**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на закупку и внедрение автоматизированной системы управления производственной деятельностью авиакомпании**

СОДЕРЖАНИЕ

[1. НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА 5](#_Toc140154803)

[2. ТЕРМИНЫ, СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 5](#_Toc140154804)

[3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 8](#_Toc140154805)

[3.1 Наименование работ 8](#_Toc140154806)

[3.2 Перечень используемых стандартов и документов 8](#_Toc140154807)

[3.3 Состав работ/услуг и описание срочности 9](#_Toc140154808)

[4. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ 10](#_Toc140154809)

[5. ЦЕЛИ 11](#_Toc140154810)

[6. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ 11](#_Toc140154811)

[6.1 Общие требования к Системе 11](#_Toc140154812)

[6.2 Требования к производительности 14](#_Toc140154813)

[6.3 Требования к интерфейсу пользователя 14](#_Toc140154814)

[6.4 Требования к ведению справочников 14](#_Toc140154815)

[6.5 Требования к администрированию 15](#_Toc140154816)

[6.6 Требования к функционалу системы 16](#_Toc140154817)

[7. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛУ СИСТЕМЫ 16](#_Toc140154818)

[7.1 Требования к автоматизации процессов управления суточным планом полетов 16](#_Toc140154819)

[7.1.1 Общие требования к управлению суточным планом полетов 16](#_Toc140154820)

[7.1.2 Требования к отображению информации на диаграмме Гантта 18](#_Toc140154821)

[7.1.3 Требования к оптимизатору СПП 21](#_Toc140154822)

[7.1.4 Сценарный режим 23](#_Toc140154823)

[7.1.5 Требования к генерации и выводе предупреждений 23](#_Toc140154824)

[7.1.6 Требования к обеспечению информационной безопасности при работе с контактными данными членов экипажей ВС 24](#_Toc140154825)

[7.1.7 Требования к функционалу электронного журнала фиксации изменений по рейсам, для автоматического обеспечения отдельных изменённых рейсов 25](#_Toc140154826)

[7.1.8.1 Требования к функционалу обеспечения рейсов в оперативном окне 25](#_Toc140154827)

[7.1.8.1.1. Механизм оповещений ЭЖФИ 27](#_Toc140154828)

[7.1.8.2 Требования к функционалу формирования SCR-запросов на всю глубину сезонного расписания 28](#_Toc140154829)

[7.1.8 Требования к функционалу контроля точности посадки и обработки сообщений: 30](#_Toc140154830)

[7.1.9 Требования к интеграционному взаимодействию 32](#_Toc140154831)

[7.2 Планирование и управление расписанием 32](#_Toc140154832)

[7.2.1 Требования к функционалу планирования и управления расписанием 32](#_Toc140154833)

[7.2.1.1. Расписание должно хранится в виде отдельных сценариев, создаваемых пользователями: 33](#_Toc140154834)

[7.2.1.2. Просмотр и редактирование данных о расписании в сценарии(ях) 34](#_Toc140154835)

[7.2.1.3. Функционал загрузки расписания в инвенторную систему 35](#_Toc140154836)

[7.2.1.4. Функционал работы с графиком оборота ВС 36](#_Toc140154837)

[7.2.1.5. Функционал «Слот-координация» 36](#_Toc140154838)

[7.2.1.7. Функционал «Автоматизация процессов» 38](#_Toc140154839)

[7.2.1.8. Функционал «Отчёты» 38](#_Toc140154840)

[7.2.2 Функционал управления рентабельностью сети маршрутов: 39](#_Toc140154841)

[7.2.3 Функционал оптимизации расписания: 40](#_Toc140154842)

[7.3 Управления оборотом ВС – функциональные требования 41](#_Toc140154843)

[7.4 Функциональные требования – Автоматизация процедуры A-CDM 45](#_Toc140154844)

[7.5 Функциональные требования – Управление стыковками трансферных пассажиров 48](#_Toc140154845)

[7.5.1 Функциональные требования – переоформление стыковок 52](#_Toc140154846)

[7.6 Дополнительные требования к функциональным возможностям контроля наземного обслуживания ВС, ACDM, управление стыковками трансферных пассажиров, переоформление стыковок 53](#_Toc140154847)

[7.7 Требования к отчетности по функционалу Оборот ВС, Управление стыковками трансферных пассажиров, Переоформление стыковок и ACDM 54](#_Toc140154848)

[7.8 Общие требования к возможностям интерфейса пользователя в функционале Оборот ВС, Управление стыковками трансферных пассажиров, Переоформление стыковок и ACDM 55](#_Toc140154849)

[7.9 Требования к системе фильтрации и сортировки в функционале Оборот ВС, Управление стыковками трансферных пассажиров, Переоформление стыковок и ACDM 55](#_Toc140154850)

[8. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЖИМУ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ 56](#_Toc140154851)

[9. ТРЕБОВАНИЯ К ДИАГНОСТИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ 57](#_Toc140154852)

[10. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ 57](#_Toc140154853)

[11. ТРЕБОВАНИЯ К ЭРГОНОМИКЕ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКЕ 58](#_Toc140154854)

[12. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 59](#_Toc140154855)

[13. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФРАСТРУКТУРЕ 65](#_Toc140154856)

[14. ТРЕБОВАНИЯ К ИНТЕГРАЦИИ 65](#_Toc140154857)

[15. ПРОВЕДЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ 66](#_Toc140154858)

[16. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ 67](#_Toc140154859)

[17. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 68](#_Toc140154860)

[18. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ СИСТЕМЫ – 3-Я ЛИНИЯ 69](#_Toc140154861)

[19. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ 70](#_Toc140154862)

[Приложение 1 к Техническому заданию 72](#_Toc140154863)

[Приложение 2 к Техническому заданию 86](#_Toc140154864)

# НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА

Данное техническое задание содержит функциональные и технические требования к системе, закупаемой для автоматизированной системы управления производственной деятельностью авиакомпании (далее – Система).

# ТЕРМИНЫ, СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

| **Термин** | **Расшифровка** |
| --- | --- |
| **ASM** | Тип сообщения IATA об отклонениях от базового расписания рейса |
| **CI/CD** | Continuous Integration/Continuous Delivery – непрерывная интеграция/непрерывная доставка |
| **GPS** | Global Positioning System - система глобального позиционирования |
| **IATA** | Международная ассоциация воздушного транспорта |
| **MDM** | Mobile Device Management - система, позволяющая ИТ-службам компаний управлять мобильными устройствами |
| **MRO** | Maintenance and Repair Operations, система управления техническим обслуживанием / поддержанием летной годности ВС |
| **SIEM** | Security information and event management - система управления событиями безопасности |
| **SSM** | Standard Schedules Message – формализованное сообщение об изменении расписания |
| **SSIM** | Standard Schedules Information Manual – формат файла сезонного расписания рейсов авиакомпании |
| **UTC** | Universal Coordinated Time – всемирное координированное время |
| **LT** | Local Time – местное время |
| **АИС ОВП** | Автоматизированная информационная система обеспечения воздушных перевозок |
| **ВВЛ** | Внутренние воздушные линии |
| **Виртуальная машина** | Компьютерная система, эмулирующая возможности каких-либо вычислительных комплексов гостевых платформ на аппаратно-программном обеспечении хост-платформы |
| **ВС** | Воздушное судно |
| **Гейт** | Локация аэропорта, в которой осуществляется дополнительный контроль пассажиров с дальнейшим их следованием из терминала на ВС через телетрап или на перрон с целью доставки транспортным средством до ВС отправляющихся рейсов, а также в обратном направлении для прибывающих в аэропорт рейсов |
| **ГЛОНАСС** | Глобальная навигационная спутниковая система |
| **ГРПП** | Группа регистрации и посадки пассажиров |
| **ГТВП** | Группа транзита и встречи пассажиров |
| **Заказчик** | Публичное акционерное общество «Аэрофлот – российские авиалинии» (ПАО «Аэрофлот») |
| **ДНОП** | Департамент наземного обеспечения перевозок ПАО «Аэрофлот» |
| **ДОЭБ** | Департамент обеспечения экономической безопасности ПАО «Аэрофлот» |
| **ДПиУПД** | Департамент планирования и управления производственной деятельностью |
| **ДУСиД** | Департамент управления сетью и доходами |
| **Термин** | Расшифровка |
| **Интеграционная платформа** | Программное обеспечение, которое объединяет различные приложения и сервисы |
| **ИС** | Информационная система |
| **Исполнитель** | Компания, определяемая по результатам проведения закупочных процедур |
| **Контейнеризация** | Технология, помогающая запускать приложение изолированно от основной операционной системы. Программа упаковывается в специальную оболочку – контейнер, внутри которой среда, необходимая для работы. |
| **МВЛ** | Международные воздушные линии; |
| **МУ** | Мобильное устройство |
| **МС** | Место стоянки |
| **НСИ** | Нормативно-справочная информация |
| **ООПП** | Отдел обеспечения пассажирских перевозок |
| **ОС** | Операционная система |
| **ППО** | Прикладное программное обеспечение |
| **Профиль прибытия** | Набор коэффициентов, определяющих количество пассажиров, обслуженных на стойке регистрации в установленные временные интервалы до планового времени отправления рейса |
| **Система** | Автоматизированная система управления производственной деятельностью авиакомпании |
| **СПО** | Системное программное обеспечение |
| **СУБД** | Система управления базами данных |
| **ТГО** | Технологический график обслуживания ВС |
| **ТЗ** | Техническое задание |
| **ЦОД** | Центр обработки данных |
| **ЭВМ** | Электронная вычислительная машина |
| **ЕРРПО** | Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. |
| **ИБ** | Информационная безопасность |
| **ИС** | Информационная система |
| **ИТ** | Информационные технологии |
| **СПП** | Суточный план полетов |
| **СЦТ** | Стратегия цифровой трансформации |
| **ТП** | Технический проект |
| **ТЗ** | Техническое задание |
| **ЧМУ** | Частная модель угроз |
| **IATA** | Международная ассоциация воздушного транспорта |
| **MEL** | Перечень минимального исправного оборудования |
| **Гантт** | Диаграмма Гантта |
| **FIFO** | Стратегия отправки ВС Firsr In First OUT |
| **LIFO** | Стратегия отправки ВС Last In First OUT |
| **ЧКЭ** | Член состава кабинного экипажа |
| **ЧЛЭ** | Член состава летного экипажа |
| **ЭЖФИ** | Электронный журнал фиксации изменений по рейсам |
| **CFP** | Рассчитанный план полетов |
| **SIBT** | Время прибытия по расписанию |
| **ELDT** | Расчетное время посадки |
| **TLDT** | Целевое время посадки |
| **TTOT** | Целевое время взлета |
| **EOBT** | Расчетное время отправления |
| **SOBT** | Время отправления по расписанию |
| **EXOT** | Расчетное (среднее) время руления в аэропорту отправления |
| **ТО** | Техническое обслуживание |
| **ВС** | Воздушное судно |
| **АП** | Аэропорт |
| **МС** | Место стоянки |
| **НОТАМ** | Оперативно распространяемая информация |
| **Оперативное окно планирования** | Диапазон времени выполнения рейсов от 00:00 текущих суток до + 72 часа. |
| **D0-D2** | Оперативное окно планирования рейсов |
| **Перспективное окно планирования** | Диапазон времени выполнения рейсов более 72 часов от 00:00 текущих суток. |
| **Daily Check** | Ежедневный технический осмотр |
| **SCR/SMA** | Slot Clearance Request/Reply Message/  Schedule Movement Advice) – формализованное сообщение (запрос/ответ) по слотам в аэропорту по стандарту ИАТА |
| **SIR** | Slot/Schedule Information Request/Reply - формализованное сообщение (запрос/ответ) по перечню подтвержденных слотов в аэропорту по стандарту ИАТА |
| **SHL** | Slot Historic List – формализованное сообщение с перечнем исторических слотов в аэропорту по стандарту ИАТА |
| **SAL** | Slot Initial Allocation List – формализованное сообщение с перечнем первоначально подтвержденных слотов в аэропорту по стандарту ИАТА |
| **WIR** | Waitlist Information Request/Reply - формализованное сообщение (запрос/ответ) по перечню запрошенных слотов в аэропорту на листе ожидания по стандарту ИАТА |
| **WCR** | Waitlist Change/Reply – формализованное сообщение (запрос/ответ) по корректировке перечня запрошенных слотов на листе ожидания в аэропорту по стандарту ИАТА |
| Аутентификация | Процедура проверки подлинности данных пользователя путём сравнения введённого им логина и пароля с логином и паролем в базе данных (службе каталогов) пользователей ИС |
| Авторизация | Предоставление определённому лицу или группе лиц прав на выполнение определённых действий в системе, а также процесс регистрации (подтверждения) данных прав перед началом выполнения разрешенных действий в ИС |
| Интерфейс | Программная область/вкладка в приложении, обладающая обособленным функционалом – совокупность графических средств, объединенных в один логический блок. Интерфейс состоит из отдельных элементов интерфейса различного вида и назначения. |
| Пользователь | Лицо или организация, которое использует информационную систему для выполнения тех или иных функций |
| Роль | Набор полномочий (привилегий) для доступа и работы с функционалом информационной системы, объединенный в одну логическую сущность |
| AMS (Air Messaging Server) | Система телеграфии |
| Aircraft Inspection END | Окончание осмотра воздушного судна |
| A-CDM | Процедура совместного принятия решений |
| ВПО | Взлетно-посадочные операции |
| CTOT | Расчетное время взлета ВС |
| WGL | Система связи с ВС для получения информации с бортовых самописцев |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* 1. **Наименование работ**

Разработка, внедрение, техническая поддержка и сопровождение единой производственной платформы для поддержания процесса управления производственной деятельностью для авиакомпании ПАО «Аэрофлот» (далее – Система) в части:

* планирования и управления расписанием рейсов авиакомпании;
* управления суточным планом полетов авиакомпании;
* управления стыковками трансферных пассажиров;

управления процессом оборота ВС.

* 1. **Перечень используемых стандартов и документов**

1. Федеральный закон от 29 июня 2015 г. № 188-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" и статью 14 Федерального закона "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд".
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 года № 1236 "Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд".
3. Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 31 декабря 2015 года № 621 "Об утверждении классификатора программ для электронных вычислительных машин и баз данных".
4. Распоряжение от 26 июля 2016 года №1588-р. План перехода в 2016–2018 годах федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов на использование отечественного программного обеспечения.
5. Постановление Правительства РФ от 8 июня 2018 г. № 658. «О централизованных закупках офисного программного обеспечения, программного обеспечения для ведения бюджетного учета, а также программного обеспечения в сфере информационной безопасности».
6. Приказ Минкомсвязи России от 04.07.2018 № 335 «Об утверждении методических рекомендаций по переходу органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления муниципальных образований Российской Федерации на использование отечественного офисного программного обеспечения, в том числе ранее закупленного офисного программного обеспечения».
7. Приказ Минкомсвязи России №486 от 20.09.2018 «Об утверждении методических рекомендаций по переходу государственных компаний на преимущественное использование отечественного программного обеспечения, в том числе офисного программного обеспечения».
8. Директивы Правительства РФ №10068п-П13 от 06.12.2018 «Директива представителям интересов Российской Федерации для участия в заседаниях советов директоров (наблюдательных советов) акционерных обществ, включенных в специальный перечень, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2003 г. № 91-р, в уставном капитале которых доля участия государства в совокупности превышает 50 процентов» (утв. Правительством РФ 15.03.2016 № 1659п-П13).
9. План мероприятий перехода на период 2021 – 2024 годы ПАО «Аэрофлот» на преимущественное использование отечественного программного обеспечения, в том числе офисного программного обеспечения.
10. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ.
11. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ.
12. Федеральный закон «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» от 26.07.2017 г. № 187-ФЗ. Постановление Правительства РФ от 1 ноября 2012 г. N 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных».Постановление Правительства РФ от 1 ноября 2012 г. N 1119 "Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных".
    1. **Состав работ/услуг и описание срочности**

Полный перечень оказываемых услуг и/или выполняемых работ для реализации требований настоящего ТЗ включает в себя:

**3.3.1** Разработка функционала Системы в соответствии с Приложением 2 настоящего ТЗ. Работы по п. 3.3.1 могут быть разделены на несколько этапов:

1. этап - уточнение требований и концептуальное проектирование (не более 3 месяцев):
2. этап - проектирование архитектуры общесистемных компонентов (не более 2 месяцев):
3. этап - разработка общесистемных компонентов (не более 3 месяцев):
4. этап - разработка базового функционала расписания в формате единого окна (не более 3 месяцев):
5. этап - разработка базового функционала оперативного окна (не более 3 месяцев):
6. этап - разработка базового функционала оборота ВС и трансферных пассажиров (не более 3 месяцев):
7. этап - разработка расширенного функционала расписания (не более 2 месяцев):
8. этап - разработка расширенного функционала оперативного окна, оборота ВС и трансферных пассажиров (не более 2 месяцев);

Общий срок завершения работ не позднее 30.04.2025 года.

**3.3.2** Комплекс работ/услуг по внедрению Системы – ее вводу в промышленную эксплуатацию – для обеспечения работы соответствующих структурных подразделений Заказчика, в том числе:

* комплекс работ по стабилизации функционала Системы;
* обучение пользователей и технических специалистов работе с Системой;
* перенос данных из текущих систем;
* подготовка специалистов Заказчика для последующего осуществления ими всех операций 1-й и 2-й линии технической поддержки и сопровождения функционала Системы.[[1]](#footnote-2)

**3.3.3** Техническая поддержка и сопровождение Системы в период внедрения и стабилизации (с момента ввода Системы в опытно-промышленную эксплуатацию до ее перевода в промышленную эксплуатацию[[2]](#footnote-3)).

**3.3.4** Техническая поддержка и сопровождение Системы (3-я линия) – осуществляется с момента ввода Системы в промышленную эксплуатацию в течение 2 лет.

**3.3.5.** При выполнении работ по проектированию Системы, предусмотренных п.3.3.2, необходимо учесть перспективы развития Системы в части проведения экономических и финансовых расчетов, в том числе п.7.2.2., п.7.2.3.

Исполнитель должен разработать и согласовать с Заказчиком детальный поэтапный план реализации всех функций Системы (план проекта), описанных в настоящем ТЗ, не позднее 3 месяцев с момента подписания договора.

Система будет приниматься в промышленную эксплуатацию в соответствии с планом проекта по итогам проведения приёмо-сдаточных испытаний, проведения опытной и опытно-промышленной эксплуатации (периода стабилизации) с подписанием соответствующих протоколов, актов и указаний о вводе в промышленную эксплуатацию.

Система должна приниматься в эксплуатацию по мере готовности ее функциональных блоков с подписанием соответствующих актов и указаний о вводе в промышленную эксплуатацию.

# НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Система предназначена для автоматизации процессов управления производственной деятельностью авиакомпании, в части обеспечения процессов:

* управления суточным планом полетов;
* управления и планирования расписанием;
* управления стыковками трансферных пассажиров;
* управления процессом оборота ВС.

# ЦЕЛИ

Настоящее Техническое задание распространяется на выполнение работ по разработке, внедрению технической поддержки и сопровождению единой производственной платформы для поддержания процесса управления производственной деятельностью Заказчика.

В том числе, в целях исполнения требований Директив Правительства РФ и Стратегии цифровой трансформации ПАО «Аэрофлот» по отказу от использования импортного программного обеспечения, а также минимизации любых производственных потерь в случае возникновения нештатных ситуаций за счет своевременной технической поддержки указанной системы.

Кроме того, к целям разработки и внедрения Системы относятся:

* снижение к минимуму любых производственных потерь, в случае возникновения нештатных ситуаций, за счет своевременной технической поддержки;
* повышение уровня автоматизации взаимодействия структурных подразделений Заказчика: ДУСиД, ДПиУПД и др.;
* получение высоких эксплуатационных характеристик Системы.

# ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

Требования к функциональным возможностям Системы

Детализация требований к оказанию услуг:

* разработка и внедрение функционала управления суточным планом полетов (п.7.1);
* разработка и внедрение функционала планирования и управления расписанием (п.7.2);
* развертывание и внедрение системы управления стыковками трансферными пассажирами (п.7.5);
* разработка и внедрение функционала управления оборотом ВС (п 7.3).

Состав базового и расширенного функционала будет уточнен на этапе проектирования системы.

* 1. **Общие требования к Системе**

Разрабатываемая под нужды Заказчика Система должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Единое архитектурное решение в виде технологической платформы, в том числе, единая база данных для хранения и обработки данных Системы в целях минимизации интеграционных взаимодействий между ее компонентами (бесшовная интеграция), а также с Системой планирования и управления экипажами ВС, разрабатываемой у Заказчика[[3]](#footnote-4).
   * СУБД: СУБД PostgreSQL;
   * контейнеризация: Docker CE;
   * оркестрация: Docker Swarm;
   * мониторинг: Vector + Elasticsearch + Kibana, Prometheus (или Victoria Metrics) + Grafana;
   * авторизация и аутентификация: Keycloak;
   * средства разработки: Java (версия 11 и выше), Java Spring Boot, Gradle, Typescript (React), NodeJs;
   * межсервисное взаимодействие: RabbitMQ, Apache Kafka, HTTP;
   * система кэширования: KeyDB.
2. Использование микросервисной архитектуры. Такое решение должно обеспечить отказоустойчивость Системы и требуемый уровень доступности за счет дублирования экземпляров микросервисов, а также за счет разделения отдельных бизнес-функций между разными микросервисами. Кроме отказоустойчивости, такое решение позволит гибко, в зависимости от нагрузок, горизонтально масштабировать как Систему целиком, так и на уровне бизнес-функций.
3. Все программные компоненты Системы должны иметь легальное происхождение и иметь последнюю версию на момент подписания Контракта без каких-либо ограничений (обременения, в т.ч. залог, запрет, арест, претензии, иски третьих лиц) к свободному обращению на всей территории Российской Федерации.
4. В системе не должны быть установлены в явном или неявном виде лицензионные и/или технические ограничения по количеству пользователей (в том числе, одновременно подключаемых).
5. Обеспечение защиты персональных данных по требованиям Федерального закона от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» с учетом всех изменений (требований) вплоть до вступивших в силу с 01.09.2022 года.
6. Обеспечение защиты информации в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 01.11.2012 № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных». Система должна соответствовать требованиям 3-го уровня защищенности.
7. Обеспечение защиты информации по требованиям Федерального закона от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
8. Соответствие требованиям Указа Президента РФ от 30.03.2022 №166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».
9. Масштабируемость. Необходимо обеспечить возможность масштабирования количества подключений не менее, чем на 100%, без модернизации программно-аппаратного комплекса. Необходимо обеспечить возможность масштабируемости системы с учетом роста пассажиропотока, пользователей, объема обрабатываемой информации, с учетом роста процессов.
10. Входные и выходные данные Системы должны представляться в стандартизованных форматах данных (текстовые таблицы, текстовые файлы, стандартах передачи данных по разрешенным каналам электросвязи по электронной почте).
11. Интуитивная понятность, логичность и соответствие требованиям общей технической эргономики графических интерфейсов.
12. Защищенность и адекватность реагирования на нестандартное использование функций либо некорректный ввод данных.
13. Логирование исторических данных (с возможностью хранения старых и новых значений, пользователей, которые вносят изменения, и времени внесения изменения, системные события) и оперативный доступ к историческим данным.
14. Обеспечение хранения полного архива информации системы на глубину не менее 5 лет без потери производительности.
15. Система должна корректно обрабатывать и протоколировать ошибочные (в том числе происшедшие по вине пользователя) и конфликтные ситуации и информировать об этом пользователя.
16. Система должна обеспечивать возможность интеграции и обмена данными с производственными и коммерческими системами Заказчика в режиме реального времени, включая автоматическую передачу данных расписания полетов.
17. Система должна поддерживать настраиваемую ролевую структуру на основе базовых полномочий к объектам системы – создание, изменение, удаление, просмотр, которую сможет формировать администратор системы. Клиентское приложение должно иметь систему авторизации и разграничения прав пользователей по паре логин-пароль.
18. Стабильность. Необходимо обеспечить стабильность работы Системы и её резервирование на уровне архитектуры, оборудования и программного обеспечения, при котором никакой одиночный сбой сети, оборудования и ПО, а также никакой сбой подключенных внешних систем не мог повлиять на доступность и функциональность Системы.
19. Система должна корректно функционировать в многопользовательском режиме.
20. Система должна поддерживать русскоязычный графический пользовательский интерфейс.
21. Наличие встроенной системы контроля версий, позволяющей избегать использования устаревших версий клиентского приложения.
22. Пользовательские интерфейсы должны иметь защиту от некорректно введенных пользователем данных.
23. Требуется система защиты от сбоя при загрузке в систему некорректных данных.
24. Интеграция Системы в части обмена данными о расписании во внешние системы должна осуществляться по формату IATA (SSIM/SSM),
25. Интеграция Системы с прочими производственными и коммерческими системами авиакомпании и внешними системами должна осуществляться по согласованным и поддерживаемым Заказчиком форматам.
26. Должна быть обеспечена поддержка времен формата UTC/LT.
27. Система должна обеспечивать наличие функциональной возможности интеграции с корпоративными средствами защиты, в частности следующих классов:

* интеграции системы с SIEM (Security Information and Event Management);
* интеграции со средствами антивирусного обеспечения;
* интеграции системы с PAM для администраторов;
* интеграции системы с 2FA/MFA (двухфакторной/многофакторной аутентификацией);
* интеграции системы с IdM (централизованное управление доступом).

