|  |
| --- |
| https://lh6.googleusercontent.com/QcftzNtI05T0Y6fjdSh1Rr2rt8oqZ1IvnLvbn1jLJ7CCyteVir3k-xBLv4SL1wAgWJsRhmmJSR0UW-RP63_GQenE4vVWv05BRoZTsmIcBccVTnfxwmsnNMvjg599x9SqZd8E3dkd |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«МИРЭА - Российский технологический университет»РТУ МИРЭА |

Институт информационных технологий (ИТ)

Кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения (ИиППО)

|  |  |
| --- | --- |
| **ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ** | |
| **по дисциплине** | |
| «Проектирование информационных систем» | |
| на тему:  **«Проектирование сети»** | |
| Выполнил студент группы ИНБО-04-20 | Ло В.Х. |
|  |  |
| Принял старший преподаватель | Батанов А.О. |

Практические работы выполнены «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

(подпись студента)

«Зачтено» «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

(подпись студента)

Москва 2023

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[**Практическая работа №2: «Создание диаграммы состояний»** 4](#_Toc129027800)

[**1.1.** **РЕФЕРАТ** 4](#_Toc129027801)

[**1.2.** **ВВЕДЕНИЕ** 5](#_Toc129027802)

[**1.3.** **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ** 6](#_Toc129027803)

[**1.3.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение** 6](#_Toc129027804)

[**1.3.2** **Номер договора (контракта)** 6](#_Toc129027805)

[**1.3.3 Наименование организаций – Заказчика и Разработчика** 6](#_Toc129027806)

[**1.3.4** **Основания для разработки системы** 6](#_Toc129027807)

[**1.3.5** **Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы** 6](#_Toc129027808)

[**1.3.6** **Источники и порядок финансирования работ** 6](#_Toc129027809)

[**1.3.7** **Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы** 7](#_Toc129027810)

[**1.3.8 Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ** 7](#_Toc129027811)

[**1.3.9** **Список терминов и определений** 8](#_Toc129027812)

[**1.3.10** **Описание бизнес-ролей** 8](#_Toc129027813)

[**1.4** **НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ** 10](#_Toc129027814)

[**1.4.1 Назначение системы** 10](#_Toc129027815)

[**1.4.2 Цели создания системы** 10](#_Toc129027816)

[**1.5** **ХАРАКТ ЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ** 11](#_Toc129027817)

[**1.5.1** **Краткие сведения об объекте автоматизации** 11](#_Toc129027818)

[**1.5.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации** 11](#_Toc129027819)

[**1.6** **ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ** 12](#_Toc129027820)

[**1.6.1. Требования к системе в целом** 12](#_Toc129027821)

[**1.6.1.1. Требования к структуре и функционированию системы** 12](#_Toc129027822)

[**1.6.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы** 12](#_Toc129027823)

[**1.6.1.3. Показатели назначения** 13](#_Toc129027824)

[**1.6.1.4. Требования к надежности** 13](#_Toc129027825)

[**1.6.1.5. Требования к безопасности** 15](#_Toc129027826)

[**1.6.1.6. Требования к эргономике и технической эстетике** 16](#_Toc129027827)

[**1.6.1.7. Требования к транспортабельности для подвижных АС** 17](#_Toc129027828)

[**1.6.1.8. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранения компонентов системы** 17](#_Toc129027829)

[**1.6.1.9. Требования к защите информации от несанкционированного доступа** 18](#_Toc129027830)

[**1.6.1.10. Требования по сохранности информации при авариях** 19](#_Toc129027831)

[**1.6.1.11. Требования к защите от влияния внешних воздействий** 19](#_Toc129027832)

[**1.6.1.12. Требования к патентной частоте** 19](#_Toc129027833)

[**1.6.1.13. Требования по стандартизации и унификации** 19](#_Toc129027834)

[**1.6.1.14. Дополнительные требования** 20](#_Toc129027835)

[**1.6.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой** 20](#_Toc129027836)

[**1.6.3** **Функциональная структура системы** 22](#_Toc129027837)

[**1.6.4 Требования к видам обеспечения** 23](#_Toc129027838)

[**1.6.4.1. Требования к математическому обеспечению системы** 23](#_Toc129027839)

[**1.6.4.2. Требования к информационному обеспечению системы** 24](#_Toc129027840)

[**1.6.4.3. Требования к лингвистическому обеспечению системы** 25](#_Toc129027841)

[**1.6.4.4. Требования к программному обеспечению системы** 26](#_Toc129027842)

[**1.6.4.5. Требования к техническому обеспечению** 27](#_Toc129027843)

[**1.6.4.7. Требования к организационному обеспечению** 28](#_Toc129027844)

[**1.6.4.8. Требования к методическому обеспечению** 29](#_Toc129027845)

[**1.7** **СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ** 30](#_Toc129027846)

[**1.8** **ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ** 31](#_Toc129027847)

[**1.8.1. Приведение поступающей в систему информации к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ** 31](#_Toc129027848)

[**1.8.2. Изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации** 31](#_Toc129027849)

[**1.8.3** **Создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ** 32](#_Toc129027850)

[**1.8.4 Создание необходимых для функционирования системы подразделений и служб** 33](#_Toc129027851)

[**1.8.5 Сроки и порядок комплектования штатов и обучения персонала** 34](#_Toc129027852)

[**1.9** **ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ** 36](#_Toc129027853)

[**1.10 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ** 37](#_Toc129027854)

**Практическая работа №2: «**Создание диаграммы состояний**»**

* 1. **РЕФЕРАТ**

В данной практической работе содержится десять основных разделов.

