



**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
КОМИССИЯ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ**

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАССЛЕДОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ПРОИСШЕСТВИЯ**

Вид авиационного происшествия	Катастрофа
Тип воздушного судна	Boeing 747-412F
Государственный и регистрационный опознавательные знаки	TC-MCL
Собственник	LCI Freighters One Limited (Ирландия)
Эксплуатант	Авиакомпания «ACT Airlines»
Авиационная администрация	Авиационная Администрация Турецкой Республики (Turkish DGCA)
Место происшествия	Кыргызстан, г. Бишкек, район аэродрома «Манас», координаты: 43°03.248'с. ш. и 074°2.271'в. д.
Дата и время	16.01.2017, 07 ч 17 мин местного времени (01 ч 17 мин UTC), ночь

В соответствии со Стандартами и Рекомендуемой практикой Международной организации гражданской авиации данный отчет выпущен с единственной целью предотвращения авиационных происшествий.

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

Криминальные аспекты этого происшествия изложены в рамках отдельного уголовного дела.

Данный предварительный отчет выпущен до окончания расследования авиационного происшествия в соответствии с параграфом 7.4. Приложения 13 к Конвенции о Международной гражданской авиации (ИКАО). Отчет содержит поступившую на данный момент в Комиссию по расследованию фактическую информацию, а также результаты законченных к настоящему моменту исследований. При поступлении дополнительной информации отчет может быть уточнен и дополнен.

Комиссия по расследованию авиационного происшествия проводит анализ летной и технической документации, имеющей отношение к авиационному происшествию, а также записей бортовых и наземных средств объективного контроля.

Для проведения специальных исследований в NTSB (г. Вашингтон, США) направлен блок FCC, найденный на месте авиационного происшествия.

Изучаются данные объективного контроля работы агрегатов системы ILS.

После окончания работ будет подготовлен Окончательный отчет по результатам расследования авиационного происшествия.

1.	ФАКТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	8
1.1.	ИСТОРИЯ ПОЛЁТА	8
1.2.	ТЕЛЕСНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	12
1.3.	ПОВРЕЖДЕНИЯ ВОЗДУШНОГО СУДНА	13
1.4.	ПРОЧИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	13
1.5.	СВЕДЕНИЯ О ЛИЧНОМ СОСТАВЕ	13
1.6.	СВЕДЕНИЯ О ВОЗДУШНОМ СУДНЕ	18
1.7.	МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	20
1.8.	СРЕДСТВА НАВИГАЦИИ, ПОСАДКИ И УВД	21
1.9.	СРЕДСТВА СВЯЗИ	24
1.10.	ДАННЫЕ ОБ АЭРОДРОМЕ	24
1.11.	БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ	25
1.12.	СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ВОЗДУШНОГО СУДНА И ОБ ИХ РАСПОЛОЖЕНИИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ.....	25
1.13.	МЕДИЦИНСКИЕ СВЕДЕНИЯ И КРАТКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	28
1.14.	ДАННЫЕ О ВЫЖИВАЕМОСТИ ПассажиРОВ, ЧЛЕНОВ ЭКИПАЖА И ПРОЧИХ ЛИЦ ПРИ АВИАЦИОННОМ ПРОИСШЕСТВИИ.....	28
1.15.	ДЕЙСТВИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ КОМАНД	28
1.16.	ИСПЫТАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ	28
1.17.	ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ И АДМИНИСТРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЕ К ПРОИСШЕСТВИЮ.....	29
1.18.	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	29
1.18.1.	О РАЗОВОЙ КОМАНДЕ FMA FAULT 2	29
1.18.2.	О СИГНАЛИЗАЦИИ «GLIDESLOPE» (EGPWS MODE 5)	29
2.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ.....	31

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАСТОЯЩЕМ ОТЧЕТ

а/п	– аэропорт
АП	– авиационное происшествие
АСП	– аварийно-спасательная подготовка
БПРМ	– ближний приводной радиомаяк
БЦРТОП	– Бишкекский центр радиотехнического обеспечения полетов
в. д.	– восточная долгота
ВЛЭК	– врачебно-летная экспертная комиссия
ВПП	– взлетно-посадочная полоса
ВС	– воздушное судно
ВСУ	– вспомогательная силовая установка
г.	– город/год (по контексту)
ГА	– гражданская авиация
ГП	– государственное предприятие
гПа	– гектопаскаль
ГСМ	– горюче-смазочные материалы
ДПП	– диспетчерский пункт подхода
ДПР	– диспетчерский пункт руления
ДПРМ	– дальний приводной радиомаяк
ИВПП	– искусственная взлетно-посадочная полоса
ИКАО	– Международная организация гражданской авиации
КАН	– Кыргызаэронавигация
КВС	– командир воздушного судна
КЗБ	– концевая зона безопасности
КПК	– курсы повышения квалификации
КР	– Кыргызская Республика
КТА	– контрольная точка аэродрома
КТС	– комплексный тренажер самолета
МАК	– Межгосударственный авиационный комитет
МВД	– Министерство внутренних дел
МВРЛ	– моноимпульсный вторичный радиолокатор
МК	– магнитный курс

МЧС	– Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
ОВЧ	– очень высокая частота
ООО	– общество с ограниченной ответственностью
ПАР	– приводная автоматическая радиостанция
ПОД	– пункт обязательного донесения
ППР	– после последнего ремонта
РТОП	– радиотехническое обеспечение полетов
РЦ	– районный центр
РЦ ВВП	– районный центр верхнего воздушного пространства
с. ш.	– северная широта
СДП	– стартовый диспетчерский пункт
СЖ	– специальная жидкость
СНЭ	– с начала эксплуатации
США	– Соединенные Штаты Америки
ТУ	– технические условия
УВД	– управление воздушным движением
УКВ	– ультракороткие волны
УТЦ	– учебно-тренировочный центр
САТ	– категория
CRM	– управление ресурсами экипажа (Crew Resource Management)
CVR	– бортовой регистратор речевой информации (Cockpit Voice Recorder)
DFDR	– цифровой бортовой регистратор параметрической информации (Digital Flight Data Recorder)
DGCA	– Генеральная администрация гражданской авиации Турции
Е	– восточная долгота
EGPWS	– Enhanced Ground Proximity Warning System (улучшенная система предупреждения опасного сближения с землей)
EICAS	– система индикации параметров работы двигателя и предупреждения об отказах (Engine Indication and Crew Alerting System)
FAA	– Федеральная авиационная администрация США

