

Об оптимизации компоновки B777-300

Правление ПАО «Аэрофлот»

1-ое апреля 2019 года

В.Я. Зингман

Заместитель генерального директора по работе с клиентами

Настоящий документ является внутренним документом ПАО «Аэрофлот» и содержит конфиденциальную информацию, касающуюся бизнеса и текущего состояния ПАО «Аэрофлот» и ее дочерних и зависимых компаний. Вся информация, содержащаяся в настоящем документе, является собственностью ПАО «Аэрофлот». Передача данного документа какому-либо стороннему лицу неправомерна. Любое дублирование данного документа частично или полностью без предварительного разрешения ПАО «Аэрофлот» строго запрещается.

Настоящий документ был использован для сопровождения устного доклада и не содержит полного изложения данной темы.

1. Текущий статус работ по перекомпоновке 18 ВС B777-300

2. Оценка целесообразности замены системы интернет-связи на четырех ВС B773 вне периметра реконфигурации
3. Выводы
4. Проект решения
5. Приложение

Изменения компоновки B777-300, утвержденные Правлением 24.01.2019г



Бизнес



Комфорт



Эконом



**Система доступа
в интернет**

Текущая комп. → Предлагаемая комп.

30 → **28**
2-2-2 → **1-2-1**

**Продукт
на уровне**



~201 см длина кровати
больше, чем у большинства
сетевых авиакомпаний

18" новое поколение
мониторов (+2,5")

48 → **24**

**Продукт
на уровне**



13" новое поколение
мониторов (+1,5")

Держатель для планшетов

324 → **375**
+51

**Продукт
на уровне**



+1-4 см дополнительное
пространство для ног¹

+2 см к ширине кресла

12" новое поколение
мониторов (+3")

Наличие **розеток**

Последнее поколение
оборудования

В 5+ раз ниже
стоимость данных

В 30-60 раз выше скорость
передачи данных

Новые возможности
для пассажиров



На основе согласованной компоновки запущен проект по реконфигурации 18 B773.

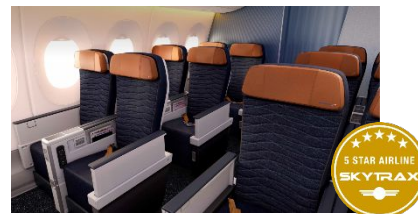
Приоритетные модели кресельного оборудования

SUPER DIAMOND NG



Дизайн на основе программы A350, кресло эксплуатируется Qatar Airways

MiQ



Кресла, выбранные для программы A350

ASPIRE



	2015, новое поколение	2016	новое поколение
Год выпуска	2015, новое поколение	2016	новое поколение
Количество кресел на 1 ВС	28 43" шаг кресла	24 38" шаг кресла	375 30-32" шаг кресла ⁵
Длина кровати / ширина кресла ¹	79" / 22"	18,5"	17,25"
Продуктовые характеристики	Экран до 18", возможность установки двери с августа 2020 ³	Наклон: 8"; Экран 13"	+1,7" пространства для ног по сравнению с текущими креслами B773 при сопоставимом шаге; Экран 12"
Стоимость на 18 ВС ²	\$40 млн⁴	\$8 млн	\$31 млн
Совместимость с IFE	Panasonic	Panasonic	Panasonic
А/К использующие			

Модели кресельного оборудования от Collins Aerospace были определены в качестве приоритетных.

Примечание: Производитель – Collins Aerospace; 1. Размеры текущих кресел B773: бизнес класс – длина 78", эконом класс – ширина 16.25"; 2. Стоимость в закупочной документации, вкл. скидки и кредитные ноты; 3. Ретрофит уже установленных кресел, стоимость не учитывает установку двери; 4. С учетом возможного дополнительного бюджета ~\$3 млн на кастомизацию кресел. Источник: данные материалов производителей кресел. 5. Отсутствие шага кресел 29".

Резюме предложений производителей IFEC

Panasonic













THALES



ZODIAC AEROSPACE



 IFE размер экрана (C / Y+ / Y)	18" / 13" / 12" (модель eX3)	17" / - / - (модель Avant)	18" / - / - (модель Rave)
 Сертификация с креслами Collins Aerospace	●	●	●
 Стандарт связи	Ku-band (< 10 Mbps) / 2Ku-band (<50 Mbps) (модель eXConnect)	Ka-band (<60 Mbps) (модель InFlyt Experience, GX)	Ka-band (<60 Mbps) (модель Rave Broadband, GX)
 Доступность связи в РФ	●	● Выделены частоты Ka, ведется создание инфраструктуры	
 Стоимость IFE и IFC с учетом скидки ¹	~\$53 млн	~\$60 млн	~\$83 млн
 Выгоды от объединения A350 и B773 (стоимость данных)	минус ~\$10 млн для парка B773 минус ~\$10 млн для парка A359 ² (экономия на масштабе при использовании единого провайдера связи на борту всего парка)	Не применимо	Не применимо
 A/K использующие			

Приоритетное IFEC оборудование

Оборудование от Panasonic сертифицировано с приоритетными моделями кресел и наиболее выгодно с точки зрения стоимости.

