П ФАП МО ГА - 2002г. признан годным к летной работе штурманом. За медицинской помощью не обращался. От полетов не отстранялся.

Бортинженер МАКАРОВ Виктор Петрович. Последняя ВЛЭК 29.08.2005. Диагноз: атеросклероз аорты. Доброкачественное гипербилирубинемия. Хронический гастрит, ремиссия. Наружный геморрой. По ст. 21.2, 23.2., 24.2, 36.2. гр.П ФАП МО ГА 2002г. признан годным к летной работе бортинженером. Полугодовой 26.02.06, к полетам допущен. Медосмотр после отпуска 10.05.06. За медпомощью не обращался. От полетов не отстранялся.

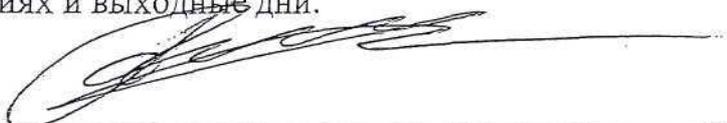
Члены летного экипажа были опытными специалистами (второй пилот-стажер включен в состав экипажа на время ввода). Динамическое наблюдение в межкомиссионный период осуществлялось в соответствии с требованиями нормативных документов ГА. Отрицательной динамики за последние 2 года в состоянии их здоровья не отмечалось. В межкомиссионный период по поводу заболеваний члены экипажа и врачу летного отряда не обращались, по состоянию здоровья ограничений в летной работе не имеют.

Все члены экипажа врачом и командованием летного отряда характеризуются положительно, взаимоотношения внутри экипажа нормальные, служебных конфликтов внутри экипажа и с командованием летного отряда и авиапредприятия за последний месяц не отмечалось.

Жилищно-бытовые условия членов экипажа удовлетворительные – все проживали в отдельных благоустроенных квартирах.

Взаимоотношения в семьях членов летного экипажа нормальные, за последний месяц конфликтных ситуаций не выявлено.

Члены экипажа перед вылетом имели достаточный предполетный отдых в домашних условиях и выходные дни.



Отпуска членов экипажа использовались своевременно и в полном объеме.

Отдых, сон и питание за последние 3 суток (19, 20 и 21 августа 2006года), которые предшествовали авиационному происшествию, полноценные. Члены экипажа ранее, при проведении предполетных медицинских осмотров, от полетов не отстранялись.

Предполетный медицинский контроль в день авиационного происшествия экипаж прошел в базовом аэропорту «Пулково» утром с 08.42 до 09.10. Экипаж жалобы не предъявлял.

По результатам медицинского освидетельствования все члены экипажа были допущены к вылету.

Продолжительность летного времени по маршруту Санкт-Петербург – Анапа составила 2 часа 32 минуты, рабочее время 4 часа 38 минут, что не превышает нормативные величины. Нормы налета часов, по данным летных книжек и сведений летной службы, не нарушались, продлений саннормы не было.

Характер повреждений, обнаруженных на телах членов экипажа, свидетельствует, что к моменту столкновения самолета с землей КВС Корогодин И.И. и второй пилот-стажер Ходневич А.Н. находились в пилотских креслах в активных рабочих позах, второй пилот Онищенко В.В. находился в вертикальном положении (стоял) за спинками пилотских кресел. Повреждения, полученные штурманом Левченко И.Ю. и бортиженером Макаровым В.П., свидетельствуют, что они находились на своих штатных рабочих местах.

Смерть членов экипажа наступила практически мгновенно от множественных механических повреждений тела в момент столкновения самолета с землей. Повреждение тел факторами открытого пламени и высокой температуры возникло посмертно, в результате нахождения тел в зоне наземного пожара.

Согласно заданию на полёт бортпроводников, на борту воздушного судна находился кабинный экипаж в составе: старшего бортпроводника Багрецовой Т.Н., бортпроводников Марышевой Л.А., Семичихиной С.В., Кирченковой Ю.М., Шапошникова А.Г.

Выявлены неточности в оформлении лётных книжек членов кабинного экипажа (у двух бортпроводников не указан допуск на данном типе ВС).

1.6. Сведения о воздушном судне

Самолет Ту-154М, заводской № 91А894, государственный регистрационный опознавательный знак RA-85185 изготовлен 10 февраля 1992 года на Куйбышевском авиационном производственном объединении (КУАПО)

и принят на эксплуатацию в Китае (под бортовым номером В-2626) с назначенным ресурсом 30 000 летных часов, 15 000 посадок в течение срока службы 15 лет.

Первый капитальный ремонт был выполнен 16.08.97 при наработке СНЭ 9028 часов, 5012 посадок на заводе «Авиакор» г. Самара, после чего самолет продолжал эксплуатироваться в КНР.

Второй капитальный ремонт самолету был выполнен 26.12.2001 на заводе «Авиакор» г. Самара при наработке СНЭ – 15026 часов, 8869 посадок, ППР – 6026 часов, 3860 посадок.

Наработка самолета по состоянию на 22.08.06 составляла СНЭ – 24215 часов, 12716 посадок, ППР – 9189 часов, 3847 посадок.

Установленные нормативными документами ГА ресурсы, сроки службы составляют:

-назначенный: 30 000 летных часов, 15 000 посадок, 20 лет;

-межремонтный: 10 000 летных часов, 4 000 посадок, 6 лет (Бюллетень № 154-998 БЭ-Г введен в действие 31.12.1999).

Решением № 5.9-146 ГА от 21.04.05 установлены назначенные и межремонтные ресурсы и сроки службы для самолетов Ту-154М:

-назначенные ресурсы и сроки службы 50 000 летных часов, 20 000 полетов, 30 календарных лет; межремонтные ресурсы и сроки службы 18 000 летных часов, 8 000 полетов, 15 календарных лет.

Решением № 5.9-147 ГА, утвержденным руководителем Управления надзора за поддержанием летной годности ГВС Ространснадзора 19.04.06, самолет Ту-154М RA-85185 допущен к эксплуатации с назначенным ресурсом 30 000 летных часов, 15 000 полетов и назначенным сроком службы 20 календарных лет, в пределах действующего межремонтного ресурса и срока службы 10 000 летных часов, 4 000 + 150 полетов и 6 календарных лет.

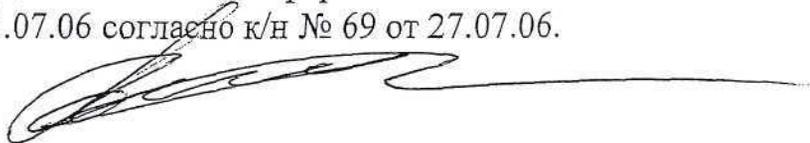
Сертификат летной годности ГВС № 2132050209 выдан 02.12.2005 Северо-Западным УТАН ФСНСТ Минтранса России. Срок действия сертификата установлен до 02.12.2007.

Масса пустого самолета – 55561кг(158 мест), 55529кг (154 места), центровка пустого самолета – 48,4 % САХ (158 мест), 48,43% САХ (154 места).

Основание: Протокол взвешивания самолета от 28 ноября 2001 года.

Самолет эксплуатировался в варианте 154 пассажирских места. Переоборудование произведено 02.07.2006, к/н № 150.

Последнее периодическое ТО по форме Ф-1 было выполнено в АТБ ФГУАП «Пулково» 31.07.06 согласно к/н № 69 от 27.07.06.



Последнее оперативное ТО перед вылетом в Анапу рейсом PLK-611 выполнено в АТБ ФГУАП «Пулково» 22.08.06, к/н № 2482. Последнее оперативное ТО перед вылетом из Анапы рейсом PLK-612 выполнено 22.08.06, к/н № 525.

Самолет Ту-154М (как тип) прошел все контрольные, совместные государственные и эксплуатационные испытания, включая полный объем испытаний на больших углах атаки, и допущен к эксплуатации на основании "Аттестата о годности самолета к эксплуатации", который утвержден Министром ГА СССР 13 августа 1986 г. и согласован Министром авиационной промышленности СССР 12 августа 1986 г.

Данные на двигатели и ВСУ

1-я силовая установка:

Д-30КУ-154 сер. 2, заводской № 59329112453, дата выпуска с завода-изготовителя – 25.06.1991 («Рыбинские моторы», г. Рыбинск).

Количество ремонтов – 2. Последний (второй) ремонт выполнен 29.04.2003 (НПО «Сатурн», г. Рыбинск).

Установлен на самолет 30.11.2005 г.

Наработка:

СНЭ – 12743 час, 6351 циклов;

ППР – 4171 час, 1631 циклов.

Установленные ресурсы (сроки службы):

-назначенный – 18000 час, 9396 циклов;

-межремонтный – 4000 час, 1845 циклов, в течение 6 лет установлен при последнем ремонте.

В соответствии с бюллетенем № 1769-БЭ-Г от 08.04.2002 и на основании акта оценки технического состояния двигателя, утвержденного ОН ПЛГ ГВС СЗУГАН ФСНСТ МТ РФ 23.06.2006, двигателю и установленным на нем агрегатам продлен ресурс на этап 600 ± 30 часов до наработки 4200 ± 30 часов в пределах 2310 циклов.

2-я силовая установка:

Д-30КУ-154 сер. 2, заводской № 03059249212439, дата выпуска с завода-изготовителя – 25.12.1992 («Рыбинские моторы», г. Рыбинск).

Количество ремонтов – 2. Последний (второй) ремонт выполнен 25.03.2004 г. (НПО «Сатурн», г. Рыбинск).

Установлен на самолет 18.08.2006.

Наработка:



СНЭ – 16134 час, 5318 циклов;

ППР – 4356 час, 1480 циклов.

Установленные ресурсы (сроки службы):

-назначенный – 18000 час, 9396 циклов;

-межремонтный – 4325 час, 2310 циклов, в течение 6 лет установлен при последнем ремонте.

В соответствии с бюллетенем № 1769-БЭ-Г от 08.04.2002 г. и на основании акта оценки технического состояния двигателя, утвержденного ОН ПЛГ ГВС СЗУГАН ФСНСТ МТ РФ 03.07.2006 г. двигателю и установленным на нем агрегатам продлен ресурс на этап 600 ± 30 часов до наработки 4800 ± 30 часов в пределах 2310 циклов.

3-я силовая установка:

Д-30КУ-154 сер. 2, заводской № 59319212441, дата выпуска с завода-изготовителя – 20.03.1992 («Рыбинские моторы», г. Рыбинск).

Количество ремонтов – 3. Последний (третий) ремонт выполнен 07.10.2005 (НПО «Сатурн», г. Рыбинск).

Установлен на самолет 08.08.2006.

Наработка:

СНЭ – 14156 час, 7087 циклов;

ППР – 150 час, 46 циклов.

Установленные ресурсы (сроки службы):

-назначенный – 21000 час, 9700 циклов;

-межремонтный – 5000 час, 2310 циклов, в том числе гарантийный 3000 часов, 1386 циклов в течение 6 лет установлен при последнем ремонте.

ВСУ:

ТА-6А, заводской № 04436А025, дата выпуска с завода-изготовителя – 30.10.2004 (ГУП «Гидравлика», г. Уфа).

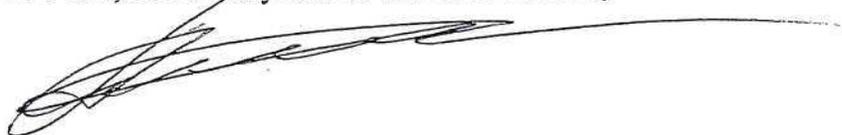
Ремонтов не имел

Наработка:

СНЭ – 918 час, 1676 запусков;

Установленные ресурсы (сроки службы):

-назначенный – 3400 час, 5000 запусков в течение 20 лет;



-до первого капитального ремонта – 1800 час, 2500 запусков в течение срока службы 10 лет, в том числе гарантийная наработка 1200 часов, 2200 запусков в пределах гарантийного срока 10 лет.

1.7. Метеорологическая информация

Метеообеспечение рейса PLK 612 по маршруту Анапа-Санкт-Петербург осуществлялось дежурной сменой АМСГ 2-го разряда Анапа, входящей в состав АНО «Северо-Кавказское метеоагентство», дежурной сменой метеорологической группы Северо-Кавказского Центра ОВД «Стрела» и дежурной сменой АМСГ 1-го разряда Харьков, входящей в состав Харьковского областного центра по гидрометеорологии Госгидромета Украины.

22 августа 2006 года погодные условия Украины и юго-запада Ростовской области определялись ложбиной циклона, расположенного над Балтийским морем. С этим циклоном была связана система атмосферных фронтов. Один из них – холодный фронт с волнами был ориентирован с юго-запада на северо-восток и располагался по линии Симферополь-Донецк-Воронеж, смещаясь на северо-восток со скоростью 20 км/час.

Этот фронт определял погодные условия юго-восточной части Украины, в том числе районы Донецкой области и аэродрома Донецк. В дневные часы активность конвективных процессов вдоль холодного фронта резко возросла за счет выноса влажной неустойчивой воздушной массы и суточного хода температуры (до +30°C), что обусловило быстрое развитие кучево-дождевой облачности и образование градоопасных, грозоопасных, ливнеопасных очагов вдоль фронта.

Над районами Донецка к 11.00 сформировался циклонический вихрь диаметром около 200км, который был зафиксирован на снимках облачности ИСЗ МЕТЕОСАТ 8 и NOAA 16. Высота кучево-дождевой облачности в нем достигала, по данным МРЛ Донецка, 12км. Высота отдельных вершин кучево-дождевых облаков над районами Донецка, по данным МРЛ Ростова и снимков с ИСЗ Метеосат 8, достигала 13-15км.

Во время прохождения предполетной метеорологической подготовки в аэропорту Анапа экипажем рейса PLK612, вылетавшего по маршруту Анапа – Санкт-Петербург, была получена метеоконсультация дежурного синоптика АМСГ Анапа. При консультации экипажу была доведена информация о синоптической обстановке по маршруту полета следующего содержания: «...к нам смещается мощный холодный фронт с волнами, с грозами, верхняя граница облачности на данный момент 10—11 км, ожидаем развитие до 12 км». Во время метеоконсультации экипаж ознакомился со следующим аэросиноптическим материалом:

- прогноз погоды по аэродрому вылета Анапа за 22.08.06г. от 09.00 до

18.00 UTC;

- предупреждение по аэродрому вылета Анапа за 22.08.06г. от 09.15 до 18.00 UTC;

- прогностическая карта особых явлений погоды по высотам между 700 до 150 гПа (3050-13700м) за 22.08.06г. на фиксированное время 12.00 UTC, составленная АМСГ Анапа, включающая прогноз по маршруту Анапа-Санкт-Петербург;

- прогностическая карта особых явлений погоды по высотам между 630 до 250 гПа за 22.08.06г. на фиксированное время 12.00 UTC Гидрометцентра России, включающая информацию по маршруту Анапа-Санкт-Петербург;

- прогностическая карта ветра и температуры на высотах ВЦЗП Лондона на 12.00 UTC 22.08.2006 FL 300;

- комплексная радарная карта Метеорологического радиолокатора Ростовской станции MAPC INDRA за 09.00 UTC 22.08.06, включающая информацию по участку трассы Анапа-Ростов-Донецк;

- данные МРЛ Анапа за 08.51 UTC;

- информация SIGMET №2 по Ростовскому РДЦ.

Во время прохождения метеоконсультации КВС Корогодину И.И. был вручен бланк АВ-11 с прогнозами по пункту вылета Анапа в кодовой форме TAF за 22.08.06 от 09.00 до 12.00, Санкт-Петербург (Пулково), прогнозами аэродромов Московской воздушной зоны и аэродрому Нижний Новгород, Воронеж, а также фактической погодой в коде METAR по указанным аэродромам за 22.08.06 за 09.00.

КВС рейса PLK612 также был ознакомлен с прогностической картой особых явлений погоды по высотам между 700 до 150 гПа (3050 – 13700м) на фиксированное время 12.00 UTC, выпущенной на АМСГ Анапа в 08.00 UTC на основании карты особых явлений Гидрометцентра России, включающей в себя маршрут Анапа-Санкт-Петербург.

По маршруту полета прогнозировались следующие условия погоды: пересечение холодного фронта с волнами, смещающегося на ССВ со скоростью 30 км/час, в зоне фронта сплошная облачность среднего яруса, высотой верхней границы 5000м, замаскированная кучево-дождевая облачность, частая, высотой верхней границы 12км, высота тропопаузы 11100м, умеренное обледенение, умеренная турбулентность, локальные грозы, шквал.

КВС Корогодин И.И. расписался на бланке карты АКП: «Консультацию прослушал, с прогнозами, фактической погодой по пунктам посадки, запасным, SIGMET, AIRMET, предупреждениями и данными МРЛ ознакомился».

Фактическая погода на аэродроме Анапа к моменту вылета за 11.00: ветер у земли 220° - 6м/с, порывы 11м/с, видимость 10км, разбросанная

облачность 3-4 октанта с нижней границей облачности 600 метров, температура воздуха +30°C, точка росы +23°C, атмосферное давление QNH (давление приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере) 1010 гПа прогноз на посадку на два часа без изменений, коэффициент сцепления 0,7.

Информация SIGMET № 3 период действия от 10.00 до 13.00, выпущенная в 09.19 метеорологической группой Северо-Кавказского Центра ОВД «Стрела», по сектору 6 Ростовского РДЦ предусматривала фронтальные грозы, сильный град, верхнюю границу облаков 13км, смещением северо-восток со скоростью 30 км/час, с увеличением интенсивности.

Эта информация, за исключением верхней границы облаков 13км и скорости их смещения 30км/час, была передана экипажу ВС после его входа в зону Ростовского РДЦ диспетчером сектора 6 в 11.12: «...имеем сигмет по трассе на фронтальные грозы с сильным градом, смещением северо-восток».

В 11.14, следуя по трассе в секторе 6 Ростовского РДЦ, борт PLK612 обходил засветки правее курса.

В 11.24 самолет Ту-154М № 85185 вошел в зону ответственности Харьковского РДЦ, где функции метеослежения и метеообеспечения возложены на АМСГ Харьков.

К этому моменту грозовая деятельность в районе Донецка усилилась.

Фактическая погода на аэродроме Донецк за 11.00:

ветер у земли 230° - 1м/с, видимость 10км, гроза на аэродроме, слабый ливневой дождь, значительная кучево-дождевая облачность 5-7 октантов с нижней границей облачности 1000 метров, значительная средняя, температура воздуха +29°C, точка росы +17°C, атмосферное давление QNH (давление приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере) 1006 гПа (754мм рт.ст.), QFE (давление на уровне порога ВПП) 733мм рт.ст., курс посадки 263, полоса сухая 0.7 прогноз на посадку на два часа: временами ветер неустойчивый 12м/с видимость 2000м, гроза, град дождь, шквал.

По данным МРЛ АМСГ Донецка, за период наблюдений 11.25-11.40 на расстоянии до 40км к северу от аэродрома Донецк (в том числе в районе места авиационного происшествия) наблюдались:

- верхняя граница облаков до 12км;
- градоопасные очаги в секторе 330-060° на удалении 10-100км;
- грозоопасные очаги в радиусе 30км – повсеместно;
- грозоопасные очаги в секторе 060-120° на удалении 60-100км;
- грозоопасные очаги в секторе 210-330° на удалении 10-100км.

Очаги перемещались вдоль фронта на северо-восток со скоростью 30-40 км/час.

На аэродроме Донецк в этот период отмечались следующие явления:

- гроза отдалённая в 10.48 UTC;
- гроза на аэродроме в 11.00 UTC;
- гроза, усиление ветра до 17м/с в 11.18 UTC;
- гроза, дождь, видимость 2300 метров в 11.30 UTC;
- гроза, слабый дождь видимость более 10км в 12.00 UTC.

По данным метеостанций штормового кольца Донецка отмечались грозы, град, шквал и сильный ливневый дождь:

Изюм в 10час 29мин – гроза, дождь;

Красноармейск в 11час 10мин - гроза на юго-западе;

Артёмовск в 11час 15мин - гроза, дождь;

Дарьевка в 11час 25мин - ветер юго-западный 10 пор 13м/с;

Красноармейск в 11час 35мин - ветер южный 14 пор 20м/с;

Дебальцево в 11час 35мин - гроза юго-востоке;

Чаплино в 11час 40мин - гроза юго-западе;

Дебальцево в 11час 51мин - ветер юго-западный 17м/с, видимость 500м, сильный ливневый дождь, град;

В это же время в границах воздушного пространства Харьковского РДЦ, по данным бортовой погоды, наблюдались **засветки**, которые были отмечены экипажами проходящих ВС:

- в 10.44 после пролета ПОД KERTA самолет А310 рейса SBI3328 авиакомпании «Сибирь» вошел в зону ответственности диспетчера УВД сектора «Юго-Восток» Харьковского РДЦ на FL350, следовал по маршруту ОВД KERTA - FASAD, проинформировал о **засветах** слева и запросил обход.

- в 11.00 после пролета ПОД FASAD самолет Ту-154 рейса DNV 4035 авиакомпании «Донавиа» вошел в зону ответственности диспетчера УВД сектора «Юго-Восток» Харьковского РДЦ на FL270 с дальнейшим набором FL360, следовал по маршруту ОВД FASAD – PAVLIVKA – BULIG. Экипаж проинформировал о наличии по курсу **засветов** и об обходе южнее. В 11.09.38 экипаж по запросу диспетчера УВД сообщил следующую бортовую погоду: «на эшелоне FL360 полет сию спокойный, внизу облачность 8 октантов, землю не видно, кучево-дождевая, справа, слева до 11000, до 12000 **засветочки** попадают. Ветерочек сию 150 градусов 40км/час у нас, температура -52 градуса» (ВС находилось юго-западнее 45км населенного пункта Павловка).

- в 11.08 ПОД PENAК в зону ответственности диспетчера УВД сектора «Юго-Восток» Харьковского РДЦ вошел самолет Ту-134 рейса VNZ322 авиакомпании «Тбиливиа» на FL260 с дальнейшим набором FL330 (10100), следовал по маршруту PENAК – GANRA - ТАМАК. В 11.13 экипаж сообщил диспетчеру: «...засветы обходим по трассе, окончание доложим» (ВС

находилось 21км юго-восточнее ПОД GANRA). В 11.17 этот экипаж на запрос диспетчера УВД, как долго будут следовать с измененным курсом, сообщил, что через 10км возьмет курс ПОД ТАМАК. В это время самолет находился в 45км северо-восточнее Донецка.

Несмотря на фактическое наличие в зоне Харьковского РДЦ грозовой деятельности на холодном фронте с волнами, высота кучево-дождевой облачности на котором достигала 12-15км, информация SIGMET, предупреждающая о фактических и ожидаемых явлениях погоды, которые могут повлиять на безопасность полета воздушных судов, находящихся на маршрутах полета выше эшелона 100 в зоне Харьковского РДЦ, синоптиком АМСГ Харьков до 13.30 не была выпущена, тем самым не выполнен п.7.3.1. «Правил метеорологического обеспечения авиации Украины», п.п.1.1, 4.2 Приложения 3 ИКАО (Добавление 6).

Примечание: *Информация SIGMET по РПИ (FIR) Харьковского РДЦ должна составляться синоптиком АМСГ Харьков для воздушного пространства выше эшелона FL100 (3050м).*

Информация SIGMET № 1 была составлена синоптиком АМСГ Харьков в 13.30, через два часа после катастрофы, на срок действия с 14.00 до 20.00 UTC:

Частые грозы с градом наблюдаются и ожидаются по всему Харьковскому району полётной информации верхняя граница на эшелоне полёта 390 (11900м), грозы с градом смещаются на северо-восток со скоростью 30 км/час, интенсивность их усиливается.

Фактическая погода в районе АП на момент времени, ближайший ко времени авиационного происшествия, по данным ближайшей авиаметеорологической станции Донецк SPECI за 11.37:

ветер у земли 190° -6м/с, видимость 10км, гроза на аэродроме, слабый ливневой дождь, значительная кучево-дождевая облачность 5-7 октантов с нижней границей облачности 180м, температура воздуха +20°C, точка росы +18°C, атмосферное давление QNH 1009 гПа (756мм рт.ст.), QFE 735мм.рт.ст., курс посадки 263, полоса мокрая, слой воды до 2мм, коэффициент сцепления 0.54 - 0.54 -0.54, прогноз на посадку на два часа: временами ветер неустойчивый 12м/с, видимость 2000м, гроза, град, дождь, шквал.

Верхняя граница градо - грозových очагов в кучево-дождевой облачности в районе Донецка, по данным МРЛ Донецка, МРЛ Ростова (район Донецка) за 11.48, ИСЗ Метеосат 8, достигала 13-15км. Диаметр площади, занятой кучево-дождевой облачностью в районе Донецка, составлял около 200км.

При наборе высоты эшелона 390 (11950м) самолетом Ту-154М, в период развития аварийной ситуации над районом Донецка, полет самолета проходил в

передней части высотной ложбины в зоне циклонического вихря с пересечением слоя тропопаузы, которая находилась на высоте 11,0-11,5км. В этот момент самолет мог попасть в зону влияния кучево-дождевой облачности, развитой по вертикали до 12-15км и связанных с ней особых явлений погоды: ливневыми осадками в виде града, восходящими и нисходящими вертикальными движениями, вызывающих болтанку самолета.

Примечание: Зона влияния кучево-дождевого облака распространяется за видимые пределы облака примерно на 0,3-0,4 его диаметра. При диаметре облачного массива около 200км возможно его воздействие на воздушное судно, находящееся от границы облаков на расстоянии 60-80км.

Метеорологическое обеспечение полета самолета Ту-154М рейс PLK 612 осуществлялось АМСГ 2-го разряда Анапа, дежурной сменой метеорологической группы Северо-Кавказского Центра ОВД «Стрела», дежурным синоптиком АМСГ 1-го разряда Харьков в основном в соответствии с документами, регламентирующими метеорологическое обеспечение полетов: Приложением 3 ИКАО, НМО ГА-95, Правилами метеорологического обеспечения авиации Украины, «Инструкцией по метеообеспечению Харьковского РДЦ».

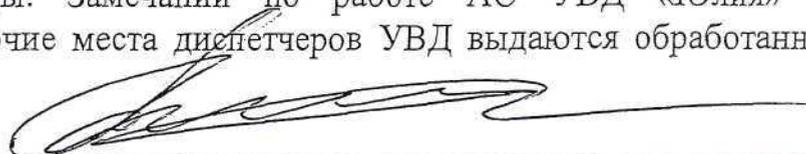
Вскрытые в процессе расследования недостатки и нарушения руководящих документов в метеообеспечении рейса PLK 612 непосредственно с причинами авиационного происшествия не связаны.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

1.8.1. УВД в районе Харьковского районного диспетчерского центра (РДЦ) осуществлялось Харьковским региональным структурным подразделением Государственного предприятия ОВД Украины – Укразорух.

1.8.2. Состояние радиотехнических средств, оборудование рабочих мест диспетчера сектора «Юго-восток» и руководителя полетов Харьковского РДЦ, порядок их эксплуатации и использования соответствовали требованиям нормативных документов Украины. Замечаний от экипажей ВС, находившихся в полете и от наземных систем предупреждения, об отказах РТС навигации в границах Харьковского РДЦ не поступало.

1.8.3. В районе Харьковского РДЦ УВД осуществляется с использованием АС УВД «Юлия». Периодичность обновления информации о движении ВС при мультирадарной обработке радиолокационной информации составляет 5,6 секунды. Замечаний по работе АС УВД «Юлия» не зафиксировано. На рабочие места диспетчеров УВД выдаются обработанные



радиолокационные данные от первичных и вторичных радиолокаторов - ТРЛК-10 (Чугуев), ТРЛК-10 (Артемовск), Корень-АС (Харьков) и АОРЛ «Экран-85» (Харьков). АС УВД «Юлия» не имеет метеоподсистемы, что не давало возможности наблюдать на рабочем месте диспетчера УВД информацию о наличии мощно-кучевой и кучево-дождевой облачности.

1.8.4. Метеорологический радиолокатор АМСГ Харьков с 10.00 22.08.06 не работал по причине отказа.

1.8.5. Техническое обслуживание средств РТО выполнено в соответствии с Инструкцией – «Порядок и сроки выключения средств РТО на техническое обслуживание» и регламентами технического обслуживания.

1.8.4. Профессиональная подготовка персонала РТО полетов соответствовала требованиям нормативных документов Украины.

1.8.5. Планирование полета и плановое обеспечение осуществлялось в соответствии с требованиями нормативных документов Украины.

1.9. Средства связи

1.9.1. Рабочие места диспетчеров УВД АС УВД «Юлия» оборудованы основными, резервными и аварийными средствами связи в соответствии с действующими в государстве требованиями.

1.9.2. Замечаний по качеству радиосвязи от экипажей ВС, находившихся в полете, не поступало. Отказов радиосвязи с экипажами ВС на рабочих местах диспетчеров УВД не отмечено. Переходов на резервные и аварийные средства связи диспетчерским составом не производилось.

На момент авиационного происшествия отклонений от требований руководящих документов по эксплуатации и замечаний в работе средств радиотехнического обеспечения полетов не было.

1.10. Данные об аэродроме

Данные об аэродроме не приводятся, поскольку авиационное происшествие произошло вне аэродрома.

1.11. Бортовые самописцы

Самолет Ту-154М RA-85185 был оснащен системой регистрации полетной информации МСПП-64 с аварийным и эксплуатационным накопителями и самописцем КЗ-63, а также регистратором звуковой информации МАРС-БМ.

Регистраторы полетной информации

Аварийный накопитель параметрической полетной информации МЛП 14-5, расположенный в киле, был сорван с гнезда крепления и обнаружен на месте происшествия, в районе разрушенной кабины самолета. Контейнер накопителя следов повреждения не имел.

Накопитель параметрической полетной информации МЛП 14-5 был доставлен в Межгосударственный авиационный комитет представителями авиационной администрации и прокуратуры Украины.

Работы по вскрытию контейнера МЛП 14-5, оценке состояния записи и считыванию информации с носителя проводились специалистами КНТОР АП Межгосударственного авиационного комитета. Расшифровка записи системы МСРП-64, производилась в КНТОР АП Межгосударственного авиационного комитета с помощью системы автоматизированной обработки WinArm32™.

По результатам расшифровки записи параметрического регистратора установлено, что регистратор системы МСРП-64, установленный на самолёте Ту-154М RA-85185, в аварийном полете 22.08.2006 был работоспособен и зарегистрировал информацию о полете в соответствии с перечнем регистрируемых параметров на самолетах типа Ту-154М. Разовых команд и значений аналоговых параметров, характеризующих отказы авиационной техники в полете самолёта Ту-154М 85185 22.08.2006 от взлета до начала развития аварийной ситуации, бортовыми средствами регистрации параметров полета не зарегистрировано. Прекращение записи системы связано с разрушением самолета и прекращением электроснабжения. Запись параметров была использована при анализе причин авиационного происшествия.

Эксплуатационный накопитель параметрической полетной информации КБН-1 системы МСРП-64 был сорван со штатного места установки, обнаружен на месте АП. Накопитель полностью сгорел и не может быть использован для расследования АП.

Самописец КЗ-63 на месте происшествия не найден.

Речевой самописец

Бортовой магнитофон МАРС-БМ был обнаружен на месте авиационного происшествия, в нескольких метрах от разрушенной хвостовой части самолета. Контейнер магнитофона внешних повреждений не имеет.

