ГУАП

КАФЕДРА № 43

ОТЧЕТ   
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| доцент, канд. техн. наук, доцент |  |  |  | Т.И. Белая |
| должность, уч. степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |
| --- |
| ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5 |
| Разработка технического задания на информационную систему |
| по курсу: Проектирование программных систем |
|  |
|  |

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СТУДЕНТ гр. № | 4231 |  |  |  | Д.Ю. Черных |
|  |  |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_Toc185162475)

[1. Общие сведения 5](#_Toc185162476)

[1.1. Полное наименование системы и ее условное обозначение 5](#_Toc185162477)

[1.2. Шифр темы 5](#_Toc185162478)

[1.3. Наименование организации – заказчика АС, наименование организации-разработчика 5](#_Toc185162479)

[1.4. Перечень документов, на основании которых создается АС, кем и когда утверждены эти документы 5](#_Toc185162480)

[1.5. Плановые сроки начала и окончания работ по созданию АС 5](#_Toc185162481)

[1.6. Общие сведения об источниках и порядке финансирования работ 6](#_Toc185162482)

[2. Цели и назначение создания автоматизированной системы 7](#_Toc185162483)

[2.1. Цели автоматизированной системы 7](#_Toc185162484)

[2.2. Назначение автоматизированной системы 7](#_Toc185162485)

[3. Характеристика объектов автоматизации 8](#_Toc185162486)

[3.1. Основные сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такие сведения 8](#_Toc185162487)

[3.2. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды 8](#_Toc185162488)

[4. Требования к автоматизированной системе 10](#_Toc185162489)

[4.1. Требования к структуре АС в целом 10](#_Toc185162490)

[4.1.1. Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики 10](#_Toc185162491)

[4.1.2. Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов АС 10](#_Toc185162492)

[4.1.3. Требования к режимам функционирования АС 11](#_Toc185162493)

[4.1.4. Требования по диагностированию АС 11](#_Toc185162494)

[4.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым АС 11](#_Toc185162495)

[4.2.1 Функции подсистемы общей работы 11](#_Toc185162496)

[4.2.2 Функции подсистемы мониторинга заказов 14](#_Toc185162497)

[4.2.3 Функции подсистемы контроля оборудования 22](#_Toc185162498)

[4.2.4 Функции подсистемы работы с аккаунтами 30](#_Toc185162499)

[5. Требования к видам обеспечения АС 35](#_Toc185162500)

[5.1. Требования к информационному обеспечению 35](#_Toc185162501)

[5.2. Требования к лингвистическому обеспечению 35](#_Toc185162502)

[5.3. Требования к программному обеспечению 35](#_Toc185162503)

[5.4. Требования к техническому обеспечению 35](#_Toc185162504)

[5.5. Требования к организационному обеспечению 36](#_Toc185162505)

[5.6. Требования к методическому обеспечению 36](#_Toc185162506)

[6. Общие технические требования к АС 37](#_Toc185162507)

[6.1. Требования к квалификации персонала и пользователей АС 37](#_Toc185162508)

[6.2. Требования к показателям назначения 37](#_Toc185162509)

[6.3. Требования к надежности 37](#_Toc185162510)

[6.4. Требования по безопасности 37](#_Toc185162511)

[6.5. Требования к внешним интерфейсам 38](#_Toc185162512)

[6.6. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов АС 38](#_Toc185162513)

[6.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа 38](#_Toc185162514)

[6.8. Требования по сохранности информации при авариях 39](#_Toc185162515)

[6.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий 39](#_Toc185162516)

[6.10. Требования к патентной чистоте и патентоспособности 39](#_Toc185162517)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 40](#_Toc185162518)

# 

# ВВЕДЕНИЕ

Данный документ представляет техническое задание для разработки автоматизированной системы управления процессами упаковки и сортировки продукции. Основной целью системы является повышение эффективности управления производственными процессами, минимизация ошибок при упаковке и сортировке, а также обеспечение высокого уровня контроля качества готовой продукции.

Автоматизация данных процессов позволит увеличить производительность предприятия, снизить операционные издержки, улучшить точность выполнения заказов и сократить временные затраты на обработку продукции. Система будет поддерживать мониторинг состояния оборудования в реальном времени, предоставлять удобные инструменты для анализа производственных показателей и формировать отчеты о результатах работы.

В документе описаны требования к функциональности, надежности, безопасности и интерфейсу системы. Реализация данного проекта обеспечит улучшение производственных процессов и укрепление конкурентоспособности предприятия.

# 1. Общие сведения

## 1.1. Полное наименование системы и ее условное обозначение

Автоматизированная система управления процессами упаковки и сортировки продукции.

