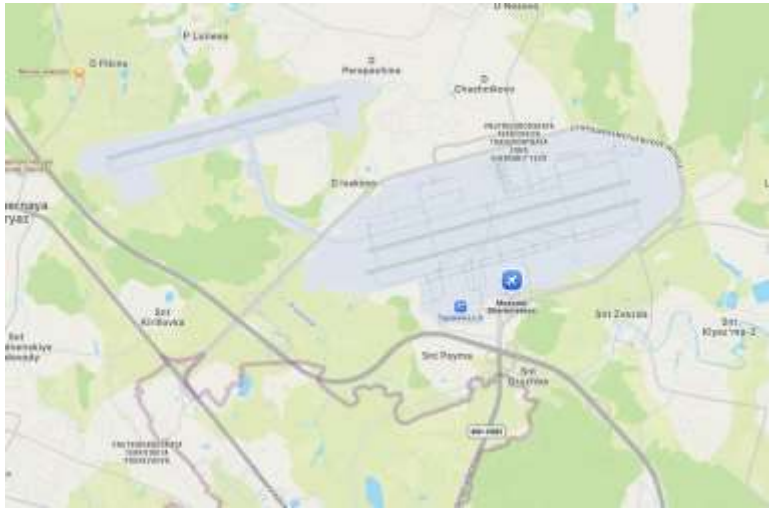
Мероприятия по результатам расследования серьезного авиационного инцидента в а/п Шереметьево

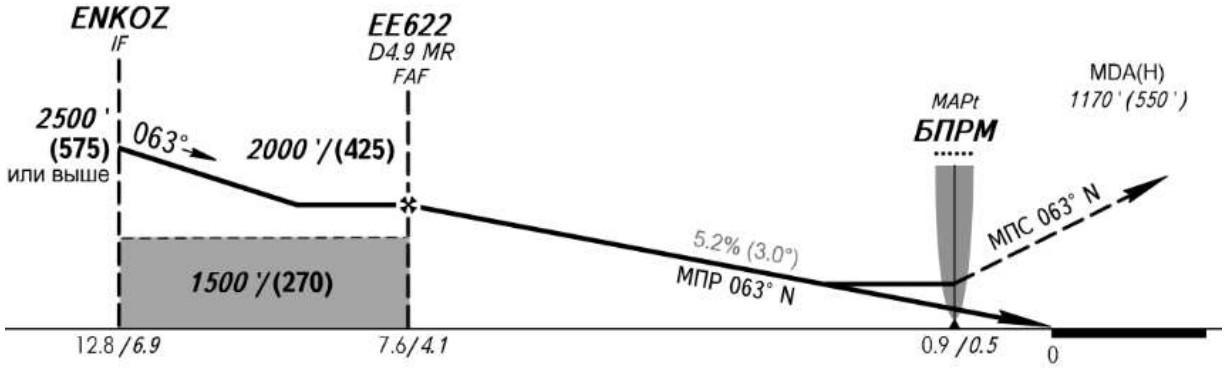
Данный документ был использован для сопровождения устного доклада и не содержит полного изложения данной темы.
Настоящий документ является внутренним документом публичного акционерного общества «Аэрофлот – российские авиалинии» (далее – ПАО «Аэрофлот») и содержит конфиденциальную информацию, касающуюся бизнеса и текущего состояния ПАО «Аэрофлот» и его дочерних компаний. Вся информация, содержащаяся в настоящем документе, является собственностью ПАО «Аэрофлот». Передача данного документа какому-либо стороннему лицу неправомочна. Любое дублирование данного документа частично или полностью без предварительного разрешения ПАО «Аэрофлот» строго запрещается.

Обстоятельства события

10.04.2024 экипаж ВС А320 ПАО «Аэрофлот» в составе КВС-инструктора и КВС-стажёра выполнял рейс Саратов, аэропорт Гагарин – Москва, аэропорт Шереметьево.



В процессе предпосадочной подготовки согласно раздела ППЧЛЭ авиакомпании «Аэрофлот» по подготовке КВС-стажёров экипаж выбирает схему захода на посадку **NDB RW 06R**



Обстоятельства события

В процессе снижения и захода на посадку сигнал спутников GPS отсутствовал.

Отмечалась неустойчивая работа приводных радиостанций.

В момент посадки обе ВПП были в работе. ВПП 06R использовалась для посадки, 06C для взлета.

При выполнении захода на посадку в А/П Шереметьево

экипаж совершил посадку на **ВПП 06С** вместо 06R.

Посадка ВС на не запланированную ВПП **не привела к серьезным последствиям**.