FCC	– компьютер управления полетом (Flight Control Computer)
FCT 747 (TM)	– руководство по подготовке экипажей самолетов Boeing 747 (Flight Crew Training Manual)
FMA	– световое табло режимов полета (на PFD)
ft	– фут
ft/min	– футов в минуту
ILS	– инструментальная система посадки (Instrument Landing System)
IST	– Стамбул (Istanbul)
КАИК	– Комитет по расследованию происшествий Турции
kt	– узел
LPC	– проверка в рейсовых условиях (Line Proficiency Check)
LTBA	– четырехбуквенный код а/п Ататюрк (г. Стамбул)
MAP	– карта (режим отображения навигационного дисплея)
N	– северная широта
ND	– навигационный дисплей (Navigation Display)
nm	– морская миля
NTSB	– Национальный комитет по безопасности на транспорте США (National Transportation Safety Board)
PFD	– основной полетный дисплей (Primary Flight Display)
QNH	– атмосферное давление, приведенное к среднему уровню моря
RVR	– дальность видимости на ВПП (Runway Visual Range)
SN	– серийный номер (Serial Number)
SOP	– стандартные эксплуатационные процедуры (Standard Operating Procedures)
TAF	– прогноз погоды по аэродрому (terminal aerodrome forecast)
UCFM	– буквенный код аэродрома Манас (г. Бишкек)
UTC	– скоординированное всемирное время
VHHH	– четырехбуквенный код аэродрома Чхеклапкок (г. Гонконг)
VOR/DME	– угломерно-дальномерная система
WGS	– всемирная система геодезических параметров Земли (World Geodetic System)

Общие сведения

16 января 2017 года экипаж грузового самолёта Boeing 747-412F TC-MCL авиакомпании «ACT Airlines» в составе: командира воздушного судна, второго пилота, бортоператора и авиационного техника выполнял рейс ТК 6491 с целью перевозки груза по маршруту: а/п Чхеклапкок (VHHH, г. Гонконг) - а/п Манас (UCFM, г. Бишкек) - а/п Ататюрк (LTWA, г. Стамбул). В аэропорту Манас планировалась промежуточная посадка для дозаправки и смены экипажа. Заход выполнялся на ВПП 26. Самолет пролетел всю длину ВПП и столкнулся с земной поверхностью в районе БПРМ ВПП 08. В результате АП самолет полностью разрушен. 4 человека, находившиеся на борту, погибли. В результате падения самолета и начавшегося пожара 35 местных жителей поселка Дача-Су погибли, получили телесные повреждения различной степени тяжести 37 местных жителей.

Для расследования авиационного происшествия приказом от 16.01.2017 № 1/814-р Председателя Комиссии по расследованию авиационных происшествий МАК назначена комиссия.

В соответствии с Приложением 13 ИКАО уведомление об авиационном происшествии было направлено в Национальный комитет по безопасности на транспорте (NTSB) государства разработчика и изготовителя самолета (США), а также в Комитет по расследованию происшествий (КАИК) государства регистрации и эксплуатанта самолета (Турция). США и Турция назначили уполномоченных представителей для участия в расследовании.

В расследовании принимают участие представители NTSB, Федеральной авиационной администрации США (FAA), разработчика самолёта (Boeing), КАИК, DGCA и авиакомпании «ACT Airlines».

Первоначальные действия на месте авиационного происшествия (охрана места происшествия, разбор завалов, эвакуация погибших и травмированных) проведены МВД и МЧС Кыргызской Республики.

Комиссией по расследованию авиационного происшествия при составлении предварительного отчета учтены предоставленные МВД и МЧС Кыргызской Республики сведения.

В настоящий момент элементы конструкции самолета эвакуированы с места происшествия и переданы на ответственное хранение администрации аэродрома Манас.

Предварительное следствие проводится МВД Кыргызской Республики.

1. Фактическая информация

1.1. История полёта

Полет выполнялся по маршруту: а/п Чхеклапкок (VHNN, г. Гонконг) - а/п Манас (UCFM, г. Бишкек) - а/п Ататюрк (LTWA, г. Стамбул).

Согласно расчетным данным, взлетная масса самолета при вылете из Гонконга составляла около 342500 кг, центровка – 23% САХ.

Вылет был произведен около 19:12¹ 15.01.2017. В 19:37 самолет занял эшелон 320. В дальнейшем, начиная с 20:43, полет проходил на эшелоне 340. Полет выполнялся в автоматическом режиме.

Перед снижением с эшелона экипаж провел предпосадочную подготовку для условий посадки при низкой видимости.

Частоты ILS для захода на ВПП 26 (111.7 мГц) и VOR/DME «MNS» (113.4 мГц) были настроены.

В 00:41 16.01.2017 самолет вошел в зону ответственности Бишкекского РЦ. В 00:51 экипаж доложил о готовности к снижению. Диспетчер разрешил снижение до эшелона 220.

Снижение с крейсерского эшелона полета было начато около 00:52, удаление от VOR/DME «MNS»² составляло 130 nm.

Эшелон 220 был занят примерно в 00:59.

В 01:03:10 экипаж запросил дальнейшее снижение. Диспетчер разрешил снижение до эшелона 180 на ПОД RAXAT (Рис. 3).

В 01:05:55 был занят эшелон 180. При пролете ПОД RAXAT самолет находился на данном эшелоне.

В 01:06:02 экипаж был переведен под управление диспетчера подхода.

После пролета ПОД RAXAT диспетчер разрешил дальнейшее снижение до эшелона 060 по схеме подхода ТОКРА 1.

Снижение с эшелона 180 было начато в 01:06:40 (момент включения режима смены эшелона автопилота). На начальном этапе экипаж использовал режим автопилота «FLIGHT LEVEL CHANGE OPER» (СМЕНА ЭШЕЛОНА) в продольном канале, в боковом канале использовался режим «LATERAL NAVIGATION OPER» (ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ НАВИГАЦИЯ). В процессе снижения экипаж также использовал режим «V/S OPER» (ВЕРТИКАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ). Двигатели самолета работали на режиме, близком к

¹ Здесь и далее, если не указано особо, приведено время UTC.

² Здесь и далее, если не указано особо, значения удаления даны от VOR/DME MANAS, который установлен на удалении 0.8 nm до торца ВПП 26 (в сторону, противоположную направлению захода).

полетному малому газу. В интервале времени с 01:09:18 до 01:14:32 (с эшелона 123 до эшелона 044) экипаж использовал выпуск спойлеров в ручном режиме.

Пролет ПОД ТОКРА был выполнен в 01:11:18. Самолет в снижении пересекал эшелон 092. По схеме подхода на ПОД ТОКРА необходимо занять эшелон 060 или выше.

В 01:11:55 диспетчер сообщил экипажу информацию об эшелоне перехода (060), давлении QNH (1023 гПа) и разрешил заход по ILS на ВПП 26.

В 01:12:00 экипажем было установлено давление QNH.

В 01:12:07 на скорости³ 250 kt и удалении 12.5 nm ручка управления закрылками была установлена в положение 1°

В 01:12:42 диспетчер разрешил экипажу дальнейшее снижение до высоты 3400 ft⁴. Самолет в это время пересекал эшелон 074.

Зарегистрированные внутрикабинные переговоры свидетельствуют, что экипаж на данном этапе полета контролировал высоту полета и знал о превышении над установленной схемой захода.

В 01:12:51 на скорости 240 kt и удалении 9.8 nm экипаж начал выпуск закрылков в положение 5°. Чуть позже экипаж идентифицировал трехбуквенный код (India Bravo Kilo) ILS ВПП 26.

В 01:13:35 на скорости 220 kt и удалении 7.2 nm ручка управления закрылками была установлена в положение 10°.

В 01:14:05 зарегистрирован захват курсового радиомаяка (Рис. 1) и начало автоматического вывода самолета на посадочный курс. В этот момент самолет находился на удалении около 6 nm в режиме снижения, высота полета составляла около 5700 ft.

