# Содержание

[**Содержание**](#_heading=h.gjdgxs) **1**

[**История изменений**](#_heading=h.vi2fmk1dak5o) **2**

[**1 Введение**](#_heading=h.3znysh7) **3**

[1.1 Цели](#_heading=h.2et92p0) 4

[1.2 Границы применения](#_heading=h.tyjcwt) 4

[1.3 Термины, аббревиатуры, сокращения  
  
Приведенная ниже таблица определяет набор аббревиатур и сокращений, использующихся в документе.](#_heading=h.3dy6vkm) 4

[1.4 Ссылки](#_heading=h.1t3h5sf) 5

[1.5 Краткий обзор](#_heading=h.4d34og8) 5

[**2 Общее описание**](#_heading=h.2s8eyo1) **6**

[2.1 Описание изделия](#_heading=h.17dp8vu) 6

[2.1.1 Интерфейсы системы](#_heading=h.3rdcrjn) 6

[2.1.2 Интерфейсы пользователя](#_heading=h.26in1rg) 6

[2.1.3 Интерфейсы аппаратных средств ЭВМ](#_heading=h.lnxbz9) 6

[2.1.4 Интерфейсы программного обеспечения](#_heading=h.35nkun2) 6

[2.1.5 Интерфейсы коммуникаций](#_heading=h.1ksv4uv) 7

[2.1.6 Ограничения памяти](#_heading=h.44sinio) 7

[2.1.7 Действия](#_heading=h.2jxsxqh) 7

[2.1.8 Требования настройки рабочих мест](#_heading=h.z337ya) 7

[2.2 Функции изделия](#_heading=h.3j2qqm3) 7

[2.3 Характеристики пользователей](#_heading=h.1y810tw) 7

[2.4 Ограничения](#_heading=h.4i7ojhp) 8

[2.5 Предположения и зависимости](#_heading=h.2xcytpi) 8

[2.6 Распределение требований](#_heading=h.1ci93xb) 8

[**3 Детальные требования**](#_heading=h.3whwml4) **8**

[3.1 Функциональные требования](#_heading=h.2bn6wsx) 8

[3.1.1 Управляющий персонал](#_heading=h.qsh70q) 8

[3.1.1.1 Вход в систему](#_heading=h.uksml3lnac2b) 8

[3.1.1.2 Поиск пользователя](#_heading=h.mbugbc7f8dco) 9

[3.1.1.3 Просмотр доступных заявок на исполнение](#_heading=h.oqrsl19qz1bm) 9

[3.1.1.4 Поиск деталей по заявке](#_heading=h.qyibswza4i5a) 9

[3.1.1.5 Принять заявку](#_heading=h.itjiu9z60ryn) 9

[3.1.1.7 Создание маршрута](#_heading=h.wl4r14hksxzr) 10

[3.1.1.8 Создание последовательности команд для выполнения](#_heading=h.uj5lz3stpy1) 10

