

Техническое задание
на разработку
“Автоматизированной системы
складирования и консолидации
товаров”

Описание конечного продукта:

Автоматизированная модульная складская система объемного хранения и выдачи заказов. Система представляет из себя активные типовые подвижные ячейки с товарами внутри, которые перемещаются внутри системы во всех направлениях и в соответствии с последовательностью формирования заказов в ПО, доставляют товар в запрограммированную зону выдачи.

Технические требования:

Описание возможностей:

Система состоит из стандартных модулей размером (ДхШхВ мм) 1000x1000x1000 мм. Модули могут между собой соединяться любой стороной, таким образом достигается возможность собирать системы различных конфигураций. В каждом модуле расположена приводная система обеспечивающая перемещение внутреннего стеллажа хранения в шести направлениях (вверх/вниз, вперед/назад, вправо/влево). После получения задачи из приложения на выдачу определенного груза система приходит в движение и обеспечивает выдачу необходимой позиции перемещая необходимый модуль в зону выдачи. Перед загрузкой модулей осуществляется сканирование товара/продукции и привязка его к определенной ячейке.

Количественные параметры:

В ходе выполнения данного этапа необходимо будет составить стеллаж состоящий из 27 модулей (3 модуля в длину, 3 модуля в высоту, 3 модуля в ширину, размерами 3000x3000x3000 мм). Нагрузка, которую может перемещать один модуль - 30 кг. Для системы описанного размера необходимый модуль к точке выгрузки должен доставляться в течении 3 минут.

Входные воздействия:

- 1) Должна быть реализована функция загрузки.
- 2) Через приложение задаётся запрос на формирование заказа из нескольких позиций.

Выходные реакции:

- 1) Загрузка. Выбранный модуль подходит в зону загрузки, это отражается в приложении. Оператором проводится сканирование товара и загрузка в ячейку. После подтверждения обновляется состояние ячейки - отражается количество новых позиций и обновляется вес ячейки.
- 2) Выдача. После получения запроса система анализирует расположение необходимых товаров/продукции, формируется оптимальный путь движения модулей в зону выдачи. Осуществляется движение модулей и выгрузка оператором. Изменение количества и веса фиксируется в приложении путём обновления состояния ячейки.

Силовые характеристики и требования по электрике:

Каждый модуль должен иметь возможность подключаться к другому модулю с любой из 6 сторон. Каждый модуль представляет из себя "самодостаточную" единицу, которая может переместить находящийся внутри стеллаж с продукцией в любую из выбранных

сторон. В процессе работы должно фиксироваться состояние ячейки - "пустая", "полная", "движение груза".

Питание должно осуществляться от сети 220-230В.

Предполагаемые элементы электрики:

Привода с дополнительной механикой (винт-гайка) - вертикальное перемещение стеллажа

Привода с ремнями - горизонтальное перемещение (вперед-назад, влево-вправо); omni wheels

Весовые ячейки - взвешивание текущего стеллажа

Оптические/емкостные датчики - фиксация наличия стеллажа в ячейке

ПЛК

Шкаф управления

Предполагаемые конструктивные элементы:

Корпус ячейки

Внутренняя полость ячейки, где располагается товар/груз

Механика горизонтального перемещения

Механика вертикального перемещения

Требования к ПО (начальная версия):

Разрабатываемое программное обеспечение должно обладать следующим функционалом:

Задание конфигурации стеллажа (куб или параллелипипед)

Визуализация стеллажа (упрощенное трёхмерное отображение конфигурации)

Выбор точки выгрузки

Построение и визуализация перемещения выбранной ячейки к точке выгрузки

Требования к ПО (полная версия):

Разрабатываемое программное обеспечение должно обладать следующим функционалом:

Добавление и удаление пользователей с разграничением прав и доступа

Добавление и автоматическое изменение количества груза, расположенного в каждой ячейке, фиксация изменения веса

Визуализация расположения выбранной ячейки

Построение оптимального маршрута ячеек к точке выгрузки/загрузки

Автоматическое определение количества ячеек (plug-and-play)

Самодиагностика состояния элементов устройства

Возможность интеграции с WMS (Warehouse Management System)

Требования к элементам автоматизи:

Предпочтение желательно отдавать отечественным элементам автоматизи, тем самым сокращая время поставки и снижая зависимость от внешних обстоятельств, влияющих на цепочки поставки.

