



Стратегия развития Аэронавигационной системы Российской Федерации

Презентация для обсуждения

7 августа 2017

В результате реализации проекта будет разработан набор стратегических документов



Формирование требований и показателей для оценки АНС

В соответствии с требованиями эксплуатантов, регулирующих органов, рекомендациями ИКАО, международным опытом, к АНС РФ предъявляется 15 требований, объединенные в 7 групп

Требования к Аэронавигационной системе



Примечания: * — в части провайдеров АНО

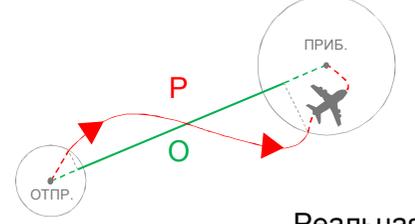
Источники: ИКАО doc 9854 «Global Air Traffic Management Operational Concept», SESAR ATM Masterplan, аналитика SPG

Результаты сравнения АНС РФ с АНС ведущих стран

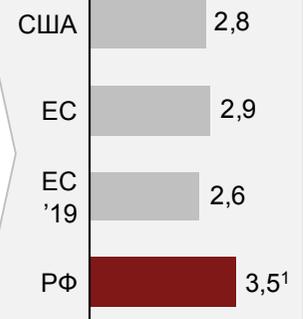
Аэронавигационная система РФ отстает от уровня ведущих стран по эффективности траекторий полетов, что приводит к 15-20 млрд руб. ежегодных потерь для авиакомпаний

Горизонтальная неэффективность на эшелоне

Среднее отклонение реальной траектории от ортодромии, %



Отклонение от ортодромии, % = $\frac{\text{Реальная траектория (P)} - \text{Оптимальная траектория (O)}}{\text{Оптимальная траектория (O)}}$



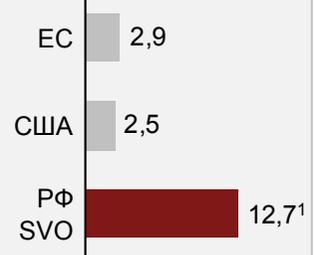
~6 млрд руб.

Горизонтальная неэффективность при снижении

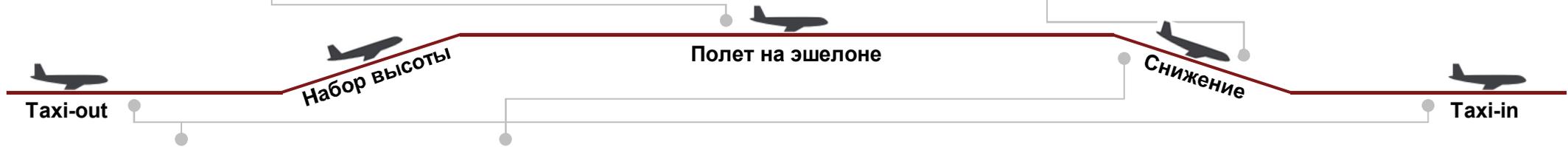
Среднее дополнительное время полета в радиусе 185 км от аэропорта прибытия², мин



Доп. t полета, мин = $t \text{ полета в пиковое время} - t \text{ полета в непиковое время}$

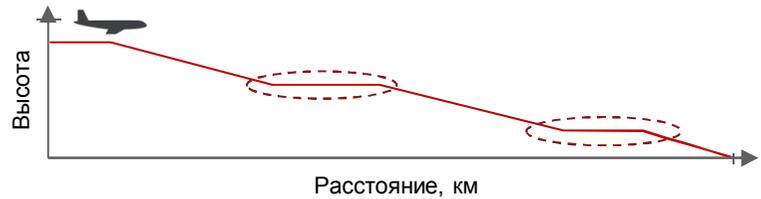


~5 млрд руб.

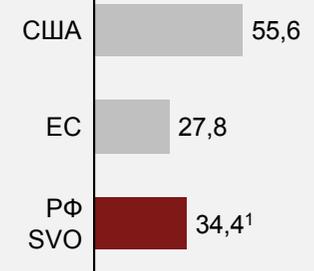


Вертикальная неэффективность при снижении

Средняя длина горизонтального полета в радиусе 185 км от аэропорта прибытия⁴, км



— участки неэффективности



~5,5 млрд руб.

Примечания: 1 – на основе анализа траекторий 60 рейсов по направлениям: Москва-СПб, Москва-Екатеринбург, Москва-Самара и обратных, и оценок авиакомпаний; 2 – в топ-34 аэропортах США и ЕС по пассажиропотоку (~60% пасс-потока), в радиусе 100 морских миль от ВПП; 3 – управление пропускной способностью и организация потоков воздушного движения; 4 – в топ-10 аэропортах по пасс-потоку. Источники: Отчет FAA и Eurocontrol «2015 Comparison of ATM-related operational performance», Flightradar24, интервью с авиакомпаниями РФ (U-Tair), аналитика SPG



Низкий уровень распространения цифровых каналов связи приводит к невозможности использования части сервисов авиакомпаниями и невозможности внедрения ряда современных технологий ОВД

Каналы цифровой связи

Название	Показатель	Россия	ЕС	США	Канада
High frequency data link (HFDL)	Уровень покрытия				
Very high frequency data link Mode 2 (VDL-2)	Уровень покрытия ¹				
1090 Extended Squitter	Использование частоты ²				н/д
Universal access transceiver (UAT)	Использование частоты				

Негативные последствия для экономики эксплуатантов РФ и безопасности полетов

- Невозможность использования сервисов и внедрения современных технологий из-за отсутствия базовой инфраструктуры

Примеры технологий и сервисов

Название	Описание	Показатель	Россия	ЕС	США	Канада
ACARS ³	Стандартные сообщения между диспетчером и пилотом, АНИ, MET	Уровень покрытия станций ACARS ¹				
CPDLC ⁴	Стандартные сообщения между диспетчером и пилотом	Год готовности инфраструктуры АНС к CPDLC	Не запланировано ⁵	2016	2021	2014
АЗН-В	Технология определения ВС своих координат посредством спутниковой навигации и их последующей трансляции	Уровень покрытия станций АЗН-В ⁸				
FIS-B ⁶	Сервис для принятия АНИ и MET (совместно с АЗН-В)					
TIS-B ⁷	Сервис для принятия информации о траекториях ВС (совместно с АЗН-В)					

- Лишняя нагрузка на пилотов и пониженная скорость взаимодействия с диспетчером
- Снижение уровня безопасности из-за меньшей точности передаваемых сообщений

- Снижение уровня безопасности полетов из-за отсутствия данных об уточненных траекториях полета и актуальной АНИ и MET во время полета

Примечания 1 – на основе карт покрытия ACARS и VDL-2 основных мировых провайдеров SITA и ARINC, скорректировано на интенсивность воздушного движения; 2 – на конец 2016 г. в РФ 56 станций АЗН-В 1090ES в Центр., Приволж., Южн. и Дальневосточ. регионах; 3 – Aircraft Communications Addressing and Reporting System; 4 – Controller-pilot data link communications; 5 – запланировано к внедрению в Московском УЦ, в рамках ФЦП «Модернизация ЕС ОрВД РФ» внедрение не запланировано; 6 – Flight Information System-Broadcast; 7 – Traffic Information System-Broadcast; 8 – на основе карты покрытия FlightAware. Источники: Eurocontrol, ICAO, FAA, FlightAware



В части условий доступа для АОН и БПЛА Аэронавигационная система РФ отстает от мировых аналогов, что затрудняет их развитие и провоцирует пользователей на нарушение действующего законодательства

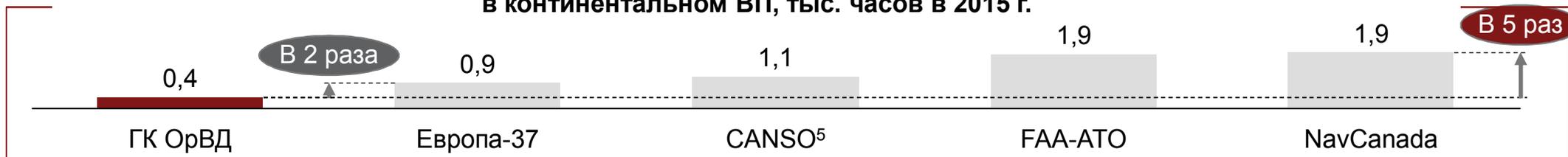
Вид авиации	Коммерческая авиация	Гос. и экспериментальная авиация	АОН	БПЛА	
Соответствие РФ мировому уровню по условиям доступа	+	+	+/-	+/-	
АОН	Критерии доступности ВП для АОН	РФ	США	Канада	ЕС
	План полета ¹ в неконтролируемом ВП	Обязателен ² , в т.ч. передача инфо о посадке при отсутствии радио и мобильной связи	Необязателен	Необязателен	Необязателен
	План полета с воздуха и по телефону	Допускается, но на практике возможность существенно ограничена регламентами МДП ³	Активно используется	Активно используется	Активно используется
	Согласование возможности пролета диспетчерских зон аэродромов до подачи плана полета	Обязательно	Необязательно	Необязательно	Необязательно
Уровень развития официальных сервисов предоставления MET о нижнем ВП	Средний	Высокий	Высокий	Высокий	
БПЛА	Критерии доступности ВП для БПЛА	РФ	США	Канада	ЕС
	Процедура государственной регистрации БПЛА как до 30 кг, так и свыше 30 кг	Не внедрена	Внедрена, заявка онлайн	Внедрена, заявка по почте	Индивидуальные правила на территории каждого государства
Получение разрешения на ИВП при полетах БПЛА	Требуется установление ограничений ИВП в районах полетов БПЛА ⁵	Свободный доступ до 150 м, кроме района аэродрома и зон ограничений	Свободный доступ до 90 м, кроме района аэродрома и зон ограничений	Индивидуальные правила на территории каждого государства	

Примечания: 1 – уведомление об ИВП класса G; 2 – ФП ИВП РФ, п. 124; 3 – местных диспетчерских пунктов; 4 – ранее взималась за каждый ЗЦ; 5 – ФП ИВП РФ: п. 52, 137.е, 138.г
 Источники: ВК РФ, ФП ИВП РФ, Transport Canada, Табель сообщений о движении ВС в РФ, IAOFA Europe, интервью с президентом Ассоциации владельцев воздушных судов и пилотов

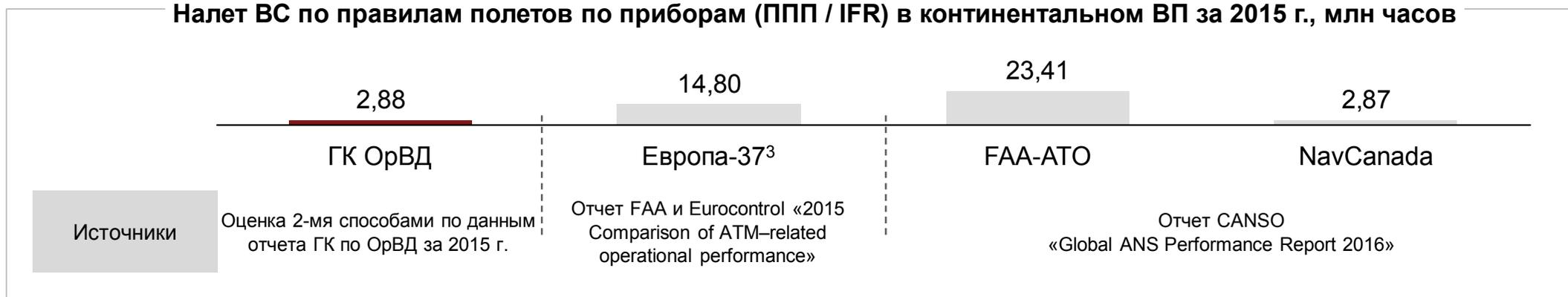


АНС РФ по налету на 1 диспетчера уступает странам со сравнимой интенсивностью полетов в 5 раз

Средний налет ВС по правилам полетов по приборам на одного диспетчера в континентальном ВП, тыс. часов в 2015 г.



