



**УТВЕРЖДАЮ:**  
Первый заместитель  
Председателя правления  
АО «UZBEKISTAN AIRWAYS»

У.А.Хусанов

03 . 2023 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**  
на создание:

---

**СИСТЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ**  
**АО «UZBEKISTAN AIRWAYS» ДЛЯ АНАЛИЗА И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

на 52 листах

действует с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## Оглавление

<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ</b>	<b>4</b>
<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>1.1 ПОЛНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ</b>	<b>5</b>
<b>1.2 ОРГАНИЗАЦИЯ – ЗАКАЗЧИК</b>	<b>5</b>
<b>1.3 ИСПОЛНИТЕЛЬ</b>	<b>5</b>
<b>1.4 ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИС</b>	<b>5</b>
<b>1.5 ПЛАНОВЫЕ СРОКИ НАЧАЛА И ОКОНЧАНИЯ РАБОТ</b>	<b>5</b>
<b>1.6 ИСТОЧНИКИ И ПОРЯДОК ФИНАНСИРОВАНИЯ РАБОТ</b>	<b>5</b>
<b>1.7 ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ И ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТ</b>	<b>5</b>
<b>2. НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ</b>	<b>6</b>
<b>2.1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ</b>	<b>6</b>
<b>2.2. ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА</b>	<b>7</b>
<b>3.1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ДЕЙСТВУЮЩИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ</b>	<b>7</b>
<b>4. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ</b>	<b>9</b>
<b>4.1. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ В ЦЕЛОМ</b>	<b>9</b>
4.1.1 Требования к структуре и функционариавнию Системы	9
4.1.2 Требования к взаимодействию со сторонними информационными системами	13
4.1.3 Требования к численности и квалификации персонала системы	14
4.1.4 Показатели назначения	14
4.1.5 Требования к надежности	15
4.1.6 Требования к безопасности	15
4.1.7 Требования к эргономике и технической эстетике	17
4.1.8 Требования к транспортабельности для подвижных ИС	17
4.1.9 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению оборудования.	17
4.1.10 Требования к патентной и лицензионной чистоте	17
4.1.11 Требования по стандартизации и унификации	18
<b>4.2 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКСУ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>18</b>
4.2.1 Модуль ввода данных	18
4.2.2 Модуль интеграции	21
4.2.3 Модуль интеграции с информационной системой «Meridian»	22
4.2.4 Модуль интеграции с информационной системой «AVAYA»	22
4.2.5 Модуль интеграции с информационной системой «Loyalty»	23
4.2.6 Модуль интеграции с системой «Aircom Server»	23
4.2.7 Информационное хранилище данных	23
4.2.8 Резервное хранилище данных	25
4.2.9 Механизмы обеспечения целостности, полноты и непротиворечивости данных	25

4.2.10	Механизмы многомерной онлайн аналитической обработки данных	25
4.2.11	Требования к подсистеме нормативно-справочной информации	26
4.2.12	Модуль визуализации	27
4.2.13	Модуль формирования отчетности	33
4.2.14	Информационно-аналитический портал	34
4.2.15	Мобильное приложение	35
4.2.16	Требования к подсистеме инструментальных средств анализа, прогнозирования и моделирования	35
4.2.17	Требования к модулю администрирования	36
4.2.18	Требования к подсистеме аналитической обработки информации	38
4.2.19	Требования к гарантийному обслуживанию	40
4.2.20	Требования к техническому сопровождению	40
<b>4.3</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>	<b>41</b>
4.3.1	Требования к математическому обеспечению	41
4.3.2	Требования к информационному обеспечению	41
4.3.3	Требования к лингвистическому обеспечению	41
4.3.4	Требования к программному обеспечению	42
4.3.5	Требования к техническому обеспечению	42
4.3.6	Требования к метрологическому обеспечению	43
4.3.7	Требования к организационному обеспечению	43
4.3.8	Требования к методическому обеспечению	43
<b>5.</b>	<b>СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ СИСТЕМЫ</b>	<b>44</b>
5.1	Требования к шефмонтажным И ПУСКО-наладочным работам	48
5.2	Требования к обучению	48
5.3	Требования к техническому сопровождению	49
<b>6.</b>	<b>ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ</b>	<b>51</b>
6.1	Виды, состав, объем и методы испытаний системы	51
<b>7.</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ ПО СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ СИСТЕМЫ К ВВОДУ В ДЕЙСТВИЕ</b>	<b>51</b>
<b>8.</b>	<b>ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ</b>	<b>52</b>
<b>9.</b>	<b>ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ</b>	<b>52</b>

## Список сокращений

Термин/сокращение	Определение
СВБД	Система визуализации больших данных
ИС	Информационная система
ПО	Программное обеспечение
БД	База данных
ВС	Воздушное судно
Дашборд (dashboard)	Графический отчет (информационная панель) ВІ с лаконично представленными статистическими данными, сгруппированными по смыслу и логике на одном экране, чаще всего с элементами инфографики.
ИС	Информационная система
НСИ	Нормативно-справочная информация
ПСХД	Подсистема сбора, хранения и управления информацией
СУБД	Система управления базами данных
ТЗ	Техническое задание
Business Intelligence, BI	Совокупность методов и инструментов для перевода необработанной информации в осмысленную, удобную для работы и анализа форму. Включает инструменты формирования и публикации отчетов, визуализации, ограничения прав доступа к данным и т.п.
OLAP	Интерактивная аналитическая обработка
ИАС	Информационно-аналитическая система
ЦУП	Центр управления полётами
LDAP	Легковесный протокол доступа к каталогам
JDBC	Платформенно независимый промышленный стандарт взаимодействия Java-приложений с различными СУБД, реализованный в виде пакета Java. SQL, входящего в состав Java SE.
HTML	Стандартизированный язык гипертекстовой разметки документов для просмотра веб-страниц в браузере
ПЭВМ	Однопользовательская (предназначенная для использования одним пользователем), имеющая эксплуатационные характеристики бытового прибора и универсальные функциональные возможности.

## **1. Общие сведения**

### **1.1 Полное наименование информационной системы**

Полное наименование информационной системы - Система визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений.

Сокращенное название - СВБД.

### **1.2 Организация – заказчик**

Наименование: АО «Uzbekistan Airways»

Адрес: Узбекистан, 100060, Ташкент, Мирабадский район, просп. Амира Темура, 41

Телефон: +998 78 140 02 00

Email:

Адрес расположения объекта: Узбекистан, 100060, Ташкент, Мирабадский район, просп. Амира Темура, 41

### **1.3 Исполнитель**

Исполнитель ИС: будет выявлен после закупочной процедуры.

### **1.4 Перечень документов для создания ИС**

Основанием для создания Системы является Указ Президента Республики Узбекистан № УП-6079 5 октября 2020 года "Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации".

Разработка данного технического задания и ИС должно вестись с учетом следующих нормативных и нормативно-правовых документов:

- 1) O'z DSt 1985:2018 Информационная технология. Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационных систем;
- 2) O'z DSt 1987:2018 Информационная технология. Техническое задание на создание информационной системы;

### **1.5 Плановые сроки начала и окончания работ**

Начало – 10.01.2023 года.

Окончание работ – 10.07.2023 года.

### **1.6 Источники и порядок финансирования работ**

Источник финансирования: собственные средства.

Порядок финансирования: определяется условиями контракта между Заказчиком и Исполнителем.

### **1.7 Порядок оформления и предъявления результатов работ**

Для создания системы визуализации больших данных Исполнитель должен выполнить следующие работы на основании требования данного ТЗ и Утверждаемой части Рабочего проекта:

- поставка необходимых лицензий на право пользования программным обеспечением.
- шеф монтажные и пуско-наладочные работы;
- участие в корректировке рабочей документации (рабочего проекта) на создание Системы (по необходимости);
- ввод в эксплуатацию;
- разработка исполнительной документации;
- инструктаж персонала Заказчика;
- гарантийное обслуживание. (Техническое сопровождение осуществляется в удаленном режиме. Заказчик должен предоставить удаленный доступ к системе по защищенному каналу связи.)

Детальные требования к составу, содержанию, оформлению и предъявлению работ по созданию Системы в п.5 «Состав и содержание работ по созданию систем визуализации больших данных» настоящего ТЗ.

## **2. Назначение и цели**

### **2.1. Назначение системы**

Система визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» предназначена для повышения оперативности и качества принимаемых управленческих решений сотрудниками Заказчика. Основным назначением Системы является автоматизация информационно-аналитической деятельности в бизнес-процессах Заказчика.

Создание Системы ставит перед собой, в частности, следующие задачи:

1. Внедрение современной информационной аналитической системы для предоставления актуальной, полной и достоверной информации сотрудникам АО «Uzbekistan Airways»;
2. Формирование унифицированного канала предоставления информации пользователям;
3. Обеспечение технической возможности для оперативной выгрузки данных пользователями;
4. Обеспечение технической возможности объединения источников данных для проведения «глубокой» аналитики;
5. Поддержка процессов принятия решений и формирование предложений по повышению эффективности основной деятельности;
6. Формирование отчетной документации.

### **2.2. Цели создания системы**

Целью создания Системы визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений является разработка масштабируемой иерархической системы аналитики, которая позволит автоматизировать расчет показателей по основной деятельности и осуществить регулярную поставку данных пользователям.

Система визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений создается с целью:

- обеспечения сбора и первичной обработки исходной информации, необходимой для аналитической деятельности АО «Uzbekistan Airways»;
- создания единой системы хранения информации по показателям деятельности АО «Uzbekistan Airways»;
- повышения качества (полноты, точности, достоверности, своевременности, согласованности) информации.

В результате создания Системы визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений должны быть улучшены значения следующих показателей:

- время сбора и первичной обработки исходной информации;
- количество информационных систем, используемых для подготовки аналитической отчетности;
- время, затрачиваемое на информационно-аналитическую деятельность;
- количество каналов предоставления отчетности;
- уровень удобства работы с данными;
- уровень качества данных в отчетности и их доступность пользователям.

Критерии оценки достижения целей создания системы – установленная в ходе тестовых испытаний возможность системы формировать необходимые для анализа и принятия решений таблицы, графики.

### 3. Характеристика объекта

Объектом информатизации являются АО «Uzbekistan Airways» и его подведомственные предприятия и организации.

Объектом информатизации являются АО «Uzbekistan Airways» и его структурных подразделений по вводу первичной информации и формированию на ее основе регламентированной и аналитической отчетности. В состав разрабатываемой системы, кроме АО «Uzbekistan Airways», входят все связанные процессы подведомственных предприятий и организаций отрасли авиации.

На данный момент объект не имеет единую информационную систему. Такие проблемы как: отсутствие единого реестра дынных, отчетных форм, поиска и сортировок дел, можно решить с помощью внедрения ИС.

#### 3.1. Краткое описание действующих информационных систем

Действующие системы – источники информации:

	Название ПО	Процесс (краткое описание)	Назначение
1	Aircom Server	Производство навигационных расчётов. Анализ погоды. Анализ NOTAM (извещения лётному составу). Настройка весовых данных ВС. Наблюдение за движением ВС.	Сервер для администрирования модулей Flight Tracker & Flight Planer
2	Flight Tracker	Наблюдение за движением ВС	Наблюдение за движением воздушного судна
3	Flight Planer	Производство навигационных расчётов.	Исходные данные: - время в полёте, - заправка топливом, - маршрут полёта, - Uplinks to Aircraft.
4	Meridian	Ведение суточного плана полётов, отображение информации о движении ВС.	Три интегрированных модуля: - расписание (NET), - суточный план (OPS), - планирование экипажей (CREW). Необходима интеграция модуля OPS с Aircom Server.
5	Jeppesen e-link	Карты и схемы для полётов.	Карта полётов, схемы, текст сборников аэронавигационной информации (АНИ) государств.
6	Flight Radar	Наблюдение за движением ВС	Наблюдение за движением воздушных судов ВС. Резерв и альтернатива для Flight Tracker.
7	AMOS MRO	Техническое обслуживание	Автоматизированная система поддержания летной годности, технического обслуживания и ремонта воздушных судов.
8	Loyalty	Система лояльности клиентов	Система для учета лояльных клиентов: - баллы, - мили, - уровни, и другое.
9	AVAYA	Система call-центра	Система для регистрации обратной связи от клиентов.
10	Корпоративные сайты	Корпоративные сайты АО “Uzbekistan Airways”	Корпоративные сайты
11	Amadeus	Управление бронированием и продажей авиабилетов. Регистрация пассажиров и оформление посадки. Управление	Комплексная система обслуживания пассажиров.

		расписанием и загрузкой рейсов. Контроль мест и тарифов.	
--	--	--	--

Функциональная структура Системы визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений должна включать в себя следующие структурные элементы:

Комплекс инструментальных средств:

подсистема сбора, хранения и управления информацией;

подсистема нормативно-справочной информации;

подсистема визуализации информации;

подсистема инструментальных средств анализа, прогнозирования и моделирования.

Подсистема аналитической обработки информации:

анализ суточного и стратегического планирования;

анализ пассажиров;

анализ аэронавигационной деятельности.

## 4. Требования к системе

### 4.1. Требования к системе в целом

Система должна представлять собой единую систему обработки, хранения и визуализации данных аналитической системы визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений.

При создании программных компонентов Системы допускается использование свободного программного обеспечения.

Автоматизация процессов Системы и ролевых функций, выполняемых пользователями с использованием ИАС в рамках функциональных возможностей, реализуемых на этапах работ по созданию Системы визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений, должна быть обеспечена следующими подсистемами/компонентами Системы:

- подсистема сбора, хранения и управления информацией;
- подсистема нормативно-справочной информации;
- подсистема визуализации информации;
- подсистема инструментальных средств анализа, прогнозирования и моделирования
- модуль администрирования.

Должна быть предусмотрена возможность интеграции Системы с существующим программным и аппаратным обеспечением Заказчика. Интеграция должна обеспечиваться как минимум со следующими подсистемами:

- Подсистема вывода информации на экраны общего пользования в Центре Управления Полетами, зале принятия решений, кабинете директора диспетчерской службы, переговорной руководства, актовом зале. Подсистема построена на базе контроллеров Datapath с использованием программного обеспечения управления выводом контента Polywall.
- Подсистема видеоконференцсвязи. Подсистема построена на базе программно-аппаратного комплекса Avaya.
- Подсистема управления мультимедийным комплексом. Подсистема построена на базе решений Extron.

Визуализация данных должна быть оптимизирована под различные разрешения экранов и форматы отображения, в том числе: 6144x1728, 3840x2160, 1920x1080.

#### 4.1.1 Требования к структуре и функциональности Системы

Система должна включать следующие компоненты:

- Комплекс инструментальных средств:
  - подсистема сбора, хранения и управления информацией;
  - подсистема нормативно-справочной информации;
  - подсистема визуализации информации;
  - подсистема инструментальных средств анализа, прогнозирования и моделирования.
- Подсистема аналитической обработки информации:
  - модуль «Суточное и стратегическое планирование»;
  - модуль «Пассажиры»;
  - модуль «Аэронавигационная деятельность».

Система должна обеспечивать единство использования исходных данных и алгоритма расчета показателей для различных каналов предоставления отчетности пользователям.

В качестве источников данных для Системы визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений должны использоваться информационные системы, утвержденные Заказчиком.

