**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**

**студента гр. И-1-19**

**Секереш Данил**

По дисциплине: Проектирование информационных систем

Тема занятия: Проектирование информационной системы

Цель занятия: научиться разрабатывать ТЗ для проектируемой информационной системы

**Техническое задание на создание информационной системы музыкального стримингового сервиса**

# 1. Общие сведения

## 1.1. Наименование системы

### 1.1.1. Полное наименование системы

**Полное наименование:** информационная система музыкального стримингового сервиса

### 1.1.2. Краткое наименование системы

**Краткое наименование:** ИС.

## 1.2. Основания для проведения работ

Документ о создании ИС от 12.05.2019 утвержден Главой подразделения Пупкиным И.В.

Номер договора: 12281337/12.05.2019

## 1.3. Наименование организаций – Заказчика и Разработчика

1.3.1. Заказчик Заказчик: Яндекс

Адрес фактический: г. Симферополь, пер. Учебный д.14

Телефон / Факс: +7 (495) 2222222

### 1.3.2. Разработчик

Разработчик: ЗАО Разработчик Адрес фактический: г. Симферополь, ул. Севастопольская, д. 114

Телефон / Факс: +7 (988)366-47-75

## 1.4. Плановые сроки начала и окончания работы

## Начало работ: 15 сентября 2021

**Окончание работ:** 10 декабря 2021

## 1.5. Источники и порядок финансирования

См. договор номер: 12281337

## 1.6. Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Работы по созданию ИС сдаются Разработчиком поэтапно в соответствии с календарным планом Проекта. По окончании каждого из этапов работ Разработчик сдает Заказчику соответствующие отчетные документы этапа, состав которых определены Договором.

# 2. Назначение и цели создания системы

## 2.1. НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Указать вид автоматизируемой деятельности (указать для управления какими процессами предназначена система).

Указать перечень объектов автоматизации, на которых предполагается использовать систему, перечень автоматизируемых органов (пунктов) управления объекта автоматизации и управляемых ими объектов (здесь указать в каких подразделениях предусматривается устанавливать систему и привести в разрезе подразделений перечень автоматизируемых бизнес-процессов верхнего уровня).

ИС предназначена для повышения оперативности работы с данными, используемыми Заказчиком.

Основным назначением ИС является каталогизирование и хранение данных заказчика.

## 2.2. ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

ИС создается с целью:

* обеспечения сбора и каталогизирования исходной информации, необходимой для функционирования музыкального стримингового сервиса;
* создания единой системы хранения данных; - повышения качества (полноты, точности, согласованности) информации;

В результате создания ИС должны быть улучшены значения следующих показателей:

* время сбора и первичной обработки данных;
* время, затрачиваемое на поиск данных в системе;

# 3. Характеристика объектов автоматизации

Объектом автоматизации является процесс сбора и хранения данных о медиа-файлах, используемых музыкальным стриминговым сервисом.

# 4. Требования к системе

## 4.1. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ В ЦЕЛОМ

### 4.1.1. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ

ИС должна быть централизованной, т.е. все данные должны располагаться в центральном хранилище.

В Системе предлагается выделить следующие функциональные подсистемы:

- **подсистема сбора, хранения и предоставления данных**, которая предназначена для реализации процессов сбора данных и предоставления их пользователю.

**- подсистема сбора данных**- предназначена для занесения данных в хранилище данных.

* **подсистема хранения данных**- предназначена для хранения данных.
* **подсистема предоставления данных** - предназначена для предоставления сведений о файлах, используемых системой.

Для организации информационного обмена между компонентами Системы должны использоваться специальные протоколы прикладного уровня, такие как: NFS, HTTP.

Для организации доступа пользователей к отчетности должен использоваться протокол презентационного уровня HTTP и его расширение HTTPS.

Смежными системами для ИС являются:

* информационные системы оперативной обработки данных Заказчика;
* информационные системы регистрации пользователей;

Система должна поддерживать следующие режимы функционирования:

* Основной режим, в котором подсистемы ИС выполняют все свои основные функции. - Профилактический режим, в котором одна или все подсистемы ИС не выполняют своих функций.

В *основном режиме функционирования* ИС должна обеспечивать:

* работу пользователей в режиме – 24 часов в день, 7 дней в неделю (24х7); - выполнение своих функций – сбор, загрузка, хранение и предоставление данных.
* В *профилактическом режиме* ИС должна обеспечивать возможность проведения следующих работ:
* техническое обслуживание;
* модернизацию аппаратно-программного комплекса; - устранение аварийных ситуаций.

Общее время проведения профилактических работ не должно превышать 15% от общего времени работы системы в основном режиме.

Для обеспечения высокой надежности функционирования Системы как системы в целом, так и её отдельных компонентов должно обеспечиваться выполнение требований по диагностированию ее состояния.

Диагностирование Системы должно осуществляться следующими штатными средствами, входящими в комплект поставки программного обеспечения:

* СУБД - <MySQl>;
* средство визуализации – Вэб-баузеры

### 4.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы и режиму его работы

#### 4.1.2.1. Требования к численности персонала

В состав персонала, необходимого для обеспечения эксплуатации ИС в рамках соответствующих подразделений Заказчика, необходимо выделение следующих ответственных лиц:

* Руководитель эксплуатирующего подразделения - 1 человек.
* Администратор подсистемы сбора и загрузки данных - 10 человека.
* Администратор подсистемы хранения данных - 2 человек.

Данные лица должны выполнять следующие функциональные обязанности. - **Руководитель эксплуатирующего подразделения** - на всем протяжении функционирования ИС обеспечивает общее руководство группой сопровождения.

**Администратор подсистемы сбора и загрузки данных** - на всем протяжении функционирования ИС обеспечивает подготовку и загрузка данных из внешних источников в хранилище данных.