Налет ВС по правилам полетов по приборам (ППП / IFR) в континентальном ВП за 2015 г., млн часов



Кол-во диспетчеров, обслуживающих континентальное ВП в 2015 г., тыс. чел.

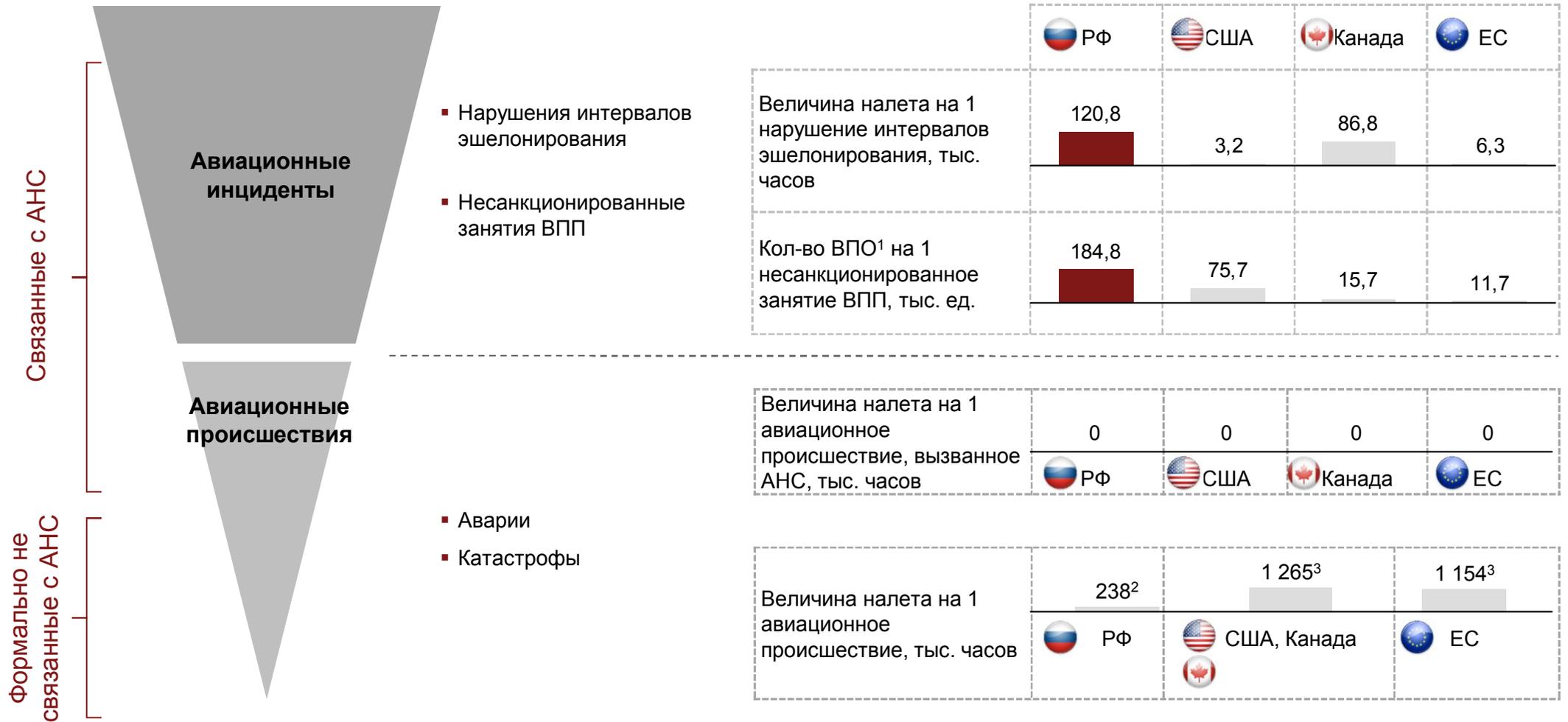


Примечания: 1 – из расчета 61 руб./долл.; 2 – материалы и прочие затраты; 3 – 37 провайдеров АНО; 4 – штатная численность специалистов, осуществляющих непосредственное УВД; 5 – ассоциация мировых провайдеров АНО. Источники: Годовой отчет ГК ОрВД, ЦБ РФ, Отчет FAA-ATO и АНС ЕС, Отчет CANSO, аналитика SPG



Результаты сравнения АНС РФ с АНС ведущих стран

По налёту на один инцидент по вине АНС Россия превосходит ведущие страны, но налёт на одно авиационное происшествие в России существенно меньше, возможно косвенное влияние АНС



Примечания: 1 – приведены данные по инцидентам категории А и В; 2 – по данным Росавиации; 3 – по данным IATA; методики фиксации инцидентов и опасных происшествий могут существенно отличаться от страны к стране. Источники: Росавиация – Анализ состояния безопасности полетов в гражданской авиации РФ в 2015 г., ATO Safety Report 2015, Transportation Safety Board of Canada, Eurocontrol Annual Safety Report 2015, IATA Safety Report 2015, аналитика SPG

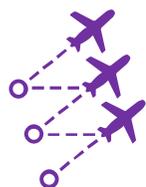
Для достижения целей Стратегии определены 32 инициативы, разделенные на 5 направлений развития

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ



Эффективные траектории полета

Максимальное приближение реальных траекторий к оптимальным (желаемым пользователями)



Оптимальная пропускная способность и гибкость

Обеспечение необходимой пропускной способности и оптимальных фактических траекторий полёта



Эффективные операции в аэропорту

Обеспечение оптимального руления, повышение пропускной способности и безопасности на летном поле



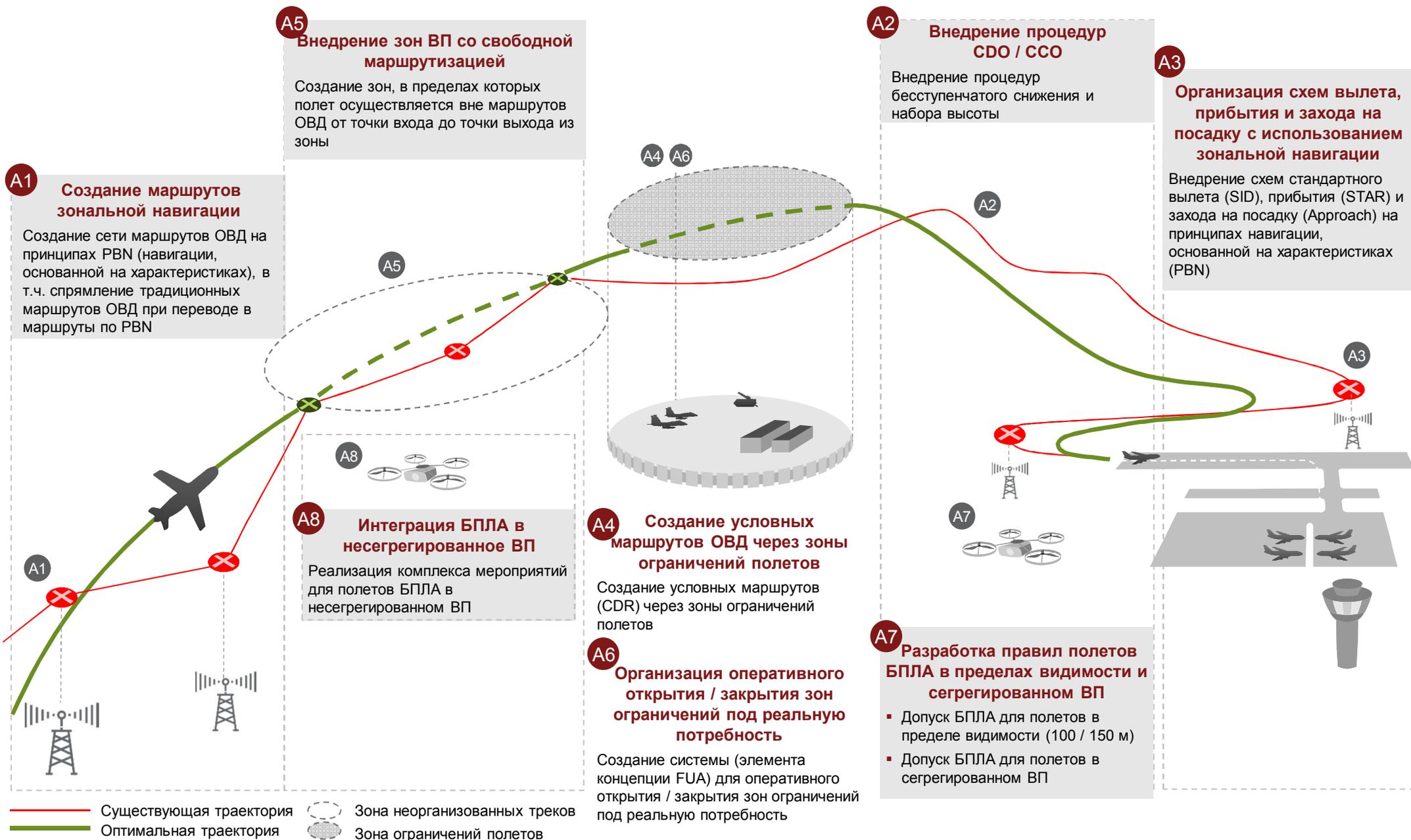
Функционально-совместимые системы и данные

Использование цифровых каналов связи и спутниковых технологий при АНО



Внутренняя эффективность АНС

Обеспечение уровня инвестиционных и операционных затрат системы, адекватного объему и качеству услуг



B5 Внедрение системы оптимизации временной последовательности заходов на посадку (i4D)

Организация прибытия ВС в точку начала снижения с таким расчетом по времени, чтобы снижение и посадка проходили по оптимальной траектории

B6 Внедрение системы оптимизации траекторий полета (Full 4D)

Минимизация совокупного отклонения от плана полета на протяжении всего полета за счет использования в УВД точных данных о текущем и планируемом местоположении с борта ВС

B3 Совершенствование мер ОПВД и их синхронизация с системами управления взлетами и посадками