Основным режимом функционирования системы является нормальный режим.

При нормальном режиме функционирования системы соблюдаются следующие требования:

- программное обеспечение и технические средства Системы обеспечивают возможность функционирования в круглосуточном режиме;
- программное и техническое обеспечение выделенного сервера баз данных, в тех случаях, когда он применяется, обеспечивает возможность круглосуточного функционирования, с перерывами на обслуживание.

Необходимо строго выдерживать все условия эксплуатации комплекса технических средств системы, указанные в соответствующих технических описаниях и инструкциях по эксплуатации, для обеспечения нормального режима функционирования системы.

При нормальном режиме:

- исправно работает весь комплекс технических средств (КТС);
- исправно функционирует программное обеспечение (возникновение небольших сбоев при работе ПО не относится к критическому режиму);
- в системе исполняются все запущенные процессы.

Кроме нормального режима возможны предаварийный и аварийный режимы работы.

Причиной аварийного режима функционирования системы чаще всего является отключение электропитания.

В этом случае необходимо как можно быстрее обеспечить систему электроэнергией с помощью резервных источников.

Чтобы предотвратить возникновение аварийных ситуаций, необходимо обеспечить постоянное диагностирование и мониторинг программных средств Системы. Необходимо обеспечить диагностирование следующих системных компонентов:

- состояние заданий;
- загрузку серверных ресурсов;
- времена отклика;
- функционирование процессов.

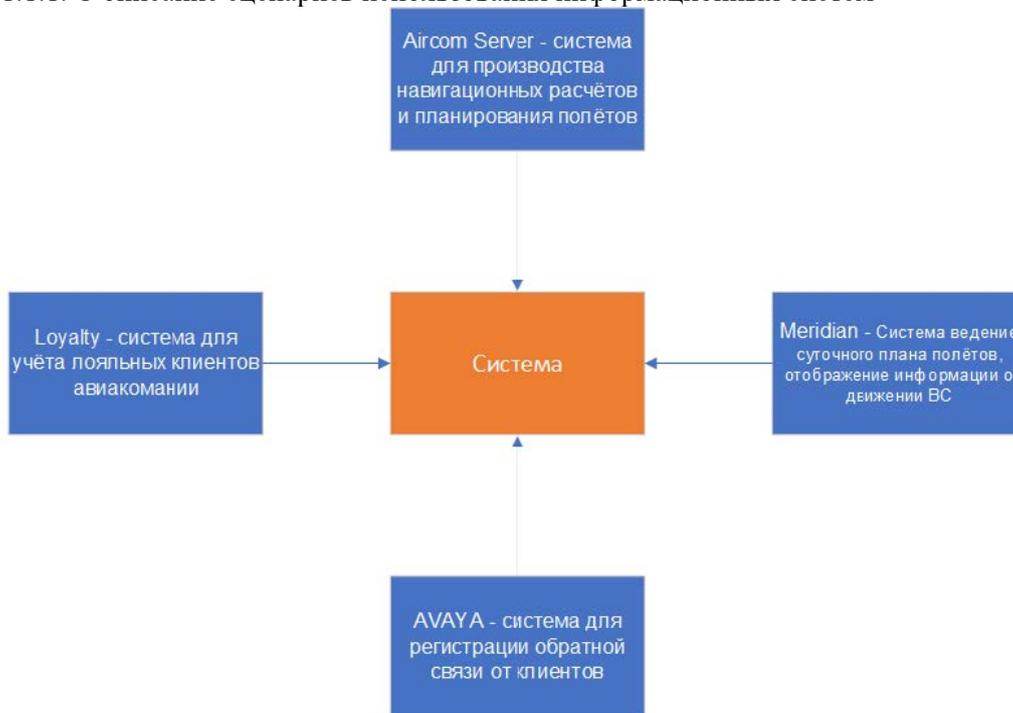
Диагностирование следует выполнять в автоматическом режиме следующим образом:

- диагностирование выполняется 24 часа в сутки, 7 дней в неделю;
- регистрируются все события, генерируемые при работе СУБД;
- регистрируемые события необходимо заносить в специальный файл контроля;
- создаются оповещения о появлении критических событий;
- должна обеспечиваться возможность автоматического реагирования на критические события по предварительно определенным правилам;
- должны вестись протоколы сбоев. Информация должна быть выводима на печать.

Основными диагностическими сообщениями при работе с Системой должны быть оповещения о появлении критических событий.

#### 4.1.1.1 Перечень и описание сценариев использования информационных систем

##### 1.1.1. С описание сценариев использования информационных систем



Номер сценарий	Наименование	Ответственные	Тип сценарий
A1	Вход Систему	Для всех участников	ОСНОВНОЙ
A2	Ввод данных	AVAYA - Система для регистрации обратной связи от клиентов; Loyalty - Система лояльности клиентов; Aircom Server - Производство навигационных расчётов. Анализ погоды. Анализ НОТАМ (извещения лётному составу). Настройка весовых данных ВС. Наблюдение за движением ВС;  Meridian - Ведение суточного плана	ОСНОВНОЙ

		полётов, отображение информации о движении ВС.	
--	--	--	--

#### **4.1.1.2 Требования к диагностированию системы**

Диагностика программных и технических средств должна быть осуществлена с помощью стандартных режимов системных операционных систем, операционных систем отдельных рабочих станций, а также путем прогона контрольного примера. Программные модули должны иметь компоненты по методике испытаний и тестирования, позволяющие провести контроль возможности функционирования основных режимов работы модулей. При вводе в опытную эксплуатацию отдельных подсистем специалистами разработчика совместно с обслуживающим персоналом системы должно быть проведено полное тестирование и диагностика всех вводимых в опытную эксплуатацию элементов системы (элементов структурированной кабельной системы, активного сетевого оборудования, серверных кластеров и рабочих станций, программного обеспечения (ПО) среды электронного взаимодействия, операционных систем серверов и рабочих станций, СУБД и специального программного обеспечения (СПО), модуля информационной безопасности).

В процессе эксплуатации системы, тестирование и диагностика программно-технических средств должны осуществляться системным администратором в автоматическом режиме при ее запуске. В рамках разработки Программы и методики испытаний должен быть сформирован контрольный пример, обеспечивающий проверку работоспособности узлов и подключения взаимодействующих информационных систем как при первоначальной установке и загрузке базы данных, так и в процессе повседневной работы.

#### **4.1.2 Требования к взаимодействию со сторонними информационными системами**

В рамках проектной настройки модуля интеграции при создании Системы визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений должна быть обеспечена загрузка данных из информационных систем, утвержденных Заказчиком.

В рамках проектной настройки модуля интеграции должна быть обеспечена загрузка данных следующих информационных систем:

- Meridian – система ведение суточного плана полётов, отображение информации о движении ВС;
- AVAYA - система для регистрации обратной связи от клиентов;
- Loyalty – система для учёта лояльных клиентов авиакомпании;
- Aircom Server (сервер для администрирования модулей Flight Planer/ Jeppesen e-link) – система для производства навигационных расчётов и планирования полётов;
- Flight Tracker - Наблюдение за движением воздушного судна;
- Flight Planer - Производство навигационных расчётов;
- Jeppesen e-link - Карта полётов, схемы, текст сборников аэронавигационной информации (АНИ) государств;
- Flight Radar - Наблюдение за движением воздушных судов ВС. Резерв и альтернатива для Flight Tracker;
- SAP ERP- комплексная программная система, оптимизирующая процессы, повышающая производительность и предоставляющая аналитическую информацию в реальном времени в масштабе всей организации.
- AMOS MRO - Автоматизированная система поддержания летной годности, технического обслуживания и ремонта воздушных судов;
- Корпоративные сайты - Корпоративные сайты АО “Uzbekistan Airways”.
- Amadeus - Комплексная система обслуживания пассажиров.

Требования по взаимодействию к каждой системе описаны в разделах 4.2.2-4.2.6.

Также в процессе интеграции бизнес-процессов система должна быть способна взаимодействовать и интегрироваться со всеми внешними и внутренними системами, выявленными в ходе этого процесса.

#### 4.1.3 Требования к численности и квалификации персонала системы

Штатный состав персонала, эксплуатирующего Систему визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений, формируется на основании нормативных документов Республики Узбекистан и Трудового кодекса.

Для эксплуатации Системы определены следующие роли:

- **Администратор, в том числе администратор информационной безопасности**, обеспечивающий общее обслуживание и администрирование программного продукта, обладающий навыками по установке, настройке и администрированию программных средств и технических средств, применяемых в Системе;

Основными функциями администратора являются:

- установка, настройка и деинсталляция базовых программных средств и разработанного программного обеспечения в соответствии с руководством администратора по установке и настройке Системы;
- диагностирование и мониторинг основных процессов Системы;
- определение и выполнение основных принципов политики информационной безопасности (ПИБ);
- ведение учетных записей пользователей Системы.
- **Аналитик** – пользователь, использующий средства Системы для построения аналитических отчетов.
- **Оператор** – пользователь, использующий средства Системы для ввода данных в формы сбора данных, раздела «Ввод данных» и настройки форм сбора.
- **Инженер (оператор) технической поддержки** – сотрудник, обеспечивающий поддержку пользователей по вопросам эксплуатации Системы.
- **Руководитель** – пользователь, нуждающийся в предоставлении необходимой информации для принятия решений.

Пользователи системы должны иметь опыт работы с персональным компьютером на уровне квалифицированного пользователя. Пользователи системы должны свободно осуществлять базовые операции в стандартных приложениях и иметь навыки работы с программным обеспечением текстовых редакторов, электронных таблиц.

Система визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений должна быть реализована на ПЭВМ, поэтому требования к организации труда и режима отдыха при работе с ней устанавливаются, исходя из требований к организации труда и режима отдыха при работе с ПЭВМ.

#### 4.1.4 Показатели назначения

Система должна быть построена таким образом, чтобы обеспечивалось отсутствие потерь информации при информационном обмене внутри Системы, а также и при информационном обмене с внешними источниками/потребителями информации.

Кроме того, решение по созданию Системы должно:

- Обеспечивать функционирование в штатном режиме круглосуточно, без выходных («режим 24/7») с допустимыми регламентными перерывами на сервисное обслуживание суммарной длительностью не более 2 часов в месяц.
- Поддерживать изменения алгоритмов работы телекоммуникационной инфраструктуры. Отказоустойчивость ИТ систем и систем, не входящих в объем настоящего ТЗ, обеспечивается средствами Заказчика и не рассматривается в текущем ТЗ.
- Поддерживать модернизацию (до пределов, установленных производителем оборудования) и наращивание системы (исходя из практических требований Заказчика) за счет добавления новых блоков.
- Обеспечивать защиту установленного оборудования от повреждения или кражи, от пожара и иных негативных внешних воздействий.
- Обеспечивать удобную и эффективную эксплуатацию оборудования, а также всего комплекса вспомогательного оборудования.

- Обеспечивать требуемый уровень надежности, количественные и качественные характеристики электроснабжения оборудования.
- Обеспечивать возможность проведения регламентных и ремонтных работ без остановки работы оборудования.
- Обеспечивать интерактивный мониторинг и управление инженерной инфраструктурой Системы как с рабочего места оператора, расположенного непосредственно в ЦУП, так и в удаленном режиме.
- Обеспечивать уровень информационной безопасности телекоммуникационной инфраструктуры Системы в соответствии с требованиями Заказчика.

#### **4.1.5 Требования к надежности**

Надежность должна обеспечиваться, как минимум, следующими методами:

- Поддержка механизма регулярного автоматизированного резервного копирования системы на внешние носители;
  - Обеспечение возможности восстановления системы из резервной копии, включая основные (пользовательские) и конфигурационные данные (настройки) системы, а также прикладное программное обеспечение;
  - Обеспечение защиты информации от несанкционированного доступа, изменения или уничтожения данных;
    - применением высоконадежного и отказоустойчивого оборудования;
    - использованием оборудования с аппаратной избыточностью элементов и возможностью «горячей» замены отдельных элементов (блоки питания, вентиляторы и т.п.);
    - принятием специальных технологических решений, обеспечивающих высокую отказоустойчивость наиболее ответственных и жизненно важных компонентов;
    - обеспечением сохранности накопленной информации при авариях электропитания любой продолжительности и продолжением работы после восстановления электропитания без дополнительной настройки;
    - сохранением работоспособности инженерных систем при некорректных действиях пользователя;
    - использованием оборудования с встроенными средствами самодиагностики и самотестирования состояния;
    - организацией технически грамотной эксплуатации всех подсистем.

При размещении на технической площадке, удовлетворяющей требованиям эксплуатационной документации, в целевой конфигурации система визуализации должна обеспечивать необслуживаемое функционирование в круглосуточном режиме с допустимыми перерывами на профилактику и перенастройку и простоями в связи с неисправностью не более 24 часов в год, при среднем времени локализации неисправности, вызвавшей простой, не более 4 часов.

#### **4.1.6 Требования к безопасности**

Требования по безопасности включают требования по обеспечению безопасности при монтаже, наладке, эксплуатации, обслуживании и ремонте технических средств системы (защита от воздействий электрического тока, электромагнитных полей и т. п.), по допустимым уровням освещенности, вибрационных и шумовых нагрузок.

Монтаж оборудования производить в строгом соответствии с инструкцией «МКН 03:2006 Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения».

Оборудование обеспечить электропитанием и заземлением в строгом соответствии с МКМ 02:1999 и ПУЭ. Все внешние элементы технических средств системы, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайного прикосновения, а сами технические средства иметь зануление или защитное заземление в соответствии с 27 февраля 2004 г., № 20-15-62/24и ПУЭ. Использование металлических конструкций ЦОД в качестве заземляющих проводок недопустимо.

Система электропитания должна обеспечивать защитное отключение при перегрузках и коротких замыканиях в цепях нагрузки, а также аварийное ручное отключение.

В случае возгорания не должно выделяться ядовитых газов и дымов. Факторы, оказывающие вредные воздействия на здоровье со стороны всех элементов системы (в том числе инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское и электромагнитное излучения, вибрация, шум,

электростатические поля, ультразвук строчной частоты и т.д.), не должны превышать действующих санитарных правил и норм (СанПиН) РУз.

Технические средства, входящие в состав Системы, должны удовлетворять требованиям **СанПиП РУз № 0119-01** по уровням напряженности электрических полей.

Уровень шума, создаваемый оборудованием, должен соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 12.2.231-2012.

К эксплуатации оборудования Системы должен допускаться персонал, имеющий достаточную теоретическую и практическую подготовку. Эксплуатационная документация должна содержать указания по безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании.

Условия эксплуатации и характеристики окружающей среды определяются в соответствии с Гигиеническими требованиями к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы (Санитарные правила и нормы. **СанПиП РУз № 0119-01**).

#### **4.1.6.1. Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

Требования к защите информации от несанкционированного доступа должны соответствовать Т 45-194:2007 Рекомендации по применению программно-аппаратных средств, обеспечивающих предотвращение актов незаконного проникновения в информационные системы» а также в соответствии со стандартами 27001, 27002, 27003, 270хх. Система должна обеспечивать функцию управления доступом к ее информационным ресурсам. Доступ пользователей к системе должен осуществляться в соответствии с их ролями.