Примечание: 1. Стоимость в закупочной документации, учитывает стоимость IFE и IFC, kits для установки оборудования, скидки и стимулы; 2. На A350 будут установлено IFEC решение от Panasonic, выгоды от объединения возможны только при сохранении единого провайдера
Источник: коммерческие предложения поставщиков

Ключевые направления работ дорожной карты по перекомпоновке 18 ВС B773

	Ключевые направления работ ¹	Сроки	Ответственные ²
Выбор поставщиков оборудования и интегратора	Принятие решения о вовлечении производителя ВС в интеграцию и сертификацию (SB/STC, при положительном решении рассмотреть возможность привлечения производителя ВС в рамках текущих договоров на поставку ВС)	15.04.19	ДПЛГ/ДПИРП
	Рассмотрение предложений участников закупочных процедур по приобретению кресельного и IFEC оборудования (по результатам проведенных закупочных процедур)	25.04.19	ДПИРП
Техническая документация и интеграция	Координация подготовки и проведения технической координационной встречи с выбранными по итогам закупки поставщиками кресельного и IFEC оборудования и производителем ВС	30.04.19	ДПЛГ/ДУКП/ДПИРП
	Контроль и исполнение сроков по сертификации кресельного и IFEC оборудования, а также публикации технической документации	01.06.20	ДПЛГ/ДПИРП
Кресельное оборудование	Координация подготовки и проведение инспекции промышленного дизайна образцов кресел (PDR)	30.05.19	ДПИРП / ДПЛГ
	Согласование окончательного промышленного дизайна образцов кресел (PDR)	30.05.19	ДУКП / ДПИРП / ДПЛГ
	Координация подготовки и проведение инспекции производственных образцов кресел (CDR)	30.09.19	ДПИРП / ДПЛГ
	Согласование производственных образцов кресел (CDR)	30.09.19	ДУКП / ДПИРП / ДПЛГ
	Координация подготовки и проведения контроля первого изделия (FAI)	27.02.20	ДПИРП / ДПЛГ
	Согласование первого изделия (FAI)	27.02.20	ДУКП / ДПИРП / ДПЛГ
IFEC оборудование	Согласование окончательного промышленного дизайна образцов оборудования в части IFE и GCS kits (PDR)	12.07.19	ДПЛГ/ДУКП/ДУПр/ДПИРП
	Согласование производственных образцов оборудования в части IFE и GCS kits (CDR)	27.10.19	ДПЛГ/ДУКП/ДУПр/ДПИРП
Перекомпоновка	Выбор ТООП организации для проведения перекомпоновки и проведение закупочных процедур	15.12.19	ДПЛГ
Общая координация	Контроль соблюдения сроков реализации проекта , в том числе сроков, влияющих на поставку комплектов кресел и перекомпоновку ВС	01.05.20	ДПИРП


Дорожная карта будет детализирована в ходе предстоящих встреч с поставщиками оборудования

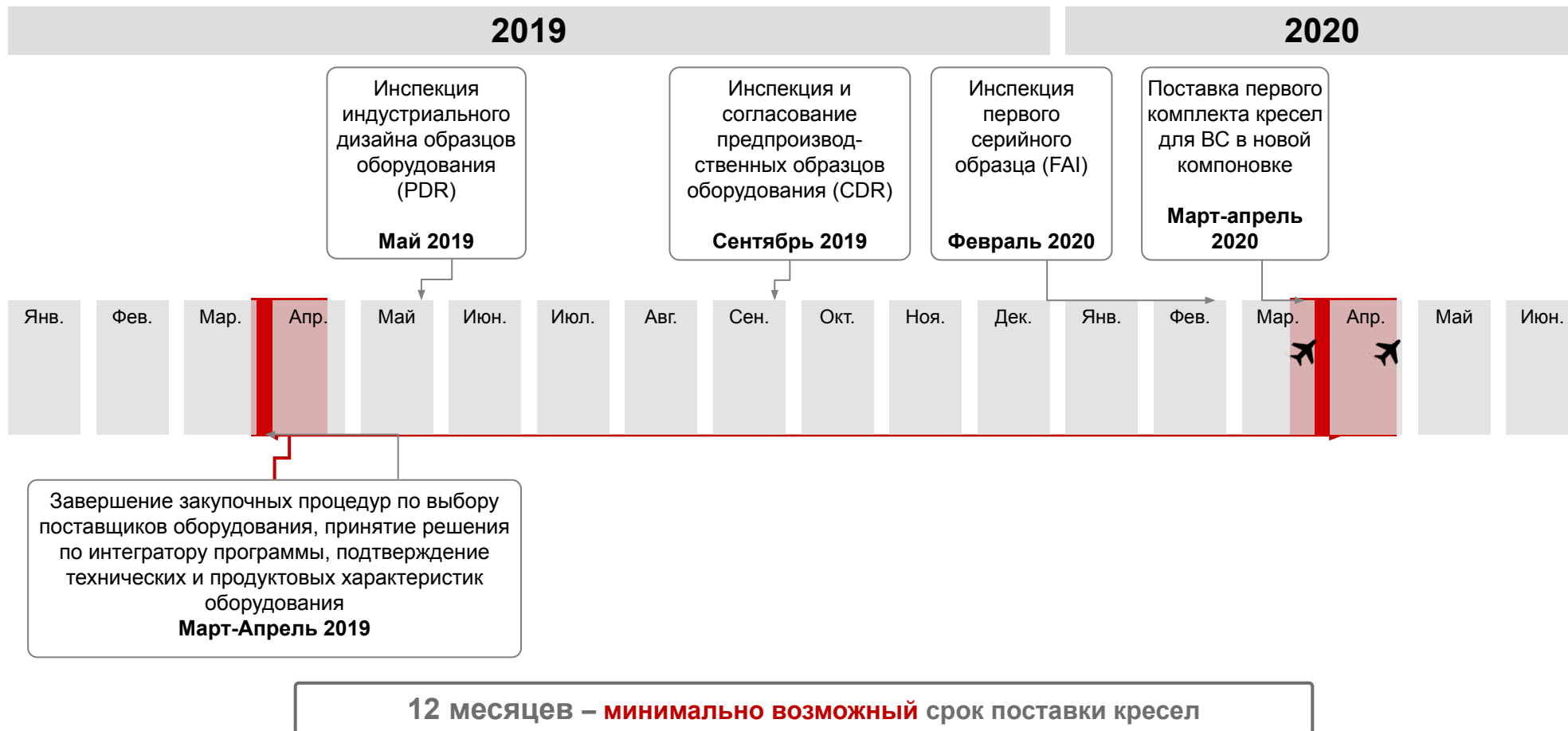
Необходимо обеспечить соблюдение сроков ключевых мероприятий дорожной карты для своевременной перекомпоновки первых ВС.