Основные разделы имеют следующее название: введение, общая часть, назначение и цели создания системы, характеристика объекта автоматизации, требование к системе, состав и содержание работ по развитию системы, требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие, требования к документированию и источники разработки. Весь текст практической работы занимает 23 страниц. Работа содержит две таблицы.

* 1. **ВВЕДЕНИЕ**

В этой эпохе проектирование информационной системы «Проектирование сети» становится еще более важным и актуальным, поскольку оно позволяет создавать эффективные, гибкие и безопасные сетевые инфраструктуры, способные обеспечивать быстрый и надежный обмен данными между различными устройствами и системами.

Проектирование информационной системы требует глубоких знаний в области информационных технологий, управления проектами, анализа бизнес-требований и оптимизации бизнес-процессов. Правильно спроектированная информационная система может значительно улучшить эффективность и производительность работы организации, обеспечивая быстрый и безопасный доступ к информации и ресурсам.

Предметной областью данной практической работы – Проектирование информационной системы «Проектирование сети».

В данной теме я рассмотрю основные аспекты проектирования информационной системы "Проектирование сети" и предоставим читателям необходимые знания и рекомендации для создания эффективной и безопасной сетевой инфраструктуры.

* 1. **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

**1.3.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение**

Наименование системы: система проектирования компьютерной сети "NetPlan".

Условное обозначение: Система, Приложение.

* + 1. **Номер договора (контракта)**

Номер контракта: №08/23-03-01-555 от 01.03.2023.

Шифр темы: ПИС-ПС.

**1.3.3 Наименование организаций – Заказчика и Разработчика**

Заказчиком системы является Российский университет РТУ МИРЭА.

Адрес заказчика: 119454, Москва, проспект Вернадского, дом 78.

Разработчиком системы является ООО «CTR-1».

Адрес разработчика: 105077, Москва, 11-я Парковая улица, дом 36.

* + 1. **Основания для разработки системы**

Основания для разработки системы - необходимость создания новой сетевой инфраструктуры для предприятия с целью обеспечения бесперебойной и эффективной работы информационной системы, а также обеспечения безопасности и защиты информации.

* + 1. **Плановые сроки начала и окончания работы по созданию системы**

Плановый срок начала работ по созданию системы – июнь 2023 года.

Плановый срок окончания работ по созданию системы – декабрь 2023 года.

* + 1. **Источники и порядок финансирования работ**

Источником финансирования работ по созданию системы является бюджет Российского университета РТУ МИРЭА. Порядок финансирования определяется в соответствии с заключенным договором между заказчиком и разработчиком, в котором указываются объемы работ, сроки выполнения, стоимость и условия оплаты. Разработчик представляет заказчику отчеты о проделанной работе и затратах с указанием расходов на оплату труда, материалов, оборудования и других расходов. Заказчик осуществляет контроль за выполнением работ и своевременной оплатой.

* + 1. **Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы**

Результаты работ передаются Заказчику в порядке, определенном контрактом в соответствии с Календарным планом работ контракта на основании акта сдачи-приемки выполненных работ.

Документация по сети передается на бумажных и на машинных носителях в двух экземплярах. Технические характеристики, схемы и карты, передаваемые на машинных носителях, должны быть представлены в формате DWG или PDF. Все документы должны быть подписаны ответственным лицом разработчика системы.

## **1.3.8 Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке ТЗ**

Перечень нормативно-технических документов, методических материалов, использованных при разработке проекта сети:

* СТО ГОСТ Р 52811-2017 "Информационные технологии. Системы кабельных сооружений. Общие требования к проектированию";
* СТО ГОСТ Р 54358-2019 "Информационные технологии. Системы кабельных сооружений. Методы и средства проектирования";
* СНиП 3.05.06-85 "Системы коммуникаций зданий и сооружений";
* РД 50-105-98 "Системы коммуникаций зданий и сооружений. Правила проектирования";
* ANSI/TIA-942-B-2017 "Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers";
* IEEE Std 802.3 Ethernet.
  + 1. **Список терминов и определений**

Информационная система (ИС) — система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации, и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию (ISO/IEC 2382:2015).

Сеть (Network) - это система, состоящая из оборудования и программного обеспечения, которая обеспечивает передачу данных между устройствами.

Аппаратное обеспечение (Hardware) - физические компоненты сети, такие как компьютеры, маршрутизаторы, коммутаторы, кабели и другие устройства.

Программное обеспечение (Software) - программы, которые обеспечивают функционирование сети, такие как операционные системы, приложения, протоколы и другие программы.

Протокол (Protocol) - это набор правил и стандартов, определяющих формат и процедуры передачи данных в сети.

БД (База Данных) – представленная в объективной форме совокупность самостоятельных материалов, систематизированных таким образом, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью электронной вычислительной машины (ЭВМ).

MySQL — это система управления базами данных (СУБД), распространяемая как свободное программное обеспечение (пользователи имеют право на неограниченную установку, запуск, свободное использование).

ТЗ (Техническое задание) — документ или несколько документов, определяющих цель, структуру, свойства и методы какого-либо проекта, и исключающие двусмысленное толкование различными исполнителями.

* + 1. **Описание бизнес-ролей**

**Администратор системы** - ответственен за управление всеми аспектами системы, включая настройку и обслуживание серверов и сетевого оборудования, управление доступом пользователей и решение технических проблем.

**Инженер сети** - ответственен за проектирование, настройку и обслуживание сети, включая выбор оборудования, настройку сетевых устройств и обнаружение и устранение сбоев в работе сети.

**Заказчик** - представляет интересы клиента и определяет требования к системе, обеспечивает финансирование проекта и контролирует выполнение работ в соответствии с установленными сроками и качеством.

**Пользователь** - использует систему для проектирования сетей, создания и хранения документации, обмена информацией и взаимодействия с другими пользователями системы.

