



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

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА**  
(РОСАВИАЦИЯ)

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@favt.gov.ru

Руководителям территориальных  
органов Росавиации

Руководителям организаций  
гражданской авиации

02.09.2024 № Исх-30234/02

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## **Информация по безопасности полетов № 8<sup>1</sup>**

В информации по безопасности полетов № 7 за 2024 год рассматривались факторы, влияющие на безопасность посадки воздушных судов (далее - ВС), и способствующие таким событиям как, выкатывание за пределы ВПП, «грубое» приземление, касание ВПП фюзеляжем, капотом двигателя или крылом.

В течение 2024 года произошло 6 инцидентов (включая 1 серьезный инцидент), связанных с касанием ВПП фюзеляжем, в том числе 5 при посадке и 1 при взлете. В августе 2024 года произошло два инцидента из-за касания ВПП хвостовой частью фюзеляжа при посадке: 12.08.2024 на аэродроме Сыктывкар инцидент с ВС Боинг-737-900 RA-73344 и 18.08.2024 на аэродроме Сочи серьезный инцидент с ВС Боинг-737-800 RA-73659.

Серьезный инцидент с ВС Боинг-737-800 RA-73659 произошел днем, при посадке на ВПП-06 в метеоусловиях: ветер 270° 4 м/с, видимость более 10 км, незначительная облачность, температура +29°C, температура точки росы +17°C, давление QNH 1009 гПа; сдвиг ветра не отмечался. По предварительным результатам расследования, серьезный инцидент связан с ошибками, приведшими к отделению ВС от ВПП после первого приземления. В дальнейшем, при нахождении ВС в воздухе, произошел выпуск спойлеров, сопровождавшийся уменьшением скорости менее расчетной ( $V_{REF}=138$  узлов) и ростом вертикальной скорости снижения. Отклонение пилотом штурвала на кабрирование привело к увеличению тангажа более 9° и повторному приземлению с касанием ВПП хвостовой частью фюзеляжа.

Причины инцидентов из-за касания ВПП хвостовой частью фюзеляжа обусловлены, как правило, ошибками летного экипажа. Однако происходили также инциденты из-за неправильной загрузки (центровки) ВС. Согласно статистическим

<sup>1</sup> 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.

данным, инциденты из-за касания ВПП хвостовой частью происходят на этапах взлета, посадки и ухода на второй круг и обусловлены такими факторами, как:

неправильная (несоответствующая центровке) установка стабилизатора перед взлетом;

неправильный расчет скорости подъема передней опоры шасси ( $V_R$ ) или подъем передней опоры на скорости меньше расчетной;

чрезмерный темп (угловая скорость) подъема передней опоры шасси при взлете;

нестабилизованный заход на посадку и продолжение снижения вместо ухода на второй круг;

затянутое выравнивание и стремление выполнить очень мягкое приземление;

неправильное парирование отделения ВС от ВПП после приземления или чрезмерный темп (угловая скорость) отклонения штурвала (боковой ручки) при уходе на второй круг после приземления;

боковой, порывистый, ветер, сдвиг ветра у земли.

Перечисленные выше факторы могут проявляться одновременно.

На ошибки, приводящие к касанию ВПП хвостовой частью фюзеляжа, оказывают влияние индивидуальные особенности техники пилотирования, которые должны анализироваться в рамках программы анализа полетных данных, а также недостаточный опыт полетов пилота на конкретном типе ВС.

Наиболее часто подобные инциденты происходят с самолетами с «длинным» фюзеляжем (например, с самолетами Боинг-737-800 за период с 2010 года произошло 15 инцидентов). В приложении к настоящей информации по безопасности полетов приведены примеры инцидентов, которым способствовали перечисленные выше факторы, приводящие к касанию ВПП хвостовой частью фюзеляжа при взлете, посадке и уходе на второй круг.

#### П о р у ч а ю :

Руководителям территориальных органов Росавиации:

1. Довести настоящую информацию по безопасности полетов до подконтрольных организаций гражданской авиации.

2. Рекомендовать руководителям организаций гражданской авиации:

2.1. Изучить настоящую информацию с членами летных экипажей.