Магнитофон МАРС-БМ был доставлен в Межгосударственный авиационный комитет представителями авиационной администрации и прокуратуры Украины. Работы по вскрытию контейнера магнитофона, оценке состояния записи и считыванию информации с носителя проводились

специалистами КНТОР АП. Копирование, прослушивание и анализ переговоров с бортового магнитофона МАРС-БМ осуществлялись с помощью программ SIS 6.1 и WinSIS 1.1.76.

Идентификация голосов членов экипажа проводилась представителями летного персонала авиакомпании ФГУАП «Пулково» при участии специалистов КНТОР АП.

В результате прослушивания и анализа акустической информации было установлено, что бортовой речевой самописец зарегистрировал акустическую информацию о последнем полете самолета Ту-154М RA-85185 22.08.2006. Остановка записи системы связана с разрушением самолета и прекращением электроснабжения. Запись переговоров сохранилась в удовлетворительном состоянии и была использована при анализе причин авиационного происшествия.

1.12. Сведения о состоянии элементов воздушного судна и их расположении на месте происшествия

В результате исследования места происшествия и информации бортовых регистраторов, в момент столкновения с землей самолет имел угол крена около $+10^{\circ}$, угол тангажа около -30° и вертикальную скорость снижения около 50м/с.

При имеющемся рельефе местности (перепад высот 40-45м, угол спуска порядка 20°) самолёт первоначально коснулся земли правым крылом, правым и средним двигателями. При этом поступательного движения не было, о чём свидетельствуют отпечатки на земле (от правого крыла с характерными следами балок закрылков, гондолы шасси и 2-го и 3-го двигателей), что также подтверждается расшифровками СОК.

Затем происходит касание земли фюзеляжа и левого двигателя. Одновременно происходит отрыв хвостового оперения, после чего хвостовое оперение, двигаясь влево, теряет все три двигателя и ВСУ. В этот же момент происходит взрыв топливных баков от детонации топливо-воздушной смеси и как следствие – пожар, в результате шасси и отъёмные части крыла отбрасываются вперёд по склону оврага. Основная часть фюзеляжа и центроплан, двигаясь вперёд и влево по склону, оказываются в зоне наиболее интенсивного пожара. Кабина экипажа и часть обшивки фюзеляжа (19-28шп.) незначительно повреждены от воздействия пожара. Мелкие фрагменты деталей конструкции самолёта, его агрегатов и фрагменты систем разбросаны на площади приблизительно 500м^2 .

Все разрушения конструкции планера и систем являются следствием воздействия нерасчетных ударных нагрузок в процессе столкновения самолета

с поверхностью земли. Расположение элементов конструкции самолета указано на кроках места происшествия и фотографиях.

Фюзеляж, хвостовое оперение (ХО), крылья

Сохранились отдельные фрагменты фюзеляжа:

- секция хвостовой части шп.70-74 с силовыми балками навески двигателей;
- фрагмент фюзеляжа 71-72 шпангоут.
- двери аварийных выходов (2 шт.), фрагмент входной двери, дверь буфета кухни.

В результате осмотра замков дверей можно сделать вывод, что двери были закрыты.

- отдельно лежат воздухозаборники первого и третьего двигателей и воздухозаборный канал с воздухозаборником второго двигателя.

- часть обшивки фюзеляжа 19-28 шпангоут правого борта.
- мелкие фрагменты (пилоны крепления двигателей, куски обшивки).

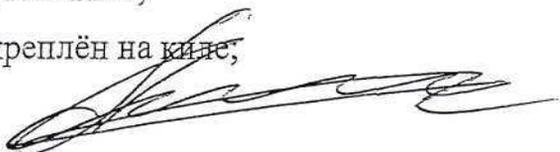
Остальные части фюзеляжа уничтожены огнём.

От кабины экипажа частично сохранились:

- левая приборная доска с приборами;
- фрагмент правой доски с приборами;
- козырёк средней приборной доски с приборами;
- центральная приборная доска с приборами;
- левый пульт лётчиков;
- верхний электрощиток;
- центральный пульт лётчиков;
- левый пульт лётчиков;
- верхняя часть кабины экипажа (фонаря пилотов);
- фрагмент обтекателя РЛС "Гроза".

Из хвостового оперения сохранились:

- киль с частью фюзеляжа от шпангоута 78 и далее;
- руль направления (РН) на киле. 50% конструкции РН лежит отдельно в 5м от хвостовой части фюзеляжа;
- стабилизатор закреплён на киле;



- левая половина стабилизатора обломилась и лежит под выше описанной конструкцией;
- фрагменты руля высоты и руля направления в районе хвостовой части;
- стабилизатор находится в положении минус 3° по лимбу кия. Узлы крепления сохранились исправные и законтрены. МУС-ЗПТВ в исправном состоянии, смазка на винте имеется и следов разрушения нет.

Крыло

- центроплан разрушен полностью и сгорел;
- сохранились отдельные фрагменты левого с 14-18 нервюры и правого с 14-22 нервюры крыла (ОЧК) с балками закрылков.

Имеются отдельно лежащие балки закрылков;

- фрагменты закрылков.

По имеющимся фрагментам видно, что закрылки находятся в убранном положении. Другие части крыла уничтожены пожаром.

На основании осмотра оставшихся элементов фюзеляжа, крыла, хвостового оперения, данных СОК, можно сделать вывод, что вышеуказанные элементы конструкции самолёта были работоспособными до момента столкновения с землёй и разрушились под действием нерасчетных нагрузок, возникших при столкновении воздушного судна (ВС) с землей.

Управление воздушным судном

Система управления рулём высоты и рулем направления

Сохранились:

- проводка системы управления РВ и РН в хвостовом оперении (киле и стабилизаторе);
- отдельные фрагменты тяг с качалками. Все сохранившиеся остатки имеют соединения болт-гайка и законтрены.

На основании расшивки СОК, осмотра оставшихся элементов, можно сделать вывод, что системы РВ и РН до момента столкновения с землёй были исправны, исполняли все команды от штурвальных колонок и педалей лётчиков, то есть работали в соответствии с действующими, заложенными в конструкцию систем, правилами.

Система управления элеронами и элеронами-интерцепторами

Имеются только отдельные фрагменты тяг с качалками. Все сохранившиеся детали имеют соединение болт-гайка и законтрены. Рулевые аэродинамические поверхности уничтожены огнём.



На основании осмотра оставшихся элементов системы управления элеронами и элеронами-интерцепторами, расшифровки средств объективного контроля (СОК) можно сделать вывод о том, что система управления элеронами и элеронами-интерцепторами до момента столкновения с землёй была исправна и исполняла все команды от штурвалов лётчиков.

Система управления внутренними и средними интерцепторами

Сохранились элементы проводки на крыле.

Аэродинамические поверхности уничтожены огнём.

На основании осмотра, данных расшифровки СОК можно сделать вывод, что система была исправна и готова к работе.

Система управления стабилизатором, закрылками и предкрылками

Система управления стабилизатором

Сохранились:

-стабилизатор на хвостовом оперении, левая половина отделилась и лежит на земле под хвостовым оперением;

- подъёмник стабилизатора и МУС-ЗПТВ.

Угол положения стабилизатора относительно строительной горизонтали составляет минус 3° , что соответствует 0° по индикатору в кабине и полётному положению стабилизатора.

Система управления закрылками:

Сохранились:

- отдельные фрагменты закрылков (часть внутреннего закрылка правой половины крыла, и часть внешнего закрылка правой половины крыла);

- отдельные фрагменты балок закрылков;

- фрагменты разрушенных подъёмников;

- РП-60.

Основная часть закрылков уничтожена вследствие удара о землю и последующего пожара. При осмотре сохранившихся деталей установлено, что гайки винтовых пар находятся на верхних упорах, что соответствует убранному положению, что подтверждается и материалами СОК.

На момент осмотра рукоятка управления перемещением закрылков механизма МКВ-43 находилось в положении 15° , что не является достоверным по причине ударного воздействия на конструкцию верхнего электропитка пилотов в районе МКВ-43.



Система управления предкрылками

Сохранились:

- отдельные фрагменты предкрылков;
- отдельные детали подъёмников предкрылков.

Анализируя состояние деталей на месте происшествия, и учитывая, что на самолёте Ту-154М система управления закрылками, предкрылками и стабилизатором работает в совмещенном режиме, можно сделать вывод, что на момент развития событий закрылки и предкрылки не выпускались, а стабилизатор находился в положении минус 3° относительно строительной горизонтали фюзеляжа (0 градусов по индикатору).

Осмотр места происшествия, расшифровка СОК и отсутствие информации об отказе данных систем по результатам расшифровки СОК свидетельствуют, что система управления закрылками, предкрылками и стабилизатором была работоспособна на протяжении всего полёта до момента столкновения с землей.

Шасси

На месте происшествия обнаружена левая основная опора шасси, которая находится слева от оси места катастрофы в убранном положении, о чём свидетельствует положение деталей кинематики выпуска-уборки. Замок убранного положения закрыт. Все элементы находятся в удовлетворительном состоянии.

Правая стойка шасси обнаружена слева от оси места происшествия впереди левой на 10м. Она находилась в очаге интенсивного горения и подверглась термическому воздействию, что привело к частичному разрушению амортистойки (отделению верхней части амортизатора с траверсой крепления к крылу). Пневматики полностью сгорели. Положение деталей кинематики выпуска-уборки шасси свидетельствует о том, что стойка в момент события находилась в убранном положении. Замок убранного положения закрыт.

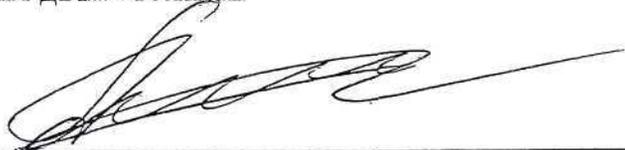
Передняя опора шасси лежит в трёх метрах от фрагментов кабины экипажа в убранном положении, о чём свидетельствует положение деталей кинематики выпуска-уборки шасси. Стойка подверглась воздействию огня.

На основании изучения кроков, расшифровки СОК, осмотра элементов шасси можно сделать вывод, что до момента столкновения с землёй опоры шасси были исправны и находились в убранном положении.

Разрушение шасси произошло в результате столкновения ВС с землей.

Система управления двигателями

Сохранились:



- пульт управления двигателями пилотов с рычагами управления;
- частично тросовая проводка управления двигателями.

На основании расшифровки СОК и заключения по работе двигателей можно сделать вывод, что система была исправна и работоспособна.

Гидросистема самолета

Сохранились:

- трубопроводы и агрегаты в хвостовом оперении;
- отдельные агрегаты и трубопроводы гидросистемы;

Гайки сохранившихся трубопроводов и агрегатов затянуты и законтрены. Остальные трубопроводы и детали гидросистемы подверглись воздействию огня, деформации и разрушению на земле.

По данным расшифровки СОК, до момента начала развития события 1,2,3 гидросистемы обеспечивали работу всех потребителей. После начала развития события зафиксирована разовая команда (РК) «Падение давление в гидросистеме № 3» по причине уменьшения давления в 3-ей гидросистеме ниже 100 кг/см из-за выключения двигателя № 3.

Разовых команд «Падение давления в гидросистеме №1 и №2» не зафиксировано, поэтому можно сделать вывод, что 1-ая и 2-ая гидросистемы были работоспособны до столкновения ВС с землей.

Система кондиционирования

Агрегаты, трубопроводы системы СКВ сохранились частично и деформированы. Все имеющиеся соединения трубопроводов и агрегатов системы кондиционирования выполнены в соответствии с техническими требованиями и законтрены. Расшифровка СОК также не выявила никаких отказов.

Указанное свидетельствует, что с момента запуска двигателей и до момента столкновения самолета с землей система функционировала исправно и в полете обеспечивала жизнедеятельность экипажа и пассажиров.

Противообледенительная система

Согласно данным расшифровки СОК можно сделать вывод, что система была исправна и работоспособна.

Топливная система

Практически все трубопроводы и агрегаты топливной системы сгорели во время пожара на земле. В связи с тем, что по данным СОК никаких отказов не обнаружено и на основании того, что до момента начала развития аварийной ситуации двигатели работали устойчиво, можно сделать вывод, что система обеспечивала бесперебойную подачу топлива.

Наличие топлива на борту воздушного судна:

- согласно карте-наряду № 2482 на оперативное обслуживание в аэропорту «Пулково» (Санкт-Петербург) количество топлива на борту самолета RA- 85185 перед вылетом составляло 29985кг;

- согласно карте-наряду № 525 в аэропорту Анапа остаток топлива составлял 18000кг и самолет не заправлялся.

Противопожарная система

Сохранились:

- отдельно лежащие баллоны;
- разрушенные трубопроводы.

Соединения трубопроводов законтрены и опломбированы.

Поскольку по данным СОК никаких разовых команд по пожару не проходило, и система не использовалась, а при предполётной подготовке проводилась проверка системы, можно сделать вывод, что система была исправна и готова к работе.

Авиационное и радиоэлектронное оборудование

При осмотре воздушного судна обнаружено большое разрушение изделий АиРЭО в результате ударных нагрузок и термического воздействия.

Оборудование 1-го, 2-го и 5-го техотсеков уничтожено полностью.

Оборудование пилотской кабины частично уничтожено. На частично уцелевших приборах стрелки деформированы, сорваны с осей, стекла разбиты, приборы повреждены, обгорели, считанные показания недостоверны.

На приборной доске пилотов левой

- указатель УАП-12ВРИ-2 - сохранилась лицевая часть, стрелки сорваны, обрез сектора $\alpha_{кр}$ находится крайнем нижнем положении, стрелка $\alpha_{тек}$ отсутствует ;
- электронный вариометр VSI/TRA - показания отсутствуют;
- высотомер барометрический электронный ВБЭ-СВС - показания отсутствуют;
- индикатор дальномера ИСД - показания отсутствуют;
- указатель радиовысотомера РВ-5М – стрелка находится на отметке 65 м, задатчик высоты установлен на 100м;
- указатель барометрического высотомера УВИД-15ФПБ-Г – достоверно определить показания невозможно;
- указатель числа М УМ-1 – только лицевая часть, стрелка отсутствует;

- указатель температуры наружного воздуха ТНВ – шкала отсутствует;
- вариометр аварийного снижения ВР-75 – отсутствует;
- указатель скорости КУС 730/1100-2 – стрелка приборной скорости показывает 570км/ч, стрелка истинной скорости на отметке внутренней шкалы 11;
- часы АЧС-1 – отсутствуют;
- индикатор И1П «давление в аварийной системе торможения» - стекло разбито, стрелка отсутствует;
- индикаторы И1П «давление в гидросистеме №1, №2, №3» - отсутствуют.

Отдельно от приборной доски пилотов левой

- индикатор РМИ-2Б – шкала курса на отметке $\approx 57^\circ$, стрелка №1 показывает $\approx 72^\circ$, стрелка №2 показывает $\approx 57^\circ$, селекторы выбора источника сигнала установлены на АРК;
- прибор командный пилотажный ПКП-1 – шкала тангажа установлена на пикирование $\approx 15^\circ$, шкала крена показывает правый крен более 30° , командная планка продольного движения ниже силуэта самолета, бленкера бокового движения и исправности АГ на лицевой панели;
- прибор навигационный плановый ПНП-1 – шкалы и индексы имеют значительные повреждения, достоверно определить показания невозможно;
- АГР-72 – бленкер «АГ» на лицевой панели, показания по крену $\approx 0^\circ$, показания шкалы тангажа тах на кабрирование.

На приборной доске пилотов правой

- приборы УС-И, КУС-ЭК, ПКП-1, ПНП-1, ВР-30, РМИ-2Б, ВМ-15, электронный вариометр VSI/TRA отсутствуют;
- указатель числа М УМ-1-0,89 – только лицевая часть, стрелка и шкала отсутствуют;
- индикатор дальногомера ИСД - показания отсутствуют;
- высотомер барометрический электронный ВБЭ-СВС - показания отсутствуют;
- указатель радиовысотомера РВ-5М – стрелка находится на отметке 55м, задатчик высоты установлен в закрашенном секторе;
- БДК – только лицевая часть, стекло разбито, стрелка отсутствует;
- указатель УТО-02 – только лицевая часть, стрелка загнута, достоверно определить показания невозможно.



Отдельно от приборной доски пилотов правой

- указатель КУС-ЭК – тонкая стрелка установлена на отметку ≈ 550 узлов, широкая стрелка в верхней части между значениями 4 и 0;
- указатель УС-И – стрелка сорвана с посадочного места, задатчик скорости на отметке 10;
- прибор навигационный плановый ПНП-1 – шкалы и индексы имеют значительные повреждения, достоверно определить показания невозможно;
- прибор командный пилотажный ПКП-1 – имеет значительные повреждения, достоверно определить показания невозможно;
- электронный вариометр VSI/TRA имеет механические повреждения, показания отсутствуют.

Средняя приборная доска пилотов

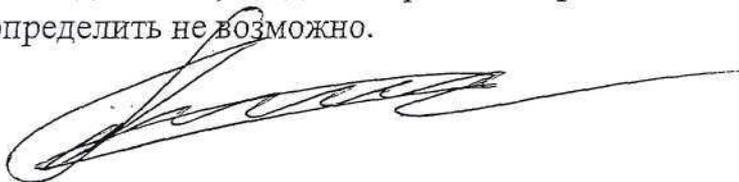
- указатели оборотов двигателей ИТЭ-1ТБ №1, №2, №3 – стрелки находятся на нулевой отметке;
- индикатор ИПЗ3-19В – указатель угла отклонения стабилизатора установлен на 0° , указатель угла отклонения руля высоты установлен на 25° ;
- индикатор ИПЗ2М-05А – указатель угла выпуска закрылков, стрелки свободно перемещаются, достоверно определить показания невозможно.

Отдельно от средней приборной доски пилотов

- указатель УШ – шкала отсутствует;
- индикатор ИН-3-2Б – стекло разбито, индикаторные планки сбиты;
- TNL-2000 Approach+ – спутниковая навигационная система, передняя панель повреждена, показания отсутствуют;
- индикатор системы СРПБЗ – электронный экран поврежден;
- блок ГР-430 – индикатор радиолокатора, корпус деформирован, электронно-лучевая трубка разбита;
- указатель УСВП – селектор выбора источника скорости в положении «Воздушная», стрелка установлена на 900км/ч.

Верхний электрощиток пилотов

- имеет значительные повреждения в результате ударных нагрузок и термического воздействия, достоверно определить положение выключателей определить невозможно.



- пульты управления ПУР-1 – левый поврежден в результате термического и ударного воздействия, правый поврежден в результате ударного воздействия;
- пульты управления АРК-15 - повреждены в результате ударного воздействия, достоверно определить выставленные частоты невозможно;
- пульты управления УКВ радиостанциями ПДУ-36 - повреждены в результате ударного воздействия;
- пульт управления ответчиками СО-72М №1, №2 - поврежден в результате ударного воздействия;
- пульт управления курсовой системой ТКС-П2 - поврежден в результате ударного воздействия;
- селектор режимов КУРС МП-70 - поврежден в результате ударного воздействия;
- нижняя часть верхнего электрощитка пилотов подверглась термическому и ударному воздействию.
- на момент осмотра рукоятка управления перемещением закрылков механизма МКВ-43 находилась в положении 15° , что не является достоверным по причине ударного воздействия на конструкцию верхнего электрощитка пилотов в районе механизма МКВ-43.

Левый боковой пульт пилотов

- передняя часть левого бокового пульта летчиков имеет значительные повреждения в результате воздействия ударных нагрузок;
- блок 482 из комплекта изделия 6202 – отсутствуют светофильтры ламп сигнализации «КД» и «КП», защитный колпачок выключателя «БЕДСТВИЕ» в открытом положении, пломба сорвана и сохранилась на блоке, сам выключатель находится во включенном состоянии;
- щиток СГУ – отсутствует рукоятка регулятора громкости, переключатель режима в положении «СПУ»;
- щиток СПУ – переключатель сети в положении «1», переключатель режима в положении «РАДИО», переключатель выбора источника сигнала в положении «УКВ №2»;
- пульт управления радиостанции «Микрон» П7В2-Мк – имеет следы ударного воздействия, выставленная частота – 11297,0 кГц;
- переключатель управления КВ радиостанциями стоит в положении КВ №2;
- рукоятка управления передними колесами отсутствует;
- блок БКО-5 имеет следы ударного воздействия, сорван с посадочного места, крышки блока открыты, маска КМ-114 находится внутри блока;

- переключатель выбора микрофона стоит в положении «ГСШ»;
- краны переключения на резерв, статической и динамической системы питания мембранно-анероидных приборов, законтрены и опломбированы в рабочем положении;
- регулирующие трансформаторы подсвета пультов и приборной доски частично сорваны с посадочных мест вследствие ударных нагрузок.

Средний пульт пилотов

Значительно деформирован вследствие ударных и термических воздействий, часть пульта отсутствует. На сохранившейся части пульта:

- выключатели включения бустерного управления в положении «ВКЛ»;
- приставка ПН-5 деформирована в результате термического и ударного воздействия;
- приставка ПН-6 деформирована в результате ударного воздействия;
- блок В-52 системы НВУ-3 деформирован в результате термического и ударного воздействия;
- блок ГР-452 находится рядом со средним пультом пилотов на разрушенном кронштейне крепления. Достоверно определить положение органов управления определить не возможно вследствие механического воздействия.

Отдельные блоки и агрегаты систем АирЭО

обнаружены среди фрагментов конструкции фюзеляжа:

- часы АЧС-1 – показания на шкале «текущего времени» 11 часов 35 минут, на шкале «время полета» 9 часов 05 минут;
- магнитофон «Арфа» - имеющий механические повреждения;
- сильно поврежденная МГВ-1ск;
- фрагмент механизма МЭТ-4У;
- гиросистемы ГА-3 «основной» и «резервный» с сильными механическими повреждениями;
- панель АЗС левая - все автоматы во включенном положении;
- фрагмент фюзеляжа с антеннами TNL и TCAS;
- фрагменты аккумуляторных батарей;
- блок СО-121 с механическими и термическими повреждениями;
- платформа КС-2 с блоками с большими механическими и термическими поражениями;
- фрагмент блока ВСМВ-1-15;

- приборы СКНА22-2А 2шт и СКН22-1 1шт имеют значительные повреждения корпуса;

Сохранившиеся жгуты электропроводки порваны, обгорели, частично сохранилась изоляция и маркировка жгутов. Сохранившиеся разъемы электропроводки сочленены с ответными частями согласно маркировке, законтрены.

Оценка работоспособности АиРЭО

Система электроснабжения переменным током

- первичная система электроснабжения переменным током 200/115В 400 Гц;
- вторичная система электроснабжения переменным током 36В 400Гц;
- система электроснабжения трёхфазным переменным током от генератора ВСУ.

По результатам анализа СОК установлено, что после отключения двигателей №1 и №3 и отказа генераторов №1 и №3 первичная система электроснабжения переменным током была работоспособна в результате автоматического подключения генератора № 2 на сеть 1 и сеть 3.

По результатам анализа СОК установлено, что вторичная система электроснабжения переменным током 36В 400Гц была работоспособна.

По результатам анализа СОК установлено, что система электроснабжения переменным трехфазным током от генератора ВСУ не использовалась.

Система электроснабжения постоянным током

По результатам анализа СОК установлено, что система электроснабжения постоянным током была работоспособна.

Система раннего предупреждения близости земли

По результатам анализа СОК установлено, что СРПБЗ была работоспособна.

Отсутствие звуковой сигнализации и РК $i_{ССОС}$ на последнем этапе полёта объясняется приоритетом срабатывания АУАСП-12ВРИ-2. Схемным решением предусмотрена блокировка выдачи звуковой и световой сигнализации СРПБЗ и РК $i_{ССОС}$ сигналом $\alpha_{кр}$ АУАСП-12ВРИ-2.

Комплект высотно-скоростного оборудования ВБЭ-СВС-БСКА

Самолёт допущен для выполнения полётов в условиях RVSM. Допуск продлён на очередные 2 года на основании заключения РОСТРАНСНАДЗОРА № 5.3.10-607ГА от 15.05.06. Контроль выдерживания высоты согласно электронной базе EUROCONTROL пройден 12.07.06.



По результатам осмотра места происшествия установлено, что основные элементы ВБЭ-СВС-БСКА разрушены и подверглись воздействию высоких температур в результате пожара на земле.

По результатам анализа СОК установлено, что система ВБЭ-СВС-БСКА была работоспособна. РК отклонения от $H_3 > 150\text{м}$ была сформирована системой в соответствии с заданным алгоритмом и зафиксирована СОК.

Разовая команда i_{760} сформирована в соответствии с заданным алгоритмом и зафиксирована СОК.

Оборудование автоматическим управлением полета

Автоматическая бортовая система управления (АБСУ-154-2)

Самолёт допущен к полётам в условиях второй категории метеоминимума ИКАО (30×350м).

По результатам анализа СОК установлено, что АБСУ-154-2 была работоспособна. РК об отказах продольного и бокового каналов не зафиксированы.

Отклонения рулевых поверхностей самолёта РН, РВ, элеронов от исполнительных агрегатов АБСУ-154-2 в автоматическом и штурвальном режимах соответствуют заданному закону управления.

Система индикации пространственного положения

По результатам анализа СОК установлено, что система была работоспособна. РК готовности левого и правого авиагоризонтов зафиксированы в течение всего полёта. РК «Отказ МГВ-№1» и «Нет контроля авиагоризонтов» не зафиксированы.

Разовые команды i_y (крен велик) сформированы в соответствии с заданным алгоритмом и зафиксированы СОК.

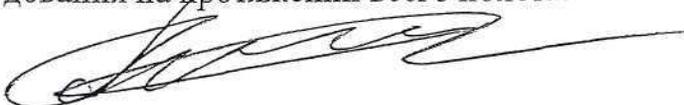
Связное оборудование

Радиосвязное оборудование было исправно и использовалось экипажем на протяжении всего полёта, что подтверждается расшифровками СОК.

Пилотажно-навигационное оборудование

Самолёт допущен к полётам в условиях В-RNAV, замечаний по выдерживанию линии заданного пути не зафиксировано.

Система АУАСП-12ВРИ-2 работала на протяжении всего полёта, что подтверждается результатами СОК. Уцелевшие фрагменты оборудования и результаты СОК свидетельствуют о работоспособности пилотажно-навигационного оборудования на протяжении всего полёта.



Кислородное оборудование

Самолёт оборудован системой питания кислородом членов экипажа, переносным кислородным оборудованием и автоматической системой питания кислородом пассажиров.

По результатам расшифровки СОК сигнала «Разгерметизация» не было, это также подтверждается найденным блоком питания кислородом пассажиров. Блок находится в закрытом «взведенном» состоянии. Кислородная маска КВС в блоке БКО-5.

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

В соответствии с заключениями судебно-медицинских экспертиз, причиной гибели пассажиров и членов экипажа, явились травмы тел, не совместимые с жизнью и характерные для авиационного происшествия.

При судебно-токсикологическом исследовании биологического материала из трупов членов экипажа спиртов, карбоксигемоглобина, наркотических и медикаментозных веществ не найдено.

1.14. Данные о выживаемости пассажиров, членов экипажа и прочих лиц при авиационном происшествии

Пассажиры и члены экипажа погибли при авиационном происшествии.

Причинами гибели пассажиров и членов экипажа явились тупые сочетанные травмы тел с множественными переломами костей скелетов и повреждениями внутренних органов.

1.15. Действия аварийно-спасательных и пожарных команд

1.15.1. Время получения информации об авиационном происшествии

В 14.37 (местного времени) ГКЦ ПС получил информацию об АП от Укразроцентра, одновременно Харьковский РДЦ ОВД осуществил оповещение Восточного РКЦ ПС и ОВД аэропорта Донецк и ввел аварийную стадию.

В 14.38 дежурный диспетчер СГПЧ-61 Дзержинского городского отдела ГУ МЧС Украины в Донецкой области от дежурного городского отдела МВД Украины в городе Дзержинск получил информацию о падении самолета в районе населенного пункта Сухая Балка, поступившую от жителей поселка, и оповестил ОД ГУ МЧС Украины в Донецкой области, который оповестил по установленной схеме:



- первую приемную губернатора ОГА Донецкой области;
- главу Донецкого облсовета;
- дежурного пункта управления ГУ по ЧС при ОГА;
- дежурного УМВД в Донецкой области;
- дежурного СБУ в Донецкой области;
- главного врача Центра экстренной медицины;
- главного врача станции скорой помощи.

1.15.2. Время доведения сигналов оповещения до экипажей поисково-спасательных ВС, аварийно-спасательных подразделений, министерств, ведомств и организаций

В 14.38 дежурный диспетчер СППЧ-61 Дзержинского городского отдела ГУ МЧС Украины в Донецкой области дал команду на выход к месту происшествия трем аварийно-пожарным подразделениям от ППЧ-116 (пожарной профессиональной части) и СППЧ-61 (самостоятельная государственная пожарная часть) г. Дзержинска.

В 14.40 руководитель полетов через ЦДА аэропорта Донецк дал команду „тревога”, силы АСК аэропорта были развернуты для обеспечения вероятной аварийной посадки самолета Ту-154 в аэропорту. С получением информации об исчезновении самолета с экранов радара Генеральным директором аэропорта Донецк было принято решение о формировании НПСГ и направлении ее в район возможного падения самолета, который находился в пределах района ответственности аэропорта Донецк за проведение поисковых и аварийно-спасательных работ. Руководителем проведения поисковых и аварийно-спасательных работ от аэропорта Донецк был назначен начальник службы ПАСОП аэропорта Беспалов Н.П.

В 14.43 ГКЦ ПС через ОД Восточного РКЦ ПС дал команду экипажу дежурного вертолета Ми-2 АК «Скиф-Авиа» (аэропорт Донецк) на приведение в готовность № 1, командир экипажа - Жданов А.Ф.

В 15.02 ГКЦ ПС через ОД Южного РКЦ дал команду на приведение в готовность № 1 экипаж дежурного вертолета Ми-8 МТ САЗ МЧС Украины, который находился в аэропорту Мелитополь на ликвидации пожара, командир экипажа - Иванов О.А.

В 15.07 ГКЦ ПС через ОД Центрального РКЦ ПС дал команду на приведение в готовность № 1 экипаж дежурного вертолета Ми-8 МТ САО МЧС Украины (аэродром Нежин), занял готовность в 15.25, командир экипажа - Орел Ю.А.

В 15.10 ГКЦ ПС через ОД Восточного РКЦ ПС дал команду на приведение в готовность № 1 экипаж дежурного вертолета Ми-8 МТ САО МЧС Украины (аэропорт Харьков), занял готовность в 15.20 командир экипажа - Бородай Д.В.



В 15.12 ГКЦ ПС дал команду на приведение в готовность № 1 экипаж вертолета Ми-8 в/ч 4104 ВС Украины (аэродром Чугуев), занял готовность в 15.20 командир экипажа Заднепрянский В.А.

1.15.3. Оценка правильности определения района поиска

Определение первичного района поиска ГКЦ ПС и органами ОВД аэропорта Донецк осуществлялось на основании информации от Укрэзроруха об исчезновении самолета Ту-154 с экранов ИКО.

Первичный район поиска был определен верно (район г. Дзержинск 40км севернее г. Донецк), так как реальное место падения самолета произошло в его границах. В дальнейшем по мере поступления информации район поиска своевременно уточнялся.