Ни один пользователь, кроме администратора не должен иметь доступа к СУБД. Средства защиты информации от несанкционированного доступа должны обеспечивать парольную защиту, разграничение прав доступа пользователей к информационным ресурсам и услугам информационных узлов системы, а также иметь средства шифрования/дешифрования передаваемых и получаемых электронных документов, и средства электронной подписи.

Защита информации от несанкционированного доступа также должна обеспечиваться организационными мерами, предотвращающими доступ посторонних лиц в помещение, где находится ключевое оборудование (сервера, сетевое оборудование).

#### **4.1.6.2. Требования по сохранности информации при авариях.**

Требования по сохранности информации при авариях должны соответствовать стандарту O'z DSt 2875:2014 Информационная технология. Требования к дата центрам. Инфраструктура и обеспечение информационной безопасности.

Сохранность информации должна быть гарантирована применением следующих решений: Использование резерва для основных средств хранения информации (жесткие диски, дисковые массивы и т.п.), как с программным обеспечением, так и с обрабатываемой информацией;

2) использование специальных средств СУБД (контрольные точки, фиксированный откат, динамическое распределение ресурсов памяти и др.) для обеспечения максимальной степени защиты от каких-либо программноаппаратных сбоев;

3) использование методов рационального проектирования схемы организации физических компонентов СУБД;

4) использованием метода периодической архивации данных.

В общем случае, для обеспечения сохранности информации в ИС программными и аппаратными средствами должно быть предусмотрено:

1) способы диагностики технических и программных средств для обнаружения предаварийных и аварийных ситуаций, которые могут привести к искажению (порче) используемой информации;

2) способы локализации нарушений целостности используемой информации;

3) описание в технологических инструкциях действий пользователей и обслуживающего персонала в случаях аварий и отказов технических (программных) средств.

#### **4.1.6.3. Требования к защите от влияния внешнего воздействия**

Требования по стойкости, устойчивости и прочности к внешним воздействиям (среде применения) должны соответствовать требованиям СанПиН № 0067-96 Республики Узбекистан,

а также стандарту РН 45-201:2011 Технические требования к заданиям и сооружения для установки средств вычислительной техники.

Оборудование ИС должно быть устойчиво к внешним воздействующим факторам согласно требованиям ГОСТ 25012-81 для отапливаемых помещений.

Оборудование ИС не должно содержать узлы и конструктивные элементы с резонансом в диапазоне частот от 5 до 25 Гц.

#### **4.1.7 Требования к эргономике и технической эстетике**

Компоновка технических средств на рабочих местах персонала должна отвечать условиям удобства обслуживания и работы с ними и соответствовать общим эргономическим требованиям по У\_10580-2006.

Поверхности пультов, мониторов и консолей управления должны обладать покрытием, исключающим появление бликов в поле зрения диспетчера.

Взаимное расположение рабочих мест персонала должно отвечать требованиям эргономики.

#### **4.1.8 Требования к транспортабельности для подвижных ИС**

К транспортабельности требований не предъявляется.

#### **4.1.9 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению оборудования.**

Условия эксплуатации компонентов Системы должны обеспечивать выполнение требований к надежности и устойчивой работы. Режим эксплуатации – круглосуточный круглогодичный. Использование технических средств и выполнение периодического обслуживания и сервисных работ должно производиться в соответствии с требованиями производителей оборудования. Точный регламент, сроки и периодичность проведения техобслуживания должен быть определен после инсталляции оборудования Исполнителем на основании технической документации к оборудованию.

При любых условиях порядок сервисного обслуживания компонентов Системы должен быть периодичным со строгим следованием графикам плановых мероприятий. В конце каждого месяца обслуживающий персонал должен представлять краткий отчет о состоянии основных технических параметров компонентов Системы в целом и в соответствии с регламентом процедур информирования, принятых в Заказчике, передает его далее по подчиненности.

Конкретные параметры, подлежащие ежемесячному контролю, будут определены на стадии разработки проектной документации на основании технической документации на оборудование.

#### **4.1.10 Требования к патентной и лицензионной чистоте**

В отношении всех компонентов Системы, должно быть обеспечено недопущение нарушения действующих документов исключительного права третьих лиц (патентов, лицензионных соглашений и других охранных документов).

Проектные решения построения Системы должны отвечать требованиям по патентной и лицензионной чистоте согласно действующему законодательству и распорядительным документам. В случае использования собственных разработок необходимо указывать наличие документальных свидетельств на владение интеллектуальной собственностью и авторскими правами, в том числе на конструкторскую документацию и чертежи. Все программно-технические средства общего программного обеспечения, обеспечивающее работоспособность Системы должны иметь разрешение на использование (лицензию) с требуемым количеством пользователей.

Все используемое оборудование должно быть сертифицировано и разрешено к применению на территории РУз.

#### **4.1.11 Требования по стандартизации и унификации**

Технические средства Системы, подлежащие обязательной сертификации в соответствии с действующим законодательством Республики Узбекистан, должны иметь соответствующие сертификаты.

Технические средства Системы должны использовать стандартные электрические стыки, интерфейсы, технологии и протоколы передачи данных.

### **4.2 Требования к комплексу инструментальных средств**

#### **4.2.1 Модуль ввода данных**

Модуль ввода данных предназначен для сбора данных из неавтоматизированных источников с помощью On-line форм сбора данных и должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- возможность настройки форм ввода данных;
- возможность ввода и просмотра данных пользователем в соответствии с настройками правил бизнес-процесса;
- выгрузка (экспорт) таблицы ввода данных в файл формата офисных приложений;
- возможность управления составом и содержанием нормативной-справочной информации;
- отслеживание истории изменений статусов форм и истории изменения данных групп показателей.

Модуль должен предоставлять пользователям возможность ввода данных в преднастроенные формы ввода, обеспечивая следующие дополнительные функции:

- ввод данных в web интерфейсе системы в табличном виде с минимально необходимыми действиями для ввода данных в каждую ячейку. Интерфейс системы должен предоставлять возможность перемещаться между ячейками с помощью табуляции;
- добавление к форме ввода данных модели бизнес-процесса, для верификации и управления этапами бизнес-процессов, заполнения и утверждения введённых данных;
- отслеживание истории изменений статусов данных форм.

Модуль ввода данных должен позволять управлять составом и содержанием нормативно-справочной информации. Модуль должен предоставлять возможность создания, редактирования и удаления измерений, атрибутов измерений, структуры измерений (уровень в иерархии), показателей, групп показателей.

Измерение должно обладать следующими изменяемыми настройками:

- наименование измерения;
- структура уровней измерения;
- редактирование (добавление, удаление, изменение) атрибутов измерения.

Так должна быть предусмотрена возможность импорта и экспорта структуры измерения (метаданных измерения) в формате офисных приложений.

Атрибут должен обладать следующими свойствами:

- наименование атрибута;
- тип данных с возможностью выбора уже существующего измерения;
- уникальность значения атрибута измерения.

В модуле должны быть предусмотрены системные измерения, которые невозможно удалить или изменить их структуру. Системные измерения должны иметь возможность добавления/удаления конечных элементов. В аналитической платформе должны быть предусмотрены системные измерения со следующим минимальным набором конечных элементов:

- календарь со всей структурой и датами;

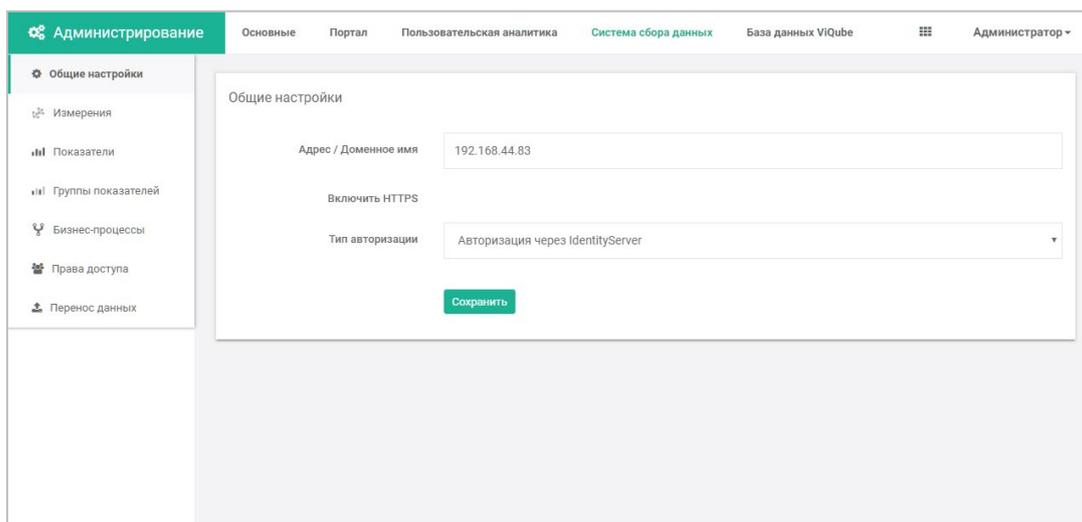
- единицы измерения (классификатор ОКЕИ подсистемы ведения НСИ);
- функции агрегации.

Группы показателей должны обладать следующими изменяемыми настройками:

- наименование группы показателей;
- выбор показателя, который будет участвовать в формировании группы показателей;
- выбор измерений, которые будут участвовать в формировании группы показателей;
- настройка календаря:
  - наименование;
  - гранулярность (год, полугодие, квартал, месяц, неделя, день);
  - настройка отображения по умолчанию.

В модуле должно быть предусмотрено создание показателей с возможностью создания уровней, папок и элементов, как в измерениях. У конечных элементов должны быть следующие атрибуты (настройка которых осуществляется в системных измерениях):

- точность знаков после запятой;
- функция агрегации;
- единица измерения;
- код показателя.



*Рисунок 1 – Пример интерфейса создания формы сбора данных (панель администрирования)*

Модуль должен предоставлять пользователям возможность настраивать формы ввода данных, используя созданные группы показателей. При этом должно быть обеспечено выполнение следующих функций:

- создание новой формы ввода данных;
- настройка среза данных многомерной модели для ввода на форме в виде таблицы, которая предполагает определение измерений для отображения в строках и столбцах таблицы, а также настройки фильтров по измерениям, не используемым в таблице.

Созданные формы ввода данных должны иметь два основных блока (Рисунок 2):

- меню, содержит список форм, доступных пользователю для просмотра или ввода;
- рабочая область формы сбора данных.

		2016														
		Полугодие		2 полугодие				1 полугодие				2 полугодие				
		Квартал	3 квартал			4 квартал			1 квартал			3 квартал				
		Месяц	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	
Регион	Имя показателя															
Ростов	Скидка	0.00	1100.00	1200.00	1100.00	1000.00	1200.00	1200.00	1700.00	1500.00	1800.00	1700.00	1700.00	1600.00	1400.00	
	Стоимость	0.00	32000.00	33000.00	31000.00	30000.00	33000.00	36000.00	45000.00	44000.00	47000.00	47000.00	49000.00	47000.00	40000.00	
Иркутск	Скидка	0.00	1200.00	1300.00	1200.00	1100.00	1100.00	1200.00	1700.00	1600.00	1700.00	1600.00	1800.00	1600.00	1500.00	
	Стоимость	0.00	33000.00	33000.00	30000.00	27000.00	28000.00	30000.00	41000.00	41000.00	44000.00	44000.00	46000.00	45000.00	37000.00	
Барнаул	Скидка	0.00	1100.00	1100.00	1200.00	1300.00	1100.00	1400.00	1600.00	1500.00	1600.00	1600.00	1800.00	1700.00	1600.00	
	Стоимость	0.00	28000.00	29000.00	27000.00	31000.00	30000.00	35000.00	43000.00	38000.00	40000.00	42000.00	45000.00	43000.00	39000.00	
Севастополь	Скидка	0.00	1300.00	1200.00	1200.00	1200.00	1300.00	1300.00	1700.00	1600.00	1900.00	1700.00	1800.00	1700.00	1800.00	
	Стоимость	0.00	48000.00	45000.00	45000.00	46000.00	51000.00	50000.00	64000.00	62000.00	69000.00	63000.00	66000.00	63000.00	63000.00	
Нижнеудинск	Скидка	0.00	1100.00	1300.00	1200.00	1400.00	1200.00	1300.00	1900.00	1700.00	1900.00	1400.00	1600.00	1600.00	1600.00	
	Стоимость	0.00	19000.00	20000.00	18000.00	22000.00	19000.00	21000.00	30000.00	27000.00	31000.00	25000.00	28000.00	26000.00	24000.00	
Сызрань	Скидка	0.00	1200.00	1300.00	1100.00	1200.00	1100.00	1200.00	1600.00	1600.00	1700.00	1800.00	1800.00	1700.00	1500.00	
	Стоимость	0.00	26000.00	24000.00	22000.00	25000.00	23000.00	23000.00	35000.00	32000.00	35000.00	35000.00	35000.00	35000.00	31000.00	
Владивосток	Скидка	0.00	1100.00	1100.00	1100.00	1300.00	1300.00	1100.00	1800.00	1600.00	1800.00	1600.00	1600.00	1600.00	1800.00	
	Стоимость	0.00	37000.00	35000.00	35000.00	41000.00	39000.00	37000.00	53000.00	50000.00	55000.00	48000.00	51000.00	50000.00	50000.00	
Москва	Скидка	0.00	1300.00	1200.00	27400.00	27900.00	28400.00	28100.00	1600.00	1600.00	1700.00	1500.00	1700.00	1700.00	1800.00	
	Стоимость	0.00	48000.00	47000.00	89000.00	92000.00	94000.00	89000.00	65000.00	59000.00	63000.00	59000.00	65000.00	62000.00	62000.00	
Тольятти	Скидка	0.00	1200.00	1200.00	1300.00	1300.00	1100.00	1100.00	1700.00	1600.00	1700.00	1800.00	1800.00	1600.00	1600.00	
	Стоимость	0.00	20000.00	23000.00	24000.00	24000.00	20000.00	22000.00	3000.00	31000.00	30000.00	33000.00	34000.00	30000.00	29000.00	

Рисунок 2 – Пример интерфейса формы сбора

Настройка табличного представления должна быть осуществлена с помощью панели «Настройки таблицы» (Рисунок 3), в которой осуществляется выбор элементов для отображения по строкам и столбцам. Функциональность форм сбора данных позволяет сохранять внешний вид табличной формы в качестве шаблона.

Рисунок 3 – Настройка табличного представления

Формы ввода должны предоставлять возможность создания расчетных формул (бизнес-правил), позволяющих производить действия по консолидации, переносу данных в разные группы показателей, совершать базовые математические операции, рассчитывать итоги.