³Здесь и далее, если не указано особо, приводятся значения приборной скорости.

⁴Здесь и далее, если не указано особо, значения высоты даны по давлению QNH.

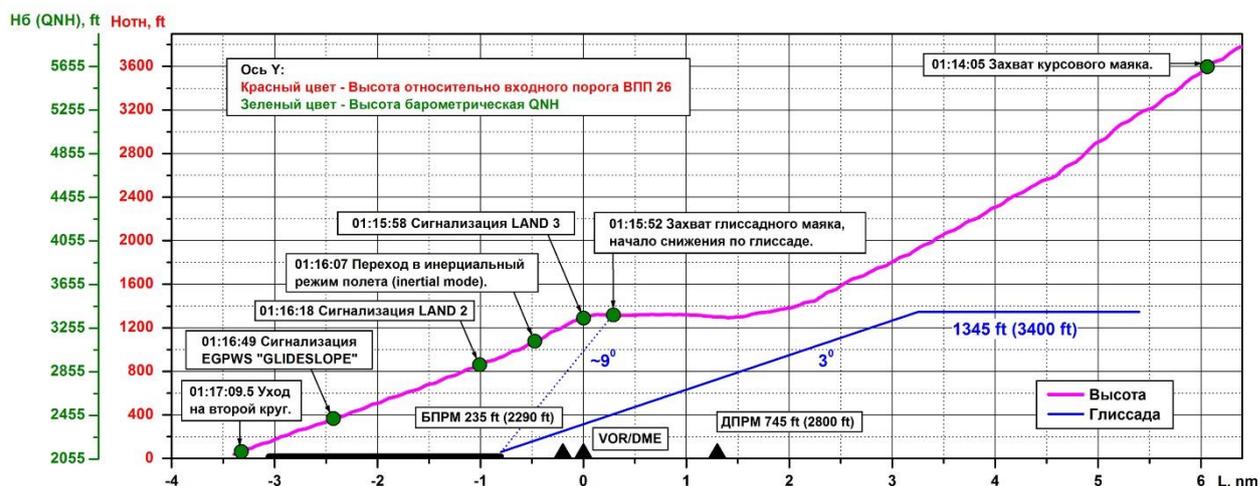


Рис. 1. Вертикальная траектория заключительного этапа полета (отсчет высоты от порога ВПП 26, превышение порога 2055 ft)

С 01:14:08 были включены три автопилота. Полет продолжался в автоматическом режиме, в боковом канале выполнялся режим «LOC MODE OPER» (ПОЛЕТ ПО СИГНАЛУ КУРСОВОГО МАЯКА), в продольном – «FLIGHT LEVEL CHANGE OPER» (СМЕНА ЭШЕЛОНА). В качестве заданной была установлена высота 3400 ft (высота входа в глиссаду). Согласно схеме захода (Рис. 4), данная высота занимает на удалении 5.4 nm и сохраняется до удаления 3,2 nm (точка входа в глиссаду).

В 01:14:26 на скорости 190 kt и удалении 4.5 nm ручка управления закрылками была установлена в положение 20°.

Чуть ранее, в 01:14:18, экипаж начал выпуск шасси.

Точка входа в глиссаду для посадки на ВПП 26 находится на удалении 3.2 nm. На данном удалении самолет пересекал в снижении высоту 4000 ft.

В 01:15:03 на скорости 190 kt и удалении 2.7 nm закрылки были выпущены в положение 25°.

В 01:15:21, после подтверждения экипажем факта захвата курсового маяка, самолет был передан под управление диспетчера старта.

В 01:15:25 на удалении 1.7 nm самолет занял высоту 3400 ft и в продольном канале включился режим автопилота «ALT HOLD OPER» (РЕЖИМ ВЫДЕРЖИВАНИЯ ЗАДАННОЙ ВЫСОТЫ).

Начиная с этого момента, полет выполнялся на постоянной высоте практически по оси ВПП 26. Самолет находился значительно выше глиссады, указатель отклонения от глиссады находился в крайнем нижнем положении. Режим глиссады был подготовлен («G/S MODE ARM»), однако захвата глиссады не происходило.

В 01:15:31 в горизонтальном полете на высоте 3400 ft зарегистрирован пролет ДПРМ (согласно схеме захода высота пролета ДПРМ составляет 2800 ft). Звукового сигнала о пролете маркера ДПРМ на CVR не зарегистрировано, при этом пролет маркерного маяка ДПРМ индицируется членам экипажа на PFD.

В 01:15:38 диспетчер сообщил экипажу метеоинформацию (штиль, RVR: 400 м (начало ВПП), 325 м (середина ВПП), 400 м (конец ВПП), вертикальная видимость – 160 ft) и разрешил посадку. ВПП 26 сертифицирована по CAT II ИКАО.

В 01:15:50 на скорости 175 kt и удалении 0.3 nm ручка управления закрылками была установлена в положение 30°.

Захват сигнала глиссадного маяка произошел в 01:15:52, при этом самолет находился практически над VOR/DME MANAS, на удалении около 1.1 nm от входного торца ВПП 26, угол места составлял около ~ 9° (Рис. 1). При этом установленный схемой захода на посадку номинальный угол наклона глиссады составляет 3° (Рис. 4).

Самолет был автоматически переведен на снижение с вертикальной скоростью до 1425 ft/min.

Через 6 секунд после захвата глиссады зарегистрировано появление сигнализации «LAND 3» (готовность к автоматической посадке). Экипаж подтвердил появление данной сигнализации.

В 01:16:01 на высоте 3300 ft зарегистрирован пролет БПРМ (высота пролета согласно схеме захода составляет 2290 ft). Звукового сигнала о пролете маркера БПРМ на CVR не зарегистрировано, при этом пролет маркерного маяка БПРМ индицируется членам экипажа на PFD.

После начала снижения по глиссаде сигнал отклонения от равносигнальной зоны глиссады изменялся в пределах от - 4 до + 4 точек.

В 01:16:07, через 15 секунд после захвата сигнала глиссадного радиомаяка, на высоте 3150 ft зарегистрировано появление разовых команд «AP CAUTION» (Предупреждающая сигнализация автопилота) и «FMA FAULT 2» (ОТКАЗ 2 FMA) (подробнее смотри раздел 1.18.1). Регистрация данных разовых команд продолжалась практически до конца полета (до включения режима автопилота FLARE).

Снижение выполнялось на приборной скорости ~ 160 kt. Посадочная масса самолета составляла около 274800 кг. Навигационные дисплеи КВС и второго пилота находились в режиме MAP с масштабом 10 nm.

В процессе снижения режим готовности к автоматической посадке изменился с «LAND 3» на «LAND 2», экипаж подтвердил указанное изменение.

В интервале 01:16:49 – 01:16:56 пять раз сработала предупреждающая сигнализация «GLIDESLOPE» (ГЛИССАДА) (EGPWS Mode 5) (подробнее смотри раздел 1.18.2).

В дальнейшем, от системы EGPWS поступала только информация о достижении заданных высот полета при заходе на посадку и достижении минимума.

В 01:17:04 самолет пересек выходной торец ВПП 26 на геометрической высоте около 110 ft.