2.2. При подготовке к проведению периодических занятий с членами летных экипажей использовать сведения включенные в приложение к настоящей информации по безопасности полетов. Убедиться, что пилоты-инструкторы (инструкторы тренажера авиационного учебного центра) обращают внимание на правильные методы взлета, посадки и ухода на второй круг во время всех тренировок и проверок летного состава.

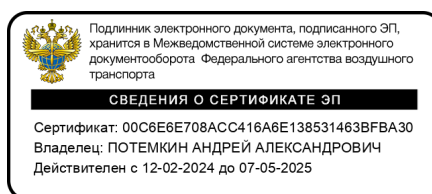
2.3. Предусмотреть периодический пересмотр (ревизию) программы анализа полетных данных с целью учета в ней фактических данных о событиях, создавших угрозу безопасности полетов (в том числе по результатам расследований авиационных происшествий и инцидентов с ВС других эксплуатантов), и исключения противоречий при определении количественных показателей техники пилотирования при взлете, посадке и уходе на второй круг. Учитывать, что такие события как выкатывание за пределы ВПП, посадка до ВПП, «грубое» приземление,

касание ВПП фюзеляжем (капотом двигателя, крылом) могут являться следствием аналогичных ошибок и нарушений при выполнении полета.

2.4. При необходимости, предусмотреть проведение дополнительных занятий по порядку взаимодействия членов летного, кабинного экипажа и (или) представителя авиакомпании со специалистами организаций, представляющих услуги по наземному обслуживанию ВС, в части правил расчета массы и центровки ВС на основе фактических данных и проверки их на соответствие ограничениям, установленным эксплуатационной документацией ВС. Проконтролировать наличие в руководстве по организации наземного обслуживания положений, направленных на соблюдение лицами, осуществляющими наземное обслуживание, правил загрузки и распределения коммерческой загрузки в багажно-грузовых отсеках ВС в соответствии с произведенными расчетами центровки ВС и указаниями экипажа ВС.

Приложение: на 10 л.

