



# Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»



ООО «МНПП «Сатурн» Адрес: 125319, Москва, 4-я ул. 8 Марта, д.3 тел. +7(499)152-99-66 факс +7(499)152-83-00 эл.почта: info@mnppsaturn.ru ООО «Сатурн-Терминал» 125319, Москва, 4-я ул. 8 Марта, д.3 т/ф: +7(495) 646-88-70 (многоканальный) эл.почта: info@saturn-t.ru

# Содержание

Раздел I	Введение	7
1	Пользование справкой	
Раздел II	Меры безопасности	9
Раздел III	Состав и основные термины	11
1	Состав системы	11
2	Основные термины	13
Раздел IV	Транспортная система	18
1	Система автоматического управления	19
2	Транспортная тележка «Носитель»	23
3	Транспортная тележка «Захватчик»	29
4	Электрощит Щ1 «Подъемник»	34
5	Электрощит Щ2 «Носитель»	42
6	Электрощит Щ3 «Захватчик»	49
Раздел V	Работа с программой	60
1	Запуск программы и авторизация	60
2	Основное окно программы	61
3	Панель управления	62
4	Индикаторы работы оборудования	63
5	Вкладка "Настройка"	63
6	Вкладка "Справочники"	66
	Подвкладка «Группы пользователей»	67
	Подвкладка «Пользователи»	
	Подвкладка «Единицы хранения»	
	Дооавление новои единицы хранения	۲2 ۲۸
	штрих-код единицы хранения	
	Распределение номенклатурных позиций по секциям	
	Ограничения веса и количества НП	
	Размещение на складе заполненной единицы хранения	
	Подвкладка «Номенклатурные позиции»	
	Последовательность добавления номенклатурной позиции	
-	Подвкладка «Наряды»	
7	вкладка "Операции"	91
	Создание нового наряда	
	Последовательность создания нового наряда	
	подвкладка «Очередь выполнения операции»	

	Добавление нарядов в очередь выполнения операций Запуск очереди выполнения операций	
	Выполнение операций комплектации и размещения	101
8	Вкладка "Склад"	110
	Отображение зоны погрузки и устройства распаковки	114
	Кнопки оперативного управления складом	
9	Вкладка "Отчёты и журналы"	117
Раздел VI	Терминал оператора	126
1	Подготовка терминала комплектовщика к работе	126
2	Выполнение операций комплектации и размещения при помощи терминала	128
Раздел VII	«Ручные» операции с палетами	134
1	Поставка папеты со склада	134
1		
2	Управление устроиством распаковки	137
3	Отправление палеты на склад из зоны погрузки	142
Раздел VIII	Ошибки грузовых операций	145
1	Сообщения об ошибках в работе склада	146
Раздел IX	Администрирование системы	191
1	Установка программы	191
2	Настройка программы	200
	Настройка конфигурации склада	
	Вкладка «Основные настройки»	203
	Вкладка «Зона погрузки»	205
	Вкладка «Палетоместа»	206
	Вкладка «Постановщик»	209
	Вкладка «Масштаб»	210
	Вкладка «Захватчик»	211
	Вкладка «Дальномеры»	212
	Вкладка «Подключение»	213
	Вкладка «Звук»	214
	Вкладка «Настройки»	216
	Вкладка «Терминал»	
2	Сохранение копии настроек конфигурации склада	
3		
4	настроика цветовой схемы оформления программы	
5	Настроика подключения к базе данных	223
6	Настройка тележки «Носитель»	225
	Ввод в эксплуатацию моторов тележки «Носитель»	
	Вызов окна настройки тележки «Носитель»	
	Проверка движения тележки «Носитель»	
	вод в эксплуатацию дальномера тележки «Носитель»	
	калиоровка дальномера гележки «поситель» Установка свотоотважато вой	229
	установка светоотражателем Пловелка работы датчиков тележии «Носитель»	202 221

	Элементы управления окна настройки тележки «Носитель»	237
	Команды основного меню «Файл» окна настройки тележки «Носителя»	240
	Команды основного меню «Вид» окна настройки тележки «Носителя»	241
	Создание флагов остановок носителя	
	Проверка перемещения тележки «Носитель» к флагам	
	Редактирование параметров флага	
	Профиль движения «Носителя»	
	Редактирование профиля движения «Носителя»	
_	Сохранение копии настроек флагов «Носитель»	
7	Настройка тележки «Захватчик»	
	Ввод в эксплуатацию моторов тележки «Захватчик»	
	Вызов окна настройки тележки «Захватчик»	
	Ввод в эксплуатацию дальномера тележки «Захватчик»	
	Калибровка дальномера тележки «Захватчик»	
	Флаги остановки тележки «Захватчик»	
	Панель управления тележкой «захватчик»	
	інепю окпа «настройка захватчика» Настройка флагов те пежки «Захватчик»	200 260
	Пастроика флагов тележки «Захватчик»	203
	Проверка расстоенского дат имов тележки «сахват им»	
	Редактирование параметров флага захватчика	
	Профиль движения захватчика	
	Редактирование профиля движения захватчика	
	Дополнительные настройки захватчика	291
8	Настройка подъёмника	293
	Структурная схема оборудования подъёмника	
	Основные принципы работы подъёмника	295
	Пуско-наладочные работы подъёмника	300
	Настройка движения подъёмника	301
	Настройка актуаторов	310
	Настройка интерфейса с устройством распаковки	311
9	Пульт аварийного управления	316
10	Ревизия склада	325
11	История грузовых операций	330
12	Алгоритмы	332
13	Информационный обмен между компонентами склада	336
14	Обновление ПО контроллеров	
15	Организация нескольких рабочих мест	
_		
Раздел Х	База данных	354
1	Установка сервера баз данных «PostgreSQL»	354
2	Установка провайдера "PSQL OLE DB"	
3	Установка драйвера "рsglODBC"	
с 4	Настройка источника баз данных ODBC	374
-		270
5	восстаповление оазы дапных «квест» из «раскир» фаила	
6	проверка раоотоспосооности оазы данных	
7	восстановление баз данных из архива сервера	386

8	Создание «backup» файла	387
9	Настройка асинхронной потоковой репликации	389
	Настройка «Мастера»	
	Настройка ведомого (Слейва)	
	Остановка репликации слейва	
	Индикатор репликации	399
10	Описание основных таблиц базы данных КВЕ21	400
	Таблица номенклатурных позиций «wms.details»	401
	Таблица единиц хранения «wms.exes»	402
	Таблица ящиков единиц хранения «wms.boxes»	403
	Таблица секций ящиков единиц хранения «wms.sections»	404
	Таблица расположения единиц хранения на складе «wms.cargo»	405
	Таблица журнала ошибок транспортной системы «wms.carerrors»	405
	Таблица грузовых операций «wms.operations»	406
	Таблица нарядов «wms.orders»	407
	Таблица содержимого нарядов «wms. order_list»	408
	Таблица содержимого очереди нарядов «wms.queue»	409
	Таблица типов зон единиц хранения «wms.exes_states»	410
	Таблица типов единиц хранения «wms.exes_types»	410
	Таблица типов нарядов «wms.orders_types»	411
	Таблица групп пользователей «wms.users_group»	411
	Таблица пользователей «wms.users»	411
	Таблица запретов для групп пользователей «wms.users_group_taboo»	412
	Таблица конфигурационных записей «wms.config»	412
	Таблица положения тележек «wms.pos»	413
	Таблица конфигурационных записей «wms.config» Таблица положения тележек «wms.pos»	



Введение

# 1 Введение

# Добро пожаловать в систему помощи "Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»"

Организация - разработчик

Организация - поставщик

ООО «МНПП Сатурн» http://www.mnppsaturn.ru ООО «Сатурн-Терминал» http://saturn-t.ru

Состав системы Запуск программы и авторизация Основные термины Транспортная система Работа с программой Терминал оператора «Ручные» операции с палетами Ошибки грузовых операций Администрирование системы База данных

Версия 1.0.14

## 1.1 Пользование справкой

Для быстрого использования системы помощи нажимайте кнопку F1 в любом месте программы - появится подробное описание текущего активного окна.

Так же можно воспользоваться расположенным справа перечнем тем справки. Необходимо щёлкнуть мышкой по интересующему Вас разделу.

#### Примечание:

Приведённые в руководстве картинки могут отличаться, если выбрана цветовая схема оформления, отличная от схемы по умолчанию. Для изменения цветовой схемы оформления перейти в соответствующий раздел администрирования (настройки) программы

Работа с программой

Вкладка "Настройка"

Цветовое оформление



Меры безопасности

# 2 Меры безопасности

Внимание! Токосъемник тележки «Носитель» и токовые шины стеллажа находятся под опасным для жизни напряжением 380 В 50 Гц!

Транспортная система склада рассчитана на работу в автоматическом режиме.

Категорически запрещается нахождение оператора и персонала склада внутри огороженной зоны хранения во время выполнения грузовых операций или после подачи электропитания на транспортную систему склада.

Все операции по устранению сбоев в работе транспортной системы должны производиться только обученным квалифицированным персоналом и при отключенном напряжении питания транспортной системы.

В случае возникновения внештатных ситуаций, требующих экстренного останова (обесточивания) транспортной системы, следует нажать на специальную кнопку «Стоп», расположенную рядом с компьютером оператора.

К управлению и эксплуатации автоматической системы допускаются работники склада, прошедшие обучение по соответствующей программе. Штатный состав работников и границы их ответственности определяет владелец склада.

При выгрузке груза на зону погрузки не разрешается нахождение персонала на линии движения захватчика.



Состав и основные термины

# 3 Состав и основные термины

# Назначение комплекса «Автоматизированная складская система ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

Автоматизированная складская система Интеллектуальный Склад (ИС) предназначена для:

- автоматизации складских операций (перемещений, загрузка/выгрузка, комплектация) в зоне хранения, представляющую собой стеллажную конструкцию набивного типа
- автоматизации принятия логистических решений, связанных с алгоритмом работы склада в целом: определение места для адресного хранения, равномерной загруженности стеллажных конструкций и необходимости соблюдения требований максимальной производительности транспортной системой ИС при выполнении погрузочно-отгрузочных работ
- автоматизации оперативного складского учета с ведением баз данных по всем произведенным операциям

# Цель создания ИС

Целью создания ИС является:

- повышение уровня надежности хранения и оперативного складского учета единиц хранения
- снижение временных и трудовых затрат на совершение операций, связанных с перемещением, приемкой и выдачей единиц хранения от зоны приемки и отгрузки в зону хранения и обратно
- повышение качества планирования, организации операций складирования, выполняемых в блоке транспортного складского участка и системы оперативного учета, приемо-передачи и расположения единиц хранения

### 3.1 Состав системы

Автоматизированная складская система состоит из следующих подсистем:

- стеллажные конструкции
- транспортная система
- единицы хранения
- устройство распаковки
- система автоматического управления (САУ)

#### Стеллажные конструкции

Стеллажные конструкции - массив набивного типа с интегрированными транспортными путями для транспортной системы ИС.

Ячейка зоны хранения предназначена для установки палеты с габаритными размерами 1200х800х145 мм по ГОСТ 9557-87 с высотой загрузки 1200мм и массой до 1000 кг (включая массу ЕХ и специального контейнера).

#### Транспортная система

Транспортная система обеспечивает перемещение в автоматическом режиме по транспортным путям с помощью транспортной системы палеты с габаритными размерами 1200х800х145мм по ГОСТ 9557-87 с высотой загрузки 1200 мм и массой до 1000 кг (включая массу ЕХ и специального контейнера).

#### Единицы хранения

Существует два типа единиц хранения:

 ЕХ-1 Металлический шкаф размером 1200х800хh1200 с выдвижными ящиками – ячейками 200х400хh150 располагающихся по широкой стороне шкафа (1200 мм) с обеих сторон. Общее количество выдвижных ящиков - ячеек в одном шкафу – 96 шт. (количество может измениться в зависимости от конструкции шкафа). Доступ к находящимся в ящиках предметам должен быть свободным. Шкаф расположен на Евро палете 1200х800. Вес шкафа в загруженном состоянии 1000 кг, включая вес палеты. При возможном весе самого шкафа как изделия ~300кг., вес хранимой НП (номенклатурная позиция) составляет 7 кг. на один ящик - ячейку. Общее количество ЕХ-1 – 58 шт, ящиков – ячеек – 5568 шт.

При запросе оператором НП, находящейся в составе EX-1, транспортная система доставляет EX-1 в зону загрузки/выгрузки. Извлечение НП из ящиков производится вручную.

2. ЕХ-2 Данная единица хранения состоит из 4-уровневого контейнера при общей высоте 1200 мм (высота может измениться исходя из конструктивного решения самого контейнера). Каждый контейнер предполагает к хранению 6 элементов НП размером 400х400хh300. Общее количество НП в 4-х уровнях составляет 24шт. Вес EX-2, включая массы палеты составляет 1000 кг. При возможном весе контейнера в сборе (4 уровня) 200кг., вес хранимой НП не должен превышать 33кг. Общее количество EX-2 – 187 шт, НП – 4488 шт. При запросе оператором НП, находящейся в уникальной ячейке в составе EX-2, транспортная система доставляет EX-2 в зону загрузки/выгрузки. Устройство «Распаковщик» извлекает необходимый ярус из многоярусного контейнера и подает его на поворотный стол с электроприводом и ручным управлением. После установки или изъятия НП из своей ячейки контейнер возвращается на устройство распаковки, где происходит сборка многоярусного контейнера.

Идентификация НП в EX-1 может выполняться с помощью штрих кодирования путем размещения штрих кода на лицевой стороне ящика. Оператор, после получения из зоны хранения EX-1, сканирует штрих код, находящийся на лицевой стороне необходимого ящика, ручным считывателем и вводит количество извлекаемых/ загружаемых НП. После этого данные поступают в систему.

Ввод информации по работе с НП в ЕХ-2 оператор производит вручную в АРМ.

Для доступа к ячейкам хранения каждого яруса EX-2, многоярусный контейнер (далее МК) разбирается на отдельные ярусы. После разгрузки/загрузки контейнера технологическими оснастками, он собирается в единый модуль, состоящий из 4-х ярусов. Каждый ярус имеет фиксаторы, исключающие самопроизвольное открытие

контейнера в момент транспортировки.

#### Устройство распаковки

Устройство распаковки – это подъемно-транспортное устройство, стационарного типа, периодического действия предназначенное для захвата, перемещения и удержания на подъемном устройстве демонтированные ярусы многоярусного контейнера с технологической оснасткой по жестким вертикальным направляющим, а так же подачи необходимого яруса МК с технологической оснасткой на зону загрузки и выгрузки с последующим опусканием его на поворотный стол, находящимся на высоте 670 мм от уровня пола. Распаковщик работает в автоматическом режиме, под управлением программного комплекса Интеллектуальный склад и согласован в своих действиях с общей работой автоматики.

#### Система автоматического управления ИС

Система автоматического управления ИС (САУ ИС) обеспечивает работу склада в автоматическом режиме с использованием транспортной системы, выполнение грузовых операций загрузки, отгрузки и режим отгрузки в режиме комплектации с возвратом палет в зону хранения склада ИС.

САУ ИС состоит из следующих аппаратно-программных компонент, связанных в едином контуре целенаправленного управления грузовыми операциями:

- Бортовые системы управления транспортной системы
- автоматизированное рабочее место оператора «АРМ Администратора»
- автоматизированное рабочее место оператора «АРМ Основной

Компоненты Бортовые системы управления обеспечивают автоматическое управление и контроль выполнения грузовых операций элементами транспортных средств ИС.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для работы под управлением операционной системы Windows версии не ниже XP.

### 3.2 Основные термины

#### Номенклатурная позиция

Номенклатурной позицией называется элементарная единица хранения. Под номенклатурной позицией (далее может использоваться сокращение НП) подразумевается элемент комплектации, который может быть как простым - винт, гайка, фреза и т.д., так и сложным - крупногабаритным изделием, собранным из большого числа деталей.

НП расположены на складе в единицах хранения.

#### Единицы хранения

Существует два типа единиц хранения:

 ЕХ-1 Металлический шкаф размером 1200х800хh1200 с выдвижными ящиками – ячейками 200х400хh150 располагающихся по широкой стороне шкафа (1200 мм) с обеих сторон. Общее количество выдвижных ящиков - ячеек в одном шкафу – 96 шт. (количество может измениться в зависимости от конструкции шкафа). Доступ к находящимся в ящиках предметам должен быть свободным. Шкаф расположен на Евро палете 1200х800. Вес шкафа в загруженном состоянии 1000 кг, включая вес палеты. При возможном весе самого шкафа как изделия ~300кг., вес хранимой НП (номенклатурная позиция) составляет 7 кг. на один ящик - ячейку. Общее количество ЕХ-1 – 58 шт, ящиков – ячеек – 5568 шт.

При запросе оператором НП, находящейся в составе EX-1, транспортная система доставляет EX-1 в зону загрузки/выгрузки. Извлечение НП из ящиков производится вручную.

2. ЕХ-2 Данная единица хранения состоит из 4-уровневого контейнера при общей высоте 1200 мм (высота может измениться исходя из конструктивного решения самого контейнера). Каждый контейнер предполагает к хранению 6 элементов НП размером 400х400хh300. Общее количество НП в 4-х уровнях составляет 24шт. Вес EX-2, включая массы палеты составляет 1000 кг. При возможном весе контейнера в сборе (4 уровня) 200кг., вес хранимой НП не должен превышать 33кг. Общее количество EX-2 – 187 шт, НП – 4488 шт. При запросе оператором НП, находящейся в уникальной ячейке в составе EX-2, транспортная система доставляет EX-2 в зону загрузки/выгрузки. Устройство «Распаковщик» извлекает необходимый ярус из многоярусного контейнера и подает его на поворотный стол с электроприводом и ручным управлением. После установки или изъятия НП из своей ячейки контейнер возвращается на устройство распаковки, где происходит сборка многоярусного контейнера.

Идентификация НП в ЕХ-1 может выполняться с помощью штрих кодирования путем размещения штрих кода на лицевой стороне ящика. Оператор, после получения из зоны хранения ЕХ-1, сканирует штрих код, находящийся на лицевой стороне необходимого ящика, ручным считывателем и вводит количество извлекаемых/ загружаемых НП. После этого данные поступают в систему.

Ввод информации по работе с НП в EX-2 оператор производит вручную в APM.

Для доступа к ячейкам хранения каждого яруса EX-2, многоярусный контейнер (далее МК) разбирается на отдельные ярусы. После разгрузки/загрузки контейнера технологическими оснастками, он собирается в единый модуль, состоящий из 4-х ярусов. Каждый ярус имеет фиксаторы, исключающие самопроизвольное открытие контейнера в момент транспортировки.

#### Элементы автоматического склада

На рисунке ниже показаны основные элементы автоматического склада:



Рисунок - Основные элементы автоматического склада

Краткое описание элементов склада приведено в таблице:

Зона хранения	Предназначена для хранения всех единиц хранения склада на палетах. Палеты располагаются в строго определённых палетоместах. Зона хранения состоит из нескольких этажей. На каждом этаже имеется несколько рядов, в каждом ряду имеется несколько мест или палетомест для размещения палет. Во время работы автоматического склада нахождение людей в области зоны хранения недопустимо.
Палетоместо	Место в зоне хранения, предназначенное для хранения одной единицы хранения на палете
Тележка "Носитель"	Транспортная тележка, предназначенная для перемещения грузопалет вдоль рядов. Тележка Носитель

	используется для транспортировки груза и тележки захватчик. Система управления тележки Носитель не позволяет ей перемещаться, если отсутствует платформа подъёмника на этаже носителя.Далее вместо термина "тележка Носитель" может использоваться просто "носитель".
Тележка "Захватчик"	Транспортная тележка, предназначенная для перемещения грузопалет в текущем ряду носителя до нужного палетоместа. Тележка перемещается вдоль рядов и с этажа на этаж на носителе. Система управления тележки захватчик не позволяет ей перемещаться, если отсутствует носитель в ряду тележки Захватчик. Далее вместо термина "тележка Захватчик" может использоваться просто "захватчик".
Подъёмник	Стационарная платформа с собственной системой управления для вертикального перемещения носителя, захватчика и груза с одного этажа на другой.
Транспортные пути тележек	Металлические профильные направляющие по которым движется соответствующая тележка.
Ограничитель хода тележки	Концевой ограничитель транспортных путей, не позволяющий тележкам выехать из зоны хранения.
Устройство распаковки	Специализированное устройства для извлечения крупногабаритного контейнера из шкафа и помещения в зону погрузки/комплектации.
Зона распаковки и комплектации	Специальное место, используемое для выполнения всех операций с грузопалетами. Может быть оснащено поворотным столом для упрощения доступа к ящикам шкафов.



Транспортная система

# 4 Транспортная система

Транспортная система ИС это автоматическое подъемно-транспортное оборудование периодического действия, в котором перемещение FDV3OB. расположенных на паллетах, с одного уровня (этажа) на другой производится при помощи подъемника, а перемещение по самому этажу производится на транспортных тележках «Носитель» и «Захватчик», движущимся по жёстким вертикальным и горизонтальным направляющим.

Работа транспортной системы ИС заключается в перемещении паллеты с контейнером, в которой располагаются единицы хранения, при помощи транспортной тележки «Захватчик» и транспортной тележки «Носитель» по этажу в продольном и поперечном горизонтальных направлениях, а также подъемом или спуском с этажа на этаж при помощи подъемника. Целью этих перемещений являются либо доставка грузовой паллеты с контейнером к координатам требуемого пролета стеллажа и выгрузка ее, либо загрузка грузовой паллеты со стеллажа и выгрузка её в зоне загрузки-отгрузки паллет.

Управление тележками «Носитель» и «Захватчик» осуществляется автоматически, посредством цифровой беспроводной связи с компьютера АРМ оператора, после обработки компьютером логистической задачи по оптимальному размещению груза в зоне хранения и удобству его последующего извлечения на зону выгрузки. Программа «Складской учет» обеспечивает выбор места хранения груза, равномерность загруженности стеллажных конструкций, доставку груза на стеллажи в минимальное время, а также оперативный складской учет и архивирование всех операций.

Принцип работы транспортной системы ИС, в общем случае, следующий. Программа «Складской учет» формирует команду для перемещения тележки «Захватчика», передача осуществляется посредством цифровой беспроводной связи. Для перемещения тележки «Захватчика» в обмотку электродвигателя мотора-редуктора и в катушку электромагнита тормоза подается напряжение, колодки тормоза разжимаются, и роторы электродвигателей начинает вращаться. Моторы-редукторы передают вращательное движение валы приводных колес. Тележка на «Захватчик» перемещается по направляющим этажа (по заданной программе) в зону загрузкиотгрузки паллет. Одновременно с запуском электродвигателей на движение включается электродвигатель, приводящий в движение загрузочные цепи. Тележка «Захватчик», проезжая под палетой с грузом, при помощи загрузочных цепей перемещает паллету до ограничительных упоров груза. Срабатывают датчики присутствия груза, выключается электродвигатель загрузочных цепей и тележказахватчик перемещается на тележку «Носитель». После установки тележки «Захватчика» на тележке «Носителе» происходит отключение электродвигателей тележки «Захватчика» и включение электродвигателей тележки «Носителя». По заданной программе тележка «Носитель» или перемещается по направляющим по первому этажу к координатам требуемого пролёта, а тележка «Захватчик» перемещается к координатам требуемой ячейки, или перемещается к подъемнику, и, при установки на грузовой площадке платформы подъёмника происходит отключение электродвигателя. При подходе платформы к нужному этажу, система управления подъемником переключает электродвигатель на работу с пониженной частотой вращения ротора. Скорость движения платформы подъёмника снижается и в момент, когда направляющие пути платформы совместятся с уровнем продольных

направляющих этажа, платформы останавливается. Кроме того, движение платформы подъемника возможно только при исправности всех блокировочных и предохранительных устройств.

После остановки платформы подъемника включаются автоматически электродвигатели тележки-«Носителя» и происходит движение по направляющим к запрограммированным координатам пролета этажа. Электродвигатели тележки «Носителя» отключаются. на них накладывается тормоз И включаются электродвигатели тележки «Захватчика». При подходе к запрограммированной координате ячейки включается электродвигатель, приводящий в движение погрузочные цепи. Паллета с грузом устанавливается в ячейку. Затем тележка «Захватчик» возвращается на тележку «Носитель». Тележка «Носитель» возвращается на платформу подъёмника. Платформа подъёмника спускается на первый этаж.

Транспортная система ИС состоит из следующих интеллектуальных устройств:

- Тележка "Носитель"
- Тележка "Захватчик"
- Подъёмник
- Устройство распаковки контейнеров (Распаковщик)

#### 4.1 Система автоматического управления

Система автоматического управления «Интеллектуальный склад®» (далее – САУ ИС) предназначена для управления транспортными средствами на многоярусных складах высокоплотного хранения поддонов с грузом в автоматическом режиме. САУ ИС обеспечивает выбор места хранения груза, равномерность загруженности стеллажных конструкций, управление доставкой груза на стеллажи в минимальное время, а также оперативный складской учет и архивирование всех операций. Выполнение всех операций на складе предусмотрено без участия человека по команде с автоматизированного рабочего места оператора. САУ ИС включает в себя аппаратно-программные компоненты.

Система автоматического управления ИС обеспечивает в автоматическом режиме с использованием транспортной системы ИС выполнение грузовых операций загрузки, отгрузки и режим отгрузки в режиме комплектации с возвратом палет в зону хранения склада ИС. САУ ИС состоит из трех аппаратно-программных компонент, связанных в едином контуре целенаправленного управления грузовыми операциями:

- бортовые системы управления транспортной системы;
- основное автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора с установленной программой «Складской учет» и базой данных;
- резервное АРМ оператора с установленной программой «Складской учет» и базой данных, находящихся в «горячем» резерве, т.е. всегда включенным и готовым к работе.

Основное и резервное АРМ операторов работают с локальными реплицированными базами данных складского комплекса.

Бортовые системы управления транспортной системы обеспечивают автоматическое управление и контроль выполнения грузовых операций элементами транспортных

средств ИС. Разделяются на системы управления подъемником, транспортной тележной «Носитель» и транспортной тележной «Захватчик». Бортовые системы управления представляют собой электрощиты – моноблоки, установленные на соответствующих элементах транспортной системы, содержащие программируемые логические контроллеры и элементы коммутации силовых цепей. К электрощитам подключаются датчики и прочие цепи контроля и управления элементами транспортной системы. Это обеспечивает быструю замену электрощита в случае его отказа.

# Структура АСУ ИС

АСУ ИС состоит из следующих основных компонентов:

- основного автоматизированного рабочего места (АРМ «Основной») оператора, состоящее из персонального компьютера с установленными программным обеспечением «Складской учет»;
- резервного автоматизированного рабочего места (АРМ «Резервный») оператора, состоящее из настольного компьютера с установленными программным обеспечением «Складской учет»;
- электрощита Щ1 управления подъемником;
- электрощита Щ2 управления грузовой тележкой «Носителем»;
- электрощита ЩЗ управления грузовой тележкой «Захватчиком»;
- электрощита Щ4 управления устройством распаковки;
- компонентов Wi-Fi сети;
- вспомогательных устройств (источника бесперебойного питания ИБП, коммутатора сети и др.).

АСУ ИС включает в себя программные компоненты, связанных в едином контуре целенаправленного управления грузовыми операциями: «Складской учет» и «Бортовые системы управления транспортными средствами».

Структурная схема САУ ИС показана на рисунке:



Рисунок – Структурная схема САУ ИС

Управление складом осуществляет оператор с АРМ «Основной» при помощи программы «Складской учет». На АРМ «Основной» также ведется базы данных номенклатуры склада, учета грузовых операций, наработки транспортных тележек и зарегистрированных отказов.

АРМ «Резервный» находится в горячем резерве, его база данных идентична основной

за счет репликации. В случае отказа основного компьютера управление складом быстро переносится на резервный без потерь данных, затем, после ремонта – переносится обратно на основной. Информационное взаимодействие между этими компьютерами осуществляется по локальной сети Ethernet при помощи коммутатора.

Электропитание поступает на ШУ «Подъемник» (Щ1) и, далее, трехфазное напряжение 380 В поступает на токовые шины троллеи, расположенные на каждом этаже стеллажа склада. Тележка «Носитель» получает электропитание при помощи троллеи. Тележка «Захватчик» получает электропитание по гибкому кабелю от тележки «Носителя». Для этих целей на «Захватчике» установлен механический кабельный барабан, обеспечивающий намотку кабеля и поддержание его в натянутом состоянии во время «Захватчика». Напряжение электропитания «Захватчика» с кабельного барабана снимается щеточным узлом.

Источник бесперебойного питания ИБП запитывается от ШУ «Подъемник» и служит для резервного электропитания компьютеров АРМ с целью корректного завершения работы программ в случае отключения электропитания склада.

Информационное взаимодействие между основными аппаратными компонентами АСУ ИС осуществляется по интерфейсам:

- сетевому Ethernet уровня 100 Base-TX между APM «Основной» и APM «Резервный»;
- сетевому Ethernet уровня 100 Base-TX между АРМ «Основной» и бортовым контроллером электрощита Щ1
- Wi-Fi сетевому Ethernet уровня 100 Base-TX между APM «Основной» и бортовыми контроллерами электрощитов Щ2 и Щ3.

Система автоматического управления транспортом склада работает следующим Оператор на компьютере АРМ выбирает единицу хранения, которую образом. необходимо разместить на складе, либо отгрузить со склада. После ввода команды «Загрузка» или «Отгрузка» в программе «Складской учет», компьютер АРМ выполняет расчет позиции груза в зоне складирования по критериям минимального времени выполнения операции, равномерности загруженности стеллажных конструкций, минимального количества перестановок ячеек с грузом. Компьютер анализирует, какая команда поступила от диспетчера: «отгрузка» или «загрузка». Производится автоматическое тестирование транспортных подсистем на их работоспособность (инициализация). В случае неработоспособности анализируется по специальной подпрограмме причина неработоспособности и формируется сообщение оператору. Далее происходит формирование команд для выполнения грузовой операции по «загрузке-отгрузке» ячейки с грузом. При этом компьютер АРМ через определенные промежутки времени (например, через 200 миллисекунд) производит опрос всех транспортных подсистем об их состоянии и о том, какую операцию они выполняют и на какой ступени управления находятся.

Компьютер APM дает старт выполнения грузовых операций в компьютер подъёмника транспортной подсистемы. Затем осуществляется контроль выполнения операции подъема-опускания. Бортовой компьютер подъемника формирует команду на операцию «подъем-опускание» для шкафа системы управления подъемником. Платформа подъемника опускается или поднимается, ориентируясь по датчикам определения яруса (замедления и точного останова), датчика наличия путей, точно совмещая направляющие для колес грузовой тележки. Если операция не завершена, то

определяется номер ошибки и формируется сообщение оператору.

Затем компьютер APM формирует команду о выполнении операции в бортовой компьютер тележки «Носитель», который включает свой ходовые электродвигатели и по лазерному дальномеру точно устанавливает грузовую тележку «Носитель» у нужного пролета стеллажа хранения, ориентируясь также по датчикам присутствия на подъемнике и присутствия тележки «Захватчика». Если операция не завершена, то выявляется номер ошибки. Если операция завершена, то бортовой компьютер грузовой тележки «Носитель» передает сигнал в компьютер APM о завершении программы управления.

Затем компьютер АРМ формирует команду о выполнении операции в бортовой компьютер тележки «Захватчик», который включает свои ходовые электродвигатели и по лазерному дальномеру точно устанавливает грузовую тележку «Захватчик» у места разгрузки-погрузки палеты, ориентируясь также по датчикам безопасности натяжения кабеля барабана, безопасности движения цепного механизма и безопасности расположения груза. Если операция не завершена, то выявляется номер ошибки. Если операция завершена, то бортовой компьютер грузовой тележки «Захватчик» передает сигнал в компьютер АРМ о завершении программы управления.

Если необходимо палету с грузом поставить на стеллаж, то бортовой компьютер тележки «Захватчик» включает цепной механизм грузозахватчика на выгрузку, а если погрузить - то цепной механизм грузозахватчика начинают работать в другом направлении. Если операция не завершена, то выявляется номер ошибки. Если операция завершена, то бортовой компьютер грузовой тележки «Захватчик» передает сигнал в компьютер АРМ о завершении программы управления.

При перемещении тележки «Захватчик» из зоны загрузки-выгрузки проверяется высота груза при помощи датчика. В случае срабатывания датчика высоты груза тележка «Захватчик» останавливается и формируется сообщение об ошибке.

### 4.2 Транспортная тележка «Носитель»

Транспортная тележка «Носитель» с бортовой системой управления является вспомогательной транспортной тележкой ИС. «Носитель» выполняет функции по перемещению транспортной тележки «Захватчик» с грузом или без груза на платформу подъемника, в заданную зону хранения груза, в зону загрузки или выгрузки груза. «Носитель» движется по транспортным путям (рельсам) этажа стеллажного массива. Общий вид тележки «Носитель» показан на рисунке:



Рисунок - Общий вид тележки «Носитель»

Основные элементы конструкции тележки «Носитель» показаны на рисунке:



Рисунок - Элементы конструкции тележки «Носитель»

Основным несущим элементом тележки «Носитель» является рама 1 с установленными на ней двумя направляющими рельсами 4 для тележки «Захватчик». На раме установлены по два приводных колеса 2 и два ведомых колеса 3 с каждой стороны для движения тележки по рельсам транспортных путей стеллажного массива.

Четыре боковых ролика 6 и два ролика 13 служат для выравнивания тележки во время

движения по транспортным путям стеллажа. Ролики имеют полиуретановое покрытие для мягкого скольжения по направляющим. Закреплены они попарно на двух сторонах рамы.



Рисунок - Габаритные размеры тележки «Носитель»

На раме расположены два плоских цилиндрических мотор-редуктора 10 с фланцем

B14. трехфазными полым валом со ШПОНОЧНЫМ пазом И асинхронными электродвигателями с электронными преобразователями частоты, обеспечивающими плавное управление скоростью вращения двигателя для достижения требуемой плавности разгона, торможения и точности остановки. Редукторы связаны со ступицами приводных колес двумя передаточными валами 11 – левым и правым для передачи крутящего момента с выходного вала. Т.к. транспортные пути стеллажной конструкции и подъемника имеют неизбежные горизонтальные зазоры до 40 мм, то для плавного их преодоления «Носитель» оснащен двумя мотор-редукторами с четырьмя ведущими колесами. Они обеспечивают плавный переезд тележки «Носитель» через зазоры в транспортных путях до 120 мм без потери тягового сцепления колес с транспортными путями.

Электромоторы имеют встроенный принудительный тормоз, который накладывается на вал двигателя при его останове. Электромагнитный дисковый тормоз с катушкой постоянного тока, который освобождается электрическим способом, а налагается усилием пружин. Возможно также механическое освобождение тормоза, если он оснащен устройством ручного растормаживания. Для этого в комплект поставки тормоза включается либо рукоятка, либо резьбовой штифт. Рукоятка возвращается в исходное положение автоматически, а резьбовой штифт может фиксировать тормоз в отпущенном состоянии. Тормоз активизируется блоком управления, расположенным в клеммной коробке двигателя. Трехфазное питание 380 В, 50 Гц на электромоторы подается из электрощита Щ2. Управляет работой преобразователя частоты асинхронного электродвигателя бортовой контроллер по интерфейсу RS-485.

На раме и направляющих рельсах расположены ограничительные демпферы 8 и 16, предназначенные для быстрого поглощения толчков и ударов, действующих на раму тележки при возможном столкновении с ограничительными уголками.

Демпфер (см. рисунок ниже) состоит из гильзы 1 с тщательно обработанной внутренней поверхностью. Поршень 2 имеет резиновые манжетные уплотнения 3, которые предотвращают перетекание жидкости из полостей цилиндра, разделённых поршнем. Шток 4 имеет полированную поверхность. Пробка 9 служит для предотвращения вытекания масла и удержания стакана 8 на дне гильзы 1 при обратном движении штока 4. Плунжер 6, пружина 7 на направляющей 5 служат для поглощения ударов об шток.



Рисунок - Устройство демпфера

В электрощиту (Щ2) 7 размещаются контролер бортовой системы управления, автоматические выключатели силовой цепи моторов-редукторов. К электрощиту подключаются все устройства при помощи жгутов с разъемами.

#### 28 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

Силовое трехфазное напряжение электропитания 380 В подается на скользящий токосъемник 5, который снимает напряжение с токоведущих дорожек шинопровода, установленного на путях тележки «Носитель» на каждом этаже стеллажа и на платформе подъемника. В состав устройства подачи напряжения входит (рисунок 6): шинопровод поз.2, крепежный профиль поз.3, шинодержатель поз.4, щеточный узел поз.5, кронштейн щеточного узла поз.6, расположенный на раме тележки «Носитель» (поз.1).



Рисунок - Токосъёмник тележки

Лазерный дальномер 9 служит для измерения расстояния, пройденного тележкой «Носитель» от платформы подъемника.

Устройство беспроводного оптического интерфейса 12 служит для информационной связи бортового контроллера электрощита Щ2 с бортовым контроллером электрощита Щ1а подъемника.

Устройство беспроводного оптического интерфейса 15 служит для информационной связи бортового контроллера электрощита Щ2 с бортовым контроллером электрощита Щ3 тележки «Захватчик».

Рефлектор 14 используется для работы лазерного дальномера тележки «Захватчик» при определении расстояния между тележками «Захватчик» и «Носитель».

Кронштейн 17 поддерживает кабель силовой цепи электропитания тележки

«Захватчик».

Лазерный датчик 18 служит для контроля присутствия тележки «Носитель» на платформе подъемника.

Концевой выключатель 19 служит для контроля присутствия тележки «Захватчик» на тележке «Носитель».

#### 4.3 Транспортная тележка «Захватчик»

Транспортная тележка «Захватчик» с бортовой системой управления является основной транспортной тележкой ИС. «Захватчик» выполняет функции по захвату груза на паллете из заданной ячейки стеллажной конструкции, доставке его на вспомогательную тележку «Носитель», а также доставке груза с тележки «Носитель» до заданной ячейки и выгрузки груза. «Захватчик» движется по направляющим рельсам стеллажа. Общий вид тележки «Захватчик» показан на рисунке:



Рисунок - Общий вид тележки «Захватчик»

Основные элементы конструкции тележки «Захватчик» показаны на рисунке.

На раме 1 установлены по два приводных колеса 2 и два ведомых колеса 3 с каждой стороны для движения тележки по рельсам транспортных путей стеллажного массива. Четыре боковых ролика 6 и два ролика 16 служат для выравнивания тележки во время движения по транспортным путям стеллажа. Ролики имеют полиуретановое покрытие для мягкого скольжения по направляющим. Закреплены они попарно на двух сторонах рамы.

На раме расположены два плоских цилиндрических мотор-редуктора 11 с фланцем В14, полым валом со шпоночным пазом и трехфазными асинхронными

#### 30 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

электродвигателями с электронными преобразователями частоты, обеспечивающими плавное управление скоростью вращения двигателя для достижения требуемой плавности разгона, торможения и точности остановки. Редукторы связаны со ступицами приводных колес двумя передаточными валами 12 – левым и правым для передачи крутящего момента с выходного вала. Т.к. транспортные пути стеллажной конструкции, подъемника и тележки «Носитель» имеют неизбежные горизонтальные зазоры до 40 мм, то для плавного их преодоления «Захватчик» оснащен двумя моторредукторами с четырьмя ведущими колесами. Они обеспечивают плавный переезд тележки «Захватчик» через зазоры в транспортных путях до 120 мм без потери тягового сцепления колес с транспортными путями. Электромоторы имеют встроенный принудительный тормоз, который накладывается на вал двигателя при его останове. Электромагнитный дисковый тормоз с катушкой постоянного тока, который освобождается электрическим способом, а налагается усилием пружин. Возможно также механическое освобождение тормоза, если он оснащен устройством ручного растормаживания. Для этого в комплект поставки тормоза включается либо рукоятка, либо резьбовой штифт. Рукоятка возвращается в исходное положение автоматически, а резьбовой штифт может фиксировать тормоз в отпущенном состоянии. Тормоз активизируется блоком управления, расположенным в клеммной коробке двигателя. Трехфазное питание 380 В, 50 Гц на электромоторы подается из электрощита Щ3. Управляет работой преобразователя частоты асинхронного электродвигателя бортовой контроллер по интерфейсу RS-485.

На раме расположены ограничительные демпферы 9 и 17, предназначенные для быстрого поглощения толчков и ударов, действующих на раму тележки в случае нештатного столкновения с ограничителями транспортных путей.

Грузозахватный механизм включает в себя три загрузочные цепи 4, состоящие из подвижных звеньев, и, вместе с тремя ведущими 13 и ведомыми звёздочками 15 составляет цепную передачу. Ведущие звёздочки 13 загрузочных цепей 4 соединены между собой передаточным валом 14. Ведущая звёздочка 13 преобразует вращательное движение вала углового мотор-редуктора загрузочных цепей 10 в поступательное движение загрузочной цепи 4. Загрузочные цепи за счёт силы трения перемещают паллету с грузом на раму тележки «Захватчик». Трехфазное напряжение питания 380 В, 50 Гц подается на мотор-редуктор из электрощита Щ3. Управляет работой преобразователя частоты асинхронного электродвигателя бортовой контроллер при помощи реверсивных электромагнитных контакторов.



Рисунок - Элементы конструкции тележки «Захватчик»

Ограничительный упор груза 8 предназначен для смягчения, при необходимости, удара палеты с грузом, перемещаемой загрузочными цепями на раму и центрированию палеты с грузом на раме при помощи двух выравнивающих роликов 18. Ограничительный упор груза показан на рисунке 7: 1- корпус, 2- шток, 3- пружина, 4- регулирующие гайки, 5- ролик выравнивания груза.



Рисунок - Ограничительный упор груза

В электрощите (ЩЗ) 7 размещаются контролер бортовой системы управления, автоматические выключатели силовой цепи моторов-редукторов, реле контроля перекоса фаз, блок питания. Все устройства подключаются к электрощиту при помощи жгутов с разъемами.

Силовое трехфазное напряжение электропитания 380 В подается по гибкому кабелю от тележки «Носитель». Пружинный кабельный барабан 5 и укладчик кабеля 19 служат для самостоятельного наматывания кабеля питания во время движения тележки «Захватчик». При движении тележки «Захватчик» начинается разматывание кабеля, намотанного на кабельный барабан и закрепленный одним концом на тележке «Носитель». Одновременно с разматыванием кабеля происходит нагнетание пружины механизма вращения барабана. При движении тележки «Захватчик» в противоположном направлении, пружина в механизме вращения барабана приводит в движение корпус барабана. Происходит наматывание кабеля на корпус барабана за счет предварительно натянутых спиральных пружин, расположенных в корпусе барабана. При этом укладчик кабеля равномерно распределяет витки кабеля между крышками корпуса барабана. Сила натяжения принимается такой, чтобы обеспечить движение тележки со скоростью (1,5-2,0) м/с. Передача питающего напряжения происходит через вращающийся токосъемник, встроенный в корпус барабана. Кабельный барабан имеет четыре вращающихся токосъемника, связанных с вращающимся корпусом барабана.

Лазерный дальномер 20 служит для измерения расстояния, пройденного тележкой «Захватчик» от тележки «Носитель», на которой размещена мишень дальномера.

Индуктивный датчик движения цепей 21 служит для контроля работы загрузочного механизма.

Оптические датчики контроля наличия груза по горизонтали 22 и по вертикали 23 служат для контроля наличия и правильности размещения палеты на тележке «Захватчик».

Два ультразвуковых датчика контроля края палеты 24 предназначены для контроля горизонтального смещения края загруженной палеты с целью исключения движения тележки при неправильном расположении груза.





Индуктивный датчик вращения барабана 25 служит для исключения обрыва кабеля питания, контролируя останов вращения барабана в случае зацепления кабеля.

Устройство беспроводного оптического интерфейса 26 служит для информационной связи контроллера тележки-носителя с контроллером подъемника.

# 4.4 Электрощит Щ1 «Подъемник»

34

Электрощит Щ1 «Подъемник» обеспечивает:

- электропитание шкафа управления подъемником Щ1б трехфазным напряжением 380 В, 50 Гц с защитой от короткого замыкания;
- электропитание тележки «Носителя» (Щ2) трехфазным напряжением 380 В, 50 Гц с защитой от короткого замыкания;
- электропитание ИБП АРМ оператора напряжением 220 В, 50 Гц с защитой от короткого замыкания;
- формирование постоянного стабилизированного напряжения питания +24 В для системы управления подъёмником;
- световую индикацию включения питания «Сеть»;
- управление режимами работы и контроль состояния ШУ подъемника;
- передачу команд управления и прием ответных информационных посылок от компьютера APM по интерфейсу Ethernet;
- передачу команд управления и прием ответных информационных посылок от компьютера APM по интерфейсу RS-232 (опционально);
- передачу команд управления и прием ответных информационных посылок от Щ2 по оптическому интерфейсу (опционально);
- контроль состояния оптического датчика высоты палеты с грузом;
- контроль состояния оптического датчика наличия путей транспортной системы (состыковка путей платформы подъёмника и этажа);
- контроль оптических датчиков нахождения на этаже;
- контроль оптических датчиков замедления при движении вверх и вниз;
- управление электродвигателем подъёмника через интерфейс RS-485;
- управление актуаторами фиксации подъёмника на этаже;
- управление устройством распаковки;
- контроль состояния устройства распаковки;
- светодиодную индикацию входных и выходных сигналов системы управления, питания, работоспособности.

#### Функциональная схема

Функциональная схема электрощита Щ1 «Подъёмник» приведена на рисунке:



Рисунок - Функциональная схема электрощита Щ1 «Подъёмник»

В качестве основного управляющего контроллера используется стандартный промышленный контроллер ADAM-5510/TCP, установленный в ШУ подъёмника.

Включение питания транспортной системы осуществляется кнопкой «Пуск», а выключении питания кнопкой «Стоп», расположенной на корпусе электрощита Щ1а. Для экстренного отключения питания транспортной системы служит специальная кнопка с фиксацией, расположенная на месте оператора.

Бортовой контроллер ADAM-5510/TCP с модулем релейного вывода ADAM-5069 и модулем дискретного ввода АДАМ-5051D осуществляет управление платформой, подавая команды ходовому мотор-редуктору через интерфейс RS-485 и контролируя положение платформы по сигналам оптических датчиков состыковки путей, нахождения на этаже, замедления при движении. Контроллер отвечает за информационный обмен с АРМ «Основной», от которого получает команды управления интерфейс Ethernet и передает свое состояние. Информационное через взаимодействие с тележкой «Носитель» осуществляется либо через Wi-Fi, либо при помощи оптического цифрового канала связи от платформы подъёмника. Также контроллер считывает состояние датчика высоты груза, двигающегося из зоны погрузки.

Оптический датчик высоты паллеты с грузом установлен в зоне загрузки и служит для контроля максимально допустимой высоты загрузки палеты. Если высота груза превышает заданный уровень, то транспортная система останавливается, груз не поступает на склад, оператору выдается сообщение об ошибке.

#### 36 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

Оптический датчик наличия путей транспортной системы установлен на платформе подъемника и служит для контроля точного совмещения транспортных путей платформы и уровня стеллажа. Если нет точного совмещения, то транспортная система останавливается, оператору выдается сообщение об ошибке.

Оптический датчик точной остановки позволяет определить, что платформа находится в зоне этажа.

Оптические датчики замедления при движении позволяют определить, что платформа должна изменить скорость движения, а так же для определения номера текущего этажа.

A1P	Блок питания +24 В для СУ подъёмника
A2P	Программируемый логический контроллер ADAM-5510/TCP с модулем релейного вывода ADAM-5069 (A2.1) и модулем дискретного ввода ADAM-5051D (A2.3)
A6P	Блок питания +24 В для актуаторов
KM1P	Магнитный пускатель кнопочного поста «Пуск» и «Стоп» транспортной системы
КМ2Р	Контактор кнопки экстренного останова транспортной системы и остановки по срабатыванию датчиков переспуска и переподъёма
КМЗР	Контактор реле времени
KT1P	Реле времени с задержкой 30 мин для прогрева лазерного дальномера перед началом смены
HLR1P	Контрольная лампа «Сеть»
SA2P	Кнопочный пост «Пуск» и «Стоп» транспортной системы
SF1P	Автоматический выключать ввода силовой цепи питания 380 В
SF2P	Автоматический выключать недельного реле времени и внутренней розетки 220 В
SF3P	Автоматический выключать силовой цепи питания 380 В привода и ходового мотора подъёмника
SF4P	Автоматический выключать цепи питания 220 В источника бесперебойного питания АРМ оператора
SF5P	Автоматический выключать цепи питания блока питания 24 В СУ, блока питания актуаторов и розетки питания Wi-Fi
SF6P	Автоматический выключать вывода силовой цепи питания 380 В

В состав электрощита Щ1а «Подъемник» входят следующие компоненты:
	тележки «Носитель»
SF7P	Автоматический выключать питания тормоза мотора подъёмника
SF8P	Автоматический выключать блокировки реле времени
KM4P	Реле управления актуаторами
KM5P	Реле управления актуаторами
KM6P	Реле управления актуаторами
KM7P	Реле управления актуаторами
UZ1P	Привод управления ходовым мотором
SA3P	Переключатель режима "Работа/Ревизия"

## Реле времени

В состав электрощита Щ1 «Подъёмник» входит реле времени КТ1Р (недельный таймер включения), которое предназначено для автоматического включения электропитания транспортной системы по расписанию с целью прогрева лазерных дальномеров перед работой. В реле времени задается график включения на всю неделю. Для каждого дня установлено время включения и выключения таким образом, что бы транспортная система включалась за 30 мин до начала смены, например, в 7 ч 30 мин, и выключалась после окончания смены, например, в 17 ч.

При необходимости работы вне установленного расписания возможно ручное отключение реле времени при помощи защитного автоматического выключателя SF8P, однако следует выдержать 30 минутную паузу после включения оборудования склада для прогрева лазерных дальномеров.

При выполнении пуско-наладочных работ необходимо выполнить настройку реле времени как описано в разделе Реле времени Legrand 03705.

#### Схема электропитания

Схема электропитания Щ1 «Подъемник» приведена на рисунке:



Рисунок - Функциональная схема электропитания подъёмника

## Управление электропитанием

Управление электропитанием выполняется с помощью автоматических защитных выключателей, установленных внутри электрощита. В нормальном рабочем состоянии автоматы SF1P..SF7P включены, а SF8P выключен. В этом случае обеспечивается автоматической включение склада за полчаса до начала использования для прогрева дальномеров транспортных тележек и автоматическое отключение после завершения смены.

После завершения смены на время ночного простоя рекомендуется выключать автоматы SF3P, SF5P и SF6P. В момент перед начала работы эти автоматы необходимо включать.

При выполнении работ вне установленного расписания необходимо разрешать работу склада выключателем SF8P, но очень важно обеспечивать прогрев лазерных дальномеров в течении 30 минут перед использованием склада.

В случае выполнения ремонтных работ или долговременного планового отключения необходимо выключать все автоматы SF1P..SF8P.

Таблица управления питанием носителя приведена на рисунке выше, и доступна в виде наклейки на внутренней стороне двери шкафа управления Щ1 «Подъёмник».

ВНИМАНИЕ! Перед началом работы с автоматическим складом носитель и захватчик должны быть "прогреты" (запитаны) не менее 30 минут!

#### Расположение компонентов в ШУ

На рисунке ниже приведено расположение компонентов внутри шкафа управления подъёмником:

39





Рисунок – Внешний вид электрощита Щ1 «Подъемник»

# Разъемы электрощита

Разъемы электрощита Щ1 «Подъемник» для подключения внешних цепей:

XP1P	- разъем ввода силовой цепи питания 380 В
XS2P	- разъем для подключения интерфейса RS-232 компьютера APM оператора (опционально) и кнопки «Стоп» экстренного останова транспортной системы
XS3P	- внутренняя розетка 220 В для собственных нужд
XS4P	- разъем подключения ходового мотора подъёмника (управление ~380 В)
XS5P	<ul> <li>розетка цепи питания 220 В источника бесперебойного питания АРМ оператора</li> </ul>
XS6P	- разъем вывода силовой цепи питания 380 В на троллеи (питание тележки-носителя)
XS7P	- разъем подключения лазерного датчика высоты груза
XS8P	- разъем подключения устройства распаковки
XS9P	- разъем подключения подвесного кабеля платформы подъёмника (датчики, актуаторы, оптическая связь)
XS10P	- разъем подключения тормоза ходового мотора подъёмника (управление ~220 В)
XS12P	- разъем концевых выключателей
XS14P	- разъём вывода силовой цепи питания ~380 В путей платформы подъёмника

# Сигналы системы управления подъёмником и устройством распаковки

В таблице ниже показаны сигналы, подключённые к плате ввода ADAM-5051D:

ADAM-5051D	Входной сигнал	Контак т
DI 0	Актуатор 1 убран	XP7.11
DI 1	Актуатор 1 выдвинут	XP7.13
DI 2	Актуатор 2 убран	XP7.17
DI 3	Актуатор 2 выдвинут	XP7.19

DI 4	Датчик состыковки (наличия путей)	XP7.7
DI 5	Датчик точной остановки в зоне этажа	XP7.8
DI 6	Датчик замедления при движении вниз	XP7.9
DI 7	Датчик замедления при движении вверх	XP7.10
DI 8	Датчик высоты груза	XP5.4
DI 9	Готовность распаковщика	XP8.6
DI 10	Авария распаковщика	XP8.7
DI 11	Питание распаковщика	XP8.10
DI 12	Подключение распаковщика	XP8.15
DI 13	Концевой датчик переподъёма	XP11.1
DI 14	Концевой датчик переспуска	XP11.2
DI 15	Датчик состояния РЕВИЗИЯ	Ревизия

В таблице ниже показаны сигналы, подключённые к плате вывода ADAM-5069:

ADAM-5069	Выходной сигнал	Контак т
СОМ 0	СТАРТ распаковщика	XP8.1
COM 1	АДРЕС 0 распаковщика	XP8.2
COM 2	АДРЕС 1 распаковщика	XP8.3
СОМ 3	ВЫГРУЗКА распаковщика	XP8.4
COM 4	МК распаковщика	XP8.5
COM 5	Направление движение актуаторов	KM4P.A1
COM 6	Включение актуатора 1	KM5P.A1
COM 7	Включение актуатора 2	KM6P.A1

Состояние входных и выходных сигналов отображается на светодиодах, расположенных около соответствующего контакта на лицевой панели плат ADAM-5051D и ADAM-5069.

# Индикация контроллера ADAM-5510/TCP

На рисунке показаны индикаторные светодиоды контроллера ADAM-5510/TCP:



Рисунок - Индикаторы АДАМ-5510/ТСР

# 4.5 Электрощит Щ2 «Носитель»

42

Электрощит Щ2 «Носитель» обеспечивает:

- электропитание двух ходовых мотор-редукторов электропривода тележки «Носителя» трёхфазным напряжением ~380 В с защитой от короткого замыкания и от перекоса фаз в цепи питания;
- электропитание тележки «Захватчик» трехфазным напряжением ~380 В с защитой от короткого замыкания;
- формирование постоянного стабилизированного напряжения питания +24 В для работы системы управления (контроллер и датчики);
- выдачу звукового сигнала в момент начала и завершения выполнения грузовой операции, при ошибках;
- управление режимами работы и контроль состояния двух ходовых мотор-редукторов главного электропривода;
- прием команд управления и передачу ответных информационных посылок через интерфейс Ethernet;
- определение расстояния до тележки «Носителя» при помощи лазерного дальномера;
- определение работоспособности лазерного дальномера;
- контроль состояния датчика присутствия захватчика на носителе;
- контроль присутствия платформы подъемника напротив носителя при движении на платформу.

## Функциональная схема

Функциональная схема электрощита Щ2 «Носитель» приведена на рисунке:



Рисунок - Функциональная схема электрощита Щ2 «Носитель»

Бортовой контроллер ADAM-5510/TCP с модулем релейного вывода ADAM-5069, модулем дискретного ввода ADAM-50511 и модулем аналогового ввода ADAM-5017H осуществляет управление режимом работы двух ходовых мотор-редукторов тележки «Носитель» по последовательному цифровому интерфейсу RS-485. Контроллер выполняет информационный обмен с APM "Основной", от которого получает команды управления и передает свое состояние. Информационное взаимодействие с контроллером подъемника осуществляется через интерфейс Ethernet и сеть Wi-Fi. На носителе имеется дополнительный модуль Wi-Fi работающий в режиме "мост", при помощи которого организована вторая Wi-Fi подсеть для информационного обмена с электрощитом Щ3 «Захватчика».

Также контроллер считывает состояние датчика присутствия платформы подъёмника в шахте и датчика присутствия тележки «Захватчика» на тележке «Носителе».

Контроллер определяет расстояние до мишени, установленной на подъемнике, при помощи лазерного дальномера. Лазерный дальномер выдаёт дополнительный сигнал исправности лазерного дальномера и работоспособности его модуля измерения расстояния.

Контроллер формирует при помощи звукоизучателя один короткий звуковой сигнал в момент начала движения тележки «Носителя», два коротких в момент завершения движения и один длинный звуковой сигнал в случае ошибки.

Алгоритм выполнения операций автоматического управления в бортовом компьютере грузовой тележки «Носитель» следующий. Дается старт началу выполнения грузовой операций по беспроводной линии от компьютера подъемника. Затем запрашивается статус грузовой операции, который поступает обратно в компьютер подъемника. Анализируется, предназначена ли команда для грузовой тележки «Носитель». Дается старт грузовой операции и грузовая тележка «Носитель» начинает движение. Если не сработал датчик присутствия тележки «Захватчик» на тележке «Носитель», то тележка останавливается и формируется номер ошибки, который передается на АРМ «Основной». По этой информации оператор принимает решение по устранению неисправности. Если указанный датчик не сработал, по сигналу лазерного дальномера определяется нужный пролет стеллажа. Если лазерный дальномер не сработал, то тележка останавливается и формируется номер ошибки, поступающий оператору. Затем проверяется сигнал датчика состыковки направляющих. Если этот датчик не сработал, то тележка останавливается и формируется номер ошибки, поступающий оператору. Если датчик сработал, то информация об этом идет в компьютер АРМ "Основной". На этом завершается процесс управления компьютера грузовой тележки.

## Лазерный дальномер

В состав тележки "Носитель" входит лазерный дальномер LT3NILVQ. Данное устройство производит измерение расстояния до отражателя подъёмника с высокой точностью и высоким быстродействием. Однако, в силу внутренних конструктивных особенностей дальномер требует прогрева перед началом работы. Для точного позиционирование носителя вдоль рядов любого этажа необходим прогрев дальномера перед использованием в течение 30 минут. Лазерный дальномер подключается аналоговым способом (токовый интерфейс 4..20 ма) к плате ADAM-5017H, содержащей быстродействующий 12-ти разрядный аналого-цифровой преобразователь. Дополнительно, цифровой выход дальномера подключён к плате ADAM-5051D. При помощи этого сигнала управляющий контроллер ADAM-5510/TCP определяет исправность и работоспособность дальномера.

При выполнении пуско-наладочных работ программируются начальная и конечная точка измерения дальномера, а так же проводится калибровка дальномера. Более подробно см. следующие разделы:

Ввод в эксплуатацию дальномера тележки «Носитель»

Калибровка дальномера тележки «Носитель»

Лазерный дальномер LT3NILVQ

Плата ADAM-5017H для контроллера ADAM-5510/TCP

ВНИМАНИЕ! Перед началом работы с автоматическим складом носитель и захватчик должны быть "прогреты" (запитаны) не менее 30 минут!

## Схема электропитания

Схема электропитания Щ2 «Носитель» приведена на рисунке:



Рисунок - Схема электропитания носителя

A1N	Блок питания +24 В
A2N	Программируемый логический контроллер ADAM-5510/TCP с модулем релейного вывода ADAM-5069 (A2.1), модулем аналогового ввода ADAM-5017H (A2.2) и модулем дискретного ввода ADAM-5051D (A2.3)
SF1N	Автоматический выключать ввода силовой цепи питания 380 В от токосъёмников
SF2	Автоматический выключать внутренней розетки 220 В и БП системы управления и датчиков
SF3	Автоматический выключать силовой цепи питания 380 В ходовых электродвигателей
SF4	Автоматический выключать выхода силовой цепи питания 380 В тележки «Захватчик»
M2N	Ходовой мотор-редуктор
M3N	Ходовой мотор-редуктор

В состав электрощита Щ2 «Носитель» входят следующие компоненты:

## Управление электропитанием

Для нормальной работы все автоматы ШУ носителя должны быть включены. В случае выполнения ремонтных работ или долговременного планового отключения необходимо выключать все автоматы SF1N..S4N.

Таблица управления питанием носителя приведена на рисунке выше, и доступна в виде наклейки на внутренней стороне двери шкафа управления Щ2 «Носитель».