В 01:17:05 сработало речевое оповещение системы EGPWS о достижении истинной высоты 100 ft, при этом установленная высота принятия решения составляла 99 ft.

В 01:17:07 второй пилот информировал: «Minimums».

В 01:17:08 КВС информировал об отсутствии визуального контакта («NEGATIVE») и дал команду об уходе на второй круг.

В 01:17:09 включился режим автопилота FLARE, а через полсекунды на истинной высоте 58 ft зарегистрировано нажатие кнопки ухода на второй круг.

Включение режима ухода на второй круг привело к увеличению режима работы двигателей, созданию вертикальной перегрузки около 1.4 g и прекращению снижения самолета. Через 3.5 секунды после нажатия кнопки ухода на второй круг произошло столкновение с незначительно повышающимся рельефом местности и препятствиями. Путевая скорость самолета в момент столкновения составляла 165 kt. Максимальная вертикальная перегрузка, зафиксированная DFDR, составила 6 g.

Первое касание земли произошло на удалении ~930 м от выходного торца ВПП 26. В результате столкновения с землей и препятствиями самолет полностью разрушился, значительная часть конструкции ВС была уничтожена возникшим наземным пожаром.

1.2. Телесные повреждения

Телесные повреждения	Экипаж	Пассажиры	Прочие лица ⁵
Со смертельным исходом	4	0	35
Серьезные	0	0	37
Незначительные/отсутствуют	0/0	0/0	0/0

⁵ Погибшие и пострадавшие на земле.

1.3. Повреждения воздушного судна

Самолет полностью разрушен и частично сгорел в возникшем после авиационного происшествия наземном пожаре.

1.4. Прочие повреждения

Согласно информации, предоставленной Министерством внутренних дел Кыргызской Республики, разрушено 38 строений поселка, из них 19 жилых домов и 12 хозяйственных построек разрушены полностью, 7 жилых домов разрушены частично.

1.5. Сведения о личном составе

Должность	Командир воздушного судна
Пол	Мужской
Дата рождения	10.11.1958
Свидетельство пилота ГА	TR-A-04060
Дата выдачи свидетельства, кем выдано	27.05.2015, DGCA
Образование	AIRFORCE ACADEMY, 30.08.1981
Минимум погоды	Допущен к полетам по CAT III A
Общий налёт	10808 ч
Налёт на Boeing 747	820 ч
Налёт на Boeing 747 в качестве КВС	820 ч
Налёт за последний месяц	39 ч 36 мин
Налет за последние 3 дня	06 ч 04 мин
Налёт в день происшествия	06 ч 01 мин
Общее рабочее время в день происшествия	09 ч 10 мин
Перерыв в полётах в течение последнего года	Перерывов в полетах не было
Дата последней проверки техники пилотирования и самолётовождения	23.04.2016 (LPC), зачет
Тренировка на тренажёре	28.09.2016

Предполётная подготовка	Проведена КВС перед вылетом в аэропорту Гонконг
Отдых экипажа	С 12.01 по 15.01.2017 в гостинице г. Гонконга
Медконтроль перед вылетом	Не проводился
Наличие авиационных происшествий и инцидентов в прошлом	01.03.2010, А300-В4 TC-ACB, выкатывание за пределы ВПП после посадки на ВПП 03 на авиабазе Баграм. Выполнял обязанности второго пилота. Подлом левой основной опоры шасси.
АСП суша	21.01.2016
АСП вода	24.04.2015
КПК по специальности	21.01.2016, JED
Подготовка по CRM	21.01.2016, JED
Медицинское заключение	27.04.2016, Gazi Osman Pasa Hospital, Istanbul, срок 1 год
Уровень владения английским языком	5-ый уровень по шкале ИКАО, действителен до 28.10.2019

Должность	Второй пилот
Пол	Мужской
Дата рождения	01.01.1958
Свидетельство пилота ГА	TR-A-07998
Дата выдачи свидетельства, кем выдано	27.10.2014, DGCA
Образование	AIRFORCE ACADEMY, 30.08.1980
Общий налёт	5894 ч
Налёт на Boeing 747	1758 ч
Налёт за последний месяц	32 ч 33 мин
Налет за последние 3 дня	08 ч 51 мин
Налёт в день происшествия	06 ч 01 мин
Общее рабочее время в день происшествия	09 ч 10 мин
Перерыв в полётах в течение последнего года	Не было

Дата последней проверки техники пилотирования и самолетовождения	06.12.2015 (LPC), зачет
Тренировка на тренажёре	11.05.2016
Предполётная подготовка	Перед рейсом в а/п Гонконг под руководством КВС
Отдых экипажа	С 12.01 по 15.01.2017 в гостинице г. Гонконга
Медконтроль перед вылетом	Не проводился
Авиационных происшествий и инцидентов в прошлом	Не имел
АСП суша	31.08.2016
АСП вода	31.05.2014
КПК	31.08.2016, IST
Подготовка по CRM	31.08.2016, IST
Медицинское заключение	18.08.2016, Dogan Hospital IST, срок 1 год
Уровень владения английским языком	6-ой уровень по шкале ИКАО, действителен бессрочно

Должность	Бортоператор
Пол	Мужской
Дата рождения	10.09.1975
Свидетельство бортоператора	LM 129, выдано а/к «ACT Airlines», 10.08.2015
Образование	Mustafa Kemal University, mechanic&maintenance associate degree, 1998
Общий налёт	4217 ч
Налёт на Boeing 747	2431 ч
Налёт за последний месяц	56 ч 48 мин
Налет за последние 3 дня	10 ч 51 мин
Налёт в день происшествия	06 ч 01 мин
Общее рабочее время в день происшествия	09 ч 10 мин
Предполётная подготовка	Перед рейсом в а/п Гонконг под руководством КВС
Отдых экипажа	С 12.01 по 15.01.2017 в гостинице г. Гонконга
Медконтроль перед вылетом	Не проводился

Авиационных происшествий и инцидентов в прошлом	Не имел
АСП суша	13.01.2016
АСП вода	27.09.2007
КПК	13.01.2016
Подготовка по CRM	14.01.2016
Медицинское заключение	14.10.2016, Dogan Hospital IST, срок 1 год

Должность	Авиационный техник
Пол	Мужской
Дата рождения	20.05.1964
Свидетельство техника	HBL 4514, выдано DGCA, 09.06.2014
Образование	AIRFORCE TECHNICAL SCHOOL, 1981

Данные о персонале службы УВД

Должность	Руководитель полетов (на момент АП занимал рабочее место РП)
Пол	Мужской
Дата рождения	12.07.1971
Образование	Рижское высшее авиационное училище гражданской авиации, 1991 г.
Свидетельство диспетчера УВД	АС-00106, выдано Агентством ГА КР, действительно до 06.04.2018
Стаж работы диспетчером УВД	С 1991 г.
Класс квалификации	1-ый класс, Агентство ГА КР, приказ от 07.02.2000 № 42/л
Допуск к работе	РЦ ВВП, ДПП
КПК	Институт аэронавигации, г. Москва, сентябрь 2013 г.
Тренажерная подготовка	29.12.2016
Проверка практических навыков на рабочих местах	РЦ ВВП 17.10.2016, ДПП 18.10.2016
ВЛЭК	ВЛЭК ГП «Кыргызавионавигация», годен к работе диспетчером УВД до 06.04.2018