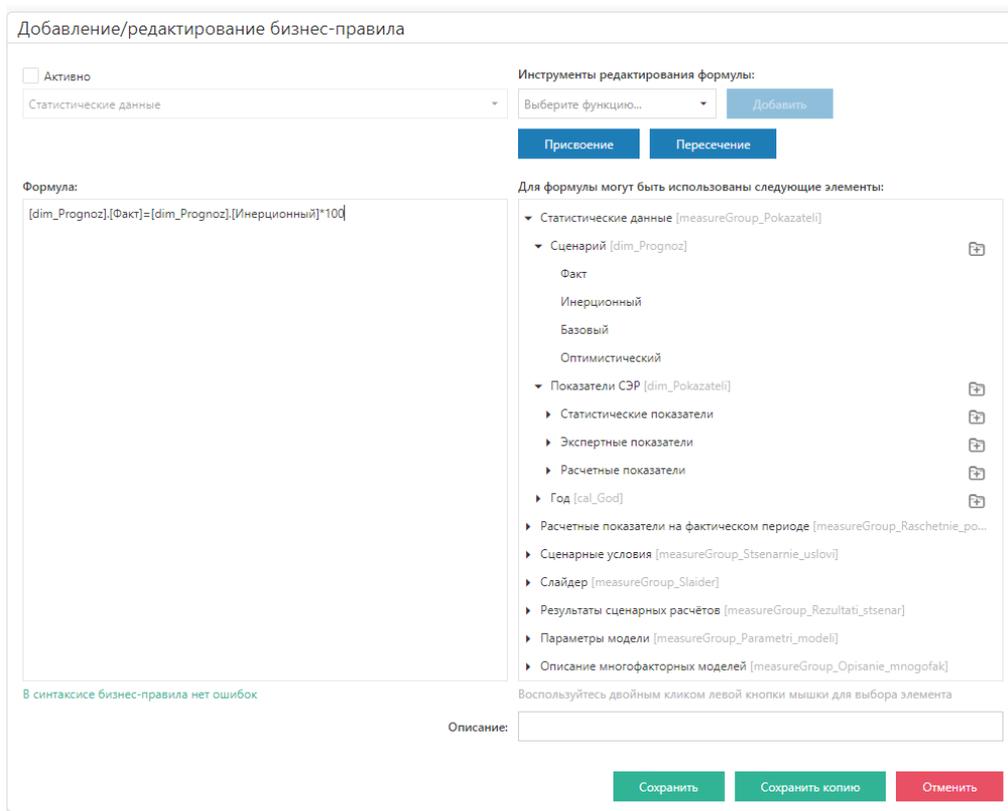


Рисунок 4 – Настройка формул

Помимо сбора числовых данных, модуль ввода должен обеспечивать возможность конструирования и сбора реестровых данных.

Форма реестрового ввода должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- создание новой формы реестрового ввода данных;
- выбор измерения и его атрибутов для создания и редактирования элементов;
- настройка бизнес-процесса согласования данных.

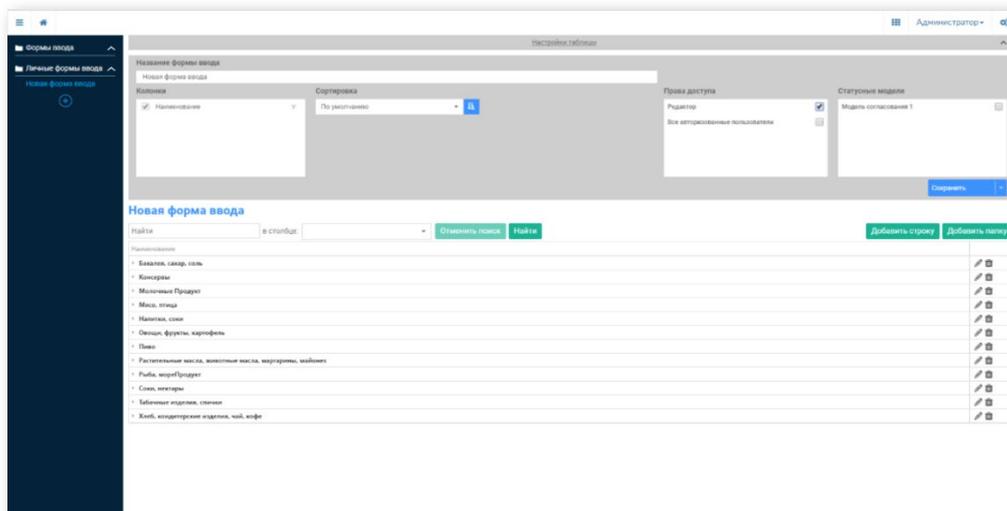


Рисунок 5 – Пример интерфейса формы реестрового ввода

#### 4.2.2 Модуль интеграции

Модуль интеграции предназначен для загрузки данных из существующих информационных систем.

Модуль должен поддерживать выполнение функций:

- 1) загрузка данных из различных источников:
  - загрузка из ETL процессов по HTTP REST API;
  - загрузка из Excel и CSV файлов;

- загрузка из существующих реляционных СУБД через JDBC интерфейс (при этом поддержка загрузки данных из PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL, Oracle, HP Vertica должна быть доступна без программирования и донастройки) средствами модуля интеграции;
  - автоматическая синхронизация данных от модуля ввода данных (при этом синхронизироваться должны как данные, так и метаданные, а также обеспечиваться ссылочная целостность данных);
  - перенос данных из модуля ввода данных в режиме реального времени (данные переносятся в момент сохранения пользователем, введенных на форме ввода данных);
- 2) должен присутствовать REST API интерфейс для загрузки и удаления данных и метаданных из аналитической базы данных;
  - 3) должна поддерживаться многомерная ролевая модель – возможность ставить ограничения на элементы измерений для конкретных ролей и пользователей.

В рамках проектной настройки модуля интеграции при создании Системы визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений должна быть обеспечена загрузка данных из информационных систем, утвержденных Заказчиком.

В рамках проектной настройки модуля интеграции должна быть обеспечена загрузка данных следующих информационных систем:

- Meridian – система ведение суточного плана полётов, отображение информации о движении ВС;
- AVAYA - система для регистрации обратной связи от клиентов;
- Loyalty – система для учёта лояльных клиентов авиакомпании;
- Aircom Server (сервер для администрирования модулей Flight Planer/ Jeppesen e-link) – система для производства навигационных расчётов и планирования полётов.
- Flight Tracker - Наблюдение за движением воздушного судна;
- Flight Planer - Производство навигационных расчётов;
- Jeppesen e-link - Карта полётов, схемы, текст сборников аэронавигационной информации (АНИ) государств;
- Flight Radar - Наблюдение за движением воздушных судов ВС. Резерв и альтернатива для Flight Tracker;
- SAP ERP- комплексная программная система, оптимизирующая процессы, повышающая производительность и предоставляющая аналитическую информацию в реальном времени в масштабе всей организации.
- AMOS MRO - Автоматизированная система поддержания летной годности, технического обслуживания и ремонта воздушных судов;
- Корпоративные сайты - Корпоративные сайты АО «Uzbekistan Airways». Система должна обладать гибкостью и обеспечивать возможность интеграции со всеми информационными системами, выявленными в ходе обследования бизнес-процессов.
- Amadeus - Комплексная система обслуживания пассажиров.

#### **4.2.3 Модуль интеграции с информационной системой «Meridian»**

Интеграция с системой «Meridian» должна реализовываться с помощью подключения к базе данных. Заказчиком должны быть подготовлены витрины данных или процедуры для получения данных.

#### **4.2.4 Модуль интеграции с информационной системой «AVAYA»**

Информационная система call-центра (AVAYA) находится на стадии внедрения. Интеграция с Системой визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений возможна только при наличии соответствующих интерфейсов взаимодействия со стороны системы call-центра на момент разработки блока отчётов.

Предусматривается подключение к БД для получения «Карточки пассажира», в формате подготовленной витрины данных со стороны системы AVAYA.

«Карточка пассажира» должна содержать:

- Номер звонящего абонента;

- Историю его работы в голосовом меню (IVR);
- Тип (предмет) звонка: Консультация, Бронирование, Жалоба и т.п.;
- Фамилия;
- Имя;
- Отчество;
- Кого представляет: Физическое лицо, Организация;
- Реквизиты физического лица: место работы, контактный телефон, паспорт, адрес электронной почты и т.д.;
- Комментарий;
- Карточка обращения:
  - При обращении за консультацией: предмет консультации, расписание рейсов, справочная информация (наличие мест, стоимость билетов, провоз багажа, питание и т.п.);
  - При обращении за бронированием билетов: Дата, Номер рейса, Город прилета, водну сторону/туда и обратно, класс билета (эконом или бизнес).

Перечень выгружаемых полей и способ взаимодействия уточняется исполнителем на этапе проектирования и разработки блока отчетов.

#### **4.2.5 Модуль интеграции с информационной системой «Loyalty»**

Интеграция с системой «Loyalty» должна реализовываться с помощью подключения к базе данных и/или с помощью выполнения API-запросов.

Перечень выгружаемых полей формируется исполнителем на этапе проектирования и разработки блока отчетов. Способ взаимодействия может быть уточнен на этапе проектирования и разработки блока отчетов.

#### **4.2.6 Модуль интеграции с системой «Aircom Server»**

Система «Aircom Server» является сервером для администрирования модулей «Flight Planer» и в будущем «Jeppesen e-link».

Для информационной системы «Flight Planer» необходимо разработать функционал обработки итоговых файлов, поступающих на сервера компании в формате XML.

Перечень выгружаемых полей формируется исполнителем на этапе проектирования и разработки блока отчетов. Способ взаимодействия может быть уточнен на этапе проектирования и разработки блока отчетов.

#### **4.2.7 Информационное хранилище данных**

Информационное хранилище данных должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- хранение и извлечение истории изменения значений показателей;
- ведение и хранение истории обращений к информации, имеющейся в хранилище;
- on-line расчет показателей, пересчет единиц измерения в соответствии с заданными алгоритмами;
- разграничение прав доступа к данным, содержащимся в хранилище;
- интеграцию разьединенных детализированных данных из различных информационных систем и источников в едином хранилище данных;
- актуальность и согласованность данных. Должна выполняться проверка непротиворечивости информации, поступившей из различных источников, проводится обработка данных для повышения быстродействия работы Системы визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений;
- хранение текущих и плановых данных, хранение ретроспективных данных;
- версионность данных;
- хранение информации за весь период сбора и обработки информации в соответствии с перечнем источников;

- построение структуры хранилища данных «сверху-вниз» (от описания бизнес-логики до физического хранения данных и наоборот) и «снизу-вверх» (от готовых структур хранения данных к бизнес-приложениям);
- создание показателей, описание аналитических разрезов показателей и их связи со справочниками;
- поддержку реляционных данных и многомерного представления данных, включая поддержку для иерархий;
- единую модель управления, администрирования, разграничения доступа и протоколирования для всех объектов Системы;
- многопользовательский доступ к данным с поддержкой соответствующих механизмов блокировок и средств авторизованного доступа;
- поддержку возможности создания в Системе новых кубов данных;
- поддержку редактирования существующего массива данных (если изменение не затрагивает уже имеющиеся в хранилище данные);
- поддержку возможности задания алгоритма расчетов показателей в кубах;
- поддержку создания виртуальных кубов, в форме перегруппировки элементов уже существующих кубов;
- получение информации о физическом хранилище куба (т.е. метаданных) и общих размерностях;
- получение информации о запусках процессов использования кубов.

Информационное хранилище данных должно обеспечивать приведение всех поступающих данных к единой непротиворечивой нормализованной форме, а также предоставление доступа к данным хранилища через веб-интерфейс администрирования.

Информационное хранилище данных должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- Поддержка различных способов загрузки данных в базу данных:
  - загрузка из ETL процессов по HTTP REST API;
  - загрузка из Excel и CSV файлов;
  - загрузка из существующих реляционных СУБД через JDBC интерфейс (при этом поддержка загрузки данных из PostgreSQL, MySQL, Microsoft SQL, Oracle, HP Vertica должна быть доступна без программирования и доработки) средствами модуля интеграции;
  - автоматическая синхронизация данных от модуля ввода данных (при этом синхронизироваться должны как данные, так и метаданные, а также обеспечиваться ссылочная целостность данных).
- Высокопроизводительное исполнение многомерных (OLAP) и реляционных запросов;
- Возможность добавления и удаления данных в режиме реального времени.

Информационное хранилище данных должно обладать следующими характеристиками:

- хранение данных в оперативной памяти для увеличения скорости доступа к данным по сравнению с хранением в реляционных СУБД;
- хранение метаданных о многомерной модели;
- доступ к данным должен быть возможен как в реляционном виде, так и через многомерную модель;
- наличие HTTP API интерфейса для интеграции с любыми системами.

Администраторская панель информационного хранилища данных должна обеспечивать:

- редактирование (добавление, удаление, изменение) главных сущностей:
  - таблиц;
  - измерений;
  - групп показателей (OLAP кубов).
- загрузка данных из файлов формата офисных приложений в таблицу аналитической базы данных;

- просмотр и редактирование содержимого таблицы, схемы таблицы.

#### **4.2.8 Резервное хранилище данных**

В Системе визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений должно быть обеспечено резервное копирование данных. Резервное копирование данных должно осуществляться на регулярной основе, в объемах, достаточных для восстановления информации и работоспособности подсистем.

Резервное хранилище должно обеспечивать выполнение следующих функций:

- копирование Информационного хранилища данных с заданной периодичностью;
- восстановление исходного хранилища данных из резервного хранилища.

Функции резервного копирования, а также восстановления информационного хранилища данных должны выполняться средствами СУБД PostgreSQL, выбранной для реализации функций долгосрочного хранения реляционных данных.

Резервное копирование должно быть реализовано на мощностях и с использованием инструментария Заказчика.

#### **4.2.9 Механизмы обеспечения целостности, полноты и непротиворечивости данных**

Механизмы обеспечения целостности, полноты и непротиворечивости данных должны обеспечивать выполнение следующих функций:

- контроль целостности данных с возможностью настройки алгоритма контроля целостности данных;
- контроль полноты данных с возможностью настройки алгоритма контроля полноты данных;
- контроль непротиворечивости данных с возможностью настройки алгоритма контроля непротиворечивости данных;
- регистрирование и сигнализацию событий – результатов успешной проверки или сигналов об ошибках.

Выполнение вышеописанных функций должно осуществляться средствами СУБД за счет построения модели данных, не допускающей нарушения целостности.

Контроль полноты данных должен осуществляться за счет разработки модуля мониторинга информационного наполнения, обеспечивающего контроль своевременности загрузки и ввода данных в соответствии с разрабатываемым на этапе разработки системы регламентом информационного наполнения, содержащим сведения о перечне показателей, периодичности, разрезах, ответственных за предоставление, плановые даты загрузки и ввода данных.

Результаты контроля должны быть представлены в виде графической формы, содержащей перечень ответственных и показателей с отклонениями относительно утвержденного регламента предоставления информации.

Непротиворечивость данных должна обеспечиваться за счет использования отдельного хранения данных, поступающих из различных источников и формирования приоритетов использования информации для отображения с использованием подсистемы визуализации.

#### **4.2.10 Механизмы многомерной онлайн аналитической обработки данных**

Механизмы многомерной онлайн аналитической обработки данных должны обеспечивать выполнение следующих функций:

- хранение и извлечение истории изменения значений показателей;
- on-line расчет показателей, пересчет единиц измерения в соответствии с заданными алгоритмами;
- поддержку возможности самостоятельного конструирования запросов пользователем.

Выполнение функций многомерной онлайн аналитической обработки данных должно осуществляться средствами информационного хранилища данных и модуля формирования отчетности.

#### **4.2.11 Требования к подсистеме нормативно-справочной информации**

Подсистема должна обеспечивать выполнение следующих функций: создание, редактирование и удаление измерений, атрибутов измерений, структуры измерений (уровень в иерархии), показателей, групп показателей.