## Расположение компонентов в ШУ

На рисунке ниже приведено расположение компонентов внутри шкафа управления носителем:



© 2013 ООО «МНПП Сатурн»



Рисунок – Внешний вид электрощита Щ2 «Носитель»

# Разъемы электрощита

Разъемы электрощита Щ2 «Носитель» для подключения внешних цепей:

XP1N	- разъем ввода силовой цепи питания 380 В
XS2	- внутренняя розетка 220 В для собственных нужд
XS3N	<ul> <li>- разъем силовой цепи питания 380 В первого ходового электродвигателя</li> </ul>
XS4N	<ul> <li>- разъем силовой цепи питания 380 В второго ходового электродвигателя</li> </ul>
XS5N	- разъем выхода силовой цепи питания 380 В тележки «Захватчик»
XS6N	- разъем интерфейса RS-485 канала управления первым ходовым электродвигателем
XS7N	- разъем интерфейса RS-485 канала управления вторым ходовым электродвигателем
XS8N	- разъем цепей лазерного дальномера
XS9N	<ul> <li>- разъем цепей датчиков контроля присутствия захватчика на носителе, контроля присутствия носителя на подъемнике</li> </ul>
XS10N	<ul> <li>- разъем устройства цифровой беспроводной связи с тележкой «Захватчик»</li> </ul>

XS11N	- разъем устройства цифровой беспроводной связи с подъемником
-------	---

#### Сигналы системы управления носителем

В таблице ниже показаны сигналы, подключённые к плате ввода ADAM-5051D:

ADAM-5051D	Входной сигнал	Контакт
DI 0	Датчик точной остановки	XP8.1
DI 1	Датчик нахождения захватчика на носителе	XP8.4
DI 2	Датчик наличия платформы подъёмника перед носителем	XP8.6
DI 3	Дальномер исправен и измеряет расстояние	XP7.6

В таблице ниже показаны сигналы, подключённые к плате вывода ADAM-5069:

ADAM-5069	Выходной сигнал	Контакт
СОМ 0	Звуковой сигнал	BA1N

Состояние входных и выходных сигналов отображается на светодиодах, расположенных около соответствующего контакта на лицевой панели плат ADAM-5051D и ADAM-5069.

### Индикация контроллера ADAM-5510/TCP

На рисунке показаны индикаторные светодиоды контроллера ADAM-5510/TCP:



Рисунок - Индикаторы АДАМ-5510/ТСР

## 4.6 Электрощит Щ3 «Захватчик»

Электрощит Щ3 «Захватчик» обеспечивает:

- электропитание двух ходовых моторов-редукторов главного электропривода тележки с защитой от короткого замыкания и перекоса фаз;
- электропитание мотора-редуктора электропривода грузозахватного механизма тележки с защитой от короткого замыкания и перекоса фаз;

#### Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

- управление режимами работы и контроль состояния моторов-редукторов главного электропривода по интерфейсу RS-485;
- управление режимами работы мотора-редуктора грузозахватного механизма;
- формирование постоянного стабилизированного напряжения питания +24 В для контроллера и датчиков;
- прием команд управления и передачу ответных информационных посылок от APM "Основной" по интерфейсу Ethernet через сеть Wi-Fi;
- контроль состояния датчика вращения кабельного барабана;
- контроль состояния вертикального и горизонтального датчика наличия груза;
- контроль состояния двух датчиков края палеты;

50

- определение позиции тележки «Захватчик» при помощи лазерного дальномера;
- определение работоспособности лазерного дальномера;
- определение нахождения на носителе по лазерному датчику.

## Функциональная схема

Функциональная схема электрощита Щ3 «Захватчик» приведена на рисунке:



Рисунок - Функциональная схема электрощита Щ3 «Захватчик»

Бортовой контроллер ADAM-5510E с модулем релейного вывода ADAM-5069, модулем дискретного ввода ADAM-5051D и модулем аналогового ввода ADAM-5017H осуществляет управление режимом работы двух ходовых моторов-редукторов M2, M3 тележки «Захватчик» по последовательному цифровому интерфейсу RS-485. Контроллер управляет работой мотора-редуктора M1 электропривода цепей грузозахватного механизма тележки при помощи двух реверсивных контакторов, коммутирующих цепь питания мотора. Это позволяет вращаться цепям в разных направлениях при загрузки и отгрузке палеты с тележки «Захватчик».

Контроллер выполняет информационный обмен с АРМ "Основной", от которого получает команды управления и передает свое состояние. Информационное взаимодействие с контроллером тележки «Носитель» осуществляется через интерфейс Ethernet.

Также контроллер считывает состояние датчика вращения кабельного барабана для

контроля подмотки кабеля питания во время движения.

Контроллер определяет расстояние до мишени, установленной на «Носителе», при помощи лазерного дальномера и определяет исправность дальномера.

Наличие груза контролируется при помощи ультразвуковых датчиков как в горизонтальной, так и вертикальной плоскости.

Выравнивание палеты с грузом при загрузке или отгрузке во время работы цепей контролируется двумя ультразвуковыми датчиками края палеты.

Алгоритм выполнения операций автоматического управления в бортовом компьютере тележки «Захватчик» следующий. После прохождения команды из компьютера АРМ по беспроводной связи начинает выполняться программа управления грузовой операцией. «Захватчик» получает команду осуществить операцию по доставке груза. Если команда не может быть выполнена, то формируется сообщение об ошибке на АРМ оператора. По этой информации оператор принимает решение по устранению неисправности. Выполняется считывание уставок двигателей тележки «Захватчик», лазерного дальномера на перемещение. Затем дается старт грузовой операции и начинают работать электродвигатели тележки «Захватчик». Если в это время сработали датчики обнаружения ячейки с грузом по горизонтали и вертикали, безопасности натяжения (вращения) кабеля барабана, безопасности цепного механизма и безопасности расположения груза (края палеты), то формируется сообщение об ошибке на АРМ оператора. По этой информации оператор принимает решение по устранению неисправности. Если указанные датчики не сработали, то «Захватчик» устанавливается на требуемое место хранения груза по лазерному дальномеру. По датчику обнаружения ячейки с грузом определяется нахождение груза на тележке «Захватчик». Если груза на тележке нет, формируется сообщение об ошибке и передается на АРМ оператора. Если груз находится на захватчике, то сигнал статуса состояния грузовой операции поступает в компьютер АРМ по каналу беспроводной связи. После этого бортовой контроллер начинает ждать от компьютера АРМ оператора новой команды.

### Лазерный дальномер

В состав тележки "«Захватчик»" входит лазерный дальномер LT3NILVQ. Данное устройство производит измерение расстояния до отражателя подъёмника с высокой точностью и высоким быстродействием. Однако, в силу внутренних конструктивных особенностей дальномер требует прогрева перед началом работы. Для точного позиционирование захватчика на нужном палетоместе любого этажа необходим прогрев дальномера перед использованием в течение 30 минут. Лазерный дальномер подключается аналоговым способом (токовый интерфейс 4..20 ма) к плате ADAM-5017H, содержащей быстродействующий 12-ти разрядный аналого-цифровой преобразователь. Дополнительно, цифровой выход дальномера подключён к плате ADAM-5051D. При помощи этого сигнала управляющий контроллер ADAM-5510/TCP определяет исправность и работоспособность дальномера.

При выполнении пуско-наладочных работ программируются начальная и конечная точка измерения дальномера, а так же проводится калибровка дальномера. Более подробно см. следующие разделы:

Ввод в эксплуатацию дальномера тележки «Захватчик»

Калибровка дальномера тележки «Захватчик»

Лазерный дальномер LT3NILVQ

Плата ADAM-5017H для контроллера ADAM-5510/TCP

ВНИМАНИЕ! Перед началом работы с автоматическим складом носитель и захватчик должны быть "прогреты" (запитаны) не менее 30 минут!

## Схема электропитания

Схема электропитания ЩЗ «Захватчик» приведена на рисунке:



#### Рисунок - Схема электропитания ШУ "Захватчик"

В состав электрощита ЩЗ «Захватчик» входят следующие компоненты:

A1K	Блок питания СУ +24 В
А2К	Программируемый логический контроллер ADAM-5510E с модулем релейного вывода ADAM-5069 (A2.1), модулем аналогового ввода ADAM-5017H (A2.2) и модулем дискретного ввода ADAM-5051D (A2.3)
КМ1К	Миниконтактор реверсивный подачи питания 380 В на электромотор привода цепей грузозахватного механизма
КМ2К	Миниконтактор реверсивный подачи питания 380 В на электромотор привода цепей грузозахватного механизма

SF1K	Автоматический выключать ввода силовой цепи питания 380 В
SF2K	Автоматический выключать внутренней розетки 220 В и БП СУ
SF3	Автомат контроля фаз
SF4	Автоматический выключать силовой цепи питания 380 В электродвигателя привода цепей
SF5	Автоматический выключать силовой цепи питания 380 В ходовых электродвигателей

#### Управление электропитанием

Для нормальной работы все автоматы ШУ захватчика должны быть включены. В случае выполнения ремонтных работ или долговременного планового отключения необходимо выключать все автоматы SF1K..S5K.

Таблица управления питанием захватчика приведена на рисунке выше, и доступна в виде наклейки на внутренней стороне двери шкафа управления Щ3 «Захватчик».

## Расположение компонентов в ШУ

На рисунке ниже приведено расположение компонентов внутри шкафа управления захватчиком:



55





## Разъемы электрощита

Разъемы электрощита Щ3 «Захватчик» для подключения внешних цепей

XP1K	- разъем ввода силовой цепи питания 380 В
XS2K	- внутренняя розетка 220 В для собственных нужд
XS3K	- разъем силовой цепи питания 380 В электродвигателя привода цепей
XS4K	<ul> <li>- разъем силовой цепи питания 380 В первого ходового электродвигателя</li> </ul>
XS5K	<ul> <li>- разъем силовой цепи питания 380 В второго ходового электродвигателя</li> </ul>
XS6K	- разъем интерфейса RS-485 канала управления первым ходовым электродвигателем
XS7K	- разъем интерфейса RS-485 канала управления вторым ходовым электродвигателем
XS8K	- разъем цепей лазерного дальномера
XT12K	- клеммы подключения всех датчиков
 XT24K	

XS10K	- разъем устройства цифровой беспроводной связи с тележкой «Носитель» (опционально)

## Сигналы системы управления захватчиком

В таблице ниже показаны сигналы, подключённые к плате ввода ADAM-5051D:

ADAM-5051D	Входной сигнал	Контакт
DI 0	Датчик груза горизонтальный	XP8.1
DI 1	Датчик груза ультразвуковой левый	XP8.4
DI 2	Датчик груза вертикальный передний	XP8.7
DI 3	Датчик вращения барабана	XP8.10
DI 4	Дальномер исправен	XP7.6
DI 5	Датчик движения цепей	XP8.13
DI 6	Датчик груза ультразвуковой правый	XP8.16
DI 7	Лазерный датчик заезда захватчика на носитель	XP8.9
DI 8	Оптический приёмо-передатчик DAD30/35 исправен	XP9.5

В таблице ниже показаны сигналы, подключённые к плате вывода ADAM-5069:

ADAM-5069	Выходной сигнал	Контакт
COM 1	Включить цепи "Сбросить груз"	KM2K
COM 2	Включить цепи "Взять груз"	KM2K

Состояние входных и выходных сигналов отображается на светодиодах, расположенных около соответствующего контакта на лицевой панели плат ADAM-5051D и ADAM-5069.

# Индикация контроллера ADAM-5510/TCP

На рисунке показаны индикаторные светодиоды контроллера ADAM-5510/TCP:



Рисунок - Индикаторы АДАМ-5510/ТСР



Работа с программой

# 5 Работа с программой

60

В данном разделе подробно описаны все действия оператора склада по подготовке и проведению операций комплектации и размещения номенклатурных позиций.

Запуск программы и авторизация Основное окно программы Панель управления Вкладка "Настройка"

Вкладка "Справочники"

Вкладка "Операции"

Вкладка "Склад"

Вкладка "Отчёты и журналы"

## 5.1 Запуск программы и авторизация

Для запуска программы удобнее всего использовать ярлык на рабочем столе. Необходимо щёлкнуть по ярлыку левой кнопкой "мышки" - программа запустится автоматически.

Для начала работы следует выполнить авторизацию - ввести имя пользователя и пароль. Следует выбрать своё имя из списка предопределённых пользователей и ввести пароль. Если пароль введён правильно, то сразу появится <u>основное окно</u> программы.

Для удаления, добавления или изменения разрешений пользователя следует обратиться к разделу "<u>Администрирование системы</u>".

В момент запуска программы появляется окно выбора пользователя:

"КБЭ ХХІ ВЕКА"	
Пользователь 💌	

Рисунок - Окно регистрации пользователя

Необходимо выполнить следующие действия:

- Выбрать пользователя из списка
- Ввести пароль
- Нажать кнопку «ENTER» на клавиатуре

Для входа от имени другого пользователя нужно нажать кнопку "Смена пользователя", расположенную в кнопочной панели управления <u>основного окна программы</u>.

# 5.2 Основное окно программы

Сразу после ввода имени пользователя и пароля появляется основное окно программы, показанное на рисунке:

Система управле	ния автоматическ	ким складом "КБЭ XXI	BEKA"					$  \times$
<b>е</b> Операции	<b>Склад</b>	ССС Движение заготовок	Отчёты и журналы	Справочники	<b>ра</b> стройка	Смена пользователя	Быход	"КБЭ ХХІ ВЕКА"
	İ			Справ	ючники			
Бруппь	ы пользователей	Пользовател	и 🚺 Едини	цы хранения	Номенкла	атурные позиции	Наряды	
№ EX         № 0 пале           8         20           21         22           23         27           30         30	аты [Тип EX         На           4         Контейнер) EX           7         Шкаф         Те           1         Шкаф         Те           31         Контейнер Дол         Ал           5         Контейнер Дол         Ал           31         Контейнер Дол         Ал           31         Контейнер Дол         Ал           31         Контейнер Дол         Контейнер Дол           4         Контейнер Дол         Шкаф	именование EX Nº8 стовая я гаек нтейнер для болванок ия отвёрток стовый аф для изделия Я547	•	Карточка EX Ном Штрих-к Номер л т к наименован п наименован	Структура EX Карлочи ер EX од EX алеты ип EX Контейнер аткое EXN08 он EX N08	КЭ СДИНИЦ 8 115 Пенать 4	Количество ящиков ходанения Вес пустого контейнера вместе с палетой, (кг) Общий текущий вес с Х, (кг) Кат. хранения EX Примечание по EX	4 200 200 Зона хранения Чет примечаний
<b>6</b>	₹							

Рисунок - Основное окно программы

Большая часть функций программы доступна прямо в главном окне программы. Практически все необходимые действия со складом по подготовке операций комплектации и размещения можно выполнить не вызывая дополнительных окон.

## 5.3 Панель управления

В верхней части основного окна расположена кнопочная панель управления, состоящая из нескольких кнопок, выбирающих различные вкладки, находящиеся в нижней части окна. В процессе работы пользователь выбирает нужные вкладки щелчком левой кнопкой «мышки» по нужной кнопке панели управления. Содержимое выбираемых вкладок различается и далее каждая вкладка описывается более подробно.



Рисунок - Панель управления

#### Примечания:

- 1. Некоторые элементы управления (кнопки, поля ввода и др.) могут быть недоступны или отсутствовать, если пользователю заданы ограничения по работе с программой.
- 2. Внешний вид программы может отличаться от приведённого на рисунке, если выбрана другая цветовая схема оформления.

# 5.4 Индикаторы работы оборудования

В правой верхней части основного окна расположены несколько индикаторов оборудования, отображающих связь с оборудованием.



Рисунок - Индикаторы работы оборудования

Для выяснения состояния индикатора достаточно навести на индикатор указатель мышки - в возникшей подсказке появится сообщения о состоянии индикатора.

В таблице ниже показаны индикаторы и описаны их возможные состояния.

٥	Индикатор наличия связи с оборудованием склада. Зелёный цвет обозначает наличие связи с оборудованием, красный - отсутствие связи
₹ <b></b>	Индикатор инициализации показывает выполнение инициализации склада. Зелёный цвет - выполнена, красный нет. Необходимость инициализации определяется обработкой ошибок - после некоторых ошибок может потребоваться инициализация.
	Инициализация может быть выполнена вручную, нажав соответствующую кнопку на вкладке "Склад" или же в процессе начала очередной грузовой операции инициализация будет выполнена автоматически.
\$	Индикатор выполнения грузовой операции. Зелёный цвет обозначает отсутствие грузовой операции. Красный обозначает занятость склада выполнением грузовой операции.
Ĩj	Индикатор репликации базы данных на АРМ Резервный. Зелёный цвет обозначает успешную репликацию, а красный обозначает отсутствие репликации.

# 5.5 Вкладка "Настройка"

На вкладке «Настройка» показаны 12 кнопок, открывающих дополнительные окна настройки программы:



Рисунок - Вкладка "Настройка"

Для открывания соответствующих окон настройки следует нажать нужную кнопку вкладки левой кнопкой «мышки». Перечень выполняемых настроечных действий:

Основные настройки	Вызывает окно основных настроек автоматического склада, включающих в себя достаточно большое число параметров, определяющих геометрические размеры склада и функции логического поведения Процесс задания основных настроек подробно описан в
	руководстве «настроика автоматического склада»
	<u>Вкладка «Основные настройки»</u>
Подключение к базе данных	Вызывает окно настроек подключения к базе данных PostgreSQL
	Процесс задания настроек подключения к базе данных подробно описан в руководстве «Настройка автоматического склада»
	Подключение к базе данных
Цветовое оформление	Вызывает окно, позволяющее выбрать цветовую схему оформления программы
	Процесс выбора схемы цветового оформления подробно

	описан в руководстве «Настройка автоматического склада» Настройка цветовой схемы оформления программы				
О программе	Показывает окно с информацией о версии программного обеспечения и координатами разработчиков и службы поддержки клиентов				
Подъёмник	Вызывает окно настройки подъёмника				
	Процесс настройки подъёмника подробно описан в руководстве «Техническое описание системы управления подъёмником»				
	Настройка подъёмника				
Носитель	Вызывает окно настройки тележки «Носитель»				
	Процесс настройки тележки «Носитель» подробно описан в руководстве «Настройка автоматического склада»				
	<u>Настройка тележки «Носитель»</u>				
Захватчик	Вызывает окно настройки тележки «Захватчик»				
	Процесс настройки тележки «Захватчик» подробно описан в руководстве «Настройка автоматического склада»				
	Настройка тележки «Захватчик»				
Распаковщик	Вызывает окно настройки устройства распаковки				
	Процесс настройки устройства распаковки подробно описан в руководстве «Настройка автоматического склада»				
	Настройка интерфейса с устройством распаковки				
Пульт аварийного	Вызывает окно аварийного ручного управления тележками автоматического склада				
управления	Использование пульта аварийного управления подробно описано в руководстве «Настройка автоматического склада»				
	Пульт аварийного управления				
Ревизия склада	Вызывает окно ручного получения груза со склада (и отправления груза на склад). Используется для проверки работоспособности				
	Использование режима ревизии склада подробно описано в руководстве «Настройка автоматического склада»				
	Ревизия склада				
История грузовых операций	Вызывает окно истории грузовых операций, содержащих подробную информацию о состоянии грузов на складе и протокол команд системы управления автоматическим				

	складом. Используется для получения информации о проблемах в работе оборудования и пересылки данных изготовителю склада			
	Использование истории операций подробно описано в руководстве «Настройка автоматического склада»			
	История грузовых операций			
Алгоритмы	Вызывает окно настройки алгоритмов размещения грузов на складе. Используется при пуско-наладочных работах			
	Использование окна «Алгоритмы» подробно описано в руководстве «Настройка автоматического склада»			
	Алгоритмы			

# 5.6 Вкладка "Справочники"

66

Вкладка «Справочники» открывается после нажатия на соответствующую кнопку панели управления.

На вкладке имеется несколько подвкладок, позволяющих выполнить основные операции по добавлению и редактированию всех данных автоматического склада.

Система управле	ния автоматич	еским складом "КБЭ XXI	BEKA"					008
<b>е</b> Операции	Склад	формали и странически и страниче И странически и страниче	Отчёты и журналы	Справочники		Смена пользователя	Быход	"КБЭ ХХІ ВЕКА"
				Справ	вочники			
Epynn	ы пользователе	й 🔝 Пользовател	ы 🧊 Един	нцы хранення	Номенкл	латурные позиции	Наряды	
INP EX         NP man           8         20           21         22           22         23           27         30	еты Тип EX 4 Контейнер 7 Шкаф 31 Контейнер 5 Контейнер 3 Контейнер Шкаф	Наименование EX EXN08 Тестовал Для гаек Контейнер для болванок Для отвёрток. Тестовый Шкаф для изделия Я547		Карточка ЕХ Ном Штрикн Номер п т кр наименован п наименован	Структура EX Карточ нер EX ила EX ила EX ине EX ине EX EXN98 опенее EX.N98	нка Сдиниц 8 115 Печать 4	ы храннения Количество ящиков хранения Вес пустого контейнера внесте с полетой, (су Общий текущий вес EX, (су Кат. хранения EX Примечание по EX	4 200 200 Зона хранения • Нет прижечаний
<b>q §</b>	•							

Рисунок - Вкладка "Справочники"

Группы пользователей	Позволяет создать, изменить или удалить группу пользователей и назначить запрещённые пункты доступа программы
Пользователи	Позволяет добавить, удалить или изменить пользователя программы
Единицы хранения	Позволяет завести новую единицу хранения, удалить или изменить существующую единицу хранения. Так же позволяет задать расположение номенклатурных позиций в единицах хранения
Номенклатурные позиции	Позволяет создать новую номенклатурную позицию, а так же удалить или изменить уже существующую
Наряды	Позволяет просмотреть существующие (в том числе уже выполненные) наряды по комплектации или размещению номенклатурных позиций

Основные выполняемые операции на подвкладках «Справочники»:

#### 5.6.1 Подвкладка «Группы пользователей»

Подвкладка используется для создания группы пользователей и назначения запрещённых разделов доступа программы.

Группой пользователей называются один или несколько пользователей, обладающих одинаковыми правами доступа к элементам управления программы и тем самым к функциональности программы. Особенностью является то, что можно создать произвольное число групп пользователей и произвести свои назначения прав доступа для каждой группы в виде запрета отдельных элементов управления.

На подвкладке «Группы пользователей» расположены два списка. Основной – список доступных групп пользователей и дополнительно имеется связанный с ним список запрещённых разделов.

На рисунке ниже показаны основные элементы управления подвкладки:





Список групп пользователей можно редактировать при помощи кнопок управления, расположенных ниже списка:

1	Добавление новой группы пользователей
4	Добавление текущей выбранной группы пользователей
.♣∕	Занесение изменений списка групп в базу данных

Щелчком левой кнопкой «мышки» по списку групп пользователей осуществляется выбор одной из групп в качестве текущей. При этом в списке запрещённых разделов показываются запрещённые пункты для текущей группы пользователей. Ниже списка запрещённых разделов расположены кнопки управления этим списком:

	Добавление нового запрещённого раздела для группы пользователей
	Удаление текущего выбранного раздела в списке запрещения
2	Занесение изменений списка запрещённых разделов в базу данных

При добавлении в список запрещённых разделов можно использовать текст, заданный на элементе управления. Например, если нужно запретить кнопку «Настройка» в расположенной в верхней части панели управления следует добавить в список текст «Настройка».

Более удобным способом является визуальное добавление. Для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой «мышки» по кнопке «Настройка». В открывшемся контекстном меню следует выбрать пункт «Скрыть для группы», как показано на

рисунке ниже:



Рисунок - Запрет доступа для группы

Кнопка «Настройка» будет недоступна для всех пользователей, относящихся к текущей группе. Таким способом можно запретить или разрешить основные элементы управления программы для любой группы.

Примечание: Рекомендуется скрыть подвкладки "Группы пользователей" и "Пользователи" для всех групп кроме "Администраторы"

#### 5.6.2 Подвкладка «Пользователи»

На данной подвкладке можно изменить список пользователей программы, задать каждому пользователю собственный пароль и отнести пользователя к одной из заданных ранее групп.



Рисунок - Подвкладка «Пользователи»

Права пользователя берутся из списка запрещённых разделов назначенной ему группы.

На вкладке в левой части показывается список пользователей. Для редактирования

#### 70 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

пользователя следует выбрать нужного пользователя щелчком левой кнопкой «мышки». Параметры пользователя появятся в правой части подвкладки. Для изменения имени и пароля следует изменить текст в полях «Имя пользователя» и «Пароль». Для отображения текста пароля можно установить переключатель «Сделать пароль видимым». Группа пользователей выбирается в одноимённом поле выбора. Для изменения фотографии пользователя следует выполнить двойной щелчок мышкой по полю фотографии.

Для редактирования списка пользователей используются следующие кнопки:

<b>8</b>	Добавление нового пользователя
-	Удаление текущего выбранного пользователя
2/	Занесение изменений списка пользователей в базу данных

#### 5.6.3 Подвкладка «Единицы хранения»

На данной подвкладке определяются все единицы хранения, находящиеся на складе.

Список единиц хранения Справочники		
Группы попызователей	Балиницы хранения Сорональство номенклатурные похиции Рариди единицы хранения Сорональство номенклатурные похиции Рариди	
NP EX         NP палет         Тир EX         Наименование EX           6         4         Контейнер EXN98         20           20         Ушкаф         Тестовая         21           21         1         Шкаф         Для гаек           22         31         Контейнер Контейнер для болванок           23         Контейнер Контейнер для болванок	• Карточка ЕХ Структура ЕХ Картючка ЕХ Структура ЕХ Картючка единни Цыг хранненина	
27 3 Контейнер Тестовий	Номер EX 22 Штрих-код EX 1937 Печать Номер палеты 31 Номер палеты 31 Краткое наименование EX Контейнер для болванок наименование EX Контейнер для болванок наименование EX	
🗣 👒 🕫		

Рисунок - Подвкладка «Единицы хранения»

В левой части подвкладки расположен список единиц хранения (грузов или грузопалет) склада. Для выбора какой-либо единицы хранения следует щёлкнуть левой кнопкой «мышки» по списку. Текущая выбранная единица хранения подсвечивается, и в правой части появляются данные единицы хранения, представленные в виде карточки учета. Карточка учёта — это набор редактируемых и нередактируемых текстовых полей.

Перечень полей карточки учёта:

Редактируемые поля карточки единицы хранения	
Tun EX	Тип единицы хранения – поле выбора одного из двух вариантов:
	<ul> <li>Шкаф (96 ящиков без распаковки)</li> </ul>
	<ul> <li>Контейнер (4 распаковываемых ящика)</li> </ul>
Краткое наименование ЕХ	Сокращённое название единицы хранения. Содержание данного поля не нормируется – допускается вводить любой текст, характеризующий свойства данной единицы хранения
Полное наименование EX	Полное название единицы хранения. Допускается вводить любой текст, характеризующий свойства данной единицы хранения
Кат. хранения ЕХ	Категория хранения - поле выбора одного из двух вариантов:
	<ul> <li>Оперативная зона (первые два места каждого ряда каждого этажа)</li> </ul>
	• Зона хранения (все места кроме оперативной зоны)
Примечание по ЕХ	Произвольный текст, связанный с данной единицей хранения

Нередактируемые поля карточки единицы хранения	
Номер ЕХ	Уникальный идентификатор единицы хранения в базе данных Выделяется автоматически при создании новой единицы хранения Не повторяется ни при каких условиях
Штрих-код ЕХ	Уникальный код-идентификатор в единой системе нумерации Выделяется автоматически при создании новой единицы хранения Не повторяется ни при каких условиях
	Для печати наклейки с данным штрих кодом следует щёлкнуть кнопкой «мышки» по кнопке «Печать», расположенной правее поля штрих-кода
Номер палеты	Уникальный номер - идентификатор единицы хранения как палеты на складе. Данный номер выдаётся системой управления складом автоматически при отправлении единицы хранения (палеты) на склад
	После удаления данной единицы хранения номер может быть

	присвоен вновь создаваемой единице хранения
Количество ящиков хранения	Данное поле является информационным – его содержимое однозначно связано с полем «Тип ЕХ»
Вес пустого контейнера вместе с палетой, [кг]	В поле отображается вес контейнера или шкафа без наполнения (номенклатурных позиций)
Общий текущий вес ЕХ, [кг]	В поле отображается вес контейнера или шкафа со всем хранимым содержимым (номенклатурные позиции)

В нижней части подвкладки расположены кнопки управления единицами хранения:

<b>1</b>	Кнопка «Добавить ЕХ» Добавление новой единицы хранения
<b>.</b>	Кнопка «Удалить ЕХ» Удаление текущей выбранной единицы хранения
2	Кнопка «Занести ЕХ в базу данных» Занесение изменений списка единиц хранения в базу данных

5.6.3.1 Добавление новой единицы хранения

72

# Добавления новой единицы хранения без первоначального размещения НП

Последовательность добавления новой единицы хранения без первоначального размещения номенклатурных позиций:

- 1. Нажать кнопку «Добавить», расположенную в нижней левой части подвкладки
- 2. В списке единиц хранения появится новая пустая строка, которая автоматически станет текущей и в области «Карточка единицы хранения» появятся пустые поля описания единицы хранения
- 3. Выбрать тип единицы хранения в поле «Тип EX»
- 4. Заполнить два поля наименования единицы хранения
- 5. Указать зону хранения, выбрав один из двух вариантов в поле выбора «Кат. хранения EX»
- 6. Если требуется, ввести примечание в поле «Примечание по EX»
- 7. Нажать на кнопку "Печать" распечатать наклейку для единицы хранения со штрих
кодом (см. Штрих-код единицы хранения)

8. Как только данные действия 1..6 будут выполнены, в нижней части карточки появится кнопка «Присвоить номер палеты и разместить на складе», как показано на рисунке ниже:

Система управления автоматическим складом "КБЭ XXI ВЕКА"													
Операции         Склад         Отчёты и журналы	Справочники Настройка	Смена пользователя Выход	"КБЭ ХХІ ВЕКА"										
Состояние склада													
🍇 Группы пользователей 🤱 Пользователи 💓 Единицы хранения 🍪 Номенклатурные позиции 🚺 Наряды													
№ ЕХ. № палеты         Тип. ЕХ.         Наименование. ЕХ.           8         4         Контейнер         Вспомог. крепёжк.           20         7         Шкаф         Для крепежа           21         1         Шкаф         Стекла           22         31         Контейнер         Контейнер           23         5         Контейнер         Для изд. АМ78.18           23         9         Шкаф         Для изд. АМ78.18           30         40         Шкаф         Слесарка           31         Шкаф         Магнитные муфты	<ul> <li>Карточка ЕЛ</li> <li>Н</li> <li>Штрих</li> <li>Номер</li> <li>наименов</li> <li>наименов</li> </ul>	Структура ЕХ Картоська единниц омер ЕХ 31 ккод ЕХ 4406 Печать палеты Тип ЕХ Шкаф Магнитные муфты Полное ание ЕХ Присвоить номер п	Хранения     Количество ящиков     хранения     Вес пустого контейнера     Зоо     вечесте сплатоки, [кг]     Общий текущий     Зоо     сес. Бу, [кг]     Зона хранения     Кат. хранения EX     Зина хранения     Примечание по EX										
🛱 🙀 🕏													

Рисунок - Добавление новой единицы хранения склада

8. Необходимо поместить новую единицу хранения указанного типа (шкаф или контейнер) в зону погрузки/комплектации и нажать кнопку «Присвоить номер палеты и разместить на складе». Система управления складом выделит новый номер палеты, присвоит его данной единице хранения, и разместит палету единицы хранения на складе. Действия по размещению новой единицы хранения на складе завершены.

Однако, новая единица хранения пока ещё не может использоваться полноценно, т.к. не указано что же будет храниться в этой ЕХ. Для такого указания необходимо в области «Карточка хранения» щёлкнуть левой кнопкой «мышки» по вкладке «Структура ЕХ».

Возможен альтернативный путь с первоначальным заполнением новой единицы хранения.

# Добавления новой единицы хранения с первоначальным размещения НП

Последовательность добавления новой единицы хранения с первоначальным размещения номенклатурных позиций:

- 1. Нажать кнопку «Добавить», расположенную в нижней левой части подвкладки
- 2. В списке единиц хранения появится новая пустая строка, которая автоматически

станет текущей и в области «Карточка единицы хранения» появятся пустые поля описания единицы хранения

- 3. Выбрать тип единицы хранения в поле «Тип EX»
- 4. Заполнить два поля наименования единицы хранения
- 5. Указать зону хранения, выбрав один из двух вариантов в поле выбора «Кат. хранения EX»
- 6. Если требуется, ввести примечание в поле «Примечание по ЕХ»
- 7. Нажать на кнопку "Печать" распечатать наклейку для единицы хранения со штрих кодом (см. Штрих-код единицы хранения )
- 8. Как только данные действия 1..6 будут выполнены, в нижней части карточки появится кнопка «Присвоить номер палеты и оставить на погрузке для размещения», как показано на рисунке выше
- 9. Теперь новая единица хранения доступна для выполнения всех стандартных операций для размещения по наряду. Следует выполнить <u>Распределение</u> номенклатурных позиций по секциям
- И далее следует выполнить обычную операцию размещения по нарядам транспортная система склада будет считать, что выбранная единица хранения уже доставлена в область комплектации. (см. <u>Создание нового наряда</u>)

#### Примечание:

Операция "Добавления новой единицы хранения с первоначальным размещения НП" применима только к единице хранения типа "Шкаф"

#### 5.6.3.2 Штрих-код единицы хранения

В любой момент времени можно распечатать наклейку с уникальным штрих-кодом для единицы хранения.

Для этого необходимо:

- 1. Перейти на вкладку "Справочники"
- 2. Перейти на повкладку "Единицы хранения"
- 3. Выбрать в списке единиц хранения нужную
- 4. Нажать кнопку "Печать" на "Карточке единицы хранения"

Карточка ЕХ Стр	руктура ЕХ		
	Карточка единиц	ы хранения	
Номер EX Штрих-код EX Номер палеты Тип EX Краткое наименование EX Полное наименование EX	22 1937 Печать 31 Контейнер для болванок Контейнер для болванок	Количество ящиков хранения Вес пустого контейнера вместе с палетой, [кг] Общий текущий вес EX, [кг] Кат. хранения EX Примечание по EX	4 200 200 Зона хранения

Рисунок - Вызов окна печати штрих-кода EX

5. Откроется окно с визуальным представлением наклейки:

Штрих-код	×
Контейнер для 00000000	я болванок 0 1937
Редактирование	Печать

Рисунок - Окно печати штрих-кода EX

6. Для печати наклейки следует нажать кнопку "Печать". Принтер штрих-кодов должен быть выбран в ОС Windows в качестве принтера "По умолчанию".

7. Если требуется изменить внешний вид наклейки - размер, надписи или систему штрих-кодирования, то следует нажать кнопку "Редактирование". На рисунке ниже показано окно редактирования наклейки.

76



Рисунок - Редактор шаблона штрих-кода

8. В окне редактирования можно изменить практические любые параметры наклейки. Для изменения положения или размера объектов наклейки следует захватить объект или его край "мышкой" и изменить размер или положение.

9. Для изменения типа штрих-кода следует выделить область штрих кода на наклейке "мышкой" и в поле "Bar Type" (Тип штрих-кода) выбрать другое значение. На рисунке ниже выбран другой тип штрих кода.

/Код Данные Page 1		
		1 1 2 1 3 1 4 1 5 1 6 1 7 1 8 1
E Report		
Data		
🖻 📄 Page 1		Контейцер лля болванок
BarCode1	- 1	Контейнер для болванок
Shape 1	-	
A Memo1		
X		
ResCode 1: ThuResCode View	~	00000001937
Barcode1: TITXBarcodeview +		
Свойства События	en 1	
BarType bcCodeCodabar 💌 🖌		
BrushStybcCode93Extended	4	
CalcCher	- 1	
Color bcCodeEAN128A		
Cursor bcCodeEAN1280	1 I I	
DataFieldbcCodeEAN13		
DataSet bcCodeEAN8	œ	
Description	-	
	~	
BarType	-	
Тип штрихкода		

Рисунок - Изменение типа штрих-кода

10. Для завершения редактирования следует выбрать в основном меню окна редактирования пункт "Файл/Выход". Появится предупреждение, показанное на рисунке ниже.

Подтвер	ждение 🗙
?	Coxpaнить изменения в Reports//Barcode_1.fr3?
	<u>Да</u> <u>Н</u> ет Отмена

Рисунок - Завершение изменения наклейки штрих-кода

Для отказа от сохранения сделанных изменений необходимо нажать кнопку "Нет". Для сохранения сделанных изменений следует нажать кнопку "Да". Для возврата в режим редактирования - "Отмена".

#### Примечания:

- В окне редактируется шаблон наклейки, который потом буде применяться к печати всех наклеек со штрих-кодом.
- При выборе нового типа штрих-кода необходимо проверить, что используемые считыватели штрих кода поддерживают данную систему кодирования

#### 78 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

 При изменении размера области штрих-кода необходимо так-же убедиться, что используемые считыватели штрих кода читают данную наклейку

#### 5.6.3.3 Структура единицы хранения

Для указания что-же будет храниться в ЕХ необходимо в области «Карточка хранения» щёлкнуть левой кнопкой «мышки» по вкладке «Структура ЕХ».

Вместо «Карточки хранения» отобразится подвкладка «Структура EX». Основное назначение этой подвкладки – указать какие именно номенклатурные позиции будут храниться в текущей выбранной единице хранения. Подвкладка показана на рисунке ниже:



Рисунок - Единицы хранения

Подвкладка отражает структурное содержание единицы хранения, которое можно схематично представить следующим рисунком:



Рисунок - Структура шкафа

Шкаф содержит 96 (или 70) ящиков для хранения. Ящики являются физическими, т.е. действительно представляют собой выдвижной пронумерованный ящик со штрих-кодом. В каждом ящике может находиться произвольное число секций.

Секцией ящика называется одна номенклатурная позиция, хранимая в ящике:



Рисунок - Секция ящика

Понятие секции является логическим. Нет чёткого физического представления секции. Например, секциями ящика могут быть пакеты с наклейками в виде номера секции и штрих-кода или отдельные малогабаритные коробки. На уровне пользователя определяется, как выглядит секция. Важно понимать, что одна секция ящика – одна номенклатурная позиция, введённая в разделе «Номенклатурные позиции». В большинстве случаев в ящике хранится некоторое число элементов одной и той же номенклатурной позиции. Поэтому, по умолчанию, в любом ящике имеется одна секция, имеющая номер 1 и логически обозначающая весь ящик при отсутствии других секций.

Аналогичным образом выглядит структура хранения распаковываемого контейнера:

Контейнер										
Ящик 1	Ящик 2	Ящик 3	Ящик 4							
Секция N	Секция N	Секция N	Секция N							
Секция 2	Секция 2	Секция 2	Секция 2							
Секция 1	Секция 1	Секция 1	Секция 1							

Рисунок - Структура контейнера

Единственным отличием от описанного выше шкафа является то, что количество ящиков в контейнере равно 4 и они соответственно значительно большего размера. Как и в ящике шкафа, в ящике контейнера по умолчанию уже создана одна секция, используемая для хранения одной номенклатурной позиции.

На подвкладке «Структура единицы хранения» можно выделить следующие основные элементы управления:

Список единиц хранения	Перечень всех доступных единиц хранения (шкафов и контейнеров). Щелкнув левой кнопкой «мышки» по любой строке в этом списке можно выделить строку в качестве текущей
Выбранный ящик для хранения	Показывает перечень всех ящиков текущей выбранной единицы хранения

Выбранная секция ящика для хранения	Показывает перечень всех секций текущего выбранного ящика текущей выбранной единицы хранения. Каждой секции в списке соответствует одна единица хранения
Номенклатурные позиции	Перечень номенклатурных позиций доступных для размещения в текущей секции, соответствующих строке фильтра
Фильтр номенклатурных позиций	Произвольная текстовая строка, позволяющая выполнять поиск в номенклатурных позициях. Следует ввести любой фрагмент текста и в списке номенклатурных позиций останутся только такие позиции, в наименовании которых содержится введённый текст. Для выбора всех номенклатурных позиций необходимо очистить строку фильтра
Кнопка добавления НП в секцию	Нажатие на кнопку левой кнопку «мышки» выполняет добавление одной единицы текущей номенклатурной позиции в текущую секцию

## В нижней части подвкладки имеются кнопки управления секциями для выполнения действий со списком секций:

	Кнопка «Добавление секции» Добавление новой секции в выбранный ящик единицы хранения
<b>(</b>	Кнопка «Удаление секции» Удаление текущей выбранной секции в выбранном ящике единицы хранения
<b>(</b>	Кнопка «Занесение секции в базу данных» Занесение изменений списка секций в базу данных

#### 5.6.3.4 Распределение номенклатурных позиций по секциям

Для распределения номенклатурных позиций в единице хранения необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Открыть вкладку «Справочники»
- 2. Перейти на подвкладку «Единицы хранения»
- 3. Открыть подвкладку «Структура EX»
- 4. В списке единиц хранения выбрать нужную единицу хранения. Выбранная единица хранения помечается чёрным треугольником в левой части списка. Список ящиков обновится, и будет показывать перечень ящиков текущей единицы хранения

- 5. В списке ящиков выбрать нужный ящик для хранения щелчком левой кнопкой «мышки». Выбранный ящик помечается чёрным треугольником в левой части списка. Список секций обновится, и будет показывать перечень секций текущего ящика текущей единицы хранения
- 6. В списке секций выбрать нужную секцию щелчком левой кнопкой «мышки». Если нужно добавить новую секцию, то следует однократно нажать кнопку «Добавить секцию». В списке секций появится новая секция. Выбранная секция помечается чёрным треугольником в левой части списка.
- 7. Найти нужную номенклатурную позицию для размещения в текущей выбранной секции. Это можно сделать щелчком левой кнопкой «мышки» по нужной строке в списке. Если номенклатурных позиций слишком много для выбора, то следует ввести в строке фильтра часть названия искомой номенклатурной позиции. Список уменьшится и выбор упростится. Как и в других случаях, выбранная номенклатурная позиция помечается чёрным треугольником в левой части списка.
- 8. Щелкнуть левой кнопкой «мышки» по кнопке добавления НП в секцию. В текущей выбранной секции появится нужная номенклатурная позиция
- 9. Повторить пункты 5-8 для других ящиков текущей единицы хранения

Если требуется, то выбрать другую единицу хранения, и выполнить размещение номенклатурных позиций по ящикам.

Карточка ЕХ Структура	EX											
Ящик МАКС вос Вос	Секция	Наимен. НП	МАХ вес	Тек. вес	МАХ число	Тек. число дет.			Фильтр компл.			
Ящик 1 3	Секкия 1	Дет_1	7	3	100	30		1	Наименование	Тип	Кол. на складе	
198 0,6	Секций 2	Лет 2	7	0	100	0		I	Дет_2	Комплектующее	30	1
Выбор ящика		уль E5671986	7	0	100	0			Дет_2	Заготовка	3	
Ок 4 198 15									Винт 3*3 Выбор НП	Комплектующее	150	
									Шайба б	Комплектующее	0	
									Гребень шиповочный	Заготовка	36	
									Шпонка плоская с фаской	Комплектующее	0	$\mathbf{O}$
								۱.	DMF-45	Инструмент	30	
							~	<u>_/</u>	Ceepino d=20MM	Инструмент	54	
								До		Комплектующее	130	
								8)	провер шаноа 10*3	Заготовка	0	
									Болванка алюм.	Оснастка	500	
									Отвёртка полиметаллическая	Инструмент	90	
•		۰ 🔇										

Рисунок - Распределение номенклатурных позиций по секциям

#### 5.6.3.5 Ограничения веса и количества НП

Имеется несколько ограничений на возможности размещения номенклатурных позиций на складе.

## Ограничение веса грузопалеты

Прежде всего необходимо отметить, что компоненты транспортной системы (тележки и подъёмник) рассчитаны для перемещения груза общей массой не более 1000 кГ. Это ограничение не может быть изменено, т.к. оно определяется конструктивными особенностями оборудования склада. На палете располагается шкаф или контейнеры. Собственный вес этих единиц хранения так же не может изменяться, т.к. конструкция определяется проектным решением Поэтому в карточке каждой единицы хранения

имеется специальное поле "Вес пустого контейнера вместе с палетой, кг]". При заведении новой единицы хранения в момент выбора типа ЕХ "Шкаф" или "Контейнер" происходит назначение веса пустого контейнера (см. рисунок ниже).

	89	Группь	і пользоват	елей 🔬 Польз	овате	ели	дини	іцы хранения	6	в Номен	клатурные позиции	Наряды	
	Nº EX 8	№ пал. 4	<b>Тип ЕХ</b> Контейнер	Наименование EX EX№8	•	Карточка EX	Стр	руктура ЕХ					
_	20 21 22	7 1 31	Шкаф Шкаф Контейнер	Тестовая Для гаек Контейнер для болванок				Карточ	<u>(</u>	ANENTE	и хранения		
-	23 27	5	Контейнер Контейнер	Для отвёрток Тестовый		Номе	p EX		8	Doubt	Количество ящиков хранения	4	[ 
	31 32	13	Контейнер Контейнер Шкаф	Для штанг Винты		Номер па.	д сл леты		4	Печать	вес пустого контейнера вместе с палетой, [кг] Общий текущий	200	
	33	94	шкаф Шкаф	Для всего		Ти Кра наименовани Пол наименовани	п EX ткое е EX пное е EX	Контейнер ЕХ№8 ЕХ_№8			вес ЕХ, [кг] Кат. хранения ЕХ Примечание по ЕХ	Зона хранения Нет примечаний	-
						navinenobani	C LA						

Рисунок - Карточка единицы хранения

По мере заполнения единицы хранения полный вес палеты (поле "Общий текущий вес EX,[кг]" на рисунке выше) увеличивается, но не превышает 1000 кГ. Поэтому при выполнении операции размещения по наряду может появится сообщение о невозможности размещения из-за общего перевеса EX.

#### Примечание:

Вес пустого шкафа и вес пустого контейнера задаются в таблице базы данных «Таблица типов единиц хранения «wms.exes\_types»

#### Ограничения веса ящика

В шкафах и контейнерах используются специализированные ящики, которые могут иметь различный вес из-за используемого материала при изготовлении. Поэтому на подвкладке "Структура EX" у каждого ящика имеется редактируемое поле максимального веса "МАКС вес".

	8	Группь	і пользоват(	- 😞	Пользо	овате	ли		🛐 Еди	ниць	і хр	ане	ения	
№ ЕХ № пал. Тип ЕХ Наиме					нование ЕХ	(		[	Картоци	a EY	Струк	rvpa	FX	
	8	4	Контейнер	EXN98					Карточк			.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		
	20	7	Шкаф	Тестов	зая				Ящик	МАКС ве	Bec			Секци
	21	1	Шкаф	Для га	ек			Þ	Ящик 1	198	3		▶	Секция
	22	31	Контейнер	Контей	інер для бо	лванок			Ящик 2	198	0,6			Секция
	23	5	Контейнер	Для от	вёрток				Ящик З	198	0			Секция
	27	3	Контейнер	Тестов	зый				Ящик 4	198	15			
	31	13	Контейнер	Для шт	ганг									
	22		Voutoňuop	Durit										

Рисунок - Задание максимального веса ящика

Следует отметить, что в большей степени это поле является характеристикой прочности одного ящика. Допускается задание максимального веса ящика такого, чтобы сумма максимальных весов ящиков ЕХ превышала 1000 кГ. Однако действительная загрузка всех ящиков одной ЕХ не может превышать основное ограничение 1000 кГ.

Поэтому при выполнении операции размещения по наряду может появится сообщение о невозможности размещения из-за перевеса какого-либо ящика.

## Ограничение веса секции

В каждом ящике может находится не менее одной секции. Имеется ограничение на максимальный вес одной секции. Это ограничение задаётся на подвкладке "Структура ЕХ" у каждой секции каждого ящика в виде редактируемого поля максимального веса "МАКС вес".

Карточн	a EX	Стр	укт	ура	EX							
Ящик	МАКС ве	c Be	ec			Секция	Наимен. НП	МАХ вес	Тек. вес	МАХ число	Тек. число дет.	
Ящик 1	19	3	3		Þ	Секция 1	Дет_1	7	3	100	30	
Ящик 2	19	3 0,	,6			Секция 2	Дет_2	7	0	100	0	
Ящик З	19	3	0			Секция З	Гибридный модуль E5671986	7	0	100	0	
Ящик 4	19	3 1	15									

Рисунок - Ограничение веса секции

По умолчанию максимальный вес секции равен весу одного ящика в котором секция расположена. Если нужно, то следует перераспределить вес ящика между секциями, задав новые значения максимальных весов секций ящика. Однако следует помнить, что действительный суммарный вес секций не может превышать максимальный вес ящика в котором эти секции расположены.

## Ограничение количества НП в секции

Кроме ограничений по весу в каждой секции каждого ящика имеется ограничение на количество единиц номенклатурной позиции, которые можно поместить в конкретную секцию. На рисунке ниже показано поле, где такое ограничение задаётся - "МАКС число".

С	трукт	ура	EX							
3ec	Bec			Секция	Наимен. НП	МАХ вес	Тек. вес	МАХ число	Тек. число дет.	
98	3		►	Секция 1	Дет_1	7	3	100	30	
.98	0,6			Секция 2	Дет_2	7	0	100	0	
.98	0			Секция З	Гибридный модуль E5671986	7	0	100	0	
.98	15									

Рисунок - Ограничение количества НП в секции

Данное ограничение нужно из-за того, что каждая номенклатурная позиция имеет

вполне определённые габариты и только ограниченное число может поместиться в секции ящика.

Имеются некоторые ограничения на редактирование максимальных весов и максимального количества НП. В основном они относятся к случаям, когда нужно изменить какого-либо максимальный параметр у секций в которых УЖЕ находятся НП. В этом случае программа может ограничить возможности редактирования исходя из ограничения, возникающего из-за количества уже находящихся в секциях НП. Например, нельзя уменьшить максимальный вес секции ниже веса тех НП, которые уже там лежат.

#### Примечание:

Рекомендуется задать все максимальные параметры сразу в момент создания EX и в момент первоначального размещения НП в секциях.

#### 5.6.3.6 Размещение на складе заполненной единицы хранения

В некоторых случаях удобно совместить процедуру комплектации с заведением новой единицы хранения. Данная процедура применяется только для новых номенклатурных позиций и для новой единицы хранения. Для этого следует выполнить следующие действия:

- 1. Добавить все размещаемые новые номенклатурные позиции на подвкладке «Номенклатурные позиции»
- 2. Выполнить создание новой единицы хранения как описано в пунктах 1..7 раздела «Добавление новой единицы хранения». Размещать единицу хранения не следует.
- 3. Поместить новую единицу хранения в зону погрузки/комплектации
- 4. Выполнить распределение номенклатурных позиций по ящикам как описано в разделе «Распределение номенклатурных позиций по секциям»
- 5. Физически поместить размещаемые номенклатурные позиции в секции нужных ящиков и в полях «Количество НП» списка секций задать действительное количество помещённых единиц номенклатурных позиций, как показано на рисунке ниже:

Карточк	а ЕХ Структ	rypa E	x										
Ящик	MAKC Bec Bec		Секция	Наимен. НП	МАХ вес	Тек. вес	МАХ число	Тек. число дет.	C	Фильтр компл.			
🕨 Ящик 1	198 30		🕨 Секция 1	Винт 3*36 кр.ш.	7	30	100	100		Наименование	Тип	Кол. на складе	
Ящик 2	198 25									Дет_2	Комплектующее	30	
Ящик З	198 000									Лет 2	Заготовка	3	.
Ящик 4	198								▶	Винт 3*36 кр.ш.	Комплектующее	150	
										Шайба 6*2,5	Комплектующее	0	
										Гребень шиповочный	Заготовка	36	
										Шпонка плоская с фаской	Комплектующее	0	
										DMF-45	Инструмент	30	
										Сверло d=20мм	Инструмент	54	
										Уголок 50х50х100	Комплектующее	130	
										Гровер шайба 10*3	Заготовка	0	
										Болванка алюм.	Оснастка	500	
										Отвёртка полиметаллическая	Инструмент	90	
			6	è 🛞 👘									
		Ŧ	<b>NO</b> 1	• •									

Рисунок - Задание количества размещённых НП

6. После завершения заполнения ящиков новой единицы хранения следует нажать

кнопку «Присвоить номер палеты и разместить на складе», расположенную на подвкладке «Карточка ЕХ». Система управления складом выделит новый номер палеты, присвоит его данной единице хранения, и разместит палету единицы хранения на складе. Действия по размещению новой заполненной единицы хранения на складе завершены.

#### Примечание:

Внимание! Данный способ размещения выполняется минуя систему нарядов и соответственно может быть рекомендован только в экстренных случаях для ручной коррекции содержимого склада.

#### 5.6.4 Подвкладка «Номенклатурные позиции»

На данной подвкладке можно просмотреть, изменить, добавить и удалить элементарные единицы хранения склада, которые называются номенклатурными позициями. Далее вместо термина номенклатурная позиция иногда будет использоваться сокращение НП.



Рисунок - Подвкладка «Номенклатурные позиции»

Основные элементы управления подвкладки:

Список номенклатурных позиций	Перечень всех доступных номенклатурных позиций. Щелкнув левой кнопкой «мышки» по любой строке в этом списке можно выделить строку в качестве текущей. Признак выделения текущей НП – появление чёрного треугольника в левой части строки списка
Карточка	Перечень редактируемых и нередактируемых полей
номенклатурной	данных, связанных с текущей выбранной номенклатурной

86

позиции	позицией
Управление номенклатурными позициями	Кнопки добавления и удаления номенклатурных позиций
Информация о нахождении НП на складе	Список единиц хранения, предназначенных для размещения данной позиции и количество единиц НП, хранящихся на складе
Просмотр размещения НП на складе	По нажатия на данную кнопку открывается дополнительное окно, где показывается расположение ЕХ с данными номенклатурными позициями и указывается степень использования ЕХ (по количеству занятых ящиков)

В нижней левой части подвкладки расположены кнопки управления номенклатурными позициями:

4	Кнопка «Добавить НП» Добавление новой номенклатурной позиции
<b>*</b>	Кнопка «Удалить НП» Удаление текущей выбранной номенклатурной позиции
	Кнопка «Занести НП в базу данных» Занесение изменений списка номенклатурных позиций в базу данных

Карточка номенклатурной позиции содержит следующие поля:

Редакти	руемые поля карточки номенклатурной позиции
Группа НП	Поле выбора группы номенклатурных позиций. Следует выбрать любую группу НП или ввести название новой группы НП. Содержимое групп произвольное. Допускается пустое поле, соответствующее отсутствию группы. Правильное задание групп в дальнейшем упрощает формирование новых отчётов по базе данных
Tun HΠ	Поле выбора группы типа номенклатурной позиции. Следует выбрать один из существующих типов или ввести текст нового типа НП. Содержимое типа произвольное
Краткое наименование НП	Сокращённое название номенклатурной позиции. Содержание данного поля не нормируется – допускается вводить любой текст, характеризующий свойства данной номенклатурной позиции. Рекомендуется вводить название из сопроводительной документации изготовителя НП

Полное наименование НП	Полное название номенклатурной позиции. Допускается вводить любой текст, характеризующий свойства данной номенклатурной позиции. Это может быть адрес поставщика, изготовителя, номера документов и т.д.
Документация	Ссылка на локальный файл, связанный с номенклатурной позицией Правее поля «Документации» расположены две управляющие кнопки:
	🛄 - выбрать локальный файл документации
	🔲 - открыть файл документации
	При помощи кнопки выбора можно указать файл, связанный с НП, а с помощью второй кнопки можно открыть выбранный файл. Конка вызывает приложение, ассоциированное в Windows с расширением указанного файла
Чертежи	Ссылка на локальный файл, связанный с номенклатурной позицией Правее поля «Чертежи» расположены две управляющие кнопки:
	🔲 - выбрать локальный файл документации
	🔲 - открыть файл документации
	При помощи кнопки выбора можно указать файл, связанный с НП, а с помощью второй кнопки можно открыть выбранный файл. Конка вызывает приложение, ассоциированное в Windows с расширением указанного файла
Вес НП, [кг]	Вес номенклатурной позиции. Для ввода десятичной точки следует использовать запятую.
Категория	Категория хранения - поле выбора одного из двух вариантов:
хранения	<ul> <li>Оперативная зона (первые два места каждого ряда каждого этажа)</li> </ul>
	<ul> <li>Зона хранения (все места кроме оперативной зоны)</li> </ul>
Примечание по НП	Произвольный текст, связанный с данной номенклатурной позицией

Нередакт	ируемые поля карточки номенклатурной позиции
Номер НП	Уникальный идентификатор номенклатурной позиции в базе данных. Выделяется автоматически при создании

	номенклатурной позиции. Не повторяется ни при каких условиях
Штрих-код ЕХ	Уникальный код-идентификатор в единой системе нумерации. Выделяется автоматически при создании новой номенклатурной позиции. Не повторяется ни при каких условиях.
	Для печати наклейки с данным штрих кодом следует щёлкнуть кнопкой «мышки» по кнопке «Печать», расположенной правее поля штрих-кода

## Просмотр размещения НП на складе

По нажатию на кнопку "Просмотр размещения НП на складе" открывается дополнительное окно, где показывается расположение EX с данными номенклатурными позициями и указывается степень использования EX (по количеству занятых ящиков).

📔 Выбор па.	летом	еста д	ля рас	полож	ения I	п																					×
3	Этаж 1								3	Этаж 2									Этаж З								
	31	55	219	81	131	234	85	37		95	59	42	123	231	71	51	56		82	98	103	140	150	78	79	83	
	32	76	63	80	191	152	38	45		96	60	153	155	232	72	86	74		115	124	104	189	151	105	77	112	
	57	48	41	49	93	166	50	46		53	101	33	236	66	126	84	133		116	203	128	90	158	117	118	119	
	58	47	221	223	68	149	65	73		244	142	218	211	229	127	144	134		138	197	129	226	43	130	132	135	
	99	40	89	195	67	109	88	75		141	174	176	70	156	159	145	167		139	196	164	245	54	143	146	148	
	100	92	125	91		188	87	246		62	102	39	235	137	161	183	168		177	180	165	222	208	35	162	163	
	185	187	169	64		36	193	108		52	121	216	69	136	209	184	213		178	200	172	106	207	170	179	182	
	186	190	175	201			194	111	ĺ	113	241		61	212	210	181	214		227	215	224	34	107		204	206	
	147	230		160			157			97	240		202	237	114	239	233		228	238	198	44	120		217		
	2	9	4	1		13 75%	3	17		28	30		20	18	26		29		22	27			10		21		
		12		11							25			5 50%	24		6		19				8				
																							<u> </u>				<u> </u>
	Бы	<u> </u> jpano	) Italie	томес	30				Пр	едложи	ить дальше																
Этаж 1		Ряд <b>б</b>	Me	есто 2	Г	руз 13			Πρ	едложі	ть блия	ĸe						_	C	ж				Отмена			

Рисунок - Просмотр расположения номенклатурной позиции на складе

#### 5.6.4.1 Последовательность добавления номенклатурной позиции

Для добавления новой номенклатурной позиции необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Открыть вкладку «Справочники»
- 2. Перейти на подвкладку «Номенклатурные позиции»
- Нажать кнопку «Добавить НП», расположенную в нижнем левом углу. В списке НП появится новая номенклатурная позиция в виде пустой строки. Редактируемые поля карточки учёта НП так же будут незаполненными.
- 4. Задать значение в поле «Группа НП» выбрав существующую группу или вводом

имени новой группы

- 5. Задать значение в поле «Тип НП» выбрав существующий тип или вводом имени нового типа
- 6. Задать уникальное значение в поле «Краткое наименование НП» в виде произвольного текста. Рекомендуется использовать маркировку заводаизготовителя НП
- 7. Задать значение в поле «Полное наименование НП» в виде произвольного текста. Рекомендуется использовать сведения завода-изготовителя НП
- 8. Если требуется, указать файл документации, используя кнопку с троеточием около поля «Документация»
- Если требуется, указать файл чертежей, используя кнопку с троеточием около поля «Чертежи»
- 10. Ввести вес одной единицы номенклатурной позиции. Для ввода десятичной точки использовать символ запятой
- 11. Выбрать категорию хранения в одноимённом поле выбора
- 12. Если требуется, ввести дополнительную информацию по номенклатурной позиции в поле «Примечание по НП»
- 13. Распечатать штрих-код номенклатурной позиции, нажав на кнопку "Печать"
- 14. Для завершения ввода следует нажать кнопку «Занести НП в базу данных»

2	Группы	пользователей 🔝 Пользователи	Едини	цы хранения	С но	менк	латурные поз	зиции	Haps	ады			
N⁰Ш	трих-код	Наименование	Тип	Кат. хранения	Группа							41.100	
2	96	Деталь_1	Комплектующее	Зона хранения	Группа Н			K	abio-ka	HOMEHKU	anydhon nos	נענענענאנ (FILT)	
3	97	Деталь_2	Заготовка	Зона хранения	Группа 1								
4	98	Винт 3*36 с круглой шляпкой	Комплектующее	Оперативная зона	Группа 2		Номи	en HD	2	7	Локументация		
5	99	Шайба 6*2,5	Комплектующее	Оперативная зона	а Группа 2		11011		-		докунствадия		
7	1099	Гребень шиповочный марки У1290897.89	Заготовка	Зона хранения	Группа З		Штрих-ко	од НП	418	2 Печать	Чертежи		
8	1100	Шпонка плоская с фаской	Комплектующее	Оперативная зона	а Группа З		Групп	а НП		-	Bec HII, [Kr]		
9	1101	Фреза DMF-45.67	Инструмент	Оперативная зона	а Группа З								
10	1102	Сверло d=20мм	Инструмент	Оперативная зона	а Группа 1		Ти	п НП (		•	Категория хранения		_
11	1103	Уголок 50мм х 50мм х 100мм	Комплектующее	Зона хранения	Группа 2		Кра	аткое			Примечание по НП		
12	1737	Гровер шайба 10*3	Заготовка	Оперативная зона	а Группа 1		По	лное					
13	1936	Болванка алюминиевая для изделия А4567	29 Оснастка	Зона хранения			наименовани	е НП					
14	3532	Отвёртка полиметаллическая левая с резы	бой Инструмент	Оперативная зона	9								
17	3558	Пила двухрядная А453 ГОСТ97-5673	Инструмент	Оперативная зона	а Группа 1								
18	3571	Узел сборочный Е004.008.156 двигателя А	6782 Комплектующее	Оперативная зона	а Группа З		Данная НП раз	мещена н	а складе:				
19	3575	Гибридный модуль E5671986 с отражателе	м Инструмент	Оперативная зона	а Группа З		NO DODOTH	Hannour	DRDUNG EV	Guun	Continue		
22	3578	Отражатель конденсаторный У78680.487	Инструмент	Оперативная зона	а Группа 2		не палеты	паимено	JBanne LA	лщик	Секция	количество ни в секции	
23	3730	Заготовка изделия ЕУ17.189.00	Заготовка	Зона хранения	Группа 1	- 4							
24	3734	Отвертка РZ20	Оснастка	Оперативная зона	8								
27	4182												
						•							
		ř.			•								•
<b>\$</b>	<b>%</b>	Размещение НП на складе											

Рисунок - Добавление номенклатурной позиции

#### Примечание:

Вес одной единицы номенклатурной позиции может быть задан только один раз в момент создания НП.