Подразделения МЧС Украины в Донецкой области место падения самолета (район н.п. Сухая Балка) определили на основании информации, полученной от очевидцев катастрофы, что способствовало прибытию передовых аварийно-пожарных подразделений к месту происшествия в сжатые сроки.

1.15.4. Действия экипажей поисково-спасательных ВС, подразделений АСК и других средств, привлеченных к поисково-спасательным работам от получения сообщения до окончания аварийно-спасательных работ

Решение о привлечении дежурного поисково-спасательного вертолета Ми-2 с аэропорта Донецк (командир экипажа - Жданов А.Ф.) к проведению поисково-спасательных работ было принято своевременно. Экипаж вертолета осуществил взлет в 15ч. 03 мин., время вылета из готовности № 2 составило 20 мин, что соответствует установленному нормативу. Предварительное информирование экипажа было проведено Восточным РКЦ по телефону, задание экипажу на поиск было поставлено органом ОВД аэропорта Донецк в процессе прогрева двигателей по радио. На основании информации о месте падения самолета, получаемой органами ОВД по мобильному телефону непосредственно от очевидца, который находился вблизи места события, вносились коррективы в поисковые действия вертолета. Однако из-за сложной метеообстановки над местом катастрофы (ливень, сильные порывы ветра) экипаж вертолета выйти в район падения самолета и точно определить место падения возможности не имел.

В 15ч 47мин экипаж вертолета, с докладом органам ОВД, совершил посадку в районе н.п. Романовка. С улучшением метеоусловий в 16ч 03мин поиск был продолжен, и в 16ч 08мин экипаж определил место происшествия. Перед приземлением в районе места падения самолета эволюциями экипаж осуществил наведение НПСГ аэропорта Донецк. Об обстановке в районе происшествия экипаж информировал органы ОВД по радио. В 16ч 11мин вертолет приземлился в районе происшествия.



Решение о направлении трех аварийно-пожарных команд к месту возможного падения самолета в район н.п. Сухая Балка было принято начальником Дзержинского городского отделения МЧС Украины в Донецкой области Колодяжним А. А. в 14ч 39мин. Время выхода аварийно-пожарных команд после получения команды составило менее 50 секунд, что соответствует установленным нормативам.

Колодяжний А. А. на личном легковом автомобиле убыл в район происшествия для проведения разведки на местности. Место падения самолета было обнаружено сразу после въезда в н.п. Сухая Балка по столбу черного дыма.

Пожарный автомобиль ППЧ-116 прибыл в район катастрофы в 14ч 45 мин, подъездные пути к месту падения самолета были в неудовлетворительном состоянии из-за сильных осадков в виде дождя.

Начальник Дзержинского городского отделения МЧС Украины в Донецкой области Колодяжний А. А. по прибытию на место АП взял на себя руководство пожарно-спасательными работами, провел разведку места происшествия, осуществил боевое развертывание и организовал тушение пожара. Тушение пожара было начато в 15ч 12мин. Пострадавших, которые бы подавали признака жизни, обнаружено не было.

В 15ч 20мин руководителем аварийно-спасательных работ на месте события был назначен заместитель начальника Главного управления МЧС Украины в Донецкой области Клименко А.В.

После проведения разведки места происшествия руководством аварийно-спасательных работ было определено, что живых среди пострадавших не осталось.

В 16 часов силами МЧС было осуществлено оцепление места события, в дальнейшем к этой задаче были привлечены силы МВД.

Пожар был ликвидирован в 17 часов.

В ликвидации пожара участвовало 11 аварийно-спасательных подразделений МЧС Украины в Донецкой области и НПСГ аэропорта Донецк.

АСК аэропорта Донецк по команде «Тревога», объявленной органами ОВД в 14ч 40мин, была развернута для обеспечения возможной аварийной посадки самолета Ту-154 в аэропорту Донецк. С получением информации об исчезновении самолета с экранов радаров Генеральным директором аэропорта Донецк было принято решение о формировании НПСГ и направлении ее в район вероятного падения самолета. Руководителем проведения поисковых и аварийно-спасательных работ от аэропорта Донецк был назначен начальник службы ПАСОП аэропорта Беспалов И.П.

НПСГ убыла к месту происшествия в 15ч 15мин и с прибытием на место происшествия в 16ч 20мин пожарные расчеты аэропорта под руководством руководителя аварийно-спасательных работ на месте происшествия приняли участие в ликвидации пожара. Необходимости в привлечении остальных сил НПСГ в спасательных действиях не было.

С получением информации о том, что подход наземных аварийно-спасательных сил к месту падения самолета Ту-154 невозможен, ГКЦ ПС было принято решение об усилении группировки авиационных поисково-спасательных сил, для чего был поднят в воздух и направлен к месту происшествия поисково-спасательный вертолет Ми-8 МЧС Украины, который находился на дежурстве в аэропорту Харьков. Взлет вертолета был осуществлен в 15ч 38мин., но из-за ухудшения метеоусловий на маршруте полета в 16ч 22мин экипаж совершил посадку на площадку, подобранную с воздуха, в районе г. Краматорск. С улучшением метеоусловий в 16ч 40мин вертолет продолжил полет и в 17ч 30мин совершил посадку в районе места происшествия, участия в поисково-спасательных работах не принимал.

В процессе проведения поисково-спасательной операции дополнительно были приведены в готовность № 1:

- поисково-спасательный вертолет Ми-8МТ САО МЧС Украины (аэропорт Мелитополь);
- поисково-спасательный вертолет Ми-8МТ САО МЧС Украины (аэродром Нежин);
- поисково-спасательный вертолет Ми-8 в/ч 4104 ВС Украины (аэродром Чугуев);

1.15.5. Оценка соответствия организации и проведения поисково-спасательных работ требованиям нормативных документов, выявленные отклонения

Организация проведения поисково-спасательных работ при осуществлении поиска и спасения самолета Ту-154 в целом отвечает требованиям руководящих документов, которые регламентируют авиационный поиск и спасение, а также организацию и ведение действий, направленных на ликвидацию пожаров и уменьшение их последствий.

Нарушений правил безопасности при проведении аварийно-спасательных работ не зафиксировано.

В органах управления поисково-спасательными и аварийно-спасательными силами, которые привлекались к ликвидации последствий авиационной катастрофы, планы реагирования на случай авиационного происшествия отработаны. План взаимодействия между Восточным РКЦ ПС, аэропортом Донецк и Главным управлением МЧС Украины в Донецкой

области - в наличии. Вместе с тем, существующие документы устарели. Изменения, произошедшие в связи с усовершенствованием нормативно-правовой базы относительно проведения аварийно-спасательных работ и структурными изменениями аварийно-спасательных сил, учтены не в полной мере.

Система оповещения о чрезвычайной ситуации, связанной с авиационным происшествием, в целом создана и может обеспечить своевременное осуществление аварийного оповещения и получение информации из разных источников. Вместе с тем, как установлено в ходе расследования, при ликвидации последствий чрезвычайной ситуации наблюдались сбои в системе связи, обусловленные ее перегрузкой, что усложняло своевременную передачу команд и распоряжений.

Алгоритмы действий Руководства поисковых и аварийно-спасательных сил, оперативно-дежурных служб разных уровней при проведении поисково-спасательной операции нуждаются в переработке.

1.15.6. Перечень сил и средств, привлеченных к поисковым и аварийно-спасательным работам, с определением времени прибытия на место происшествия и эффективности их действий

После получения информации в 14.38 была дана команда на выход и в 14.39 вышли к месту происшествия три аварийно-пожарных подразделения от ППЧ-116 и СППЧ-61 г. Дзержинск под руководством начальника Дзержинского городского отдела ГУ МЧС Украины в Донецкой области Колодяжного А.А. в составе трех АЦ с боевыми расчетами.

В 14.45 к месту происшествия прибыла 1 АЦ от ППЧ-116, в 15.10 прибыли 2 АЦ от СППЧ-61.

Экипаж поисково-спасательного вертолета Ми-2 АК «Скиф-Авиа» с ВПСГ на борту (2 члена экипажа и 1 спасатель) взлет осуществил своевременно в 15.03 по команде руководителя полетов аэропорта Донецк.

В 15.12 прибывшим на место происшествия личным составом было начато тушение пожара, в 15.13 выявлено наличие человеческих трупов на месте происшествия.

В 15.15 из аэропорта Донецк вышла к месту происшествия НПСГ.

В 15.15 было направлено 3 ед. техники (1 АСА, 2 АЦ), от управления МЧС г. Горловка, прибытие на место происшествия в 16.40.

В 15.29 была направлена 1 ед. техники (1 АЦ) городского управления МЧС в г. Артемовск, прибытие на место происшествия в 16.40.

В 15.30 была направлена 1 ед. техники (1 АЦ) управления МЧС в г. Донецк, прибытие на место происшествия в 16.25.



В 15.30 были направлены 2 ед. техники (1 АЦ, 1 АПП) городского управления МЧС г. Константиновка.

В 15.33 была направлена 1 ед. техники (1 АЦ) управления МЧС в г. Донецк, прибытие на место происшествия в 16.00.

В 15.38 взлет и полет в район АП вертолета Ми-8 МТ САО МЧС Украины (аэропорт Харьков).

В 16.20 прибыла НПСГ КП «Международный аэропорт «Донецк» и присоединилась к тушению пожара.

В 17.00 пожар ликвидирован. Эвакуация не проводилась из-за отсутствия живых людей.

1.16. Испытания и исследования

1.16.1. Летчиком-испытателем ЛИИ им. М.М.Громова В. В.Бирюковым и ведущим пилотом-инспектором отдела летных стандартов ОАО «Аэрофлот-Российские авиалинии» Халимовым И.М. была выполнена летная оценка 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.

В летной оценке отмечено, что с увеличением высоты полета, особенно на $H \Rightarrow 7-8$ км происходит заметное изменение характеристик самолета.

С увеличением высоты полета, особенно на $H \Rightarrow 7-8$ км происходит заметное изменение характеристик самолета. Ухудшение характеристик следует разделить на 2 группы причин:

- первая, связанная с природным, естественным изменением характеристик, присущим любому самолету, имеющему сходные с Ту-154 ТТД (H, V , стреловидность крыла и т.д.);

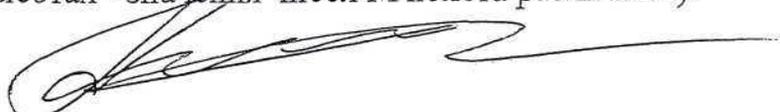
- вторая, связанная с особенностями конструкции Ту-154 и его систем, прежде всего системы управления.

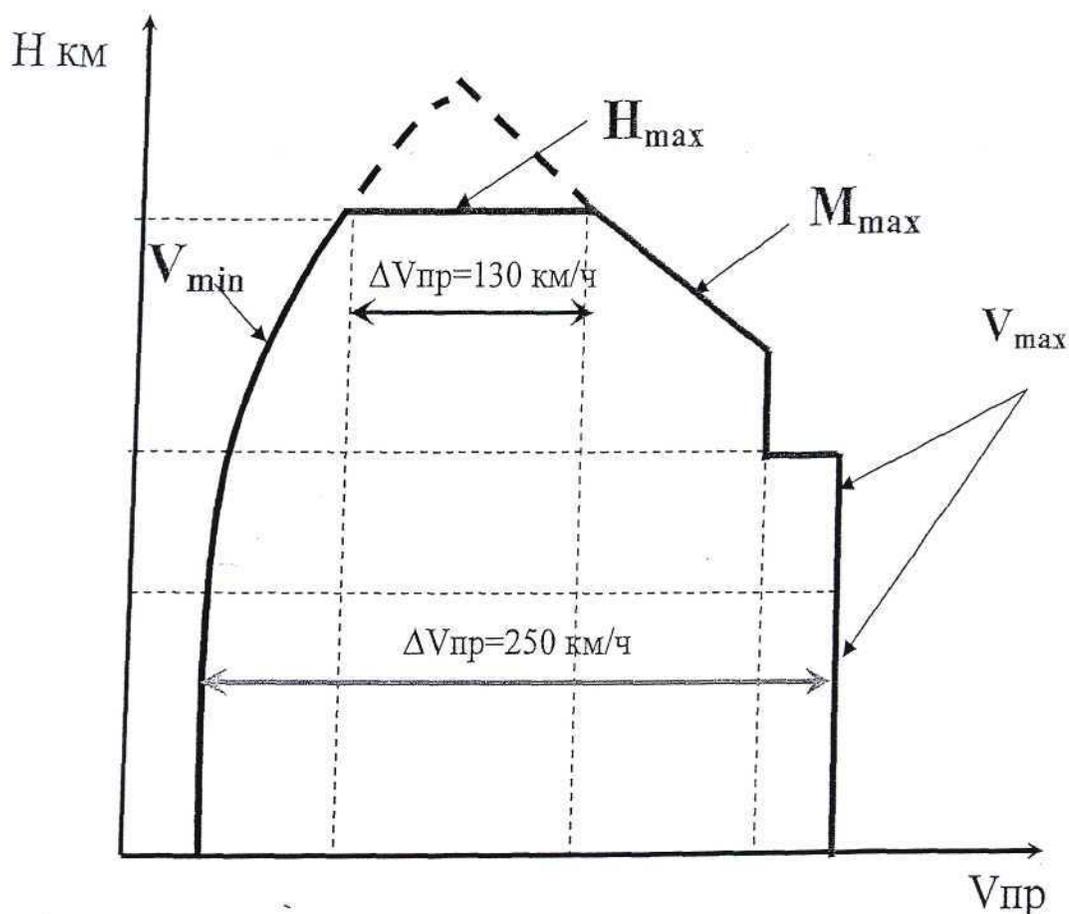
Основные факторы первой группы:

1. С увеличением высоты сужается диапазон пилотирования по $V_{пр.}$ (а это основной параметр для пилота!):

- $V_{пр. max} (V_{MO})$ уменьшается и ограничивается $M_{max} (M_{MO})$;

- $V_{пр. min}$ увеличивается вследствие влияния числа M (при одной и той же $V_{пр.}$ на малых и больших высотах - значения чисел M полета различные).





Из рисунка видно, что, чем больше высота полета, тем меньше этот диапазон. Очевидно, что существует высота, где этот диапазон сужается до нуля. Например, при $G=85т$ для $H=0-5000м$ диапазон разрешенных приборных скоростей $350 - 600км/ч$; для $H=12000м$ - $375 - 505км/ч$. Наличие болтанки еще больше сужает этот диапазон.

2. С увеличением высоты из-за уменьшения плотности воздуха сильно уменьшается собственное демпфирование самолета. Повышается вероятность возникновения колебаний с относительно небольшим периодом (5-10сек.) При этом при вертикальных порывах (турбулентность) или относительно резких импульсных отклонениях РВ летчиком, амплитуда, а, главное, количество колебаний самолета увеличивается. Летчик чувствует, что самолет не так «плотно сидит в воздухе», и ему кажется, что уменьшается запас устойчивости по углу атаки (перегрузке). На самом деле, фокус крыла у самолетов с расположением горизонтального оперения позади крыла смещается даже несколько назад из-за влияния числа M . Таким образом, запас статической продольной устойчивости у Ту-154 с увеличением высоты (влияние числа M) несколько даже увеличивается.

Однако динамическая продольная устойчивость в штурвальный режим управления естественным путем ухудшается, причем коэффициент

демпфирования $K_{\dot{\omega}_z}$ в канале тангажа ($K_{\omega_z} \times \omega_z$) на самолете Ту-154 остается неизменным во всем диапазоне высот и скоростей.

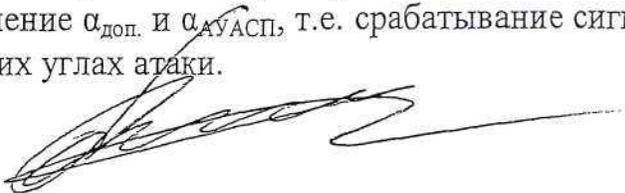
Таким образом, при появлении тенденций к колебаниям самолета в продольном канале пилоту не следует пытаться их парировать во избежание дальнейшего развития этих колебаний. В противном случае возникают, так называемые, колебания, вызванные летчиком – PIO (pilot induced oscillation).

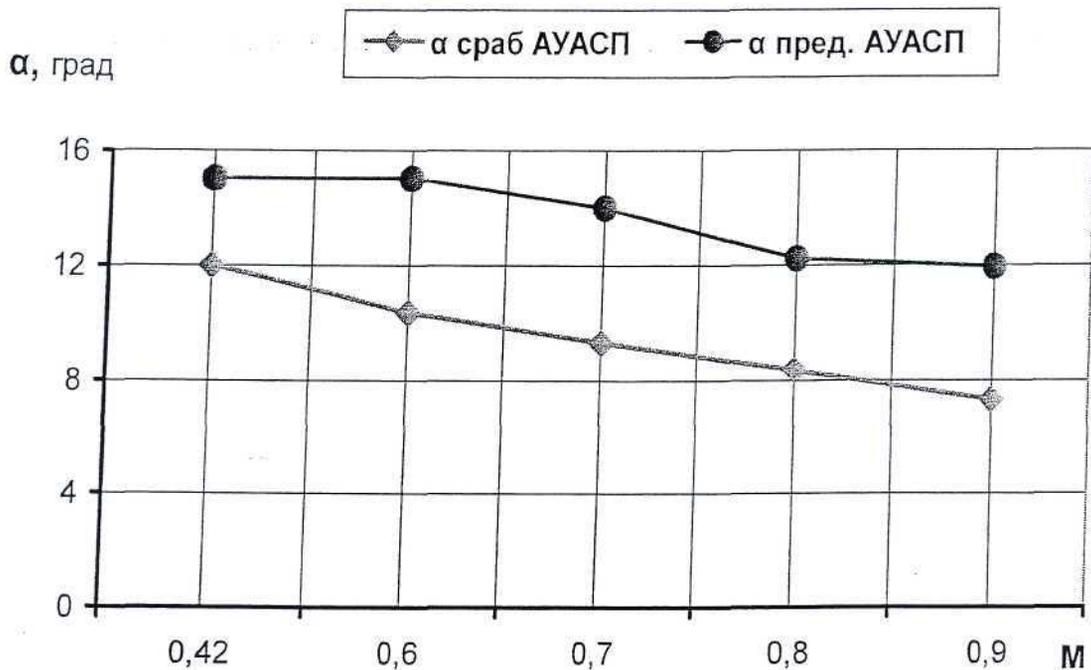
Во избежание попадания в этот режим следует «зажать» штурвал в положении, близком к балансирующему (или включить АП в режим стабилизации по тангажу). Колебания прекратятся через 3-5 сек.

В РЛЭ Ту-154 (раздел 4.4.5) рекомендации по пилотированию («выполнять полет с полузажатым управлением»)… связываются с наличием турбулентности. В действительности, болтанка может послужить лишь «провоцирующим фактором» для раскачки самолета пилотом. Раскачка может возникнуть и при полете в относительно спокойной атмосфере, и, как было описано выше, является следствием относительно слабого демпфирования самолета на большой высоте в сочетании с неправильными действиями пилота. Аналогичная картина наблюдалась при катастрофе самолета Ту-154 № 85311 в 1985г. (Учкудук) и при инциденте 14.02.2000 Ту-154 № 85794 под Котласом (а/к «Полярные авиалинии»). В том и другом случаях турбулентность в полете отсутствовала.

Следует заметить, что других рекомендаций, обращающих внимание пилота на правильное понимание особенностей поведения самолета на больших высотах, в РЛЭ Ту-154 нет. К сожалению, исходя из личного общения с летным составом, летающим на Ту-154, полного и правильного представления по этому вопросу у большинства пилотов тоже нет.

3. С увеличением высоты (при одних и тех же $V_{пр.}$) увеличивается число M полета и, как следствие, изменяется зависимость $C_{y_{max}} = f(M)$. Иными словами, с увеличением числа M полета уменьшаются значения максимального коэффициента подъемной силы и угла атаки. (См. рис. 7.8.4 раздел 7 РЛЭ). Как следствие, уменьшается значение $\alpha_{доп.}$ и $\alpha_{АУАСП}$, т.е. срабатывание сигнализации $\alpha_{АУАСП}$ происходит на меньших углах атаки.





Этот фактор влияет на величину запаса по маневрированию самолета в вертикальной плоскости. Так, например, на небольших высотах (5-6км) при $V_{пр} = 500\text{км/ч}$, числе $M=0,65$ самолет летит на $\alpha \approx 4^\circ$. При этом запас по углу атаки до $\alpha_{пред.}$ составляет $\approx 13^\circ-14^\circ$, а до срабатывания сигнала $\alpha_{АУАСП}$ этот запас составляет $\approx 9^\circ$. На большой высоте ($H=11\text{ км}$) при той же $V_{пр} = 500\text{км/ч}$ число M увеличивается до 0,85-0,86, а $\alpha_{пред.}$ уменьшается до 14° , т.е. запас по углу атаки составляет около 10° и, соответственно, $3,5^\circ-3^\circ$ до срабатывания сигнала $\alpha_{АУАСП}$. Это значит, что при меньшем отклонении РВ на кабрирование самолет может выйти на большие α и сваливание наступит раньше, чем на меньших высотах.

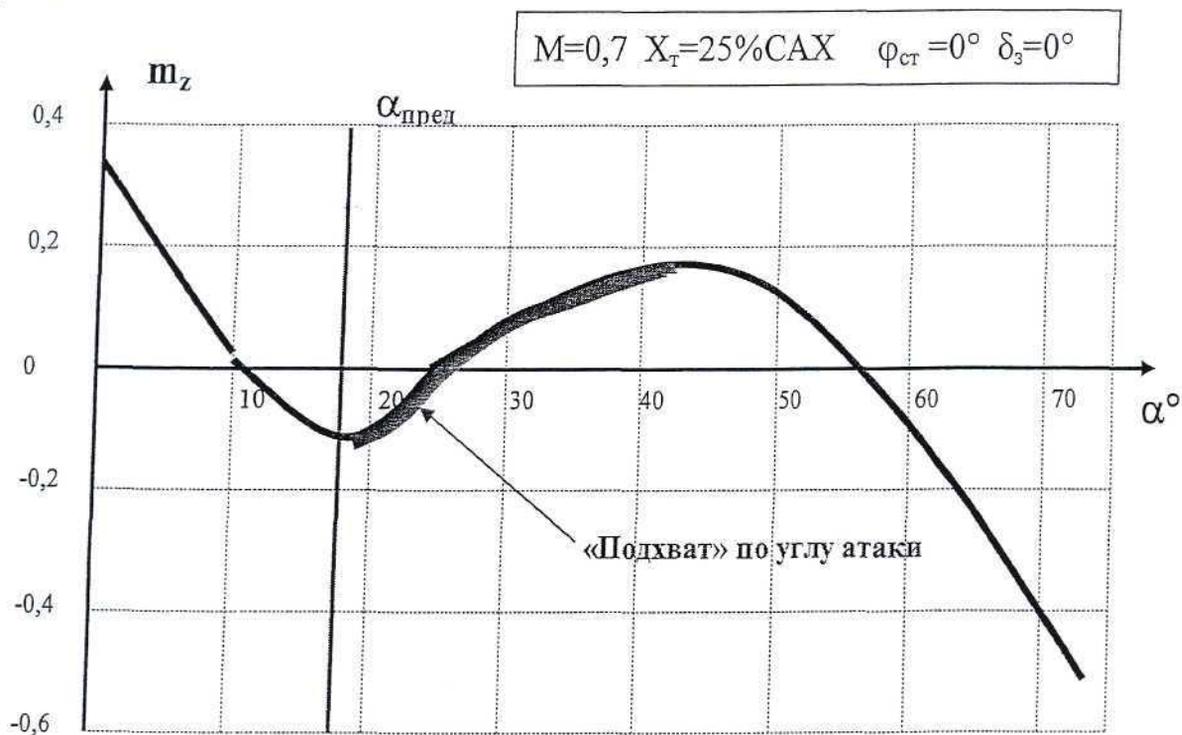
4. С увеличением высоты резко снижается располагаемая тяга двигателей. Например, при $V_{пр} = 450\text{км/ч}$ на высоте 11км тяга одного двигателя Д-30 составляет $\approx 2500\text{ кг}$, а на $H=0$ - 7500кг. Это приводит к уменьшению скороподъемности самолета по мере увеличения высоты, присущее всем летательным аппаратам. Так, в условиях МСА на $H=11,5\text{км}$ при $G \approx 85\text{т}$ и работе всех двигателей на номинале (параметры, близкие к параметрам полета самолета № 85185) V_y набора на постоянной скорости ($V_{ист} = 830\text{км/ч}$, $V_{пр.} \approx 450-430\text{км/ч}$, $M=0,77-0,72$) составляет 4,5-5м/с.

В полете 22.08.06 при работе двигателей несколько ниже номинального, V_y набора составляла не менее 8-9м/с. Естественно, набор должен был

сопровождаться потерей скорости, что привело к еще большему уменьшению скороподъемности ($V_{y \max}$ достигается при $M=0,85$ и $V_{ист.} \approx 890 \text{ км/ч}$).

Вторая группа причин относится к особенностям конструкции Ту-154 и его систем.

1. Самолет Ту-154М имеет «Г» - образное хвостовое оперение. Кроме того, двигатели расположены в хвостовой части фюзеляжа. Самолеты с подобной схемой имеют неблагоприятную характеристику $m_z=f(\alpha)$ на больших углах атаки.



На $\alpha > \alpha_{пред}$ (т.е. больше $17-18^\circ$) наблюдается наличие энергичного «подхвата» по углу атаки, который, если его вовремя пилот не парирует, приводит к сваливанию и попаданию самолета в плоский устойчивый штопор. Вывод из такого штопора представляет трудность и требует определенного мастерства пилота.

Тем не менее, на углах атаки вплоть до $\alpha_{пред}$ самолет устойчив по перегрузке и имеет хорошо заметную предупредительную тряску, которая начинается на $\alpha = 10^\circ-11^\circ$ и увеличивается по мере роста угла атаки.

При резком изменении α на числах $M > 0,65-0,7$, например, при энергичном отклонении штурвала «на себя», появляется неустойчивая работа боковых двигателей (помпаж) с последующим возможным их выключением. Причем, чем больше число M , тем меньше угол атаки, на котором происходит самовыключение (на $M=0,7$ - $\alpha = 15-16^\circ$, на $M=0,85$ - $\alpha = 12-13^\circ$). В полете 22.08.06 самовыключение 2-х двигателей произошло на $\alpha = 22-25^\circ$ при $M < 0,6$.

Запас по углу атаки (т.е. от $\alpha_{\text{сраб. АУАСП}}$ до $\alpha_{\text{пред.}}$) составляет более 3° (см. табл.), при этом обеспечивается устойчивая работа двигателей и отсутствие явления «подхвата» по углу атаки.

	Угол атаки, град				
	M=0,42	M=0,6	M=0,7	M=0,8	M=0,9
$\alpha_{\text{сраб. АУАСП}}$	12,0	10,3	9,3	8,3	7,3
$\alpha_{\text{пред. АУАСП}}$	15,0	15,0	14,0	12,2	11,9
$\alpha_{\text{пред.ист}}$	17,5	17,5	16,3	14,5	14,0

Кроме того, при правильном использовании МЭТ в работу вступает дополнительный полетный загрузчик (ДПЗ) при отклонении штурвала «на себя» от сбалансированного положения на 65мм. При этом «тянущие» усилия (до момента вступления в работу ДПЗ) составляют 13-15кг. После подключения ДПЗ усилия на штурвале скачкообразно увеличиваются на 14-15кг, таким образом, предотвращая вывод самолета за пределы ограничений по перегрузке и углу атаки (пилот воспринимает резкое увеличение усилий как «стенку» или «упор»).

2. Особенности работы МЭТ (механизм электротриммирования) при штурвальном управлении.

МЭТ выполняет 3 функции:

- снимает усилия на штурвале (осуществляет балансировку по усилиям) в диапазоне $X_B = -135 \dots +90$ мм ($\delta_B = -15^\circ \dots +10^\circ$). Полный ход штурвала $X_B = -255 \dots +140$ мм. Скорость триммирования в штурвальном режиме при работе 2-х моторов составляла 1,25 град РВ/сек.

- при нажатии гашетки триммирования изменяет момент вступления в работу ДПЗ (!);

- СУУ (система улучшения устойчивости-управляемости) в АБСУ формирует дополнительный сигнал на отклонение РВ.

$$\Delta \delta_{\text{ВРА}} = K_{\omega_z} \times \omega_z - K_{X_B} \times K_{\text{Ш}_0} \times \Delta X_B,$$

где $K_{X_B} \times K_{\text{Ш}_0} \times \Delta X_B$ - сигнал управляемости, а $\Delta X_B = X_{\text{В_ФАКТ}} - X_{\text{В_ТРИММ}}$ - отклонение штурвала летчиком от стриммированного положения.

Иными словами, автоматика как бы «добавляет» отклонение РВ на кабрирование в случае, если летчик, помимо взятия штурвала «на себя», также нажимает гашетку триммирования на кабрирование. При этом реакция

самолета на отклонение штурвалом становится более энергичной, поскольку автоматика «считает»: «если летчик осуществляет триммирование «на себя», значит, ему не хватает эффективности РВ».

К сожалению, летчики в большинстве своем не знают этих особенностей и чрезмерно «смело» используют МЭТ, не задумываясь о последствиях.

К сожалению, РЛЭ и существующие методики подготовки и переучивания на Ту-154 не содержат полной информации о работе МЭТ и правилах его эксплуатации, а при изучении самолета на это не обращают должного внимания.

В аварийном полете 22.08.06 Ту-154 № 85185 пилот неоправданно использует МЭТ после отключения АП, чем усугубляет условия для раскачки самолета по тангажу, что привело в конечном итоге к выводу самолета на срывной режим и сваливанию.

Аналогичная картина наблюдалась при катастрофе самолета Ту-154 в 1985г. (Учкудук) и при инциденте 14.02.2002 с самолетом Ту-154 № 85794 под Котласом (авиакомпания «Полярные авиалинии»).

Следует заметить, что аналогичных примеров, связанных с появлением раскачки на больших высотах и закончившихся благополучно, в действительности больше. Они просто не зафиксированы как инциденты, а летчики, так и не разобравшись в сущности явления, и из-за боязни быть наказанными продолжают возить пассажиров, как говорится, «до следующего случая».

Комментарии по действиям экипажа Ту-154 № 85185 22.08.06 в процессе развития особой ситуации и перерастания ее в катастрофическую

Анализ записи МСРП и переговоров экипажа свидетельствует о следующем:

1. Решение КВС о наборе FL=390 было продиктовано двумя обстоятельствами:

- наличием болтанки на FL=380;
- желанием избежать попадания во фронтальную облачность, которую экипаж наблюдал, очевидно, визуально, рассчитывая обойти ее «сверху».

Перевод самолета в набор высоты был осуществлен при включенном АП рукояткой «СПУСК-ПОДЪЕМ», причем вертикальная скорость набора составляла не менее 8-9м/с, что в 2 раза больше вертикальной скорости (4-4,5м/с), соответствующей режиму набора на постоянной скорости (числе М). Естественно, такой набор сопровождается потерей скорости.

Кроме того, набор высоты происходил на режиме работы двигателей ниже номинального, а команды КВС на увеличение режима не последовало. В

процессе набора на $H=11800\text{м}$ бортинженер включил ПОС ВНА двигателей (что свидетельствует о входе самолета в облачность). Эти факторы также повлияли на уменьшение V_y набора и на темп торможения.