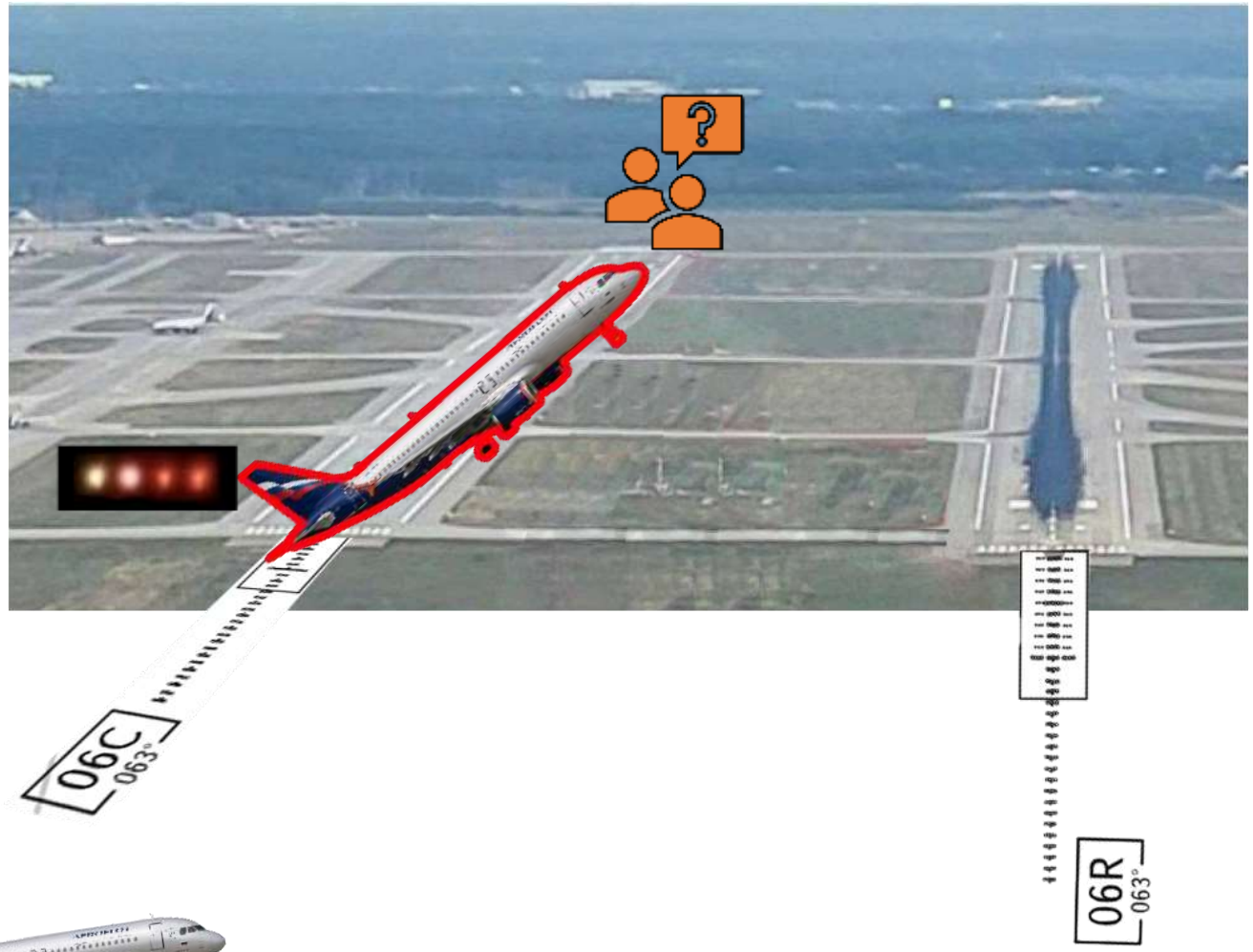
Причины авиационного события

Усугубляющей причиной авиапроисшествия ВС, которая в данный период времени использовалась только для взлета. Данный фактор **не позволил своевременно распознать и устранить ошибку**, также он **определял** пространственное положение относительно ВПП экипажа ВС, а также ВПП также определял расположение относительно ВПП экипажа ВС.

Усугубляющей причиной авиапроисшествия ВС, которая в данный период времени использовалась только для взлета. Данный фактор не позволил своевременно распознать и устранить ошибку, также он определял пространственное положение относительно ВПП экипажа ВС, а также ВПП также определял расположение относительно ВПП экипажа ВС.

Усугубляющей причиной авиапроисшествия ВС, которая в данный период времени использовалась только для взлета. Данный фактор не позволил своевременно распознать и устранить ошибку, также он определял пространственное положение относительно ВПП экипажа ВС, а также ВПП также определял расположение относительно ВПП экипажа ВС.

В ходе выполнения захода на посадку при отсутствии визуального контакта с ВПП экипаж ВС ошибочно принял ВПП 06С за ВПП 06R, которая отдалена от ВПП 06С на 24 м.



ВПП ориентируясь на индикацию PAPI ВПП 06С.

Принятые меры по результатам события

- Разбор рисков связанных с посадкой на незаданную ВПП;
- Изменение программы тренажёрной подготовки;
- Добавление информации в палетку TEM о наличии риска посадки на близкорасположенную-параллельную ВПП;
- Разбор данного события с ЛС на занятиях CRM в рамках концепции EBT и TEM;
- Методические рекомендации для ЛС при выполнении заходов на близкорасположенные-параллельные ВПП;
- Методические рекомендации ЛС по. использованию средств навигации в условиях GPS Spoofing/Jamming;
- Доведение до ЛС мировой статистики по похожим инцидентам и их причинам.

Изменение программы тренажёрной подготовки

АЭРОФЛОТ Российские авиалинии Департамент производства полетов Отдел поддержания и развития компетенций летного состава	Руководство по подготовке пилотов на комплексном пилотажном тренажере B737NG (для инструкторов/экзаменаторов)	2025.5-737 Стр. 1 из 51

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента производства полетов
_____ И.В. Бурыкин
«25» ____11____ 2024 г.