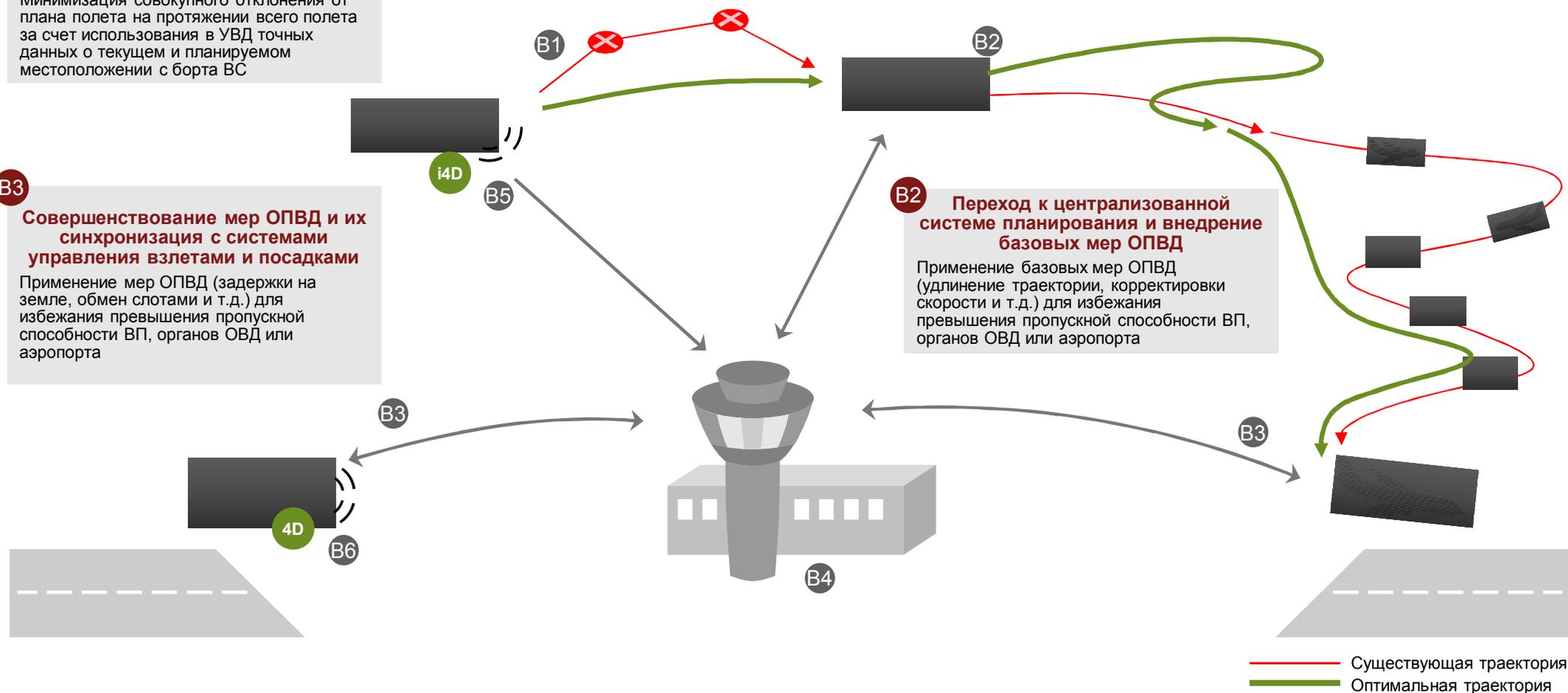
Применение мер ОПВД (задержки на земле, обмен слотами и т.д.) для избежания превышения пропускной способности ВП, органов ОВД или аэропорта

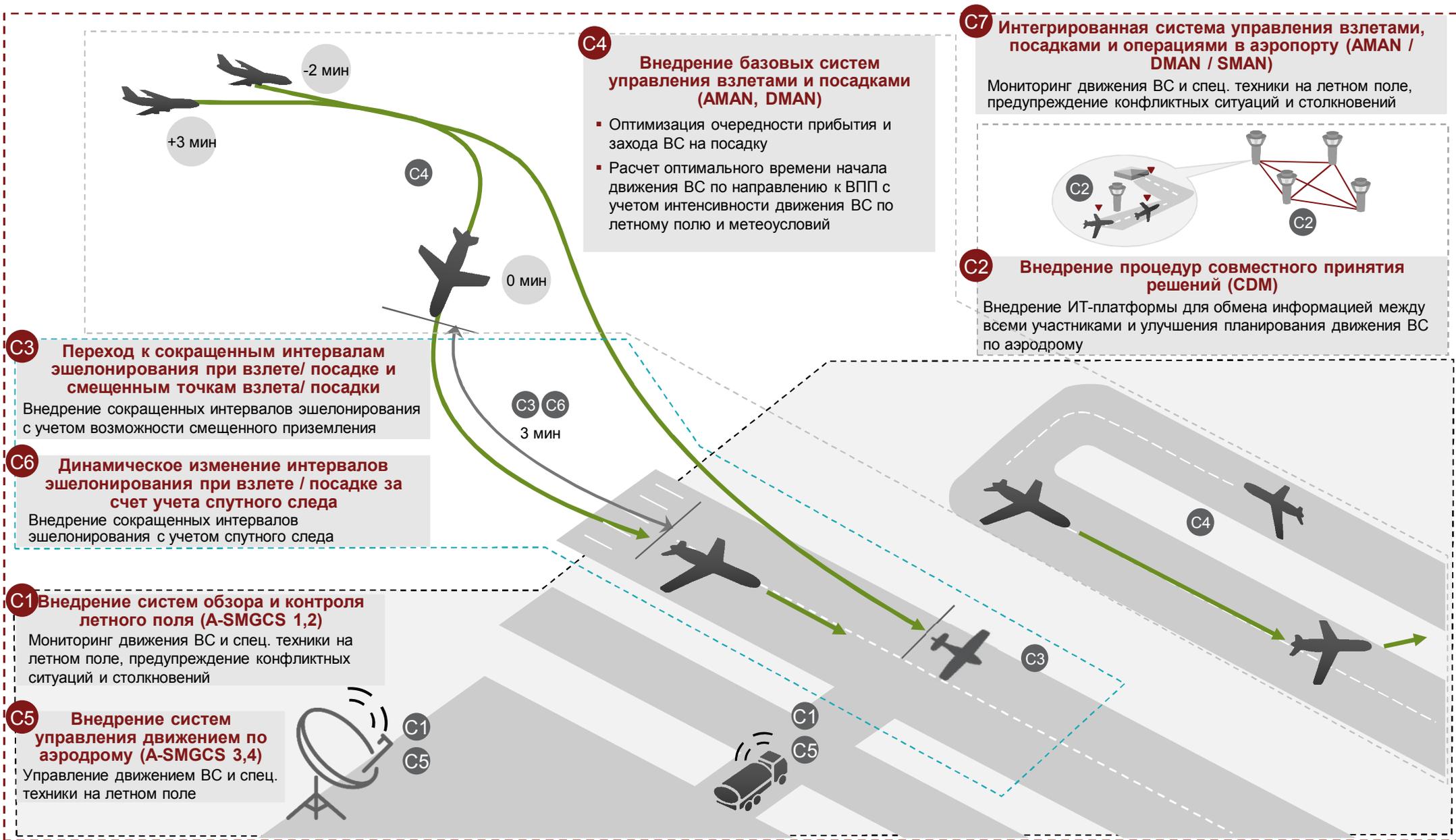
B1 Упрощение процедуры динамических корректировок на отдельных направлениях

Удовлетворение запросов пользователей на корректировку плана полета при обеспечении необходимого уровня безопасности полетов

B4 Организация динамического управления пропускной способностью органов ОВД

Более гибкое и оперативное планирование загрузки диспетчеров УВД путем изменения границ и площади диспетчерских секторов, обслуживания одним диспетчером УВД нескольких секторов





E1 Разработка и применение критериев потребного уровня ОВД в аэропортах

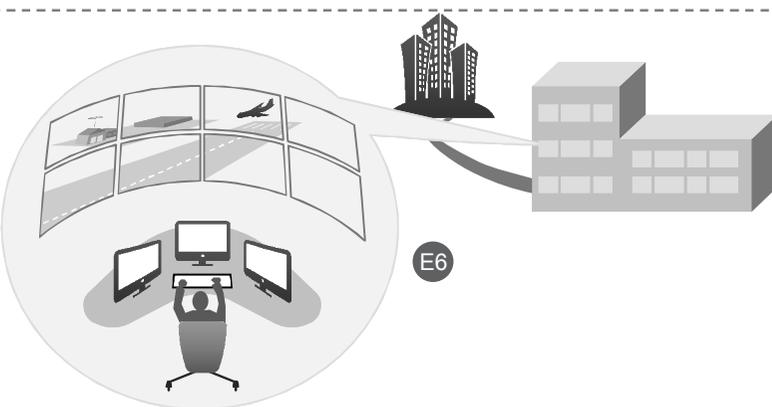
- Разработка и утверждение критериев определения потребного уровня ОВД в аэропорту с учетом интенсивности воздушного движения
- Внедрение потребного уровня ОВД в аэропортах

E2 Синхронизация инвест. программы Национального провайдера с планом вылета ВС, планами развития аэропортов и парка ВС

Оптимизация инвестиций в наземное оборудование с учетом плана вылета ВС, планами развития аэропортов и парка ВС

~~✗~~
 ВС, не оборудованное современной авионикой

~~✗~~
 Приводной радиомаяк



E6 Внедрение технологий удаленного ОВД в аэропортах (RTS)

Внедрение технологий удаленного ОВД в аэропортах, для которых это является экономически эффективным решением

E4 Упрощение получения разрешения на ИВП для иностранных авиаперевозчиков при транзитных полетах

Отмена требования о наличии международного договора между двумя странами для получения иностранным перевозчиком разрешения на ИВП

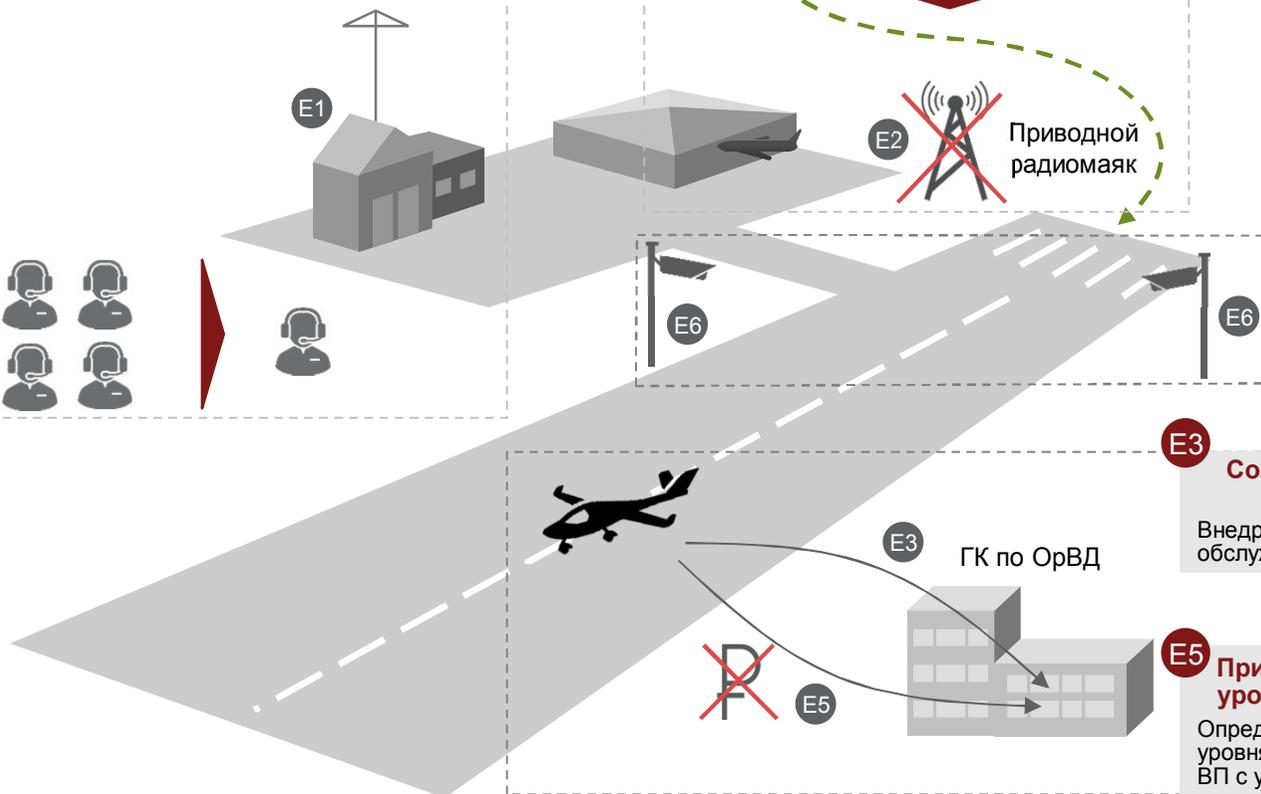


E3 Создание условий для развития АОН

Внедрение стандартов качества обслуживания АОН

E5 Применение потребного уровня ОВД на эшелоне

Определение потребного уровня ОВД и классификация ВП с учетом данных требований



Примечание: 1 – максимальной взлетной массы



БЕЗОПАСНОСТЬ



>120

Величина налета на 1 нарушение интервалов эшелонирования, тыс. часов



>185

Кол-во ВПО на 1 несанкционированное занятие ВПП, тыс. ед.



