# Содержание

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

[**История изменений**](#_heading=h.twnxcwxk4tlo) **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) **5**

[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) 7

[2.1.4 Интерфейсы программного обеспечения](#_heading=h.35nkun2) 7

[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) 8

[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) **9**

[3.1 Функциональные требования](#_heading=h.2bn6wsx) 9

[3.1.1 Управляющий персонал](#_heading=h.qsh70q) 9

[3.1.1.1 Вход в систему](#_heading=h.uksml3lnac2b) 9

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

[3.1.1.3 Просмотр доступных заданий.](#_heading=h.oqrsl19qz1bm) 9

[3.1.1.4 Поиск деталей о задании](#_heading=h.qyibswza4i5a) 9

[3.1.1.5 Принять задание](#_heading=h.itjiu9z60ryn) 10

[3.1.1.7 Создать накладную](#_heading=h.hlku3ad8ksx4) 10

[3.1.1.11 Выбрать сотрудника на выполнение автоматически](#_heading=h.o9u5zxx0d0h4) 11

[3.1.1.12 Выбрать сотрудника на выполнение вручную](#_heading=h.3m9zp5fwaota) 11

[3.1.1.14 Поиск информации о сотруднике эксплуатационного персонала по идентификатору.](#_heading=h.q3sn7uczrfgk) 11

[3.1.1.15 Создание маршрута](#_heading=h.wl4r14hksxzr) 11

[3.1.1.16 Создание последовательности команд для выполнения](#_heading=h.uj5lz3stpy1) 12

[3.1.2 Эксплуатационный персонал](#_heading=h.9w14z5gzt61g) 12

[3.1.2.1 Вход в систему](#_heading=h.89so2c5okpd) 12

[3.1.2.2 Подтвердить задание](#_heading=h.o5isax7h6wpv) 12

[3.1.2.3 Просмотр маршрута](#_heading=h.2zwu59y5ou86) 12

[3.1.2.4 Просмотр последовательности команд](#_heading=h.z653cskjvizr) 12

[3.1.2.5 Сканировать штрихкод](#_heading=h.qnsxyzvajtz6) 12

[3.1.2.6 Отметить задание как выполненное](#_heading=h.kuirb2z65zb) 13

[3.2 Надежность](#_heading=h.3as4poj) 13

[3.3 Производительность](#_heading=h.49x2ik5) 13

[3.3.1 <Performance Requirement One>](#_heading=h.2p2csry) 14

[3.4 Ремонтопригодность](#_heading=h.147n2zr) 14

[3.4.1 Гарантийный срок](#_heading=h.3o7alnk) 14

[3.5 Ограничения проекта](#_heading=h.23ckvvd) 14

[3.5.1 <Design Constraint One>](#_heading=h.ihv636) 14

[3.6 Требования к пользовательской документации](#_heading=h.32hioqz) 14

[3.7 Используемые приобретаемые компоненты](#_heading=h.1hmsyys) 15

[3.8 Интерфейсы](#_heading=h.41mghml) 15

[3.8.1 Интерфейс пользователя](#_heading=h.2grqrue) 15

[3.8.2 Аппаратные интерфейсы](#_heading=h.vx1227) 15

[3.8.3 Программные интерфейсы](#_heading=h.3fwokq0) 15

[3.8.4 Интерфейсы коммуникаций](#_heading=h.1v1yuxt) 15

[3.9 Требования лицензирования](#_heading=h.4f1mdlm) 15

[3.10 Применимые стандарты](#_heading=h.2u6wntf) 15

[**Индекс**](#_heading=h.19c6y18) **15**

# 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 | Написаны функциональные требования. | Даниил Булгаков |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 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 задания управляющим персоналом, система строит оптимальный маршрут перемещения, определяет последовательность действий члену эксплуатационного персонала и отправляет ему эту информацию на исполнение.

Система не реализует хранение информации о товарах на складе, для этого используется поддерживающая реляционная база данных.

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 |

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 | Лица, использующие результаты функционирования системы. |
| Пользователь | Лицо, участвующее в функционировании автоматизированной системы или использующее результаты её функционирования. |
| Управляющий персонал | Лица, использующие управляющий функционал 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 рабочего на складе будет хэндхэлд, на который будут приходить указания о том как пройти к ячейкам с товаром и в каком количестве его отправлять.

Система позволит создавать наиболее оптимизированный маршрут движения по складу и проконтролировать действия работников, чтобы они взяли нужный товар в нужном количестве.