И.о. руководителя



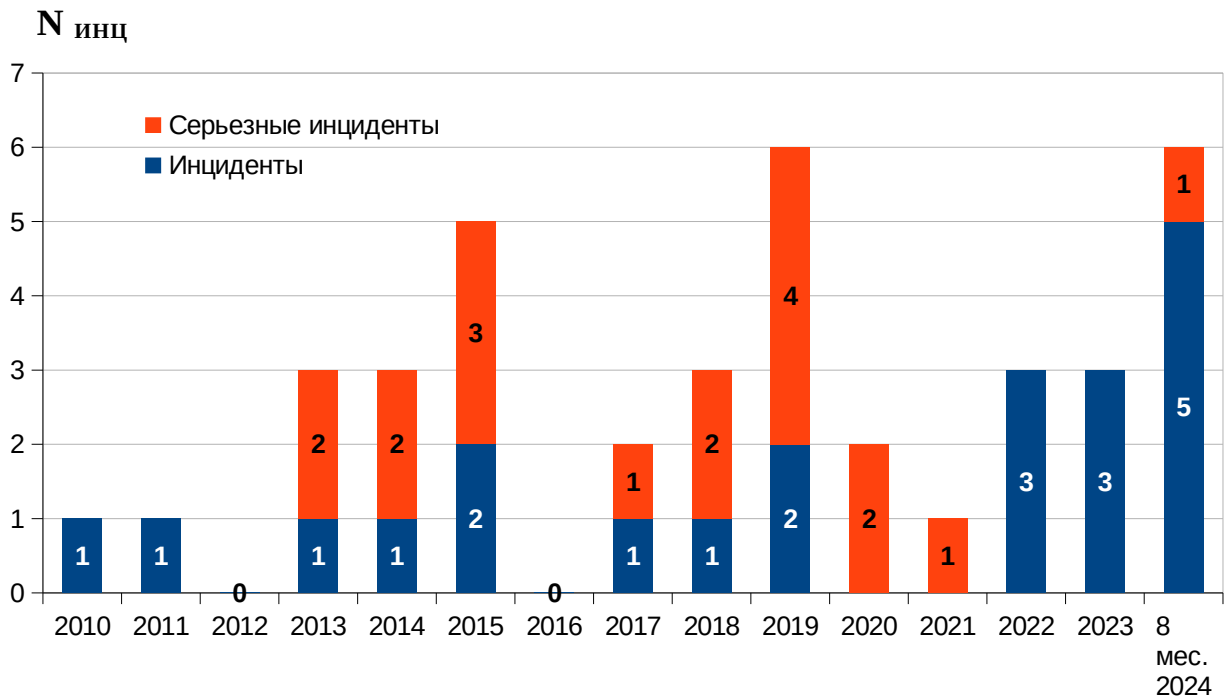
А.А. Потемкин

Лучинин Валерий Владимирович  
(495) 645 85 55, доб. 5232

## Примеры инцидентов, связанных с касанием ВПП хвостовой частью фюзеляжа при взлете, посадке и уходе на второй круг

### 1. Статистические данные

За период с 2010 по 2023 год с самолетами с максимальной взлетной массой более 10 тонн произошло 33 инцидента, в том числе 17 серьезных инцидентов, связанных с касанием ВПП хвостовой частью фюзеляжа. В течение 8 месяцев 2024 года произошло 6 инцидентов, в том числе 1 серьезный инцидент (рисунок 1).



**Рисунок 1.** Распределение по годам инцидентов с самолетами с максимальной взлетной массой более 10 тонн, связанных с касанием ВПП хвостовой частью фюзеляжа

Распределение инцидентов по типам воздушных судов (далее - ВС) и этапам эксплуатации за период с 2010 года по 8 месяцев 2024 года приведено в таблице 1.

Таблица 1

**Распределение инцидентов, связанных с касанием ВПП хвостовой частью фюзеляжа, по типам воздушных судов и этапам эксплуатации (период 2010 год — 8 месяцев 2024 года)**

Тип ВС	Количество инцидентов				
	Всего	в том числе серьезные инциденты	По этапам эксплуатации		
			Взлет	Посадка	Уход на второй круг
Б-737-800	15	7	5	6	4
Б-767-300	5	1		5	
ATR-72-212A	3	0		2	1
Ан-24/26	3	3	1	2	
A320	2	1	1	1	
A321	2	2	1	1	
Б-737-900	2	0		2	
Б-757-200	2	2	2		
Б-777-300	2	1		1	1
CL-600	1	0		1	
EMB-170	1	0		1	
RRJ-95	1	1		1	
<b>Всего:</b>	<b>39</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>23</b>	<b>6</b>

В период с 2010 года по 8 месяцев 2024 года наиболее часто инциденты из-за касания ВПП хвостовой частью фюзеляжа происходили на этапе посадки (23 события, что составляет 59% от общего числа событий за рассматриваемый период). Наибольшее число инцидентов (15 событий) произошло с самолетами Боинг-737-800.

## 2. Инциденты при взлете

**05.06.2011 на аэродроме Тюмень (Роцино) произошел инцидент с ВС (самолетом) Боинг-737-800 VQ-BQP.**

В ходе расследования было установлено, что центровка ВС была рассчитана вручную на графике «Balance chart for Boeing 737-800». При этом, для получения приемлемых результатов, диспетчер по центровке «разместил» 10 пассажиров экономического класса в салоне класса «эконом-комфорт» без согласования с представителем авиакомпании и экипажем ВС. Полученная таким образом центровка ВС составила 26,7%.

Груз и багаж пассажиров необходимо было загрузить в передний багажный отсек. Однако, грузчики не получили от диспетчера по загрузке понятных указаний и не владели информацией о порядке загрузки ВС. Фактически загрузка была произведена в третий багажный отсек. Багажная ведомость перед началом загрузки была предоставлена экипажу ВС без указания схемы распределения загрузки по отсекам.

Взлетная масса ВС составляла 62245 кг и не выходила за пределы максимально допустимой. Однако, центровка, с учетом фактического размещения коммерческой загрузки в салонах и багажных отсеках ВС, составляла 39,97% и превышала допустимую.