Руководство
по подготовке пилотов на комплексном пилотажном тренажере B737NG для инструкторов/экзаменаторов
(FFS B737NG TRAINING MANUAL)

модуль 5–2025
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПИЛОТА (ТТ)

TAILORED TRAINING EXERSISES

TIME	EXERSISE	PF	
-	UNRELIABLE SPEED INDICATION	CREW	
-	RAW DATA	CREW	
-	STALL RECOVERY, UPSET RECOVERY	CREW	
-	NDB APPROACH, PARALLEL RW OPERATION	CREW	
-	INADVERTENT TO/GA SELECTION	CREW	
04:00	FREE EXERCISE FOR TRAINING	-	-
END OF TRAINING DAY			

Ex 1: ВПП занята.

Диспетчер предлагает произвести посадку на параллельную ВПП (до этого была вводная, проблемы со здоровьем у пассажира/ роды), прерванный заход на посадку (breakout procedure).

Ex 2: Изменение полосы для посадки.

Обратить внимание на взаимоконтроль и ситуационную осознанность при проведении подготовки и брифинга. Подготовлена ли схема в FMC для захода и ухода на второй круг.

PAPI включены для обеих ВПП.

Внесение изменений в TEM chart РПП часть С

Для описания аэропортов в РПП С компании «Аэрофлот» разработан и применяется формат «AFL Threat and Error Management chart»

Угроза, проявившаяся в д

событии относится к разделу «В

ОВД
• При планируемом взлёте от начала ВПП, а также задержках на исполнительном (RUN UP/оценка МУ) – информировать АТС при получении clearance. Иногда требуется дополнительно информировать руление. • В часы низкой загруженности ВП в районе МУДР возможны существенные спрямления/изменения маршрута вылета, прибытия. Запрашивать необходимую информацию заранее, в том числе о планируемой очередности на посадку, track miles. • Частота диспетчера круга даётся в clearance, возможны оперативные изменения. Первая связь при пересечении 4000'. • В случае первоначального набора 4000' допустимо осуществлять выход на связь заранее. • При первой связи с вышкой на прилёте доклад: «позывной+ выбранная процедура для захода». • В случае HIRO выдаются условные разрешения: «После посадки борта … После посадки». • Используются команды «Stand by for SHRM TOWER»- переход на частоту и ожидание вызова от АТС.
Вылет
• При ожидании на исполнительном старте – быть готовым к отправлению в течении 10с после получении разрешения, в ином случае взлёт может быть отменён. • Из-за большого количества ВС контролировать вертикальные скорости набора при подходе к заданной высоте/эшелону. • В случае вылета за HEAVY существует риск попадания в спутный след даже после выдерживания требуемого интервала.
Прилёт
• При активном векторение и спрямлениях – оценивать профиль снижения, отказываться в случае неуверенности.

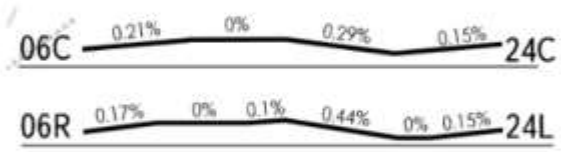
о NOTAM, её ёта. параллельные имание при имательными ное занятие указанием

Внесение изменений в палетку TEM chart

АЭРОФЛОТ
Российские авиалинии

«Близкорасположенные параллельные ВПП – повышенное внимание при выполнении NPA.»

ВПП



- Переменный профиль ВПП.
- Одна из трёх ВПП закрыта по NOTAM, её могут давать в ATIS из-за облёта.
- Близкорасположенные параллельные ВПП – повышенное внимание при выполнении NPA.
- RW06C – отсутствуют RTZL.
- ВПП и МРД похожи, быть внимательными при посадке.
- Применяется одновременное занятие ВПП от разных РД с указанием очерёдности.

Информирование пилотов о допущенных ошибках на конкретном аэродроме.

Ошибки на аэродроме

- Нестабилизированные заходы из-за некорректного профиля снижения, не захвата GS в условиях отсутствия GPS.
- Посадка на параллельную ВПП.
- Столкновение с техникой при заруливании/выруливании со стоянки.
- Заруливание не на ту стоянку- риск повреждения ВС.
- Перегрузки на посадке при заходах с боковым/ порывистым ветром.
- Нарушение ВП – непреднамеренный вход в запретную зону.
- Столкновение ВС на перроне.