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

## Описание изделия

### Интерфейсы системы

Функциональные возможности, которые система предоставляет управляющему персоналу:

* получать данные о наборе инструкций и маршруте через wifi
* сканировать штрих-коды
* отправлять сообщения на ПО управляющего персонала

Функциональные возможности, которые система предоставляет эксплуатационному персоналу:

* Оповещать о новых заказах
* Предлагать варианты наименее занятых на этот момент сотрудников
* Построение алгоритма действий и маршрута для эксплуатированного персонала
* Принятие сообщений с устройств эксплуатируемого персонала

### Интерфейсы пользователя

Со стороны эксплуатирующего персонала интерфейсом будет сенсорный экран хэндхэлд-а. На дисплее будут отображаться указания о том, что нужно сделать пользователю в виде текста. Дисплей будет с разрешением как минимум 100х200. Обработка штрих-кода, который отсканировал эксплуатационный персонал и выдача новых инструкций происходит не дольше, чем за 1-ну секунду.

Со стороны управляющего персонала интерфейсом будет монитор компьютера. На экране будут отображаться выполняющиеся заказы и их стадии в виде строк. Нажав на строку можно будет узнать более подробную информацию о заказе.

При появлении нового заказа на экране будет появляться окно с информацией о заказе и предложения по поводу выбора эксплуатируемого персонала для выполнения работы. Управляющий персонал должен будет выбрать того, кто будет выполнять этот заказ, после чего подтвердить его выбор.

При получении сообщений от эксплуатируемого персонала или от ПО на экране появится окно с информацией о сообщении.

Для начала работы с этим ПО сотрудникам управляющего персонала нужно будет пройти доп. обучение по пользованию этим ПО , которое не займет более недели.

Монитор должен будет иметь разрешение как минимум 640х480. Кроме Монитора должен быть компьютер с установленной ОС, мышь и клавиатура. После отправки сообщения эксплуатирующему персоналу инструкции к сотруднику генерируется маршрут и набор инструкций, после чего отправляется сотруднику. С момента подтверждения того, кому отправить инструкций и до момента получения им инструкций проходит не более минуты.

### Интерфейсы аппаратных средств ЭВМ

ОС должна поддерживать приложения с GUI. ЭВМ должна иметь порты для подключения мыши и клавиатуры , Wi-Fi адаптер.

### 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 PostgreSQL 13 и выше

Эксплуатационные устройства :

Для хэндхэлд-ов на Андроид выше версии 7.0 (Nougat)

### Интерфейсы коммуникаций

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

### Ограничения памяти

Размеры памяти ограничены требованиями к запуску выбранной ОС.

### Действия

У управляющего персонала при поступлении нового заказа появится диалоговое окно.

У эксплуатируемого персонала 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 хэнд хелда.

## Функции изделия

Функциональная область управляющего персонала :

* предоставляет фреймворк для управления складом.
* 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.

Функциональная область эксплуатационного персонала:

* предоставляет функционал для работы с товаром.
* предоставляет функционал для сканирование товара.
* предоставляет обратную связь с управляющим персоналом.
* 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. |

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 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 (фасовщик, грузчик, сканировщик) должны иметь базовые знания работы с электронными устройствами.

## 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 установлены Microsoft .NET Framework 4.5 а также PostgreSQL. Предполагается, что в управляющих устройствах присутствуют сетевые адаптеры. Предполагается, что в эксплуатационных устройствах имеется камера для сканирования товара.

## 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 заданий.

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 о задании

Входные параметры: идентификатор задания.

Операции: поиск информации о заказе по введенному идентификатору.

Вывод: вывод информации о заказе по введенному идентификатору.

### Принять задание

Входные параметры: идентификатор задания.

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

Вывод: код выполнения операции.

* + - 1. **Отменить задание**

Входные параметры: идентификатор задания.

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

Вывод: код выполнения операции.

### Создать накладную

Входные параметры: идентификатор задания.

Операции: создание текстового шаблона накладной для товара.

Вывод: текстовый шаблона накладной для товара.

* + - 1. **Удалить накладную**

Входные параметры: идентификатор задания.

Операции: удаление накладной о товаре.

Вывод: код выполнения операции.

* + - 1. **Сохранить накладную**

Входные параметры: идентификатор задания.

Операции: сохранение накладной о товаре.

Вывод: код выполнения операции.

* + - 1. **Изменить накладную**

Входные параметры: идентификатор задания.

Операции: изменение накладной о товаре.

Вывод: код выполнения операции.

### Выбрать сотрудника на выполнение автоматически

Входные параметры: идентификатор задания.

Операции: выбрать идентификатор эксплуатационного персонала (детали реализации отсутствуют), отправить сообщение выбранному сотруднику эксплуатационного состава, поставить статус выбранного работника склада на состояние “занят”.