Взлет выполнялся от начала ВПП без остановки на исполнительном старте. Процесс увеличения режима работы двигателей сопровождался нарастанием скорости ВС, увеличением угла тангажа до 8,96° и отрывом передней опоры шасси от ВПП. На удалении 350 м от начала ВПП произошло касание нижней хвостовой частью фюзеляжа о поверхность ВПП. Взлет был продолжен.

После взлета экипаж ВС по усилиям на штурвале и положению стабилизатора понял, что ВС имеет предельную заднюю центровку. Полет по маршруту прошел без особенностей. Подготовка к посадке, заход на посадку и посадка в аэропорту назначения экипажем ВС выполнялись с учетом задней центровки ВС.

#### **14.12.2018 на аэродроме Уфа произошел серьезный инцидент с ВС (самолетом) А-321 VQ-ВСЕ (материалы расследования размещены в АМРИПП Росавиации, учетный № 186942).**

Взлетный вес ВС составлял 74,5 тонны, взлет производился с механизацией в положении «2». Стабилизатор перед взлетом был установлен в положение минус 0,8°, что соответствует центровке 25,1%. В ходе расследования было установлено, что при фактической рассадке пассажиров взлетная центровка составляла 39% и выходила за установленные ограничения.

В связи с большим объемом багажа, его загрузка осуществлялась в заднее багажное отделение. Предварительный расчет центровки осуществлялся исходя из брони на 195 пассажиров. Фактически на рейс зарегистрировалось на 30 человек меньше, что требовало произвести пересадку пассажиров в целях соблюдения ограничений по центровке, однако, этого не было сделано.

При взлете, на скорости 105 узлов, после перемещения командиром ВС ручки управления в нейтральное положение, началось увеличение угла тангажа, который к скорости 115 узлов достиг 5°, произошло разжатие передней опоры шасси. Реагируя на самопроизвольное увеличение тангажа ручка управления была первоначально отклонена командиром ВС «от себя» на полный ход, а затем, на скорости 128 узлов (на 11 узлов меньше расчетной скорости подъема передней опоры шасси), полностью «на себя», что привело к увеличению угла тангажа до 11,4° (с темпом 4° в секунду) и касанию ВПП хвостовой частью фюзеляжа.

**09.01.2021 на аэродроме Норильск произошел серьезный инцидент с ВС (самолетом) Ан-26 RA-26620 (материалы расследования размещены в АМРИПП Росавиации, учетный № 210166).**

Взлет выполнялся вторым пилотом. В соответствии со взлетной массой (23840 кг) регламентируемые РЛЭ скорости на взлете составляли: скорость принятия решения и скорость поднятия передней стойки - 204 км/ч, безопасная скорость - 234 км/час.

После достижения ВС приборной скорости 125 км/ч второй пилот по команде КВС произвел отрыв колес передней стойки шасси от ВПП. По пояснениям командира ВС, взлет с ранним подъемом передней опоры шасси выполнялся с целью продемонстрировать второму пилоту методику взлета с грунтовых и заснеженных ВПП, предусмотренную РЛЭ самолета Ан-26 (для уменьшения тряски, продольной раскачки ВС и нагрузок на переднюю стойку шасси РЛЭ рекомендует начинать подъем на скорости 150 км/ч незначительным взятием штурвала на себя). Ранний подъем передней стойки на скорости 125 км/ч, вместо 150 км/ч, вероятно был обусловлен тем, что командир ВС, имея налет в основном на самолетах Ан-24, использовал скорости и методику взлета с грунтовых ВПП для самолетов Ан-24 (разгрузку передней стойки можно начинать со скорости 130 — 140 км/ч).

После доклада штурмана о скорости 200 км/ч, в процессе движения ВС по ВПП с поднятой передней опорой шасси и углом тангажа, близким к взлетному, бортмеханик преждевременно, без команды, начал уборку шасси. Происшедшая к этому момент разгрузка амортизаторов привела к снятию блокировки уборки шасси. Начавшаяся просадка ВС с развитием правого крена привела к касанию ВПП хвостовой частью фюзеляжа. Экипажу удалось произвести отрыв ВС от ВПП только после увеличения приборной скорости до 240 км/час, используя для этого отклонение руля высоты на кабрирование до 18,7°.