В рамках работы с измерениями должна быть обеспечена работа со следующими изменяемыми настройками:

- наименование измерения;
- структура уровней измерения;
- редактирование (добавление, удаление, изменение) атрибутов измерения.

При работе с измерениями должна быть обеспечена возможность импорта и экспорта структуры измерения (метаданных измерения) в формате офисных приложений.

Атрибуты измерений должны обладать следующими свойствами:

- наименование атрибута;
- тип данных с возможностью выбора уже существующего измерения;
- уникальность значения атрибута измерения.

В подсистеме должна быть обеспечена работа с системными и пользовательскими измерениями. При работе с системными измерениями у пользователя должна отсутствовать возможность удалить или изменить их структуру. работа с элементами системных измерений должна иметь возможность добавления/удаления конечных элементов. В подсистеме должны быть предусмотрены системные измерения со следующим минимальным набором конечных элементов:

- дни недели;
- функции агрегации:
  - сумма;
  - количество;
  - минимум;
  - максимум;
  - среднее.
- календарь со всей структурой и датами минимум с 1990 по 2030 года (должны быть доступна настройка диапазонов дат);
- единицы измерения (Международная система единиц (СИ));
- территории (опционально, классификатор СОАТО).

При работе с группой показателей должна быть обеспечена возможность работы с изменяемыми настройками:

- наименование группы показателей;
- выбор показателя, который будет участвовать в формировании группы показателей;
- выбор измерений, которые будут участвовать в формировании группы показателей;
- настройка календаря:
  - наименование;
  - гранулярность (год, полугодие, квартал, месяц, неделя, день);
  - настройка отображения по умолчанию.

В Системе должно быть обеспечено создание показателей с возможностью создания уровней, папок и элементов, как в измерениях. У конечных элементов должна быть обеспечена возможность работы со следующими атрибутами (настройка которых осуществляется в системных измерениях):

- точность знаков после запятой;

- функция агрегации;
- единица измерения;
- код показателя.

Должна быть реализована интеграция подсистемы с другими компонентами Системы, включая Информационное хранилище данных.

#### 4.2.12 Модуль визуализации

Модуль визуализации должен обеспечивать конструирование интерактивных отчетов (дэшбордов) без программирования и их публикации на любой внутренний или внешний портал с поддержкой Single-Sign-On.

Внешний вид модуля конструирования аналитических страниц должен иметь четыре основных блока:

- панель инструментов;
- рабочая область (дэшборд, лист);
- область настроек;
- режим разрешенного редактирования кода на языках: JS, HTML.

Панель инструментов должна будет содержать 2 вкладки:

- главная;
- вставка.

Вкладка «Главная» должна содержать группы кнопок для настройки свойств дэшборда, листа, а также группу команд для настройки последовательности отображения виджетов.

Вкладка должна включать в себя следующие группы кнопок:

- Дэшборд

Группа «Дэшборд» содержит команды для работы с дэшбордом (Таблица 1).

Таблица 1 – Группа команд «Дэшборд»

Команда	Краткое описание
Создать	Позволяет создать дэшборд. При нажатии на кнопку открывается окно, в котором следует ввести наименование дэшборда.
Сохранить	Сохраняет все изменения дэшборда.
Сохранить как	Позволяет сохранить дэшборд под другим именем
Открыть	Позволяет открыть ранее созданный дэшборд. В открывшемся окне существует возможность создавать папки и перемещать в них дэшборды.
Копировать виджет	Позволяет скопировать виджет со всеми настройками, заданными при создании. Данная операция может быть осуществлено между дэшбордами.
Вставить виджет	Позволяет вставить в рабочую область ранее скопированный виджет.
Предпросмотр	Позволяет открывать для предварительного просмотра листа или дэшборда в браузере (открытие происходит в браузере, установленном по умолчанию). Все изменения, производимые на листе в модуле конструирования аналитических страниц, отображаются в режиме реального времени. Кнопка «Предпросмотр» содержит в себе три варианта: «Текущий лист», «Дэшборд», «Дэшборд (редактирование)».
Ссылка	Позволяет скопировать в буфер обмена ссылку на «Текущий лист» или «Дэшборд».

- Лист

Группа «Лист» содержит команды для работы с листом (Таблица 2).

Таблица 2 - Группа команд «Лист»

Команда	Краткое описание
Ширина	Позволяет задать точные размеры ширины в пикселях.
Высота	Позволяет задать точные размеры высоты в пикселях.

Цвет	Позволяет задать цвет фона листа.
------	-----------------------------------

По умолчанию размер листа 1980 x 1024 пикселей.

- Порядок

Группа «Порядок» содержит команды для работы с листом (Таблица 3).

Таблица 3 - Группа команд «Порядок»

Команда	Краткое описание
Сетка	Включает/отключает сетку в рабочей области.
Переместить вперед	Позволяет переместить виджет вперед.
Переместить назад	Позволяет переместить виджет назад.
На передний план	Позволяет переместить виджет на передний план.
На задний план	Позволяет переместить виджет на задний план.
Удалить	Позволяет удалить выделенный виджет с листа

Вкладка «Вставка» должна содержать кнопки, обеспечивающие добавление следующих типов виджетов (Рисунок 6):

- график;
- гистограмма;
- линейчатая диаграмма;
- круговая диаграмма;
- таблица;
- картосхема;
- изображение;
- фильтр;
- календарь;
- текст;
- пользовательский виджет (HTML/JavaScript).

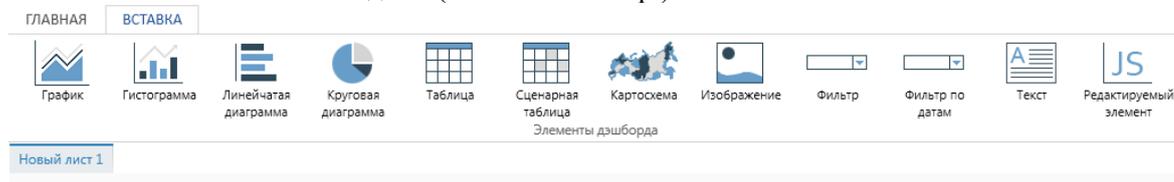


Рисунок 6 – Вкладка «Вставка»

Виджет «График» (Рисунок 7) должен обеспечивать представление множества точек, у которых абсциссы являются допустимыми значениями аргумента  $x$ , а ординаты — соответствующими значениями функции.



Рисунок 7 – Виджет «График»

Виджет «Гистограмма» (Рисунок 8) должен обеспечивать представление информации в виде количественного соотношения некоторого показателя, представленного в виде прямоугольников, площади которых пропорциональны.

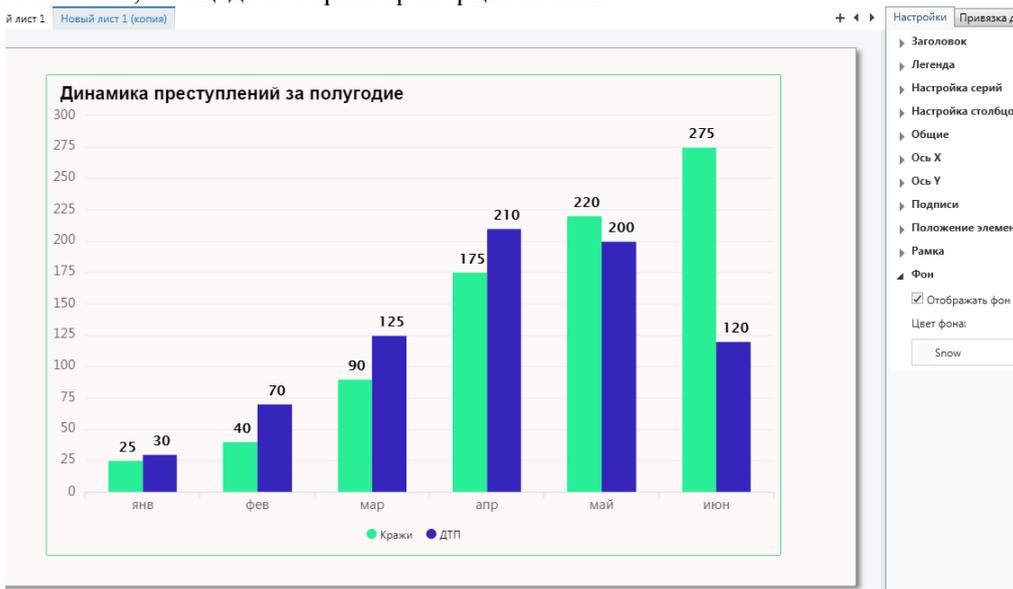


Рисунок 8 – Виджет «Гистограмма»

Виджет «Линейчатая диаграмма» (Рисунок 9) должен обеспечивать представление информации в виде наборов горизонтальных прямоугольников.



Рисунок 9 – Виджет «Линейчатая диаграмма»

Виджет «Круговая диаграмма» (Рисунок 10) должен обеспечивать представление информации в виде структурной диаграммы, поделенный на секторы, каждый из которых представляет размер какой-либо связанной части данных.

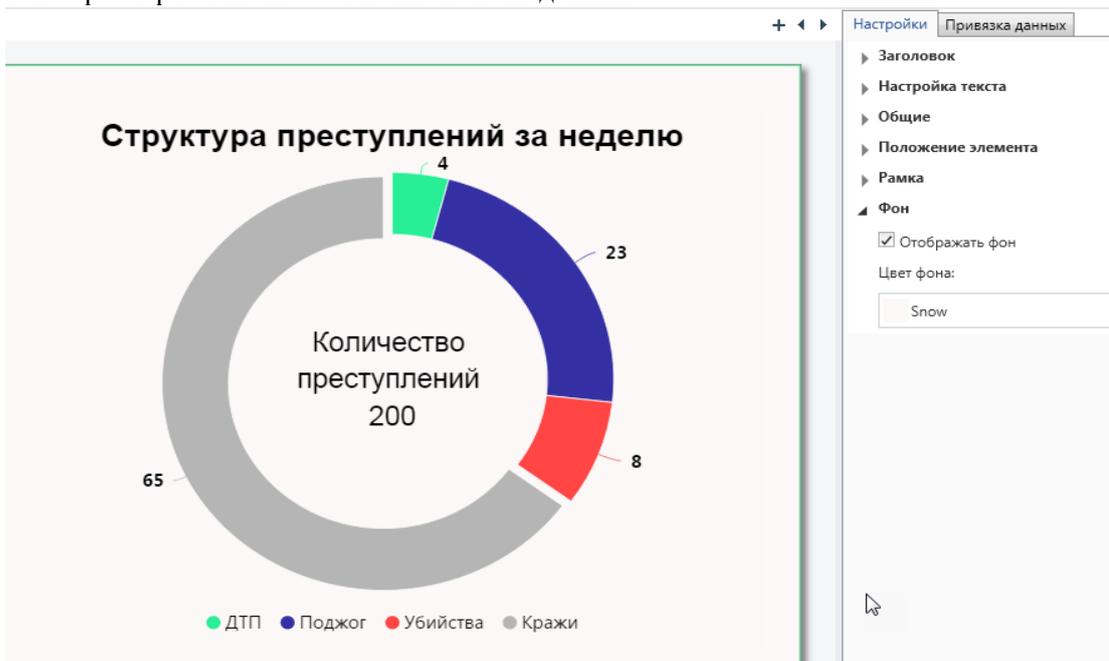


Рисунок 10 – Виджет «Круговая диаграмма»

Виджет «Таблица» должен обеспечивать представление информации в табличном виде.

Виджет «Картосхема» (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**) должен обеспечивать представление информации на картосхеме.

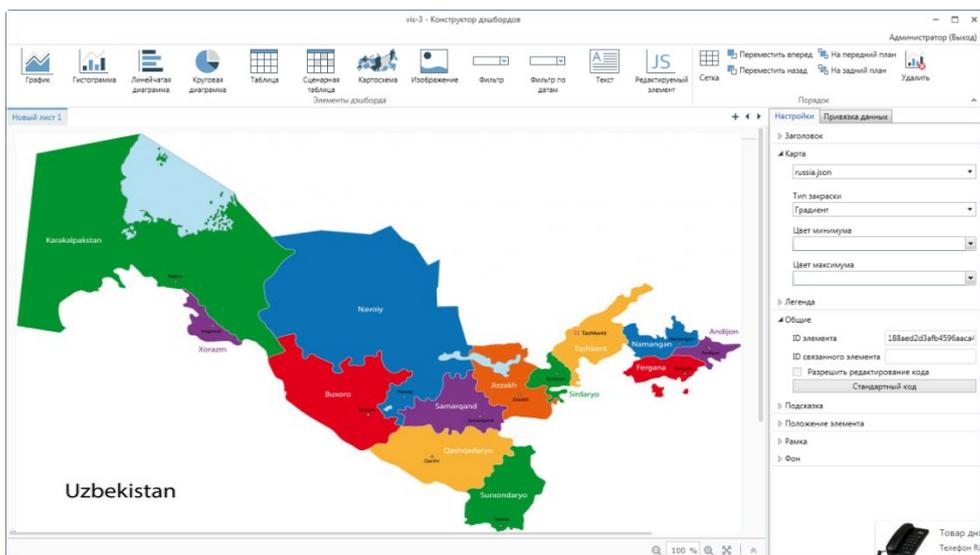


Рисунок 11 – Виджет «Картохема»

Виджет «Изображение» должен обеспечивать представление изображения, загруженного в ручном режиме.

Виджет «Фильтр» (Рисунок 12) должен обеспечивать настройку отображения данных на зависимых виджетах по заданным параметрам.

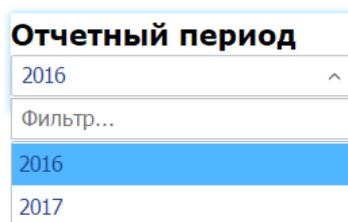


Рисунок 12 – Виджет «Фильтр»

Виджет «Календарь» (Рисунок 13) должен обеспечивать выбор временного диапазона данных, которые выводятся на листе.

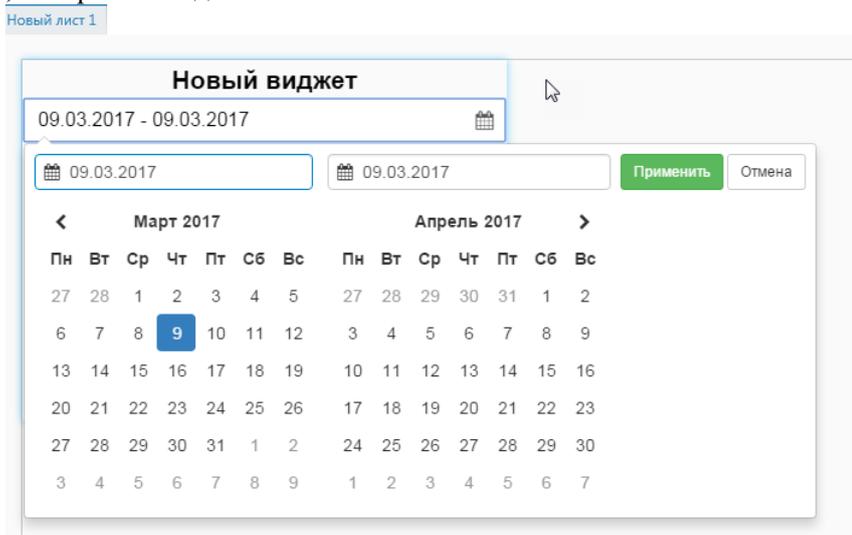


Рисунок 13 – Виджет «Календарь»

Виджет «Текст» (Рисунок 14) должен обеспечивать представление текстовой информации, заведенной в ручном режиме.