Примечание: 1. В дополнение к поручениям Правления от 24.01.2019. 2. ДУКП ответствен в части утверждения индустриального дизайна оборудования. ДПЛГ ответствен в части утверждения технических особенностей кресельного и IFEC оборудования. ДПИРП ответствен в части общей координации проекта и подготовки ключевых встреч. ДОБ ответственен в части размещения АСО и корректировки регламентов при необходимости

Основные мероприятия дорожной карты по перекомпоновке B773

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО

 Поставка новых B773



Необходимо завершить проведение закупочных процедур по выбору поставщиков оборудования в апреле 2019.

1. Текущий статус работ по перекомпоновке 18 ВС B777-300

2. Оценка целесообразности замены системы интернет-связи на четырех ВС B773 вне периметра реконфигурации

3. Выводы

4. Проект решения

5. Приложение

Структура парка B773, количество ВС на конец года



- В текущую программу реконфигурации входят 18 ВС B773
- 4 ВС не входят в эту программу по причине короткого срока службы после 2020-2021 гг.
- Существует две опции частичной перекомпоновки этих 4 ВС:
 - 1 Установка оборудования интернет-связи нового поколения
 - 2 Реконфигурация кресельного оборудования за счет увеличения класса эконом и сокращения класса комфорт

Необходимо оценить целесообразность частичной перекомпоновки четырех ВС B773 вне периметра реконфигурации.

Установка оборудования интернет-связи нового поколения

1 УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ ИНТЕРНЕТ-СВЯЗИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

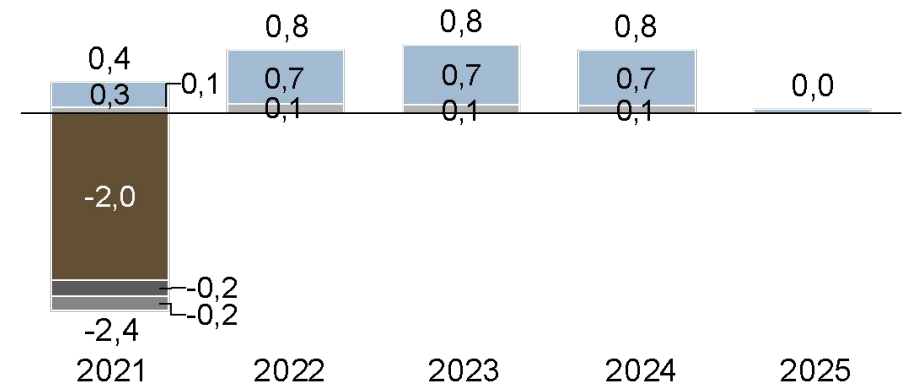
Описание проекта

- Замена текущей системы¹ интернет-связи на борту (стандарт L-band) на **систему нового поколения (Ku-band)** на 4-х ВС в 2021г.
- Рост доходов от новой технологии интернет-связи на борту за счет увеличения доли пассажиров, использующих услугу связи и снижения стоимости данных
- Унификация качества услуг интернет-связи на борту с A350-900 и 18 ВС B773, а также с уровнем обслуживания на борту ведущих сетевых авиакомпаний

Дисконтированные финансовые показатели

Млн долл., без НДС

- Стоимость оборудования
- Стоимость работ по ретрофиту
- Увеличение прибыли от услуг связи на борту²
- Стоимость сертификации
- Налоговый щит за счет увел. амортизации



x30-60

выше скорость

x6-40

ниже стоимость

NPV³: \$0,4 млн

Инвестиции⁴: \$2,7 млн

NPV замены системы интернет-связи составляет \$0,4 млн со сроком окупаемости 4,5 года; финансовая эффективность проекта низкая.