### **3. Инциденты при посадке**

**25.05.2015 на аэродроме Москва (Шереметьево) произошел серьезный инцидент с ВС (самолетом) Боинг-737-800 VQ-BWA (материалы расследования размещены в АМРИПП Росавиации, учетный № 152882).**

До высоты 1000 футов снижение осуществлялось в автоматическом режиме. В дальнейшем пилотирование осуществлялось вторым пилотом в директорном режиме, с выключенным автоматом тяги.

С высоты 300 футов для гашения незначительного прироста скорости (+7 узлов), второй пилот начал уменьшать режим работы двигателей практически до режима «малого газа». Командир ВС обратил внимание на тенденцию уменьшения приборной скорости (выдал команду «Check speed» за 7 секунд до приземления), однако увеличение вторым пилотом режима работы двигателей

было недостаточным. Как следствие, снижение продолжалось с уменьшением приборной скорости и ростом вертикальной скорости до 1000 фут/мин.

За 2 секунды до первого касания, командир ВС, наблюдая несоразмерно быстрое приближение ВС к ВПП, чтобы избежать грубого приземления вмешался в управление, отклонив штурвальную колонку в положение «на себя». Приземление произошло на скорости 139 узлов с углом тангажа 7,2°, отделением ВС от ВПП на высоту 2 — 3 фута и автоматическим выпуском спойлеров. Командир ВС, пытаясь смягчить повторное касание, отклонил штурвальную колонку «на себя», что привело к дальнейшему увеличению тангажа до 9,3° и повторному приземлению с касанием поверхности ВПП хвостовой частью фюзеляжа.

В ходе расследования серьезного инцидента были отмечены недостатки в подготовке командира ВС и второго пилота.

При прохождении очередной регулярной тренировки и проверки на тренажере в декабре 2014 года, командиру ВС была поставлена общая неудовлетворительная оценка и сделаны замечания по CRM, взаимодействию в экипаже, ситуационной осознанности, непринятию решения об уходе на второй круг при нестабилизированном заходе.

Второй пилот имел опыт пилотирования самолета Боинг-737 всего 7 месяцев. До этого второй пилот летал на самолетах Ан-2 и Ан-24/26, все полеты на этих типах ВС он выполнял только вторым пилотом.

При расследовании также было обращено внимание на то, что оценка качества техники пилотирования на посадке, применявшаяся в авиакомпании, была ориентирована на «мягкость» приземления, что может создавать условия для появления более опасных факторов, таких, как перелеты с угрозой выкатывания и касания хвостовой частью фюзеляжа на посадке.

**13.07.2020 на аэродроме Владивосток произошел серьезный инцидент с ВС (самолетом) RRJ-95LR-100 RA-89035 (материалы расследования размещены в АМРИПП Росавиации, учетный № 203883).**

Активное пилотирование на посадке осуществлял второй пилот-стажер.

Посадка выполнялась с закрылками в положении «3». Снижение до высоты 430 м происходило в автоматическом режиме. После пролета ДПРМ экипаж перешел на ручное управление.

До высоты принятия решения (60 м), отклонения регламентируемых параметров движения ВС соответствовали критериям стабилизированного захода. При пролете высоты принятия решения отклонения по высоте не превышали 1,5 м от глиссады вниз, а по курсу 6 м левее оси ВПП.

Выравнивание осуществлялось вторым пилотом несоразмерно приближению ВС к ВПП: недостаточно энергичным и недостаточным по величине отклонением боковой ручки управления на кабрирование. Как следствие, вертикальная скорость снижения к высоте 1,8 м уменьшилась лишь до 3,1 м/с, что предопределило неизбежность «грубого» приземления даже при полном отклонении ручки с максимально возможным темпом.

На высоте 2,5 м в управление вмешался КВС и резко отклонил левую боковую ручку управления до упора «на себя», при этом ручка управления второго пилота-стажера находилась в положении  $-8^\circ$  («на себя»).

