

	<b>Спецификация требований к программному обеспечению для Проекта “Система автоматизации склада”</b>	Автор: TEAM1 № документа: TEAM1-4 Дата: 2023-11-22 Страниц: 22
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

## Содержание

История изменения.....	4
1 Введение .....	4
1.1 Цели .....	4
1.2 Границы применения .....	4
1.2.1 Идентификация изделия .....	4
1.2.2 Возможности изделия .....	4
1.3 Термины, аббревиатуры, сокращения .....	5
1.4 Ссылки .....	5
1.5 Краткий обзор .....	5
2 Общие требования .....	6
2.1 Общий взгляд на продукт .....	6
2.2 Ограничения дизайна и реализации.....	6
2.2.1 ОДР-1 .....	6
2.2.2 ОДР-2.....	6
2.2.3 ОДР-3.....	6
2.3 Документация для сотрудников.....	6
2.3.1 ДП-1 .....	6
2.3.2 ДП-2 .....	6
2.3.3 ДП-3 .....	6
3 Детальные требования .....	7
3.1 Функциональные требования .....	7
3.1.1 ID: ФТ-001 .....	7
3.1.2 ID: ФТ-002.....	7
3.1.3 ID: ФТ-003.....	8
3.1.4 ID: ФТ-004.....	8
3.1.5 ID: ФТ-005.....	8

3.1.6	ID: ФТ-006 .....	8
3.1.7	ID: ФТ-007 .....	9
3.1.8	ID: ФТ-008 .....	9
3.2	Надежность .....	9
3.2.1	ID: Н-003 .....	9
3.2.2	ID: Н-004 .....	9
3.2.3	ID: Н-005 .....	9
3.2.4	ID: Н-006 .....	10
3.2.5	ID: Н-007 .....	10
3.2.6	ID: Н-008 .....	10
3.2.7	ID: Н-009 .....	10
3.2.8	ID: Н-010 .....	11
3.3	Производительность .....	11
3.3.1	ID: П-011 .....	11
3.3.2	ID: П-012 .....	11
3.3.3	ID: П-013 .....	11
3.4	Ремонтопригодность .....	12
3.4.1	ID: Р-014 .....	12
3.4.2	ID: Р-015 .....	12
3.4.3	ID: Р-016 .....	12
3.4.4	ID: Р-017 .....	12
3.4.5	ID: Р-018 .....	13
3.4.6	ID: Р-019 .....	13
3.5	Классы и характеристики пользователей .....	13
3.6	Учет товарных запасов .....	14
3.7	Функции .....	14
3.7.1	Проверка допустимости данных на входах .....	14
3.7.2	Действия при возникновении исключительных ситуаций .....	14
3.7.3	Отношения входных данных к выходным данным .....	15
3.8	Интерфейсы .....	15
3.8.1	ID: И-001 .....	15
3.8.2	ID: И-002 .....	15
3.8.3	ID: И-003 .....	15
3.8.4	ID: И-004 .....	15
3.9	Требования логики базы данных .....	16
3.10	Другие нефункциональные требования .....	16

3.10.1	ID: ДНТ-001 .....	16
3.10.2	ID: ДНТ-002 .....	16
3.10.3	ID: ДНТ-003 .....	17
3.10.4	ID: ДНТ-004 .....	17
3.10.5	ID: ДНТ-005 .....	17
3.10.6	ID: ДНТ-006 .....	17
3.10.7	ID: ДНТ-007 .....	17
3.10.8	ID: ДНТ-008 .....	18
3.10.9	ID: ДНТ-009 .....	18
3.11	Зоны хранения.....	18
3.11.1	ID: 3X-001.....	18
3.11.2	ID: 3X-002.....	18
3.11.3	ID: 3X-003.....	18
3.11.4	ID: 3X-004.....	19
3.11.5	ID: 3X-005.....	19
3.12	Сортировка товаров.....	19
3.12.1	ID: СТ-001 .....	19
3.12.2	ID: СТ-002 .....	19
3.12.3	ID: СТ-003 .....	20
3.12.4	ID: СТ-004 .....	20
3.12.5	СТ-005.....	20
3.12.6	СТ-006.....	20
4	Обработка ошибок в системе отбора и погрузки .....	21
4.1	ID: ОШ-001.....	21
4.2	ID: ОШ-002.....	21
4.3	ID: ОШ-003.....	21
4.4	ID: ОШ-004.....	21
4.5	ID: ОШ-005.....	22