**Аналитик данных -** отвечает за сбор и анализ данных, генерацию отчетов и статистики, а также обеспечение информационной поддержки проекта и принятие решений на основе данных.Заказчик лицо или организация, которые заказывают проект информационной системы и финансируют его разработку.

**Технический писатель** - отвечает за создание документации, которая описывает функциональность и особенности системы.

**Тестировщик** - специалист, который отвечает за тестирование системы на соответствие требованиям и выявление возможных ошибок.

* 1. **НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ**

**1.4.1 Назначение системы**

Система «NetPlan » предназначена для мониторинга и управления сетевой инфраструктурой компании. Система обеспечивает мониторинг доступности и работоспособности сетевых устройств, анализ трафика и производительности сети, а также управление конфигурацией и настройками сетевых устройств.

**1.4.2 Цели создания системы**

Основными целями создания ИС являются:

* Обеспечение надежной и безопасной работы сетевой инфраструктуры.
* Ускорение процесса обнаружения и устранения неполадок в сети.
* Предоставление информации о состоянии сети в режиме реального времени.
* Оптимизация использования сетевых ресурсов предприятия.
* Повышение эффективности работы ИТ-специалистов и сокращение времени на решение проблем в сети.
  1. **ХАРАКТ ЕРИСТИКА ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ**
     1. **Краткие сведения об объекте автоматизации**

Объект автоматизации является система мониторинга и управления сетевой инфраструктурой "NetPlan", которая предназначена для мониторинга состояния компьютерной сети и ее элементов, а также управления этими элементами.

Пользователями системы являются администраторы сети, которые имеют права на управление и мониторинг сети, а также другие пользователи, которым могут быть предоставлены различные уровни доступа к информации о состоянии сети.

**1.5.2 Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации**

Система "NetPlan" должна эксплуатироваться в условиях, обеспечивающих ее стабильную работу и защиту от нежелательного воздействия. Для этого необходимо соблюдать следующие условия:

* Окружающая среда должна соответствовать требованиям эксплуатации оборудования, включая температурный режим, влажность и уровень шума;
* Электропитание должно обеспечиваться стабильным напряжением и защитой от перепадов напряжения и скачков тока;
* Сетевая инфраструктура должна соответствовать требованиям безопасности, включая защиту от внешних угроз и предотвращение несанкционированного доступа;
* Регулярное обслуживание и техническое обслуживание оборудования и программного обеспечения должно выполняться в соответствии с рекомендациями производителя.

Пользовательская документация должна содержать подробные инструкции по эксплуатации системы и руководство пользователя для быстрого и эффективного решения возможных проблем.

* 1. **ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ**

## **1.6.1.** **Требования к системе в целом**

**1.6.1.1. Требования к структуре и функционированию системы**

**Система имеет модульную структуру, включающую в себя следующие модули:**

* Модуль управления доступом к сети;
* Модуль настройки сетевого оборудования;
* Модуль мониторинга состояния сети;
* Модуль обработки и анализа данных о сети;
* Модуль резервного копирования и восстановления данных;
* Модуль управления безопасностью сети;
* Модуль работы с базой данных.

**Система должна выполнять следующие функции:**

* Создание и настройка сетевых устройств;
* Мониторинг состояния сети и выявление проблем;
* Анализ и обработка данных о сети для оптимизации ее работы;
* Управление доступом к сети и аутентификация пользователей;
* Резервное копирование и восстановление данных в случае сбоев;
* Обеспечение безопасности сети от внешних и внутренних угроз;
* Хранение и управление данными о сетевой инфраструктуре.

**1.6.1.2. Требования к численности и квалификации персонала системы**

Чтобы информационная система работала эффективно, следующие эксперты должны соответствовать требованиям:

* **Аналитики данных** - специалисты, отвечающие за анализ и обработку информации, а также за разработку требований к системе.
* **Инженер сети** - специалисты, занимающиеся разработкой и тестированием программного обеспечения системы.
* **Системные администраторы** - специалисты, отвечающие за установку, настройку и обслуживание серверов и сетей, на которых работает система.
* **Технические писатели** - специалисты, отвечающие за разработку
* документации к системе, включая руководства пользователя и технические спецификации.
* **Тестировщики** - специалисты, занимающиеся тестированием системы на соответствие требованиям и на выявление возможных ошибок и недостатков.

### **1.6.1.3. Показатели назначения**

Для информационной системы «Проектирование сети» могут быть выдвинуты следующие показатели назначения:

* Время отклика на запрос в интерфейсе системы: не более 2 секунд;
* Время отклика на запрос в БД: не более 5 секунд;
* Количество одновременно работающих пользователей не менее 50;
* Коэффициент юзабилити не менее 0.85.

Конкретные требования к аппаратной части и масштабированию для достижения перечисленных показателей должны быть определены в процессе технического проектирования системы. Также могут быть выдвинуты дополнительные требования к системе, например, по безопасности данных, масштабируемости, надежности и доступности.

**1.6.1.4. Требования к надежности**

Требования к надежности информационной системы "Проектирование сети" включать следующие пункты:

* **Доступность системы**: информационная система должна быть доступна для пользователей в течение установленного периода времени. Таким образом, система должна иметь достаточную надежность, чтобы обеспечить ее постоянную доступность.
* **Защита данных**: информационная система должна обеспечивать высокий уровень защиты данных, включая защиту от несанкционированного доступа, кражи данных, вирусов и других угроз.
* **Резервное копирование данных**: информационная система должна иметь возможность регулярного резервного копирования данных для обеспечения сохранности информации в случае сбоев в системе.
* **Восстановление системы**: в случае сбоев в системе, должна быть возможность быстрого восстановления работоспособности системы, чтобы минимизировать время простоя.
* **Тестирование системы**: система должна регулярно проходить тестирование на надежность, чтобы убедиться в ее работоспособности и исправить возможные проблемы в наиболее ранние сроки.
* **Мониторинг системы**: система должна иметь инструменты мониторинга для отслеживания ее работы и обнаружения возможных сбоев в режиме реального времени.
* **Планирование и предотвращение отказов**: система должна иметь план предотвращения отказов и план восстановления работоспособности, чтобы минимизировать время простоя в случае сбоев.