[3.1.2 Эксплуатационный персонал](#_heading=h.9w14z5gzt61g) 10

[3.1.2.1 Вход в систему](#_heading=h.89so2c5okpd) 10

[3.1.2.2 Подтвердить заявку](#_heading=h.o5isax7h6wpv) 10

[3.1.2.3 Просмотр доступных заявок на исполнение](#_heading=h.2zwu59y5ou86) 10

[3.1.2.4 Просмотр последовательности команд](#_heading=h.z653cskjvizr) 11

[3.1.2.5 Сканировать штрихкод](#_heading=h.qnsxyzvajtz6) 11

[3.1.2.6 Отметить заявку как выполненное](#_heading=h.kuirb2z65zb) 11

[3.2 Надежность](#_heading=h.3as4poj) 11

[3.3 Производительность](#_heading=h.49x2ik5) 12

[3.4 Ремонтопригодность](#_heading=h.147n2zr) 12

[3.4.1 Гарантийный срок](#_heading=h.3o7alnk) 12

[3.5 Ограничения проекта](#_heading=h.23ckvvd) 12

[3.5.1 Ограничения доступа](#_heading=h.ihv636) 12

[3.6 Требования к пользовательской документации](#_heading=h.32hioqz) 13

[3.7 Используемые приобретаемые компоненты](#_heading=h.1hmsyys) 13

[3.8 Интерфейсы](#_heading=h.41mghml) 13

[3.8.1 Интерфейс пользователя](#_heading=h.2grqrue) 13

[3.8.2 Аппаратные интерфейсы](#_heading=h.3fwokq0) 14

[3.8.3 Интерфейсы коммуникаций](#_heading=h.1v1yuxt) 14

[3.9 Требования лицензирования](#_heading=h.4f1mdlm) 14

[3.10 Применимые стандарты](#_heading=h.2u6wntf) 14

[**Индекс**](#_heading=h.19c6y18) **14**

# История изменений

| **Дата** | **Версия** | **Описание** | **Автор(ы)** |
| --- | --- | --- | --- |
| 2022-12-10 | 0.1 | Документ создан;  Написано введение; | Даниил Булгаков |
| 2022-13-10 | 0.2 | Описаны пункты: функции изделия - распределение требований; | Андрей Попов |
| 2022-13-10 | 0.3 | Добавлено описание изделия; | Микерин Илья |
| 2022-11-04 | 0.4.1 | Написаны функциональные требования. | Даниил Булгаков |
| 2022-11-04 | 0.4.2 | Написаны ограничения и ремонтопригодность | Андрей Попов |
| 2022-11-04 | 0.4.3 | Написаны интерфейсы | Микерин Илья |
| 2022-12-01 | 0.5.0 | Вторая фаза |  |
|  |  |  |  |

# Введение

## Цели

Данный документ описывает Спецификацию требований к программному обеспечению (СТПО) для Системы автоматизации склада. В нем определены функциональные и нефункциональные требования, ограничения и другие аспекты,необходимые для исчерпывающего описания требований к программному обеспечению.

Документ адресован к любому члену компании-производителя, а также членам компании, которые будут использовать, обеспечивать обслуживание и, при необходимости, развивать данное программное обеспечение.

## Границы применения

Система автоматизации склада направлена на повышение оборачиваемости склада без увеличения количества персонала. Данная система объединяет набор технологических, программно-информационных и технических решений для достижения необходимого результата.

Система использует данные об учете товара и его расположении для помощи в управлении. При создании или получении заявки управляющим персоналом, система строит оптимальный маршрут перемещения, определяет последовательность действий члену эксплуатационного персонала и отправляет ему эту информацию на исполнение.  
Также система учитывает количество одного типа товара в ячейках хранения и ячейках отбора. Поэтому при получении заявки на отгрузку при отсутствии товара в ячейках отбора, система учитывает эти данные для перераспределения товара из ячеек хранения в ячейки отбора с последующим подбором товара из ячеек отбора.

Система хранит информацию о товарах на складе в поддерживающей реляционной базе данных. База данных является частью системы, однако создание базы данных не входит в требования к данному программному продукту.

Система направлена на использование в промышленных складах.

## Термины, аббревиатуры, сокращения Приведенная ниже таблица определяет набор аббревиатур и сокращений, использующихся в документе.

| **Аббревиатура/ сокращение** | **Определение** |
| --- | --- |
| СТПО | Спецификацию Требований к Программному Обеспечению |
| САС | Система Автоматизации Склада |
| СУБД | Система Управления Базами Данных |
| БД | База Данных |
| ПО | Программное Обеспечение |
| ОС | Операционная Система |
| GUI | Graphical User Interface (Графический интерфейс пользователя) |
| ЭВМ | Электронная Вычислительная Машина |
| ЭП | Эксплуатационный персонал |
| УП | Управляющий персонал |

Приведенная ниже таблица определяет набор терминов, использующихся в документе.

