



**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

РУКОВОДИТЕЛЬ

Ленинградский пр-т, д. 37, корп. 2, Москва,
ГСП-3, 125167, Телетайп 111495
Тел. (499) 231-50-09, факс (499) 231-55-35
e-mail: rusavia@scaa.ru

Руководителям территориальных
органов Росавиации

Руководителям организаций
гражданской авиации

09.11.2021 № _____ Исх-40839/02

На № _____ от _____

Информация по безопасности полетов № 18¹

21.10.2021 в зоне ответственности Ростовского регионального центра ЕС ОрВД произошел авиационный инцидент с самолетом RRJ-95B-100 RA-89120.

Выполнялся регулярный пассажирский рейс по маршруту: Сочи – Брянск.

При полете на эшелоне 340 в зоне ответственности Ростовского РЦ ЕС ОрВД (район Краснодара) в кабине экипажа самолета происходило неоднократное срабатывание сигнализации о пропадании сигналов от спутниковой навигационной системы. С целью удаления соответствующих текстовых сообщений на дисплее двигателей и предупреждений (EWD) командир воздушного судна ошибочно нажал на кнопку аварийного выпуска шасси (расположена под красным колпачком на пульте управления уборкой и выпуском шасси). Аварийный выпуск шасси (на скорости 270 узлов при допустимой в нормальных условиях 255 узлов) привел к дополнительной угрозе безопасности полета, так как при работающем автопилоте самолет перешел в набор высоты, что привело к отклонению от эшелона 340 на 350 футов и сокращению интервалов эшелонирования с другим самолетом, следующим на встречно-пересекающемся курсе.

Установлено, что для сброса сигнализации о пропадании сигналов от спутниковой навигационной системы командир воздушного судна хотел использовать кнопку аварийного отключения сообщений «ALERT CANCEL» (расположена на пульте управления торможением под колпачком черного цвета), вместо кнопки управления текстовыми сообщениями на пульте управления индикацией (расположен в верхней части центрального пульта), что не

¹ Информация по безопасности полетов выпускается с целью проведения корректирующих мер или действий, направленных на повышение безопасности полетов. В информации по безопасности полетов могут приводиться сведения о предварительных результатах расследования авиационных событий, которые уточняются и дополняются в ходе дальнейшего расследования. Ни при каких обстоятельствах эта информация не может предоставляться или обсуждаться с неуполномоченными лицами, чтобы не повредить процессу расследования.

предусмотрено в данной ситуации. Схема расположения органов управления и индикации приведена в приложении № 1 к настоящей информации.

После ошибочного выпуска шасси экипаж самолета принял решение о выполнении вынужденной посадки на аэродроме Ростов-на-Дону (Платов). В результате авиационного инцидента самолет повреждений не получил.

Ранее в практике летной эксплуатации как самолетов, так и вертолетов происходили авиационные происшествия и инциденты, связанные с непреднамеренными действиями членов летного экипажа воздушного судна с органами управления в кабине экипажа. Наиболее распространенными последствиями подобных ошибок являлись выключение одного или двух двигателей, уборка шасси при посадке, уборка механизации крыла вместо уборки шасси при взлете. Причины этих событий были связаны со следующими факторами:

отклонение от стандартных эксплуатационных процедур в обычной или нештатной ситуации;

недостатки взаимодействия между членами экипажа (CRM), включая отсутствие взаимного (перекрестного) контроля и подтверждения операций с оборудованием кабины;

перегрузка операциями в кабине одного из членов экипажа воздушного судна при отсутствии помощи со стороны других членов экипажа;

неаккуратность, невнимательность, отвлечение внимания, поспешность решений и действий;

эргономические особенности и недостатки оборудования кабины экипажа, такие как, например, близкое расположение и/или одинаковая форма органов управления различных функциональных систем воздушного судна, отсутствие защиты от ошибочного или непреднамеренного включения/выключения (защитные колпачки; предохранительные скобы; фиксаторы и блокировки), неудобное расположение органов управления.

В приложении № 2 к настоящей информации приведены примеры ранее происходивших авиационных происшествий и инцидентов, связанных с указанными факторами.

П р е д л а г а ю :

1. Руководителям территориальных органов Росавиации:

1.1. Довести настоящую информацию до сведения организаций гражданской авиации и авиапредприятий.