Уровень владения английским языком	4-ый уровень по шкале ИКАО, действителен до 11.11.2019
------------------------------------	--

Должность	Старший диспетчер (на момент АП занимал рабочее место ДПП)
Пол	Мужской
Дата рождения	12.03.1980
Образование	Кыргызский авиационный колледж в 1999 г.
Свидетельство диспетчера УВД	АС-00167, выдано Агентством ГА КР, действительно до 18.05.2017
Стаж работы диспетчером УВД	С 2000 г
Класс квалификации	1-ый класс, Агентство ГА КР, приказ от 07.06.2007 № 313
Допуск к работе	ДПР, СДП, ДПП, РЦ ВВП
КПК	Институт аэронавигации, г. Москва, октябрь 2013 г.
Тренажерная подготовка	12.10.2016
Проверка практических навыков на рабочих местах	ДПП 17.10.2016, ДПР и СДП 18.10.2016, РЦ ВВП 28.10.2016
ВЛЭК	ВЛЭК ГП "Кыргызаэронавигация", годен к работе диспетчером УВД до 18.05.2017
Уровень владения английским языком	4-ый уровень по шкале ИКАО, действителен до 24.06.2018

Должность	Диспетчер УВД (на момент АП занимал рабочее место диспетчера Старта)
Пол	Мужской
Дата рождения	06.07.1959
Образование	Рижское авиационно-техническое училище гражданской авиации в 1979 г.; УТЦ 25 в 1992 г.
Свидетельство диспетчера УВД	АС-00105, выдано Агентством ГА КР, действительно до 22.12.2017
Стаж работы диспетчером УВД	С 1992 г.

Класс квалификации	1-ый класс, Агентство ГА КР, приказ от 12.10.2001 № 411
Допуск к работе	ДПР и СДП
КПК	УТЦ ГП «КАН» 25.11.2016
Тренажерная подготовка	29.11.2016
Проверка практических навыков на рабочих местах	ДПР и СДП, 28.11.2016
ВЛЭК	ВЛЭК ГП «Кыргызаэронавигация», годен к работе диспетчером УВД до 22.12.2017
Уровень владения английским языком	4-ый уровень по шкале ИКАО, действителен до 06.05.2018

1.6. Сведения о воздушном судне



Рис. 2 Самолет Boeing 747-412F TC-MCL до авиационного происшествия

Тип ВС	Boeing 747-412F
Изготовитель	The Boeing Company, США
Дата выпуска	Февраль 2003 года
Заводской номер	32897

Государственный и регистрационный опознавательные знаки	TC-MCL
Свидетельство о государственной регистрации	№ 3151 от 10.12.2015, выдано DGCA
Собственник	LCI Freighters One Limited (Ирландия)
Удостоверение о годности к полетам	Сертификат 3151, выдан DGCA, действителен до 08.12.2017
Назначенный ресурс и назначенный срок службы	Разработчиком не установлен, эксплуатировался по техническому состоянию
Наработка СНЭ	46820 ч, 8308 циклов
Межремонтный ресурс и межремонтный срок службы	Разработчиком не установлен, эксплуатировался по техническому состоянию
Последний ремонт	Не было
Последнее периодическое техническое обслуживание	06.11.2015, Delivery Check, Singapore Airlines Engineering Company at Singapore 29.11.2016, A Check, ACT Airlines at Doha, Qatar
Последнее линейное техническое обслуживание	В объеме PF Check, выполнено перед вылетом из аэропорта Гонконг 15.01.2017 техническим персоналом а/к «ACT Airlines» (Aircraft Flight&Technical Log, № 00837)

На самолете установлены двигатели PW4056-3 и ВСУ PW901A производства Pratt&Whitney.

Двигатели	СУ № 1	СУ № 2	СУ № 3	СУ № 4
Тип	PW4056-3	PW4056-3	PW4056-3	PW4056-3
Заводской номер	P724497CN	P729032	P727958	P724322CN
Дата выпуска	25.02.1993	15.09.2001	16.12.1999	30.01.1991

Ресурсы и сроки службы	Эксплуатация по тех. состоянию			
Наработка СНЭ, часы/циклы	87317/13962	56378/9769	47974/7170	90286/15306
Количество ремонтов	2	2	1	3
Наработка ППР, часы/циклы	4857/870	13407/2631	32149/4986	7323/1359
Дата и место последнего ремонта	29.05.2012, Eagle Services Asia	26.06.2012, Eagle Services Asia	14.08.2006, Eagle Services Asia	14.03.2012, Eagle Services Asia

Установлена следующая история эксплуатации воздушного судна:

С февраля 2003 года по 02.12.2015	Эксплуатировался в авиакомпании «Singapore Airlines», государственный и регистрационный опознавательные знаки 9V-SFL
С 02.12.2015 до дня АП	Авиакомпания «ACT Airlines», государственный и регистрационный опознавательные знаки TC-MCL

1.7. Метеорологическая информация

На момент авиационного происшествия по аэродрому «Манас» действовал прогноз с 00:00 16.01.2017 до 24:00 16.01.2017.

Прогноз по аэродрому «Манас» в коде TAF:

Прогноз выпущен 15.01.2017, в 22:44, срок действия с 00:00 16.01.2017 до 24:00 16.01.2017: ветер у земли 240° - 4 м/с, видимость 0200 замерзающий туман, вертикальная видимость 030 м, временами с 00:00 16.01.2017 до 06:00 16.01.2017 ветер 120° - 5 м/с, видимость 0800 м, замерзающий туман, дым, вертикальная видимость 090 м, от 06:00 16.01.2017 ветер у земли 320° - 04 м/с, видимость 1500 м, дымка, значительная облачность на 150 м, временами с 06:00 16.01.2017 до 12:00 16.01.2017 видимость 0800 м, замерзающий туман, облачность незначительная на 090 м.

В эфире по УКВ каналу передавалась регулярная сводка погоды аэродрома «Манас» за 01:00 16.01.2017 на русском и английском языках:

Погода Манас 01:00 ветер у земли – тихо, на высоте 100 футов - 110 градусов 01 м/сек, видимость 50 м на полосе 300 м, переохлажденный туман, вертикальная 100 футов, температура воздуха минус 09°C, температура точки росы минус 10°C, давление QNH 1023 гПа, курс 255, полоса влажная, сцепление 0.6, без изменений.

Фактическая погода на аэродроме «Манас» с рабочего курса 255° на момент авиационного происшествия:

за 01:16: ветер 60 градусов 01 м/сек, видимость: начало ВПП - 100/RVR400 м, середина ВПП - 100/RVR350 м, конец ВПП - 100/RVR400 м, вертикальная видимость 050 м, температура воздуха минус 09°C, температура точки росы минус 10°C, давление QNH 1023,9 гПа, ВПП 26 влажная, коэффициент сцепления 0.6, прогноз на посадку «TREND» - без изменения.

1.8. Средства навигации, посадки и УВД

Для выполнения возложенных задач по обслуживанию воздушного движения, организованы следующие диспетчерские пункты УВД:

- районный диспетчерский центр «РЦ Бишкек»;
- диспетчерский пункт подхода «ПОДХОД»;
- аэродромный диспетчерский пункт «СТАРТ».