### **1.6.1.5. Требования к безопасности**

* **Аутентификация и авторизация:** система должна обеспечивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к данным и ресурсам.
* **Шифрование:** для защиты конфиденциальной информации, передаваемой между системой и пользователями, должны использоваться современные методы шифрования, такие как SSL/TLS.
* **Защита от вредоносных программ:** система должна быть защищена от вирусов, троянов, червей и других вредоносных программ. Для этого могут применяться антивирусные программы и механизмы контроля целостности файлов.
* **Физическая защита**: серверы, хранящие данные системы, должны быть размещены в защищенном помещении с ограниченным доступом. Также могут применяться механизмы контроля доступа к серверам, такие как биометрические системы и карты доступа.
* **Резервное копирование и восстановление данных:** система должна иметь механизмы резервного копирования данных и возможность быстрого восстановления системы в случае сбоя или атаки.
* **Мониторинг и аудит:** система должна иметь механизмы мониторинга активности пользователей и аудита действий, чтобы обнаруживать несанкционированные попытки доступа и отслеживать изменения в системе.
* **Обновление и патчи:** система должна регулярно обновляться и получать необходимые патчи для исправления уязвимостей и обеспечения безопасности.
* **Права доступа:** система должна иметь строго управляемые права доступа к данным и ресурсам, чтобы предотвратить несанкционированный доступ и утечку конфиденциальной информации.

**1.6.1.6. Требования к эргономике и технической эстетике**

Требования к эргономике и технической эстетике информационной системы «Проектирование сети» могут включать следующие аспекты:

* + - **Интуитивно понятный интерфейс:** система должна иметь легко понятный и интуитивно понятный интерфейс, чтобы пользователи могли легко ориентироваться и использовать систему без лишних трудностей.
    - **Наглядность:** система должна быть визуально привлекательной и иметь удобный дизайн, чтобы пользователи могли легко находить необходимую информацию и работать с ней.
    - **Гибкость:** система должна быть гибкой и адаптивной, чтобы удовлетворять потребности различных пользователей и соответствовать разным типам проектов.
    - **Понятность документации:** система должна иметь понятную и детальную документацию, которая поможет пользователям лучше понять, как работать с системой.
    - **Безопасность:** система должна обеспечивать высокий уровень безопасности, чтобы предотвратить несанкционированный доступ к конфиденциальным данным и информации о проектах.
    - **Совместимость:** система должна быть совместимой с другими программными и аппаратными средствами, используемыми в бизнесе, чтобы обеспечить бесперебойную работу и интеграцию с другими системами.
* **Производительность:** система должна обеспечивать высокую производительность и быстродействие, чтобы пользователи могли быстро и эффективно работать с системой.

**1.6.1.7. Требования к транспортабельности для подвижных АС**

* + - **Мобильность:** Информационная система должна быть легкой и компактной, чтобы легко перемещаться между различными местами и использоваться на подвижных АС, таких как автомобили, самолеты, корабли и другие транспортные средства.
    - **Устойчивость к вибрации и ударам:** Информационная система должна быть устойчивой к вибрациям и ударам, чтобы сохранять работоспособность при езде на автомобиле, лете на самолете, плавании на корабле и других подвижных АС.
    - **Электропитание:** Информационная система должна иметь возможность питания от автомобильной батареи, генератора, инвертора, аккумулятора или другого источника энергии, который доступен на подвижных АС.
    - **Беспроводная связь:** Информационная система должна иметь возможность беспроводной связи с другими устройствами через Wi-Fi, Bluetooth, сотовые сети или другие технологии, чтобы поддерживать связь в подвижных условиях.
    - **Управление:** Информационная система должна иметь удобный интерфейс управления, который позволяет быстро и эффективно управлять системой в условиях ограниченного пространства на подвижных АС.

**1.6.1.8. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранения компонентов системы**

* Устойчивость к внешним воздействиям, таким как пыль, влага, вибрация и температурные колебания;
* Интуитивно понятный интерфейс для минимизации ошибок и повышения эффективности работы;
* Возможность автоматической резервной копировки данных для предотвращения потери данных в случае сбоев;
* Конфиденциальность и безопасность данных пользователей;
* Регулярное техническое обслуживание и обновление системы для поддержания работоспособности и соответствия требованиям безопасности;
* Система должна быть построена на основе отдельных модулей для легкой замены и резервных компонентов для быстрой замены неремонтопригодных компонентов;
* Чистое и безопасное хранение компонентов для предотвращения повреждений и потери данных;
* Резервные компоненты должны храниться в доступном месте и быть защищены от внешних воздействий..

**1.6.1.9. Требования к защите информации от несанкционированного доступа**

Чтобы обеспечить защиту информации в информационной системе "Проектирование сети", необходимо соблюдать следующие требования:

* Аутентификация и авторизация
* Контроль доступа
* Защита от вредоносного программного обеспечения
* Физическая защита
* Резервное использование и восстановление
* Обучение пользователей
* Регулярное обновление программного и аппаратного обеспечения
* Проверка безопасности
* Ограничение употребления внешних инфекций
* Защита от атак в режиме реального времени
* Ограничение трафика
* Проверка безопасности приложений
* Установка антивирусного ПО

**1.6.1.10. Требования по сохранности информации при авариях**

Для обеспечения сохранности данных требуется предусмотреть резервное копирование.