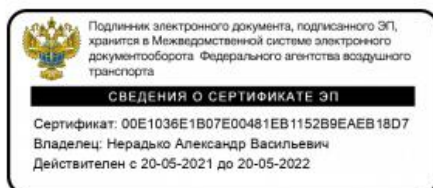
1.2. Рекомендовать руководителям организаций гражданской авиации в рамках функционирования системы управления безопасностью полетов:

1.2.1. командно-летному и инструкторскому составу изучить положения дополнения «С» к главе 1 «Контроль факторов угроз и ошибок (ТЕМ)» Правил аэронавигационного обслуживания «Подготовка персонала» (документ ИКАО № 9868 (PANS-TRG)) и главы 4 «Эргономика» части I Руководства по обучению в области человеческого фактора (документ ИКАО № 9683). Рассмотреть использование рекомендацией указанных документов при разработке программ подготовки и при проведении периодических видов подготовки членов летного

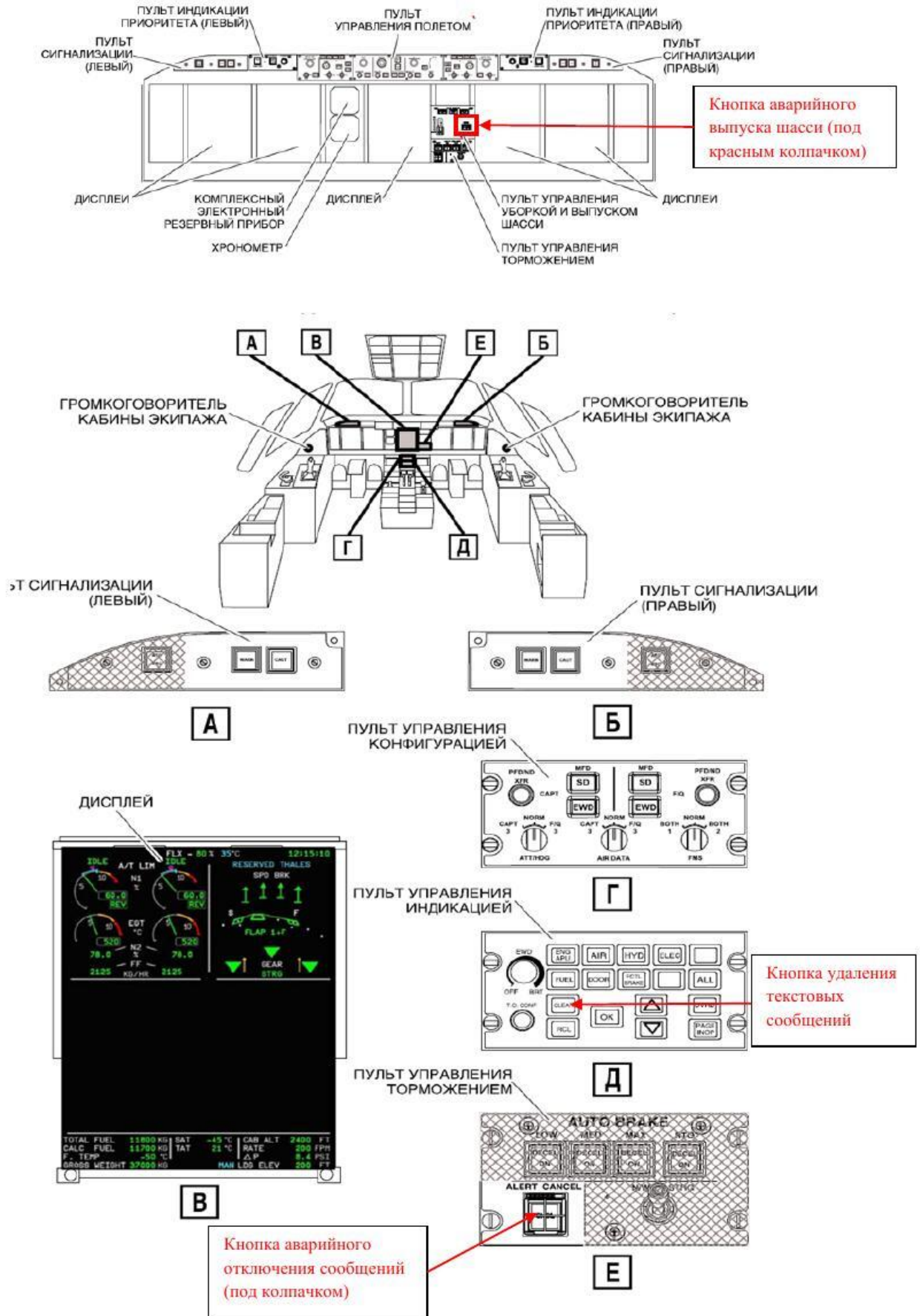
экипажа воздушного судна, а также при разработке мероприятий по случаям, связанным с недостатками взаимодействия членов экипажа и ошибками при использовании оборудования кабины экипажа;