Обеспечен приемлемый уровень авиационной безопасности по результатам опросов диспетчеров и пилотов



ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА СЕРВИСА НА ЭКОНОМИКУ ЭКСПЛУАТАНТОВ



в **2,3** раза

Сокращение горизонтальной неэффективности на эшелоне, %



в **1,6** раз

Сокращение среднего дополнительного времени полета при снижении, минут



0% → **80%**

Доля обслуженных часов полётов по Правилам полётов по приборам (ППП) с использованием цифровых каналов борт-земля, не считая HFDL



ЭКОНОМИКА АНС



0,4 → **0,9**

Величина налета по ППП на одного диспетчера УВД, тыс. часов



5,2 → **2,3**

Затраты на ТО наземного аэронавигационного оборудования на 1 час обслуженного полета по ППП в ценах 2016 года, тыс. руб



1,3

Отношение числа прочего персонала к числу диспетчеров УВД



НАЦИОНАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ



Выполнены требования по мобилизационной готовности и информационному обеспечению ФСР и КВП (приведены в отдельном документе)



НАЦ. ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ

0 → **6**



Экономия среднего времени ожидания и времени в пути пассажира, минут
Минимизирован негативный эффект на экологию



УСЛОВИЯ ДОСТУПА



Повышен уровень удовлетворенности пользователей ВП условиями доступа к ВП по результатам опросов

Эффекты от реализации Стратегии АНС

К 2030 г. экономический эффект от реализации Стратегии для авиакомпаний РФ составит 46 млрд руб., себестоимость АНО будет снижена на 24 млрд руб. (в ценах 2016 г.)

Цели стратегии	КПЭ	Значения КПЭ	Экономический эффект в год в 2030 г. (млрд руб., в ценах 2016 г. ^{1,2,3})
1 Приближение траекторий воздушных судов к оптимальным	 Горизонтальная неэффективность на эшелоне, %	2016: 3,5% 2030: 1,5% -60%	45,5 18,6 (41%) 13,6 (30%) 13,3 (29%)
	 Среднее дополнительное время полета при снижении, минут	12,7 7,7 -40%	
	 Средняя длина горизонтального полета в района аэродрома в SVO, DME, VKO и LED, км	32,8 22,0 -30%	
2 Снижение себестоимости АНО	 Величина налета по ППП на одного диспетчера УВД, тыс. часов	0,4 0,9 +125%	23,9 6,7 (28%) 8,0 (33%) 9,2 (38%)
	 Отношение числа прочего персонала (не диспетчеров УВД) к числу диспетчеров УВД	1,3 1,3	
	 Затраты на ТО оборудования на один час обслуженного полета по ППП в ценах 2016 года, тыс. руб.	5,2 2,3 -56%	

1 – экономический эффект на 2030 г. рассчитан исходя из прогноза роста пассажиропотока в 1,8 раза к 2016 г, исходя из расчета, что совокупная себестоимость авиаперевозок в РФ в 2015 г. составила ~ 740 млрд руб. и будет увеличиваться пропорционально пассажиропотоку

2 – экономический эффект для авиакомпаний формируется 3-мя драйверами: 1) экономия топлива, 2) расходов на амортизацию и 3) ФОТ. Экономия топлива рассчитана исходя из сокращения средней дальности рейса, амортизация и ФОТ — исходя из повышения оборачиваемости ВС

3 – экономический эффект для провайдера АНО формируется 3-мя драйверами: 1) средний налет на 1 диспетчера, 2) отношение числа прочего персонала к числу диспетчеров и 3) уровень затрат на техническое обслуживание

Источники: прогноз ВШЭ, аналитика Strategy Partners Group



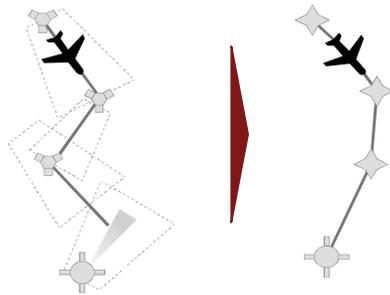
Приложение — паспорта инициатив

A1. Создание маршрутов зональной навигации

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность на эшелоне

Содержание инициативы: создание сети маршрутов ОВД на принципах PBN (навигации, основанной на характеристиках), в т.ч. спрямление традиционных маршрутов ОВД при переводе в маршруты по PBN



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Внедрение зон со свободной маршрутизацией
- Организация схем вылета, прибытия и захода на посадку на принципах PBN

Оценка привлекательности

Основной эффект: сокращение горизонтальной неэффективности на эшелоне за счет приближения траекторий к ортодромии в среднем на 1 процентный пункт (на ~30%), как следствие сокращение расхода топлива и времени в пути

Дополнительные эффекты:

- Сокращение количества нарушений минимумов эшелонирования за счет более точной информации о местоположении ВС (оборудование, соответствующее спецификации PBN, гарантирует соблюдение траектории с заданным отклонением)
- Повышение пропускной способности на эшелоне за счет более точной информации о местоположении ВС
- Снижение себестоимости АНО, за счет сокращения инвестиций и затрат на обслуживание оборудования

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Проектирование новых маршрутов (в рамках разработки Концепции ВП, основанной на принципах PBN), в т.ч. определение необходимых спецификаций
- Разработка и установление нормативных требований к наземному и бортовому оборудованию в соответствии с выбранными спецификациями PBN
- Анализ бортового оборудования и планов по его модернизации
- Установка наземного оборудования при необходимости
- Сохранение части маршрутов традиционной навигации и обеспечение особых условий для ВС, не оборудованных по PBN (в т.ч. определение доли таких маршрутов / подхода к ее определению и длительности переходного периода)
- Обновление АНИ в соответствии с разработанной маршрутной сетью

Наличие успешного опыта внедрения: Россия (Сибирь)

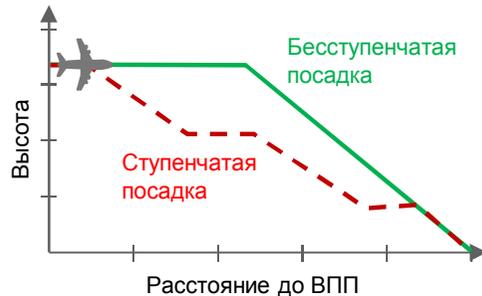
Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

A2. Внедрение процедур CDO / CCO

Описание инициативы

Цель: сократить вертикальную неэффективность снижения / набора высоты

Содержание инициативы: внедрение процедур бесступенчатого снижения и набора высоты



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Организация схем вылета, прибытия и захода на посадку на принципах PBN

Оценка привлекательности

Основной эффект:

- Сокращение вертикальной неэффективности снижения за счет бесступенчатых траекторий снижения на 4,8 км (на 15%), как следствие сокращение расхода топлива и времени в пути
- Сокращение вертикальной неэффективности набора высоты

Дополнительные эффекты: снижение уровня шума на местности за счет уменьшения длительности пребывания ВС на нижних эшелонах

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Разработка процедур бесступенчатого снижения с учетом новых схем вылета, прибытия и захода на посадку на принципах PBN
- Повышение степени автоматизации и изменение технологий работы диспетчеров
- Обучение диспетчеров и пилотов использованию процедур бесступенчатого снижения
- Внесение изменений в аэронавигационную информацию, касающуюся аэропортов, в которых внедрены процедуры CDO

Наличие успешного опыта внедрения: ЕС

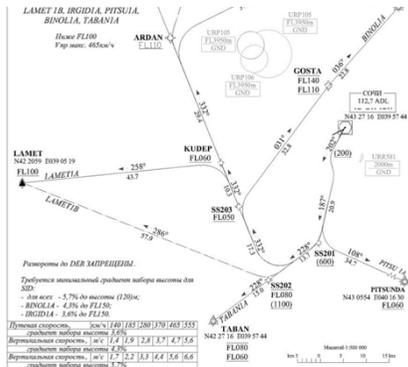
Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

А3. Организация схем вылета, прибытия и захода на посадку на принципах PBN

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность в районе аэродрома

Содержание инициативы: внедрение схем стандартного вылета (SID), прибытия (STAR) и захода на посадку (Approach) на принципах навигации, основанной на характеристиках (PBN)



Срок внедрения инициативы:

- 17-20 гг.
- 21-25 гг.
- 26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Создание маршрутов ОВД на принципах PBN
- Внедрение процедур CDO / CCO

Оценка привлекательности

Основной эффект: сокращение горизонтальной неэффективности в районе аэродрома в среднем на 1 минуту (на 8%) за счет приближения траекторий к оптимальным, как следствие сокращение расхода топлива и времени в пути

Дополнительные эффекты:

- Сокращение количества нарушений минимумов эшелонирования за счет более точной информации о местоположении ВС (оборудование, соответствующее спецификации PBN, гарантирует соблюдение траектории с допустимой погрешностью)
- Повышение пропускной способности в районе аэродрома за счет более точной информации о местоположении ВС
- Снижение себестоимости АНО за счет сокращения инвестиций и затрат на обслуживание оборудования

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Проектирование новых схем захода на посадку, основанных на принципах PBN, в т.ч. определение необходимых спецификаций с учетом бортового оборудования парка ВС
- Разработка и установление нормативных требований к наземному и бортовому оборудованию в соответствии с выбранными спецификациями PBN
- Закупка наземного оборудования (например, VOR/DME, GBAS)
- Сохранение схем захода на посадку традиционной навигации для ВС, не оборудованных по PBN
- Обеспечить особые условия для необорудованных (например, увеличенные интервалы при взлете/посадке)
- Профессиональная подготовка диспетчеров и пилотов к новым процедурам

Наличие успешного опыта внедрения: Россия (Сочи и др.)