**Администратор подсистемы хранения данных -** на всем протяжении функционирования ИС обеспечивает распределение дискового пространства, модификацию структур БД, оптимизацию производительности.

### 4.1.2.2. Требования к квалификации персонала

К квалификации персонала, эксплуатирующего ИС, предъявляются следующие требования.

* **Конечный пользователь** - знание соответствующей предметной области, знание необходимой структуры данных в БД.
* **Администратор подсистемы сбора и загрузки данных** - знание методологии проектирования хранилищ данных; знание интерфейсов интеграции БД с источниками данных; знание СУБД; знание языка запросов SQL.
* **Администратор подсистемы хранения данных** - глубокие знания СУБД; опыт администрирования СУБД; знание и навыки операций архивирования и восстановления данных; знание и навыки оптимизации работы СУБД.

#### 4.1.2.3. Требования к режимам работы персонала

Персонал, работающий с ИС и выполняющий функции её сопровождения и обслуживания, должен работать в следующих режимах:

* **Конечный пользователь** - в соответствии с основным рабочим графиком подразделений Заказчика.
* **Администратор подсистемы сбора и загрузки данных** – в соответствии с основным рабочим графиком подразделений Заказчика.
* **Администратор подсистемы хранения данных** – двухсменный график, поочередно. - 4.1.3. Показатели назначения

#### 4.1.3.1. Параметры, характеризующие степень соответствия системы назначению

Система должна обеспечивать следующие количественные показатели, которые характеризуют степень соответствия ее назначению:

- Количество записей в БД - 10

#### 4.1.3.2. Требования к приспособляемости системы к изменениям

Обеспечение приспособляемости системы должно выполняться за счет:

* своевременности администрирования;
* модернизации процессов сбора и загрузки данных в соответствии с новыми требованиями;
* модификации процедур доступа и представления данных конечным пользователям;

***4.1.3.3. Требования к сохранению работоспособности системы в различных вероятных условиях***

В зависимости от различных вероятных условий система должна выполнять требования, приведенные в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вероятное условие** | **Требование** |
| Нарушения в работе системы внешнего электроснабжения серверного оборудования продолжительностью до 15 мин. | Функционирование в полном объеме. |
| Выход из строя системы сбора и загрузки данных | Уведомление администратора подсистемы сбора и загрузки данных |
| Выход из строя сервера подсистемы хранения данных | Уведомление администратора подсистемы хранения данных и администратора подсистемы сбора и загрузки данных |

### 4.1.4. Требования к надежности

#### 4.1.4.1. Состав показателей надежности для системы в целом

Уровень надежности должен достигаться согласованным применением организационных, организационно-технических мероприятий и программно-аппаратных средств.

Надежность должна обеспечиваться за счет:

* применения технических средств, системного и базового программного обеспечения, соответствующих классу решаемых задач;
* своевременного выполнения процессов администрирования ИС
* соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
* предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала.

Время устранения отказа должно быть следующим:

* при перерыве и выходе за установленные пределы параметров электропитания - не более 45 минут.
* при перерыве и выходе за установленные пределы параметров программного обеспечением - не более 2.5 часов.

Система должна соответствовать следующим параметрам:

* **среднее время восстановления Q часов** - определяется как сумма всех времен восстановления за заданный календарный период, поделенные на продолжительность этого периода;
* **коэффициент готовности W** - определяется как результат отношения средней наработки на отказ к сумме средней наработки на отказ и среднего времени восстановления; - **время наработки на отказ E часов** - определяется как результат отношения суммарной наработки Системы к среднему числу отказов за время наработки

#### 4.1.4.2. Перечень аварийных ситуаций, по которым регламентируются требования к надежности

Под аварийной ситуацией понимается аварийное завершение процесса, выполняемого той или иной подсистемой ИС, а также «зависание» этого процесса.

При работе системы возможны следующие аварийные ситуации, которые влияют на надежность работы системы: - сбой в электроснабжении сервера;

* сбой в электроснабжении рабочей станции пользователей системы;
* сбой в электроснабжении обеспечения локальной сети (поломка сети); - ошибки ИС, не выявленные при отладке и испытании системы; - сбои программного обеспечения сервера.

#### 4.1.4.3. Требования к надежности технических средств и программного обеспечения

К надежности оборудования предъявляются следующие требования:

* в качестве аппаратных платформ должны использоваться средства с повышенной надежностью;
* применение технических средств соответствующих классу решаемых задач;
* аппаратно-программный комплекс Системы должен иметь возможность восстановления в случаях сбоев.

К надежности электроснабжения предъявляются следующие требования:

* с целью повышения отказоустойчивости системы в целом необходима обязательная комплектация серверов источником бесперебойного питания с возможностью автономной работы системы не менее 15 минут;
* система должны быть укомплектована подсистемой оповещения Администраторов о переходе на автономный режим работы;
* система должны быть укомплектована агентами автоматической остановки операционной системы в случае, если перебой электропитания превышает 15 минут; - должно быть обеспечено бесперебойное питание активного сетевого оборудования.

Надежность аппаратных и программных средств должна обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

* предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;
* своевременного выполнения процессов администрирования;
* соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
* своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

Надежность программного обеспечения подсистем должна обеспечиваться за счет: - надежности общесистемного ПО и ПО, разрабатываемого Разработчиком; - проведением комплекса мероприятий отладки, поиска и исключения ошибок.

* ведением журналов системных сообщений и ошибок по подсистемам для последующего анализа и изменения конфигурации.

### 4.1.4.4. Требования к методам оценки и контроля показателей надежности на разных стадиях создания системы в соответствии с действующими нормативнотехническими документами.