#### 5.6.5 Подвкладка «Наряды»

На данной подвкладке можно просмотреть выполненные и текущие наряды, и их содержимое.

Система управлен	«стема управления автоматическим складом "КБЭ XXI BEKA"							
Операции	Склад	<b>ССС</b> Движение	Отчёты и	Справочники	<b>В</b> Настройка	<u>А</u>		S
		заготовок	жүрналы			Содержим	ое нарядов	KI BEKA"
		Спи	ісок наряд	ОВ Справ	очники	Содержини	ос парлдов	
Сруппы	і пользователей	Пользоват	бли 🧊 Ед	иницы хранения	Номенкл	атурные розиции	Наряды	
№ наряда Шт	рих-код Дата	Имя опера	тора Имя исполнит	еля Состоян	ие Примечани +	ID НИ Наименование НП	Количество НП Состоянии	е Примечание 🔺
100	47 22.04.2012		Иванов 8.8.			2 Дет_1	30	
200	48 23.04.2012		Петров А.А.			3 Дет_2	22	
300	49 24.04.2012		Смирнов-Сокол	ьский Г.Г.	Комплектаци	4 Винт 3*36 кр.ш.	3	
400	50 24.04.2012	5:10:32	Крутиков В.С.			5 Шайба 6*2,5	9	
500	soo жталар управление списком · Управление · Управление ·							
🚱 💿	🕼 🛜 нарядов 🦓 🎯 содержимым нарядов							

Рисунок - Подвкладка «Наряды»

Основные элементы управления подвкладки:

Список нарядов	Перечень всех нарядов. Щелкнув левой кнопкой «мышки» по любой строке в этом списке можно выделить строку в качестве текущей. Признак выделения текущего наряда – появление чёрного треугольника в левой части строки списка
Управление списком нарядов	Кнопки удаления нарядов
Содержимое нарядов	Перечень содержимого текущего выбранного наряда
Управление содержимым наряда	Кнопки удаления содержимого текущего наряда

В нижней левой части подвкладки ниже списка нарядов расположены кнопки управления нарядами:

<b>S</b>	Кнопка «Удалить наряд» Удаление текущего выбранного наряда
5	Кнопка «Занести наряд в базу данных» Занесение изменений списка нарядов в базу данных

#### Ниже списка содержимого нарядов расположены кнопки управления:

<b>*</b>	Кнопка «Удалить позицию из текущего наряда» Удаление позиции из текущего выбранного наряда
6	Кнопка «Занести позицию из текущего наряда» Занесение изменений списка содержимого нарядов в базу данных

Примечание:

Данная вкладка используется только для просмотра и удаления нарядов. Для создания и выполнения нарядов предназначена вкладка "Операции".

## 5.7 Вкладка "Операции"

Вкладка «Операции» открывается после нажатия на соответствующую кнопку панели управления.

На вкладке «Операции» имеется две подвкладки, позволяющих выполнить основные операции по получению единиц хранения со склада и размещению на склад:

- Создать новую операцию
- Очередь выполнения операций

Система управления автоматическим складом "КБЭ XXI BEKA"								
🥰 Операции	<b>Склад</b>	бор Двюжение заготовок	Отчёты и журналы	Справочники	<b>Б</b> Настройка	Смена пользователя	<b>јј</b> Выход	"КБЭ ХХІ ВЕКА"
				Складские	операции			
Создать н	новую операци	ю	ь выполнения опера	ций				
Номер н	каряда 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	кок наряда по номеру тайдены наряды 00 05 2 2 2 2 2 2 3 4 100						

#### Рисунок - Вкладка "Операции"

Прежде чем перейти к более подробному изучению данной вкладки следует пояснить некоторые используемые термины:

Размещение	Процесс, позволяющий разместить одну или несколько номенклатурных позиций на складе. Речь идет о физическом процессе - в результате некоторых транспортных операций номенклатурные позиции, находящиеся в зоне погрузки/ комплектации будут перемещены в единицы хранения, расположенные на складе
	Размещение можно выполнить при двух условиях:
	<ul> <li>размещаемые номенклатурные позиции добавлены в «Справочнике»</li> </ul>
	<ul> <li>выполнено указание, в каких единицах хранения возможно размещение номенклатурных позиций</li> </ul>

Комплектация	Процесс, позволяющий получить одну или несколько номенклатурных позиций со склада. Речь идет о физическом процессе - в результате некоторых транспортных операций номенклатурные позиции, находящиеся в единицах хранения складе будут перемещены в зону погрузки/комплектации Комплектация возможна, если запрашиваемая номенклатурная позиция имеется на складе
Операция	Операцией называется процесс комплектации или размещения номенклатурных позиций
Наряд	Нарядом называется группа номенклатурных позиций, предназначенных для получения со склада (выполнение комплектации) или для размещения на складе
	Наряд состоит не менее чем из одной номенклатурной позиции. Для каждого наряда задается его тип – «Комплектация» или «Размещение» (вид операции)
	Идентификация наряда происходит по его уникальному номеру (имени)
Очередь операций	Представляет собой список нарядов, выполняемых системой управления складом одновременно
	Использование списка одновременно выполняемых нарядов позволяет существенно увеличить скорость работы склада
	Например, если в доставленном шкафу имеются номенклатурные позиции для разных нарядов, то прежде чем возвращать шкаф на склад оператору будет предложено выполнить размещение/ комплектацию по всем нарядам очереди

Все автоматически операции со складом выполняются на данной вкладке путём создания и выполнения операций с нарядами.

## 5.7.1 Создание нового наряда

Для создания нового наряда следует перейти на подвкладку «Создать новую операцию»:

Создать новую оп	ерацию Очередь выполнения операций
Номер наряда	Поиск наряда по номеру
	Найдены наряды ▶ 100 105 12 12а 126 13 14 200 ▼

Рисунок - Создание нового наряда

На подвкладке «Создать новую операцию» при первом показе будут доступна ещё одна подвкладка «Номер наряда» с двумя элементами управления:

Поиск наряда по номеру	Поле ввода текста номера или имени наряда. В этом поле следует задавать номер или имя нужного наряда – вновь создаваемого или же уже существующего. По мере ввода текста в данное поле происходит автоматический поиск наряда в базе данных
Найдены наряды	Перечень нарядов соответствующей введённой маске имени наряда в поле «Поиск наряда по номеру»
	Возможна повторная комплектация по нарядам уже выполненным или просто созданным ранее или же изменение введённых ранее нарядов и запуск операции с этими нарядами

Для поиска наряда следует ввести его номер или имя в поле «Поиск наряда по номеру». По мере ввода текста наряда в списке «Найдены наряды» будет сокращаться число найденных нарядов, соответствующих введённому тексту. Для выбора одного наряда в списке «Найдены наряды» можно выполнить двойной щелчок левой кнопкой мышки по нужному наряду в списке.

В случае ввода номера уже существующего наряда вид подвкладки «Создать новую операцию» изменяется – появляются дополнительные элементы управления нарядом, и появляется дополнительная подвкладка «Состав наряда»

Создать новую операцию Создать новую операцию Очередь выполнения операций	
Номер наряда       Поиск наряда по номеру       100       Штрих-код       47       Печать шт         Состав наряда       100       Ф.И.О. исполнителя       Иванов В.В.       Ф.И.О. исполнителя       Филон изряда       Ф.И.О. исполнителя         Поиск наряда       100       Ф.И.О. исполнителя       Иванов В.В.       Печать шт         Поиск наряда       100       Ф.И.О. исполнителя       Иванов В.В.         Поиск наряда       Гип наряда       Комплектация         Примечание по наряду       Примечание по наряду	рих-кода

## Рисунок - Состав наряда

Номер наряда	Поле ввода текста номера или имени наряда Допускается вводить любой текст
Штрих-код	В данном поле автоматически формируется уникальный штрих код, идентифицирующий этот наряд
Печать штрих- кода	Позволяет распечатать наклейку с штрих-кодом, используемым для идентификации этого наряда
Ф.И.О. исполнителя	Поле ввода исполнителя наряда. Исполнителем может быть оператор или заказчик проведения данной операции, например, мастер участка и др.
Тип наряда	Определяет тип операции наряда - «Комплектация» или «Размещение»
Примечание по наряду	Любой текст, связанный с данным нарядом

После заполнения всех полей на подвкладке «Номер наряда» следует переключиться на появившуюся подвкладку «Состав наряда»:

94

Создать ислис ог Номер	ерацию наряда 123 Очередь выпо	лнения операций	Тип	наряда	Поиск Н	n	
	Номер наряда: 100	Комплектация		Фильтр компл.			
Номер наряда	Штрих-код компл. Наименован	ие компл. Количество Прим.		Штри	х-код Наименование	Тип	Кол. на складе 🔺
	▶ 96 Дет_1	30				Комплектующее	30
	97 Дет_2	22			Кнопка	Заготовка	3
Состав наряда	98 Винт 3*36 кр	.ш. 3			"Добавить НП" <sub>н.</sub>	Комплектующее	150
	99 Шайба 6*2,5				в наряд	Комплектующее	0
		Кнопка	<u> </u>		созо прессио шлиовочный	Заготовка	
		добавления			1100 Шпонка плоская с фаской	Комплектующее	1
Состав наряда		наряда в			1101 DMF-45	Инструмент	30
Состав наряда		очередь			1102 Сверло d=20мм	инструмент	54
		комплектации	<b>v</b>		1103 Уголо Список НП	Комплектующее	130
Удаление НП	Поиск наименования				1737 Грове	Заготовка	0
в наряде	Собавить т.с. со очередь комп	став наряда в лектации				Добавить оди очередь	но наименование в комплектации

Рисунок - Добавление НП в наряд

На данной подвкладке выполняется задание номенклатурных позиций, входящих в состав наряда. Для этого в левой части подвкладки имеется список состава наряда, в котором перечислены номенклатурные позиции и задано количество для каждой номенклатурной позиции.

В правой части имеется второй список – это перечень номенклатурных позиций, хранящихся на складе.

Для добавления номенклатурной позиции в состав наряда следует выделить строку в «Списке НП» и нажать кнопку «Добавить НП в наряд». Если добавляемая НП уже есть в составе наряда, то произойдёт увеличение количества в списке на единицу. Если добавляемая НП отсутствует в составе наряда, то в списке появится новая строка и количество НП в строке будет равно единице. Если требуется, то можно непосредственно ввести количество НП в списке состава наряда.

Состав наряда	Перечень номенклатурных позиций, входящих в состав наряда, предназначенных для размещения или комплектации. Для каждой НП в списке указано количество
Номер наряда	Номер или название текущего редактируемого наряда. Номер наряда на данной подвкладке изменить нельзя
Тип наряда	Размещение или комплектация НП по данному наряду. Тип наряда на данной подвкладке изменить нельзя
Кнопка «Удаление НП в наряде»	Позволяет удалить текущую строку в составе наряда – удаление одной номенклатурной позиции
Кнопка «Сохранить наряд»	Кнопка расположена правее кнопки «Удаление НП в наряде» и позволяет принудительно сохранить изменения наряда. В большинстве случаев изменения наряда сохраняются автоматически
Список НП	Список номенклатурных позиций, хранящихся на складе. Список связан с полем «Фильтр компл.» - ввод текста в

Основные элементы управления подвкладки «Состав наряда»:

	данное поле производит поиск НП, соответствующих вводимому тексту.
	Для вывода всех НП, хранящихся на складе необходимо поле «Фильтр компл.» оставить пустым
Кнопка «Добавить НП в наряд»	Добавление одной номенклатурной позиции из списка НП в состав наряда
Кнопка добавления наряда в очередь комплектации	При помощи кнопки «Добавить одно наименование в очередь комплектации» можно добавить в очередь только одну текущую номенклатурную позицию из состава наряда
	При помощи кнопки «Добавить весь состав наряда в очередь комплектации» можно добавить весь наряд в очередь
Поиск наименования	Текстовый поиск в составе нарядов по наименованию НП
Фильтр компл.	Фильтрация (поиск) по наименованию в списке НП

#### 5.7.2 Последовательность создания нового наряда

Для создания нового наряда необходимо выполнить следующие действия:

1. На подвкладке «Номер наряда» в поле «Поиск наряда по номеру» ввести новое уникальное имя или номер наряда:

Создать новую оп	ерацию	Очередь выполнения операций
Номер наряда	Поиск на 2013	аряда по номеру Х рздать новый наряд

Рисунок - Ввод уникального имени наряда

Имя наряда (или номер) может состоять из произвольной комбинации цифр и букв

- 2. В случае ввода нового имени наряда список «Найдены наряды» исчезает, а вместо него появляется кнопка «Создать новый наряд»
- 3. Следует убедиться, что введён нужный номер наряда (или имя) и нажать кнопку «Создать новый наряд». После нажатия на кнопку будет создан новый наряд и

- F

96

Создать новую опе	ерацию	лнения операций
Номер наряда	Поиск наряда по номеру 2013	Номер наряда 2013 Штрих-код 3731 Печать штрих-кода Ф.И.О. исполнителя Тип наряда Примечание по наряду

появятся дополнительные поля, расположенные правее

Рисунок - Создан новый наряд

- 4. Необходимо заполнить поле «Ф.И.О. исполнителя» путём выбора фамилии из списка или просто введя новую фамилию
- 5. Выбрать тип наряда в поле выбора «Тип наряда»
- 6. Ввести дополнительную информацию о наряде, если требуется, в поле «Примечание по наряду». Пример заполненных данных наряда номер «2013» показан на рисунке:

Создать новую ог	терацию Очередь выполнения операций
Номер наряда	Поиск наряда по номеру 2013 Х Номер наряда 2013 Штрих-код 3731 Печать штрих-кода
Состав наряда	Найдены наряды ▶ 2013 Ф.И.О. исполнителя Иванов В.В. ▼ Тип наряда Размещение ▼
	Поставка 09.01.2013 по накладной 13-004/2013

Рисунок - Ввод информации о наряде

7. После заполнения всех полей вкладки необходимо перейти на подвкладку «Состав наряда»:

98

Создать новую оп	ерацию	Очередь выпол	чения опера	аций							
	Номер наряда	: 2013	Разме	цение			1	Фильтр комп	л.		
Номер наряда	Штрих-код н	компл. Наименовани	е компл. К	оличество При	M. 4		Г	Штрих-код	Наименование	Тип	Кол. на складе 🔺
	Þ	1103 Уголок 50х50х	100	5				1101	DMF-45	Инструмент	70
								1102	Сверло d=20мм	Инструмент	10
Состав наряда								1103			30
								1737	Гровер шайба 10*3	Заготовка	0
								1936	Болванка алюм.	Оснастка	0
								3532	Отвёртка полиметаллическая	Инструмент	90
								3558	Пила двухрядная А453	Инструмент	59
	Поиск наимено	ования						3571	Узел сборочный Е004.008.156	Комплектующее	•
	۲	Добавить одно наи очередь компл	іенование в эктации	Добавить в очеред	есь с ь ком	остав і плект	нар. Эци	ядав И			

Рисунок - Ввод состава наряда

- 8. В списке НП, расположенном справа, выделить нужную номенклатурную позицию, которая должна входить в состав наряда и нажать кнопку «Добавить НП в наряд» нужное число раз. Так же можно отредактировать поле «Количество» в списке «Состав наряда»
- 9. Повторить пункт 8 для всех номенклатурных позиций входящих в состав наряда

10. Нажать кнопку «Сохранить наряд» - новый наряд добавлен в базу данных

Следует отметить, что создание наряда не обозначает его исполнение. Создание наряда – это просто помещение заготовки для будущей операции в базе данных программы. Для помещения всего наряда в очередь комплектации следует однократно нажать кнопку «Добавить весь состав наряда в очередь комплектации».

Поле количество НП в составе наряда может содержать число, превышающее количество данных НП на складе.

#### 5.7.3 Подвкладка «Очередь выполнения операций»

На подвкладке «Очередь выполнения операций» расположены элементы управления, позволяющие просмотреть какие наряды в данный момент времени находятся в работе и общее состояние очереди выполнения операций комплектации/размещения, а также кнопки управления очередью.

Создать новую операл	цию	ения операций							
Наряды в обработке 🔺	Дата/Время добавл. в очереды	№ наряда Операция	Исполнитель Шт	рих-код компл.	Наименование копл.	Количество	Операция	Прим. 4	η
200 1	10.01.2013 9:44:40	200 Комплектац	Петров А.А.	96	Дет_1	27	Комплектаци		
2013	10.01.2013 9:44:40	200 Комплектаци	Петров А.А.	97	Дет_2	19	Комплектаци		
	10.01.2013 9:44:40	200 Конплектац	енклатурны	× 98	Винт З*36 кр.ш.	2	Комплектаци		
Список нарядов	10.01.2013 9:44:40	200 <b>ПОЗИЦИЙ</b>	очереди	99	Шайба 6°2,5	9	Комплектаци		
очереди	10.01.2013 9:44:23	2013 Размещение	Иванов В.В.	1103	Уголок 50x50x100	5	Размещение		
Остановить выполне	ение 🎯 Возобновить	выполнение		Опера	ии остановлены		~	- 🐝	
	очереди	кнопка запуска очереди	Текуш	цее состоян очереди	ие Уд	алить НГ очереди	1 из 1		

Рисунок - Подвкладка «Очередь выполнения операций»

Основные элементы управления подвкладки «Очередь выполнения операций»:

Список нарядов очереди	Перечень нарядов, находящихся в очереди выполнения в порядке приоритета – наряды расположенные выше выполняются в первую очередь. Приоритет нарядов изменяется в контекстном меню этого списка
Список номенклатурных позиций очереди	Перечень всех номенклатурных позиций по нарядам в обработке. При добавлении новых нарядов на выполнение данный список НП обновляется с учётом приоритета нарядов
Кнопка «Остановить выполнение»	При нажатии на данную кнопку выполнение операций очереди приостанавливается
Кнопка «Возобновить выполнение»	При нажатии на данную кнопку выполнение операций очереди возобновляется – начинается заново или продолжается с точки остановки
Текущее состояние очереди	В данном текстовом поле показывается текущее состояние очереди операций
Удалить НП из очереди	При нажатии на данную кнопку в списке номенклатурных позиций очереди удаляется текущая выбранная строка (отмеченная чёрным треугольником). Если удалены все номенклатурные позиции, входящие в состав какого-либо наряда, находящегося в обработке, то и сам наряд автоматически удаляется из списка «Наряды в обработке»

#### 5.7.4 Добавление нарядов в очередь выполнения операций

Добавление нарядов в очередь операций выполняется в следующей последовательности:

- 1. Перейти на подвкладку «Создать новую операцию» вкладки «Операции»
- 2. Открыть подвкладку «Номер наряда»
- 3. Ввести номер или имя наряда в поле «Поиск наряда по номеру». В списке «Найдены наряды» должен остаться единственный наряд:

Номер наряда	Поиск наряда по номеру 200 Х	Номер наряда 200 Штрих-код 48 Печать штрих-кода
Состав наряда	Найдены наряды ▶ 200	Ф.И.О. исполнителя Петров А.А.
		Тип наряда комплектация



#### 100 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

- 4. Перейти на подвкладку «Состав наряда»
- 5. Просмотреть список «Состав наряда» и при необходимости изменить его удалить НП, добавить или изменить количество НП
- 6. Нажать кнопку «Добавить весь состав наряда в очередь комплектации»:

	Создать новую оп	ep	ацию	Очередь выполнения опе	ераций					
			Номер наряда: 200	Ком	плектация		1			Фильтр компл.
	Номер наряда		Штрих-код компл.	Наименование компл.	Количество Прим					Штрих-код На
F	Y		96	Дет_1	27					1102 CB
			97	Дет_2	19				Þ	1103 Yr
	Состав наряда		98	Винт З*36 кр.ш.	2					1737 Гр
			99.	Шайба 6*2,5	9					1936 Eo
Ľ								<<		3532 OT
										3558 Пи
										3571 Уз
										3575 Ги
										3578 01
			_				-			
			Поиск наименования							<u> </u>
		1	🙊 🚱 доба	авить одно наименование очередь комплектации	е в Добавить ве очередь	сь с КОМ	oc IIIJ	тав н лекта	аря ЦИ	ада в И

Рисунок - Добавление наряда в комплектацию

7. Произойдёт автоматическое переключение на подвкладку «Очередь выполнения операций». Новый наряд будет добавлен в список «Наряды в обработке», а содержимое этого наряда будет добавлено в «Список номенклатурных позиций очереди»:

Создать новую о	пера	цию 123 Очере,	дь выполнения опер	аций							
Наряды в обработке		Дата/Время добавл.	в очередь № наря	да Операция	Исполнитель	Штрих-код компл.	Наименование копл.	Количество	Операция Прим	4.	۸
▶ 200	Ī	10.01.2013 10:19:34	200	Комплекта	Петров А.А.	96	Дет_1	27	Комплекта		
		10.01.2013 10:19:34	200	Комплекта	Петров А.А.	97	Дет_2	19	Комплекта		
		10.01.2013 10:19:34	200	Комплекта	Петров А.А.	98	Винт 3*36 кр.ш.	2	Комплекта		
		10.01.2013 10:19:34	200	Комплекта	Петров А.А.	99	Шайба 6*2,5	9	Комплекта		
	•										•
Остановить выг	юлне	ение 🧗 👸 в	эзобновить выполне	ние		Опер	ации остановлены			1¢	Ì

Рисунок - Очередь выполнения операций

8. Повторить пункты 1-7 для добавления новых нарядов. Допускается одновременное выполнение любого количества нарядов. В случае одновременного выполнения нарядов программа оптимизирует доставку/убирание шкафов и контейнеров, исключая ненужные промежуточные операции

Добавление нарядов в очередь ещё не обозначает запуск работы очереди – при добавлении формируются нужные записи в базе данных, но никакие грузовые операции ещё не выполняются. Можно сформировать очередь выполнения и завершить работу с программой в конце рабочего дня, а собственно выполнение произвести на следующий день.

#### 5.7.5 Запуск очереди выполнения операций

Для запуска очереди выполнения операций следует однократно нажать кнопку «Возобновить выполнение» на подвкладке «Очередь выполнения операций»:

					Ск	ладск	ие операц	ии				
Создать новую опера	ацик		Очере	дь выполнен	ния операци	ій						
Наряды в обработке 🔺	4	Дата/Время	добавл.	в очередь	№ наряда	Операци	я Исполнитель	Штрих-код компл.	Наименование копл.	Количество	Операция Прим	4. 🔺
200	1	0.01.2013 10:	19:34		200	Комплект	а. Петров А.А.	96	Дет_1	27	Комплекта	
	1	0.01.2013 10:	19:34		200	Комплект	а. Петров А.А.	97	Дет_2	19	Комплекта	
	1	0.01.2013 10:	19:34		200	Комплект	а. Петров А.А.	98	Винт 3*36 кр.ш.	2	Комплекта	
	1	0.01.2013 10:	19:34		200	Комплект	а. Петров А.А.	99	Шайба 6*2,5	9	Комплекта	
•												Ŧ
Остановить выполн	ени	e	😽 в	озобновить	выполнение			Опер	ации остановлены			<b>i</b>



Появится окно запроса подтверждения:

Подтвердите возобновление	×						
Возобновить выполнение очереди складских операций ?							
🕗 Да	😢 Нет						

Рисунок - Подтверждение возобновления

Для начала работы очереди необходимо нажать кнопку «Да». Для отмены запуска очереди операции следует нажать кнопку «Нет».

#### 5.7.6 Выполнение операций комплектации и размещения

Выполнение операций комплектации и размещение происходит после добавления нужных нарядов в очередь (см. раздел «Добавление нарядов в очередь выполнения операций») и после запуска очереди (см. раздел «Запуск очереди выполнения операций»).

В момент запуска очереди система управления анализирует все наряды, находящиеся в очереди и составляет оптимальную последовательность получения палет со склада

#### 102 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

для выполнения поставленных задач комплектации и размещения. Процесс работы очереди состоит в последовательном получении нужных палет с шкафами и контейнерами в зону комплектации и указание оператору действий по извлечению или размещению номенклатурных позиций в секциях хранения.

Далее рассматривается последовательность выполнения комплектации и размещения по заданным нарядам:

1. После запуска очереди выполнения операций через некоторое время появится окно операций с номенклатурными позициями, показанное ниже:

Система управ	зления ав	томатиче	ским складом	а "КБЭ XXI BE	KA"									$ \times$
<b>Е</b> Операции		<b>Склад</b>	Двю заго	кение говок	Отчёты и журналы	Справочни	4KH	настроі	іка по	Смена ользователя	Выход	"K	БЭ XXI ВІ	5 EKA"
						Состоя	яние	склада	1					
1	21		210	<u><u>81</u></u>	121 22	4 95		27	1100					
(	🖢 Выполн	ите след	ующие дейст	вия					-				- 0 ×	5
	Очередь Наряд Штрих-код Исполнитель Наименование НП Палета Ящик Секция Требуется Обработано Кол. в секции Операция Опер. ко 🔺													1
Þ	289	200	96	Петров А.А.	Дет_1	4	Ящик 1	Секция 1	10	0	10	Комплектация	0	
	290	200	97	Петров А.А.	Дет_2	4	Ящик 1	Секция 2	10	0	9	Комплектация	0	
_	290	200	97	Петров А.А.	Дет_2	4	Ящик 2	Секция 1	10	0	5	Комплектация	0	
-	292	200	99	Петров А.А.	Шаиоа 6*2,5	4	ЯЩИК 2	Секция 2	10	0	20	комплектация	0	
-	291	200	98	петров А.А.	винт 3-36 кр.ш.	4	ящик 4	Секция 1	10	0	70	комплектация	U	
	•			Вь	полняется д	оставка і	палет	ы №4 н	а распак	овщик			•	
										Обработі				
	4	9 12 0 400			7 800 900	3 1000 1100			300 200 100					-
ини	циализаци	я склада	<b>5</b>	/порядочить с	слад	Pacna	ковщик		остан	овить операцик	00:18	Взять груз Пол Движение нал	:: этаж 1 ря ожить груз: З ево на темпо	ид 3 место 2 Юна погрузки вой скорости

Рисунок - Выполнение доставки палеты

Это окно содержит перечень номенклатурных позиций одной палеты (на рисунке это номер 4), получаемой со склада, в порядке комплектации и размещения. Данный список будет выполняться последовательно сверху вниз. Чёрный треугольник в левой колонке показывает текущую комплектуемую или размещаемую номенклатурную позицию.

В нижней части окна размещена панель текущей операции, где текстом показана текущая грузовая операция склада или операция по комплектации/размещению.

Все действия по доставке палет со склада и размещению их обратно на склад выполняются автоматически. Программа будет последовательно доставлять палеты в

зону погрузки/комплектации или на устройство распаковки, и затем помещать нужный ящик или контейнер в зону погрузки/комплектации. На рисунке выше в окне операций с заголовком «Выполните следующие действия» в нижней части показана панель текущей операции – «Выполняется доставка палеты №4 на распаковщик». На вкладке «Склад», отображаемой на рисунке за окном, показывается процесс доставки палеты номер 4.

В окне операций показаны следующие поля номенклатурных позиций одной палеты:

Очередь	Уникальный идентификатор выполняемой операции с номенклатурной позицией строки
Наряд	В поле показывается номер наряда, по которому выполняется комплектация или размещение текущей номенклатурной позиции
Штрих-код	Показано числовое представление штрих-кода, используемого для номенклатурной позиции строки. На этикетке штрих-кода в секции так же присутствует числовой идентификатор
Исполнитель	Данные об исполнителе наряда, по которому выполняется операция с номенклатурной позицией строки
Наименование НП	Краткое наименование номенклатурной позиции строки, с которой выполняется операция размещения или комплектации
Палета	Номер палеты на складе, на которой находится нужный шкаф или контейнер, в котором имеется секция для хранения номенклатурной позиции. Так как вся таблица относится к одной палете, то соответственно номер палеты у всех строк одинаковый
Ящик	Номер ящика номенклатурной позиции строки
Секция	Номер секции номенклатурной позиции строки
Требуется	Необходимое количество единиц номенклатурной позиции строки
Обработано	Количество единиц номенклатурной позиции строки, изъятое при выполнении комплектации или уже положенное при выполнении размещения
Кол. в секции	Количество номенклатурных позиций строки, числящихся в секции хранения
Операция	Тип операции с номенклатурной позицией строки. Возможны только два значения: «Комплектация» или «Размещение»
Опер. кол.	Количество номенклатурных позиций, полученных или размещённых в секции при выполнении операции строки

2. Как только нужная палета будет доставлена, ящик распакован или контейнер

перемещён, на панели текущей операции появится сообщение «Нажмите «Начать обработку» для комплектации/размещения»:

💩 В зону	3 зону погрузки доставлена палета №4												
Очеред	Наряд	Штрих-код	Исполнитель	Наименование НП	Палета	Ящик	Секция	Требуется	Обработано	Кол. в секции	Операция	Опер. кол.	
289	200	96	Петров А.А.	Дет_1	4	Ящик 1	Секция 1	10	0	10	Комплектация	0	
290	200	97	Петров А.А.	Дет_2	4	Ящик 1	Секция 2	10	0	9	Комплектация	0	
290	200	97	Петров А.А.	Дет_2	4	Ящик 2	Секция 1	10	0	5	Комплектация	0	
292	200	99	Петров А.А.	Шайба 6*2,5	4	Ящик 2	Секция 2	10	0	20	Комплектация	0	
291	200	98	Петров А.А.	Винт 3*36 кр.ш.	4	Ящик 4	Секция 1	10	0	70	Комплектация	0	
			нажми	те начать обр	adotk	у для	компле	ектации/	размещен	ия			
		Нач	ать обра	ботку					Обработ	гка законч			

Рисунок - Начало обработки полученной палеты

Для продолжения необходимо нажать кнопку «Начать обработку».

#### Примечание:

В окне «Основные настройки» на вкладке «Настройки» можно убрать переключатель «Подтверждать начало обработки палеты». В этом случае нажимать кнопку «Начать обработку» не требуется – программа сразу после получения новой палеты начинает процесс комплектации/ размещения.

3. Откроется окно работы с очередной номенклатурной позицией «Выполнение операции с НП», показанное на рисунке ниже.

6	В зону п	огрузки д	доставлена п	алета №4											00	×
	Эчередь	Наряд	Штрих-код	Исполнитель	Наименова	ние НП	Палета	Ящик	Секция	Требуется	Обработано	Кол. в	секции	Операция	Опер. кол.	
	289	200	96	Петров А.А.	Дет_1		4	Ящик 1	Секция 1	10	0	1	0	Комплектация	10	
	290	200	97	Петров А.А.	Дет_2	🔥 Выл	олионие		ин с НП			X		Комплектация	0	
	290	200	97	Петров А.А.	Дет_2	<b>J</b> DDin	osmenne	oneput	por e mi			0		Комплектация	0	
	292	200	99	Петров А.А.	Шайба 6*2,	Ha	именов	вание	НП: Де	r 1			þ	Комплектация	0	
	291	200	98	Петров А.А.	Винт 3*36 (		Раз	мещен	ие: Яш	ик 1			Þ	Комплектация	0	
						Секция 1 Штрих-код НП: 96 Подтверждение штрих-кода Подтведить										0
						Пере	Сде йтик опе	елано следу рации	ющей	П обр	рервать аботку ЕХ					Ŧ
				I	Зыполняе	тся р	абота	с номе	енклату	рной поз	ицией					
			Нач	ать обра	ботку						Обработ	гка за	конч			

Рисунок - Подтверждение штрих-кода

Наименование НП	Краткое наименование текущей номенклатурной позиции, с которой выполняется операция размещения или комплектации
Размещение	Показывается название ящика и номер секции, используемые для хранения текущей номенклатурной позиции
Штрих-код НП	Показано числовое представление штрих-кода, используемого для текущей номенклатурной позиции. На этикетке штрих-кода в секции так же присутствует числовой идентификатор
Подтверждение	Поле ввода числового представления штрих кода с этикетки секции. Вводится сканирующим устройством или терминалом комплектовщика
Кнопка «Подтвердить»	Используется для ручного подтверждения правильности штрих-кода этикетки секции в случае отсутствия или неисправности терминала комплектовщика или сканера
Кнопка «Сделано, Перейти к следующей операции»	Кнопка для выполнения подтверждения выполняемой операции
Кнопка «Прервать обработку EX»	Кнопка, позволяющая полностью прервать обработку очереди операций

В окне показаны следующие поля, относящиеся к текущей номенклатурной позиции:

Назначение этого окна – подтвердить, что именно нужная номенклатурная позиция получена со склада для комплектации или доставлен нужный ящик/контейнер для размещения. Подтверждение выполняется одним из двух способов:

- Используя терминал комплектовщика со встроенным сканером штрих-кода или сканер штрих кодов ввести штрих – код этикетки секции, предназначенной для размещения НП (независимо от того выполняется комплектация или размещение)
   в случае совпадения вводимого штрих – кода и ожидаемого производится подтверждение и переход к следующему этапу
- Убедиться, что доставлена нужная палета (номер показан в заголовке окна операций), есть доступ к нужному ящику (название ящика показано в поле «Размещение») и в ящике имеется нужная секция (так же показана в поле «Размещение»), и только после этого нажать «мышкой» кнопку «Подтвердить» в окне «Выполнение операции с НП»
- 4. После подтверждения вид окна «Выполнение операции с НП» изменится. Будет предложено выполнить вторую часть работы с текущей номенклатурной позицией собственно комплектация или размещение:



Рисунок - Подтверждение операции комплектации

В окне показаны следующие поля, относящиеся к текущей номенклатурной позиции:

Наименование НП	Краткое наименование текущей номенклатурной позиции, с которой выполняется операция размещения или комплектации
Наряд	В поле показывается номер наряда, по которому выполняется комплектация или размещение текущей

	номенклатурной позиции
Операция	Напоминает тип операции с текущей номенклатурной позицией. Возможны только два значения: «Комплектация» или «Размещение»
Числится в секции	Количество номенклатурных позиций, находящихся в секции до выполнения операции комплектации или размещения
Требуется	Показано количество номенклатурных позиций, которое нужно изъять из секции в случае комплектации или которое нужно положить в секцию в случае операции размещения
Количество	Поле ввода, в котором нужно задать действительное количество номенклатурных позиций, изъятых при комплектации или положенных при размещении
Кнопка «Сделано, Перейти к следующей операции»	Кнопка для выполнения подтверждения выполняемой операции
Кнопка «Прервать обработку ЕХ»	Кнопка, позволяющая полностью прервать обработку очереди операций

Данное окно используется для ввода количества номенклатурных позиций, полученных при выполнении комплектации или помещённых при выполнении размещения.

Следует вписать в поле ввода «Количество» действительное число номенклатурных позиций полученных или помещённых в секцию хранения.

Если необходимо прервать работу, то можно нажать кнопку «Прервать обработку EX» - работа очереди будет остановлена.

Для завершения работы с текущей номенклатурной позицией, и перехода к следующей НП следует нажать кнопку «Сделано, Перейти к следующей операции».

5. После выбора «Сделано, Перейти к следующей операции» система управления внесёт нужные изменения в текущую номенклатурную позицию – в частности для уже обработанной строки с номером очереди 289 в поле «Обработано» показано, что скомплектовано 10 НП с наименованием «Дет\_1», а в поле «Кол. в секции» (Количество в секции) значение 0 вместо бывшего до операции значения 10 – было изъято 10 деталей, см. рисунок ниже.

Далее будет выполнен автоматический переход на следующую строку – номенклатурную позицию. Текущей позицией станет вторая строка с номером очереди 290:



Рисунок - Подтверждение операции размещения

Если для получения нужного ящика необходимо выполнить грузовые операции упаковки и распаковки другого контейнера, то эти операции будут выполнены автоматически и оператору будет вновь предложено выполнить пункты 2..4 для очередной номенклатурной позиции.

6. Как только будет завершена работа с последней номенклатурной позицией полученной палеты хранения в окне операций, оператору будет предложено отправить палету на склад:

👌 В зону п	В зону погрузки доставлена палета №4												
Очередь	Наряд	Штрих-код	Исполнитель	Наименование НП	Палета	Ящик	Секция	Требуется	Обработано	Кол. в секции	Операция	Опер. ко 🔺	
289	200	96	Петров А.А.	Дет_1	4	Ящик 1	Секция 1	10	10	0	Комплектация	10	
290	200	97	Петров А.А.	Дет_2	4	Ящик 1	Секция 2	10	10	0	Комплектация	9	
290	200	97	Петров А.А.	Дет_2	4	Ящик 2	Секция 1	10	10	4	Комплектация	1	
292	200	99	Петров А.А.	Шайба 6*2,5	4	Ящик 2	Секция 2	10	10	10	Комплектация	10	
291	200	98	Петров А.А.	Винт 3*36 кр.ш.	4	Ящик 4	Секция 1	10	10	60	Комплектация	10	
•													
			Нажмите	"Обработка за	аконче	на" дл	ія возвр	ата пале	ты на скл	ад			
	Начать обработку							Обработка закончена					

Рисунок - Операция закончена
Для этого необходимо нажать кнопку «Обработка закончена».

Примечание:

В окне «Основные настройки» на вкладке «Настройки» можно убрать переключатель «Подтверждать завершение обработки палеты». В этом случае нажимать кнопку «Обработка закончена» не требуется – программа сразу после завершения работы с палетой начинает её отправление на склад.

После того, как оператор отправит палету на склад, система управления автоматически выполнит все необходимые грузовые операции – упаковка контейнера, выбор места для размещения на складе и собственно доставка палеты на склад.

Пока выполняется отправление палеты на склад оператору показывается состояние выполнения – вкладка «Склад».

7. После завершения отправления обработанной палеты на склад, программа проанализирует наряды, находящиеся в обработке, и в случае, если есть невыполненные номенклатурные позиции, то вновь появится окно операций, но уже с другим номером палеты. На рисунке ниже показано, что следующей в очереди операций будет работа с номенклатурными позициями палеты номер 7:

8	В зону п	огрузки д	доставлена п	алета №7									-0	×
	Учередь	Наряд	Штрих-код	Исполнитель	Наименование НП	Палета	Ящик	Секция	Требуется	Обработано	Кол. в секции	Операция	Опер. кол.	
Þ	293	200	1102	Петров А.А.	Сверло d=20мм	7	Ящик 4	Секция 1	1	0	4	Комплектация	0	0
														•
	Нажмите "Начать обработку" для комплектации/размещения													
	Начать обработку					Обработка закончена								

Рисунок - Продолжение операций

- 8. После получения очередной палеты оператор вновь выполняет действия, описанные в пунктах 2-7, выполняя комплектацию и размещение по нарядом с ящиками следующей палеты. Таким образом, последовательно обрабатываются все палет, находящиеся в текущих нарядах.
- 9. После отправления на склад последней палеты появится сообщение о завершении процесса комплектации/размещения:



Рисунок - Комплектация завершена

10. Следует нажать кнопку «ОК» для подтверждения. После завершения комплектации из очереди выполнения операций убраны все скомплектованные и размещённые номенклатурные позиции.

# 5.8 Вкладка "Склад"

Вкладка «Склад» открывается после нажатия на соответствующую кнопку в панели управления. Примерный вид вкладки показан на рисунке ниже:

Система управл	Система управления автоматическим складом "КБЭ XXI BEKA"									
<b>е</b> Операции	Склад	Двю заго	кение говок	Отчёты і журналі	сп	равочники	инастройка	Смена пользователя	<b>Б</b> ыход	"КБЭ ХХІ ВЕКА"
					C	остояни	е склада	<u>i</u>		
	31 5 32 7	5 219 6 63	81 80	131 191	234 152	85 38	37 45 46			
	58 4 99 4	7 221 0 89	223 195	220 68	149	65 88	73			
	185 18 186 19	123 123 123 123 123 123	91 64 201	242	100	193 194				
<b>.</b>	147 23 2 9	0 4 2	160 1 11	7		157 3				
0 100 20	0 300 400	500 6	00 700	800 9	00 1000	1100 1				
실 Иниц	иализация склада	- <b>1</b>	/порядочить	склад		Распаковш	ик 🧞	Остановить операцию	00:00	:

Рисунок - Общий вид вкладки "Склад"

Для настройки внешнего вида вкладки «Склад» можно использовать контекстное меню. Для этого необходимо щёлкнуть правой кнопкой «мышки» по пустой области вкладки, свободной от палетомест. Например, при щелчке по темно-серому фону появляется контекстное меню:

			1
31 55	219 81 131	234 85 37	l f
32 76	63 80 191	152 38 45	100
Проснотр Цветовая схема	Все этажи (один ряд) Все этажи (два в ряду)	166 50 46	-900
<ul> <li>✓ Показывать флаги остановок</li> <li>✓ Градиентная заливка</li> </ul>		149 65 73	-000
✓ Оперативная зона ✓ Ранка	89 195 68	109 88 75	
	125 91 93	188 87 246	500
185 187	169 64 242	193 108	+
186 190	175 201	194 111	Ŧ
147 230	160	157	400
2 9	4 1 7	3	300
12	11		200
0 100 200 300 400	500 600 700 800 9	00 1000 1100 1200 1300	

Рисунок - Изменение внешнего вида вкладки "Склад"

В контекстном меню можно настроит	ъ внешний вид вкладки:
-----------------------------------	------------------------

Просмотр	Выбор представления склада на вкладке. Можно выбрать один из трёх вариантов:				
	<ul> <li>Все этажи (один ряд) – отображаются все этажи одновременно в виде одного ряда по горизонтали</li> </ul>				
	<ul> <li>Все этажи (два в ряду) - отображаются все этажи в виде нескольких рядов, в каждом ряду располагаются два этажа</li> </ul>				
	<ul> <li>Этаж тележки – отображается только один этаж, на котором находится тележка</li> </ul>				
Цветовая схема	Выбирается одна из пяти цветовых схем представления склада				
Показывать флаги остановок	Позволяет включить/выключить шкалы расстояний, расположенные ниже и правее текущего этажа. На этой шкале отображаются флаги остановки и скорости профилей движения				

Градиентная заливка	Позволяет включить/выключить режим отображения палет на вкладке с градиентной заливкой (изменение цвета сверху вниз)			
Оперативная зона	Позволяет включить/выключить режим отображения зоны оперативного хранения (первые два ряда каждого этажа показываются другим цветом)			
Рамка	Позволяет включить/выключить отображение фона прямоугольника этажа			
Плавное движение тележки	На вкладке выполняется анимация для представления операцию информации о текущем положении тележек.			
	Если данный переключатель не установлен, то на вкладке показывается положение тележек, полученное от управляющих контроллеров. В этом случае движение тележек может быть немного «дёрганным», т.к. информация о положении тележек получается с периодом 0,2 сек.			
	Если данный переключатель установлен, то программа автоматически рассчитывает скорость движения тележек и вычисляет и показывает расчётное положение тележек. В этом случае тележки при анимации двигаются плавно, но положение может немного отличаться от действительного.			

На рисунке ниже показана вкладка «Склад», когда выбран режим просмотра «Все этажи (один ряд)»:

Система управлен	ия автоматически	м складом "КБЭ XXI В	EKA"					
Соперации Операции	Склад	бор Двюжение заготовок	Отчёты и журналы	Справочники	<b>ра</b> стройка	2000 Смена пользователя	Выход	"КБЭ ХХІ ВЕКА"
				Состояние	е склада		İ	
■         ●         ●         ●         55           ●         ●         ●         ●         ●           ●         ●         ●         ●         ●         ●           ●	233         33         933         2           33         63         631         9           431         62         923         9           231         223         920         1           63         63         63         1           923         923         93         9           923         93         63         9           925         93         93         9           925         93         93         9           926         93         93         9           927         93         93         9           93         93         9         9           94         163         94         9           93         93         9         9           94         1         9         9	31     63     921     1       32     83     635     1       33     63     63     1       40     63     7       100     63     23       100     63     7       100     63     1       100     100     1       100     100     1       100     100     1       100     100     1       100     100     1       100     100     1       100     100     1       100     100     1       100     100     1       100     100     1       100     100     1	93         53           53         53           73         53           73         53           93         <	S2         C2         F23         F2           C0         F33         F33         F3         F3           F01         F33         F33         F3         F3           F02         F33         F33         F3         F3         F3           F02         F33         F33         F3         F3         F3           F23         F37         F37         F37         F3         F3           F33         F37         F37         F37         F3         F3           F34         F37         F37         F37         F3         F3 <td>33         23         53         53           22         23         23         24           3         123         64         133           3         123         144         123           3         123         144         123           3         123         145         153           3         153         153         153           3         153         153         153           12         161         153         163           12         161         153         163           12         161         153         163           12         161         153         163           13         161         153         163           14         153         163         163           15         164         164         163           15         164         164         164</td> <td></td> <td>82         63         103         1           115         123         123         1           115         203         123         1           115         203         123         1           115         203         123         1           115         153         153         1           117         153         153         1           120         120         153         1           121         133         1         1           122         133         1         1           123         1         1         1           124         1         1         1           123         1         1         1           131         1         1         1         1</td> <td>400         103         <th11< th=""> <th103< th=""> <th103< th=""></th103<></th103<></th11<></td>	33         23         53         53           22         23         23         24           3         123         64         133           3         123         144         123           3         123         144         123           3         123         145         153           3         153         153         153           3         153         153         153           12         161         153         163           12         161         153         163           12         161         153         163           12         161         153         163           13         161         153         163           14         153         163         163           15         164         164         163           15         164         164         164		82         63         103         1           115         123         123         1           115         203         123         1           115         203         123         1           115         203         123         1           115         153         153         1           117         153         153         1           120         120         153         1           121         133         1         1           122         133         1         1           123         1         1         1           124         1         1         1           123         1         1         1           131         1         1         1         1	400         103 <th11< th=""> <th103< th=""> <th103< th=""></th103<></th103<></th11<>
🕑 Инициал	изация склада	Упорядочить	склад	Распакоещи	к	становить операцик	00:00	•

Рисунок - Вид вкладки с отображением 3-х этажей

## 5.8.1 Отображение зоны погрузки и устройства распаковки

В левой части первого этажа показываются зона погрузки/распаковки и устройство распаковки. На следующей картинке показано их расположение:



Рисунок - Внешний вид зоны погрузки и устройства распаковки

На рисунке выше показано, что в зоне погрузки ничего нет. На устройстве распаковки находится палета номер 7. Подъёмная рама распаковщика находится в нижнем положении и готова к распаковке контейнера номер 2.

### 5.8.2 Кнопки оперативного управления складом

В левой нижней части вкладки "Склад" расположены три кнопки оперативного управления оборудованием склада:



Рисунок - Кнопки оперативного управления складом

# Кнопка "Инициализация склада"

Инициализацией склада называется комплексная проверка работоспособности оборудования склада, которая включает в себя следующие действия:

- 1. Проверка нахождения груза на тележке «Захватчик». Если груз находится на тележке, то оператору предлагается привести его в зону погрузки и далее уже решать, что с ним делать.
- 2. Если тележка «Захватчик» не находится на носителе, то выполняется процедура аварийного возврата захватчика на тележку «Носитель».

- 3. Носитель вместе с захватчиком возвращается на платформу подъёмника.
- 4. Платформа подъёмника возвращается на первый этаж.
- 5. Процедура инициализации завершена.

Инициализация склада выполняется в ручном режиме (нажатие на соответствующую кнопку) и в автоматическом режиме после включения программы или после критической операции, требующей дополнительных действий (например аварийная остановка захватчика оператором).

Оператор может в любой момент времени нажать кнопку "Инициализация склада" для возврата груза, находящегося на захватчике, в зону погрузки. Если груза на захватчике нет, то тележки просто вернутся на первый этаж.

## Кнопка "Упорядочить склад"

При выполнении операции получения палеты со склада может возникнуть ситуация, когда палеты с неоперативным грузом помещены в оперативную зону. Это делается для ускорения доставки палеты из неоперативной зоны. Именно такая ситуация показана на рисунке ниже - грузы номер 68, 93 и 94 расположены в оперативной зоне:



Рисунок - Неоперативные грузы в оперативной зоне

Для решения возникшего несоответствия оператор склада должен сам запустить процедуру перестановки грузов на складе, нажав кнопку "Упорядочить склад". Дальнейшие действия по перестановке грузов обратно в неоперативную зону будут выполнены автоматически.

#### Примечание:

В окне настройки программы на вкладке "Постановщик" доступна опция "Использовать оперативную зону для ускорения извлечения груза". По умолчанию данная функция включена для ускорения получения грузопалеты из неоперативной зоны.

## Кнопка "Остановить операцию"

Данная кнопка может быть использована для прерывания выполнения любых операций. После нажатия на кнопку тележки останавливаются и корректно

приостанавливается очередь обработки нарядов. Рекомендуется для остановки операций использовать эту кнопку. Красная кнопка экстренной остановки на столе оператора производит остановку склада методом экстренного снятия питания с оборудования, что не всегда "полезно". Кнопка "Остановить операцию" на данной вкладке не снимает питание, а просто корректно останавливает движение тележек.

## Панель текущей операции

Правее кнопки "Остановить операцию" расположена панель текущей операции на которой в виде текста отображается информация о текущей выполняемой складской операции с палетами и стадии этой операции. Между кнопкой "Остановить операцию" и текстами находится поле, в котором показывается время, за которое выполнена последняя операция или время выполнения текущей операции в формате минуты:секунды.



Рисунок - Панель текущей операции

# 5.9 Вкладка "Отчёты и журналы"

Вкладка «Отчёты и журналы» открывается после нажатия на соответствующую кнопку панели управления.

На данной вкладке можно просмотреть и распечатать отчёты, предварительно подготовленные системным администратором.

На вкладке имеется несколько элементов управления, позволяющих выполнить просмотр подготовленных отчётов.



Рисунок - Вкладка "Отчёты и журналы"

Основные элементы управления вкладки «Отчёты и журналы»:

118

Выбор временного периода отчёта	Позволяет выбрать дату начала и окончания отчёта. Для выбора конкретной даты следует щёлкнуть левой кнопкой мышки по символическому изображению календаря в поле Период подготовки отчёта. В левой части указана дата начала отчёта, а в правой части – дата окончания отчёта. В поле выбора Типовые периоды можно указать один из четырёх типовых интервалов. При выборе будет изменена дата начала отчёта относительно неизменной даты окончания.
Перечень подгото-ленных отчётов и журналов	В данном поле списке находится перечень подготовленных шаблонов отчётов для текущей группы пользователей. Подготовкой отчётов занимается системный администратор. Шаблон отчёта подразумевает вывод некоторых данных, хранящихся в базе данных. Применяя шаблон вместе с указанными датами начала и окончания получается собственно отчёт. Разные группы пользователей имеют различные шаблоны отчётов.
Область отчёта	В этой области отображается сформированный отчёт
Кнопки управления	В данной панели управления содержаться кнопки управления отчётами
Кнопка «Просмотр»	После нажатия кнопки текущий шаблон отчёта преобразовывается в отчёт по заданному временному периоду
Кнопка «Печать»	Кнопка позволяет распечатать отчёт, отображаемый в области отчёта
Кнопка «Редактор»	Позволяет вызвать редактор отчёта, при помощи которого подготавливается новый шаблон отчёта или изменяется текущий

Для просмотра отчёта следует выполнить следующие действия:

- 1. Выбрать дату начала и окончания отчёта, используя поле «Период подготовки отчёта»
- 2. Выбрать щелчком левой кнопкой мышки шаблон отчёта в перечне отчётов
- 3. Нажать кнопку «Просмотр» для вывода выбранного отчёта
- 4. Просмотреть сделанный отчёт в области отчёта
- 5. Если требуется, вывести отчёт на печать, нажав кнопку «Печать»

## Создание новых отчётов

Пользователи, которым администратор разрешил редактирование отчётов, могут не только просмотреть и распечатать отчёты, но и создавать новые.

Перед запуском редактора отчётов рекомендуется ознакомиться с основным

документом «Генератор отчётов – Руководство пользователя», доступным в папке документации, а так же со структурой базы данных в разделе «Описание основных таблиц базы данных».

Ниже приведён пример создания простейшего отчёта – список пользователей и их паролей.

Последовательность создания нового отчёта:

- 1. Открыть вкладку «Отчёты и журналы».
- Выделить щелчком левой кнопкой мышки любой из доступных отчётов он будет использован как прообраз нового отчёта.
- Вызвать контекстное меню «Перечня подготовленных отчётов и журналов» щелчком правой кнопкой мышки и выбрать пункт меню «Создать новый отчёт на основе текущего».



Рисунок - Создание нового отчёта

4. Появится окно ввода названия нового отчёта. Следует ввести понятное название нового отчёта, например, для отчёта по пользователем системы, можно ввести название «Пользователи» и нажать кнопку «ОК».



Рисунок - Ввод названия отчёта

- 5. В перечне появится новый отчёт, с введённым именем. Далее необходимо выделить новый отчёт в перечне щелчком мышки и нажать кнопку «Просмотр» для загрузки отчёта и его просмотра.
- 6. После того, как отчёт будет построен и появится в области отчёта, следует нажать кнопку управления «Редактор». Кнопка появляется после завершения построения отчёта.
- 7. Вместо области отчёта появится специальная панель подготовки отчёта, показанная на рисунке ниже.

	Отчёты и журналы		
Просмотр			
- 9 <b>r</b> Arial - 10 -	B I U T A 🖄 🖉 🖉 ≡ ≡ ≡ 🗍	4 00 MI 🛛 🎛 🖽 🖽 🗖 🖽 📮 🔮	: 🔏 🎹 1 🔹
	4 🕉 🖻 🛍 🤊 🕫 🖬 🖬 🏨 🤹 7	75% •	
Code Data Page1			
<b>N</b>	1 1 2 3 4 5 8 7 8 9 9	10 • 11 • 12 • 13 • 14 • 15 • 18 • 17 • 18 • 19	×
Page1	_		Data Va (Fu (Cla)
Т А Метор Выбор			Data
A Memol1	Report de: Report liei		index
	Журнал по вк	лючениям	I operindex
	aa nepilog o (starb i > #ood.mmtyyyy,	jr. no (venobil > wood.mm.yyyyjr.	🔳 err
A Memo9	PageHeader: PageHeader1		errtext
A Memo4	описание операции		- E opertext
🕞 🚍 MasterData1			🗉 x
A ADOQuery1index	MasterData: MasterData1	ADOQuery1	- 🗉 у
A ADOQUERVISIantome	[ADOQuery][ADOQuery1."mtime"][ADOQuery1."opertexf"]	(ADOQuery1."entext")	I z
			i param
AD Page 1: TfrxReportPage	PageFooter: PageFooter1		E
- Contraction of the second seco	Дата/время подготовки отчета: [Now]	Страница: [Page#] Всего страниц [Total	
/Properties (Events \ 000			
BackPicture (Not assigned)		_	
BackPictureVi V true	(ar		
BottomMargir 1 2	Област	ьредактируемого	
Color dNone		отчёта	
Columns 0		0.1014	
Dataset (Not assigned)			
BackPicture -			
me background page picture			

Рисунок - Внешний вид редактора отчёта

 В области выбора параметров отчёта следует открыть страницу Code и очистить весть текст в области скрипта (языка программирования), оставив только две фигурные скобки, как показано на рисунке ниже.

	Ţ	Ŧ	· ·	B <i>I</i> <u>U</u>	т	• <u>*</u> >		
	🗋 🞽 🗟 👌 🎁	] []		. 🕺 🛍	2 9	e 5	<b>B # A</b>	<b>•</b>
R	Code Data Page1							
		<u>×</u>	Language:	C++Script	-	😂 🖵 🛛	🕨 🗠 🖻 🗖 👼	<b>6</b>
	Erre Page 1							
	🖃 📼 ReportTitle 1		{					
	A Memo1		}					
	🖻 📼 PageHeader 1							
	···· A Memo2							

Рисунок - Очистка текста в области скрипта

9. В области выбора параметров отчёта следует открыть страницу Data и выполнить двойной щелчок левой кнопкой мышки по объекту ADOQuery1, откроется SQL запрос к базе данных системы. Следует ввести запрос содержимого таблицы wms.users, содержащей данные о всех пользователях: «select \* from wms.users;» и нажать кнопку подтверждения – с изображением «зелёной галочки».



Рисунок - Ввод запроса отчёта к базе данных

10. В правой части окна в области «Data» появятся имена всех полей запрошенной таблицы wms.users.

	/Data Va	\Fu \Cla \
1	🤘 Data	
	🗌 🗄 📲 AD	0Query1
	🔳	users_id
	🔳	users_name
	🔳	users_pass
	···· 🔳	users_isadmin
	···· 🔳	users_image_file
	····· 🔳	users_group_id
_		

Рисунок - Имена полей запрошенной таблицы БД

11. Далее следует перейти на страницу Page1 в области выбора параметров отчёта, удалить все лишние текстовые поля и поля из базы данных в области MasterData1, изменить тексты в соответствии с рисунком ниже.



Рисунок - Перенос полей нужной таблицы на отчёт

12. Затем из области Data необходимо перетянуть мышкой три поля из базы данных users\_id, users\_name и users\_pass в область MasterData1, выровняв поля по границам текстов в области PageHeader1. Результат показан на рисунке ниже.

ReportT	Fitle: ReportTitle1		
		Пользовате	ели
PageHe	ader: PageHeader1		
Nº	Имя	Пароль	
Master	Data: MasterData1		🗍 ADOQuery 1
[ADO Qu	uery [ADOQuery1."users_	name"]	_pass"]
PageFo	oter: PageFooter1		
Дата	а/время подготовки отче	ra: [Now]	Страница: [Page#] [Всего страниц: [[Total ]

Рисунок - Новый отчёт готов

13. После того как подготовка отчёта завершена необходимо нажать на кнопку «Сохранить», показанную на рисунке ниже красной рамкой. Шаблон разрабатываемого отчёта будет сохранён на жёстком диске.



Рисунок - Сохранение нового отчёта

14. Новый отчёт создан. Для вывода отчёта на экран следует нажать кнопку «Просмотр». Если ошибок при разработке отчёта допущено не было, то в области отчёта появится результат, например, как на рисунке ниже.