Примечание: 1. Перекомпоновка проводится во время с-checks, срок службы после перекомпоновки 3-4 года; 2. Увеличение прибыли от услуг связи на борту включает в себя выручку от новой технологии интернет-связи и отсутствие потерь от текущей системы связи; 3. Ставка дисконтирования 11.7%, налоговая ставка 20%, используются предпосылки 501-168076/Внд-Проект "Паспорт проекта "Ретрофит 773", согласованного 25.02.2019, предпосылка по загрузке на основе рейсов с плоскими тарифами; 4. Дисконтированное значение объема инвестиций \$2,7 млн

Источник: данные производителей, ДУПр, ДФПА, ДПЛГ, анализ Bain

Реконфигурация кресельного оборудования

2 РЕКОНФИГУРАЦИЯ КРЕСЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Описание проекта

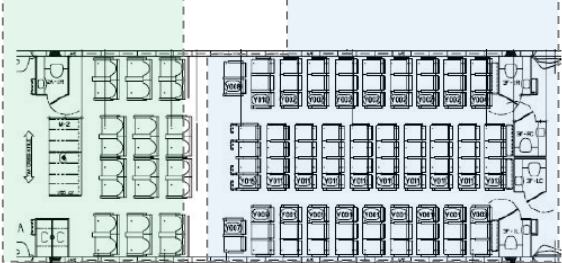
- Использование 4 ВС на рейсах с плоскими тарифами¹
- Увеличение класса эконом за счет класса комфорт² на 4-х первых ВС в 2021 году

Текущая LOPA B773



1 **48** ⇨ **24**
Оптимизация компоновки комфорт класса

Пример обновленной LOPA B773

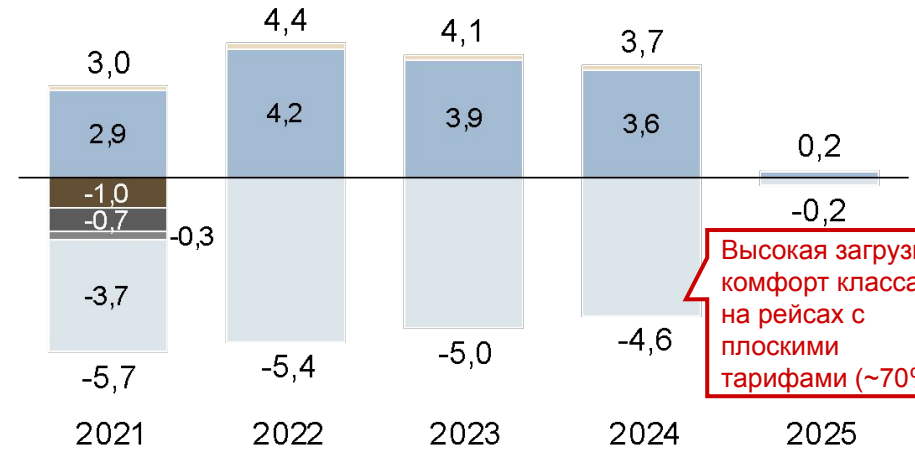


2 **324** ⇨ **354 (+30)**
Дополнительные кресла в эконом классе

Дисконтированные финансовые показатели

Млн долл., без НДС

- Стоимость кресел и IFE
- Стоимость работ по ретрофиту
- Доп. выгода от увеличения эконом класса
- Стоимость сертификации
- Потери от сокращения комфорт класса
- Прочее³



Высокая нагрузка комфорт класса на рейсах с плоскими тарифами (~70%)

NPV⁴: \$-5,5 млн
Инвестиции⁵: \$2,1 млн

Проводить реконфигурацию 4-х ВС, эксплуатирующихся на линиях с плоскими тарифами нецелесообразно.

Примечание: 1. Предположение по СДС, топливному сбору и инкрементальной загрузке ВС на основе рейсов с плоскими тарифами; 2. Перекомпоновка во время с-checks, срок службы после перекомпоновки 3-4 года; 3. Экономия от снижения веса и налоговый щит; 4. Ставка дисконтирования 11.7%, налоговая ставка 20%; 5. Дисконтированное значение объема инвестиций \$2,3 млн
Источник: данные производителей, ДУПр, ДФПА, ДПЛГ, анализ Bain

1. Текущий статус работ по перекомпоновке 18 ВС B777-300
2. Оценка целесообразности замены системы интернет-связи на четырех ВС B773 вне периметра реконфигурации

3. Выводы

4. Проект решения
5. Приложение

- Подготовлены ключевые направления работ **дорожной карты по перекомпоновке 18 ВС B773**
- **Целесообразно заменить систему интернет-связи на четырех ВС B773** вне периметра реконфигурации для **улучшения клиентского сервиса, унификации услуги** интернет-связи на борту с другими ВС B773 и A350 несмотря на сравнительно низкую финансовую эффективность проекта и срок окупаемости близкий к остаточному сроку эксплуатации ВС
- **Экономически нецелесообразно** проводить **реконфигурацию кресельного оборудования** на четырех ВС B773 вне периметра запущенного проекта по перекомпоновке




1. Текущий статус работ по перекомпоновке 18 ВС B777-300
2. Оценка целесообразности замены системы интернет-связи на четырех ВС B773 вне периметра реконфигурации
3. Выводы
- 4. Проект решения**
5. Приложение

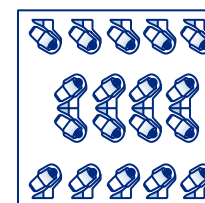
1. Текущий статус работ по перекомпоновке 18 ВС B777-300
2. Оценка целесообразности замены системы интернет-связи на четырех ВС B773 вне периметра реконфигурации
3. Выводы
4. Проект решения
- 5. Приложение**