Проверка выполнения требований по надежности должна производиться на этапе проектирования расчетным путем, а на этапах испытаний и эксплуатации - по методике Разработчика, согласованной с Заказчиком.

### 4.1.5. Требования к эргономике и технической эстетике

Подсистема предоставления данных должна обеспечивать удобный для конечного пользователя интерфейс, отвечающий следующим требованиям.

В части внешнего оформления:

* интерфейсы подсистем должны быть типизированы;
* должно быть обеспечено наличие локализованного (русскоязычного) интерфейса пользователя;
* в шапке должен использоваться логотип Заказчика.

В части процедур ввода-вывода данных:

- интерфейсы должны быть понятны для пользователя.

К другим подсистемам предъявляются следующие требования к эргономике и технической эстетике.

В части внешнего оформления:

* интерфейсы по подсистемам должен быть типизированы.

В части процедур ввода-вывода данных:

* должна быть возможность получения отчетности по мониторингу работы подсистем.

### 4.1.6. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов системы

Условия эксплуатации, а также виды и периодичность обслуживания технических средств Системы должны соответствовать требованиям по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению, изложенным в документации завода-изготовителя (производителя) на них.

Технические средства Системы и персонал должны размещаться в существующих помещениях Заказчика, которые по климатическим условиям должны соответствовать ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды» (температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С, относительная влажность от 40 до 80 % при Т=25 °С, атмосферное давление от 630 до 800 мм ртутного столба). Размещение технических средств и организация автоматизированных рабочих мест должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21958-76 «Система "Человек-машина". Зал и кабины операторов. Взаимное расположение рабочих мест. Общие эргономические требования».

Для электропитания технических средств должна быть предусмотрена трехфазная четырехпроводная сеть с глухо заземленной нейтралью 380/220 В (+10-15)% частотой 50 Гц (+1-1) Гц. Каждое техническое средство запитывается однофазным напряжением 220 В частотой 50 Гц через сетевые розетки с заземляющим контактом.

Для обеспечения выполнения требований по надежности должен быть создан комплект запасных изделий и приборов (ЗИП).

Состав, место и условия хранения ЗИП определяются на этапе технического проектирования.

### 4.1.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

#### 4.1.7.1. Требования к информационной безопасности

Обеспечение информационное безопасности ИС должно удовлетворять следующим требованиям:

* Защита Системы должна обеспечиваться комплексом программно-технических средств и поддерживающих их организационных мер.
* Защита Системы должна обеспечиваться на всех технологических этапах обработки информации и во всех режимах функционирования, в том числе при проведении ремонтных и регламентных работ.
* Программно-технические средства защиты не должны существенно ухудшать основные функциональные характеристики Системы (надежность, быстродействие, возможность изменения конфигурации).
* Разграничение прав доступа пользователей и администраторов Системы должно строиться по принципу "что не разрешено, то запрещено".

#### 4.1.7.2. Требования к антивирусной защите

Средства антивирусной защиты должны быть установлены на всех рабочих местах пользователей и администраторов ИС. Средства антивирусной защиты рабочих местах пользователей и администраторов должны обеспечивать:

* централизованное управление сканированием, удалением вирусов и протоколированием вирусной активности на рабочих местах пользователей;
* централизованную автоматическую инсталляцию клиентского ПО на рабочих местах пользователей и администраторов;
* централизованное автоматическое обновление вирусных сигнатур на рабочих местах пользователей и администраторов;
* ведение журналов вирусной активности;
* администрирование всех антивирусных продуктов.

#### 4.1.7.3. Разграничения ответственности ролей при доступе к данным

Требования по разграничению доступа приводятся в виде матрицы разграничения прав.

Матрица должна раскрывать следующую информацию:

* код ответственности: Ф - формирует, О – отвечает, И – использует и т.п.;
* наименование объекта системы, на который накладываются ограничения;
* роль сотрудника/единица организационной структуры, для которых накладываются ограничения.

### 4.1.8. Требования по сохранности информации при авариях

В Системе должно быть обеспечено резервное копирование данных.

Выход из строя трех жестких дисков дискового массива не должен сказываться на работоспособности подсистемы хранения данных.

### 4.1.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий

Применительно к программно-аппаратному окружению Системы предъявляются следующие требования к защите от влияния внешних воздействий.

Требования к радиоэлектронной защите:

* электромагнитное излучение радиодиапазона, возникающее при работе электробытовых приборов, электрических машин и установок, приёмопередающих устройств, эксплуатируемых на месте размещения АПК Системы, не должны приводить к нарушениям работоспособности подсистем.

Требования по стойкости, устойчивости и прочности к внешним воздействиям: - Система должна иметь возможность функционирования при колебаниях напряжения электропитания в пределах от 155 до 265 В (220 ± 20 % - 30 %);

* Система должна иметь возможность функционирования в диапазоне допустимых температур окружающей среды, установленных изготовителем аппаратных средств. - Система должна иметь возможность функционирования в диапазоне допустимых значений влажности окружающей среды, установленных изготовителем аппаратных средств.
* Система должна иметь возможность функционирования в диапазоне допустимых значений вибраций, установленных изготовителем аппаратных средств.

### 4.1.10. Требования по стандартизации и унификации

В требования к стандартизации и унификации включают: показатели, устанавливающие требуемую степень использования стандартных, унифицированных методов реализации функций (задач) системы, поставляемых программных средств, типовых математических методов и моделей, типовых проектных решений, унифицированных форм управленческих документов, установленных ГОСТ 6.10.1, общесоюзных классификаторов технико-экономической информации и классификаторов других категорий в соответствии с областью их применения, требования к использованию типовых автоматизированных рабочих мест, компонентов и комплексов.

Разработка системы должна осуществляться с использованием стандартных методологий функционального моделирования: IDEF0, DFD и информационного моделирования IE и IDEF1Х в рамках рекомендаций по стандартизации Р50.1.028-2001 «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования».