Таким образом, набор H на этом участке происходил неоптимально, с отступлениями от рекомендаций РЛЭ (разд.4.3.1 (2),(3) и 4.3.3).

В результате, самолет «перебрал» заданную высоту приблизительно на 100м и оказался на $V_{пр} \approx 425\text{км/ч}$, $M=0.75-0.76$. Заметив это, КВС довольно энергично отклонил рукоятку СПУСК-ПОДЪЕМ сначала «от себя», потом «на себя» (в два приема). Такие действия на большой высоте привели к появлению колебаний с $n_y = +1.25 \dots +0.6$ и срабатыванию сигнализации АУАСП. Это побудило КВС отключить АП.

2. После отключения АП вместо того, чтобы зажать штурвал, КВС пытается движением штурвала «на себя»- «от себя» погасить колебания. Это абсолютно неграмотные действия, которые в сочетании с другими неправильными действиями - отклонение гашетки триммера на кабрирование - привели к развитию расходящихся колебаний по тангажу (углу атаки и перегрузке). **В течение 45сек(!) КВС так и не предпринял правильных действий - ОТКЛОНИТЬ ШТУРВАЛ «ОТ СЕБЯ» ЗА НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ЗАДЕРЖАТЬ ЕГО В ЭТОМ ПОЛОЖЕНИИ НА НЕСКОЛЬКО СЕКУНД.**

Это свидетельствует о том, что КВС не представлял реальной опасности и не распознал признаков приближающегося сваливания. Для него потеря нескольких сотен метров высоты (200-400м) в облаках казалась более опасной, чем реальность сваливания.

3. После возникновения «подхвата» и в процессе штопора нет ни одной попытки отдать штурвал «от себя». Более того, штурвал отклонен «на себя» вплоть до ДПЗ и даже больше вплоть до столкновения с землей. Анализ переговоров внутри кабины свидетельствует о полном отсутствии понимания того, что происходит и беспомощности пилотов, в первую очередь, КВС.

Изложенное свидетельствует о следующем:

- катастрофа произошла из-за отсутствия должной профессиональной подготовки и навыков экипажа, в первую очередь КВС, при пилотировании самолета на больших высотах и углах атаки и, как следствие, неграмотных действий по предотвращению развития ситуации в катастрофическую;

- настораживающая повторяемость подобных летных происшествий и инцидентов свидетельствует о недостаточном уровне подготовки летного состава ГА;

- непринятие срочных действенных мер в вопросе подготовки экипажей с целью предупреждения попадания самолетов в подобные критические ситуации и к выводу из них грозит всплеском новых летных происшествий.



1.16.2. Вторая летная оценка была выполнена 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.:

22 августа 2006г. экипаж авиакомпании «Пулково» на самолете Ту-154М № 85185 выполнял рейс Анапа - Санкт Петербург. Экипаж набрал высоту 9 600м, а затем эшелон FL380 (11600м). В районе Донецка по трассе проходил грозовой фронт. В 11час 32мин 15сек самолет на $V_{пр}=470-476\text{км/ч}$ попал в зону болтанки, интенсивность которой нарастала, что и привело, в дальнейшем, к выходу самолета на сигнализацию предельно допустимого угла атаки по АУАСП.

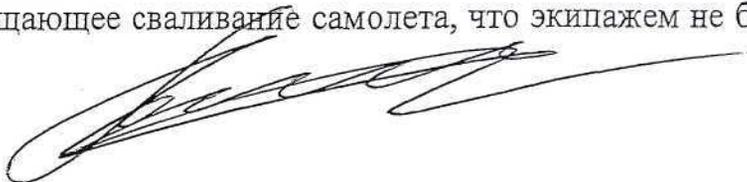
Для уменьшения угла атаки и увеличения скорости режим двигателей был установлен номинальный, но увеличение режима работы двигателей не привело к увеличению скорости, а только стабилизировало скорости в пределах 455-460 км/ч. Для ухода из зоны турбулентности экипажем было принято решение занять эшелон FL 390 (11910м), диспетчер УВД Харькова разрешил экипажу занять этот эшелон. Но в данной ситуации набор этого эшелона можно было выполнить только за счет уменьшения скорости. Набрав эшелон 390 (11960м) на $V_{пр}=424\text{км/ч}$, снова сработала сигнализация предельно-допустимого угла атаки на указателе АУАСП.

После срабатывания сигнализации, автоматический режим АБСУ был отключен и экипаж перешел на штурвальное управление. Находясь на больших углах атаки, независимо от возникновения аэродинамической тряски, отклонениями руля высоты экипаж пытался сохранить высоту полета.

Резкие отклонения руля высоты и постоянное снятие усилия МЭТом привели к возникновению довольно больших перегрузок выхода самолета во второй режим полета интенсивному падению скорости и увеличение угла атаки.

При выходе на углы атаки более 17° произошло самовыключение двигателей № 1 и № 3 и полное сваливание самолета в штопор. Анализ параметров полета самолета Ту-154М № 85185 позволяет сделать следующие выводы:

1. Набрав эшелон FL 380 (11600м), самолет вышел на угол атаки срабатывания сигнализации АУАСП и установка номинального режима работы двигателей не увеличили скорость полета и не уменьшили угол атаки, а только стабилизировали скорость $V_{пр}=455-460\text{км/ч}$ и угол атаки, близкий к углу атаки срабатывания АУАСП. В РЛЭ самолета Ту-154М п.4.69.2.6.6. выданы рекомендации, предотвращающее сваливание самолета, что экипажем не было выполнено.



2. Экипаж пилотировал самолет с АБСУ в автоматическом режиме независимо от того, что текущий угол атаки близок к углу атаки срабатывания АУАСП в условиях турбулентности.

3. Установка номинального режима работы двигателей не привела к увеличению скорости и уменьшению угла атаки, а только стабилизировала скорость, и быстрый набор более высокого эшелона полета возможен был только с уменьшением скорости и увеличением угла атаки.

4. Переход на пилотирование в штурвальный режим АБСУ и попытка сохранить высоту полета резкими отклонениями руля высоты и одновременным снятием усилий МЭТом привело к созданию перегрузки с выходом на углы атаки предсрывной тряски. Такой метод пилотирования говорит о том, что была попытка сохранить высоту полета установкой вариометра на «0», не учитывая время задержки в показаниях электронного вариометра системы TCAS. За версию о таком методе пилотирования показывает тот факт, что с 11 час 35 мин 00 сек происходило плавное нарастание крена и только на крене 45° экипажем были приняты меры по его исправлению.

5. Признаков неустойчивости самолета по скорости и перегрузке нет. Самолет вплоть до полного сваливания был устойчив и управляем.

По заданию Комиссии по расследованию авиационного происшествия ЦАГИ, ЛИИ, ОАО «Туполев» и ГосНИИ ГА был выполнен дополнительный анализ результатов испытаний самолета Ту-154 на больших углах атаки (1986г.) и специальных летных испытаний самолета Ту-154 в связи с расследованием катастрофы в районе Учкудука (1985г.).

На основании проведенного анализа были сделаны следующие выводы о характеристиках устойчивости и управляемости самолета типа Ту-154 на больших углах атаки:

Характеристики устойчивости и управляемости самолета Ту-154 вплоть до максимально достигнутых при летных испытаниях углов атаки удовлетворительные и соответствуют уровню требований к характеристикам самолета на больших углах атаки, действующих на момент начала эксплуатации самолета в частности:

- самолет имеет приемлемые характеристики продольного короткопериодического движения на всех предусмотренных РЛЭ режимах полета;
- по оценке пилотов характеристики продольного длиннопериодического движения не затрудняют пилотирования;
- эффективность продольного, бокового и поперечного управления в области рекомендуемых РЛЭ полета достаточна.

На допустимом угле атаки обеспечивается:

- приемлемая, по оценке пилотов, управляемость по тангажу, крену и рысканию;
- отрицательные значения наклона кривых усилий и расхода штурвала на единицу перегрузки;
- запас по углу не менее 3 градусов до предельного угла;
- отсутствие самопроизвольных, недопустимых по оценке летчика, колебаний самолета относительно любой оси;
- отсутствие необходимости дополнительных действий экипажа для поддержания функционирования силовой установки и других систем.

1.17. Информация об организациях и административной деятельности, имеющих отношение к происшествию

Свидетельство о регистрации в гражданском реестре ВС Российской Федерации гражданского воздушного судна № 5566 выдано 10.12.2001 Управлением государственного надзора за безопасностью полетов ГС ГА Минтранса РФ.

Сертификат летной годности ГВС № 2132050209 выдан 02.12.2005 Северо-Западным УГАН ФСНСТ Минтранса России. Срок действия сертификата установлен до 02.12.2007.

Собственник и эксплуатант воздушного судна Tu-154 RA-85185 - ФГУАП «Пулково».

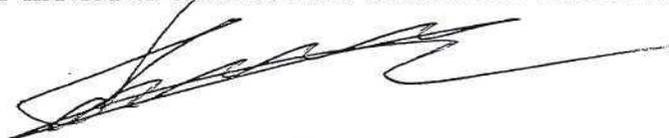
1.18. Дополнительная информация

Главным специалистом КНТОРАП МАК, кандидатом психологических наук Якимович Н.В. и психологом ВЛЭК МСЧ «Пулково» Реневым А.Н. была подготовлена Справка о психологических особенностях КВС Ту-154 Корогодина И.И. следующего содержания:

Анализ психологических особенностей производился на основании документации, представленной в Комиссию по расследованию авиапроисшествия:

- 1) медицинских книжек пилота Корогодина И.И.;
- 2) карт психофизиологического обследования;
- 3) протоколов психологического тестирования.

В медицинских книжках имеются заключения психолога ВЛЭК МСЧ «Пулково»:



- от 30.06.87 – в связи с отбором для переучивания на Ту-134;
- от 23.07.90 – в связи с отбором для переучивания на Ту-154;
- от 22.12.93 – обследование в целях врачебно-лётной экспертизы;
- от 8.12.97 – обследование в целях врачебно-лётной экспертизы;
- от 13.04.05 – личная консультация пилота.

В медицинских книжках отсутствует заключение психолога ВЛЭК по результатам обследования пилота от 20.03.01, которое проводилось с целью аттестации его на должность КВС (оно имеется только в карте обследования).

Целью анализа психологической документации явилось создание психологического портрета Корогодина И.И. Психологический портрет обычно включает два раздела:

- I – описание психофизиологических (интеллектуальных) функций;
- II – описание личностных (характерологических) особенностей.

Психофизиологические функции Корогодина И.И.

Первое обследование психофизиологических функций Корогодина И.И. в качестве летящего пилота проводилось в 1987г. в возрасте 30-ти лет с целью оценки его пригодности для переучивания на самолет Ту-134. Сумма, набранная им по тестам, составила 17 баллов, что в соответствии с действовавшими в то время нормативами отбора для переучивания, позволило рекомендовать его к переучиванию в 1-ую очередь. Протоколы, подтверждающие правомерность такого вывода, прилагаются (Приложение 1).

Затем в 1990г. пилот направлялся на обследование в связи с отбором для переучивания на другой тип самолета Ту-154. Однако нового обследования уровня психических функций не проводилось, а в качестве основания для построения заключения были взяты те же самые результаты по методикам «Шкалы», «Компасы», «ЧКТ», «Тест Равена» за 1987г., которые позволяли рекомендовать пилота к переучиванию в 1-ую очередь (Приложение 2).

Таким образом, в 1990г., когда решался вопрос о переучивании Корогодина И.И. на Ту-154, психологом ВЛЭК была фактически продублирована рекомендация, выданная ему три года назад при отборе для переучивания на Ту-134, без учета того, что за три года могли произойти изменения в психической сфере пилота в сторону понижения мозговых функций. Это явилось нарушением правил отбора для переучивания на новую технику, установленных в «Руководстве по профессиональному психофизиологическому отбору в гражданской авиации», которое действовало в период с 1986 по 2001 годы.

В 2001 году Корогодина И.И. проходил психологическое обследование в связи с аттестацией на должность командира воздушного судна. На тот момент времени вышел новый документ, регламентирующий деятельность психологов

ГА, – «Руководство по психологическому обеспечению отбора, подготовки и профессиональной деятельности летного и диспетчерского состава гражданской авиации РФ» (2001), куда не вошли прежние правила обследования при аттестации пилота на должность КВС и для переучивания на новую технику. В условиях отсутствия новых рекомендаций по перечню методик, критериев оценки результатов и правил построения заключений при обследовании пилотов в выше названных целях стало возможным применение методик по субъективному усмотрению психологов.

Психолог ВЛЭК, очевидно, имевший большой опыт работы по ранее действовавшим правилам обследования пилотов при аттестации их на должность КВС, поступил корректно: применил прежние правила обследования и не стал привлекать какие-то новые – еще неапробированные и ненормированные на летном составе методики. То, что в последнем Руководстве не закреплена рекомендация к применению прежних правил отбора на период разработки более совершенных критериев отбора, служит существенным недостатком данного раздела Руководства и требует устранения.

По результатам обследования психических (интеллектуальных) функций в 2001г. Корогодина И.И. набрал 11 баллов, что по нормативам отбора на должность командира ВС достаточно, чтобы дать ему положительную рекомендацию для ввода в КВС (Приложение 3). Однако у пилота имелись некоторые негативные личностные (характерологические) особенности, которые могли в особых нештатных ситуациях неблагоприятно повлиять на качество его деятельности. Поскольку в действующем Руководстве по психологическому обеспечению не сказано, каким образом должны учитываться негативные нюансы личностных особенностей пилота при решении вопроса о назначении его на должность КВС, что является существенной недоработкой данного раздела, этой связи они не были отражены в заключении психолога. (Более подробно о личностных особенностях пилота будет сказано позже - во втором разделе психологического портрета пилота.)

Изменения в сфере психических функций в сторону понижения были отмечены при обследовании уже 4 года спустя. В 2005г. пилот прошел обследование у психолога ВЛЭК по таким тестам, как «Лабиринт» и «Реакция на движущийся объект» (РДО). Тест «Лабиринт» оценивает точность сенсомоторной координации и способность к упреждающим действиям, результаты выполнения теста Корогодиным И.И. оказались на уровне ниже среднего. Тест «Реакция на движущийся объект» оценивает способность к прогнозированию перемещений наблюдаемого объекта и быстроту сенсомоторной реакции, результаты теста оказались в пределах среднего уровня, но очень близко к границам уровня ниже среднего. При этом важно заметить, что из 30-ти предъявлений движущегося объекта в тесте количество своевременных реакций на него у Корогодина И.И. составило только 9, количество реакций с опозданием было вдвое больше - 18, а количество

опережающих реакций составило всего 3. Таким образом, прослеживается тенденция к преобладанию замедленных сенсомоторных реакций, что и было отражено в заключении психолога ВЛЭК за 2005г. как в карте обследования, так и в медицинской книжке (Приложение 4).

Зафиксированный психологом факт ослабления хотя бы одной из психических функций (сенсомоторных реакций) обязывал психолога провести всестороннее тестирование и всех остальных психических функций основными диагностическими методами, однако психолог ВЛЭК этого не сделал, возможно, потому, что в 2005г. обследование проводилось в целях личной консультации пилота Корогодина И.И. Вместо основных методик были использованы две методики из арсенала дополнительных тестов - это методика «Корректирующая проба» и автоматизированный вариант методики «ЧКТ». Результаты Корогодина И.И. по первой методике соответствовали среднему уровню по нормативам, разработанным не для летного состава, а для диспетчерского состава, так как сама методика «Корректирующая проба» предназначена для тестирования авиадиспетчеров. По автоматизированной методике «ЧКТ» тоже был показан средний уровень в соответствии с нормативами для диспетчерского и летного состава. По результатам этих двух не основных методик и с учетом данных тестов «Лабиринта» и «РДО» было вынесено заключение о среднем уровне сохранности психических функций у Корогодина И.И. в 2005 году.

Основные методики для психологической диагностики пилотов такие, как «Шкалы», «Компасы», тест Равена не проводились в 2005г., а те данные, которые записаны по ним в карте психофизиологического обследования, относятся к 1987г., т.е. были получены более 18 лет назад.

В связи с тем, что обследование пилота было проведено не по основным диагностическим методикам, которые позволяют получить достоверное заключение об уровне сохранности психических функций, согласно Руководству, зафиксированное в медицинской книжке заключение за 2005 г. является недостаточно обоснованным.

Психолог ВЛЭК проводил обследование пилота по собственной (нетрадиционной) схеме в плане выбора методик по причине большого опыта применения именно данного набора тестов и в силу дефицита рабочего времени из-за существенной производственной нагрузки.

С большой долей вероятности можно предполагать, что, если бы психолог провел обследование, как положено, он получил бы более низкие показатели по основным тестам, поскольку понижение мозговых функций с возрастом носит не локальный характер, затрагивающий только одну какую-то функцию, например, зрительно-моторные реакции, а носит генерализованный характер, т.е. затрагивает и все другие психические функции в той или иной степени, так как старение головного мозга – это общий процесс для всех его

структур. По этой причине можно поставить под сомнение достоверность заключения психолога ВЛЭК в 2005г. о среднем уровне сохранности психических функций пилота Корогодина И.И. в возрасте 48 лет.

Личностные (характерологические) особенности Корогодина И.И.

Для составления портрета личности данного пилота были использованы результаты следующих личностных методик, которые провел в разные годы психолог ВЛЭК:

- 1) СМИЛ, выполненная в 2001г.;
- 2) Тест Люшера, выполненный в 2001г.;
- 3) Тест «Диагностика межличностных отношений» (ДМО), выполненный в 1997г.;
- 4) Тест «Уровень субъективного контроля» (УСК), выполненный в 2005г.;
- 5) Тест Кеттелла, выполненный в 1997г.

Наиболее информативной и достоверной методикой для выявления особенностей личности является методика СМИЛ и другой ее вариант ММИЛ, которые утверждены в Руководстве в качестве основных личностных тестов для пилотов гражданской авиации. Профиль личности, т.е. графическое изображение результатов по данной методике, укладывается в диапазон нормы от 30 до 70 Т-баллов.

По трем шкалам методики имеются умеренно повышенные показатели (на уровне 61-62 баллов), которые выглядят на профиле личности как пики – это означает, что соответствующие этим шкалам черты характера наиболее выражены, чем остальные, поэтому они требуют специального рассмотрения.

Пик на профиле личности по 6-ой шкале (на уровне 62 Т-баллов) указывает на склонность личности к длительным фиксациям (застреваниям) на негативных переживаниях, это означает, что личность часто возвращается мысленно к пережитым ею неприятным эмоциям, испытывает чувство недовольства в адрес обидчиков и поэтому проявляет злопамятность, подозрительность и недоверие к людям.

Данные качества достаточно выражены у Корогодина И.И. еще и за счет особого сочетания показателей по двум соседним 5-ой и 7-ой шкалам, которые делают пик по 6-ой шкале более очерченным. Показатель по 5-ой шкале (на уровне 47 Т-баллов) свидетельствует о несколько большей, чем у большинства мужчин степени эмоциональной лабильности, ранимости, обидчивости, т.к. обычно для мужчин характерны пониженные (ниже 40 Т-баллов) показатели по 5-ой шкале, а для женщин, наоборот, типичны повышенные (выше 50 баллов) значения по шкале эмоциональной чувствительности.

Нередко эмоциональная чувствительность сочетается с повышенной тревожностью, т.е. подъемом показателей по 7-ой шкале (шкале тревоги). Но в

данном случае этого не наблюдается, поскольку значения по 7-ой шкале близки к среднему уровню (47 Т-баллов). Такое сочетание шкал свидетельствует о том, что переработка эмоций в сознании не приводит к усилению тревоги, которая автоматически влечет за собой осторожное и предусмотрительное поведение, а ограничивается вместо этого мысленным «муссированием» отрицательных эмоций в сознании с отдельными проявлениями недовольства вовне в словесной форме.

Следующий пик (на уровне 61 Т-балла) приходится на 2-ую шкалу. Он указывает на преобладание в настроении пилота пессимизма, мрачных мыслей, снижение жизнерадостности и жизненной активности, утрате прежних радостей и интересов.

Однако нельзя однозначно сказать, что такое настроение является постоянным, т.к. немного повышенный показатель по 9-ой шкале, свидетельствующий о противоположных тенденциях в настроении пилота (оптимистичных, жизнерадостных), не является полностью «утопленным», т.е. совершенно незаметным на профиле личности. При подобном сочетании 9-ой и 2-ой шкал теста принято говорить о периодической смене настроения, но в данном случае при доминировании 2-ой шкалы наблюдается все-таки перевес в сторону снижения стеничности (активности) и пессимистичного настроения.

Третий пик (на уровне 61Т-балла) на профиле личности отмечается по 4-ой шкале. Он означает, что личности присущи такие качества, как стремление к самоутверждению, желание быть лидером и доминировать над окружающими, способность открыто выражать свои мысли и эмоции, вплоть до агрессивных и импульсивных (мало обдуманных) действий.

Повышенный показатель по 4-ой шкале в сочетании с пониженным значением по 3-ей шкале (до уровня 42 Т-баллов), свидетельствует о том, что данная личность не желает подстраиваться под окружающих, жестко отстаивает свое мнение, что может приводить к конфликтам с окружающими, из-за чего сама личность впоследствии тяжело переживает.

Психолог ВЛЭК не провел столь глубокого анализа особенностей личности Корогодина И.И. по материалам, полученным по методике СМИЛ, так как воспользовался компьютерной версией интерпретации данного теста (посредством программы ПАЭС), где негативные качества не были четко выделены на фоне остальных характеристик личности, что служит недостатком данной программы.

Описанные выше характерологические особенности пилота Корогодина И.И. на основании результатов методики СМИЛ подтверждаются данными, полученными и по другим (вспомогательным) методикам, в частности, по тесту Люшера и методике «Диагностика межличностных отношений» (ДМО).



По тесту Люшера выбор цветовых предпочтений производился дважды и дал почти совпадающие результаты, что говорит о достаточно устойчивом психическом состоянии личности и её жизненных установках. Среди цветовых выборов наиболее информативными в плане раскрытия личностных черт обычно являются цвета, поставленные на первые и последние места в наборе из восьми возможных мест.

На первом месте среди цветовых предпочтений у Корогодина И.И. оказался зеленый цвет, на втором месте – синий, а на последних местах – красный и черный.

Сочетание на первых позициях в цветовом ряду зеленого и синего цветов означает, во-первых, стремление личности к самоутверждению, желание доминировать, демонстрировать своё мнение и независимое поведение, во-вторых, стремление, по возможности, сделать свою жизнь спокойной, уравновешенной, без лишних потрясений и конфликтов.

Наличие фиолетового цвета в первой тройке цветовых выборов указывает на недостаточную социальную адаптивность (социальную приемлемость) внешних форм выражения эмоций у данной личности.

Присутствие на последних (отвергаемых) позициях красного цвета говорит о том, что личность не стремится проявлять большую жизненную активность, она избегает ярких эмоциональных переживаний, «накала страстей» и проявлений борьбы с кем-либо, то есть конфликтов.

Наличие черного цвета на последних позициях мало информативно, так как черный цвет ставится на последние позиции наиболее статистически часто, чем другие цвета. Тем не менее, можно отметить, что лица, ставящие черный цвет на последние позиции не стремятся к крайним формам выражения своей неудовлетворенности жизнью, то есть, не склонны к открытым протестам и суицидам, они умеют примериться с жизненными неурядицами.

Другая методика - «Диагностика межличностных отношений» (ДМО) тоже подтвердила данные, полученные по СМИЛ и тесту Люшера. Повышенные значения были показаны по второму и восьмому октантам (октанты соответствуют определённым стилям поведения личности).

Высокий показатель (на уровне 8 баллов) по второму октанту означает, что личности присущ независимо-доминирующий стиль взаимоотношений с окружающими, что обычно проявляется в поведении как уверенность в себе, независимость от окружающих, соперничество с ними, а уступчивость и деликатность проявляются редко.

Высокий показатель (на уровне 9 баллов) по восьмому октанту указывает на способность личности демонстрировать и ответственно-великодушный стиль поведения, что выражается в поведении, как сглаживание



конфликтов во взаимоотношениях, способность к проявлениям сочувствия и альтруизма.

Методика «Уровень субъективного контроля» (УСК) выявляет то, кому в наибольшей степени приписывает человек ответственность за события, происходящие в его жизни: самому себе (интернальная позиция) или внешним обстоятельствам (экстернальная позиция). Все показатели степени интернальности личности Корогодина И.И. оказались выше среднего, а общий показатель составил 9 баллов из 10 баллов возможных. Это означает, что данная личность приписывала себе, а не окружающим людям или внешним обстоятельствам, ответственность за все происходящее в его судьбе. Особенно это касалось такой сферы жизнедеятельности, как здоровье, где все зависело, по мнению пилота, от него самого, а не от врачей, их обследований и лечения. Такая же интернальная позиция проявлялась и в отношении семьи, где причины неудач и конфликтов личность относила на свой счет.

Надо заметить, что стремление личности слишком много аспектов своей жизни считать подвластными только собственной воле и своему контролю, может привести к завышенной самооценке своих возможностей и к саморазочарованию в себе, пессимизму в случае большого количества жизненных неудач.

Все перечисленные выше методики дали согласующиеся между собой результаты в плане раскрытия личностных особенностей пилота Корогодина И.И. Единственная методика, которая дала несколько отличные от них результаты, оказался тест Кеттелла (Приложение 4). В частности, показатель **H** по тесту Кеттелла на уровне 10 баллов, означающий наличие высокого уровня энергетического потенциала, жизненной активности личности противоречит данным СМИЛ и теста Люшера по этому показателю. То же самое относится и к показателю **L** на уровне 4 балла, который означает низкий уровень фиксаций (застреваний) на эмоциональных переживаниях – он тоже противоречит данным СМИЛ и теста Люшера по аналогичным показателям.

Примечание: *Результаты по тесту Кеттелла могут противоречить другим тестам по ряду причин.*

Во-первых, в отличие от проективных тестов (Люшера, Сонди, Делингера и др.), где обследуемый не может понять, о каких его качествах свидетельствует выбор того или иного ответа, в тесте Кеттелла, представляющим собой достаточно простой вопросник, обследуемый вполне способен догадаться, на какое личностное качество может указывать тот или иной ответ. Поэтому он может сознательно контролировать и корректировать свои ответы в нужную сторону, правнся тем самым искажения в описание его личности.

Во-вторых, само намерение исказить результат теста появляется у пилота в ситуации обследования гораздо чаще, чем у простого пациента клиники, потому что от результатов тестирования пилота зависит решение вопроса о его летной годности, тогда как простой пациент заинтересован дать врачу о себе наиболее достоверные сведения, поскольку от этого зависит эффективность его лечения.

По этим двум причинам нормативы, разработанные по тесту Кеттелла для иных, нежели летный состав, популяций, оказываются не вполне адекватными для применения в целях врачебно-летной экспертизы пилотов, а поскольку эти нормативы не прошли широкой верификации на летном контингенте, то они не были утверждены для использования в гражданской авиации.

По результатам проведенного анализа психологического портрета Корогодина И.И. можно констатировать следующее: те личностные особенности, которые получили подтверждение по 4-ем методикам (СМИЛ, тест Люшера, ДМО, УСК) могут быть признаны достоверно установленными.

К их числу относятся:

1. Склонность к фиксациям (мысленным застреваниям) на отрицательных эмоциональных переживаниях.
2. Пессимистичность, сниженный эмоциональный тонус, стремление к менее активной жизнедеятельности.
3. Желание быть лидером, доминировать над окружающими, стремление к самоутверждению, открытое выражение своего мнения, проявление агрессивности (преимущественно в словесной форме).
4. Избегание конфликтов, сглаживание обострений во взаимоотношениях с окружающими, эмоциональная чувствительность, обидчивость.

Как известно, устойчивыми личностными качествами называют те особенности поведения, которые проявляются наиболее часто в различных жизненных ситуациях, в том числе и в профессиональной деятельности. Иными словами, особенности поведения в отдельно взятой ситуации, являются, как правило, проекцией характерологических черт личности на данные обстоятельства. Однако эта проекция не прямая, а преломленная через ряд факторов, которые предшествуют ситуации: степень накопленного утомления у пилота, достаточность сна и отдыха, наличие семейных конфликтов, непривычность состава экипажа и т.п. – все это влияет на то, в какое именно психофизиологическое состояние перейдет пилот в нештатной полетной ситуации.

Например, характерное для Корогодина И.И. стремление к самоутверждению могло выражаться в полете в форме бравады, т.е.

демонстрации отсутствия боязни перед трудными ситуациями и излишней самоуверенности в своих силах.

Опыт психологов показывает, что лица летного состава, имеющие какие-то негативные личностные особенности, выявляемые при психологическом обследовании, должны браться под особый контроль и учитываться при комплектовании экипажей.

Примечание: Во многих крупных авиакомпаниях помимо психолога, работающего в составе врачебно-летной комиссии (ВЛЭК), имеется психолог авиакомпании, который имеет свои обязанности, перечисленные в «Руководстве по психологическому обеспечению отбора, подготовки и профессиональной деятельности летного и диспетчерского состава гражданской авиации РФ» (2001). Одна из основных функций психолога авиакомпании заключается в оказании помощи руководителям авиационных подразделений при комплектовании экипажей с учетом психологических особенностей командира и других членов в целях обеспечения высокой работоспособности экипажа и благоприятного психологического климата.

Надо заметить, что эффективность работы командира с такими личностными качествами, как у Корогодина И.И., во многом зависит от того, с кем он летает.

Если КВС склонен к частым отвлечениям на свои внутренние переживания, к демонстрации своего превосходства перед остальными, то на должность 2-го пилота ему подходит человек с меньшей амбициозностью, более предусмотрительный, вдумчивый, хорошо контролирующий работу командира, а для этого он должен быть достаточно опытным пилотом.

Важно отметить, что в силу выше названных черт характера Корогодину И.И. не подходила роль наставника (контролера) для пилота-стажера, которая требует большего внимания к проблемам молодого пилота, аналитичного наблюдения за его действиями, наконец, самого желания проявлять наставничество и заботу о будущем профессионале.

Однако это обстоятельство не было учтено при комплектовании данного экипажа, т.к. психолога авиакомпании, в чьем ведении должны находиться эти вопросы, в штате авиакомпании «Пулково» не было.

Выводы

1. При аттестации Корогодина И.И. на должность командира ВС в 2001 году психологом ВЛЭК были выявлены некоторые негативные личностные особенности: прежде всего, склонность к длительным фиксациям на отрицательных эмоциях и стремление к самоутверждению, выражающееся в демонстрации своего превосходства над остальными (браваде).

2. Поскольку в действующем Руководстве по психологическому обеспечению не указано, как должны учитываться негативные личностные особенности при отборе на должность командира ВС, то они не были отражены и учтены в его карте психофизиологического обследования, а также в медицинской книжке пилота.

3. Наличие негативных личностных особенностей у пилота должен брать на заметку такой специалист, как «психолог авиакомпании», поскольку они требуют особого внимания при комплектовании экипажа в условиях дефицита летных кадров, однако по причине отсутствия в а/к «Пулково» должности «психолога авиакомпании» негативные личностные особенности Корогодина И.И., в частности, не благоприятные для выполнения инструкторской деятельности, не были учтены при комплектовании экипажа с включением в него молодого пилота-стажера.