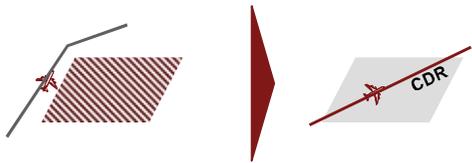
Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

A4. Создание условных маршрутов ОВД через зоны ограничений полетов (CDR)

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность на эшелоне

Содержание инициативы: создание условных маршрутов (CDR) через зоны ограничений полетов



Зона ограничений закрыта для полета
 Зона ограничений открыта для полета

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг. 21-25 гг. 26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Переход на централизованную систему планирования и внедрение базовых мер ОПВД
- Организация оперативного открытия / закрытия зон ограничений под реальную потребность

Оценка привлекательности

Основной эффект: сокращение горизонтальной неэффективности на эшелоне на 0,3 процентных пункта (на 10%) за счет осуществления полетов через зоны ограничений во время, когда они не используются, как следствие сокращение расхода топлива и времени в пути

Дополнительные эффекты: отсутствуют

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Согласование, при необходимости, с Минобороны РФ, ФСО и другими стейкхолдерами перечня условных маршрутов
- Проектирование условных маршрутов
- Обновление аэронавигационной информации

Наличие успешного опыта внедрения: 28 стран ЕС

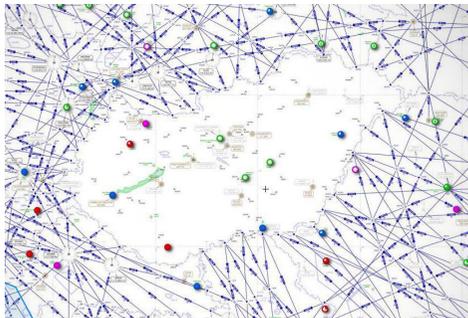
Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

А5. Внедрение зон ВП со свободной маршрутизацией

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность на эшелоне

Содержание инициативы: создание зон, в пределах которых полет осуществляется вне маршрутов ОВД от точки входа до точки выхода из зоны



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Создание маршрутов зональной навигации

Оценка привлекательности

Основной эффект: сокращение горизонтальной неэффективности на эшелоне за счет приближения траекторий к ортодромии в среднем на 1,5 процентных пункта (на ~43%), как следствие сокращение расхода топлива и времени в пути

Дополнительные эффекты:

- Сокращение количества нарушений минимумов эшелонирования за счет более точной информации о местоположении ВС (оборудование, соответствующее спецификации PBN, гарантирует соблюдение траектории с заданным отклонением)
- Повышение пропускной способности на эшелоне за счет более точной информации о местоположении ВС

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Проведение тестирования инициативы в ограниченных участках ВП для уточнения эффекта от реализации инициативы
- Определение местонахождения зон неорганизованных треков и необходимых спецификаций PBN
- Разработка и установление нормативных требований к наземному и бортовому оборудованию в соответствии с выбранными спецификациями PBN
- Установка наземного оборудования (например, VOR/DME)
- Сохранение в рамках зон неорганизованных треков маршрутов традиционной навигации для ВС, не оборудованных по PBN
- Обновление АНИ в соответствии с введенными изменениями

Наличие успешного опыта внедрения: некоторые страны ЕС

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Аб. Организация оперативного открытия / закрытия зон ограничений под реальную потребность

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность на эшелоне
Содержание инициативы: создание системы (элемента концепции FUA¹) для оперативного открытия / закрытия зон ограничений под реальную потребность



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Переход на централизованную систему планирования и внедрение базовых мер ОПВД

Оценка привлекательности

Основной эффект: сокращение горизонтальной неэффективности на эшелоне на 0,5 процентных пункта (на ~16%) за счет сокращения продолжительности закрытий зон ограничений до периодов их фактического использования, как следствие сокращение расхода топлива и времени в пути

Дополнительные эффекты: отсутствуют

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Согласование с Минобороны РФ, ФСО и другими стейкхолдерами параметров процессов оперативного открытия / закрытия зон ограничений полетов (в рамках концепции FUA)
- Разработка и внедрение критериев создания зоны ограничений
- Интеграция информации о статусе зон ограничений в план ИВП
- Обеспечение оперативного изменения планов полета, в т.ч. при необходимости срочного закрытия
- Обеспечение оперативной публикации статуса зон ограничений полетов для эксплуатантов
- Ускоренное внедрение инициативы в районах с высокой плотностью полетов

Наличие успешного опыта внедрения: 28 стран ЕС

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Примечания: 1 – Flexible Use of Airspace (FUA)

Источники: аналитика Strategy Partners Group

A7. Разработка правил полетов БПЛА в пределах видимости и сегрегированном ВП

Описание инициативы

Цель: обеспечить доступ БПЛА к ВП при надлежащем уровне безопасности полетов

Содержание инициативы:

- Допуск БПЛА для полетов в пределе видимости (100 / 150 м)
- Допуск БПЛА для полетов в сегрегированном ВП
- Является временным решением до появления в мире процедур для полетов БПЛА в общем ВП



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

отсутствуют

Оценка привлекательности

Основной эффект:

- Предоставление БПЛА доступа в воздушное пространство

Дополнительные эффекты: развитие рынка БПЛА в РФ за счет увеличения количества полетов БПЛА

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Разработка классификаций БПЛА и видов деятельности, которые они осуществляют
- Разработка и утверждение порядка уведомления о полетах БПЛА
- Разработка правил полетов БПЛА в пределах видимости и в зонах ограничений полетов
- Обеспечение создания зон ограничения полетов с размерами, зависящими от характера деятельности БПЛА
- Внесение необходимых изменений в нормативно-правовую базу
- Внесение соответствующих изменений в сборники аэронавигационной информации

Наличие успешного опыта внедрения: США, Канада

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

А8. Интеграция БПЛА в несегрегированное ВП

Описание инициативы

Цель: обеспечить доступ БПЛА к ВП с учетом приемлемого уровня безопасности полетов

Содержание инициативы:

- Реализация комплекса мероприятий для полетов БПЛА в несегрегированном ВП



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

отсутствуют

Оценка привлекательности

Основной эффект: предоставление БПЛА доступ в несегрегированное ВП

Дополнительные эффекты: развитие рынка БПЛА в РФ за счет увеличения количества полетов БПЛА

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Обеспечение наблюдения за полетами БПЛА в целях ОВД и обеспечения безопасности полетов
- Обеспечение функции обнаружения и ухода от столкновений в пределах и за пределами прямой видимости внешнего пилота
- Обеспечение защищенной линии связи для управления БПЛА
- Обеспечение линии связи внешнего пилота с органом ОрВД
- Обеспечение необходимых процедур при потере управления БПЛА в целях предотвращения нанесения ущерба людям и имуществу
- Нормативное регулирование ответственности внешнего пилота

Наличие успешного опыта внедрения: —

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



B1. Упрощение процедуры динамических корректировок на отдельных направлениях

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность на эшелоне

Содержание инициативы:

- Упрощение процедуры получения разрешения на динамические корректировки плана полета на некоторых направлениях (например, при полетах из западной части страны в восточную в аэропорты с малым количеством ВПО в день)

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Переход к централизованной системе планирования и внедрение базовых мер ОПВД

Оценка привлекательности

Основной эффект:

- Сокращение горизонтальной неэффективности на эшелоне на 0,8 процентных пункта (на 22%) за счет приближения траектории к ортодромии

Дополнительные эффекты:

- Сокращение доли рейсов, прилетевших с задержкой

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Необходимые изменения

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Разработка и утверждение критериев и процедур получения разрешения на динамическую корректировку плана полета
- Внесение изменений в НПА
- Профессиональная подготовка персонала ОВД

Наличие успешного опыта внедрения: США, ЕС, Канада

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



В2. Переход к централизованной системе планирования и внедрение базовых мер ОПВД

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность на эшелоне и в районе аэродрома

Содержание инициативы: заблаговременное применение мер ОПВД (например, удлинение траектории, корректировка скорости и т.д.) для приближения траекторий полета к оптимальным и избежания превышения пропускной способности органов ОВД или аэродрома

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Переход к централизованной системе планирования, внедрение продвинутых мер ОПВД и их синхронизация с системами управления взлетами и посадками
- Организация оперативного открытия / закрытия зон ограничений под реальную потребность
- Организация динамического управления пропускной способностью органов ОВД

Оценка привлекательности

Основной эффект:

- Сокращение горизонтальной неэффективности в районе аэродрома за счет уменьшения очередей на круге на 2 минуты (на 16%), как следствие сокращение расхода топлива и времени в пути
- Сокращение горизонтальной неэффективности на эшелоне на 0,2 процентных пункта за счет приближения траектории к ортодромии / динамических корректировок

Дополнительные эффекты: сокращение доли рейсов, прилетевших с задержкой

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Переход на централизованный сбор всех планов полета и связанных с ним сообщений, внесение соответствующих изменений в НПА
- Установление мер ОПВД в НПА
- Переход к составлению единого плана ИВП
- Разработка технологии ОПВД, проведение летных испытаний
- Разработка технических требований к автоматизации процессов
- Обеспечение ГЦ ЕС ОрВД рабочими местами, ПО и оборудованием для реализации мер ОПВД
- Профессиональная подготовка персонала ОВД

Наличие успешного опыта внедрения: США, ЕС, Канада, Австралия

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



В3. Совершенствование мер ОПВД и их синхронизация с системами управления взлетами и посадками

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность в районе аэродрома и на эшелоне

Содержание инициативы:

- Содержание инициативы «Переход к централизованной системе планирования и внедрение базовых мер ОПВД» плюс
- Внедрение продвинутых мер ОПВД (задержки на земле, обмен аэропортовыми слотами и т.д.) для приближения траекторий полета к оптимальным и избежания превышения пропускной способности органов ОВД или аэродрома

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Переход к централизованной системе планирования и внедрение базовых мер ОПВД
- Внедрение процедур совместного принятия решений (CDM)

Оценка привлекательности

Основной эффект:

- Сокращение горизонтальной неэффективности в районе аэродрома за счет уменьшения очередей на круге на 3 минуты (на 24%), как следствие сокращение расхода топлива и времени в пути
- Сокращение горизонтальной неэффективности на эшелоне на 0,2 процентных пункта за счет приближения траектории к ортодромии

Дополнительные эффекты: отсутствуют

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Необходимые изменения

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Изменения в рамках инициативы «Переход к централизованной системе планирования и внедрение базовых мер ОПВД» плюс
- Организация оперативного обмена данными АНИ и МЕТ (в цифровом формате) и данными о траекториях
- Настройка каналов связи для передачи данных от аэропортовых систем AMAN, DMAN в ГЦ

Наличие успешного опыта внедрения: ЕС (начальная фаза внедрения)

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



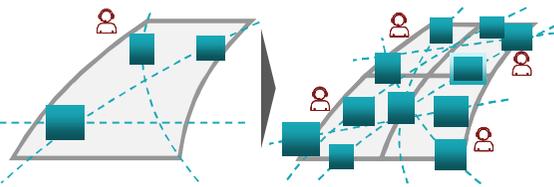
В4. Организация динамического управления пропускной способностью органов ОВД

Описание инициативы

Цель: сократить затраты на ОВД

Содержание инициативы:

обеспечение более гибкого и оперативного планирования сменяемости диспетчеров



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Переход на централизованную систему планирования и внедрение базовых мер ОПВД
- Совершенствование мер ОПВД и их синхронизация с системами управления взлетами и посадками

Оценка привлекательности

Основной эффект: снижение затрат ГК по ОрВД на персонал ОВД

Дополнительные эффекты:

- Снижение нагрузки на диспетчеров секторов с высокой интенсивностью воздушного движения в пиковые часы
- Повышение пропускной способности органов ОВД

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Оснащение диспетчерских пунктов соответствующими программными средствами
- Разработка и утверждение процедуры получения допуска персонала ОВД к рабочему месту при измененной конфигурации секторов
- Профессиональная подготовка диспетчеров УВД