Моделирование должно выполняться в рамках стандартов, поддерживаемых программными средствами моделирования ERWin 4.х и BPWin 4.х.

Для работы с БД должнен использоваться язык запросов SQL в рамках стандарта ANSI SQL-92.

Для разработки пользовательских интерфейсов должны использоваться встроенные возможности ПО, а также, в случае необходимости, языки программирования JavaScript.

В системе должны использоваться (при необходимости) общероссийские классификаторы и единые классификаторы, и словари для различных видов алфавитно-цифровой и текстовой информации.

### 4.1.11. Дополнительные требования

ИС должно разрабатываться и эксплуатироваться на уже имеющемся у Заказчика аппаратно-техническом комплексе.

Необходимо создать отдельные самостоятельные зоны разработки и тестирования системы ИС.

Для зоны разработки и тестирования должны использоваться те же программные средства, что и для зоны промышленной эксплуатации

### 4.1.12. Требования безопасности

В 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, акустических шумов и т. п.) по допустимым уровням освещенности, вибрационных и шумовых нагрузок.

При внедрении, эксплуатации и обслуживании технических средств системы должны выполняться меры электробезопасности в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Аппаратное обеспечение системы должно соответствовать требованиям пожарной безопасности в производственных помещениях по ГОСТ 12.1.004-91. «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

Должно быть обеспечено соблюдение общих требований безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91. «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности» при обслуживании системы в процессе эксплуатации.

Аппаратная часть системы должна быть заземлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р

50571.22-2000. «Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 707. Заземление оборудования обработки информации». Значения эквивалентного уровня акустического шума, создаваемого аппаратурой системы, должно соответствовать ГОСТ 21552-84 «Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение», но не превышать следующих величин:

* 50 дБ - при работе технологического оборудования и средств вычислительной техники без печатающего устройства;
* 60 дБ - при работе технологического оборудования и средств вычислительной техники с печатающим устройством.

### 4.1.13. Требования к транспортабельности для подвижных АИС

КСА системы являются стационарными и после монтажа и проведения пуско-наладочных работ транспортировке не подлежат.

## 4.2. ТРЕБОВАНИЯ К ФУНКЦИЯМ, ВЫПОЛНЯЕМЫМ СИСТЕМОЙ

### *4.2.1. П*одсистема сбора данных

#### 4.2.1.1 Перечень функций, задач подлежащей автоматизации

|  |  |
| --- | --- |
| **Функция** | **Задача** |
|  |  |
| Управляет процессами сбора и загрузки данных | Создание, редактирование и удаление процессов сбора и загрузки данных |
|  |
| Формирование последовательности выполнения процессов сбора и загрузки данных. |
|  |
| Определение и изменение расписания процессов сбора и загрузки данных |
|  |  |
| Выполнение процессов сбора, и загрузки данных из источников в БД | Запуск процедур сбора данных из ИС, загрузка данных в область временного, постоянного хранения |
|  |
| преобразование извлечённых данных |
|  |
| Протоколирует результаты сбора и загрузки данных |  |
| Оперативное извещение пользователей о всех нештатных ситуациях в процессе работы подсистемы |
|  |

#### 4.2.1.2 Временной регламент реализации каждой функции, задачи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Задача Требования к временному регламенту** | | | |
| Создание, редактирование и удаление процессов сбора и загрузки данных | | Весь период функционирования системы, при возникновении необходимости изменения процессов  сбора, обработки и загрузки данных | |
|  | |  | |
| Формирование последовательности выполнения процессов сбора и загрузки данных. | | Весь период функционирования системы, при возникновении необходимости модификации регламента загрузки данных | |
|  | |  | |
| Определение и изменение расписания процессов сбора и загрузки данных | | Весь период функционирования системы, при возникновении необходимости изменения расписания процессов | |
|  | |  | |
| Запуск процедур сбора данных из ИС, загрузка данных в область временного, постоянного хранения | | После готовности данных в системах источниках, ежедневно во временном интервале 00:00 – 03:00 | |
|  | |  | |
| преобразование извлечённых данных | | Ежедневно, после появления всех извлечённых данных во временном интервале 00:00 – 06:00 | |
|  | |  | |
| Оперативное извещение пользователей о всех нештатных ситуациях в процессе работы подсистемы | | Регулярно, при возникновении нештатной ситуации в процессе работы подсистемы | |

#### 4.2.1.3 Требования к качеству реализации функций, задач

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задача** | **Форма представления выходной информации** | **Характеристики точности и времени выполнения** |
| Создание, редактирование и удаление процессов сбора и загрузки данных | В стандарте интерфейса | Определяется регламентом эксплуатации |
|  |  |  |
| Формирование последовательности выполнения процессов сбора и загрузки данных. | В стандарте интерфейса | Определяется регламентом эксплуатации |
|  |  |  |
| Определение и изменение расписания процессов сбора и загрузки данных | В стандарте интерфейса | Определяется регламентом эксплуатации |
|  |  |  |
| Запуск процедур сбора данных из ИС, загрузка данных в область временного, постоянного хранения | Текстовый файл | Запуск должен производится точно по установленному расписанию |
|  |  |  |
| преобразование извлечённых данных | Текстовый файл.  Данные в структурах  БД | Данные должны быть преобразованы для загрузки в структуры модели БД. Не более 2 часов |
|  |  |  |
| Оперативное извещение пользователей о всех нештатных ситуациях в процессе работы подсистемы | Текстовый файл, оконное сообщение. | Не позднее 15 минут после возникновения нештатной ситуации |