Физически РП и диспетчер ДПП находятся в одном помещении. Диспетчеры РЦ и Старта находятся в других отдельных помещениях.

Радиотехническое обеспечение полетов

Перечень средств РТОП, обеспечивавших заход на посадку на ВПП 26:

- МВРЛ-СВК (Моноимпульсный вторичный радиолокатор);
- ILS NM-7000 (111.7 мГц, IBK);
- VOR/DME (113.4 мГц, MNS);
- ближняя приводная радиостанция (радиомаяк) ПАР-10С с маркером (БПРМ - 481 кГц, «В»);
- дальняя приводная радиостанция (радиомаяк) ПАР-10С с маркером (ДПРМ - 975 кГц, «ВК»).

Особенностью аэродрома Манас является тот факт, что системы ILS с обоих курсов захода имеют одинаковую частоту (111.7 мГц), при этом буквенные идентификаторы разные. По имеющейся информации, система сконфигурирована таким образом, что при включении системы посадки с одним из курсов, система посадки с другим курсом автоматически отключается.

Схемы подхода и захода на посадку приведены на Рис. 3 и 4.

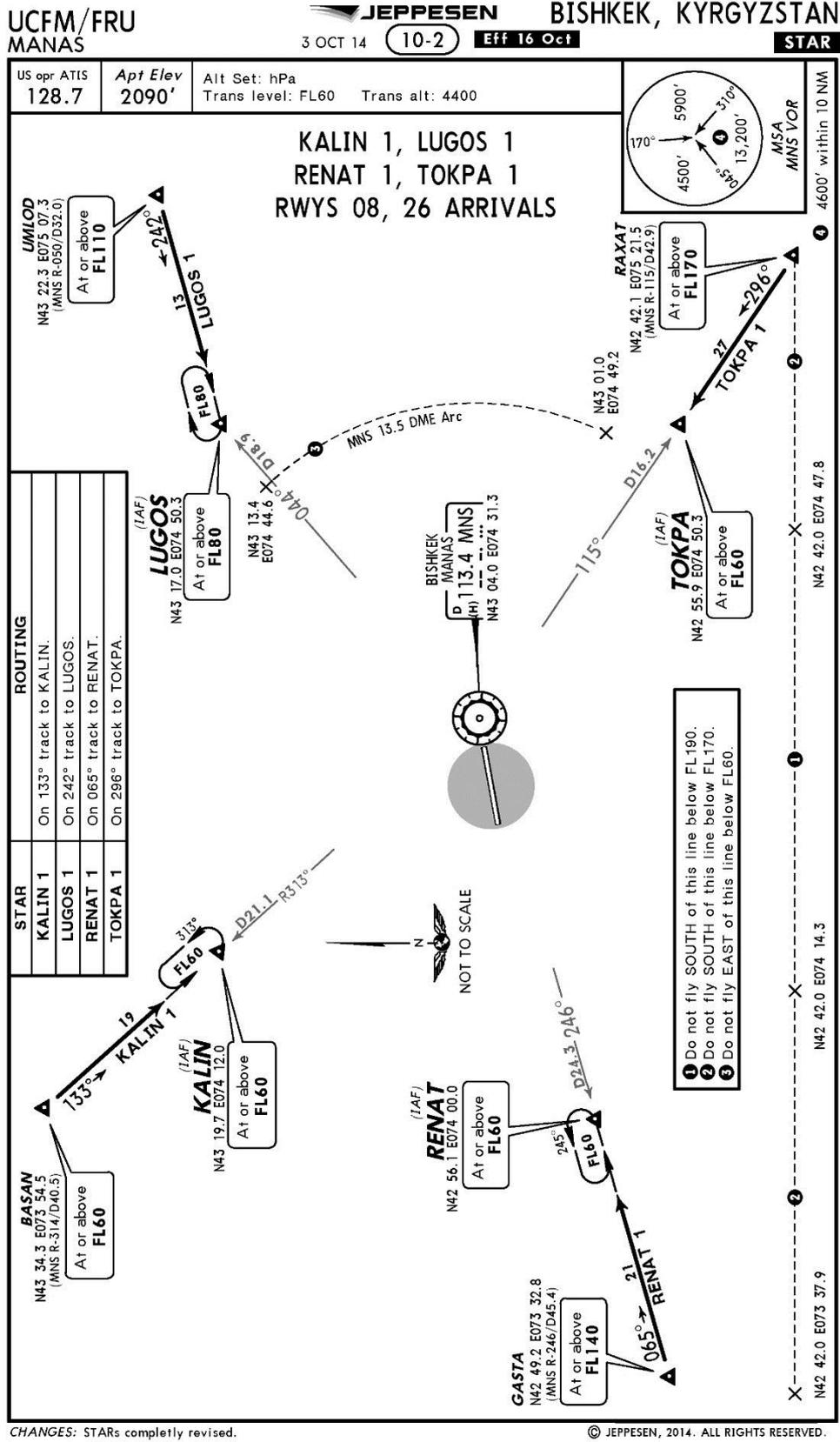


Рис. 3. Схема стандартного прибытия

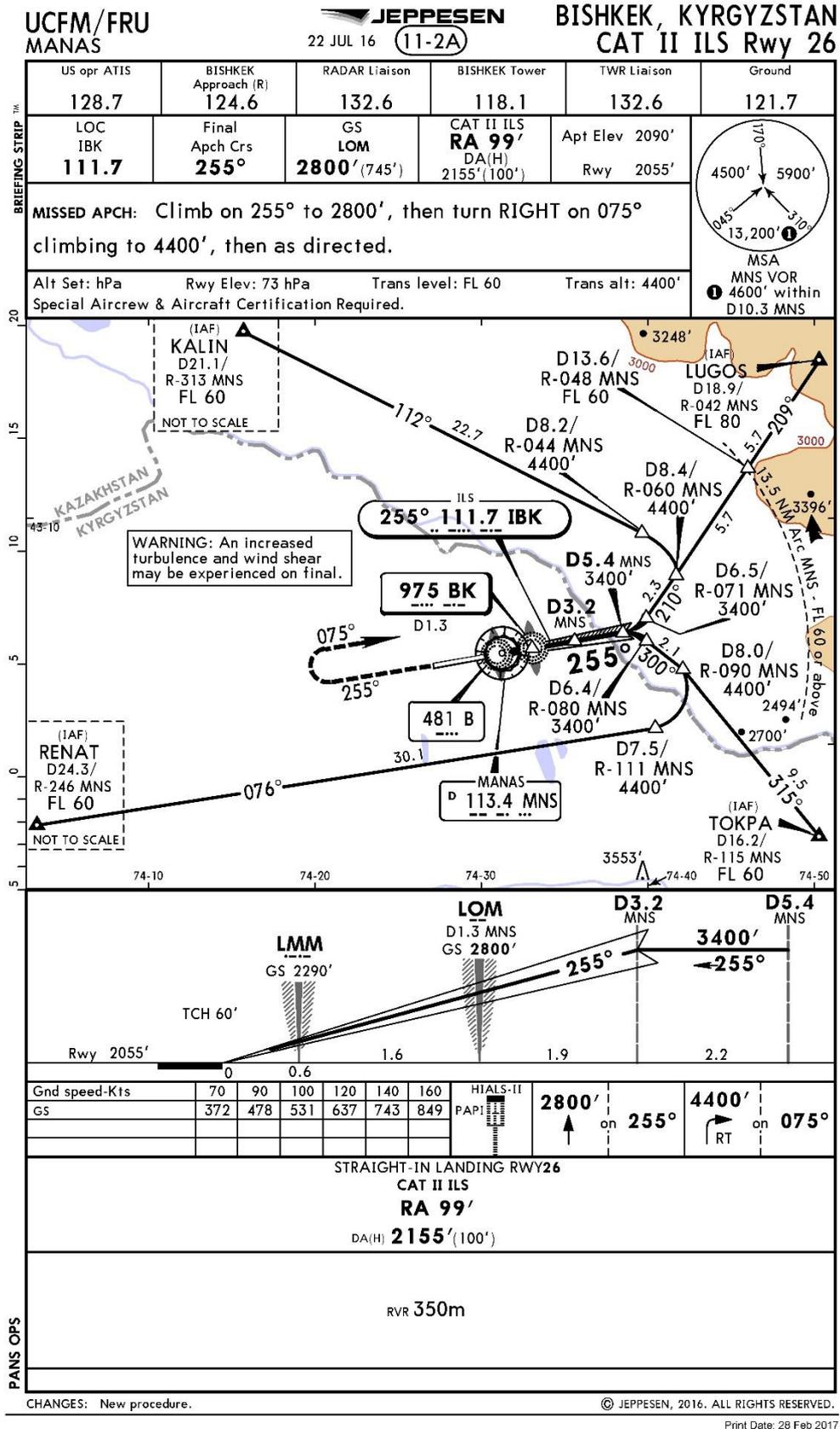


Рис. 4. Схема захода на посадку на ВПП 26

1.9. Средства связи

Аэродром «Манас» оснащен следующими средствами связи:

- радиостанции (ультракоротковолновые);
- громкоговорящая связь;
- телефонная и телеграфная связи;
- внутриаэропортовая связь.

Между диспетчерскими пунктами службы движения на аэродроме организована прямая громкоговорящая связь. Имеется громкоговорящая производственная технологическая связь (прямая связь) всех пунктов УВД между собой, полноавтоматическая телефонная связь с выходом на телефонную городскую, междугороднюю и международную сеть общего пользования, а также внутриаэропортовая технологическая радиосвязь на летном поле, на перронах.

1.10. Данные об аэродроме

Аэродром «Манас» расположен в 23 км севернее г. Бишкек. Аэродром «Манас» с ВПП 08/26, оборудованными для точного захода на посадку по категории II (ИКАО), имеет Сертификат годности аэродрома, выданный Агентством гражданской авиации при Министерстве транспорта и дорог Кыргызской Республики, сроком действия до 01.12.2017.

Аэродром имеет одну ИВПП длиной 4204 м, шириной 55 м. Кодовое обозначение аэродрома «4 E». Взлетно-посадочная полоса аэропорта имеет отмостку с искусственным покрытием по всей длине ИВПП шириной по 4,5 м (2,5 м - цементобетонная, 2 м - асфальтобетонная) с каждой стороны ВПП.

Тип поверхности ИВПП – армобетон толщиной 40 см.

Продольный уклон ИВПП 0,0026 (0,26%). Изменений продольных уклонов, превышающих 1,5%, не имеется.

Географические координаты аэродрома «Манас», определенные во Всемирной геодезической системе координат - WGS-84:

- КТА (контрольная точка аэродрома): 43°03'40.58"N, 074°28'39.03"E;
- ВПП 08: 43°03'28.74"N, 074°27'07.55"E;
- ВПП 26: 43°03'52.40"N, 074°30'10.53"E.

Высота КТА - 2080 футов (634 м). Высота порогов: ВПП 08 - 2090 футов (637 м); ВПП-26 - 2055 футов (626 м).

Летная полоса имеет длину – 4324 м, ширину – 300 м. Полосы, свободные от препятствий, имеют следующие значения: ВПП 08 – 400x300 м; ВПП 26 – 250x300 м, тип поверхностей - грунт.