Условное обозначение: АСУПУСП.

## 1.2. Шифр темы

ЛР5ППСАСУПУСП2024

## 1.3. Наименование организации – заказчика АС, наименование организации-разработчика

Заказчик – ООО «Текстиль Коми».

Разработчик – студент группы 4231 Черных Дарья Юрьевна.

## 1.4. Перечень документов, на основании которых создается АС, кем и когда утверждены эти документы

* Стандарты UML (Unified Modeling Language) версии 2.5, опубликованные Object Management Group (OMG) 01 марта 2015 года.
* Руководящие документы по нотации IDEF0 для моделирования бизнес-процессов, утвержденные Международной организацией по стандартизации (ISO) 15 мая 2000 года.
* Технические требования к автоматизированной системе управления упаковкой и сортировкой продукции в ООО «Текстиль Коми»

## 1.5. Плановые сроки начала и окончания работ по созданию АС

Начало выполнения работ: сентябрь 2024 года.

Окончание выполнения работ: май 2025 года.

## 1.6. Общие сведения об источниках и порядке финансирования работ

Собственные средства разработчика.

# 2. Цели и назначение создания автоматизированной системы

## 2.1. Цели автоматизированной системы

Главной целью АСУПУСП является повышение эффективности управления процессами упаковки и сортировки продукции, что способствует увеличению производительности предприятия и улучшению качества продукции. Дополнительные цели внедрения автоматизированной системы включают:

* Улучшение контроля за процессами упаковки и сортировки, что помогает минимизировать ошибки и снизить количество бракованных изделий;
* Повышение оперативности выполнения заказов благодаря автоматизации процессов мониторинга;
* Сокращение затрат на управление производственными процессами за счет оптимизации использования оборудования и автоматизации рутинных операций.

## 2.2. Назначение автоматизированной системы

АСУПУСП предназначена для автоматизации процессов упаковки и сортировки продукции на производственном предприятии ООО «Текстиль Коми». Система обеспечивает мониторинг состояния упаковочного и сортировочного оборудования для своевременного выявления неисправностей и обеспечения бесперебойной работы, автоматизирует процессы упаковки продукции, а также сортировку товаров. Она позволяет формировать и обрабатывать данные о текущих заказах, их статусах и выполнении, предоставляя удобные инструменты для мониторинга производительности процессов. Внедрение системы обеспечит улучшение качества продукции и оптимизацию производственных процессов.

# 3. Характеристика объектов автоматизации

## 3.1. Основные сведения об объекте автоматизации или ссылки на документы, содержащие такие сведения

Объектом автоматизации является процесс управления упаковкой и сортировкой продукции на производственном предприятии ООО «Текстиль Коми». Система автоматизации предназначена для обеспечения контроля за процессами упаковки и сортировки, включая:

* Мониторинг состояния упаковочного и сортировочного оборудования;
* Мониторинг ведения заказов и их архивация;
* Выявление и мониторинг устранения сбоев в работе оборудования.

Система поддерживает три категории пользователей:

* Оператор упаковочных линий (занимается управлением процессами упаковки и сортировки, контролем за выполнением заказов и созданием уведомлений о неисправностях оборудования);
* Инженер по техническому обслуживанию (осуществляет контроль состояния оборудования, редактирует данные о ремонтах и устраняет неисправности);
* Администратор системы (управляет настройками системы, правами доступа и формирует заказы).

## 3.2. Сведения об условиях эксплуатации объекта автоматизации и характеристиках окружающей среды

Система должна быть доступна для операторов, инженеров по техническому обслуживанию и администраторов во время рабочих часов. Эксплуатация системы осуществляется в условиях производственных помещений и офисов с использованием персональных компьютеров и терминалов. Основные условия эксплуатации включают:

* Совместимость системы с операционной системой Windows 11 и базой данных PostgreSQL;
* Реализация мер по защите данных в соответствии с законодательными требованиями (ФЗ №152-ФЗ) и международными стандартами информационной безопасности (ISO 27001);
* Система должна поддерживать работоспособность при одновременном подключении 100 человек.