1.2.2. с учетом требований и рекомендаций разработчиков воздушных судов обратить внимание членов летного экипажа воздушного судна на эффективное распределение внимания и поддержание хорошего уровня взаимодействия членов экипажа (CRM) в ситуациях, связанных с повышением уровня рабочей нагрузки на членов экипажа при отказах систем воздушного судна.

Приложение: на 8 л.



А.В. Нерадько



Органы управления и индикация

Примеры авиационных происшествий и инцидентов, связанных с ошибочным использованием органов управления в кабине экипажа

19.04.1990 на аэродроме Свердловск (Кольцово) произошло авиационное происшествие без человеческих жертв с самолетом Ту-154Б № 85155.

Выполнялось снижение с эшелона с целью захода на посадку. Пилотирование самолета в процессе снижения осуществлял второй пилот. Рычаги управления двигателями (далее – РУД) находились в положении малого газа.

В процессе снижения командир воздушного судна (далее – КВС) обратил внимание второго пилота на недопустимое увеличение скорости полета и дал команду уменьшить вертикальную скорость, которая достигла 10 м/с. Однако, должной реакции со стороны второго пилота не последовало, скорость достигла 580 км/ч, сработала сигнализация «Предел скорости». В дальнейшем, в течение одной минуты, КВС, вмешиваясь в управление, в несвойственной ему раздражительной манере продолжал делать замечания второму пилоту, после чего (по объяснению КВС) принял решение снизить скорость полета за счет выпуска интерцепторов.

Через 39 сек после срабатывания сигнализации «Предел скорости», произошло кратковременное включение реверсивных устройств двигателей № 1 и 3. В ходе расследования КВС подтвердил ошибочное включение реверса двигателей при намерении выпустить интерцепторы для снижения скорости самолета.

В дальнейшем экипажем самолета было принято решение о выключении двигателей № 1 и 3. При снижении и посадке с одним работающим двигателем, членами экипажа самолета были допущены ошибки, которые привели к выкатыванию за пределы ВПП и повреждению самолета.

По заключению комиссии по расследованию, авиационное происшествие явилось следствием последовательных ошибок КВС, вызвавшихся в:

непреднамеренном включении в полете на снижении с эшелона реверсивных устройств двигателей № 1 и 3 вместо выпуска интерцепторов, что привело к необходимости выключения этих двигателей и дальнейшему полету на одном работающем двигателе;

поспешном принятии неправильного решения о посадке на более короткую ИВПП с попутным ветром и выполнении захода на посадку и посадки на скоростях, значительно превышающих рекомендации РЛЭ, что в сочетании с невозможностью применения на пробеге реверса тяги привело к выкатыванию самолета.

Ошибочные действия КВС, имеющего достаточный опыт полетов и уровень профессиональной подготовки, обусловлены снижением работоспособности в результате неудовлетворительного психофизиологического состояния, возникшего под влиянием смерти и тяжелой болезни близких.

Недооценка указанных обстоятельств командно-летным составом, назначившим для выполнения полетного задания КВС, непосредственно после похорон отчима и тяжелого заболевания матери, а также отсутствие контроля при

заходе на посадку за скоростью полета и помощи КВС со стороны штурмана-инструктора и осуществляющего контролирующее пилотирование 2-ого пилота, обусловленное недостаточной технологической дисциплиной экипажа, не позволили предотвратить данное авиационное происшествие.

24.04.2000 в районе аэродрома Анадырь произошла авария вертолета Ми-8Т RA-24295.

Выполнялись тренировочные полёты в районе аэродрома с целью отработки командирами вертолетов посадки с одним выключенным двигателем. Согласно методическому плану полетов, с каждым из двух тренируемых КВС планировалось выполнение четырех тренировочных полета.