Компоновка бизнес-класса (1-2-1) и использование класса Комфорт а/к 5 звезд

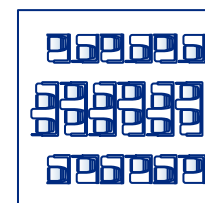
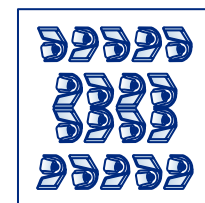
Компоновки бизнес класса 1-2-1, используемые 5*-ми авиакомпаниями

Пример расположения

★★★★★★	Тип самолета	Наличие Y+
Компоновка 1-2-1 (расположение кресел под углом)		
	B777-300ER ; A330-300; A350-1000; A350-900	●
		
	B777-300ER	●
	A330-300	
	B777-200ER ; B787-9	●
	A350-900; B787-8; A380	
		
	B777-300ER ; A330-200; A330-300; A340-600; B777-200LR	
	A330-300	
Компоновка 1-2-1 (прочие компоновки)		
	A350-900; B777-200ER	
		
	B777-300ER ; A350-900; A380-800; B777-200ER; B787-10	● 1
	B777-300ER ; B787-9;	●



Расположение кресел, как в предлагаемом варианте для B773



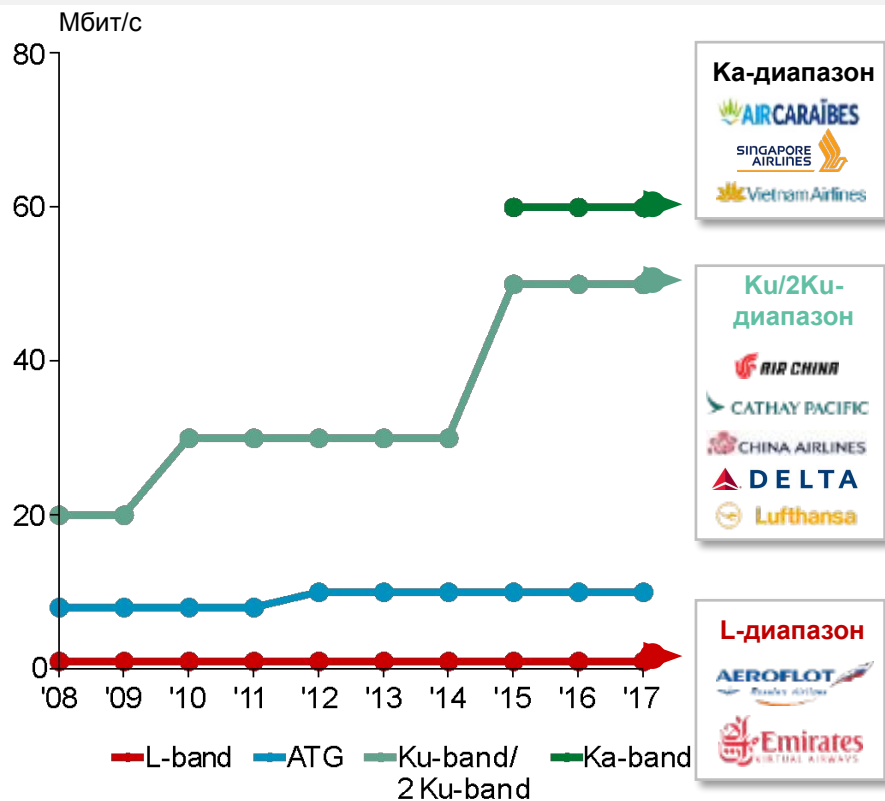
10 из 11 авиакомпаний-обладателей 5 звезд Skytrax используют компоновку 1-2-1 в бизнес классе, половина из них также эксплуатирует класс Комфорт на своих ШФ ВС

Примечание: 1. Использование класса Комфорт на всех типах за исключением B777-200ER и B787-10; Lufthansa является 11-ой авиакомпанией с рейтингом 5* Skytrax с конфигурацией 2-2-2 в бизнес-классе. С 2020 года полетит программа редлайн B777X конфигурацией, обеспечивающей прямой доступ пассажиров к проходу.

Источники: Seatguru.com; onemileatatime.com

Подход конкурентов к обновлению стандартов связи на борту

Ведущие а/к активно используют высокоскоростные технологии связи...



...и обновляют устаревшие технологии предоставления связи на своих ВС

A/K	Тип ВС	Старая технология	Новая технология	Доступн. в РФ
DELTA	Все ВС	ATG	2Ku	●
American Airlines	Все ВС	ATG	2Ku / Ka	● 1
TURKISH AIRLINES	B777-300ER	L ²	Ku	●
AirAsia	A330	L	Ka	●
Southwest	Все ВС	Ku Старое поколение	Ku Новое поколение	●

Авиакомпании активно обновляют устаревшие технологии связи на более быстрые и экономичные

Примечание: 1. Выделены частоты Ka, в настоящее время ведется организация инфраструктуры (сроки уточняются); 2. Предполагается переход с более старого стандарта связи
 Источники: The anatomy of inflight connectivity, Factiva, сайты авиакомпаний