# История изменения

Имя	Дата	Причина изменения	Версия
Владислав. С.	01.10.2023	Создание документа	1.0
Скотин. А.	02.10.2023	Создание истории изменений	1.0
Дерун А.	02.10.2023	Утверждение документа	1.0
Владислав. С. Скотин. А. Дерун А.	13.10.2023	Редактирование 1.2.1 1.2.2 Изменение 2.0 и Добавление 3.0	2.0
Владислав. С. Скотин. А. Дерун А.	8.11.2023	Редактирование 3.1.1 3.1.2. Добавление 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8; 3.9; 3.10	3.0
Владислав. С. Скотин. А. Дерун А.	22.11.2023	Добавление 3.11; 3.12; 4 пунктов.	4

## 1 Введение

### 1.1 Цели

Данный документ представляет требования к системе автоматизации склада, направленной на оптимизацию процессов учета, хранения и управления товарными запасами

### 1.2 Границы применения

Требования применимы к системе автоматизации, предназначенной для внедрения в Организации для управления ее складом

#### 1.2.1 Идентификация изделия

Система автоматизации склада должна обеспечивать уникальный идентификационный номер для каждого товара в инвентаре склада. Идентификатор изделия должен быть уникальным для каждого товара и должен использовать стандартизированный формат, такой как штрих-код, QR-код, или уникальный номер товара. Идентификатор изделия должен быть легко считываемым и доступным для сканирования с помощью соответствующего оборудования.

#### 1.2.2 Возможности изделия

Учет товарных запасов: Система позволяет вести точный учет товарных запасов на складе, отслеживать количество и состояние каждого товара.

Сканирование штрих-кодов и QR-кодов: Изделие может поддерживать сканирование и идентификацию товаров с помощью штрих-кодов или QR-кодов для ускорения операций приемки и отгрузки.

Управление заказами и поставками: Система позволяет управлять заказами, отслеживать статус поставок и автоматизировать процессы заказа и перезаказа товаров.

### **1.3 Термины, аббревиатуры, сокращения**

САС	Система автоматизации склада
Накладная	Документ, фиксирующий перемещение товара

### **1.4 Ссылки**

[IEEE-830] IEEE Std 830-1993 [https://www.garshin.ru/it/\\_pdf/standards/ieee-std-830-1993-rus.pdf](https://www.garshin.ru/it/_pdf/standards/ieee-std-830-1993-rus.pdf)

### **1.5 Краткий обзор**

Данный документ структурирован согласно [IEEE-830].

## **2 Общие требования**

### **2.1 Общий взгляд на продукт**

Продукт представляет собой комплексное программное или аппаратное решение, разработанное для оптимизации процессов учета, хранения и управления товарами на складе. Он предназначен для организаций и предприятий, которые имеют складские операции и стремятся улучшить эффективность и точность управления своими товарными запасами.

### **2.2 Ограничения дизайна и реализации**

#### **2.2.1 ОДР-1**

Система должна иметь встроенную функциональность для локального хранения данных о текущих операциях на складе, даже при отсутствии интернет-соединения. Эти данные должны сохраняться на устройстве, где работает система.

#### **2.2.2 ОДР-2**

Система должна быть способной обрабатывать и регистрировать операции локально, даже в режиме оффлайн, чтобы пользователи могли продолжать работу, несмотря на отсутствие сети.

#### **2.2.3 ОДР-3**

При восстановлении доступа к интернету система должна автоматически синхронизировать локальные данные с центральным сервером. Это позволит обновить информацию о текущих операциях и передать данные, необходимые для информирования пользователей.

### **2.3 Документация для сотрудников**

#### **2.3.1 ДП-1**

Для сканирования товаров, используйте встроенную камеру на вашем устройстве или подключите внешний сканер штрих-кодов. Сканируйте штрих-код товара, чтобы добавить его в систему или обновить информацию о товаре.