Анализ характерных нарушений и отклонений

Анализ характерных нарушений и отклонений в парке А320 ак Аэрофлот

Анализ характерных нарушений и отклонений в парке А330 и А350 ак Аэрофлот

Анализ характерных нарушений и отклонений в парке Б737 ак Аэрофлот

Анализ характерных нарушений и отклонений в парке Б777 ак Аэрофлот

Анализ авиационного события произошедшего с ВС А-321 в ап Калининград

Preventing RW incursions AFL

Ситуационная осознанность и признаки её потери

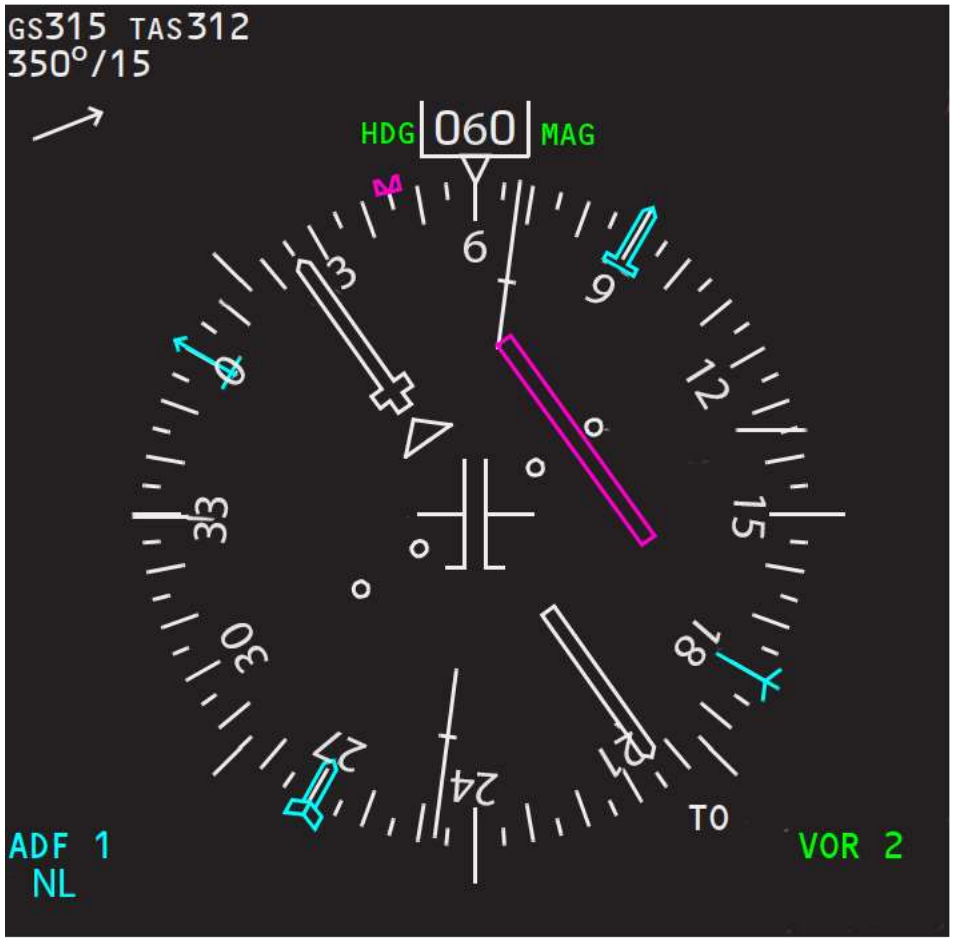
Ситуационная осознанность — это восприятие элементов окружающей среды в определенном объеме времени и пространства, понимание их значения и проецирование их статуса на ближайшее будущее.

Признаки потери СО:

- Двусмысленность
- Неуверенность
- Зацикленность

«КВС-стажёр: Привод криво показывает, так визуально нормально, да?»

««КВС-стажёр: Он вообще,..., вправо показывает»



Ситуационная осознанность и способы её поддержания

Обсуждение предполагаемых угроз и **методов по снижению их влияния на выполнение захода** на предпосадочном брифинге.

ARRIVAL BRIEFING		
PM – THREATS and MITIGATIONS		PF -ADDITIONS
PM	▪ Radar Minimum Altitudes / MSA ▪ Target stabilization altitude ▪ Diversion Options, Extra Time	
PF	▪ Approach Guidance modes and Automation usage ▪ Go-Around guidance, GA ALT ▪ Stop margin, Reversers and A/BRK usage ▪ Turn-off TW, Taxi route Hot-Spots	

Планирование захода, **в особенности отличного от привычных**:

- используемые режимы AFDS,
- ожидаемая индикация,
- контроль линии заданного пути,
- контроль профиля снижения.

Ситуационная осознанность и способы её поддержания

АЭРОФЛОТ Российские авиалинии

Активный мониторинг – то есть сравнение текущей ситуации с намеченным планом.

Управление рабочей нагрузкой.

Поддержание открытой коммуникации в экипаже.

Привлечение внимания любого из пилотов при начале потери СО.

PM – Выход на посадочный осуществляем в режиме LNAV, точность ANP>RNP, стрелка NDB показывает верное направление.

PF – Выключение автопилота произведу после полной стабилизации и установления устойчивого визуального контакта с ВПП и её ориентирами.

PF – Я редко выполняю данный тип захода, пожалуйста, не стесняйся подсказывать и уточнять любые непонятные моменты!

PM – Не понимаю, почему стрелка NDB показывает правее, хотя визуально мы находимся на курсе, кажется, что то идёт не так!

Ситуационная осознанность и «Окно безопасности»

Большинство инцидентов происходят в пределах 7nm от аэропортов;

Концепция «Safety Window» – определённая область в которой время для поиска решения ограничено, 8nm/2500’ от торца ВПП.

Основная идея – оставаться за пределами данной области до решения всех проблем или выполнить уход на второй круг в случае появления двусмысленности, неуверенности, зацикленности (потери СО).

Методические рекомендации по восстановлению ситуационной осознанности

Необходимо надлежащее выполнение SOP, использование стандартной фразеологии и выбор соответствующего уровня автоматизации.