# 4. Требования к автоматизированной системе

## 4.1. Требования к структуре АС в целом

### 4.1.1. Перечень подсистем, их назначение и основные характеристики

Автоматизированная система управления процессами упаковки и сортировки продукции должна состоять из следующих подсистем:

* Подсистема общей работы – обеспечивает доступ пользователей к системе в зависимости от их роли, а также предоставляет интерфейс для выполнения базовых операций, таких как вход в систему и навигация по основным модулям.
* Подсистема мониторинга заказов – включает в себя функции создания, редактирования и отслеживания статусов заказов, а также позволяет формировать архив выполненных заказов.
* Подсистема контроля оборудования – обеспечивает мониторинг состояния упаковочного и сортировочного оборудования, регистрацию неисправностей, а также ведение информации о техническом обслуживании и ремонтах.
* Подсистема работы с аккаунтами – предоставляет возможность создания, редактирования и удаления аккаунтов пользователей, а также управления правами доступа и настройками учетных записей.

### 4.1.2. Требования к способам и средствам обеспечения информационного взаимодействия компонентов АС

Для информационного взаимодействия между компонентами системы должно быть обеспечено стабильное подключение к интернету. Данные и логическая часть системы размещаются на сервере, а клиентская часть функционирует на устройствах пользователей. Взаимодействие между компонентами осуществляется через стандартные интернет-протоколы (HTTP, HTTPS) или сокетные соединения.

### 4.1.3. Требования к режимам функционирования АС

Система должна функционировать в штатном режиме, обеспечивая бесперебойную работу всех процессов. Она должна быть доступна круглосуточно для операторов, аналитиков и администраторов. Система должна выдерживать нагрузку при одновременной работе всех категорий пользователей.

### 4.1.4. Требования по диагностированию АС

Диагностика системы должна проводиться ежемесячно для выявления сбоев в работе, а также корректности выполнения операций с данными. Проверка должна включать:

* Тестирование серверного оборудования;
* Проверку соединений;
* Тестирование компонентов системы и корректности их взаимодействия. Полное тестовое покрытие стандартных пользовательских сценариев.

## 4.2. Требования к функциям (задачам), выполняемым АС

### 4.2.1 Функции подсистемы общей работы

Данная подсистема должна выполнять следующие функции:

- возможность входа пользователя в аккаунт

- предоставление доступа к функционалу в зависимости от роли после аутентификации

#### 4.2.1.1 Функция входа пользователя в аккаунт

#### 4.2.1.1.1 Описание

Позволяет пользователю войти в аккаунт.

#### 4.2.1.1.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, линия, чек

Автоматически созданное описание

Рис. 1 – Начальная страница входа в аккаунт

В поле «Логин» должны быть введены данные строкового типа. В данное поле записывается логин аккаунта.

В поле «Пароль» должны быть введены данные строкового типа. В данное поле вписывается пароль аккаунта. Пароль вводится в состоянии маски.

При нажатии кнопки «Войти» происходит проверка логина и пароля. В случае, если аккаунт с данным логином и паролем существует, происходит переход на главную страницу в зависимости от должности. Если должность оператор упаковочных линий – на главную страницу оператора. Если должность администратор системы – главную страницу администратора. Если должность инженера по техническому обслуживанию – главную страницу инженера. Если такого аккаунта нет, система выдаёт сообщение об ошибке.

#### 4.2.1.2 Функция главной страницы

#### 4.2.1.2.1 Описание

Позволяет пользователям использовать функционал системы.

#### 4.2.1.2.2 Функциональные требования

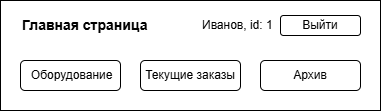


Рис. 2 – Главная страница оператора упаковочных линий

При нажатии на кнопку «Выйти» происходит выход из аккаунта и переход к странице входа. При нажатии кнопка «Оборудование» происходит переход на страницу «Оборудование». При нажатии кнопки «Текущие заказы» происходит переход на страницу «Текущие заказы». При нажатии кнопки «Архив» происходит переход на страницу «Архив».

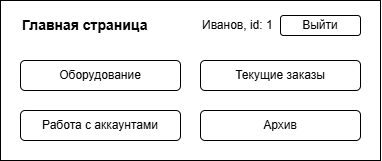


Рис. 3 – Главная страница администратора системы

При нажатии на кнопку «Выйти» происходит выход из аккаунта и переход к странице входа. При нажатии кнопка «Оборудование» происходит переход на страницу «Оборудование». При нажатии кнопки «Текущие заказы» происходит переход на страницу «Текущие заказы». При нажатии кнопки «Архив» происходит переход на страницу «Архив». При нажатии кнопки «Работа с аккаунтами» происходит переход на страницу «Работа с аккаунтами».