В ходе расследования было установлено, что при тренировке первого КВС в первом полете имела место ошибка бортмеханика, своевременно блокированная проверяющим. Ошибка заключалась в попытке непреднамеренного выключения работающего на полетном режиме правого двигателя вместо подготовленного к выключению и задросселированного левого двигателя.

После выполнения четырех тренировочных полетов и смены КВС, тренировка была продолжена. При подходе к третьему развороту, по команде проверяющего, КВС перевел левый двигатель на режим малого газа. На предпосадочной прямой, по команде проверяющего: «Выключить левый двигатель», бортмеханик ошибочно вместо левого выключил правый двигатель. В дальнейшем бортмеханик, вероятно пытаясь исправить свою ошибку (и выполнить первую команду), произвёл выключение и левого двигателя. Выключение левого двигателя в полёте было произведено на высоте 320 м, скорости 105 км/ч и шаге несущего винта 4°.

В создавшейся ситуации проверяющий дал команду на запуск правого двигателя. Однако, из-за малого запаса высоты полета времени для выхода правого двигателя на повышенный режим оказалось недостаточно. Приземление вертолёт выполнено на заснеженную подстилающую поверхность на удалении 510 м от торца ИВПП с повышенной поступательной скоростью 90 км/ч. Вертолёт при этом получил серьезные повреждения. Экипаж вертолета не пострадал.

Причиной авиационного происшествия явились ошибочные действия бортмеханика по выключению двух двигателей при выполнении тренировочного полёта в результате недостаточного контроля со стороны пилота-инструктора.

05.03.2012 при выполнении полета по маршруту произошел авиационный инцидент с самолетом Ан-148-100В RA-61705.

Экипаж самолета состоял из трех человек (КВС, второй пилот и проверяющий (командир авиационной эскадрильи)). В момент авиационного инцидента КВС и второй пилот находились на своих штатных местах, проверяющий занимал дополнительное место (место инспектора) в кабине экипажа самолета.

Через 1 ч 15 мин после взлета, при выполнении горизонтального полета на высоте 10600 м произошло выключение двигателя № 1. Экипаж самолета произвел снижение, запустил ВСУ и продолжил полет до аэропорта назначения на одном работающем двигателе.

За секунду до выключения двигателя (без срабатывания предупредительной сигнализации), на записи параметрического регистратора была зафиксирована разовая команда «Останов 1». Появление указанной разовой команды свидетельствовало, что двигатель был выключен путем перевода переключателя «СТОПКРАН» в положение «Закрото». Выключение двигателя также сопровождалось появлением на КИСС сигнализации «ДВИГ 1 ОТКАЗ».

В ходе расследования не было однозначно установлено кем и по каким причинам было произведено закрытие «СТОПКРАНА» двигателя № 1. При анализе средств объективного контроля установлено, что выключение двигателя № 1 (появление разовой команды «Останов 1») совпадает по времени (разница в регистрации 1 сек) с появлением сообщения «Дверь в кабину экипажа не заперта». Проверяющий подтвердил, что в момент выключения двигателя № 1 он кратковременно выходил из кабины экипажа самолета.

Расположение органов управления на центральном пульте (рисунок 1) дает основание для предположения, что в момент открытия двери мог быть ошибочно закрыт «СТОПКРАН» двигателя № 1.