#### 4.2.1.4 Перечень критериев отказа для каждой функции

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | | **Критерии отказа** | | **Время восстановления** | | **Коэффициент готовности** | |
| Управляет процессами сбора, обработки и загрузки данных | | Не выполняется одна из задач: Запуск процедур сбора данных из ИС, загрузка данных в область временного, постоянного хранения, Формирование последовательности выполнения процессов сбора и загрузки данных. | | 8 часов | | 0.85 | |
| Запускает процессы сбора и загрузки данных из источников в БД | | Не выполняется одна из задач функции. | | 12 часов | | 0.75 | |
|  | |  | |  | |  | |
| Протоколирует результаты сбора и загрузки данных | | Не выполняется одна из задач функции. | | 12 часов | | 0.75 | |

### *4.2.2.* Подсистема хранения данных-

#### 4.2.2.1 Перечень функций, задач подлежащей автоматизации

|  |  |
| --- | --- |
| **Функция** | **Задача** |
|  |  |
| Управляет процессами хранения данных | Создание, редактирование и удаление процессов хранения данных |
| Выполнение процессов хранения данных | Хранение данных на временных или постоянных хранителях. |
|  |
| Протоколирует процесс хранения данных |  |
| Оперативное извещение пользователей о всех нештатных ситуациях в процессе работы подсистемы |
|  |

#### 4.2.2.2 Временной регламент реализации каждой функции, задачи

|  |  |
| --- | --- |
| **Задача Требования к временному регламенту** | |
| Создание, редактирование и удаление процессов хранения данных | Весь период функционирования системы, |
|  |  |
| Хранение данных на временных или постоянных хранителях. | Весь период функционирования системы |
|  |  |
| Оперативное извещение пользователей о всех нештатных ситуациях в процессе работы подсистемы | Регулярно, при возникновении нештатной ситуации в процессе работы подсистемы |

#### 4.2.2.3 Требования к качеству реализации функций, задач

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задача** | **Форма представления выходной информации** | **Характеристики точности и времени выполнения** |
| Создание, редактирование и удаление процессов хранения данных | В стандарте интерфейса | Определяется регламентом эксплуатации |
|  |  |  |
| Хранение данных на временных или постоянных хранителях. | Данные в структурах  БД | Определяется регламентом эксплуатации |
|  |  |  |
| Оперативное извещение пользователей о всех нештатных ситуациях в процессе работы подсистемы | Текстовый файл, оконное сообщение. | Не позднее 15 минут после возникновения нештатной ситуации |

#### 4.2.2.4 Перечень критериев отказа для каждой функции

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | | **Критерии отказа** | | **Время восстановления** | | **Коэффициент готовности** | |
| Управляет процессами хранения данных | | Создание, редактирование и удаление процессов хранения данных | | 6 часов | | 0.85 | |
| Выполнение процессов хранения данных | | Не выполняется одна из задач функции. | | 10 часов | | 0.75 | |
|  | |  | |  | |  | |
| Протоколирует процесс хранения данных | | Не выполняется одна из задач функции. | | 12 часов | | 0.75 | |

### *4.2.3. П*одсистема предоставления данных

#### 4.2.3.1 Перечень функций, задач подлежащей автоматизации

|  |  |
| --- | --- |
| **Функция** | **Задача** |
|  |  |
| Управляет процессами предоставления данных | Создание, редактирование и удаление процессов предоставления данных |
|  |
| Формирование последовательности выполнения процессов предоставления данных |
|  |
|  |  |
| Выполнение процессов предоставления данных из БД | Запуск процедур предоставления данных из БД. |
|  |
| преобразование извлечённых из БД данных |
|  |
| Протоколирует результаты предоставления данных |  |
| Оперативное извещение пользователей о всех нештатных ситуациях в процессе работы подсистемы |
|  |

#### 4.2.3.2 Временной регламент реализации каждой функции, задачи

|  |  |
| --- | --- |
| **Задача Требования к временному регламенту** | |
| Создание, редактирование и удаление процессов предоставления данных | Весь период функционирования системы. |
|  |  |
| Формирование последовательности выполнения процессов предоставления данных | Весь период функционирования системы. |
|  |  |
| Запуск процедур предоставления данных из БД. | Весь период функционирования системы. |
|  |  |
| преобразование извлечённых из БД данных | Весь период функционирования системы. |
|  |  |
| Оперативное извещение пользователей о всех нештатных ситуациях в процессе работы подсистемы | Регулярно, при возникновении нештатной ситуации в процессе работы подсистемы |

#### 4.2.3.3 Требования к качеству реализации функций, задач

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задача** | **Форма представления выходной информации** | **Характеристики точности и времени выполнения** |
| Создание, редактирование и удаление процессов предоставления данных | В стандарте интерфейса | Определяется регламентом эксплуатации |
|  |  |  |
| Формирование последовательности выполнения процессов предоставления данных | В стандарте интерфейса | Определяется регламентом эксплуатации |
|  |  |  |
| Запуск процедур предоставления данных из БД. | В стандарте интерфейса | Определяется регламентом эксплуатации |
|  |  |  |
| преобразование извлечённых из БД данных | В стандарте интерфейса | Определяется регламентом эксплуатации |
|  |  |  |
| Оперативное извещение пользователей о всех нештатных ситуациях в процессе работы подсистемы | Текстовый файл, оконное сообщение. | Не позднее 15 минут после возникновения нештатной ситуации |

#### 4.2.3.4 Перечень критериев отказа для каждой функции

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | | **Критерии отказа** | | **Время восстановления** | | **Коэффициент готовности** | |
| Управляет процессами предоставления данных | | Не выполняется одна из задач: Запуск процедур предоставления данных из БД, Формирование последовательности выполнения процессов предоставления данных. | | 8 часов | | 0.85 | |
| Выполнение процессов предоставления данных из БД | | Не выполняется одна из задач функции. | | 12 часов | | 0.75 | |
|  | |  | |  | |  | |
| Протоколирует результаты предоставления данных | | Не выполняется одна из задач функции. | | 12 часов | | 0.75 | |

## 4.3. ТРЕБОВАНИЯ К ВИДАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

### 4.3.1 Требования к математическому обеспечению

Не предъявляются.