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Автоматически созданное описание

Рис. 4 – Главная страница инженера по техническому обслуживанию

При нажатии на кнопку «Выйти» происходит выход из аккаунта и переход к странице входа. При нажатии кнопка «Уведомления о неисправностях» происходит переход на страницу «Уведомления о неисправностях». При нажатии кнопки «Оборудование» происходит переход на страницу «Оборудование» с выведением лишь того оборудования, которое находится в статусе «В ремонте»

### 4.2.2 Функции подсистемы мониторинга заказов

Данная подсистема должна выполнять следующие функции:

- возможность просмотра заказов

- возможность создания заказа

- возможность просмотра деталей заказа

- возможность редактирования заказа

- возможность просмотра архива заказов

- возможность просмотра деталей закрытого заказа

#### 4.2.2.1 Функция просмотра текущих заказов

#### 4.2.2.1.1 Описание

Позволяет пользователям просматривать текущие заказы для работы с ними.

#### 4.2.2.1.2 Функциональные требования

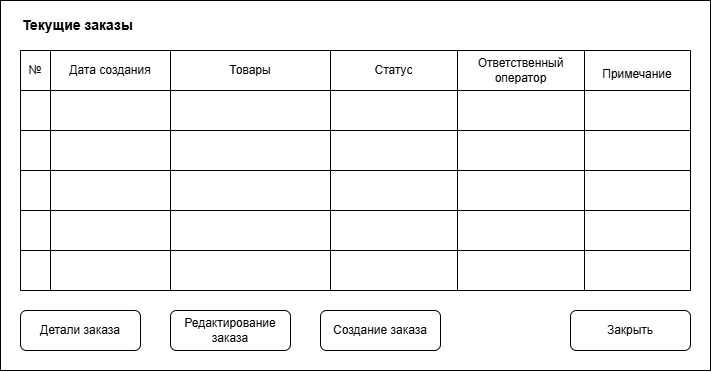


Рис. 5 – Страница с данными по заказам

В таблице «Текущие заказы» отображаются открытые заказы.

Если данную таблицу смотрит оператор упаковочных линий, показываются только заказ, в котором оператор указан выполняющим работы.

Если данную таблицу смотрит администратор системы, ему указаны все заказы.

Кнопка «Создание заказа» видна только администратору.

По умолчанию кнопки «Детали заказа» и «Редактирование заказа» установлены в неактивное состояние. Кнопки становятся активными при выборе заказа.

При нажатии на кнопку «Детали заказа» выполняется функция просмотра информации о выбранном заказе.

При нажатии на кнопку «Редактирование заказа» происходит проверка на должность. Если должность пользователя оператор упаковочных линий, выполняется функция редактирования заказа для оператора упаковочных линий. Если должность пользователя администратор системы, выполняется функция редактирования заказа для администратора системы.

При нажатии на кнопку «Создание заказа» выполняется функция создания заказа.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит переход на предыдущую страницу.

#### 4.2.2.2 Функция создания заказа

#### 4.2.2.2.1 Описание

Позволяет создавать заказ.

#### 4.2.2.2.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, чек, число

Автоматически созданное описание

Рис. 6 – Страница создания заказа

Пользователь может добавлять вводить следующие данные:

В поля для ввода «Заказчик» должны быть введены данные строкового типа. В него администратор должен ввести информацию по заказчику.

В поле для ввода «Информация по доставке» должны быть введены данные строкового типа. В это поле администратор должен ввести информацию по доставке товара.

В поле ввода «Товар» должно вводиться наименование товара, который далее выбирается из выпадающего списка.

В поле для ввода «Количество» должны быть введены данные целочисленного типа. В это поле администратор должен ввести информацию о числе единиц товара.

При нажатии на кнопку «Добавить» данные по товару и его количеству добавляются в таблицу, поля «Товар» и «Количество» очищаются. Они могут быть заполнены и добавлены повторно.

При нажатии кнопки «Создать заказ» происходит проверка данных на соответствие необходимым условия для данных полей. В случае успешной проверки происходит создание заказа и добавление его в список текущих заказов, система выдает сообщение об успешном добавлении заказа и возвращается на страницу «Текущие заказы». В случае ошибки система выдаст сообщение об ошибке. В случае нажатия кнопки «Отмена» происходит возврат к главной странице.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит переход на предыдущую страницу.

#### 4.2.2.3 Функция просмотра деталей заказа

#### 4.2.2.3.1 Описание

Позволяет просматривать информацию о заказе.