1. Система должна допускать развертывание и эксплуатацию на виртуальных машинах.
2. Компоненты системы должны быть представлены в виде контейнеров для обеспечения быстрого развертывания, переносимости, масштабирования и восстановления в случае критического сбоя.
3. Должна быть обеспечена поддержка версионности программного обеспечения с возможностью возврата в предыдущее состояние.
4. Плановые технические работы, в том числе обновление ПО, должны производится без остановки предоставляемого сервиса.
5. Система должна иметь в своем составе продуктивные среды (PROD), сертификационные среды (CERT) и среды разработки (DEV).

36. Система должна быть сертифицирована либо совместима с программными компонентами, включенными в «Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных» (ЕРРПО) Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, такими как [[4]](#footnote-5)\*:

* клиентская операционная система;
* браузер;
* офисный пакет;
* серверная операционная система;
* платформа виртуализации;
* система управления базами данных;
* служба управления каталогами;
* система резервного копирования.
  1. **Требования к производительности**

Система должна удовлетворять следующим требованиям по производительности:

1. Обеспечивать одновременную работу не менее 500 пользователей: 200 активных пользователей, в том числе с административными правами, правами разработчика; 300 пользователей с правами на просмотр данных системы.
2. Общее количество пользователей системы — не менее 1000 человек.
3. Максимальное время реакции на действия пользователя не более 10 секунд.
   1. **Требования к интерфейсу пользователя**
4. Интерфейс системы на экранах мониторов системы должен соответствовать современным требованиям к пользовательским интерфейсам.
5. Графический пользовательский интерфейс системы должен быть оптимизирован для мониторов с разрешением 1920х1080, 1280х1024 и выше, с адаптивной версткой.
6. Интерфейс системы должен иметь возможность работы на одном мониторе так и более, чем на одном мониторе.
7. Допустима работа нескольких экземпляров приложения одновременно.
8. Система должна предусматривать защиту от некорректно введенных пользователем данных.
9. Система должна визуализировать отсутствие данных.
10. Предпочтительна реализация интерфейса пользователя с использованием Web технологий при условии сохранения качества функционала.
    1. **Требования к ведению справочников**

Исполнитель обеспечивает своевременную выгрузку актуальных данных по запросу заказчика, если обновление баз данных невозможно силами администратора системы.

Ведение НСИ предполагает:

* ввод и корректировку информации в справочниках Системы;
* детализацию информации об аэропортах, временах стыковок, характеристиках бортов номеров, эксплуатируемых на предприятии и т.д.;
* возможность обновления справочников в автоматическом режиме, либо однократная актуализация.

Ведение справочника городов и аэропортов должно включать автоматическую актуализацию часового пояса данного города/аэропорта при изменении поясного времени, перехода на зимнее/летнее время.

Актуальность данных, обрабатываемых Системой, должна быть обеспечена сопровождением справочников. В справочниках[[5]](#footnote-6) должна содержаться детальная информация о:

* аэропортах;
* временных зонах (часовых поясах);
* составе флота;
* дате начала\окончания эксплуатации ВС;
* названии ВС;
* типах ВС;
* типах рейса (пассажирский чартерный, грузовой и т.д.);
* конфигурациях и компоновке ВС;
* ограничениях;
* кодах задержек и отмен рейсов;
* кодах причин модификации;
* запасных аэропортах;
* атрибутах ВС;
* минимальном наземном времени по аэропортам и типам ВС;
* гейтах, стоянках, терминалах;
* буксировках;
* временах руления (с настройкой по типу; по рейсу; по времени);
* оперативных MEL;
* временах проведений противообледенительной обработки (по типу ВС, по аэропортам);
* правилах генерации предупреждений;
* адресах рассылок;
* участках маршрутов;
* правилах выполнения ТО ВС;
* типы работ ТО ВС;
* технологических графиках/оборотах (по типу ВС, по аэропорту);
* аэропорты (характеристики, терминалы, регламент работы, МСТ, допуски ВС, параметры формирования телеграмм);
* страны, регионы;
* таблицы перевода UTC/LT, часовые пояса/зоны;
* типы ВС и компоновки;
* принудительные стыковки;
* технологические графики обслуживания воздушных судов;
* время переруливания между терминалами в аэропортах для каждого типа ВС;
* допуски по направлениям;
* ведение локальной базы статистических данных по полетным временам для планируемого сезона навигации (время полета для каждого маршрута и типа ВС);
* виды перевозок;
* адреса координаторов аэропортов;
* формирование справочника полётных времён с возможностью применения различных сценариев (нормальное время, облёт, сглаженный облёт);
* прочих справочных данных, необходимых для работы Системы.
  1. **Требования к администрированию**

В Системе должен быть реализован функционал администрирования с возможностями:

* добавление, редактирование, удаление пользователей и групп пользователей;
* добавление, редактирование, удаление ролей;
* редактирование справочной информации;
* редактирование адресной политики, управление рассылками;
* просмотр потока входящих и исходящих сообщений интеграции;
* настройка шаблонов сообщений;
* присвоение роли прав доступа на просмотр или редактирование к оконным формам Системы;
* назначение роли привилегий на обработку данных в каждой оконной форме Системы;
* просмотр журнала изменений данных пользователями;
* назначение ролей пользователям или группам пользователей.

В Системе по отдельным привилегиям должны быть реализованы возможности настройки единых правил для пользователей/групп пользователей отображения и обработки данных в рамках отдельных экранных форм:

* настройка сортировки и расцветки полей;
* настройка всплывающих оповещений;
* настройка частоты обновления данных;
* настройка доступных правил фильтрации;
* настройка состава и правил расчета технологических графиков, включая добавление и изменение процессов наземного обслуживания, точек привязки, типов ТГО с привязкой к ключевым полям;
* настройку управляющих действий.
  1. **Требования к функционалу** **системы**

Разрабатываемая Система должна обеспечивать автоматизацию следующих групп производственных процессов:

* управление суточным планом полетов;
* контроль точности посадки и обработки сообщений (ETA);
* обработка и формирование шаблонных сообщений по событиям (ЭЖФИ), который состоит из двух частей:
  1. формирование сообщений для обеспечения рейсов в оперативном окне;
  2. формирование слот запросов в формате SCR запросов в адрес слот координаторов аэропортов на всю глубину сезонного расписания;
* планирование и управление расписанием;
* контроль процессов наземного обслуживания;
* контроль и управление оборотом ВС;
* мониторинг A-CDM (представление очередей на Прилет и на Вылет);
* управление стыковками трансферных пассажиров.

# ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИОНАЛУ СИСТЕМЫ

* 1. **Требования к автоматизации процессов управления суточным планом полетов**

**7.1.1 Общие требования к управлению суточным планом полетов**

Функционал управления суточным планом полетов должен соответствовать следующим требованиям:

* отображать СПП как в табличном виде, так и в диаграмме Гантта;
* поддерживать расстановку в соответствии с полученным файлом расписания SSIM с учетом глубины загрузки по типу флота с динамическим обновлением данных;
* обеспечивать автоматизацию процессов управления производственной деятельностью авиакомпании в части операционного окна суточного плана полетов;
* по интеграции должна осуществляться загрузка данных для формирования суточных планов полетов на глубину не менее 10 суток вперед;
* обеспечить одновременную работу с рейсами нескольких авиакомпаний Группы Аэрофлот и авиакомпаний-партнёров;
* обеспечить одновременную работу в нескольких крупных пересадочных узлах (хабах);
* обеспечивать пользователю доступ к СПП (данным по рейсам) на глубину не менее 3 лет;
* иметь настраиваемые политики применения информации в Систему при получении информации из разных источников, например, по движению ВС с возможностью задания приоритетов (информация из источника с более низким приоритетом не должна заменять данные из более приоритетного источника, либо такие изменения должны подсвечиваться и логироваться) [[6]](#footnote-7):
  1. высший приоритет – ACARS или аналог системы обеспечения связи «борт - земля»;
  2. средний приоритет – сообщения MVT;
  3. низший приоритет – ручной ввод;
* при попадании\внесении новой информации и завершении её обработки Система должна отправлять сообщения об изменениях через интеграционную шину предприятия во внешние системы для дальнейшей маршрутизации соответствующим адресатам по разрешенным каналам связи: электронная почта, система гарантированной доставки сообщений, авиационная сервисная платформа (замена SITATEX), в зависимости от принятого IT-блоком компании решения по вопросу необходимости перевода телеграфии, не содержащей персональные данные на АСП;
* должен быть реализован механизм получения и отображения информации о дефектах (MEL) по рейсу и ВС;
* обрабатывать входящие по интеграции сообщения OFP, пересчитывать ЕТА, ETB, летное время на рейсе при поступлении сообщений OFP (OFP – расчет параметров рейса), для обновления расчетных времен предлагается использовать поступающие из внешних систем сообщения, например ACARS;
* интеграция с MRO-системой, обработка входящих сообщения по плану ТО, факту ТО;
* должен быть реализован механизм автоматического учета данных по плановым и фактическим временам ТО:
  + учитывать и отображать планируемые регулярные и нерегулярные формы ТО с задачами к ТО, как поступающим по интеграции, так и внесенные в Систему вручную;
  + ключевые данные по отображению и учету ТО: время проведения, номер ТО, место проведения, движимое\недвижимое ТО;
  + учитывать задачи к входящим формам ТО с вычислением сроков проведения (deadline) по дням\циклам, регламент выполнения;
  + оценивать возможность переноса ТО по статусам на другое время и определять по статусу ТО, где обслуживание должно выполняться в строго обозначенное время;
  + генерация алертов по просроченным формам ТО на рейсах[[7]](#footnote-8);
* сохранять плановую расстановку, включая формы ТО;
* сохранять фактическую расстановки, включая формы ТО;
* генерировать предупреждения на рейсах при просроченных формах ТО;
* отображать ограничения по MEL на ВС по входящим сообщениям из системы MRO, автоматически учитывать операционные ограничения MEL для целей уведомлений на рейсах;
* актуализировать статусы MEL на ВС по сообщениям из интеграции;
* отображать и выгружать всю историю событий по каждому рейсу с момента создания рейса, включая все модификации, произведённые с рейсом посредством ручного ввода, интеграции и прочими значимыми действиями;
* механизм хранения и отображения всех поступивших в Систему сообщений с настраиваемой фильтрацией;
* сохранять логи и телеграммы, пользователю должен быть доступен просмотр без привлечения подрядчика или ИТ-специалиста;
* должен быть реализован следующий функционал модификации рейсов:
  + создание рейсов;
  + задержка рейсов;
  + перенос рейса;
  + отмена рейса;
  + восстановление рейса после отмены;
  + возврат на стоянку (с точки запуска, с руления);
  + возврат с воздуха;
  + дополнительная посадка;
  + отмена дополнительной посадки;
  + уход на запасной аэродром;
  + замена ВС;
  + замена типа ВС;
  + возможность выделения нескольких рейсов и проведения модификаций по выделенным рейсам;
  + изменения ап вылета/прилета;
  + изменения время прилета/вылета рейса (Re-time);
  + создание дополнительного плеча рейса;
  + возможность изменения номера рейса (без нарушения IATA);
  + возможность присвоения литеры номеру рейсу;
  + интерактивные подсказки;
  + добавление комментария;
* визуальное отображение отсутствия данных по рейсам и ключевым информационным полям (перечень ключевых полей устанавливается при проектировании Системы);
* учитывать все операции наземного обслуживания ВС, в том числе – противообледенительную обработку;
* поддерживать режим предварительной расстановки (до публикации изменений);
* поддерживать изменение исторических данных на любую глубину;
* поддерживать подсказки при совершении модификации суточного плана полетов (подсвечивание подходящих бортов).
  + 1. **Требования к отображению информации на диаграмме Гантта**

Интерфейс отображения рейсов, мероприятий ТО, событий по рейсам и прочие наземные активности должны быть реализованы в виде диаграммы Гантта в следующем исполнении:

* возможность быстрого перехода к СПП любых суток (из доступного диапазона);
* переход к формуляру конкретного рейса путем ввода его номера и даты выполнения;
* настраиваемый поиск и фильтрация рейсов: по номеру, дате, ВС, типу ВС, аэропорту, направлению, по временному диапазону;
* отображение запланированных, отменённых и не назначенных на ВС рейсов;
* изменение раскраски баров рейсов в зависимости от состояния рейса (запланирован, начал движение, летит, выполнен) и наличия предупреждения для рейса;
* визуализация отменённых и задержанных, перенесенных рейсов, выполняющих возврат на стоянку, возврат с воздуха, уходящих на запасной;
* визуализация ограничений по MEL/АП/ВС/экипажу /пассажирской загрузке/ техническим событиям/НОТАМ/метеоусловиям;
* визуализация наземных активностей: оборот, буксировок между терминалами, наземного времени, сокращенного наземного времени, интерактивные подсказки по контексту операции, возможность добавлять комментарии к рейсу, к ВС, к цепочке;
* возможность сохранения/блокирования цепочек;
* отображение примечаний (в виде отдельного бара с комментарием);
* быстрый возврат к оперативным суткам (аналог Today in Focus);
* должно быть предусмотрено сохранение любого набора параметров фильтров для быстрого применения для каждого пользователя;
* должны быть интерактивные подсказки на диаграмме Гантта, сопровождающие модификации СПП в ручном режиме;
* должен быть реализован функционал настройки цветов элементов на диаграмме Гантта (рейс на земле, в воздухе, активность ТО и прочее);
* должна быть динамическая адаптация визуального отображения элементов для обеспечения читаемости, исключения наложения элементов на диаграмме при горизонтальном/вертикальном масштабировании.

Ключевая информация, которая должна отображаться в детальном виде просмотра рейса при его открытии через бар на диаграмме Гантта и табличной формы списка рейсов:

1. Модификация:
   * номер рейса (IATA код авиакомпании и цифровой код);
   * дата выполнения;
   * код причины модификации;
   * тип рейса;
   * регистрационный номер ВС;
   * компоновка;
   * терминал;
   * гейты/стоянки;
   * полетное время;
   * летное время;
   * IATA и ICAO код аэродрома вылета;
   * IATA и ICAO код аэродрома прибытия.
2. Движение:
   * плановые, расчетные, фактические времена отправления;
   * плановые, расчетные, фактические времена прибытия;
   * плановые, расчетные, фактические времена взлета;
   * плановые, расчетные, фактические времена посадки;
   * рассчитанное время на полет;
   * коды и примечания к задержкам по отправлению, взлету, посадке, прибытию;
   * учитывать сезонный облив;
   * времена руления (прилет/вылет);
   * отображение TOBT;
   * отображение CTOT;
   * примечание к задержке;
   * пассажирская загрузка (бронь/регистрация по классам), трансфер с номером рейса стыковки;
   * загрузка (топливо, груз, пассажиры по классам).
3. Экипаж:
   * должность и ранг;
   * рабочее время в том числе остаток, текущее;
   * минимумы;
   * аэродромная квалификация;
   * ФИО;
   * телефон.
4. Телеграммы
   * обработка входящих телеграмм по движению.
5. Пассажиры Бронь/Регистрация:
   * количество по классам.
6. Пассажиры трансфер:
   * количество по классам с указанием (входящих и исходящих стыковочных) рейсов;
   * время стыковки между рейсами.

Необходимо предусмотреть возможность создания пользовательского комментария по каждому рейсу в СПП в детальном виде.

Необходимо обеспечить возможность сортировки и фильтрации рейсов в рамках СПП по характеризующим их параметрам.

Реализация представления СПП на диаграмме Гантта должна обеспечивать допустимое время отклика на действия пользователя при загрузке диаграммы Гантта по крайней мере на 1000 рейсов в сутки, до 600 ВС в парке на глубину отображения 10 суток (7 вперед, 3 назад).

Система должна предлагать настраиваемые быстрые фильтры по Типам ВС, номерам ВС, направлениям рейсов, номерам рейсов, инструменты поиска рейсов на Ганте.

Система должна предлагать использование горячих клавиш с мышью и моментальным откликом при проведении модификаций рейсов, поиске, масштабировании диаграммы Гантта.

В системе должна быть предусмотрена возможность двусторонней интеграции с системой ТОиР ВС.

Система должна поддерживать отображение, ввод и изменение наземных активностей и отправлять соответствующие сообщения во внешние системы.

Система должна поддерживать комментарии к рейсу на Ганте, которые привязаны к рейсу и переносятся вместе с ним на другой борт, тип и т.д.

Масштабирование по горизонтали, обеспечение читабельности масштабируемых элементов, с учетом приоритета вывода информации (неприоритетная скрывается).

В Системе должны быть синхронизация данных на экране по мере обновления данных в режиме push.

В Системе должна быть возможность добавления бара с комментарием (ВС во внебазе, VIP, резерв и т.д.) разного цвета.

Добавление бара с комментарием (ВС во внебазовом аэропорту, VIP, резерв и т.д.) разного цвета.

Отражение ВС разных типов разными рамками цвета.

* + 1. **Требования к оптимизатору СПП**

Система должна строить оптимальный оборот ВС, критерием которого является сокращение количества простоев ВС при одновременном увеличении их длительности, результатом чего является выполнение расписания минимальным количеством ВС, равномерный расход ресурса ВС для парка данного типа ВС с минимизацией замен ВС, задержек и отмены рейсов.

При построении оптимального оборота ВС Система должна учитывать полный список ограничений, минимизировать количество встречных буксировок и предоставлять возможность выбора стратегий LIFO/FIFO.

Для построения оптимального оборота ВС Система должна предлагать изменения плановых времён выполнения оперативных форм технического обслуживания ВС, получаемых из мастер-системы по поддержанию летной годности, технического обслуживания и ремонта воздушных судов, с соблюдением регламента их выполнения.

В системе должна быть реализована возможность защиты приоритетных рейсов/стратегических рейсов (например, с маркировкой VIP) от переноса, замены борта, замены типа или отмены рейса (в зависимости от приоритета) при построении оптимального оборота ВС. Информация по таким рейсам может быть внесена в систему вручную либо посредством интеграции.

Система должна строить оптимальный оборот ВС с учётом[[8]](#footnote-9):

* наличия трансферных пассажиров на рейсе;
* пассажирской загрузки по данным мастер-системы по бронированию и регистрации пассажиров;
* ограничения на максимально допустимое количество одновременно выполняемых оперативных форм ТО;
* дополнительных ограничений по регламенту выполнения пакетов работ, накладываемых внеплановыми work order или task card;
* выполнения пакетов работ во внебазовых аэропортах;
* наличия возможности переноса рейсов;
* замены или размена рейсов внутри семейства ВС;
* замены или размена между типами ВС;
* финансовых данных: по доходной и расходной составляющим.

Визуализация предлагаемых системой решений по оптимизации оборота ВС должна быть реализована в виде графического интерфейса пользователя с отображением предлагаемых результатов режима предварительной расстановки в виде диаграмм Гантта.

Предлагаемые варианты решений расстановки должны сохраняться в виде сценариев доступных для других пользователей с возможностью применения «в один клик».

Система должна выполнять следующие функции:

* производить расчет оборота ВС по рейсам в соответствии с SSIM;
* производить расчёт вариантов изменения оборота ВС и расписания рейсов в текущем дне и в интервале времени D0 – D0+8 по запросу пользователя;
* производить расчёт вариантов изменения оборота ВС и расписания рейсов в текущем дне и в интервале времени D0 – D0+8 по событию[[9]](#footnote-10);
* предоставлять возможность выбора из нескольких вариантов решений по оптимизации оборота ВС;
* поддерживать сценарии оптимизации оборота ВС по предоставляемым Заказчиком алгоритмам:
  + с учётом соблюдения MGT;
  + с учётом регламента выполнения всех форм ТО;
  + с учётом ограничений, полученных из другой ИТ-системы;
  + автоматизированное определение рейсов-кандидатов на перенос/отмену;
  + оптимизация на восемь дней вперёд от текущего дня;
  + оптимизация внутри подтипа (без переносов и рейсов-кандидатов);
  + оптимизация внутри подтипа (с переносами, но без рейсов-кандидатов);
  + оптимизация внутри семейства (с передачей рейсов внутри семейства, но без переносов);
  + оптимизация внутри семейства (с передачей рейсов внутри семейства и с переносами);
  + оптимизация внутри семейства (с объединением рейсов);
  + оптимизация внутри семейства (с объединением рейсов и с переносами);
  + оптимизация внутри семейства (с объединением рейсов и передачей рейсов внутри семейства);
  + оптимизация внутри семейства (с объединением рейсов, передачей рейсов внутри семейства и с переносами);
  + оптимизация внутри семейства и между типами (с передачей рейсов внутри семейства, но без переносов);
  + оптимизация внутри семейства и между типами (с передачей рейсов внутри семейства и переносами);
  + оптимизация внутри семейства и между типами (с объединением рейсов);
  + оптимизация внутри семейства и между типами (с объединением рейсов и переносами);
  + оптимизация внутри семейства и между типами (с объединением рейсов и передачей рейсов внутри семейства);
  + оптимизация внутри семейства и между типами (с объединением рейсов, передачей рейсов внутри семейства и переносами);
  + оптимальный оборот ВС с учётом наличия трансферных пассажиров на рейсе;
  + оптимальный оборот ВС с учётом пассажирской загрузки по данным мастер система по бронированию и регистрации пассажиров;
  + оптимальный оборот ВС с учётом ограничения на максимально допустимое количество одновременно выполняемых оперативных форм ТО;
  + оптимальный оборот ВС с учётом дополнительных ограничений по регламенту выполнения пакетов работ, накладываемых внеплановыми work order или task card;
  + оптимальный оборот ВС с учётом выполнения пакетов работ во внебазовых аэропортах;
* визуализация вариантов решений по оптимизации оборота ВС в табличном виде с указанием изменившихся значений;
* визуализация оптимизации оборота ВС в виде графического интерфейса пользователя с отображением предлагаемых результатов в виде диаграмм Гантта;
* возможность выбора параметров, учитываемых при построении оптимального оборота ВС, определёнными категориями пользователей;
* возможность настройки пользовательских сценариев оптимизации посредством изменения весовых коэффициентов параметров. Доступ к функционалу должен предоставляться по отдельной привилегии;
* учет превышения рабочего времени экипажа по каждому члену экипажа;
* управление операционными ограничениями по входящим сообщениям интеграции.

Система должна позволять сравнивать различные сценарии по производственным параметрам: количество простоев, количество отмен, задержек рейсов, объединений, пассажиров с потерей стыковок, пассажиров.

**Учет финансовых данных в разрезе доходной и расходной составляющих[[10]](#footnote-11):**

* доход от пассажиров с детализацией до конкретного пассажира;
* потери трансфера пассажиров;
* замена типа ВС на рейсе;
* замена борта (от времени до вылета);
* отмена рейса;
* стоимость задержки рейса в разрезе продолжительности задержки и времени от переноса до рейса;
* стоимость летного часа ВС – прямые, косвенные расходы.
  + 1. **Сценарный режим**

Система должна поддерживать сохранение ряда модификаций СПП (переносы, отмены, переназначение ВС, изменение маршрута и т.д.) в виде сценария.

Система должна поддерживать визуализацию сценария в табличном виде с указанием изменившихся значений.

Система должна поддерживать визуализацию сценариев в виде графического интерфейса пользователя с отображением предлагаемых результатов в виде диаграмм Гантта.

Система должна обеспечить доступность сценариев для других пользователей с возможностью внесения изменений.

Система должна предлагать сравнение нескольких сценариев по стоимости, по производственным показателям и в сравнении с действующим вариантом расстановки.

* + 1. **Требования к генерации и выводе предупреждений**

Система должна иметь функционал оповещения или сигнализации о появлении ограничений на выполнение рейсов при поступлении, ограничивающем или запрещающим выполнение рейсов (MEL, НОТАМ и другие ограничения и условия), в том числе:

* предупреждение о превышении вместимости ВС по пассажирской загрузке на рейсе;
* предупреждение о превышении рабочего времени экипажа на рейсе (с учетом возможности отметки о согласовании продления рабочей смены, с учетом усиления экипажа);
* предупреждение о запрете назначения ВС на рейс по направлениям с учетом параметров;
* предупреждение о запрете назначения ВС на рейс по направлениям;
* предупреждение о запрете назначения ВС на рейс по направлениям с учетом параметров MEL;
* предупреждение при назначении рейса с выполнением в нерабочее время АП отправления\назначения;
* контроль времени работы аэропорта;
* сообщения об ошибках, вызванных недопустимыми входными данными, отсутствующими данными и т.д.

Должна быть предусмотрена возможность фильтрации, включения и отключения определенных типов ограничений:

* по рейсам;
* по направлению;
* по MEL;
* по ВС;
* отсутствие техподдержки в АП назначения и т.п.;
* ограничения и требования параметров:
  + аэропорт;
  + ВС;
  + тип ВС;
  + пропускная способность аэропорта
  + номер рейса, диапазон рейсов
  + дата рейса по расписанию
  + дата рейса по расчету
  + время работы с учетом дня недели
  + санитарная норма месячная/годовая.

Оповещения должны иметь возможность фильтрации также и по их типу.

В системе должна быть возможность импорта ограничений из сторонних систем (создание новых ограничений, редактирование и удаление), а также просмотр всех ограничений с возможностью редактирования в Системе.

* + 1. **Требования к обеспечению информационной безопасности при работе с контактными данными членов экипажей ВС**

В Системе необходимо создать журнал событий об осуществлении доступа к контактной информации членов кабинных и летных экипажей пользователями Системы, а также вынести отображение номеров телефонов ЧКЭ и ЧЛЭ в отдельное окно, открываемое по нажатию на элемент интерфейса системы «Просмотр» напротив конкретной фамилии.

Доступность элемента интерфейса «Просмотр» определяется наличием соответствующей роли отдельного для ЧКЭ и ЧЛЭ, которая назначается в консоли администрирования. Отображение элемента интерфейса «Просмотр» ограничивается временным промежутком, задаваемым через консоль администрирования (аналогично закрытию возможности редактирования, при этом устанавливается период доступности до и после рейса).