В результате одновременного управляющего воздействия, что не допускается РЛЭ, угол отклонения руля высоты достиг величины  $-20,2^\circ$ . ВС приземлилось с углом тангажа  $+4,5^\circ$ . При обжати амортизаторов шасси произошел автоматический выпуск интерцепторов и тормозных щитков, что привело к возникновению дополнительного кабрирующего момента. Сочетание этого момента с отклонением руля высоты на угол близкий к максимальному, привело к тому, что у ВС развилась значительная по величине угловая скорость тангажа, достигшая максимального значения  $6^\circ$  в секунду. Парируя кабрирование командир ВС резко и до упора отклонил ручку управления на пикирование. Увеличение угла тангажа прекратилось при величине  $+9,6^\circ$  и началось опускание носовой части фюзеляжа.

Однако, опасаясь, наиболее вероятно, ударного опускания передней стойки шасси, оба пилота вновь одновременно, резко и до упора отклонили боковые ручки «на себя», что опять привело к росту угла тангажа. Такие несогласованные действия пилотов привели к забросу угла тангажа до  $+13,5^\circ$  и касанию ВПП хвостовой частью фюзеляжа.

При расследовании было отмечено, что пилот-инструктор получил допуск к инструкторской работе в январе 2020 года. С пилотом-стажером он выполнил 8 полетов за 4 летних дня в июле 2020 года.

Второй пилот-стажер в 2020 году выполнял полеты с другим пилотом-инструктором. Было выполнено шесть полетов в феврале и, через три месяца, девять полетов в июне. По окончании задания на летную тренировку пилот-инструктор сделал запись в отношении обучаемого: «Продемонстрировал низкий уровень знаний и навыков».

С учетом этого комиссией был сделан вывод, что экипаж ВС был сформирован из пилота-инструктора, не имеющего опыта инструкторской работы, и пилота-стажера, имеющего значительные затруднения в освоении ВС. Данный фактор способствовал серьезному инциденту.

**22.09.2020 на аэродроме Москва (Внуково) произошел серьезный инцидент с ВС (самолетом) Боинг-767-300 VQ-BEN (материалы расследования размещены в АМРИПП Росавиации, учетный № 205305).**

Заход на посадку производился с закрылками в положении «25». Пилотирование осуществлял командир ВС. Полет по глиссаде до высоты 158 футов осуществлялся с использованием автопилота и автомата тяги. Параметры полета до начала выравнивания соответствовали критериям стабилизированного захода.

Стремясь парировать интенсивное падение скорости, вызванное изменением скорости ветра (порывами), пилот, осуществляющий активное управление, энергично увеличил режим работы двигателей выше необходимого, что на высоте примерно 5 футов привело к увеличению скорости на 10 узлов

больше расчетной. При этом в процессе выравнивания пилотирующий пилот «зажал» переключатель стабилизатора «на кабрирование». Как следствие, началось непрерывное, в течение 8 секунд, перемещение стабилизатора на кабрирование с 5,49 до 10,7 единиц. Причиной непреднамеренного зажатия переключателя положения стабилизатора на штурвале, со слов командира ВС, послужили нестандартный «хват» штурвала рукой в условиях сильного порывистого ветра, вызвавшего болтанку на конечном этапе захода на посадку и на выравнивании, а также умеренная турбулентность в приземном слое, которые требовали энергичных, знакопеременных отклонений органов управления.

После касания ВПП и выпуска спойлеров происходило постоянное увеличение угла тангажа ВС до  $9,67^\circ$ , что привело к касанию ВПП хвостовой частью фюзеляжа. Отклонения штурвала «от себя» были незначительны из-за опасения ударного опускания передней стойки шасси.

#### **4. Инциденты при уходе на второй круг**

**13.02.2022 на аэродроме Волгоград произошел инцидент с ВС (самолетом) Боинг-737-800 VQ-VTC (материалы расследования размещены в АМРИПП Росавиации, учетный № 220863).**

Заход на посадку выполнялся в простых метеоусловиях, с закрылками в положении «30». До высоты 684 футов полет по глиссаде проходил с включенным автопилотом и автоматом тяги. Посадка выполнялась вторым пилотом.

На высоте 120 футов командир ВС информировал второго пилота о полете выше глиссады. Второй пилот отреагировал на полученное сообщение и отклонил штурвальную колонку «от себя», увеличив вертикальную скорость снижения с 640 фут/мин на высоте 96 футов до 1120 фут/мин к высоте 22 футов.