#### 4.2.2.3.2 Функциональные требования

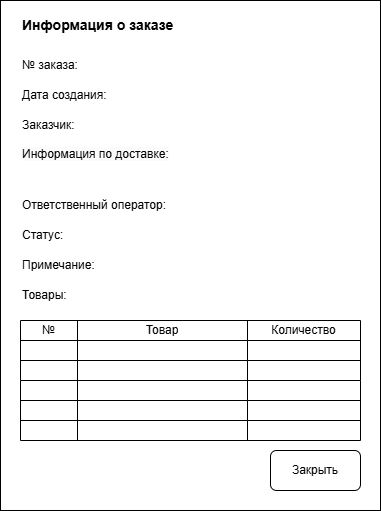


Рис. 7 – Страница просмотра информации о заказе

Поля содержат информацию о заказе.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит возврат на предыдущую страницу.

#### 4.2.2.4 Функция редактирования заказа

#### 4.2.2.4.1 Описание

Позволяет редактировать определенные данные по заказу.

#### 4.2.2.4.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, число

Автоматически созданное описание

Рис. 1 – Страница редактирования заказа для оператора упаковочных линий

В поле ввода «Статус», содержащем предыдущий статус заказа, из выпадающего списка может быть выбран один из возможных статусов: В обработке, Подготовка материалов, Сортировка, Упаковка, Подготовка к отгрузке, Проверка качества.

В поле ввода «Примечание», содержащем предыдущее примечание, могут быть редактированы данные строкового типа. В данное поле оператор может ввести или изменить дополнительные сведения по статусу товара.

Предыдущие поля содержат информацию о заказе.

При нажатии кнопки «Сохранить изменения» происходит сохранение изменений.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит возврат на предыдущую страницу без сохранения изменений.

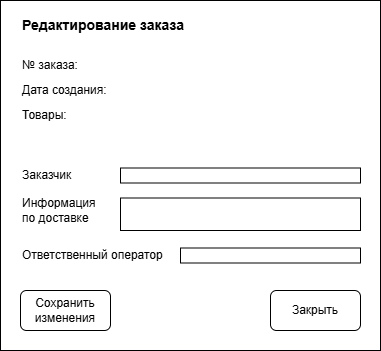


Рис. 1 – Страница редактирования заказа для администратора

В поле для ввода «Заказчик», содержащем предыдущую информацию по заказчику, могут быть редактированы данные строкового типа. В данном поле администратор может изменить данные по заказчику.

В поле для ввода «Информация по доставке», содержащем предыдущую информацию по доставке, могут быть редактированы данные строкового типа. В данном поле администратор может изменить данные по доставке.

В поле ввода «Ответственный оператор», содержащем предыдущий выбор оператора, из выпадающего списка может быть выбран один из существующих в системе операторов.

Предыдущие поля содержат информацию о заказе.

При нажатии кнопки «Сохранить изменения» происходит сохранение изменений.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит возврат на предыдущую страницу без сохранения изменений.

#### 4.2.2.5 Функция просмотра архива заказов

#### 4.2.2.5.1 Описание

Позволяет пользователям просматривать закрытые заказы.

#### 4.2.2.5.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, чек, число

Автоматически созданное описание

Рис. 8 – Страница с данными по закрытым заказам

В таблице «Архив заказов» отображаются закрытые заказы.

По умолчанию кнопка «Детали заказа» установлена в неактивное состояние. Кнопки становятся активными при выборе заказа.

При нажатии на кнопку «Детали заказа» выполняется функция просмотра информации о закрытом заказе.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит переход на предыдущую страницу.

#### 4.2.2.6 Функция просмотра деталей закрытого заказа

#### 4.2.2.6.1 Описание

Позволяет просматривать информацию о закрытом заказе.

#### 4.2.2.6.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, чек, Параллельный

Автоматически созданное описание

Рис. 9 – Страница просмотра информации о закрытом заказе

Поля содержат информацию о закрытом заказе.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит возврат на предыдущую страницу.

### 4.2.3 Функции подсистемы контроля оборудования

Данная подсистема должна выполнять следующие функции:

- возможность просмотра оборудования

- возможность добавления нового оборудования

- возможность редактирования информации об оборудовании

- возможность создания уведомления о неисправности оборудования

- возможность просмотра уведомлений

- возможность редактирования уведомления о неисправности оборудования

#### 4.2.3.1 Функция просмотра состояния оборудования

#### 4.2.3.1.1 Описание

Позволяет пользователям просматривать информацию об оборудовании для работы с ней.

#### 4.2.3.1.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Параллельный, число

Автоматически созданное описание

Рис. 10 – Страница с данными по оборудованию

В таблице «Оборудование» отображается имеющееся оборудование.

Для пользователей с ролями «Оператор упаковочных линий» и «Администратор системы» видны все строки оборудования. Для пользователя с ролью «Инженер по техническому обслуживанию» видны только оборудования, которые находятся в статусе «В ремонте».