#### **2.3.2 ДП-2**

Проверьте информацию о товаре на экране, включая название, количество и место хранения. Выполняйте операции по перемещению, приемке и отгрузке товаров в соответствии с инструкциями отдела логистики.

#### **2.3.3 ДП-3**

Для создания заказов, выберите соответствующий раздел на главном экране. Следуйте инструкциям для создания нового заказа, добавления товаров и указания деталей заказа. Укажите сроки и метод доставки. Подтвердите заказ и отправьте его на обработку.

### 3 Детальные требования

**ID:** Однозначно идентифицирует требование во всех документах СУУЗС.

**Наименование:** Определяет функциональную группу, к которой относится требование.

**Описание:** Описание требований.

**Приоритет:** Определяет порядок, в котором должны выполняться требования.

Приоритеты обозначаются цифрами “1”, “2”, “3”, где 1 максимальный приоритет, 3 низкий приоритет.

**Риск:** Указывает риск невыполнения требования. Это показывает, насколько конкретное требование критично для системы. Существуют следующие уровни риска и связанное с ними воздействие на систему, если требование не выполняется или выполняется неправильно:

Критический (К) приведет к нарушению основной функциональности системы. Система не может быть использована, если это требование не выполнено.

Высокий (В) повлияет на основную функциональность системы. Некоторые функции системы могут быть недоступны, но в целом системой можно пользоваться.

Средний (С) повлияет на некоторые функции системы, но не на основную функциональность. Система может использоваться с некоторыми ограничениями.

Низкий (Н) система может использоваться без ограничений, но с некоторыми обходными путями.

#### 3.1 Функциональные требования

Функциональные требования определяют специфическое поведение системы, включая основные функции, взаимодействия пользователей и системы, обработку данных и множество других функциональных аспектов. Ниже представлены основные функциональные требования для разрабатываемой системы:

##### 3.1.1 ID: ФТ-001

**Наименование:** Автоматическое деление зон хранения.

**Описание:** Система должна обеспечивать возможность автоматического разделения складских зон на индивидуальные ячейки с учетом размеров, характеристик и типов товаров, которые будут храниться в каждой зоне

**Приоритет:** 1

**Риск:** Критический (К)

##### 3.1.2 ID: ФТ-002

**Наименование:** Оповещения о приходе товара.

**Описание:** Сотрудник отдела поставок должен иметь возможность уведомить сотрудников склада о поступлении нового товара через приложение.

**Приоритет:** 1

**Риск:** Средний (С)

### 3.1.3 ID: ФТ-003

**Наименование:** Подсказки при формировании накладной.

**Описание:** Система должна указывать, какие обязательные поля и информацию необходимо внести в накладную, включая информацию о товарах, их количестве, весе, размере и другие сопутствующие данные.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Высокий (В)

### 3.1.4 ID: ФТ-004

**Наименование:** Проверка целостности данных.

**Описание:** Система должна автоматически проверять введенные данные на наличие ошибок и несоответствий, предупреждая оператора о возможных проблемах или недостающей информации.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Высокий (В)

### 3.1.5 ID: ФТ-005

**Наименование:** Система должна предлагать рекомендации по размещению товаров на складе, включая информацию о местоположении (нумерации) ячеек и складских зонах, где товары должны быть размещены.

**Приоритет:** 3

**Риск:** Средний (С)

### 3.1.6 ID: ФТ-006

**Наименование:** Hand-held устройство

**Описание:** Каждому кладовщику выдается портативное устройство для сканирования и учета товаров.

**Приоритет:** 1

**Риск:** Высокий (В)



#### **3.1.7 ID: ФТ-007**

**Наименование:** Разбивка приходных накладных на задачи

**Описание:** Система должна автоматически разбивать приходные накладные на задачи для кладовщиков, указывая им, где находятся товары и какие действия требуется выполнить.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Средний(С)

#### **3.1.8 ID: ФТ-008**

**Наименование:** Работа с расходными накладными

**Описание:** При формировании расходной накладной система автоматически рассылает указания кладовщикам о необходимости комплектации товара.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Средний (С)

### **3.2 Надежность**

#### **3.2.1 ID: Н-003**

**Наименование:** Восстановление после сбоев

**Описание:** Система должна автоматически восстанавливаться после сбоев и перерывов в работе, минимизируя временные простои и потерю данных. Это требование гарантирует, что складские операции могут продолжаться без значительных перебоев.