**1.6.1.11. Требования к защите от влияния внешних воздействий**

Чтобы обеспечить сохранность информации в случае аварий, в информационной системе "Проектирование сети" должны быть выполнены следующие требования:

* Резервное копирование данных:
* Установка и настройка системы отказоустойчивости:
* Защита от сбоев электропитания:
* Тестирование и проверка восстановления:
* Мониторинг системы
* Обучение персонала:
* Защита от физических угроз

**1.6.1.12. Требования к патентной частоте**

Информационная система "Проектирование сети" не требует использования патентной частоты, так как не связана с беспроводным оборудованием, защищенным патентом

**1.6.1.13. Требования по стандартизации и унификации**

В информационной системе "Проектирование сети" требования по стандартизации и унификации могут включать следующие аспекты:

* Протоколы и стандарты сетевого взаимодействия: система должна соответствовать протоколам и стандартам сетевого взаимодействия, таким как TCP/IP, HTTP, FTP, DNS и др.
* Совместимость с другими системами: система должна быть совместимой с другими системами, используемыми в организации, для обеспечения интеграции и взаимодействия между ними.
* Единый формат хранения и передачи данных: система должна использовать единый формат хранения и передачи данных для обеспечения совместимости и удобства работы с данными.
* Стандарты производительности: система должна соответствовать стандартам производительности, чтобы обеспечить быструю и эффективную работу сети и связанных с ней компонентов.

**1.6.1.14. Дополнительные требования**

Дополнительные требования не предъявляются.

**1.6.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым системой**

Таблица 2.2 – Требования к функциям, выполняемым системой.

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Задача |
|  | Создание и настройка новых маршрутизаторов, коммутаторов и других устройств сетевой инфраструктуры |
| Создание и настройка сетевых устройств | Настройка параметров сетевых устройств, таких как IP-адреса, порты, маршруты и т.д. |
|  | Настройка устройств для подключения новых пользователей и групп |
| Мониторинг состояния сети | Отслеживание активности сети и контроль за доступностью устройств |
| Оповещение администраторов при обнаружении проблем с сетью; |
|  | Использование инструментов мониторинга, таких как SNMP или Syslog, для сбора информации о состоянии сети и ее элементов |
| Анализ и обработка данных о сети для оптимизации ее работы: | Анализ потока данных, выявление наиболее загруженных сегментов сети |
| Поиск узких мест и оптимизация трафика для увеличения производительности сети |
|  | Оценка эффективности использования ресурсов сети и рекомендации по улучшению |
|  | Настройка и управление сетевыми профилями и правами доступа для различных групп пользователей |
| Управление доступом к сети и аутентификация пользователей: | Установка политик безопасности для ограничения доступа к определенным ресурсам |
|  | Аутентификация пользователей при подключении к сети или при доступе к защищенным ресурсам |
| Резервное копирование и восстановление данных | Создание резервных копий данных, сохранение на надежных носителях и их хранение в защищенном месте |
| Регулярное тестирование резервных копий и их восстановление при необходимости. |
|  | Настройка межсетевых экранов, файрволов и других инструментов защиты |
| Обеспечение безопасности сети от внешних и внутренних угроз | Определение правил для обнаружения и предотвращения атак и вирус сных угроз |
|  | Установка обновлений для программного и аппаратного обеспечения сетевых устройств |
|  | Проведение аудитов безопасности сети и ее компонентов |
|  | хранение конфигурации устройств и данных о подключенных устройствах |
| Хранение и управление данными о сетевой инфраструктуре | Ведение базы данных с информацией о сетевых ресурсах и их доступности |
|  | Отслеживание изменений в сетевой инфраструктуре и поддержание актуальности данных |