смотр	Печать Редактор	
		Пользователи
N⁰	Имя	Пароль
48	Украинцев И.Н.	345
50	Шмаков Петр Петрович	456
51	Трещев Иван	234
49	Осененко Е.И.	123
		100

#### Рисунок - Просмотр созданного отчёта

15. В дальнейшем созданный отчёт всегда доступен в перечне отчётов. Для удаления отчёта следует выбрать отчёт щелчком мышки и нажать, вызвать контекстное меню правой кнопкой мышки. Затем в меню следует выбрать «Удалить отчёт». После подтверждения выбранный отчёт будет удалён.

## Дополнительная информация

124

- Все подготовленные шаблоны отчётов представляют собой файлы системы FastReport с расширением «fr3». Редактирование файлов отчёта можно выполнять сторонними программами, например «FastReport Studio»
- Файлы шаблоны отчётов расположены в подкаталоге «Reports»
- Префиксом имени файла отчёта обязательно должно быть число и символ точка. Число представляет собой порядковый номера группы пользователей в таблице wms.users\_group. При создании отчёта на вкладке «Отчёта и журналы» префикс имени файла добавляется автоматически.
- При удалении отчёта файл не удаляется физически, а перемещается в каталог «Reports\Del». Восстановление отчёта возможно копированием файла обратно в каталог «Reports».



Терминал оператора

# 6 Терминал оператора

126

Удобным средством работы оператора при выполнении операций комплектации и размещения номенклатурных позиций является терминал комплектовщика.

Терминал комплектовщика – переносной карманный компьютер, оснащённый сканером штрих - кодов, сетью Wi-Fi, и работающий под управлением операционной системы Windows CE.



#### Рисунок - Работа терминала оператора

На терминале комплектовщика запускается программа «КВЕ21.exe» для работы с автоматическим складом. Рекомендуется установить программу в автозагрузку для автоматического запуска терминала комплектовщика при включении устройства Windows CE.

В качестве терминала может использоваться любой карманный компьютер с ОС Windows CE, сетью Wi-Fi и встроенным сканером. Рекомендуемая модель терминала: «PIDION BIP 6000».

## 6.1 Подготовка терминала комплектовщика к работе

Перед первым использование терминала следует выполнить подготовительные работы:

- 1. Зарядить переносной компьютер (терминал) в соответствии с инструкцией производителя.
- 2. Настроить Wi-Fi сеть таким образом, чтобы компьютер рабочее место оператора и переносной компьютер находились в одной подсети. Для организации связи

рекомендуется использовать точку доступа Wi-Fi, рекомендованную изготовителем переносного компьютера.

#### Примечание:

Всё оборудование склада также работает по сети Wi-Fi, но используется диапазон 5 ГГц. Поэтому для работы терминала комплектовщика требуется дополнительный Wi-Fi роутер с функцией точки доступа диапазона 2,4 ГГц.

- Установить на переносной компьютер специализированную программу для Windows СЕ терминала комплектовщика «КВЕ21.exe» с установочного диска системы «Автоматический склад».
- 4. Установить программу «КВЕ21.exe» на переносном компьютере в автозагрузку, дополнительно поместить ярлык программы на рабочий стол.
- 5. Открыть вкладку «Настройка склада» и нажать кнопку «Настройка склада», перейти в открывшемся окне на вкладку «Терминал»:

Основные настройки							
📅 Основные на	стройки	🍅 Зона	а погрузки	🥅 Пал	етоместа	🝌 Постановщик	🔍 Масштаб
📜 Захватчик	💼 Далы	номеры	🔄 🔩 Подкл	ючение	📢: Звук	💥 Настройки	📱 Терминал
		Настройн	ки подключен Сетевой а	ия к термин дрес: (	налу комплекта Применить Проверка	щии	
			ОК		Отмена		

Рисунок - Вкладка «Терминал» окна «Основные настройки»

6. Ввести сетевой адрес терминала в поле «Сетевой адрес» и нажать кнопку «Применить»:

🖬 Основные настройки 🛞							
🚰 Основные настройки 🛛 🤌 З		🍅 Зона	а погрузки 🛛 💻 Палетоместа		петоместа	🝌 Постановщик	🔍 Масштаб
📜 Захватчик	🔳 Даль	альномеры 🛛 🔩 Г		ючение	🤹 Звук	💥 Настройки	📱 Терминал
Настройки подключения Сетевой адр				ия к терми дрес:	налу комплекта 192.168.1.7 Применить Проверка		
			ОК		Отмена		

Рисунок - Вкладка «Терминал» окна «Основные настройки» при обнаружении терминала

- 7. В случае, если в левой части окна под изображением терминала загорается зелёный индикатор, то это означает, что программа установила соединение с программным обеспечением терминала и комплектация возможна. Если при нажатии на кнопку «Применить» зелёный индикатор не загорается, то рекомендуется выполнить следующие проверки:
  - проверить возможность доступа к терминалу посредством Wi-Fi сети. Для этого следует выполнить команду PING 192.168.1.7 (вместо 192.168.1.7 следует задать правильный адрес терминала)
  - проверить запущена ли программа «КВЕ21.exe» на терминале.

Можно выполнить проверку обмена данными, нажав на кнопку «Проверка» в нижней части вкладки.

8. Терминал комплектовщика готов к работе.

# 6.2 Выполнение операций комплектации и размещения при помощи терминала

Процесс комплектации и размещения номенклатурных позиций при помощи терминала практически не отличается от описанного в разделе «Выполнение операций комплектации и размещения». Отличие состоит только в том, что окна «Выполнение операций с НП» кроме отображения на компьютере оператора дополнительно показываются на терминале комплектовщика.

Перед использованием терминала рекомендуется в окне «Основные настройки» на вкладке «Настройки» убрать переключатели «Подтверждать начало обработки палеты» и «Подтверждать завершение обработки палеты». В этом случае нажимать кнопки «Начать обработку» и «Обработка закончена» на рабочем месте оператора не требуется.

Выполнение операций комплектации и размещение происходит после добавления нужных нарядов в очередь (см. раздел «Добавление нарядов в очередь выполнения операций») и после запуска очереди (см. раздел «Запуск очереди выполнения операций»).

Перед запуском очереди рекомендуется проверить, что терминал находится на связи с рабочим местом оператора – на терминале должна отображаться следующая картинка:





Последовательность работы с терминалом комплектовщика:

- 1. Запустить очередь выполнения операций
- 2. Дождаться получение очередного шкафа или контейнера в область погрузки/ комплектации. Пока выполняются грузовые операции, на терминале комплектовщика отображается текущая выполняемая операция в виде текстового сообщения:



Рисунок - Отображается текущее действие

3. Как только нужный контейнер или шкаф будут доставлены, на терминале появится окно «Проверка штрих кода»:

🊰 Проверка штрих-кода 🛛 🗙			
Наименование Размещение	е: Дет_1 е: Ящик 1 Секция 1		
Штрих-код НП: 96			
Подтверждение штрих-кода			
123456	Подтвердить		
Остановить комплектацию			

Рисунок - Проверка штрих-кода

Комплектовщик должен:

- найти нужный ящик
- найти в ящике нужную секцию
- при помощи сканера терминала ввести штрих код нажав на кнопку «Scan» на терминале

Если у нужной секции отсутствует штрих-код, то следует вручную ввести ожидаемый штрих-код или нажать кнопку «Подтвердить». Если требуется прервать процесс комплектации, то следует нажать на надпись «Остановить комплектацию».

#### Примечание:

Работа терминала происходит параллельно с процессом комплектации на рабочем месте оператора. Можно рассматривать терминал как средство удалённого ввода данных в программу, работающую на рабочем месте оператора.

4. После подтверждения на терминале автоматически появится второе окно «Операция с НП»:

🊰 Операция с НП 🛛 🗙
Наряд: 200
Операция: Комплектация
Числится в секции: 10
Требуется: 10 Количество
10
Сделано
Остановить комплектацию

Рисунок - Выполнение операции с НП

Комплектовщик должен:

- извлечь из найденной секции заданное число номенклатурных позиций при выполнении комплектации или же наоборот – положить в секцию заданное число номенклатурных позиций при размещении
- нажать кнопку «Сделано»

Если требуется прервать процесс комплектации, то следует нажать на надпись «Остановить комплектацию». Процесс комплектации/размещения будет прерван и работа очереди остановлена. В случае возобновления работы очереди начнётся обработка текущей палеты вновь.

Очень важно, чтобы комплектовщиком вводилось правильное число изъятых или помещённых номенклатурных позиций.

5. Далее программа будет последовательно перебирать нужные номенклатурные позиции по нарядам, а комплектовщик повторяет работу по пунктам 2-4. После выполнения работы с последней номенклатурной позицией работа по комплектации и размещению будет завершена.

#### Примечание:

Внешний вид окон терминала, показанный на рисунках выше, может немного отличаться из-за особенностей конкретных моделей переносных компьютеров и версии программы терминала.



«Ручные» операции с палетами

# 7 «Ручные» операции с палетами

На вкладке «Склад» имеется возможность выполнить некоторые действия с палетами, позволяющие выполнить ручную коррекцию склада.

Доставка палеты со склада

Управление устройством распаковки

Отправление палеты на склад из зоны погрузки

#### Примечание:

134

«Ручные» операции с палетами разрешается выполнять только если установлен соответствующий переключатель разрешения на <u>вкладке</u> <u>"Настройка"</u>.

# 7.1 Доставка палеты со склада

Для получение какой-либо палеты со склада необходимо вызвать контекстное меню нужной палеты щелчком правой кнопки «мышки». В появившемся контекстном меню следует выбрать пункт «Получить груз со склада»



Рисунок - Контекстное меню палеты

Далее появится окно дополнительного запроса:



Рисунок - Выбор нужного контейнера или шкафа

Следует выбрать, что же нужно доставить в зону погрузки - один из 4-х контейнеров или шкаф.

Шкаф	Содержимое палеты будет рассматриваться как шкаф, и палета будет доставлена в зону погрузки/комплектации минуя устройство распаковки. Только таким образом можно получить палету с контейнерами для выполнения ремонта, замены и др.
Контейнер 1-4	Содержимое палеты будет рассматриваться как палета с 4 контейнерами, и палета будет доставлена на устройство распаковки

#### Примечание:

Неправильное указание номера контейнера может привести к повреждению устройства распаковки. Будьте особенно внимательны при выполнении ручных операций.

Если выбран шкаф, то независимо от типа палеты (шкаф или контейнеры), она будет доставлена в зону погрузки:



Рисунок - Палета номер 7 доставлена в зону погрузки

На рисунке выше палета номер 7 доставлена в зону погрузки, т.к. для получения был выбран шкаф. Следует обратить внимание на то, что устройство распаковки находится в положении «0» - прямой проезд тележки "Захватчик" через распаковщик.

Если же оператор выбирает контейнер 1..4, то будут выполнены следующие операции:

- устройство распаковки будет поставлено в заданное положение 1..4 для въезда тележки "Захватчик" на распаковщик (стрелка на распаковщике показывает вниз – подъёмная рама распаковщика опущена)
- тележка привезёт заданную палету на распаковщик

На рисунке ниже палета номер 7 доставлена на распаковщик и возможна распаковка контейнера номер 2, т.к. для получения был выбран контейнер номер 2.



Рисунок - Палета номер 7 доставлена на устройство распаковки

Следует обратить внимание на то, что устройство распаковки находится в положении «2» - подъёмная рама распаковщика опущена и готова к распаковке контейнера номер 2.

# 7.2 Управление устройством распаковки

В случае, если на распаковщике находится какая-либо палета, то можно вручную дать команду выполнения операции распаковки. Для этого необходимо вызвать контекстное меню распаковщика щелчком правой кнопки «мышки»:



Рисунок - Контекстное меню распаковщика

Далее в открывшемся меню необходимо выбрать пункт «Распаковать». Потребуется подтверждение операции.

После этого подъёмная рама устройства распаковки поднимет контейнеры выше второго (т.к. в этом положении находится рама) и выполнит распаковку второго контейнера. Во время выполнения распаковки стрелка подъёмной рамы будет мигать вверх, символизируя выполнение операции. Картинке первого этажа примет следующий вид:



Рисунок - распаковщик выполняет операцию

Здесь показано, что в зоне погрузки находится контейнер номер 2 с палеты номер 7. На устройстве распаковки находится палета номер 7, причём подъемная рама распаковщика находится в верхнем положении, подняв контейнеры 3 и 4.

Оператор может вручную выполнить упаковку контейнера обратно. Для этого следует вызвать контекстное меню палеты зоны погрузки щелчком правой кнопки «мышки» и выбрать пункт меню "Упаковать":



Рисунок - Ручной вызов операции упаковки

После подтверждения операции контейнер зоны погрузки будет упакован в нужное место ящика с контейнерами, находящегося на распаковщике, подъёмная рама опустится, вернув на палету все контейнеры. В момент выполнения стрелка подъёмной рамы будет мигать вниз, символизируя выполнение операции упаковки. После завершения операции упаковки палету с контейнерами можно отправить на склад, выбрав в контекстном меню распаковщика команду «Положить груз в оперативную зону»:



Рисунок - Отправление груза на склад в ручном режиме

Иногда может возникнуть задача выполнения распаковки произвольного контейнера, когда палета с контейнерами уже на распаковщике. Если подъёмная рама находится в «неправильном» положении (например рама в положении 2, а нужно распаковать контейнер номер 4), то следует предварительно выполнить операцию подготовки контейнера к распаковке. Для этого необходимо выбрать в контекстном меню распаковщика команду «Подготовить контейнер к распаковке»:



Рисунок - Подготовка контейнера к распаковке

Появится окно выбора операции подготовки распаковки:



Рисунок - Выбор контейнера или шкафа для распаковки

Следует выбрать контейнер 1..4, который затем можно будет распаковать. В случае выбора "Палету на погрузку" - вся палета будет перемещена с распаковщика в зону погрузки.

Во время операции подготовки будут выполнены следующие операции:

Если выбран контейнера 1..4:

- захватчик возьмёт палету и вывезет её из зоны распаковщика
- подъёмная рама будет перемещена в нижнее положения, для распаковки заданного контейнера
- захватчик вернёт палету в зону распаковщика, подготовив к распаковке заданный контейнер

Если выбрано "Палету на погрузку":

- захватчик возьмёт палету и вывезет её из зоны распаковщика
- подъёмная рама будет перемещена в нижнее положение 0 для проезда захватчика к зоне погрузки
- захватчик переместит палету в зону погрузки

# 7.3 Отправление палеты на склад из зоны погрузки

Палета зоны погрузки может быть вручную отправлена на склад. Для этого необходимо выбрать в контекстном меню палеты, находящейся на погрузке команду «Положить груз в оперативную зону»:



Рисунок - Отправление груза на склад

После подтверждения груз зоны погрузки будет отправлен на склад. Если в зоне погрузке находится неоперативная палета, то пункт меню изменит своё название на «Положить груз в неоперативную зону».



Ошибки грузовых операций
## 8 Ошибки грузовых операций

Во время выполнения любых грузовых операций система управления автоматически определяет ошибки, возникающие в процессе работы. При возникновении ошибки грузовая операция временно приостанавливается и появляется окно ошибки, показанное на рисунке ниже:



Рисунок - Отображение окна ошибки грузовой операции

Окно ошибки содержит краткое описание проблемы и две основные кнопки выбора действия оператора «Продолжить» и «Остановить». Кнопка «Продолжить», как правило, пытается возобновить выполнение текущей грузовой операции, а кнопка «Остановить» полностью останавливает работу склада до «ручного» решения возникшей проблемы. Так же следует отметить кнопку «Подробнее...», по которой вызывается дополнительное окно с подробным описанием ошибки, возможными причинами возникновения и рекомендациями по действию оператора. Вид окна «Подробнее» показан на рисунке ниже:

Возможные причи	ны ошибки:
<ol> <li>Захватчик обнаружил, что грузом.</li> </ol>	на месте, куда нужно положить груз уже находится палета с
2) На пути следования к ука:	занному палетоместу может находится препятствие.
<ol><li>Передний оптический дат</li></ol>	чик захватчика закрыт упавшим с палеты предметом.
Действия операто	pa:
<ol> <li>Проверить, имеется ли гр <b>ПРОДОЛЖИТЬ</b>. Откроется, ДРУГОЕ МЕСТО. Груз будет п ПРОБЛЕМНОЕ и не будет иси 2) Проверить, не закрыт ли сдвинувшимся грузом. Устра дополнительное окно, в кото 3) Если груза перед захватчи <b>ПРОДОЛЖИТЬ</b>, далее выбр операцию.</li> </ol>	уз перед захватчиком. Если груз есть, то следует нажать кнопку дополнительное окно, в котором следует выбрать ПОЛОЖИТЬ В положен в другое место, а текущее палетоместо будет помечено как пользоваться до конца грузовой операции. передний оптический датчик захватчика упавшим предметом или нить проблему и нажать кнопку <b>ПРОДОЛЖИТЬ</b> . Откроется ором следует выбрать ПОПРОБОВАТЬ ЕЩЁ РАЗ. иком нет, или препятствие устранено, то следует нажать кнопку рать ПОПРОБОВАТЬ ЕЩЁ РАЗ - будет сделана попытка продолжить
4) Если требуется прервать	прузовую операцию, то следует нажать кнопку остаповить и
<ol> <li>Если требуется прервать затем вернуть палету с грузо После пяти неулачных повто</li> </ol>	рузовую операцию, то следует нажать кнопку остапорить и ом в зону погрузки. пов гоуз булет положен в другое место.

Рисунок - Расширенная информация по ошибке

В заголовке окна указан идентификационный номер ошибки.

В случае появления ошибки оператор должен:

- 1. открыть окно подсказки при помощи кнопки «Подробнее...»
- 2. ознакомится с возможными причинами возникшей ошибки, выполнить рекомендации по проверкам

выбрать нужное действие после знакомства с разделом «Действия оператора»

Сообщения об ошибках в работе склада

## 8.1 Сообщения об ошибках в работе склада

N⁰	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
002	Остановка подъёмника оператором Оператор прервал грузовую операцию подъёмника экстренным торможением	Возможные причины ошибки: 1) Оператор прервал выполнение грузовой операции нажатием кнопки "Остановить". Действия оператора: 1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если причина, потребовавшая экстренной остановки установлена и устранена.

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если требуется прервать выполнение всей грузовой операции и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
003	Не найдена плата 5069 АDAM5510TCP При выполнении самодиагностики контроллера подъёмника ADAM- 5510TCP определено, что отсутствует, или неисправна плата ADAM-5069	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Неисправна или отсутствует плата управления ADAM-5069, устанавливаемая</li> <li>в слот управляющего контроллера ADAM-5510TCP.</li> <li>2) Произошла ошибка в системе управления при загрузке программного</li> <li>обеспечения контроллера подъёмника.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада.</li> <li>Через некоторое время включить силовое питание склада,</li> <li>затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.</li> <li>2) Вызвать технического специалиста, если лействия по пункту 1 не привели к восстановлению</li> </ul>
004	Не найдена плата 5051D ADAM5510TCP При выполнении самодиагностики контроллера подъёмника ADAM- 5510TCP определено, что отсутствует или неисправна плата ADAM-5051D	системы. Возможные причины ошибки: 1) Неисправна или отсутствует плата управления ADAM-5051D, устанавливаемая в слот управляющего контроллера ADAM-5510TCP. 2) Произошла ошибка в системе управления при загрузке программного обеспечения контроллера подъёмника. Действия оператора: 1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу. 2) Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению системы.

N⁰	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
<b>№</b>	Ошибка инициализация порта СОМ1 АDAM5510TCP При выполнении самодиагностики контроллера подъёмника ADAM- 5510TCP определено, что неисправен один из последовательных портов	<ul> <li>Причины ошиоки и деиствия оператора</li> <li>Возможные причины ошибки: <ol> <li>Неисправен один из последовательных портов управляющего контроллера ADAM-5510TCP.</li> <li>Произошла ошибка в системе управления при загрузке программного обеспечения контроллера подъёмника.</li> <li>Действия оператора: <ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.</li> </ol> </li> <li>Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению системы.</li> </ol></li></ul>
006	Снято питание во время грузовой операции Определено, что во время движения подъёмника пропало электропитание, что привело к остановке движения и прекращению грузовой операции	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Оператор использовал кнопку экстренного снятия питания для прерывания грузовой операции, чтобы предотвратить повреждение оборудования.</li> <li>2) Оператор выключал-включал силовое питание транспортной системы для перезагрузки бортовых систем управления.</li> <li>3) Произошло общее пропадание электропитания склада в момент движения подъёмника.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если причина выключения питания установлена и устранена.</li> <li>2) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если требуется прервать выполнение всей грузовой операции и вызвать технического специалиста.</li> </ul>
007	Не найден флаг состыковки путей При выполнении операции движения подъёмника к заданному этажу системе управления не удалось найти флаг- отражатель,	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Во время движения скорость платформы была достаточно высокой и флаг состыковки был действительно пропущен.</li> <li>2) Флаг состыковки, представляющий собой узкую светоотражающую полоску отклеился, повреждён или закрыт препятствием.</li> <li>3) Неисправен лазерный датчик платформы,</li> </ul>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	показывающий состыковку путей платформы и этажа	определяющий флаги состыковки. Действия оператора: 1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - система управления подъёмником попробует повторно найти флаг состыковки, выполнив поиск флага в зоне точной остановки на заданном этаже. 2) Если, после нескольких повторов флаг по- прежнему не находится, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для прерывания грузовой операции подъёмника и вызвать технического специалиста.
008	Не найден флаг остановки на этаже При выполнении операции движения подъёмника к заданному этажу системе управления не удалось найти флаг- отражатель, показывающий точную остановку платформы на этаже	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Флаг точной остановки, представляющий собой узкую светоотражающую полоску отклеился, повреждён или закрыт препятствием.</li> <li>2) Неисправен лазерный датчик платформы подъёмника, определяющий флаги точной остановки.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - система управления подъёмником попробует повторно найти флаг точной остановки.</li> <li>2) Если, после нескольких повторов флаг попрежнему не находится, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для прерывания грузовой операции и вызвать технического специалиста.</li> </ul>
009	Переподъём по лазерным датчикам Платформа подъёмника остановлена на уровне переподъём (выше третьего этажа), т.к. одновременно сработали лазерные датчики замедления вниз и замедления вверх	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Из-за высокой скорости движения платформы вверх датчик точной остановки был пропущен.</li> <li>2) Неисправен лазерный датчик платформы подъёмника, определяющий флаги точной остановки.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - система управления подъёмником попробует повторно выполнить необходимую операцию движения платформы.</li> <li>2) Если, после нескольких повторов не удаётся достигнуть нужного этажа, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для прерывания грузовой</li> </ul>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		операции и вызвать технического специалиста.
010	010 Переспуск по лазерным датчикам Платформа подъёмника остановлена на уровне переспуск (ниже	Возможные причины ошибки:
		<ol> <li>Из-за высокой скорости движения платформы вниз датчик точной остановки был пропущен.</li> </ol>
		<ol> <li>Неисправен лазерный датчик платформы подъёмника, определяющий флаги точной остановки.</li> </ol>
	сработал лазерный	Действия оператора:
	датчик состыковки	<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - система управления подъёмником попробует повторно выполнить необходимую операцию движения платформы.</li> </ol>
		<ol> <li>Если, после нескольких повторов не удаётся достигнуть нужного этажа, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для прерывания грузовой операции и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
011	Переподъём по	Возможные причины ошибки:
	концевому датчику Сработал концевой контактный датчик	<ol> <li>Из-за высокой скорости движения платформы вверх лазерный датчик точной остановки и лазерные датчики переподъёма были пропущены.</li> </ol>
	переподъёма, расположенный выше	<ol> <li>Неисправен один или несколько лазерных датчиков положения платформы подъёмника.</li> </ol>
	Защитная система сняла электропитание	<ol> <li>Произошло повреждение подвесного кабеля платформы подъёмника.</li> </ol>
	с мотора подъёмника	<ol> <li>Произошла ошибка в системе управления подъёмником.</li> </ol>
		<ol> <li>Снято электропитание с подъёмника во время движения.</li> </ol>
		Действия оператора:
		Для решения возникшей проблемы следует:
		<ol> <li>Перевести тумблер РЕВИЗИЯ на шкафу управления подъёмником в положение ВКЛ. Это разрешит подачу электропитания на мотор подъёмника.</li> </ol>
		<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - система управления подъёмником попробует вывести платформу из состояния переподъёма, выполнив поиск этажа, расположенного ниже текущего положения.</li> </ol>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		<ol> <li>После решения возникшей проблемы следует перевести тумблер РЕВИЗИЯ в положение ВЫКЛ.</li> <li>Это разрешит движение платформы на большой скорости.</li> </ol>
		<ol> <li>Если требуется прервать текущую операцию подъёмника, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. В этом случае грузовые операции склада будут полностью остановлены.</li> </ol>
012	2 Переспуск по	Возможные причины ошибки:
	концевому датчику Сработал концевой контактный датчик переспуска.	<ol> <li>Из-за высокой скорости движения платформы вверх лазерный датчик точной остановки и лазерный датчик состыковки (переспуск) были пропущены.</li> </ol>
	расположенный ниже первого этажа. Защитная система	<ol> <li>Неисправен один или несколько лазерных датчиков положения платформы подъёмника.</li> </ol>
	с мотора подъёмника	<ol> <li>Произошло повреждение подвесного кабеля платформы подъёмника.</li> </ol>
		<ol> <li>4) Произошла ошибка в системе управления подъёмником.</li> </ol>
		<ol> <li>Снято электропитание с подъёмника во время движения.</li> </ol>
		Действия оператора:
		Для решения возникшей проблемы следует:
		<ol> <li>Перевести тумблер РЕВИЗИЯ на шкафу управления подъёмником в положение ВКЛ. Это разрешит подачу электропитания на мотор подъёмника.</li> </ol>
		<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - система управления подъёмником попробует вывести платформу из состояния переспуска, выполнив поиск этажа, расположенного выше текущего положения.</li> </ol>
		<ol> <li>После решения возникшей проблемы следует перевести тумблер РЕВИЗИЯ в положение ВЫКЛ.</li> <li>Это разрешит движение платформы на большой скорости.</li> </ol>
		<ol> <li>Если требуется прервать текущую операцию подъёмника, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. В этом случае грузовые операции склада будут полностью остановлены.</li> </ol>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
013	Не работают актуаторы на выход За отведённое время не произошёл выход актуаторов, хотя система управления произвела правильное включение электромоторов актуаторов	Возможные причины ошибки: 1) Неисправен актуатор (мотор или датчики положения).
		<ol> <li>Отсутствует напряжение электропитания +24 вольта, обеспечивающее электропитание актуаторов из-за неисправности блока питания.</li> </ol>
		<ol> <li>Неисправна плата управления ADAM 5069 в ШУ подъёмника, обеспечивающая выдачу сигналов управления актуаторами.</li> </ol>
		<ol> <li>Неисправен один их магнитных пускателей ШУ подъёмника, обеспечивающих управление актуаторами.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Проверить действительное положение актуаторов платформы подъёмника. Если актуаторы на самом деле вышли, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста для проверки датчиков положения актуаторов.</li> </ol>
		2) Если актуаторы не выдвинулись, то можно попробовать повторно попытаться выполнить их выход. Для повтора попытки следует нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.
		<ol> <li>Если после повтора актуаторы не выходят, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста</li> </ol>
014	Не работают	Возможные причины ошибки:
	актуаторы на убирание За отведённое время	<ol> <li>Неисправен актуатор (мотор или датчики положения).</li> </ol>
	не произошло убирание актуаторов, хотя система управления произвела правильное включение электромоторов актуаторов	<ol> <li>Отсутствует напряжение электропитания +24 вольта, обеспечивающее электропитание актуаторов из-за неисправности блока питания.</li> </ol>
		<ol> <li>Неисправна плата управления ADAM 5069 в ШУ подъёмника, обеспечивающая выдачу сигналов управления актуаторами.</li> </ol>
		<ol> <li>4) Неисправен один их магнитных пускателей ШУ подъёмника, обеспечивающих управление актуаторами.</li> </ol>
		Действия оператора:
		1) Проверить действительное положение

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		актуаторов платформы подъёмника. Если актуаторы на самом деле убрались, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста для проверки датчиков положения актуаторов.
		<ol> <li>Если актуаторы не убрались, то можно попробовать повторно попытаться выполнить их убирание. Для повтора попытки следует нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>Если после повтора актуаторы не убираются, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста</li> </ol>
015	Подано питание на	Возможные причины ошибки:
	подъёмник Выполнена подача	<ol> <li>Во время ожидания операции подъёмника пропало внешнее электропитание.</li> </ol>
	электропитания на шкаф управления подъёмником	<ol> <li>Произошел сбой в системе электропитания подъёмника, например из-за неисправности встроенного блока питания.</li> </ol>
		<ol> <li>Возникла внутренняя проблема в контроллере ADAM-5510, приведшая к перезапуску контроллера подъёмника.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>В случае если действительно было пропадание питания следует нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - операция будет выполнена повторно.</li> </ol>
		<ol> <li>Если питание не снималось, а ошибка постоянно возникает, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста</li> </ol>
051	Не найдена плата	Возможные причины ошибки:
	5017Н контроллера носителя При выполнении самодиагностики контроллера носителя ADAM-5510TCP определено, что	1) Неисправна или отсутствует плата управления ADAM-5017H, устанавливаемая в слот управляющего контроплера ADAM-5510TCP
		носителя.
		<ol> <li>Произошла ошибка в системе управления при загрузке программного обеспечения контроллера носителя.</li> </ol>
	неисправна плата	Действия оператора:
	ADAM-5017H	<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование</li> </ol>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению системы.</li> </ol>
052	Не найдена плата 5069	Возможные причины ошибки:
	АDAM5510TCP При выполнении самодиагностики	<ol> <li>Неисправна или отсутствует плата управления ADAM-5069, устанавливаемая в слот управляющего контроллера ADAM-5510TCP носителя.</li> </ol>
	контроллера носителя ADAM-5510TCP определено, что	<ol> <li>Произошла ошибка в системе управления при загрузке программного обеспечения контроллера носителя.</li> </ol>
	неисправна плата	Действия оператора:
	ADAM-5069	<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.</li> </ol>
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению системы.</li> </ol>
053	Не найдена плата	Возможные причины ошибки:
	5051D ADAM5510TCP При выполнении самодиагностики контроллера носителя ADAM-5510TCP определено, что отсутствует или неисправна плата ADAM-5051D	<ol> <li>Неисправна или отсутствует плата управления ADAM-5051D, устанавливаемая в слот управляющего контроллера ADAM-5510TCP носителя.</li> </ol>
		<ol> <li>Произошла ошибка в системе управления при загрузке программного обеспечения контроллера носителя.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.</li> </ol>
		2) Вызвать технического специалиста, если

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		действия по пункту 1 не привели к восстановлению системы.
054	Ошибка	Возможные причины ошибки:
	инициализация порта COM1 ADAM5510TCP При выполнении	<ol> <li>Неисправен один из последовательных портов управляющего контроллера ADAM-5510TCP носителя.</li> </ol>
	самодиагностики контроллера носителя АПАМ-5510TCP	<ol> <li>Произошла ошибка в системе управления при загрузке программного</li> </ol>
	определено, что	обеспечения контроллера носителя.
	неисправен один из	Действия оператора:
	последовательных портов	<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.</li> </ol>
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению системы.</li> </ol>
055	5 Снято питание во	Возможные причины ошибки:
	время грузовой операции	<ol> <li>Произошло пропадания питания склада в момент движения носителя.</li> </ol>
	Во время движения носителя пропало электропитание, что	<ol> <li>Оператор отключал силовое питание транспортной системы для перезагрузки систем управления.</li> </ol>
	остановке носителя	Действия оператора:
		<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если причина выключения питания установлена и устранена.</li> </ol>
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если требуется прервать выполнение всей грузовой операции.</li> </ol>
056	Не найдена	Возможные причины ошибки:
	запрошенная уставка движения носителя В носителе отсутствует необходимая уставка для движения к нужному флагу остановки	<ol> <li>Не выполнены пуско-наладочные работы носителя.</li> </ol>
		<ol> <li>Нарушились данные в энергонезависимой памяти контроллера носителя.</li> </ol>
		<ol> <li>Кратковременное нарушение связи между подъёмником и носителем.</li> </ol>
		Действия оператора:

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены текущей грузовой операции.</li> </ol>
		<ol> <li>Если после нескольких повторов по кнопке ПРОДОЛЖИТЬ появляется эта ошибка то следует вызвать технического специалиста для выполнения настройки носителя.</li> </ol>
057	Остановка носителя	Возможные причины ошибки:
	оператором Оператор прервал	<ol> <li>Оператор прервал выполнение грузовой операции нажатием кнопки Остановить.</li> </ol>
	грузовую операцию носителя экстренным	Действия оператора:
	торможением	<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если причина, потребовавшая экстренной остановки установлена и устранена.</li> </ol>
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если требуется прервать выполнение всей грузовой операции и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
058	Ошибочный сигнал с	Возможные причины ошибки:
	дальномера Лазерный дальномер носителя выдаёт неправильный сигнал о расстоянии до мишени на платформе	<ol> <li>Платформа подъёмника с отражателем дальномера находится на другом этаже (не на этаже носителя).</li> </ol>
		<ol> <li>Пересечение или перекрытие посторонним предметом лазерного луча по линии мишень на подъёмнике- лазерный дальномер.</li> </ol>
	под вемника	<ol> <li>Повреждена или сдвинута мишень отражателя лазерного луча на платформе подъёмника.</li> </ol>
		4) Неисправен лазерный дальномер носителя.
		Действия оператора:
		<ol> <li>Устранить препятствие и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>Проверить закрепление мишени на платформе подъёмника. Если закрепление восстановлено - нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		3) Если ошибка не сбрасывается по нажатию кнопки ПРОДОЛЖИТЬ - выбрать ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста.
059	Ошибочная уставка движения носителя	Возможные причины ошибки:
	,,	<ol> <li>пе выполнены пуско-наладочные работы</li> </ol>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	Уставка движения носителя к нужному флагу остановки, сохранённая в контроллере носителя содержит ошибочные данные	<ul> <li>носителя.</li> <li>2) Нарушились данные в энергонезависимой памяти контроллера носителя.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ для повтора операции.</li> <li>2) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены текущей грузовой операции.</li> <li>3) Если после нескольких повторов по кнопке</li> </ul>
		ПРОДОЛЖИТЬ появляется эта ошибка, то следует вызвать технического специалиста для выполнения настройки носителя.
060	Нет захватчика на	Возможные причины ошибки:
	носителе По данным	<ol> <li>Захватчик действительно не вернулся на носитель.</li> </ol>
	дальномера или концевого датчика	<ol> <li>Не прогрет лазерный дальномер в течение 30 минут до начала использования склада.</li> </ol>
	носителя, захватчик не находится на носителе. Движение носителя невозможно	<ol> <li>Неисправность контактного датчика положения захватчика на носителе или нарушено положение датчика.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Проверить положение захватчика. Если захватчик действительно не находится на носителе, то следует нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ</li> <li>будет выполнена инициализация склада с отменой текущей операции.</li> </ol>
		<ol> <li>Проверить работоспособность контактного датчика или восстановить его крепление и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>Прогреть систему в течении 30 минут после включения (если она ещё не была прогрета) и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>В случае нажатия кнопки ОСТАНОВИТЬ текущая грузовая операция будет отменена и захватчик останется там, где находится сейчас.</li> </ol>
		5) В случае многократных повторов этой ошибки после выбора ПРОДОЛЖИТЬ - нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста.

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
061	Ошибка позиционирования носителя(Не найден флаг в зоне поиска) Произошла ошибка позиционирования носителя при движении на платформу подъёмника или к заданному ряду	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Отсутствует или повреждён флажок-отражатель у ряда, к которому выполнялось движение.</li> <li>2) Не прогрет лазерный дальномер в течение 30 минут до начала использования склада.</li> <li>3) Повреждён или сдвинут лазерный датчик точной остановки на носителе.</li> <li>4) Кратковременная неисправность лазерного дальномера из-за вибрации при движении.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Прогреть систему в течении 30 минут после включения (если она ещё не была прогрета) и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> <li>2) Проверить наличие и качество поверхности отражательного флажка у ряда, к которому выполнялось движение. После устранения неисправности нажать ПРОДОЛЖИТЬ.</li> <li>3) Проверить отсутствие повреждения лазерного датчика точной остановки на носителе и его работоспособность. Если работоспособность восстановлена - нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> <li>4) В случае многократных повторов этой ошибки после выбора ПРОДОЛЖИТЬ - нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста</li> </ul>
062	Нет движения носителя (по дальномеру) По данным лазерного дальномера носитель не движется, в то время как система управления носителем ожидает движения (приводные моторы работают)	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Носитель наехал на препятствие и находится в заторможенном состоянии.</li> <li>2) Носитель уперся демпферами в тупиковые ограничительные уголки безопасности.</li> <li>3) Кратковременная неисправность лазерного дальномера из-за вибрации при движении.</li> <li>4) Неисправен лазерный дальномер носителя.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Устранить препятствие перед колёсами и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> <li>2) Прогреть систему в течении 30 минут после включения (если она ещё не была прогрета) и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ul>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		<ol> <li>Если факт наезда на ограничительные уголки отсутствует - нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>В случае многократных повторов этой ошибки после выбора ПРОДОЛЖИТЬ - нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
063	Нет платформы	Возможные причины ошибки:
	подъёмника	1) Платформа подъёмника на другом этаже.
	Носитель остановлен, так как при движении на платформу	<ol> <li>Имеется препятствие на пути к платформе подъёмника.</li> </ol>
	подъёмника определено, что платформа не	<ol> <li>Неисправен лазерный датчик наличия платформы подъёмника, расположенный на носителе.</li> </ol>
	находится на этаже	Действия оператора:
	носителя - лазерный датчик платформы не сработал на отражатель	<ol> <li>Проверить, что платформа подъёмника находится на том же этаже, что и носитель.</li> <li>Проверить отсутствие препятствий между носителем и платформой. Нажать ПРОДОЛЖИТЬ для повтора движения носителя на платформу подъёмника.</li> </ol>
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для прерывания текущей грузовой операции.</li> </ol>
064	Подано питание на	Возможные причины ошибки:
	носитель Выполнена подача электропитания на шкаф управления носителем	<ol> <li>Во время ожидания операции носителя пропало внешнее электропитание.</li> </ol>
		<ol> <li>Произошел сбой в системе электропитания носителя, например из-за неисправности встроенного блока питания.</li> </ol>
		<ol> <li>Возникла внутренняя проблема в контроллере ADAM-5510, приведшая к перезапуску контроллера носителя.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>В случае если действительно было пропадание питания следует нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - операция будет выполнена повторно.</li> </ol>
		<ol> <li>Если питание не снималось, а ошибка постоянно возникает, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста</li> </ol>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
065	Флаг пропущен из-за	Возможные причины ошибки:
	большой скорости движения Флаг остановки носителя был пропущен из-за высокой скорости движения	<ol> <li>Задана слишком высокая скорость движения носителя.</li> </ol>
		Флаг остановки был успешно обнаружен, но остановка носителя заняла слишком много времени. В результате носитель находится в таком положении, в котором движение захватчика недопустимо.
		<ol> <li>Положение флага остановки носителя, заданное при пуско-наладке, не соответствует действительному и отличается на несколько сантиметров.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Следует нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - операция будет выполнена повторно.</li> </ol>
		<ol> <li>Если ошибка повторяется слишком часто, то следует вызвать технического специалиста для изменения профиля движения носителя или уточнения положения флага остановки.</li> </ol>
066	<ul> <li>Моторы носителя недоступны</li> <li>Оба мотора носителя не отвечают на команды управляющего контроллера</li> </ul>	Возможные причины ошибки:
		<ol> <li>Отсоединился интерфейсный кабель от управляющего контроллера (клеммы DATA+ и DATA-) до моторов.</li> </ol>
		<ol> <li>Отсоединился или повреждён терминальный резистор на клеммах управляющего контроллера (клеммы DATA+ и DATA-).</li> </ol>
		<ol> <li>Не подаётся питание +24 вольта на ходовые моторы.</li> </ol>
		<ol> <li>4) Отсоединены оба кабеля управления моторами</li> <li>в нижней части шкафа управления носителя.</li> </ol>
		5) Неисправен интерфейс RS-485 управляющего контроллера.
		Действия оператора:
		1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.
		2) Вызвать технического специалиста, если

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		действия по пункту 1 не привели к восстановлению работоспособности моторов носителя.
067	Мотор 1 носителя недоступен Мотор номер 1 носителя не отвечает на команды управляющего контроллера	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Отсоединился интерфейсный разъём в нижней части шкафа управления носителя.</li> <li>2) Неисправен кабель подключения от шкафа управления до мотора номер 1.</li> <li>3) Отсоединился один из проводов внутри клеммной колодки мотора номер 1.</li> <li>4) Неисправен мотор номер 1.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.</li> <li>2) Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению работоспособности мотора номер 1 носителя.</li> </ul>
068	Мотор 2 носителя недоступен Мотор номер 2 носителя не отвечает на команды управляющего контроллера	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Отсоединился интерфейсный разъём в нижней части шкафа управления носителя.</li> <li>2) Неисправен кабель подключения от шкафа управления до мотора номер 2.</li> <li>3) Отсоединился один из проводов внутри клеммной колодки мотора номер 2.</li> <li>4) Неисправен мотор номер 2.</li> <li>4) Неисправен мотор номер 2.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.</li> <li>2) Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению работоспособности мотора номер 2 носителя.</li> </ul>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
069	Моторы носителя заблокированы Оба мотора носителя заблокированы	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Не выполнен ввод в эксплуатацию ходовых моторов носителя.</li> <li>2) Внутренняя ошибка ходовых моторов носителя.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.</li> <li>2) Вызвать технического специалиста для разблокировки моторов.</li> </ul>
070	Мотор 1 носителя заблокирован В ответе от мотора номер 1 пришло сообщение о том, что мотор заблокирован	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Не выполнен ввод в эксплуатацию ходового мотора номер 1 носителя.</li> <li>2) Внутренняя ошибка ходового мотора номер 1 носителя.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.</li> <li>2) Вызвать технического специалиста для разблокировки мотора номер 1.</li> </ul>
071	Мотор 2 носителя заблокирован В ответе от мотора номер 2 пришло сообщение о том, что мотор заблокирован	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Не выполнен ввод в эксплуатацию ходового мотора номер 2 носителя.</li> <li>2) Внутренняя ошибка ходового мотора номер 2 носителя.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.</li> <li>2) Вызвать технического специалиста для разблокировки мотора номер 2.</li> </ul>
072	Моторы носителя не готовы к работе Оба мотора носителя не готовы к работе из- за отсутствия электропитания	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Отсутствует электропитание ходовых моторов носителя.</li> <li>2) Внутренняя ошибка ходовых моторов носителя.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.</li> <li>2) Вызвать технического специалиста для проверки состояния автоматического выключателя SF3, обеспечивающего подачу электропитания моторов</li> </ul>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		в шкафу управления носителя.
073	Мотор 1 носителя не готов к работе Мотор номер 1 носителя доступен по интерфейсу, но не готов к работе из-за отсутствия электропитания	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Отсутствует электропитание ходового мотора номер 1 носителя из-за отсоединения питающего разъёма мотора в нижней части шкафа управления носителя.</li> <li>2) Отсоединился питающий провод в клеммной колодке мотора номер 1 носителя.</li> <li>3) Внутренняя ошибка ходового мотора номер 1 носителя.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.</li> <li>2) Вызвать технического специалиста для проверки состояния подачи электропитания на мотор номер</li> </ul>
074	Мотор 2 носителя не готов к работе Мотор номер 2 носителя доступен по интерфейсу, но не готов к работе из-за отсутствия электропитания	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Отсутствует электропитание ходового мотора номер 2 носителя из-за отсоединения питающего разъёма мотора в нижней части шкафа управления носителя.</li> <li>2) Отсоединился питающий провод в клеммной колодке мотора номер 2 носителя.</li> <li>3) Внутренняя ошибка ходового мотора номер 2 носителя.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.</li> <li>2) Вызвать технического специалиста для проверки состояния подачи электропитания на мотор номер 2 носителя.</li> </ul>
100	Не найдена плата 5017Н контроллера захватчика При выполнении самодиагностики контроллера захватчика ADAM- 5510TCP определено, что отсутствует или	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Неисправна или отсутствует плата управления ADAM-5017H, устанавливаемая в слот управляющего контроллера ADAM-5510TCP захватчика.</li> <li>2) Произошла ошибка в системе управления при загрузке программного обеспечения контроллера захватчика.</li> <li>Действия оператора:</li> </ul>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	неисправна плата ADAM-5017H	<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.</li> </ol>
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению системы.</li> </ol>
101	Не найдена плата 5069	Возможные причины ошибки:
	контроллера захватчика При выполнении	<ol> <li>Неисправна или отсутствует плата управления ADAM-5069, устанавливаемая в слот управляющего контроллера ADAM-5510TCP захватчика.</li> </ol>
	самодиагностики контроллера захватчика ADAM-	<ol> <li>Произошла ошибка в системе управления при загрузке программного обеспечения контроллера захватчика.</li> </ol>
	что отсутствует или	Действия оператора:
	неисправна плата ADAM-5069	<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.</li> </ol>
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению системы.</li> </ol>
102	Не найдена плата 5051	Возможные причины ошибки:
	контроллера захватчика При выполнении самодиагностики контроллера захватчика ADAM- 5510TCP определено, что отсутствует или неисправна плата ADAM-5051D	<ol> <li>Неисправна или отсутствует плата управления ADAM-5051D, устанавливаемая в слот управляющего контроллера ADAM-5510TCP захватчика.</li> </ol>
		<ol> <li>Произошла ошибка в системе управления при загрузке контроллера</li> </ol>
		системы управления захватчиком.
		Действия оператора:
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих</li> </ol>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		контроллеров), и вновь запустить программу. 2) Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению системы.
103	Ошибка инициализация последовательного порта контроллера захватчика При выполнении самодиагностики контроллера захватчика ADAM- 5510TCP определено, что неисправен один из последовательных портов	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Неисправен один из последовательных портов управляющего контроллера ADAM-5510TCP захватчика.</li> <li>2) Произошла ошибка в системе управления при загрузке контроллера системы управления захватчиком.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.</li> <li>2) Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению системы.</li> </ul>
104	Отключение электропитания захватчика Во время движения захватчика пропало электропитание, что привело к экстренной остановке захватчика	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Произошло пропадания питания склада в момент движения захватчика.</li> <li>2) Оператор отключал силовое питание транспортной системы для перезагрузки систем управления.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если причина выключения питания установлена и устранена.</li> <li>2) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если требуется прервать выполнение всей грузовой операции.</li> </ul>
105	Нет уставки движения в захватчике В захватчике отсутствует необходимая уставка для движения к нужному палетоместу	Возможные причины ошибки: 1) Не полностью выполнены пуско-наладочные работы захватчика. 2) Нарушились данные в энергонезависимой памяти контроллера захватчика. 3) Кратковременное нарушение связи с

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		захватчиком. Действия оператора:
		1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены текущей грузовой операции.</li> </ol>
		<ol> <li>Если после нескольких повторов по кнопке ПРОДОЛЖИТЬ появляется эта ошибка то следует вызвать технического специалиста для выполнения настройки захватчика.</li> </ol>
106	Остановка захватчика	Возможные причины ошибки:
	оператором Оператор прервал	<ol> <li>Оператор прервал выполнение грузовой операции захватчика нажатием кнопки Остановить.</li> </ol>
	грузовую операцию захватчика	Действия оператора:
	экстренным торможением	<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если причина, потребовавшая экстренной остановки захватчика установлена и устранена.</li> </ol>
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если требуется прервать выполнение всей грузовой операции и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
107	Ошибочный сигнал с	Возможные причины ошибки:
	дальномера захватчика Лазерный дальномер	<ol> <li>Пересечение или перекрытие посторонним предметом лазерного луча по линии мишень на носителе - лазерный дальномер захватчика.</li> </ol>
	захватчика выдаёт неправильный сигнал о	<ol> <li>Повреждена или сдвинута мишень отражателя лазерного луча на захватчике.</li> </ol>
	носителя	3) Неисправен лазерный дальномер захватчика.
		Действия оператора:
		<ol> <li>Устранить препятствие и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>Проверить закрепление мишени на носителе.</li> <li>Если закрепление восстановлено - нажать кнопку</li> <li>ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>Если ошибка не сбрасывается по нажатию кнопки ПРОДОЛЖИТЬ - выбрать ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
108	Ошибочная уставка	Возможные причины ошибки:
	движения	1) Не выполнены пуско-наладочные работы

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	Уставка движения захватчика к нужному палетоместу,	захватчика. 2) Нарушились данные в энергонезависимой памяти контроллера захватчика.
	сохранённая в контроллере, содержит	Действия оператора:
	ошибочные данные	1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ для повтора операции.
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены текущей грузовой операции.</li> </ol>
		<ol> <li>Если после нескольких повторов по кнопке ПРОДОЛЖИТЬ появляется эта ошибка, то следует вызвать технического специалиста для выполнения настройки захватчика.</li> </ol>
109	Нет движения	Возможные причины ошибки:
	захватчика (по дальномеру) –	1) Захватчик наехал на препятствие и находится в заторможенном состоянии.
	По данным лазерного дальномера захватчик не движется, в то время как система управления	<ol> <li>Захватчик уперся демпферами в тупиковые ограничительные уголки безопасности.</li> </ol>
		<ol> <li>Кратковременная неисправность лазерного дальномера из-за вибрации при движении.</li> </ol>
	захватчиком ожидает	4) Неисправен лазерный дальномер захватчика.
	моторы работают)	Действия оператора:
		<ol> <li>Устранить препятствие перед колёсами и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>Прогреть систему в течении 30 минут после включения (если она ещё не была прогрета) и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>Если факт наезда на ограничительные уголки отсутствует - нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>В случае многократных повторов этой ошибки после выбора ПРОДОЛЖИТЬ - нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
110	Захватные цепи	Возможные причины ошибки:
	захватчика не вращаются	<ol> <li>Вышел из строя электродвигатель цепей захватчика.</li> </ol>
	I ю показаниям индуктивного датчика захватные цели не	<ol> <li>Заклинивание цепей захватчика из-за попадания постороннего предмета.</li> </ol>
		3) Неисправен пускатель, обеспечивающий подачу

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	вращаются	электропитания мотора цепей захватчика.
		<ol> <li>4) Неисправна плата ADAM-5069 управляющего контроллера.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Проверить вращение цепей захватчика. Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если они действительно не вращаются и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
		2) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если цепи вращаются или причина заклинивания устранена. В случае многократных повторов этой ошибки на нажатие ПРОДОЛЖИТЬ следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста
111	Сработал передний	Возможные причины ошибки:
	оптический датчик груза Сработал передний (вертикальный) датчик обнаружения груза	<ol> <li>Вертикальный датчик груза, расположенный в передней части захватчика закрыт упавшим с груза предметом.</li> </ol>
		<ol> <li>Палета с грузом была сдвинута во время движения (сцепление во время движения с элементами стеллажной конструкции) и закрыла вертикальный датчик груза.</li> </ol>
		<ol> <li>Захватчик был остановлен оператором в положении частичной отгрузки палеты с грузом.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Убрать предмет, закрывший датчик и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если была произведена остановка грузовой операции ОПЕРАТОРОМ.</li> </ol>
		<ol> <li>В случае нажатия на кнопку ПРОДОЛЖИТЬ будет выполнена попытка продолжения грузовой операции.</li> </ol>
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если требуется прервать выполнение всей грузовой операции и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
112	Не найден груз в	Возможные причины ошибки:
	указанном палетоместе склада Палета с грузом не	<ol> <li>Палеты с грузом в указанном месте склада нет, хотя в базе данных складского учёта она присутствует. Следует провести ревизию склада и</li> </ol>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	была обнаружена в указанном месте во время операции получении груза	при необходимости ручную коррекцию грузов склада.
		<ol> <li>Неисправен передний вертикальный оптический датчик определения грузопалеты.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>В случае нажатия на кнопку ПРОДОЛЖИТЬ будет выполнена инициализация склада - захватчик будет возвращён на носитель и текущая операция будет прервана.</li> </ol>
		<ol> <li>Кнопка ОСТАНОВИТЬ прекращает текущую грузовую операцию и захватчик останется на месте возникновения ошибки.</li> </ol>
		<ol> <li>Проверить наличие палеты с грузом в указанном месте на стеллажной конструкции и выполнить ручную коррекцию положения груза в режиме РЕВИЗИЯ склада.</li> </ol>
113	При движении к	Возможные причины ошибки:
	носителю сдвинулся груз В момент перемещения захватчика, груз на захватчике был сдвинут	<ol> <li>Груз зацепился за элемент стеллажной конструкции.</li> </ol>
		<ol> <li>Сруз сдвинулся при перемещении захватчика на 12 см.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Убедиться, что нет сцепки палеты захватчика или груза с элементами стеллажной конструкции. Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, груз автоматически подтянется и выровняется на захватчике.</li> </ol>
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если груз действительно зацепился за элемент стеллажной конструкции и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
114	Барабан захватчика не	Возможные причины ошибки:
	вращается По показаниям	<ol> <li>Неисправен лазерный датчик определения вращения кабельного барабана.</li> </ol>
	оптического датчика кабельный барабан захватчика не вращается при движении захватчика, что может привести к обрыву кабеля электропитания	<ol> <li>Отклеились лазерные отражатели на корпусе барабана.</li> </ol>
		<ol> <li>Вышел из строй электродвигатель или магнитная муфта барабана захватчика.</li> </ol>
		Действия оператора:
		1) Проверить вращение барабана захватчика.