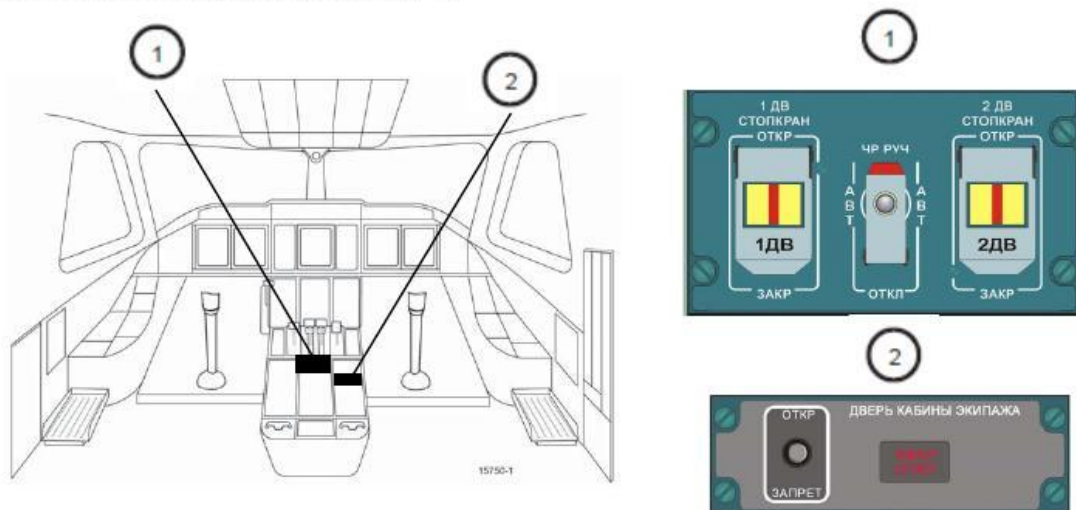


Рис. 1. Расположение органов управления

Однако, разный вид переключателей управления замком двери кабины экипажа и останова двигателей самолета, а также наличие защитных колпачков на переключателях «СТОПКРАН» не дает оснований для однозначных выводов о влиянии на причину инцидента именно этой ошибки.

Согласно объяснению инженера (находившегося на борту самолета для выполнения технического обслуживания самолета в транзитном аэропорту), после того, как он зашел в кабину экипажа (по приглашению проверяющего), он увидел, что предохранительный колпачок переключателя «СТОПКРАН» открыт, переключатель двигателя № 1 находится в положении «Закрото».

Об этом также может свидетельствовать сохранившийся фрагмент внутрикабинных переговоров:

2П	«А это ты когда сделал?»
КВС:	«Я не трогал, я его не трогал»
2П:	«Он, что сам выключился?»
Проверяющий:	«Я его тоже не трогал»
Неустановленный член экипажа:	«А я (<i>неразборчиво</i>) делал»
2П:	«...барабашка что ли?».

По объяснению членов экипажа самолета выключенное положение и открытый колпачок переключателя «СТОПКРАН» были обнаружены в процессе выполнения действий в соответствии с контрольной картой в особой ситуации (контрольная карта не предусматривает необходимости манипуляций с переключателем «СТОПКРАН»).

В процессе снижения, на высоте 6360 м (через 30 мин после выключения двигателя), регистрация разовой команды «Останов 1» прекратилась, что указывало на возвращение переключателя «СТОПКРАН» двигателя № 1 в исходное положение («Открыто»).

Таким образом, выключение двигателя № 1 произошло в результате непреднамеренного перемещения переключателя «СТОПКРАН» в положение «Закрыто» одним из членов экипажа самолета.

22.05.2012 при взлете в аэропорту Екатеринбург (Кольцово) произошел серьезный авиационный инцидент с самолетом Ту-214 RA-64518.

Взлет выполнялся без остановки на исполнительном старте. В процессе разбега, на скорости 186 км/ч, произошло срабатывание системы торможения с появлением индикации автоматического торможения. На скорости 200 км/ч взлет был прекращен. Вследствие повышения температуры тормозных дисков произошло выплавление тугоплавких пробок и снижение давления в шести колесах основных опор шасси.

При подготовке к вылету экипажем самолета проводилась непредусмотренная руководством по летной эксплуатации самолета проверка режима автоматического торможения. При проверке переключатель «ТОРМОЗА АВТ» был установлен в положение «ПОНИЖ», отключение автоматического режима производилось путем обжатия тормозных педалей вторым пилотом. Вероятно, перед взлетом галетный переключатель «ТОРМОЗА АВТ» не был установлен в положение «ОТКЛ».

В ходе расследования был сделан вывод, что КВС вероятно ошибочно вместо использования галетного переключателя автоматического торможения использовал рядом расположенный галетный переключатель обогрева стекол (переключение в положение «ОТКЛ»). Ошибке могла способствовать одинаковая форма и цвет рядом расположенных галетных переключателей (рис. 2, «а»).



Рис. 2. Форма переключателей «Тормоза» и «Обогрев стекла» фактически установленных (а) и требуемых типовой конструкцией (б)

В ходе дополнительного анализа также отмечено, что установленная на самолете ручка на галетном переключателе обогрева стекол по форме не соответствовала предусмотренной типовой конструкцией (рис. 2, «б»).

08.02.2014 в районе Иркутска произошел авиационный инцидент с самолетом Ан-148-100В RA-61714.