**Приоритет:** 1

**Риск:** Критический (К)

#### **3.2.2 ID: Н-004**

**Наименование:** Резервное копирование и восстановление данных

**Описание:** Система должна регулярно выполнять резервное копирование данных и в случае потери информации, обеспечивать возможность ее восстановления до последнего сохраненного состояния. Это требование обеспечивает сохранность информации в случае нештатных ситуаций.

**Приоритет:** 3

**Риск:** Высокий (В)

#### **3.2.3 ID: Н-005**

**Наименование:** Мониторинг и оповещение о сбоях

**Описание:** Система должна обеспечивать мониторинг ее состояния и оперативное оповещение администраторов о возможных сбоях или проблемах, позволяя быстро реагировать на потенциальные проблемы и их устранение.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Средний (С)

#### 3.2.4 ID: Н-006

**Наименование:** Защита от несанкционированного доступа

**Описание:** Система должна предотвращать несанкционированный доступ к данным, обеспечивая защиту от несанкционированного изменения, удаления или уничтожения информации.

**Приоритет:** 1

**Риск:** Критический (К)

#### 3.2.5 ID: Н-007

**Наименование:** Оценка целостности данных

**Описание:** Система должна регулярно проверять целостность данных и оповещать о любых обнаруженных изменениях или повреждениях данных.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Высокий (В)

#### 3.2.6 ID: Н-008

**Наименование:** Горизонтальное и вертикальное масштабирование

**Описание:** Система должна быть готова к масштабированию как по горизонтали, так и по вертикали, чтобы обеспечивать увеличение ее производительности и надежности при росте объема данных и нагрузки.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Средний (С)

#### 3.2.7 ID: Н-009

**Наименование:** Распределение нагрузки

**Описание:** Система должна равномерно распределять нагрузку между ресурсами для предотвращения перегрузок и обеспечения бесперебойной работы в случае отказа отдельных компонентов.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Средний (С)

### 3.2.8 ID: Н-010

**Наименование:** Отказоустойчивое хранилище данных

**Описание:** Система должна использовать отказоустойчивое хранилище данных, чтобы обеспечить сохранность информации и доступность данных даже в случае выхода из строя отдельных хранилищ.

**Приоритет:** 1

**Риск:** Средний (С)

## 3.3 Производительность

### 3.3.1 ID: П-011

**Наименование:** Производительность сканирования

**Описание:** Система должна обеспечивать возможность сканирования и идентификации товаров на складе с минимальной задержкой. Время сканирования одного товара не должно превышать 1 секунду. Это требование обеспечивает быструю и эффективную обработку товаров при приемке, комплектации и отгрузке.

**Приоритет:** 3

**Риск:** Низкий (Н)

### 3.3.2 ID: П-012

**Наименование:** Задержка при поиске информации

**Описание:** Система должна предоставлять информацию о наличии и местоположении товаров на складе без заметных задержек. Время, необходимое для выполнения запроса на поиск информации, не должно превышать 2 секунды. Это требование позволяет операторам быстро находить необходимые товары.

**Приоритет:** 3

**Риск:** Средний (С)

### 3.3.3 ID: П-013

**Наименование:** Производительность при обработке данных

**Описание:** Система должна обеспечивать высокую производительность при обработке данных, включая операции с приходными и расходными накладными. Время, необходимое для обработки одной накладной, не должно превышать 5 секунд. Это требование гарантирует оперативное проведение складских операций и обработку документации.