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ если он действительно не вращается и вызвать технического специалиста.
		<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если двигатель вращается. В случае многократных повторов этой ошибки на нажатие ПРОДОЛЖИТЬ следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста</li> </ol>
115	Препятствие на пути	Возможные причины ошибки:
	захватчика (не могу положить)	<ol> <li>Захватчик обнаружил, что на месте, куда нужно положить груз уже находится палета с грузом.</li> </ol>
	Захватчик не может положить груз, так как указанное папетоместо	<ol> <li>На пути следования к указанному палетоместу может находится препятствие.</li> </ol>
	занято, или имеется препятствие на пути	<ol> <li>Передний оптический датчик захватчика закрыт упавшим с палеты предметом.</li> </ol>
	следования	Действия оператора:
		<ol> <li>Проверить, имеется ли груз перед захватчиком.</li> <li>Если груз есть, то следует нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ. Откроется дополнительное окно, в котором следует выбрать ПОЛОЖИТЬ В ДРУГОЕ МЕСТО. Груз будет положен в другое место, а текущее палетоместо будет помечено как ПРОБЛЕМНОЕ и не будет использоваться до конца грузовой операции.</li> </ol>
		<ol> <li>Проверить, не закрыт ли передний оптический датчик захватчика упавшим предметом или сдвинувшимся грузом. Устранить проблему и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ. Откроется дополнительное окно, в котором следует выбрать ПОПРОБОВАТЬ ЕЩЁ РАЗ.</li> </ol>
		<ol> <li>Если груза перед захватчиком нет, или препятствие устранено, то следует нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, далее выбрать ПОПРОБОВАТЬ ЕЩЁ РАЗ - будет сделана попытка продолжить операцию.</li> </ol>
		<ol> <li>Если требуется прервать грузовую операцию, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и затем вернуть палету с грузом в зону погрузки. После пяти неудачных повторов груз будет положен в другое место.</li> </ol>
116	Захватчик возвращен	Возможные причины ошибки:

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	на НОСИТЕЛЬ С ГРУЗОМ	<ol> <li>Неисправен один или несколько датчиков определения груза на захватчике.</li> </ol>
		<ol> <li>Внутренняя ошибка в системе управления захватчиком.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - будет выполнена попытка завершить текущую операцию.</li> </ol>
		<ol> <li>Если требуется прервать грузовую операцию, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.</li> </ol>
117	Захватчик возвращен	Возможные причины ошибки:
	на НОСИТЕЛЬ без ГРУЗа	<ol> <li>Неисправен один или несколько датчиков определения груза на захватчике.</li> </ol>
		<ol> <li>Внутренняя ошибка в системе управления захватчиком.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - будет выполнена попытка завершить текущую операцию.</li> </ol>
		<ol> <li>Если требуется прервать грузовую операцию, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.</li> </ol>
118	Ошибка	Возможные причины ошибки:
	возобновления движения	<ol> <li>Было отключение электропитания захватчика после остановки.</li> </ol>
	После остановки	Действия оператора:
	выполнена попытка возобновления	<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ - прервать текущую грузовую операцию.</li> </ol>
	движения, однако система управления сообщила о невозможности продолжения операции	2) Выполнить необходимую складскую операцию повторно.
119	Нет направления для возобновления	Действия оператора: 1) Нажать кнопку ПРОЛОЛЖИТЬ
	движения	
	Попытка восстановления движения при отсутствии команды	

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	грузовой операции захватчика	
120	Груз перекошен или	Возможные причины ошибки:
	неисправен датчик Во время получения груза произошла	<ol> <li>Во время получения палета перекосилась и некоторые датчики обнаружения палеты не сработали.</li> </ol>
	ошибка - палета с грузом загружена на захватчик не	<ol> <li>Палета имеет дефект из-за которого один из датчиков не сработал.</li> </ol>
	ПОЛНОСТЬЮ	<ol> <li>Вышел из строя один из датчиков, определяющий нахождение палеты на захватчике.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Нажать на кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - текущая грузовая операция будет прервана и захватчик будет возвращён на носитель.</li> </ol>
		2) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для прекращения грузовой операции. Захватчик останется в месте ошибки. Затем можно подтянуть груз в режиме ПУЛЬТ АВАРИЙНОГО УПРАВЛЕНИЯ и затем вернуть захватчик, выполнив инициализацию склада.
121	Подано питание на	Возможные причины ошибки:
захватчик Выполнена подача электропитания на шкаф управления захватчиком	<ol> <li>Во время ожидания операции захватчика пропало внешнее электропитание.</li> </ol>	
	электропитания на шкаф управления захватчиком	<ol> <li>Произошел сбой в системе электропитания захватчика, например из-за неисправности встроенного блока питания.</li> </ol>
		<ol> <li>Возникла внутренняя проблема в контроллере ADAM-5510, приведшая к перезапуску контроллера захватчика.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>В случае, если действительно было пропадание питания, следует нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - операция будет выполнена повторно.</li> </ol>
		<ol> <li>Если питание не снималось, а ошибка постоянно возникает, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста</li> </ol>
122	Ходовые моторы захватчика недоступны	Возможные причины ошибки:

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	Оба ходовые мотора захватчика не отвечают на команды управляющего контроллера	<ol> <li>Отсоединился интерфейсный кабель от управляющего контроллера (клеммы DATA+ и DATA-) до моторов.</li> </ol>
		<ol> <li>Отсоединился или повреждён терминальный резистор на клеммах управляющего контроллера (клеммы DATA+ и DATA-).</li> </ol>
		<ol> <li>Не подаётся питание +24 вольта на ходовые моторы.</li> </ol>
		<ol> <li>Отсоединены оба кабеля управления моторами</li> <li>в нижней части шкафа управления захватчика.</li> </ol>
		5) Неисправен интерфейс RS-485 управляющего контроллера захватчика.
		Действия оператора:
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.</li> </ol>
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению работоспособности моторов захватчика.</li> </ol>
123	Ходовой мотор 1	Возможные причины ошибки:
	захватчика недоступен Ходовой мотор номер 1	<ol> <li>Отсоединился интерфейсный разъём в нижней части шкафа управления захватчика.</li> </ol>
	захватчика не отвечает на команды управляющего	<ol> <li>Неисправен кабель подключения от шкафа управления до мотора номер 1.</li> </ol>
	контроллера	<ol> <li>Отсоединился один из проводов внутри клеммной колодки мотора номер 1.</li> </ol>
		4) Неисправен мотор номер 1.
		Действия оператора:
		1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контроллеров), и вновь запустить программу.
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению работоспособности мотора номер 1 захватчика.</li> </ol>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
<b>№</b> 124	Сшиока Ходовой мотор 2 захватчика недоступен Ходовой мотор номер 2 захватчика не отвечает на команды управляющего контроллера	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Отсоединился интерфейсный разъём в нижней части шкафа управления захватчика.</li> <li>2) Неисправен кабель подключения от шкафа управления до мотора номер 2.</li> <li>3) Отсоединился один из проводов внутри клеммной колодки мотора номер 2.</li> <li>4) Неисправен мотор номер 2.</li> <li>4) Неисправен мотор номер 2.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. Закрыть программу. Полностью обесточить оборудование склада. Через некоторое время включить силовое питание склада, затем выдержать паузу не менее одной минуты (для запуска управляющих контропреров). и вновь запустить программи/</li> </ul>
		контроллеров), и вновь запустить программу. 2) Вызвать технического специалиста, если действия по пункту 1 не привели к восстановлению работоспособности мотора номер 2 захватчика.
125	Ходовые моторы захватчика заблокированы Оба ходовые мотора захватчика заблокированы	Возможные причины ошибки: 1) Не выполнен ввод в эксплуатацию ходовых моторов захватчика. 2) Внутренняя ошибка ходовых моторов захватчика. Действия оператора: 1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ. 2) Вызвать технического специалиста для разблокировки моторов захватчика.
126	Ходовой мотор 1 захватчика заблокирован В ответе от ходового мотора номер 1 захватчика пришло сообщение о том, что мотор заблокирован	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Не выполнен ввод в эксплуатацию ходового мотора номер 1 захватчика.</li> <li>2) Внутренняя ошибка ходового мотора номер 1 захватчика.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.</li> <li>2) Вызвать технического специалиста для разблокировки мотора номер 1 захватчика.</li> </ul>
127	Ходовой мотор 2	Возможные причины ошибки:

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	захватчика заблокирован	<ol> <li>Не выполнен ввод в эксплуатацию ходового мотора номер 2 захватчика.</li> </ol>
	В ответе от ходового мотора номер 2	<ol> <li>Внутренняя ошибка ходового мотора номер 2 захватчика.</li> </ol>
	захватчика пришло	Действия оператора:
	мотор заблокирован	1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста для разблокировки мотора номер 2 захватчика.</li> </ol>
012	Ходовые моторы	Возможные причины ошибки:
8	захватчика не готовы к работе	<ol> <li>Отсутствует электропитание ~380 В ходовых моторов захватчика.</li> </ol>
	Оба ходовые мотора захватчика не готовы к работе из-за	<ol> <li>Внутренняя ошибка ходовых моторов захватчика.</li> </ol>
	отсутствия	Действия оператора:
	электропитания	1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста для проверки состояния автоматического выключателя SF5K, обеспечивающего подачу электропитания моторов в шкафу управления захватчика.</li> </ol>
129	Ходовой мотор 1	Возможные причины ошибки:
	захватчика не готов к работе Ходовой мотор номер 1 захватчика доступен по интерфейсу, но не готов к работе из-за отсутствия электропитания	<ol> <li>Отсутствует электропитание ходового мотора номер 1 захватчика из-за отсоединения питающего разъёма мотора в нижней части шкафа управления захватчика.</li> </ol>
		<ol> <li>Отсоединился питающий провод в клеммной колодке мотора номер 1 захватчика.</li> </ol>
		<ol> <li>Внутренняя ошибка ходового мотора номер 1 захватчика.</li> </ol>
		Действия оператора:
		1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста для проверки состояния подачи электропитания на мотор номер 1 захватчика.</li> </ol>
130	Ходовой мотор 2	Возможные причины ошибки:
	захватчика не готов к работе Ходовой мотор номер 2	<ol> <li>Отсутствует электропитание ходового мотора номер 2 захватчика из-за отсоединения питающего разъёма мотора в нижней части шкафа управления</li> </ol>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	захватчика доступен	захватчика.
	по интерфейсу, но не готов к работе из-за	<ol> <li>Отсоединился питающий провод в клеммной колодке мотора номер 2 захватчика.</li> </ol>
	электропитания	<ol> <li>Внутренняя ошибка ходового мотора номер 2 захватчика.</li> </ol>
		Действия оператора:
		1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ.
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста для проверки состояния подачи электропитания на мотор номер</li> <li>захватчика.</li> </ol>
200	Нет ответа от носителя	Отсутствует цифровая связь между компьютером и носителем. На посылаемые команды носитель не отвечает
		Возможные причины ошибки:
		<ol> <li>Неправильно заданы настройки подключения к оборудованию склада.</li> </ol>
		<ol> <li>Нет питания в шкафу управления носителем (сработал защитный автомат).</li> </ol>
		<ol> <li>Нет питания в шкафу управления подъёмником (сработал защитный автомат).</li> </ol>
		<ol> <li>Выполнен запуск на выполнение грузовой операции без паузы (1 минута) после включения силового питания транспортной системы.</li> </ol>
		<ol> <li>Отсоединился кабель связи от компьютера оператора.</li> </ol>
		<ol> <li>6) Неисправны датчики оптической цифровой связи подъемника и носителя.</li> </ol>
		<ol> <li>Имеется препятствие между датчиками оптической цифровой связи подъемника и носителя.</li> </ol>
		8) Помеха цифровой связи, связанная с экстренным торможением.
		<ol> <li>9) Неисправен контроллер носителя или подъёмника</li> </ol>
		<ol> <li>Неработоспособны элементы канала связи компьютера оператора с носителем (например точки радиодоступа).</li> </ol>
		Действия оператора:

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		1) Проверить автоматы электропитания шкафов управления подъёмника и носителя.
		<ol> <li>Устранить препятствие по линии цифровой связи подъёмник-носитель. Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ для повтора грузовой операции.</li> </ol>
		<ol> <li>Проверить соединительный кабель компьютер - контроллер подъёмника. Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ если связь восстановлена.</li> </ol>
		<ol> <li>Выключить силовое питание красной кнопкой на пульте управления, выдержать паузу не менее одной минуты и включить силовое питание транспортной системы. Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		5) Вызвать технического специалиста, если действия 1)-4) не привели к восстановлению системы.
201	Ошибка в ответе от носителя	При выполнении обмена данными между компьютером и носителем произошла ошибка - данные, полученные от носителя не совпали с теми, которые ожидал компьютер
		Возможные причины ошибки:
		<ol> <li>Кратковременное нарушение связи между компьютером и контроллером подъёмника.</li> </ol>
		<ol> <li>Кратковременное нарушение связи между подъёмником и носителем.</li> </ol>
		Действия оператора:
		1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ (рекомендуется).
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены текущей грузовой операции</li> </ol>
202	Нет ответа от захватчика	Отсутствует цифровая связь между компьютером и захватчиком. На посылаемые команды захватчик не отвечает
		Возможные причины ошибки:
		1) Нет питания в шкафу управления захватчика (сработал защитный автомат).
		<ol> <li>Нет питания в шкафу управления подъёмником (сработал защитный автомат).</li> </ol>
		<ol> <li>Нет питания в шкафу управления носителем (сработал защитный автомат).</li> </ol>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		<ol> <li>Выполнен запуск на выполнение грузовой операции без паузы (1 минута) после включения силового питания транспортной системы.</li> </ol>
		<ol> <li>Отсоединился кабель связи от компьютера оператора.</li> </ol>
		<ol> <li>Неисправны датчики оптической цифровой связи подъемника, носителя или захватчика.</li> </ol>
		<ol> <li>Имеется препятствие между датчиками оптической цифровой связи захватчика и носителя.</li> </ol>
		8) Помеха цифровой связи, связанная с экстренным торможением.
		Действия оператора:
		<ol> <li>Проверить автоматы электропитания шкафов управления захватчика, подъёмника и носителя.</li> </ol>
		<ol> <li>Устранить препятствие по линии цифровой связи подъёмник-носитель, носитель-захватчик. Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ для повтора грузовой операции.</li> </ol>
		<ol> <li>Проверить соединительный кабель компьютер - контроллер подъёмника.</li> </ol>
		Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если связь восстановлена.
		<ol> <li>Выключить силовое питание красной кнопкой на пульте управления, выдержать паузу не менее одной минуты и включить силовое питание транспортной системы. Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		5) Вызвать технического специалиста, если действия 1)-4) не привели к восстановлению системы.
203	Ошибка в ответе от	Возможные причины ошибки:
	захватчика При выполнении обмена данными между компьютером и захватчиком произошла ошибка - данные, полученные от	<ol> <li>Кратковременное нарушение связи между носителем и захватчиком.</li> </ol>
		<ol> <li>Кратковременное нарушение связи между компьютером и контроллером подъёмника.</li> </ol>
		<ol> <li>Кратковременное нарушение связи между подъёмником и носителем.</li> </ol>
	захватчика не совпали	Действия оператора:
	с теми, которые ожидал компьютер	1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ (рекомендуется).

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены текущей грузовой операции.</li> </ol>
204	Нет ответа от подъёмника Отсутствует цифровая связь между компьютером и контроллером подъёмника. На посылаемые команды подъёмник не отвечает. Дальнейшая работа склада возможна только после устранения данной ошибки	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Нет электропитания в шкафу управления подъёмником (сработал защитный автомат).</li> <li>2) Выполнен запуск на выполнение грузовой операции без паузы (1 минута) после включения силового питания транспортной системы.</li> <li>3) Неисправен или не подключён соединительный кабель компьютер-шкаф управления подъёмником.</li> <li>4) Неисправно коммуникационное оборудование компьютера (последовательный интерфейс или Ethernet).</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Проверить автомать одектропитания шкафа</li> </ul>
		<ol> <li>Проверить автоматы электропитания шкафа управления подъёмником.</li> <li>Проверить наличие питания шкафа управления подъёмником по свечению индикатора. Подать электропитание и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> <li>Проверить соединительный кабель компьютер - контроллер подъёмника. Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если связь восстановлена.</li> <li>Выключить силовое питание красной кнопкой на пульте управления, выдержать паузу не менее одной минуты и включить силовое питание транспортной системы. Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> <li>Вызвать технического специалиста если действия 1)-4) не привели к восстановлению системы.</li> </ol>
205	Ошибка в ответе от подъёмника При выполнении обмена данными между компьютером и контроллером подъёмника произошла ошибка -данные, полученные от подъёмника не	Возможные причины ошибки: 1) Кратковременное нарушение связи между компьютером и контроллером подъёмника. Действия оператора: 1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ (рекомендуется). 2) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены текущей грузовой операции.

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	совпали с теми, которые ожидал компьютер	
206	Сработал датчик высоты груза Высота палеты с грузом превысила максимально допустимое значение, определяемое лазерным датчиком высоты груза	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Слишком высокий груз на загружаемой палете.</li> <li>2) Неисправен лазерный датчик определения высоты груза.</li> <li>3) Отклеился или повреждён отражатель лазерного датчика высоты груза.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - груз будет перемещен в исходное положение.</li> </ul>
207	Нет состыковки путей с подъёмником Отсутствует состыковка продольных путей для перемещения носителя с платформой подъёмника	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Платформа подъёмника находится между этажей.</li> <li>2) Отсутствует, повреждён или смещён флаг- отражатель лазерного датчика состыковки на продольных путях.</li> <li>3) Неисправен лазерный датчик наличия состыковки продольных путей с платформой лифта.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Используя ручной режим управления подъёмником отправить платформу на первый этаж и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ</li> <li>2) Проверить наличие флага-отражателя и его закрепление на рельсе продольного пути. После устранения неисправности нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> <li>3) Проверить закрепление и исправность датчика наличия состыковки продольных путей (загорание красной лампочки датчика при попадании луча на флаг-отражатель).</li> <li>4) При исправности флага и датчика нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста.</li> </ul>
Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
-----	---	--
		специалиста.
208	Не удалось начать движение подъёмника При попытке начать движение подъёмник отказался выполнить команду движения	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Носитель находится в положении частичного въезда на платформу подъёмника.</li> <li>2) Подъёмник находится в ошибочном или аварийном состоянии.</li> <li>3) Сбой в контроллере подъёмника.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Убедится в том, что носитель не мешает движению подъёмника. Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> <li>2) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены текущей грузовой операции.</li> <li>3) В режиме аварийного пульта управления передвинуть платформу на ближайший этаж в положение точной остановки и повторно выполнить прерванную операцию.</li> <li>4) Вызвать технического специалиста если действия 1)-3) не привели к восстановлению системы.</li> </ul>
209	Не удалось начать движение носителя При попытке начать движение носитель отказался выполнить команду движения	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Нарушились данные в энергонезависимой памяти контроллера носителя.</li> <li>2) Сбой в контроллере носителя.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> <li>2) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены текущей грузовой операции.</li> <li>3) Если после нескольких повторов по кнопке ПРОДОЛЖИТЬ появляется эта ошибка, то следует выключить питание красной кнопкой на пульте управления, через некоторое время подать питание, и через одну минуту после подачи питания нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ul>
210	Не удалось начать движение захватчика При попытке начать движение захватчик	Возможные причины ошибки: 1) Нарушились данные в энергонезависимой памяти контроллера захватчика.

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	отказался выполнить команду движения	<ul> <li>2) Сбой в контроллере захватчика.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> <li>2) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены текущей грузовой операции.</li> <li>3) Если после нескольких повторов по кнопке ПРОДОЛЖИТЬ появляется эта ошибка, то следует выключить питание красной кнопкой на пульте управления, через некоторое время подать питание, и через одну минуту после подачи питания нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ul>
211	Аварийный возврат на носитель без ошибки При выполнении аварийного возврата на носитель захватчик выполнил данную операции без формирования специальной ошибки	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Сбой в контроллере захватчика.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> <li>2) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены текущей грузовой операции.</li> <li>3) Снять питание красной кнопкой на пульте управления, через некоторое время подать питание, и через одну минуту после подачи питания нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ul>
212	Нет носителя на подъёмнике По данным лазерного дальномера носитель не находится на платформе подъёмника	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Не прогрет лазерный дальномер (минимум 30 минут после включения питания системы).</li> <li>2) Носитель действительно отсутствует на платформе подъемника.</li> <li>3) Вибрация контактов измерительной цепи лазерного дальномера.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Подождать 30 минут для прогревания лазерного дальномера носителя.</li> <li>2) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ для выполнения операции возврата носителя на подъёмник.</li> <li>3) В случае многократных повторов ошибки на нажатие ПРОДОЛЖИТЬ нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста</li> </ul>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
213	Груз на захватчике	Возможные причины ошибки:
	По данным датчиков на захватчике находится палета с грузом	<ol> <li>Предыдущая грузовая операция завершилось с ошибкой и груз остался на захватчике.</li> </ol>
		<ol> <li>На захватчик попал посторонний предмет, закрывающий один из оптических датчиков определения наличия палеты с грузом.</li> </ol>
		<ol> <li>Неисправен один из датчиков, показывающий что палета с грузом находится на захватчике, хотя её там нет.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Проверить наличие груза на захватчике. Если груз действительно присутствует, например, была экстренная остановка, то следует нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.</li> </ol>
		<ol> <li>Проверить, что на верхней рабочей панели захватчика не находится посторонний предмет. Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ для возврата захватчика.</li> </ol>
		<ol> <li>Если груза на захватчике нет, то нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
214	Произошла ошибка в	Возможные причины ошибки:
	управлении подъёмником	<ol> <li>Неисправен или повреждён один из датчиков точной остановки платформы подъёмника.</li> </ol>
		<ol> <li>Кратковременное нарушение связи между подъёмником и носителем.</li> </ol>
		<ol> <li>Нарушились данные в энергонезависимой памяти контроллера подъёмника.</li> </ol>
		<ol> <li>4) Нарушено встроенное в контроллер подъёмника программное обеспечение.</li> </ol>
		Действия оператора:
		1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.
		2) В случае повторения ошибки по нажатию кнопки ПРОДОЛЖИТЬ следует вернуть подъемник на первый этаж используя пульт аварийного управления. Затем перевести в режим автоматического управления и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ.
		3) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ для отмены

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		текущей грузовой операции.
215	Нет сигнала дальномера носителя	ВНИМАНИЕ! ОПАСНАЯ СИТУАЦИЯ! ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ СКЛАДА ПРИ НЕПРАВИЛЬНЫХ
	При выполнении операции	ДЕЙСТВИЯХ! БУДЬТЕ ОСОБЕННО ВНИМАТЕЛЬНЫ !!!
	инициализации склада	Возможные причины ошибки:
	дальномер носителя не работаетВНИМАНИЕ!	<ol> <li>Платформа подъёмника и носитель находятся на разных этажах.</li> </ol>
	ОПАСНАЯ СИТУАЦИЯ!	<ol> <li>Луч лазера дальномера перекрыт препятствием на пути носителя к подъёмнику.</li> </ol>
		<ol> <li>Отражатель луча лазера, расположенный на платформе подъёмника повреждён или отсутствует.</li> </ol>
		3) Неисправен лазерный дальномер носителя.
		Действия оператора:
		<ol> <li>Убедиться, что носитель полностью находится на платформе подъёмника или же носитель находится на путях этажа и не мешает движению платформы подъёмника!!! Только в этом случае можно нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - подъёмник выполнит проезд платформы по этажам для поиска носителя</li> </ol>
		<ol> <li>В случае, если подъёмник находится на том же этаже, где и носитель,</li> </ol>
		следует проверить отсутствие препятствий между носителем и платформой.
		Если препятствие действительно находится, то следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ,
		полностью обесточить склад и убрать препятствие, соблюдая все необходимые
		меры предосторожности!
		В случае, если препятствие отсутствует, то следует проверить отражатель лазерного дальномера на платформе. Отражатель не должен иметь видимых повреждений и располагаться ровно напротив носителя - лазерный луч дальномера должен быть виден на отражателе, достаточно далеко от края.
		Так же в случае, если препятствие отсутствует, а

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
		отражатель исправен, то, возможно, неисправен дальномер носителя - следует нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста для выполнения проверки работоспособности дальномера.
216	Подъёмник не	Возможные причины ошибки:
	находится в зоне этажа По датчикам платформы	<ol> <li>При выполнении операции движения подъёмника произошла экстренная остановка платформы между этажей.</li> </ol>
	определено, что подъёмник не находится в зоне	<ol> <li>При выполнении операции движения подъёмника произошло пропадание электропитания.</li> </ol>
	этажа	Действия оператора:
		<ol> <li>В случае нажатия кнопки ПРОДОЛЖИТЬ будет выполнено движение платформы к ближайшему этажу вниз.</li> </ol>
		<ol> <li>В случае многократных повторов ошибки на нажатие ПРОДОЛЖИТЬ нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста</li> </ol>
217	Управление	Возможные причины ошибки:
	актуаторами невозможно	1) Платформа подъёмника находится в движении.
	При попытке управлять актуаторами контроллер подъёмника отказался выполнять команду управления актуаторами	<ol> <li>Отсутствует точная состыковка путей платформы подъёмника и носителя.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Дождаться окончания движения платформы и нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ для повтора нужного действия.</li> </ol>
		<ol> <li>В случае многократных повторов ошибки на нажатие ПРОДОЛЖИТЬ нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста</li> </ol>
218	Ошибка в работе	Возможные причины ошибки:
	программного модуля перестановщика	<ol> <li>Нет места на складе для операции перестановки.</li> </ol>
		2) Внутренняя ошибка программного обеспечения.
		Действия оператора:
		1) Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
219	На рабочем месте оператора не удаётся открыть указанный порт подключения к оборудованию склада	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Не включено необходимое оборудование.</li> <li>2) Неправильно указан порт подключения (например, при замене оборудования компьютера заданный ранее последовательный СОМ порт или IP адрес стал недоступен).</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - запрошенная операция будет отменена.</li> <li>2) Проверить подачу электропитания на оборудование склада.</li> <li>3) Пригласить технического специалиста и проверить правильность настроек подключения (указания номера последовательного порта, номера порта ТСР соединения и т.д.).</li> </ul>
220	Нет питания распаковщика Отсутствует информационный сигнал питания распаковщика в соединительном кабеле подъёмник- распаковщик	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Не подано электропитание на устройство распаковки.</li> <li>2) Повреждение соединительного кабеля подъёмник-распаковщик.</li> <li>3) Внутренняя неисправность устройства распаковки.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - запрошенная операция распаковки будет отменена.</li> <li>2) Проверить подачу электропитания на устройство распаковки.</li> <li>3) Пригласить технического специалиста и проверить работоспособность устройства распаковки используя окно «Настройка \Распаковщик» или ручной режим работы распаковщика.</li> </ul>
221	Нет подключения распаковщика Отсутствует информационный сигнал подключения соединительного кабеля между	Возможные причины ошибки: 1) Соединительный кабель подъёмник- распаковщик не подключён. 2) Разъёмы соединительного кабеля подъёмник- распаковщик вставлены недостаточно плотно. 3) Повреждение соединительного кабеля

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	подъёмником и устройством распаковки	подъёмник-распаковщик. Действия оператора: 1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - запрошенная операция распаковки будет отменена. 2) Проверить состояние соединительного кабеля - наличие, подключение, качество вставления и фиксации разъёмов
222	Авария распаковщика Произошла внутренняя неисправность устройства распаковки	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Произошла ошибка при выполнении устройством распаковки запрошенной операции.</li> <li>2) Внутренняя неисправность устройства распаковки.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - запрошенная операция распаковки будет отменена.</li> <li>2) Визуально проверить устройство распаковки.</li> <li>3) Пригласить технического специалиста и проверить работоспособность устройства распаковки используя окно Настройка\Распаковщик или ручной режим работы распаковщика.</li> </ul>
223	Нет готовности распаковщика Отсутствует информационный сигнал готовности распаковщика к выполнению запрошенной операции	<ul> <li>Возможные причины ошибки:</li> <li>1) Устройство распаковки ещё не выполнило предыдущую операцию.</li> <li>2) Внутренняя неисправность устройства распаковки.</li> <li>Действия оператора:</li> <li>1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - запрошенная операция распаковки будет отменена.</li> <li>2) Проверить стадию выполнения операции распаковщика - возможно необходимо дождаться завершения предыдущей операции.</li> <li>3) Пригласить технического специалиста и проверить работоспособность устройства распаковки используя окно Настройка\Распаковщик или ручной режим работы распаковщика.</li> </ul>
224	Носитель в опасной близости к месту состыковки путей	Возможные причины ошибки: 1) Предыдущая операция завершилась некорректно

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
	По данным дальномера носитель находится в опасной зоне состыковки путей платформы и этажа. Автоматическое движение платформы невозможно	и носитель остановился в опасном месте.
		1) Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ - все текущие операции будут отменены.
		<ol> <li>Вызвать технического специалиста, который в режиме ПУЛЬТ АВАРИЙНОГО УПРАВЛЕНИЯ передвинет носитель из опасной зоны.</li> </ol>
		3) Повторно запустить прерванную операцию.
225	Не удалось запустить	Возможные причины ошибки:
	операцию распаковщика	<ol> <li>Имеются проблемы в подключении или в работе устройства распаковки.</li> </ol>
	Распаковщик сообщил о невозможности	Действия оператора:
	выполнения запрошенной операции	<ol> <li>В случае нажатия кнопки ПРОДОЛЖИТЬ будет выполнена попытка выполнить управление распаковщиком повторно.</li> </ol>
		<ol> <li>В случае многократных повторов ошибки на нажатие ПРОДОЛЖИТЬ нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста</li> </ol>
226	Операция	Возможные причины ошибки:
	распаковщика остановлена оператором Оператор прервал грузовую операцию распаковщика	<ol> <li>Оператор прервал выполнение грузовой операции нажатием кнопки Остановить.</li> </ol>
		Действия оператора:
		<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если причина, потребовавшая экстренной остановки установлена и устранена.</li> </ol>
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если требуется прервать выполнение всей грузовой операции и вызвать технического специалиста.</li> </ol>
227	Закончилось время,	Возможные причины ошибки:
	отведённое на выполнение операции распаковщика	1) Внутренняя неисправность распаковщика.
		Действия оператора:
		<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если требуется выполнить операцию повторно.</li> </ol>
		<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если требуется прервать выполнение всей грузовой операции и вызвать технического специалиста.</li> </ol>

Nº	Ошибка	Причины ошибки и действия оператора
228	Пропуск датчика состыковки из-за инерции остановки платформы	Возможные причины ошибки:
		<ol> <li>Заданы слишком высокие скорости движения плвтформы.</li> </ol>
	Системе управления	Действия оператора:
	подъёмника не удаётся точно остановить	<ol> <li>Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ, если требуется выполнить операцию повторно.\</li> </ol>
	платформу на этаже из-за слишком большой инерции в момент остановки	<ol> <li>Нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ, если требуется прервать выполнение всей грузовой операции и вызвать технического специалиста для перенастройки скоростей движения платформы подъёмника.</li> </ol>
229	Не удалось положить груз на склад После отправки груза на склад по данным датчиков на	Возможные причины ошибки:
		<ol> <li>Палета с грузом зацепилась за конструктивные элементы захватчика.</li> </ol>
		<ol> <li>Неисправность или повреждение захватных цепей.</li> </ol>
	находится палета с	Действия оператора:
	грузом	<ol> <li>Проверить, что груз действительно остался на захватчике. \</li> </ol>
		Нажать кнопку ПРОДОЛЖИТЬ для возврата палеты в зону погрузки или для выполнения повторной попытки положить груз на склад.
		<ol> <li>Если груза на захватчике нет, то нажать кнопку ОСТАНОВИТЬ и вызвать технического специалиста.</li> </ol>



Администрирование системы

# 9 Администрирование системы

Вкладка «Настройка» основного окна служит для настройки контроллеров транспортной системы автоматического склада при вводе в эксплуатацию.

## Последовательность настройки транспортной системы

Последовательность настройки транспортной системы автоматического склада:

- 1. Настройка конфигурация склада, настройка подключения к оборудованию склада
- 2. Проверка работоспособности контроллеров подъёмника, носителя и захватчика
- 3. Ввод в эксплуатацию моторов тележки «Носитель»
- 4. Проверка движения тележки «Носитель»
- 5. Ввод в эксплуатацию дальномера тележки «Носитель»
- 6. Калибровка дальномера тележки «Носитель»
- 7. Установка светоотражателей (флагов) на транспортные пути тележки «Носитель» на каждом этаже склада
- 8. Проверка работы датчиков тележки «Носитель»
- 9. Настройка флагов остановок тележки «Носитель»
- 10. Ввод в эксплуатацию моторов тележки «Захватчик»
- 11. Проверка движения тележки «Захватчик»
- 12. Ввод в эксплуатацию дальномера тележки «Захватчик»
- 13. Калибровка дальномера тележки «Захватчик»
- 14. Настройка флагов остановок тележки «Захватчик»
- 15. Ввод в эксплуатацию мотора подъёмника
- 16. Пуско-наладочные работы подъёмника
- 17. Проверка движения тележек без груза и с грузом
- 18. Проверка выполнения грузовых операций «Взять груз» и «Положить груз»

## 9.1 Установка программы

Для установки программы предварительно необходимо запустить установочный файл, доступный по следующему адресу:

#### ftp://ftp.mnppsaturn.ru/public/soft/kbeXXI/Setup/SetupAwh2.exe

Последовательность установки:

1. Запустить загруженный инсталляционный файл "SetupAwh2.exe". Откроется окно приветствия:



Рисунок - Начало установки программы "Интеллектуальный склад"

2. Нажать кнопку "Далее" для продолжения установки или "Отмена" для выхода из программы установки.

🕼 Установка — Интеллектуальный склад
Лицензионное Соглашение Пожалуйста, прочтите следующую важную информацию перед тем, как продолжить.
Пожалуйста, прочтите следующее Лицензионное Соглашение. Вы должны принять условия этого соглашения перед тем, как продолжить.
Лицензионное соглашение 🎴
НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «АWH_2»
ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ДАЛЬНЕЙШЕМ НАЗЫВАЕМОГО «ПРОГРАММА». ТШАТЕЛЬНО
<ul> <li>Я принимаю условия соглашения</li> <li>О Я не принимаю условия соглашения</li> </ul>
< <u>Н</u> азад Далее > Отмена

Рисунок - Лицензионное соглашение программы "Интеллектуальный склад"

3. В открывшемся окне выбрать пункт "Я принимаю условия лицензионного соглашения" и нажать кнопку "Далее" для продолжения установки или "Отмена" для выхода из программы установки.

🛙 Установка — Интеллектуальный склад
Пароль Эта программа защищена паролем.
Пожалуйста, наберите пароль, потом нажмите «Далее». Пароли необходимо вводить с учётом регистра.
<u>П</u> ароль:
< <u>Н</u> азад Далее > Отмена

 Далее откроется окно запроса пароля установки. Введите пароль для продолжения установки. Если Вы забыли пароль, то следует получить его повторно, сделав запрос в ООО «МНПП Сатурн» или ООО «Сатурн-Терминал». Нажать кнопку "Далее" для продолжения установки.

🛽 Установка — Интеллектуальный склад
Выбор папки установки В какую папку Вы хотите установить Интеллектуальный склад?
Программа установит Интеллектуальный склад в следующую папку.
Нажмите «Далее», чтобы продолжить. Если Вы хотите выбрать другую папку, нажмите «Обзор».
C:\Awh
Требуется как минимум 0,7 Мб свободного дискового пространства.
< <u>Н</u> азад Далее > Отмена

Рисунок - Выбор папки расположения программы "Интеллектуальный склад"

5. В открывшемся окне можно выбрать папку установки. Рекомендуется устанавливать в папку по умолчанию "Awh". Выбрать другую папку если требуется и нажать кнопку "Далее".

ß	Установка — Интеллектуальный склад		
	Выбор компонентов Какие компоненты должны быть установлены?		<b>T</b>
	Выберите компоненты, которые Вы хотите установить; снимите ф. компонентов, устанавливать которые не требуется. Нажмите «Да. Вы будете готовы продолжить.	лажки с лее», когда	
	Полная установка	~	
	✓ Пакет программ Awh_2	115,9 M6	
	🗹 Файлы для установки сервера БД PostgreSQL	58,8 M6	
	Документация	26,1 M6	
	Текущий выбор требует не менее 201,4 Мб на диске.		
	< <u>Н</u> азад Далее >	Отмена	

Рисунок - Выбор компонентов программы "Интеллектуальный склад"

6. В зависимости от требований выбрать нужные компоненты. Если планируется подключение к серверу баз данных, расположенному на другом компьютере, то можно снять переключатель "Файлы для установки сервера БД PostgreSQL". Нажать кнопку "Далее" для продолжения.

🕼 Установка — Интеллектуальный склад	K
Выберите папку в меню «Пуск» Где программа установки должна создать ярлыки?	]
Грограмма создаст ярлыки в следующей папке меню «Пуск». Нажмите «Далее», чтобы продолжить. Если Вы хотите выбрать другую папку, нажмите «Обзор». Satum	
< <u>Н</u> азад Далее > Отмена	)

Рисунок - Выбор папки в меню "Пуск"

7. Задать название папки программы в меню кнопки "Пуск" и нажать кнопку "Далее" для продолжения.

Установка — Интеллектуальный склад	
Всё готово к установке Программа установки готова начать установку Интеллектуальный склад на Ваш компьютер.	g
Нажмите «Установить», чтобы продолжить, или «Назад», если Вы хотите просмотреть или изменить опции установки.	
Папка установки: C:\Awh	^
Тип установки: Полная установка	
Выбранные компоненты: Пакет программ Awh_2 Файлы для установки сервера БД PostgreSQL Документация	
Папка в меню «Пуск»: Saturn	>
< <u>Н</u> азад <u>У</u> становить	Отмена

Рисунок - Подготовка к установке завершена

- 8. Нажать кнопку "Установить" для продолжения или "Отмена" для выхода из программы установки.
- 9. Далее будет выполнена установка выбранных компонентов программы и появится окно готовности установки:



Рисунок - Установка завершена

10.Установка программы завершена. Нажать кнопку "Завершить" для закрытия окна программы установки.

В результате установки появятся ярлыки программы и документации в меню "Пуск" и на рабочем столе. Если не требуется установка базы данных "PostgreSQL", то можно переходить к настройке и использованию программы.

# Установка сервера PostgreSQL и базы данных "KBE21"

Если требуется установить основной или резервный сервер базы данных "PostgreSQL", то следует последовательно выполнить следующие действия:

- 1. <u>Установить сервер баз данных «PostgreSQL»</u> из папки C:\Awh\Setup\1. PostgreSQL \postgresql-9.1.5-1-windows.exe
- 2. <u>Установить провайдер "PSQL OLE DB"</u> из папки C:\Awh\Setup\2. pgoledb \pgoledb.msi
- 3. Установить драйвер "psqlODBC" из папки C:\Awh\Setup\3. psglodbc\psqlodbc.msi
- 4. Выполнить <u>восстановление базы данных «КВЕ21» из «backup» файла</u> C:\Awh\Setup \4. База данных\КВЕ21\_empty.backup

### ВНИМАНИЕ!

Резервный файл "**KBE21\_empty.backup**" используется только для первоначального запуска системы. Если у Вас уже имеется заполненный склад, то следует

воспользоваться backup файлом, содержащим нужную информацию о складе. Файл "KBE21\_empty.backup" содержит ПУСТЫЕ таблицы.

Для создания backup файла работающего сервера основной выполните действия раздела: <u>Создание «backup» файла</u>.

## 9.2 Настройка программы

Вкладка «Настройка» основного окна программы показана на рисунке ниже:



Рисунок - Вкладка «Настройка» основного окна программы

Основные настройки	Конфигурация склада, настройка отображения склада, настройка палетомест, настройки подключения к оборудованию и др. Вкладка «Основные настройки»		
Подключение к базе данных	Настройки подключения к базе данных PostgreSQL Настройка подключения к базе данных		
<b>Цветовое</b> Выбор цветовой схемы оформления программы			

оформление	Настройка цветовой схемы оформления программы
О программе	Вывод сведений о программе, информации о разработчике программы и координаты для контактов
Подъемник	Настройка и проверка подъемника <u>Настройка подъёмника</u>
Носитель	Настройка тележки «Носитель» Настройка тележки «Носитель»
Захватчик	Настройка тележки «Захватчик» Настройка тележки «Захватчик»
Распаковщик	Проверка работы устройства распаковки Настройка интерфейса с устройством распаковки
Пульт аварийного управления	Ручное управление передвижением подъёмника, тележки «Носитель» и тележки «Захватчик». Внимание! В этом режиме отключены все блокировки безопасности. Использование кнопок ручного управления может привести к повреждению оборудования склада. Оператор должен обладать достаточной квалификацией. Пульт аварийного управления
Ревизия склада	Проверка выполнения грузовых операций в ручном режиме. Внесение изменений в расположение грузов на складе Ревизия склада
История грузовых операций	Просмотр истории выполненных грузовых операций История грузовых операций
Алгоритмы	Настройка алгоритмов постановщика грузов <u>Алгоритмы</u>

# 9.2.1 Настройка конфигурации склада

Настройки конфигурация склада вызываются нажатием на кнопку «Основные настройки» на вкладке «Настройка» основного окна программы. Открывается окно, показанное на рисунке:

🧏 Захватчик	📕 Дальномеры	🔩 Подключение	🤃 Звук	🎉 Настройки
📅 Основные настройки	🍅 Зона погрузки	1 🔛 Палетоместа	🝌 Постановщик	🔍 Масштаб
азмеры склада ————		Геометрические размеры пал	етомест ————	
Количество этажей	3	Ширина одного ряда	140 см	
Количество рядов на этаже	8	Ширина палетоместа	90 см	
Количество палет в ряду	11	Высота одного этажа	180 см	
Размеры грузопалеты Длина 120				
Размеры грузопалеты Длина 120 Ширина 80				
Размеры грузопалеты Длина 120 Ширина 80				

Рисунок - Общий вид окна «Основные настройки»

В окне «Основные настройки» имеется несколько вкладок, отвечающих за различные функциональные установки склада.

Основные вкладки	окна наст	ройки
------------------	-----------	-------

Основные настройки	Ввод геометрических размеров зоны хранения склада и размер грузопалеты
Зона погрузки	Ввод расстояния между подъемником и зоной погрузки по оси Х
Палетоместа	Ввод номеров флагов останова тележки «Носитель» и номеров остановок тележки «Захватчик», задание атрибутов палетомест
Постановщик	Настройка алгоритма помещения груза в зону хранения склада и извлечения из зоны хранения
Масштаб	Ввод значения масштаба отображения вкладки «Склад» основного окна программы
Захватчик	Задание расположения зоны погрузки по оси Y, ввод расстояния между тележкой «Захватчик» и первым палетоместом
Дальномеры	Ввод значения расстояния, которое соответствует исходному

	положению транспортной системы – нахождению тележки «Захватчик» на тележке «Носитель», а тележки «Носитель» на платформе подъёмника
Подключение	Настройка связи компьютера диспетчера с контроллерами транспортной системы
Звук	Настройка речевого информатора транспортной системы
Настройки	Дополнительная настройка элементов транспортной системы

# 9.2.2 Вкладка «Основные настройки»

На вкладке «Основные настройки» вводятся геометрические размеры склада.

👖 Захватчик 🛛 💼 Далы	юмеры 🛛 🔩 П	Іодключение	🍕: Звук	💥 Настройки	📱 Терминал
📅 Основные настройки	🗳 Зона погрузки	🔜 Пал	етоместа	🝌 Постановщик	🔍 Масштаб
Размеры склада ————	c	Геометрические	размеры палето	мест ————	
Количество этажей	3	Ширина одног	о ряда	140 см	
Количество рядов на этаже	8	Ширина палет	оместа	90 см	
Количество палет в ряду	11	Высота одного	этажа	180 см	
Размеры грузопалеты					
Ллина 120					
Ширина 80					
1 🔎					

Рисунок - Вкладка «Основные настройки» окна «Основные настройки»

Элементы управления вкладки «Основные настройки»

Количество	Задать количество этажей (1 этаж самый нижний) зоны
этажей	хранения складского массива

Количество рядов на этаже	Задать количество рядов на этаже (ряд оснащен транспортными путями для движения тележки «Захватчик»)
Количество палет в ряду	Задать количество палет в ряду
Ширина одного ряда	Измерить и ввести ширину одного ряда (среднее расстояние между палетоместами по координате Х движения тележки «Носитель») в см
Ширина палетоместа	Измерить и ввести габаритную ширину палетоместа (расстояние по оси Y движения тележки «Захватчик» между двумя соседними палетоместами ) в см
Высота одного этажа	Измерить и ввести высоту одного этажа (расстояние между одним и тем же рельсом в двух соседних этажах) в см
Расстояние от подъемника до первого ряда	Измерить и ввести расстояние от подъемника до первого ряда (расстояние между светоотражателем подъемника и светоотражателем датчика точного останова первого ряда) в см
Расстояние до стены	Измерить и ввести расстояние от края транспортного пути ряда до ближайшей стены в см (данное расстояние влияет только на отображение картинки склада)
Размеры грузопалеты	Ввести длину и ширину грузопалеты (типовая 120х80) в см.

Кнопки в нижней части окна обозначают:

	- сохранить настройки конфигурации склада в файл формата cfg на диске компьютера
	- загрузить настройки конфигурации склада из файла формата cfg c диска компьютера
	- сохранить настройки конфигурации склада в базе данных
	- загрузить настройки конфигурации склада из базы данных
ОК	- записать изменения настроек
Отмена	- отменить ввод настроек и закрыть окно

На рисунке ниже показан склад, сконфигурированный на 8 рядов на этаже и 11

палетомест в каждом ряду.



Рисунок - Склад размером 8х11

## 9.2.3 Вкладка «Зона погрузки»

На вкладке «Зона погрузки» необходимо ввести координаты расположения зоны погрузки (зоны комплектации).

👖 Захватчик	💼 Дальномеры	🔩 Подкли	очение	🥰 Звук	💥 Настройки	📱 Терминал
🚰 Основные наст	гройки 👘 🍅 Зона	погрузки	🎫 Палет	оместа	🝌 Постановщик	🔍 Масштаб
Координата Х зонь	60 см	Pacct	ояние до зон	ы погрузки от о	отражателя	
Введите координ	нату X зоны погрузки	Bee, 3axe	3 дите расстоян ватчика до нач	ние от отражат нала зоны погру	еля узки	
		ОК		Отмена		

Рисунок - Вкладка «Зона погрузки» окна «Основные настройки»

Элементы управления вкладки «Зона погрузки»

Координата X зоны погрузки	Измерить и ввести расстояние от края зоны погрузки до ближайшей стены в см (данное расстояние влияет только на отображение картинки склада)
Расстояние от зоны погрузки до отражателя	Задать расстояние в см между светоотражателем дальномера тележки «Захватчик» и зоной погрузки

#### 9.2.4 Вкладка «Палетоместа»

На вкладке «Палетоместа» необходимо задать номера флагов остановок тележки «Носитель» по оси Х. Эти флаги соответствуют светоотражателям датчика точного останова, которые будут установлены у каждого ряда на этаже, у зоны погрузки (ось X) и на подъемнике.

На вкладке «Палетоместа» необходимо указать номера остановок тележки «Захватчик» по оси Y, включая зону погрузки. Эти флаги не устанавливаются физически (нет светоотражателей датчика точного останова) на транспортных путях стеллажа склада, а определяются по показаниям дальномера.

Номера флагов задаются для палетомест каждого этажа. Если этажи имеют одинаковую конструкцию и геометрические размеры, то номера остаются одинаковые для каждого этажа. В противном случае требуется задавать новые различные номера флагов. В любом случае следует задавать флаги на каждом этаже, выбрав нужный в

поле выбора «Выбор этажа».

Рекомендуемый пример присвоения номеров показан на рисунке. Нумерация флагов остановок тележки «Захватчик» не зависит от нумерации флагов остановок тележки «Носитель», т.е. номера могут пересекаться. Для автоматического задания номеров флагов следует нажать кнопку «Задать стандартные номера флагов».

Захватчик	💼 Дальномеры	ち Подключение	🤹 Звук	🎽 Настройн	ки 🛛 📕 Терминал
📅 Основные на	стройки 🏾 🍅 Зона	а погрузки 🛛 🛤 Па	алетоместа	🝌 Постановщ	ик 🔍 Масштаб
выбор этажа Этаж 1 ▼				11 H 10 9 8 7 6 5	омера остановок ахватчика координата Y)
90 Погруз. Y 91 Расп. Y				4 3 2 1	
0 12 1одъём. Погруз.Х	1 2 3 Номера флагов останови	4 5 6 ок носителя (координата	7 8 X)		
ВНИМАНИЕ! Измено Задать станда	ения, сделанные на этой ртные номера флагов	вкладке применяются ср	азу (до нажатия к	нопки ОК)	
		ОК	Отмена		

Рисунок - Вкладка «Палетоместа» окна «Основные настройки»

У каждого палетоместа есть контекстное меню (вызывается нажатием правой кнопкой «мышки» по палетоместу), в котором можно задать режим использования данного палетоместа. В частности выбрав настройку «Не использовать» данное место не будет использоваться для хранения.



Рисунок - Настройка использования палеты

Следует задать номера флагов остановок носителя и захватчика у каждого палетоместа. Если конструктивных отличий в палетоместах разных этажей не имеется, то рекомендуется использовать одинаковые номера флагов на разных этажах.

Так же следует задать флаги остановки носителя на подъёмнике и напротив зоны погрузки. Для захватчика дополнительно необходимо задать номера флагов остановки на захватчике и на зоне погрузки.

Выбор этажа	В этом поле выбирается номер этажа, отражаемого на вкладке
Палетоместа	Символическими картинками показываются все палетоместа текущего выбранного этажа склада. Цвет картинки палетоместа отображается в зависимости от настройки палетоместа, сделанной в контекстном меню
Номера остановок захватчика (Координата Ү)	В полях ввода задаются номера остановок захватчика для всех одинаковых мест всех рядов текущего выбранного этажа
Номера флагов остановок носителя (Координата X)	В полях ввода задаются номера остановок носителя для всех рядов текущего выбранного этажа
Подъём.	Номер флага остановки носителя на подъёмнике
Погруз.Х	Номер флага остановки носителя у ряда зоны погрузки (комплектации)
Погруз.Ү	Номер флага остановки захватчика на палетоместе зоны погрузки (комплектации)
Расп. Ү	Номер флага остановки захватчика на палетоместе зоны распаковки
Задать стандартные номера флагов	После нажатия на данную кнопку задаются стандартные рекомендуемые номера флагов остановок носителя и захватчика

Элементы управления вкладки «Палетоместа»

Примечания:

- Все изменения, сделанные на этой вкладке, применяются сразу (до нажатия на кнопку ОК).
- Следует выполнить настройку палет всех этажей, последовательно выбирая этажи в поле «Выбор этажа».

#### 9.2.5 Вкладка «Постановщик»

На вкладке «Постановщик» можно настроить алгоритм автоматического помещения грузов на склад.

Алгоритм автоматического помещения грузов на склад нацелен на достижение минимального времени доставки груза, минимального количества перестановок, равномерного заполнения объема склада грузом. Настройка алгоритма позволяет в некоторой степени корректировать места размещения грузов, отдавая предпочтение первому этажу при загрузке новых грузов, размещая более тяжелые грузы на нижних этажах, используя текущий этаж при перестановках груза.

👖 Захватчик	🔳 Дал	ьномеры	🔩 Подклі	ючение	📢: Звук	💥 Настройки	📱 Термина.
📅 Основные н	настройки	🍅 Зона	погрузки	🔜 Пал	етоместа	🝌 Постановщик	🔍 Масштаб
	Настро	ойка алгор	итма помеш	цения груз	ва на склад		
0	)		 10	Реже исп верхние з	ользовать этажи		
0	)		· · · . 10	Лёгкие гр помещать	узы выше		
5			 10	Чаще испо текущий э	ользовать таж		
🕑 Исполь	зовать операти	ивную зону дл	я ускорения из	влечения гр	уза		
		Стандарт	ный алгоритм				
]			01		070000		

Рисунок - Вкладка «Постановщик» окна «Основные настройки»

Элементы управления вкладки «Постановщик»

Реже	Передвинуть ползунок в выбранное положение (0-10),
использовать	максимальное значение соответствует более плотному
верхние этажи	заполнению нижних этажей склада

Легкие грузы помещать выше	Передвинуть ползунок в выбранное положение (0-10), максимальное значение соответствует преимущественному размещению грузов с минимальной массой на верхних этажах
Чаще использовать текущий этаж	Передвинуть ползунок в выбранное положение (0-10), максимальное значение соответствует преимущественному использованию текущего этажа при перестановках груза
Использовать оперативную зону для ускорения извлечения груза	При извлечении груза разрешается использовать зону оперативного хранения. В этом случае значительно ускоряется получение груза, но после получения груза необходимо выполнять процедуру упорядочивания склада – возвращение неоперативных палет, временно помещённых в оперативную зону
Стандартный алгоритм	Нажать на кнопку для выбора типового алгоритма (0,0,5)

Посмотреть результаты корректировки алгоритма можно во встроенном имитаторе «Алгоритмы»

Алгоритмы

210

### 9.2.6 Вкладка «Масштаб»

На вкладке «Масштаб» необходимо указать масштаб отображения мнемосхемы склада в основном окне на вкладке «Склад».

🐺 Захватчик 🛛 💼 Д	альномеры 🛛 🔄 Подк	лючение 📫 Звук	💥 Настройки	📱 Терминал
🚰 Основные настройки	쒈 Зона погрузки	🖽 Палетоместа	🝌 Постановщик	🔍 Масштаб
Масштаб отображения 1:4000 (1 пиксель) 1:6000 1:8000 (2 пикселя) 1:12000 1:16000 (3 пикселя) Изменять масштаб а	склада см) 'см) а/см) этоматически			
<b>1</b> <u>1</u>	OK			

Рисунок - Вкладка «Масштаб» окна «Основные настройки»

При установке переключателя «Изменять масштаб автоматически» изменение масштаба отображения склада происходит при изменении размеров окна так, чтобы заданный вид склада полностью вписывался в размеры основного окна программы.

## 9.2.7 Вкладка «Захватчик»

На вкладке «Захватчик» необходимо измерить и ввести несколько настроечных параметров, связанных с дальномером захватчика.

#### 212 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

Основные настрой	іки						
🚰 Основные наст	гройки	🍅 Зона	а погрузки	🔲 📖 Пал	тетоместа	🍌 Постановщик	🔍 Масштаб
🧮 Захватчик	💼 Дал	тьномеры	👆 ち	ключение	📢: Звук	💥 Настройки	📱 Терминал
Расстояние до пере	ого палето пояние от о первого па я склада)	места от отра 176 тражателя летоместа	вжателя	Расстояние д	о распаковщика (	от отражателя	
			ОК		Отмена		

Рисунок - Вкладка «Захватчик» окна «Основные настройки»

Элементы управления вкладки «Захватчик»

Расстояние до первого	Расстояние от светоотражателя дальномера
палетоместа от	тележки «Захватчик» до первого палетоместа
отражателя	ряда (ближнего края)
Расстояние до	Расстояние от светоотражателя дальномера
распаковщика от	тележки «Захватчик» до устройства распаковки
отражателя	(ближнего края)

### 9.2.8 Вкладка «Дальномеры»

На вкладке «Дальномеры» необходимо ввести показания дальномеров (из окон «Настройка захватчика», «Настройка носителя»), по значениям, которых определяется исходное положение транспортной системы.

<ul> <li>Захватчик</li> <li>Дальномеры</li> <li>Подключение</li> <li>Звук</li> <li>Настройки</li> </ul> Показания дальномера когда захватчик на носителе           36         см   Введите показания дальномера, когда захватчик находится на носителе. По введённому значению проверяется положение захватчика на носителе Показания дальномера когда носитель на подъёмнике           Image: CM   Введите показания дальномера когда носитель на подъёмнике           Image: CM   Введите показания дальномера носителя, когда носитель находится в положении точной остановки у флага подъёмника. По введённому значению проверяется положение носителя на подъёмнике	📱 Терминал
Оказания дальномера когда захватчик на носителе 36 см Введите показания дальномера, когда захватчик находится на носителе. По введённому значению проверяется положение захватчика на носителе Оказания дальномера когда носитель на подъёмнике СССССССССССССССССССССССССССССССССССС	
Іоказания дальномера когда захватчик на носителе 36 см Введите показания дальномера, когда захватчик находится на носителе. По введённому значению проверяется положение захватчика на носителе Іоказания дальномера когда носитель на подъёмнике вод см Введите показания дальномера носителя, когда носитель находится в положении точной остановки у флага подъёмника. По введённому значению проверяется положение носителя на подъёмнике	
36       см         Введите показания дальномера, когда захватчик находится на носителе. По введённому значению проверяется положение захватчика на носителе         Іоказания дальномера когда носитель на подъёмнике         вс         см         Введите показания дальномера носителя, когда носитель находится в положении точной остановки у флага подъёмника. По введённому значению проверяется положение носителя на подъёмнике	
Введите показания дальномера, когда захватчик находится на носителе. По введённому значению проверяется положение захватчика на носителе Показания дальномера когда носитель на подъёмнике См Введите показания дальномера носителя, когда носитель находится в положении точной остановки у флага подъёмника. По введённому значению проверяется положение носителя на подъёмнике	
Введите показания дальномера, когда захватчик находится на носителе. По введённому значению проверяется положение захватчика на носителе Показания дальномера когда носитель на подъёмнике Введите показания дальномера носителя, когда носитель находится в положении точной остановки у флага подъёмника. По введённому значению проверяется положение носителя на подъёмнике	
Показания дальномера когда носитель на подъёмнике Введите показания дальномера носителя, когда носитель находится в положении точной остановки у флага подъёмника. По введённому значению проверяется положение носителя на подъёмнике	
Токазания дальномера когда носитель на подъёмнике Введите показания дальномера носителя, когда носитель находится в положении точной остановки у флага подъёмника. По введённому значению проверяется положение носителя на подъёмнике	
оказания дальномера когда носитель на подъёмнике введите показания дальномера носителя, когда носитель находится в положении точной остановки у флага подъёмника. По введённому значению проверяется положение носителя на подъёмнике	
СМ Введите показания дальномера носителя, когда носитель находится в положении точной остановки у Флага подъёмника. По введённому значению проверяется положение носителя на подъёмнике	
Введите показания дальномера носителя, когда носитель находится в положении точной остановки у флага подъёмника. По введённому значению проверяется положение носителя на подъёмнике	
остановки у флага подъёмника. По введённому значению проверяется положение носителя на подъёмнике	
ПОДБЕМНИКЕ	
ОК Отмена	

Рисунок - Вкладка «Дальномеры» окна «Основные настройки»

Элементы управления вкладки «Дальномеры»

Показания дальномера, когда захватчик на носителе	Расстояние от светоотражателя, установленного на тележке «Носитель» до дальномера тележки «Захватчик» в см
Показания дальномера, когда носитель на подъемнике	Расстояние от светоотражателя, установленного на подъемнике, до дальномера тележки «Носитель» в см

Ввод в эксплуатацию лазерного дальномера LT3NILVQ

#### 9.2.9 Вкладка «Подключение»

На вкладке «Подключение» требуется указать интерфейс подключения компьютера диспетчера к контроллерам транспортной системы склада и задать необходимые настройки.

Для этого необходимо выбрать подвкладку «UDP» и ввести настроечные параметры, показанные на рисунке:

📔 Основные настройки				$\otimes$
📅 Основные настройки 🛛 👏 Зо	на погрузки 🕴 🔲 Па	летоместа	🝌 Постановщик	🔍 Масштаб
📜 Захватчик 🛛 💼 Дальномеры	🔄 Подключение	📢: Звук	💥 Настройки	📱 Терминал
Локальный порт UDP TCP Saturn UDP				
Горт 5000 Адрес подъёмника — Адр	ес носителя ————	Адрес захватч	ика	
192.168.2.101	92.168.2.102	192.168.2.1	03	
	ок	Отмена		

Рисунок - Вкладка «Подключение» окна «Основные настройки»

#### Примечания:

- В случае изменения любых настроек на этой вкладке необходимо перезапустить программу для задействования изменений подключения к оборудованию.
- Контроллеры тележек и подъёмника работают только по сетевому протоколу «UDP».

#### 9.2.10 Вкладка «Звук»

На вкладке «Звук» настраиваются речевое информирование оператора склада при возникновении различных событий.

сновные настро	йки				
Основные нас	тройки 🔰 🍅 Зон	а погрузки 🔰 🖼 Пал	етоместа	🝌 Постановщик	🔍 Масштаб
Захватчик	💼 Дальномеры	🤩 Подключение	📢: Звук	💥 Настройки	📱 Терминал
<ul> <li>Зву</li> <li>Фр</li> <li>Озв</li> <li>Озв</li> <li>Озв</li> <li>Раси</li> </ul>	ковой сигнал перед сооб аза "Внимание" учивать события учивать ошибки ширенное сообщение об	ошибках			

Рисунок - Вкладка «Звук» окна «Основные настройки»

Элементы управления вкладки «Звук»

Звуковой сигнал перед сообщением	Разрешить воспроизведение звукового сигнала перед выдачей речевого сообщения
Внимание	Разрешить воспроизведение речевой фразы «Внимание» перед выдачей речевого сообщения
Озвучивать события	Разрешить воспроизведение речевых сообщений грузовых операций
Озвучивать ошибки	Разрешить воспроизведение кратких речевых сообщений при возникновении ошибок грузовых операций
Расширенное сообщение об ошибках	Разрешить воспроизведение подробных речевых сообщений при возникновении ошибок грузовых операций

## 9.2.11 Вкладка «Настройки»

На вкладке «Настройки» указываются дополнительные настройки программы.

📔 Основные нас	стройки (	
📅 Основные	настройки 🛛 🧐 Зона погрузки 📁 Палетоместа 🔄 🛃 Постановщик 🔍 🔍 Масштаб	
🧵 Захватчик	🔳 Дальномеры 🔄 Подключение 📢 Звук 🎉 Настройки 🚦 Терминал	
•	Разрешить работу с оборудованием склада	
	Положение тележек в базе данных	
$\bigcirc$	Распаковщик подключён	
	Датчик высоты груза подключён	
$\bigcirc$	Возвращать носитель на первый этаж после грузовой операции	
	Использовать актуаторы	
$\bigcirc$	Не проверять датчик состыковки, если актуаторы выдвинуты на этаже	
	Автоматически исправлять ошибки позиционирования носителя	
$\bigcirc$	Подтверждать начало обработки палеты	
$\Box$	Подтверждать завершение обработки палеты	
$\Box$	Показывать вкладку "Движение заготовок"	
	Разрешить ручные операции	
	ОК Отмена	

Рисунок - Вкладка «Настройки» окна «Основные настройки»

Элементы управления вкладки «Настройки»

Разрешить работу с оборудованием склада	Установить переключатель, если требуется с данного рабочего места выполнять управление оборудованием склада. На всех остальных рабочих местах переключатель должен быть сброшен.
	ВНИМАНИЕ! После установки программы данный переключатель сброшен!
	Особенно важно, чтобы с оборудованием могло работать только одно рабочее место оператора склада!
Положение тележек в базе данных	Данный переключатель разрешает записывать положение носителя, захватчика и номер
	текущего этажа подъёмника в базу данных, если данное место работает с оборудованием.
--	---
	Если данное место не имеет доступа к оборудованию, то в случае установки переключателя положение тележек и номер этажа обновляется из базы данных.
Распаковщик подключён	Установить переключатель, если требуется использовать распаковщик
Датчик высоты груза подключен	Установить переключатель, если датчик высоты груза зоны погрузки (или комплексный датчик габаритов груза) подключен
Возвращать носитель на первый этаж	Установить переключатель, если требуется возвращать транспортную систему в исходное состояние после каждой грузовой операции
Использовать актуаторы	Установить переключатель, если платформа подъёмника оснащена актуаторами
Не проверять датчик состыковки, если актуаторы выдвинуты на этаже	Установить переключатель, если требуется игнорировать датчик состыковки при движении носителя с платформы на этаж или с транспортных путей этажа на платформу
Автоматически исправлять ошибки позиционирования носителя	Установить переключатель, если требуется игнорировать ошибку позиционирования, возникающую из-за высокой скорости движения носителя. Рекомендуется данный переключатель не устанавливать, а провести более тщательную настройку и проверку движения носителя, чтобы ошибка №65 «Флаг пропущен из-за большой скорости движения» не появлялась
Подтверждать начало обработки палеты	Установить переключатель, если требуется ожидать подтверждения оператора после получения палеты со склада при выполнении операции комплектации/размещения
Подтверждать завершение обработки палеты	Установить переключатель, если требуется ожидать подтверждения оператора после завершения операции комплектации/размещения очередной палеты перед отправкой палеты на склад
Показывать вкладку "Движение заготовок"	Установить переключатель, если требуется показывать вкладку "Движение заготовок"

Разрешить ручные операции	Установить переключатель, если на этом рабочем месте разрешено выполнять ручные операции
---------------------------	--

## 9.2.12 Вкладка «Терминал»

Для выполнения операции комплектации может использоваться терминал фирмы «PIDION» или аналогичный, работающий с программным обеспечением склада через Wi-Fi сеть. Для разрешения работы с терминалом следует указать IP адрес терминала в поле ввода «Сетевой адрес» и нажать кнопку «Применить». В случае доступности терминала ниже картинки терминала в левой части окна появится зелёный индикатор подключения.

📅 Основные настройки 🛛 🔌 Зона		а погрузки 🔛 Палетоместа			🝌 Постановщик	🔍 Масштаб	
👖 Захватчик	📕 Дал	ьномеры	🤩 Подклю	чение	🍕 Звук	🎉 Настройки	📱 Термина.
		Настройки по	одключения к те Сетевой адрес:	оминалу ко 192.164 Приме Прове	мплектации — 3.1.90 ЧИТЪ рка		
1							

Рисунок - Вкладка «Терминал» окна «Основные настройки»

Элементы управления вкладки «Терминал»

Сетевой адрес	Установить IP адрес терминала в Wi-Fi сети
Кнопка «Применить»	Применение введённого сетевого адреса терминала
Кнопка «Проверка»	Выполнение проверки доступности и правильности работы терминала комплектовщика

# 9.2.13 Сохранение копии настроек конфигурации склада

После ввода всех параметров конфигурации склада следует сохранить копию настройки в файл формата cfg на диске компьютера при помощи кнопки:



- сохранить настройки конфигурации склада в файл формата cfg на диске компьютера

## И сохранить настройки конфигурации склада в базе данных при помощи кнопки:



- сохранить настройки конфигурации склада в базе данных

## Примечание:

Рекомендуется сохранить копию настройки на другом компьютере и в базе данных.

# 9.3 Проверка работоспособности контроллеров

Для проверки работоспособности контроллеров следует выполнить следующие действия:

- 1. Подать питание на оборудование склада
- 2. Выждать паузу не менее 40 секунд для запуска управляющих контроллеров
- 3. Нажать кнопку «Подъёмник» на вкладке «Настройка»
- 4. В открывшемся окне «Настройка и проверка подъёмника» обратить внимание на индикатор в нижней правой части окна (показан красной рамкой на рисунке ниже)

220



Рисунок - Окно настройки подъёмника

- 5. Свечение индикатора ярко-зелёным цветом говорит о работоспособности контроллера управления подъёмником. Если индикатор постоянно серый, то следует проверить напряжение питания контроллера подъёмника, исправность компонентов локальной сети, по которой подключён контроллер, правильность IP адреса компьютера рабочего места (рекомендуется установить 192.168.2.100).
- 6. Нажать кнопку «Закрыть» в окне настройки подъёмника
- 7. Нажать кнопку «Носитель» на вкладке «Настройка»
- 8. В открывшемся окне «Настройка носителя» обратить внимание на индикатор в нижней правой части окна (показан красной рамкой на рисунке ниже)



Рисунок - Окно настройки носителя

- Свечение индикатора ярко-зелёным цветом говорит о работоспособности контроллера управления носителем. Если индикатор постоянно серый, то следует проверить напряжение питания контроллера носителя, настройки подключения к носителю и исправность компонентов локальной сети, по которой подключён контроллер
- 10. Нажать кнопку «Закрыть» в окне настройки носителя
- 11. Нажать кнопку «Захватчик» на вкладке «Настройка»
- 12. В открывшемся окне «Настройка захватчика» обратить внимание на индикатор в нижней правой части окна (показан красной рамкой на рисунке ниже)



Рисунок - Окно настройки захватчика

- 13. Свечение индикатора ярко-зелёным цветом говорит о работоспособности контроллера управления захватчиком. Если индикатор постоянно серый, то следует проверить напряжение питания контроллера захватчика, настройки подключения к носителю и исправность компонентов локальной сети, по которой подключён контроллер
- 14. Нажать кнопку «Закрыть» в окне настройки захватчика

К следующему этапу настройки рекомендуется переходить в случае, когда все три контроллера доступны с рабочего места оператора.

