

Сергин Валерий Андреевич

ПИЛОТ

ООО «Авиакомпания «Победа»

г. Москва

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ПРИЧИН «ГРУБЫХ» ПОСАДОК И ПОВТОРНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ

Аннотация: за период 2009–2019 гг. в ГосЦентре безопасности полетов и Авиарегистре РФ были проведены исследования 8 случаев грубых посадок воздушных судов различных типов. В двух случаях речь идет о воздушных судах производства фирмы Боинг. Очевидны причины споров пилотов относительно методик и рекомендаций по выполнению посадки. Тем не менее, строгое выдерживание установленного профиля предпосадочного снижения (*stabilized approach*), а также сбалансированное и соответствующее рекомендациям FCTM управление самолетом на этапе выравнивания снижает риск грубого приземления.

Ключевые слова: Боинг, грубая посадка, перегрузка, исследование, посадка, касание, приземление, управление, самолет, пилотирование, рекомендация, методика, причины грубых посадок, воздушное судно, параметры, ограничения, исправление, ошибка, ВПП, информация, риски, выравнивание, профиль снижения, стабилизированный заход, критерии, штурвал, вертикальная скорость, скорость.

Boeing 737-400, EI-CZK, 17.07.2009, UDD.

После нормального приземления со скоростью $V_{ref}+3 = 141$ kts, с допустимым правым креном, вследствие не установки руля высоты в балансировочное положение при касании самолетом земли, под воздействием аэродинамической перегрузки > 1 единицы произошло отделение ВС от ВПП с нарастанием вертикальной скорости до ≈ 256 fpm. Режим работы двигателей установлен в IDLE после отделения ВС от ВПП. На высоте ≈ 6 футов происходит автоматический выпуск интерцепторов, возникающий кабрирующий момент приводит к

резкому росту тангажа до 11° и, как следствие, к касанию хвостовой частью фюзеляжа ВПП в процессе повторного приземления, которое произошло с перегрузкой 2.18, приборной скоростью 138 kts, вертикальной скоростью ≈ 450 fpm.

Факторы (ошибки) экипажа:

– некорректное управление самолетом по тангажу и скорости после отделения от ВПП;

– невыполнение маневра ухода на второй круг.

Boeing 747-8, VQ-BLR, 13.01.2017, ЕНАМ.

Место приземления ВС.

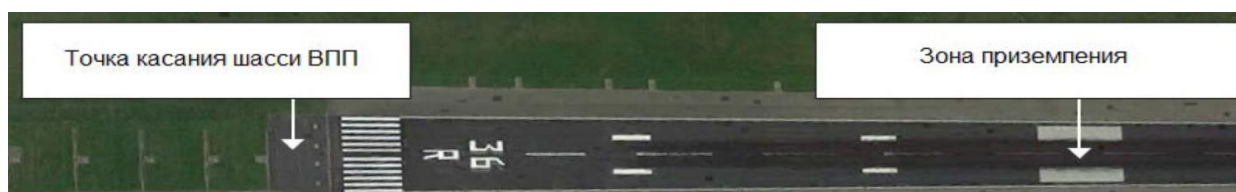


Рис. 1

«Грубое» приземление с перегрузкой 1.87. После посадки обнаружены повреждения конструкции ВС, а также трех огней светоборудования ВПП. Посадка производилась в условиях ливневого дождя и порывистого ветра. Ветровые условия на посадке характеризуются: – до высоты ≈ 400 ft уменьшением скорости встречно-боковой составляющей на 12 м/с и порывами до 5 м/с как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости; – на высоте 50 ft практически соответствуют прогнозу (32026G39KT 290V360); – порыв ветра в диапазоне высот 127–45 футов, характеризующийся уменьшением встречной составляющей ветра с 15 м/с до 12.5 м/с и нисходящей составляющей до 3 м/с; рассматривается как один из определяющих факторов возникновения ошибки экипажа в технике пилотирования на конечном этапе предпосадочного снижения и выравнивании.