Пролет торца ВПП произошел на высоте 34 футов с вертикальной скоростью 1040 фут/мин на приборной скорости 154 узла (превышающей расчетную 150 узлов, но находящуюся в рамках стабилизированного захода).

На высоте 2 - 3 фута произошло срабатывание предупреждающей сигнализации GPWS «SINK RATE». Несмотря на вмешательство в управление со стороны командира ВС и отклонение штурвала «на себя», приземление произошло с вертикальной скоростью 704 фут/мин и вертикальной перегрузкой 2,81 ед..

В момент касания угол тангажа составлял  $2,81^\circ$ , рычаги управления двигателями были установлены в положение «малый газ» непосредственно перед касанием ВПП. Несвоевременная и несоразмерная установка РУД на малый газ в сочетании с коротким и резким выравниванием привела к отделению ВС от ВПП.

После первого касания ВПП командир ВС принял решение об уходе на второй круг. Момент повторного приземления совпал со взятием штурвальной колонки «на себя» для выполнения ухода на второй круг и увеличением

оборотов двигателей, что привело к увеличению угла тангажа до  $9,67^\circ$  и касанию ВПП хвостовой пятой фюзеляжа.

По результатам расследования было отмечено, что инциденту способствовал малый (недостаточный) опыт работы на данном типе ВС как у командира ВС (общий налет 3076 часов, на типе — 88 часов, все в качестве командира), так и у второго пилота (общий налет 926 часов, на типе — 626 часов).

**05.05.2022 на аэродроме Уфа произошел инцидент с ВС (самолетом) ATR-72-212A RA-67685 (материалы расследования размещены в АМРИПП Росавиации, учетный № 222481).**

Перед началом снижения для посадки экипаж ВС прослушал информацию АТИС, согласно которой при посадке на ВПП-14 (правая) ветер у земли был  $190^\circ$  15 порывы 20 м/с. В дальнейшем метеоинформация менялась из-за изменения направления и скорости ветра.

ВС пролетело торец ВПП на высоте 33 фута и скорости 115 узлов ( $V_{REF}=102$  узла,  $V_{APP}=112$  узла). Преждевременное снижение режима работы двигателей командиром ВС в сочетании с длительным выдерживанием в условиях неустойчивого ветрового режима привели к тому, что касание ВПП произошло на скорости 99 узлов. В момент касания ВПП рычаги управления двигателями были переведены на «полетный малый газ», а руль высоты отклонен «на кабрирование» на  $14,5^\circ$  (более 1/2 хода от нейтрального положения), что привело к незначительному (около 1 фута) отделению ВС от ВПП. Далее пилот отклонил руль высоты «на пикирование», что привело к повторном приземлению, после чего было принято решение об уходе на второй круг.

После увеличения режима работы двигателей для ухода на второй круг, пилот продолжил знакопеременные отклонения руля высоты на углы до  $10^\circ$ . В результате больших отклонений руля высоты, угол тангажа увеличился до значения  $8,33^\circ$  и произошло касание ВПП хвостовой пятой.

## **5. Дополнительная информация**

### **а) Материалы расследований инцидентов**

Результаты расследований инцидентов из-за столкновения хвостовой частью фюзеляжа с ВПП дополнительно можно найти в АМРИПП Росавиации (категория ARC). Данные для поиска информации в архиве приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Опубликованные в АМРИПП Росавиации результаты расследований инцидентов из-за столкновения хвостовой частью фюзеляжа с ВПП**