4. Заключение психолога ВЛЭК, выданное Корогодину И.И. в 2005 году, о среднем уровне сохранности психофизиологических функций является недостаточно обоснованным, так как оно было сделано не на должном наборе основных тестов, а по результатам дополнительных методик.

Главный психолог ЦВЛЭК, доцент кафедры авиационной и космической медицины, к.м.н. Крапивницкая Т.А. направила Председателю комиссии по расследованию письмо следующего содержания:

Я хочу высказать свое особое мнение по поводу замечаний и выводов, содержащихся в справке о психологических особенностях командира воздушного судна ТУ-154 Корогодина И.И., подготовленной психологом МАК Якимович И.В.

По просьбе моих коллег, мною внимательно изучены первичные документы по обследованию Корогодина И.И. Довожу до Вашего сведения, что пилот Корогодин И.И. постоянно находился под динамическим наблюдением психолога (1997, 2001, 2005 г.). В 2005 г. психолог ВЛЭК оценил когнитивные функции пилота как достаточно сохранные, соответствующие уровню выше среднего и среднего.

Методики, примененные к пациенту, достоверны, информативны и характеризуют психолога как грамотного специалиста.

При оценке личности применена базовая методика СМИЛ. По результатам исследования личности клинико-психологических отклонений у данного пилота нет. В справке на нескольких страницах дается достаточно грамотное описание сочетания шкал СМИЛ. Психолог МАК Якимович И.В. является одним из ведущих специалистов по расследованию авиационных происшествий, но она никогда не входила в состав ВЛЭК и не занималась врачебно-летной экспертизой, не показала клинического мышления. Методика СМИЛ позволяет выявить психическую дезадаптацию и признать пилота

негодным к летной работе. В данном случае пилот был психически адаптирован. Из психологического портрета на первый план стоит вынести: лидерство, стремление к самоутверждению, открытое выражение своего мнения, активность. Он совершенно справедливо был выдвинут на должность командира воздушного судна.

Выводы

1. Заключение психолога, данное Корогодину И.И., обоснованно.

2. Клинико-психопатологических отклонений пилот Корогодин И.И. не имел.

3. Психолог ВЛЭК Ренев А.Н. постоянно проходит усовершенствования на базе кафедры авиационной и космической медицины, обучался личностным методикам у профессора Собчик Л.Н. на базе Института прикладной психологии, является одним из самых грамотных специалистов-психологов в гражданской авиации.

4. Довожу до сведения Якимович Н.В., что психологи гражданской авиации повышают свою квалификацию на базе кафедры авиационной и космической медицины РМАПО, кафедры психологии и психиатрии РМАПО, кафедры психологии в МГУ, а также в Институте прикладной психологии у профессора Собчик Л.Н.

Председатель ВЛЭК ФГУП «ГТК «Россия» к.м.н. Ермаков В.В. направил Председателю комиссии по расследованию письмо следующего содержания:

Подробное изучение справки о психологических особенностях КВС Ту-154 Корогодина И.И., составленной Главным специалистом КНТОРАП МАК к.п.н. Якимович Н.В., вызвало ряд вопросов:

1. Несоответствие цели проводимого анализа психологической документации для создания психологического портрета Корогодина И.И. и сделанных выводов.

2. Утверждение о неполноценном обследовании. При проведении психологического обследования в целях ВЛЭК применяется стандартный (обязательный) набор методик. При проведении же в 2005г. психологического обследования Корогодина И.И. в целях личной консультации оставлял право за психологом ВЛЭК применение тех (аналогичных) методик, которые на его взгляд более полно раскрывали поставленные задачи.

3. Вызывает недоумение трактовка полученных результатов, в частности СМИЛ. Профиль личности по данной методике укладывается в диапазон нормы от 30 до 70Т-баллов. По трем шкалам выявлены показатели

61 -62Т-балла. Отклонение полученных результатов на ЮТ-баллов от «абсолютной» нормы (50Т-баллов) является нормальным показателем и в соответствии с «Руководством по психологическому обеспечению...» позволяют воспринимать результаты достаточными и не требующими дополнительного углубленного анализа. «В том случае, если эти шкалы не превышают уровень 70Т-баллов, указанные тенденции выражены в той мере, в какой они присутствуют у здоровых...» (стр. 63 «Руководства по психологическому обеспечению...»). Поэтому представленный портрет КВС Ту-154 Корогодина И.И., приведенный на стр. 9 справки, не является достоверным. На наш взгляд, можно говорить лишь о наличии тенденции к возможному появлению определенных характерологических особенностей личности. Все это не давало возможности ограничивать Корогодина И.И. в летной деятельности.

4. Непонятно, почему результаты одних тестов принимаются как достоверные, а других, не укладывающихся в общий, «желаемый» портрет, игнорируются.

5. Анализ результатов психологического обследования КВС Корогодина И.И., проведенный на кафедрах военной психофизиологии (начальник кафедры профессор Сысоев В.Н.) и авиационной и космической медицины Военно-медицинской академии (зам. начальника кафедры, доктор психологический наук Благинин А.А.) и кафедре общей и прикладной психологии ЛГУ (доктор психологический наук, профессор Маклаков А.Г.) выявляют совершенно другие оценки. Аналогичное мнение высказано и Главным психологом ЦВЛЭК, доцентом кафедры авиационной и космической медицины РМАПО Крапивницкой Т.А.

6. На наш взгляд, проведенный анализ не дает истинного представления по существу поставленной задачи и требует повторного изучения в других компетентных организациях.

В связи с различными оценками материалов психологических обследований КВС самолета ТУ-154 Корогодина И.И. и по предложению Председателя ВЛЭК ФГУП «ГТК «Россия» к.м.н. Ермакова В.В., была выполнена независимая экспертиза, результаты которой приведены ниже.

Экспертное заключение по материалам психологических обследований КВС самолета ТУ-154 Корогодина Ивана Ивановича выполнено медицинским психологом психиатрической больницы № 13 г. Москвы, кандидатом психологических наук А.Е. Назаренко и медицинским психологом психиатрической больницы № 13 г. Москвы Е.У. Пивоваровой.



Для заключения были использованы следующие психологические материалы, представленные в комиссию по расследованию АП с самолетом ТУ-154:

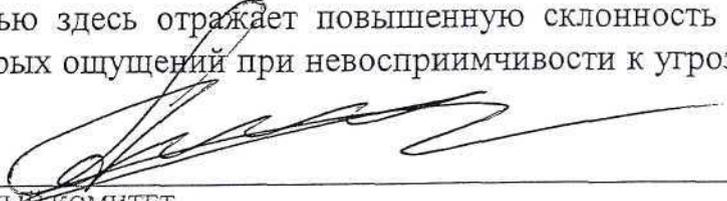
1. протоколы психофизиологического обследования КВС психологом ВЛЭК в 1987г.;
2. данные психофизиологического обследования КВС психологом ВЛЭК в 1993г.;
3. данные психофизиологического обследования КВС психологом ВЛЭК в 1997г.;
4. данные психофизиологического обследования КВС психологом ВЛЭК в 2001г.;
5. данные психологического обследования КВС психологом ВЛЭК в 2005г.

Анализ психологической документации КВС Корогодина И.И. позволил оценить его индивидуально-психологические особенности и их возможное влияние на его профессиональную деятельность, в том числе и в условиях нештатной ситуации.

Данные личностного теста СМИЛ за 1987г., 1997г. и 2001г. (данные в карте 2005г. в точности повторяют результаты 2001г., вероятнее всего, тестирование не проводилось, психолог воспользовался предыдущим результатом) позволяют говорить, что профили личности Корогодина И.И. характеризуются как «нормативные» в силу того, что практически все шкалы находятся в промежутке между 40Т и 70Т. Следует обратить внимание, что конфигурация шкал достоверности К, L и F (чрезмерно высокое К при пониженном F в первых двух профилях, существенный рост L с 0 до 6 сырых баллов в последних двух профилях) отражает результат установочного отношения к процедуре исследования, попытки значительно преуменьшить или скрыть имеющиеся проблемы и особенности. Тем не менее, профили доступны для интерпретации. Во всех трех профилях устойчивым ведущим радикалом является сочетание 6, 2 и 4 шкал, что отражает смешанный тип реагирования, при котором высокая потребность в самореализации сочетается с достаточно развитым самоконтролем. В целом личность характеризуется высоким уровнем целеустремленности, упорством, настойчивостью, хорошо организованной активностью, лидерскими чертами, достаточным уровнем контроля за счет интеллекта и высокой социальной чувствительности. При благоприятных внешних условиях и удовлетворительной адаптации данные личностные характеристики способствуют эффективной и продуктивной организаторской деятельности. Однако в случаях нарушения социальной адаптации определенная дисгармоничность и внутренняя противоречивость установок служит основой для развития психосоматических расстройств (чаще всего связанных с патологией сердечно-сосудистой деятельности – артериальной гипертензии и коронарной недостаточности), а также почвой для

алкоголизации. Сочетание же подъемов на 6 и 2 шкалах (которое вышло на первый план в профилях личности Корогодина И.И. в 2001г.) при возникновении каких-либо депрессивных реакций стимулирует нарастание чувства неудовлетворенности, недовольства, ощущения несправедливости и враждебности со стороны окружающих, повышение раздражительности, гневливости. В ситуациях внешнего давления в таких случаях высока вероятность развития дисфорических эпизодов, гневных реакций. С клинической точки зрения, следует обратить внимание на сочетание повышенных 4 и 2 с пониженной 9 шкалой в профилях 1987 и 1997гг., что отражает чрезмерную склонность к риску, сочетающуюся с пренебрежением и недооценкой опасности. С точки зрения динамической оценки профилей следует отметить в последнем профиле 2001г. общее снижение активности и эмоциональное упрощение (относительное снижение 4 и особенно 3 шкал), уменьшение интеллектуальной и личностной гибкости (снижение 8 шкалы), рост социальной отгороженности (рост 0 шкалы) и нескритичности со склонностью к отрицанию негативной информации (рост 9 шкалы).

Данные личностного теста Кеттелла за 1987г., 1997г. и 2005г. абсолютно совпадают, что с наибольшей вероятностью свидетельствует о том, что во всех случаях использовались данные 1987г. Поэтому динамические изменения профиля не анализировались. Профиль личности по данным теста Кеттелла 1987г. характеризуется несколькими выраженными пиками по шкалам В (9 баллов, высокий интеллект), С (8 баллов, «Сила Я», высокая эмоциональная стабильность), Н (10 баллов, смелость), М (3 балла, практичность), Н (9 баллов, пронизательность, изощренность), О (3 балла, беспечность), Q3 (10 баллов, целенаправленность, развитый самоконтроль) и Q4 (1 балл, невозмутимость, нетревожность). Наличие большого количества пиков в данной методике отражает тенденцию испытуемого к искажению результатов за счет стремления выглядеть максимально привлекательным, успешно исключая ответы, которые могли бы представить его в невыгодном свете, вызвать подозрение о каких-либо невротических отклонениях. Так же как и в СМИЛ, мы наблюдаем здесь преобладание таких черт как экстравертированность и экспрессивность, высокая импульсивность, независимость, склонность к доминантности и авторитарности, выраженные лидерские черты, инициативность, решительность и самостоятельность в принятии решений, стрессоустойчивость и умение контролировать эмоции и поведение. Практичность и конкретность интеллекта в сочетании с пронизательностью и межличностной гибкостью завершает портрет практически идеального лидера, человека, ориентированного преимущественно на действия, на достижение цели. Следует отметить, что чрезмерно усиленная импульсивность и высокая эмоциональная активность в сочетании с низкой тревожностью и с беспечностью здесь отражает повышенную склонность к риску, тягу к переживанию острых ощущений при невосприимчивости к угрозе



и недооценке негативных последствий (также, как и в профилях СМИЛ). Сочетание этих характеристик с чрезмерно усиленными волевыми чертами и тенденции к интенсивному и жесткому самоконтролю создает благоприятную почву для развития артериальной гипертензии и других сердечно-сосудистых расстройств, особенно в случае возникновения проблем иерархического взаимодействия (человек подобного типа с неизбежностью имеет проблемы с вышестоящими и контролирующими лицами, часто расходится во мнении с начальством, вступая с ним в открытый конфликт).

По данным ДМО 1997г. и 2001г. (данные 2005г. в точности повторяют данные 1997г., что с высокой вероятностью свидетельствует об их использовании в 2005г.), стиль межличностных отношений Корогодина И.И. можно охарактеризовать как преимущественно независимо-авторитарный и прямолинейно-агрессивный (2 и 3 октант ДМО) с преобладанием импульсивности, доминантности, соревновательности, своеволия и одновременно упорства в достижении цели, прямолинейности в высказываниях и поступках, легко возникающей враждебности при противодействии и критике в свой адрес. Такие личностные качества, умеренно выраженные, легко позволяют личности занимать руководящие посты и уверенно чувствовать себя на лидерских позициях, эффективно подчинять себе других людей. Эти качества вступают в противоречие со стремлением личности соответствовать и поддерживать также ответственно-великодушный стиль отношений (8 октант ДМО), подразумевающий наличие таких качеств, как доброжелательность, потребность соответствовать социальным нормам, контролировать проявления своей агрессии и недовольства. Противоречивость личностных установок и в данном случае служит основой для развития психосоматического варианта дезадаптации. Динамическая оценка профилей отражает одновременное нарастание пассивности, субдепрессивной окраски настроения (5 октант), раздражительности и обидчивости (4 и 3 октант) и снижения самооценки (5 октант).

По данным теста УСК («Уровень субъективного контроля»), выявляющего степень активности человека в отношении своей жизни, locus его контроля, степень ответственности за события своей жизни все показатели Корогодина И.И. свидетельствуют о высокой степени его ответственности, относительно ниже других оказались показатели интернальности (приписывания ответственности за происходящее самому себе) только в сфере достижений и в профессиональной сфере. Такая жизненная установка требует от человека высоких энергетических ресурсов и их интенсивных трат, что часто ведет к опустошенности, усталости, разочарованию, необходимости удерживать самооценку на высоком уровне, несмотря на возможные неудачи.

По данным «Восьмицветного теста Люшера» 1993г., 1997г. и 2001г. (данные 2005г. в точности повторяют данные 2001г.) состояние Корогодина И.И. во всех случаях характеризовалось нарастающими переживаниями

тревожной неопределенности, чувством опасности и угрозы (впервые выявленных еще в 1993г.), нарастающим ощущением перераздражения, усталости и беспомощности в силу неудовлетворения базовых потребностей в свободной самореализации и успехе, невозможности исполнения надежд и ожиданий (-4-3-7 в различных комбинациях). Снижение уровня жизненной силы, чувство бессилия, необходимость сдерживать и подавлять возбуждение, на которую тратятся практически все ресурсы и которая вызывает беспокойство и бессилие (+1-3) – все это вызывает периодические приступы недовольства и тревоги с последующей попыткой их заглушить (предположительно сном или алкоголем), с регрессией к физическим потребностям и чувственным удовольствиям (x5x6). С клинической точки зрения последние два цветовых выбора характерны для лиц с психосоматической патологией или с патологией влечения, в любом случае они отражают серьезные проблемы психосоматического функционирования с редукцией энергетического потенциала и субдепрессивной окраской переживаний, с признаками физиологической регрессии.

В связи с этим, особого внимания заслуживают данные о том, что «сенсомоторные реакции несколько замедлены» (карта психологического обследования 1993г.), о «снижении показателей сенсомоторных реакций» (карта психологического обследования 2005г.). Впервые выявленные в 1993г., когда Корогодину И.И. было 36 лет, эти изменения никак не могли быть обусловлены естественной возрастной динамикой, а являлись следствием каких-либо психосоматических процессов. Несмотря на то, что абсолютные показатели сенсомоторных реакций не выходят за рамки нормативных, их негативная динамика, ее степень не может быть следствием естественных возрастных процессов.

Из проведенного анализа данных психологических обследований Корогодина И.И. можно сделать следующие

Выводы

1. Личность КВС Корогодина И.И. характеризовалась прежде всего стеничностью, экстравертированностью, целеустремленностью, упорством, настойчивостью, хорошо организованной активностью, лидерскими чертами со стремлением к доминированию, с решительностью и самостоятельностью, прямолинейностью и агрессивностью в межличностных отношениях, хорошей стрессоустойчивостью. Одновременно следует отметить достаточно развитый уровень самоконтроля за счет интеллекта и высокой социальной чувствительности, стремления соответствовать социальным нормам. Такого рода противонаправленные тенденции при удачно складывающихся внешних обстоятельствах смягчают личностные акценты и делают личность более адаптивной. Однако в ситуациях субъективно и объективно неблагоприятных, особенно при диагностированной склонности пилота к застреванию на

негативных переживаниях и культивации враждебности, они же являются базой и основой углубляющейся дезадаптации в виде нарушений межличностных отношений и психосоматических расстройств. Личность такого типа хорошо описана в литературе как личность «типа А» Дженкинсона, которая имеет высокие риски развития алкоголизма, а также таких психосоматических нарушений как артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца. Данный личностный портрет непротиворечиво выявляется во всех вербальных методиках. Вербальные методы, однако, при наличии у испытуемого высокого уровня интеллекта и достаточной искушенности, а также при наличии выраженного стремления максимально улучшить представление о себе, не дают полной картины о его текущем состоянии и реально существующих невротических проблемах. Некоторую информацию можно получить при динамической оценке профилей личности. Она свидетельствует о снижении активности и самооценки, нарастании интеллектуальной и эмоциональной негибкости, о нарастании депрессивных тенденций, социальной отгороженности и некритичности, а также о нарастании раздражительности, обидчивости. В невербальных методах, конкретно в тесте Люшера и при исследовании сенсомоторных и когнитивных функций, достаточно отчетливо проявились признаки нарастающего психосоматического неблагополучия в виде снижения энергетического потенциала, нарастания усталости и субдепрессивной окраски настроения, признаков физиологической регрессии и признаков нарушения сферы влечений, а также в виде снижения показателей сенсомоторных реакций, что в клинических терминах можно определить как признаки нарастающей энцефалопатии, генез которой связан либо с хронической алкогольной интоксикацией, либо с серьезной органической патологией, с наибольшей вероятностью сердечно-сосудистой. Нельзя объяснить эти нарушения естественной возрастной динамикой.

2. Данные особенности психосоматического функционирования КВС Корогодина И.И. могли оказать существенное влияние на его поведение в стрессовой ситуации, а именно, при осуществлении правильных по содержанию решений и действий снизить скорость и точность их исполнения.

3. Набор использованных для определения индивидуально-личностных особенностей пилота психодиагностических методов, с нашей точки зрения, имеет существенный перевес в пользу вербальных методик. Достаточно высокий уровень интеллекта позволяет гипотетическому испытуемому успешно манипулировать результатами тестирования и исключать ответы, которые могут представить его в невыгодном свете или вызвать подозрение о его невротических нарушениях. В связи с этим попадание профиля личности в диапазон нормы само по себе не является достаточным основанием для заключения о нормативности личности. Такой вывод требует дополнительного качественного анализа личностных профилей, либо применения более широкого диапазона невербальных методик. По нашему мнению, в

представленных на экспертизу материалах проявляется недостаток анализа динамики индивидуально-личностных показателей, которая может отражать патологический характер процессов даже при нормативности отдельных данных. В представленных материалах каждый профиль в отдельности (кроме данных теста Люшера) не имеет клинико-психологических отклонений, однако их динамика указывает на патологический характер процессов.

1.19. Новые методы, которые были использованы при расследовании

Новые методы при расследовании не использовались. Расследование проводилось по стандартной процедуре.

2. Анализ

22 августа 2006 года экипаж авиакомпании «Пулково» в составе командира воздушного судна Корогодина И.И., второго пилота Онищенко В.В., второго пилота - стажёра Ходневича А.Н., штурмана Левченко И.Ю., бортинженера Макарова В.П. на самолете Ту-154М RA-85185 выполнял регулярный пассажирский рейс PLK 611/612 по маршруту Санкт-Петербург - Анапа - Санкт-Петербург.

Самолет был исправен перед вылетами из Санкт-Петербурга и Анапы. Комиссия также не выявила отказов систем самолета и двигателей в последнем полете до момента значительного превышения эксплуатационных ограничений по углам атаки, когда произошло самовыключение крайних двигателей, которое экипаж классифицировал как помпаж. Необходимо отметить, что самовыключение двигателей и предшествующий ему период неустойчивой работы, происходили при тех же величинах углов атаки, на которых данные явления отмечались и при проведении специальных летных испытаний. Исследования показали, что аэродинамические характеристики и характеристики устойчивости и управляемости самолета соответствовали характеристикам самолета-типа. Система управления в автоматическом и штурвальном режимах работала в соответствии с заложенной логикой работы.

Экипаж в данном составе был сформирован 14 июня 2006 года. Предварительную подготовку КВС и второй пилот-стажер прошли 16 июня 2006 года, остальные члены экипажа также прошли предварительную подготовку в установленные сроки. Все члены летного экипажа, за исключением второго пилота-стажера, относятся к категории опытных специалистов. Второй пилот-стажер Ходневич А.Н. был включен в состав экипажа на период прохождения программы ввода в строй.

В ходе расследования проанализирована профессиональная подготовка

экипажа, при этом подробно рассмотрена подготовка КВС и второго пилота-стажера.

КВС Корогодин И.И. прошёл необходимую подготовку, приказом руководителя Северо-Западного ОМТУ № 45/л от 20.04.04 Корогодину И.И. присвоена квалификация пилота – инструктора на самолете Ту-154.

Второй пилот-стажер Ходневич А.Н. с сентября 2000 года по июнь 2005 года обучался в ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации» (до 2004 года – Академия гражданской авиации) по специальности «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализация «Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов». Первоначальная летная подготовка в СПб ГУ ГА проводилась в соответствии с Курсом учебно-летной подготовки студентов по специализации «Лётная эксплуатация воздушного транспорта», часть 2, летная подготовка на одномоторном самолете, утверждённым руководителем Департамента ЛС ГА МТ РФ 20.06.2001.

Примечание: *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.

Летная подготовка проводилась на самолете Ан-2 в объеме подготовки пилота коммерческой авиации. Согласно представленному оценочному листу результатов итоговой государственной аттестации студента Ходневича А.Н., налет составил:

- количество вывозных полетов 80, налет 14 часов;
- количество самостоятельных полетов 77, налет 25 часов;
- количество контрольных полетов 240, налет 55 часов.

Таким образом, за время подготовки в СПб ГУ ГА учебно-

тренировочный налёт у. Ходневича А.Н в качестве пилота ВС Ан-2 составил около 100 часов.

В результате выполнения летной навигационной программы, налет на самолете Ан-2 составил 21 час 30 мин и 88 час 20 мин навигационной подготовки на самолете Ту-154 на рабочем месте штурмана согласно летной практики студентов 4-5-го курсов.

После прохождения подготовки в СПб ГУ ГА, в соответствии с «Положением о классификации специалистов гражданской авиации» от 19.12.1988 года № 44/И и инструкцией от 25.04.1996 года № ДВ-58/И, МКК СПб ГУ ГА присвоила Ходневичу А.Н. третий класс пилота коммерческой авиации и выдала свидетельство установленного образца (протокол № 6 от 07.07.2005).

В период с 04.04.05 по 04.05.05 на пятом курсе в выпускном семестре Ходневич А.Н., не имея свидетельства пилота ГА, прошёл теоретический курс обучения согласно «Программе переподготовки летного состава на самолет Ту-154Б(М)), утверждённой руководителем Департамента лётных стандартов ГС ГА МТ РФ, и получил свидетельство № 38.

Данная программа не адаптирована к программе лётной подготовки студентов учебных заведений ГА и предусматривает подготовку пилотов с опытом работы. В нарушение требований пункта 4.3 РОЛР-87 кандидатура Ходневича А.Н. не была утверждена на переподготовку на самолет Ту-154.

После окончания СПб ГУ ГА, в период с 10.11.05 по 21.11.05, Ходневич А.Н. прошел обучение на тренажере КТС Ту-154М на базе ФГУП УТЦ Санкт-Петербург согласно КУЛП-154, утвержденного начальником центра ГА-ИПК (г. Ульяновск) 28.12.92. За период обучения Ходневич А.Н. прошел летную подготовку на тренажере 13 час 35 мин и приказом командира УЛО СПб ГУ ГА Князькова П.В. от 22.01.06 № 3 был допущен к летной подготовке на самолете Ту-154М.

29.01.06 Ходневич А.Н. прошел дополнительную тренажерную подготовку с целью восстановления утраченных знаний, навыков и умений согласно «Программе курса переподготовки летных экипажей на ВС Ту-154М».

В период с 01.02.06 по 03.02.06 Ходневич А.Н. прошел летное обучение на воздушном судне Ту-154М. В деле имеется акт об окончании летного обучения. Общий налет составил 3 часа 10 минут.

Существующая в настоящее время программа лётного обучения не предусматривает полёты в зоне слушателей (пилотов) для отработки действий в нестандартных ситуациях, в том числе полётов на малых скоростях и больших углах атаки. Тренировки на тренажёрах КТС-154 из-за несовершенства оборудования не дают полного соответствия тренажера и самолета. Тренажер не позволяет пилоту почувствовать, как ведёт себя воздушное судно на

срывных режимах, а тем более обучить слушателей методам вывода ВС из сложных ситуаций.

По окончании подготовки по программе пилотов Ту-154, в соответствии с п.5.3.3.1 инструкции ФАС РФ от 25.04.1996 года № ДВ-58/И, Ходневичу А.Н. был присвоен 3-й класс линейного пилота (решением МКК СПб ГУ ГА от 09.02.06, протокол № 2).

Примечание:

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.

Члены экипажа перед вылетом из Санкт-Петербурга имели достаточный предполетный отдых в домашних условиях и выходные дни.

Предполетный медицинский контроль в день авиационного происшествия экипаж прошел в базовом аэропорту «Пулково». По результатам медицинского освидетельствования все члены экипажа были допущены к вылету.

Полет по маршруту Санкт-Петербург – Анапа проходил без особенностей. Посадка в аэропорту Анапа была произведена в 09час 10мин. Продолжительность полетного времени составила 2час 32мин, рабочего - 4час 38мин, что не превышает нормативных величин.

После посадки экипаж прошёл метеоконсультацию на АМСГ Анапа. Метеообеспечение рейса осуществлялось дежурной сменой АМСГ 2-го разряда Анапа, входящей в состав Автономной некоммерческой организации «Северо-Кавказское метеоагентство».

Примечание:

По данным наземных служб аэропорта Анапы, экипаж поставил свою подпись на карте АКП в 09:00. По данным МСРП посадка самолета была произведена в 09:10. Причину указанных расхождений комиссии определить не удалось.

22 августа 2006 года погодные условия Украины и юго-запада Ростовской области определялись ложбиной циклона, расположенного над Балтийским

морем. С этим циклоном была связана система атмосферных фронтов. Один из них – холодный с небольшими циклоническими образованиями (волнами) в период 09.00-12.00 был ориентирован с юго-запада на северо-восток и располагался по состоянию на 12.00 по линии Симферополь-Донецк-Воронеж. Фронт располагался в параллельных потоках, потому был малоподвижным с общим смещением на северо-восток со скоростью 20-30 км/час.

Этот фронт и определял погодные условия юго-восточной части Украины, в том числе и над районом аэродрома Донецк. Активность конвективных процессов вдоль фронта резко возрастала за счет выноса влажной неустойчивой воздушной массы и суточного хода температуры (до +30°C). Это обусловило быстрое развитие кучево-дождевой облачности и возникновение градоопасных, грозоопасных, ливнеопасных очагов. Наибольшая активность конвективных процессов отмечалась над районами Донецкой области. Высота кучево-дождевой облачности по данным МРЛ Донецка была 9-12км, наибольшая высота отдельных вершин кучево-дождевых облаков над районами Донецка, по данным МРЛ Ростова и снимков с ИСЗ Метеосат 8, достигала 13-15км.

В процессе метеоконсультации экипаж получил всю необходимую информацию о прогнозируемой погоде, включая возможное наличие гроз, облачности с верхней границей до 12км, а также пересечение холодного фронта с волнами.

В Анапе экипаж провёл предполётную подготовку к вылету в Санкт-Петербург в полном объёме.

В 09.28 экипаж прошёл контроль готовности в штурманской комнате у дежурного штурмана.

В 09.30 КВС принял решение на вылет. Решение принималось по варианту № 2 пункта 8.1.2 части А РПП ФГУАП «Пулково» (по прогнозу без учёта фактической погоды, без запасного аэродрома).

В Анапе заправка топливом перед обратным рейсом не производилась. Расчётный расход топлива согласно SITA для полёта до Санкт-Петербурга составлял 11405кг. Общее количество топлива на борту ВС составляло 18000 кг, на взлете - 17500кг. Таким образом, аэронавигационный запас составлял 6095кг, что было больше минимально допустимого 5000кг и обеспечивало безопасное выполнение полета, в том числе с обходом грозовых очагов.

На борту самолета находились 10 членов экипажа и 160 пассажиров. Взлетная масса составила 87200кг, центровка – 29-30%, что не выходило за ограничения РЛЭ самолета Ту-154М.

В 11:04:49 экипаж ВС произвел взлет на номинальном режиме работы двигателей, с закрылками, выпущенными на 15град. Отрыв ВС произошел на



скорости 290км/ч, при этом обороты двигателей составили 78% (здесь и далее указаны обороты *ротора низкого давления*).

Анализ переговоров экипажа и другой имеющейся информации показал, что активное пилотирование осуществлял КВС, находившийся на левом пилотском сидении. Правое кресло занимал – второй пилот-стажер. Штурман и бортинженер находились на своих рабочих местах. Штатный второй пилот находился в кабине, но участия в пилотировании не принимал.

Сразу после взлета, при выполнении правого разворота на курс следования, экипаж допустил трехкратное срабатывание сигнализации «Крен велик» общей продолжительностью более 20 секунд, что является нарушением пункта 2.5.6 и примечания к пункту (4) раздела 4.2.6 «Взлет с уменьшением шума» РЛЭ самолета Ту-154М. Прекращение срабатывания данной сигнализации произошло не из-за корректирующих действий экипажа по уменьшению угла крена, а из-за пропадания одного из необходимых условий ($V_{пр} < 340 \text{ км/ч}$) ее срабатывания.

Примечание:

Необходимо отметить, что пункт (8) раздела 4.2.2.2 "Набор высоты круга" разрешает крены до 25 градусов на аэродромах с ограниченными подходами и схемой взлета. Схема выхода аэродрома Анапа с курсом взлета 218 градусов предполагает выполнение полета в соответствии с ограничениями РЛЭ самолета.

На высоте около 1000м, скорости 375км/ч и правом крене около 10 градусов экипаж начал уборку закрылков. К моменту окончания уборки закрылков самолет был выведен из крена, после чего экипаж установил на высотомерах давление 760мм.

В 11:07:24, на высоте полета 1450м и скорости 435км/ч, был включен автоматический режим АБСУ по крену и тангажу, о чем свидетельствует начало регистрации соответствующих разовых команд на МСРП.

В 11:07:57 штурман вышел на связь с диспетчером «Ростов-контроль» и получил (11:08:11) разрешение на набор эшелона 3000м на пункт обязательного донесения (ПОД) SORUL.

В 11:09:12 экипаж ВС доложил диспетчеру «Ростов-контроль» о занятии 3000м и получил разрешение на набор эшелона 5700м.