В процессе снижения, по команде КВС на выпуск закрылков в положение 10°, второй пилот ошибочно произвел выпуск шасси. Поняв допущенную ошибку, второй пилот через 2 сек после этого вернул рычаг управления шасси в положение «Убрано».

Реагируя на неадекватное исполнение своей команды вторым пилотом, КВС отвлекся от контроля за параметрами полета. В этот же момент было зафиксировано кратковременное перемещение правой штурвальной колонки в направлениях «от себя – на себя». Кратковременное воздействие на штурвальную колонку вторым пилотом вероятно было связано с его манипуляцией левой рукой рукояткой управления «выпуска – уборки шасси» и одновременной опорой на штурвальную колонку правой рукой. В соответствии с алгоритмом работы, бортовой вычислительный комплекс при обнаружении внешнего воздействия на правую штурвальную колонку перевел систему автоматического управления воздушным судном в продольном канале из режима «Вертикальная скорость» (при этом функция захвата и выдерживания заданной высоты активна) в режим «Угол наклона траектории» (функция захвата и выдерживания заданной высоты не предусмотрена), что осталось незамеченным членами экипажа самолета.

В дальнейшем экипаж самолета произвел выпуск механизации крыла и выпуск шасси. С этого момента, из-за значительного увеличения лобового сопротивления при выдерживании угла тангажа, появился прирост вертикальной скорости снижения до 17 м/с. Как следствие, самолет пересек заданную высоту 600 м и продолжил снижение. На высоте 500 м КВС обратил внимание на повышенную вертикальную скорость, самолет был выведен из снижения на высоте 440 м и переведен в набор высоты.

Преждевременное снижение явилось следствием временного отвлечения внимания КВС от контроля за параметрами снижения. Фактором, способствующим отвлечению внимания от пилотирования, явились ошибочные действия второго пилота, который по команде на выпуск закрылков приступил к выпуску шасси. Ошибка второго пилота в последовательности выпуска механизации и шасси, могла быть обусловлена переносом навыка из продолжительной практики эксплуатации ранее освоенного типа воздушного судна (Ан-24 и Ан-26), где выпуск шасси предшествует выпуску закрылков, и малого опыта эксплуатации воздушного судна (налет на Ан-148 – 125 часов).

08.05.2014 в районе Ульяновска при выполнении учебно-тренировочного полета произошла катастрофа самолета DA-40NG RA-01726.

После взлета, курсант вероятно ошибочно выключил двигатель самолета. В дальнейшем произошло сваливание самолета и столкновение с землей.

Главный выключатель двигателя «ENGINE MASTER» мог быть установлен в положение «Выключено» из-за перепутывания с выключателем «FUEL PUMPS» (топливные насосы). Оба выключателя расположены в непосредственной близости друг от друга, форма выключателей «ENGINE MASTER» и «FUEL PUMPS» одинакова, способы воздействия (вытяжного типа) одинаковые, оба функционально относятся к системе управления двигателем. Выключатели отличаются только размерами (рис. 3).



Рис. 3. Переключатели на панели «ENGINE»

На момент происшествия на самолетах типа DA-40 не была предусмотрена конструктивная защита для предотвращения ошибочного выключения двигателя переключателем «ENGINE MASTER». Эргономические недостатки оборудования кабины самолета и отсутствие эффективной защиты от непреднамеренного выключения главного выключателя двигателя явились одним из факторов, приведших к авиационному происшествию.

30.03.2016 после взлета в аэропорту Сочи произошел авиационный инцидент с самолетом Боинг-737-800 VQ-BUE.

После взлета экипаж самолета штатно произвел уборку шасси переводом рычага уборки/выпуска шасси из положения «DOWN» в положение «UP». Однако, в

процессе дальнейшего набора высоты, вместо выполнения процедуры перевода рычага из положения «UP» в положение «OFF», рычаг был ошибочно установлен на выпуск шасси. Скорость полета при этом составляла 250 узлов (ограничение при выпуске шасси – 270 узлов).

Наиболее вероятной причиной выпуска шасси на неустановленном для выпуска рубеже полета явился непреднамеренный перевод рычага уборки/выпуска шасси через положение «OFF» в направлении «DOWN» в процессе выполнения стандартной процедуры «Landing Gear Lever – OFF» после взлета.