На аэродроме установлены следующие концевые зоны безопасности с грунтовыми поверхностями - КЗБ ВПП 08/26 – 240x110 м.

Аэродром «Манас» по всему периметру имеет бетонное и металлическое (сетка - рабица) ограждение. За пределами аэродрома, на удалении около 1000 м от входного порога ВПП 08, расположены здания и строения поселка «Дача СУ», высота объектов поселка не превышает установленных ограничений.

1.11. Бортовые самописцы

Самолет был оборудован следующими бортовыми средствами регистрации полетных данных:

- DIGITAL FLIGHT DATA RECORDER HONEYWELL SSFDR 980-4700-042 (регистратор параметрической информации);
- СОСКРИТ VOICE RECORDER L3 FA2100 2100-1020-00 (регистратор речевой информации).

DFDR и CVR были обнаружены на месте авиационного происшествия в районе отделенного хвостового оперения самолета.

Расшифровка бортовых самописцев проведена в КНТОР АП МАК при участии специалистов Кыргызской Республики, Турции и США.

Информация об аварийном полете сохранилась. Качество записи хорошее.

Результаты расшифровки полетной информации используются для установления причин авиационного происшествия.

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

Планер самолета разрушен на множество фрагментарных частей, из которых самые большие располагаются в последней трети траектории движения самолета по земле. Зона разброса обломков представлена на Рис. 5.



Рис. 5. Зона разброса обломков самолета

Наиболее крупные части воздушного судна, обнаруженные на месте авиационного происшествия, располагались в следующей последовательности (по направлению полета):

- элементы правой консоли крыла с элементами механизации;
- двигатели № 3 и № 4, элементы реверсивных устройств двигателей №№ 3, 4;
- основные стойки шасси с колесами;
- элементы передней части фюзеляжа (обшивка, силовой набор, входная дверь в грузовой отсек);
- передняя стойка шасси с колесами;
- хвостовая часть самолета с килем, стабилизатором, герметичной перегородкой и ВСУ;
- двигатель № 2 с элементами пилона;
- двигатель № 1, элементы механизации левой консоли крыла;
- левая консоль крыла.

Очаг пожара располагался в районе центральной части фюзеляжа, на линии между отделившейся хвостовой частью самолета и кабиной экипажа (Рис. 6).



Рис. 6. Основной очаг пожара (указано пунктирной желтой линией)

На фрагментах фюзеляжа, крыла и двигателей до очага пожара признаков пожара или термического воздействия как с внешней, так и с внутренней стороны обшивки не имеется.

За пределами зоны разброса обломков не обнаружено частей планера (фюзеляжа, крыла, оперения и т.п.), которые могли бы указывать на разрушение самолета в полете до момента столкновения с землей.

Киль и стабилизатор (Рис. 7) сохранились вместе с хвостовой частью фюзеляжа, начиная от заднего гермошпангоута и до хвостового стекателя. На месте АП находятся в перевернутом положении. Следы пожара и копоти на киле отсутствуют.