Факт нажатия пользователем Системы элемента интерфейса «Просмотр» необходимо фиксировать в отдельном электронном журнале событий, доступ к которому предоставляется в консоли администрирования строго определенному кругу пользователей (администраторам и/или работникам ДОЭБ).

В электронном журнале событий необходимо реализовать возможность фильтрации событий по всем доступным критериям, в том числе дата, время, рейс, фамилия.

Также требуется обеспечить вывод выбранной информации из журнала событий на печать или в файл (в формате doc/docx; xls).

* + 1. **Требования к функционалу электронного журнала фиксации изменений по рейсам, для автоматического обеспечения отдельных изменённых рейсов**

Цель использования электронного журнала фиксации изменений по рейсам (далее ЭЖФИ) – оптимизация работы отдела путем значительного сокращения вероятности ошибки при процедурах обеспечения рейсов, обеспечение оперативного контроля за выполненной работой, предоставление полной оперативной информации по разрешениям, штурманским графикам и документации по рейсам с выполнением в оперативном и перспективном окне планирования. Исключение бумажных носителей в процессе работы.

Функционал электронного журнала фиксации изменений по рейсам состоит из двух частей:

* формирование сообщений для обеспечения рейсов в оперативном окне;
* формирование слот-запросов в формате SCR-запросов в адрес слот-координаторов аэропортов на всю глубину сезонного расписания.

#### 7.1.8.1 Требования к функционалу обеспечения рейсов в оперативном окне

Информация об изменении СПП (модификация рейсов рейсов, внесение нерегулярных рейсов) должна автоматически загружаться в Систему. Система должна поддерживать создание записей и вручную.

Интерфейс системы автоматически предлагает выбрать номер рейса, тип ВС, другие данные из справочников.

Для функционирования Системы используются справочники:

* номера рейсов по расписанию с привязкой к маршрутам;
* наборы адресов по маршрутам и отдельно по странам и а/п;
* типы ВС флота АФЛ с компоновками;
* причины модификаций;
* виды модификаций;
* статусы рейсов;
* шаблоны текстов телеграмм с маркерами по:
  + номеру рейса;
  + маршруту;
  + терминалу;
  + типу ВС;
  + компоновке;
  + дате;
  + дню выполнения рейса;
  + причине модификации;
  + подписью работника;
  + кодам аэропорта (ИКАО/ИАТА).

Справочники должны быть синхронизированы со справочниками управления СПП.

Перечень данных, необходимых к отслеживанию в системе:

* основание изменения по рейсу;
* дата выполнения;
* номер рейса;
* статус рейса;
* маршрут рейса;
* тип ВС по факту/тип ВС по плану;
* причина изменений;
* график движения рейса (факт/план);
* статус изменения;
* номера исходящих телеграмм;
* номер подтверждающей (входящей) телеграммы/разрешения;
* ФИО исполнителя;
* прочее (поле для свободного ввода).

Система должна также иметь возможность настройки на автоматический и полуавтоматический режимы приема сообщений, поступающих по интеграции. Необходимо предусмотреть функционал анализа типа сообщения по заранее подготовленным критериям и трансформации входящих сообщений в соответствии с правилами, а также генерации новых сообщений в соответствии с подготовленными шаблонами на основе содержания входящего сообщения.

Все отправленные из Системы сообщения должны быть зарегистрированы в соответствующих журналах системы с возможностью поиска по полученным и отправленным сообщениям в интерфейсе пользователя.

Необходимо также предусмотреть поиск уже обработанных рейсов в системе по различным критериям (маршрут, дата/день выполнения рейса, номер, бортовой номер и т.д.).

В рамках оперативного обеспечения СПП должен быть реализован механизм генерации настраиваемых отчётов с возможностью фильтрации данных в них по различным критериям, в том числе:

* отчёты о направлении сообщений за период времени выбранным пользователем (включает в себя все адреса, по которым была отправлена информация и состав сообщений);
* выгрузка СПП;
* наряд на вылет;
* отчёт по классификации задержанных рейсов.

Все отчёты, кроме отображения в интерфейсе пользователя, также должны выгружаться из системы в формате электронных таблиц (например, .xlsx) и .pdf.

Система должна определять рейсы, требующие автоматической обработки. Под автоматической обработкой понимается, что изменение рейса в СПП должно приводить к созданию рейса в журнале, и подготовки всех необходимых сообщений по данному изменению рейса с возможностью их автоматической отправки.

Модификации рейсов за пределами оперативного окна (72 часов от текущего времени) также должны поступать в систему. При переходе в окно 72 часов данные по изменениям СПП по модифицированным рейсам должны автоматически загрузиться в оперативное окно обеспечения рейсов.

Система должна поддерживать автоматическую загрузку маршрутной части из ИС производства штурманских расчетов авиакомпании.

В рамках реализации оперативного окна обеспечения рейсов необходимо предусмотреть:

* справочник сценариев обработки различных изменений по рейсам;
* выделенную вкладку в журнале для перевода в электронный вид журнала разрешений (в этой вкладке необходимо хранить разрешения тех рейсов, которые укажет пользователь, разрешения хранятся на каждом модифицированном рейсе; помещать конкретные разрешения или нет в журнал разрешений – решает пользователь Системы);
* алгоритм работы с поступающими форматными сообщениями с тем, чтобы Система автоматически фильтровала поступающие сообщения и на основе сохранённого или заданного пользователем фильтра, оповещала бы о получении новых сообщений по рейсу, помещала бы такие сообщения в выделенной вкладке “хранилище”. Далее эти отфильтрованные сообщения пользователем могут прикрепляться к рейсу в качестве разрешения;
* возможность объединять по выбору пользователя указанные им рейсы для подачи единой телеграммы по этим рейсам, например, коммерческая телеграмма или SCR-запрос, или телеграмма по трассе (при этом факт объединения рейсов для отправки телеграмм необходимо визуально выделять в журнале);
* возможность вносить бортовые номера ВС при ручном вводе рейса, автоматическое наполнение бортовых номеров из сообщений ASM;
* функцию поиска рейса по указанному бортовому номеру ВС;
* возможность переносить примечание к записи рейса с предпоследней записи по рейсу и так на каждую следующую запись, с возможностью ручной корректировки каждого примечания (управление видимостью примечаний – личные и для всех через пометку в интерфейсе);
* возможность одновременного открытия и поддержки в активном состоянии нескольких окон, соответствующих разным рейсам для того, чтобы пользователь мог работать с несколькими рейсами одновременно;
* возможность автоматически формировать ответы, приходящие посредством электронной почты на сообщения ГЦ и SCR с исходными запросами, осуществлять анализ результата (в том числе, необходимо настроить интерфейс ЭЖФИ для представления результатов на проверку и подтверждение пользователю);
* возможность в настройках интерфейса пользователя изменять настройки цветовой индикации для различных объектов в системе;
* возможность осуществлять автоматическое формирование и отправку SCR-запросов при автоматической обработке сообщений формата MVT ED/EA и ASM-EQT;
* возможность автоматической загрузки и регулярного обновления справочника ЭЖФИ «Рейсы» на основе SSIM-файла проекта расписания на предстоящий сезон и утверждённого расписания на текущий сезон (с учётом всех внесённых поправок   
  и модификаций) с возможностью выделения отдельных периодов дат в сезоне;
* возможность автоматической сверки информации в справочнике «Рейсы» ЭЖФИ со справочником «Автоматическая обработка рейсов» ЭЖФИ с визуализацией несовпадения данных по номеру рейса и направлению;
* возможность настройки фильтрации списка модифицированных рейсов для выбора только необработанных рейсов из общего списка;
* возможность настройки фильтрации в календаре по частотности/периодичности в заданном периоде дат (только определённые дни недели, только определённые числа месяца и так далее);
* возможность в поле «дополнение» каждой модификации делать записи, отображаемые при открытии основной формы рейса.

##### 7.1.8.1.1. Механизм оповещений ЭЖФИ

В Системе должен быть предусмотрен механизм уведомлений (алертов). В их числе – перечень необработанных рейсов (с неотправленными сообщениями), необеспеченных рейсов (рейсы без полученных разрешений), другие.

Система должна иметь возможность присоединения и сохранения вложенных файлов, возможность создания гиперссылок к документам из корпоративного хранилища (сетевой диск, корпоративный портал). Возможность присоединения любой необходимой информации по рейсу в текстовом и графическом форматах.

Система предоставляет механизм отчетности. В том числе – количество и виды изменений по рейсам за указанный период; отчет по статусам обеспеченных рейсов (регулярные, дополнительные, чартерные), отчет по статусам выполнения (выполнены, перенесены, отменены), количество запрошенных слотов и другие.

Реализовать отчетность с возможностью настройки выборки данных посредством фильтрации. Набор полей для фильтрации будет уточнен на этапе проектирования и/или в частном техническом задании на разработку указанного функционала.

Предусмотреть возможность при применении второй и более модификаций по блоку дат показывать в календаре даты, на которые уже имеются индивидуальные изменения   
(с тем, чтобы пользователь мог сразу же убрать их из модифицируемого перечня дат   
и не формировать каждый раз новое изменение рейса).

Необходимо визуализировать информацию из полей с комментариями в сообщениях типа ASM, MVT и XML в ЭЖФИ. Данные отображать на вкладке «Дополнительная информация» раздела Журнала.

Реализовать возможность вносить бортовые номера ВС при ручном вводе рейса, реализовать автоматическое наполнение бортовых номеров из сообщений ASM. Реализация должна позволить применять функцию поиска рейса по указанному бортовому номеру ВС.

Реализовать возможность переносить примечание к записи рейса с предпоследней записи по рейсу и так на каждую следующую запись, с возможностью ручной корректировки каждого примечания.

Реализовать возможность одновременного открытия и поддержки в активном состоянии нескольких окон, соответствующих разным рейсам. Обеспечить возможность оператору работать с несколькими рейсами одновременно.

#### 7.1.8.2 Требования к функционалу формирования SCR-запросов на всю глубину сезонного расписания

Система должна выполнять следующие функции:

* формировать слот запросы в формате SCR на модифицированные рейсы, на всю глубину сезонного расписания;
* отправлять слот запрос в адрес слот-координаторов аэропортов по Е-Mail и через интеграционную шину предприятия для маршрутизации по разрешенным каналам связи;
* автоматически вносить данные по модифицированным рейсам в электронный журнал;

При разработке указанных функций необходимо учесть следующие требования и условия:

* использование SSIM-файла утвержденного проекта расписания, учитывая все внесенные изменения (поправки), в качестве источника расписания используется расписание на сезон, загружаемое из системы управления расписанием;
* форма для запроса слотов должна содержать информацию по рейсу и поля для внесения дополнительной информации;
* возможность формирования слот запроса на одну дату, на несколько дат или на период в одном сообщении SCR на рейсы, с временем выполнения от начала границы перспективного окна планирования;
* передача информации о рейсах, находящихся на границе перспективного и оперативного окна планирования в раздел ПО, отвечающего за обеспечение рейса в оперативном окне планирования с отображением всех проделанных модификаций на рейсе;
* возможность отправления SCR сообщения в адреса слот координаторов;
* возможность приема и отображения ответов на SCR сообщения от слота координаторов других аэропортов;
* возможность автоматического внесения данных по модифицированным рейсам в электронный журнал;
* электронный журнал должен иметь поля для автоматического и ручного ввода информации;
* должен быть реализован алгоритм для построения цепочки ассоциированных рейсов при автоматическом создании модификаций по расписанию, включающий как применение правила «номер рейса+1», так и прямое указание номера обратного рейса или аэропорта отправления. Предусмотреть возможность ведения стандартизированного списка номеров рейсов по направлениям и признакам вылетной\прилетной. Горизонт стыковки с обратным рейсом по умолчанию должен составлять 12 часов с возможностью установить в ручном режиме значения 6, 12, 18, 24, 30 или 48 часов;
* диалог задания параметров модификации должен включать функциональность по повторному использованию ранее примененных параметров и копированию информационных полей при массовом создании модификаций;
* должен быть реализован тип рейсов «Облет» и Вид перевозки «О» - «Специальное обращение» для типов рейса «Чартерный» и «Дополнительный». Соответствие Типов рейсов и плановых Видов перевозки должно автоматически контролироваться хотя бы по одному плечу модификации;
* должна быть автоматизирована работа с группами типов ВС (например, 32S для типов ВС 321, 320, 32B, 32A) и группами компоновок ВС (например, 32B и 31U), в том числе обеспечено автоматическое формирование SCR-сообщений в режиме «Без запроса» или вариантами обозначения ВС и компоновки в зависимости от согласованных условий работы с тем или иным аэропортом с возможностью ручной замены варианта формирования SCR;
* пользователь должен иметь возможность автоматически формировать и отправлять сообщения SCR о возврате к историческому слоту в ситуациях получения отказов из других аэропортов маршрута с включением данной операции в жизненный цикл модификации;
* должна быть реализована возможность импортировать готовое SCR-сообщение с подтверждающим результатом для аэропорта из закрытой модификации в новую модификацию, если параметры рейсов для этого аэропорта остаются неизменными;
* пользователь должен иметь возможность формировать вручную средствами интерфейса произвольные групповые модификации с вариантами выполнения рейсов; отдельные модификации можно будет удалять или исключать из группы;
* должна быть реализована возможность формировать для групповых модификаций единое сообщение SCR с информационными строками для всех вариантов выполнения рейса; для отдельных модификаций из группы возможно будет формировать свои SCR сообщения и регистрировать отдельные SCR-ответы;
* должна быть реализована возможность автоматически формировать ответы на сообщения SCR с исходными запросами, осуществлять анализ результата и представлять полученную информацию для проверки и подтверждения пользователем;
* сообщения SCR должны быть оптимизированы таким образом, чтобы информация по рейсам за смежные даты включалась в одну информационную строку;
* загруженная информация по актуальному расписанию должна отображаться как справочная информация; внесенные после загрузи SSIM файла в электронный журнал модификаций рейсов изменения расписания должны использоваться в качестве актуальной информации при создании новых модификаций;
* графический интерфейс пользователя в форме модификации должен быть оптимизирован для наглядного отображения и выделения в полях формы некорректных значений и значений параметров, определяющих вариант выполнения рейса в групповой модификации. Должна быть реализована возможность отмечать (выделять) произвольные модификации в интерфейсе Таблицы значком «звездочка»;
* администратор должен иметь возможность средствами интерфейса отменять перевод модификаций в состояние «архив» (аналогично восстановлению ошибочно удаленных модификаций) и удалять SCR-сообщения со статусом выполненной автоматической отправки;
* отчетность должна включать возможность дополнительной группировки и вывода количества выполненных модификаций по номерам рейсов, аэропортам назначения, исполнителям;
* реализовать настраиваемую работу произвольного аэропорта по локальному времени, учитывая его часовой пояс;
* реализовать отправку дополнительных уведомлений по изменению расписания;
* автоматически заполнять реквизиты получателя адреса AFTN/EMAIL в зависимости от аэропорта выполнения рейсов.
  + 1. **Требования к функционалу контроля точности посадки и обработки сообщений:**
* обеспечить возможность интеграции с различными провайдерами ACARS через интеграционную шину предприятия;
* возможность отправки автоматизированных сообщений со статусами отправки через интеграционную шину предприятия;
* реализовать механизм, позволяющий разрабатывать шаблоны сообщений, для этого предусмотреть механизм анализа регулярных, повторяющихся конструкций по настраиваемым правилам;
* реализовать механизм, позволяющий сохранять данные из входящих сообщений в контексте бортов, в контексте рейсов. Эти данные должны быть доступны для использования в моделях генерации исходящих Freetext сообщений пользователям системы или в сторону подключенных 3-сторонних систем (например, сохранить текущее значение топлива на борту, добавить это значение в исходящем сообщении о посадке на запасном аэродроме и т.п.);
* интеграция с системами МРО, СКОГГ, системой отслеживания наземных операций, центровки и планирования полетов через интеграционную шину предприятия;
* возможность формирования сообщения в интеграционную шину предприятия на основании информации, полученных по интеграции от других систем Заказчика, формируемых на основании описанных правилами шаблонами и отправляющееся по временным правилам отправки сообщения в полном соответствии с политиками адресов, привязанными к шаблонам;
* необходим механизм аудита (логирования) отправленных и полученных событий, в том числе статусов получения сообщения другими системами. Система может позволять сортировать статусы по рейсу дате и бортовому номеру;
* необходима возможность предназначения сообщений в интеграционную шину предприятия для конкретного рейса, борта ВС, «всем бортам в воздухе», «всем бортам на земле», «всем бортам, летящим в конкретный пункт назначения», «всем бортам конкретного типа ВС», всем бортам по координатам;
* Система должна экспортировать данные в табличные и текстовые форматы офисного ПО и иметь возможность настройки отчетов;
* должна быть реализована возможность направлять на пользователя/на группу пользователей разные типы сообщений, разделять доступ на просмотр в системе;
* Система должна обеспечивать пользователю доступ к данным по рейсам на глубину не менее 3 лет.

**Требования к набору данных:**

* дата рейса;
* номер рейса;
* аэропорт вылета;
* аэропорт прилета;
* тип рейса;
* номер воздушного судна;
* типы отправленных сообщений по рейсу;
* время отправления по расписанию;
* полетное время;
* разница между любыми значениями;
* фактическое время закрытия дверей в ММ;
* фактическое время начала движения;
* фактическое время взлета;
* целевое время начала движения;
* время руления на вылет;
* целевое время взлета по расписанию;
* расчетное время взлета;
* целевое время взлета;
* последнее отправленное значение по любому параметру;
* целевое время посадки;
* ожидаемое время посадки;
* расчетное время посадки;
* фактическое время посадки;
* время руления на вылет;
* время прибытия по расписанию;
* фактическое время прибытие;
* время формирования последнего сообщения;
* время отправки любого сообщения на борт;
* взлетно-посадочная полоса;
* журнал событий на рейсе;
* количество сообщений, отправленных на борт;
* количество сообщений, отправленных в представительство;
* скорость ВС;
* остаток топлива;
* турбулентность;
* время слота (Eurocontrol) /текущий слот;
* время получения сообщения об отмене слота;
* расчетное время прибытия по расписанию;
* целевое время прибытия;
* данные могут быть дополнены в процессе разработки.

**Требования к системе сообщений**

**Отправка сообщений**

Система должна обладать возможностью формирования и отправки сообщений на email-адрес и в интеграционную шину предприятия.

В системе должны быть предусмотрены настройки по:

* созданию шаблонов;
* созданию новых типов сообщений;
* параметров и правил отправки;
* параметров адресной политики;
* параметров контроля получения;
* настройка типов сообщения.

Настраиваемые параметры должны быть доступны для редактирования администратору системы.

Система должна оперативно формировать сообщения-рекомендации на основании настраиваемых событий, в том числе по отклонениям в процессе выполнения рейса.

**Требование к интерфейсу**

* табличное отображение данных;
* информационная лента по входящим сообщениям;
* поиск и фильтрация по настраиваемым параметрам.

**Требования к интерфейсу обработки сообщений**

Система должна позволять осуществлять отправку freetext-сообщений на борт ВС через интеграционную шину Заказчика: пользователь направляет сообщение, выбрав нужное ВС и вводя текст в специальное окно интерфейса. Должна быть реализована возможность выбора ВС из списка ВС или из списка рейсов.

Предусмотреть возможность пересылки любого сообщения, полученного в систему.

* + 1. **Требования к интеграционному взаимодействию**

Система должна принимать, разбирать, обрабатывать, хранить, протоколировать, входящие по интеграционной шине предприятия сообщения.

Глубина хранения сообщений - 5 лет.

При приеме сообщений, содержащих некорректные данные или формат, данное сообщение необходимо пометить как ошибочное с указанием/визуализацией причины ошибки.

Должен быть реализовать механизм привязки сообщений к конкретным рейсам в автоматическом и ручном режиме.

При попадании\внесении новой информации и завершении её обработки, Система должна отправлять сообщения об изменениях по email или через интеграционную шину предприятия.

Система должна принимать, обрабатывать, формировать и отправлять через интеграционную шину предприятия формализованные сообщения IATA/AHM, ICAO, Минтранс ТС13, Евроконтроль, (например: XML4OPS, MVT, ACARS, LDM, PTM, PSM, ASM, SSIM, CNL, DLA, CNG).

Формат приема, обработки и отправки сообщений в интеграционную шину предприятия – XML.

Система должна принимать, обрабатывать и отправлять все типы сообщений, необходимых для работы Системы, по предоставляемым Заказчиком схемам.

Необходимо разработать редактор шаблонов сообщений рассылки изменений СПП.

* 1. **Планирование и управление расписанием**
     1. **Требования к функционалу планирования и управления расписанием**

Требования к реестру возможностей, поддерживаемых функционалом управления расписанием приведены в Приложении 1 к настоящему ТЗ.

#### 7.2.1.1. Расписание должно хранится в виде отдельных сценариев, создаваемых пользователями:

* 1. Количество создаваемых сценариев расписания не должно иметь ограничения. Также должна быть предусмотрена возможность перехода между версиями расписания.
  2. Уровень доступа к каждому сценарию расписания для других пользователей (чтение, изменение, администрирование) определяется и устанавливается пользователем, создавшим конкретный сценарий, а также может изменяться администратором системы.
  3. Система должна позволять осуществлять следующие операции со сценариями:
     + создание нового;
     + редактирование/изменение существующего расписания;
     + переименование существующего;
     + удаление существующего;
     + сохранение как копию из существующего сценария с возможностью выбора данных и периода по фильтру;
     + сохранение копии существующего расписания с возможностью сдвига периода выполнения рейсов на новый, указываемый пользователем   
       (с условием сохранения количества дней в периоде);
     + изменение прав доступа к сценарию.
  4. Каждый сценарий расписания должен иметь реестр версий по изменениям.   
     В реестре версий должны храниться все изменения, вносимые пользователями в процессе работы со сценарием с указанием даты/времени корректировок. Версионность расписания используется в следующих процессах:
     + сравнения разных версий расписания и отображения соответствующих отличий по принципу «было-стало», а также для создания отчета по внесенным изменениям расписания со стороны пользователей;
     + возврата (отката) или перехода к заданной версии сценария расписания согласно заданным условиям фильтра;
     + сохранения сценария расписания под другим именем с указанием версии сценария-источника данных;
     + переноса информации из одного сценария расписания в другой, включая перенос «в себя» (см. возврат/откат);
     + автоматизации процесса создания и отправки формализованных сообщений об изменениях расписания, использующего данные о версиях для их сравнения и получения перечня изменений, который преобразуется в формализованные сообщения (SSM);
     + функционала автоматизированной загрузки изменений расписания в инвенторную систему.
  5. Возможность осуществления ручного и автоматического импорта данных о расписании с использованием SSIM файлов в новый или существующий сценарий расписания с учетом выбранных параметров фильтра, а также настроек профиля импорта данных (выбор загружаемых параметров файла).
  6. Возможность осуществления ручного и автоматического экспорта данных о расписании с использованием SSIM файлов и его изменениях в формате SSM сообщений с учетом выбранных параметров фильтра, а также настроек профиля экспорта данных (выбор выгружаемых параметров файла), включая параметры автоматической замены данных (обозначение псевдокода типа ВС на код ИАТА, вид перевозки).

#### 7.2.1.2. Просмотр и редактирование данных о расписании в сценарии(ях)

Просмотр и редактирование данных о расписании в сценарии(ях) должны учитывать следующие аспекты:

* 1. Возможность отображения и редактирования расписания в сценарии как во времени UTC, так и в местном (Local time).
  2. Возможность настройки контроля дублирования рейсов в расписании по отправлению/прибытию в UTC/LT, а также отображения соответствующих системных предупреждений в случае фиксации нарушений при редактировании расписания и/или его загрузки из внешних данных (SSIM, SSM).
  3. Возможность установки в настройках сценария запрета на редактирование одного и того же рейса(ов) разными пользователями.
  4. Возможность создания и редактирования расписания комьютерных и маркетинговых рейсов. Для этого должна быть предусмотрена возможность использования ИАТА кодов авиакомпаний-операторов в обозначении используемого типа ВС, а также поддержка таблиц соответствия нумерации рейсов и их периодов между партнерами по код-шеру (оператор и маркетинг).
  5. Основное рабочее окно для редактирования сценария расписания должно быть реализовано с помощью интерактивной таблицы с ключевыми полями данных (столбцами) без использования дополнительных форм (карточки рейсов, форма редактирования, и т.п.) - изменение периода, частоты, аэропортов и терминалов отправления/прибытия, типа ВС, компоновки, вида перевозки.
  6. Возможность настраивать табличный вид расписания за счет управления визуализацией столбцов – изменение порядка столбцов, их скрытие/отображение, изменение ширины столбцов.
  7. Возможность сохранения / редактирования / удаления / применения порядка отображения столбцов и сортировки данных по рейсам в виде схемы/профиля для каждого пользователя.
  8. Возможность отображения на экране расписания столбцов с дополнительной информацией. Например, отображения текущего статуса слотов в аэропортах, рейс маркетингового перевозчика, отклонение расчётного полетного времени от статистического.
  9. Фильтрация параметров расписания (быстрый фильтр) по периоду расписания (начало/окончание периода), дням недели, аэропорту, номерам рейсов (набор номеров через запятую или диапазоном(ми)), номеру версии. Устанавливается для каждого открываемого сценария с расписанием отдельно. При открытии сценария фильтр по периоду должен автоматически выставляться по началу/концу периода расписания в сценарии.
  10. Фильтрация параметров расписания (полный фильтр) с использованием отдельного интерактивного окна, позволяющего учитывать одновременный выбор: типы ВС/компоновки, номера рейсов, вид перевозки, аэропорт, маршрут, продолжительность полета. При этом в случае использования фильтра по аэропорту должна быть предусмотрена возможность перечисления искомых значений для фильтра через запятую в специальном поле и/или включения/исключения выбираемых аэропортов из списка. Фильтрация данных должна предоставлять возможность осуществлять выбор по методу «только выбранное» или «всё кроме выбранного».
  11. Возможность копирования/вставки данных сценария расписания в/из табличного процессора.
  12. Возможность применения массовых изменений параметров расписания к выделенным строкам. Например, изменения номеров рейсов, аэропорта отправления и/или прибытия, терминала отправления и/или прибытия, полетного времени, типа его блокировки или базового времени, типа ВС/компоновки, терминала отправления/прибытия.
  13. Возможность одновременной работы с множеством сценариев расписания;
  14. Учет установленных ограничений (например, допусков на прием ВС по направлениям, режим работы аэропорта) при работе с расписанием.
  15. Возможность осуществления сравнения двух разных сценариев расписания или двух разных версий одного сценария с учетом установленных параметров фильтра, номеров версий и периода/дней недели. Результаты сравнения отображаются в табличном виде по типу «было-стало» с подсветкой различий в каждой строке/ячейке.
  16. Возможность осуществления переноса расписания из одного сценария в другой (или сам в себя) с учетом установленных параметров фильтра, номеров версий и периода/дней недели. При запуске процедуры переноса в табличном виде должны отображаться отличия сравниваемых сценариев расписания по типу «было-стало» с подсветкой различий в каждой строке/ячейке. Пользователь может сделать выбор по каждой строке сравнения отдельно (принять/отклонить), а также выбрать данные по переносимым изменениям конкретной строки (выборочный перенос).
  17. Возможность использования ИАТА кода авиакомпании-оператора в обозначении используемого типа ВС (например, «SU 32A», «FV 32A», «HZ 319» и т.д.).
  18. Автоматическая проверка типов ВС на соответствие справочнику типов ВС при редактировании расписания.
  19. Автоматическая проверка корректности терминалов в соответствии с НСИ при ручном редактировании расписания, а также при импорте SSIM/SSM.
  20. Возможность автоматического заполнения терминалов и видов перевозки значениями по умолчанию при вводе/редактировании рейсов согласно настройкам параметров по умолчанию.
  21. В режиме редактирования расписания подсвечивать ячейки с измененными данными.
  22. Возможность автоматического пересчета полетного времени или времени отправления/прибытия при редактировании расписания в зависимости от типа блокировки времени (фиксированное/свободное) и базового времени (отправление/прибытие).
  23. Возможность отправки формализованных сообщений для публикации расписания и его изменений в ЦБРиС.