| **Термин** | **Определение** |
| --- | --- |
| Система | Комбинация взаимодействующих элементов, организованных для достижения одной или нескольких поставленных целей (ГОСТ Р ИСО МЭК 15288-2005) |
| Эксплуатационный персонал | Сотрудники работающие напрямую с товаром на складе. |
| Пикеры | Сотрудники занимающиеся отгрузкой товара со склада. |
| Пакеры | Сотрудники занимающиеся перемещением товара с ячейки одного типа в ячейку другого типа. |
| Приемщики | Сотрудники отвечающие за прием товара на склад. |
| Управляющий персонал | Сотрудники с должностями заведующий складом и администратор склада. |
| Администрирующий персонал | Сотрудники, которые занимаются обслуживание системы. |
| СУБД | Комплекс программных средств для создания баз данных, хранения и поиска в них необходимой технической информации. |
| Программный продукт | Программное средство, предназначенное для поставки, передачи, продажи пользователю.(ГОСТ 28806-90, пункт 3) |
| Программное обеспечение | Совокупность компьютерных программ и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ.(ГОСТ Р 51904-2002) |
| Фре́ймворк | Программная платформа, определяющая структуру программной системы; программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта. |
| Хэндхэлд | Устройство со сканером штрих-кодов и дисплеем. |
| Wi-Fi адаптер | Сетевое устройство, позволяющее подключить компьютер к Wi-Fi сети. |
| Операционная система | Совокупность системных программ, предназначенная для обеспечения определенного уровня эффективности системы обработки информации за счет автоматизированного управления ее работой и предоставляемого пользователю определенного набора услуг (ГОСТ 15971-90) |

## Ссылки

| **Обозначение** | **Расшифровка** |
| --- | --- |
| [IEEE-830] | IEEE Std 830-1998 |
| Схема базы данных | database.vsd |
| ГОСТ Р ИСО МЭК 15288-2005 | https://docs.cntd.ru/document/1200045267 |
| ГОСТ 28806-90 | https://docs.cntd.ru/document/1200009077 |
| ГОСТ Р 51904-2002 | https://docs.cntd.ru/document/1200030195 |
| ГОСТ 15971-90 | https://docs.cntd.ru/document/1200015664 |

## Краткий обзор

Данный документ структурирован согласно [IEEE-830].

* Раздел 2   
  Содержит описание поставляемой системы и схему её использования в Организации.

В разделе также определяется специфика и ограничения разработки программного продукта.

* Раздел 3   
  Содержит функциональные и нефункциональные требования, предъявляемые к системе и необходимые для её проектирования.

# Общее описание

Программный комплекс, позволяющий оптимизировать работу на складе. У каждого работника на складе будет хэндхэлд, на который будут приходить план действий на выполнение по заявке. План варьируется в зависимости от должности эксплуатационного персонала.

Система позволит создавать наиболее оптимизированный маршрут движения по складу, контролировать действия эксплуатационного персонала, а также учитывает количество товара в ячейках хранения и отбора для оптимизированного распределения.

Для работы с системой спец. обучение не требуется. Пользователь должен уметь только сканировать штрих-коды, читать указания с дисплея на устройстве.

## Описание изделия

### Интерфейсы системы

Функциональные возможности, которые система предоставляет управляющему персоналу:

* отслеживать заказы, стадии их выполнения, подробности о каждом из них
* отправлять информацию о принятых в работу заказах на сервер
* учитывать в создании последовательности команд на выполнение количество товаров в ячейках хранения и отбора.

Функциональные возможности, которые система предоставляет эксплуатационному персоналу:

* Выбор доступных заявок на выполнение на хэндхэлде.
* Построение алгоритма действий и маршрута в виде последовательности ячеек для эксплуатационного персонала.
* Построение кратчайшего маршрута до ячейки в виде текстовых команд.

### Интерфейсы пользователя

Со стороны эксплуатационного персонала интерфейсом будет экран хэндхэлда,на котором выводиться только текст, клавиатура и кнопки-стрелки. На экране будут выводиться команды в виде “ПОДОЙДИТЕ К ЯЧЕЙКЕ N”.

Со стороны управляющего персонала интерфейсом будет монитор компьютера. На экране будут отображаться заказы на исполнение в виде таблицы. Нажав на строку можно будет узнать более подробную информацию о заказе. Присутствует возможность отправки набора накладных на исполнение за одно действие.

### Интерфейсы аппаратных средств ЭВМ

ОС должна поддерживать приложения с GUI. ЭВМ должна иметь порты для подключения мыши и клавиатуры , Wi-Fi адаптер. Обработка штрих-кода, который отсканировал эксплуатационный персонал и выдача новых инструкций происходит не дольше, чем за 1 минуту.