Предложения поставщиков кресел и IFEC для перекомпоновки B773

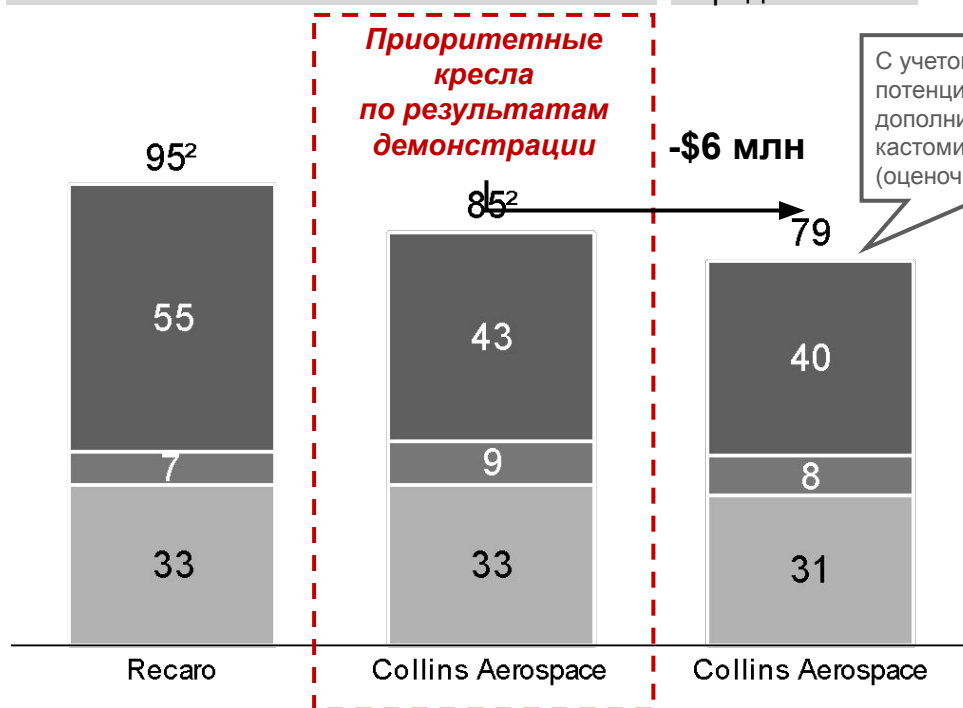
Сравнение предложений поставщиков кресел

Стоимость кресел¹, \$ млн

■ Бизнес класс ■ Комфорт класс ■ Эконом класс

Заседание правления (декабрь 2018)

Обновленное предложение

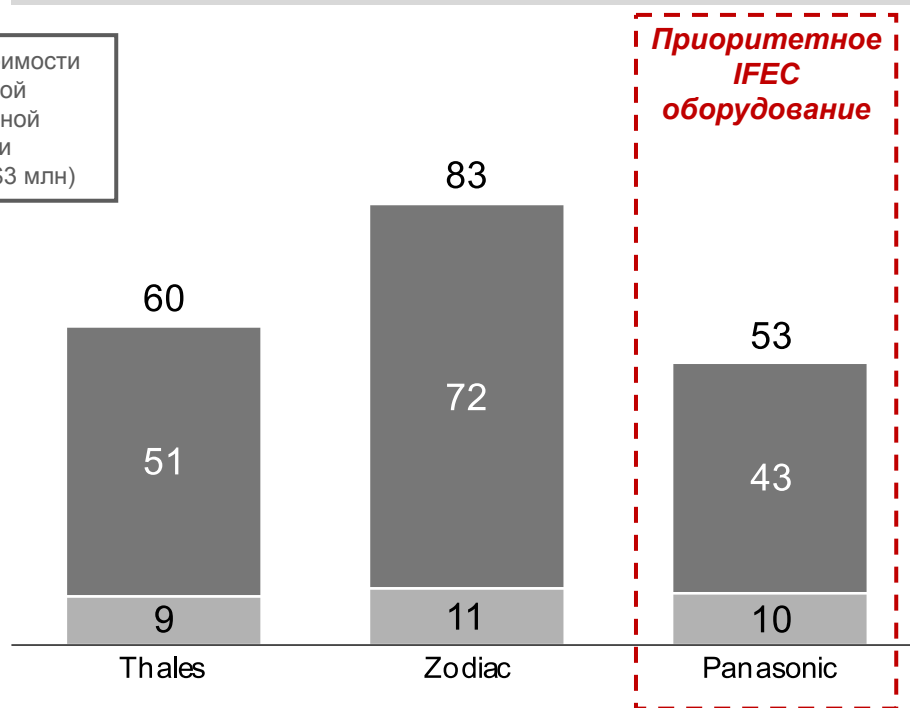


Сравнение предложений поставщиков IFEC

Стоимость IFEC¹, \$ млн

■ Оборудование IFE ■ Оборудование IFC

Актуальное предложение



Стоимость оборудования программы снизилась по результатам проведения дополнительного маркетингового исследования.