Кнопки «Добавление оборудования», «Удаление оборудования», «Редактирование данных» и «Уведомление о неисправности» видны только оператору упаковочных линий и инженеру по техническому обслуживанию.

По умолчанию кнопки «Удаление оборудования», «Редактирование данных» и «Уведомление о неисправности» установлены в неактивное состояние. Кнопки становятся активными при выборе оборудования.

При нажатии на кнопку «Добавление оборудования» выполняется функция добавления оборудования.

При нажатии на кнопку «Удаление оборудования» выводится предупреждение, что оборудование будет удалено, при подтверждении которого запись об оборудовании удаляется.

При нажатии на кнопку «Редактирование данных» выполняется функция редактирования данных об оборудовании.

При нажатии на кнопку «Уведомление о неисправности» выполняется функция создания уведомления о неисправности.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит переход на предыдущую страницу.

#### 4.2.3.2 Функция добавления оборудования

#### 4.2.3.2.1 Описание

Позволяет пользователям добавлять новое оборудование.

#### 4.2.3.2.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Шрифт

Автоматически созданное описание

Рис. 11 – Страница добавления оборудования

В поле «Наименование» должны быть введены данные строкового типа. В данное поле вписывается наименование нового оборудования.

В поле ввода «Состояние» из выпадающего списка может быть выбран один из возможных состояний: Работает, Требуется техническое обслуживание, В ремонте.

В поле «Примечание» должны быть введены данные строкового типа. В данное поле вписываются дополнительные сведения по состоянию оборудования.

При нажатии кнопки «Добавить» происходит добавление записи об оборудовании.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит возврат на предыдущую страницу.

#### 4.2.3.3 Функция редактирования информации об оборудовании

#### 4.2.3.3.1 Описание

Позволяет пользователям редактировать информацию об оборудовании.

#### 4.2.3.3.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, число

Автоматически созданное описание

Рис. 12 – Страница редактирования информации об оборудовании

В поле ввода «Состояние», содержащем предыдущее состояние, может быть выбран статус «Требуется техническое обслуживание» или «В ремонте».

В поле ввода «Дата последнего обслуживания», содержащем предыдущую дату технического обслуживания, могут быть редактированы данные типа «дата».

В поле ввода «Примечание», содержащем последние записанные в данное поле данные или являющимся пустым, должны вводиться или редактироваться дополнительные сведения по состоянию оборудования.

Предыдущие поля содержат информацию об оборудовании в системе.

При нажатии кнопки «Сохранить изменения» происходит сохранение изменений.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит возврат на предыдущую страницу без сохранения изменений.

#### 4.2.3.4 Функция создания уведомления о неисправности оборудования

#### 4.2.3.4.1 Описание

Позволяет пользователям создавать уведомления о неисправностях оборудования.

**4.2.3.4.2 Функциональные требования**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, число

Автоматически созданное описание

Рис. 13 – Страница создания уведомления о неисправности оборудования

В поле «Описание» должны быть введены данные строкового типа. В данное поле вписывается описание обнаруженной неисправности.

Предыдущие поля содержат информацию об оборудовании в системе.

При нажатии кнопки «Создать» происходит создание уведомления, статус оборудования автоматически переводится в «Требуется техническое обслуживание».

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит возврат на предыдущую страницу.

#### 4.2.3.5 Функция просмотра уведомлений о неисправностях

#### 4.2.3.5.1 Описание

Позволяет пользователям просматривать уведомления для работы с ними.

#### 4.2.3.5.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, линия

Автоматически созданное описание

Рис. 14 – Страница уведомлений о неисправностях

По умолчанию кнопки «Редактирование уведомления» и «Удаление уведомления» установлены в неактивное состояние. Кнопки становятся активными при выборе уведомления о неисправности.

При нажатии кнопки «Редактирование уведомления» выполняется функция редактирования уведомления.

При нажатии кнопки «Удаление уведомления» происходит проверка поля «Состояние». Если оно имеет значение «Работает» выводится предупреждение, что оборудование будет удалено, при подтверждении которого запись об оборудовании удаляется. Если поле имеет иное значение, выводится предупреждение, что удаление невозможно.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит переход на предыдущую страницу.

#### 4.2.3.6 Функция редактирования уведомления о неисправности оборудования

#### 4.2.3.6.1 Описание

Позволяет пользователям просматривать уведомления для работы с ними.

#### 4.2.3.6.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, число

Автоматически созданное описание

Рис. 15 – Страница редактирования уведомления о неисправности

В поле ввода «Состояние», содержащем предыдущее состояние, может быть выбран статус «Требуется техническое обслуживание», «В ремонте» или «Работает». Это поле обновляется как на списке уведомлений, так в списке оборудования.