### Интерфейсы программного обеспечения

Управляющие устройства :

Для продукта потребуется компьютер с операционной системой Windows 7/8/10, Mac OS X 10.5 (Leopard) и выше или Ubuntu, Linux Mint, OpenSUSE, Fedora, CentOS.

Для продукта требуется ПО для работы с базой данных.

### Интерфейсы коммуникаций

Для обеспечения взаимодействия между управляющим и эксплуатационным персоналом используется Wi-Fi.

### Ограничения памяти

Размеры памяти ограничены требованиями к запуску выбранной ОС.

### Действия

У управляющего персонала при поступлении новой заявки появится диалоговое окно.

У эксплуатационного при невыполнении пришедших инструкций в течение 20 минут в управляющий сектор будет послано сообщение об этом.

### Требования настройки рабочих мест

Требование к рабочим местам управляющего персонала:

* наличие рабочего компьютера.
* наличие монитора с разрешением не менее 600х800

Требования к рабочим местам эксплуатационного персонала:

* наличие хэндхэлда.

## Функции изделия

Функциональная область управляющего персонала :

* поддержка одновременной работы небольшого набора персонала.
* предоставляет функционал для работы с поддерживающей СУБД.
* поддерживает построение оптимального маршрута для эксплуатационного персонала склада.
* поддерживает методы разбиения склада на ячейки.
* предоставляет информацию о разбиении склада на ячейки хранения.
* предоставляет возможности для коммуникации и передачи информации эксплуатационному персоналу.
* предоставляет возможности автоматического учитывания кол-ва товара в ячейках отбора и хранения.

Функциональная область эксплуатационного персонала:

* предоставляет функционал для работы с товаром.
* предоставляет функционал для получения информации о товаре.
* предоставляет интерфейс для просмотра полученной последовательности действий на исполнение.

## Характеристики пользователей

Предполагаемые пользователи системы являются активными сотрудниками компании, содержащей склад, и разделяются на следующие классы пользователей :

| **Класс пользователя** | **Харакетристика** |
| --- | --- |
| Управляющий персонал | Занимается заполнением накладных и отправкой инструкции эксплуатационному персоналу. |
| Эксплуатационный персонал | Занимается выполнением отправленных инструкций. |

Класс эксплуатационного персонала разделяется на подклассы по разделению обязанностей.

| **Подкласс (эксплуатационный персонал)** | **Характристика** |
| --- | --- |
| Пикеры | Сотрудники занимающиеся отгрузкой товара со склада. |
| Пакеры | Сотрудники занимающиеся перемещением товара с ячейки одного типа в ячейку другого типа. |
| Приемщики | Сотрудники отвечающие за прием товара на склад. |

Модель варианта использования разделена на функциональные области по категориям сотрудников, которые будут использовать ее для достижения бизнес-цели или функции.

Управляющий персонал, к которым относится сотрудники с должностями заведующий складом и администратор склада, должны иметь высшее образование в области управления, а также иметь опыт работы с компьютером.

Эксплуатационный персонал, к которым относятся сотрудники работающие напрямую с товаром на складе должны иметь базовые знания работы с электронными устройствами и должны пройти курсы для работы с хэндхэлдом.

## Ограничения

Этот документ является учебным, поэтому в нем не указываются ограничения на выбор заказчика для реализации данной системы, т.к. описываются только требования и шаблон к разработке.

## Предположения и зависимости

До установки продукта на управляющих устройствах должны быть установлена ОС Linux или Windows. Предполагается, что в управляющих устройствах присутствуют сетевые адаптеры.

## Распределение требований

В данном документе описывается и устанавливается разработка самой системы с набором функционала. В случае если разработка не будет завершена к сроку интеграции системы, обработка и отладка ошибок, в случае технической неисправности на уровне межмашинного взаимодействия, будет отложена.

# Детальные требования

## Функциональные требования

### Управляющий персонал

### Вход в систему

При запуске приложения на начальном экране отображается экран входа в аккаунт.

Каждый пользователь должен предоставить логин и пароль для входа в систему.

Входные параметры: логин, пароль.

Допустимые значения: логин представляет собой уникальный идентификатор, сгенерированный сотруднику. Может содержать буквенные и числовые символы. Пароль представляет собой набор символов содержащий цифровые, буквенные и знаковые символы. Зависит от регистра.  
  