4.3.2. Требования к информационному обеспечению

4.3.2.1. Требования к составу, структуре и способам организации данных в системеСтруктура хранения данных в ИС должна состоять из следующих основных областей:

- область постоянного хранения данных; - область витрин данных.

Области постоянного хранения и витрин данных должны строиться на основе многомерной модели данных, подразумевающей выделение отдельных измерений и фактов с их анализом по выбранным измерениям.

Многомерная модель данных физически должна быть реализована в реляционной СУБД.

4.3.2.2. Требования к информационному обмену между компонентами системыИнформационный обмен между компонентами ИС должен быть реализован следующим образом:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Подсистема сбора и загрузки данных | Подсистема хранения данных | Подсистема визуализации |
|  |  |  |  |
| Подсистема сбора и загрузки данных |  | X |  |
|  |  |  |  |
| Подсистема хранения данных | X |  | X |
|  |  |  |  |
| Подсистема визуализации |  | X |  |

#### 

#### 4.3.2.3. Требования к информационной совместимости со смежными системами

#### Состав данных для осуществления информационного обмена по каждой смежной системе должен быть определен Разработчиком на стадии «Проектирование. Разработка эскизного проекта. Разработка технического проекта» совместно с полномочными представителями Заказчика.

Система не должна быть закрытой для смежных систем и должна поддерживать возможность экспорта данных в смежные системы через интерфейсные таблицы или файлы данных.

Система должна обеспечить возможность загрузки данных, получаемых от смежной системы.

#### 4.3.2.4. Требования по использованию классификаторов, унифицированных документов и классификаторов

Система, по возможности, должна использовать классификаторы и справочники, которые ведутся в системах-источниках данных.

Основные классификаторы и справочники в системе должны быть едиными.

#### 4.3.2.5. Требования по применению систем управления базами данных

Для реализации подсистемы хранения данных должна использоваться промышленная СУБД MySQL v.8.0.

#### 4.3.2.6. Требования к структуре процесса сбора, обработки, передачи данных в системе и представлению данных

Процесс сбора, обработки и передачи данных в системе определяется регламентом процессов сбора, преобразования и загрузки данных, разрабатываемом на этапе «Проектирование. Разработка эскизного проекта. Разработка технического проекта».

#### 4.3.2.7. Требования к защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании системы

Информация в базе данных системы должна сохраняться при возникновении аварийных ситуаций, связанных со сбоями электропитания.

Система должна иметь бесперебойное электропитание, обеспечивающее её нормальное функционирование в течение 15 минут в случае отсутствия внешнего энергоснабжения, и 5 минут дополнительно для корректного завершения всех процессов.

Резервное копирование данных должно осуществляться на регулярной основе, в объёмах, достаточных для восстановления информации в подсистеме хранения данных.

#### 

#### 4.3.2.8. Требования к контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных К контролю данных предъявляются следующие требования:

* система должна протоколировать все события, связанные с изменением своего информационного наполнения, и иметь возможность в случае сбоя в работе восстанавливать свое состояние, используя ранее запротоколированные изменения данных.

К хранению данных предъявляются следующие требования:

* хранение исторических данных в системе должно производиться не более чем за 5 (пять) предыдущих лет. По истечению данного срока данные должны переходить в архив; - исторические данные, превышающие пятилетний порог, должны храниться на ленточном массиве с возможностью их восстановления.

К обновлению и восстановлению данных предъявляются следующие требования: - для сервера сбора, обработки и загрузки данных необходимо обеспечить резервное копирование его бинарных файлов (Home) раз в 2 недели и хранение копии на протяжении 2-х месяцев;

* для сервера базы данных необходимо обеспечить резервное копирование его бинарных файлов раз в 2 недели и хранение копии на протяжении 2-х месяцев;
* для данных хранилища данных необходимо обеспечить резервное копирование и архивацию на ленточный массив в следующие промежутки времени:

-холодная копия - ежеквартально;

-логическая копия - ежемесячно (конец месяца);

-инкрементальное резервное копирование - еженедельно (воскресение);

-архивирование - ежеквартально;

4.3.2.9. Требования к процедуре придания юридической силы документам, продуцируемым техническими средствами системы ***Требования,*** не предъявляются.

### 

### 4.3.3. Требования к лингвистическому обеспечению

Для лингвистического обеспечения системы приводятся требования к применению в системе языков программирования высокого уровня, языков взаимодействия пользователей и технических средств системы, а также требования к кодированию и декодированию данных, к языкам ввода-вывода данных, языкам манипулирования данными, средствам описания предметной области (объекта автоматизации), к способам организации диалога.

При реализации системы должны применяться следующие языки высокого уровня: SQL,

Java и д.р.

При реализации системы должны применяться следующие языки и стандарты взаимодействия ИС со смежными системами и пользователей с ИС: должны использоваться встроенные средства диалогового взаимодействия BI приложения; Java; Java Script; HTML; др.

Должны выполняться следующие требования к кодированию и декодированию данных: Windows CP1251 для подсистемы хранения данных; Windows CP1251 информации, поступающей из систем-источников.

Для реализации алгоритмов манипулирования данными в ХД необходимо использовать стандартный язык запроса к данным SQL и его процедурное расширение SQL.

### 4.3.4. Требования к программному обеспечению

СУБД должна иметь возможность установки на ОС HP Unix.