Вывод: идентификатор сотрудника эксплуатационного состава.

### Выбрать сотрудника на выполнение вручную

Входные параметры: идентификатор сотрудника эксплуатационного состава.

Операции: отправить сообщение выбранному сотруднику эксплуатационного состава, поставить статус выбранного работника склада на состояние “занят”.

Вывод: идентификатор сотрудника эксплуатационного состава.

* + - 1. **Поиск всех доступных сотрудников эксплуатационного персонала.**

Входные параметры: отсутствуют.

Операции: поиск всех сотрудников эксплуатационного персонала со статусом “свободен”

Вывод: массив идентификаторов сотрудников эксплуатационного состава.

### Поиск информации о сотруднике эксплуатационного персонала по идентификатору.

Входные параметры: идентификатор.  
  
 Операции: поиск информации о сотруднике по введенному идентификатору.

Вывод: вывод информации о сотруднике по введенному идентификатору.

### Создание маршрута

Входные параметры: идентификатор задания, идентификатор сотрудника.

Операции: детали отсутствуют.

Выходные параметры: маршрут до товара.

### Создание последовательности команд для выполнения

Входные параметры: идентификатор задания, идентификатор сотрудника.

Операции: детали отсутствуют.

Выходные параметры: последовательность команд в виде массива строк.

### Эксплуатационный персонал

### 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 задание

Входные параметры: идентификатор задания.

Операции: установка статуса задания на статус “выполняется”.

Вывод: код выполнения операции.

### Просмотр маршрута

Операции: просмотр и вывод информации о маршруте до товара.

Вывод: маршрут до товара.

### Просмотр последовательности команд

Операции: просмотр и вывод информации о последовательность команд выполнения.

Вывод: последовательность команд.

### Сканировать штрихкод

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 задание как выполненное

Входные параметры: идентификатор задания.

Операции: установка статуса задания на статус “выполнено”.

Вывод: код выполнения операции.

## 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 накладной.
* невозможность отправки задания 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 хэндхелдов эксплуатационного персонала.

* + 1. **Время создание задачи**

Ограничена скоростью печати управляющего персонала. В среднем до 1 часа.

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

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

## Ремонтопригодность

### Гарантийный срок

На начальный срок использования продукта 1 год распространяется гарантия.

**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(в данном случае движок libpq Postgresql)

**3.4.3 Доступ к обслуживанию**

Доступ к обслуживанию системы предоставляется только управляющему 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(хенд-хэлд или компьютер)..

**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.

Хендхелд с возможностью подключения к wifi.

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

## Интерфейсы

### Интерфейс пользователя

**Со стороны эксплуатационного персонала:**

Хэндхелд с дисплеем 100х200 пикселей. На него выводятся текстовые инструкции максимум в 100 символов длиной. Хэндхелд может считывать штрих-коды, обмениваться сообщениями с сервером для получения новых инструкций. Так-же на хэндхелде имеется клавиатура с циверными и текстовыми символами, кнопки-стрелочки и кнопка для смены языка.

При включении устройства сразу открывается окно с двумя полями : логин и пароль.При введении правильных данных устройство ожидает прихода заказа, выделенного на данного сотрудника. При приходе заказа на устройстве появляется оповещение, на которое нужно отреагировать нажатием любой кнопки на клавиатуре, после чего будут выводиться текстовые инструкции. После выполнения всех инструкций устройство переходит в режим ожидания нового заказа.

**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 увидел 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 - заказ. каждая строка имеет несколько столбцов: “номер заказа”, “кто выполняет”, “стадия выполнения”.

Стадий:

* Не обработан(когда заказ ещё никому не назначен)
* Выполняется(когда заказ назначен эксплуатационному персоналу, но не выполнен)
* В пути(заказанный товар помещен в транспорт для его отправки, но не довезён)
* Выполнен(заказ дошёл до заказчика)

При нажатии на строку из таблицы открывается окно с более полной информацией о заказе.

Если открытии информации о необработанном заказе появляется окно с открывающимся списком сотрудников, в котором по умолчанию будет стоять наименее загруженный на данный момент сотрудник и кнопкой “OK”.После нажатия кнопки “OK” будет сформирована накладная и отправлена на печать. Выбранному сотруднику на хэндхэлд будут отправлены инструкции.

### Аппаратные интерфейсы

**Со стороны эксплуатационного персонала:**

хэндхелд с поддержкой WiFi, памятью 8 мб.

**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.

### Программные интерфейсы

### Интерфейсы коммуникаций

Используется WiFi 802.11ax.

## Требования лицензирования

Отсутствуют.

## Применимые стандарты

Для работы со штрихкодом используется стандарт EAN-13.

# Индекс