Операции: при попытке входа в систему происходит проверка введенных данных на корректность. Если данные введены правильно, происходит “поиск пользователя”.

Вывод: при успешной валидации открывается окно с просмотром доступных задач. При неуспешной валидации появляется окно сообщения с ошибкой введенных данных.

### Поиск пользователя

Входные параметры: логин, пароль.

Допустимые значения: логин представляет собой уникальный идентификатор, сгенерированный сотруднику. Может содержать буквенные и числовые символы. Пароль представляет собой набор символов содержащий цифровые, буквенные и знаковые символы. Зависит от регистра.  
  
Операции: проверка наличия сотрудника в базе данных по введенным параметрам.

Вывод: код выполнения операции.

### Просмотр доступных заявок на исполнение

Входные параметры: уникальный идентификатор сотрудника.

Допустимые значения: буквенные и числовые символы.

Операции: запрос на получение массива с идентификаторами задач распределенных сотруднику. Детали реализации распределения доступных задач не рассматриваются.

Вывод: массив с идентификаторами задач.

### Поиск деталей по заявке

Входные параметры: идентификатор заявки.

Операции: поиск информации о заказе по введенному идентификатору.

Вывод: вывод информации о заказе по введенному идентификатору.

### Принять заявку

Входные параметры: идентификатор заявки.

Операции: установка статуса заявки на статус “готовится к выполнению”.

Вывод: код выполнения операции.

* + - 1. **Отказать в исполнении заявки**

Входные параметры: идентификатор заявки.

Операции: установка статуса заявки на статус “в ожидании”.

Вывод: код выполнения операции.

### Создание маршрута

Входные параметры: идентификатор заявки, идентификатор сотрудника.

Операции: детали отсутствуют.

Выходные параметры: маршрут до товара.

### Создание последовательности команд для выполнения

Входные параметры: идентификатор заявки, идентификатор сотрудника.

Операции: детали отсутствуют.

Выходные параметры: последовательность команд в виде массива строк.

### Поиск товар в накладной по его штрихкоду

Входные параметры: идентификатор заявки, штрихкод.

Операции: поиск по штрихкоду присутствует ли товар в накладной.

Выходные параметры: код завершения.

### Эксплуатационный персонал

* + - 1. **Пикеры**

### Вход в систему

При запуске приложения присутствуют два поля ввода для входа в приложение.

Входные параметры: логин, пароль.

Допустимые значения: логин представляет собой уникальный идентификатор, сгенерированный сотруднику. Может содержать буквенные и числовые символы. Пароль представляет собой набор символов содержащий цифровые, буквенные и знаковые символы. Зависит от регистра.  
  
Операции: данные для обработки отправляются на сервер.

Вывод: при успешной валидации открывается окно с просмотром доступных задач. При неуспешной валидации появляется сообщение с ошибкой введенных данных.

### Подтвердить заявку

Входные параметры: идентификатор заявки.

Операции: установка статуса заявки на статус “выполняется”.

Вывод: код выполнения операции.

### Просмотр доступных заявок на исполнение

Входные параметры: уникальный идентификатор сотрудника.

Допустимые значения: буквенные и числовые символы.

Операции: запрос на получение массива с идентификаторами задач распределенных сотруднику. Детали реализации распределения доступных задач не рассматриваются.

Вывод: массив с идентификаторами задач.

### Просмотр текущей команды

Операции: просмотр и вывод информации о последовательности команд выполнения с сервера.

Вывод: последовательность команд.

### Сканировать штрихкод ячейки

Входные параметры: информация со штрихкода.

Допустимые значения: штриход представляет собой значение закодированное по стандарту EAN-12  
  
Операции: проверка совпадение штрихода ячейки со штрихкодом ячейки, прикрепленной к текущей команде.

Вывод: код выполнения операции.

### Сканировать штрихкод товара ячейки

Входные параметры: информация со штрихкода.

Допустимые значения: штриход представляет собой значение закодированное по стандарту EAN-12  
  
Операции: проверка совпадение штрихода товара с накладной.

Вывод: код выполнения операции.