К обеспечению качества ПС предъявляются следующие требования:

* функциональность должна обеспечиваться выполнением подсистемами всех их функций.
* надежность должна обеспечиваться за счет предупреждения ошибок - не допущения ошибок в готовых ПС;
* легкость применения должна обеспечиваться за счет применения покупных программных средств;
* эффективность должна обеспечиваться за счет принятия подходящих, верных решений на разных этапах разработки ПС и системы в целом;
* сопровождаемость должна обеспечиваться за счет высокого качества документации по сопровождению, а также за счет использования в программном тексте описания объектов и комментариев; использованием осмысленных (мнемонических) и устойчиво различимых имен объектов; размещением не больше одного оператора в строке текста программы; избеганием создания фрагментов текстов программ с неочевидным или скрытым смыслом.
* также на каждом этапе в разработке ПС должна проводится проверка правильности принятых решений по разработке и применению готовых ПС.

Необходимость согласования вновь разрабатываемых программных средств с фондом алгоритмов и программ отсутствует.

4.3.5. Требования к техническому обеспечениюПриводятся требования:

1. к видам технических средств, в том числе к видам комплексов технических средств, программно-технических комплексов и других комплектующих изделий, допустимых к использованию в системе;
2. к функциональным, конструктивным и эксплуатационным характеристикам средств технического обеспечения системы.

Система должна быть реализована с использованием специально выделенных серверов Заказчика.

Сервер базы данных должен быть развернут на HP9000 SuperDome №1, минимальная конфигурация которого должна быть: CPU: 16 (32 core); RAM: 128 Gb; HDD: 500 Gb; Network Card: 2 (2 Gbit); Fiber Channel: 4.

Сервер сбора, обработки и загрузки данных должен быть развернут на HP9000 SuperDome №2, минимальная конфигурация которого должна быть:

CPU: 8 (16 core); RAM: 32 Gb; HDD: 100 Gb; Network Card: 2 (1 Gbit); Fiber Channel: 2. Сервер приложений должен быть развернут на платформе HP Integrity, минимальная конфигурация которого должна быть: CPU: 6 (12 core); RAM: 64 Gb; HDD: 300 Gb; Network Card: 3 (1 Gbit).

Приведенные сервера должны быть подключены к дисковому массиву HP XP с организацией сети хранения данных. Минимальный объем свободного пространства для хранения данных на дисковом массиве должен составлять 100 Тб.

### 4.3.6. Требования к метрологическому обеспечению

Не предъявляются.

4.3.7. Требования к организационному обеспечениюПриводятся:

1. требования к структуре и функциям подразделений, участвующих в функционировании системы или обеспечивающих эксплуатацию.
2. требования к организации функционирования системы и порядку взаимодействия персонала АС и персонала объекта автоматизации.
3. требования к защите от ошибочных действий персонала системы.

Основными пользователями системы ИС являются сотрудники функционального подразделения Заказчика.

Обеспечивает эксплуатацию Системы подразделение информационных технологий Заказчика.

Состав сотрудников каждого из подразделений определяется штатным расписанием Заказчика, которое, в случае необходимости, может изменяться.

К организации функционирования Системы ИС и порядку взаимодействия персонала, обеспечивающего эксплуатацию, и пользователей предъявляются следующие требования: - в случае возникновения со стороны функционального подразделения необходимости изменения функциональности системы ИС, пользователи должны действовать следующим образом обращаться в технический отдел организации заказчика;

* подразделение, обеспечивающее эксплуатацию системы, должно заранее (не менее чем за 3 дня) информировать всех пользователей (с указанием точного времени и продолжительности) о переходе её в профилактический режим.

К защите от ошибочных действий персонала предъявляются следующие требования: - должна быть предусмотрена система подтверждения легитимности пользователя при просмотре данных;

* для всех пользователей должна быть запрещена возможность удаления преднастроенных объектов и отчетности;
* для снижения ошибочных действий пользователей должно быть разработано полное и доступное руководство пользователя.

### 4.3.8. Требования к методическому обеспечению

Приводятся требования к составу нормативно-технической документации системы (перечень применяемых при ее функционировании стандартов, нормативов, методик и т. п.).

Приводятся название методик, инструкций и ссылки на них для ПО и АПК каждой из подсистем.

### 4.3.9. Требования к патентной чистоте

В требованиях по патентной чистоте указывают перечень стран, в отношении которых должна быть обеспечена патентная чистота системы и ее частей.

По всем техническим и программным средствам, применяемым в системе, должны соблюдаться условия лицензионных соглашений и обеспечиваться патентная чистота. Патентная чистота – это юридическое свойство объекта, заключающиеся в том, что он может быть свободно использован в данной стране без опасности нарушения действующих на ее территории патентов исключительного права, принадлежащего третьим лицам (права промышленной собственности).

# 5. Состав и содержание работ по созданию системы

Работы по созданию системы выполняются в три этапа:

Проектирование. Разработка эскизного проекта. Разработка технического проекта (продолжительность — 1 месяц).

Разработка рабочей документации. Адаптация программ (продолжительность — 2месяца).

Ввод в действие (продолжительность — 1 месяц).

Конкретные сроки выполнения стадий и этапов разработки и создания Системы определяются Планом выполнения работ, являющимся неотъемлемой частью Договора на выполнение работ по настоящему Частному техническому заданию.

Перечень организаций - исполнителей работ, определение ответственных за проведение этих работ организаций определяются Договором.

# 6. Порядок контроля и приёмки системы

## 6.1. Виды и объем испытаний системы

Система подвергается испытаниям следующих видов:

1. Предварительные испытания.
2. Опытная эксплуатация.
3. Приемочные испытания.

Состав, объем и методы предварительных испытаний системы определяются документом

«Программа и методика испытаний», разрабатываемым на стадии «Рабочая документация».