## Новый виджет

Виджет «Текст» должен обеспечивать представление текстовой информации, за введенной в ручном режиме.

Рисунок 14 – Виджет «Текст»

Виджет «Пользовательский виджет (HTML/JavaScript)» должен обеспечивать представление информации с использованием языков программирования.

Для всех типов виджетов должны быть реализованы следующие настройки:

- изменение размера и положения виджета;
- изменение сортировки отображения виджета (Z индекс);
- настройка рамки и фона виджета;
- настройка заголовка;
- настройка взаимосвязи между виджетом и данными аналитической базы данных.

Дополнительного для каждого типа виджетов должны быть реализованы индивидуальные настройки:

- график:
  - настройка легенды (ее местоположение и содержимое);
  - подписи осей;
  - тип линий: график, гистограмма, диаграмма с областями;
  - настройка подписей и столбцов;
  - настройка подписей при наведении курсором мыши на столбец (точку).
- гистограмма:
  - настройка легенды (ее местоположение и содержимое);
  - подписи осей;
  - настройка отображения столбцов: с накоплением, группировка столбцов;
  - настройка подписей и столбцов;
  - настройка подписей при наведении курсором мыши на столбец (точку).
- линейчатая диаграмма:
  - настройка легенды (ее местоположение и содержимое);
  - подписи осей;
  - настройка отображения столбцов: с накоплением, группировка столбцов;
  - настройка подписей и столбцов;
  - настройка подписей при наведении курсором мыши на столбец (точку).
- круговая диаграмма:
  - настройка легенды (ее местоположение и содержимое);
  - настройка размера круга;
  - настройки серий и сегментов;
  - настройка подписей сегментов;
  - настройка подписей при наведении курсором мыши на сектор.
- таблица:

- настройка подписей сегментов;
- настройка внешнего вида таблицы (границы, цвет текста).
- сводная таблица:
  - настройка подписей сегментов;
  - экспорт в файлы формата офисных приложений;
  - настройка внешнего вида таблицы (границы, цвет текста, шапка, боковик, ячейки данных).
- картосхема:
  - настройка подписей сегментов;
  - выбор картосхемы (список картосхем должен быть утвержден);
  - настройка подписей при наведении курсором мыши на элемент картосхемы;
- изображение:
  - возможность загрузить изображение с локального компьютера;
  - позиционирование изображения.
- фильтр:
  - установка возможности единичного или множественного выбора фильтра.
- календарь:
  - возможность указать диапазон дат или одну дату.
- текст:
  - настройки текста;
- пользовательский виджет:
  - возможность с использованием JavaScript и HTML кода создать нестандартный виджет.

Для формирования содержимого аналитических страниц должно быть обеспечено использование разных источников данных: OLAP, C# скрипт, Python скрипт, таблица. Выбор источника данных осуществляется на вкладке «Привязка данных» (Рисунок 15).

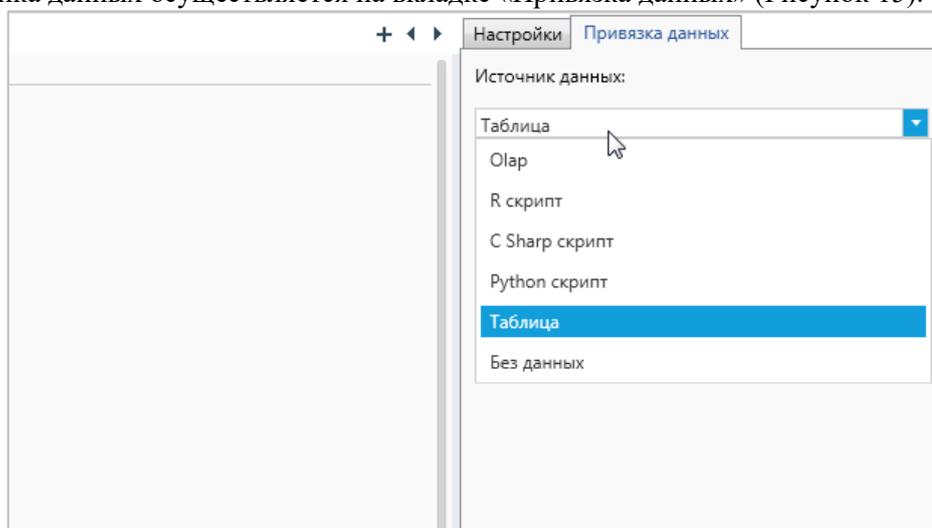


Рисунок 15 – Вкладка «Привязка данных»

#### 4.2.13 Модуль формирования отчетности

Модуль должен обладать следующими характеристиками:

- произвольное сравнение любых показателей из аналитической базы данных по разным показателям за период;
- анализ данных должен быть доступен в следующем виде: картосхема, круговая диаграмма, график, гистограмма;
- использование технологии детализации данных (drill down);
- сохранение результатов анализа в виде ссылок;

- выгрузка данных анализа в формат офисных приложений.

#### 4.2.14 Информационно-аналитический портал

Портал предназначен для просмотра агрегированной и подготовленной информации и должен обладать следующей функциональностью:

- предоставление пользователю навигации по portalу;
- предоставление доступа к дэшбордам, в соответствии с установленными правами пользователей;
- адаптивное отображение дэшбордов в соответствии с используемым разрешением, прокрутки быть не должно;
- возможность интерактивного комментирования (рисования) поверх дэшбордов;
- возможность отправить/распечатать/сохранить как изображение все нарисованное поверх дэшборда (аналитического портала);
- автоматическое формирование изображений для предпросмотра дэшбордов (с настраиваемым временем обновления);
- экспорт дэшбордов.

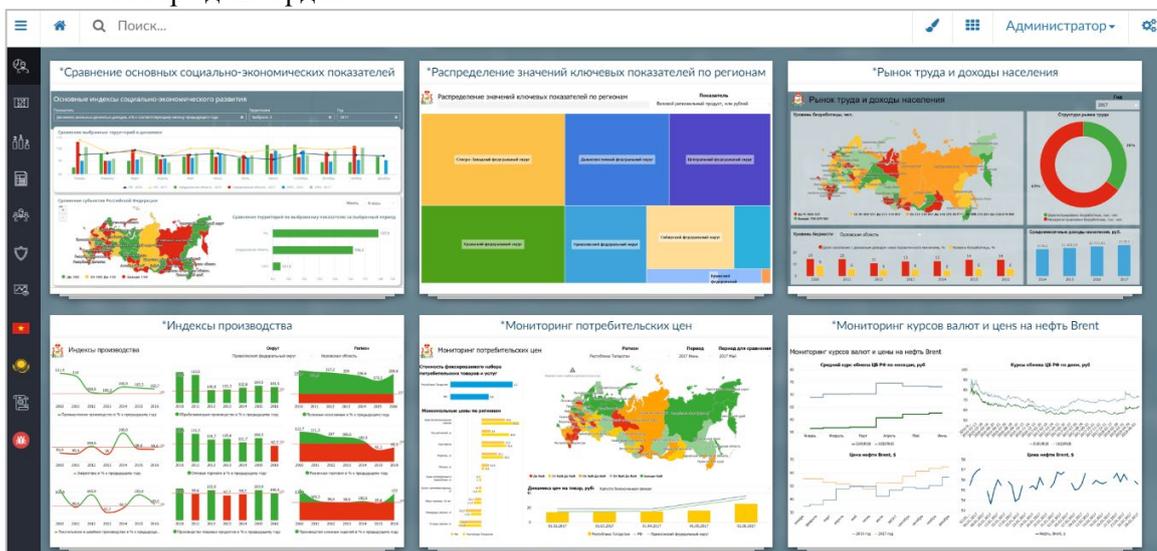


Рисунок 16 – Интерфейс аналитического портала

Портал Системы должен иметь возможность публикации оперативных дэшбордов, индивидуальных для каждого пользователя.

Портал Системы должен состоять из следующих логических конструкций:

- просмотр текущей информации на дэшбордах;
- пользовательский интерфейс раздела ввод данных;
- пользовательский интерфейс компонента пользовательской аналитики (модуль отчетности).

Портал Системы должен быть доступен в следующих браузерах:

- Яндекс.Браузер актуальной версии;
- Chromium актуальной версии.

Аналитический портал должен настраиваться через веб-панель администрирования:

Настройки портала должны позволять:

- редактирование (добавление, удаление, изменение) разделов приложения;
- публикацию дэшбордов на портале;
- пользовательскую настройку внешнего вида портала – фон, логотип;
- редактирование дэшборда на главной странице Аналитического портала;
- установку предпросмотра дэшбордов;

- настройку параметров автоматического предпросмотра дэшбордов.

#### 4.2.15 Мобильное приложение

Мобильное приложение должно осуществлять работу на ОС iOS и Android. Приложение должно быть интегрировано с модулем визуализации информации и обладать следующей функциональностью:

- Возможность подключения к серверам, на которых развернута система, в том числе, к демо-серверу;
- Предоставление пользователю возможности навигации по приложению;
- Предоставление доступа к интерактивным отчетам, в соответствии с установленными правами пользователей;
- Интерактивная работа с агрегированной и подготовленной информацией на интерактивных отчетах в адаптированном для мобильных устройств виде;
- Возможность просмотра интерактивных отчетов в полноэкранном режиме;
- Поиск интерактивных отчетов по наименованию

#### 4.2.16 Требования к подсистеме инструментальных средств анализа, прогнозирования и моделирования

Назначение подсистемы – исследование данных и построение сложных математических моделей анализа данных. Подсистема должна реализовывать функции сервера приложений для языка Python, позволяющего запускать модели на сервере, а также привязывать их к дэшбордам.

Должны быть предусмотрены возможности:

- работа с уже имеющимися в аналитической базе данных данными;
- инструменты промежуточной визуализации результатов анализа и прогнозирования.

Модуль моделирования должен обеспечить выполнение следующей функциональности:

- интерактивный пересчет моделей в зависимости от заданных в компоненте визуализации факторов.

В модуле моделирования для пользователя должно быть доступно построение в реальном времени моделей обработки данных и прогнозирования, с использованием следующих алгоритмов и технологий:

- методы математической статистики (анализ временных рядов, в том числе регрессионный анализ, факторный анализ, кластерный анализ);
- методы машинного обучения (байесовские методы, нейронные сети и другие);
- имитационное моделирование;
- семантическое моделирование для расчета взаимосвязей между различными факторами на основе разработанного экспертами взвешенного графа (как ациклического, так и содержащего циклы);
- анализ геоданных (пространственные автокорреляция, регрессия, интерполяционные методы, в том числе кригинг, и другие методы);
- возможность добавления новых расчетных алгоритмов в систему в виде расширений, не требующих перекомпиляции ядра системы.

Модуль моделирования должен позволять пользователю использовать следующий перечень методов моделирования, прогнозирования и анализа рисков:

- преобразование временных рядов: суммирование, вычитание, экспонента, медиана, мода, модуль, нарастающий итог, учет запаздывания, опережения, темпы роста/прироста, округление, расчет стандартного отклонения, дисперсии и т.д.;
- агрегация/деагрегация: сумма, среднее, средневзвешенное, геометрическое среднее, первое/последнее фактическое и т.д.;
- методы анализа (описательная статистика, корреляционный анализ, автокорреляционные функции и другие);

- обработка пропусков: линейная интерполяция, геометрическая интерполяция, сплайн-сглаживание и т.д.;
- методы обработки рядов;
- методы выявления тенденций: экспоненциальное, медианное сглаживание, скользящее среднее, трендовые линейные и нелинейные модели и т.д.;
- линейные/нелинейные регрессионные модели;
- системы уравнений (одновременные регрессионные уравнения, метод инструментальных переменных, двухшаговый метод наименьших квадратов, системы нелинейных уравнений);
- методы многомерного статистического анализа (кластерный анализ, метод главных компонент);
- нейронные сети.

#### **4.2.17 Требования к модулю администрирования**

В комплексе инструментальных средств должен присутствовать общий компонент настроек – модуль администрирования. Модуль администрирования должен представлять из себя единый веб-портал со всеми настройками компонент комплекса.

##### **4.2.17.1 Администраторская панель информационного хранилища**

Администрирование информационного хранилища данных должно обеспечивать выполнение следующей функциональности:

- 1) Редактирование (добавление, удаление, изменение) главных сущностей информационного хранилища данных:
  - источников;
  - таблиц;
  - измерений;
  - групп показателей (с поддержкой функций агрегации SUM, MIN, MAX, COUNT, COUNT DISTINCT, AVG);
- 2) Возможность загрузки файлов формата «CSV» и «Excel» с сетевого диска и ПК;
- 3) Возможность загрузки календаря с рабочими днями;
- 4) Загрузка данных должна осуществляться из табличных файлов формата офисных приложений, CSV-файлов и из реляционных СУБД по JDBC интерфейсу в таблицы;
- 5) Просмотр первой 1000 строк перед загрузкой;
- 6) На этапе просмотра данных перед загрузкой данных должна осуществляться настройка параметров с возможностью сброса всех настроек до состояния «по умолчанию»:
  - Наименования столбцов;
  - Тип данных в столбце (автоопределение данных с последующей возможностью пользовательской настройки);
  - Загрузка конкретного столбца;
- 7) На этапе предпросмотра для данных должна быть предусмотрена следующая функциональность:
  - Загрузка таблицы с определенной строки;
  - Возможность задавать заголовкам определенную строку из загружаемой таблицы;
- 8) Редактирование (добавление, удаление, изменение) планов загрузки, в том числе настройка периодичности обновлений данных, добавление, удаление, перемещение шагов плана загрузки;
- 9) Возможность загрузки денормализованных данных в поколоночном виде с преднастройкой данных и последующим автоматическим созданием таблиц, групп показателей и измерений;
- 10) Формирование группы показателей и измерений на этапе просмотра данных перед загрузкой с обеспечением выполнения следующей функциональности:

- Создание нескольких измерений;
  - Создание нескольких ролевых измерений;
- 11) Настройка параметров показателей, измерений, группы показателей;
  - 12) Возможность создания расчетных показателей, позволяющих производить базовые математические операции между показателями и атрибутами на уровне строк таблицы фактов;
  - 13) Для таблицы должна быть функциональность просмотра содержимого таблицы и редактирования схемы таблицы;
  - 14) Сохранение и загрузка снэпшотов (снимков состояния) на диск как вручную (через web-интерфейс и API), так и автоматически по расписанию;
  - 15) Поддержка календаря;
  - 16) Поддержка календаря рабочих дней.

#### **4.2.17.2 Администраторская панель модуля аутентификации**

Администрирование панели модуля аутентификации должно обеспечивать выполнение следующей функциональности:

- редактирование (добавление, удаление, изменение) списка пользователей Системы;
- редактирование (добавление, удаление, изменение) ролей пользователей;
- установку каждой роли пользователей прав в Систему (просмотр дэшбордов);
- установку параметров LDAP для загрузки списка пользователей.