После отключения автопилота, полет ВС в диапазоне высот ≈ 700 –60 ft происходит с переменной вертикальной скоростью снижения – от ≈ 1070 fpm до

500 fpm и ниже продолженной глиссады. За 2–3 секунды до касания, отклонение по глиссаде достигает 3 точек и звучит сигнализация GLIDESLOPE. Наиболее вероятно, на данном участке полет с увеличенной вертикальной скоростью снижения был обусловлен намеренными действиями экипажа. Действия экипажа рулем высоты по уровню и длительности для уменьшения большой вертикальной скорости снижения (≈ 1070 fpm с срабатыванием сигнализации SINK RATE), возникшей в следствие сдвига ветра, а в последующем и запаздывание с выравниванием, привели к грубому (с перегрузкой 1.81) приземлению ВС на входном пороге ВПП, с последующим отделением на высоту $\approx 1-2$ ft. Дальнейшие действия экипажа, заключавшиеся в резком отклонении руля высоты на пикирование (до $\approx 9^\circ$ от балансирующего положения), явились одним из факторов повторного «грубого» приземления ВС с перегрузкой 1.87.

Положение ВС относительно глиссады.

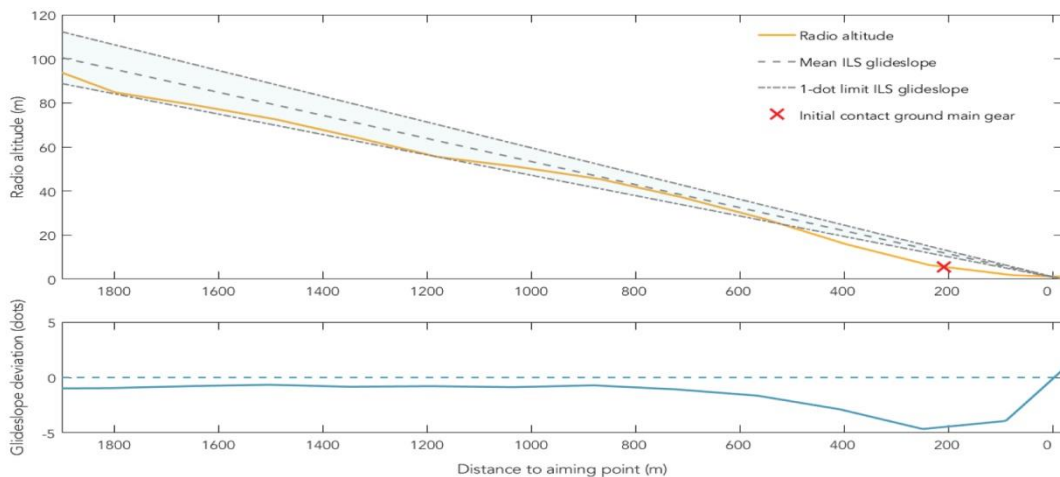


Рис. 2

Факторы (ошибки) экипажа:

- некорректное управление самолетом на глиссаде и выравнивании;
- невыполнение маневра ухода на второй круг.

Внешний фактор:

- сдвиг ветра.

Список литературы

1. Анализ причин грубых посадок и повторных отделений по типам ВС, исх. АР-2038 от 24.07.2019 г. в адрес УЛЭ Росавиации, ФАУ «Авиационный регистр Российской Федерации».
2. Руководство по сокращению количества авиационных происшествий при заходе на посадку и посадке (ALAR TOOL KIT).
3. Солдатов Б.П. Методические рекомендации по снижению рисков грубых приземлений ВС и перелетов на посадке (Б-737) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.aviasafety.ru/24645/
4. Овечкин В.А. Факторы, влияющие на безопасность выполнения посадки. – ДПП ПАО «Аэрофлот».
5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.skybrary.aero
6. Отчет Dutch Safety Board «Threshold lights damaged during landing» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.safetyboard.nl