### Отметить заявку как выполненное

Входные параметры: идентификатор заявки.

Операции: установка статуса заявки на статус “выполнено” или в случае, если заявка на

приход и присутствует недосдача, статус заявки меняется на “выполнено частично”.

Вывод: код выполнения операции.

* + 1. **Пакеры**

**3.1.3.1.1 Вход в систему**

При запуске приложения присутствуют два поля ввода для входа в приложение.

Входные параметры: логин, пароль.

Допустимые значения: логин представляет собой уникальный идентификатор, сгенерированный сотруднику. Может содержать буквенные и числовые символы. Пароль представляет собой набор символов содержащий цифровые, буквенные и знаковые символы. Зависит от регистра.  
  
Операции: данные для обработки отправляются на сервер.

Вывод: при успешной валидации открывается окно с просмотром доступных задач. При неуспешной валидации появляется сообщение с ошибкой введенных данных.

**3.1.3.1.2 Подтвердить заявку**

Входные параметры: идентификатор заявки.

Операции: установка статуса заявки на статус “выполняется”.

Вывод: код выполнения операции.

**3.1.3.1.3 Просмотр доступных заявок на исполнение**

Входные параметры: уникальный идентификатор сотрудника.

Допустимые значения: буквенные и числовые символы.

Операции: запрос на получение массива с идентификаторами задач распределенных сотруднику. Детали реализации распределения доступных задач не рассматриваются.

Вывод: массив с идентификаторами задач.

**3.1.3.1.4 Просмотр текущей команды**

Операции: просмотр и вывод информации о последовательности команд выполнения с сервера.

Вывод: последовательность команд.

**3.1.3.1.5 Сканировать штрихкод ячейки**

Входные параметры: информация со штрихкода.

Допустимые значения: штриход представляет собой значение закодированное по стандарту EAN-12  
  
Операции: проверка совпадение штрихода ячейки со штрихкодом ячейки, прикрепленной к текущей команде.

Вывод: код выполнения операции.

**3.1.3.1.6 Сканировать штрихкод товара ячейки**

Входные параметры: информация со штрихкода.

Допустимые значения: штриход представляет собой значение закодированное по стандарту EAN-12  
  
Операции: проверка совпадение штрихода товара с накладной.

Вывод: код выполнения операции.

**3.1.3.1.7 Отметить заявку как выполненное**

Входные параметры: идентификатор заявки.

Операции: установка статуса заявки на статус “выполнено” или в случае, если заявка на

приход и присутствует недосдача, статус заявки меняется на “выполнено частично”.

Вывод: код выполнения операции.

* + 1. **Приемщики**

### Вход в систему

При запуске приложения присутствуют два поля ввода для входа в приложение.

Входные параметры: логин, пароль.

Допустимые значения: логин представляет собой уникальный идентификатор, сгенерированный сотруднику. Может содержать буквенные и числовые символы. Пароль представляет собой набор символов содержащий цифровые, буквенные и знаковые символы. Зависит от регистра.  
  
Операции: данные для обработки отправляются на сервер.

Вывод: при успешной валидации открывается окно с просмотром доступных задач. При неуспешной валидации появляется сообщение с ошибкой введенных данных.

### Подтвердить заявку

Входные параметры: идентификатор заявки.

Операции: установка статуса заявки на статус “выполняется”.

Вывод: код выполнения операции.

### Просмотр доступных заявок на исполнение

Входные параметры: уникальный идентификатор сотрудника.

Допустимые значения: буквенные и числовые символы.

Операции: запрос на получение массива с идентификаторами доступных задач. Детали реализации распределения доступных задач не рассматриваются.

Вывод: массив с идентификаторами задач.

### Сканировать штрихкод товара

Входные параметры: информация со штрихкода.

Допустимые значения: штриход представляет собой значение закодированное по стандарту EAN-12  
  
Операции: штрихкод отправляется системе на присутствие такого товара в приходной накладной. В случае присутствия система подсчитывает кол-во отсканированных товаров.

Вывод: код выполнения операции или кол-во отсканированных товаров, присутствующих в накладной.

### Сканировать штрихкод ячейки

Входные параметры: информация со штрихкода.