Рис. 7. Хвостовая часть фюзеляжа

Коробочный сегмент, соединяющий две половинки стабилизатора, механизм перестановки стабилизатора и червячная пара внешних повреждений не имеют.

На момент АП механизация крыла находилась в посадочном положении. Подтверждением этому служит положение винтовых механизмов закрылков и предкрылков – они находятся в крайнем положении на выпуск (механический упор).

Из элементов системы управления спойлерами обнаружены приводы с фрагментами рулевых поверхностей, положение которых свидетельствует, что спойлеры на момент АП находились в убранном положении (штоки силовых приводов втянуты).

При осмотре кабины пилотов были обнаружены штурвальные колонки левого и правого пилотов без внешних повреждений.

Рули высоты находятся на своих штатных местах в положении «на кабрирование». Механическая связь между рулями высоты и сервокомпенсаторами не нарушена.

Левый элерон имеет разрывы. Правый элерон разрушился на фрагменты. Определить положение элеронов в момент столкновения самолета с землей не представляется возможным.

Педали пилотов внешних повреждений не имеют. Руль направления, состоящий из двух половин, не разрушился. Определить положение руля направления в момент столкновения самолета с землей не представляется возможным.

Следов подтеков гидрожидкости или рассоединения кинематики не имеется. Деформации и разрушения проводки управления, гидравлических трубок и электрожгутов совпадают с местами деформации и разрушения хвостовой части.

1.13. Медицинские сведения и краткие результаты патолого-анатомических исследований

Комиссия по расследованию авиационного происшествия ожидает результаты патолого-анатомических исследований тел погибших.

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

В результате падения самолета и начавшегося пожара 4 члена экипажа и 35 местных жителя дачного поселка Дача-Су погибли. Получили телесные повреждения различной степени тяжести 37 местных жителей.

Установлено, что КВС и второй пилот находились на своих штатных рабочих местах и были пристегнуты привязными ремнями.

1.15. Действия аварийно-спасательных команд

Анализируются.

1.16. Испытания и исследования

16.01.2017 в лаборатории по контролю качества ГСМ и СЖ (аэропорт «Манас») было проведено испытание проб топлива, слитых с левой плоскости самолета (акт отбора проб от 16.01.2016 № 1-2). По полученным результатам сделан вывод о кондиционности топлива и его соответствии требованиям ТУ.

Для проведения специальных исследований в NTSB (г. Вашингтон, США) направлен блок FCC PN 822 1261-101 SN 144295, найденный на месте авиационного происшествия.

Проведен облет летающей лабораторией радиотехнической системы ILS аэродрома «Манас» по специально разработанной программе, согласованной со всеми государствами, принимающими участие в расследовании.

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

Анализируется.

1.18. Дополнительная информация

1.18.1. О разовой команде FMA FAULT 2

По разъяснению фирмы Boeing, регистрация разовой команды «FMA FAULT 2» означает, что автоматической системой было определено состояние «PITCH MODE FAILURE» (ОТКАЗ РЕЖИМА ТАНГАЖА), то есть невозможность выдерживания сигнала глиссадного маяка (смотри FCT 747 (TM) стр. 5.19 - 5.20).

В этом случае предусматривается следующая сигнализация экипажу:

- директорные стрелки по тангажу убираются с экранов PFD;
- на PFD (FMA) сообщение о включенном режиме G/S (выдерживание глиссады) перечеркивается линией желтого цвета;
- загораются обе лампочки световой сигнализации «MASTER CAUTION»;
- активируется звуковая сигнализация «MASTER CAUTION»;
- на EICAS отображается предупредительная сигнализация «AUTOPILOT» янтарного цвета.

При этом автопилот не отключается. В канале тангажа, независимо от фактического угла наклона глиссады на конкретном аэродроме, автопилот будет выдерживать инерциальную траекторию снижения (inertial path) с постоянным углом наклона 3°. Полет с постоянным углом наклона траектории будет продолжаться либо до появления достоверного сигнала от глиссадного маяка, либо до вмешательства экипажа в управление самолетом путем выключения автопилота или выполнения действий по уходу на второй круг (нажатия кнопки G/A). Без вмешательства членов экипажа полет по инерциальной траектории будет продолжаться до включения режима выравнивания (FLARE). Также будет продолжаться индицироваться режим готовности к автоматической посадке LAND 3 (или LAND 2). По информации разработчика, указанную особенность, которая позволяет автопилоту продолжить заход на посадку при потере достоверного сигнала от глиссадного или курсового маяка, имеют следующие модели Boeing: 737, 747-400/-8, 757, 767, 777 и 787.

1.18.2. О сигнализации «GLIDESLOPE» (EGPWS Mode 5)

В соответствии с руководством по эксплуатации EGPWS (Pilot Guide), на истинной высоте менее 1000 ft при отклонении вниз от глиссады на 1.3 точки (dots) и более будет

выдаваться «мягкое» предупреждение, которое состоит из предупреждающей световой сигнализации и речевого сообщения «GLIDESLOPE», воспроизводимого на 20% от максимальной громкости. При нахождении самолета на высоте менее 300 ft и отклонении вниз от глиссады на 2 точки и более будет выдаваться «жесткое» предупреждение, при этом повторяющееся сообщение будет выдаваться на 100% громкости.

2. Рекомендации по повышению безопасности полетов

1. При заходах на посадку по ILS, особенно при заходах по CAT II и III ИКАО, обратить внимание экипажей на соблюдение схем захода на посадку, контроль пролета контрольных точек (ТВГ (FAF), ДПРМ (LOM), БПРМ (LMM)) по дальности и высоте.

2. Обратить внимание экипажей, что уход на второй круг при отсутствии видимости наземных ориентиров должен начинаться не ниже установленной высоты принятия решения.

3. Диспетчерскому составу, при наличии технических средств, информировать экипаж о существенных отклонениях по высоте от величины, установленной схемой захода на посадку, особенно при заходах по CAT II и III ИКАО и в условиях действия процедур при низкой видимости (Low Visibility Procedure), для чего рассмотреть вопрос о внесении соответствующих дополнений в технологии работ специалистов службы УВД.

4. Руководителям авиакомпаний, эксплуатирующих воздушные суда производства Boeing (все модели), провести с членами летных экипажей теоретические и практические (при необходимости) занятия по распознаванию, порядку и особенностям выполнения полетов при переходе автопилота в инерциальный режим (inertial mode) при снижении по глиссаде. Рассмотреть применимость данной рекомендации к воздушным судам других производителей.

5. FAA совместно с Boeing рассмотреть целесообразность изменения логики работы автопилота для предотвращения случаев продолжения снижения по «инерциальной» глиссаде в режиме готовности к автоматической посадке (LAND 3 или LAND 2) в случаях, когда траектория захода не позволяет выполнить приземление в соответствующей зоне на ВПП. Другим сертифицирующим властям и разработчикам воздушных судов рассмотреть применимость данной рекомендации с учетом фактически применяемых алгоритмов.

6. Администрациям аэродромов проанализировать допустимость застройки территорий в непосредственной близости от аэродромов, при выявлении нарушений совместно с органами власти принять соответствующие решения.