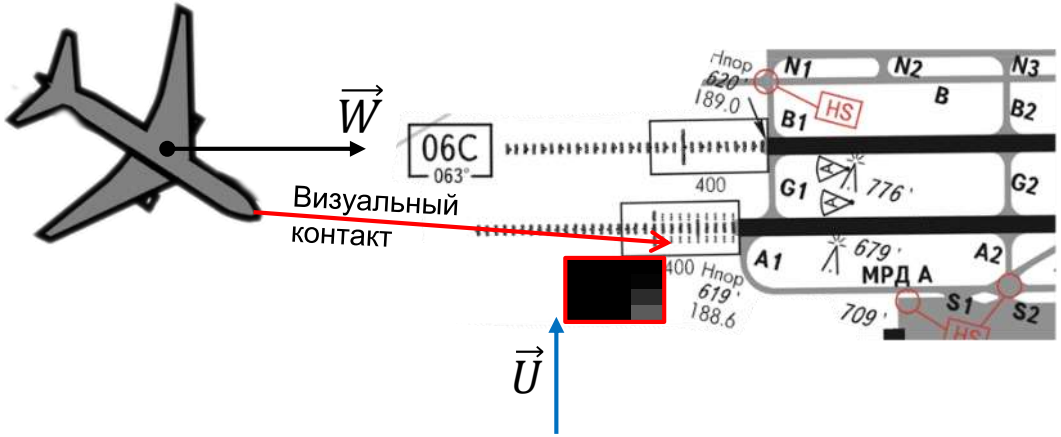
Требуется постоянное развитие и поддержание культуры активного мониторинга в кабине со стороны непилотирующего пилота.

Если что-то идет не так, задача PM незамедлительно проинформировать пилотирующего пилота и выполнить процедуру ухода на второй круг – возвращайтесь к ближайшей безопасной, простой и стабильной ситуации.

Методические рекомендации при выполнении заходов на близкорасположенные параллельные ВПП

Необходима тщательная подготовка к заходу на посадку. Изучение а/д, радиосредств, ориентиров, NOTAM. Необходимо знание маркировки и разметки ВПП для её однозначного определения.

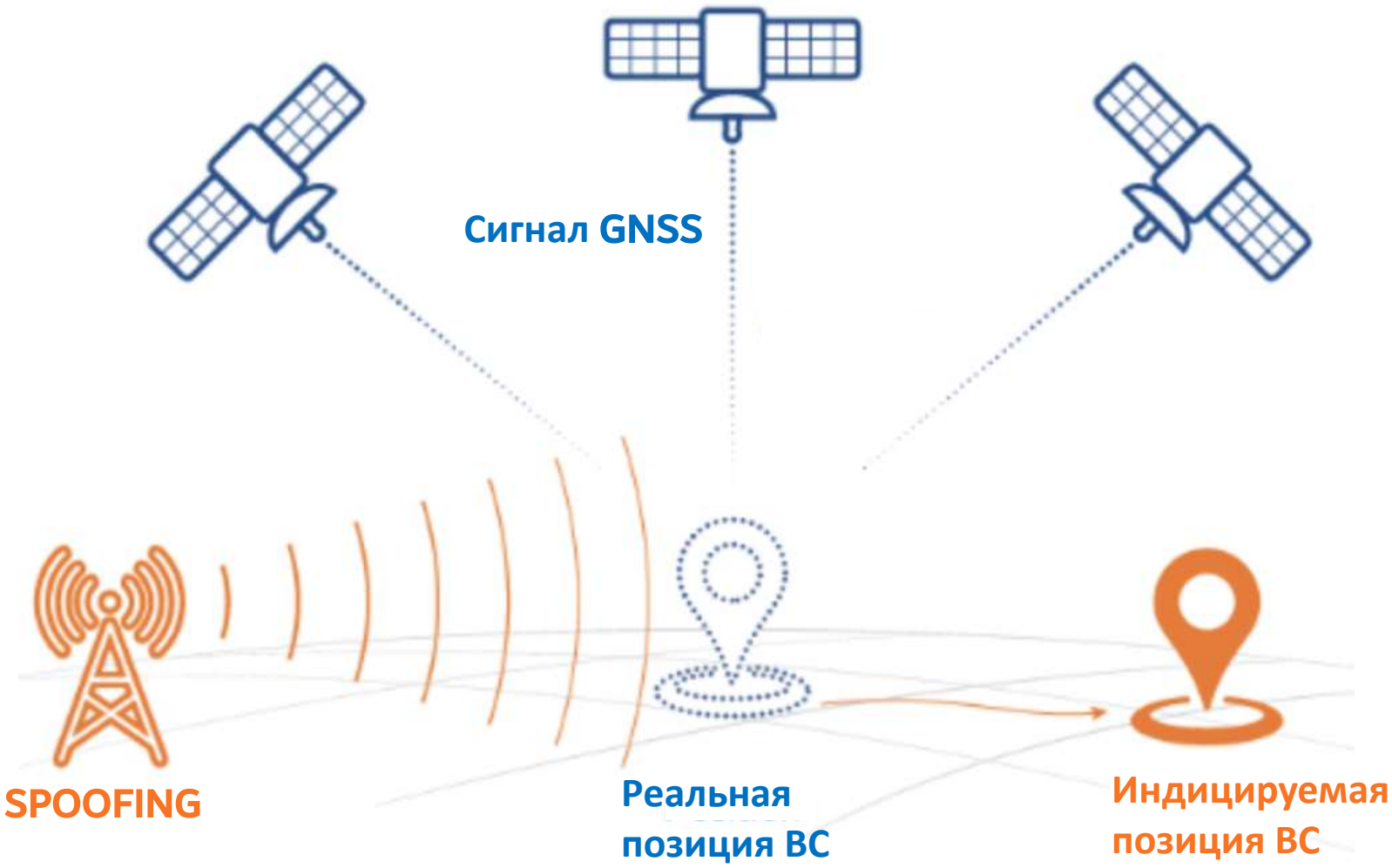
При выполнении заходов на посадку с боковым ветром необходимо понимать положение ВС относительно рабочей ВПП, обсуждать возможные иллюзии.



Методические рекомендации при выполнении заходов на близкорасположенные параллельные ВПП

Рекомендуется максимально использовать имеющиеся радиосредства. Навигационный дисплей рекомендуется использовать в режиме «карта» с минимальным масштабом. Помнить про ограничения данного метода (далее).