#### 7.2.1.3. Функционал загрузки расписания в инвенторную систему

1. Возможность автоматической загрузки SSIM файла с расписанием, поступающего на регулярной основе из инвенторной системы в отдельный сценарий расписания «Inventory». Сценарий «Inventory» автоматически пересоздается каждый раз при загрузке нового SSIM файла.
2. Возможность ручного запуска сравнения рабочего (любого) сценария расписания со сценарием «Inventory» согласно настройкам периода расписания, его версии и параметрам фильтрации данных. Сравнение отличий двух расписаний выдается в виде отчета по типу «было-стало» только по отличиям между выбранным рабочим сценарием и сценарием «Inventory». По запросу пользователя осуществляется запуск формирования SSM сообщений, которые создаются на основе сравнения рабочего сценария со сценарием «Inventory». Сформированные SSM сообщения отображаются на отдельной экранной форме с возможностью их последующей отправки в системную шину инвенторной системы для запуска их обработки на стороне инвенторной системы.
3. Отчет сравнения расписаний (экспорт созданных отчетов на печать посредством их выгрузки во внешние файлы табличного и графических видов) и список SSM сообщений (формат txt) должны быть доступны для сохранения на локальный или сетевой ресурс.

#### 7.2.1.4. Функционал работы с графиком оборота ВС

1. Автоматическое формирование графика оборота ВС с учетом используемого кода оператора для каждого типа ВС (например, «SU 32A», «FV 32A», «HZ 319» и т.д.).
2. Отображение графика оборота ВС в виде диаграммы Гантта по времени UTC/LT (на выбор пользователя).
3. Возможность выбора периода для построения графика оборота ВС.
4. Учет технического обслуживания ВС при построении и отображении графика оборота (опционально).
5. Учет принудительных стыковок при построении и отображении графика оборота (опционально).
6. Учет минимального времени обслуживания ВС при построении и отображении графика оборота.
7. Учет времени переруливания между терминалами в аэропортах при построении и отображении графика оборота.
8. Выбор метода расстановки рейсов: LIFO/FIFO.
9. Ввод, редактирование, отмена принудительных стыковок.
10. Отображение конфликта между аэропортами отправления и прибытия в последовательности рейсов в виде предупреждения и/или специальной подсветки.
11. Возможность применения фильтра по основным параметрам (период, типы ВС).
12. Возможность планирования и составления расписания с учетом выполнения ежедневного технического осмотра (Daily Check) в аэропортах.
13. Подсветка конфликтов выполнения рейсов и Daily Check.
14. Настройка цветов и шрифтов на элементах графика оборота.
15. Возможность настройки количества дней для отображения на экране.
16. Возможность масштабирования графика оборота по дням недели и по типам ВС.
17. Экспорт стыковочных рейсов с учетом информации о предыдущем и следующем рейсе.
18. Построение оборота ВС осуществляется с учетом признака авиакомпании-оператора.
19. Возможность настройки цветовой палитры в графике оборота.
20. Возможность удаления рейсов из графика оборота с выбором опции «один день», «на весь период», «один день недели на весь период».
21. Возможность фильтрации оборота по аэропорту, т.е. показывать рейсы через конкретный аэропорт. При этом нужные рейсы в графике оборота подсвечивать, а остальные оставлять серыми.
22. Возможность поиска в графике рейса по заданным параметрам (например, по аэропортам, номеру рейса).
23. Возможность перемещения рейсов в графике оборота (метод «Drag and Drop») группой по указанному времени (вперёд / назад), а также между разными типами ВС (вверх / вниз) и соответствующей корректировки сценария с расписанием. Должна быть возможность выбирать рейс или группу рейсов, выбирая их графическое представление мышью (кликая, «обводя» несколько рейсов, или кликая с удерживанием клавиши Ctrl) и редактировать/сдвигать по времени/отменять выбранные рейсы, запуская диалоговое окно с возможностью редактирования параметров.

#### 7.2.1.5. Функционал «Слот-координация»

1. База данных по слотам должна содержать наборы данных по слотам в аэропортах для каждого рейса по отправлению и/или прибытию.
2. Каждый набор слотов должен соответствовать периоду сезонного расписания.
3. Набор слотов может быть привязан к конкретному сценарию расписания для отображения параметров слотов в специальных столбцах (статус слотов) экрана расписания. При этом на экране сценария расписания в соответствующем столбце статус слота должен отображаться как время с указанием кода статуса («R» запрошен, «K» подтвержден, «O» предложен, «X» отменен). Обновление статуса слотов на экране расписания должно осуществляться автоматически по мере обработки исходящих/входящих запросов. Каждый отдельный статус слотов по рейсу должен разделять период рейса соответственно.
4. Уровень доступа к каждому набору слотов для других пользователей (чтение, изменение, администрирование) определяется и устанавливается пользователем, создавшим конкретный набор, а также может изменяться администратором системы.
5. Система должна позволять осуществлять следующие операции с наборами слотов:
   * + создание нового;
     + редактирование/изменение существующего;
     + переименование существующего;
     + удаление существующего;
     + изменение прав доступа к набору.
6. Каждый набор слотов должен иметь реестр версий по изменениям. В реестре версий должны храниться все изменения, вносимые пользователями в процессе работы с набором с указанием даты/времени корректировок.
7. Возможность отображения и редактирования слотов как во времени UTC, так и в местном времени (LT).
8. Возможность настройки контроля дублирования слотов по отправлению/прибытию в UTC/LT, а также отображения соответствующих системных предупреждений в случае фиксации нарушений при редактировании слотов.
9. Основное рабочее окно для редактирования набора слотов должно быть реализовано с помощью интерактивной таблицы с ключевыми полями данных (столбцами).
10. Редактирование данных набора слотов может осуществляться пользователем вручную с помощью операций добавить, удалить, редактировать.
11. Возможность работы со слотами на листе ожидания: создание, редактирование, удаление листа ожидания как в ручном режиме, так и в автоматическом при обработке формализованных сообщений (WIR, WCR).
12. Статусы слотов в наборе могут обновляться как при помощи обработки исходящих/входящих формализованных сообщений, так и принудительно вручную.
13. Создание запросов осуществляется в соответствии с параметрами, которые устанавливаются для каждого аэропорта отдельно (формат сообщения, формат времени, формат данных (в одну сторону «OW», смешанный «RT»), использование обозначения семейств типов ВС).
14. Запрос на слоты может быть создан на основании внесенных изменений в набор слотов, либо с использованием функционала «генератор слотов», позволяющего создавать запросы на слоты на основании изменений расписания заданного сценария с расписанием при сравнении с набором слотов. При этом должна быть возможность учесть построенный в заданном сценарии расписания оборот ВС для создания комплексных запросов на слоты в смешанном формате («Turn-around»), отображающих прибытие/отправление рейсов в аэропорту в соответствии с данными по обороту (цепочки рейсов).
15. Отправка запросов в автоматическом режиме осуществляется в соответствии с указанными в справочнике адресов координаторов аэропортов.
16. Все отправленные и полученные формализованные сообщения должны отображаться на отдельной экранной форме с возможностью группировки и фильтрации данных (сезон, аэропорт, отправленные/полученные, обработанные, нестандартные).
17. При обработке формализованных сообщений должна осуществляться автоматическая привязка входящей сообщения к исходящему с отображением связи между ними.
18. Возможность обработки формализованных сообщений с более, чем одним альтернативным предложением по одному и тому же рейсу, и периоду/дате выполнения.
19. Подготовка ответа на входящие сообщения с альтернативными предложениями по слотам осуществляется при помощи выбора нового статуса (принять, отклонить, отклонить с запросом) в наборе слотов по рассматриваемым рейсам.
20. Фильтрация параметров слотов по периоду (начало/окончание периода), дням недели, аэропорту, номерам рейсов (набор номеров через запятую или диапазоном(ми)), типам ВС, номеру версии. При открытии набора слотов фильтр по периоду должен автоматически выставляться по началу/концу периода набора.
21. Возможность копирования данных набора слотов в табличный процессор.
22. Возможность создания и автоматической отправки формализованных сообщений формата SSIM (раздел 6: SCR, SMA, SIR, WIR, WCR) в заданные адреса координаторов на основе внесенных изменений в наборе слотов с учетом параметров фильтра.
23. Возможность приема и обработки получаемых формализованных сообщений формата SSIM (раздел 6: SCR, SMA, SHL, SAL, SIR, WIR, WCR) с автоматическим обновлением данных о слотах в соответствующем наборе.
24. Возможность создания отчета по используемым/неиспользуемым слотам при помощи сравнения с заданным сценарием расписания.
25. Возможность ручной (регламентной обработки) телеграмм (сообщений), не обработанных автоматически.

#### 7.2.1.7. Функционал «Автоматизация процессов»

1. Возможность автоматического формирования и отправки SSM сообщений (по электронной почте, системной шине) об изменениях расписания согласно установленному графику отправки (периодичность), условиям фильтра, а также параметров экспорта (выбор данных).
2. Возможность автоматического формирования и отправки SSIM файлов с расписанием (по электронной почте, системной шине) согласно установленному графику отправки (периодичность), условиям фильтра, а также параметров экспорта (выбор данных).
3. Возможность автоматического формирования и отправки отчетов (по электронной почте) из числа фиксированных или заранее сохраненных схем конструктора отчетов согласно установленному графику отправки (периодичность), условиям фильтра, а также параметров экспорта (период).

#### 7.2.1.8. Функционал «Отчёты»

1. Фиксированные отчеты (предопределенные) по выбранному сценарию расписания и фильтру данных:
   * + расписание;
     + частотный план с выбираемой группировкой по периоду (неделя, месяц, сезон);
     + структура хаба;
     + синхрон аэропорта;
     + отчет по стоянкам ВС;
     + отчет по количеству ВС в обороте;
     + отчет по графику оборота ВС с возможностью масштабирования и печати (на принтер или в файл);
     + отчет по количеству не состыкованных в обороте рейсов;
     + отчет по использованным/свободным номерам рейсов с группировкой на диапазоны номеров;
     + отчет по внесенным изменениям в сценарий расписания со стороны пользователей, в котором должны быть отражены детальные сведения по каждому сохраненному изменению с указанием даты/времени, учетной записи пользователя. Отчет формируется по заданному периоду расписания и условиям фильтрации данных, а также по задаваемым дополнительным параметрам (период внесения изменений, версии сценария расписания с ## по ##).
2. Конструктор отчетов с возможностью выбора сценария расписания, а также создания и сохранения пользовательских схем шаблонов отчетов с заданным набором полей с возможностью фильтрации данных по заданным параметрам.
3. Пользовательские схемы могут иметь статус «частная» (доступна для редактирования и использования только создателю схемы) или «общая» (доступна для редактирования только создателю схемы и доступна для использования всем пользователям).
   * 1. В создаваемых отчетах должна быть реализована возможность группировки данных по выбранному полю и использованием фильтров колонок.
     2. Возможность экспорта созданных отчетов на печать посредством их выгрузки во внешние файлы табличного и графических видов.
     3. Возможность формирования отчета по налету в указанный период с разбивкой на типы ВС, направление или номерам рейсов.

### **7.2.2 Функционал управления рентабельностью сети маршрутов:**

Настоящий функционал не подлежит реализации в рамках настоящего технического задания и приводится для учета при проектировании архитектуры Системы[[11]](#footnote-12).

Предназначен для планирования сети маршрутов и моделирования рентабельности.

Функционал предназначен для достижения максимального положительного экономического результата путем итерационного моделирования различных сценариев изменений расписания авиакомпании и их последующего анализа. Для расчета экономического результата актуальные данные по статьям расходов с заданной группировкой должны передаваться из информационно-аналитической системы расчёта рентабельности рейсов.

* Функционал «Калибровка». Механизм настройки математического аппарата Системы для корректного моделирования сценариев. Должен быть предусмотрен механизм изменения основных блоков системы, описанных в функционале «Моделирование».
* Функционал «Моделирование». Должен быть предусмотрен графический интерфейс для внесения корректировок в предварительно загруженное расписание. Внесенные в расписание изменения должны быть смоделированы и рассчитаны в следующих блоках:
  + блок построения сети маршрутов;
  + блок распределения пассажиров с учетом спроса и долей рынка авиакомпаний;
  + блок прогноза доходов;
  + блок прогноза расходов.

Должны быть возможны следующие расчёты, т.е. получение данных по экономическому эффекту:

* изменение параметров существующего рейса: ретайм, изменение дней выполнения, изменения типа самолета;
* открытие полётов по новому направлению;
* изменение существующей волновой структуры хаба;
* открытие нового базового аэропорта (расчёт при отсутствии исторических сведений по выполнению полётов);
* введение/прекращение партнерства с другими авиакомпаниями (код-шер с различными условиями сделки);
* функционал «Отчётность»;
* суммарный отчёт по сети, включающий в себя данные о перевезенных пассажирах, доходах, расходах;
* возможность выгрузки результатов с детализацией вплоть до конкретного рейса и O&D с возможностью ручного конфигурирования формы отчета;
* возможность расчёта следующих коэффициентов:
  + коэффициента фактической рентабельности сети маршрутов, характеризующего соотношение фактической и запланированной рентабельности за исследуемый период;
  + коэффициента стыкуемости маршрутов;
  + коэффициента реализуемости новых слотов;
  + эффективности соглашений совместной эксплуатации;
  + доли присутствия авиакомпании на основных рынках.

### **7.2.3 Функционал оптимизации расписания:**

Настоящий функционал не подлежит реализации в рамках настоящего технического задания и приводится для учета при проектировании архитектуры Системы[[12]](#footnote-13).

Предназначен для моделирования оптимальной расстановки парка ВС на рейсах в соответствии с заданными условиями модели. Функционал оптимизации расписания должен использовать расширение модели FAM – Itinerary-based Fleet Assignment Model (IFAM) – расширенную модель интеграции моделей FAM и PMM (Passenger Mix Model). Система должна быть интегрирована с системой управления доходами в части получения и обработки прогнозируемых значений загрузки рейсов и средних доходных ставок на период оптимизации.

1. Функционал предназначен для выполнения задач краткосрочной оптимизации расписания (модификации рейсов) будущего периода по оптимальной расстановке емкостей располагаемого парка ВС с учётом времени, необходимого для формирования спрогнозированной загрузки рейсов, либо при возникновении ограничений, делающих невозможным выполнение центрального расписания, для сокращения издержек по программе модификаций.
2. Требуется реализация расчёта экономического результата (маржи) от выполнения рейса с учётом количества пассажиров и затрат на выполнение рейса в соответствии с фактическими (прогнозируемыми) статьями расходов.
3. Маржа вычисляется как финансовая разница доходов от перевозки туда/обратно и расходов по выполнению парного рейса с учётом группы прямых расходов, величина которых непосредственно зависит от типа ВС и его налёта (переменные и постоянные затраты). Доходы для определения маржи при этом используются пассажирские в соответствии с доходной ставкой по классам бронирования и грузовые в соответствии с текущей средней доходной ставкой по грузу.
4. Система должна рассчитывать совокупный экономический результат всех рейсов текущей сети маршрутов, а также совокупный экономический результат всех рейсов множества смоделированных вариантов расстановки парка ВС в соответствии с накладываемыми ограничениями на модель для выбора экономически оптимального.
5. В доходной части необходимо использовать прогноз пассажирской и грузовой загрузки всех рейсов текущей сети маршрутов, а также прогноз пассажирской и грузовой загрузки всех рейсов (с учётом замены типа ВС) множества смоделированных вариантов сети маршрутов.
6. Данные о прогнозе загрузки и средних доходных ставок должны с заданной периодичностью передаваться из системы управления доходами. Актуальные данные по статьям расходов с заданной группировкой и периодичностью должны передаваться из информационно-аналитической системы расчёта рентабельности рейсов.
7. Оптимальные варианты расстановки парка ВС должны иметь возможность сохранения и сокращения количества рейсов и включать опции:

* максимизация доходов;
* максимизация прибыли;
* минимизация расходов.

1. Ограничения для модели должны включать:

* максимально возможное количество ВС по типам в обороте;
* обеспечение оборота нормативным количеством окон периодического ТО;
* максимальную коммерческую загрузку ВС по линиям;
* возможность приёма ВС по типам в аэропортах;
* планирование эстафет лётных и кабинных экипажей;
* максимальный налёт ВС по типам/семействам;
* максимально возможное количество модификаций.

1. Результат работы Системы должен содержать финальный оборот ВС на заданный период (неделя), список требуемых модификации рейсов и сопровождаться отчётностью по основным экономическим и производственным параметрам сети маршрутов (в части изменений).
   1. **Управления оборотом ВС – функциональные требования**

1. Система должна предоставлять возможность пользователю следить за наземным обслуживанием воздушных судов в базовых/внебазовых аэропортах, отображая полученные через интеграционную шину Заказчика данные (планового, расчетного и актуального времени) на прилетающих рейсах, процессах наземного обслуживания и вылетающих рейсах.

2. Функционал системы должен обеспечивать поддержку производственных процессов в части контроля оборота ВС с посредством работы с представлением управления СПП в форме таблицы и диаграммы Гантта с детальной информацией по рейсам. В том числе:

* 1. Выполнение из интерфейса системы операций по управлению TOBT,   
     в том числе: получение данных из интеграционной шины Заказчика, ручного ввода.
  2. Расчет плановых времен ТГ наземного обслуживания на базе плановых, оценочных и фактических времен прилета/вылета/отправления/прибытия ВС.
  3. Возможность отслеживания полученных данных из интеграционной шины Заказчика/внесения событий вне ТГО во время наземного обслуживания – GT (например: обогрев ВС, плановые заправки, буксировка, предварительный облив, проверки, выполнение ТО). Обеспечить визуализацию дополнительных событий с примечаниями на временной шкале.
  4. Поддержка нескольких типов ТГ в зависимости от атрибутов рейса   
     или путем ручного назначения. Например: тренировочные, грузовые, для удаленных стоянок и т.д.
  5. Отображение полученных данных о факте выполнения операций ТГ из интеграционной шины Заказчика и ввод фактов выполнения операций ТГ с указанием источника и времени поступления фактических данных.
  6. Отображение/редактирование и обмен дополнительной информацией   
     по обслуживанию, например, комментариями по рейсу/операции с возможностью интеграции в другие системы.
  7. Предупреждение о возможных/плановых/фактических задержках   
     при наземном обслуживании и нормированных операций вне ТГО.
  8. Поддержку операций по классификации задержек по отправлению   
     и взлету, в том числе полученных по интеграционной шине Заказчика и введенных вручную.
  9. Получение, обработку и отображение сообщений с борта ВС (FEM), полученных по интеграционной шине Заказчика.
  10. Автоматический расчет ТОВТ в зависимости от событий наземного обслуживания ВС.
  11. Необходимо реализовать функционал по передаче информации в Астру через интеграционную шину Заказчика, о необходимых дополнительных услугах при задержке плановой готовности к посадке пассажиров.
  12. Реализовать возможность получения информации по ограничениям ВС   
      в части неисправности ВСУ и БГО, MEL с привязкой к рейсу при назначении конкретного ВС.
  13. Обеспечить обработку и отображение данных, полученных по интеграционной шине Заказчика, по предоставлению ресурсов   
      и выполнению процедур обслуживающих компаний включая: слив/заправку водой и ассенизации, обогреву и кондиционированию ВС, и т.п.
  14. Обеспечить расчет и предложение управляющих воздействий для ввода рейса с поздним прибытием в расписание или предложений по сокращению времени задержки, реализовать функционал по передаче необходимой информации в интеграционную шину Заказчика для последующей маршрутизации в систему управления ресурсами и системы обслуживающих компаний.
  15. Обеспечить расчет на основании предоставленных Заказчиком алгоритмов и источников данных и отображение стоимости предпринятых управляющих воздействий, направленных на сокращение рейсов с поздним прибытием.
  16. Обеспечить обработку и отображение данных с КПК агента под бортом ВС и с датчиков расположения ресурсов на местах стоянок, полученных через интеграционную шину Заказчика.

3. Представление управления СПП форме диаграммы Гантта должно включать:

* шкалу времени;
* цветовое выделение полос;
* полосу прилетов;
* специальные символы;
* полосу вылетов.

4. Экран с детальной информацией об обороте рейсов должен отображаться в виде представления с разделами:

* движение ВС;
* буксировки ВС;
* обработка антиобледенительной жидкостью;
* наземное обслуживание;
* графическое представление наземных операций при обслуживании в виде диаграммы Гантта и таблицы;
* данные о коммерческой загрузке;
* данные о количестве экипажа;
* данные о количестве бортового питания для пассажиров;
* информация о наличии на рейсе оружия, ПОФВ, животных, VIP и т.д. (с возможностью детализации в отдельном окне);
* количество трансферных пассажиров с горящей стыковкой (с возможностью детализации в отдельном окне).

5. Функционал системы должен обеспечивать автоматическое открытие всплывающих окон с уведомлениями в случае:

* замены ВС менее, чем за 3 часа до времени вылета;
* оперативного изменения выхода на посадку;
* изменения МС по прибытию, вылету;
* ухода ВС на запасной;
* отмены рейса;
* возврата ВС на МС в аэропорту вылета (предусмотреть возможность доступа к информации о выполнении первоначального ТГ после возврата ВС);
* получения сообщения в результате внутрисистемной рассылки;
* оповещения о недостаточном времени обслуживания ВС;
* оповещение о потери стыковки пассажирами.

Объем информационной нагрузки и ее фильтрация в части уведомлений должен регулироваться средствами администрирования и пользовательской настройки.

6. Система должна производить расчет целевых времен на различных этапах движения ВС, учитывая при этом актуальную, расчетную и прогностическую информацию по ограничениям элементов летного поля:

* удалённость МС от точки исполнительного старта;
* расчёт применения сокращённого маршрута руления и взлёта;
* опубликованные НОТАМ и иные ограничения;
* MEL по каждому ВС, выполняющего рейс;
* Очередность на взлет и на посадку аэродромов, в которые осуществляет полёты ПАО «Аэрофлот».

7. На основании обрабатываемой информации Система должна формировать предложения для пользователя:

* производить перерасчет технологического графика, в случае возникновении отклонений обслуживания ВС и необходимости сокращения времени обслуживания ВС (расчет должен осуществляться на основании поступающих актуальных времен операций и движения ВС, в отсутствие этих времен должны использоваться прогностические и расчетные значения);
* генерировать рекомендации использования резервного ВС, на основании анализа поступающих данных;
* генерировать рекомендации в целях осуществления заблаговременного переноса времени рейса, при наличии данных, символизирующих потенциальную непунктуальность отправления. При этом Система должна рекомендовать потенциально выгодное предложение (минимальный транзит, отсутствие VIP пассажиров, с подходящим регламентов аэропорта). При сгенерированной рекомендации системой по переносу рейса, у пользователя должна быть возможность просмотра причины ППС.

8. На основании обработки входящей информации Система по предоставленным Заказчиком алгоритмам дает рекомендации по применению управляющих воздействий пользователю с возможностью выбора. Применение УВ должно сопровождаться:

* передачей информации по критичным операциям во все информационные системы Заказчика (включая отправку и получение сообщений с/на борт ВС с целью информирования пилотов (в том числе по ускорению), выполняющих конкретный рейс), системы АО «МАШ» ГЦ ОрВД и ПДС внебазовых аэропортов;
* отправкой информационных сообщений по e-mail в адреса подразделений и организаций участников процесса ACDM;
* ведения учета всех отклонений от расчетных времен;
* передачей информации пользователям системы и предлагать новое решение, в случае поступления новых вводных.