В интервале времени 11:12:20...11:12:32 диспетчер «Ростов-контроль» передал для борта «062» информацию: «062, для информации SIGMET, в зоне фронтальные грозы с сильным градом...гро...градом, до 12 тысяч...до 13 тысяч, смещение северо-восток». Это сообщение диспетчера, содержащее важную информацию для принятия решения об обходе грозовой облачности,

было передано на рабочей частоте борта RA-85185 и экипаж должен был его слышать и учитывать.

Примечание: Из анализа метеоинформации по маршруту полета ВС, от Анапы до Донецка находились две зоны грозовой облачности, которые смещались со скоростью 20-30км/час на северо-восток, при этом первая область находилась в районе ПОД RATOM и OLGIN (зона ответственности службы ОВД Ростова), а вторая - в районе Донецка (зона ответственности службы ОВД Харькова).

После окончания диалога с бортом «062» диспетчер «Ростов-контроль» в 11:12:46 передал экипажу рейса PLK-612 информацию о встречном ВС, снижавшемся на эшелон 6000м, и информацию SIGMET о наличии по трассе фронтальных гроз с сильным градом со смещением на северо-восток, но без указания информации о максимальной высоте грозового фронта. В данный момент самолет находился на участке трассы между ПОД SORUL и RIDLA на удалении около 30км от зоны грозовой облачности.

До и после получения информации SIGMET экипаж наблюдал визуально и по бортовому радиолокатору засветки от первой зоны грозовой облачности, о чем свидетельствует содержание радиопереговоров: «Мы не успеем набрать», «Ой, прямо в тучу лезем. Некрасиво как», «Вправо надо».

В 11:12:59 штурман доложил диспетчеру о занятии эшелона 5700м (при этом ВС находилось в наборе на высоте 5400м) и получил команду диспетчера «Ростов-контроль» сохранять эшелон 5700м до команды. Набор высоты с 2100м до 5400м осуществлялся под автопилотом в режиме стабилизации скорости, о чем свидетельствует регистрация постоянной приборной скорости 470-475км/час и содержание радиопереговоров. Указанные значения скорости ниже скоростей, рекомендованных РЛЭ самолета Ту-154М для набора высоты.

Примечание: Согласно п. 4.3.3. РЛЭ самолета Ту-154М набор высоты рекомендуется выполнять:

-на режиме максимальной дальности (МД) на приборной скорости 550 км/час до числа М, равного 0,8, и далее на числе М, равном 0,8;

-на крейсерском режиме (МКр) при приборной скорости 575 км/час до числа М, равного 0,85, и далее на числе М, равном 0,85.

Для обеспечения набора высоты на заданном рубеже или по требованию УВД разрешается уменьшать скорость набора высоты до 500км/час с

переходом на постоянное число M , равное $0.78...0.8$.

Примечание: Анализ параметрической информации МСРП с самолетов Ту-154М (борты: 85185, 85695, 85204, 85800, 85771, 85767, 85658) за период с 11.08.2006г. по 21.08.2006г. показал, что экипажи ФГУАП авиакомпании «Пулково» в основном не выполняют рекомендации РЛЭ в части выдерживания скорости набора до высот ~ 10000 м. При дальнейшем наборе высоты, с выдерживанием уже числа M полета, около 75% полетов проходили в соответствии с рекомендациями РЛЭ.

В 11:13:20 самолет был выведен на заданную высоту 5700м. Экипаж, за счет сохранения режима работы двигателей при переводе самолета в горизонт, увеличил скорость до 530км/ч. В дальнейшем, в 11:14:10 экипаж уменьшил режим работы двигателей и выполнял горизонтальный полет со скоростью 530-535км/ч.

В 11:14:15 экипаж приступил к довороту вправо с креном до 20° . Изменение курса вправо было мотивировано наличием «засветки» на радиолокаторе «Гроза М-154» по курсу полета и соответствовало рекомендации штурмана. Об изменении маршрута и о наличии по курсу полета засветок штурман доложил диспетчеру через 5 секунд после начала маневра: «Пулково 612, у нас впереди засветочка, мы берем курс вправо, примерно так 25градусов, э... 15 градусов», и получил разрешение об обходе их по своим средствам. В результате выполненного маневра самолет был выведен на курс 27° , что обеспечивало обход грозовой облачности.

В 11:15:33 экипаж ВС, сохраняя эшелон 5700м, разошелся со встречным ВС, следовавшим на эшелоне 6000м, а в 11:16:06 получил разрешение на дальнейший набор высоты 8600м на OLGIN, для чего через 2 секунды увеличил режим работы двигателей.

Набор высоты осуществлялся на номинальном режиме работы двигателей при работе АБСУ попеременно в режимах стабилизации тангажа от рукоятки «спуск-подъем» и скорости. Значение скорости в процессе набора менялось в пределах 485...500 км/час по прибору, что ниже рекомендованной 550-575км/час.

В 11:19:58 экипаж ВС доложил о занятии эшелона 8600м, при этом ВС находилось в процессе набора на высоте 8200м.

На запросы диспетчера: «Обошли грозу, нет?» и «... уклонение большое. Будете набирать далее?» штурман ответил: «Вот (нрзб) через 5 значит э... будем влево подворачивать», «Да, я буду набирать выше, 9600», после чего

диспетчер разрешил экипажу набор высоты 9600м. Максимальное отклонение самолета вправо от трассы составляло 20км.

В 11:20:32 на высоте 8400м экипаж приступил к левому развороту с креном до 20° с целью выхода на трассу после обхода грозовой облачности в районе ПОД RATUM и OLGIN. В процессе набора высоты 9600м штурман в 11:20:35 произнес фразу: «Тут нормально будет», имея в виду, что очаг грозовой облачности практически пройден, а впереди свободное пространство от облаков на расстоянии до 100км. Командир принимает решение взять курс на трассу: «...берем курс на трассу», о чем пилот-стажер в 11:20:55 доложил диспетчеру: «Пулково 612, взяли курс на трассу».

В процессе выполнения разворота экипаж получил информацию от диспетчера Ростова о том, что, по согласованию с диспетчером Харькова, разрешается следовать по спрямленному маршруту на ПОД LIPSO, который находится севернее Донецка. Экипаж прекратил левый разворот и выполнил правый - для вывода самолета на курс следования на ПОД LIPSO - 355° .

В 11:23:16 штурман доложил о занятии эшелона 9600м и получил команду перейти на связь с диспетчером Харьковского РДЦ. Переход в горизонтальный полет на высоте 9600м без изменения режима работы двигателей (обороты составляли 83.5...84.5%) привел к увеличению скорости полета по прибору с 500км/час до 525км/час.

Штурман, при нахождении самолета на траверзе ПОД OLGIN (граница ответственности службы движения Харьковского РДЦ), перешел на частоту работы Харьковского РДЦ и проинформировал диспетчера «Харьков-Радар», что следует на высоте 9600м курсом на LIPSO, и запросил разрешение на занятие эшелона 360 (высота ~11000м). Диспетчер разрешил набирать эшелон 360 и сообщил, что самолет находится в 20км восточнее ПОД OLGIN, однако не передал экипажу информацию о наличии фронтальных гроз по маршруту полета.

В это время зона грозовой облачности, располагающаяся в районе Донецка, находилась на удалении около 100км от текущего положения самолета строго по курсу полета.

При нахождении самолета в районе ответственности Харьковского РДЦ экипаж информацию о наличии зон с кучево-дождевой облачностью и районов с грозовой деятельностью от диспетчера не получал. Диспетчер Харьковского РДЦ должен был выдать эту информацию, используя радиолокаторы, сообщения экипажей ВС и метеоинформацию специалистов АМСГ.

Предупреждение об опасных явлениях погоды по воздушным трассам типа SIGMET специалистами АМСГ Харьков не составлялось. Информация SIGMET № 3 из Ростова у синоптика АМСГ Харьков имелась, но до дежурной смены диспетчеров Харьковского РДЦ она доведена не была.

Метеорологический радиолокатор на аэродроме Харьков не работал по техническим причинам. Информация экипажей других ВС о засветках в секторе «Юго-Восток» диспетчером Харьковского РДЦ на борт экипажу ТУ-154 RA-85185 не передавалась.

Недоведение до экипажа самолета Ту-154 RA-85185 информации о грозоопасной обстановке, сложившейся к моменту входа самолета в зону полетной информации, обслуживаемую Харьковским РДЦ, могло, возможно, не позволить экипажу всесторонне оценить метеобстановку и принять решение об изменении плана полета.

В 11:24:20 экипаж приступил к дальнейшему набору высоты со средней вертикальной скоростью 6м/с, приборной ~ 500км/ч, при работе АБСУ в режиме стабилизации скорости (с кратковременными переходами на управление от рукоятки «спуск/подъем»).

В 11:26:55 штурман с некоторым напряжением в голосе говорит: «Сейчас быстрее набрать надо». На данное замечание экипаж отреагировал переходом на управление от рукоятки «спуск/подъем», увеличением угла тангажа и, соответственно, вертикальной скорости набора. Полет проходил с курсом 355° в направлении грозовой облачности.

Примечание: С момента входа в зону ответственности службы ОВД Харькова (11:24:05) МАРС-БМ периодически, а с 11:33:21 – постоянно, регистрировал электромагнитные помехи от воздействия грозовой деятельности. Прямого воздействия грозы на самолет не выявлено.

В 11:27:06 штурман, наиболее вероятно, убедившись, что обойти «верхом» грозовой фронт на эшелоне 360 не удастся, просит диспетчера разрешить набор эшелона 380 (~11600 м), при этом командир ВС подсказывает ему дать объяснение диспетчеру, по какой причине экипаж просит эшелон 380: «По грозе...». Диспетчер дал разрешение на набор эшелона 380.

Начиная с 11:27:56 в течение 15 секунд экипаж пытается оценить возможность обхода зоны грозовой деятельности: Шт: «...с провалами...», КВС: «Надо ее, наверное, выше...», Э: «Так, вроде светленько», Шт: «Вот сверху тут».

Продолжение полета с курсом 355° 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 Ту-154М с текущей полетной массой и центровкой (~85 тонн и 29.5% соответственно).

Примечание: Согласно РЛЭ самолета Ту-154М максимально-допустимая высота полета с массой 85 тонн и менее составляет 12100м.

В данном случае, при нахождении самолета на удалении примерно 50км от очага грозовой деятельности, правильным решением было бы изменить план полета (обойти облачность или вернуться на аэродром вылета), так как к этому моменту у экипажа имелась информация о высоте облачности и ее фронтальном характере.

Примечание: Раздел 8.17.7. РЛЭ «Радиолокационная станция «Гроза М-154» рекомендует начинать маневр по обходу грозового очага на удалении 50км от него, маневр рекомендуется выполнять в сторону против ветра.

Примечание: Анализ личностных особенностей КВС выявил его склонность к риску и недооценке последствий, а также некритичность со склонностью к отрицанию негативной информации.

В 11:28:30 был занят эшелон 380, после чего экипаж уменьшением режима работы двигателей с 86% до 76..80% обеспечил горизонтальный полет на скорости, соответствующей числу М равному 0.8 - 0.83.

В 11:29:29, командир, предвидя осложнения, произносит фразу: «Чуть бы повыше», однако штурман докладывает диспетчеру о занятии эшелона 380. Наиболее вероятно, экипаж наблюдал облачность визуально. Данная фраза КВС может свидетельствовать, что он не был уверен в наличии необходимого запаса высоты, требуемого при обходе грозовой облачности сверху (500м в соответствии с п.8.1.3.6. НПП ГА-85 и п. 2.5.7. РЛЭ).

В 11:31:03 штурман запросил разрешение диспетчера на изменение маршрута: «Пулково 6-12, для обхода влево 10 разрешите». Диспетчер дал разрешение на изменение курса, однако к этому моменту времени очаг грозы уже находился в непосредственной близости по курсу полета самолета. В 11:31:13 самолет был введен в левый разворот с углом крена до 17°, курс изменился с 354° до 344°, чего было явно недостаточно для обхода грозовой облачности.

При горизонтальном полете на режиме работы двигателей 76...80% постепенно, в течение двух минут, скорость полета увеличилась с 470км/час до 490км/час (число М достигло 0,83). КВС дал команду на уменьшение скорости полета до числа М равного 0,8, что было обеспечено к 11:32:50 изменением режима работы двигателей до 74...77%.

Дальнейшее уменьшение скорости с одновременным ростом угла атаки объясняется недостаточным режимом работы двигателей (режим не был увеличен) при работе автопилота в продольном канале в режиме стабилизации высоты для одновременного выдерживания постоянной скорости полета.

Примерно в 11:32 самолет вошел непосредственно в зону грозовой деятельности и атмосферной турбулентности, о чем свидетельствуют увеличение амплитуды колебаний и изменение характера записей вертикальной перегрузки, углов атаки и крена с одновременным интенсивным возвратно-поступательным движением штоков РА-56 в канале тангажа и крена при постоянной высоте полета. Вертикальная перегрузка изменялась в диапазоне 0.75...1.3, что в соответствии с НПП ГА-85 относится к «умеренной болтанке».

В 11:32:58,5 и в 11:33:14 произошли кратковременные срабатывания сигнализации АУАСП (в течение не более одной секунды), о чем свидетельствуют зарегистрированные звуковые сигналы на бортовом магнитофоне МАРС-БМ и разовая команда на МСРП. Значения вертикальной перегрузки в моменты срабатывания АУАСП кратковременно увеличивались до ~1.5ед, что в соответствии с п. 4.4.5 РЛЭ Ту-154М является "сильной болтанкой".

Примечание: *Следует отметить, что в главе 1 НПП ГА-85 дается иное определение понятий сильной и умеренной болтанки при полете самолета в полетной конфигурации: "умеренная болтанка – при приросте перегрузки до $\pm 1g$, сильная - $\pm 1g$ и более".*

В интервале срабатывания сигнализации АУАСП приборная скорость уменьшалась, а в моменты срабатывания составляла 465км/ч и 450км/час соответственно, значения числа М были 0.79 и 0.77, угол атаки по указателю 8.5 и 8.6 соответственно.

Примечание: *Согласно РЛЭ Ту-154М (рис.7.8.4 «Углы настройки сигнализатора АУАСП») значению числа $M=0,79$ и $M=0,77$ соответствуют углы атаки настройки сигнализатора АУАСП равные $8,4^{\circ}$ и $8,5^{\circ}$ соответственно.*

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.

Действовавшие на самолет кратковременные вертикальные порывы со срабатываниями сигнализации АУАСП и увеличением вертикальной перегрузки могли быть восприняты КВС как «сильная болтанка».

Примечание: Согласно п.п. 4.4.5. РЛЭ самолета Ту-154М «...Во всех случаях входа самолета в зону сильной болтанки, что определяется резкими вздрагивания и отдельными бросками самолета необходимо:

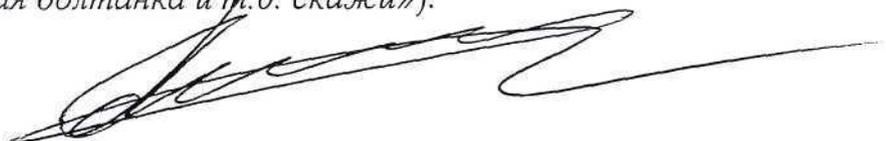
- установить приборную скорость полета 500км/ч, или число M не более 0,8;
- выключить автоматический режим работы АБСУ, если он был включен;
- выполнять полет с «полузажатым» управлением;
- не стремиться к точному выдерживанию исходного режима полета по высоте и скорости, пилотировать самолет по средним показаниям авиагоризонта, вариометра, указателя скорости, высоты и курсовых приборов, выдерживая средние значения указанных параметров режима полета плавными перемещениями органов управления;
- не допускать кабрирования и эволюций самолета с креном более $10..15^{\circ}$.

Рекомендации данного пункта РЛЭ содержат информацию, допускающую неоднозначное толкование: «установить приборную скорость 500км/ч или число M не более 0.8» и «выполнять полет с «полузажатым» управлением».

Экипаж не выполнил указания РЛЭ об отключении автопилота и выдерживании числа M полета. В 11:33:24 обороты двигателей были увеличены до 88-90% для поддержания приборной скорости. В результате увеличения режима двигателей приборная скорость стабилизировалась на уровне 450км/ч ($M=0.77$).

В 11:33:07 командир ВС, видимо, полагая, что на большей высоте полета удастся войти в условия более спокойной атмосферы, поручает штурману запросить разрешение у диспетчера на дальнейший набор высоты («Давай временно 400 или какой... Да проси 390, а то нам не обойти...»).

В 11:33:25 штурман запросил у диспетчера разрешение на временное занятие встречного эшелона 390 (11900 м) и в 11:33:32 получил разрешение на его занятие. По заявлению экипажа, в это время была сильная болтанка (11:33:29 –КВС: «Сильная болтанка и т.д. скажи»).



С момента времени 11:33:41 экипаж, управляя самолетом с помощью рукоятки «спуск-подъем», приступил к набору высоты.

Примечание: *КВС, принимая в данных условиях (гроза, турбулентность) решение о наборе высоты 11900 метров, должен был учитывать сразу несколько факторов, которые могли еще более усложнить пилотирование:*

- *с увеличением высоты полета сужается диапазон приборных скоростей для пилотирования;*
- *с увеличением высоты полета из-за уменьшения плотности воздуха уменьшается собственное демпфирование самолета, то есть повышается вероятность возникновения колебаний, особенно в условиях турбулентности;*
- *с увеличением высоты полета при постоянной приборной скорости уменьшается запас по углу атаки до срабатывания АУАСП и выхода на режим сваливания;*
- *с увеличением высоты полета уменьшается располагаемая тяга двигателей.*

Судя по фразе КВС «Еще х... наберем», произнесенной в это время, он осознавал сложность ситуации, но все равно дал команду на дополнительный набор высоты.

Вначале обеспечить устойчивый набор высоты с помощью управления от рукоятки «спуск – подъем» экипажу не удалось, о чем свидетельствуют значительные изменения углов атаки и вертикальной перегрузки. В результате вертикальная скорость также изменялась в значительных пределах. Позже, в интервале времени 11:34:20 – 11:34:45, значения вертикальной скорости набора стабилизировались и составляли в среднем 8-10 м/сек.

Результаты летных испытаний показывают, что набор высоты на высотах 11-12км с вертикальной скоростью более 5м/с при номинальном режиме работы двигателей, скорости полета 430-450км/ч и массе самолета около 85 тонн, приводит к уменьшению приборной скорости, что и имело место в полете самолета Ту-154М RA-85185, причем режим работы двигателей был чуть меньше номинального.

В 11.34.38,5 экипаж включил ЦОС ВНА двигателей без увеличения режима их работы, что способствовало дальнейшему уменьшению приборной скорости.

Примечание: *В условиях набора с падением скорости КВС мог использовать режим работы двигателей выше номинального вплоть до взлетного (примечание к п. 4.3.3 (1) и 4.4.1(3) РЛЭ).*

Командир проявлял нарастающее беспокойство, связанное с возможностью набора эшелона, и растерянность в связи с видимым осложнением полетной ситуации, что выразилось в экспрессивном речевом поведении. В интервале времени с 11:34:33 по 11:34:52 командир ВС с нарастающей тревогой в голосе проинформировал экипаж: «Она, еще и град...», что свидетельствует о попадании самолета в облачность, и спрашивает штурмана: «Там куда-нибудь можно в сторонку, Игорек, отойти еще? Игорешь. Игорь!» и «В сторону можно куда-нибудь еще от нее отойти, бл...?». Никаких действий по развороту на обратный курс для выхода из зоны грозовой деятельности не было предпринято.

Примечание: *Чтобы объяснить действия пилотирующего летчика, необходимо остановиться на его психофизиологическом состоянии. С ростом нервно-эмоциональной напряженности способно кардинально измениться восприятие реальной ситуации, в частности, приоритетность восприятия инструментальной информации может уступить место неинструментальным (акселерационным) физиологическим ощущениям, особенно в ситуациях, связанных с ожиданием стихийного (непредсказуемого) возникновения опасности.*

Для командира ВС, принявшего решение пройти над грозовым фронтом, доминирующей опасностью в течение всех предшествующих минут полета было попадание в эпицентр грозовой деятельности, что прямо ассоциировалось со снижением самолета.

В 11:34:40, при пересечении заданного эшелона 390, экипаж, наиболее вероятно, включил режим стабилизации высоты. Вертикальная скорость набора в этот момент была около 10м/сек, приборная скорость упала до 435км/ч (M – 0.76). Подобные действия экипажа привели к отклонению руля высоты на пикирование и уменьшению вертикальной перегрузки до 0.6 ед. Из-за отсутствия в перечне разовых команд, регистрируемых на МСРП, сигналов о включении того или иного подрежима автопилота, однозначно установить режим работы автопилота в последующие 20 секунд не представилось возможным. Имевшие место колебания с вертикальной перегрузкой 0.75-1.3 ед со срабатыванием сигнализации АУАСП могли быть результатом как

собственной работы автопилота в режиме стабилизации высоты при фактических параметрах включения режима, так и некоординированного отклонения экипажем рукоятки «спуск – подъем».

Моделирование показало, что к этому моменту самолет уже вышел из зоны «сильной» болтанки, то есть срабатывание АУАСП стало закономерным следствием падения скорости полета и создания вертикальной перегрузки до 1.3 ед, однако оно могло восприниматься пилотом как влияние турбулентности.

В процессе перевода самолета из набора в горизонтальный полет до момента времени 11:34:42 положение колонки управления определялось перемещением механизма электротриммерного эффекта (МЭТ), согласно алгоритму его работы в автоматическом режиме полета. Начиная с 11:34:42, когда вертикальная перегрузка достигла 0.6ед., КВС взялся за штурвал и удерживал его в течение примерно 9 секунд, о чем свидетельствует несоответствие перемещения штока МЭТ и отклонения колонки управления, т.е. прекратилась их синхронная работа. Факт удерживания штурвала в этот момент без приложения значительных усилий, приводящих к отключению автопилота, подтверждается также записью отклонений штурвала по крену. Аналогичные действия наблюдались и ранее, в период 11:33:00 – 11:33:30, когда кратковременно срабатывало предупреждение АУАСП из-за воздействия вертикальных порывов.

В 11.34.57-11.35.00 последовал доклад диспетчеру о занятии эшелона 390.

В 11:35:00 экипаж (наиболее вероятно, КВС) после срабатывания звуковой сигнализации АУАСП, вероятно, кнопкой быстрого отключения отключил систему автоматической стабилизации самолета в продольном и боковом каналах, о чем свидетельствует пропадание на записи МСРП разовых команд: «*Стабилизация тангажа*» и «*Стабилизация крена*» и характерный кратковременный сигнал «Отключение автопилота», зарегистрированный в течение 1с на бортовом магнитофоне МАРС-БМ.

В момент отключения автоматического режима АБСУ и перехода на штурвальное управление параметры полёта самолета составляли: высота 11850м, приборная скорость 420км/ч с тенденцией к уменьшению, число $M=0.74$, угол тангажа $4,3^{\circ}$ на кабрирование с тенденцией на уменьшение с угловой скоростью около 3 град/сек; угол крена $2,5^{\circ}$ (правый), вертикальная скорость близкая к нулю с тенденцией к снижению. Угол атаки по указателю равнялся 6° , угол срабатывания сигнализатора АУАСП был равен 8.4° (запас по углу атаки 2.4°). Положение органов управления было следующим: колонка управления находилась в нейтральном положении, штурвал был отклонен в положение минус 15° (на создание правого крена). Самолет был

разбалансирован в продольном и боковом каналах, что предопределило дальнейшее некоординированное пилотирование в течение около 1 минуты.

В 11:35:06, в период очередного срабатывания АУАСП, неустановленный член экипажа (наиболее вероятно, штатный второй пилот) предупредил: «Снижаемся..., углы, углы». Снижение, которое предлагал выполнить второй пилот, привело бы к увеличению запаса по углу атаки и было абсолютно правильным действием в текущей ситуации. Однако КВС ответил на это отказом и дал команду на установку номинального режима работы двигателей, которая была выполнена бортинженером. После отключения АП начал развиваться правый крен, значение которого в течение 20сек достигало 45град со срабатыванием сигнализации «крен велик». Резким отклонением элеронов влево крен был парирован пилотом.

После отключения автопилота КВС пытается движением штурвала «на себя»- «от себя» погасить колебания и удержать самолет на заданной высоте. Эти действия были неграмотными, что в сочетании с другими неправильными действиями - отклонением гашетки триммера на кабрирование, - привели к развитию расходящихся колебаний по тангажу (углу атаки и перегрузке) с тенденцией смещения среднего значения угла атаки на кабрирование и, как следствие, с дальнейшим падением скорости. В течение 45сек(!) КВС так и не предпринял правильных действий – ОТКЛОНИТЬ ШТУРВАЛ «ОТ СЕБЯ» В НЕЙТРАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ЗАДЕРЖАТЬ ЕГО В ЭТОМ ПОЛОЖЕНИИ НА НЕСКОЛЬКО СЕКУНД. Это свидетельствует о том, что он не представлял реальной опасности и не распознал признаков приближающегося сваливания, несмотря на наличие ощутимой предупредительной тряски, зафиксированной бортовым самописцем. Для него потеря нескольких сотен метров высоты (200-400м) в облаках казалась, вероятно, более опасной, чем реальность сваливания.

Примечание:

В РЛЭ самолета Ту-154М, п.п. 4.4.5. (3) «Особенности пилотирования в турбулентной атмосфере и при сваливании» рекомендовано: «...если сваливание произошло (что может быть обнаружено по загоранию светосигнализатора АУАСП, уменьшению скорости ниже минимальной и интенсивному росту угла тангажа), немедленно отдать колонку штурвала до предела «от себя», убрать крен и при необходимости увеличить режим работы двигателей вплоть до взлетного. После уменьшения угла атаки и увеличения скорости до значения, превышающего минимальную скорость не менее чем на 50-70км/ч, перевести самолет в горизонтальный полет...».



В результате непринятия экипажем должных мер после выхода самолета за допустимые эксплуатационные углы атаки, в 11:35:46 самолет попал в режим аэродинамического «подхвата», который характерен для всех типов самолетов с «Т» - образным хвостовым оперением и двигателями, расположенными в хвостовой части фюзеляжа. Самолеты с подобной схемой имеют неблагоприятную характеристику $m_z=f(\alpha)$ на больших углах атаки, значительно превышающих допустимые в эксплуатации. На $\alpha > \alpha_{пред.}$ наблюдается наличие энергичного «подхвата» по углу атаки, который, если вовремя не парируется пилотом, приводит к сваливанию и попаданию самолета в плоский устойчивый штопор. Вывод из такого штопора без применения спецсредств практически невозможен.

После увеличения углов атаки до значений, существенно (в 3 раза) превышающих эксплуатационные, произошло самовыключение боковых двигателей, которое экипаж классифицировал как помпаж. Необходимо отметить, что самовыключение двигателей и предшествующий ему период неустойчивой работы происходили при тех же величинах углов атаки, на которых данные явления отмечались и при проведении специальных летных испытаний.

В 11:36:00 зафиксировано начало штопорного вращения самолета, после чего ситуация стала необратимой, самолет совершал движение со снижением по спирали с постоянным изменением значений углов тангажа и крена, с большими угловыми и вертикальными скоростями, что характерно для «плоского штопора».

После возникновения «подхвата» и в процессе штопора не зафиксировано ни одной попытки экипажа отдать штурвал «от себя». Более того, штурвал постоянно отклонен «на себя» до ДПЗ и даже больше вплоть до столкновения с землей. Анализ переговоров внутри кабины свидетельствует о полном отсутствии понимания того, что происходит и беспомощности пилотов, в первую очередь, КВС.

11:36:58 экипаж сообщил диспетчеру об аварийной ситуации на борту: «SOS, Пулково 612-й, SOS» и в 11:36:58: «Пулково 6-12, SOS, SOS. Снижаемся у нас уже... высота 3000».

В 11:38:30 произошло столкновение ВС с землей, на удалении 28,5 км от КТА аэродрома Донецк, в месте с координатами: N 48° 19,979'; E 037° 44,705'.

В ходе расследования было выявлено несколько факторов, сочетанием которых, наряду с повышением психоэмоционального напряжения КВС в аварийном полете, наиболее вероятно, и объясняются его неправильные действия при возникновении и развитии особой ситуации:

Отсутствие необходимых знаний и навыков

Несмотря на большой налет КВС на самолете Ту-154М, анализ его действий показывает, что он не имел четкого представления об особенностях пилотирования и конструкции системы управления самолетом Ту-154М в продольном канале, а также навыков пилотирования самолета на больших высотах и углах атаки в штурвальном режиме.

Знания

Особенности, которые летчику необходимо учитывать при пилотировании, вытекают из конструкции системы управления и наличия в ней МЭТ. При полете в штурвальном режиме МЭТ выполняет 3 функции:

- снимает усилия на штурвале (осуществляет балансировку по усилиям) в диапазоне $\delta_B = -15^\circ \dots +10^\circ$.

- в полетной конфигурации при нажатии гашетки «на кабрирование» смещается порог вступления в работу дополнительного полетного загрузителя(!);

- является "датчиком" для системы улучшения устойчивости-управляемости, которая формирует дополнительный (к отклонению летчиком) сигнал на отклонение РВ по закону:

$$\Delta\delta_{BPA} = K_{\omega_z} \times \omega_z - K_{X_B} \times K_{Ш_0} \times \Delta X_B,$$

где, K_{ω_z} - коэффициент усиления демпфера тангажа, равный 1, в независимости от конфигурации самолета и режима полета,

$K_{X_B} \times K_{Ш_0} \times \Delta X_B$ - сигнал управляемости, а $\Delta X_B = X_{B_ФАКТ} - X_{B_ТРИММ}$ - отклонение штурвала летчиком от стриммированного положения. Кроме того, величина и знак (!) самого коэффициента управляемости (K_{X_B}) зависят от положения МЭТ.

Наличие подобной конструкции определяет следующие особенности пилотирования:

- Изменять балансировочное положение штурвала в процессе полета с единичной перегрузкой (набор высоты, снижение, разгон, торможение) следует с помощью МЭТа. В этом случае стриммированное положение колонки совпадает с балансировочным, а это необходимо для оптимальной работы системы СУУ.
- Маневры с изменением вертикальной перегрузки (вираж, ввод в набор высоты или снижение) следует выполнять отклонением

колонки без триммирования. После снятия усилий колонка возвращается в стриммированное положение.

РЛЭ и существующие методики подготовки и переучивания на Ту-154 не содержат полной информации об указанных особенностях, в том числе о работе МЭТ и правилах его эксплуатации, а при изучении самолета на это не обращают должного внимания. 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.

Существует особенность системы продольного управления, о которой пилоты знают, но не полностью представляют себе ее возможное влияние в различных ситуациях. Она заключается в том, 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 скорости. Кроме того, наличие значительных (5-7кг) усилий страгивания колонки от стриммированного положения, обусловленных собственным трением в проводке управления и предварительной затяжкой пружинного загрузителя, 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.

Необходимо отметить еще одну особенность конструкции системы управления самолета Ту-154М в продольном канале. Сравнительный анализ законов управления, используемых в штурвальном режиме и в автоматическом режиме стабилизации высоты, показал, что при выполнении одной и той же задачи по стабилизации высоты, автопилот управляет самолетом с коэффициентом усиления в схеме демпфера тангажа в три раза большим, чем при штурвальном режиме, т.е. колебательность переходных процессов при автоматическом управлении будет значительно меньше.