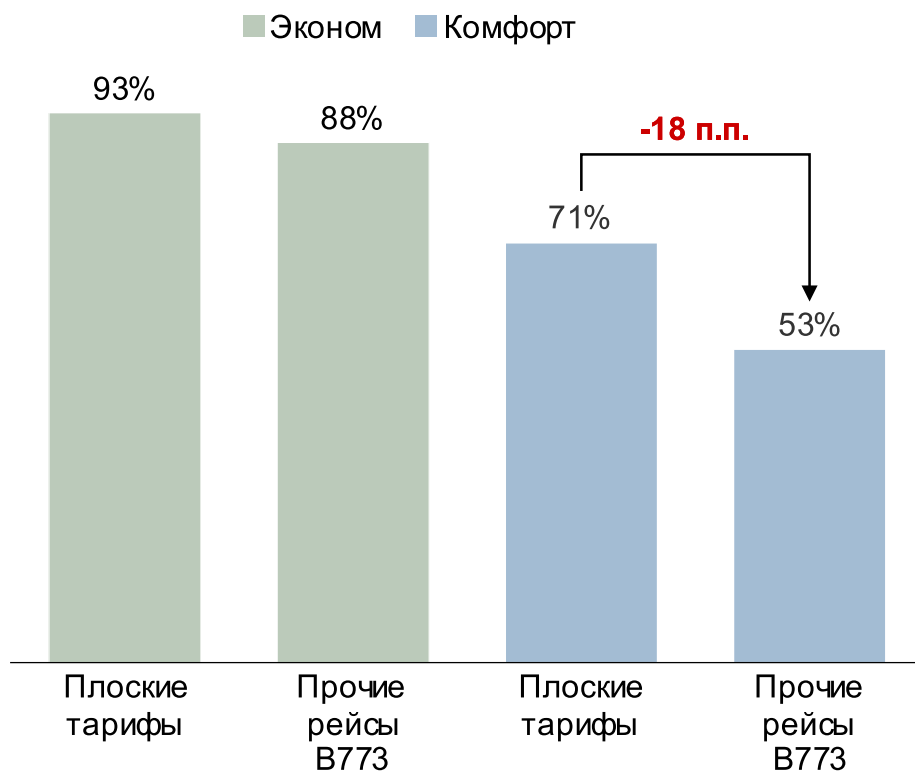
Примечание: 1. Стоимость рассчитана при приобретении 18 самолетов; 2. Включает бюджетную оценку T&F на основе материалов и в объеме A350

Источник: На основе данных Collins Aerospace, Recaro, Thales, Zodiac и Panasonic

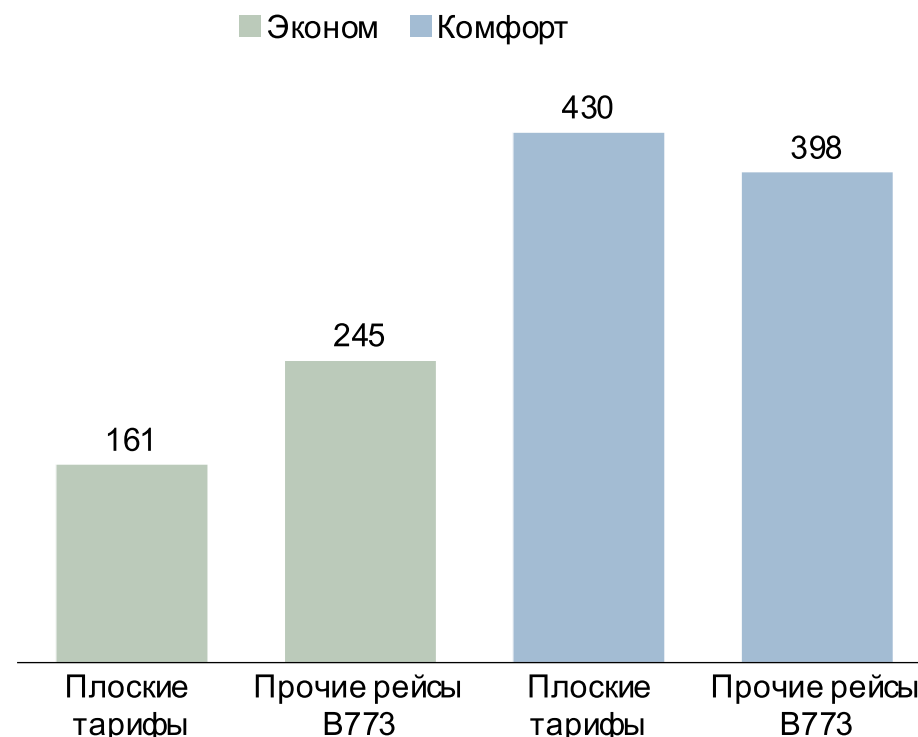
Сравнение предпосылок по рейсам с плоскими тарифами и прочими рейсами

4 ВС B773 ВНЕ ПЕРИМЕТРА РЕКОНФИГУРАЦИИ

Уровень загрузки кресел, %



СДС¹ за вычетом инкрементальных затрат, \$



На рейсах с плоскими тарифами на ~20 п.п. выше уровень загрузки в классе комфорт.