9. При организации работ по прилету/вылету ВС Система должна обеспечивать:

* при обслуживании ВС должен актуализироваться архив сообщений в контексте обслуживаемого рейса;
* передача информации по неисправности ВС, переносах, прохождения экипажем брифинга, снятия багажа и т.п. должна отображаться информационном окне рейса «чат сообщений»;
* при наличии возможности обеспечивать сбор информации по наличию ресурса на МС, обслуживающего ВС. Данные должны быть напрямую синхронизированы с ИС мониторинга и контроля наземных ресурсов в режиме реального времени с использованием ГЛОНАСС/GPS;
* синхронизация данных других систем в режиме реального времени (в том числе и получение данных компонентов «Сирена-Трэвел» по пассажиропотоку (бронирование, зарегистрированные неявившиеся пассажиры, количество багажа пассажиров).

10. На этапе планирования и выполнения полета ВС в базовый/вне базового аэропорта, Система должна производить получение и отображения временных значений EON/ETA, основываясь на полученных из интеграционной шины Заказчика данных следующих источников:

* ПДС внебазовых аэропортов предоставляют статусы подготовки рейсов информацию по расчетному времени начала буксировки ВС, необходимости ПОО, взлету;
* ГЦ ОРВД (Евроконтроль) предоставляет информацию по СЛОТ, режимам, загруженности пространства, временам прохождения контрольных точек OFP, расчетные времена посадки, ЕТОТ, курсы взлета/посадки, количество обеспечиваемых ВПО;
* в базовом аэропорту Система должна предоставлять информацию по статусам ТГ обслуживания рейса, ETD, необходимость ПОО, планы полетов, программы модификаций на глубину 72 часа, информацию о дополнительных чартерных рейсах, по мере организации, МС;
* ЦУА АО «МАШ» предоставляет информацию по расчетному времени начала буксировки ВС, TSAT, ASAT, AOBT, CTOT, информацию по введению интервалов на взлет, очередях на взлет и посадку, количество обеспечиваемых и обеспеченных ВПО.

11. В случае недостатка времени на наземное обслуживание Система должна произвести перерасчет времен технологического графика, определяя возможность оптимизации (включая и более раннее отправление рейса):

* обеспечить отправку в интеграционную шину Заказчика новых значений ТГ всем заинтересованным подразделениям, начиная с регистрации на данный рейс (выделение отдельных стоек);
* сгенерировать рекомендационное оповещение о раннем начале/окончании регистрации, в целях определения возможности выделения дополнительного ресурса для обеспечения наземного обслуживания;
* обеспечить передачу информации в интеграционную шину Заказчика для маршрутизации в системы оповещения в целях формирования и отправки SMS уведомлений пассажирам;
* получать расчет по реперным точкам наземного движения ВС, за счет которых можно сократить время до момента взлета ВС (возможность назначения времени нахождения в реперных точках) и передачи данных на борт ВС через интеграционную шину Заказчика.

12. Система должна производить расчет либо получать по интеграции целевого времени взлета EOFF с учетом заданных параметров времени руления, анализировать расчетные данные плана полета, и отображать значение предполагаемого времени взлета ВС, в целях обеспечения пунктуальности, передавая указанную информацию в интеграционную шину Заказчика для маршрутизации пилотам в виде скорректированного TSAT и CTOT, выданных с учетом наличия необходимого слота по ВПП. Расчет целевого времени взлета (рассчитанный системой), должен быть отправной точкой для расчета таких значений как:

* запрос КВС на буксировку;
* буксировка в назначенную точку запуска, которая наиболее предпочтительнее расположена для свободного выхода на МРД,
* начало движения после запуска двигателей;
* скорость руления;
* время на ПОО (если необходимо);
* выход на МРД по назначенной РД из расчета взлета по короткой программе или с конца полосы.

Все данные должны сводиться в единую таблицу, в которой будет отображаться отчет о всех выполненных и предложенных расчетах, выявленных временных отклонениях и предложенных системой решений, с целью возможности проведения пользователем детального анализа.

* 1. **Функциональные требования – Автоматизация процедуры A-CDM**

Основной задачей является повышения уровня ситуационной осведомленности и контроля за положением ВС на этапе от отправления до взлета (буксировка, запуск двигателей, ПОЗ, руление, взлет), а также от посадки до прибытия на МС.

Границами разработки программного обеспечения и ситуационного контроля являются: при отправлении - взлет ВС. При прибытии – постановка ВС на МС и отключение двигателей ВС.

Система должна осуществлять сбор, хранение, обработку и отображение информации из различных источников для ситуационного контроля сформированной очередности на вылет ВС и фактическом положении ВС на этапах от отправления до взлета и по прилету от посадки до прибытия ВС.

Интерфейс системы должен состоять из элементов:

* таблица состояния прилет/вылет;
* очередность на прилет (STRIP ARRIVAL);
* очередность на вылет (STRIP DEPARTURE).

При наведении на заголовок поля данных должна появляться подсказка с описанием на русском языке.

Таблица состояния «вылет» отображает комплексное состояние вылета/прилета ВС в и имеет возможность сигнализировать об отклонениях по операциям вылета/прилета ВС.

Рейс отображается в таблице состояния вылет при начале наземного обслуживания и перестает отображаться после 3 мин с момента взлета. Параметр не настраиваемый. Необходимо жестко запрограммировать.

Рейс отображается в таблице состояния прилет при 30 мин до расчетного времени посадки и перестает отображаться после 3 мин с момента выключения двигателей.

Предусмотреть возможность пользователю выбирать режим просмотра данных таблицы вылет выполнив сортировку по значениям времени TOBT до отправления и после отправления по времени AOBT или времени TTOT.

В таблице прилет данные отображаются отсортированными для рейсов не совершившим посадку по расчетному времени посадки, а для рейсов, совершивших посадку по фактическому времени посадки.

Особенности цветовой индикации таблицы вылет:

* при отклонении фактического времени выполнения операции от планового или целевого времени, ячейка должна быть закрашена красным цветом;
* более подробно значение отклонений в эксплуатационные показатели будет определено на этапе проектирования и реализации;
* при поступлении в Систему TOBT c ремаркой – ячейка со значением TOBT Remark заполняется желтым цветом;
* при превышении значения TAXITIME>25 мин при ПОО ВС и 15 мин без облива ВС – ячейка TAXI TIME становится красной.

Описание таблицы вылет:

|  |  |
| --- | --- |
| **ПАРАМЕТР** | **ОПИСАНИЕ** |
| FLIGHT | Номер рейса |
| ROUTE | Маршрут полета |
| AIRCAFT | ВС\бортовой номер |
| STAND | Стоянка |
| SOBT | Время отправление по расписания |
| EOBT | Время отправление по расписания FPL |
| POSITION/STATUS | *Описано ниже[[13]](#footnote-14)* |
| READY | Готовность ВС |
| TSAT | Целевое время запроса на запуск |
| ASAT | Фактическое время запроса на запуск |
| TOBT | Целевое время освобождение стоянки |
| TOBT Remark | Ремарка TOBT |
| AOBT | Фактическое время освобождение стоянки |
| De-icing position | Место ПОО ВС |
| PCZT | Плановое время начала ПОО ВС |
| PEZT | Плановое время начала ПОО ВС |
| ACZT | Фактическое время начала ПОО ВС |
| AEZT | Фактическое время окончание ПОО ВС |
| TAXI TIME | Фактическое время руления ВС |
| TTOT | Целевое расчетное время взлета ВС |
| ATOT | Фактическое расчетное время взлета ВС |

Столбец POSITION/STATUS предназначен для информации о положении ВС и текущей операции, которая осуществляется в ходе наземного обслуживания.

|  |
| --- |
| **Типы состояний POSITION/STATUS** |
| СТОЯНКА.НЕ ГОТОВ |
| СТОЯНКА.ГОТОВ |
| СТОЯНКА.ПОСАДКА |
| СТОЯНКА.ДВЕРИ ЗАКРЫТЫ |
| СТОЯНКА.КОЛОДКИ УБРАНЫ |
| БУКСИРОВКА. БУКСИРОВКА НА ЗАПУСК |
| ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЕЙ |
| РУЛЕНИЕ. ДВИГАТЕЛИ ЗАПУЩЕНЫ |
| РУЛЕНИЕ. ДВИЖЕНИЕ НА DE-ICE (W, B2,77, ПОЖ) |
| НАЧАЛО ПРОТИВООБЛЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКА (W, B2,77, ПОЖ) |
| ОКОНЧАНИЕ ПРОТИВООБЛЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКА. ОСВОБОЖДЕНИЕ ПЛОЩАДКИ ПОЖ. |
| РУЛЕНИЕ НА ВЫЛЕТ.24L |
| ИВПП24L.ВЗЛЕТ |
| ИВПП24L.ВЗЛЕТ НЕ ОТ НАЧАЛА ВПП |

Описание таблицы прилет**:**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПАРАМЕТР** | **ОПИСАНИЕ** |
| **FLIGHT** | Номер рейса |
| **ROUTE** | Маршрут полета |
| **AIRCAFT** | ВС\бортовой номер |
| **STAND** | Стоянка |
| **SIBT** | Время прибытия по расписания |
| **POSITION/STATUS** | ***Описано ниже[[14]](#footnote-15)*** |
| **SLDT** | Плановое время посадки |
| **ELDT** | Расчетное время посадки |
| **ALDT** | Фактическое время посадки |
| **ARRIVAL** | Прибытие на МС |
| **TAXI TIME** | Фактическое время руления ВС |
| **POS OCP** | Признак занятости МС |

Особенности цветовой индикации таблицы прилет:

* при отклонении фактического времени выполнения операции от планового или целевого времени, ячейка должна быть закрашена красным цветом;
* более подробно значение отклонений в эксплуатационные показатели будет определено на этапе проектирования и реализации;
* при превышении значения TAXITIME>10 мин ячейка TAXI TIME должен становится красной;
* столбец POSITION/STATUS предназначен для информации о положении о ВС по прилету.

|  |  |
| --- | --- |
| **ТИПЫ СОСТОЯНИЙ POSITION/STATUS** | **ОПИСАНИЕ** |
| **ПОЛЕТ. РАСЧЕТ** | Статус показывает, что ВС летит |
| **ПОЛЕТ. РАСЧЕТ** | Статус показывает, что ВС летит и получен расчет посадки |
| **ПОЛЕТ. УТОЧНЕННЫЙ РАСЧЕТ** | Статус показывает, что ВС летит и получен уточненный расчет посадки от КВС |
| **ПОЛЕТ. БОРТ НА ПОДХОДЕ** | Статус показывает, что ВС летит и борт на подходе |
| **ПОСАДКА** | Статус показывает, что ВС совершило посадку |
| **РУЛЕНИЕ** | Статус показывает, что ВС совершило посадку и осуществляет руление |
| **ПРИБЫТИЕ НА МС** | Статус показывает, что ВС совершило посадку и прибыло на МС |

STRIP – информационное окно, отображающая информацию о рейсе в кратком виде. Порядок расстановки стрипов имеет порядок согласно очереди, на вылет/прилет. Расстановка порядка стрипов осуществляется в зависимости от различных параметров. Параметры необходимо определить на этапе реализации.

**Вид и требования к «STRIP DEPARTURE»**

STRIP по прилету разделен на 3 части:

* слева - плановая информация;
* центр – рейс/маршрут;
* справа – фактические времена;
* справа/край – позиция и время руления ВС.
  1. **Функциональные требования - Управление стыковками трансферных пассажиров**

Функционал управления стыковками трансферных пассажиров должен предоставлять возможность пользователю отслеживать трансферный пассажиропоток в базовом аэропорту, а также в хабах ПАО «Аэрофлот» (хаб г. Красноярск, хабы по мере организации), на основании данных прилетающих и вылетающих рейсов Группы компаний «Аэрофлот», рейсов авиакомпаний- партнеров (интерлайн, код-шеринг) с целью выявления критичных стыковок. Управление стыковками пассажиров должно производится при непрерывном процессе обновления данных движения ВС, а также при изменениях обслуживания рейсов в аэропорту (замена гейтов, терминалов и т.д).

Должны быть доступны следующие уровни детализации информации.

Первый уровень – представление по рейсам. Отображение в табличном виде списка рейсов по прилету/вылету в соответствии с выбранным временным диапазоном и настройкой фильтров (по периоду, терминалу, типу трансферных пассажиропотоков (МВЛ, ВВЛ), перевозчику, авиакомпании и т.д.

Набор данных должен включать:

* 1. Номер рейса.
  2. Оператор рейса.
  3. Маркетинговый рейс. Маркетинговый рейс в общем виде должен быть скрыт (если не выбран фильтр отображения маркетинговых рейсов на экране), открываться при наведении мыши на соответствующее поле.
  4. Отображение времен движения рейса относительно базового и внебазовых аэропортов (плановое/расчетное/фактическое время отправления/прибытия, с учетом переносов времени отправления, взлета, посадки, руления, прибытия на место стоянки).
  5. Отображение статуса рейса в виде пиктограмм в зависимости от ключевых данных времени существования рейса (по плану, рейс отправлен, плановое время отправления просрочено, получено расчетное время, рейс вылетел, рейс совершил посадку, рейс выполнен, рейс перенаправлен в другой аэропорт и т.д.).
  6. Индикация рейса как транзитного или рейса с технической посадкой.
  7. ИВПП захода рейса на посадку.
  8. Идентификатор использования спецтехники (тягача) для постановки прибывшего рейса на место стоянки.
  9. Номер багажной ленты системы выдачи багажа.
  10. Начало и окончание высадки пассажиров с борта ВС.
  11. Время и коды задержки (включая описание причины задержки).
  12. Фактическое общее количество пассажиров на рейсе.
  13. Количество трансферных пассажиров в соответствии с PTM.
  14. Представление в табличном виде сводных данных по трансферным пассажирам и багажу с цветовой индикацией по степени критичности (с разделением багажа на трансферный и локальный).
  15. Особенности обслуживания трансферных пассажиров на рейсе (сводное количество трансферных пассажиров с ОФВ, несопровождаемых детей, пассажиров с картами часто летающих пассажиров высоких уровней и т.д.).
  16. Свободное поле для внесения комментариев по рейсу.
  17. Индикатор обработки рейса пользователем (рейс обработан/рейс нуждается в дальнейшем наблюдении и т.д.).

При двойном клике на номер рейса должен открываться следующий уровень информации – детальное представление стыковок, которое должно отображать трансферные пассажиропотоки между прилетающими и вылетающими рейсами. Набор данных для отслеживания прилетающих и вылетающих рейсов с трансферными пассажирами должен быть настраиваемым и содержать следующую информацию:

1. оператор рейса;
2. номер рейса;
3. маркетинговый рейс. Маркетинговый рейс в общем виде должен быть скрыт (если не выбран фильтр отображения маркетинговых рейсов на экране), открываться при наведении мыши на соответствующее поле;
4. статус рейса в виде пиктограмм в зависимости от ключевых данных времени существования рейса (по плану, рейс отправлен, плановое время отправления просрочено, рейс вылетел, рейс совершил посадку, рейс выполнен, перенаправление рейса в другой аэропорт и т.д.);
5. времена по рейсу (плановое/расчетное/фактическое/ с учетом переносов время отправления, взлета, посадки, руления, прибытия на место стоянки). Времена должны отображаться как по базовому, так и внебазовому аэропорту (аэропорту первоначального вылета или промежуточной плановой, или внеплановой посадки по маршруту);
6. терминал обслуживания;
7. место стоянки и выход прибытия/отправления пассажиров в/из терминала с идентификацией выхода прибытия/отправления пассажиров автобусами с/на удаленные стоянки;
8. время постановки ВС на МС для начала обслуживания ВС к вылету;
9. время плановой и фактической готовности ВС для начала посадки пассажиров;
10. сводная информация по количеству трансферных стыковок и количеству пассажиров на них с разбивкой по степени критичности стыковки относительно доступного времени на пересадку пассажиров. Логика и параметры отнесения стыковки к тому или иному цветовому типу определяется заказчиком;
11. количество пассажиров, детей до 2-ух лет по классам обслуживания, количество багажа в каждом классе, разграничение багажа на оформленный до конечного пункта и оформленный до промежуточного пункта, количество пассажиров, имеющих запросы специальных услуг, отображение таких пассажиров по группам услуг (несопровождаемые дети, пассажиры с ограниченными физическими возможностями по типам ограничений жизнедеятельности, перевозящие оружие, спортивное оборудование, другие виды нестандартного багажа, часто летающие пассажиры с картами высоких уровней ПАО «Аэрофлот» и партнеров по типам карт), доступное стыковочное время и минимальное стыковочное время, установленное для данного типа стыковки;
12. количество пассажиров в стыковке отображается по количеству забронированных пассажиров на рейсе inbound, зарегистрированных на рейсе inbound, зарегистрированных на рейсе outbound. Информация по зарегистрированным пассажирам и багаже на рейсе inbound обновляется по факту получения PTM;
13. отображение и подсчет дополнительных мест для персонального комфорта, для перевозки багажа в пассажирском кресле (всего, что не является пассажирами для целей обслуживания);
14. отображение нормативного времени пересадки пассажиров – MCT;
15. расчет времени необходимого на пересадку пассажиров NTT  
    на основании маршрута пересадки, сезона и особых возможностей пассажиров в группе;
16. отображение оценки стоимости сохранения пересадки группы пассажиров;
17. настройка управляющих воздействий для управления стыковками;
18. свободные поля для добавления произвольных комментариев по рейсу;
19. поля с возможностью произвольного проставления пиктограмм («тиков») для идентификации выполненных работ по рейсу.

Все количественные параметры по запросу заказчика могут отображаться как по классам обслуживания, так и сводным количеством, как по отдельным категориям, так и объединяться в группы по смыслу. В том числе, могут отображаться сводным количеством данные по количеству прибывших/отправленных пассажиров (всего, трансферных пассажиров в соответствии с дифференциацией стыковок) за определенный период.

Система должна обеспечивать обмен через ИШП данными о заказах специальных услуг с системой управления ресурсами.

Предусмотреть возможность поиска в системе бронирования вариантов рейсов для перебронирования пассажиров среди собственных и сторонних рейсов.

Обеспечить на основании предоставляемых Заказчиком алгоритмов и источников данных расчет и отображение стоимости обслуживания пассажиров в аэропорту в случае задержки ВС.

Обеспечить на основании предоставляемых Заказчиком алгоритмов и источников данных расчет и отображение стоимости перебронивания группы пассажиров и сравнение со стоимостью различных вариантов обслуживания при задержке ВС в аэропорту.

У пользователей должна быть возможность фильтрации данных по рейсам как за счет ввода необходимых параметров в поля фильтров представления, так и с помощью выбора из списка настраиваемых расширенных фильтров.

Пользователю должна быть предоставлена возможность фильтрации по количеству пассажиров в стыковке, в том числе с нарушением стыковочного времени по рейсам, прибывающим с задержкой, отмененным рейсам. Пользователю должен быть доступен выбор стыковок с заданным отклонением от минимального стыковочного времени из предустановленного настраиваемого списка времен.

Система должна предоставлять пользователям рекомендации относительно того, какие управляющие действия, возможно, являются выгодными.

Если стыковка потеряна или находится на грани потери, Система должна предоставлять поддержку в перебронировании пассажиров на альтернативный рейс с возможностью выбора из предложенных системой стыковок с отображением вместимости ВС и фактическим наличием свободных мест на рейсе. Расписание альтернативных рейсов, параметры рейсов, вместимость и наличие мест извлекается в момент запроса из соответствующей системы заказчика, используемой для оформления пассажиров.

При перенаправлении рейса на аэродром запасного аэропорта Система должна обеспечить понятную индикацию таких рейсов и стыковок и производить перерасчет доступного стыковочного времени и цветовой индикации стыковок по степени критичности в зависимости от измененного времени прибытия рейса в пункт назначения по расписанию, если оно установлено. Промежуточные времена прибытия рейса на запасной аэродром должны отображаться иным цветом (шрифтом), чтобы не вводить пользователя в заблуждение, расчет и индикация стыковок от таких времен не должен производиться. Такие модифицированные рейсы должны содержать ту же информацию по пассажирам и стыковкам, как и первоначальный рейс, если иная информация не поступила из системы регистрации заказчика.

В случае отмены рейса пассажирские стыковки отображаются в том виде, в котором они были на момент отмены. Изменения количества пассажиров и багажа в стыковке не должны проходить в отмененный рейс. С отмененного рейса также должно быть доступно переоформление пассажиров. Все данные должны обновляться по мере поступления новой информации.

Система должна обеспечивать возможность выбора стыковки и внесения определенных критериев за счет реализации панели запросов.

Для стыковки должен быть доступен переход к списку пассажиров стыковки с детальной информацией по пассажиру – имя и фамилия, PNR, номер билета, класс бронирования и обслуживания, наличие специальных услуг, нестандартного багажа, статус часто летающего пассажира по программе лояльности, маркетинговый пассажир по соглашению код-шеринг, служебный пассажир, количество и вес багажа, номера багажных бирок, текущий статус пассажира на рейсе (забронирован, отмена брони на текущий рейс, зарегистрирован, аннулирован с рейса, прошел контроль посадки), стыковочные рейсы для 3-х плечевых маршрутов. Списки должны актуализироваться по мере поступления информации из системы бронирования, регистрации, телеграфных сообщений.

Должен быть доступен выбор списка трансферных пассажиров как отдельной стыковки, так и всего рейса – прилетающего или вылетающего, в том числе с/на рейсах отличных от ПАО «Аэрофлот» авиакомпаний.

В целях обеспечения стыковок у пользователей должна быть возможность инициировать управляющие действия~~.~~ Пользователю должна быть доступен функционал по созданию запроса на применение управляющих воздействий по выбранной стыковке на сопровождение пассажиров, перебронирование стыковки, изменение терминала, стоянки для рейса по прибытию/по вылету, переносу времени вылета рейса с возможностью внесения комментариев при создании запроса. При получении запроса на применение управляющих воздействий пользователю должен быть доступен функционал по подтверждению/отклонению запроса с внесением комментариев. Результаты отправки и получения запросов с внесенными комментариями должны быть доступны всем заинтересованным пользователям.

В рамках функционала управления стыковками должна быть реализована возможность поиска пассажиров – по имени/фамилии, по номеру бронирования и т.д.

Система должна обеспечивать функционал в части:

* + - расчета нормативного времени пересадки пассажиров MCT;
    - расчета времени необходимого на пересадку пассажиров NTT на основании маршрута пересадки, сезона и особых возможностей пассажиров в группе;
    - расчета оценочного времени пересадки пассажиров ECT.

Система должна предусматривать обработку данных по расселению пассажиров в гостиницы. Информация о размещении пассажиров в гостиницы должна поступать за счет интеграции с другими источниками. На основании поступающей информации Система должна формировать представления с необходимым набором данных по размещенным пассажирам.

* + 1. **Функциональные требования - переоформление стыковок**

Функционал переоформления стыковок должен обеспечивать предоставление информации об альтернативных стыковках (на вылетающие рейсы Группы компаний ПАО «Аэрофлот» и рейсы авиакомпаний-партнеров) и возможность перебронирования пассажиров на альтернативные рейсы, возможность перебронирования для вылетающих пассажиров рейсов ПАО «Аэрофлот», прибывших рейсами авиакомпаний – партнеров (интерлайн), в том числе Группы компаний ПАО «Аэрофлот» - а/к «Аэрофлот», а/к «Россия», а/к «Победа».

Система должна содержать:

* информацию о пассажирах, детях до 2-ух лет в стыковке, предлагаемых к перебронированию, с учетом всех запросов специальных услуг, показывать статус пассажира на прилетающем и стыковочном рейсе (забронирован, зарегистрирован, прошел контроль посадки), наличие трансферного или иного багажа;
* информацию и производить перебронирование на альтернативные собственные рейсы ПАО «Аэрофлот», рейсы Группы под контрольным управлением ПАО «Аэрофлот» с возможностью выбора из предложенных системой стыковок с отображением вместимости ВС и фактическим наличием свободных мест на рейсе, а также содержать информацию о прямых стыковках на рейсы авиакомпаний – партнеров, в том числе на маркетинговые рейсы ПАО «Аэрофлот» по соглашениям код-шеринг. Результат перебронирования должен отображаться в активном окне стыковки и быть доступным заинтересованным пользователям. По результату успешного перебронирования должен формироваться отчет с указанием информации по перебронированным пассажирам и багажу и отправляться телеграмма посредством E-mail сообщения в заинтересованные подразделения. Система должна содержать информацию о стыковках с наличием мест, предложенных к продаже для стыковок на вылетающие рейсы авиакомпаний-партнеров и рейсы Группы компаний ПАО «Аэрофлот» с наличием свободных мест на рейсе, с учетом общей вместимости ВС и разделением по классам обслуживания;
* по согласованию с заказчиком должен быть доступен запрет на автоматизированное переоформление пассажиров определенных категорий (служебные пассажиры, пассажиры, прошедшие посадку на модифицируемый рейс, пассажиры по соглашению код-шеринг и др.) статус результата перебронирования (как успешного, так и несостоявшегося) отображается в виде маркера в поле «Результат перебронирования.

Функционал должен обеспечивать:

* отображение оценки стоимости сохранения пересадки группы пассажиров;
* возможность инициации пользователем управляющих воздействиях для сохранения пересадки группы пассажиров;
* расчет и отображение стоимости обслуживания пассажиров в аэропорту при задержке;
* расчет и отображение стоимости перебронирования группы пассажиров и сравнение со стоимостью различных вариантов обслуживания при задержке в аэропорту;
* формирование рекомендаций по рейсам при перебронировании трансферных пассажиров.