* + 1. **Функциональная структура системы**

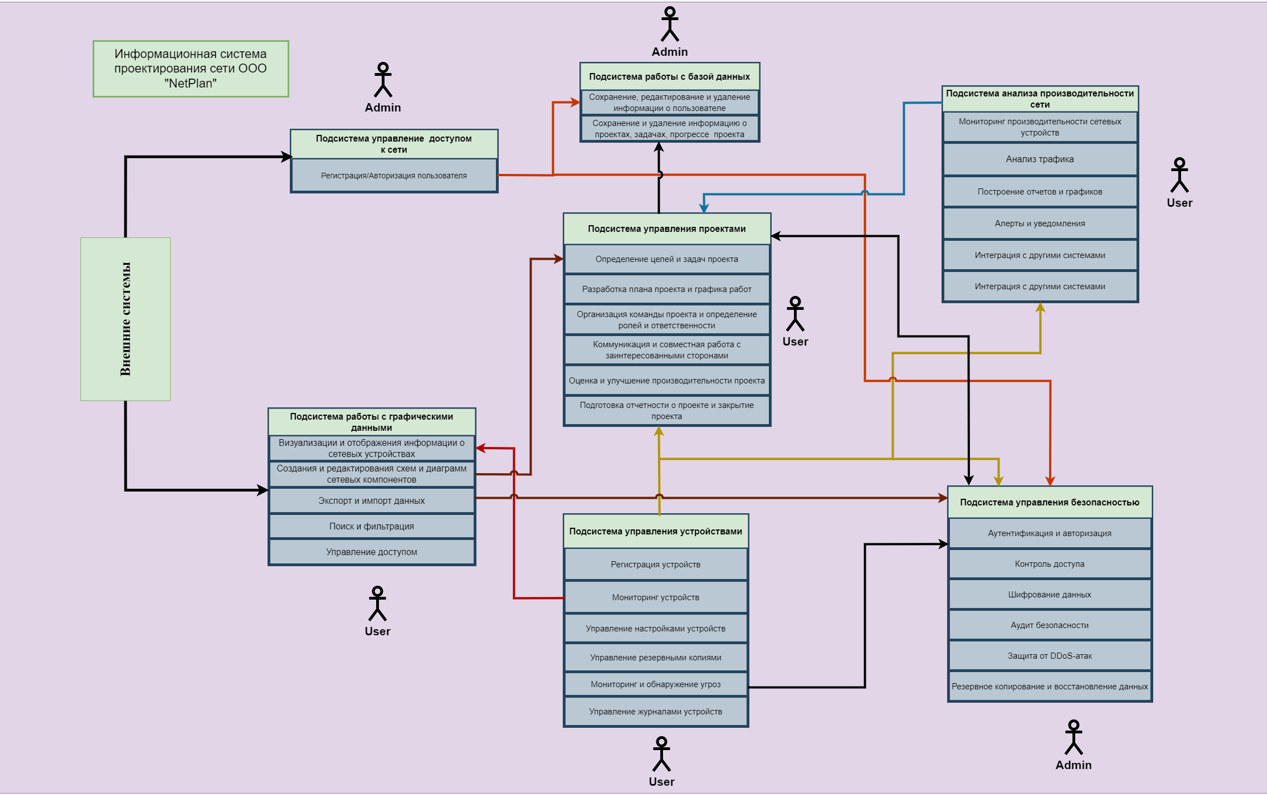


Рисунок 6.1 – Схема функциональной структуры

В проектировании информационной системы "NetPlan" следующие подсистемы имеют свои отношения и функциональные связи:

* Подсистема управления проектами управляет процессом проектирования и контролирует выполнение задач. Она взаимодействует с другими подсистемами для получения информации о состоянии проекта, о производительности сети и о безопасности сетевых ресурсов.
* Подсистема работы с базой данных хранит информацию о проектах, задачах, прогрессе и т.д. Эта подсистема является основным источником информации для других подсистем, таких как подсистема управления проектами и подсистема анализа производительности сети.
* Подсистема работы с графическими данными предназначена для создания и редактирования графических схем сетей и других элементов проекта. Она используется подсистемой управления проектами для визуализации проекта и его прогресса, а также подсистемой анализа производительности сети для исследования производительности сетевых элементов.
* Подсистема анализа производительности сети предназначена для оценки производительности сетевых элементов и выявления возможных узких мест в сети. Она использует информацию, хранящуюся в подсистеме работы с базой данных, и взаимодействует с подсистемой работы с графическими данными для визуализации результатов анализа.
* Подсистема управления устройствами предназначена для управления устройствами сети, включая настройку и мониторинг. Она взаимодействует с подсистемой анализа производительности сети для получения информации о производительности устройств и может использоваться подсистемой управления безопасностью для обеспечения безопасности сетевых ресурсов.
* Подсистема управления безопасностью предназначена для обеспечения безопасности сетевых ресурсов и защиты от угроз безопасности. Она взаимодействует с другими подсистемами для получения информации о состоянии сети и использует эту информацию для принятия мер по обеспечению безопасности.

**1.6.4 Требования к видам обеспечения**

**1.6.4.1. Требования к математическому обеспечению системы**

Требования к математическому обеспечению системы "Проектирование сети" могут включать в себя следующие аспекты:

* **Работоспособность:** математическое обеспечение должно быть функционально исправным и соответствовать спецификации системы.
* **Надежность:** математическое обеспечение должно быть надежным и обеспечивать высокую степень защиты от возможных ошибок и искажений данных.
* **Точность:** математическое обеспечение должно обеспечивать высокую точность результатов расчетов и анализов.
* **Адаптивность:** математическое обеспечение должно быть способным к адаптации к изменениям в требованиях системы и к новым методам и подходам в области сетевого проектирования и анализа.
* **Возможность интеграции:** математическое обеспечение должно быть легко интегрируемым с другими компонентами системы, а также с внешними программными продуктами и инструментами.
* **Удобство использования:** математическое обеспечение должно быть удобным и интуитивно понятным для пользователей, что обеспечит удобство работы с системой и повысит ее эффективность.

**1.6.4.2. Требования к информационному обеспечению системы**

Требования к информационному обеспечению системы "Проектирование сети" могут включать в себя следующие аспекты:

* **Функциональность:** Информационное обеспечение должно обеспечивать выполнение всех функций, предусмотренных системой.
* **Удобство использования:** информационное обеспечение должно быть удобным и интуитивно понятным для пользователей, что обеспечит удобство работы с системой и повысит ее эффективность.
* **Адаптивность:** информационное обеспечение должно быть способным к адаптации к изменениям в требованиях системы и к новым методам и подходам в области сетевого проектирования и анализа.
* **Возможность интеграции:** информационное обеспечение должно быть легко интегрируемым с другими компонентами системы, а также с внешними программными продуктами и инструментами.
* **Безопасность:** информационное обеспечение должно обеспечивать высокий уровень безопасности данных, защиту от несанкционированного доступа и соблюдение правил конфиденциальности.
* **Расширяемость:** информационное обеспечение должно предусматривать возможность дальнейшего расширения функциональности системы и добавления новых модулей и компонентов.

**1.6.4.3. Требования к лингвистическому обеспечению системы**

Требования к лингвистическому обеспечению системы "Проектирование сети" могут включать в себя следующие аспекты:

* Мультиязычность: система должна поддерживать работу на различных языках, включая поддержку различных символов и правил написания.
* Корректность языковых конструкций: система должна использовать корректные языковые конструкции и грамматические правила во всех языках, поддерживаемых системой.
* Понятность терминологии: система должна использовать понятную и согласованную терминологию, что обеспечит ее понимание и удобство использования для пользователей из разных регионов.
* Доступность и удобство использования интерфейса: интерфейс системы должен быть интуитивно понятным и удобным для пользователей на всех языках.