# 9.4 Настройка цветовой схемы оформления программы

Настройки цветовой схемы оформления программы вызываются нажатием на кнопку «Цветовое оформление» на вкладке «Настройка» основного окна программы. Открывается окно, показанное на рисунке:

🏞 Выбор цветового	о оформления программы	×
	Выберите тему оформления программы	
Afterburner Aluminium Beijing Ext BlueGauze BlueIce BluePlastic Calcium Cappuccino Cold DarkGlass DeepPurple Golden GrayPlastic HeroesStyle	Neutral2 Neutral4 NextAlpha NextAlpha2 Opus Rhombus Steam Terminal4bit TheFrog Topaz TV-b Ubuntu UnderWater Vienna Ext	
LikeOperaStyle Lucky MacMetal MacOS MacOS2 Moonlight NeonNight	WEB2 Winter2003 Winter2011 Wood XPSilver Гранат	
	ОК Отмена	

Рисунок - Выбор цветового оформления программы

Следует выбрать нужную тему и нажать кнопку «ОК». Новая цветовая схема будет немедленно применена – все окна программы будут соответствовать новому цветовому профилю.

# 9.5 Настройка подключения к базе данных

Настройки подключения к серверу баз данных вызываются нажатием на кнопку «Подключение к базе данных» на вкладке «Настройка» основного окна программы. Открывается окно, показанное на рисунке:

Настройка подключения к база	м данных 🗙 🗙
База данных	
<ul> <li>Настройка подключения подключения</li> </ul>	к базе данных
Адрес базы данных:	localhost
Порт:	5432
Название базы:	KBE21
Логин:	postgres
Пароль:	postgres
Таймаут подключения, сек:	5
Таймаут команды, мс:	5000
ОК	Отмена

Рисунок – Настройка подключения к базе данных

Следует ввести все необходимые настройки:

Адрес базы данных	IP адрес или имя компьютера, где расположен сервер баз данных «PostgreSQL», являющийся «Мастером» автоматического склада localhost указывает на компьютер, где запущен основной APM
Порт	Сетевой номер порта, заданный при установке базы данных «PostgreSQL»
Название базы	Следует использовать базу «КВЕ21»
Логин	Имя роли на сервере баз данных
Пароль	Пароль доступа к базе данных

Таймаут подключения	Интервал периодического повтора подключения в случае ошибки
Таймаут команды	Время ожидания ответа от сервера БД при обмене

# 9.6 Настройка тележки «Носитель»

Настройка носителя описана в следующих разделах:

Ввод в эксплуатацию моторов тележки «Носитель»

Вызов окна настройки тележки «Носитель»

Проверка движения тележки «Носитель»

Ввод в эксплуатацию дальномера тележки «Носитель»

Калибровка дальномера тележки «Носитель»

Установка светоотражателей

Проверка работы датчиков тележки «Носитель»

Настройка флагов остановок тележки «Носитель»

Команды основного меню «Файл» окна настройки тележки «Носителя»

Команды основного меню «Вид» окна настройки тележки «Носителя»

Создание флагов носителя

Проверка перемещения тележки «Носитель»

Редактирование параметров флага

Профиль движения

Редактирование профиля движения

Сохранение копии настроек флагов «Носитель»

# 9.6.1 Ввод в эксплуатацию моторов тележки «Носитель»

При выполнении ввода в эксплуатацию моторов выполняется:

- Настройка интерфейсных адресов моторов
- Настройка внутренних параметров моторов
- Изменение направления вращения мотора с адресом 2
- Установка максимальной скорости моторов.

Данный пункт настроек может быть пропущен, если ввод в эксплуатацию моторов уже выполнен.

Ввод в эксплуатацию моторов тележки «Носитель» производится в соответствии с инструкцией, приведённой в документе «Руководство системного программиста

ЕСАН.50616-01 32 Часть 2. Ввод в эксплуатацию компонентов системы» в разделе «Мотор - редукторы MOVIMOT носителя и захватчика».

Мотор - редуктор МОVІМОТ

## 9.6.2 Вызов окна настройки тележки «Носитель»

Для вызова окна настройки тележки «Носитель» следует выполнить следующие действия:

- 1. В основном окне программы выбрать вкладку «Настройка»
- 2. Нажать кнопку «Носитель» на вкладке «Настройка» основного окна программы

Откроется окно настройки тележки «Носитель», показанное ниже:



Рисунок - Окно настройки тележки «Носитель»

Далее вместо термина «тележка «Носитель» допускается использование сокращения «носитель».

Основные элементы окна настройки носителя

Панель управления	Содержит элементы управления тележкой «Носитель»
Панель датчиков	Показывает текущее состояние датчиков тележки «Носитель»
Дальномер носителя	Условная точка отсчёта, показывающая расположения отражателя дальномера «Носителя» на складе
Шкала расстояния	Показывает расстояние в см от отражателя дальномера «Носителя»
Область	В этой области ниже и выше шкалы расстояния располагаются

флагов	символические флаги остановки у рядов, на подъёмнике, напротив зоны погрузки (комплектации, распаковщика)
Ряды склада	В масштабе шкалы расстояния показаны ряды склада. Условный масштаб выдерживается только по горизонтальной оси
Профиль движения	В виде цветного прямоугольника показан профиль движения носителя
Область профилей	В этой области располагаются все созданные профили движения носителя
Статусная строка	Состоит из двух строк, заполненных текстовой информацией о последних событиях, сообщениях, качестве обмена и т.д.

# 9.6.3 Проверка движения тележки «Носитель»

Проверка движения тележки «Носитель» выполняется в следующей последовательности:

1. Нажать кнопку «Носитель» на вкладке «Настройка» основного окна программы

Откроется окно «Настройка носителя», показанное на рисунке ниже:

🛤 Настройка носителя	Настройка носителя						
Файл Вид							
Обычный							
Полъёмних	Pen 1	Dan 2	Dan 3	Pan 4	Pan 5	Pan 6	Pen 7
Подвенник	рини 2+1	рици 2+2	риц 3+2	2 A 1	2mm 2:5	27204 21 6	Draw 2: 7
Florovska: 12	Этаж 2: 1	Этаж 2: 2	Этаж 2: 3	Этаж 2: 4	Этаж 2: 5	Этаж 2: 6	Этаж 2: 7
Подъёмник: 0	Этаж 1: 1	Этаж 1: 2	Этаж 1: 3	Этаж 1: 4	Этаж 1: 5	Этаж 1: 6	Этаж 1: 7
Гросаниау 0 100 86 50 см	200 300	400	500 6	0 700	800	900	1000 1100
Датчик точной остановки 🚺 Датчик нахождения захватчика на носителе 🚺 Датчик наличия платформы подъёкника 🚺 Дальномер в порядке							
Управление носителем 2,0% Становить Записать настройки Закрыть В носитель Закрыть В носитель Закрыть В носитель В носит							
Состояние носителя: Носитель остановле	н	Нет ошибки		Послана команда	правления ноторон		11
Осталось создать флагов : 10		Носитель на связи		Качество связи: 1	00 %		

Рисунок - Окно настройки тележки «Носитель»

При первом запуске окно настройки носителя не содержит флагов.

В нижней левой части окна расположены элементы управления безусловным движением носителя:



- кнопки ручного управления перемещением тележки «Носитель», к подъемнику, стоп, от подъемника. При нажатии на кнопки движения «Вправо» или «Влево» выполняется движение тележки с установленной скоростью до нажатия

	кнопки «СТОП», но не более 10 секунд. Внимание! Использование кнопок ручного управления может привести к повреждению оборудования склада. Оператор должен обладать достаточной квалификацией. Строго соблюдать правила техники безопасности
2,0%	<ul> <li>установка скорости перемещения тележки «Носитель» (1-10) % от номинальной, для перемещения в ручном режиме рекомендуется установить не более 2 %.</li> </ul>

2. Используя кнопки безусловного управления тележкой проверить возможность движения тележки

- 3. Изменяя скорость движения тележки регулятором убедиться в действительном изменении скорости. Новое значение скорости применяется только в момент запуска движения кнопками «Вправо» и «Влево»
- 4. Оценить качество равномерного движения тележки. Должны полностью отсутствовать рывки при равномерном движении и отсутствовать посторонние звуки (из-за проскальзывания колёс). В случае появления рывков и посторонних звуков рекомендуется проверить, что установленная максимальная скорость мотора 1 равна максимальной скорости мотора 2 (см. раздел «Ввод в эксплуатацию моторов тележки «Носитель»)

## 9.6.4 Ввод в эксплуатацию дальномера тележки «Носитель»

При выполнении ввода в эксплуатацию лазерного дальномера выполняется:

- Установка минимального измеряемого расстояния аналогового канала измерения
- Установка максимального измеряемого расстояния аналогового канала измерения
- Установка минимального расстояния цифрового канала работоспособности дальномера
- Установка максимального расстояния цифрового канала работоспособности дальномера.

Данный пункт настроек может быть пропущен, если ввод в эксплуатацию дальномера уже выполнен. Необходимо производить процедуру ввода в эксплуатации во всех случаях, когда изменяется минимальное и максимальное расстояния, измеряемые дальномером, а так же при замене дальномера.

Ввод производится в соответствии с инструкцией «Ввод в эксплуатацию дальномера LT3NILVQ».

Лазерный дальномер LT3NILVQ

# 9.6.5 Калибровка дальномера тележки «Носитель»

Калибровка выполняется после ввода в эксплуатацию дальномера тележки «Носитель». Основное назначение процедуры калибровки – «научить» управляющую программу измерять расстояния до дальномера носителя в сантиметрах. Для этого нужно ввести две калибровочные точки – рекомендуется на минимальном и максимальном измеряемом расстоянии.

Перед началом калибровки дальномера необходимо:

- Обеспечить отсутствие персонала в зоне хранения склада
- Включить электропитание транспортной системы склада и прогреть дальномер не менее 30 минут. Прогрев подразумевает подачу питания на дальномер
- Подготовить тележку «Носитель» к движению, тележка «Захватчик» должна располагаться на тележке «Носитель»
- Запустить программу АРМ оператора

Внимание! Использование кнопок ручного управления тележкой при калибровке может привести к повреждению оборудования склада, наезду транспортных тележек на конструкционные элементы стеллажа, падению груза. Оператор должен обладать достаточной квалификацией. Во время калибровки строго соблюдать правила техники безопасности.

Последовательность операции калибровка лазерного дальномера:

- 1. Нажать кнопку «Носитель» на вкладке «Настройка» основного окна программы
- 2. Откроется окно «Настройка носителя»
- Используя кнопки безусловного управления тележкой передвинуть носитель в положение максимального удаления от платформы подъёмника. Движение носителя по кнопкам безусловного управления выполняется не более 10 секунд
- 4. В основном меню «Файл» окна «Настройка носителя» выбрать пункт «Калибровка дальномера»:

	Kanufooexa ganuvoyeoa ES			
r	Создать все флаги Удалить все флаги			
	Создать профиль движения Создать флаг остановки			
	Файл 🕨	Ряд 1	Ряд 2	
	База данных	Этаж 3: 1	Этаж 3: 2	
	Выход	Этаж 2: 1 Этаж 1: 1	Этаж 2: 2 Этаж 1: 2	

Рисунок - Основное меню настройки носителя

5. Откроется окно калибровки, показанное на рисунке:



Рисунок - Окно калибровки

Элементы управления окна калибровки дальномера

Калибровочная точка левая	Задаёт калибровочную точку дальномера при измерении расстояния 30 см
Калибровочная точка правая	Задаёт калибровочную точку дальномера при измерении максимально возможного расстояния
	Кнопка записи показаний дальномера в соответствующее поле «Показания» калибровочной точки
Показания дальномера	Текущие показания кода, полученные из дальномера
Закрыть	Сохранить настройки дальномера и закрыть окно калибровки дальномера

- 6. Измерить при помощи рулетки расстояние от отражателя на платформе подъёмника до лазерного дальномера и ввести измеренные данные в сантиметрах в поле ввода «Расстояние» для поля «Калибровочная точка правая». Дальномер находится внутри защитного корпуса на расстоянии 8 см от передней стенки защитного корпуса. Следует измерить расстояние от отражателя до передней стенки защитного корпуса и прибавить 8 см - получится текущее расстояние до дальномера
- 7. Убедиться, что лазерный дальномер успешно измеряет расстояние (светодиод «OUTPUT» на верхней панели должен постоянно гореть) и работает на отражатель платформы подъёмника (измеренное расстояние)

© 2013 ООО «МНПП Сатурн»

- 8. Ввести текущие показания дальномера в поле ввода «Показания» для поля «Калибровочная точка правая». Можно использовать кнопку с вертикальной стрелкой, расположенную ниже рамки «Калибровочная точка правая». В момент нажатия на кнопку текущие показания дальномера копируются в поле «Показания»
- 9. Поднести дополнительный отражатель на расстояние 30 см от передней панели лазерного дальномера к лучу лазера
- 10. Убедиться, что лазерный дальномер успешно измеряет расстояние (светодиод OUTPUT на лицевой панели должен постоянно гореть)



Рисунок - Измерение расстояния до лазерного дальномера

- 11. Ввести в поле ввода «Расстояние» для рамки «Калибровочная точка левая» значение 30 см
- 12. Ввести текущие показания дальномера в поле ввода «Показания» для рамки «Калибровочная точка левая». Можно использовать кнопку с вертикальной стрелкой, расположенную ниже рамки «Калибровочная точка левая». В момент нажатия на кнопку текущие показания дальномера копируются в поле «Показания»
- 13. Нажать кнопку «Закрыть» новые калибровочные настройки дальномера будут применены
- 14. Калибровка лазерного дальномера тележки «Носитель» завершена

Рекомендуется выполнить проверку на среднее положение – переместить носитель кнопками безусловного управления в некоторое среднее положение и убедиться, что измеренное расстояние до дальномера совпадает с действительным (померить рулеткой). Если отличие более 5 сантиметров, то рекомендуется вновь провести калибровку дальномера.



Рисунок - Расстояние до дальномера в окне настройки тележки «Носитель»

# 9.6.6 Установка светоотражателей

На транспортные пути тележки «Носитель» для каждого этажа должны быть установлены светоотражатели.

Светоотражатели позволяют контроллеру тележки «Носитель» определять при помощи датчика точного останова положение останова тележки в момент состыковки транспортных путей тележки «Захватчик»:

- с каждым рядом стеллажного массива на каждом этаже
- с зоной погрузки по оси Х
- с платформой подъемника



Рисунок - Флаги светоотражателей

Количество светоотражателей равно числу рядов стеллажного массива на каждом этаже склада, включая зону загрузки (1 шт.) и платформу подъемника (1 шт.). Светоотражатель зоны загрузки (ось X) может быть совмещен со светоотражателем подъемника (один и тот же). Светоотражатели устанавливают на высоте A = ± 1 мм и на расстоянии B = ± 1 мм от края транспортного пути тележки «Захватчик».

Значение А и В определяется по месту по положению светового пятна лазерного луча датчика точной остановки носителя на одном месте и далее используются на всём транспортном пути данной тележки.

Если светоотражатели установлены неверно, то тележка «Захватчик» не сможет попасть на транспортные пути соответствующего ряда.

Внимание! Перед установкой светоотражателей выключить электропитание транспортной системы склада.



Рисунок - Расположение светоотражателей

## 9.6.7 Проверка работы датчиков тележки «Носитель»

Проверка работоспособности датчиков выполняется в следующей последовательности:

- 1. Нажать кнопку «Носитель» на вкладке «Настройка» основного окна программы
- 2. Откроется окно «Настройка носителя»
- 3. В меню «Вид» окна «Настройка носителя» выбрать пункт «Окно Датчики F6» (так же можно вызвать окно датчиков, нажав кнопку «F6» на клавиатуре компьютера):



Рисунок - Проверка состояния датчиков носителя

4. Откроется окно «Проверка датчиков носителя»

В окне отображаются четыре индикатора, меняющие цвет в зависимости от состояния соответствующего датчика. Краткие описания датчиков с фотографиями приведены в таблице ниже:

Датчик	Описание	Фотография датчика	
Датчик точной остановки	Лазерный оптический датчик расположен в нижней части носителя между шкафами управления носителя и захватчика		
	Цвет индикатора датчика:		
	<b>Зелёный</b> – датчик работает на отражатель ряда		
	<b>Серый</b> – датчик не «видит» отражатель		
	Для проверки поднести отражатель к лучу лазера датчика на расстоянии 1 м от датчика.		
Датчик нахождения захватчика на носителе	Роликовый концевой выключатель расположен на раме носителя между шкафами управления носителя и захватчика		
	Цвет индикатора датчика:		
	Зелёный – захватчик находится на носителе		
	Серый – захватчик не находится на носителе		
	Для проверки датчика отодвинуть захватчик и нажимать ролик датчика для срабатывания.		

236

Датчик наличия платформы подъёмника	Лазерный оптический датчик расположен в защитном кожухе рядом с дальномером под шкафом управления носителя. На картинке правее защитный кожух не установлен. Цвет индикатора датчика: Зелёный – платформа подъёмника на этаже носителя Серый – нет платформы подъёмника на этаже носителя или расстояние от дальномера носителя до отражателя платформы подъёмника более 5 метров Датчик работоспособен на расстоянии до 5 метров от дальномера носителя до	
	отражателя платформы подъёмника.	
	Для проверки поднести отражатель к лучу лазера датчика на расстоянии 1 м от датчика.	
Исправност ь дальномера	Лазерный дальномер расположен в защитном кожухе под шкафом управления носителя Цвет индикатора датчика:	
	Зелёный – лазерный дальномер измеряет расстояние до отражателя	
	Серый – нет отражателя – измерение расстояния не производится	
	Для проверки датчика следует поднести отражатель на расстояние меньше 30 см - дальномер должен выдать неисправность.	

На рисунке ниже показаны примерное расположение датчиков носителя:



Рисунок - Расположение датчиков на носителе

Для удобства использования окно состояния датчиков можно расположить сбоку от основного окна настройки носителя.

# 9.6.8 Элементы управления окна настройки тележки «Носитель»

Основное назначение окна настройки носителя - записать в контроллер тележки информации о расположение флагов остановки и профилей скоростей движения к этим флагам.

Порядок вызова окна настройки носителя:

- 1. Нажать кнопку «Носитель» на вкладке «Настройка» основного окна программы
- 2. Откроется окно «Настройка носителя»

238



Рисунок - Окно настройки носителя

В левой части окна показана шкала расстояний по оси X дальномера тележки «Носитель» (слева) и показания дальномера в см (дальномер должен быть предварительно откалиброван). В этом масштабе условно показаны ряды склада (Ряд), зона погрузки (Погрузка) и подъемник (Подъемник). Для каждого ряда показаны номера флагов останова (Этаж N: номер\_флага), здесь у них один и тот же номер для каждого этажа. Красный цвет номера означает, что для этого флага еще не были введены параметры. При первом запуске флаги остановки в окне настройки будут отсутствовать.



Рисунок - Элементы индикации лазерного дальномера в окне настройки носителя

На панели управления расположены элементы управления тележкой «Носитель».

Элементы управления тележкой «Носитель»

Управление носителем	Кнопки ручного управления перемещением тележки «К подъемнику», «Стоп», «От подъемника»
	Внимание! Использование кнопок ручного управления может привести к повреждению оборудования склада. Оператор должен обладать достаточной квалификацией. Необходимо строго соблюдать правила техники безопасности!
2,0%	Установка скорости перемещения тележки «Носитель» в процентах от максимальной при ручном управлении
	Индикатор наличия связи с контроллером тележки «Носитель»
Поехали к	Переместить тележку «Носитель» к выбранному флагу
флагу	Внимание! Использование кнопок ручного управления может привести к повреждению оборудования склада. Оператор должен обладать достаточной квалификацией. Необходимо строго соблюдать правила техники безопасности.

#### Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

240

Остановить	Остановить перемещение тележки «Носитель»
Сброс ошибок	Сбросить ошибки контроллера тележки «Носитель»
Записать настройки в носитель	Записать настройки флагов в память контроллера тележки «Носитель»
Закрыть	Закрыть окно «Настройка носителя»

# 9.6.9 Команды основного меню «Файл» окна настройки тележки «Носителя»

Основное меню настройки носителя "Файл" показано на рисунке:

🏁 Настройка носителя			
Файл Вид			
🗟 Калибровка дальномера F5	٦		
🧪 Создать все флаги			
Удалить все флаги			
Создать профиль движения			
Создать флаг остановки			
Файл 🕨			
База данных 🕨			
Выход			

Рисунок - Основное меню "Файл" окна настройки носителя

В таблице ниже приведено краткое описание пунктов меню:

Калибровка дальномера	Настройка дальномера тележки «Носитель» (вызывается кнопкой клавиатуры «F5»)
Создать все флаги	Автоматически создать и расставить все флаги остановки тележки «Носитель»
Удалить все флаги	Удалить все флаги остановки тележки «Носитель»
Создать профиль движения	Создать новый профиль движения тележки «Носитель»
Создать флаг остановки	Создать флаг остановки тележки «Носитель»
Файл/Экспорт флагов в файл	Сохранить настройки тележки «Носитель» в файл на диске компьютера

Файл/Импорт флагов из	Прочитать настройки тележки «Носитель» из файла
файла	на диске компьютера
База данных/Экспорт	Сохранить настройки тележки «Носитель» в базе
флагов в базу данных	данных
База данных /Импорт	Прочитать настройки тележки «Носитель» из базы
флагов из базы данных	данных
Выход	Закрыть окно «Настройка носителя»

# 9.6.10 Команды основного меню «Вид» окна настройки тележки «Носителя»

Меню настройки носителя "Вид" показано на рисунке: :

🏁 Настройка носителя			
Файл	Вид		
	$\checkmark$	Панель датчиков	
Окно "Датчики" F6		F6	
Окно "Качество связи" F		F7	
Окно "Скорость" F8		F8	
		Количество перезапусков контроллера	
		Версия ПО контроллера	

Рисунок - Основное меню "Вид" окна настройки носителя

В таблице ниже приведено краткое описание пунктов м	меню:
---	-------

Панель датчиков	Показать/убрать панель датчиков
Окно «Датчики»	Показать окно проверки датчиков (вызывается кнопкой клавиатуры «F6»)
Окно «Качество связи»	Показать окно проверки связи между компьютером оператора и контроллером тележки «Носитель» (связь должна быть 100 %) (вызывается кнопкой клавиатуры «F7»)
Окно «Скорость»	Показать окно, в котором можно построить график изменения скорости перемещения тележки «Носитель» (вызывается кнопкой клавиатуры «F8»)
Количество перезапусков контроллера	Показать окно, содержащее информацию о количестве включений контроллера тележки «Носитель»
Версия ПО	Показать окно, содержащее информацию о номере

контроллера	версии программного обеспечения контроллера
	носителя

## 9.6.11 Создание флагов остановок носителя

Последовательность создания флагов носителя:

 Выбрать в меню «Файл» команду «Создать все флаги» для автоматической расстановки флагов остановки на основе введенной выше информации о конфигурации склада. При необходимости можно уточнить параметры расстановки флагов, отображаемые в полях ввода окна «Мастер создания флагов носителя»

Мастер с	оздания флагов носителя	
<b>*</b>	Мастер готов создать все необходимые флаги для носителя! Для успешной работы уточните несколько параметров и нажмите "Создать флаги"	
	Показания дальномера носителя, см	
	Носитель на подъёмнике 56	
	Носитель у ряда погрузки 60	
	Носитель у флага первого ряда 200	
	Ширина каждого ряда 140	
	Создать флаги	

Рисунок - Окно "Мастер создания флагов носителя"

 В окне «Настройка носителя» будут созданы все необходимые флаги по оси Х, соответствующие каждому ряду (Ряд N), этажу (Этаж N:флаг), а также зоне погрузки и подъемнику. Они показаны зеленым цветом.

Настройка носителя								
Файл Вид Объичный								
Подъённик Ряд Эта Погрузка: 12 Эта Подъённик: 0 Эта	а, 1 р ок. 3: 1 3 ок. 2: 1 3 ок. 1: 1 3	Ряд 2 Этаж 3: 2 Этаж 2: 2 Этаж 1: 2	Ряд 3 Ряд Этаж 3: 3 Эта Этаж 2: 3 Эта Этаж 1: 3 Эта	4 PA K 3: 4 9TA K 2: 4 9TA K 1: 4 9TA	д 5 аж 3: 5 аж 2: 5 аж 1: 5	Ряд 6 Этаж 3: 6 Этаж 2: 6 Этаж 1: 6	Ряд 7 Этаж 3: 7 Этаж 2: 7 Этаж 1: 7	Ряд 8 Этаж 3: 8 Этаж 2: 8 Этаж 1: 8
Обычный Обычный Обычный 200 🖗	ый Обыл 1 340	чный Обь 1000 480	ичный Обычны 06ычны 620	и Обычн 4 760	suii 06€ 300 900	ачный О	бычный 7 1	Обычный 180 8
о 100 200 76 40 см Обычный 60 120	300	400	500 600	700	800	900 1000	1100	1200
Датчик точной остановки	атчик нахождения за	ватчика на носителе	Датчик наличия плат	формы подъёмника	Дальномер	в порядке		
Управление носителем	2,0%		гу Сброс оши	ить Записаті Бок Вно	ь настройки оситель	Закрыть	-	
Состояние нооктеля: Нооктель остановлен		Нет ошибки		Послана конанда управл	ения ноторон			li
Созданы все флаги		Носитель на связи		Качество связи: 100 %				11

Рисунок - Мастер создал все флаги носителя

Каждый флаг представляет собой визуальный объект, содержащий собственно флаг, расстояние по дальномеру до флага, номер остановки флага и название профиля движения для этого флага.



Рисунок - Основные элементы индикации флага носителя

Флаги можно перемещать следующими способами:

- Захватить рисунок флага левой кнопкой мышки и передвинуть в нужное новое положение
- Щелкнув средней кнопкой мышки (колесом) по левой части надписи «Обычный» можно переместить флаг влево на 1 см
- Щелкнув средней кнопкой мышки (колесом) по правой части надписи «Обычный» можно переместить флаг вправо на 1 см
- После щелчка левой кнопкой мышки по розовому прямоугольнику с расстоянием до датчика точной остановки все флаги, находящиеся на расстоянии до 20 см передвинутся в положение датчика точной остановки носителя.

В большинстве случаев мастер расстановки флагов уже правильно расставил все флаги носителя и требуется только проверка каждого флага. Если все флаги требуют существенной коррекции местоположения, то, возможно, неправильно заданы расстояния в разделе «Основные настройки». Следующим этапом настройки является проверка правильности положения флага и настройка скоростей движения носителя (профили движения).

#### 9.6.12 Проверка перемещения тележки «Носитель» к флагам

Цель проверки – убедиться в правильной расстановке флагов остановок, калибровке дальномера и работоспособности тележки «Носитель».

Порядок проверки приведен ниже.

1. Подготовить тележку «Носитель» к движению, тележка «Захватчик» должна располагаться на тележке «Носитель» на первом этаже склада.

2. Обеспечить отсутствие персонала в зоне хранения склада. Включить электропитание транспортной системы склада.

3. Переместить тележку «Носитель» на подъемник при помощи команд ручного управления.

3. Открыть окно «Настройки носителя». Установить скорость движения тележки не более 2 %. Левой кнопкой «мышки» выбрать флаг остановки № 1 (он подсветится зеленым фоном). Нажать кнопку «Поехали к флагу» или в контекстном меню флага выбрать пункт «Поехали к флагу». Тележка должна начать перемещение к светоотражателю первого (ближнего) ряда и остановиться точно напротив светоотражателя первого ряда. Соблюдая меры осторожности проверить совмещение транспортных путей тележки «Захватчик» и первого ряда, несовпадение должно быть не более ± 3 мм.



Рисунок - Проверка перемещения носителя к определённому флагу

Тележка «Носитель» может отказаться выполнить движение, если разрешено использование актуаторов, а собственно актуаторы убраны. Это можно определить по надписи «Необходимо выпустить актуаторы» в статусной строке, как показано на рисунке ниже.



Рисунок - Сообщение о выпуске актуаторов

В случае появления такого сообщения, следует закрыть окно настройки носителя и открыть окно управления подъёмником. Убедившись, что платформа подъёмника находится в положении точной остановки на этаже и датчик состыковки показывает наличие состыковки путей платформы и этажа следует на вкладке «Управление актуаторами» нажать кнопку «Выдвинуть актуаторы». После этого следует продолжить настройку носителя

5. Аналогично проверить перемещение тележки к флагам №2, №3,...,№8 первого этажа.

- 6. Переместить тележку «Носитель» на платформу подъемника. Подняться на второй этаж. Аналогично проверить перемещение тележки к флагам №1, №2,...,№8 второго этажа.
- 7. Переместить тележку «Носитель» на платформу подъемника. Подняться на третий этаж. Аналогично проверить перемещение тележки к флагам №1, №2,..., №8 третьего этажа.

Переместить платформу подъемника с тележкой «Носитель» на первый этаж.

## 9.6.13 Редактирование параметров флага

Контекстное меню флага вызывается при нажатии на правой кнопке «мышки» на значке флага и содержит команды:



Рисунок - Контекстное меню флага носителя

Пункты контекстного меню флага носителя

Поехали к флагу	Команда начала движения тележки «Носитель» к выбранному флагу (используется только при проверке)
Изменить	Настройка параметров флага (номер остановки, профиль, расстояние до светоотражателя)
Создать копию	Создать копию флага с новым номером остановки
Удалить	Удалить флаг
Поехали к FLASH флагу	Контроллер носителя уже может содержать все необходимые данные об этом флаге (ранее выполнялась операция «Записать настройки в носитель»). По этой команде будет выполнена команда движения носителя к флагу с этим номером, но с остальными параметрами из энергонезависимой памяти контроллера носителя
Сравнить с FLASH флагом	По этой команде выполняется сравнение текущих параметров флага (положения и профиля движения) с аналогичными, хранящимися в энергонезависимой памяти контроллера носителя

Для изменения параметров флага остановки надо навести указатель «мышки» на номер флага и нажать левую кнопку «мышки» или в контекстном меню выбрать «Изменить».

🏲 Изменить флаг остановки	×
Флаг остановки носителя	
Осталось создат следующие флага 4 Расстояние по дальномеру, см 620 Профиль движения Обычный т	5
ОК Отмена	_

Рисунок - Окно редактирования флага носителя

Элементы управления в	в окне «Изменить флаг остановки»
-----------------------	----------------------------------

Номер флага	Ввод номера флага остановки;
Расстояние по дальномеру	Ввод расстояния между светоотражателем дальномера и датчиком точного останова тележки «Носитель»;
Профиль движения	Выбор профиля движения тележки «Носитель»;
Осталось создать флаги	Список номеров флагов, которые требуется создать в соответствии с введенной конфигурацией склада, когда все флаги созданы список будет пустой.

Для сохранения настроек нажать «ОК», для отмены ввода нажать «Отмена».

## 9.6.14 Профиль движения «Носителя»

Каждому флагу остановки соответствует один из возможных профилей движения. Профиль задает основные параметры движения тележки «Носитель» к этому флагу останова. Перечень профилей показан в верхней части экрана в области профилей (на рисунке показан профиль «Обычный»).

Для быстрого просмотра профиля надо навести указатель «мышки» на название профиля, расположенное выше каждого флага и однократно нажать левую кнопку «мышки». На шкале расстояний будут показаны зоны перемещения тележки разным цветом, которые отличаются скоростью движения. Белая зона соответствует основной номинальной скорости перемещения тележки, желтая – замедленной скорости, а зеленая – самой низкой скорости, используемой тележкой для поиска флага останова. В зеленой зоне осуществляется поиск светоотражателя точного останова тележки.

На шкале расстояний показаны две части профиля – верхняя часть цветовых прямоугольников показывает области скоростей движения справа налево, а в нижней части шкалы показаны скорости движения слева направо.

Каждому флагу можно создать индивидуальный профиль движения или назначить один и тот же для группы флагов.

Подъёмник	Ряд 1	Ряд 2	Ряд З	Ряд 4	Ряд 5	Ряд б	Ряд 7
Погрузка: 12 Подъёмник: 0	Этаж 3: 1 Этаж 2: 1 Этаж 1: 1	Этаж 3: 2 Этаж 2: 2 Этаж 1: 2	Этаж 3: 3 Этаж 2: 3 Этаж 1: 3	Этаж 3: 4 Этаж 2: 4 Этаж 1: 4	Этаж 3: 5 Этаж 2: 5 Этаж 1: 5	Этаж 3: 6 Этаж 2: 6 Этаж 1: 6	Этаж 3: Этаж 2: Этаж 1:
Обычный	Обычный 200 1	Обычный 340 2	Обычный 181 🗮 3	обычный 620 <b>4</b>	Обычный 760 5	Обычный 900 100	обычный 1040 7
	200	300 400	500	600 700	800	900	1000
36 см Обычный 60 12							

Рисунок - Отображение профиля движения носителя в названии флага

Для создания нового профиля движения носителя следует выбрать в основном меню окна пункт «Файл/Создать профиль движения»

Фай	л Вид	
	Калибровка дальномера	F5
1	Создать все флаги	
	Удалить все флаги	
	Создать профиль движения	
	Создать флаг остановки	45
	Файл	•
	База данных	•
	Выход	

Рисунок - Создание нового профиля движения

В верхней части окна в области профилей появится новый профиль движения:

🏁 Настройка носителя		
Файл Вид		
Обычный	Новый 1	

Рисунок - Доступные профили движения

Каждый новый созданный профиль для удобства отображается своим цветом.

Для изменения названия или удаления профиля движения следует щёлкнуть по профилю правой кнопкой «мышки», откроется контекстное меню, показанное ниже:



Рисунок - Изменение названия профиля

# Контекстное меню профиля движения носителя

Основные действия, доступные из контекстного меню профиля движения:

Переименовать	Позволяет задать профилю новое понятное имя, например «На подъёмник», «Этаж 2» и др.	
Удалить	Текущий профиль, для которого вызвано контекстное меню будет удалён	
Назначить текущему флагу останова	У текущего выбранного флага останов (ярко-зелёного) будет изменён профиль движения	

Для назначения профиля движения носителя какому – либо флагу следует:

- 1. Выделить имя профиля щелчком левой кнопкой «мышки» в верхней части окна в области профилей, так, чтобы картинка нужного профиля выделилась ярко зелёным цветом;
- 2. Щёлкнуть левой кнопкой «мышки» по тем флагам остановки, у которых нужно изменить профиль движения
- 3. Повторно щёлкнуть левой кнопкой «мышки» по картинке профиля в области профилей, чтобы убрать выбор профиля (должен убраться ярко-зелёный цвет выбора профиля)

## 9.6.15 Редактирование профиля движения «Носителя»

Профиль движения описывает фазы движения тележки «Носитель»:

- разгон
- движение на начальной скорости
- переход на замедленную скорость
- движение на замедленной скорости
- переход на скорость поиска флага
- движение на скорости поиска флага
- останов в момент определения датчика точного останова или по достижении заданной точки остановки

Профиль движения может быть симметричным, т.е. параметры движется тележки «Носитель» к флагу останова справа или слева будут одинаковыми, или можно задать параметры движения отдельно, как для движения справа налево, так и слева направо. В окне «Изменение профиля движения носителя» редактируют параметры профиля в зависимости от направления движения к месту останова «Налево», «Направо» или «Симметрично». Выбор направления осуществляется установкой «галочки» в поле «Направление».

# Основные характеристики профиля движения носителя

Время разгона Время, в течение которого скорость Не менее 2 с тележки увеличивается от 0 до начальной 100 % от Начальная скорость Начальная скорость движения тележки номинальной Координата Расстояние от флага остановки до точки, 300 см перехода на соответствующее моменту перехода на замедленную замедленную скорость скорость Время перехода на Время, в течение которого скорость Не менее 2 с замедленную тележки уменьшается от начальной до скорость замедленной Замедленная 20-30 % от Пониженная скорость движения, обеспечивающая плавное торможение номинальной скорость тележки перед входом в зону поиска флага точной остановки Координата 50 см Расстояние от флага остановки до точки, перехода на соответствующее моменту перехода на скорость поиска флага точной остановки скорость поиска Время перехода на Время, в течение которого скорость Не менее 1 с скорость поиска тележки уменьшается от замедленной до скорости поиска флага точной остановки 4-5 % от Скорость поиска Самая низкая скорость движения, флага обеспечивающая поиск датчика точного номинальной останова и останов тележки «Носитель» Координата 50 см Расстояние от флага остановки до точки останова останова, соответствующее конечному положению тележки при отсутствии датчика точного останова

Профиль движения тележки «Носитель» характеризуется следующими параметрами:



## Профиль движения носителя

#### 2. При движении слева направо



Рисунок - Параметры профиля движения носителя

Настраиваемые параметры профиля движения тележки «Носитель» поясняет рисунок выше.
Профиль движения можно редактировать. Для редактирования профиля надо навести указатель «мышки» на название профиля в верхней части окна в области профилей и дважды нажать левую кнопку «мышки». Откроется окно редактирования профиля, показанное на рисунке ниже:

🕅 Изменение профиля движения носителя	-
Профиль движения носителя Обычный	
20,0% 20,0% 5,0% 50,0 250,0 250,0 100 200 100 100 100 100 100 10	800
Время изменения скорости движения, с Старт 2,00 ↓ Замедление 2,00 ↓ Поиск 2,08 ↓ ОК ОТме ОК ОТме	ена

Рисунок - Окно редактирования профиля движения носителя

Внизу показана шкала расстояний в см дальномера тележки. В отличие от окна редактирования настроек носителя, здесь ноль соответствует месту ожидаемого расположения флага точного останова, т.е все настройки профиля движения являются относительными (относительно положения флага, которому данный профиль назначен).

На рисунке ниже показаны основные элементы окна редактирования профиля движения:



Рисунок - Элементы окна редактирования профиля движения носителя

Cmapm	Условная точка начала движения носителя к флагу точного останова
Разгон	Время разгона тележки до основной скорости движения
Начальная скорость	Заданная основная начальная скорость движения в процентах от номинальной скорости движения носителя. На этой скорости происходит основная часть движения носителя
Флаг «Замедление»	Условный графический объект, используемый для визуального редактирования настроек движения замедления
Переход на замедленную скорость	Настройка, определяющая ускорение перехода с начальной скорости на замедленную скорость
Замедленная скорость	Перед входом в зону поиска носитель замедляет своё движение от начальной большой скорости до более медленной скорости
Флаг «Поиск»	Условный графический объект, используемый для визуального редактирования настроек движения на скорости поиска
Переход на скорость поиска	Настройка, определяющая ускорение перехода с замедленной скорости на скорость поиска флага точной

Основные элементы окна редактирования профиля движения

	остановки
Флаг точного останова	Условный графический объект, показывающий положение флага остановки. В данном случае флаг соответствует физическому отражателю лазерного датчика, наклеенному на нужный ряд
Скорость поиска	На этой скорости выполняется поиск флага точной остановки (отражателя лазерного датчика)
Флаг «Остановка»	Условный графический объект, показывающий положение окончания поиска датчика точной остановки. По достижении данной точки носитель остановится и начнёт движение в обратном направлении, предполагая, что датчик точного останова был пропущен из-за быстрого движения. Если датчик останова будет обнаружен, то тележка «Носитель» остановится. Поиск в обратном направлении будет продолжаться до флага «Поиск»
Название профиля	Здесь показано название редактируемого профиля. Правее и левее располагаются картинки с изображением стрелок, показывающих какое направление движения сейчас редактируется

Для каждого флага «Замедление», «Поиск», «Остановка» задаются скорость движения, расстояние до места точного останова, а также время изменения скорости в сек.

Можно использовать следующие способы редактирования параметров профиля движения:

- 1. Захватив любой из трёх условных флагов «Замедление», «Поиск» и «Остановка» левой кнопкой «мышки» можно поставить флаг в любое положение. Под словом любое положение следует понимать всё-таки такое положение, которое соответствует правильному поведению системы управления носителем, т.е. флаги должны располагаться в нужном порядке друг за другом
- 2. Щёлкнув левой кнопкой мышки по любому числовому полю можно изменить его значение в открывшемся окне настройки

На рисунке ниже показано неправильное расположение флагов:

Изменение профиля движения носителя			- • ×
Профиль движения носителя Новый 1			
		66,6%	
P43	26,8%		
4,0% -50,0			
0 100 200	i00 ' 400 '	500 600	700 ' 800
Время изменения скорости движения, с Старт 2,00 🛟 Замедление 2,00 🛟 Поиск 3,	Направление → Налево → Направо ○ Симметрично	ОК	Отмена

Рисунок - Ошибка в профиле движения

В качестве примера редактирования положения точки начала замедления, ниже показано окно, возникающее после нажатия левой кнопкой «мышки» на жёлтое поле «300,0»:



Рисунок - Ввод значения расстояния в профиле движения носителя

В открывшемся окне прямого ввода положения флага «Замедление» можно ввести

новое значение и нажать кнопку «ОК». Для отказа от ввода нового значения следует нажать кнопку «ESC» на клавиатуре компьютера.

Таким же способом можно задавать процент скорости. Например, щёлкнув левой кнопкой «мышки» по надписи 100,0% можно изменить это значение:

<b>P</b>	100,0%
	Скорость начала движения [%]

Рисунок - Ввод значения скорости в профиле движения носителя

Время изменения скорости движения, т.е. ускорение, задаются для старта, замедления движения и перехода на скорость поиска. Эти параметры задаются в секундах, но не являются действительным временем этого процесса изменения скорости. Фактически величиной времени задаётся ускорение, которое соответствует 100%-ному изменению скорости за заданный временной интервал. Например, если скорость изменяется со 100% до 20%, а заданное время равно 2 секундам, то действительное время изменения значения скорости на 80% составит 80% / 100% \*2 с = 1,6 с

Ниже на картинке красной рамкой показаны поля редактирования времени изменения скоростей:

🕅 Изменение профиля движения носителя	00
Профиль движения носителя	100,0%
25,0%	
-50,0 <u>4,0%</u> -50,0 <u>50,0</u> 0 100 200	400 500 600 700 800
Время изменения скорости движения, с Старт 2,00 🛟 Замедление 2,00 🛟 Поиск З	Направление Налево Направо Симметрично Симметрично ОК ОТмена

Рисунок - Время изменения движения

Ещё одной возможностью редактирования профиля движения носителя является

### 258 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

опция «Направление». По умолчанию выбрано значение «Симметрично», что обозначает, что редактируемый профиль движения одинаково применяется к движению носителя налево к подъёмнику и направо от подъёмника. Однако можно отдельно отредактировать движение направо и отдельно движение налево. Для этого следует выбрать опцию «Налево», отредактировать профиль, затем «Направо» и отредактировать (порядок неважен). Важно, чтобы в момент нажатия кнопки «ОК» было выбрано направление «Налево» или «Направо»:

Изменение профиля движения носителя			$ \otimes$
Профиль движения носителя Обычный			
80,0%			
			89
		25,0%	
	300,0		4,0%
800 700 600 500 400	300	200 100	0 -100
Время изменения скорости движения, с Старт 2,00 🛊 Замедление 2,00 🛊 Поиск 3,50 🛊	- Направление Налево Направо Симметрично	ок	Отмена

Рисунок - Выбор направления движения профиля

Для сохранения сделанных изменений настроек профиля движения следует нажать кнопку «ОК». Для отмены сделанных изменений профиля – кнопку «Отмена» или кнопку «ESC» на клавиатуре компьютера.

В контекстном меню окна редактирования профиля движения носителя, вызываемом щелчком правой кнопки «мышки» по свободному месту в окне, можно установить исходные значения командой «Установить типовые значения профиля», как показано на рисунке ниже:

Положение флага ЗАМЕДЛЕНИЕ Положение флага ПОИСК Положение флага ОСТАНОВКА	
Установить типовые значения профи. 300,0 20 400 300	200 100 0 -100
Направление Налево О Направо Симметрично	ОК Отмена

Рисунок - Выбор типовых значений профиля

После завершения редактирования профилей и проверки флагов следует занести сделанные настройки в контроллер носителя. Для этого необходимо нажать кнопку «Записать настройки в носитель». Настройки будут записаны в контроллер носителя в два этапа:

🧼 Запись настроек в носит	ель	×
	Запись флагов в носитель	
1. Очистка памяти	настроек	
Состояние	: Очистка памяти выполнена	
2. Запись настроек		
Состояние	: Все настройки успешно записаны	
<b>1</b>		
	Закрыть	

Рисунок - Запись настроек в носитель

После успешной записи настроек в контроллер носителя следует нажать на кнопку «Закрыть».

### 9.6.16 Сохранение копии настроек флагов «Носитель»

Все сделанные настройки носителя (флаги и профили движения) автоматически сохраняются в файловой системе компьютера, на котором выполняется редактирования.

Дополнительно пользователь может сохранить настройки в отдельный файл экспорта, который можно, например, отправить по электронной почте.

Для этого в окне «Настройка носителя» в меню «Файл» следует выбрать команду «Файл / Файл/Экспорт флагов в файл» и сохранить файл настроек флагов в формате nflag на жестком диске компьютера. Этот файл в дальнейшем может быть использован для восстановления настроек командой основного меню «Файл / Файл/Импорт флагов из файла».

Другой важной возможностью является сохранение настроек носителя в базе данных склада (на основном и резервном компьютере). Для сохранения в базе данных следует в окне «Настройка носителя» в меню «Файл» следует выбрать команду «Файл / База данных/Экспорт флагов в базу данных». В дальнейшем можно будет импортировать настройки из базы данных, используя пункт основного меню «Файл / База данных / Импорт флагов из базы данных». Кроме этого при открытии окна настроек носителя выполняется автоматическая проверка наличия настроек носителя в базе данных и предложение пользователю импортировать настройки, если локальные настройки не найдены.

# 9.7 Настройка тележки «Захватчик»

Настройка захватчика описана в следующих разделах:

Ввод в эксплуатацию моторов тележки «Захватчик»

Вызов окна настройки тележки «Захватчик»

Ввод в эксплуатацию дальномера тележки «Захватчик»

Калибровка дальномера тележки «Захватчик»

Флаги остановки тележки «Захватчик»

Панель управления тележкой «Захватчик»

Меню окна «Настройка захватчика»

Настройка флагов тележки «Захватчик»

Проверка работоспособности датчиков тележки «Захватчик»

Проверка перемещения тележки «Захватчик»

Редактирование параметров флага захватчика

Профиль движения захватчика

Редактирование профиля движения захватчика

Дополнительные настройки захватчика

### Примечание:

Все действия с грузами, выполненные в режиме настройки тележки "Захватчик" не попадают в базу данных

# 9.7.1 Ввод в эксплуатацию моторов тележки «Захватчик»

При выполнении ввода в эксплуатацию моторов выполняется:

- Настройка интерфейсных адресов моторов
- Настройка внутренних параметров моторов
- Изменение направления вращения мотора с адресом 2
- Установка максимальной скорости моторов.

Данный пункт настроек может быть пропущен, если ввод в эксплуатацию моторов уже выполнен.

Ввод в эксплуатацию моторов тележки «Захватчик» производится в соответствии с инструкцией, приведённой в документе «Руководство системного программиста ЕСАН.50616-01 32 Часть 2. Ввод в эксплуатацию компонентов системы» в разделе «Мотор - редукторы МОVIMOT носителя и захватчика».

Мотор - редуктор МОVIМОТ

### 9.7.2 Вызов окна настройки тележки «Захватчик»

Для вызова окна настройки тележки «Захватчик» следует выполнить следующие действия:

- 1. В основном окне программы выбрать вкладку «Настройка»
- 2. Нажать кнопку «Захватчик» на вкладке «Настройка» основного окна программы
- 3. Откроется окно настройки тележки «Захватчик», показанное ниже:



Рисунок - Общий вид окна настройки тележки «Захватчик»

Далее вместо термина «тележка «Захватчик» допускается использование сокращения

# 262 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

### «захватчик».

Основные элементы окна настройки захватчика

Панель управления	Содержит элементы управления тележкой «Захватчик»
Панель датчиков	Показывает текущее состояние датчиков тележки «Захватчик»
Дальномер	Условная точка отсчёта, показывающая расположения отражателя дальномера захватчика на складе (расположен на носителе)
Шкала расстояния	Показывает расстояние (в см) от отражателя до дальномера захватчика
Область флагов	В этой области ниже и выше шкалы расстояния располагаются символические флаги остановки у мест хранения, на распаковщике, в зоне погрузки (комплектации)
Места хранения	В масштабе шкалы расстояния показаны места хранения склада. Условный масштаб выдерживается только по горизонтальной оси вдоль мест хранения
Палетомест а	В виде серого прямоугольника показана единица хранения склада. Условный масштаб выдерживается только по горизонтальной оси вдоль мест хранения
Носитель	В виде серого прямоугольника показано положение носителя. Условный масштаб выдерживается только по горизонтальной оси вдоль мест хранения
Распаковщик	В виде серого прямоугольника показано положение устройства распаковки. Условный масштаб выдерживается только по горизонтальной оси вдоль мест хранения
Зона погрузки	В виде серого прямоугольника показано положение зоны погрузки (комплектации). Условный масштаб выдерживается только по горизонтальной оси вдоль мест хранения
Отображени е профиля движения	В этой области на четырёх шкалах и между ними показывается профиль движения выбранного флага остановки захватчика
Редактор профиля	Две кнопки, вызывающие окно визуального редактирования профиля движения текущего флага захватчика

Статусная	Состоит из двух строк, заполненных текстовой информацией о
строка	последних событиях, сообщениях, качестве обмена и т.д.

### 9.7.3 Ввод в эксплуатацию дальномера тележки «Захватчик»

При выполнении ввода в эксплуатацию лазерного дальномера захватчика выполняется:

- Установка минимального измеряемого расстояния аналогового канала измерения
- Установка максимального измеряемого расстояния аналогового канала измерения
- Установка минимального расстояния цифрового канала работоспособности дальномера
- Установка максимального расстояния цифрового канала работоспособности дальномера.

Данный пункт настроек может быть пропущен, если ввод в эксплуатацию дальномера уже выполнен. Необходимо производить процедуру ввода в эксплуатации во всех случаях, когда изменяется минимальное и максимальное расстояния, измеряемые дальномером, а так же при замене дальномера.

Ввод производится в соответствии с инструкцией «Ввод в эксплуатацию дальномера LT3NILVQ».

Лазерный дальномер LT3NILVQ

## 9.7.4 Калибровка дальномера тележки «Захватчик»

Калибровка дальномера тележки «Захватчик» выполняется в следующей последовательности:

- 1. Нажать кнопку «Захватчик» на вкладке «Настройка» основного окна программы
- 2. Откроется окно с настройками тележки «Захватчик»
- 3. В открывшемся окне выбрать пункт основного меню «Файл/Калибровка дальномера»

P	lастройка захватчика				
Фай	л Вид. Действие				
	Калибровка дальномера F5				
	Дополнительные настройки захватчика	Место 2	Место 3	Место 4	Место 5
1	Создать все флаги	93: 2	93: 3 53: 2	33:4	33: 5
	Удалить все флаги	92: 2 91: 2	92: 3 91: 3	31:4	92: 5 91: 5
	Создать флаг остановки	Распак: 91		Ποτο	/ava: 90
	Файл	- Tachaki Ji		(norp)	5Kd: 50
	База данных	-			
	Выход		· · · · · · · · · · · · · · · · ·		500
				100	500
25					
55			Г	Іоложить груз	
		30	10 4	100	500
	0 100 200	30	10 4	100	500

Рисунок - Вызов окна калибровки дальномера тележки «Захватчик»

4. Произвести калибровку лазерного дальномера тележки «Захватчик» аналогично калибровке лазерного дальномера тележки «Носитель». Левая калибровочная точка соответствует положению тележки «Захватчик» на тележке «Носитель». Правая калибровочная точка соответствует расположению тележки «Захватчик» ближе к концу транспортных путей.

Калибровка дальномера тележки «Носитель»

### 9.7.5 Флаги остановки тележки «Захватчик»

Для настройки флагов остановки захватчика необходимо открыть окно «Настройка захватчика» как описано выше. В окне показана шкала расстояний по оси Y дальномера тележки «Захватчик» (слева) и показания дальномера в см (дальномер должен быть предварительно откалиброван, как описано выше). В этом масштабе показаны палетоместа в ряду склада, зона погрузки и устройство распаковки.

Для каждого ряда показаны номера флагов останова (Э), здесь используется один и тот же номер для каждого этажа. Красный цвет номера означает, что для этого флага еще не были введены параметры.

Под флагом остановки захватчика понимается условная точка в координатах дальномера соответствующая точной остановке захватчика на определённом палетоместе. Флаги остановки носителя связаны с физическим положением отражателя, а флаги захватчика не имеют никаких физических элементов. Но для удобства настройки будем использовать тот же термин – флаг остановки.

ecro 3 Mecro 4 Mecro 5 3: 3 33: 4 33: 5 2: 3 22: 4 32: 5 1: 3 31: 4 31: 5 31: 5	Mecro 6         Mecro 7           33: 6         33: 7           32: 6         32: 7           31: 6         31: 7	Mecro 8         Mecro 9           33: 8         33: 9           32: 8         32: 9           31: 8         31: 9	Mecro 10         Mecro 11           33: 10         33: 11           32: 10         32: 11           31: 10         31: 11
	<b>6 6 7</b>	775 8 865 9	▶ <u>955</u> 10 104511
400 500 464 Положить труз	600 700	800 900	<u> 1000   1100  </u>
400 500	600 700	800 900	1000 1100
400 500	600 700	800 900	1000 1100
Взять груз 400 500 Редактор	600 700	800 900	1000 1100
400 500	600 700	800 900	1000 1100
изонт. 🔄 УЗ левый 🦳 УЗ правы	й 🔜 Дальномер 📃	Барабан 📃 Цепи	
			Сброс ошибок
Цепи 👌   Положить Взять гр	груз уз Сброс ошибок	Возобновить Возврат	исать настройки в захватчик Закрыть
Ошибка захватчика: Подано питание на за Захватчик на связи	хватчик Качество связи: 100 5	6	li.
	Несто 3 3:3 3:3 3:4 3:5 3:5 3:5 3:4 3:5 3:5 3:5 3:5 3:5 3:5 3:5 3:5	Несто 3 3: 4 3: 5 3: 6 3: 6 3: 7 3:  Несто 3 3:3 3:4 3:5 3:5 3:5 3:7 3:7 3:7 3:7 3:7 3:7 3:7 3:7	

Рисунок - Окно настройки захватчика

При первом запуске окна настройки захватчика флаги захватчика отсутствуют. Флаги можно создать автоматически, но предварительно, в настройках программы, должны быть правильно заданы все геометрические размеры склада.

# 9.7.6 Панель управления тележкой «Захватчик»

В нижней части окна настройки захватчика расположены элементы управления тележкой «Захватчик».



Рисунок - Панель управления тележкой «Захватчик»

Элементы панели управления тележкой «Захватчик»

Управление захватчиком	Кнопки ручного управления перемещением тележки «К носителю», «Стоп», «От носителя»
2,0%	Установка скорости перемещения тележки «Захватчик» в процентах от максимальной при ручном управлении

Цепи	Кнопки ручного управления движением цепей грузозахватного механизма тележки «Взять груз», «Стоп», «Положить груз» и «Время работы цепей»
	Индикатор наличия связи с контроллером тележки «Захватчик»
Положить груз	Переместить тележку «Захватчик» к выбранному флагу и положить груз
Взять груз	Переместить тележку «Захватчик» к выбранному флагу и взять груз
Остановить	Остановить перемещение тележки «Захватчик»
Сброс ошибок	Сбросить ошибки контроллера тележки «Захватчик»
Возобновить	Продолжить выполнение грузовой операции тележки «Захватчик» после возникновения ошибки
Возврат	Переместить тележку «Захватчик» на тележку «Носитель» после появления ошибки грузовой операции захватчика
Записать настройки	Записать настройки флагов и профилей движения в память контроллера тележки «Захватчик»
Закрыть	Закрыть окно «Настройка захватчика»

# 9.7.7 Меню окна «Настройка захватчика»

В окне «Настройка захватчика» доступно меню, позволяющее выполнить все основные действия с захватчиком.

# Команды меню «Файл» окна «Настройка захватчика»

Основное меню настройки захватчика "Файл" показано на рисунке:

<b>₽</b> I	Настройка захватчика	
Фай	іл Вид Действие	
	Калибровка дальномера	F5
	Дополнительные настройки захватчика	
1	Создать все флаги	
	Удалить все флаги	
	Создать флаг остановки	
	Файл	•
	База данных	•
	Выход	

Рисунок - Меню «Файл» окна «Настройка захватчика»

В таблице	ниже г	приведено	краткое	описание	пунктов	меню:
-----------	--------	-----------	---------	----------	---------	-------

Калибровка дальномера	Настройка дальномера тележки «Захватчик»
Дополнительные настройки захватчика	Некоторые дополнительные настройки захватчика
Создать все флаги	Автоматически создать и расставить все флаги остановки тележки «Захватчик»
Удалить все флаги	Удалить все флаги остановки тележки «Захватчик»
Создать флаг остановки	Создать флаг остановки тележки «Захватчик»
Файл/Экспорт флагов в файл	Сохранить настройки тележки «Захватчик» в файл на диске компьютера
Файл/Импорт флагов из файл	Прочитать настройки тележки «Захватчик» из файла на диске компьютера
База данных/Экспорт флагов в базу данных	Сохранить настройки тележки «Захватчик» в базе данных. Сохранённые флаги будут доступны на любых АРМ системы
База данных /Импорт флагов из базы данных	Прочитать настройки тележки «Захватчик» из базы данных
Выход	Закрыть окно «Настройка захватчика»

# Команды меню «Вид» окна «Настройка захватчика»



Основное меню настройки захватчика "Вид" показано на рисунке:

|--|

В таблице ниже приведено краткое описание пунктов меню:

Панель датчиков	Включает/выключает показ панели датчиков тележки «Захватчик»
Показывать панель ошибки	Разрешает показ дополнительной панели, отображающей сообщение с текстом произошедшей ошибки «Захватчика». Панель показывается только в случае появления ошибки. После сброса ошибки панель скрывается
Окно "Датчики"	Показ дополнительного окна датчиков, которое удобно использовать при проверке работоспособности датчиков, т.к. при изменении состояния любого датчика захватчика выдаётся звуковой сигнал
Окно "Качество связи"	Проверить связь между компьютером оператора и контроллером тележки «Захватчик» (связь должна быть 100 %)
Окно "Скорость"	Построить график изменения скорости перемещения тележки «Захватчик»
Количество перезапусков контроллера	Показать дополнительное окно с количеством перезапусков (количество подач питания) тележки «Захватчик». Данная информация хранится в энергонезависимой памяти контроллера захватчика
Версия ПО контроллера	Показать дополнительное окно с номером версии программного обеспечения контроллера захватчика
Окно "Датчик Барабана"	Показать дополнительное окно проверки работы лазерного датчика вращения барабана

# Команды меню «Действие» окна «Настройка захватчика»

Основное меню настройки захватчика «Действие» показано на рисунке:

🏲 Hact	трой	іка захватчика
Файл І	Вид	Действие
		Остановить
		Сбросить ошибку
		Возобновить операцию
	Но	Возврат
		Прочитать настройку проверки барабана
		Прочитать счётчик барабана

Рисунок - Меню «Действие» окна «Настройка захватчика»

В таблице ниже приведено краткое описание пунктов меню:

Остановить	Прервать текущую грузовую операцию тележки «Захватчик». Переводит контроллер тележки в состояние ошибки
Сбросить ошибку	Выполняет сброс ошибок тележки «Захватчик». Выполнение любых операций по движению тележки возможно только когда ошибки захватчика сброшены
Возобновить операцию	Продолжить выполнение грузовой операции тележки «Захватчик» после возникновения ошибки
Возврат	Переместить тележку «Захватчик» на тележку «Носитель» после появления ошибки грузовой операции захватчика
Прочитать настройку проверки барабана	Показать дополнительное окно в котором отображается прочитанная из контроллера настройка расстояния проверки вращения барабана
Прочитать счётчик барабана	Показать дополнительное окно в котором отображается текущий счётчик вращения барабана

# 9.7.8 Настройка флагов тележки «Захватчик»

Для создания всех флагов тележки «Захватчик» необходимо выбрать в меню «Файл» команду «Создать все флаги». Откроется окно, описывающее все необходимые параметры для создания флагов захватчика. Следует убедиться, что все параметры расстояния введены правильно.