#### **4.2.17.3 Администраторская панель аналитического портала**

Содержимое «Аналитического портала» должно настраиваться через веб-панель администрирования.

Настройки портала должны позволять:

- редактирование (добавление, удаление, изменение) разделов приложения;
- публикацию дэшбордов на портале;
- пользовательскую настройку внешнего вида портала – фон, логотип;
- редактирование дэшборда на главной странице Аналитического портала;
- установку прав ролям пользователей на просмотр дэшбордов;
- установку предпросмотра дэшбордов;
- настройку параметров автоматического предпросмотра дэшбордов.

#### **4.2.17.4 Администраторская панель модуля отчетности**

Администраторская панель модуля отчетности должна позволять:

- редактирование структуры отображения данных хранилища в удобный для пользователя (для анализа данных) вид;
- настройка детализации календаря для графика представления данных.

#### **4.2.17.5 Администраторская панель модуля ввода данных**

Администраторская панель ввода данных должна обеспечивать выполнение следующей функциональности:

- установление разграничения доступа на все элементы измерений, групп показателей, данных нормативно-справочной информации для всех пользователей системы;
- редактирование (добавление, удаление, изменение) структуры вводимых данных (измерений [создаваемых и системных], показателей, группы показателей);
- настройка синхронизации данных хранилища ввода данных с аналитической базой данных (синхронизация по расписанию, синхронизация вручную, автоматический перенос данных при сохранении после ввода на форме ввода);

- настройка пояснительного текста описания – подсказки пользователю для измерений;
- настройка изображения, отображающего смысл наименования измерения для удобства пользования аналитической платформой;
- настройка форм ввода данных;
- отслеживание истории изменений метаданных измерений, показателей, групп показателей;
- редактирование (добавление, удаление, изменение) структуры бизнес-процесса (статусов);
- установление разграничения прав доступа к данным для определенных статусов бизнес-процессов и перевод статуса бизнес-процесса в другое состояние для всех пользователей аналитической платформы;
- установление правил перехода между статусами в бизнес-процессе;
- установление правила контроля целостности данных в статусе бизнес-процесса.

Настройка правил логического контроля на ввод данных с возможностями:

- 1) Использования в формулах сущностей: показателей, измерений, уровней измерений или показателей (папки), конечных элементов измерений;
- 2) Ввода формул, использующих:
  - базовые математические операции (+, -, \*, /, операции со скобками);
  - базовые логические (<, >, ≤, ≥, =) операции;
  - функцию CROSS позволяющую выбрать группу пересекающихся элементов.
- 4) Выбора типа события при невыполнении заданного условия проверки данных.

#### **4.2.18 Требования к подсистеме аналитической обработки информации**

Раздел содержит требования к наполнению Системы визуализации больших данных АО «Uzbekistan Airways» для анализа и принятия решений.

Требуется разработать и наполнить витрины данных, содержащие информацию в разрезах и детализации, обеспечивающих достаточный набор данных для проведения анализа и построения операционной и аналитической отчетности по каждому модулю подсистемы аналитической обработки информации.

##### **4.2.18.1 Модуль «Суточное и стратегическое планирование»**

Модуль должен обеспечивать представление информации о суточном и стратегическом планировании в работе АО «Uzbekistan Airways».

Модуль должен быть разделен на 3 раздела и предоставлять информацию по следующим направлениям:

- Суточный план полётов;
- Информация о техническом обслуживании воздушных судов и задержках рейсов;
- Отчётность по анализу рисков и регулярности отправок ВС.

В качестве источников данных используются системы «Meridian», «Loyalty», «AVAYA».

##### **4.2.18.2 Раздел «суточный план полётов»**

Раздел должен обеспечивать отображение актуальной и оперативной информации о текущих рейсах АО «Uzbekistan Airways».

Согласно вышеуказанной цели раздел должен отображать данные в табличном или графическом виде и освещать следующие сущности:

- загрузка рейсов компании;
- параметры бортов и экипажа воздушных судов;

Также, необходимо отображать детальную информацию о конкретном рейсе и его пассажирах, а также членах экипажа ВС по следующим сущностям:

- данные пассажира и его отношение к программе лояльности, а также наличие обратной связи;

– график работы члена экипажа воздушного судна и часы налёта в разрезе рейсов и бортов ВС.

#### **4.2.18.3 Раздел «информация о техническом обслуживании воздушных судов и задержках рейсов»**

Раздел должен обеспечивать отображение актуальной и оперативной информации о техническом обслуживании и ремонте воздушных судов и задержках рейсов АО «Uzbekistan Airways» с целью предоставления информации о том, какие из ВС компании не приносят прибыль в данный момент.

Согласно вышеуказанной цели раздел должен отображать данные в табличном или графическом виде и освещать следующие сущности:

- список бортов ВС, находящихся «на земле»;
- код и расшифровка причины события, приведшего к данной ситуации;
- планируемая длительность события.

#### **4.2.18.4 Раздел «Отчётность по анализу рисков и регулярности отправок ВС»**

Раздел должен обеспечивать отображение актуальной и оперативной информации в виде отчётов по анализу рисков и регулярности отправок воздушных судов АО «Uzbekistan Airways» за выбранный период времени.

Согласно вышеуказанной цели раздел должен отображать данные в табличном или графическом виде и освещать информацию по следующим разрезам:

- типы воздушных судов;
- виды расписаний;
- типы ошибок;
- направления рейсов, совершаемых ВС.

#### **4.2.18.5 Модуль «Пассажиры»**

Модуль должен обеспечивать отображения информации по использованию системы лояльности среди пассажиров авиакомпании АО «Uzbekistan Airways».

Согласно вышеуказанной цели модуль должен отображать данные в табличном или графическом виде и освещать следующие направления:

- количество новых участников программы лояльности (за отчетный период и сравнение с прошлым периодом);
  - количество начисленных баллов;
  - количество потраченных баллов в разбивке по следующим сущностям:
    - билет пассажира;
    - улучшение уровня обслуживания (апгрейд);
    - дополнительные услуги.
  - количество сгоревших баллов клиента;
  - количество участников программы лояльности в разрезе уровней привилегий.
- В качестве источника данных должна использоваться система «Loyalty»

#### **4.2.18.6 Модуль «Аэронавигационная деятельность»**

Модуль должен обеспечивать отображения оперативной информации по аэронавигационной деятельности авиакомпании АО «Uzbekistan Airways».

Согласно вышеуказанной цели модуль должен отображать данные в табличном или графическом виде и освещать информацию по следующим показателям авиарейсов:

- вес, загруженный в воздушное судно;
- объем топлива на борту воздушного судна;
- длительность предстоящего полёта.

В качестве источника данных должна использоваться система «Aircom Server».

#### **4.2.19 Требования к гарантийному обслуживанию**

Подрядчик осуществляет гарантийное обслуживание Системы и принимает на себя гарантийные обязательства по устранению ошибок и недостатков в результатах выполненных Работ в течение 12 (двенадцати) месяцев со дня подписания Акта сдачи-приемки выполненных работ по последнему этапу работ настоящего ТЗ.

В рамках гарантийного обслуживания Исполнитель оказывает следующие услуги:

- устранение ошибок функционала и документации, выявленных в ходе эксплуатации Системы;
- организация работ по устранению инцидентов, взаимодействие с представителями Заказчика.

Исполнителем должен быть разработан регламент взаимодействия с Заказчиком по вопросам осуществления гарантийного обслуживания.

Со стороны Исполнителя должны быть определены контактные данные (e-mail, телефонный номер) и выделены специалисты, ответственные за обработку обращений.

#### **4.2.20 Требования к техническому сопровождению**

В рамках технического сопровождения Исполнитель оказывает следующие услуги:

- линия поддержки – работники Исполнителя и привлеченные Исполнителем лица дают консультации по всем вопросам, возникающим у Заказчика при работе с Системой. Исполнитель обязуется предоставить линию поддержки по телефонной связи, электронной почте, или с помощью иных средств электронной коммуникации;
- осуществление изменений и мелких доработок в функционале Системы, в настройках отчетных форм.

Техническое сопровождение осуществляется в удаленном режиме. Заказчик должен предоставить удаленный доступ к системе по защищенному каналу связи.

## 4.3 Требования к видам обеспечения

### 4.3.1 Требования к математическому обеспечению

Вне зависимости от типа математических моделей, алгоритмов и методов математическое обеспечение должно обеспечивать возможность, вместе с другими видами обеспечения, реализовывать весь комплекс функций, принятых для систем визуализации. Все алгоритмы должны быть разработаны с учетом возможности получения некорректной входной информации и предусматривать соответствующую реакцию на такие события, с целью проинформировать пользователей и администраторов, избежать простои, выход из строя, отказ в обслуживании систем визуализации. Способы использования математических методов и моделей определяются в процессе проектирования.

### 4.3.2 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение системы должно быть достаточным для выполнения всех автоматизированных функций системы.

Доступ к данным должен быть предоставлен только авторизованным пользователям с учетом их служебных полномочий, а также с учетом категории запрашиваемой информации. Данные в ИС должны храниться в резервной базе данных под управлением современной реляционной системы управления базами данных. Для обеспечения целостности данных должны использоваться встроенные механизмы СУБД. База данных должна быть структурирована согласно правилам нормализации и иметь следующие основные разделы:

- раздел данных, обеспечивающий возможность централизованного хранения, наполнения и представления данных по показателям;
- раздел служебных данных, формируемый администраторами системы и обеспечивающий работу программного обеспечения;
- раздел данных, позволяющий вести мониторинг действий пользователей и ход исполнения функций системы (журналы мониторинга работы системы, действий пользователей и т.д.).

Организация базы данных должна соответствовать требованиям O'zDSt1135:2007.

Информационное обеспечение ИС должно быть достаточным для выполнения всех автоматизированных функций ИС.

Информационное обеспечение ИС должно быть совместимо с информационным обеспечением систем, взаимодействующих с ней, по содержанию, системе кодирования, методам адресации, форматам данных и форме представления информации, получаемой и выдаваемой ИС.

Перечень баз данных для работы системы должны быть определены в процессе разработки системы.

При разработке ИС должны использоваться стандартные, принятые и зарегистрированные классификаторы, унифицированные формы документов и справочных данных.

### 4.3.3 Требования к лингвистическому обеспечению

Моделирование предметной области, требований ИС, её архитектуры, компонентов и их взаимодействия должно быть произведено с использованием стандартов в области разработки ПО.

Языковые средства системы должны обеспечивать:

- технологическое единство в рамках системы, отдельных подсистем;
- поиск информации в документах системы;
- достижение максимальных характеристик по полноте и точности при поиске информации в системе;
- однозначную интерпретацию сообщений на представительном уровне протоколов взаимодействия открытых систем;
- развитую систему диалога на языке, близком к естественному;
- формирование и выдачу информации, а также ее отображение с учетом принципов «дружественного интерфейса».

Система должна быть реализована с использованием языков программирования высокого уровня, имеющих промышленные масштабы развития и сопровождения. Выбор языков программирования и средств разработки должен быть сделан Исполнителем.

Интерфейс пользователя должен быть на узбекском или английском/русском языках.

#### **4.3.4 Требования к программному обеспечению**

Общее (системное) программное обеспечение программных компонентов системы должно соответствовать следующим основным принципам:

- использование сертифицированных программных средств, обеспечивающих реализацию требований, предъявляемых к комплексной системе защиты информации;
- минимальная номенклатура используемых программных средств;
- масштабируемость и высокая производительность;
- совместимость;
- наличие встроенной системы безопасности;
- надежность и отказоустойчивость;
- возможность быстрой модернизации типового специального программного обеспечения;
- наличие механизмов поддержки коммуникационных средств.
- Специальное (прикладное) программное обеспечение должно разрабатываться в соответствии со следующими требованиями:
- унификация пользовательских интерфейсов, которые обеспечивают единое визуальное представление различных сведений об объектах учета, получаемых из общих и специализированных БД и доступ к ним;
- комплексирование функций, состоящее в рациональном распределении функций между приложениями и устранении дублирования функций;
- эволюционная преемственность, обеспечивающая постепенный переход от существующих систем к перспективным путем интеграции уже действующих систем друг с другом и с перспективными системами по мере их создания.

Прикладное программное обеспечение системы должно быть представлено как совокупность программных комплексов автоматизированных рабочих мест, необходимых для работоспособности систем визуализации.

#### **4.3.5 Требования к техническому обеспечению**

Техническое обеспечение — это распределенный комплекс физического оборудования, устанавливаемого в помещении Заказчика. Обязательным является наличие международных сертификатов качества на продукцию.

##### **4.3.5.1. Техническое обеспечение пользовательских рабочих мест**

Техническое обеспечение пользовательских мест пользователей должно состоять из следующих частей:

- 1) Рабочая станция (компьютер);
- 2) Офисное оборудование, включающее в себя принтеры, сканеры и т.д.;

В качестве рабочей станции пользователя должен использоваться компьютер со следующими минимальными основными характеристиками:

- Процессор: core i5;
- Оперативная память 8 Гб;
- Диск: 500 Гб.

##### **4.3.5.2. Требования к серверному оборудованию**

Перечень серверного оборудования включает в себя:

- 1) Сервера БД (основной и резервный)
- 2) Сервера приложений

Для построения отказоустойчивого кластера для серверов приложений потребуется три сервера с характеристиками, указанными в таблице 4.3.5.2

Таблица 4.3.5.2 - Характеристики серверов приложений.

Параметр	Значение
Количество процессоров	не менее 4 CPU
Процессор	не менее 8 ядер, 3.3 ГГц, 25 МБ L3, 130 Вт
Слоты расширения	не менее 2
Максимальная оперативная память	не менее 32 ГБ
Слоты для памяти	не менее 8 слотов DIMM
Фактическая оперативная память	не менее 16 ГБ
Сетевой контроллер	не менее 2 порта 10Гбит/с Ethernet
Контроллер хранилища	Smart Array P220i S AS RAID
Форм-фактор	для установки в блейд-шасси

#### 4.3.6 Требования к метрологическому обеспечению

Требования к метрологическому обеспечению будут определяться в зависимости от поставляемого оборудования и программного обеспечения непосредственно между Заказчиком и Исполнителем на этапе реализации проекта.

#### 4.3.7 Требования к организационному обеспечению

Организационное обеспечение системы должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы.

Должны быть определены должностные лица, ответственные за:

- мониторинг состояния;
- администрирование и техническое обслуживание систем;
- обеспечение безопасности информации;
- управление работой персонала;
- технику безопасности.

К работе с системой управления и мониторинга должны допускаться работники, имеющие навыки работы на персональном компьютере, ознакомленные с правилами эксплуатации, техники безопасности и прошедшие обучение работе с системами. Кроме того, должен быть разработан протокол индикации, уведомления и вывода данных ответственным контролирующим сотрудникам о пользователе, а также ошибках, допущенных пользователем в процессе использования системы, об ошибках прерывания процессов или запросов к системе и выполнения задач, связанных с сохранением информации (системных логах), информации что именно произошло во время сбоев выполнения запроса.

#### 4.3.8 Требования к методическому обеспечению

Проектная документация должна разрабатываться на основании действующих нормативных правовых актов и организационно-распорядительных документов.