**Приоритет:** 3

**Риск:** Средний (С)

## 3.4 Ремонтопригодность

### 3.4.1 ID: P-014

**Наименование:** Модульность

**Описание:** Программное обеспечение должно быть организовано в отдельные модули с четким разделением функций и ответственности. Это позволит упростить процесс обновления, исправления ошибок и расширения функционала системы, также облегчит понимание кода разработчиками и поддержку программного обеспечения.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Низкий (Н)

### 3.4.2 ID: P-015

**Наименование:** Четкие и документированные интерфейсы

**Описание:** Все интерфейсы между модулями и компонентами системы должны быть хорошо определены, документированы и снабжены комментариями. Это поможет новым разработчикам быстрее разобраться в проекте и упростит интеграцию системы с другими сервисами или модулями.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Низкий (Н)

### 3.4.3 ID: P-016

**Наименование:** Сложность и структура кода

**Описание:** Код программного обеспечения должен быть чистым, структурированным и легко читаемым. Использование соглашений об именовании и хороших практик программирования облегчает проведение обслуживания и внесение изменений в код системы.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Низкий (Н)

### 3.4.4 ID: P-017

**Наименование:** Тестирование и контроль версий

**Описание:** Использование автоматизированных тестов и систем контроля версий программного обеспечения, таких как Git или SVN, обеспечивает возможность отмены изменений, проверки стабильности программного обеспечения и минимизации рисков, связанных с дальнейшим обслуживанием и разработкой системы.

**Приоритет:** 1

**Риск:** Средний (С)

#### 3.4.5 ID: P-018

**Наименование:** Документация и обучающие материалы

**Описание:** Для успешного обслуживания и улучшения программного обеспечения крайне важно наличие подробной документации по программным компонентам и их взаимодействию, а также руководств и обучающих материалов для разработчиков и пользователей.

**Приоритет:** 1

**Риск:** Низкий (Н)

#### 3.4.6 ID: P-019

**Наименование:** Процесс обратной связи

**Описание:** Наличие процесса сбора и учета обратной связи от пользователей и разработчиков позволяет улучшить качество программного обеспечения и своевременно выявлять, и устранять проблемы в процессе обслуживания и эксплуатации системы.

**Приоритет:** 3

**Риск:** Низкий (Н)

### 3.5 Классы и характеристики пользователей

Класс пользователей	Характеристика пользователей
Сотрудник склада	Сотрудник склада отвечает за прием товаров от поставщиков и отгрузку товаров клиентам. Это включает в себя проверку целостности товаров, их размещение на складе и подготовку к доставке. Сотрудник склада должен уметь работать с техническим оборудованием, таким как подъемные механизмы, вилочные погрузчики и сканеры штрих-кодов. Должен соблюдать стандарты безопасности при работе на складе, включая правила обращения с тяжелыми грузами и химическими веществами.
Технический специалист	Технический специалист на автоматизированном складе обладает глубокими знаниями в области автоматизированных систем управления складом, включая системы автоматической сортировки, робототехнику, системы управления запасами и другие технические решения. Программирование и настройка оборудования: Способен программировать и настраивать оборудование, чтобы обеспечить его оптимальную работу.

<b>Курьер склада</b>	Курьер склада должен иметь хорошую физическую форму, так как работа связана с перемещением товаров и выполнением различных физических задач, таких как поднятие и перенос грузов. Курьер должен быть организованным и пунктуальным, так как точность и своевременность доставки товаров на складе имеют важное значение. Курьер должен знать маршруты доставки, а также уметь использовать навигационные приложения или GPS-устройства для оптимизации маршрута и доставки.
<b>Сотрудник отдела поставок</b>	Сотрудник склада, отвечающий за поставки товара, и осуществляет регистрацию поступивших товаров в системе учета, обеспечивая актуальные данные о наличии товаров на складе.

### 3.6 Учет товарных запасов

Система позволяет точно отслеживать количество и статус каждого товара на складе, включая входящие поставки и отгрузки. Этот процесс предоставляет возможность точно отслеживать количество и статус каждого товара на складе.

### 3.7 Функции

#### 3.7.1 Проверка допустимости данных на входах

- **Регистрация:** Система должна проверять корректность вводимых данных пользователем при регистрации, таких как наличие адреса электронной почты, имени пользователя и пароля.
- **Авторизация:** Система должна проверять наличие существующего имени пользователя и соответствующего пароля при попытке входа в систему.