Ключевые предположения расчета финансовых выгод и инвестиций (1/2)

Установка оборудования интернет-связи нового поколения

4 ВС B773 ВНЕ ПЕРИМЕТРА РЕКОНФИГУРАЦИИ

Предпосылки по 4 ВС вне периметра реконфигурации

Предпосылки утвержденного ПИП по 18 ВС

Группа	Подкатегория	Показатель	Комфорт (плоские тарифы ⁴)	Эконом (плоские тарифы ⁴)	Комфорт (прочие рейсы ⁵)	Эконом (прочие рейсы ⁵)
Общие показатели	Количество ВС ¹		4 ВС		18 ВС	
	Ставка дисконтирования		11.7% ²		11.7% ²	
Доп. прибыль при реализации проекта	IFC	Цена услуги связи на борту	~\$ 15 / пользователя ³		~\$ 15 / пользователя ³	
		Процент пассажиров, воспользовавшихся услугой	С 10% в 2021 г. до 17% в 2025 г.		С 10% в 2021 г. до 17% в 2025 г.	
		Расходы на связь на борту	~\$ 10 / пользователя (¢6,5 на МБ, 150 МБ на пользователя) ³		~\$ 10 / пользователя (¢6,5 на МБ, 150 МБ на пользователя) ³	
		Рост трафика на пассажира	С 150 МБ в 2021 г. до 250 МБ в 2025 г.		С 150 МБ в 2021 г. до 250 МБ в 2025 г.	
Расходы на перекомпоновку	IFC	IFC оборудование ⁶	\$0.5 млн / ВС		\$0.5 млн / ВС	
		Сертификация IFC оборудования	\$0.06 млн / ВС		\$0.1 млн / ВС (включая IFE оборудование)	
		Стоимость работ по перекомпоновке	\$0.05 млн / ВС		\$0.4 млн / ВС (включая IFE и кресла)	
	Прочее	Прочие расходы ⁷ (склад зпч, интерьер, дизайн и пр.)	\$0.1 млн / программу		\$3.7 млн / программу	

Примечание: 1. Срок службы ВС 12 лет; 2. С учетом премии за риск в размере 4%; 3. Консервативно, цены на 2021 г., дальнейшая динамика учтена в соответствии с предложениями поставщиков; 4. Предпосылки расчета финансовых выгод от программы частичной перекомпоновки 4 ВС вне периметра программы реконфигурации; 5. Предпосылки расчета финансовых выгод от программы реконфигурации 18 ВС; 6. С учетом кредитов; 7. В расчет прочих расходов по программе перекомпоновки 4 ВС вне периметра программы реконфигурации включается только склад зап. частей; по программе полной перекомпоновки включаются: расходы на ФОТ, промышленный дизайн, интерьер, склад зап. частей, организационные затраты

Источник: данные производителей, данные Аэрофлот (в т.ч. ДФПА, ДКФ), анализ Bain

Ключевые предположения расчета финансовых выгод и инвестиций (2/2)

Реконфигурация кресельного оборудования

4 ВС B773 ВНЕ ПЕРИМЕТРА РЕКОНФИГУРАЦИИ

Предпосылки по 4 ВС вне периметра реконфигурации

Предпосылки утвержденного ПИП по 18 ВС

Группа	Подкатегория	Показатель	Комфорт (плоские тарифы ⁶)	Эконом (плоские тарифы ⁶)	Комфорт (прочие рейсы ⁷)	Эконом (прочие рейсы ⁷)
Общие показатели	Количество ВС ¹		4 ВС		18 ВС	
	Ставка дисконтирования		11.7% ²		11.7% ²	
Доп. прибыль при реализации проекта	Кресла	Инкрементальная загрузка добавляемых / снимаемых кресел ³	30%	50%	8%	30%
		СДС ⁴	\$430	\$161	\$398	\$245
		Доп. затраты на инкрементальных пассажиров	\$51	\$41	\$51	\$41
Расходы на перекомпоновку	Кресла	Кресельное оборудование ⁷	-	\$0.1 млн	\$0.4 млн (\$0.5 млн до кредитов)	\$1.8 млн (\$2.1 млн до кредитов)
		Сертификация кресельного оборудования	\$0.2 млн / ВС		\$0.9 млн / ВС	
	IFE	IFE оборудование ⁷	\$0.2 млн / ВС		\$3 млн / ВС (включая IFC оборудование)	
		Сертификация IFE оборудования	-		\$0.1 млн / ВС (включая IFC оборудование)	
	Прочее	Стоимость работ по перекомпоновке	\$0.1 млн / ВС		\$0.4 млн / ВС (включая IFC и кресла)	
		Дополнительный вес / ВС, дополнительные затраты / год / ВС	-0.4 т / ВС, -\$37 тыс. / ВС ⁸ (экономию затрат)		1.1 т / ВС, \$97 тыс. / ВС	
		Прочие расходы ⁹ (склад зпч, интерьер, дизайн и пр.)	-		\$3.7 млн / программу	

Примечание: 1. Срок службы ВС 12 лет; 2. С учетом премии за риск в размере 4%; 3. Класс Комфорт – загрузка кресел, которые предлагается снять в ходе ретрофита, Класс Эконом – загрузка дополнительных кресел; 4. Тариф и топливные сборы, среднее за 12 мес. сентябрь 2017 г. – август 2018 г.; 5. Предпосылки расчета финансовых выгод от программы частичной перекомпоновки 4 ВС вне периметра программы реконфигурации; 6. Предпосылки расчета финансовых выгод от программы реконфигурации 18 ВС; 7. С учетом кредитов; 8. Доход за счет экономии на топливе из-за снижения веса ВС; 9. В расчет прочих расходов по программе полной перекомпоновки включаются: расходы на ФОТ, индустриальный дизайн, интерьер, склад зап. частей, организационные затраты
Источник: данные производителей, данные Аэрофлот (в т.ч. ДФПА, ДКФ), анализ Bain