Состав, объем и методы опытной эксплуатации системы определяются документом

«Программа опытной эксплуатации», разрабатываемым на стадии «Ввод в действие».

Состав, объем и методы приемочных испытаний системы определяются документом «Программа и методика испытаний», разрабатываемым на стадии «Ввод в действие» с учетом результатов проведения предварительных испытаний и опытной эксплуатации.

## 6.2. Требования к приемке работ по стадиям

Требования к приемке работ по стадиям приведены в таблице.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Стадия испытаний** | **Участники испытаний** | **Место и срок проведения** | **Порядок согласования документации** | **Статус приемочной комиссии** |
|  |  |  |  |  |
| Предварительные испытания | Организации  Заказчика и  Разработчика | На территории Заказчика, с 2 октября 2021 по 10 октября 2021 | Проведение предварительных испытаний. Фиксирование выявленных неполадок в Протоколе испытаний. Устранение выявленных неполадок.  Проверка устранения | Экспертная группа |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | выявленных неполадок.  Принятие решения о возможности передачи АИС в опытную эксплуатацию. Составление и подписание Акта приёмки АИС в опытную эксплуатацию. |  |
|  | Организации  Заказчика и  Разработчика |  |  |  |
| Опытная эксплуатация | На территории Заказчика, с 11 октября 2021 по 20 октября 2021 | Проведение опытной эксплуатации. Фиксирование выявленных неполадок в Протоколе испытаний. Устранение выявленных неполадок.  Проверка устранения  выявленных неполадок.  Принятие решения о готовности АИС к приемочным испытаниям. Составление и подписание Акта о завершении опытной эксплуатации АИС. | Группа тестирования |
|  | Организации  Заказчика и  Разработчика |  |  |  |
| Приемочные испытания | На территории Заказчика, с 20 октября 2021 по 30 октября 2021 | Проведение приемочных испытаний. Фиксирование выявленных неполадок в Протоколе испытаний. Устранение выявленных неполадок.  Проверка устранения  выявленных неполадок.  Принятие решения о возможности передачи АИС в промышленную эксплуатацию. Составление и подписание Акта о завершении приемочных испытаний и передаче АИС в промышленную | Приемочная комиссия |
|  |  |  | эксплуатацию. Оформление Акта завершения работ. |  |

# 7. Требования к составу и содержанию работ по подготовке

## 7.1. Технические мероприятия

Силами Заказчика в срок до начала этапа «Разработка рабочей документации. Адаптация программ» должны быть выполнены следующие работы:

* осуществлена подготовка помещения для размещения АТК системы в соответствии с требованиями, приведенными в настоящем техническом задании; - осуществлена закупка и установка необходимого АТК; - организавано необходимое сетевое взаимодействие.

## 7.2. Организационные мероприятия

Силами Заказчика в срок до начала этапа работ «Разработка рабочей документации. Адаптация программ» должны быть решены организационные вопросы по взаимодействию с системами-источниками данных. К данным организационным вопросам относятся:

* организация доступа к базам данных источников;
* определение регламента информирования об изменениях структур систем-источников; - выделение ответственных специалистов со стороны Заказчика для взаимодействия с проектной командой по вопросам взаимодействия с системами-источниками данных.

## 7.3. Изменения в информационном обеспечении

Для организации информационного обеспечения системы должен быть разработан и утвержден регламент подготовки и публикации данных из систем-источников.

Перечень регламентов может быть изменен на стадии «Разработка рабочей документации. Адаптация программ».

8. Требования к документированию

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этап** | | **Документ** | |
| Проектирование. Разработка эскизного проекта. Разработка технического проекта. | | Ведомость эскизного проекта | |
|  | |
| Пояснительная записка к эскизному проекту | |
|  | |
| Ведомость технического проекта | |
|  | |
| Пояснительная записка к техническому проекту | |
|  | |
| Схема функциональной структуры | |
|  | |  | |
| Разработка рабочей документации. Адаптация программ | | Ведомость эксплуатационных документов | |
|  | |
| Ведомость машинных носителей информации | |
|  | |
| Паспорт | |
|  | |
| Общее описание системы | |
|  | |
| Технологическая инструкция | |
|  | |
| Руководство пользователя | |
|  | |
| Описание технологического процесса обработки данных (включая телеобработку) | |
|  | |
| Инструкция по формированию и ведению базы данных (набора данных) | |
|  | |
| Состав выходных данных (сообщений) | |
|  | |
| Каталог базы данных | |
|  | |
| Программа и методика испытаний | |
|  | |
| Спецификация | |
|  | | Описание программ | |
|  | |  | |
| Текст программ | |
|  | |  | |
|  | | Акт приёмки в опытную эксплуатацию | |
| Ввод в действие | |  | |
| Протокол испытаний | |
|  | |
| Акт приемки Системы в промышленную эксплуатацию | |
|  | |
| Акт завершения работ | |

Вся документация должна быть подготовлена и передана как в печатном, так и в электронном виде (в формате Microsoft Word).

Перечень документов, выпускаемых на машинных носителях:

* Модель хранилища данных.

# 9. Источники разработки

Перечисляются документы и информационные материалы (технико-экономическое обоснование, отчеты о законченных научно-исследовательских работах, информационные материалы на отечественные, зарубежные системы-аналоги и др.), на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.

Настоящее Техническое Задание разработано на основе следующих документов и информационных материалов:

* Договор № 1 от 02.09.2021 между Заказчиком и исполнителем
* ГОСТ 24.701-86 «Надежность автоматизированных систем управления».
* ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды». - ГОСТ 21958-76 «Система "Человек-машина". Зал и кабины операторов. Взаимное расположение рабочих мест. Общие эргономические требования».
* ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования». - ГОСТ Р 50571.22-2000 «Электроустановки зданий».
* и т.д.