#### 3.7.2 Действия при возникновении исключительных ситуаций

- **Переполнение:** Система должна обрабатывать ситуации переполнения данных (например, слишком большой файл при загрузке работы), отображая соответствующее сообщение об ошибке для пользователя.
- **Средства связи:** Система должна обеспечивать стабильное и надежное соединение между сервером и пользовательским интерфейсом, обрабатывая проблемы со связью и информируя пользователя о возможных ошибках.

- Обработка ошибок и восстановление: Система должна предоставлять механизмы для обработки ошибок и восстановления данных, обеспечивая сохранность данных пользователей и надежность сервиса.

### 3.7.3 Отношения входных данных к выходным данным

- Последовательность входных данных / выходных данных: Система должна обеспечивать непрерывность взаимодействия входных и выходных данных, таких как обработка заказа, определения места на складе.

## 3.8 Интерфейсы

### 3.8.1 ID: И-001

**Наименование:** Интерфейс управления пользователями и доступом

**Описание:** Для обеспечения безопасности и управления правами доступа пользователей, этот интерфейс должен поддерживать создание, редактирование и удаление учетных записей пользователей, а также управление их ролями и разрешениями.

**Приоритет:** 1

**Риски:** Критический (К)

### 3.8.2 ID: И-002

**Наименование:** Интерфейс управления заказами

**Описание:** Этот интерфейс должен поддерживать управление заказами клиентов. Пользователи должны иметь возможность создавать новые заказы, отслеживать статус существующих заказов, а также управлять процессом комплектации и отгрузки заказов.

**Приоритет:** 2

**Риски :** Высокий(В)

### 3.8.3 ID: И-003

**Наименование:** Интерфейс мониторинга состояния склада

**Описание:** Для обеспечения контроля над состоянием склада, этот интерфейс должен предоставлять информацию о запасах, текущих операциях на складе, уровне заполнения ячеек и другие параметры, которые позволяют наблюдать за работой склада.

**Приоритет:** 2

**Риски :** Критический(К)

### 3.8.4 ID: И-004

**Наименование:** Интерфейс интеграции с другими системами

**Описание:** Система должна быть способной интегрироваться с другими внешними системами, такими как системы учета и управления заказами. Этот интерфейс позволит обмен информацией и автоматизацию процессов между системами.

**Приоритет:** 1

**Риски :** Критический(К)

### **3.9 Требования логики базы данных**

**Частота использования:** База данных должна обеспечивать быстрый и надежный доступ к информации для поддержания непрерывной работы системы.

**Способы доступа:** Система должна предоставлять различные способы доступа к данным в базе данных, такие как добавление, удаление, обновление, чтение данных и поиск.

**Ограничения целостности:** Ограничения целостности должны обеспечивать правильность и надежность хранения данных.

**Требования хранения данных:** База данных должна обеспечивать безопасное и надежное хранение информации, а также возможность восстановления данных в случае сбоя системы или потери информации. Требования хранения могут включать резервное копирование данных, уровень избыточности и стратегии оптимизации производительности.

### **3.10 Другие нефункциональные требования**

#### **3.10.1 ID: ДНТ-001**

**Наименование:** Управление безопасностью и доступом

**Описание:** Система должна обеспечивать уровни доступа и аутентификацию для различных пользователей в зависимости от их ролей. Также требуется обеспечить безопасность данных и защиту от несанкционированного доступа.

**Приоритет:** 1

**Риски :** Критический(К)

#### **3.10.2 ID: ДНТ-002**

**Наименование:** Скорость и производительность

**Описание:** Система должна обеспечивать высокую скорость и производительность операций на складе, включая сканирование товаров, поиск информации и обработку данных.

**Приоритет:** 1

**Риски :** Критический(К)



### **3.10.3 ID: ДНТ-003**

**Наименование:** Интеграция с другими системами

**Описание:** Система должна интегрироваться с другими информационными системами компании, такими как система учета, система заказов и другие, для обмена информацией и автоматизации процессов.