**1.6.4.4. Требования к программному обеспечению системы**

Требования к программному обеспечению системы "Проектирование сети" включают в себя:

* Надежность и стабильность работы программного обеспечения: программное обеспечение должно быть стабильным и надежным, чтобы минимизировать возможность сбоев и ошибок в работе системы.
* Безопасность: программное обеспечение должно обеспечивать безопасность системы и защиту от несанкционированного доступа.
* Простота использования: программное обеспечение должно быть простым в использовании и иметь интуитивно понятный интерфейс, чтобы облегчить работу пользователей.
* Возможность интеграции с другими системами: программное обеспечение должно быть способным интегрироваться с другими системами, которые используются в компании или организации.
* Масштабируемость: программное обеспечение должно быть масштабируемым и способным поддерживать работу системы при увеличении ее объема и нагрузки.
* Поддержка различных платформ: программное обеспечение должно поддерживать работу на различных платформах и операционных системах.
* Обновление и поддержка: программное обеспечение должно иметь возможность обновления и поддержки со стороны производителя, чтобы обеспечить надежную работу системы и исправление возможных ошибок.
* Высокая производительность: программное обеспечение должно иметь высокую производительность и быстродействие, чтобы обеспечить оперативную работу системы и быстрый доступ к данным.

**1.6.4.5. Требования к техническому обеспечению**

Требования к техническому обеспечению информационной системы "Проектирование сети" включать в себя:

* Вычислительные ресурсы: система должна быть сконфигурирована для обеспечения необходимых вычислительных ресурсов, таких как процессоры, оперативная память и дисковое пространство, чтобы обеспечить быстродействие системы и хранение данных.
* Сетевое оборудование: система должна быть совместима с сетевым оборудованием, которое используется для подключения компьютеров и других устройств в сеть. Также необходимо учитывать потребности в скорости передачи данных.
* Устройства хранения данных: информационная система должна быть способна работать с устройствами хранения данных, такими как жесткие диски, RAID-массивы и облачные хранилища, чтобы обеспечить надежное хранение и быстрый доступ к данным.
* Резервное копирование: необходимо предусмотреть систему резервного копирования, которая позволит быстро восстановить данные в случае их потери или повреждения.
* Электропитание: необходимо предусмотреть надежную систему электропитания, включая системы резервного питания, чтобы предотвратить потерю данных в случае сбоев в работе электроснабжения.

**1.6.4.6. Требования к метрологическому обеспечению**

Метрологическое обеспечение информационной системы "Проектирование сети" должно соответствовать следующим требованиям:

* Наличие метрологической базы данных, которая включает в себя информацию о стандартах, методиках и средствах измерений, используемых в системе.
* Наличие документации на измерительные средства, включающей инструкции по эксплуатации, результаты калибровки, сертификаты калибровки и другие необходимые документы.
* Соответствие метрологического обеспечения требованиям государственных стандартов и нормативных документов, регулирующих область измерений, используемых в системе.

**1.6.4.7. Требования к организационному обеспечению**

Организационное обеспечение информационной системы "Проектирование сети" должно соответствовать следующим требованиям:

* Наличие четкой организационной структуры, включая роли и обязанности всех участников системы.
* Обеспечение надежной защиты информации от несанкционированного доступа путем использования современных методов криптографической защиты.
* Предоставление доступа к информационной системе только уполномоченным пользователям, обученным в области безопасности информации и политике безопасности.
* Соблюдение требований государственных и международных стандартов в области безопасности информации и защиты персональных данных.

**1.6.4.8. Требования к методическому обеспечению**

Должны быть разработаны следующие типы руководств:

* руководство пользователя для администратора;
* руководство пользователя для клиентов.
  1. **СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ (РАЗВИТИЮ) СИСТЕМЫ**

Разработка системы предполагается по укрупненному календарному плану, приведенному в таблице 5.

Таблица 7.1 – Календарный план работ по созданию Системы "NetPlan".

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы работ | Содержание работ | Сроки |
| 1. Исследование и обоснование создания AС | 1.1. Анализ существующих программных решений для проектирования компьютерных сетей | 15.02.2023-28.02.2023 |
| 1. Составление технического задания | * 1. Разработка функциональных и нефункциональных требований к системе | 01.03.2023-06.03.2023 |
| 1. Эскизное проектирование | * 1. Разработка концептуальной схемы системы | 07.03.2023-25.03.2023 |
| 1. Техническое проектирование | * 1. Разработка диаграмм сети | 26.03.2023-05.04.2023 |
| 4.2. Разработка макетов пользовательского интерфейса | 06.04.2023-30.04.2023 |
| 1. Разработка программной части | 5.1. Разработка модуля работы с базой данных | 01.05.2023-31.07.2023 |
| 5.2. Разработка модуля работы с графическими данными |
| 5.3. Разработка модуля анализа производительности сети |
| 5.4 Разработка модуля управления устройствами |
| 5.5 Разработка модуля рекомендации продукта |
| 5.6 Разработка модуля управления безопасностью |
| 1. Предварительные комплексные испытания | * 1. Тестирование системы на функциональность и работоспособность | 01.08.2023-10.08.2023 |
| 7. Опытная эксплуатация | 7.1. Эксплуатация системы в реальных условиях | 11.08.2023-20.08.2023 |
| 7.2. Устранение замечаний, выявленных при эксплуатации AС | 21.08.2023-30.08.2023 |

* 1. **ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ**

Для подготовки объекта автоматизации к вводу системы в действие необходимо выполнить следующие работы:

* Определение требований к объекту автоматизации:.
* Подготовка объекта автоматизации:
* Обучение пользователей:
* Передача объекта автоматизации в эксплуатацию:

**1.8.1. Приведение поступающей в систему информации к виду, пригодному для обработки с помощью ЭВМ**

Для того, чтобы поступающая в информационную систему "Проектирование сети" информация была пригодна для обработки с помощью ЭВМ, требуется выполнение следующих шагов:

* Сбор информации в структурированном формате.
* Проверка качества информации
* Преобразование информации в формат, пригодный для обработки с помощью ЭВМ.
* Загрузка информации в базу данных.