Навыки

Из-за ограниченных возможностей аналогового вычислителя на КТС Ту-154, который используется для тренировок экипажа, невозможно даже с малой степенью приближения смоделировать поведение ВС при выходе на критические и закритические углы атаки. Из-за отсутствия системы подвижности невозможно дать экипажу акселерационные ощущения, близкие к

ощущениям в реальных условиях. Моделирование полета с турбулентностью невозможно.

Личностные особенности КВС

В 2005 году пилот прошел обследование у психолога ВЛЭК по тестам «Лабиринт» и «Реакция на движущийся объект». Тест «Лабиринт» оценивает точность сенсомоторной координации и способность к упреждающим действиям, результаты выполнения теста Корогодиным И.И. оказались на уровне ниже среднего. Тест «Реакция на движущийся объект» оценивает способность к прогнозированию перемещений наблюдаемого объекта и быстроту сенсомоторной реакции, результаты теста оказались в пределах среднего уровня, но очень близко к границам уровня ниже среднего. При этом важно заметить, что из 30-ти предъявлений движущегося объекта в тесте количество своевременных реакций на него у Корогодина И.И. составило только 9, количество реакций с опозданием было вдвое больше - 18, а количество опережающих реакций составило всего 3. Таким образом, прослеживается тенденция к преобладанию замедленных сенсомоторных реакций, что и было отражено в заключении психолога ВЛЭК за 2005г. как в карте обследования, так и в медицинской книжке.

Данные особенности психосоматического функционирования КВС Корогодина И.И. могли оказать существенное влияние на его поведение в стрессовой ситуации, а именно снизить скорость и точность принятия решений и выполнения действий.

Анализируя процесс возникновения и развития особой ситуации, можно заметить, что руководство действиями экипажа со стороны командира ВС было неудовлетворительным. В ситуации, требовавшей высокого уровня внимания, в кабине велись многочисленные разговоры на отвлеченные темы. При очевидном усложнении ожидаемых условий полета, замена пилота – стажера на правом кресле штатным вторым пилотом произведена не была. Уменьшение скорости полета (числа М) до значений, менее рекомендованных РЛЭ самолета Ту-154М, происходило в течение достаточно длительного интервала времени. Информации командиру воздушного судна, осуществлявшему активное пилотирование, об уменьшении скорости от остальных членов экипажа не поступало. В результате, экипаж не предпринял никаких эффективных действий для увеличения скорости.

Примечание: *В результате анализа всех имеющихся данных можно предположить, что на этапе возникновения и развития особой ситуации КВС, наиболее вероятно, пытался обойти облачность визуально, что затрудняло ему контроль за скоростью и другими*

параметрами полета по приборам.

Взаимодействие в экипаже

Поскольку изначально самолет Ту-154М проектировался и сертифицировался для экипажа: КВС, 2П, БИ, РЛЭ самолета Ту-154М не содержит инструктивного материала по функциональным обязанностям штурмана и технологию его работы в составе экипажа. Фактически многие авиакомпании эксплуатируют самолет со штурманом без соответствующего уточнения действующей документации. Указанное обстоятельство негативно сказывается на взаимодействии членов экипажа, в том числе в особых ситуациях.

Соответствующие рекомендации по результатам расследования катастрофы самолета Ту-154М RA-85845 авиакомпании «Владивостокавиа» в районе Иркутска 03.07.2001 (п.п. 5.14, 5.15) до настоящего времени не выполнены.

Катастрофа и инцидент по аналогичным причинам

Необходимо отметить, что во многом аналогичная картина возникновения и развития особых ситуаций наблюдалась при катастрофе самолета Ту-154Б в 1985г. (Учкудук) и при инциденте 14.02.2000 с самолетом Ту-154 №85794 под Котласом (авиакомпания «Полярные авиалинии»). При существенном различии причин и условий, которые привели к возникновению особых ситуаций, их объединяет ряд общих факторов:

- полет на высотах, близких к предельно-допустимым при задних центровках;
- отключение экипажем режима автоматической стабилизации по тангажу происходило при несбалансированном положении самолета в продольном канале;
- в результате последующего управления в штурвальной режиме с использованием интенсивного разнонаправленного триммирования усилий на колонке при помощи МЭТ, экипажи раскачивали самолет в продольном канале с многократным выходом на срабатывание сигнализации АУАСП.

В обоих случаях комиссии по расследованию не установили всех факторов, приведших к этим событиям, и не выработали соответствующих эффективных рекомендаций по повышению безопасности полетов.

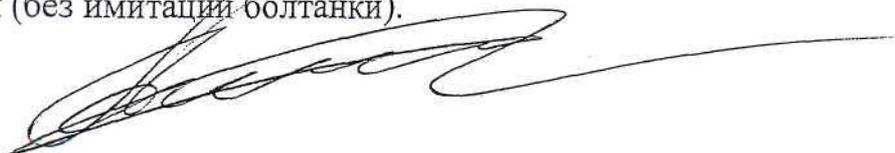


Подготовка летного состава на тренажере КТС-154

Из-за ограниченных возможностей аналогового вычислителя на КТС самолета Ту-154 невозможно даже с малой степенью приближения смоделировать поведение ВС при выходе на критические и закритические углы атаки.

Из-за отсутствия 6-ти степенной системы подвижности на КТС самолета Ту-154 также невозможно дать экипажу акселерационные ощущения, близкие к ощущениям в реальных условиях полета. Моделирование полета в условиях турбулентности невозможно.

Тренировка экипажей Ту-154 согласно Программы ежеквартальной тренировки на КТС Ту-154 по Задаче 2 Упражнению 4 «Полет в зону...для воспроизведения режима подхода к критическим углам атаки, включая предельные значения центровки, с последующим восстановлением нормального режима полета» производится на эшелоне (как правило, 9100м) на скоростях и числах М крейсерского полета в нормальных условиях эксплуатации (без имитации болтанки).



3. Выводы

3.1. Аэронавигационное обеспечение полета в целом соответствовало требованиям действующих нормативных документов. Неточности, допущенные специалистами УВД, непосредственно с причинами авиационного происшествия не связаны. Экипаж своевременно получал от диспетчеров Ростовской и Харьковской зон запрашиваемые разрешения на изменения маршрута полета для обхода грозных зон.

3.2. Экипаж перед вылетом из Анапы имел необходимую информацию о прогнозируемой погоде, включая возможное наличие гроз, облачности с верхней границей до 12км, а также пересечение холодного фронта с волнами.

Полет проходил в сложных метеоусловиях при наличии зон грозной деятельности, а также зон градообразования и турбулентности. Экипаж при попадании самолета в зону турбулентности с интенсивностью от умеренной до сильной принял решение о смене эшелона 380 (11600м) на эшелон 390 (11900м). В процессе набора эшелона 390 самолет попал в зону действия града. Температура наружного воздуха на эшелонах 380 и 390 практически соответствовала стандартной.

Недоставление до экипажа самолета информации о грозоопасной обстановке, сложившейся к моменту входа самолета в зону полетной информации, обслуживаемую Харьковским РДЦ, могло, возможно, не позволить экипажу всесторонне оценить метеобстановку и принять решение об изменении плана полета.

Выявленные недостатки в метеорологическом обеспечении полета непосредственно с причинами авиационного происшествия не связаны.

3.3. Бортовой радиолокатор «Гроза М-154» был работоспособен и функционировал в соответствии с техническими условиями. Экипаж с его помощью определял и обходил зоны опасных метеоявлений.

3.4. Самолет был заправлен достаточным количеством кондиционного топлива для безопасного завершения полета. Взлетная масса и центровка самолета находились в допустимых РЛЭ самолета Ту-154 пределах. Количество топлива на борту было достаточным для полета по маршруту и обхода опасных метеоявлений.

3.5. В процессе полета после взлета в Анапе и набора высоты в зоне ответственности Ростовского центра АС УВД экипаж с разрешения диспетчера обошел зону грозной деятельности справа без изменения высоты по своим средствам.



При полете на эшелонах 360 (11000м) – 380 (11600м) в зоне ответственности Харьковского центра в районе Донецка экипаж неправильно оценил метеоусловия, при встрече с грозовыми очагами принял запоздалое решение об их обходе слева с набором высоты до 11900м (без обеспечения требуемого запаса 500м) и, как следствие, вошел в зону опасных метеоявлений.

3.6. Самолет, его системы и двигатели были работоспособны при вылетах из Пулково и Анапы. Комиссия не выявила также признаков отказа каких-либо систем самолета и двигателей в последнем полете до момента выхода самолета на закритические углы атаки. После выхода самолета на закритические углы атаки произошло самовыключение боковых двигателей.

Летно-технические характеристики, а также характеристики устойчивости и управляемости самолета Ту-154М RA-85185 в полете 22.08.06 соответствовали характеристикам самолета типа. АБСУ и СУУ работали в соответствии с заложенной логикой.

Параметры полета самолета определялись отклонениями управляющих поверхностей и режимом работы двигателей, а также воздействием вертикальных порывов ветра силой до 7 м/с индикаторной скорости.

Разрушения самолета в воздухе не было. Все повреждения конструкции произошли в результате столкновения самолета с земной поверхностью.

3.7. Анализ РЛЭ самолета ТУ-154М выявил ряд пунктов, допускающих различное толкование, что затрудняет однозначное определение ограничений, установленных для максимально допустимой высоты полета, а также рекомендованных процедур выдерживания приборной скорости полета и числа М в наборе высоты и полетах в условиях турбулентности.

В РЛЭ самолета, а также в программах подготовки и периодических тренировок экипажей, не содержится исчерпывающей информации, разъясняющей членам экипажей особенности пилотирования самолета Ту-154М по тангажу в штурвальный режим, а также принципы работы и порядок использования МЭТ на различных этапах полета.

3.8 При тренировках экипажей на КТС Ту-154 из-за ограниченных возможностей аналогового вычислителя невозможно даже с малой степенью приближения смоделировать поведение самолета при выходе на критические и закритические углы атаки, из-за отсутствия 6-ти степенной системы подвижности невозможно дать экипажу акселерационные ощущения, близкие к ощущениям в реальных условиях полета, невозможно также моделирование полета в условиях турбулентности.

При указанных недостатках тренировка экипажей самолетов Ту-154 согласно Программы ежеквартальной тренировки на КТС Ту-154 по Задаче 2 Упражнения 4 «Полет в зону ... для воспроизведения режима подхода к критическим углам атаки...» невозможна.

3.9 Экипаж имел действующие пилотские свидетельства. Квалификация членов экипажа, за исключением второго пилота-стажера, соответствовала характеру выполняемого задания. По представленным документам, уровень профессиональной подготовки членов экипажа, за исключением второго пилота-стажера, соответствовал установленным требованиям.

Выдача летного свидетельства и включение в состав экипажа второго пилота-стажера проведены в соответствии с действующими в России нормативами, однако с существенными отклонениями (упрощениями) от стандартов Приложения 1 к Конвенции ИКАО в части наличия необходимого опыта и навыков для получения свидетельства линейного пилота авиакомпании.

3.10 Анализ действий экипажа на этапе возникновения и развития особой ситуации выявил недостатки в профессиональной подготовке как КВС – инструктора, так и второго пилота-стажера:

- КВС-инструктор в ожидаемых условиях полета по маршруту при наличии опасных метеоявлений не обеспечил нахождение на рабочем месте второго пилота опытного члена экипажа вместо пилота-стажера.

Примечание: Действующие нормативные документы предусматривают ограничения по занятию рабочего места 2-м пилотом-стажером только на этапах посадки ВС в условиях хуже первой категории ИКАО. Во всех остальных случаях ограничений на занятие рабочего места не предусмотрено;

- КВС несвоевременно выполнил рекомендации РЛЭ Ту-154М в части обязательного отключения автопилота при попадании в условия сильной турбулентности;
- КВС не в полной мере выдерживал приборные скорости и числа М полета, рекомендуемые РЛЭ для этапа набора высоты и полета в условиях турбулентности;
- действия КВС на этапе возникновения и развития особой ситуации были некоординированными и привели к раскачке самолета в продольном канале, его выходу на закритические углы атаки и режим сваливания;
- КВС не выполнил требования п. 4.4.4(1) РЛЭ по действиям экипажа в части принятия мер по увеличению скорости полета при срабатывании сигнализации АУАСП;
- члены экипажа не осуществляли необходимого контроля за приборной скоростью, числом М, углом атаки и другими параметрами полета и не информировали своевременно КВС о выходе этих параметров за допустимые пределы, что свидетельствует об отсутствии должного взаимодействия в экипаже.



3.11 Медицинские аспекты

Анализ личностных особенностей КВС выявил его склонность к риску и недооценке последствий, а также не критичность со склонностью к отрицанию негативной информации.

В результате психологического тестирования КВС была также выявлена тенденция к преобладанию замедленных сенсомоторных реакций, что и было отражено в заключении психолога ВЛЭК за 2005г. как в карте обследования, так и в медицинской книжке. Данные особенности психосоматического функционирования КВС Корогодина И.И. могли оказать существенное влияние на его поведение в стрессовой ситуации, а именно снизить скорость и точность принятия решений и выполнения действий.

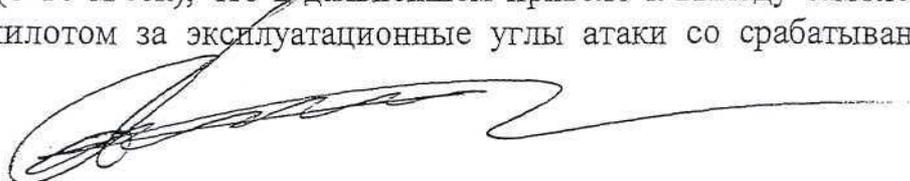
3.12. Развитие особой ситуации началось с момента попадания ВС на эшелоне 380 (11600м) в зону турбулентности с интенсивностью от умеренной до сильной. Полет проходил штатно, на числе $M \sim 0.8 - 0.83$. КВС, второй пилот-стажёр, штурман и бортинженер находились на своих штатных рабочих местах. Характер повреждений, обнаруженных на их телах после происшествия, свидетельствует, что в момент столкновения самолета с землей пилоты находились в активной рабочей позе. Второй пилот-стажёр был привязан ремнями, у КВС признаки воздействия привязного ремня отсутствуют. Штатный второй пилот находился в пилотской кабине, однако активного участия в управлении самолетом не принимал.

Попадание в зону турбулентности с индикаторными вертикальными порывами до 7 м/сек дважды привело к кратковременному (менее 1 секунды) срабатыванию сигнализации АУАСП с реализацией вертикальной перегрузки до 1.5 ед. Вопреки рекомендациям РЛЭ экипаж автопилот не отключил.

КВС, с разрешения диспетчера, начал набор эшелона 390 (11900м), вероятно, для обхода зоны турбулентности сверху. Экипаж имел право занять высоту 11900м при текущей полетной массе самолета менее 85 тонн.

Набор эшелона 390 осуществлялся от рукоятки «спуск-подъем» на режиме работы двигателей чуть меньше номинального с включенной АБСУ в каналах крена и тангажа. Фактическая вертикальная скорость набора высоты составляла 8-10м/сек, что в два раза превышало располагаемые вертикальные скорости набора для фактических условий полета и привело к падению скорости полета при выходе на эшелон 390 до ~ 420 км/ч ($M - 0.74$).

Попытка перехода в режим горизонтального полета на эшелоне 390, наиболее вероятно, была осуществлена экипажем путем включения режима автопилота «стабилизация высоты» при наличии значительной вертикальной скорости набора (8-10 м/сек), что в дальнейшем привело к выходу самолета в полете под автопилотом за эксплуатационные углы атаки со срабатыванием АУАСП.



Примечание: На данном этапе полета турбулентность была значительно меньше, а срабатывание АУАСП было вызвано малой скоростью полета и наличием вертикальной перегрузки величиной до 1.3 ед.

После повторного срабатывания АУАСП экипаж (наиболее вероятно, КВС) отключил автопилот по обоим каналам. Дальнейший полет проходил в режиме штурвального управления.

Управление самолетом в канале тангажа осуществлялось КВС некоординированно, что привело к прогрессирующей «раскачке» по тангажу, многократному срабатыванию АУАСП и выводу самолета на закритические углы атаки и режим сваливания. Прогрессирующему выходу самолета на закритические углы атаки способствовало неправильное (ненужное) на данном этапе полета использование КВС механизма электротриммерного эффекта (МЭТ), что привело к неоптимальной работе системы СУУ, а также лишило КВС обратной связи по усилиям и отодвигало стриммированное положение колонки штурвала и порог подключения дополнительного полетного загрузателя (ДПЗ) на все большие значения «на кабрирование».

Должный контроль за скоростью и другими параметрами полета, а также своевременная информация КВС о превышении эксплуатационных ограничений, со стороны членов экипажа отсутствовали.

Непринятие экипажем мер, предписанных РЛЭ при срабатывании сигнализации АУАСП и после выхода на режим сваливания, привело к попаданию самолета в режим «аэродинамического подхвата» на углах атаки примерно в 3 раза больше допустимых в эксплуатации с переходом в плоский штопор.

Самолет с большой вертикальной скоростью и практически без поступательной скорости столкнулся с землей.



Заключение

Причиной катастрофы самолета Ту-154М RA-85185 авиакомпании «Пулково» явился вывод самолета при полете в штурвальном режиме на закритические углы атаки и режим сваливания с последующим переходом в плоский штопор и столкновением с землей с большой вертикальной скоростью.

При отсутствии в Руководстве по летной эксплуатации (РЛЭ) самолета Ту-154М и программах подготовки экипажей необходимых рекомендаций по особенностям пилотирования в продольном канале и использовании механизма электротриммирования, а также невозможности отработки навыков пилотирования самолета в штурвальном режиме на больших высотах и углах атаки из-за отсутствия пригодных для этого тренажеров, экипаж при обходе зон грозовой деятельности и турбулентности допустил раскачку самолета по тангажу и выход за эксплуатационный диапазон углов атаки.

Отсутствие контроля за скоростью полета и невыполнение указаний РЛЭ по недопущению попадания самолета в режим сваливания при неудовлетворительном взаимодействии в экипаже не позволили предотвратить переход ситуации в катастрофическую.



4. Недостатки, выявленные при расследовании

4.1. По организации летной работы:

4.1.1. Руководящие документы по организации летной работы не устанавливают статус пилота-стажера, не содержат методических указаний по выполнению им обязанностей второго пилота.

4.1.2. Положение о классификации специалистов ГА не устанавливает нормы налета для выпускников высших летных училищ и пилотов коммерческой авиации, окончивших в процессе летной работы высшее учебное заведение по специальностям, связанным с эксплуатацией воздушного транспорта, при присвоении им третьего класса линейного пилота.

4.1.3. Требования Положения о классификации специалистов ГА для кандидатов на получение свидетельства линейного пилота 3 класса занижены для выпускников высших летных заведений.

4.1.4. Не установлены требования к летному составу при переучивании на воздушные суда 1-го класса.

4.1.5. Имеются нарушения правил ведения летной книжки второго пилота-стажера (разделы 4, 5, 6).

4.1.6. Ходневич А.Н. не имел допуска к международным полетам, хотя полет по маршруту Анапа – Санкт-Петербург является международным, поскольку один из этапов полета выполнялся в воздушном пространстве Украины.

4.1.7. Свидетельства пилота коммерческой авиации и линейного пилота авиакомпания 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.

4.2. По метеорологическому обеспечению:

1. При обеспечении метеорологической информацией экипажа синоптиком АМСГ Анапа пакет метеодокументов был выдан не в полном

объеме: не выдана прогностическая карта особых явлений погоды на 12.00 за 22.08.06, и карта прогноза ветра и температуры по высотам, составленные Гидрометцентром России и предусмотренных п. 8.4.3. НМО ГА-95.

2. Синоптической группой АМСГ Анапа выпущена дополнительная прогностическая карта особых явлений погоды для среднего и верхнего уровней (на которой расписался КВС), что не входит в функции АМСГ 2 разряда Анапа, поскольку эти функции возложены на ГАМЦ, ЗАМЦ и РЦЗП Москва согласно п. 3.2. НМО ГА-95.

3. Информация SIGMET № 3 сроком действия с 10.00 до 14.00 UTC по Ростовскому РДЦ в период консультации отсутствовала. SIGMET № 3 был передан экипажу в воздухе диспетчером Ростовского РДЦ спустя 1 час 54 минуты после выпуска (SIGMET №3 отличалась от SIGMET №2 высотой верхней границы кучево-дождевой облачности: соответственно 13км и 12км).

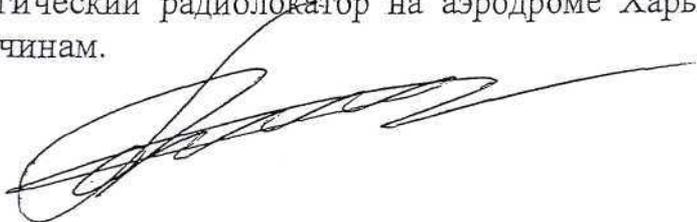
4. Информация SIGMET № 2, 3, выпущенная метеорологической группой Северо-Кавказского Центра ОВД «Стрела», составлена с нарушениями требований Приложения 3, Таблица А 6.1 в части указания местоположения особых явлений (без детализации широты и долготы пунктов или географических мест).

5. При нахождении самолета в районе ответственности Ростовского РДЦ в 11.12 UTC диспетчер Ростовского центра по радио передал экипажу предупреждение об опасных явлениях погоды на высотах SIGMET № 3 не в соответствии с текстом этой информации: «...имеем по трассе сигмет на фронтальные грозы с сильным градом, смещением северо-восток».

Информация SIGMET № 3 на это время предусматривала фронтальные шквалы, грозы, сильный град, верхняя граница 13км, смещением на северо-восток со скоростью 30км/час, интенсивность будет увеличиваться.

6. Информация SIGMET №1, 2, 3 по Ростовскому РДЦ у синоптика АМСГ Харьков имелась, но до дежурной смены диспетчеров Харьковского РДЦ не доводилась.

Метеорологический радиолокатор на аэродроме Харьков не работал по техническим причинам.



Информация экипажей других ВС о засветках в секторе «Юго-Восток» диспетчером Харьковского РДЦ на борт экипажу Ту-154 № 85185 не передавалась.

7. Дежурным синоптиком АМСГ Харьков 22.08.06 не выполнены требования п. 7.3.1 «Правил метеорологического обеспечения авиации Украины», утвержденных 22.12.2005 совместным приказом № 851/409/661 Минобороны Украины, Минприроды Украины и Госавиаслужбы Украины в части выпуска информации SIGMET по зоне ответственности Харьковского РДЦ, при наличии в зоне грозовой деятельности.

8. Инструкцией по метеообеспечению воздушного движения Харьковского РДЦ, утвержденной директором Харьковского РСЦ 14.02.2006, не предусмотрено представление информации SIGMET по соседним районам.

4.3. По самолету Ту-154М:

4.3.1. Содержание п.4.4.5 РЛЭ самолета Ту-154М изложено недостаточно определено:

4.4.5. Особенности пилотирования в турбулентной атмосфере и при сваливании

(1) Во всех случаях входа самолета в зону сильной болтанки (с перегрузками более 1,5), что определяется резкими вздрагиваниями и отдельными бросками самолета необходимо:

- установить приборную скорость полета 500км/ч, или число М не более 0,8;

- выключить автоматический режим работы АБСУ, если он был включен;

- выполнить полет с полузажатым управлением;

- не стремиться к точному выдерживанию исходного режима полета по высоте и скорости, пилотировать самолет по средним показаниям авиагоризонта, вариометра, указателя скорости, высоты и курсовых приборов, выдерживая среднее значение указанных параметров режима полета плавными перемещениями органов управления;

- не допускать кабрирования и эволюций самолета с креном более 10-15°.

(2) При попадании в мощный восходящий поток стараться выдерживать заданный угол тангажа по авиагоризонту. Если при этом возникает интенсивная тряска, отклонить колонку штурвала «от себя», не

изменяя режима работы двигателей, и следить, чтобы после этого число M или

приборная скорость не превышали максимальных эксплуатационных значений, см. подпункт 2.5.4.1.

При резком снижении самолета, вызванном мощным нисходящим потоком, не препятствовать снижению, удерживать рули в исходном (сбалансированном) положении, при этом следить за скоростью, не допуская выхода скорости за пределы эксплуатационных ограничений.

В приведенных рекомендациях по пункту (1):

- нет определенности, какое конкретно число M следует выдерживать при попадании в зону сильной болтанки на больших высотах (например, число M 0,78, или 0,75 или 0,72 - все такие значения числа M «не более 0,8»);
- не определена процедура отключения АБСУ (КБО, выключателями крен-тангаж ПН-5, пересиливанием колонки), следует ли вообще при болтанке отключать АБСУ на самолетах с бустерным управлением устройствами типа МЭТ, т.к. при отключении АБСУ самолет может находиться в несбалансированном состоянии, особенно в условиях болтанки;
- нет определения «полузажатое управление» на самолете Ту-154М (какие перемещения колонки штурвала (в мм или градусах) или прикладываемые на штурвал усилия соответствуют этому определению; каким образом можно контролировать «полузажатое управление»; как в режиме «полузажатого управления» не допускать «кабрирования и эволюций с креном более 10-15°»; какой крен не следует превышать — 10° или 15°; следует ли выводить самолет из возникшего в результате болтанки крена до разгона скорости);
- в рекомендациях по пилотированию не учтено, что аэродинамические характеристики самолета определяются углом атаки (а не тангажом), а пилотирование по «средним показаниям», в том числе по вариометру, может привести к раскачке по тангажу, выходу на закритические углы атаки и сваливанию;

В приведенных рекомендациях по пункту (2):

- рекомендация о выдерживании заданного тангажа противоречит поведению устойчивого ВС в восходящем потоке;
- текст пункта 4.6.9.2.(1) «...Естественных признаков приближения к скорости начала сваливания самолет не имеет» не соответствует

действительности применительно к полетной конфигурации, когда имеется ощутимая предупредительная тряска;

- в п.4.6.9.2.(3) РЛЭ: «...Если сваливание произошло» действие «убрать крен» выполняется еще до разгона скорости, что может привести к дополнительному срыву потока на крыле вследствие отклонений элеронов и элерон-интерцепторов.

4.3.2. Пункт 2.2.1.(1) последний дефис РЛЭ самолета Ту-154М «...самолет допущен к выполнению полетов в условиях минимума вертикального эшелонирования 1000ft на эшелонах от 290 до 410 (RVSM) ...» может быть понят как разрешение выполнять полеты на эшелонах FL400 (12200м) и FL410 (12500м). Разделом 3.1.3.1. (примечание 2) и разделом 7.8. рис.7.8.3. при определенных условиях (массе и температуре) разрешается преодолевать ограничения п.2.2.2. по максимальной высоте полета 12100м при полетной массе 85т. Таким образом, последний дефис пункта (1) раздела 2.2.1. РЛЭ самолета Ту-154М входит в противоречие с таблицей пункта (1) раздела 2.2.2.

4.3.3. Примечание 4 п.4.3.3. РЛЭ самолета Ту-154М, понятое буквально, фактически отменяет текст этого пункта.

4.3.4. В п.8.7.2(6) РЛЭ самолета Ту-154М содержится недостаточная информация, разъясняющая назначение, порядок функционирования и использования экипажем механизма электротриммерного эффекта (МЭТ) на различных этапах полета.

4.3.5. Рекомендации (п.п. 5.14, 5.15) по результатам расследования катастрофы самолета Ту-154М RA-85845 авиакомпании «Владивостокавиа» в районе Иркутска 03.07.2001 до настоящего времени не выполнены.



5. Рекомендации по повышению безопасности полетов

5.1. Авиационным администрациям стран СНГ:

5.1.1. Рассмотреть вопрос о запрете ввода в эксплуатацию в авиакомпаниях стран-участниц Соглашения типов воздушных судов, для которых не имеется подвижных тренажеров, характеристики которых на всех эксплуатационных и критических режимах соответствуют реальным характеристикам типа;

5.1.2. Провести специальные разборы с летным, диспетчерским и инженерно-техническим персоналом по изучению обстоятельств и причин авиационного происшествия;

5.1.3. Администрациям авиакомпаний расширить и детализировать разделы РПП (ППЛС), касающиеся включения в экипаж специалистов с недостаточным опытом работы, и организации работы в экипаже в этих условиях. Обратить особое внимание на условия выполнения полетов, при которых требуется замена специалиста с недостаточным опытом работы на опытного специалиста, и на порядок пересадки этих специалистов в кабине;

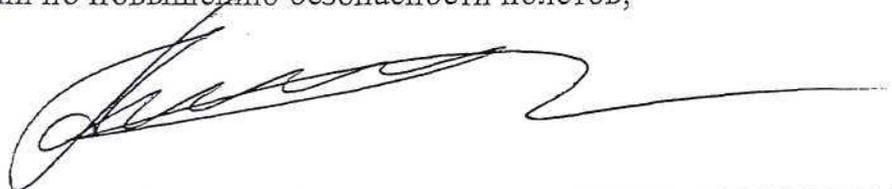
5.1.4. Рассмотреть необходимость увеличения объема тренажерной подготовки экипажей по пилотированию самолета Ту-154 на больших высотах и углах атаки;

5.1.5. В руководстве по центровке и загрузке (РЦЗ-83) определить порядок передачи сведений по количественному составу экипажа (числа N) диспетчеру по центровке. Установить ответственность авиакомпании и аэропорта (обслуживающей компании) за достоверность сведений по количественному составу экипажа, внесенных в СЗВ и используемых при расчете центровки;

5.1.6 Эксплуатирующим организациям проводить взвешивание самолетов по методике ГосНИИ ГА и ОАО «Туполев» при выполнении капитальных ремонтов.

5.2. Авиационным администрациям стран СНГ совместно с промышленными и эксплуатирующими организациями:

5.2.1. Организовать и провести исследования по изучению условий потери экипажами воздушных судов пространственной ориентировки и возникновения акселерационных иллюзий с выдачей практических рекомендаций по повышению безопасности полетов;



5.2.2. По результатам работы разработать и внедрить специальный курс повышения квалификации летного состава, предусмотрев в нем теоретическую и практическую части.

5.3. Руководству авиакомпании «Пулково» (ФГУП «ГТК «Россия»):

5.3.1. Организовать углубленный анализ полётов экипажей самолетов Ту-154 с целью выявления ошибок и отклонений в технике пилотирования с разработкой профилактических мер по их предупреждению;

5.3.2. Обратить внимание членов экипажей воздушных судов на недопустимость ведения в кабине посторонних разговоров в полете на всех этапах полета;

5.3.2. Расширить и детализировать разделы РПП (ППЛС), касающиеся включения в экипаж специалистов с недостаточным опытом работы и организации работы в экипаже в этих условиях. Обратить особое внимание на условия выполнения полетов, при которых требуется замена специалиста с недостаточным опытом работы на опытного специалиста, и на порядок пересадки этих специалистов в кабине;

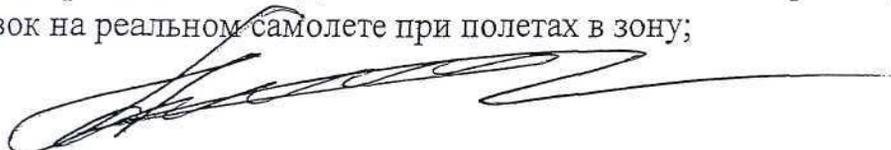
5.3.3. Рассмотреть целесообразность увеличения объемов тренажерной подготовки экипажей самолетов Ту-154 на больших высотах и углах атаки;

5.3.3. Внести дополнение в Руководство по производству полетов (РПП) в части требований по порядку передачи данных диспетчеру по центровке по количественному составу экипажа и заправке топливом для формирования предварительного и окончательного расчета центровки.

