**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 «Muz-lib»

### 1.1.2. Краткое наименование системы

**Краткое наименование:** ИС, МСС.

### 1.2. Основания для проведения работ

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

Номер договора: 12281337/12.05.2019

### 1.3. Наименование организаций – Заказчика и Разработчика

#### **1.3.1. Заказчик**

Заказчик: Кафедра прикладной информатики

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

Телефон / Факс: +7 (495) 2222222

### 1.3.2. Разработчик

Разработчик: Секереш Данил

Адрес фактический: г. Симферополь

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

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 |

Таблица 2

### 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 нормативно-техническими 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 |
|  | Запуск процедур сбора данных из ИС, загрузка данных в область временного, постоянного хранения |
| Выполнение процессов сбора, и загрузки данных из источников в БД |
| преобразование извлечённых данных |
| Протоколирует результаты сбора и загрузки данных | Оперативное извещение пользователей о всех нештатных ситуациях в процессе работы подсистемы |

Таблица 3

#### 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 | |

Таблица 4

#### 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 |

Таблица 5

#### 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 |

Таблица 6

### *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 |

Таблица 7

#### 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 |

Таблица 8

#### 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 |

Таблица 9

#### 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 | |

Таблица 10

### *4.2.3. П*одсистема предоставления данных

#### 4.2.3.1 Перечень функций, задач подлежащей автоматизации

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

Таблица 11

#### 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 |

Таблица 12

#### 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 |

Таблица 13

#### 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 |

Таблица 14

### 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 |  |

Таблица 15

#### 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 обеспечению

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 обеспечению

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 патентной чистоте

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 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Организации  Заказчика и  Разработчика |  | Принятие решения о возможности передачи ИС в опытную эксплуатацию. Составление и подписание Акта приёмки ИС 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 ИС к приемочным испытаниям. Составление и подписание Акта о завершении опытной эксплуатации ИС. | | Группа тестирования |
| Приемочные испытания |  | Организации  Заказчика и  Разработчика | 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  Принятие решения о возможности передачи ИС в промышленную эксплуатацию. Составление и подписание Акта о завершении приемочных испытаний и передаче ИС в промышленную эксплуатацию. Оформление Акта завершения работ.  Таблица 16 | | | Приемочная комиссия |

### 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 | |

Таблица 17

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».