Наличие успешного опыта внедрения: Великобритания, Ирландия (прошли успешные испытания)

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Примечания: 1 – по результатам испытаний в рамках реализации проекта SESAR

Источники: аналитика Strategy Partners Group



В5. Внедрение системы оптимизации временной последовательности заходов на посадку (i4D)

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность в районе аэродрома и на эшелоне

Содержание инициативы:

- Содержание инициативы «Переход к централизованной системе планирования, внедрение продвинутых мер ОПВД и их синхронизация с системами управления взлетами и посадками» плюс
- Организация прибытия ВС в точку начала снижения с таким временным расчетом, чтобы снижение и посадка проходили по оптимальной траектории

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Совершенствование мер ОПВД и их синхронизация с системами управления взлетами и посадками
- Создание сети и развитие инфраструктуры для передачи данных борт-земля

Оценка привлекательности

Основной эффект:

- Сокращение горизонтальной неэффективности в районе аэродрома за счет уменьшения очередей на круге на 4 минуты (на 31%), как следствие сокращение расхода топлива и времени в пути
- Сокращение горизонтальной неэффективности на эшелоне на 0,2 процентных пункта за счет приближения траектории к ортодромии

Дополнительные эффекты:

- Сокращение доли рейсов, прилетевших с задержкой
- Повышение пропускной способности ВП в районе аэродрома за счет наличия точных данных о 4D траекториях движения ВС

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне, улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Предварительно

Необходимые изменения

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Изменения в рамках инициативы «Совершенствование мер ОПВД и их синхронизация с системами управления взлетами и посадками» плюс
- Организация передачи данных о траектории ВС с борта в органы ОВД

Наличие успешного опыта внедрения: ЕС (начальная фаза внедрения)

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Предварительно



В6. Внедрение системы оптимизации временной последовательности вылета и заходов на посадку (Full 4D)

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность в районе аэродрома и на эшелоне

Содержание инициативы:

- Содержание инициативы «Переход к централизованной системе планирования, внедрение продвинутых мер ОПВД и их синхронизация с системами управления взлетами и посадками» плюс
- Организация прибытия ВС в точку начала снижения с таким временным расчетом, чтобы снижение и посадка проходили по оптимальной траектории

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Внедрение системы оптимизации временной последовательности заходов на посадку (i4D)
- Создание сети и развитие инфраструктуры для передачи данных борт-земля

Оценка привлекательности

Основной эффект:

- Сокращение горизонтальной неэффективности в районе аэродрома за счет уменьшения очередей на круге, как следствие сокращение расхода топлива и времени в пути
- Сокращение горизонтальной неэффективности на эшелоне за счет приближения траектории к ортодромии

Дополнительные эффекты:

- Сокращение доли рейсов, прилетевших с задержкой
- Повышение пропускной способности ВП в районе аэродрома за счет наличия точных данных о 4D траекториях движения ВС

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне, улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Предварительно

Необходимые изменения

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Изменения в рамках инициативы «Внедрение системы оптимизации временной последовательности заходов на посадку (i4D)» плюс
- Организация передачи данных о траектории ВС с борта в органы ОВД, начиная с момента вылета ВС из аэропорта отправления

Наличие успешного опыта внедрения: —

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Предварительно



C1. Внедрение систем обзора и контроля летного поля (A-SMGCS уровня 1,2)

Описание инициативы

Цель: сократить количество несанкционированных выездов на ВПП и минимизировать количество столкновений ВС и аэродромной техники на лётном поле

Содержание инициативы: внедрение в аэропортах систем обзора и контроля летного поля для мониторинга движения ВС и спец. техники на летном поле¹



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг. **21-25 гг.** 26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Внедрение процедур совместного принятия решений (CDM)
- Интегрированная система управления взлетами, посадками и операциями в аэропорту (AMAN / DMAN / SMAN)

Оценка привлекательности

Основной эффект: сокращение количества несанкционированных выездов на ВПП и минимизация количества столкновений ВС и аэродромной техники на лётном поле за счет наличия точной информации о местоположении ВС и спец. техники на летном поле

Дополнительные эффекты: один из возможных источников данных для прочих аэропортовых систем (DMAN, A-CDM)

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Формирование критериев и определение требуемого уровня системы обзора и контроля летного поля для аэропортов
- Определение аэропортов, в которых необходимо внедрение
- Установка наземного оборудования, необходимого для осуществления мониторинга и контроля движения ВС и спец. техники по летному полю

Наличие успешного опыта внедрения: ЕС

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Примечание: 1 – соответствует уровню A-SMGCS уровня 1,2

Источники: аналитика Strategy Partners Group



C2. Внедрение процедур совместного принятия решений в аэропортах (A-CDM)

Описание инициативы

Цель: сократить неэффективность руления

Содержание инициативы: внедрение в аэропортах ИТ-платформы A-CDM¹ для обмена информацией между всеми участниками и прогнозирования на ее основе времени прохождения ВС контрольных точек на аэродроме

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Внедрение систем обзора и контроля летного поля (A-SMGCS)
- Внедрение процедур CDO / CCO
- Переход к централизованной системе планирования, внедрение продвинутых мер ОПВД и их синхронизация с системами управления взлетами и посадками
- Создание сети и развитие инфраструктуры для передачи данных борт-земля

Оценка привлекательности

Основной эффект: сокращение времени руления ВС на вылет (taxi-out) на 1-3 мин (7%) за счет прогнозирования времени прохождения ВС контрольных точек на аэродроме

Дополнительные эффекты:

- Сокращение времени руления ВС после посадки (taxi-in)
- Улучшение соблюдения расписания (в т.ч. слотов ОПВД)
- Повышение количества ВПО в пиковое время
- Повышение точности мер ОПВД, в т.ч. сокращение применения мер ОПВД

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Согласование со всеми участниками A-CDM единого стандарта передачи данных
- Определение аэропортов, в которых необходимо внедрение
- Создание ИТ-платформы A-CDM и подключение к ней каждого участника A-CDM: эксплуатанты ВС, компании, осуществляющие наземное обслуживание², службы аэропорта, Главный центр³, диспетчерская служба в аэропорту и др. службы
- Обеспечение регулярного сбора и обработки широкого спектра данных о полете и движении ВС в зоне аэродрома
- Обеспечение должного уровня кибербезопасности

Наличие успешного опыта внедрения: РФ – Шереметьево (частично), ЕС (18 аэропортов)

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Примечания: 1 – Airport-Collaborative Decision Making; 2 – ground handlers; 3 – Network operations

Источники: аналитика Strategy Partners Group



С3. Переход к сокращенным интервалам эшелонирования при взлете / посадке и смещенным точкам взлета / приземления

Описание инициативы

Цель: повысить пропускную способность ВП в районе аэродрома

Содержание инициативы: внедрение сокращенных интервалов эшелонирования с учетом требований к безопасности и возможности смещенного приземления (приземление не в начале ВПП, а далее, для более быстрого ухода с ВПП)

		SUPER HEAVY	UPPER HEAVY	LOWER HEAVY	UPPER MEDIUM	LOWER MEDIUM	LIGHT
SUPER HEAVY	A380, A330, A350	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	8.0
UPPER HEAVY	A330, B744		3.0	4.0	4.0	5.0	7.0
LOWER HEAVY	B771, B733		MRS*	3.0	3.0	4.0	6.0
UPPER MEDIUM	B738, A320						5.0
LOWER MEDIUM	E175, A138						4.0
LIGHT	B734, L135						3.0

Legend: Reduced (blue), Increased (green)

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг. 21-25 гг. 26-31 гг.

Связанные инициативы:

Отсутствуют

Оценка привлекательности

Основной эффект: повышение пропускной способности аэродромов за счет сокращения интервалов эшелонирования между ВС

Дополнительные эффекты: сокращение неэффективности полета в районе аэродрома за счет уменьшения времени пребывания ВС на нижних эшелонах

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Моделирование оптимальных интервалов эшелонирования в районе аэродрома для всех категорий ВС с учетом возможности смещенного взлета / приземления
- Определение аэропортов, в которых необходимо внедрение сокращенных интервалов эшелонирования
- Проведение летных испытаний для подтверждения результатов моделирования
- Профессиональная подготовка диспетчеров и пилотов

Наличие успешного опыта внедрения: США, ЕС

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Примечания: 1 – многопозиционные системы наблюдения

Источники: аналитика Strategy Partners Group



C4. Внедрение базовых систем управления взлетами и посадками (AMAN / DMAN)

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность в районе аэродрома и неэффективность руления

Содержание инициативы:

- Внедрение систем автоматического расчета оптимальной очередности прибытия и захода на посадку (AMAN)
- Внедрение систем расчета оптимального времени начала движения ВС по направлению к ВПП с учетом интенсивности движения ВС по летному полю и метеоусловий (DMAN)

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Внедрение систем, интегрирующих данные о и прогнозирующих движение ВС по аэродрому (A-CDM)
- Интегрированная система управления взлетами, посадками и операциями в аэропорту (AMAN / DMAN / SMAN)

Оценка привлекательности

Основной эффект:

- Сокращение неэффективности полета в районе аэродрома за счет уменьшения времени пребывания ВС на нижних эшелонах
- Сокращение времени руления ВС на вылет (taxi-out) на 1-3 мин (15%) за счет более точного прогнозирования времени прохождения ВС контрольных точек на аэродроме

Дополнительные эффекты:

- Снижение нагрузки на диспетчеров за счет автоматического расчета оптимальной очередности прибытия и захода на посадку
- Снижение уровня шума за счет уменьшения длительности пребывания ВС на нижних эшелонах

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Оснащение аэропортов системами автоматического расчета оптимальной очередности прибытия и захода на посадку (AMAN), вылета (DMAN) (включая ПО и вычислительные мощности)
- Определение аэропортов, в которых необходимо внедрение
- Интеграция систем AMAN и DMAN с платформой A-CDM, в т.ч. организация передачи необходимых для AMAN и DMAN данных (информация о планах полета, данные с радара, категории ВС по спутному следу и т.д.)
- Профессиональная подготовка персонала ОВД

Наличие успешного опыта внедрения: ЕС

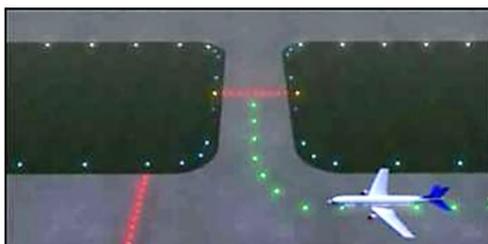
Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

С5. Внедрение систем управления движением по аэродрому (A-SMGCS уровня 3,4)

Описание инициативы

Цель: повысить пропускную способность аэродромов

Содержание инициативы: внедрение в аэропортах систем управления движением ВС и спец. техники на летном поле (соответствует уровню A-SMGCS уровня 3,4)



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг. **21-25 гг.** 26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Внедрение систем обзора и контроля летного поля
- Внедрение процедур совместного принятия решений (CDM)

Оценка привлекательности

Основной эффект: повышение пропускной способности аэродромов за счет оптимизации движения ВС и спец. техники на летном поле

Дополнительные эффекты: отсутствуют

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Формирование критериев и определение для аэропортов потребного уровня системы управления движением по аэродрому
- Определение аэропортов, в которых необходимо внедрение
- Установка наземного оборудования, необходимого для планирования маршрута и навигации ВС и спец. техники

Наличие успешного опыта внедрения: ЕС

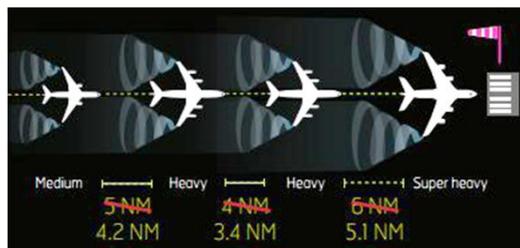
Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Сб. Динамическое изменение интервалов эшелонирования при взлете / посадке за счет учета спутного следа

Описание инициативы

Цель: повысить пропускную способность ВП в районе аэродрома

Содержание инициативы: внедрение сокращенных интервалов эшелонирования с учетом требований к безопасности и спутного следа



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг. 21-25 гг. 26-31 гг.