Для расчета стоимостных оценок в целях реализации данного функционала должны быть реализованы справочники расходной части, доступные для наполнения пользователям.

Представления по размещенным пассажирам в гостиницы должны отображать информацию о:

* дате и номере рейса, в результате которого пассажиры потеряли стыковку;
* дате и номере рейса, на которым пассажир будет отправлен;
* количестве пассажиров, размещенных с проблемного рейса;
* объеме количестве размещенных пассажиров;
* количестве пассажиров, которых необходимо предоставить размещение;
* наименовании гостиницы;
* типе заявки;
* типе питания (завтрак, обед, ужин);
* причине оформления (отмена рейса, потеря стыковки);
* ФИО сотрудника, оформившего заявку на расселение;
* времени заезда в гостиницу;
* времени выезда из гостиницы и т.д.
  1. **Дополнительные требования к функциональным возможностям контроля наземного обслуживания ВС, ACDM, управление стыковками трансферных пассажиров, переоформление стыковок**

Система должна обеспечивать возможности:

* отображения данных о движении ВС, в том числе из внебазовых аэропортов с учетом плановых, расчетных и фактических времен;
* отображения данных о трансферных пассажирах, переоформленных на альтернативные рейсы;
* отображения данных по коммерческой загрузке ВС в интерфейсе;
* отображения временных значений начала и окончания посадки на гейте;
* интеграция информации о задержках по взлету и прибытию рейса с производственными системами Заказчика;
* получения в систему информации о количестве топлива от КВС;
* отображении времени прохода на посадку последнего пассажира на гейте;
* отображения данных трансферных пассажиров, забронированных на рейсах совместной эксплуатации Codeshare (квота других авиакомпаний на рейсах ПАО «Аэрофлот»);
* отображения временных значений Aircraft Inspection END в системе;
* отображения данных о заказе, проведении и месте ПОО ВС;
* отображение данных о времени входа/выхода с площадки ПОО ВС;
* настраиваемого цветового отображения в представлениях табличного вида;
* автоматического определении времени переноса рейса (AUTOTOBT) при коротком обороте или при отклонении от технологического графика обслуживания ВС;
* полноценного отражения стыковок со временем менее МСТ с расширенными параметрами по типу самолетов, направлениям и МС;
* наличия раздела телеграфии (отображение поступающих телеграмм по каждому рейсу с возможностью просмотра и распечатки);
* взаимодействие между рабочими местами на уровне комментариев, оповещений, управляющих действий;
* загрузка данных по пассажирам из системы бронирования и регистрации в соответствии с согласованной частотностью загрузок данных;
* выгрузку данных во внешний файл пользователем;
* печать данных непосредственно из ППО;
* цветовая индикация отклонений параметров от базовых значений.

Отображение основных производственных параметров в интерфейсе, в том числе:

* суточный план полетов, в том числе диаграмму Гантта;
* информацию по коммерческой загрузке, топливу, бортовому питанию, багажу и т.д.;
* модификацию рейсов и движение ВС до взлета и их статус;
* плановые, расчетные, фактические времена движения ВС,   
  в т.ч. по отправлению из внебазовых аэропортов по прибытию в выбранный аэропорт/хаб;
* ФИО пассажиров в привязке к рейсам, брони и регистрации,  
  их статус по отношению к бронированию, регистрации, коды специального обслуживания и иную атрибутивную информацию;
* количество трансферных пассажиров в соответствии с данными системы бронирования, регистрации, РТМ, LDM;
* индикация критичности трансферных стыковок по отношению   
  к необходимому (NTT) и нормативному МСТ;
* предупреждение о задержках по прибытию и отправлению рейсов;
* дополнительную информацию, например: запросы КВС о запуске двигателей, информация с FEM телеграмм и т.д.;
* возможность сверки времен фактического исполнения статусов ТГ с данными полученных с борта ВС сообщений (WGL) на предмет расхождений;
* Система должна иметь функционал оповещения или сигнализации о появлении ограничений на выполнение рейсов при поступлении, ограничивающем MEL, НОТАМ, о превышении рабочего времени экипажа на рейсе и другими признаками запрещающим выполнение рейсов при соответствующих условий;
* в системе должна быть возможность импорта ограничений из сторонних систем (создание новых ограничений, редактирование и удаление), а также просмотр всех ограничений с возможностью редактирования;
* Система должна иметь механизм защиты от неправильно введенных данных;
* Система должна поддерживать настройку возможности изменения данных на заданную глубину времени;
* Система должна поддерживать обработку и отправку сообщений и форматных телеграмм IATA, а также просмотр сообщений и их фильтрацию как в окне просмотра рейса, так и отдельном окне;
* должен быть реализован механизм привязки сообщений к конкретным рейсам как автоматическом, так и ручном режиме;
* необходима реализация функционала контроля корректности синтаксиса и адресной части входящих формализованных сообщений с автоматической отправкой ответного сообщения с указанием ошибки на основании собранной информации Система должна в полуавтоматическом режиме производить перерасчет технологического графика, в случае необходимости сокращения времени обслуживания ВС. При генерации системой рекомендации по переносу рейса, должна четко указываться системой причина ППС.
  1. **Требования к отчетности по функционалу Оборот ВС, Управление стыковками трансферных пассажиров, Переоформление стыковок и ACDM**

Система должна предусматривать формирование отчетов, предоставляющих в различных разрезах информацию:

* по рейсам и пассажирам;
* по перебронированным, прибывшим и фактически вылетевшим трансферным пассажирам и багажу;
* по управляющим воздействиям (инициированным и подтвержденным);
* технологических операциях на рейсах с плановыми и фактическими временами;
* по задержанным и перенесенным рейсам с фильтрацией по причинам по направлениям, терминалам за выбранный период;
* отчётные данные по среднему времени задержек рейсов по этапам (отправление, взлёт, прибытие), среднему времени руления по прибытию/отправлению;
* акт по задержке;
* о размещенных пассажирах в гостиницы.
  1. **Общие требования к возможностям интерфейса пользователя в функционале Оборот ВС, Управление стыковками трансферных пассажиров, Переоформление стыковок и ACDM**

Интерфейс пользователя должен обеспечивать следующий функционал:

* вывод на печать активной выборки данных;
* экспорт выборки данных в файл, совместимый с открытыми форматами документов табличных процессоров, с форматированием, позволяющим редактирование и применение формул;
* переключение формата времени utc/местное;
* изменение размера шрифта;
* при наведении курсора мыши на элемент в открытом представлении должна появляться всплывающая подсказка с объяснением записи данных;
* поддержка редактируемых полей в табличном виде, в том числе типа checkbox;
* поддержка мультимониторной конфигурации;
* интерфейс должен активно использовать отображение информации в виде пиктограмм;
* обеспечение всплывающих и звуковых оповещений для привлечения внимания пользователя;
* поддержку коммуникации между рабочими местами для обеспечения бизнес-процессов;
* поиск по произвольным полям в экранах, справочниках;
* фильтрацию отображаемых данных по заданным критериям;
* цветовая индикация показателей;
* конверты для записей с привязкой к конкретному рейсу с проявляющей всплывающей текстовой подсказкой при наведении;
* иметь возможность наборного вида ТГО с фиксацией для каждого пользователя;
* позволять настраивать поля отображения и сохранять настройки при повторном входе с привязкой к пользователю;
* изменение частоты обновления данных.
  1. **Требования к системе фильтрации и сортировки в функционале Оборот ВС, Управление стыковками трансферных пассажиров, Переоформление стыковок и ACDM**

Для каждого представления должны отображаться определенные предустановленные фильтры.

К ключевым данным о рейсах, по которым возможна фильтрация, должны относиться аэропорты прибытия, отправления, интервал времени, номер рейса.

Поля фильтрации для аэропортов должны поддерживать 3-х буквенные коды аэропортов.

Параметр фильтра в части задания интервала времени должен предусматривать возможность задания относительного времени, за счет определенной отметки. Данная опция позволит в двух выпадающих списках выбрать интервал времени, задав его начало и конец.

Параметр фильтра в части задания интервала времени должен предусматривать возможность фиксированного времени.

Функционал панели фильтров должен предусматривать возможность задания необходимых параметров, в определенных полях таких как:

* базовый аэропорт, относительно которого выстраиваются прибытие и отправление, все значения и процессы;
* аэропорт прибытия;
* аэропорт отправления;
* авиакомпания (код ИАТА);
* выбор отображения списка рейсов по компании-оператору рейса, по маркетинговому партнеру или по обоим идентификаторам;
* номер рейса;
* суффикс рейса;
* бортовой номер ВС;
* тип ВС;
* номер МС (удаленная(автобус) / телетрап);
* номер выхода;
* дата/время;
* терминал обслуживания;
* тип рейса (международный, внутренний);
* тип рейса (регулярный, дополнительный, чартерный и т.д.);
* рейсы с отклонением от расписания;
* код задержки;
* время задержки по отправлению;
* время задержки взлет;
* время задержки по прибытию
* выбор оборотных рейсов с MGT <= ТГО для конкретного типа ВС;
* выбор задержанных рейсов по отправлению/взлету/прибытию; предусмотреть фильтр при переходе с ОЗП на ВЛП (изменение время руления ВС);
* фильтрация времени руления (Taxi –time) по прибытию/отправлению.

Поле фильтра должно позволять ввод множественных значений.

Должно быть доступно создание настраиваемых текстовых фильтров.

Должна быть доступна сортировка от большего к меньшему и наоборот по любому полю в таблице выходных данных.

# ТРЕБОВАНИЯ К РЕЖИМУ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

Система должна функционировать круглосуточно и непрерывно, за исключением простоев, связанных с мероприятиями по плановому и внеплановому обслуживанию Системы. Система должна работать без перерывов, с учетом переключения на резервного сервера для технического обслуживания и установки обновлений.

Система должна иметь встроенные механизмы обеспечения отказо- и катастрофо-устойчивости. Период восстановления после сбоя - не более 1 часа

В случае возникновения сбоев в работе Системы время простоя Системы регламентируется требованиями к надежности Системы. Архитектура ИТ-решения должна учитывать отказо- и катастрофоусточивость системы, для исключения сбоев в части инфраструктуры и логических ошибок БД.

Система должна поддерживать многопользовательский режим работы. Система должна быть масштабируема в части увеличения количества пользователей без потери работоспособности.

Непосредственно работать с набором данных в режиме редактирования над одним объектом может только один пользователь (многопользовательский режим). Основной режим – Система целиком выполняет все свои основные функции. В основном режиме Система должна обеспечивать работу пользователей 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

Профилактический режим – все подсистемы выполняют свои основные функции.

В профилактическом режиме Система должна обеспечивать проведение следующих работ:

* техническое обслуживание;
* модернизация аппаратно-программного комплекса;
* устранение аварийных ситуаций (аппаратный комплекс).

Общее время проведения профилактических работ не должно превышать 0,2% от общего времени работы системы в основном режиме.

# ТРЕБОВАНИЯ К ДИАГНОСТИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ

Система должна обеспечивать возможность диагностики своих компонентов и Системы в целом для принятия решений по проведению организационных и технических мероприятий по устранению выявленных сбоев, нарушению целостности данных и устранению (предотвращению) последствий внештатных ситуаций – диагностика будет осуществляться программными компонентами операционной системы, СУБД и специально предназначенными утилитами самой Системы.

Система должна обеспечивать диагностику и логирование неправильных и неправомерных действий пользователя, включая отслеживание имени пользователя, полномочий пользователя, местоположения рабочей станции пользователя, который совершал неправильные или неправомерные действия в системе.

Проведение диагностики должно быть доступно специалистам Заказчика.

# ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

При разработке Системы должно быть соблюдено требование по надежности автоматизированной системы, как комплексному свойству сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность Системы выполнять свои функции в заданных режимах и условиях эксплуатации. Программно-технический комплекс Системы должен создаваться как восстанавливаемая и ремонт пригодная система, рассчитанная на длительное функционирование (не менее 10 лет).

Надежность функционирования Системы характеризуется в первую очередь устойчивостью (способностью безотказного функционирования) и восстанавливаемостью работоспособного состояния после произошедших сбоев или отказов.

Необходимо обеспечить Заказчика документированными процедурами восстановления информации и работоспособности комплекса программных средств после сбоев в случае возникновении аварийных ситуаций.

Система должна обладать средствами создания резервных копий (back-up), обеспечивающими возможность полного восстановления данных при аварийных сбоях и средствами по оперативному автоматическому восстановлению данных в Системе.

Должен быть предусмотрен резервный вариант Системы для работы в аварийных ситуациях и дальнейшая автоматическая передача данных, учтенных в аварийной системе, в Систему. Данная система для работы в аварийных ситуациях должна предоставлять возможность работы всех компонентов системы в полном объеме и предоставлять информационный обмен для систем, не затронутых сбоем вышедшего из строя компонента. Данная система для работы в аварийных ситуациях должна включаться непосредственно в момент идентификации аварийной ситуации. Таким образом, аварийная ситуация не должна повлиять на непрерывность работы пользователей. Резервный вариант системы должен быть географически разнесён с основным

Перечень аварийных ситуаций:

* сбой общего или специального ПО (отдельного АРМ или сервера);
* выход из строя части КТС;
* сбои или выход из строя активного накопителя на жестком магнитном диске;
* ошибки персонала при работе с Системой;
* импульсивные помехи, сбои или прекращение электропитания.

После сбоя серверной операционной системы или СУБД, в процессе выполнения пользовательских задач, должно быть обеспечено восстановление данных до состояния на момент окончания последней нормально завершенной перед сбоем транзакции

Система должна иметь высокую степень критичности по доступности и допустимое время простоя не более **1 часа** без потери данных.

Выход из строя одного из АРМ или нарушение канала связи локальной сети между АРМ и сервером не должны приводить к прекращению функционирования в целом всей Системы.

Система должна локализовать ошибки персонала при работе с Системой. Должны быть предусмотрены меры предотвращения удаления активных системных файлов, а также предупреждения об удалении информационных ресурсов.

# ТРЕБОВАНИЯ К ЭРГОНОМИКЕ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭСТЕТИКЕ

Система должна автоматизировать рутинные процедуры, выполняемые пользователями и упростить их функции. Объекты системы должны обладать интуитивным интерфейсом и не должны вызывать затруднений при работе.

Система должна допускать возможность ввода данных и команд различными способами (клавиатура, манипулятор типа «мышь») и много вариантность доступа к прикладным функциям Системы (ярлыки, «горячие клавиши», меню).

Система должна учитывать возможность перехода и возврат от окна к окну, от режима к режиму, и корректно обрабатывать такие ситуации, в части блокировок объектов и отображения информации.

Система должна иметь возможность выдавать сообщения для подтверждения действий пользователей в системе перед их выполнением для исключения случайного совершения действия в системе (например, сообщения для подтверждения выхода из программы после нажатия на кнопку выхода) или запрещать ввод данных, которые противоречат предварительно заложенным правилам.

Интерфейс Системы должен обеспечивать простоту навигации, что достигается путем структурированного представления информации, однотипности обозначений и приемов выполнения аналогичных операций.

Пользовательские интерфейсы Системы должны быть спроектированы и разработаны с применением единых принципов графического представления информации и организации доступа к функциональным возможностям и сервисам.

Язык интерфейса – русский. В системе должна быть предусмотрена возможность добавления другого языка.

Время отклика системы не должно превышать 1 секунды для 95% случаев. Время отклика системы не должно превышать 10 секунд для 99% случаев.

# ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Средства управления информационной безопасностью Системы и созданные  
в процессе реализации проекта решения по информационной безопасности Системы должны удовлетворять нормативным документам, утверждаемыми уполномоченными органами власти и управления РФ, а также внутренним нормативным  
и распорядительным документам Заказчика.

Управление доступом пользователей системы должно осуществляться на основе функциональных ролей с учетом принципа наименьших привилегий. Должна быть возможность корректировки ролевой модели, создания новых ролей администратором системы на стороне Заказчика. Должна быть предусмотрена возможность определить базовые полномочия (создание, удаление, изменение, просмотр) на работу с объектами системы для каждой роли.

В системе должна быть настроена политика паролей для внутренних учетных записей в соответствии с требованиями внутренних нормативных и распорядительных документов Заказчика.

Система должна осуществлять регистрацию и хранение информации  
о следующих событиях:

* успешная/безуспешная попытка доступа пользователя к объекту доступа. Должны регистрироваться: время, дата, идентификатор пользователя, идентификатор объекта доступа, результат попытка доступа, запрашиваемое действие (например, «чтение», «изменение»);
* создание/удаление учетных записей. Должны регистрироваться: время, дата, идентификатор пользователя – субъекта изменения (администратора), идентификатор учетной записи пользователя – объекта изменений, результат действия, запрашиваемое действие;
* изменение прав доступа. Должны регистрироваться: время, дата, идентификатор пользователя – субъекта изменения (администратора), идентификатор объекта изменений, результат действия, запрашиваемое действие;
* изменение настроек Системы. Должны регистрироваться: время, дата, идентификатор пользователя – субъекта изменения (администратора), результат действия, описание изменений;
* глубина хранения в Системе будет определена в соответствии с техническим предложением поставщика при условии наличия технической возможности сохранения регистрируемых событий за все периоды без ограничения, например, путем сохранения резервных копий базы данных или интеграции с хранилищем данных.

Система критична с точки зрения информационной безопасности, так как обеспечивает критические процессы Заказчика и замещает системы:

* являющиеся объектами критической инфраструктуры (КИИ) Заказчика,  
  в том числе имеющие категорию значимости;
* высококритичными с точки зрения обеспечения непрерывности производственного процесса;
* высокой степени критичности по доступности.

Требуется обеспечить выполнение требований по защите информации, согласно действующему законодательству РФ, в частности Федеральный закон от 26.07.2017  
№ 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры  
Российской Федерации» и его подзаконные акты, и локальным нормативным актам  
ПАО «Аэрофлот» в области защиты информации. На этапе проектирования / внедрения Системы должно быть обеспечена возможность проведения Заказчиком  
(или уполномоченным им лицом) работ по созданию системы безопасности значимого объекта КИИ, в частности обследование, разработка частной модели угроз информационной безопасности, проектирование, внедрение системы безопасности  
и ее эксплуатация.

Информационная безопасность Системы должна обеспечиваться  
как встроенными возможностями Системы, так и наложенными средствами защиты информации в соответствии с актуальными требованиями внутренних нормативных  
и распорядительных документов Заказчика по информационной безопасности.

Должно быть обеспечено резервирование критически важных компонентов  
и данных и отсутствие единой точки отказа.

Необходима реализация функционала для возможности интеграции  
с существующими и внедряемыми средствами защиты информации Заказчика (перечень СЗИ определяется по результатам проектирования системы безопасности с учетом требований нормативных актов Заказчика), в том числе с системами класса  
SIEM (Security Information and Event Management), PAM (Privileged Access Management), MFA (Multi-Factor Authentication), IdM (Identity management), MDM (Mobile device management), для чего в Системе должны быть реализованы следующие возможности:

1) Возможность создания на компонентах прикладного программного общесистемного обеспечения выделенных служебных учетных записей с требуемым уровнем привилегий для функционирования специализированных средств защиты информации, предназначенных для выполнения следующих функций:

* централизованный сбора и обработки событий ИБ и событий доступности (SIEM);
* централизованное управления ролями и полномочиями (IdM);
* контроль целостности и конфигурации;
* контроль и анализ защищённости.

2) Для взаимодействия со средствами централизованного сбора и обработки событий ИБ и событий доступности в Системе должны быть реализованы:

* передача к средствам защиты от прикладного и общесистемного программного обеспечения событий информационной безопасности (далее – ИБ), а также событий о доступности и работоспособности прикладного и общесистемного программного обеспечения (сведения об утилизации вычислительных ресурсах, о состоянии и статусах основных сервисов и служб) регистрируемых в прикладном и общесистемном программном обеспечении, для выявления компьютерных инцидентов и компьютерных атак;
* поддержка и отсутствие блокировок запуска для встроенных в прикладное  
  и общесистемное программное обеспечение сценариев автоматизации сбора данных, командных оболочек, интерфейсов командной строки, языковых сценариев (таких как bash/shell для Unix –систем, и Powershell для Microsoft Windows-систем), а также других оболочек и командных интерфейсов, выполняющих функции сбора событий ИБ, а также инструментов/сервисов/счётчиков, выполняющих функции сбора сведений о производительности программных и аппаратных компонентов комплексов прикладного и общесистемного программного обеспечения (процессоров, памяти, жестких дисков, сетевых интерфейсов) и о состоянии и статусах основных сервисов и служб прикладного и общесистемного программного обеспечения;
* возможность добавления автоматизированных сценариев во встроенные планировщики заданий в прикладное и общесистемное программное обеспечение с целью сбора событий ИБ и событий доступности и пересылки событий на СЗИ;
* поддержка управления со стороны наложенных средств защиты запуском автоматизированных сценариев в среде функционирования прикладного  
  и общесистемного программного обеспечения с целью сбора событий и пересылки событий ИБ и событий доступности на наложенных средств защиты.

3) Для взаимодействия со средствами централизованного управления ролями  
и полномочиями в Системе должны быть реализованы:

* передача к средствам защиты от прикладного программного обеспечения сведений о пользовательских ролях, правах и их полномочиях, а также идентификационные и аутентификационные данные пользователей;
* поддержка интеграции с использованием широко применяемых веб-сервисов стандартов, практик и фреймворков (к примеру, таких как SCIM 2.0 и REST);
* взаимодействие с должно быть синхронным по всем операциям, максимальный таймаут операции не должен превышать 300 секунд;
* сервисы получения информации из системы должны поддерживать следующие режимы:
  + получение информации о всех объектах;
  + получение информации об объектах, измененных в определенном интервале дат или с определенной даты;
  + получение информации об одном объекте;
* объекты, полученные через сервисы получения информации, должны содержать одинаковый набор единообразно именованных непустых атрибутов (если подключаемая Система имеет различия между пустым (пустая строка) и отсутствующим (null) значением атрибута, то это должно быть учтено во всех сервисах;
* подключаемая Система должна иметь возможность параллельного вызова сервисов и выполнения операций, ограничения количества вызовов и способы предотвращения снижения качества сервисов в случае превышения допустимого количества вызовов должны быть проработаны на этапе технического проектирования;
* ошибки выполнения операций, в случае их возникновения, должны передаваться в рамках ответа веб-сервиса и должны содержать внутренний код (или код согласно каталогу ошибок) и детальное описание;
* информационный обмен должен фокусироваться вокруг следующих типов объектов - учетная запись, привилегия (право доступа), при этом зависимые объекты должны быть учтены в рамках указанных базовых объектов. независимые объекты могут быть введены в объектную модель интеграции, как дополнительные;
* список привилегий (прав доступа) должен быть плоский (неиерархический), непараметризованный, счетный, конечный;
* формирование бизнес-ролей должно производиться на стороне решения  
  по управлению правами доступа.

4) Для взаимодействия со средствами контроля целостности и конфигураций  
в Системе должны быть реализованы:

* формирование сведений о контроле целостности/конфигурации прикладного  
  и общесистемного программного обеспечения;
* передача к средствам защиты от прикладного и общесистемного программного обеспечения сведений о конфигурации общесистемного и прикладного программного обеспечения для обеспечения контроля целостности с использованием устанавливаемого агента;
* возможность выгрузки всех параметров и настроек, подлежащих контролю, включая требуемые для проверки стандартов безопасности, в виде единого файла  
  в стандартном формате (XML, JSON, INI). Файл должен соответствовать текущей конфигурации ППО и ОПО и обновляться в случае ее изменения.

Кроме этого, в части контроля целостности и конфигураций Исполнитель предоставляют описание параметров и настроек, подлежащих контролю: списки пользователей, настройки разграничения доступа, настройки парольной политики  
и другие настройки подсистемы безопасности. Формат сведений, передаваемых  
в наложенные средства контроля целостности и конфигураций, должен быть описан Исполнителем, включая детальное описание структуры файлов, полей, структуры настроек и прочих существенных параметров. Взаимодействие с применением программных интерфейсов приложений (API) согласовывается с разработчиком средств защиты. Исполнителем должны быть сформированы и представлены стандарты безопасности с рекомендуемыми параметрами и настройками для безопасной работы прикладного программного обеспечения. Исполнителем должна быть описана структура и формат файла конфигурации. Передача необходимой информации должна осуществляться в оперативном режиме, позволяющем своевременно предупреждать, выявлять потенциальные угрозы нарушения безопасности информации, реагировать на выявляемые потенциальные угрозы, а также проводить необходимые мероприятия по ликвидации последствий возможных компьютерных атак.

Следующие требования по информационной безопасности (могут быть уточнены и детализированы в рамках работ по проектированию системы безопасности) должны быть обеспечены не входящими в состав Системы программно-аппаратными средствами и организационными мерами, принятыми в информационно-вычислительной инфраструктуре ЦОД Заказчика:

* обеспечение целостности;
* антивирусная защита;
* контроль (анализ) защищенности информационных ресурсов;
* защита средств виртуализации;
* защита технических средств;
* защита информационной Системы, ее средств, систем связи и передачи данных;
* контроль выполнения мероприятий по резервному копированию данных, хранящихся в Системе;
* комплекс мер по защите АРМ пользователей, включая:
* исключение несанкционированной установки или реконфигурации системного, прикладного ПО и сетевой политики АРМ пользователей;
* ограничение возможности физического доступа к АРМ пользователей с целью изменения их конфигурации;
* исключение несанкционированного доступа к ресурсам АРМ пользователей,  
  на котором обрабатывается защищаемая информация;
* идентификация и аутентификация пользователя при входе в ОС;
* исключение несанкционированного использования внешних носителей информации (магнитных и оптических дисков, карт памяти, фотоаппаратов, мобильных телефонов), а также произвольных коммуникационных устройств;
* исключение возможности бесконтрольного изменения режима подключения АРМ к вычислительным сетям, в том числе к сетям общего пользования;
* антивирусная защита АРМ пользователей;
* установка обновлений безопасности ОС, прикладного ПО и СЗИ несанционированного доступа;
* ведение системного журнала аудита по основным событиям ИБ;
* регистрация событий работы программно-аппаратных средств информационно-вычислительной инфраструктуры (включение / выключение / перезагрузка). В параметрах регистрации должно указываться: дата и время, идентификатор пользователя/службы, инициировавшего(ей) процесс (при наличии), причины выполнения действия (по инициативе пользователя, сбой, в случае необходимости при обновлении и т.д.).