В поле ввода «Примечание», содержащем последние записанные в данное поле данные или являющимся пустым, должны вводиться или редактироваться дополнительные сведения по состоянию оборудования.

Предыдущие поля содержат информацию о неисправности оборудования.

При нажатии кнопки «Сохранить изменения» происходит сохранение изменений.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит возврат на предыдущую страницу без сохранения изменений.

### 4.2.4 Функции подсистемы работы с аккаунтами

Данная подсистема должна выполнять следующие функции:

- возможность просмотра аккаунтов пользователей

- возможность создания нового аккаунта

- возможность удаления аккаунта

#### 4.2.4.2 Функция просмотра аккаунтов пользователей

#### 4.2.4.2.1 Описание

Позволяет пользователям просматривать аккаунты пользователей для работы с ними.

#### 4.2.4.2.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание

Рис. 16 – Страница с описанием аккаунтов пользователей

В таблице «Аккаунты пользователей» отображается имеющиеся аккаунты пользователей системы.

По умолчанию кнопки «Удаление пользователя» и «Смена пароля» установлены в неактивное состояние. Кнопки становятся активными при выборе аккаунта.

При нажатии на кнопку «Добавление пользователя» выполняется функция добавления пользователя.

При нажатии на кнопку «Удаление пользователя» выводится предупреждение, что пользователь будет удален, при подтверждении которого запись об пользователе удаляется.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит переход на предыдущую страницу.

При нажатии на кнопку «Смена пароля» открывается окно для ввода нового пароля.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, линия, Прямоугольник

Автоматически созданное описание

Рис. 17 – Окно смены пароля

В поле «Новый пароль» должны быть введены данные строкового типа. В данное поле вписывается новый пароль, устанавливаемый пользователю.

При нажатии кнопки «Изменить» данные соответствующего пользователя обновляются.

При нажатии кнопки «Закрыть» изменения не сохраняются.

#### 4.2.4.3 Функция создания нового аккаунта

#### 4.2.4.3.1 Описание

Позволяет пользователям создавать новый аккаунт.

#### 4.2.4.3.2 Функциональные требования

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, чек, число

Автоматически созданное описание

Рис. 18 – Страница добавления пользователя

В поля для ввода «Фамилия», «Имя», «Отчество» должны быть введены данные строкового типа в русском алфавите. В него вводятся ФИО нового пользователя системы.

В поле ввода «Должность» из выпадающего списка должна быть выбрана должность сотрудника: Оператор упаковочных линий или Инженер по техническому обслуживанию.

В поле «Логин» должны быть введены данные строкового типа. В данное поле записывает логин создаваемого аккаунта.

В поле «Пароль» должны быть введены данные строкового типа. В данное поле директор вписывает пароль создаваемого аккаунта.

Все поля, кроме поля «Отчество» являются обязательными.

При нажатии кнопки «Далее» происходит проверка введённых данных. В случае успешной проверки происходит создание аккаунта. В случае неуспешной проверки система выдаёт сообщение об ошибке.

При нажатии кнопки «Закрыть» происходит переход к предыдущей странице.

# 5. Требования к видам обеспечения АС

## 5.1. Требования к информационному обеспечению

В качестве базы данных для автоматизированной системы используется PostgreSQL. Система должна обеспечивать хранение информации о пользователях, заказах, статусах оборудования, отчетах и операциях упаковки и сортировки в защищенной и структурированной форме.

## 5.2. Требования к лингвистическому обеспечению

Система управления упаковкой и сортировкой продукции будет реализована с использованием HTML, CSS и таких высокоуровневых языков программирования, как Python и JavaScript. Интерфейсы и документация будут поддерживать русский язык. Подсказки на названия разделов будут отображаться на коми языке. Программа должна соответствовать международным стандартам информационной безопасности (ISO 27001) и требованиям к защите персональных данных (ФЗ №152-ФЗ).

## 5.3. Требования к программному обеспечению

Требования для установки клиентской части:

* Программное обеспечение: Windows 11;
* Браузер с поддержкой современных стандартов (Google Chrome, Yandex, Microsoft Edge).

Требования для установки серверной части:

* Программное обеспечение: Debian;
* В качестве базы данных используется PostgreSQL.

## 5.4. Требования к ****техническому**** обеспечению

Требования для установки клиентской части:

* 4 ядра CPU;
* Оперативная память — не менее 8 ГБ;
* Свободное место на жестком диске — не менее 10 ГБ;

Монитор с разрешением от 1920x1080, поддержка 256 тысяч цветов.