**Приоритет:** 1

**Риски :** Высокий(В)

### **3.10.4 ID: ДНТ-004**

**Наименование:** Отказоустойчивость

**Описание:** Система должна быть отказоустойчивой, способной к быстрому восстановлению после сбоев, чтобы минимизировать простои склада и потери данных.

**Приоритет:** 1

**Риски :** Критический(К)

### **3.10.5 ID: ДНТ-005**

**Наименование:** Масштабируемость

**Описание:** Система должна быть легко масштабируемой, чтобы адаптироваться к росту объемов товаров и операций на складе без значительного изменения аппаратного обеспечения.

**Приоритет:** 2

**Риски :** Средний(С)

### **3.10.6 ID: ДНТ-006**

**Наименование:** Аналитика и отчетность

**Описание:** Система должна предоставлять возможности для анализа и генерации отчетов о производительности склада, обороте товаров и других ключевых метриках.

**Приоритет:** 3

**Риски :** Средний(С)

### **3.10.7 ID: ДНТ-007**

**Наименование:** Обучение и поддержка

**Описание:** Система должна предоставлять обучение для пользователей и техническую поддержку для оперативного решения возникающих вопросов и проблем.

**Приоритет:** 2

**Риски :** Высокий(В)

#### **3.10.8 ID: ДНТ-008**

**Наименование:** Соблюдение законодательства и стандартов

**Описание:** Система должна соответствовать законодательным требованиям и стандартам в области учета и управления складом.

**Приоритет:** 1

**Риски :** Критический(К)

#### **3.10.9 ID: ДНТ-009**

**Наименование:** Складская меткость

**Описание:** Система должна обеспечивать точность учета товаров на складе, минимизируя ошибки при приемке, комплектации и отгрузке товаров.

**Приоритет:** 2

**Риски :** Средний (С)

### **3.11 Зоны хранения**

#### **3.11.1 ID: 3X-001**

**Наименование:** Оптимизация отбора из зоны отбора

**Описание:** Система должна автоматически оптимизировать процесс отбора из зоны отбора, обеспечивая эффективное перемещение товаров к пакерам. Это включает в себя оптимальное распределение задач между пакерами и автоматизированное уведомление о необходимости отбора товаров из зоны отбора.

**Приоритет:** Высокий

**Риск:** Средний

#### **3.11.2 ID: 3X-002**

**Наименование:** Автоматическая отправка в зону отгрузки

**Описание:** При недостатке необходимого количества товара в зоне отбора, система должна автоматически направлять пакеров в зону отгрузки для получения недостающих товаров. Это обеспечивает непрерывность отбора и минимизацию временных задержек.

**Приоритет:** Высокий

**Риск:** Средний

#### **3.11.3 ID: 3X-003**

**Наименование:** Управление скоростью зон

**Описание:** Система должна поддерживать различную скорость обработки в зоне отбора и зоне отгрузки. Зона отбора должна быть настроена на высокую скорость, чтобы минимизировать время отбора, в то время как зона отгрузки может иметь более низкую, но более стабильную скорость для оптимального погрузочного процесса.

**Приоритет:** Средний

**Риск:** Низкий

#### **3.11.4 ID: 3X-004**

**Наименование:** Мониторинг эффективности

**Описание:** Система должна предоставлять механизм для мониторинга эффективности процесса отбора и погрузки. Это включает в себя сбор данных о времени отбора, времени погрузки и общей производительности, чтобы операторы могли проводить анализ и оптимизировать рабочие процессы.

**Приоритет:** Средний

**Риск:** Низкий

#### **3.11.5 ID: 3X-005**

**Наименование:** Оперативное уведомление операторов

**Описание:** В случае необходимости перенаправления пакеров из зоны отбора в зону отгрузки, система должна оперативно уведомлять операторов о необходимости выполнения этой задачи. Уведомление может осуществляться через систему сообщений или другие средства связи.