Проблема GPS Spoofing



Проблема GPS Spoofing

Необходимо **оценивать риски** перед выполнением каждого захода.

При наличии информации о GPS SPOOFING консервативно подходить к рекомендации об использовании навигационного дисплея.

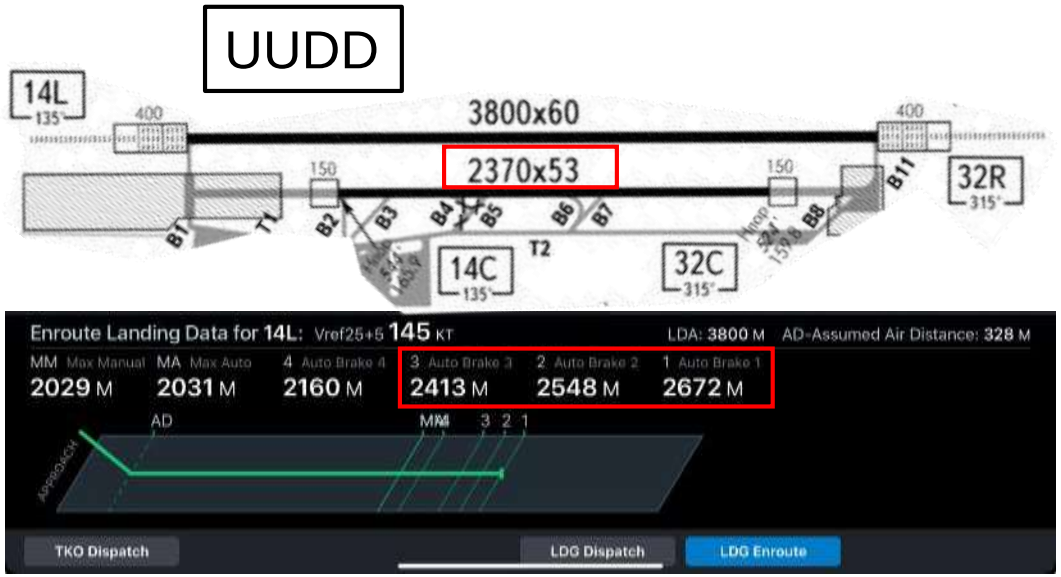
ВС леве ВПП на 5nm

Заход ILS RW06R

Риски, связанные с посадкой на незаданную ВПП

Использование параллельной ВПП для других операций => **риск столкновения ВС**.

Параллельная ВПП может быть короче той, для которой была рассчитана посадочная дистанция => **риск выкатывания за пределы ВПП**.



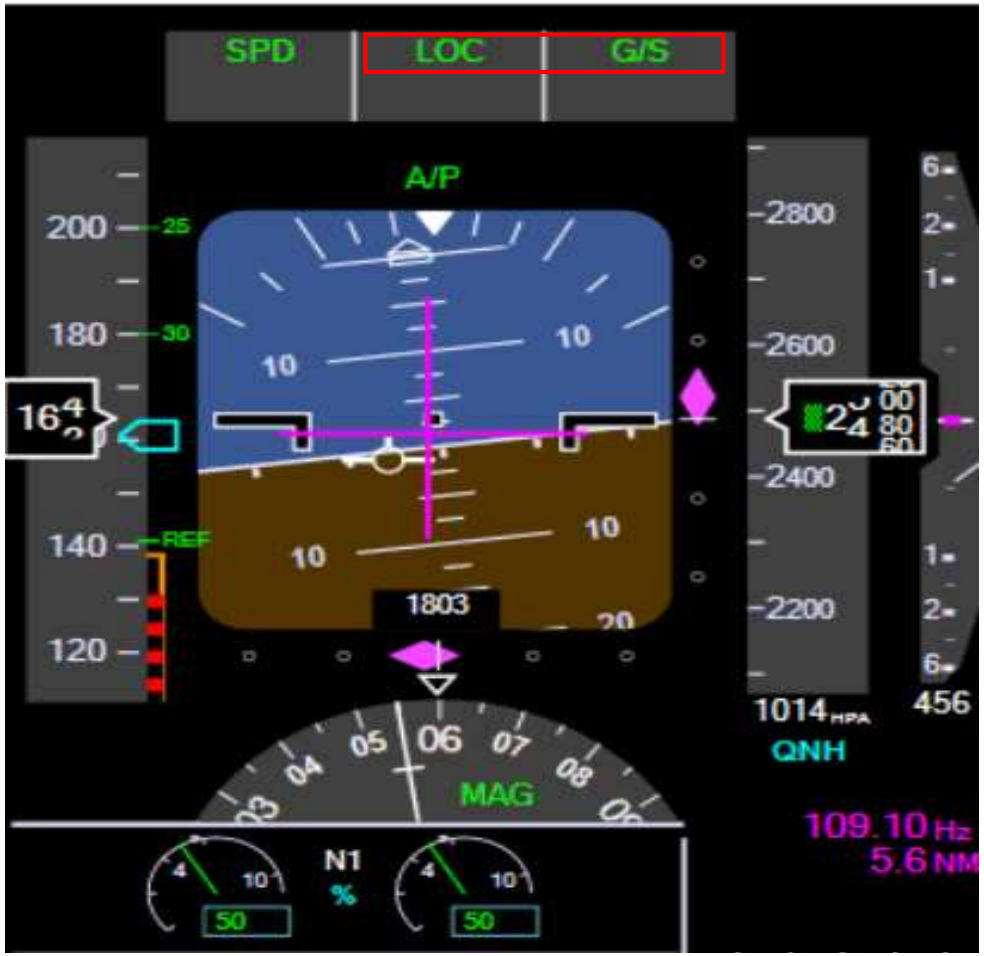
Мировая статистика по посадкам на незаданную ВПП

По информации от европейского агентства EASA в период с 2007 по 2017г. произошло **82 инцидента**, связанных с выполнением захода или посадки ВС на незаданную ВПП.
В РФ или с ВС Российских авиакомпаний, за период с 2000-2011 года произошло **17 инцидентов** (в том числе 5 серьёзных).