Связанные инициативы:

Использование данных о наблюдении с бортов в целях ОВД

Оценка привлекательности

Основной эффект: повышение пропускной способности аэродромов за счет сокращения интервалов эшелонирования между ВС

Дополнительные эффекты: сокращение неэффективности полета в районе аэродрома за счет уменьшения времени пребывания ВС на нижних эшелонах

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Моделирование оптимальных интервалов эшелонирования в районе аэродрома с учетом спутного следа для всех категорий ВС, различных погодных условий, уровня сцепления ВПП, возможности смещенного взлета / приземления
- Определение аэропортов, в которых необходимо внедрение динамического изменения интервалов
- Проведение летных испытаний для подтверждения результатов моделирования
- Внедрение систем наблюдения с высоким темпом обновления и высокой точностью информации о местоположении ВС в аэродромной зоне, зоне подхода и на поверхности летного поля (АЗН-В, МПСН¹ (WAM, MLAT)), систем мониторинга захода на посадку (FAM), систем мониторинга захода на близкорасположенные ВПП (PRM)
- Профессиональная подготовка диспетчеров и пилотов

Наличие успешного опыта внедрения: США, ЕС

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Примечания: 1 – многопозиционные системы наблюдения

Источники: аналитика Strategy Partners Group



C7. Интегрированная система управления взлетами, посадками и операциями в аэропорту (AMAN / DMAN / SMAN)

Описание инициативы

Цель: сократить горизонтальную неэффективность в районе аэродрома и неэффективность руления

Содержание инициативы:

- Внедрение систем планирования маршрута и навигации по летному полю¹
- Полная интеграция систем AMAN, DMAN и A-SMGCS на основе платформы A-CDM

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Внедрение базовых систем управления взлетами и посадками (AMAN / DMAN)
- Внедрение систем обзора и контроля летного поля (A-SMGCS)
- Создание сети и развитие инфраструктуры для передачи данных борт-земля

Оценка привлекательности

Основной эффект:

- Сокращение неэффективности полета в районе аэродрома за счет уменьшения времени пребывания ВС на нижних эшелонах
- Существенное сокращение времени руления ВС на вылет (taxi-out) за счет более точного прогнозирования времени прохождения ВС контрольных точек на аэродроме

Дополнительные эффекты:

- Увеличение пропускной способности в районе аэродрома за счет удлиненного горизонта планирования очередности захода на посадку
- Повышение точности расчетов за счет увеличения числа учитываемых факторов

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Изменения в рамках инициативы «Внедрение A-CDM», «Внедрение AMAN / DMAN», «Внедрение систем обзора и контроля летного поля», плюс
- Внедрение систем планирования маршрута и навигации по летному полю¹
- Обеспечение полной интеграции вышеперечисленных систем

Наличие успешного опыта внедрения: –

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Примечание: 1 – соответствует уровню A-SMGCS уровня 3 и 4

Источники: аналитика Strategy Partners Group



D1. Создание сети и развитие инфраструктуры для передачи данных борт-земля

<p>Описание инициативы</p> <p>Цель: повысить функциональную совместимость элементов АНС</p> <p>Содержание инициативы: создание сети и развитие инфраструктуры для передачи данных между бортовыми и наземными системами</p> <p>Срок внедрения инициативы:</p> <p>17-20 гг. 21-25 гг. 26-31 гг.</p> <p>Связанные инициативы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Все инициативы, связанные с цифровым обменом данными 	<p>Ожидаемые эффекты</p> <p>Основной эффект: повышение степени использования функционала бортового оборудования при полете над территорией РФ</p> <p>Дополнительные эффекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> Снижение уровня нагрузки на диспетчера и пилота Создание возможности для внедрения ряда сервисов на основании цифровых каналов связи «борт-земля», например, CPDLC 	<p>Оценка привлекательности</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Критерии</th> <th colspan="4">Уровень привлекательности</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>3</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Безопасность полетов</td> <td>Нет явного</td> <td>Есть, неизмеримый</td> <td>Есть, измеримый</td> <td>Есть, сильный</td> </tr> <tr> <td>Экономика эксплуатантов</td> <td>Нет явного</td> <td>0,3-1 млрд</td> <td>1-3 млрд</td> <td>> 3 млрд</td> </tr> <tr> <td>Условия доступа</td> <td>Нет явного</td> <td>Незначительно, улучшает</td> <td>Средне улучшает</td> <td>Сильно улучшает</td> </tr> <tr> <td>Экономика АНС</td> <td>Нет явного</td> <td>0,3-1 млрд</td> <td>1-3 млрд</td> <td>> 3 млрд</td> </tr> </tbody> </table>	Критерии	Уровень привлекательности				0	1	3	9	Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный	Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд	Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает	Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Критерии	Уровень привлекательности																														
	0	1	3	9																											
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный																											
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд																											
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает																											
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд																											
	<p>Необходимые изменения</p> <p>Ключевые изменения при внедрении инициативы:</p> <ul style="list-style-type: none"> Определение цифровых каналов связи, необходимых для развертывания на территории России Установка наземной инфраструктуры и обеспечение покрытия всей необходимой территории Внедрение сервисов, основанных на цифровых каналах связи, в работу диспетчеров (например, CPDLC) <p>Наличие успешного опыта внедрения: ЕС, США</p>	<p>Оценка реализуемости</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Критерии</th> <th colspan="4">Уровень реализуемости</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>3</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Стоимость инициативы</td> <td>< 1 млрд</td> <td>1-3 млрд</td> <td>3-10 млрд</td> <td>>10 млрд</td> </tr> <tr> <td>Организационная и регуляторная сложность</td> <td>Просто</td> <td>Средне</td> <td>Сложно</td> <td>Очень сложно</td> </tr> <tr> <td>Примеры внедрения</td> <td>Есть в РФ</td> <td>Много в мире</td> <td>Несколько в мире</td> <td>Нет примеров</td> </tr> </tbody> </table>	Критерии	Уровень реализуемости				0	1	3	9	Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд	Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно	Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров					
Критерии	Уровень реализуемости																														
	0	1	3	9																											
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд																											
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно																											
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров																											



D2. Внедрение общесистемного управления информацией (SWIM)

Описание инициативы

Цель: повысить функциональную совместимость элементов АНС

Содержание инициативы: внедрение унифицированных форматов данных и унификация систем, в т.ч. АНИ, MET, данных об операциях в аэропортах, планов полетов и данных, полученных системами наблюдения



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Создание сети и развитие инфраструктуры для передачи данных борт-земля

Ожидаемые эффекты

Основной эффект: повышение функциональной совместимости элементов АНС, в частности повышение доступности, полноты и качества информации, необходимой для ежедневного функционирования системы

Дополнительные эффекты:

- Снижение уровня нагрузки на диспетчера и пилота
- Сокращение издержек на сбор и хранение информации

Необходимые изменения

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Разработка и обеспечение единых форматов данных
- Разработка логической архитектуры систем
- Разработка и унификация интерфейсов
- Последовательное внедрение общесистемного управления информацией

Наличие успешного опыта внедрения: —

Оценка привлекательности

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

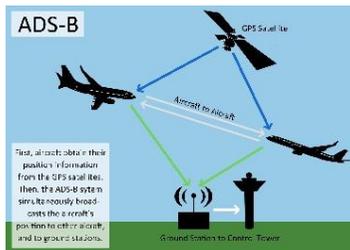


Д3. Использование данных о наблюдении с бортов в целях ОВД

Описание инициативы

Цель: сократить количество нарушений минимумов эшелонирования

Содержание инициативы: внедрение технологии обмена гео-координатами между ВС, а также АНИ и MET в реальном времени



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Создание сети и развитие инфраструктуры для передачи данных борт-земля

Оценка привлекательности

Основной эффект: сокращение количества нарушений минимумов эшелонирования за счет улучшения осведомленности экипажей ВС о воздушной обстановке

Дополнительные эффекты:

- Сокращение расхода топлива за счет оперативного доступа к АНИ и MET и повышения качества планирования траектории полета
- Снижение затрат на средства наблюдения
- Обеспечение возможности наблюдения БПЛА и АОН

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Определение и согласование со всеми стейкхолдерами единого стандарта передачи данных
- Установка наземной инфраструктуры АЗН-В для обеспечения покрытия всей необходимой территории
- Совместная с эксплуатантами разработка требований к ВС по наличию бортовых систем
- Выбор и установка систем верификации данных АЗН-В (например, МПСН¹)

Наличие успешного опыта внедрения: США, ЕС, Канада, Австралия (в процессе внедрения)

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Примечания: 1 – многопозиционных систем наблюдения

Источники: аналитика Strategy Partners Group



D4. Обеспечение требуемого уровня сервиса АКПС

Описание инициативы

Цель: повысить безопасность полетов

Содержание инициативы:

- Организация передачи данных с систем аварийного оповещения АОН в систему авиационно-космического поиска и спасания (АКПС)
- Обеспечение одновременного наличия персонала и ВС АКПС в отдельном районе



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

отсутствуют

Ожидаемые эффекты

Основной эффект: повышение безопасности полетов АОН за счет снижения среднего времени реагирования специальных служб при авиационных происшествиях АОН

Дополнительные эффекты: отсутствуют

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Необходимые изменения

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Создание каналов обмена данными между зарубежными провайдерами аварийного оповещения для АОН и российской системой АКПС

Наличие успешного опыта внедрения: США, Канада

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



D5. Переход от AIS к AIM

Описание инициативы

Цель: повысить функциональную совместимость элементов АНС

Содержание инициативы:

- Стандартизация формата исходных данных
- Обеспечение передачи данных по цифровым каналам связи
- Обеспечение актуализации АНИ в режиме онлайн, в т.ч. во время полета

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Создание сети и развитие инфраструктуры для передачи данных борт-земля
- Наполнение АНИ геоданными для АОН

Оценка привлекательности

Основной эффект: повышение функциональной совместимости элементов АНС, в частности, повышение качества и полноты аэронавигационной информации за счет перехода к единому формату исходных данных и использования цифровых каналов передачи данных

Дополнительные эффекты: отсутствуют

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Переход к единому формату исходных аэронавигационных данных
- Определение единого протокола передачи данных по цифровым каналам связи
- Создание ИТ-платформы АНИ и подключение к ней каждого пользователя
- Обеспечение цифровой связи борт-земля для актуализации АНИ в полете

Наличие успешного опыта внедрения: ЕС

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



Д6. Повышение удобства использования и качества метео-информации

Описание инициативы

Цель: повысить функциональную совместимость элементов АНС

Содержание инициативы:

- Предоставление информации в удобных для пользователей форматах в полном объеме, расширение использования метеорологической информации для ОрВД

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Создание сети и развитие инфраструктуры для передачи данных борт-земля