**Приоритет:** Высокий

**Риск:** Средний

### **3.12 Сортировка товаров**

#### **3.12.1 ID: СТ-001**

**Наименование:** Сортировка по истекшему сроку годности

**Описание:** Приоритетная обработка продуктов с истекшим сроком годности. Система автоматически выявляет продукты с ближайшей датой их истечения и устанавливает приоритет для их обработки.

**Приоритет:** 1

**Риски :** Средний (С)

#### **3.12.2 ID: СТ-002**

**Наименование:** Группировка по массе продуктов

**Описание:** Сначала обрабатываются продукты с наибольшей массой. Это позволяет оптимизировать использование пространства на складе и ускоряет процессы комплектации и отгрузки.

**Приоритет:** 3

**Риски :** Низкий (Н)

#### 3.12.3 ID: СТ-003

**Наименование:** Автоматическое определение критериев обработки

**Описание:** Система учитывает истекший срок годности и массу продукта для определения порядка их обработки. При необходимости учитываются и другие факторы, такие как спрос на товар и особенности хранения.

**Приоритет:** 1

**Риски :** Низкий (Н)

#### 3.12.4 ID: СТ-004

**Наименование:** Динамическое обновление приоритетов

**Описание:** При изменении условий, таких как поступление новой партии товаров или изменение востребованности продуктов, система динамически корректирует приоритеты обработки.

**Приоритет:** 2

**Риски :** Средний (С)

#### 3.12.5 СТ-005

**Наименование:** Учет особенностей продуктов

**Описание:** Система принимает во внимание особенности каждого продукта, такие как требования по хранению, спецификации по сроку годности и т.д.

**Приоритет:** 1

**Риски :** Средний (С)

#### 3.12.6 СТ-006

**Наименование:** Отчетность по обработке

**Описание:** Система генерирует отчеты о продуктах, обработанных в соответствии с установленными приоритетами. Отчетность включает информацию о сроке годности, массе, обработанных единицах и других релевантных параметрах.

**Приоритет:** 1

**Риски :** Средний (С)

## **4 Обработка ошибок в системе отбора и погрузки**

### **4.1 ID: ОШ-001**

**Наименование:** Обработка ошибок в зоне отбора

**Описание:** Система должна предусмотреть обработку ошибок, возникающих в зоне отбора. Это включает в себя случаи, когда запрашиваемого количества товара нет в зоне отбора или оно недостаточно для удовлетворения запроса. В случае ошибки, система должна сгенерировать уведомление и перенаправить операторов в зону погрузки для ручного отбора или коррекции инвентаризации.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Высокий (В)

### **4.2 ID: ОШ-002**

**Наименование:** Обработка ошибок в зоне погрузки

**Описание:** В случае ошибок при попытке отгрузки товара, таких как несоответствие запрошенного и доступного количества товара или отсутствие запрошенного товара в системе, система должна генерировать уведомление и перенаправлять операторов в зону отбора для коррекции данных или ручного отбора товара.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Высокий (В)

### **4.3 ID: ОШ-003**

**Наименование:** Логирование ошибок

**Описание:** Система должна поддерживать систему логирования, регистрирующую все ошибки в зонах отбора и погрузки. Логи должны содержать подробную информацию о характере ошибок, времени их возникновения и действиях операторов. Это обеспечит возможность последующего анализа ошибок и улучшения процессов.

**Приоритет:** Низкий

**Риск:** Средний (С)

### **4.4 ID: ОШ-004**

**Наименование:** Коррекция инвентаризации

**Описание:** При возникновении ошибок в зоне отбора, система должна предоставлять функционал для коррекции инвентаризации. Это позволяет операторам внести изменения в систему, связанные с фактическим наличием товара, уменьшив или увеличив количество товара в зоне отбора вручную.

**Приоритет:** 2

**Риск:** Средний (С)

#### **4.5 ID: ОШ-005**

**Наименование:** Уведомление об ошибке

**Описание:** Система должна предоставлять механизм уведомления операторов о возникших ошибках в зоне отбора и погрузки. Уведомления могут быть отправлены по электронной почте, внутренней системе сообщений или другим удобным способом, обеспечивая быструю реакцию на возможные проблемы.

**Приоритет:** 3

**Риск:** Средний (С)