В части регистрации и учета событий (для передачи в SIEM) Система должна обеспечивать регистрацию и учет как минимум (но не ограничиваясь) следующих значимых событий информационной безопасности в прикладном ПО:

* успешные и неуспешные попытки идентификации и аутентификации;
* успешные и неуспешные попытки запуска сеанса работы в ППО;
* события штатного завершения сеанса работы;
* попытки обращения к объектам доступа: запуска модулей и функций, просмотра экранов и форм отображения информации, просмотра и изменения параметров;
* запуск и остановка модулей, функций, процессов;
* формирование и запись на носитель информации (сохранения в файл, на съёмный носитель, на жесткий диск и др.) документов (отчетов, форм) с использованием встроенных механизмов;
* выдача на печать документов (отчетов, форм);
* создание учетных записей пользователей;
* изменение учетных записей пользователей, включая выдачу/отзыв привилегий;
* блокирование, разблокирование, удаление учетных записей пользователей;
* изменение паролей учетных записей пользователей;
* изменение парольной политики;
* создание, изменение, удаление ролей;
* изменение перечня ролей для учетных записей пользователей при использовании ролевой модели разграничения доступа;
* изменение правил разграничения доступа для учетных записей пользователей;
* изменение параметров управления сеансами;
* завершение сеанса работы, инициированного администратором;
* изменение перечня модулей (файлов, скриптов и др. объектов), подлежащих контролю целостности, а также изменения их эталонных контрольных сумм и значений параметров;
* запуск и завершение процедуры выполнения контроля целостности;
* попытки просмотра журнала регистрации событий ИБ;
* изменение параметров журнала регистрации событий ИБ;
* отправка оповещений администратору о возможном переполнении журнала событий ИБ;
* очистка журнала регистрации событий ИБ (запись о соответствующем событии ИБ должна быть добавлена первой в новый (прошедший очистку) журнал регистрации событий ИБ);
* события и метрики работоспособности прикладного программного обеспечения;
* сведения об утилизации вычислительных ресурсах компонентов прикладного программного обеспечения;
* события и метрики мониторинга производительности прикладного программного обеспечения;
* состояние и статусы функционирования основных сервисов прикладного программного обеспечения;
* ошибки в функционировании компонентов прикладного программного обеспечения защиты и их основных сервисов.

Для указанных, а также для других событий ИБ должна быть обеспечена регистрация, как минимум (но не ограничиваясь) следующих параметров:

* дата и время регистрации события ИБ;
* сетевое имя и адрес объекта защиты, на котором зарегистрировано событие ИБ;
* имя учётной записи или процесса, участвовавших или инициировавших  
  событие ИБ;
* время начала и завершения сеанса работы пользователя или процесса;
* сведения о действиях, выполненных пользователем или процессом, участвовавших или инициировавших событие ИБ;
* сведения о результатах действий, выполненных пользователем или процессом;
* сетевое имя и адрес объекта защиты, на который были направлены действия, зарегистрированные в событии ИБ;
* сведения об объектах доступа, на который были направлены действия пользователя или процесса;
* наименование учётной записи пользователя или процесса, с использованием которой были реализованы действия;
* сведения о документе, записываемом на носитель информации;
* сведения о документе (отчете, форме), который был отправлен на печать;
* сведения о носителе информации (идентификатор, наименование, каталог, файл), в который осуществлена попытка записи документа; результат (успешный, отказ);
* сведения об устройстве печати (принтере, виртуальном устройстве печати);
* дата и время регистрации метрики, состояния сервиса;
* сетевое имя и адрес объекта защиты, на котором зарегистрировано событие доступности;
* числовые показатели метрик утилизации вычислительных ресурсов;
* состояния сервисов, мониторинг которых обеспечивается;
* наименование зарегистрированной ошибки и описание этой ошибки;
* дополнительные сведения о событии ИБ.

Следует предусмотреть хранение информации в локальных журналах регистрации в течение настраиваемого диапазона времени, с учётом выделяемых аппаратных ресурсов.

Формат предъявления событий должен соответствовать одному/нескольким из перечисленных ниже:

* журнал событий ИБ;
* табличный формат систем управления базами данных, поддерживающих запросы на языке SQL;
* журнал событий Microsoft Windows;
* события syslog (удовлетворяющие требованиям RFC 3164 или 5424);
* структурированный текстовый файл с разделителями;
* JSON-формат, XML-формат;
* CEF-формат;
* событий доступности прикладного программного обеспечения;
* SNMP;
* JSON-формат, XML-формат;
* SYSLOG.

В случае размещения ресурсов Системы, в частности вычислительных мощностей, вне информационной инфраструктуры Заказчика, должны соблюдаться требования к обеспечению безопасности значимых объектов КИИ (ФЗ-187 и его подзаконные акты, в частности приказ ФСТЭК № 239 от 25.12.2017).

Соблюдение Федерального закона от 27.07.2006 N 152-ФЗ, регулирующего деятельность по обработке персональных данных.

# ТРЕБОВАНИЯ К ИНФРАСТРУКТУРЕ

Система должна поддерживать работу в среде виртуализации, используемой у Заказчика.

Система должна быть реализована для установки и эксплуатации на ОС AstraLinux или любой другой отечественной серверной ОС, включенной в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (далее – ЕРРПО) или допустимая к использованию при регистрации Системы в ЕРРПО в соответствии с Правилами формирования и ведения единого реестра российского ПО и единого реестра ПО из государств-членов ЕАЭС, за исключением РФ, методическими рекомендациями Центра компетенций по импортозамещению в сфере информационно-коммуникационных технологий (ЦКИТ) на момент составления заявки на внесение Системы в ЕРРПО.

Все используемые в Системе программные библиотеки и компоненты также должны соответствовать требованиям к отечественному программному обеспечению, регулируемым Правилами формирования и ведения единого реестра российского ПО и единого реестра ПО из государств-членов ЕАЭС, за исключением РФ, методическими рекомендациями Центра компетенций по импортозамещению в сфере информационно-коммуникационных технологий (ЦКИТ) на момент составления заявки на внесение Системы в ЕРРПО.

При развертывании ИТ-инфраструктуры на стороне Заказчика, инфраструктура, необходимая для работы Системы (серверное, сетевое оборудование, серверные ОС и необходимые программные компоненты, за исключением используемых непосредственно для разработки/компиляции программного обеспечения Системы) предоставляется Заказчиком.

Исполнитель при этом разрабатывает технический проект на развертывание и эксплуатацию вычислительной инфраструктуры Системы.

# ТРЕБОВАНИЯ К ИНТЕГРАЦИИ

В рамках реализации Проекта Исполнитель должен обеспечить интеграцию Системы.

Система должна обеспечивать возможность интеграции и обмена данными с производственными системами ПАО «Аэрофлот» в режиме реального времени.

Система должна иметь встроенные инструменты конфигурирования, обеспечивающие возможность настройки интеграционного взаимодействия с ИС ИТ-ландшафта авиакомпании.

Система должна обеспечивать возможность получения следующих видов информации из смежных систем в форматах, согласованных на этапе проектирования интеграционного взаимодействия:

* характеристики ВС, на котором выполняется рейс;
* плановые, расчётные и фактические времена рейса;
* информация о ресурсах аэропорта, относящихся к рейсу (терминал, МС, гейт и т.п.);
* характеристики рейса (тип обслуживания, направление и т.п.);
* телеграфия IATA без парсинга сообщений;
* источником расписания SSIM;
* источником расписания;
* АИС ОВП как источник информации о стыковках и трансферных пассажирах, пассажирской загрузки в целом;
* источником телеграмм;
* система для автоматизации процессов управления производственной деятельности авиакомпании в части операционного окна суточного плана полетов;
* система управления ресурсами наземного обеспечения в части информации с КПК диспетчера обслуживания под бортом для технологических графиков;
* комплекс программ ДНОП «Оформление заявок на размещение пассажиров в гостиницах при вынужденном отказе в перевозке»;
* ЦАБД «Синхрон» - центральная аэропортовая база данных АО «МАШ».

Интеграция системы с производственными системами должна осуществляться в том числе через интеграционную шину данных.

Система должна обеспечивать возможность передачи следующих видов информации в смежные системы в форматах, согласованных на этапе проектирования интеграционного взаимодействия:

* информации о фактических временах операций ТГО;
* информации о заправке ВС на рейсе топливом (количество фактически заправленного топлива, номера накладных);
* исторической информации о выполненных исполнителями задачах для использования в системе отчётности авиакомпании;
* запрос на проведение противообледенительной обработки ВС;
* отметка о готовности ВС к посадке;
* отметка об использовании погрузчика;
* ФИО и номер телефона исполнителя, производившего контроль обслуживания ВС на перроне;
* автоматическую передачу данных расписания полетов в формате SSIM/ASM/SSM.

Обеспечение интеграции Системы с АИС ОВП для обеспечения функций:

* автоматизированного импорта SSIM-файла, выгружаемого из АИС ОВП, в отдельное специально предназначенное для этого расписание (сценарий); его последующее сравнение с Главным расписанием, на основе сравнения с которым осуществляется автоматизированная отправка сообщений SSM в АИС ОВП по изменяемым рейсам, с возможностью применения фильтра по основным параметрам;
* автоматизированной отправки SSIM-файла из Главного расписания в АИС ОВП для обновления всех рейсов.

# ПРОВЕДЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ

Исполнитель организует и проводит обучение конечных пользователей (бизнес-пользователей, администраторов) и команды специалистов Заказчика, которая будет осуществлять техническую поддержку и сопровождение Системы 1-й и 2-й линии, непосредственно на территории Заказчика на русском языке.

Количество ключевых пользователей, которые должны пройти обучение – около 150 человек.

Количество специалистов Заказчика, которые должны пройти обучение для осуществления технической поддержки и сопровождения Системы 1-й и 2-й линии – не менее 14 человек.

Конечные пользователи должны пройти необходимое обучение и получить доступ к инструкциям пользователей в соответствии с их ролями и полномочиями.

Специалисты Заказчика так же должны пройти полное обучение для осуществления технической поддержки и сопровождения Системы 1-й и 2-й линий в соответствии с их ролями и полномочиями, для осуществления данного функционала самостоятельно, без привлечения специалистов Исполнителя.

Обучение технических специалистов Заказчика должно проводиться на основании инструкций и руководств, содержащих всю необходимую информацию для осуществления операций технической поддержки и сопровождения, а также администрирования Системы.

Перед началом обучения Исполнитель обязан предоставить Заказчику на согласование разработанные программу обучения ключевых и конечных пользователей, а также специалистов Заказчика, осуществляющих техническую поддержку и сопровождение Системы 1-й и 2-й линий.

Пользовательские инструкции и другие учебные материалы должны быть актуализированы непосредственно перед обучением и полностью соответствовать текущим алгоритмам работы Системы. Язык инструкций – русский.

Целями обучения являются:

1. создание у ключевых и конечных пользователей достаточной базы знаний для начала работы с Системой, дальнейшего саморазвития и овладения навыками работы в соответствии с бизнес- процессами;
2. создание у технических специалистов достаточной базы знаний для выполнения типовых операций по технической поддержке и сопровождению Системы, её администрирования, а также навыков поиска и локализации возможных проблем в работоспособности системного и прикладного программного обеспечения Системы и типовых сценариев их устранения, доступных для сотрудников 1-й или 2-й линии технической поддержки и сопровождения Системы, в том числе, алгоритмов по определению необходимости эскалации инцидентов (проблем) в работе Системы между линиями технической поддержки и сопровождения;
3. закрепление полученных пользователями теоретических знаний путем выполнения практических заданий по выполнению операций;
4. подготовка пользователей к участию в тестировании, включая выработку замечаний;
5. методологическая поддержка пользователей по согласованным документам, являющимися основой для внедрения бизнес-процессов;
6. обеспечение положительного восприятия изменений, связанных с внедрением бизнес-процессов;
7. обеспечение полной подготовки специалистов Заказчика для последующего осуществления ими всех операций 1-й и 2-й линии технической поддержки и сопровождения Системы.

# ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

Контроль и приемка результатов Проекта осуществляются для определения соответствия разработанных документов Проекта и Системы данному техническому заданию.

Исполнитель согласовывает с Заказчиком и предоставляет все результаты до завершения сроков, предусмотренных планом реализации Проекта.

Для оценки результатов Проекта устанавливаются следующие виды испытаний:

* комплексные испытания;
* приемочные испытания.
  1. **Комплексные испытания**

Комплексные испытания включают блочное, модульное, интеграционное тестирование Системы и проводятся группой ключевых пользователей Заказчика при участии проектных групп Исполнителя, с целью проверки работоспособности результатов Проекта, определения соответствия результатов Проекта требованиям Технического задания и разработанным проектным решениям.

К началу комплексных испытаний будут описаны и настроены роли и полномочия пользователей. Объем и методы комплексных испытаний Системы, а также характеристики Системы, подлежащие проверке, будут изложены в программах и методиках испытаний. Порядок проведения испытаний будет изложен в тестовых сценариях испытаний. При проведении комплексных испытаний должны использоваться технологические и операционные инструкции.

В ходе комплексных испытаний должны проверяться:

* соответствие настроек Системы техническому заданию и разработанной проектной документации;
* достаточность объема и качество эксплуатационной документации;
* оценка достижения целей Проекта.

По окончании комплексных испытаний Исполнитель составляет протокол испытаний, который подлежит согласованию и утверждению Заказчиком в установленном порядке.

* 1. **Приемочные испытания**

Приемочные испытания предшествуют вводу в продуктивную эксплуатацию и проводятся при условии устранения замечаний, выявленных на этапе комплексных испытаний и в ходе опытно-промышленной эксплуатации в соответствии с Программой и методиками приемочных испытаний результатов Проекта.

В процессе приемочных испытаний результатов Проекта осуществляется контроль результатов всех проведенных ранее испытаний результатов Проекта, а также соответствие проектной и эксплуатационной документации, а также реализованной в системе функциональности описаниям, приведенным в проектной документации.

По результатам проведения испытаний составляется протокол приемочных испытаний с заключением приемочной комиссии о возможности принятия результатов Проекта в промышленную эксплуатацию, который согласуется и утверждается Заказчиком в установленном порядке. В состав приемочной комиссии входят ключевые пользователи, эксперты и руководители Проекта со стороны Заказчика.

# ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Работы по вводу проектных решений в продуктивную эксплуатацию будут предусматривать проведение организационных мероприятий, а также создание условий, обеспечивающих функционирование Системы в соответствии с требованиями, приведенными в ТЗ и связанных документах, в том числе, спецификациях или частных технических заданиях.

При подготовке к вводу в эксплуатацию должны быть решены следующие задачи:

1. корректировка рабочей и эксплуатационной документации с учетом доработок и замечаний, полученных в ходе опытно-промышленной эксплуатации Системы;
2. создание Приемочной комиссии;
3. проведение приемочных испытаний;
4. проведение заседания Приемочной комиссии по принятию решения о вводе Системы в промышленную эксплуатацию (в том числе проверка того, что все критические инциденты и ошибки разрешены);
5. передача Системы на сопровождение специалистам Заказчика путем оформления соответствующего акта (осуществляется после прохождения приемочных испытаний). При проведении приемочных испытаний учитываются результаты комплексных испытаний и опытно-промышленной эксплуатации;
6. обеспечение полноценного функционирования 1-й и 2-й линий технической поддержки, осуществляемой специалистами Заказчика (см. требования ниже в данном разделе);
7. обеспечение функционирования 3-й линии технической поддержки, осуществляемой специалистами Исполнителя, до момента полной подготовки специалистов Заказчика к осуществлению данного функционала, согласно разделу 18.

Изменения, которые необходимо осуществить для ввода Системы в продуктивную эксплуатацию:

* ввод в действие регламентов и технологических инструкций, связанных с использованием новых функций Системы и обеспечение контроля за их соблюдением;
* обеспечение доступа пользователей к новым функциям Системы;
* обеспечение техническими средствами доступа к Системе.

В рамках сопровождения Системы, техническая поддержка 1-й и 2 линии должна быть организована на стороне Заказчика, для чего Исполнитель должен обеспечить подготовку специалистов Заказчика для последующего осуществления ими всех операций указанных уровней технической поддержки Системы до ее ввода в промышленную эксплуатацию, в том числе:

1. провести обучение специалистов по технической поддержке перед запуском Системы в опытно-промышленную эксплуатация и проводить обучающие сессии по мере необходимости и/или обновления документации/функций Системы в полном объёме;
2. предоставить и поддерживать в актуальном состоянии комплект технической документации к Системе (регламент эксплуатации, руководство пользователя, руководство администратора, руководства и/или рабочие инструкции по операциям технической поддержки и сопровождения для 1-й и 2-й линии, руководство по восстановлению Системы после сбоев, технический проект и др. документация, разработка и поддержание которой входит в зону ответственности Исполнителя);
3. предоставить и поддерживать в актуальном состоянии установочные файлы Системы.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ СИСТЕМЫ – 3-Я ЛИНИЯ

Работы по обеспечению технической поддержки и сопровождения Системы должны проводиться согласно пунктам 3.3.2 – 3.3.4.

После передачи системы в опытно-промышленную эксплуатацию должен быть предусмотрен комплекс работ по стабилизации функционала Системы, реализованного в рамках технического задания. Стабилизация системы проводится с активным участием пользователей Заказчика. Продолжительность этапа стабилизации Системы составляет не более 12 месяцев и может быть завершена досрочно по требованию Заказчика.

Исполнитель на этапе стабилизации Системы осуществляет ее полную техническую поддержку и принимает необходимые меры для устранения ошибок и неисправностей Системы. Заказчик несет ответственность за возникновение ошибок в Системе, связанных с данными, поступившими по интеграции из систем-источников или введенными пользователями в интерфейсе Системы.

Исполнитель проводит обучение специалистов Заказчика, которые будут осуществлять техническую поддержку и сопровождение Системы 1-й и 2-й линии.

После окончания периода стабилизации, должны производиться работы по обеспечению технической поддержки и сопровождении Системы (3-я линия) Исполнителем локально или удаленно с использованием телефонной связи и VPN-подключения, включая работы по:

1. периодическому обновлению (модернизации) функциональных возможностей Системы путем поставки новых версий входящих в её состав программных продуктов и предоставления полного обновленного пакета документации на русском языке в электронном виде;
2. авторскому сопровождению программного обеспечения Системы, заключающееся в бесплатном устранении обнаруженных ошибок в течение всего срока действия договора на техническую поддержку;
3. технологическому сопровождению Системы в части обеспечения работоспособности заявленной функциональности и настроек интеграции с другими системами, анализу нетиповых ситуаций и устранению причин их возникновения;
4. изменения в функциональности Системы по требованиям Заказчика или изменения в соответствии с изменением требований Законодательства РФ;
5. устранение уязвимостей по запросу Заказчика.

Стоимость всех вышеперечисленных работ/услуг входит в стоимость технического обслуживания.

3-я линия технической поддержки и сопровождения Системы должна быть организована на стороне Исполнителя до момента, когда специалисты Заказчика смогут выполнять данный функционал самостоятельно.

В рамках технической поддержки и сопровождения Системы (3-я линия) Исполнитель обязан предоставить не менее 160 часов в квартал на осуществление доработок Системы, выполняемых по отдельному запросу и связанных с изменениями функционала у Заказчика или с изменениями требований Законодательства РФ.

# ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

В процессе разработки документации на Систему Исполнитель должен руководствоваться требованиями внутренних стандартов предприятия и локальных нормативных актов Заказчика, предоставленных Заказчиком в согласованные сроки. Исполнитель вправе изменять состав разделов документов, исходя из особенностей внедряемой Системы (оформлять разделы в виде приложений, вводить дополнительные, исключать или объединять разделы / подразделы).

Язык документации – русский. Документация должна быть написана грамотным техническим языком в безличной форме или в третьем лице множественного числа с соблюдением правил орфографии, синтаксиса и пунктуации.

Документы должны предоставляться в электронном виде. Документы, визирование которых является обязательным, предоставляются и в печатном виде (не менее двух экземпляров). Сканированные копии листов визирования проектных документов со всеми подписями прилагаются к их электронным версиям.

Документация по Системе делится на проектную и эксплуатационную.

Комплект проектной документации должен включать в себя:

* отчет по проектному обследованию;
* описание концепции и архитектуры системы;
* план интеграционных работ и/ или реестр интеграций Системы с ИТ-ландшафтом Заказчика;
* детальный план проекта;
* технический проект на инфраструктуру для развёртывания требуемых для развертывания и эксплуатации Системы вычислительных ресурсов;
* частные технические задания (ЧТЗ), уточняющие требования настоящего ТЗ в необходимом и достаточном объёме для проведения работ по разработке Системы;
* тестовые сценарии и/или контрольные примеры со сквозными бизнес-процессами;
* программа и методика испытаний (ПМИ);
* протокол(-ы) приёмо-сдаточных испытаний.

Комплект эксплуатационной документации должен включать следующие документы:

* регламент эксплуатации системы;
* руководство пользователя для различных групп пользователей Системы (например, пользователь, функциональный администратор системы);
* руководство администратора системы;
* руководства для специалиста Заказчика по технической поддержке Системы (инструкции для 1-й линии поддержки) – по каждому функционалу Системы;
* руководства для специалиста Заказчика по технической поддержке Системы (инструкции для 2-й линии поддержки) – по каждому функционалу Системы;
* спецификации на интеграцию с другими информационными системами (ЧТЗ);
* руководство по обеспечению отказо- и катастрофоустойчивости системы;
* регламент обслуживания, обновления и резервного копирования;
* план восстановления после сбоя (DRP – disaster recovery plan/procedure, руководство по восстановлению Системы после сбоя).