Оценка привлекательности

Основной эффект: повышение функциональной совместимости элементов АНС, в частности, повышение удобства использования и качества метеорологической информации за счет перехода к единым форматам исходных данных, внедрения новых стандартов качества и интеграции метео-информации в процессы ОрВД

Дополнительные эффекты: отсутствуют

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Определение необходимого объема, состава, качества и необходимого уровня актуальности метео-информации
- Переход к единым форматам исходных метеорологических данных
- При необходимости актуализация стандартов качества метео-информации
- Интеграция метео-информации в системы ОПВД, А-СДМ
- Разработка приложений, представляющих метео-информацию в удобном пользователям формате

Наличие успешного опыта внедрения: ЕС

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



Е1. Разработка и применение критериев потребного уровня ОВД в аэропортах

Описание инициативы

Цель: сократить затраты на ОВД в аэропортах с небольшим количеством ВПО

Содержание инициативы:

- Разработка и утверждение критериев определения потребного уровня ОВД в аэропорту с учетом интенсивности воздушного движения
- Внедрение потребного уровня ОВД в аэропортах



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

отсутствуют

Оценка привлекательности

Основной эффект: сокращение затрат ГК по ОрВД на персонал ОВД на один час обслуженного полета на 40% за счет перевода аэропортов с небольшим количеством ВПО на полетно-информационное обслуживание

Дополнительные эффекты: сокращение прочих затрат ГК по ОрВД на один час обслуженного полета на 15% за счет перевода аэропортов с небольшим количеством ВПО на полетно-информационное обслуживание

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Разработка критериев потребного уровня ОВД в аэропортах с учетом зарубежного опыта, проведение аэронавигационных обследований, анализ экономической составляющей и рисков по изменению уровня ОВД. В т.ч. определение значений критериев, где переход является обязательным, и значений критериев, где переход на другой уровень требует проведения аэронавигационных обследований
- Согласование с Федеральным профсоюзом авиационных диспетчеров России плана перехода на потребный уровень ОВД в аэропортах (предполагается сокращение персонала темпами выбытия на пенсию (~4% в год) в течение 10 лет
- Внесение изменений в аэронавигационную информацию, касающуюся аэропортов, в которых изменился уровень ОВД

Наличие успешного опыта внедрения: Россия (Талакан, Сабетта), Канада, Австралия, Новая Зеландия и др.

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



Е2. Синхронизация инвестиционной программы Национального провайдера с планом выбытия ВС, планами развития аэропортов и парка ВС

Описание инициативы

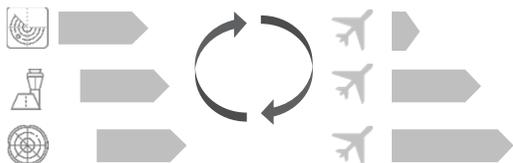
Цель: оптимизировать затраты ГК по ОрВД на приобретение наземного оборудования прошлых и новых поколений

Содержание инициативы:

оптимизация инвестиций в наземное оборудование с учетом плана выбытия ВС, планами развития аэропортов и парка ВС

План закупок наземного оборудования

План выбытия ВС



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

отсутствуют

Оценка привлекательности

Основной эффект: оптимизация инвестиций в наземное оборудование прошлых поколений (приводные радиостанции, автоматические радиопеленгаторы) и новых поколений

Дополнительные эффекты: отсутствуют

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Определение перечня ВС, требующих наличия наземного оборудования прошлых поколений, и перечня аэропортов, используемых данными ВС
- Определение планов развития аэропортов и согласование с эксплуатантами данных ВС плана выбытия ВС, в т.ч. разработка системы стимулов для обновления парка ВС
- Определение планов развития парка ВС, преимущественно в части бортового оборудования, и выявление несоответствия сроков и масштабов реализации инициатив Стратегии с планами развития аэропортов и парка ВС
- Согласование с эксплуатантами данного парка ВС и аэропортами скорректированных сроков реализации инициатив Стратегии / планов развития аэропортов / парка ВС
- Корректировка инвестиционных программ в соответствии с планами выбытия ВС, планами развития аэропортов и парка ВС

Наличие успешного опыта внедрения: —

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



Е3. Создание условий для развития АОН

Описание инициативы

Цель: упростить доступ к полетам в классе G

Содержание инициативы: внедрение стандартов качества обслуживания АОН, в т.ч.:

- Внедрение процедуры подачи плана и изменения плана с борта и по телефону
- Снятие необходимости согласования пролета запретных зон до подачи плана
- Разработка технических средств для информирования о взлете / посадке
- Предоставление полной метео-информации

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

отсутствуют

Оценка привлекательности

Основной эффект: повышение удовлетворенности эксплуатантов АОН условиями доступа к ВП

Дополнительные эффекты: отсутствуют

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Разработка и утверждение изменений в действующие НПА, в том числе в ФП ИВП
- Изменение технологий работы диспетчерского персонала и персонала, ответственного за ОПВД
- Проведение обучения диспетчерского персонала и персонала, ответственного за ОПВД, нормам работы с АОН
- Разработка технических средств для информирования о взлете / посадке (например, оснащение ВС АОН спутниковой связью)

Наличие успешного опыта внедрения: США, ЕС, Канада, Австралия

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



Е4. Упрощение получения разрешения на ИВП для иностранных авиаперевозчиков при транзитных полетах

Описание инициативы

Цель: упростить получение разрешения на ИВП для иностранных авиаперевозчиков

Содержание инициативы:

- Отмена требования о наличии международного договора между двумя странами для получения иностранным перевозчиком разрешения на ИВП при транзитных полетах
- Отмена требования о предоставлении иностранным перевозчиком персональных данных пассажиров, летящих транзитными рейсами

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

отсутствуют

Оценка привлекательности

Основной эффект: увеличение количества транзитных рейсов через территорию РФ, в частности, через Калининградский РЦ и отдельные южные районы. Как следствие, увеличение сборов за аэронавигационное обслуживание

Дополнительные эффекты: отсутствуют

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Определение упрощенного порядка получения иностранным перевозчиком разрешения на ИВП
- Внесение изменений в нормативно-правовую базу, в т.ч.:
 - ФП ИВП
 - Приказ Министерства транспорта РФ от 19 июля 2012 г. №243 и др. (например, отделить транзитные перевозки от международных и освободить авиаперевозчиков от необходимости передавать персональные данные транзитных авиапассажиров)

Наличие успешного опыта внедрения: ЕС, Канада, Австралия

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



Е5. Обнуление ставок для ВС максимальной взлетной массы (МВМ) до n тонн

Описание инициативы

Цель: сократить затраты ГК по ОрВД на обработку платежей за АНО

Содержание инициативы:

- Освобождение владельцев ВС МВМ¹ до N тонн от уплаты сборов за АНО
- Освобождение владельцев ВС МВМ¹ до N тонн от уплаты сборов за МЕТ и предоставление полной информации о МЕТ

Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

отсутствуют

Оценка привлекательности

Основной эффект: снижение затрат ГК по ОрВД за счет упрощения процедуры выставления счетов за АНО для АОН

Дополнительные эффекты: повышение удовлетворенности эксплуатантов АОН качеством услуг за счет упрощения процедуры оплаты счетов

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Разработка и утверждение критериев освобождения от уплаты сборов за АНО по массе ВС (например, в качестве критерия массы ВС возможно использовать 5,7 тонн¹)

Наличие успешного опыта внедрения: Россия (обнулены ставки за пролет на эшелоне)

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров

Примечания: 1 – Воздушный кодекс РФ, ст. 32

Источники: аналитика Strategy Partners Group



Е6. Внедрение технологий удаленного ОВД в аэропортах

Описание инициативы

Цель: сократить затраты ГК по ОрВД на диспетчерский персонал

Содержание инициативы: внедрение технологий удаленного ОВД в аэропортах, в которых это является экономически-эффективным решением



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

- Создание сети и развитие инфраструктуры для передачи данных борт-земля

Оценка привлекательности

Основной эффект: сокращение затрат ГК по ОрВД на персонал ОВД на **5%** за счет перевода аэропортов на удаленное диспетчерское обслуживание

Дополнительные эффекты:

- Сокращение прочих затрат ГК по ОрВД на один час обслуженного полета на **5%** за счет перевода аэропортов с небольшим количеством ВПО на полетно-информационное обслуживание

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Тестирование технологий удаленного ОВД и доработка их до уровня, обеспечивающего приемлемый уровень безопасности
- Определение критериев и отбор аэропортов для внедрения удаленного ОВД
- Обеспечение связи с аэродромом по высокоскоростным цифровым каналам
- Оборудование аэродрома средствами наблюдения
- Профессиональная подготовка персонала ОВД

Наличие успешного опыта внедрения: Швеция, Германия, Австрия (прошли испытания)

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров



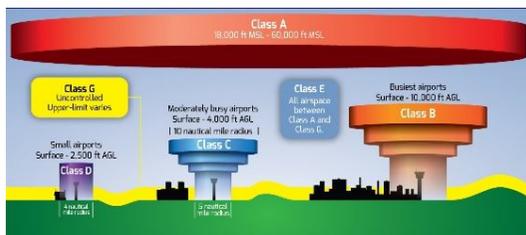
Е7. Корректировка классификации ВП для обеспечения потребного уровня ОВД

Описание инициативы

Цель: сократить затраты ГК по ОрВД на ОВД

Содержание инициативы:

- Определение потребного уровня ОВД в различных зонах ВП
- Корректировка структуры ВП с учетом необходимых уровней ОВД и требований к осуществлению полетов



Срок внедрения инициативы:

17-20 гг.

21-25 гг.

26-31 гг.

Связанные инициативы:

отсутствуют

Оценка привлекательности

Основной эффект: сокращение затрат ГК по ОрВД на персонал ОВД и наземную инфраструктуру за счет отмены необходимости контроля полетов в классе G

Дополнительные эффекты: повышение удовлетворенности эксплуатантов АОН условиями доступа к ВП

Критерии	Уровень привлекательности			
	0	1	3	9
Безопасность полетов	Нет явного	Есть, неизмеримый	Есть, измеримый	Есть, сильный
Экономика эксплуатантов	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд
Условия доступа	Нет явного	Незначительно, улучшает	Средне улучшает	Сильно улучшает
Экономика АНС	Нет явного	0,3-1 млрд	1-3 млрд	> 3 млрд

Оценка реализуемости

Ключевые изменения при внедрении инициативы:

- Пересмотр потребного уровня ОВД с учетом интенсивности полетов и необходимых затрат на оборудование и персонал, а также требований к осуществлению полетов в различных зонах ВП РФ
- Приведение фактически применяемой классификации ВП РФ в соответствие с классификацией ВП, рекомендуемой ИКАО:
 - Добавление класса E (при необходимости) в зонах ВП, в которых требуется дополнительный контроль полетов АОН (в частности путем необходимости согласования плана полета)
 - Пересмотр применяемых процедур ОВД в классе G для их приведения в соответствие с ФП ИВП, а именно: отмена необходимости наличия двусторонней связи при полетах по ПВП и снятие запрета на полеты, если план полета не подан
 - Добавление специального класса (при необходимости) с требованиями к выходу на связь (для пограничных районов)

Наличие успешного опыта внедрения: ЕС, США

Критерии	Уровень реализуемости			
	0	1	3	9
Стоимость инициативы	< 1 млрд	1-3 млрд	3-10 млрд	>10 млрд
Организационная и регуляторная сложность	Просто	Средне	Сложно	Очень сложно
Примеры внедрения	Есть в РФ	Много в мире	Несколько в мире	Нет примеров