**1.8.2. Изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации**

Изменения, которые необходимо осуществить в объекте автоматизации для внедрения информационной системы «Проектирование сети», включать в себя:

* Установка дополнительного оборудования, необходимого для работы системы, такого как серверы, маршрутизаторы, обнаружены и т.д.
  + - Обновление программного обеспечения на существующем оборудовании, чтобы сделать его восстановлением с помощью системы.
    - Обучение сотрудников, которые используют систему, чтобы они могли эффективно работать с новым программным обеспечением и обсуждением.
    - Разработка новых процедур работы, для выполнения изменений, запускаемых системным заданием.
    1. **Создание условий функционирования объекта автоматизации, при которых гарантируется соответствие создаваемой системы требованиям, содержащимся в ТЗ**

Для создания условий эксплуатации объекта, соответствующих подключению ТЗ информационной системы «Проектирование сети», необходимы следующие шаги:

* Анализ наличия ТЗ и определения основных признаков, обеспечивающих работоспособность системы.
* Определение условий эксплуатации объектов безопасности, учитывающих спецификацию его функций и требований к системе.
* Разработка плана мероприятий по соответствию объекта автоматизации ТЗ, включающего модификацию
* Существующего оборудования, закупку нового оборудования, оптимизацию настроек системы и других мер.
* Реализация мероприятий, предусмотренных планом, включающая измерительное оборудование, установка программного обеспечения, проведение тестирования и оптимизация системы.
* Проверка работоспособности системы и ее соответствия ТЗ, включая оценку системы и производительности ее производительности, удобство использования и другие параметры.
* Оформление документации, пропуск для эксплуатации и системы обслуживания, включающую инструкции по настройке и применению системы, требования к техническому обслуживанию.

**1.8.4 Создание необходимых для функционирования системы подразделений и служб**

Для функционирования информационной системы «Проектирование сети» необходимо создание следующих подразделений и служб:

* Отдел разработки - отвечает за разработку и сопровождение программного обеспечения системы, а также за обеспечение его качества и надежности.
* Отдел эксплуатации - отвечает за эксплуатацию системы, ее техническое обслуживание и устранение неполадок.
* Отдел технической поддержки - отвечает за обработку запросов пользователей и оказание им технической поддержки.
* Отдел безопасности - отвечает за обеспечение безопасности информации, хранящейся в системе, и защиту от несанкционированного доступа.
* Отдел мониторинга и аналитики - отвечает за мониторинг работы системы, сбор и анализ данных о ее работе, а также за предоставление отчетов и аналитических данных.
* Отдел управления проектами - отвечает за планирование и управление проектами, связанными с развитием и сопровождением системы.
* Отдел обучения пользователей - отвечает за обучение пользователей работе с системой и предоставление им необходимой документации.

**1.8.5 Сроки и порядок комплектования штатов и обучения персонала**

Обычно процесс комплектования штата и обучения персонала проходит в несколько этапов:

* Определение потребностей. На этом этапе определяются необходимые роли и обязанности сотрудников, которые будут работать с системой. Это может включать администраторов, разработчиков, тестировщиков, менеджеров проектов и т.д.
* Подбор кандидатов. После определения ролей и обязанностей необходимо подобрать подходящих кандидатов для каждой позиции. Подбор может проводиться как внутри организации, так и с помощью внешних ресурсов, например, рекрутинговых агентств.
* Обучение персонала. После того, как персонал нанят, необходимо обучить его работе с информационной системой. Обучение может проводиться внутри организации или с помощью внешних тренеров. Обычно обучение включает как теоретические лекции, так и практические занятия
* Тестирование. После того, как персонал обучен, необходимо протестировать систему на соответствие требованиям и на предмет обнаружения ошибок. Этот этап может быть длительным и требует внимания к деталям.
* Запуск системы. После тестирования системы она может быть запущена в продакшн. Однако, необходимо помнить, что запуск системы - это только начало, и необходимо продолжать следить за ее работой, проводить техническую поддержку и обновлять ее при необходимости.
  1. **ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ**

Проектная документация для проектирования сети "NetPlan" должна быть разработана в соответствии с ГОСТ 34.201-89 и ГОСТ 7.32-2017. Отчетные материалы должны включать в себя текстовые материалы (представленные в виде бумажной копии и на цифровом носителе в формате MS Word) и графические материалы.

Предоставить документы:

1 Схема сетевой архитектуры;

1. Описание требований к сетевому оборудованию;
2. Описание технологического процесса сетевой инфраструктуры;
3. Описание программного обеспечения для управления сетью;
4. Схема логической и физической структуры сети;
5. Руководство пользователя;
6. Описание контрольного примера (по ГОСТ 24.102);
7. Протокол испытаний (по ГОСТ 24.102).

**1.10 ИСТОЧНИКИ РАЗРАБОТКИ**

• ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002. Информационная технология. Управление качеством программного обеспечения. Руководство по управлению проектами.

• ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программного обеспечения.

• ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2008. Системная инженерия. Руководство по жизненному циклу системы.

• ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированной системы.

• ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.

• ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.