<ul> <li>Мастер настройки движения</li> <li>Мастер готов совдать все необходимые флаги для захватчика! Для успешной работы уточните несколько параметров и нажмите "Совдать флаги"</li> <li>Показания дальномера захватчика, см Захватчик на полетоместе погрузки 464 Захватчик на первом палетоместе 145 Ширина каждого палетоместа 90</li> </ul>
Кастер готов совдать все необходимые флаги для вахватчика! Для успешной работы уточните несколько параметров и нажмите "Совдать флаги" Показания дальномера захватчика, см Захватчик на посителе 36 Захватчик на палетоместе погрузки 464 Захватчик на первом палетоместе 145 Ширина каждого палетоместа 90
Показания дальномера захватчика, см Захватчик на носителе 36 Захватчик на палетоместе погрузки 464 Захватчик на распаковщике 250 Захватчик на первом палетоместе 145 Ширина каждого палетоместа 90
Захватчик на носителе 36 Захватчик на палетоместе погрузки 464 Захватчик на распаковщике 250 Захватчик на первом палетоместе 145 Ширина каждого палетоместа 90
Захватчик на палетоместе погрузки 464 Захватчик на распаковщике 250 Захватчик на первом палетоместе 145 Ширина каждого палетоместа 90
Захватчик на распаковщике 250 Захватчик на первом палетоместе 145 Ширина каждого палетоместа 90
Захватчик на первом палетоместе 145 Ширина каждого палетоместа 90
Ширина каждого палетоместа 90
На вкладке "Настройки движения" можно изменить параметры движения, которые будут помещены в флаги Создать флаги

Рисунок - Мастер создания флагов тележки «Захватчик»

Кроме вкладки «Мастер» имеется дополнительная вкладка «Настройки движения»:

астер 📥 Настройки	и движения				
	Пол	южить гру	3		
Скорость движен	ия от носит	еля (направо)	Время изм	енения сн	сорости
Старт [%]	30,0 🗘		Старт [с]	2,0	•
Движение [%]	20,0		Движение [с]	2,0	•
Торможение [%]	10,0 🗘		Торможение [с]	2,0	•
Скорость движен	ия к носите	елю (налево)	Время изм	енения сн	корости
Старт [%]	10,0 🗘	] ۞	Старт [с]	1,5	;
Движение [%]	30,0 🗘		Движение [c]	1,5	; 🤇
Торможение [%]	4,0		Горможение [c]	1,5	;
Скорость движен	Взя ия от носите	ять груз еля (направо)	Время изм	енения сн	корости
Скорость движен	Взя	ать груз еля (направо)	Время изм	енения сі	корости
Скорость движен Старт [%]	Взя ия от носите 30,0 🛟	ать груз еля (направо)	<b>Время изм</b> Старт [c]	енения сн 1,5	корости •
Скорость движени Старт [%] Движение [%]	Взя ия от носити 30,0 ‡ 20,0 ‡	ять груз еля (направо)	Время изм Старт [с] Движение [с]	енения сн 1,5 1,5	корости • •
Скорость движени Старт [%] Движение [%] Торможение [%]	B35 130,0 20,0 10,	ать груз еля (направо)	Время изм Старт [c] Движение [c] Торможение [c]	енения си 1,5 1,5 1,5	корости • •
Скорость движени Старт [%] Движение [%] Торможение [%] Скорость движен	Взя яя от носита 30,0 ‡ 20,0 ‡ 10,0 ‡ ия к носита	ать груз еля (направо)	Время измя Старт [с] Движение [с] Торможение [с] Время измя	енения си 1,5 1,5 1,5 енения си	корости * * * корости
Скорость движени Старт [%] Движение [%] Торможение [%] Скорость движен Старт [%]	Взя ия от носити 30,0 * 20,0 * 10,0 * ия к носите 30,0 *	ать груз еля (направо)	Время изм Старт [с] Движение [с] Торможение [с] Время изм Старт [с]	енения сн 1,5 1,5 1,5 енения сн 2,0	корости ↓
Скорость движени Старт [%] Движение [%] Торможение [%] Скорость движен Старт [%] Движение [%]	Взя яя от носита 30,0 * 20,0 * 10,0 * ия к носита 30,0 * 20,0 *	АТЬ ГРУЗ еля (направо)	Время изм Старт [с] Движение [с] Торможение [с] Время изм Старт [с] Движение [с]	енения си 1,5 1,5 1,5 2,0 2,0	корости
Скорость движени Старт [%] Движение [%] Торможение [%] Скорость движен Старт [%] Движение [%] Торможение [%]	B35 130,0 * 20,0 * 10,0 *	АТЬ ГРУЗ еля (направо)	Время измя Старт [с] Движение [с] Торможение [с] Время измя Старт [с] Движение [с] Торможение [с]	енения си 1,5 1,5 1,5 енения си 2,0 2,0	корости
Скорость движени Старт [%] Движение [%] Торможение [%] Скорость движен Старт [%] Движение [%] Торможение [%]	Взя ия от носит 20,0 * 10,0 * 10,0 * 10,0 * 10,0 * 10,0 * 10,0 * 10,0 * 10,0 *	ать груз еля (направо) елю (налево) елю (налево)	Время изм Старт [с] Движение [с] Торможение [с] Время изм Старт [с] Движение [с] Торможение [с] медленно	енения си 1,5 1,5 1,5 2,0 2,0 4 1,5 2,0 4 2,0 4 1,5 2,0 4 1,5 2,0 4 1,5 2,0 4 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5	корости Со
Скорость движени Старт [%] Движение [%] Торможение [%] Скорость движен Старт [%] Движение [%] Торможение [%] Стандарт	Взя ия от носит 20,0 ‡ 10,0 ‡ ия к носите 30,0 ‡ 20,0 ‡ 4,0 ‡ Ускорен	ать груз еля (направо)	Время изм Старт [с] Движение [с] Торможение [с] Время изм Старт [с] Движение [с] Торможение [с] медленно	енения си 1,5 1,5 1,5 2,0 2,0 4 1%	корости

Рисунок - Вкладка «Настройки движения»

На этой вкладке можно задать все скорости, и время изменения скоростей всех режимов движения захватчика. Следует обратить внимание на поля, помеченные зелёным символом «зубчатое колесо». Заданное в этом поле значение скорости должно быть таким, чтобы скорость движения цепей захватчика равнялась скорости захватчика, что визуально выглядит как захватчик в движении, а цепи стоят на месте.

Используя кнопку «Стандарт» можно назначить типовые параметры движения захватчика. Кнопки «Ускоренно» и «Замедленно» назначают соответствующие профили движения.

После того, как на обеих вкладках «Мастера создания флагов захватчика» установлены нужные параметры следует нажать кнопку «Создать флаги».

При нажатии на кнопку «Создать флаги» будут автоматически созданы флаги для тележки «Захватчик» на основе информации, введенной выше.

В окне «Настройка захватчика» будут созданы флаги по оси Y, соответствующие каждому палетоместу, этажу (Э), распаковщику, а также зоне погрузки. Флаги показаны ниже и выше шкалы расстояния в виде условного символа - треугольного флажка зеленого цвета.





Каждый флаг кроме изображения флажка содержит расстояние по дальномеру до флага и номер остановки (номер флага) в жёлтом или зелёном круге:



Рисунок - Флаг захватчика

После создания флагов можно записать флаги в контроллер. Для этого следует нажать кнопку «Записать настройки в захватчик».

🖙 Запись настроек в захватчик	$\otimes$
Запись флагов в захватчик	
1. Очистка памяти настроек	
Состояние: Очистка памяти выполнена	
2. Запись настроек	
Состояние: Все настройки успешно записаны	
Закрыть	



После записи настроек необходимо нажать на кнопку «Закрыть».

# Примечание:

Вместе с флагами в контроллер захватчика записываются и все другие сделанные настройки.

# Сохранение копии настроек флагов «Захватчик»

В окне «Настройка захватчика» в меню «Файл» выбрать команду «Файл/Экспорт флагов в файл» и сохранить файл настроек флагов в формате zflag на жестком диске компьютера. Этот файл может быть использован для восстановления настроек командой «Файл/Импорт флагов из файл».

## 9.7.9 Проверка работоспособности датчиков тележки «Захватчик»

Открыть окно «Настройка захватчика» нажав на кнопку «Захватчик» на вкладке «Настройка» основного окна программы.

В открывшемся окне «Настройки захватчика» в меню «Файл/Вид» выбрать «Окно «Датчики».

🗱 Проверка датчиков захватчика	$\overline{\mathbf{x}}$
Датчики наличия груза         Задний центральный горизонтальный         Задний левый вертикальный         Задний правый вертикальный         Задний правый вертикальный         Передний вертикальный         Датчик цепей         Датчик цепей         Датчик кабельного барабана         Вращение барабана         Датчик положения         Захватчик на носителе         Датчик обмена         Оптический датчик обмена DAD30/35	
Закрыты	

Рисунок - Проверка работоспособности датчиков тележки «Захватчик»

В таблице ниже приведено описание датчиков захватчика:

# Датчики наличия груза

274

Задний центральный горизонтальный	Оптический датчик контроля наличия груза по горизонтали		
	На картинке обозначен буквой "Г"		
	Срабатывает (зелёный цвет) при наличии препятствия на расстоянии 0-30 см		
Задний левый	Ультразвуковой датчик контроля края палеты (левый)		
вертикальный	На картинке обозначен буквой "Л"		
	Срабатывает (зелёный цвет) при наличии препятствия на расстоянии 0-20 см		
Задний правый вертикальный	Ультразвуковой датчик контроля края палеты (правый)		
	На картинке обозначен буквой "П"		
	Срабатывает (зелёный цвет) при наличии препятствия на расстоянии 0-20 см		
Передний вертикальный	Оптический датчик контроля наличия груза по вертикали		
	На картинке обозначен буквой "В"		
	Срабатывает (зелёный цвет) при наличии препятствия на расстоянии 0-30 см		
Датчики			
Движение цепей	Индуктивный датчик движения цепей		
	На картинке обозначен буквой "Ц"		
	Меняет своё состояние при движении цепей через каждые 2-3 см. В положении остановленных цепей может иметь любое значение.		
Вращение барабана	Оптический лазерный датчик вращения барабана		
	На картинке обозначен буквой "Б"		
	Меняет своё состояние при движении захватчика через каждые 20-30 см. В положении остановленного захватчика может иметь любое значение.		
Захватчик на носителе	Оптический лазерный датчик нахождения захватчика на носителе		
	На картинке обозначен буквой "Н"		
	Срабатывает (зелёный цвет) когда захватчик находится на носителе		

Исправность дальномера	Датчик показывает, что дальномер захватчика исправен и измеряет расстояние до отражателя, расположенного на носителе На картинке обозначен буквой "Д" Срабатывает (зелёный цвет) при исправности дальномера	
Оптический датчик обмена	Датчик работоспособности устройства беспроводного оптического интерфейса связи с контроллером тележки «Носитель». На картинке не показан	
	Может отсутствовать в случае использования радиосвязи Wi-Fi	
Элементы управления и индикации		
	Индикатор наличия связи с контроллером тележки «Захватчик» (зеленый)	
Закрыть	Закрыть окно «Проверка датчиков захватчика»	

Расположение датчиков на тележке «Захватчик» показано на рисунке ниже.



Рисунок - Расположение датчиков на тележке

Для проверки датчика следует любым способом изменить его состояние. Например, датчики груза можно проверять поднесением предметов к датчику.

Оптические и ультразвуковые датчики проверяются поднесением какого-либо предмета к датчику на расстояние нескольких сантиметров.

Индуктивные датчики проверяются поднесением металлического предмета к датчику на расстояние нескольких сантиметров. На некоторых датчиках при срабатывании включается собственный индикатор.

При изменении состояния любого датчика изменяется состояние индикатора датчика в окне и раздаётся звуковой сигнал, что позволяет быстро проверить работоспособность отдельных датчиков.

### 9.7.10 Проверка перемещения тележки «Захватчик»

Цель проверки – убедиться в правильной калибровке дальномера и работоспособности тележки «Захватчик». Порядок проверки приведен ниже.

- 1. Подготовить тележку «Носитель» к движению, тележка «Захватчик» должна располагаться на тележке «Носитель» на первом этаже склада.
- 2. Обеспечить отсутствие персонала в зоне хранения склада. Включить электропитание транспортной системы склада.
- 3. Переместить тележку «Носитель» в исходное положение на подъемник при помощи

команд ручного управления.

- 4. Положить пустую палету в зону погрузки. Палета должна располагаться на расстоянии от светоотражателя дальномера тележки «Захватчик», указанного в профиле движения (например, для флага 90 это расстояние 464 см). Открыть окно «Настройки носителя». Левой кнопкой «мышки» выбрать флаг остановки «Погрузка» (он подсветится зеленым фоном). Нажать кнопку «Поехали к флагу». Тележка должна переместиться к транспортным путям зоны погрузки.
- Открыть окно «Настройки захватчика». Левой кнопкой «мышки» выбрать флаг остановки «Погрузка», нажав на номер флага в круге (он подсветится зеленым фоном). Нажать кнопку «Взять груз».



Рисунок - Проверка перемещения тележки "Захватчик"

- 6. Тележка «Захватчик» должна без ошибок переместиться в зону погрузки, захватить палету и вернуться на тележку «Носитель». Нажать кнопку «Положить груз». Тележка «Захватчик» должна без ошибок переместиться в зону погрузки, положить палету и вернуться на тележку «Носитель». Измерить расстояние от края палеты до светоотражателя дальномера тележки «Захватчик». Это расстояние должно соответствовать указанному в профиле движения (например, для флага 90 это расстояние 464 см).
- 7. Положить пустую палету на первое палетоместо (ближнее) ряда №1. Палета должна располагаться на расстоянии от светоотражателя дальномера тележки «Захватчик», указанного в профиле движения (например, для флага 1 это расстояние 145 см). Открыть окно «Настройки носителя». Левой кнопкой «мышки» выбрать флаг остановки «Ряд 1» (он подсветится зеленым фоном). Нажать кнопку «Поехали к флагу». Тележка должна переместиться к транспортным путям ряда №1.
- 8. Открыть окно «Настройки захватчика». Левой кнопкой «мышки» выбрать флаг остановки «1» (он подсветится зеленым фоном), который соответствует месту 1

первого этажа. Нажать кнопку «Взять груз».

- 9. Тележка «Захватчик» должна без ошибок переместиться в место 1, захватить палету и вернуться на тележку «Носитель». Нажать кнопку «Положить груз». Тележка «Захватчик» должна без ошибок переместиться в место 1, положить палету и вернуться на тележку «Носитель». Измерить расстояние от края палеты до светоотражателя дальномера тележки «Захватчик». Это расстояние должно соответствовать указанному в профиле движения (например, для флага 1 это расстояние 145 см).
- 10. Переложить пустую палету на место 2 ряда №1. Аналогично выполнить команды «Взять груз» и «Положить груз». Проверить отсутствие ошибок при выполнении транспортной операции. Расстояния до мест установки палет должны соответствовать указанным в профилях движения.
- 11. Аналогично проверить работоспособность тележки «Захватчик» при захвате палеты для оставшихся мест ряда.

### 9.7.11 Редактирование параметров флага захватчика

Контекстное меню флага остановки захватчика вызывается при нажатии правой кнопкой «мышки» на значке флага и содержит команды:



Рисунок - Меню флага захватчика

В таблице ниже показаны пункты контекстного меню флага захватчика:

Изменить	Настройка параметров флага (номер остановки, расстояние до светоотражателя)
Создать копию	Создать копию флага с новым номером остановки
Удалить	Удалить флаг

Для изменения параметров флага остановки следует навести указатель «мышки» на значок флага и нажать правую кнопку «мышки» и в контекстном меню выбрать «Изменить».

🏴 Изменить флаг остановки	$\otimes$
Флаг остановки вах Момер флага 90 Расстояние по дальномеру, см 464	КВАТЧИКА Осталось создать следующие флаги
ОК	Отмена

Рисунок - Изменение флага захватчика

В таблице ниже показаны поля окна редактирования флага захватчика "Изменить флаг остановки":

Номер флага	Ввод номера остановки
Расстояние по дальномеру	Ввод расстояния между светоотражателем дальномера и датчиком точного останова тележки «Захватчик»
Осталось создать флаги	Список номеров флагов, которые требуется создать в соответствии с введенной конфигурацией склада, когда все флаги созданы список будет пустой

Для сохранения настроек нажать «ОК», для отмены ввода нажать «Отмена».

#### Уставки захватчика



1. При движении слева направо операция "положить груз"



# 9.7.12 Профиль движения захватчика

Каждому флагу остановки со своим номером тележки «Захватчик» соответствует индивидуальный набор профилей движения (4 шт.), в отличие от флагов остановки тележки «Носитель». Профиль задает параметры движения тележки «Захватчик» к флагу останова и от флага останова обратно. У каждого флага останова есть два профиля движения: «Положить груз» и «Взять груз». В свою очередь, эти профили имеют по два направления (две шкалы) – при движении к флагу от тележки «Носитель» (верхняя) и при движении от флага к тележке «Носитель» (нижняя).

Для просмотра профиля надо навести указатель «мышки» на номер флага в жёлтом круге, и нажать левую кнопку «мышки». На шкале расстояний будут показаны зоны перемещения тележки разным цветом, которые отличаются скоростью движения. Белая зона соответствует номинальной скорости перемещения тележки. Жёлтая – пониженной скорости, и зеленая – самой низкой. Также на профиле показаны моменты включения и выключения грузозахватных цепей в виде символических зубчатых колёс зелёного цвета (включение движения цепей) и красного (остановка цепей).



Рисунок - Профиль движения захватчика

# 9.7.13 Редактирование профиля движения захватчика

Профиль движения описывает фазы движения «Положить груз» и «Взять груз». Для визуального редактирования этих фаз движения следует нажать на одну из двух кнопку «Редактор». Откроется соответствующее окно редактирования профиля движения. Пример окна редактирования показан ниже.

282



Рисунок - Редактор профиля движения захватчика

Как и в редакторе профилей носителя в этом редакторе можно захватить любой флаг левой кнопкой «мышки» и переместить в новое место, изменив и скорость, и положение флага.

Всего можно изменить следующие фазы профиля движения:

- Положить груз: слева направо (к палетоместу)
- Положить груз: справа налево (к носителю)
- Взять груз: слева направо (к палетоместу)
- Взять груз: справа налево (к носителю)

1. «Положить груз: слева направо» - старт с тележки «Носитель», разгон, движение на начальной скорости, переход на пониженную темповую скорость, движение на темповой скорости, переход на скорость торможения, движение на скорости торможения, останов в момент определения расстояния до палетоместа по дальномеру.

Профиль фазы движения «Положить груз: слева направо» тележки «Захватчик» характеризуется следующими параметрами:

Время разгона	- время, в течение которого скорость тележки увеличивается от 0 до начальной;	Не менее 2 с
Начальная скорость	- начальная скорость движения тележки;	15 % от номинальной
Координата перехода на темповую скорость	<ul> <li>расстояние от дальномера тележки до точки останова, соответствующее моменту перехода на темповую скорость;</li> </ul>	140 см

Время перехода на темповую скорость	<ul> <li>время, в течение которого скорость тележки уменьшается от начальной до темповой;</li> </ul>	Не менее 2 с
Темповая скорость	<ul> <li>пониженная скорость движения,</li> <li>обеспечивающая плавное торможение</li> <li>тележки;</li> </ul>	10 % от номинальной
Координата перехода на скорость торможения	<ul> <li>расстояние от дальномера тележки до точки останова, соответствующее моменту перехода на скорость торможения;</li> </ul>	40 см
Время перехода на скорость торможения	<ul> <li>время, в течение которого скорость тележки уменьшается от темповой до торможения;</li> </ul>	Не менее 2 с
Скорость торможения	- самая низкая скорость движения, обеспечивающая плавный останов тележки;	5 % от номинальной
Координата останова	<ul> <li>расстояние от дальномера тележки до точки останова, соответствующее конечному положению тележки.</li> </ul>	Расстояние до палетоместа

Настраиваемые параметры (уставки) профиля тележки «Захватчик» поясняет рисунок ниже. Уставки каждого флага сохраняются в энергонезависимой памяти тележки «Захватчик».

#### Уставки захватчика



1. При движении слева направо операция "положить груз"

### Рисунок - Движение от носителя "положить груз"

На рисунке ниже показаны пояснения к визуальному редактированию движения захватчика к палетоместу при операции «Положить груз»:



Направление движения

Рисунок - Элементы управления профилем движения захватчика

«Положить груз: справа налево» - разгон и начало вращения грузозахватных цепей вправо, выезд из под палеты на начальной скорости, равной скорости движения цепей, переход на темповую скорость, останов вращения грузозахватных цепей, движение на темповой скорости, переход на скорость торможения, движение на скорости торможения, останов на тележке «Носитель» в момент определения датчика точного останова.

Профиль фазы движения «Положить груз: справа налево» тележки «Захватчик» характеризуется следующими параметрами:

Время разгона	- время, в течение которого скорость тележки увеличивается от 0 до начальной;	Не менее 1,5 с
Начальная скорость	- начальная скорость движения тележки, эта скорость должна быть равна скорости движения грузозахватных цепей, обеспечивающей выезд тележки из под палеты;	10 % от номинальной
Координата перехода на темповую скорость	<ul> <li>расстояние от дальномера тележки до точки выезда тележки из под палеты, соответствующее моменту перехода на темповую скорость;</li> </ul>	Через 180 см от начального положения в точке останова
Время перехода на темповую скорость	<ul> <li>время, в течение которого скорость тележки увеличится от начальной до темповой;</li> </ul>	Не менее 2 с
Темповая скорость	<ul> <li>скорость движения, обеспечивающая</li> <li>плавное торможение тележки;</li> </ul>	15 % от номинальной
Координата перехода на скорость торможения	<ul> <li>расстояние от дальномера тележки до точки, соответствующей моменту перехода на скорость торможения;</li> </ul>	100 см
Время перехода на скорость торможения	<ul> <li>время, в течение которого скорость тележки уменьшается от темповой до торможения;</li> </ul>	Не менее 2 с
Скорость торможения	- самая низкая скорость движения, обеспечивающая плавный останов тележки по датчику точного останова;	2 % от номинальной
Координата останова	<ul> <li>расстояние от дальномера тележки до точки останова, соответствующее конечному положению тележки «Захватчик» на тележке «Носитель».</li> </ul>	(2-3) см

Настраиваемые параметры (уставки) профиля тележки «Захватчик» поясняет рисунок ниже.



#### 2. При движении справа налево операция "положить груз"

Рисунок - Движение к носителю "положить груз"

На рисунке ниже показаны пояснения к визуальному редактированию движения захватчика от палетоместа к носителю при операции «Положить груз»:



Рисунок - Элементы управления профилем движения захватчика

3. **«Взять груз: слева направо»** - старт с тележки «Носитель», разгон, движение на начальной скорости, переход на пониженную темповую скорость, движение на темповой скорости, переход на скорость торможения, движение на скорости

торможения, останов в момент определения заданного расстояния до палетоместа по дальномеру.

Профиль фазы движения «Положить груз: слева направо» тележки «Захватчик» характеризуется следующими параметрами:

Время разгона	<ul> <li>время, в течение которого скорость тележки увеличивается от 0 до начальной;</li> </ul>	Не менее 2 с
Начальная скорость	- начальная скорость движения тележки;	15 % от номинальной
Координата перехода на темповую скорость	<ul> <li>расстояние от дальномера тележки до точки, соответствующей моменту перехода на темповую скорость;</li> </ul>	Середина расстояния (см. рисунок)
Время перехода на темповую скорость	<ul> <li>время, в течение которого скорость тележки уменьшается от начальной до темповой;</li> </ul>	Не менее 2 с
Темповая скорость	<ul> <li>пониженная скорость движения,</li> <li>обеспечивающая плавное торможение</li> <li>тележки;</li> </ul>	10 % от номинальной
Координата перехода на скорость торможения	<ul> <li>расстояние от дальномера тележки до точки останова, соответствующее моменту перехода на скорость торможения, начало вращения грузозахватных цепей влево;</li> </ul>	50 см до точки останова
Время перехода на скорость торможения	- время, в течение которого скорость тележки уменьшается от темповой до торможения, остановка вращения грузозахватных цепей происходит по появлению палеты на тележке или через 12 с после начала торможения;	Не менее 2 с
Скорость торможения	- самая низкая скорость движения, обеспечивающая плавный останов тележки и захват палеты, эта скорость равна скорости перемещения грузозахватных цепей;	8 % от номинальной
Координата останова	<ul> <li>расстояние от дальномера тележки до точки останова, соответствующее конечному положению тележки.</li> </ul>	Расстояние до палетоместа

Настраиваемые параметры (уставки) профиля тележки «Захватчик» поясняет рисунок ниже.

#### Уставки захватчика



3. При движении слева направо операция "взять груз"

Рисунок - Движение от носителя "взять груз"

На рисунке ниже показаны пояснения к визуальному редактированию движения захватчика к палетоместу при операции «Взять груз»:



Рисунок - Элементы управления профилем движения захватчика

4. «Взять груз: справа налево» - разгон с грузом, движение на начальной скорости,
переход на пониженную темповую скорость, движение на темповой скорости, переход на скорость торможения, движение на скорости торможения, останов на тележке «Носитель» в момент определения датчика точного останова.

Профиль фазы движения «Положить груз: справа налево» тележки «Захватчик» характеризуется следующими параметрами:

Время разгона	<ul> <li>время, в течение которого скорость тележки увеличивается от 0 до начальной;</li> </ul>	Не менее 2 с
Начальная скорость	- начальная скорость движения тележки;	15 % от номинально й
Координата перехода на темповую скорость	Координата         - расстояние от дальномера тележки до           перехода на         точки, соответствующей моменту перехода           темповую         на темповую скорость;	
Время перехода на темповую скорость	<i>мя перехода на</i> - время, в течение которого скорость тележки <i>иповую</i> уменьшается от начальной до темповой; <i>рость</i>	
Темповая скорость	<ul> <li>пониженная скорость движения,</li> <li>обеспечивающая плавное торможение</li> <li>тележки;</li> </ul>	10 % от номинально й
Координата перехода на скорость торможения	<ul> <li>расстояние от дальномера тележки до точки останова, соответствующее моменту перехода на скорость торможения;</li> </ul>	20 см до тележки «Носитель»
Время перехода на скорость         - время, в течение которого скорость тележки уменьшается от темповой до торможения;           торможения         - время, в течение которого скорость тележки уменьшается от темповой до торможения;		Не менее 1 с
Скорость торможения	Скорость - самая низкая скорость движения, обеспечивающая плавный останов тележки по датчику точного останова;	
Координата останова	<ul> <li>расстояние от дальномера тележки до точки останова, соответствующее конечному положению тележки «Захватчик» на тележке «Носитель».</li> </ul>	(2-3) см

Настраиваемые параметры (уставки) профиля тележки «Захватчик» поясняет рисунок ниже.



#### 4. При движении справа налево операция "взять груз"

290



На рисунке ниже показаны пояснения к визуальному редактированию движения захватчика от палетоместа к носителю при операции «Взять груз»:



#### Рисунок - Элементы управления профилем движения захватчика

Также, можно ввести точное значение скорости движения (в % от номинальной) и расстояния в см при нажатии на левую кнопку «мышки» на соответствующей цифре.

8,0	ок
остановка движения [см]	]
становка движения [см	]



Для сохранения настроек следует нажать кнопку «ОК». Для отмены ввода – «Отмена».

### 9.7.14 Дополнительные настройки захватчика

Для вызова окна редактирования дополнительных настроек захватчика следует открыть основное меню окна «Настройка захватчика» и выбрать «мышкой» пункт меню «Файл/Дополнительные настройки захватчика...» как показано на рисунке ниже.

<b>₽</b> I	астройка захватчика		
Фай	л Вид Действие		
	Калибровка дальномера	F5	
	Дополнительные настройки захватчика		Место 2
1	Создать все флаги	N	93:2
	Удалить все флаги		Э2: 2 Э1: 2
	Создать флаг остановки		Распак: 91
	Файл	►	
	База данных	×	235 2
	Выход		
35	CM		246 <b>91</b>

Рисунок - Вызов дополнительных настроек захватчика

Откроется окно «Настройки захватчика»:

🏲 Настройка захватчика	(	×		
– Длительность обязательного затягивания груза, мс –				
	0			
Допустимые значения: 01000 мс				
Длительность затягивания груза при перекосе, мс —				
	10 000			
Допустимые значения: 020000 мс				
Расстояние проверки датчика вращения барабана, см				
	40			
Допустимые значения: 0100 см (0-Автовыбор)				
	]			
ОК Отмена				

Рисунок - Дополнительные настройки захватчика

В этом окне можно сделать несколько дополнительных настроек, влияющих на работу тележки «Захватчик».

Длительность обязательного затягивания груза, мс	При выполнении операции «Взять груз» тележка «Захватчик» как бы подъезжает под груз (единицу хранения) в конечной фазе своего движения. Обязательное затягивание груза – время, в течение которого цепи продолжают затягивать груз, хотя тележка уже приехала в точку заданную флагом останова. В большинстве случаев рекомендуется оставить нулевое значение. Установка больших значений нежелательна, т.к. это может вызвать лишний износ цепей и единиц хранения
Длительность затягивания груза при перекосе, мс	Настройка используется при выполнении операции «Взять груз». Если груз (единица хранения) расположен на палетоместе под углом, например, слегка перекошен, то система управления тележкой «пытается» выровнять его более длительной работой цепей в режиме захвата груза. При этом выполняется контроль положения по левому и правому ультразвуковым датчикам. Если оба датчика показали наличие груза, то работа цепей прекращается. Если же хотя бы один датчик не сработал (не показал груз), то цепи будут работать, но не более чем заданное в этой настройке время. Если за время равное длительности затягивания груза при перекосе не появился сигнал с обоих датчиков, то операция взятия груза

	останавливается и происходит сообщение оператору об ошибке.
Расстояние проверки датчика вращения барабана, см	Подача электропитания на тележку «Захватчик» выполняется проводным способом через автоматически вращающийся барабан. Контроллер управления захватчиком проверяет вращение барабана при движении тележки при помощи лазерного датчика и отражателей, наклеенных на подвижную часть барабана. В данной настройке задаётся линейное расстояние между наклеенными отражателями. Рекомендуемые значения 30-50 см.

После выполнения настроек необходимо занести изменения в управляющий контроллер тележки «Захватчик». Для этого следует нажать кнопку «Записать настройки в захватчик». Сделанные изменения записываются в контроллер вместе с флагами остановки.

# 9.8 Настройка подъёмника

Настройка подъёмника описана в следующих разделах:

Структурная схема оборудования подъёмника

Основные принципы работы подъёмника

Пуско-наладочные работы подъёмника

## 9.8.1 Структурная схема оборудования подъёмника

На рисунке приведена структурная схема оборудования подъёмника:



Рисунок - Структурная схема оборудования подъёмника

# Функции контроллера подъёмника

Контроллер подъёмника предназначен для выполнения следующих функций:

- 1. Приём команд от управляющего компьютера оператора через интерфейс ETHERNET (или RS-232) и их выполнение.
- Передача команд носителю и захватчику через датчик цифровой беспроводной связи DAD30/35 с использованием интерфейса RS-232 (не используется в случае Wi-Fi связи с носителем и захватчиком).
- 3. Приём ответов носителя и захватчика через датчик цифровой беспроводной связи

294

DAD30/35 и передача управляющему компьютеру оператора через интерфейс RS-232 (не используется в случае Wi-Fi связи с носителем и захватчиком).

- 4. Управление приводом SEW м мотор редуктором, выполняющим движение платформы подъёмника. Управление выполняется через интерфейс RS-485.
- 5. Определение точной остановки на каждом из трёх этажей при помощи оптического выключателя BБ3C.18M.80.TRL5000.5.1.C4 и наклеиваемых поляризационных отражателей. Точная остановка соответствует состыковке троллейных транспортных путей этажа и троллейных путей подвижной платформы.
- Определение точек замедления движения платформы при движении вниз и вверх с помощью оптических выключателей BE3C.18M.80.TRL5000.5.1.C4 и наклеиваемых поляризационных отражателей.
- Определение номера этажа при нахождении в точной остановке с помощью оптических выключателей BE3C.18M.80.TRL5000.5.1.C4 и наклеиваемых поляризационных отражателей.
- 8. Определение состояния переподъём (переезд выше третьего этажа) с помощью оптических выключателей BБ3C.18M.80.TRL5000.5.1.C4 и наклеиваемых поляризационных отражателей.
- Определение состояния переспуск (переезд ниже уровня первого этажа) с помощью оптических выключателей BБ3C.18M.80.TRL5000.5.1.C4 и наклеиваемых поляризационных отражателей.
- 10. Управление актуаторами при нахождении в точной остановке. Обеспечение «выхода» штоков актуаторов при нахождении на нужном этаже и убирание штоков перед движением на другой этаж.
- 11. Контроль состояния актуаторов.

### 9.8.2 Основные принципы работы подъёмника

## Положение «Точная остановка»

Подвижная платформа подъёмника может находиться в любом месте вертикального пути. Положение платформы, когда носитель может двигаться по транспортным путям этажа, называется «Точная остановка». У трёхэтажного склада есть ровно три положения точной остановки (далее может использоваться сокращение TO).

## Движение подъёмника

В обычном случае платформа подъёмника движется от одной точки ТО до другой (с одного этажа на другой). В общем случае местом начала и окончания движения платформы может быть любая точка вертикальной транспортной магистрали. Следует выделить кроме точных остановок крайние положения:

Переспуск — опускание платформы в крайнюю точку ниже уровня ТО первого этажа.

**Переподъём** — нахождение платформы в крайней точке выше уровня ТО третьего этажа.

Корректное движение подъёмника из произвольной точки к какой либо зоне ТО состоит из четырёх стадий:

- 1. Разгон платформы до максимальной заданной скорости движения, называемой «большая» скорость.
- 2. Движение платформы на большой скорости до флага замедления нужного этажа.
- 3. Замедление скорости платформы до скорости поиска флага остановки до «малой» скорости.
- 4. Движение на малой скорости и остановка по достижению флага точной остановки.

На рисунке ниже приведено изменение скорости обычного движения платформы.



Рисунок - Движение платформы подъёмника

В качестве флагов используются оптические отражатели, устанавливаемые напротив оптических датчиков платформы. Конструктивно отражатели представляют собой наклеиваемые прямоугольники из специальной бумаги со светоотражающим слоем.

В контроллере системы управления при выполнении пуско-наладочных работ выполняется настройка следующих основных параметров движения платформы:

- 1. Величина большой скорости в процентах от максимально допустимой для привода SEW.
- 2. Время разгона до большой скорости при старте в десятых долях секунд.
- 3. Величина малой скорости в процентах от максимально допустимой для привода SEW.
- 4. Время перехода с большой на малую скорость в десятых долях секунд.

В случаях, когда система управления находит датчик точной остановки, но не находит датчик состыковки путей выполняется поиск в обратном направлении на так называемой «сверхмалой скорости». Таким образом, добавляются ещё два настроечных параметра:

- 5. Величина сверхмалой скорости в процентах от максимально допустимой для привода SEW.
- 6. Время перехода с малой скорости на сверхмалую скорость в десятых долях секунд.

Более подробно алгоритмы движения будут описаны в разделах далее.

## Определение точной остановки

Точная остановка определяется при помощи одного лазерного оптического выключателя модели BБ3C.18M.80.TRL5000.5.1.C4, устанавливаемого на подвижной платформе и трех наклеиваемых отражателей на стеллажной конструкции. Точная остановка соответствует примерному нахождению платформы в зоне какого-либо этажа. Датчик BБ3C.18M.80.TRL5000.5.1.C4 эффективно работает на поляризованный отражатель в диапазоне расстояния 3 см...500 см.

Практика использования отражателей показала необходимость установки отражателей с небольшим отклонением от угла 90 градусов в случае близкого нахождения отражателя к корпусу датчика или в случае близкого расположения датчиков.

## Определение состыковки путей на этажах

Положение точной состыковки путей платформы и этажа определяется при помощи одного лазерного оптического выключателя модели B53C.18M.80.TRL5000.5.1.C4, устанавливаемого на подвижной платформе и трех наклеиваемых отражателей на стеллажной конструкции. Состыковка путей соответствует точному нахождению платформы напротив транспортных путей в зоне какого-либо этажа.

## Определение положения платформы

Для определения точек замедления при движении, номера этажа и состояний переподъём и переспуск используются два дополнительных оптических выключателя B53C.18M.80.TRL5000.5.1.C4, устанавливаемые на подвижной платформе. На стеллажной конструкции в местах попадания луча лазера выключателей наклеиваются дополнительные поляризационные отражатели, показанные на рисунке ниже.

Оптический выключатель ВБ3С.18М.80.TRL5000.5.1.C4			Состояние платформы
Датчик ТО	Датчик замедления движения ВНИЗ	Датчик замедления движения ВВЕРХ	
0	1	1	Переподъём
1	0	1	ТО Этаж 3
0	0	1	Начало замедления

Соответствие положения подъёмника и сигнала датчиков приведены в таблице:

			при движении вверх
0	1	0	Начало замедления при движении вниз
1	0	0	ТО Этаж 2
1	1	0	ТО Этаж 1
1	0	0	Переспуск
0	0	0	Положение между этажей

Здесь 1 - Датчик напротив флага (оптической метки-отражателя), 0 - Нет отражателя.

Всего требуется распознавать 8 положений - для этого потребуется три датчика.

Дополнительный датчик используется для определения состыковки транспортных путей этажа и транспортных путей подъёмника.

Таким образом, для организации движения подъёмника требуется четыре оптических выключателя.

Далее будут использоваться следующие сокращения для обозначения датчиков:

ТО - Датчик точной остановки;

298

ДС - датчик состыковки этажа;

ЗВН - Датчик замедления при движении вниз;

ЗВВ - Датчик замедления при движении вверх.



Рисунок - Расположение отражателей

# Актуаторы

Для обеспечения точного положения платформы подъёмника при съезде/заезде носителя на платформе установлены два актуатора. Актуатор представляет собой управляемый металлический шток, который по команде контроллера выдвигается, обеспечивая вертикальную неподвижность платформы, и по команде убирается, разрешая движение платформы подъёмника.

Контроллер выдаёт один сигнал управления направлением обоих актуаторов, выдаёт разрешение работы каждого актуатора в отдельности двумя сигналами, и «принимает»

сигналы о нахождении каждого их актуаторов в конечных точках «выдвинут» или «убран».

# Переподъём и переспуск

В системе управления состояние переподъёма и переспуска определяется двухуровневой системой датчиков. Первый уровень - определение крайних положений по оптическим датчикам. Как только система управления определяет любое из этих состояний, происходит остановка платформы и оператору выдаётся сообщение о произошедшей ошибке. Второй уровень - концевые датчики, снимающие питание с оборудования склада. В случае срабатывания датчиков первого уровня система управления может корректно вернуть платформу в рабочую зону. В случае срабатывания отключена вместе с питанием оборудования склада, и для восстановления работоспособности СУ необходимо отключить концевые контактные датчики. Для этого необходимо перевести контроллер подъёмника в состояние «Ревизия» при помощи тумблера на боковой панели шкафа управления. В режиме «Ревизия» концевые контактные датчики отключены, и большая скорость движения отключена. Режим «Ревизия» используется только для вывода подъёмника из состояния переподъёма или переспуск в случае срабатывания концевых датчиков.

# Подвесной кабель

Подвижная платформа соединяется со шкафом управления подъёмником при помощи подвесного кабеля. Подвесной кабель выполнен в виде специального гибкого кабель - канала, в который уложены нужные соединительные провода. Состав соединительных проводов приведён в схеме электрической принципиальной подъёмника.

# Связь с рабочим местом оператора

Основное техническое решение системы управления подразумевает использование интерфейса ETHERNET для связи с автоматизированным рабочим местом оператора.

Однако, у контроллера подъёмника имеется дополнительный канал управления последовательный интерфейс RS-232 который можно использовать для подключения. В случае использования интерфейса RS-232 взаимодействие контроллера подъёмника с носителем и захватчиком так же выполняется по последовательному интерфейсу с использованием оптических приёмопередатчиков DAD30/35.

# Инерция движения платформы

При движении с этажа на этаж из-за большой инерции платформы с грузом датчики точной остановки и состыковки путей могут быть пропущены. Система управления подъёмником выполняет до трёх попыток выполнить движение к заданному этажу в случае возникновения ошибок пропуск датчика точной остановки или состыковки из-за инерции.

### 9.8.3 Пуско-наладочные работы подъёмника

Рекомендуется проводить пуско-наладочные работы подъёмника после запуска тележки-носителя. Предполагается, что программное обеспечение АРМ оператора склада установлено и работоспособно. Так же предполагается, что уже выполнена

необходимая настройка средств связи Wi - Fi.

Настройка движения подъёмника

Настройка актуаторов

Настройка интерфейса с устройством распаковки

#### 9.8.3.1 Настройка движения подъёмника

- 1. Выполнить все соединения в соответствии с принципиальной электрической схемой подъёмника. Обеспечить возможность подачи электропитания ШУ подъёмника.
- 2. Выполнить необходимую настройку привода с мотором в соответствии с документом «Ввод в эксплуатацию преобразователя MC07B0075-5A3-4-00/FSC11B MoviTrack B» нового преобразователя. Данная настройка выполняется однократно. Преобразователь MC07B подъёмника
- 3. Включить мотор в кинематическую схему подъёмника. Актуаторы должны быть убраны. Подать питание на оборудование склада.
- 4. В ручном режиме управления с клавишной панели проверить качество движения платформы на разных скоростях. Следует обратить внимание на плавность хода и отсутствие дефектов при линейном движении.
- 5. Перевести привод MoviTrack В в режим управления по интерфейсу RS-485.
- 6. Подключить интерфейсный разъём RS-485 к управляющему контроллеру ADAM-5510/TCP в шкафу управления подъёмником.
- 7. Запустить программу управления складом на рабочем месте оператора.
- 8. Выполнить необходимые настройки подключения к контроллерам подъёмника, носителя и захватчика.
- 9. На вкладке «Настройка» нажать кнопку «Подъёмник» для вызова окна настройки подъёмника

302



Рисунок - Вызов окна настройки подъёмника

10. Откроется окно настройки подъёмника, внешний вид которого показан на рисунке ниже

😽 Настройка и проверка подъёмника		
Файл Настройки		
Движение на этаж Ж Настройка скоростей	Управление мотором 100 Управление актуаторами 100 Распаков	входные сигналы
эправление подвемником	Лазерные датчики позиционирования	Актуатор 1 убран
Движение на этаж 1 Споехали Остановить Сброс ошибок Движение до датчика состыковки	Переподъём       ДС       ТО       ЗВН       ЗВВ         Этаж 3       П       П       П         Этаж 2       П       П       П         Этаж 1       П       П       П         Переспуск       П       П       П	Актуатор 1 выдвинут Актуатор 2 убран Актуатор 2 убран Датчик состыковки рельсов Датчик зоны этажа Замедление виз Замедление вверх Датчик высоты груза Готовность распаковщика Авария распаковщика Питание распаковщика Подключение распаковщика Датчик переподъёма Датчик переподъёма Датчик переподъёма
	Неизвестно Закрыть	Выходные сигналы           Старт распаковщика           Распаковщик адрес 0           Распаковщик адрес 1           Распаковщик выгрузка           Распаковщик контейнер           Направление актуатора           Актуатор 1
Состояние: Остановлен	Нет ошибки Пос.	лана команда управления мотором подъёмника
Положение: Неизвестно	Подъёмник на связи Каче	ество связи: 100 %

Рисунок - Внешний вид окна настройки и проверки подъёмника

11. Если актуаторы подъёмника уже установлены, и выпущены, то следует перейти на вкладку «Управление актуаторами» и нажать кнопку «Убрать актуаторы». Актуаторы должны задвинуться, разрешив вертикальное движение подвижной платформы подъёмника.

Рекомендуется на время пуско-наладочных работ подъёмника отключить актуаторы, убрав переключатель «Использовать актуаторы» на вкладке «Настройка» окна «Основные настройки» программы. По завершении пуско-наладки подъёмника следует включить актуаторы.

ү Настройка и проверка подъёмника		
Файл Настройки		
<i>🕼</i> Движение на этаж 💥 Настройка скоро	стей 👶 Управление мотором 🕪 Управление актуаторами 💊 Рас	паковщик Входные сигналы
Упр Актуатор 1 Убран Выдвину Актуатор 2 Убран Выдвину Аварийное Выбор актуаторов Актуатор 1 Актуатор 2 Э Оба актуатора	авление актуаторами Выдвинуть актуаторы Убрать актуаторы Остановить актуаторы т Управление актуаторами Выдвинуть Убрать Остановить	Актуатор 1 убран Актуатор 1 выдвинут Актуатор 2 выдвинут Датчик состыковки рельсов Датчик зоны этажа Замедление вниз Замедление вниз Замедление вверх Датчик высоты груза Готовность распаковщика Авария распаковщика Подключение распаковщика Датчик переподъёма Датчик переподъёма Датчик переслуска Режим РЕВИЗИЯ Выходные сигналы Старт распаковщика Распаковщик адрес 0 Распаковщик адрес 1 Распаковщик выгрузка Распаковщик контейнер
		Aktyatop 1           Aktyatop 2
	Закрыть	
Состояние: Остановлен	Нет ощибки	Послана команда управления мотором подъёмника
Положение: Неизвестно	Подъёмник на связи	Качество связи: 100 %

Рисунок - Вкладка управления актуаторами

12. Следует перейти на вкладку «Управление мотором», показанную на рисунке ниже

🍸 Настройка и проверка	подъёмника			
Файл Настройки				
🕼 Движение на этаж	💥 Настройка скоростей	Управление мотором 😥 Управление актуаторам	и 🮯 Распаковщик	Входные сигналы
	Аварийное управ	ление электродвигателем		
Езусловное	Параметры движения	10,0% 2,50 с		Актуатор 1 убран Актуатор 1 выдвинут Актуатор 2 выдвинут Датчик состыковки рельсов Датчик состыковки рельсов Датчик зоны этажа Замедление вниз Замедление вверх Датчик высоты груза Готовность распаковщика Авария распаковщика Питание распаковщика Датчик переподъёма Датчик переспуска Режким РЕВИЗИЯ
дыжение	-			Выходные сигналы
	Состояние п	реобразователя		Старт распаковщика
Выход раз	е разблокированы	Скорость: 0,0 об/мин Ток: 0,0 %		Распаковщик адрес 0 Распаковщик адрес 1 Распаковщик выгрузка Распаковщик контейнер
Ошибка/П	редупреждение	Ответ: 1D0005000600000001E		Направление актуатора Актуатор 1 Актуатор 2
		Закрыть		
Состояние: Остановлен		Нет ошибки	Послана ком	анда управления мотором подъёмника
Положение: Неизвестно Подъёмник на связи Качество связи: 100 %		зи: 100 %		

Рисунок - Вкладка безусловного управления мотором подъёмника

13. На вкладке «Управление мотором» следует воспользоваться кнопками безусловного движения вверх, вниз и стоп для проверки движения платформы, как это делалось с клавишной панели привода.

Внимание! При безусловном движении не выполняется проверка датчиков, поэтому следует не допускать движения до областей переподъёма и переспуска. Скорость движения настраивается регуляторами «Параметры движения» на вкладке.

- 14. Спустить платформу в район между первым и вторым этажом. Установить оптические датчики. Перейти на вкладку «Движение на этаж». Поднося по очереди отражатель к датчикам ДС, ТО, ЗВН и ЗВВ убедиться в работоспособности датчиков по зажиганию соответствующего датчика ярко-зелёным цветом. Рекомендуется промаркировать датчики, чтобы в дальнейшем не требовалось каждый раз определять, где находится какой датчик.
- 15. Снять питание с оборудования склада. Выполнить наклейку отражателей оптических датчиков платформы в соответствии с рисунком ниже:

306



Рисунок - Положение и ориентировочные размеры отражателей оптических датчиков платформы

Серым цветом показан отражатель. В правом верхнем углу каждого отражателя показана его высота. Ширина отражателей одинакова и подбирается по расстоянию между оптическими датчиками на групповом кронштейне крепления. Стрелками показаны рекомендуемые расстояния между отражателями. Все размеры заданы в миллиметрах.

Приведённые расстояния и размеры носят рекомендательный характер. Также рекомендуется выполнить временную наклейку отражателей без отрезания указанного размера. Например, временное крепление отражателей можно выполнить при помощи чёрной изоляционной ленты, ограничив область отражения нужной величиной. Это позволит в процессе дальнейшей наладки изменить размеры отражателей без отклеивания и обрезания. Приклеивать отражатели на штатный клеевой слой следует после завершения пуско-наладочных работ, когда точно определены размеры и положение всех отражателей.

Отражатели датчиков ЗВН и ЗВВ расположенные в зоне первого и третьего этажа должны быть немного больше чем расположенный рядом отражатель датчика точной остановки (1мм сверху и 1 мм снизу), как показано на рисунке ниже:



Рисунок - Увеличенный размер отражателей ЗВН и ЗВВ на первом и третьем этажах по отношению к отражателю ТО

В целом при подборе высоты отражателей датчика TO следует помнить, что при выполнении съезда носителя с платформы и выполнении заезда носителя на платформу датчик точной остановки должен оставаться на своём отражателе, даже если платформа немного опускается (спуск платформы) или поднимается (подскок платформы). Ожидается, что оптимальная высота отражателя датчика TO находится в диапазоне 25..40 мм.

Размер отражателя датчика состыковки на каждом из трёх этажей должен быть таким, чтобы при нахождении датчика на отражателе была возможность корректно заехать на пути этажа без повреждения токосъёмников. Ожидается, что нормальный размер отражателей ДС находится в диапазоне 4..6 мм. Следует начать со значения 6 мм и в дальнейшем уменьшить размер отражателя ДС до необходимого, обеспечивая заданную точность позиционирования платформы на этаже.

Отражатели датчиков ЗВН и ЗВВ между этажами должны быть такой высоты, чтобы

при движении на большой скорости контроллер подъёмника устойчиво определял эти отражатели. Рекомендуется начать со значения 32 мм и в дальнейшем увеличивать высоту при необходимости. Ожидаемая высота этих отражателей 30..50 мм.

Высота отражателя датчика состыковки в области переспуска должна быть максимально большой - желательно занимать всю область переспуска, включая зону концевого выключателя.

Высота отражателей ЗВН и ЗВВ в области переподъёма так же должна быть достаточно большой - желательно даже включать область концевого выключателя (но не обязательно). Следует обратить внимание на то, что нижняя граница положения отражателей датчиков ЗВН и ЗВВ должно быть строго одинаковым.

#### Примечание:

В случае неровного положения лазерных лучей оптических датчиков следует соответственно изменять положение отражателей, обеспечивая логику работы, описанную в начале данного руководства.

16. Включить питание склада. На вкладке «Настройка скоростей» установить начальные безопасные значения (например большая скорость - 20 %,2 с, малая скорость - 2%, 2 с, сверхмалая скорость - 1%, 1 с). Записать настройки в контроллер подъёмника, нажав кнопку «Записать в подъёмник» (см. рисунок ниже).

🥎 Настройка и проверка подъёмника		
<u>Ф</u> айл Настройки		
🚯 Движение на этаж 💥 Настройка скоростей 💲 Управле	ние мотором 😥 Управление актуаторами 🤪 Расп	аковщик Входные сигналы
Настройка движения пла Большая скорость	ГФОРМЫ	
Скорость 100,0% Темп 2,00 с Корость 5,0% Скорость 5,0% Темп 0,50 с	Записать в подъёмник Прочитать из подъёмника Стандартные значения	Актуатор 1 усрая Актуатор 1 выдвинут Актуатор 2 убран Актуатор 2 выдвинут Датчик состыковки рельсов Датчик зоны этажа Замедление вниз Замедление вниз Замедление верх Датчик высоты груза Готовность распаковщика Авария распаковщика Питание распаковщика Датчик переподъёма Датчик переподъёма Датчик переподъёма
Сверхмалая скорость		Выходные сигналы
Скорость 2,0%		Старт распаковщика Распаковщик адрес 0 Распаковщик адрес 1 Распаковщик выгрузка Распаковщик контейнер Направление актуатора Актуатор 1 Актуатор 2
	Закрыть	]
Состояние: Остановлен	Нет ошибки	
Положение: Неизвестно	Подъёмник на связи	Качество связи: 100 %

Рисунок - Вкладка настройки скоростей движения подъёмника

17. Перейти на вкладку «Движение на этаж». Используя кнопки поиска датчика состыковки вверх и вниз проверить работу системы управления в режиме поиска датчиков. После нажатия на кнопку поиска вверх платформа должна двигаться вверх на малой скорости до ближайшего датчика состыковки этажа. После нажатия на кнопку поиска вниз платформа должна двигаться вниз на малой скорости до ближайшего датчика состыковки этажа.

Следует подобрать величину малой скорости, на которой платформа устойчиво останавливается на отражателе ДС на всех этажах. Данной значение не должно быть слишком большим, чтобы точность остановки на отражатели ДС была высокой, но и слишком маленькое значение замедлит работу подъёмника. Задача инженера по пуско-наладке найти компромисс между точностью и скоростью движения на малой скорости. Ожидаемой нормальное значение малой скорости 4..10 %.

🔨 Настройка и проверка подъёмника		
Файл Настройки		
Движение на этаж Ж настройка скоростей Управление подъёмником	й 🗍 💲 Управление мотором   № Управление актуаторами   🥪 Распаков Лазерные датчики позиционирования	щик Входные сигналы Актуатор 1 убран
Движение на этаж 1 Сорос ошибок Сброс ошибок	Переподъём       ДС       ТО       ЗВН       ЗВВ         Этаж 3       П       П       П         Этаж 2       П       П       П         Этаж 1       П       П       П         Переспуск       П       П       П	Актуатор 1 выдвинут Актуатор 2 убран Актуатор 2 убран Датчик состыковки рельсов Датчик зоны этажа Замедление вниз Замедление вверх Датчик высоты груза Готовность распаковщика Авария распаковщика Питание распаковщика Подключение распаковщика Датчик переспуска Режим РЕВИЗИЯ
	Неизвестно	Выходные сигналы Старт распаковщика Распаковщик адрес 0 Распаковщик адрес 1 Распаковщик выгрузка Распаковщик контейнер Направление актуатора Актуатор 1 Актуатор 2
	Закрыть	-
Состояние: Остановлен	Нет ошибки	
Положение: Неизвестно	Подъёмник на связи Каче	ство связи: 100 %

Рисунок - Кнопки поиска датчика состыковки

18. После успешной настройки малой скорости следует переходить к полноценному движению между этажами. Для этого следует обеспечить положение платформы на каком-либо этаже в точной остановке на датчике состыковке. Затем в поле «Движение на этаж» следует выбрать другой этаж и однократно нажать кнопку «Поехали». Платформа должна корректно приехать на заданный этаж. Следует проверить движение с каждого этажа на каждый. Затем необходимо подобрать значение большой скорости (вкладка «Настройка скоростей») до максимального значения, когда движение с этажа на этаж выполняется корректно. Ожидаемое

значение большой скорости 50..100%. Очень важно вместе с большой скоростью подбирать время изменения скорости с большой на малую (в настройке малой скорости). Этот параметр в сильной степени связан с расположением отражателей датчиков ЗВН и ЗВВ между этажами. Увеличенные значения времени изменения большой скорости на малую (более 1,5 с) могут потребовать «отодвигания» отражателей ЗВН и ЗВВ от этажей до метра и даже более. Уменьшение времени смены большой скорости на малую (менее 1,5 с) «приближают» указанные отражатели к этажам. Маленькие значения времени изменения скорости могут неблагоприятно сказаться на движении платформы, состоянии цепей и мотора из-за сильных рывков мотора. Не рекомендуется использовать значения менее чем 0,5 с. В любом случае наиболее трудоёмкий этап настройки - подбор скоростей и времени изменения скорость, когда обеспечивается высокая скорость работы, высокая точность позиционирования и отсутствуют нагрузки на элементы кинематики - рывки движения, неровности скорости и др.

19. Пуско-наладка движения считается законченной, когда обеспечено качественное и быстрое движение с любого этажа на любой без возникновения ошибок.

### 9.8.3.2 Настройка актуаторов

К настройке актуаторов рекомендуется приступать после успешной настройки движения на этажи. Последовательность настройки:

- 1. Выполнить первичную подготовку актуаторов в соответствии с документом «Ввод актуаторов в эксплуатацию». Данные работы выполняются однократно.
- 2. Подключить актуаторы в соответствии с принципиальной электрической схемой.
- 3. Перейти на вкладку «Управление актуаторами», показанную на рисунке ниже.

Настройка и проверка подъёмника			
Файл Настройки			
Движение на этаж Ж Настройка скоростей З Управлени	ие мотором 🕅 Управление актуаторами 🦻 Расс	аковщик Входные сигналы	
Управление актуато Актуатор 1 Убран Выдвинут Убран Выдвинут Убран Выдвинут	рами винуть актуаторы брать актуаторы ановить актуаторы	Актуатор 1 убран Актуатор 1 выдвинут Актуатор 2 убран Актуатор 2 выдвинут Датчик состыковки рельсов Датчик зоны этажа Замедление вниз Замедление вверх Датчик высоты груза Готовность распаковщика	
Аварийное управление акт	уаторами	Авария распаковщика Питание распаковщика	
Выбор актуаторов Актуатор 1 Актуатор 2	Выдвинуть Убрать	Подключение распаковщика Датчик переподъёма Датчик переспуска Режим РЕВИЗИЯ	
Оба актуатора	Остановить	Выходные сигналы Старт распаковщика Распаковщик адрес 0 Распаковщик выгрузка Распаковщик кыгрузка Распаковщик контейнер Направление актуатора Актуатор 1 Актуатор 2	
	Закрыть		
Состояние: Остановлен	Состояние: Остановлен Нет ошибки		
Положение: Неизвестно	Подъёмник на связи	Качество связи: 100 %	

Рисунок - Проверка работы актуаторов

- 4. Используя кнопки «Выдвинуть актуаторы» и «Убрать актуаторы» проверить выпускание и убирание актуаторов. На картинке, расположенной в левой части вкладки отображается состояние датчиков «убран» и «выдвинут» для каждого актуатора в отдельности. Управление каждым из двух актуаторов выполняется раздельно, т.е. если один актуаторов уже находится в нужном положении, то он не включается.
- 5. Проверить работу кнопок аварийного управления актуаторами. Для этого следует выбрать «Актуатор 1» в поле «Выбор актуаторов» и нажать кнопку «Выдвинуть». Должен работать только первый актуатор. Проверить убирание актуатора 1. Повторить для актуатора 2.
- 6. Включить использование актуаторов на вкладке «Настройка» окна «Основные настройки» программы.
- Проверить операции движения с этажа на этаж. Убедиться в корректном убирании и выходе актуаторов в нужные моменты времени - перед движением и после прибытия на заданный этаж.

#### 9.8.3.3 Настройка интерфейса с устройством распаковки

Настройка интерфейса с устройством распаковки выполняется на вкладке «Распаковщик». Собственно никакой настройки не требуется. Следует просто проверить правильность работы устройства распаковки. Для этого:

- Подключить устройство распаковки соединительным кабелем к шкафу управления подъёмником. Подключение выполнять при обесточенном распаковщике и обесточенном складе.
- 2. Подать питание на устройство распаковки.
- 3. Подать питание на оборудование склада.
- 4. Перейти на вкладку «Распаковщик» окна «Настройка и проверка подъёмника», показанную на рисунке ниже.

Настройка и проверка подъёмника				
<u>Ф</u> айл Настройки				
🅼 Движение на этаж 💥 Настройка ск	оростей Ҙ Управление мотор	оом 😥 Управление актуаторами	🎯 Распаковщик	
Управл	пение распаковщиком			Входные сигналы
Операция Э Загрузка с поворотного стола Выгрузка на поворотный стол Единица хранения Шкаф (EX1) Многоярусный контейнер (EX2)	Номер ящика контейнера	Начать операцию Сброс		Актуатор 1 уоран Актуатор 2 ырдвинут Актуатор 2 убран Актуатор 2 выдвинут Датчик состыковки рельсов Датчик зоны этажа Замедление вниз Замедление вверх Датчик высоты груза Готовность распаковщика Авария распаковщика
	р сиптилов распаковщика		Готовность	Подключение распаковщика Датчик переподъёма
			Выгрузка	Датчик переспуска Режим РЕВИЗИЯ
			Контейнер	Выходные сигналы
			Адрес 0	Старт распаковщика Распаковщик адрес 0
			Адрес 1	Распаковщик адрес 1
			Питание	Распаковщик выгрузка Распаковщик контейнер
Очистить			Авария	Направление актуатора Актуатор 1 Актуатор 2
		закрыть		
Состояние: Остановлен	Нет оц	цибки мник на связи	Началась о	перация распаковщика

Рисунок - Вкладка проверки распаковщика

- 5. В области «Монитор сигналов распаковщика» необходимо убедиться в появлении сигнала «Готовность», появлении сигнала «Питание» распаковщика, отсутствие сигнала «Авария». Наличие сигнала соответствует заливке чёрным цветом на соответствующей полосе. Наличие сигнала обозначает появление напряжения +24 вольта в соответствующем проводнике.
- 6. В правой части в области индикаторов «Входные сигналы» должен светиться яркозелёный индикатор «Подключение распаковщика».
- 7. Выбрать операцию в поле «Операция».
- 8. Выбрать единицу хранения в соответствующем поле выбора.
- 9. Указать номер ящика для многоярусного контейнера в поле «Номер ящика контейнера».