Основными причинами являются:

- Человеческий фактор, выражающийся в потери ЭВС ситуационной осознанности и неспособности восстановить её до необходимого уровня;
- Усталость экипажа;
- Недостатки в коммуникации между ЭВС и АТС;
- Ошибки в использовании средств навигации;
- Погодные условия.

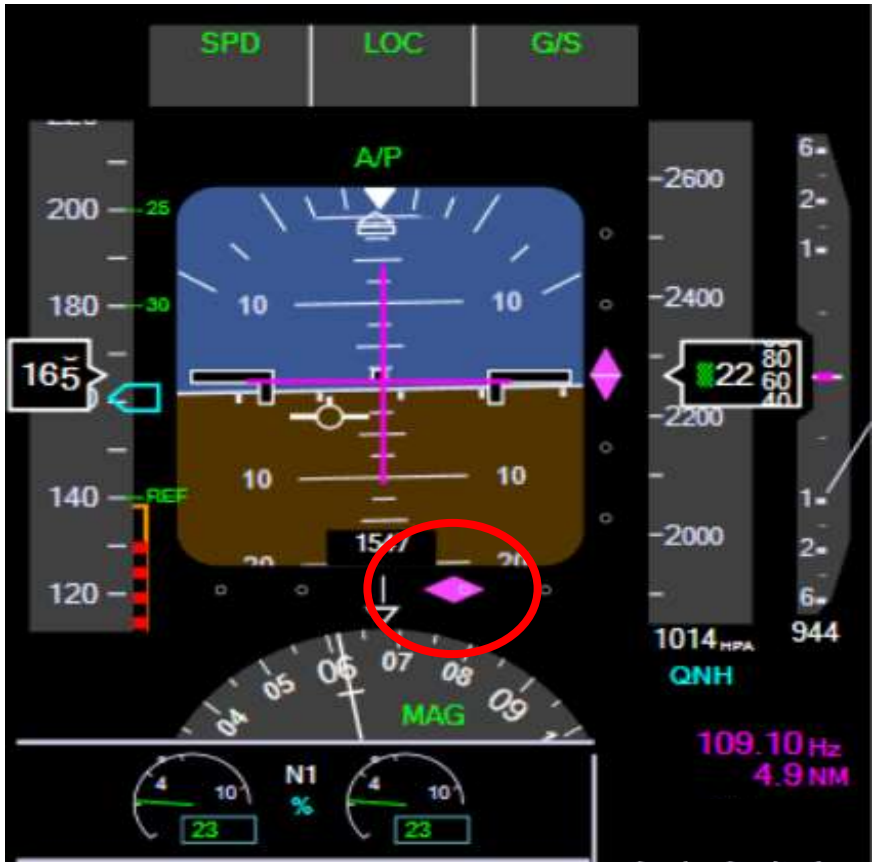
Аэрофлот SU325 рейс из Мале



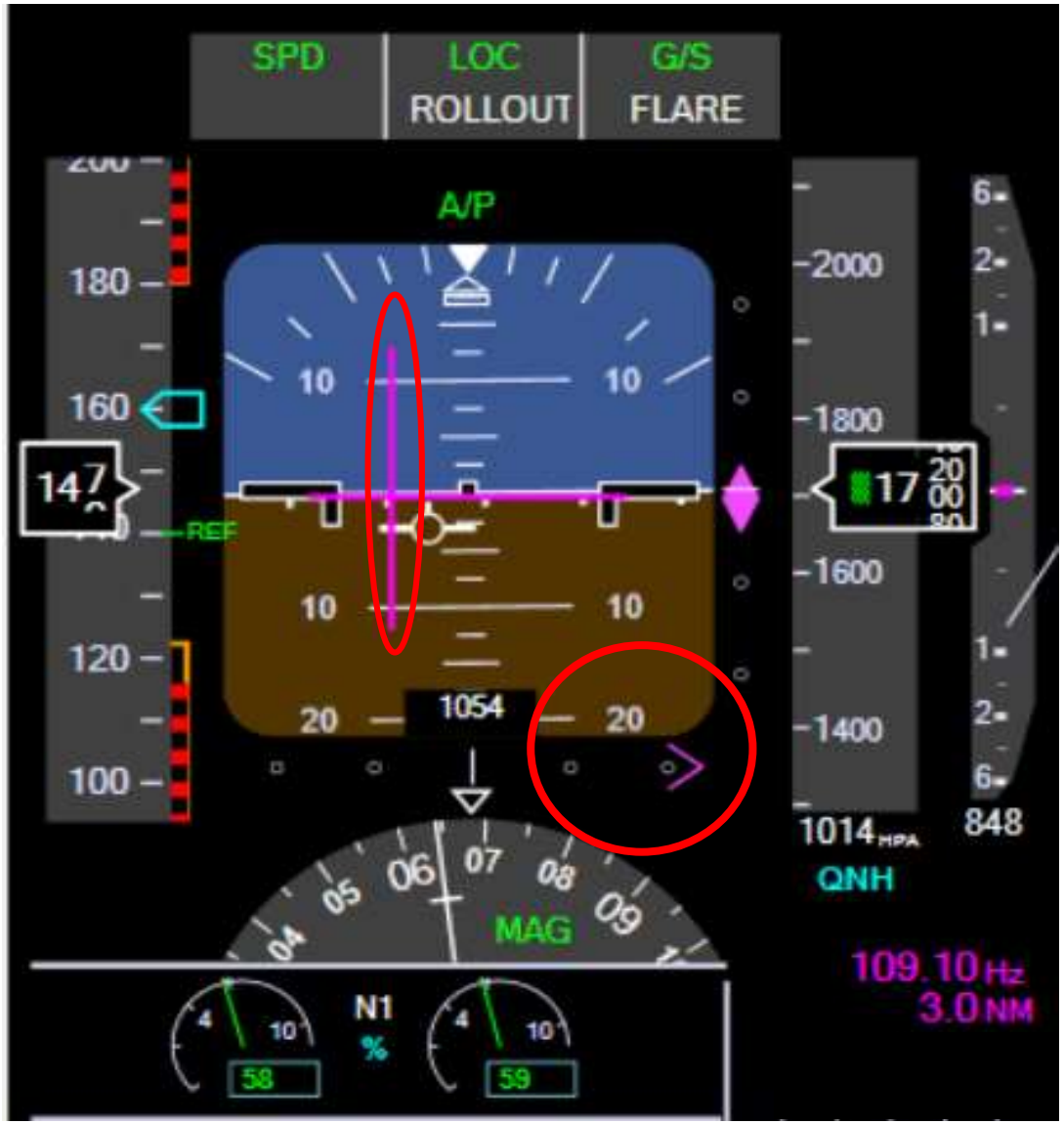
Заход по системе ILS RW06R.
Штатный захват сигналов курсового и глиссадного радиомаяков.
Директорные планки и повторители RAW DATA **в нормальном положении**.

На H=1500’AGL отклонение составляет **1 точка слева от посадочного курса**.

Диспетчер информирует экипаж об уклонении.

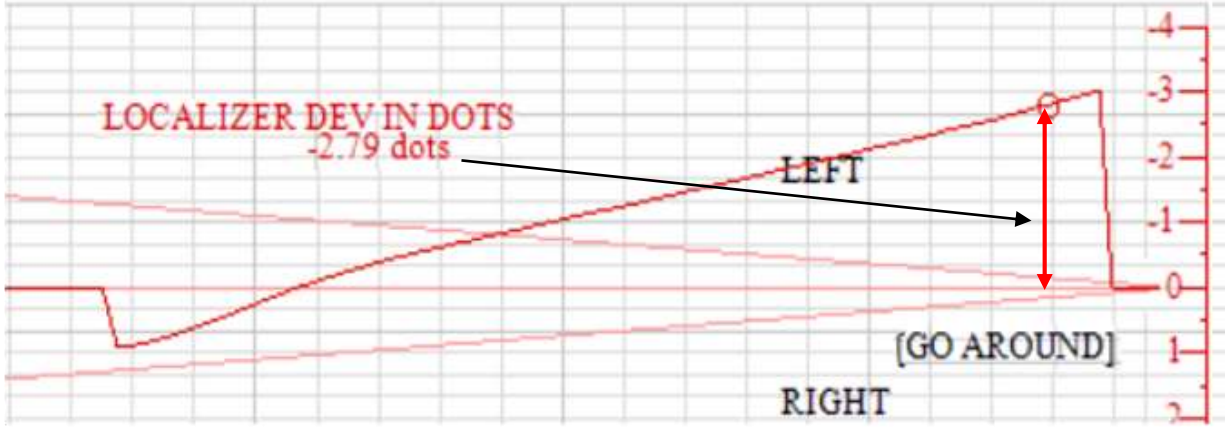


Аэрофлот SU325 рейс из Мале



Директорная планка по крену показывает выполнение **ЛЕВОГО** разворота.

При этом повторитель курсовой системы показывает отклонение более 2 точек по курсу **ВПРАВО** (2.8 dots).



Аэрофлот SU325 рейс из Мале

Получая неоднозначную информацию от приборов, экипаж распознаёт состояние начала **потери ситуационной осознанности**.

Не обеспечив условия стабилизированного захода к установленному рубежу, применяя **концепцию «Safety Window»,** экипаж ВС выполняет уход на второй круг.

Повторный заход без замечаний.

Совместная работа

Совместная работа экипажа и диспетчера направлена на обеспечение безопасности полётов воздушных судов

Спасибо за внимание!

Для обратной связи
infobp@aeroflot.ru

Данный документ был использован для сопровождения устного доклада и не содержит полного изложения данной темы.
Настоящий документ является внутренним документом публичного акционерного общества «Аэрофлот – российские авиалинии» (далее – ПАО «Аэрофлот») и содержит конфиденциальную информацию, касающуюся бизнеса и текущего состояния ПАО «Аэрофлот» и его дочерних компаний. Вся информация, содержащаяся в настоящем документе, является собственностью ПАО «Аэрофлот». Передача данного документа какому-либо стороннему лицу неправомочна. Любое дублирование данного документа частично или полностью без предварительного разрешения ПАО «Аэрофлот» строго запрещается.