Допустимые значения: штриход представляет собой значение закодированное по стандарту EAN-12  
  
Операции: проверка совпадение штрихода ячейки со штрихкодом ячейки, прикрепленной к текущей команде.

Вывод: код выполнения операции.

### Закончить приемку по накладной

Входные параметры: отсутствуют.

Допустимые значения: входные параметры отсутствуют.

Операции: сообщение системе, что приемщик заканчивает приемку товара.

В случае если приемщик не отсканировал указанное количество товаров, выводится сообщение о недосдаче по приемке. В противном случае системе посылается сообщение, что приемка завершена успешно.

Вывод: код выполнения.

### Вывод сообщения о недосдаче по приемке

Входные параметры: отсутствуют.

Допустимые значения: входные параметры отсутствуют.

Операции: вывод информации о том, что приемка завершена не до конца. В случае если приемщик повторно указывает операцию “Товар закончился”, системе посылается сообщение о завершении приемке с недосдачей.

Вывод: код выполнения.

## Надежность

* + 1. **Доступность**

Для регулярного обслуживания системы требуется 2 часа каждую неделю.

* + 1. **Среднее время наработки на отказ** 50000 часов.
    2. **Среднее время ремонта** В случае непредвиденной ошибки, системы должна быть восстановлена в течение   
        1 часа.
    3. **Максимальное количество ошибок или уровень дефектов** 5 ошибок на 2 миллиона строк кода.
    4. **Ошибки или доля дефектов**

**Критические:**

* сбой в работе управляющего\эксплуатационного части системы.

**Значительные:**

* потеря данных о сформированной заявке.
* невозможность отправки заявки эксплуатационному персоналу.

**Незначительные:**

* единичные\нерегулярные ошибки при работе.

## Производительность

* + 1. **Количество одновременно работающих устройств**

Система должна поддерживать одновременную работу до 10 компьютеров управляющего персонала и до 1000 хэндхэлдов эксплуатационного персонала.

* + 1. **Время передачи заявки с компьютера на хэндхэлд.**

Максимальное время передачи созданной заявки с компьютера управляющего персонала на хэндхэлд эксплуатационного персонала не может быть более 1 минуты.

## Ремонтопригодность

### Гарантийный срок

На начальный срок использования продукта распространяется гарантия длительностью в 1 год.

**3.4.2 Стандарты кодирования**

Для поддержания работоспособности системы и снижения риска возникновения ошибок необходимо придерживаться следующих стандартов кодирования:

* поддержка символов из наборов ISO 8859, UTF-8, EUC(расширенный код Unix)
* поддержка библиотек используемых для мультиплатформенного программирования

**3.4.3 Доступ к обслуживанию**

Доступ к обслуживанию системы предоставляется только администрирующему персоналу по паролю.

## Ограничения проекта

### Ограничения доступа

Для обеспечения целостности данных и соблюдения норм безопасности работа на одном аккаунте может быть осуществлена только с одного устройства одновременно.

**3.5.2 Ограничения использования с реальными объектами**

Для стабильного функционирования системы и эффективной организации работы на реальном складе необходимо обеспечить полное соответствие навигации схеме реального помещения.

## Требования к пользовательской документации

Руководство пользователя должно соответствовать требованиям, изложенным в подразделе "Функциональные требования" (см. раздел 3.1). Он должен быть разделен на 2 части, по одной для каждого типа пользователя (управляющий персонал, эксплуатационный персонал); каждая часть должна быть независимой от других.

Кроме того, приложение должно включать онлайн-версию руководства пользователя. Эта версия должна позволять осуществлять поиск по ключевым словам и индексироваться. Он должен быть доступен в любой момент во время использования системы. Руководство пользователя должно быть написано на русском языке. Однако должна быть возможность перевести его на другие языки путем редактирования простых текстовых документов. Система должна предоставлять онлайновую пользовательскую документацию и справочную подсистему. Интерактивная документация пользователя предоставляет контекстно-зависимую справку по всем функциям пользовательского интерфейса.

Документация должна содержать оглавление и указатель.

Пользователь должен иметь возможность выполнять поиск как в онлайн-пользовательской документации, так и в подсистеме справки.