5.4. Авиационным властям России:

5.4.1. Поручить ГосНИИГА совместно с ОКБ им. Туполева разработать и выпустить методическое пособие для летного состава по особенностям работы системы управления и АБСУ в автоматическом и штурвальном режимах и пилотирования на больших высотах и больших углах атаки, особенностям устойчивости и управляемости самолетов типа Ту-154 на больших углах атаки и действиям пилотов при выводе самолетов из сваливания;

5.4.2. Обеспечить доработку существующих тренажеров самолета Ту-154 с целью соответствия их характеристик реальным характеристикам самолета, включая полеты на критических режимах. Исключить практику отработки на недоработанных тренажерах упражнений, выполнение которых требует воссоздания реального поведения самолета. Восстановить практику проведения тренировок на реальном самолете при полетах в зону;



5.4.3. Привести в соответствие со Стандартами и Рекомендованной практикой Приложения 1 к Конвенции ИКАО требования, предъявляемые к летному составу в Российской Федерации при получении свидетельств и допусков на тип воздушного судна. Исключить практику упрощенной процедуры получения свидетельств и допусков на тип ВС выпускниками высших и средних учебных заведений;

5.4.4. Доработать раздел «Руководства по психологическому обеспечению отбора, подготовки и профессиональной деятельности летного и диспетчерского состава гражданской авиации РФ» (2001), касающийся психологического обследования при аттестации пилота на должность КВС и отбора для переучивания на новую технику в части выработки более четких критериев отбора с учетом личностных особенностей;

5.4.5. Пролонгировать на период доработки раздела «Руководства по психологическому обеспечению отбора, подготовки и профессиональной деятельности летного и диспетчерского состава гражданской авиации РФ» (2001) действие ранее установленных правил в этом аспекте деятельности психолога, которые были утверждены Министерством ГА с 1986г. в «Руководстве по профессиональному психофизиологическому отбору в гражданской авиации»;

5.4.6. Предусмотреть в авиакомпаниях проведение квалифицированного психологического обследования при медицинском освидетельствовании летного состава;

5.4.7. Провести курсы повышения квалификации психологов с целью совершенствования их подготовки в области интерпретации личностных методик;

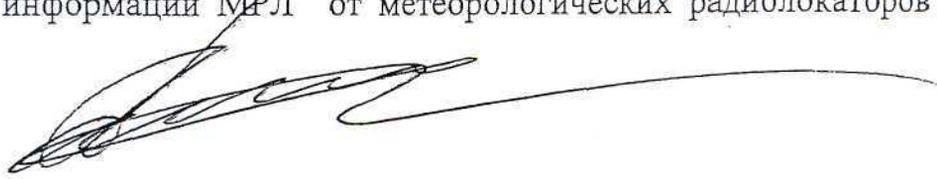
5.4.8. Совместно с авиакомпаниями обеспечить модернизацию бортовых систем регистрации параметрической и звуковой информации МСРП - 64 и МАРС - БМ с применением твердотельных накопителей.

5.5. Украэроруху, Федеральной службе по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды России:

5.5.1. Дополнить порядок метеорологического обеспечения РДЦ в части обязательного доведения до диспетчера информации SIGMET смежных РПИ;

5.5.2. *Обеспечить получение (обмен) органами метеорологического слежения и диспетчерскими пунктами РДЦ штормовой информации по соседним РПИ;*

5.5.3. Организовать получение органами метеорологического слежения штормовой информации МРЛ от метеорологических радиолокаторов в зоне РПИ;



5.5.4. Рассмотреть возможность обмена штормовой информацией от МРЛ между органами метеорологического слежения смежных РПИ;

5.5.5. Принять меры по устранению недостатков, выявленных при расследовании, в метеорологическом обеспечении воздушных судов ГА на аэродроме Анапа;

5.5.6. Организовать обмен информацией SIGMET соседних РПИ между собой в соответствии с пунктом 7 части MET FASID Европейского аэронавигационного плана DOC 7754 и в соответствии с требованием п.3.4.2 Руководства ИКАО по координации между органами ОВД и САИ и авиационными метеорологическими органами;

5.5.7. С целью эффективного использования данных метеорологических радиолокаторов Украины предусмотреть передачу штормовой информации между основными синоптическими сроками от АМСГ, оснащенных метеорологическими радиолокаторами, органам метеорологического слежения РПИ для последующей передачи в РДЦ;

5.5.8 Обеспечить выполнение пункта 8.4.3. НМО ГА-95 в части предоставления метеорологической информации экипажам ВС, выполняющих международные полеты, когда аэропорт вылета и аэропорт посадки находятся в одном государстве, а маршрут полета проходит через госграницу других государств.

5.6. ОАО «Туполев» совместно с авиационными властями России:

5.6.1. Дополнительно проанализировать РЛЭ самолета Ту-154М (Б) и внести изменения в ряд пунктов РЛЭ самолета Ту-154М:

5.6.2. Устранить противоречие последнего дефиса пункта (1) раздела 2.2.1 с таблицей пункта (1) раздела 2.2.2;

5.6.3. Устранить противоречие между примечанием 4 п.4.3.3 и текстом этого пункта;

5.6.4. В первом дефисе пункта (1) раздела 4.4.5 установить точное значение скорости и числа М, которую необходимо выдерживать в условиях болтанки;

5.6.5. Переработать раздел 4.4.5. РЛЭ самолета Ту-154М «Особенности пилотирования в турбулентной атмосфере и при сваливании» в части внесения в текст Руководства четких рекомендаций по особенностям пилотирования в турбулентной атмосфере и при сваливании;

5.6.6. Внести в РЛЭ информацию, разъясняющую назначение, порядок функционирования и использования экипажем механизма электротриммерного эффекта (МЭТ) на различных этапах полета.

5.7. ОАО «Туполев» совместно с ГосНИИ «Аэронавигация»:

5.7.1. Провести сравнительный анализ характеристик метеолокатора «Гроза М-154» с другими имеющимися аналогами, по результатам принять соответствующее решение.

5.8. Авиационным властям России совместно с ОАО «Туполев»:

5.8.1. Внести в РЛЭ самолета Ту-154М(Б) и программы подготовки экипажей информацию, разъясняющую назначение, порядок функционирования и использования экипажем механизма электротриммерного эффекта (МЭТ) на различных этапах полета и его влияние на работу СУУ в продольном канале. После разработки методического материала предусмотреть его обязательное изучение всеми летными экипажами при проведении периодических тренировок или на специальных занятиях;

5.8.2. Внести в РЛЭ самолета Ту-154М(Б) рекомендации по действиям членов экипажа при попадании самолета в режим «раскачки» в продольном канале. Предусмотреть отработку данных действий на тренажерах;

5.8.3. Выполнить рекомендации (п.п. 5.14, 5.15) по результатам расследования катастрофы самолета Ту-154М RA-85845 авиакомпании «Владивостокавиа» в районе Иркутска 03.07.2001;

5.8.4. Устранить противоречия и дать необходимые разъяснения летным экипажам о максимально допустимых кренах в различных условиях полета, предусмотренных пунктами 2.5.6, 4.2.2.2(6) и 4.2.6(4) РЛЭ самолета Ту-154М. Предусмотреть внесение соответствующих изменений в алгоритмы экспресс-анализа.

5.8.5. Рассмотреть вопрос об изменении программ экспресс-анализа по контролю выполнения полетов Ту-154М(Б) в части выдерживания скоростей на различных этапах полета и предельных кренов;



5.9. Устранить другие недостатки, выявленные в ходе расследования авиационного происшествия.

Председатель комиссии

Каширский Л.А.

Сопредседатель комиссии

Швец В.А.

Члены комиссии

Грипин А.Н.

с особым
мнением

Феногенов Д.А.

с особым
мнением,

Федюшин Ю.В.

Королев Е.Н.

Якименко Н.А.

Алексеев О.М.

Похил В.М.

Гудан Р.В.

Нестеренко С.А.

Мишарин И.В.

Обухов В.Ю.

**Особое мнение члена комиссии по расследованию
авиационного происшествия с самолетом Ту-154М
РА-85185 авиакомпании "Пулково" Гришина Андрея
Николаевича.**

Не согласен с выводами "Заключения" об отсутствии в РЛЭ самолета необходимых рекомендаций по особенностям пилотирования в продольном канале и использования механизма электротриммирования.

Самолет Ту-154М прошел все контрольные, совместные государственные и эксплуатационные испытания, включая полный объем испытаний на больших углах атаки, и допущен к эксплуатации на основании «Аттестата о годности самолета к эксплуатации», который утвержден Министром ГА 13 августа 1986г. и согласован Министром авиационной промышленности 12 августа 1986 г.

РЛЭ самолета сформировалось на основании всех вышеуказанных испытаний и обобщения опыта эксплуатации самолета, прошло согласование с головными институтами Гражданской авиации и введено в действие Авиационными властями и предполагает эксплуатацию самолета в ожидаемых условиях. В РЛЭ самолета содержатся достаточные рекомендации по использованию механизма электротриммирования, что подтверждено двадцатилетней эксплуатацией самолета типа Ту-154М.

Поэтому при полете самолета Ту-154М РА-85185 22.08.2006г. можно сделать вывод о том, что экипаж при наличии достаточной информации в РЛЭ по обеспечению безопасной эксплуатации самолета в ожидаемых условиях, в том числе на больших высотах *и углах атаки, условиях турбулентности и сваливании допустил* "раскачку" самолета и выход за эксплуатационный диапазон углов атаки, что и отмечено в выводах акта комиссии.

Что касается рекомендаций комиссии, изложенных в разделах "Недостатки..." и "Рекомендации..." по вопросу изменений и дополнений в РЛЭ, ОАО "Туполев" рассмотрит все предложения совместно с соответствующими организациями и выработает конструктивные решения.


02.08.
2007

А.Н.Гришин

ОСОБОЕ МНЕНИЕ ЧЛЕНА КОМИССИИ

Ю.В. Федюшина

к проекту окончательного отчета по результатам расследования
катастрофы самолета Ту-154М RA-85185, происшедшей
в районе Донецка 22 августа 2006 г.

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.

Данный факт, а также содержание раздела «Анализ» и «Заключение» свидетельствуют о предвзятом подходе к установлению причин катастрофы самолета Ту-154М RA-85185.

В соответствии с требованиями пункта 2.4.13 ПРАПИ-98 ниже приводятся конкретные мотивы несогласия с выводами, сделанными комиссией МАК.

1. Предлагается исключить примечание, приведенное на странице 82.

Обоснование. По результатам работы комиссии по продлению срока действия «Сертификата АУЦ» ФГОУ ВПО Академии ГА был выдан документ от 18.03.2005 года за подписью начальника УНЛД. В начале апреля Министерством образования и науки РФ был изменён статус Академии ГА на ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургский Государственный университет гражданской авиации». В соответствии с решением Минобразования России первичный бланк был заменён на новый от 26 апреля 2005 года. Подготовка авиационных специалистов на самолёт Ту-154 была разрешена после устранения недостатков, о чём внесены соответствующие изменения в Приложение к Сертификату АУЦ, запись от 31.08.2005 года. То есть меняется дата сертификата, а спецификации остаются с другими датами.

Так же поскольку обучение А.Н. Ходневича на ВС Ту-154 проводилось в соответствии с III-й частью КУЛПа «Летная подготовка на многодвигательном самолете», утвержденной в 2001г., т.е. в соответствии с учебным планом Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по направлению подготовки дипломированных специалистов 160500 «Аэронавигация». Указанные в примечании на странице 82 Сертификаты отношения к подготовке слушателей СПб ГУГА отношения не имеют.

На странице 83 после пятого и шестого абзаца добавить: «В то же время стоит отметить, что обучение Ходневича А.Н. на ВС Ту-154 проводилось в соответствии с учебным планом Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по направлению подготовки дипломированных специалистов 160500 «Аэронавигация», а именно с III-й частью КУЛПа «Летная подготовка на многодвигательном самолете», утвержденной в 2001 году».

В седьмом абзаце слово «налетал» заменить на «прошел летную подготовку», т.к. именно так называется подготовка на тренажере.

В восьмом абзаце скорректировать, во фразе «прошел тренажерную подготовку», добавить слово «дополнительную», а после слов «с целью восстановления утраченных навыков и умений», добавить, «что предусмотрено КУЛПом перед выполнением тренировки на воздушном судне».

2. Предлагается в примечании на страницах 84 исключить фразу, начинающуюся со слов «но со значительными отклонениями ...».

Обоснование. Замечание о том, что свидетельство второму пилоту было выдано со значительными отклонениями от Стандартов Приложения 1, является неверным и умышленно предвзятым. Несмотря на то, что этот вопрос неоднократно обсуждался на заседаниях комиссии по расследованию, комиссией по расследованию фактически проигнорированы требования Конвенции о Международной гражданской авиации.

Комиссией по расследованию не учтено, что статья 38 Конвенции допускает и не ограничивает государства-члены ИКАО в реализации собственных норм и правил, отличных от международных стандартов и процедур.

При этом Российская Федерация заявила об имеющихся отличиях национальных процедур выдачи свидетельств летному составу в GEN 1.7.1. (AIP of RUSSIA), Сборника аэронавигационной информации Российской Федерации. Как недостаток следует отметить, что Российской Федерацией не в полной мере выполнены требования статьи 38 Конвенции: не направлена информация об отличиях «Положения о классификации специалистов гражданской авиации» от 19.12.1988 года № 44/И и инструкции от 25.04.1996 года № ДВ-58/И от Стандарта 2.5.1.3 Приложения 1 к Конвенции «Выдача свидетельств авиационному персоналу» (издание девятое, июль 2001 года) Международной организации гражданской авиации.

Рассматривая этот важный вопрос, комиссия не провела анализа причин отличий национальных стандартов Российской Федерации от международных стандартов. Кроме того, комиссия не ставила своей целью проведение исследований вопроса об имеющихся на данный момент у Российской Федерации возможностях практической реализации положений Стандарта 2.5.1.3 Приложения 1 к Конвенции ИКАО.

В то же время необходимо отметить, что Приложение 1 предусматривает право пилота, прошедшего подготовку по установленной программе в размере 150 часов налёта, занимать правое кресло на многодвигательных ВС при перевозке пассажиров (при условии наличия у него свидетельства коммерческого пилота). В настоящий момент приказом Министра транспорта Российской

Федерации от 11.12.2006 года №148 утверждены Федеральные авиационные правила «Требования к членам лётных экипажей для переподготовки на другие (новые) типы воздушных судов гражданской авиации». В них для переподготовки лётного состава на воздушные суда с максимально взлётной массой менее 136 тонн владельцам свидетельства коммерческой авиации предыдущий опыт лётной работы не требуется.

3. На странице 90 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 метеобстановку и принять своевременное решение об изменении маршрута и профиля полёта». То же самое изложить в третьем абзаце, пункт 3.2 Выводов.

4. На странице 91 первый абзац, начинающийся словами «Продолжение полета с курсом 355° ...» предлагается исключить.

Обоснование. В распоряжении комиссии не имеется достоверной информации о расположении и высоте грозовых очагов, таким образом, теряет смысл оценка правильности возможного решения о возврате, содержащаяся в третьем абзаце на той же странице.

Также вывод о том, что выполнение полета в условиях турбулентности (как далее отмечается – болтанка была умеренной) на высотах, не превышающих ограничения РЛЭ самолета Tu-154М, «создало потенциальную угрозу безопасности полетов» фактически подтверждает наличие у самолета типа Tu-154М неисследованных комиссией особенностей характеристик устойчивости. В окончательном отчете не учтено, что данные условия, являются ожидаемыми условиями эксплуатации и, следовательно, должны были учитываться при проектировании ВС и разработки эксплуатационно-технической документации.

5. В примечании на странице 91 «Раздел 8.17.7 РЛЭ «Радиолокационная станция Гроза-Tu-154М» рекомендует...» приведён не полностью. Надо привести полностью.

Обоснование. Далее в нём прописана рекомендация об использовании режима «КОНТУР». Используя данный режим, экипаж наблюдает наиболее опасные участки грозового очага, но при обходе их не исключается возможность попадания в опасные метеоявления, как вероятнее всего и произошло в нашем случае.

Режим «КОНТУР» в отличие от режима «МЕТЕО» визуализирует «засветки» меньше по площади (на экране РЛС они выглядят меньше по радиусу), тем самым не исключается возможность при выполнении манёвра обхода, экипажам приближаться к центру грозового очага намного ближе и «цеплять» его периферийную часть. На окраинах очага наблюдаются не менее опасные метеоявления, чем в центре – это сильная болтанка, град.

Так же в связи с вышеизложенным, предлагается на странице 91 исключить примечание, начинающееся словами «Анализ личностных особенностей КВС ...». Сделанное утверждение не подтверждается и дальнейшим анализом. Отсутствует

какая-либо информация о том, имелась ли возможность выявить отмеченные «особенности КВС» при условии выполнения действующих норм и правил медицинского обеспечения безопасности полетов. Приведенное в примечании утверждение фактически сделано методом «от обратного»: если КВС допустил ошибку, значит у него есть «особенности». Анализ предыдущего опыта выполнения полетов данным командиром, в том числе и на ВС других типов, в отчете отсутствует.

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

Обоснование. Из текста примечания не ясно: распространяется сделанное утверждение на всех специалистов имеющих квалификацию «пилот» или только на конкретный экипаж.

Приведенное в примечании умозаключение построено на фразе из трех слов: «Чуть бы повыше», при условиях, когда все параметры полета были в пределах ограничений РЛЭ самолета Ту-154М.

Утверждение, что «усложнение условий полета приводит к нарушению восприятия инструментальной информации и ошибочным действиям», является неверным. В этой связи следует обратить внимание, что согласно п. 2.1.4 НЛГС-2: «Усложнение условий полета – особая ситуация, характеризующаяся необходимостью повышенного внимания членов экипажа к источнику (причине) ее возникновения. Усложнение условий полета не связано с немедленным изменением плана полета и не требует для его благополучного завершения каких-либо экстренных действий экипажа».

Внутрикабинные переговоры на данном этапе полета свидетельствуют, что экипаж проявлял повышенное внимание к источнику потенциальной опасности (болтанка). В условиях отсутствия от органов УВД информации экипажу самолета Ту-154М RA-85185 об опасности попадания в условия грозой деятельности, решение об обходе грозы путем набора высоты, не противоречило требованиям РЛЭ самолета Ту-154М, НПП ГА-85 п. 8.1.3.6 и других руководящих документов.

7. По тексту анализа не приводится фактический вес и центровка воздушного судна в момент развития и возникновения особой ситуации, которые являются исходными данными для оценки характеристик самолета.

Необходимо дополнить окончательный отчет следующей информацией:

«В момент времени 11:32:58 вес самолета составляя 83,7 тонны, центровка 29,5% САХ». За ограничения РЛЭ данные параметры не выходят.

Также в тексте окончательного отчёта не достаточно отмечено противоречие пунктов РЛЭ 4.4.4 и 4.4.5. Председателем комиссии по расследованию в адрес Главного конструктора ОАО «Туполев» было направлено письмо (от 12.09.06 г. № 05-11-170), в котором были задан ряд вопросов касающихся пунктов РЛЭ Ту-154М, допускающих неоднозначное толкование.

В ответе, присланном из ОАО «Туполев» (факс от 19.09.2006 г. № 42.11/1320) разъясняется раздел РЛЭ 4.4.5 (1). Ответ приводится дословно. «Первый дефис п. 4.4.5 (1) означает, что при пилотировании в турбулентной атмосфере и при сваливании приборная скорость полёта должна быть не менее

500 км/ч, а число M не более 0,8». Такие условия, когда M не более 0,8 и скорость равна 500 км/ч, возможны на высоте около 10800 м, т.е. из этой цитаты напрашивается вывод о том, что при стандартной атмосфере полёты на высотах выше 10800 м в турбулентной атмосфере невозможны.

8. Информация, данная на странице 93, начинающаяся словами «В результате расчета установлено ...», является не завершённой.

В отчете комиссии не отражен следующий важный факт. Согласно акту №86-55 от 1986 г. по испытаниям самолета Ту-154М на больших углах атаки, при полете с на высотах 11400 – 12100 метров с числами $M=0,8$ и $0,85$ с массой соответственно 97 и 85 тонн обеспечивается полет без превышения $\alpha_{доп}$ при воздействии индикаторного вертикального порыва не менее 6,5 м/с.

Как следует из текста отчета, срабатывание АУАСП происходило при превышении вертикального порыва ветра над полученным при испытаниях лишь на 0,5 м/с (что фактически укладывается в погрешность расчетов), в условиях, когда полетная масса, центровка и высота были значительно меньше указанных в отчете по испытаниям: соответственно 83 тонны ($\Delta = - 2$ тонны), 29,5% САХ ($\Delta = - 2,5\%$) и 11580 метров ($\Delta = - 520$ метров). В момент срабатывания АУАСП число $M=0,79...0,77$, что не противоречило РЛЭ самолета Ту-154М и незначительно отличалось от чисел M , полученных при испытаниях.

Данное обстоятельство дает основание для заключения о недостаточности на самолете Ту-154М запасов по углу атаки до срабатывания АУАСП. В РЛЭ самолета Ту-154М не содержится предупреждений о возможности срабатывания АУАСП при полете в условиях умеренной болтанки.

Более подробно рассмотреть данный вопрос не представляется возможным, так в привлечении специалистов ГЦ БП ВТ, которые ранее уже проводили исследование подобных случаев, было немотивированно отказано. Результаты исследований СОК, проведенные специалистами НТК МАК заключений о причине этих особенностей не содержит.

Дальнейшее развитие событий позволяет заключить, отмеченная выше особенность оказала непосредственное влияние на исход полета.

Повторно предлагаю переработать данную часть окончательно отчета с привлечением специалистов ГЦ БП ВТ и других заинтересованных сторон (ОАО «Туполев», ЦАГИ, ЛИИ им. М.М. Громова).

Далее на странице 93 фраза в третьем абзаце «...перегрузка могла быть воспринята КВС как сильная болтанка...» не имеет смысла, так как прибор АУАСП-12КР позволяет определить прирост перегрузки и таким образом, оценить силу болтанки.

В примечании на странице 93 пункт 4.4.5 РЛЭ Ту-154М изложен неточно, следует читать: «(1) во всех случаях входа самолёта в зону сильной болтанки (с перегрузками более 1.5)...» далее по тексту. Данные отчёта группы анализа не содержат информации о наличии перегрузки более 1.5, таким образом применение пункта 4.4.5 РЛЭ для оценки действий экипажа в этом случае неправомерно.

Так же следует отметить, что на странице 94 (третий абзац со слов «В 11:33:25 ...») заключение об интенсивности болтанки подготовлено на основании

субъективной оценки, сделанной экипажем, т.е. потребного в данном случае математического моделирования, которое проводит на своей модели ГЦ БП ВТ (для получения всех трех составляющих силы ветра), не проводилось.

9. Предлагается исключить примечание, данное на странице 94.

Как уже отмечалось выше, полет выполнялся в пределах ограничений РЛЭ самолета Ту-154М, подтвержденных результатами испытаний, отраженных в акте №86-55 от 1986 г. по испытаниям самолета Ту-154М. То есть разработчик ВС гарантировал возможность безопасного выполнения полета на высоте 11900 метров в условиях умеренной болтанки.

Поэтому, принятое экипажем решение о дальнейшем наборе высоты в полной мере соответствовало ограничениям РЛЭ самолета Ту-154М.

Приведенная в примечании информация фактически подтверждает наличие у самолета Ту-154М неизученных особенностей характеристик на предельных эксплуатационных высотах полета.

10. Предлагается исключить абзац «Командир проявил нарастающее беспокойство...» и следующие за ним примечание, приведенное на странице 95.

Члены лётной подкомиссии проводившие прослушивание подтверждают беспокойство экипажа в связи с попаданием в «мешок» состоящий из «засветок» вокруг ВС, но экипаж не растерялся, КВС пытается найти выход. Град показывает нам, что самолёт находится в верхней части грозового облака (в т.н. волосах) и командир всматривается в вверх, где виден ореол от солнца. Разворачиваться в таких моментах на обратный курс будет крайне опасно. Ни один документ в мировой практике такого не предписывает. Разворот на обратный курс увеличивает время нахождения в очаге и, если ВС попало в грозу, то надо предпринять все меры по возможности выхода из очага, но ни как не выполнение «виража» в очаге.

По примечанию соответствующее обоснование дано в пункте 6. Кроме того, данным примечанием безосновательно ставится под сомнение возможность обхода гроз набором высоты в пределах ограничений РЛЭ не только на самолетах Ту-154М, но и на других типах ВС.

11. Предлагается на странице 97 исключить текст последнего абзац., начинающийся словами «После отключения автопилота КВС пытается...».

Следует отметить, что данный текст является излишне эмоциональным и, вследствие этого, не несет полезной смысловой нагрузки для последующего анализа развития особой ситуации. Применение подобного стиля проведения анализа действий экипажа при подготовке итогового документа Государственной комиссией представляется нецелесообразным.

Во-первых, говорить о «наличии ощутимой предупредительной тряски» в данных условиях не корректно (болтанка, раскачка, которая явно прогрессирует, мешает этому), по перегрузке в расшифровке это всё видно.

Во-вторых, сделанные в рассматриваемом тексте окончательного отчета умозаключения полностью противоречат требованиям РЛЭ самолета Ту-154М:

а) пункт 4.4.5 (1) РЛЭ самолета Ту-154М предписывает экипажу «выполнять полет с полузажатым управлением», а не «отклонить штурвал в

нейтральное положение и задержать его...», как указано в предлагаемом для подписания тексте;

б) пункт 8.7.2 (6) РЛЭ самолета Ту-154М однозначно говорит о том, что: «приемлемые характеристики продольной управляемости обеспечиваются только при условии снятия усилий с колонки штурвала триммированием РВ на всех режимах прямолинейного полета, ...». При этом текст пункта 8.7.2 (6) РЛЭ сопровождается информацией особой важности словами «ВНИМАНИЕ: Нетриммирование РВ может привести к затяжелению продольного управления из-за выхода на полетный загрузатель или к созданию значительных перегрузок отклонением колонки штурвала с малыми усилиями».

В предлагаемом же тексте окончательного отчёта фактически содержится прямой запрет на использование МЭТ.

В этой связи следует обратить внимание, что согласно п.3.1.8 и 3.1.9 ГОСТ 24867-81 «Руководство по летной эксплуатации самолетов (вертолетов) гражданской авиации. Общие требования к содержанию, построению, изложению и оформлению» в тех случаях, когда невыполнение или неправильное выполнение определенных предписанных действий может привести к непосредственной угрозе безопасности, существенным или скоротечным изменениям режима полета, к другим нежелательным последствиям, соответствующий текст РЛЭ должен иметь форму отдельного абзаца с заголовком «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» или «ВНИМАНИЕ».

Это требование реализовано в пункте 8.7.2 (6) РЛЭ самолета Ту-154М и было выполнено экипажем ВС.

При этом нельзя не согласиться с тем, что использование МЭТ в данных условиях могло привести к потере управляемости ВС. В этой связи следует провести дополнительный анализ эффективности реализованных на самолете Ту-154М решений по балансировке ВС в продольном канале.

Содержащееся в рассматриваемом тексте окончательного отчета информация, экипаж «не представлял реальной опасности» не подтверждается внутрикабинными переговорами.

Рассматривая вопрос о навыках выполнения полетов на больших углах атаки, следует учитывать следующие в п. 13 сведения.

12. На странице 98 в примечании термин «скорость ниже минимальной» следует конкретизировать в соответствии с рисунком 7.8.1, из которого следует, что для полётной массы менее 85 тонн минимальная скорость составляет 292 км в час. В данном случае сваливание произошло на скорости 340 км в час.

На странице 98 после слов «..специальных лётных испытаний.» добавить абзац. «Требования п. 3.8.1.5 НЛГС-2 предусматривают, что самолет должен обладать характеристиками, позволяющими вывести его из режима сваливания (в том числе с отказавшим критическим двигателем) при применении обычных методов пилотирования».

Учитывая невозможность практической реализации данных требований на самолетах Ту-154М необходимо рассмотреть вопрос о введении дополнительных эксплуатационных ограничений, вплоть до ограничения допустимых высот полета, приведенных в РЛЭ».

13. Учитывая информацию, приведенную в п. 11, предлагается 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».

Далее текст оставить без изменения.

14. На странице 101 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).

15. 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».

16. Разделы «Выводы», «Заключение» должны быть переработаны с учетом замечаний, приведенных в пунктах 1-15.

17. Пункт 5.3.2 на странице 116 изложить в следующей редакции: «Обратить внимание членов экипажей на необходимость выполнения правил «стерильной кабины».

18. Раздел 5.4 на странице 117 рекомендации адресовать «Авиационным властям» вместо «Федеральной службе по надзору в сфере транспорта».

19. Предлагаю дополнить проект окончательно отчета рекомендациями следующего содержания:

«1. Подготовить предложения по внесению в ПРАПИ-98 следующих изменений:

- введение нормы, предусматривающей возможность рассылки проектов окончательных отчетов всем заинтересованным сторонам для предварительного рассмотрения и, при необходимости подготовки замечаний;

- введение нормы, дающей возможность члену комиссии, несогласному с содержанием окончательного отчета, необходимую временную отсрочку для подготовки особого мнения».

Рассылка проектов окончательных отчетов вполне соответствует стандартам Приложения 13 и, вследствие этого, может быть введена в ПРАПИ-98. На данный момент требования ПРАПИ-98 (при проведении расследований с воздушными судами российских авиакомпаний) не предусматривает возможности реализации данной процедуры.

На данный момент требования ПРАПИ-98 (п.2.4.13) не дают права члену комиссии по расследованию авиационного происшествия, несогласному с окончательным отчетом, получить временную отсрочку на подготовку особого мнения. Данный недостаток не исключает возможности оказания давления на члена комиссии, не согласного с окончательным отчетом.

При этом следует заметить, что при расследовании инцидентов члену комиссии даются сутки на подготовку особого мнения (п.3.4.8 ПРАПИ-98); столь малый срок недопустим при расследовании подобных событий.

Считаю, что расследование катастрофы самолета Ту-154М RA-85185 проведено не в полном объеме. Не проведены необходимые исследования причин сваливания самолёта, оценка характеристик устойчивости самолета на эшелонах, близких к предельно допустимым эксплуатационным высотам.

В целях определения истинных причин и предотвращения подобных катастроф в будущем требуется создать рабочую группу из специалистов ГЦ БП ВТ, ЦАГИ, ОАО «Туполев», ЛИИ им. М.М. Громова и других организаций для продолжения необходимых исследований, вплоть до новых лётных испытаний, а так же совершенствования нормативной базы, связанной с обходом опасных метеоявлений.



Ю.В. Федюшин

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 штурвальном режиме. Необходимо отметить, что имеющееся в материалах Комиссии Техническое описание работы системы управления самолета Ту-154 в штурвальном 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 метеобстановку 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 метеобстановку 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