Заказчику передаются результаты работ (в том числе проектные и эксплуатационные документы, ответственность за подготовку которых лежит на Исполнителе), а также исключительные права на результаты выполненных работ, включая исходный код Системы, эталонный установочный пакет, необходимые для установки и эксплуатации инфраструктурные элементы (если применимо).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Директор департамента эксплуатации прикладных систем | [МЕСТО ДЛЯ ШТАМПА] | В.Н. Проценко |

# Приложение 1 к Техническому заданию

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Процесс/ Подпроцесс / Раздел тестового кейса | Обработка коллективная / персональная | Входной процесс/подпроцесс | Действие пользователя | Ожидаемый результат | Дополнительные функциональные требования |
|
| 1.1 | Создание расписания |  |  |  |  |  |
| 1.1.1 | Создание расписания вручную по маршруту |  |  |  |  |  |
| 1.1.1.1 | Создание расписания вручную по маршруту в перспективном окне (c 4 дня и до конца расписания) | Персональная |  | 1. Поступление информации от ДУСиД о создании программы рейсов (регулярные, чартеры, дополнительные) | Информация принята, техническая возможность создания расписания согласована |  |
| Персональная |  | 2. Информирование заинтересованных подразделений о планировании/выполнении программы рейсов | Заинтересованные службы проинформированы |  |
| Персональная |  | 3. Внесение программы рейсов в систему (ДПиУПД или ДУСиД в соответствии с технологией работы) | Рейс(ы) занесен(ы) в систему |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Процесс/ Подпроцесс / Раздел тестового кейса | Обработка коллективная / персональная | Входной процесс/подпроцесс | Действие пользователя | Ожидаемый результат | Дополнительные функциональные требования |
| 1.1.1.2 | Создание расписания вручную по маршруту в оперативном окне (0 + 3 дня) | Персональная |  | 1. Оперативное принятие решения о необходимости создания дополнительного(ых) рейса(ов) | Техническая возможность создания согласована |  |
| Персональная |  | 2. Создание дополнительного(ых) рейса(ов) в системе (ДПиУПД). | Рейс(ы) занесен(ы) в систему |  |
| Персональная |  | 3. Информирование заинтересованных подразделений о выполнении дополнительного(ых) рейса(ов) | Заинтересованные службы проинформированы |  |
| Персональная |  | Проверка корректности загрузки SSIM в системе | SSIM загружен корректно |  |
| 1.1.1.3 | Создание расписания вручную по маршруту | Коллективная |  | Получение от смежных Подразделений информации о вводимом расписании рейса. | Информация о вводимом расписании получена. |  |
| Персональная |  | Создание рейса в системе бронирования в соответствии с требуемыми параметрами. | Рейс создан в системе бронирования. |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Процесс/ Подпроцесс / Раздел тестового кейса | Обработка коллективная / персональная | Входной процесс/подпроцесс | Действие пользователя | Ожидаемый результат | Дополнительные функциональные требования |
| 1.1.2 | Загрузка расписания из внешних систем вручную (SSIM, SSM, ASM) |  |  |  |  |  |
|  | Загрузка расписания из внешних систем вручную (SSIM, SSM, ASM) | Персональная |  | Получение расписания из внешних систем. | Расписание получено. |  |
| Персональная |  | Обработка SSIM файлов. | SSIM файл обработан. |  |
| Персональная |  | Загрузка изменений расписания на основе полученных файлов с расписанием. | Обновленное расписание загружено в систему бронирования. |  |
| 1.1.3 | Загружать расписание из внешних систем автоматически (SSIM, SSM, ASM) |  |  | Проверка корректности загрузки SSIM в систему | SSIM загружен корректно |  |
| 1.2 | Просмотр расписания |  |  |  |  |  |
| 1.2.1 | Просмотр расписания |  | 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3 |  |  |  |
| 1.2.1.1 | Вызов экрана расписания по необходимым параметрам (направление, период/дата, номер рейса). | Коллективная | 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3 | 1 Просмотр расписания по паре городов 2. Просмотр расписания определенного перевозчика | Расписание выведено на экран. |  |
| Коллективная | 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3 | 1. Поиск расписания на конкретное направление на месяц по дням недели 2. Поиск расписания на конкретное направление на конкретную дату | Расписание найдено |  |

| № | Процесс/ Подпроцесс / Раздел тестового кейса | Обработка коллективная / персональная | Входной процесс/подпроцесс | Действие пользователя | Ожидаемый результат | Дополнительные функциональные требования |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.2.1.2 | Просмотр действующего расписания (поиск рейсов с целью отправки не допущенных/депортируемых пассажиров) | Коллективная | 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3 | Ежедневная оценка обеспеченности расписания | Расписание обеспечено |  |
| 1.2.2 | Поиск расписания |  | 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3 |  |  |  |
| 1.2.2.1 | Формирование запроса на расписание | Коллективная | 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3 |  | Получение необходимой запрашиваемой информации |  |
| 1.2.2.2 | Поиск рейса по необходимым параметрам  (номер рейса, период выполнения, направление полета) | Коллективная | 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3 | 1. Поиск расписания на конкретное направление на месяц по дням недели 2. Поиск расписания на конкретное направление на конкретную дату  3. Поиск информации по номеру операторского/маркетингового рейса о фактическом перевозчике, маршруте, времени вылета/ прибытия, терминалах вылета / прибытия на конкретную дату | Необходимый расписание отображено на экране |  |
| 1.2.2.3 | Поиск действующего расписания (поиск рейсов с целью отправки не допущенных/депортируемых пассажиров) | Коллективная | 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3 |  | Рейс найден. Маршрут (рейс)определен. |  |
| 1.2.3 | Формирование отчета по расписанию |  | 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3 |  |  |  |
| 1.2.3.1 | Выбор параметров для формирования отчета. | Коллективная | 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3 |  | Параметры выбраны. |  |
| 1.2.3.2 | Формирование отчета по выбранным параметрам. | Коллективная | 1.1.1., 1.1.2, 1.1.3 |  | Отчет сформирован. |  |
| 1.3 | Модификация расписания |  |  |  |  |  |
| 1.3.1 | Изменение маршрута плеч, сегментов |  | 1.2.2 |  |  |  |
| 1.3.1.1 | Формирование запроса на расписание | Коллективная | 1.2.2 |  | Получение необходимой запрашиваемой информации |  |
| 1.3.1.2 | Получение запроса от смежных подразделений на изменение маршрута на рейсе. | Коллективная | 1.2.2 |  | Запрос получен |  |
| 1.3.1.3 | Редактирование маршрута. | Персональная | 1.3.1.2 |  | Маршрут рейса изменен. |  |
| 1.3.1.4 | Изменение маршрута плеч, сегментов в перспективном окне (c 4 дня и до конца расписания) | Персональная | 1.3.1.2 | 1. Поступление информации от ДУСиД об изменении маршрута плеч, сегментов рейсов | Информация принята, техническая возможность модификации расписания согласована |  |
| Персональная | 1.3.1.2 | 2. Информирование заинтересованных подразделений об изменении маршрута плеч, сегментов рейсов | Заинтересованные службы проинформированы |  |
| Персональная | 1.3.1.2 | 3. Модификация рейсов в системе (ДПиУПД или ДУСиД в соответствии с технологией работы) | Рейсы отменены (модифицированы). |  |
| Персональная | 1.3.1.2 | 4. Создание новых рейсов в системе с актуальным маршрутом | Рейсы занесены в систему |  |
| 1.3.1.5 | Изменение маршрута плеч, сегментов в оперативном окне (0 + 3 дня) | Персональная | 1.3.1.2 | 1. Оперативное принятие решения о необходимости изменения маршрута плеч, сегментов рейсов, времени вылета/прилета, терминала вылета/прилета, даты рейса, номера рейса, | Техническая возможность модификации расписания согласована |  |
| Персональная | 1.3.1.2 | 2. Модификация рейсов в системе (ДПиУПД) | Рейс(ы) модифицированы/ отменены | Особенно следует обратить внимание на рейсы, которые переносятся на другие сутки (UTC), а в этих сутках уже есть рейс с таким номером. Также обратить внимание на то, что система регистрации пассажиров работает в LT, а система управлением СПП во времени UTC. |
| Персональная | 1.3.1.2 | 3. Создание новых рейсов в системе с актуальным маршрутом (ДПиУПД) | Рейс(ы) занесен(ы) в систему |  |
| Персональная | 1.3.1.2 | 4. Информирование заинтересованных подразделений об изменении маршрута плеч, сегментов рейсов. | Заинтересованные службы проинформированы |  |
| 1.3.2 | Изменение периода действия расписания |  |  |  |  |  |
| 1.3.2.1 | Формирование запроса на расписание | Коллективная | 1.2.2 |  | Получение необходимой запрашиваемой информации |  |
| 1.3.2.2 | Получение запроса от смежных подразделений на изменение маршрута на рейсе. | Коллективная | 1.2.2 |  | Запрос получен. |  |
| 1.3.2.3 | Изменение периода действия расписания: - ввод нового периода - отмена существующего периода | Персональная | 1.3.2.2 |  | Период действия расписания  изменен. |  |
| 1.3.2.4 | Изменение периода действия расписания | Персональная | 1.3.2.2 | 1. Поступление информации от ДУСиД об изменении периода действия расписания | Информация принята, техническая возможность периода действия расписания |  |
| Персональная | 1.3.2.2 | 2. Информирование заинтересованных подразделений об изменении периода действия расписания | Заинтересованные службы проинформированы. |  |
| Персональная | 1.3.2.2 | 3. Актуализация расписания в системе в зоне ответственности (ДПиУПД или ДУСиД в соответствии с технологией работы) | Расписание изменено, данные по периоду действия актуальны. |  |
| 1.3.3 | Изменение параметров вылета и прилета расписания |  |  |  |  |  |
| 1.3.3.1 | Формирование запроса на расписание | Коллективная | 1.2.2 |  | Получение необходимой запрашиваемой информации |  |
| 1.3.3.2 | Получение запроса от смежных подразделений на изменение параметров вылета и прилета на рейсе. | Коллективная | 1.2.2 |  | Запрос получен. |  |
| 1.3.3.3 | Изменение параметров вылета и/или прилета. | Персональная | 1.3.3.2 |  | Параметры рейса по вылету/прилету  изменены. |  |
| Персональная | 1.3.3.2 |  | Информация загружена в смежную систему (сейчас OPSBI) |  |
| 1.3.3.4 | Загрузка информации об отменах/задержках рейсов в ИС OPS BI | Персональная | 1.3.3.3 |  | Информация загружена в ИС OPS BI |  |
| 1.3.3.5 | Изменение параметров вылета и прилета расписания в перспективном окне (c 4 дня и до конца расписания) | Персональная | 1.3.3.2 | 1. Поступление информации от ДУСиД об изменении параметров вылета и прилета расписания | Информация принята, техническая возможность изменения расписания согласована |  |
| Персональная | 1.3.3.2 | 2. Информирование заинтересованных подразделений об изменении параметров вылета и прилета расписания | Заинтересованные службы проинформированы. |  |
| Персональная | 1.3.3.2 | 3. Актуализация расписания в системе в зоне ответственности (ДПиУПД или ДУСиД в соответствии с технологией работы) | Расписание изменено, данные по прилету/вылету актуальны. |  |
| 1.3.3.6 | Изменение параметров вылета и прилета расписания в оперативном окне (0 + 3 дня) | Персональная | 1.3.3.2 | 1. Оперативное принятие решение о необходимости изменения параметров вылета/прилета расписания. | Техническая возможность изменения расписания согласована |  |
| Персональная | 1.3.3.2 | 2. Актуализация расписания в системе (ДПиУПД) | Расписание изменено, данные по прилету/вылету актуальны. |  |
| Персональная | 1.3.3.2 | 3.Информирование заинтересованных подразделений об изменении параметров вылета и прилета расписания. | Заинтересованные службы проинформированы |  |
| 1.3.4 | Изменение параметров воздушного судна расписания |  |  |  |  |  |
| 1.3.4.1 | Получение запроса от смежных подразделений на изменение параметров воздушного судна на рейсе. |  |  |  | Запрос получен. |  |
| 1.3.4.2 | Изменение параметров воздушного судна. |  |  |  | Параметры рейса по воздушному судну изменены. |  |
| 1.3.4.3 | Изменение параметров воздушного судна расписания в перспективном окне (c 4 дня и до конца расписания) |  |  | 1. Поступление информации от ДУСиД об изменении параметров воздушного судна расписания | Информация принята, техническая возможность изменения расписания согласована |  |
|  |  | 2. Информирование заинтересованных подразделений об изменении параметров воздушного судна расписания | Заинтересованные службы проинформированы |  |
|  |  | 3. Актуализация расписания в системе в зоне ответственности (ДПиУПД или ДУСиД в соответствии с технологией работы) | Расписание изменено, данные по воздушному судну актуальны. |  |
| 1.3.4.4 | Изменение параметров воздушного судна расписания в оперативном окне (0 + 3 дня) |  |  | 1. Оперативное принятие решение о необходимости изменения параметров воздушного судна расписания | Техническая возможность изменения расписания согласована |  |
|  |  | 2. Актуализация расписания в системе (ДПиУПД) | Расписание изменено, данные по воздушному судну актуальны. |  |
|  |  | 3. Информирование заинтересованных подразделений об изменении параметров воздушного судна расписания | Заинтересованные службы проинформированы |  |
| 1.3.5 | Изменение коммерческих параметров рейса (классы бронирования и др.) |  |  |  |  |  |
| 1.3.5.1 | Получение запроса от смежных подразделений на изменение коммерческих параметров рейса. |  |  |  | Запрос получен. |  |
| 1.3.5.2 | Изменение параметров рейса. |  |  |  | Параметры рейса изменены. |  |
| 1.3.5.1 | Изменение коммерческих параметров рейса (классы бронирования и др.) в перспективном окне (c 4 дня и до конца расписания) |  |  | 1. Поступление информации от ДУСиД об изменении коммерческих параметров рейса | Информация принята, техническая возможность изменения расписания согласовано |  |
|  |  | 2. Информирование заинтересованных подразделений об изменении коммерческих параметров рейса | Заинтересованные службы проинформированы |  |
|  |  | 3.Актуализация расписания в системе в зоне ответственности (ДПиУПД или ДУСиД в соответствии с технологией работы) | Расписание изменено, данные по коммерческим параметрам рейса актуальны. |  |
| 1.3.5.2 | Изменение коммерческих параметров рейса (классы бронирования и др.) в оперативном окне (0 + 3 дня) |  |  | 1. Оперативное принятие решение о необходимости изменения коммерческих параметров рейса | Техническая возможность изменения расписания согласована |  |
|  |  | 2. Актуализация расписания в системе (ДПиУПД) | Расписание изменено, данные по коммерческим параметрам рейса актуальны. |  |
|  |  | 3. Информирование заинтересованных подразделений об изменении коммерческих параметров рейса | Заинтересованные службы проинформированы |  |
| 1.3.6 | Создание ADHOC периода |  |  |  |  |  |
|  | Не применяется. |  |  |  |  |  |
| 1.3.7 | Формирование SSM и ASM телеграмм |  |  |  |  |  |
| 1.3.7.1 | Телеграммы SSM/ASM формируются автоматически  после внесения изменений в систему бронирования. |  |  |  | Телеграммы SSM/ASM сформированы  и направлены. |  |
| 1.3.7.2 | Автоматическое поступление SSM и ASM телеграмм в производственные системы |  |  | Ежедневная оценка обеспеченности расписания в системе управления суточным планом полетов | Телеграммы SSM и ASM получены и обработаны системой |  |
| 1.3.7.3 | Автоматическая настроенная рассылка SSM и ASM телеграмм согласно адресной политики. |  |  | Модификация СПП в системе управления суточным планом полетов | Телеграммы SSM и ASM сформированы и отправлены |  |
| 1.4 | Публикация расписания |  |  |  |  |  |
| 1.4.1 | Публикация расписания в виде телеграммы формата SSIM |  |  |  |  |  |
|  | Телеграммы SSM/ASM формируются автоматически после внесения изменений в систему бронирования. |  |  |  | Расписание опубликовано. |  |
|  | Публикация расписания в процессе формирования и управления СПП |  |  | Модификация СПП | Расписание опубликовано. |  |
| 1.4.2 | Отправка SSM CNL без отмены расписания |  |  |  |  |  |
|  | Автоматическая настроенная рассылка SSM телеграмм согласно адресной политики. |  |  | Модификация СПП | Телеграммы SSM сформированы и отправлены |  |
| 1.5 | Выгрузка расписания |  |  |  |  |  |
| 1.5.1 | Выгрузка расписания для внешних систем вручную (SSIM, SSM, ASM) |  |  |  |  |  |
|  | Ручная выгрузка расписания для внешних систем   осуществляется в SSIM формате из системы планирования расписания. |  |  |  | Расписание выгружено. |  |
| 1.5.2 | Выгрузка расписания для внешних систем автоматически (SSIM, SSM, ASM) |  |  |  |  |  |
| 1.5.2.1 | Автоматическая выгрузка расписания для внешних систем осуществляется в SSIM формате из системы планирования расписания. |  |  |  | Расписание выгружено. |  |
| 1.5.2.2 | Выгрузка SSIM файла |  |  | Ежедневная оценка обеспеченности расписания | Файл выгружен отображается корректно. |  |
| 1.5.2.3 | Получение файлов SSIM |  |  |  | Файлы получены |  |
| 1.5.3 | Предоставление информации о расписании в указанные  ресурсы осуществляется автоматически при помощи отправки SSM/ASM сообщений после внесения изменений в систему бронирования. |  |  |  | Информация о расписании  предоставлена. |  |
| 1.6 | Настройка параметров расписания |  |  |  |  |  |
| 1.6.1 | Настройка нормативно-справочной информацию расписания |  |  |  |  |  |
|  | Актуализация справочников по аэропортам, странам, городам, типам ВС, действующим бортовым, кодам задержки. |  |  | Актуализация справочников | Справочники актуализированы |  |
| 1.6.2 | Настройка бизнес-правил для расписания (параметры по умолчанию) |  |  |  |  |  |
|  | Настраиваются параметры таблиц:  - терминалов,  - пересадки (O&D) - приоритета пересадки пассажиров, - замещения классов - типы ВС (уровни авторизации по классам бронирования) |  |  |  | Таблицы настроены, правила созданы. |  |

# Приложение 2 к Техническому заданию

| **№** | **Этап** | **Работы** | **Результат** | **Срок выполнения (дата в формате ДД.ММ.ГГГГ)** | **Стоимость, руб. с учётом НДС** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Этап 1 - Уточнение требований и концептуальное проектирование | Проектное обследование | Проведено проектное обследование текущей системы.  Предоставлен отчет проектного обследования | 3 месяца после подписания договора |  |
| 2 | Проектирование и создание концепции и архитектуры проекта | Проработана архитектура Системы и определен основной стек используемых технологий |  |
| 3 | Детальный план работ | Согласован детальный план работ |  |
| 4 | Проектирование интеграционного взаимодействия | Проработан план интеграционных работ |  |
| 5 | Итого за Этап 1 |  | | | |
| 6 | Этап 2 - Проектирование общесистемных компонентов | Проектирование архитектуры общесистемных компонентов | Произведен анализ, составлено техническое задание на реализацию общих компонентов и согласованы макеты.  *Перечень документации:*  - Частное техническое задание (ЧТЗ) | 2 месяца после завершения 1 этапа |  |
| 7 | Итого за Этап 2 |  | | | |
| 8 | Этап 3 - Разработка общесистемных компонентов | Общесистемные компоненты реализованы | Реализованы:   1. Авторизация по логин-паролю 2. Администрирование:    1. Модуль внешних взаимодействий:   Просмотр очередей и статуса интеграций  Редактор шаблонов рассылки   * 1. Планировщик задач:   Задачи по расписанию  Интеграции по ИБ   * 1. Просмотр истории изменений   2. Управление пользователями   3. Управление ролями | 3 месяца после завершения 2 этапа |  |
| 1. Справочники:    1. Отображение экранной формы для работы со справочниками    2. Загрузка данных:       1. Загрузка из файла       2. Обновление справочников    3. Управление отображением (Поиск/Фильтрация/Сортировка)    4. Управление данными (Создание/редактирование/удаление записи) 2. Логирование событий 3. Главный экран 4. Алерты (получение данных, фиксация и отображение) 5. Контроль версий Системы 6. Пользовательские настройки 7. - Конфигуратор отчетов (выгрузка данных в Excel) |  |
| 1. Механизм ЭЖФИ 2. Модуль слот-запросов |  |
| *Перечень документации по разработанному функционалу в рамках этапа:*  - Частное техническое задание (ЧТЗ);  - Тестовые сценарии;  - Программа и методика испытаний (ПМИ). |  |
| 9 | Итого за Этап 3 |  | | | |
| 10 | Этап 4 - Разработка базового функционала расписания в формате единого окна | Реализован базовый функционал расписания | Произведен анализ, составлено техническое задание на реализацию функционала.  Реализованы:  - Отображение расписания в табличном виде.  - Ручная загрузка расписания реализована  - Возможность создания сценариев  - Возможность редактирование расписания  - Доработка общих модулей под расписание  - Отображение системных предупреждений  - Возможность фильтрации  *Перечень документации по разработанному функционалу в рамках этапа:*  - Частное техническое задание (ЧТЗ);  -Тестовые сценарии;  - Программа и методика испытаний (ПМИ). | 3 месяца после завершения 3 этапа |  |
| 11 | Итого за Этап 4 |  | | | |
| 12 | Этап 5 - Разработка базового функционала оперативного окна | Реализован базовый функционал оперативного окна | Произведен анализ, составлено техническое задание на реализацию функционала.  Реализованы:  - Отображение расписания в оперативном окне в табличном виде и на диаграмме Гантта  - Возможность редактирования модификаций  - Создание сценариев  - Отображение детальной информации о рейсе  - Возможность гибкого поиска и фильтрации рейсов  - Отображение примечаний  - Отображение оповещений (изменений, экстренных ситуаций и тд)  - Логирование действий  - Модуль автоматизации процедура A-CDM  - Доработка общих модулей для оперативного окна  *Перечень документации по разработанному функционалу в рамках этапа:*  - Частное техническое задание (ЧТЗ);  - Тестовые сценарии;  - Программа и методика испытаний (ПМИ). | 3 месяца после завершения 4 этапа |  |
| 13 | Итого за Этап 5 |  | | | |
| 14 | Этап 6 - Разработка базового функционала наземного обслуживания и трансферных пассажиров | Реализован базовой функционал наземного обслуживания и трансферных пассажиров | Произведен анализ, составлено техническое задание на реализацию функционала.  Реализованы:  - Отображение в табличном виде  - Возможность отслеживания трансферных пассажиров в базовых аэропортах  -Возможность переходить к деталям рейса  - Возможность поиска вариантов для перебронирования пассажиров  - Расчет и отображение стоимости обслуживания пассажиров в аэропорту в случае задержки  - Расчет и отображения перебронирования группы пассажиров и сравнение со стоимостью различных вариантов обслуживания при задержке ВС в аэропорту  - Возможность фильтрации данных по рейсам  - Поддержка цветовой индикации и цветного шрифта  - Модуль поиска пассажиров  - Доработка общих модулей  *Перечень документации по разработанному функционалу в рамках этапа:*  - Частное техническое задание (ЧТЗ);  - Тестовые сценарии;  - Программа и методика испытаний (ПМИ). | 3 месяца после завершения 5 этапа |  |
| 15 | Итого за Этап 6 |  | | | |
| 16 | Этап 7 - Разработка расширенного функционала расписания | Реализован расширенный функционал расписания | Произведен анализ, составлено техническое задание на реализацию функционала.  Реализованы:  - Отображение расписания в виде диаграммы Гантта  - Автоматизация процессов  - Функционал работы с графиком оборота ВС  -Загрузка в инвентарную систему  - Автоматический импорт и экспорт SSIM файлов  - Возможность создания и редактирования расписания комьютерных и маркетинговых рейсов  -Возможность осуществления сравнения двух разных сценариев расписания или двух разных версий одного сценария с учетом установленных параметров фильтра, номеров версий и периода/дней недели  - Автоматическая проверка типов ВС на соответствие справочнику типов ВС при редактировании расписания  - Возможность отправки формализованных сообщений для публикации расписания и его изменений в ЦБРиС  - Оптимизатор оборота ВС  *Перечень документации по разработанному функционалу в рамках этапа:*  - Частное техническое задание (ЧТЗ);  - Тестовые сценарии;  - Программа и методика испытаний (ПМИ). | 2 месяца после окончания 6 этапа |  |
| 17 | Обучение пользователей | Обновлены инструкции для работы в системе и материалы для обучения сотрудников в соответствии с новой функциональностью  *Перечень документации:*  - Ведомости о проведении обучения. |  |
| 18 | Проведение приёмо-сдаточных испытаний | *Перечень документации:*  - Программа и методика испытаний (ПМИ);  - Протокол приёмо-сдаточных испытаний.  - Подписание акта выполненных работ |  |
| 19 | Перевод в опытную эксплуатацию | Проведено нагрузочное тестирование и приемо-сдаточные испытания.  *Перечень документации:*  - Руководство пользователя;  - Руководство администратора;  - Регламент обслуживания, обновления и резервного копирования; |  |
| 20 | Итого за Этап 7 |  | | | |
| 21 | Этап 8 - Разработка расширенного функционала оперативного окна, наземного обслуживания и трансферных пассажиров | Реализован расширенный функционал оперативного окна, наземного обслуживания и трансферных пассажиров | - Модуль переоформления стыковок  Произведен анализ, составлено техническое задание на реализацию функционала.  Реализованы:  - Отображение сценария в виде диаграммы Гантта  - Модуль контроля точности посадки и обработки сообщений  - Модуль рентабельности сети  - Настраивание политики применения информации в Системе  - Предоставление информации об альтернативных рейсах и возможность перебронирования пассажиров  - Предоставления рекомендаций для выполнения более выгодных действий  - Отображение результата перебронирования в активном окне стыковки  - Запрет на автоматизированные переоформления определённых категорий пассажиров (служебные пассажиры и тд)  - Экспорт данных в файл  - Доработка общих модулей до целевого решения  *Перечень документации по разработанному функционалу в рамках этапа:*  Частное техническое задание (ЧТЗ);  -Тестовые сценарии;  -Программа и методика испытаний (ПМИ). | 2 месяца после окончания 7 этапа |  |
| 22 | Проведение приёмо-сдаточных испытаний | Подписание акта выполненных работ  *Перечень документации:*  - Программа и методика испытаний (ПМИ);  - Протокол приёмо-сдаточных испытаний. |  |
| 23 | Перевод в опытную эксплуатацию | Проведено нагрузочное тестирование и приемо-сдаточные испытания.  *Перечень документации:*  - Руководство пользователя;  - Руководство администратора;  - Регламент обслуживания, обновления и резервного копирования; |  |
| 24 | Подготовка системы в опытно-промышленную эксплуатацию | *Перечень документации:*  - План перевода |  |
| 25 | Итого за Этап 8 |  | | | |
| 26 | Итого за Этап 1-8 |  | | | |

1. Подготовка специалистов Заказчика 1-й и 2-й линии должна быть выполнена в полном объеме не позднее момента передачи функционала Системы в промышленную эксплуатацию. [↑](#footnote-ref-2)
2. Продолжительность периода стабилизации не более 12 месяцев. [↑](#footnote-ref-3)
3. Срок ввода в эксплуатацию функционала планирования и управления экипажами ВС – 1 квартал 2024 года. [↑](#footnote-ref-4)
4. \* Весь п. 36 может быть выполнен в рамках оказания услуг в соответствии с пп.3.3.1 Разработка и внедрение расширенного функционала Системы, с учетом всех модификаций в целях реализации всех требований настоящего ТЗ в полном объеме [↑](#footnote-ref-5)
5. Состав НСИ будет уточнен на этапе проектирования системы. [↑](#footnote-ref-6)
6. В рамках развития системы возможно подключение дополнительных источников, в том числе источников данных с параметрических самописцев ВС [↑](#footnote-ref-7)
7. Статические сообщения, формат и содержание должны быть определены на этапе формирования ЧТЗ [↑](#footnote-ref-8)
8. Функционал должен быть разработан на основе алгоритмов и источников данных, предоставленных Заказчиком [↑](#footnote-ref-9)
9. Список событий, служащих причиной пересчёта варианта оптимизации СПП, должен быть определен Заказчиком [↑](#footnote-ref-10)
10. Функционал должен быть разработан на основе алгоритмов и источников данных, предоставленных Заказчиком [↑](#footnote-ref-11)
11. Предполагается реализация функционала по отдельному техническому заданию Заказчика в рамках развития Системы. [↑](#footnote-ref-12)
12. Предполагается реализация функционала по отдельному техническому заданию Заказчика в рамках развития Системы. [↑](#footnote-ref-13)
13. Особенности формирования POSITION/STATUS\* по вылету [↑](#footnote-ref-14)
14. Особенности формирования POSITION/STATUS по прилету [↑](#footnote-ref-15)