Учетный номер	Классификация события	Дата события	Тип ВС	Бортовой номер	Этап эксплуатации
131161	с. инцидент	02/28/2013	A-321	VQ-BOC	посадка
134963	с. инцидент	09/06/2013	Ан-24РВ	RA-46620	посадка
135821	инцидент	10/19/2013	B737-800	VQ-BQR	посадка
140901	с. инцидент	02/15/2014	A-320	VP-BKB	взлет
142243	инцидент	04/23/2014	B737-800	VP-BZA	взлет
145502	с. инцидент	10/02/2014	B757-200	VQ-BOX	взлет
151461	с. инцидент	03/15/2015	Ан-24РВ	RA-47805	посадка
152882	с. инцидент	05/25/2015	B737-800	VQ-BWA	посадка
154902	с. инцидент	09/03/2015	B737-800	VQ-BUV	посадка
156684	инцидент	12/01/2015	B767-300	VQ-BUO	посадка
170303	инцидент	01/15/2017	B737-800	VQ-BJG	взлет
173922	с. инцидент	07/16/2017	B777-300	EI-UNL	уход на второй круг
184403	инцидент	08/09/2018	B737-800	VP-BOA	посадка
186882	с. инцидент	12/11/2018	B737-800	VP-BVE	взлет
186942	с. инцидент	12/14/2018	A-321	VQ-BCE	взлет
191021	с. инцидент	02/21/2019	B737-800	VQ-BTH	уход на второй круг
191721	с. инцидент	03/28/2019	B757-200	VQ-BKB	взлет
192063	инцидент	04/14/2019	B737-800	VQ-BRP	уход на второй круг
193286	с. инцидент	06/14/2019	B737-800	VP-BNG	уход на второй круг
194601	с. инцидент	08/19/2019	B737-800	VQ-BTJ	посадка
197002	инцидент	12/17/2019	B737-900	VQ-BYO	посадка
203883	с. инцидент	07/13/2020	RRJ-95LR-100	RA-89035	посадка
205305	с. инцидент	09/22/2020	B767-300	VQ-BEN	посадка
210166	с. инцидент	01/09/2021	Ан-26	RA-26620	взлет
220863	инцидент	02/13/2022	B737-800	VQ-BTC	уход на второй круг
222481	инцидент	05/05/2022	ATR-72-212A	RA-67685	уход на второй круг
222701	инцидент	05/16/2022	ATR-72-212A	RA-67686	посадка
231944	инцидент	04/08/2023	B767-300	RA-73030	посадка
232061	инцидент	04/14/2023	ATR-72-212A	RA-67684	посадка
234242	инцидент	08/01/2023	B767-300	RA-73080	посадка

Учетный номер	Классификация события	Дата события	Тип ВС	Бортовой номер	Этап эксплуатации
240904	инцидент	02/15/2024	B737-800	RA-73241	взлет
243281	инцидент	06/13/2024	EMB-170	RA-02861	посадка
243642	инцидент	07/01/2024	B777-300	RA-73282	посадка
243784	инцидент	07/08/2024	B767-300	RA-73034	посадка

#### б) Результаты научно-исследовательских работ

В АМРИПП Росавиации (раздел «Материалы НИР, выполненные ГосЦентром безопасности полетов по заказу Росавиации», категория ARC) размещены отчеты о проведении НИР по темам:

«Проведение исследований и обобщение инцидентов с самолетами, происшедших при выполнении посадки (грубые приземления, приземление до ВПП, касание земли крылом/фюзеляжем/двигателем и др.), за период 2010 - 2012 годов. Разработка дополнительных рекомендаций инструкторскому и летному составу по их предотвращению. Выпуск визуализации по наиболее серьезным событиям»;

«Проведение исследований техники пилотирования самолетов коммерческой гражданской авиации (с газотурбинными двигателями и максимальной взлетной массой более 27000 кг) по случайной выборке полетов, не закончившихся авиационными происшествиями или инцидентами. Выявление тенденций и особенностей техники пилотирования, создающих риск преждевременного снижения, грубого приземления, касания земли крылом (двигателем, фюзеляжем) или выкатывания за пределы ВПП».

#### в) Зарубежные материалы

Рекомендации по предотвращению авиационных происшествий, связанных с касанием ВПП хвостовой частью фюзеляжа, включены в раздел 8 ежегодного отчета по безопасности полетов ИАТА за 2023 год (ссылка: <https://www.iata.org/en/publications/safety-report/accident-prevention-strategies/>, последнее обращение 27.08.2024). Дополнительные материалы по этому вопросу размещены также в разделе «Safety Issue Hub» (подраздел «Runway Safety») официального сайта ИАТА (ссылка: <https://www.iata.org/en/programs/safety/safety-risk/safety-issue-hub/>, последнее обращение 27.08.2024).

---