## Используемые приобретаемые компоненты

Для использования системы требуются wifi точки доступа, расположенные по периметру склада на расстояние от 20 м. до 50 м. друг от друга.

Хэндхэлд с возможностью подключения к wifi.

Сетевые карты для компьютеров управляющего персонала, если эти модули отсутствуют.

## Интерфейсы

### Интерфейс пользователя

**Со стороны эксплуатационного персонала:**

Хэндхэлд с дисплеем 100х200 пикселей. На него выводятся текстовые инструкции максимум в 100 символов длиной. Хэндхэлд может считывать штрих-коды, обмениваться данными с сервером для получения новых инструкций. Также на хэндхэлде имеется клавиатура с цифровыми и текстовыми символами, а также кнопки-стрелки.

При включении устройства появляется поле для ввода логина. После нажатия кнопки подтверждения появляется поле для ввода пароля. При введении правильных данных устройство на экране появляется список доступных заявок на выполнение. Эксплуатационный персонал выбирает заявку кнопками-стрелками и нажимает кнопку подтверждения для принятия заявки на исполнение.

**В случае если сотрудник относится к подклассы пакеры или пикеры:**

После принятия заявки сотрудник ЭП ожидает появления инструкций к выполнению в виде “ПОДОЙДИТЕ К ЯЧЕЙКЕ N”, “ОТСКАНИРУЙТЕ ЯЧЕЙКУ N”, “ЗАБЕРИТЕ ОТСКАНИРОВАННЫЙ ПАЛЛЕТ”. После выполнения последовательности действий сотрудник ЭП подтверждает выполнения текущий заявки и устройство отображает экран с доступными заявками.

**В случае если сотрудник относится к подклассы приемщики:**

После принятия заявки сотрудник ЭП этого подкласса ожидает появления инструкций к выполнению в виде текстовой последовательности вида “Пересчитать .. товар. должно быть N штук”. Приемщик сканирует товары и система ищет на присутствие такого товара в накладной. В случае, если после сканирование оказывается, что пришло другое количество, то он отправляет сообщение о недо/переборе товара. После выполнения последовательности действий сотрудник ЭП подтверждает выполнения текущий заявки и устройство отображает экран с доступными заявками.

**Со стороны управляющего персонала:**

GUI приложение на дисплее с размером минимум 640х480. При больших размерах приложение растягивается до размера дисплея.

При открытии приложения в центре экрана появляются поля для текстового ввода логина и пароля и кнопкой “Вход” под текстовыми полями. При нажатии кнопки “Вход” при неправильном вводе на центр экрана выводится сообщения о неправильности введенных данных и кнопкой “OK” для подтверждения, что пользователь увидит сообщение. После нажатия на “OK” пользователя перебрасывает на окно ввода логина и пароля, описанное выше.

После ввода правильных данных пользователь попадает в приложение. Визуально оно представляет собой таблицу, где каждая строка - ещё непринятая заявка на выполнение.

При нажатии на строку из таблицы открывается окно с более полной информацией о заявке. Управляющий персонал должен нажать либо на кнопку “Принять” для принятия заявки либо “Отказать” для отказа в заявке.

После нажатия кнопки “Принять” в список заявок на исполнение у эксплуатационного персонала будет добавлена новая заявка. При нажатии “Отказать” будет открыто окно с полем ввода для текста с объяснением причины отказа и кнопкой “Отправить”. После нажатия на кнопку “Отправить” будет автоматически сгенерирован документ об отказе и будет отправлен организации, приславшей накладную.

### Аппаратные интерфейсы

**Со стороны эксплуатационного персонала:**

хэндхэлд с поддержкой WiFi, памятью минимум 8 мб и возможностью считывания и обработки штрих-кодов.

**Со стороны управляющего персонала:**

Компьютер с поддержкой WiFi, USB, 256 мб памяти, 2gb оперативной памяти, видеокарта с выходом HDMI /DVI-I / VGA / Display-port, 2 gb видеопамяти, процессор с частотой от 2.2 GHz и 2 ядрами. Монитор с размером от 640x480.

### Интерфейсы коммуникаций

Используется WiFi.

## Требования лицензирования

Отсутствуют.

## Применимые стандарты

Для работы со штрихкодом используется стандарт EAN-13.

# Индекс