Во время разработки проекта Заказчиком должны быть созданы соответствующие административные регламенты, в которых должны быть определены процессы деятельности и функции подразделений и сотрудников объектов, их права, обязанности и ответственность при использовании систем.

В необходимых случаях должны быть разработаны также электронные административные регламенты.

В состав методического обеспечения входят:

- нормативные правовые документы;
- инструкции пользователей;
- должностные инструкции персонала.

Состав методического обеспечения может уточняться в процессе реализации проекта и согласовывается с Заказчиком и Исполнителем.

Нормативно-техническая документация должна соответствовать требованиям нормативных правовых актов и разрабатываться согласно государственным стандартам, действующих в Республике Узбекистан в предметной области проектирования.

## **5. Состав и содержание работ по созданию системы**

Настоящее Техническое задание (ТЗ) требует выполнения следующего объема работ:

- поставка не менее 100 лицензий на право пользования программным обеспечением; Лицензии должны включать техническую поддержку со стороны Поставщика и производителя сроком не менее 36 месяцев.
- шеф-монтажные и пуско-наладочные работы;
- участие в корректировке рабочей документации (рабочего проекта) (по необходимости);
- ввод в эксплуатацию;
- разработка исполнительной документации;
- инструктаж персонала Заказчика;
- гарантийное обслуживание сроком не менее 12 месяцев. Техническое сопровождение осуществляется в удаленном режиме. Заказчик должен предоставить удаленный доступ к системе по защищенному каналу связи.

Изменения к данному ТЗ оформляются в виде Протокола или Дополнения к ТЗ и подписываются Заказчиком и Исполнителем. С момента подписания Протокол или Дополнение к ТЗ становятся неотъемлемой частью ТЗ.

Все работы на объекте Заказчика производятся по согласованию и утверждению с ответственным представителем Заказчика и в присутствии представителя Исполнителя.

Номер этапа	Наименование работ	Сроки выполнения работ		Исполнитель	Чем заканчивается этап
		Начало	Окончание		
1	Разработка модуля интеграции	10.04.2023	27.05.2023		Разработка модулей для интеграции комплексов: Meridian; AVAYA; Loyalty; Aircom Server; Flight Tracker; Flight Planer; Jeppesen e-link; Flight Radar; AMOS BS; Корпоративные сайты АО "Uzbekistan Airways"; Amadeus
2	Разработка раздела «Суточный план полётов»	30.04.2023	22.07.2023		Разработка следующих работ по разделу: Проектирование визуализации, Анализ источников данных и формирование перечня полей для загрузки, Формирование витрин и агрегатов (ETL), Загрузка данных в BI, Реализация дашборда, Разграничение прав доступа, Тестирование, Регламентные отчеты
3	Раздел «Информация о техническом обслуживании воздушных судов и задержках рейсов»	02.06.2023	27.07.2023		Разработка следующих работ по разделу: Проектирование визуализации, Анализ источников данных и формирование перечня полей для загрузки, Формирование витрин и агрегатов (ETL), Загрузка данных в BI, Реализация дашборда, Разграничение прав доступа, Тестирование, Регламентные отчеты
4	Раздел «Отчётность по анализу рисков и регулярности отправок ВС»	06.07.2023	12.09.2023		Разработка следующих работ по разделу: Проектирование визуализации, Анализ источников данных и формирование перечня полей для

					загрузки, Формирование витрин и агрегатов (ETL), Загрузка данных в BI, Реализация дашборда, Разграничение прав доступа, Тестирование, Регламентные отчеты
5	Модуль «Пассажиры»	08.08.2023	30.09.2023		Разработка следующих работ по разделу: Проектирование визуализации, Анализ источников данных и формирование перечня полей для загрузки, Формирование витрин и агрегатов (ETL), Загрузка данных в BI, Реализация дашборда, Разграничение прав доступа, Тестирование, Регламентные отчеты
6	Модуль «Аэронавигационная деятельность»	31.08.2023	09.10.2023		Разработка следующих работ по разделу: Проектирование визуализации, Анализ источников данных и формирование перечня полей для загрузки, Формирование витрин и агрегатов (ETL), Загрузка данных в BI, Реализация дашборда, Разграничение прав доступа, Тестирование, Регламентные отчеты
7	Контроль полноты данных	06.09.2023	04.10.2023		Разработка следующих работ по разделу: Разработка регламента информационного взаимодействия, Реализация витрины данных для контроля, Проектирование визуализации, Реализация дашборда

8	Документация	09.09.2023	01.10.2023		Разработка документации по следующим разделам: Программа и методика испытаний, Руководство оператора, Руководство аналитика, Руководство администратора, Эксплуатационные регламенты
9	Обучение сотрудников заказчика	27.09.2023	09.10.2023		Обучение сотрудников по эксплуатации системы
10	Приемо-сдаточные испытания	27.09.2023	09.10.2023		Запуск системы в эксплуатацию

### **5.1 Требования к шефмонтажным И ПУСКО-наладочным работам**

Исполнитель должен произвести все необходимые монтажные и пуско-наладочные работы всего проектируемого оборудования, материалов и программного обеспечения Системы согласно данного ТЗ и оборудования, материалов и программного обеспечения, согласно рабочему проекту.

Для создания Системы должны быть произведены все необходимые монтажные работы для внедрения всех необходимых систем. При этом капитальное строительство зданий и сооружений не входит в обязанности Исполнителя и выполняется Заказчиком своими силами согласно рабочему проекту и по согласованию с Исполнителем.

Сборка, проверка и запуск всех систем должны производиться в присутствии представителя Исполнителя или уполномоченного им представителя в монтажных и пуско-наладочных работах.

Исполнитель проекта должен обеспечить при шефмонтаже и пусконаладке на территории объекта присутствие сертифицированных специалистов по линейкам оборудования всех проектируемых и поставляемых систем.

Исполнитель проекта должен обеспечить присутствие главных специалистов, осуществляющих авторский надзор над реализацией проекта.

Исполнитель должен иметь опыт проектирования, поставки, монтажа и пусконаладки по созданию аналогичных систем (с опытом не менее 5 лет с подтверждающими документами, соответствующим предмету технического задания, понимается разработка информационно-аналитических систем для ситуационных, аналитических центров и центров поддержки принятия решений в коммерческих и государственных организациях).

### **5.2 Требования к обучению**

Необходимо предусмотреть инструктаж не менее 2-х специалистов по управлению, правилам эксплуатации, технического обслуживания и принципу работы на все системы, входящие в поставку. По окончании прохождения инструктажа на основе проведения контрольных работ, практических занятий, собеседований, специалисты должны получить сертификаты о прохождении инструктажа и возможности эксплуатации системы. Обучение может производиться в сертифицированных Заказчиках обучения производителя.

Для создания условий функционирования СИСТЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ, при которых гарантируется соответствие требованиям, содержащимся в настоящем описании объекта закупки, и возможность её эффективного использования, в организации Заказчика должен быть проведен инструктаж персонала.

Программа инструктажа, а также протокол проведения инструктажа должны быть разработаны Исполнителем и утверждены Заказчиком.

Перед началом процедуры инструктажа Заказчик должен утвердить состав специалистов.

Для всех подсистем должны быть подготовлены учебные материалы, позволяющие осуществить инструктаж по заданному набору тем и вопросов. Инструктаж должен быть проведен в максимально полном объеме функциональных возможностей разработанных подсистем.

Исполнитель должен провести инструктаж следующих групп пользователей:

- Аналитики (10 человек);
- Администраторы (4 человека).

Инструктаж должен быть проведен на оборудовании и в помещении Заказчика.

### 5.3 Требования к техническому сопровождению

Исполнитель выполняет техническое сопровождение Системы Заказчику посредством удалённого администрирования.

Для удалённого администрирования и настройки Системы Заказчик предоставляет Исполнителю возможность удалённого доступа к серверам Системы через сеть Интернет по защищённым каналам связи с учетом требований действующего законодательства в области защиты информации.

В случае выявления технического сбоя случая Исполнитель должен устранить выявленные неисправности в срок, согласованный Сторонами.

Техническое сопровождение включает в себя следующие виды работ и услуги:

- Исправление ошибок в дашбордах, загрузчиках данных, документации, настройках системы, если они были допущены Исполнителем на момент сдачи Системы;
- Тестирование исправленных ошибок в рамках конкретного сценария, содержащего ошибку;
- Консультации по работе существующего решения в объеме не более 10 часов работы консультанта Исполнителя в месяц;
- Консультации по платформе и ее компонентов в объемах, предусмотренных лицензионным соглашением.

Дополнительные условия технического сопровождения:

- Услуги могут быть предоставлены удаленно, выезд на территорию Исполнителем оговаривается отдельно;
- Первичный анализ инцидентов на стороне Заказчика;
- Запросы присылаются на выделенный email в структурированном виде – описание проблемы, описание текущего поведения системы, описание желаемого поведения системы, тестовые или эталонные данные (если применимо), логи системы (если применимо), ссылка на документацию, степень влияния на бизнес заказчика, приоритет;
- Запрос считается принятым, если Исполнитель на него явно ответил Заказчику и сообщил его уникальный регистрационный номер;
- Ошибкой или дефектом считается поведение Системы, отличное от описанного в техническом задании;
- Если ошибка в Системе была документирована на момент приемки Системы, ее исправление не является предметом настоящего технического сопровождения, иное оговаривается отдельно;
- Заказчик должен обеспечить удаленный доступ к среде, где возможно воспроизведение ошибки ответственным специалистом Исполнителя.

Прием заявок, запросов на техническое сопровождение принимается по следующим каналам:

- Электронная почта;
- Чат в мессенджере telegram, с обязательной фиксацией номера запроса.

Консультации могут оказываться в чате или по электронной почте с фиксацией трудозатрат вовлеченных сотрудников Исполнителя в запросе на поддержку в учетной системе Исполнителя.

Приоритеты запросов и время обслуживания:

Приоритет инцидента	Описание	Время реакции	Срок предоставления решения (временного решения)
Высокий	Высокий-инциденты, связанные с сбоями или снижением производительности программных компонентов Системы, приводящие к полной остановке основных функций и бизнес-процессов, касающихся более 90% пользователей Системы	15 мин.	Не более 1 часа
Средний	Средний – инциденты, связанные с некорректным расчетом производных полей в отчетах, сбоях или снижении производительности, приводящие к частичной невозможности выполнения основных функций и бизнес-процессов для менее чем 90% пользователей	1 часа	Не более 2 часа
Низкий	Низкий – инциденты, не влияющие на основные функции и бизнес-процессы, перечисленные в Системе, а также запросы на получение информации или удаленной консультации.	2 часа	1 рабочего дня

Если при решении инцидента необходима дополнительная информация от Заказчика или третьей стороны, срок решения может быть продлен на время предоставления данной информации.

Услуги технического сопровождения оказываются круглосуточно 24 часа в сутки, 7 дней в неделю.

## **6. Порядок контроля и приемки системы**

### **6.1 Виды, состав, объем и методы испытаний системы**

Приемочные испытания проводятся в соответствии с программой и методикой испытаний, утвержденной Заказчиком. Документ «Программа и методика испытаний» должен быть разработан в ходе проекта Исполнителем. Приемка Систем осуществляется Заказчиком по результатам приемочных испытаний. Приемочные испытания производятся в присутствии уполномоченных представителей Сторон в порядке, на условиях и в сроки, определённые согласованными Сторонами Программой и методикой испытаний.

Техническая и эксплуатационная документация и другие результаты выполнения работ должны быть переданы Заказчику. Передаваемая документация подлежит проверке Заказчиком. Результаты проведения испытаний должны быть зафиксированы в соответствующих Протоколах испытаний. Как недостатки реализации оформляются исключительно выявленные отклонения от технического задания. Прочие недостатки могут документироваться как желательные доработки. Наличие желательных доработок не влияет на процесс передачи Систем в эксплуатацию.

По завершении приемочных испытаний должны быть оформлены соответствующие Акты, содержащие вывод о соответствии Систем предъявляемым требованиям, а также сроки устранения замечаний и реализации рекомендаций, данных комиссией в ходе испытаний.

Недостатки и ошибки в реализации, выявленные в ходе проведения испытаний, должны быть устранены Исполнителем в рамках выполнения работ по Договору. Порядок устранения замечаний и реализации рекомендаций комиссии должен быть определен в документе «Программа и методика приемочных испытаний».

Недостатки и ошибки в реализации, выявленные в период гарантийного обслуживания, должны быть устранены Исполнителем в рамках очередного обновления Систем или в рамках внеочередного экстренного обновления в случае, если обнаруженные ошибки препятствуют или ограничивают эксплуатацию Систем в штатном режиме.

## **7. Требования по составу и содержанию работ по подготовке системы к вводу в действие**

Перечень основных мероприятий и их исполнителей, которые следует выполнить при вводе ИС в действие:

- 1) приведение поступающей в систему информации к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ;
- 2) проведение всех строительных и ремонтных работ;
- 3) создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям;
- 4) определение сроков и порядка комплектования штатов и обучения персонала.

Обучение специалистов Заказчика должно проводиться по следующим направлениям:

- 1) специалистов по сопровождению технических и общесистемных программных средств;
- 2) сотрудников, использующих систему в своей повседневной деятельности.

В ходе выполнения проекта на объекте информатизации требуется выполнить работы по подготовке к вводу системы в действие. При подготовке к вводу в эксплуатацию ИС заказчик должен обеспечить выполнение следующих работ:

- определить подразделение и ответственных должностных лиц, ответственных за внедрение и проведение опытной эксплуатации ИС;
- обеспечить присутствие пользователей на обучении работе с ИС, проводимом разработчиком;
- обеспечить соответствие помещений и рабочих мест пользователей в соответствии с требованиями ТЗ;
- обеспечить выполнение требований, предъявляемых к программно техническим средствам, на которых должно быть установлено программное обеспечение ИС;
- совместно с разработчиком подготовить план установки ИС на технических средствах заказчика;
- провести опытную эксплуатацию ИС.

## **8. Требования к технической документации**

Исполнитель обязан предоставить всю необходимую техническую документацию по настройке и конфигурированию для последующего сопровождения и эксплуатации системы.

Состав и содержание технической документации определяется на этапе реализации проекта.

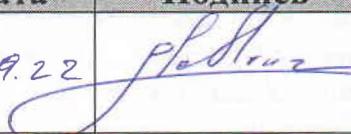
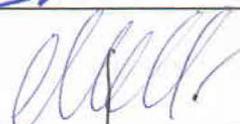
## **9. Источники разработки**

- 1) O'zDSt 1986:2018 «Информационная технология. Информационные системы. Стадии создания».
- 2) O'z DSt 1987:2018 «Информационная технология. Техническое задание на создание информационной системы».
- 3) O'zDSt 1985:2018 «Информационная технология. Виды, комплектность и обозначение документов при создании информационных систем».

**РАЗРАБОТАНО:**

**Специалист отдела стратегического  
развития с внедрения ИТ**

**Paydanov M.O.**

Должность	Дата	Подпись	ФИО
Заместитель председателя правления по цифровизации	13.09.22		Ходжиев Ш.Г.
директор ДЗ	14.09.22		Ходжамов Н.К.
Начальник ЦУП	12.09.22		Мельников А.В.
Начальник УБиПК	4.10.22г.		Нишонов З.Т.