Требования для установки серверной части:

* 4 ядра CPU;
* Оперативная память — не менее 16 ГБ;
* Свободное место на накопителях — не менее 8 ГБ на каждом;
* Монитор с разрешением от 1920x1080, поддержка 256 тысяч цветов.

## 5.5. Требования к организационному обеспечению

Система должна иметь следующих пользователей:

* Оператор упаковочных линий – занимается управлением процессами упаковки и сортировки, контролем за выполнением заказов и созданием уведомлений о неисправностях оборудования;
* Инженер по техническому обслуживанию – осуществляет контроль состояния оборудования, редактирует данные о ремонтах и устраняет неисправности;
* Администратор системы – управляет настройками системы, правами доступа и формирует заказы.

## 5.6. Требования к методическому обеспечению

Необходимо составить следующие документы:

* Руководство оператора упаковочных линий;
* Руководство инженера по техническому обслуживанию;
* Руководство администратора.

# 6. Общие технические требования к АС

## 6.1. Требования к квалификации персонала и пользователей АС

Для работы с системой управления процессами упаковки и сортировки продукции требуется следующий персонал:

* Администраторы системы. Должны иметь опыт работы с информационными системами, навыки администрирования и устранения технических сбоев;
* Операторы упаковочных линий. Должны уметь управлять оборудованием, вводить данные о заказах и сообщать о неисправностях;
* Инженеры по техническому обслуживанию. Должны обладать навыками диагностики и ремонта оборудования.

## 6.2. Требования к показателям назначения

Система должна поддерживать:

* Не менее 100 одновременно работающих пользователей;
* Обработку до 1000 запросов в минуту;
* Возможность быстрого переключения между функциями через контекстное меню;
* Время отклика интерфейса не должно превышать 5 секунд.

## 6.3. Требования к надежности

Серверная часть системы должна быть подключена к источнику бесперебойного питания (ИБП) класса Online с двойным преобразованием. ИБП должен обеспечивать стабильное питание при перепадах напряжения или отключениях электричества. Автономная работа должна составлять не менее 15 минут для завершения текущих операций и безопасного отключения системы.

## 6.4. Требования по безопасности

* Установка, наладка и эксплуатация системы должны соответствовать технике безопасности;
* Перед началом работы проводится проверка оборудования;
* Эксплуатация системы прекращается при обнаружении неисправностей до их устранения.

## 6.5. Требования к внешним интерфейсам

Интерфейсы системы должны соответствовать стандарту ISO 9241-210 а именно:

* Шрифт Sans Serif Collection
* Размер шрифта 14 для основного текста
* Размер шрифта не ниже 9 для дополнительного текста
* Размер шрифта 16 для названия процессов и другой важной информации
* Цвет шрифта чёрный
* Все кнопки, должны иметь скругленность, радиусом 4 мм
* Цвета интерфейсов должны быть контрастными

## 6.6. Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению компонентов АС

* Температурные условия эксплуатации — от +10 до +35 °C;
* Хранение оборудования в сухом, проветриваемом помещении;
* Техническое обслуживание выполняется квалифицированным персоналом;
* Оборудование отключается от сети перед проведением ремонтных работ.

## 6.7. Требования к защите информации от несанкционированного доступа

* Уникальные логины и пароли для пользователей;
* Двухфакторная аутентификация;
* Хранение паролей в зашифрованном виде;
* Передача данных через защищенные протоколы HTTPS с использованием TLS.

## 6.8. Требования по сохранности информации при авариях

* Автоматическое резервное копирование данных ежедневно;
* Резервные копии хранятся на удаленных серверах или в облачном хранилище. Хранение резервных копий 30 дней.

## 6.9. Требования к защите от влияния внешних воздействий

* Серверы размещаются в помещениях с контролируемой температурой и влажностью;
* Оборудование должно быть устойчиво к электромагнитным помехам.

## 6.10. Требования к патентной чистоте и патентоспособности

Требования не предъявляются.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Требования, представленные в данном разделе, формируют основу для разработки автоматизированной системы управления процессами упаковки и сортировки продукции. Они охватывают все ключевые аспекты проектирования и эксплуатации, включая техническое, программное, лингвистическое и организационное обеспечение.

Система ориентирована на:

* обеспечение надежности и безопасности обработки данных;
* повышение производительности и качества упаковочных процессов;
* удобство эксплуатации;
* соответствие современным стандартам и нормативным требованиям.

Учет всех представленных требований является необходимым условием для успешной реализации проекта, повышения эффективности производственных процессов и обеспечения высокого уровня качества готовой продукции.