- 10. Нажать кнопку «Начать операцию».
- 11. Монитор сигналов должен выглядеть примерно следующим образом:

Настройка и проверка подъёмника				
айл Настройки				
🕽 Движение на этаж 🔀 Настройка ск	оростей 😂 Управление моторон	м 😥 Управление актуаторами 💡	Распаковщик	
				Входные сигналы
Управл	ление распаковщиком			
с Операция	- Номер яника контейнера			Актуатор 1 вылвинут
Папрузка с поворотного стола	полер ящика контейнера			Актуатор 2 убран
	© 1	начать операцию		Актуатор 2 выдвинут
Выгрузка на поворотный стол	0 2			Датчик состыковки рельсов
		Сброс		Датчик зоны этажа
	© 3			Замедление вниз
				Замедление вверх
Омногоярусный контейнер (EX2)	<b>()</b> 4			Датчик высоты груза
				Готовность распаковщика
Maurita				Авария распаковщика
монито	р сигналов распаковщика			Питание распаковщика
			Готовность	Латчик переполъёма
			Старт	Датчик переподвена
			Dumum	Режим РЕВИЗИЯ
			Выгрузка	
			Контейнер	Выходные сигналы
			Адрес 0	Старт распаковщика
			Annos 1	Распаковщик адрес 0
			Адрест	Распаковщик адрес 1
			Питание	Распаковщик выгрузка
			Авария	Распаковщик контейнер
				Направление актуатора
Очистить				
				ARIYOTOP 2
		Закрыть		
стояние: Остановлен	Нет оши	бки	Началась операц	ия распаковщика
ложение: Неизвестно	Подъёмн	ник на связи	Качество связи: 1	00 %

Рисунок - Диаграмма операции распаковщика

На время операции должен быть убран сигнал готовности распаковщика.

- 12. После завершения операции распаковщика вновь должна появиться готовность.
- 13. Следует проверить выполнение всех возможных операций распаковщика:
  - Загрузка шкафа
  - Выгрузка шкафа
  - Загрузка ящика номер 1 многоярусного контейнера
  - Выгрузка ящика номер 1 многоярусного контейнера
  - Загрузка ящика номер 2 многоярусного контейнера
  - Выгрузка ящика номер 2 многоярусного контейнера
  - Загрузка ящика номер 3 многоярусного контейнера
  - Выгрузка ящика номер 3 многоярусного контейнера
  - Загрузка ящика номер 4 многоярусного контейнера
  - Выгрузка ящика номер 4 многоярусного контейнера

14. В случае возникновения проблем, следует вместо устройства распаковки подключить пульт имитации распаковщика, позволяющий проверить выдачу сигналов от ШУ подъёмника на светодиодах и выполнять имитацию подачи сигналов от распаковщика тумблерами.

15.	Возможные п	роблемы подключи	ения распаковщика	приведены в	таблице ниже

<b>№</b> ПП	Проблема	Причина/Проверка
1	Отсутствует сигнал подключения распаковщика	<ul> <li>Не подключен соединительный кабель к распаковщику</li> <li>Разъёмы на распаковщике или ШУ подъёмника прикручены недостаточно плотно</li> <li>На подсоединительном разъёме внутри распаковщика отсутствует перемычка между контактами 15-8,9</li> </ul>
2	Нет сигнала «Готовность»	<ul> <li>Не подано питание на распаковщик</li> <li>Распаковщик выполняет операцию</li> <li>Повреждён соединительный кабель</li> <li>Проверка: Измерить напряжение на выходном разъёме распаковщика при подсоединённом соединительном кабеле между контактами 6 и 8. Наличие напряжения +24 вольта говорит о выдаче распаковщиком сигнала «Готовность»</li> <li>Измерить напряжение между контактами 6 и 8 на входном разъёме ШУ подъёмника. Наличие напряжения +24 вольта говорит о выдаче распаковщиком сигнала «Готовность»</li> </ul>
3	Нет сигнала «Питание»	<ul> <li>Не подано питание на распаковщик</li> <li>Повреждён соединительный кабель</li> <li>Проверка: Измерить напряжение на выходном разъёме распаковщика при подсоединённом соединительном кабеле между контактами 10 и 8. Наличие напряжения +24 вольта говорит о выдаче распаковщиком сигнала «Питание»</li> <li>Измерить напряжение между контактами 10 и 8 на входном разъёме ШУ подъёмника. Наличие напряжения +24 вольта говорит о выдаче распаковщиком сигнала «Питание»</li> </ul>
4	Есть сигнал «Авария»	<ul> <li>Распаковщик сообщает о внутренней неисправности</li> <li>Повреждён соединительный кабель</li> </ul>

		Проверка: Измерить напряжение на выходном разъёме распаковщика при подсоединённом соединительном кабеле между контактами 7 и 8. Наличие напряжения +24 вольта говорит о выдаче распаковщиком сигнала «Авария» Измерить напряжение между контактами 7 и 8 на входном разъёме ШУ подъёмника. Наличие напряжения +24 вольта говорит о выдаче распаковщиком сигнала «Авария»
5	Выгружается/ загружается только один ящик многоярусного контейнера	<ul> <li>Распаковщик не получает сигналы «Адрес ящика 1» и «Адрес ящика 0»</li> <li>Проверка: Измерить напряжение на выходном разъёме распаковщика при подсоединённом соединительном кабеле между контактами 2 и 8 (Адрес 0), 3 и 8 (Адрес 1).</li> <li>А1=0 А0=0 - Ящик 1</li> <li>А1=0 А0=+24 - Ящик 2</li> <li>А1=+24 А0=0 - Ящик 3</li> <li>А1=+24 А0=+24 - Ящик 4</li> <li>Подключить имитатор распаковщика и проверить выдачу сигналов адреса по состоянию светодиодов «Адрес 0» и «Адрес 1»</li> </ul>
6	Выполняется только одна операция загрузки (или только выгрузки)	<ul> <li>Распаковщик не получает сигнал «Выгрузка/Загрузка»</li> <li>Проверка: Измерить напряжение на выходном разъёме распаковщика при подсоединённом соединительном кабеле между контактами 4 и 8. Должно быть:</li> <li>+24 - При выгрузке</li> <li>0 - При загрузке</li> <li>Подключить имитатор распаковщика и проверить выдачу сигнала по состоянию светодиода «Выгрузка»</li> </ul>
7	Выполняется только операция со шкафом (или только с многоярусным контейнером)	<ul> <li>Распаковщик не получает сигнал «МК/Шкаф»</li> <li>Проверка: Измерить напряжение на выходном разъёме распаковщика при подсоединённом соединительном кабеле между контактами 5 и 8. Должно быть:</li> <li>+24 - При операции с контейнером</li> <li>0 - При операции со шкафом</li> <li>Подключить имитатор распаковщика и проверить выдачу сигнала по состоянию светодиода «МК/Шкаф»</li> </ul>

8	Распаковщик не начинает работу, хотя сообщает о готовности и отсутствии аварии	<ul> <li>Распаковщик не получает сигнал «Старт»</li> <li>Проверка: Измерить напряжение на выходном разъёме распаковщика при подсоединённом соединительном кабеле между контактами 1 и 8. Должно быть в момент запуска операции:</li> <li>+24 - Подъёмник кратковременно выдаёт сигнал «Старт» до пропадания готовности</li> <li>0 - Нет сигнала «Старт»</li> <li>Подключить имитатор распаковщика и проверить выдачу сигнала по состоянию светодиода «Старт»</li> </ul>
9	Распаковщик не начинает работу	<ul> <li>Распаковщик не получает сигнал «Питание СУ»</li> <li>Проверка: Измерить напряжение на выходном разъёме распаковщика при подсоединённом соединительном кабеле между контактами 12 и 8. Должно быть +24 всегда когда запитан ШУ подъёмника.</li> </ul>

# 9.9 Пульт аварийного управления

Пульт аварийного управления предназначен для небольших ручных коррекций положения тележек и груза. Отличительной особенностью пульта является практически полное отключение автоматических операций контроля движения тележек. Поэтому использование пульта должно производиться только инженером – специалистом по системе «Автоматический склад».

Вызов пульта аварийного управления выполняется нажатием на кнопку «Пульт аварийного управления» на вкладке «Настройки» основного окна программы.



Рисунок – Вызов пульта аварийного управления

# Предупреждение о безопасности

Внимание! Использование кнопок ручного управления в режиме «Пульт аварийного управления» может привести к повреждению оборудования склада. Оператор должен обладать достаточной квалификацией. Необходимо строго соблюдать правила техники безопасности.

В открывшемся окне пульта управления необходимо подтвердить использование пульта аварийного управления.



Рисунок - Предупреждение о безопасности

После подтверждения появляется окно «Пульт аварийного управления» с тремя основными вкладками.

# Вкладка "Носитель"

На вкладке расположены основные элементы индикации и оперативного управления тележкой "Носитель".



Рисунок - Окно «Пульт аварийного управления»

На вкладке «Носитель» расположены кнопки управления перемещением тележки «Носитель».

	Кнопка «Движение влево»
	При нажатии на эту кнопку, тележка «Носитель» начинает движение влево к подъёмнику со скоростью 1 % от номинальной в течение 10 с, затем останавливается, для дальнейшего движения следует нажать эту кнопку еще раз
	Кнопка «Остановить движение»
	При нажатии на эту кнопку тележка «Носитель» остановится
	Кнопка «Движение вправо»
	При нажатии на эту кнопку, тележка «Носитель» начинает
	номинальной в течение 10 с, затем останавливается, для
	дальнейшего движения следует нажать эту кнопку еще раз
До подъемника	Показания дальномера в см (расстояние от тележки «Носитель» до светоотражателя подъемника)

Закрыть	Закрыть окно
---------	--------------

На условной картинке носителя показаны два индикатора

Датчик точной остановки	Зелёный цвет индикатора говорит о том, что носитель находится напротив флага точной остановки и движение захватчика допустимо
	Серый цвет индикатора показывает, что носитель находится между рядами и движение захватчика недопустимо
Датчик наличия захватчика	Зелёный цвет индикатора говорит о том, что захватчик находится на носителе по данным концевого датчика
	Серый цвет индикатора показывает, что захватчик не находится на носителе по данным концевого датчика

При наведении указателя мышки на датчик возникает подсказка с названием датчика.

Для индикации состояния носителя следует навести указатель мышки на картинку носителя - в возникающей подсказке показывается текущее состояние и ошибка, если она есть. Кроме этого ошибка носителя отображается в заголовке окна, если текущая вкладка "Носитель".

## Вкладка "Захватчик"

На вкладке расположены основные элементы индикации и оперативного управления тележкой "Носитель".



Рисунок – Вкладка «Захватчик»

На вкладке «Захватчик» расположены кнопки управления перемещением тележки «Захватчик».

	Кнопка «Движение от носителя» При нажатии на эту кнопку тележка «Захватчик» начинает движение от тележки «Носитель» со скоростью 1 % от номинальной в течение 10 с, затем останавливается, для дальнейшего движения нажать эту кнопку еще раз
	Кнопка «Остановить движение» При нажатии на эту кнопку тележка «Захватчик» остановится
	Кнопка «Движение к носителю» При нажатии на эту кнопку тележка «Захватчик» начинает движение к тележке «Носитель» со скоростью 1 % от номинальной в течение 10 с, затем останавливается, для дальнейшего движения нажать эту кнопку еще раз
До носителя	Показания дальномера в см (расстояние от тележки «Носитель» до тележки «Захватчик»)

322

Сброс	Сброс ошибки контроллера тележки «Захватчик»
Возврат	Возврат тележки «Захватчик» на тележку «Носитель» после сброса ошибки
Цепь сбросить груз	При нажатии на эту кнопку привод грузозахватных цепей начинает вращаться в направлении сбрасывания палеты с тележки «Захватчик»
Остановить цепи	При нажатии на эту кнопку привод грузозахватных цепей останавливается
Цепь взять груз	При нажатии на эту кнопку привод грузозахватных цепей начинает вращаться в направлении взять палету на тележку «Захватчик»

На условной картинке захватчика показаны четыре индикатора состояния датчиков груза:

Вертикальный датчик груза	Зелёный цвет индикатора говорит о том, что в данном месте захватчика имеется палета
	Серый цвет индикатора показывает, что в месте установки датчика палета отсутствует
Горизонтальный датчик груза	Зелёный цвет индикатора говорит о том, что в данном месте захватчика имеется палета
	Серый цвет индикатора показывает, что в месте установки датчика палета отсутствует
Правый УЗ датчик груза	Зелёный цвет индикатора говорит о том, что в данном месте захватчика имеется палета
	Серый цвет индикатора показывает, что в месте установки датчика палета отсутствует
Левый УЗ датчик груза	Зелёный цвет индикатора говорит о том, что в данном месте захватчика имеется палета
	Серый цвет индикатора показывает, что в месте установки датчика палета отсутствует

При наведении указателя мышки на датчик возникает подсказка с названием датчика. При отсутствии палеты все датчики должны быть серыми. При нормальном положении палеты на захватчике светятся зелёным цветом все датчики громе "Вертикальный датчик груза"

Для индикации состояния захватчика следует навести указатель мышки на картинку захватчика - в возникающей подсказке показывается текущее состояние и ошибка, если она есть. Кроме этого ошибка захватчика отображается в заголовке окна, если текущая вкладка "Захватчик".

# Вкладка "Подъёмник"

На вкладке расположены основные элементы индикации и оперативного управления платформой подъёмника.

На вкладке «Подъемник» расположены кнопки управления перемещением платформы подъемника и актуаторами.

🏲 Ошибка подъёмника: Подано питание на подъёмник		×
Носитель Захватчик Подъё	мник	
Этаж 3 Стоп 2 Сброс 1 К этажу выше К этажу ниже	Входные сигналы Актуатор 1 убран Актуатор 1 выдвинут Актуатор 2 убран Актуатор 2 выдвинут Датчик наличия рельсов Датчик зоны этажа Замедление вниз Замедление вверх Датчик высоты груза Датчик переподъёма Датчик переспуска Режим РЕВИЗИЯ	
	Убрать актуаторы	
Этаж: 1	Остановить актуаторы	
Закрыть		

Рисунок – Вкладка «Подъёмник»

В правой части окна показаны некоторые важные индикаторы датчиков входных сигналов подъёмника.

Ниже условной картинки подъёмника показан текущий этаж.

В левой части окна расположены кнопки управления подъемником:

13	Кнопки перемещения платформы подъемника на выбранный этаж 1-3. Платформа должна находиться на этаже
Стоп	Останов движения платформы подъёмника
Сброс	Сброс возникшей ошибки подъемника
К этажу выше	Выполнить движение платформы к этажу расположенному выше. Платформа может находиться между этажами
Закрыть	Закрыть окно

Актуатор 1 убран	Актуатор 1 находится в убранном положении
Актуатор 1 выдвинут	Актуатор 1 находится в выдвинутом положении на текущем этаже
Актуатор 2 убран	Актуатор 2 находится в убранном положении
Актуатор 2 выдвинут	Актуатор 2 находится в выдвинутом положении на текущем этаже
Датчик наличия рельсов	Выходной сигнал датчика наличия рельсов: оптический датчик наличия путей транспортной системы установлен на платформе подъемника и служит для контроля точного совмещения транспортных путей платформы и тележки «Носитель» на каждом этаже
Датчик зоны этажа	Выходной сигнал лазерного датчика нахождения платформы в зоне этажа. Если индикатор зеленого цвета, то платформа находится в зоне какого-либо этажа
Замедление вниз	Если индикатор зеленого цвета, то платформа находится напротив одного из лазерных датчиков замедления вниз
Замедление вверх	Если индикатор зеленого цвета, то платформа находится напротив одного из лазерных датчиков замедления вверх
Датчик высоты груза	Выходной сигнал датчика высоты груза: оптический датчик высоты палеты с грузом установлен в зоне погрузки и служит для контроля максимально допустимой высоты загрузки паллеты (красный цвет индикатора)
Датчик переподъёма	Сигнал срабатывания верхнего концевого выключателя подъемника
Датчик переспуска	Сигнал срабатывания нижнего концевого выключателя подъемника
Режим РЕВИЗИЯ	Подъемник переведен вручную в режим «Ревизия» переключателем на щите управления: в этом режиме блокируются датчики переспуска и переподъёма и движение платформы возможно только на малой скорости
	Индикатор наличия связи с контроллером подъемника.

Индикаторы сигналов подъемника:

В правой нижней части окна имеются кнопки управления актуаторами:
Выдвинуть актуаторы	По нажатию на кнопку актуаторы будут выдвинуты. Состояние актуаторов можно контролировать по датчикам, отображаемым выше кнопок управления
Убрать актуаторы	По нажатию на кнопку актуаторы будут убраны. Состояние актуаторов можно контролировать по датчикам, отображаемым выше кнопок управления
Остановить актуаторы	По нажатию на кнопку движение актуаторов будет остановлено независимо от их текущего положения. Состояние актуаторов можно контролировать по датчикам, отображаемым выше кнопок управления

Для индикации состояния платформы подъёмника следует навести указатель мышки на условную картинку подъёмника - в возникающей подсказке показывается текущее состояние и ошибка, если она есть. Кроме этого ошибка подъёмника отображается в заголовке окна, если текущая вкладка "Подъёмник".

# 9.10 Ревизия склада

## Назначение режима

Ревизией склада называется режим ручного управления расположением грузопалет на складе. Данный режим используется при наладке для проверки правильности работы тележек и подъёмника, а так же в исключительных ситуациях, когда невозможно выполнить автоматические операции.

Для входа в режим «Ревизия склада» необходимо выбрать соответствующий пункт на вкладке «Настройка» основного окна программы.



Рисунок - Вход в режим «Ревизия склада»

# Проверка выполнения грузовых операций «Взять груз» и «Положить груз»

Данная операция выполняется в окне «Ревизия склада». Цель – проверка выполнения простых грузовых операций «Взять груз», «Положить груз», «Инициализация», а также полных грузовых операций с алгоритмом автоматического размещения грузов на складе.

Открыть окно «Ревизия склада» нажатием левой кнопки «мышки» на вкладке «Настройка» в главном окне программы. Это окно предназначено для ручного управления грузовыми операциями.

Pain       976x 1       976x 3       67       24       65       37       55       9       42       123       36       71       51       56       98       103       140       150       78       79       83         10       2       76       63       80       66       152       38       45       96       60       155       155       229       72       86       74       115       124       104       105       77       112         10       92       122       223       149       65       73       141       174       76       70       66       155       155       229       144       143       105       78       79       83         100       92       125       91       168       73       141       174       70       66       159       145       167       130       165       220       20       164       133       103       120       135       141       174       176       70       66       159       165       167       165       120       120       165       120       120       120       100       100       101 </th <th>じ Ревизия с</th> <th>клада</th> <th>(режи</th> <th>им руч</th> <th>ного у</th> <th>правле</th> <th>ения)</th> <th></th> <th>×</th>	じ Ревизия с	клада	(режи	им руч	ного у	правле	ения)																			×
976X 1       776X 2       776       776       776       776       776       776X 2       776X	Файл																									
31       55       219       81       67       234       85       37       95       59       42       123       6       71       51       56       82       98       103       140       150       78       79       83         32       76       63       80       68       152       38       45       96       60       153       155       220       72       86       74       115       124       104       189       151       105       77       112         94       44       49       93       166       50       46       133       236       156       126       84       133       116       203       128       90       158       17       118       119         94       40       89       195       109       84       74       176       70       66       159       145       167       139       166       222       20       35       162       163         100       92       125       91       188       87       246       152       121       176       106       177       106       207       170       170		Этаж 1								. 3	Этаж 2	2							Эта	к 3						
32       76       63       80       68       152       38       45       96       60       153       155       229       72       86       74       115       124       144       189       151       105       77       112         94       57       48       41       49       93       166       50       46       53       101       33       236       156       126       84       133       106       20       12       146       130       120       120       130       130       130       132       135       135       141       17       176       70       66       159       145       167       130       160       220       20       131       141       174       176       70       66       159       145       167       160       202       100       130       160       131       161       131       141       174       176       70       66       159       145       167       160       100       101       101       101       101       101       101       101       101       101       101       101       101       101       101		31	55	219	81	67	234	85	37		95	59	42	123	36	71	51	56	8	2 9	3 10	3 140	150	78	79	83
57       48       41       49       93       166       50       46       53       101       33       226       126       84       133       116       203       128       90       158       117       118       119         94       95       47       222       222       149       65       73       244       142       218       211       222       127       144       138       197       129       226       43       130       132       135         94       40       88       195       109       88       75       141       176       70       66       199       145       167       138       166       131       142       122       127       144       143       188       168       177       180       165       222       208       35       162       163         185       187       169       64       137       193       108       12       202       114       233       166       177       180       165       222       208       162       163       177       180       165       222       208       16       10       11		32	76	63	80	68	152	38	45		96	60	153	155	229	72	86	74	1	5 12	4 10	4 189	151	105	77	112
94       58       47       221       223       149       65       73       244       142       218       217       144       134       138       197       129       226       43       130       132       135         99       40       89       195       109       88       75       141       174       176       70       66       159       145       167       139       166       165       222       208       35       162       163         3ax8artuik       185       187       169       64       137       193       108       52       121       216       69       209       184       213       177       180       165       222       208       35       162       163         141       72       201       136       194       111       113       211       227       61       210       181       214       228       28       198       44       120       217       142       218       214       210       181       214       228       28       198       44       120       21       160       12       10       10       10       10<	Погрузка	57	48	41	49	93	166	50	46		53	101	33	236	156	126	84	133	1	6 20	3 12	8 90	158	117	118	119
99       40       89       195       100       88       75       141       174       176       70       66       159       145       167       139       196       164       245       54       143       146       148         3axBaruuk       185       187       169       64       137       193       108       87       246       62       102       39       235       239       161       183       168       177       180       165       222       208       35       162       163         3axBaruuk       186       190       175       201       136       194       111       13       241       237       61       210       181       214       237       181       214       138       164       140       107       204       204       206         147       230       160       131       157       97       240       212       202       114       233       22       22       27       20       10       21       206       217       10       21       10       21       10       21       10       14       148       146       148 <td< td=""><td>94</td><td>58</td><td>47</td><td>221</td><td>223</td><td></td><td>149</td><td>65</td><td>73</td><td></td><td>244</td><td>142</td><td>218</td><td>211</td><td>232</td><td>127</td><td>144</td><td>134</td><td>13</td><td>8 19</td><td>7 12</td><td>9 226</td><td>43</td><td>130</td><td>132</td><td>135</td></td<>	94	58	47	221	223		149	65	73		244	142	218	211	232	127	144	134	13	8 19	7 12	9 226	43	130	132	135
100       92       125       91       188       87       246       62       102       39       235       239       161       183       166       177       180       165       222       208       35       162       163         3ax8aruur       185       187       169       64       137       193       108       52       121       216       69       209       184       213       178       200       172       106       207       170       179       182         186       190       175       201       136       194       111       241       237       61       210       181       214       227       215       224       34       107       204       206         147       230       160       131       157       28       30       20       26       29       22       27       30       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21       1		99	40	89	195		109	88	75		141	174	176	70	66	159	145	167	13	9 19	6 16	4 245	54	143	146	148
Захватчик       185       187       169       64       137       193       108       52       121       216       69       209       184       213       178       200       172       106       207       170       179       182         186       190       175       201       136       194       111       113       241       237       61       210       181       214       227       215       224       34       107       204       206         2       9       4       1       133       3       17       28       30       20       26       29       22       27       0       10       21       0       21       1       21       21       21       21       21       22       27       0       10       21       21       21       21       21       21       20       21       21       20       21	100       92       125       91       188       87       246       62       102       39       235       239       161       183       168       177       180       165       222       208       35       162       163         3282B3THINK       185       187       169       64       137       193       108       52       121       216       69       209       184       213       178       200       172       106       207       170       179       182															163										
186       190       175       201       136       194       111       113       241       237       61       210       181       214       227       215       224       34       107       204       206         147       230       160       131       157       97       240       212       202       114       233       228       238       198       44       120       217       10       21         12       7       0       18       25       5       24       6       19       8       0       0       21       10       24       24       20       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21       10       21 <td colspan="15">Захватчик         185         187         169         64         137         193         108         52         121         216         69         209         184         213         178         200         172         106         207         170         182           186         190         175         201         136         194         111         113         241         237         61         210         181         214         237         216         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214</td> <td>182</td>	Захватчик         185         187         169         64         137         193         108         52         121         216         69         209         184         213         178         200         172         106         207         170         182           186         190         175         201         136         194         111         113         241         237         61         210         181         214         237         216         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214         237         61         210         181         214															182										
147       230       160       131       157       97       240       212       202       114       233       228       238       198       44       120       217         2       9       4       1       13       3       17       28       30       20       26       29       22       27       10       21         12       7       0       18       25       5       24       6       19       8       0         Палетоместо       +       -		186	190	175	201		136	194	111		113	241	237	61		210	181	214	22	7 21	5 22	4 34	107		204	206
2       9       4       1       13       3       17       28       30       20       26       29       22       27       10       21         12       7       18       25       5       24       6       19       8       8         Положить груз       Ваять груз       Положить груз       Ваять груз       Ваять       Положить       9       9       8       9         Упорядочить       1       *       Оперативный       Упорядочить       Упорядочить       Упорядочить         Зона погрузки       Она погрузки       Оперативный       Новый       С       <		147         230         160         131         157         97														114		233	22	8 23	8 19	8 44	120		217	
12       7       18       25       5       24       6       19       8         Палетоместо       •		2         9         4         1         13         3         17         28         30														26		29	2	2 2	7		10		21	
Палетоместо Ряд: • • Простые операции Взять груз Место: • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	12     7     18     25     5     24     6     19     8     10																									
Остановить Сообщения Закрыть	12         7         18         23         5         24         6         19         8           Палетоместо         Ряд:         •															гь										

Рисунок – Окно «Ревизия склада»

В верхней части окна схематично отображаются все этажи и палетоместа склада. Занятые палетоместа (единицы хранения) показываются оранжевым цветом, а свободные – светло-зелёным. На занятых палетоместах отображается номер груза – идентификатор, по которому определяется содержимое единицы хранения. В левой части области этажей показано символическое палетоместо «Погрузка» - это зона погрузки. Появление груза на этом месте говорит о нахождении груза в зоне погрузки. Так же в виде символического палетоместа «Захватчик» показывается захватчик. Появление груза на этом месте говорит о нахождении груза на тележке «Захватчик».

В нижней части окна расположена панель ручного управления, содержащая следующие элементы:

Палетоместо	Поля ввода номера ячейки склада (ряд, место, этаж). Выбрать конкретную ячейку можно нажатием левой кнопкой «мышки» в области палетомест. После нажатия мышкой палетоместо выделяется тёмно-зелёной рамкой
Зона погрузки	Кнопка выбора ячейки зоны погрузки. После нажатия мышкой на кнопку палетоместо погрузки выделяется тёмно-зелёной рамкой
Взять груз	Поместить груз на тележку «Захватчик» с выбранного палетоместа
Положить груз	Поместить груз на выбранное место на складе с тележки «Захватчик»

328

Возврат захватчика	Вернуть груз в зону погрузки, если произошел аварийный останов тележки «Захватчик»
Инициализация	Переместить тележку «Захватчик» на тележку «Носитель», переместить тележку «Носитель» на подъемник и опустить платформу подъемника с тележками на первый этаж
Остановить	Выполнить экстренную остановку выполняемой грузовой операции
Груз	Поле ввода номера нового груза или текущего выбранного (показываемого тёмно-зелёной рамкой)
Новый	Сформировать новый груз в зоне погрузки
Оперативный	Данный переключатель определяет тип хранения груза – зоне оперативного или долговременного хранения
Взять	Доставить выбранный груз из ячейки склада в зону погрузки
Положить	Положить новый груз в ячейку склада в соответствии с алгоритмом расстановки груза
Упорядочить	Переставить неоперативные грузы из зоны оперативного хранения в зону долговременного хранения
Сообщения	Показать/скрыть окно сообщений о грузовых операциях
Состояние	Текущее состояние операции транспортной системы склада
Закрыть	Закрыть окно.

В режиме «Ревизия» можно выполнять простые и полные грузовые операции. Простыми операциями называются элементарные операции, которые могут делать транспортные тележки. Имеются следующие основные простые операции:

- Взять груз с какого-либо палетоместа и поместить его на тележку «Захватчик»
- Положить груз с тележки «Захватчик» на какое-либо палетоместо
- Вернуть тележку «Захватчик» на тележку «Носитель» после возникновения ошибки грузовой операции
- Инициализация возврат тележек в положение на подъёмнике на первом этаже

# Порядок проверки выполнения простых грузовых операций.

- 1. Обеспечить отсутствие персонала в зоне хранения склада. Включить электропитание транспортной системы склада.
- 2. Поместить пустую палету в зону погрузки.
- 3. Нажать кнопку «Зона погрузки», чтобы указать палетоместо операции

- 4. Нажать на кнопку «Новый» и затем на кнопку «Взять груз». Тележка «Захватчик» должна начать движение и забрать палету с грузом из зоны погрузки и поместить его на тележку «Носитель». На вкладке «Склад» можно наблюдать перемещение груза.
- 5. Выбрать свободную ячейку на первом этаже склада щелчком левой кнопки «мышки». Ячейка отобразиться в области этажей зеленой рамкой. Нажать на кнопку «Положить груз». Тележка «Носитель» должна переместиться к выбранному ряду, затем тележка «Захватчик» должна начать движение и поместить палету в указанную ячейку. На вкладке «Склад» можно наблюдать, как груз помещается на выбранное место.
- 6. Аналогично проверить выполнение простых грузовых операций по размещению груза на втором и третьем этажах склада.
- 7. Когда тележка «Носитель» находится на третьем этаже нажать на кнопку «Инициализация». Тележка «Носитель» должна начать движение к платформе подъемника, подъемник должен переместить тележки на первый этаж.

#### Примечание:

Несмотря на название «простая операция» система управления тележками может автоматически выполнять достаточно сложные операции. Например, если выбрано действие «Взять груз» с какого либо палетоместа, закрытого другими грузами расчистка пути в виде перестановки мешающих грузов будет выполнена автоматически

Полные грузовые операции – это такие операции, которые выполняются точно так же как и в автоматическом режиме склада – получить груз со склада или положить груз на склад.

## Порядок проверки выполнения полных грузовых операций

- 1. Обеспечить отсутствие персонала в зоне хранения склада. Включить электропитание транспортной системы склада.
- 2. Поместить пустую палету в зону погрузки.
- 3. Нажать на кнопку «Новый», затем «Положить». Тележка «Захватчик» должна начать движение и забрать палету с грузом из зоны погрузки и поместить его на тележку «Носитель». Далее тележки перемещаются, если это необходимо, на платформу подъемника, или к ряду, рассчитанному по алгоритму расстановки грузов. Затем тележка «Захватчик» перемещается с грузом до свободной ячейки склада и кладет там палету. На вкладке «Склад» можно наблюдать ход перемещения тележек и расположение груза.
- 4. Ввести номер какой-либо ячейки с грузом на третьем этаже склада. Нажать на кнопку «Взять». Транспортная система должна переместить тележку «Носитель» к выбранному ряду, затем тележка «Захватчик» должна начать движение и забрать палету из указанной ячейки. Далее транспортная система должна переместить палету в зону погрузки. На вкладке «Склад» можно наблюдать ход перемещения тележек и расположение груза.

# 9.11 История грузовых операций

Программа позволяет вести исторический протокол грузовых операций для последующего анализа работы склада. Для открытия окна истории грузовых операций следует нажать кнопку «История грузовых операций» на вкладке «Настройка» основного окна программы.

В открывшемся окне «История грузовых операций» показана схема этажей склада, зоны погрузки и размещение грузов. Занятые ячейки показаны оранжевым цветом, указаны номера грузов.

Park i portoni         Park i portoni </th <th>🐞 История г</th> <th>рузов</th> <th>ых опе</th> <th>рация</th> <th></th> <th>×</th>	🐞 История г	рузов	ых опе	рация																						×
Image: Construction       Image: Construction<	<u>Ф</u> айл Склад																									
jim       j	💾 Склад 📗	🖩 Про	токол																							
A		Этаж	1							Этаж	2							Эта	3							
32       76       63       80       191       152       38       45       96       60       153       155       222       72       86       74       115       124       104       189       155       125       12         10       56       47       221       223       220       146       65       73       141       174       156       170       165       155       155       127       144       138       197       122       226       43       100       122       135         99       40       89       195       68       177       86       74       141       174       155       70       156       159       145       167       139       166       242       26       43       10       122       135       135       124       141       144       145       166       167       139       166       162       162       162       162       122       10       181       166       162       162       162       177       16       16       162       16       16       162       16       16       162       162       16       16		31	55	219	81	131	234	85	37	95	59	42	123	231	71	51	56	8	98	103	140	150	78	79	83	
OPPyPAP       57       48       41       49       192       166       50       46       53       101       33       226       66       126       84       133       116       203       128       90       158       117       118       119         99       40       89       195       66       109       88       75       141       174       154       70       156       159       145       167       139       166       222       226       43       130       132       135       135         300       92       125       91       93       171       67       246       62       102       39       255       137       161       183       166       177       180       165       222       208       35       162       163       165       177       180       165       227       170       179       182         300       165       177       108       167       109       121       110       113       241       176       61       212       210       182       217       166       163       163       163       121       160       162<		32	76	63	80	191	152	38	45	96	60	153	155	232	72	86	74	11	5 124	104	189	151	105	77	112	
See 47 221 223 220 149 65 73     See 73     See 74 142 218 211 229 127 144 134     See 71     See 71	Погрузка	57	48	41	49	192	166	50	46	53	101	33	236	66	126	84	133	11	5 203	128	90	158	117	118	119	
99       40       89       195       68       109       88       75       141       174       156       159       145       167       193       196       164       245       54       143       146       148         100       92       125       91       93       171       87       266       102       39       255       137       161       183       166       165       222       206       35       162       163         100       92       125       201       0       194       111       132       215       66       166       122       210       181       241       176       61       212       210       181       241       178       201       172       106       202       207       16       10       204       206       202       237       114       239       233       22       21       16       10       2       217       36       23       24       26       29       24       26       29       24       26       29       23       26       27       2       16       10       2       217       36       23       11		58	47	221	223	220	149	65	73	244	142	218	211	229	127	144	134	13	3 197	129	226	43	130	132	135	
100       92       125       91       93       171       87       246       62       102       39       235       137       161       183       168       177       180       165       222       208       35       163         388287404       188       187       169       64       242       205       193       108       52       121       216       69       136       209       184       213       178       20       170       170       179       182         100       147       230       188       160       2       157       28       30       20       227       114       239       233       222       28       38       48       100       2       217       36         2       9       12       1       2       3       28       30       2       5       24       6       19       2       17       8       20       20         14       15       16       10       2       17       8       2       0       1       18       26       29       29       17       8       20       0       1       10		99	40	89	195	68	109	88	75	141	174	154	70	156	159	145	167	13	9 196	164	245	54	143	146	148	
Закватчик       185       187       169       64       242       205       193       108       52       121       216       69       136       209       184       213       178       200       172       106       207       170       179       182         100       147       230       188       160       0       157       0       97       240       202       237       114       239       233       128       146       100       0       204       206         147       230       188       160       0       157       0       20       202       237       114       239       233       168       100       0       21       36         2       9       12       1       0       7       0       4       25       0       5       24       6       19       0       17       8       0       20       10       17       8       20       10       17       8       20       20       10       17       8       20       20       20       20       20       20       21       20       21       20       21       20		100	92	125	91	93	171	87	246	62	102	39	235	137	161	183	168	17	7 180	165	222	208	35	162	163	
110       186       190       175       201       194       111       113       241       176       61       212       210       181       214       227       215       224       34       107       204       206         147       230       188       160       157       97       240       202       237       114       239       233       228       28       198       44       120       217       36         2       9       12       1       3       2       28       30       2       18       26       29       22       27       16       10       211       36         2       9       12       1       7       4       25       5       24       6       99       17       8       20       20         11       7       7       4       25       5       24       6       99       17       8       20	Захватчик	185	187	169	64	242	205	193	108	52	121	216	69	136	209	184	213	17	3 200	172	106	207	170	179	182	
147       230       188       160       157       97       240       202       237       114       239       233       228       288       198       44       120       217       36         2       9       12       1       0       3       0       28       30       0       18       26       29       22       27       0       16       10       21       0         1       0       11       0       7       0       4       25       0       5       24       6       19       0       17       8       20       0         1       11       0       7       0       4       25       0       5       24       6       19       0       17       8       20       0         1       11       10       7       0       4       25       0       5       24       6       19       0       17       8       20       0         10:49:23       11:38:10       11:38:10       11:38:10       11:38:10       13       16:40:10       12:18:45       10:40:21       17:8       8       10:11:12:18:45       10:40:21       17:8:1	110	186	190	175	201			194	111	113	241	176	61	212	210	181	214	22	7 215	224	34	107		204	206	
2       9       12       1       3       28       30       18       26       29       22       27       16       10       21         I       11       7       4       25       5       24       6       19       17       8       20         C< Декабрь 2012 >>>       09:27:28         Пн       Br       Cp       Чт       Пт       C6       Bc       11:38:10       11:38:14       11:38:14       11:38:10       11:38:44        Дата 25 дек 2012 г.       Время 12:18:45       Дата 25 дек 2012 г.       Время 12:18:45       Груз захватчика 110          10       11       12       13       14       15       16       12:16:34		147	230	188	160			157		97	240		202	237	114	239	233	22	3 238	198	44	120		217	36	
III       7       4       25       5       24       6       19       17       8       20         <<       Декабрь 2012       >>>       09:27:28       10:49:23       11:38:10       11:38:10       11:38:10       11:38:10       11:38:44       Дата 25 дек 2012 г.       Время 12:18:45         3       4       5       6       7       8       9       11:40:01       12:15:49       12:15:49       12:16:08       10       11       12       13       14       15       16       12:16:08       10       10       11       12       12       12:16:03       12:17:32       12:18:45       Груз захватчика 110       3акрыть         31       -		2	9	12	1			3		28	30			18	26		29	2	27		16	10		21		
C<       Декабрь 2012       >>>       09:27:28       Операция       Ваять груз         Пн       Br       Cp       Чт       Пг       C6       Bc       1:38:10       Груз операция       Ваять груз         3       4       5       6       7       8       9       11:40:01       12:15:49       Дата       25 дек 2012 г.       Время       12:18:45         10       11       12       13       14       15       16       12:16:08       Груз захватчика       110         17       18       19       20       21       22       23       12:16:34       12:17:32       12:18:45       Груз захватчика       110         31       - <t< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td>11</td><td></td><td></td><td>7</td><td></td><td>4</td><td>25</td><td></td><td></td><td>5</td><td>24</td><td></td><td>6</td><td>1</td><td></td><td></td><td>17</td><td>8</td><td></td><td>20</td><td></td><td></td></t<>					11			7		4	25			5	24		6	1			17	8		20		
<       Декабрь 2012       >>>       09:27:28       Операция       Ваять груз         Пн       Вт       Ср       Чт       Пт       Сб       Вс       11:38:10       Груз операция       Ваять груз         3       4       5       6       7       8       9       11:40:01       12:15:49       Время       12:18:45         10       11       12       13       14       15       16       12:16:08       Груз захватчика       110         17       18       19       20       21       22       23       12:16:34       12:17:32       12:18:45       Закрыть         31       -       -       -       12:17:32       12:18:45       Закрыть       Закрыть																										
Пн       Br       Cp       Чг       Пг       C6       Bc       10:49:23       Груз операции       -         1       2       11:38:10       11:38:10       Дата       25 дек 2012 г.       Дата       25 дек 2012 г.         3       4       5       6       7       8       9       11:40:01       12:15:49       Время       12:18:45         10       11       12       13       14       15       16       12:16:08       Груз захватчика       110         17       18       19       20       21       22       23       12:16:34       12:17:32         12       12       12:18:45       12:17:32       12:18:45       3акрыть       3акрыть         31	<< <	Дека	брь 2	012	>>	>> 09	):27:2	8													0.50		Dogra			
11:38:10       11:38:10       Дата 25 дек 2012 г.         3       4       5       6       7       8       9       11:40:01         10       11       12       13       14       15       16       12:15:49         10       11       12       13       14       15       16       12:16:08         17       18       19       20       21       22       23       12:16:34         12       12       26       27       28       29       30       12:17:32         31       31	Пн Вт	Ср	Чт І	Пт С	6 B		):49:2	23												En	Une	рация	БЗЯТО	груз		
3       4       5       6       7       8       9       11:40:01       12:15:49       Время 12:18:45         10       11       12       13       14       15       16       12:16:08       Груз захватчика 110         17       18       19       20       21       22       23       12:16:34       12:17:32         24       25       26       27       28       29       30       12:17:32         31       Закрыть				:	1 2	11	L:38:4	.0 14													ys one	Лата	25 лен	2012	r	
10       11       12       13       14       15       16       12:15:49       время 12:18:43         10       11       12       13       14       15       16       12:16:08       Груз захватчика 110         17       18       19       20       21       22       23       12:16:34       12:17:32         24       25       26       27       28       29       30       12:18:45         31       Закрыть	3 4	5	6	7 8	3 9	11	1:40:0	)1														Anna	13.10.	45		
10       11       12       13       14       15       10       12:16:08       Груз закватчика 110         17       18       19       20       21       22       23       12:16:34       12:17:32         24       25       26       27       28       29       30       12:17:32         31       Закрыть	10 11	12	13	14 1	5 1/	5 12	2:15:4	19														ремя	12:18:	43		
17       18       19       20       21       22       23       12:10:34         24       25       26       27       28       29       30       12:17:32         31       31       3акрыть       3акрыть	17 10	10	20	1 1 21 2	2 7 1		2:16:0	)8 04												Гру	з захва	тчика	110			
24 25 26 27 28 29 30 12:18:45 Закрыть Закрыть	1/ 18	19	20	21 2	2 2.	5 12 - 17	2:10:3 )·17·3	94 82																		
31	24 25	26	27	28 2	9 31	12	2:18:4	15															Закрыть			
	31																									

Рисунок – Окно «История грузовых операций»

Для просмотра операций необходимо выбрать дату грузовой операции на календаре, расположенном в левом нижнем углу окна.

В поле внизу по центру отобразится список всех грузовых операций с метками времени за выбранную дату.

Выбрать время грузовой операции. На схеме склада будет показано состояние склада на момент выполнения этой грузовой операции.

Справа внизу дается расшифровка грузовой операции.

Операция	- название грузовой операции
Груз операции	- номер груза

Дата	- дата грузовой операции
Время	- метка времени грузовой операции
Груз захватчика	- номер груза, размещенного на тележке «Захватчик»

На вкладке «Протокол» можно посмотреть команды обмена программы и бортовой системы управления тележками, соответствующей выбранной грузовой операции. Протокол служит для углубленной диагностики работы системы управления тележками квалифицированным персоналом при возникновении ошибок в работе транспортной системы.

🌼 История грузовых опера	ция	$\otimes$
<u>Ф</u> айл Склад		
🔚 Склад 🖩 Протокол		
12:16:08:0921: CMI 12:16:09:0062: ANS 12:16:09:0109: CMI 12:16:09:0503: ANS 12:16:09:0553: ANS 12:16:09:0796: CMI 12:16:09:0796: CMI 12:16:10:0140: CMI 12:16:10:0281: ANS 12:16:10:0444: CMI 12:16:10:0625: ANS 12:16:10:0628: CMI 12:16:11:0171: CMI 12:16:11:0312: ANS 12:16:11:0515: CMI 12:16:11:0656: ANS 12:16:11:0656: CMI 12:16:11:0656: CMI 12:16:11:0656: CMI 12:16:11:0859: CMI	<pre>&gt;&gt;62:WRTTE:CARGO=0:6a &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;4:ZAHVAT:STATE=S02E00I034L13C6:fb ;94 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;4:ZAHVAT:STATE=S02E00I03C12B1:3 ;94 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;4:ZAHVAT:STATE=S02E00I04L1239:eb ;94 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;4:ZAHVAT:STATE=S02E00I03L11B4:f6 ;94 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;4:ZAHVAT:STATE=S02E00I03C112F:7 ;93 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;4:ZAHVAT:STATE=S02E00I03L109F:fe ;94 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;4:ZAHVAT:STATE=S02E00I03L109F:fe ;94 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;4:ZAHVAT:STATE=S02E00I03L1026:e7 ;94 &gt;&gt;62:STATE:Y:e0 &gt;&gt;4:ZAHVAT:STATE=S02E00I03C0FA2:16 ;94</pre>	
12:16:12:0203: CMI	22:STATE:I:eU	<b>•</b>
<         Декабрь 20           Пн         Вт         Ср         Чт         Пт           3         4         5         6         7           10         11         12         13         14           17         18         19         20         21           24         25         26         27         26           31	12 >>>       09:27:28         10:49:23       10:49:23         1       2         1:38:10       1         1       2         1:38:44         8       9         1:40:01         12:15:49         15       16         12:16:08         22       23         12:16:34         29       30         12:17:32         12:18:45	Операция Взять груз Груз операции - Дата 25 дек 2012 г. Время 12:16:34 Груз захватчика 110 Закрыть

Рисунок – Просмотр протокола системы управления

Команды по работе со складом в меню «Склад»:

Очистить склад	Удаление информации о грузах, размещенных на складе;
	Внимание! Будет выполнена полная очистка склада. В базе данных будут удалены все записи о палетах на складе. Возникнет несоответствие записей о грузах в базе данных и текущем состоянии склада.
Поместить загруженную историю в склад	Записать состояние склада из выбранной истории; Внимание! Будет выполнено копирование данных из просматриваемой истории в текущее состояние

	склада (базы данных). Это может привести к утере информации о грузах некоторых палет.
Взять текущее состояние склада	Отобразить текущее состояние склада.

Команды по работе со складом в меню «Файл»:

Очистить всю историю	- будет выполнена полная очистка истории грузовых операций; Внимание! Все данные об выполняемых ранее операциях будут удалены. Команда не удаляет записи в базах данных, а только выполняет удаление протоколов обмена, нужных для сообщения фирме- изготовителю об ошибках в работе склада.
Экспорт текущей истории	Будет выполнено сохранение просматриваемой истории в отдельный файл с расширением his, содержащий текущее состояние склада и протокол команд, приведших к текущему состоянию склада. Экспорт файлов требуется, когда нужно переслать данные о проблемах в работе склада предприятию-изготовителю. Эти файлы экспорта необходимо переслать по адресу info@mnppsaturn.ru вместе с подробным описанием проблемы.
Выход	Закрыть окно

# 9.12 Алгоритмы

332

Программа позволяет проверить работу встроенных алгоритмов размещения палет на складе. Для этого используется специальный имитатор, работающий с виртуальной копией склада.

# Порядок работы имитатора

Вызов имитатора алгоритма расстановки грузов выполняется нажатием на кнопку «Алгоритмы» на вкладке «Настройки» основного окна программы.



Рисунок – Вызов окна «Алгоритмы»

Имитатор предназначен для наглядного отображения работы алгоритма выбора размещения груза, в зависимости от внесенных корректировок алгоритма расстановки. Имитатор работает с виртуальной копией склада и не изменяет состояние фактических грузов на складе.

Основное окно «Настройка постановщика» показано ниже.

📔 Настройк	а пост	ановщ	ика (р	абота	с копи	ей скл	ада)																	0	
<u>Ф</u> айл Склад																									
	Этаж 1								Этаж 2	2							Эта	к 3						1	
	31	55	219	81	131	234	85	37	95	59	42	123	231	71	51	56	8		98	103	140	150	78	79	83
	32	76	63	80	191	152	38	45	96	60	153	155	232	72	86	74	11	5 1	24	104	189	151	105	77	112
Погрузка	57	48	41	49	192	166	50	46	53	101	33	236	66	126	84	133	11	5 2	03	128	90	158	117	118	119
	58	47	221	223	220	149	65	73	244	142	218	211	229	127	144	134	13	3 1	97	129	226	43	130	132	135
	99	40	89	195	68	109	88	75	141	174	154	70	156	159	145	167	13	9 1	96	164	245	54	143	146	148
	100	92	125	91	93	171	87	246	62	102	39	235	137	161	183	168	17	7 1	80	165	222	208	35	162	163
Захватчик	185	187	169	64	242	205	193	108	52	121	216	69	136	209	184	213	17	3 2	00	172	106	207	170	179	182
	186	190	175	201			194	111	113	241	176	61	212	210	181	214	22	7 2	15	224	34	107		204	206
		97	240		202	237	114	239	233	22	3 2	38	198	44	120		217	36							
		28	30			18	26		29	2		27		16	10		21								
		4	25			5	24		6	1				17	8		20								
31 	1 0 5	0	A  	1170) 1 1 1 1	олы од , ,0 ,0 ,0 ,0 ,0 ,0	ослан ке испо кие гр це испо	ОВЩИ ОЛЬЗОВА УЗЫ ВЫЦ ОЛЬЗОВА Ста	Ка) ть верх. је ть текуц	этаж ций эт ай	1 3ж	E	Все де не изм на скл	йствия іеняют аде. За	а на это состоя	ой стра ание гр	нице узов									

Рисунок - Основное окно «Настройка постановщика»

В меню «Склад» расположены команды для работы с виртуальной копий склада:

Очистить склад	Удалить все грузы из ячеек виртуальной копии склада
Случайное заполнение склада	Заполнить ячейки виртуальной копии склада грузом в случайном порядке
Взять текущее состояние из склада	Сделать виртуальную копию с реального состояние склада.

В поле «Выбор палетоместа» расположены элементы управления:

В зону оперативного хранения	Переключатель определяет, в какую зону нужно как бы положить груз
Куда положить?	Кнопка просмотра рассчитанного программой места размещения нового груза (ячейка выделена зеленой рамкой) в соответствии с настройками алгоритма, цифрами обозначаются баллы, по которым программа определяет оптимальную ячейку (минимальное значение баллов).
	Быстрое нажатие кнопки – «F5» на клавиатуре компьютера
Положить	Положить новый груз в ячейку, указанную при просмотре

	«Куда положить?» Быстрое нажатие кнопки – «F6» на клавиатуре компьютера
Куда переложить?	Кнопка просмотра рассчитанного программой места перестановки выбранного груза (ячейка выделена зеленой рамкой) в соответствии с настройками алгоритма, цифрами обозначаются баллы, по которым программа определяет оптимальную ячейку (минимальное значение баллов)
	Быстрое нажатие кнопки – «F7» на клавиатуре компьютера
Переложить	Переложить груз в ячейку, указанную при просмотре «Куда переложить?»
	Быстрое нажатие кнопки – «F8» на клавиатуре компьютера

Порядок работы с имитатором алгоритма расстановки новых грузов:

- 1. Удалить все грузы из ячеек виртуальной копии склада командой «Очистить склад».
- 2. Задать необходимые настройки в поле «Алгоритм постановщика».
- 3. Нажать левой кнопкой «мышки» на ячейке «Погрузка».
- 4. Нажать кнопку «Положить». Будет заполнена ячейка в соответствии с выбранным алгоритмом расстановки грузов.
- 5. Если ячейка не должна использоваться, то можно ее пометить красным цветом как «Проблемное место» в контекстном меню при выборе «мышкой» этой ячейки. Алгоритм расстановки учтет это при расчете нового места для груза.
- 6. Изменяя настройки алгоритма можно наблюдать, как измениться расстановка грузов.



Рисунок – Работа с имитатором алгоритмов

Порядок работы с имитатором алгоритма перестановке грузов:

- 1. Заполнить некоторые ячейки грузом в виртуальной копии склада командой «Случайное заполнение склада» или вручную помечая ячейки «Груз есть» в контекстном меню этой ячейки.
- 2. Задать необходимые настройки в поле «Алгоритм постановщика».
- 3. Нажать левой кнопкой «мышки» на выбранной ячейке, груз которой следует переложить.
- 4. Нажать кнопку «Переложить». Будет заполнена ячейка в соответствии с выбранным алгоритмом расстановки грузов.
- 5. Изменяя настройки алгоритма можно наблюдать, как измениться расстановка грузов.

# 9.13 Информационный обмен между компонентами склада

## Структурная схема информационного обмена

Структурная схема информационного обмена оборудования склада показана на рисунке:



Рисунок - Структурная схема информационного обмена

Оборудование склада работает в двух подсетях:

- Подсеть предприятия. На рисунке выше в подсети предприятия находятся устройства, у которых IP - адрес показан розовым цветом. В качестве примера эти устройства находятся в подсети 192.168.1.0. Действительные значения задаются сетевым администратором и могут отличаться от значений, приведённых на рисунке. Следует обеспечить полное физическое отделение сети предприятия от подсети склада на физическом уровне.
- 2. Подсеть системы управления складом 192.168.2.0. У устройств, входящие в эту подсеть, IP адреса показаны зелёным цветом. Рекомендуется при замене устройств устанавливать указанные IP адреса. В состав подсети входят Wi-Fi устройства диапазона 5 ГГц, что позволяет обеспечить качественную работу сети в связи с малой распространенностью устройств данного диапазона.

# Подсеть системы управления складом

Точки доступа и IP камеры, входящие в состав подсети системы управления складом показаны на рисунке ниже.



Рисунок - Подсеть системы управления складом

Розовым цветом показаны соединительные патчкорды, подающие питание на устройства (Power Ower Ethernet).

В качестве точек доступа используются устройства: NanoStation M5 производитель Ubiquiti (USA).

В качестве IP видеокамер используются AirCam того же производителя.

# 9.14 Обновление ПО контроллеров

#### Введение

338

В данном разделе приведено описание выполнения операции программирования контроллеров ADAM, расположенных в шкафах управления подъёмником, носителем и захватчиком. Под операцией программирования подразумевается занесение уже готовой программы устройства в энергонезависимую память контроллера.

## Файлы программ

Все нужные файла программ подъёмника, носителя и захватчика находятся на установочном диске в каталоге «ПО контроллеров ADAM». Там же располагается необходимая утилита от фирмы Advantech - изготовителя контроллеров ADAM.

# Общие требования

Для выполнения программирования контроллеров требуется:

- 1. Персональный компьютер (или ноутбук), оснащённый последовательным портом с операционной системой Windows (XP, Vista, Windows 7)
- 2. Соединительный кабель RS-232. Для программирования требуется стандартный прямой кабель (удлинитель RS-232).
- 3. Источник питания +12..+24 В (500 мА)

#### Примечание:

В случае обновления ПО контроллера, установленного в шкаф управления, блок питания не требуется.

#### Установка утилиты программирования

Если утилита программирования установлена, то данное действие можно пропустить. Установочная программа утилиты находится на диске в каталоге «ПО контроллеров ADAMУтилита записи ПО». Последовательность установки:

- 1. Перейти в указанный каталог.
- 2. Запустить исполняемый файл «Advantech AdamApax .NET Utility Ver 2.02.16.exe».
- 3. Следовать указаниям программы установки.

Примечание: Можно загрузить утилиту программирования с сайта изготовителя контроллеров: www.advantech.com

## Последовательность программирования контроллеров

Далее приведён порядок программирования контроллера:

1. Подключить программируемый контроллер ADAM к источнику питания +12..+24 вольта без подачи питания:



Рисунок - Подача питания на контроллер ADAM

Вывод 1 +Vs - +12 Вольт (от 12 до 24 Вольт)

Вывод 2 GND - Общий (минус источника питания)

 Подключить к разъёму программирования контроллера ADAM (разъём отмаркирован "Prog.") прямой удлинительный кабель RS-232. Другой конец кабеля подключить к последовательному порту компьютера (например COM1):



Рисунок - Подключение кабеля программирования к контроллеру ADAM

3. Установить перемычку между выводом 2 GND (Общий) и выводом 3 Init\* :



Рисунок - Установка перемычки программирования на контроллере ADAM

- 4. Подать питание на контроллер ADAM
- 5. Запустить утилиту программирования при помощи ярлыка, расположенного на рабочем столе компьютера (появляется в результате установки):



Рисунок - Иконка утилиты программирования

6. Появится окно следующего вида:

🔀 Advantech Adam/Apax .NET U	Itility (Win32) Version 2.02.16	
<u>File T</u> ools <u>S</u> etup <u>H</u> elp		
🕒 🔜 🤏 🥶 🗲 🕨 🔳		
Senal COM1 COM3 COM4 Ethemet 9 192.168.1.7 Others ADAM4500 5510Series COM1 COM3 COM4 COM4 COM4 COM4 COM4 COM4 COM4 COM4	Information           Support Module: ADAM-4000 Series ADAM-4011         ADAM-4011         ADAM-4012         ADAM-4013           ADAM-4015         ADAM-4015         ADAM-4016         ADAM-4017           ADAM-4015         ADAM-4018         ADAM-4018+         ADAM-4018M           ADAM-4019         ADAM-4019+         ADAM-4018+         ADAM-4018M           ADAM-4019         ADAM-4019+         ADAM-40121         ADAM-4022T           ADAM-4024         ADAM-4055         ADAM-4051         ADAM-4052           ADAM-4050         ADAM-4056S         ADAM-4052         ADAM-4056S           ADAM-4060         ADAM-4062         ADAM-4064         ADAM-4068           ADAM-4080         ADAM-4069         ADAM-4150         ADAM-4117           ADAM-5000 Series (Modbus)         ADAM-5000E         ADAM-5000E         ADAM-5000E	
It is ready!		1.

Рисунок - Основное окно утилиты программирования

Если контроллер ADAM на указанном порту отсутствует, то появится сообщение:



Рисунок - Сообщение об ошибке подключения к контроллеру ADAM

В этом случае следует выполнить следующие действия:

- Убедиться, что контроллер работает все светодиоды кроме ВАТТ должны светиться
- Убедиться, что указан правильный СОМ порт
- Убедиться, что указанный СОМ порт исправен и не используется другими программами
- 7. Далее необходимо выбрать щелчком левой кнопки мышки один из последовательных портов, расположенных в левой панели экрана, в разделе «ADAM4500\_5510Series» (выделено красной рамкой на рисунке выше).
- 8. В случае успешного подключения к контроллеру окно программы примет следующий вид:

🗙 Advantech Adam/Apax .NET (	Jtility (Win32) Vers	ion 2.02.16					
File Tools Setup Help							
🕒 🔜 🤏 📽 🌮 🕨 💷							
⊡		Local System				ADAM-C	Controller
COM3	200					🛍 🗕 🗲 🔳 ·	🐐 🔟 💐
	Мой компьютер			-		Ν	-
192.168.1.7	Name	Size	Туре	~		Name	Size
Others	🕯 Локальный дис		Локальный диск			AUTORUN.BAT	Г 1 KB
ADAM4500_5510Series	🗇 Локальный дис		Локальный диск		-	LIFT.EXE	46 KB
COM1	🝚 Локальный дис		Локальный диск				
COM3	😂 DVD-RW диско		СD-дисковод		- Carlotter		
COM4	🤐 DVD-дисковод (		СD-дисковод				
Wireless Sensor Networks	Logitech QuickC		Цифровая камера				
	Общие докуме		Папка с файлами	~			
	<			>		<	>
	9 objects			0 byte		2 objects	45,8 KB (871,936 b
						·	
	D:\>dir						<u></u>
	Volume in drive	e D has no label					
	Volume Serial N	Number is 1424-1602					
	Directory of D:	X					
	LIFT EXE	46,720 01-25-12	5:07p				=
	AUTORUN BAT	128 01-02-12	12:40p				
	2 file(a	<li>46,848 by</li>	tes				
		871,936 by	tes free				
	D:\>						~
It is ready!							1.

Рисунок - Успешное подключение к контроллеру ADAM

Здесь в области «Local System» показана файловая система персонального компьютера, а в области «ADAM-Controller» показаны файлы, расположенные в энергонезависимой памяти контроллера.

9. Если в памяти контроллера находятся ненужные файлы, то их можно удалить, вызвав контекстное меню файла:

🔀 Advantech Adam/Apax .NET U	Jtility (Win32) Vers	sion 2.02.16					×
File Tools Setup Help							
🕒 🔜 🤏 📽 🌮 🕨 💷							
E Serial		Local System			A	DAM-Controller	
COM1	🧼 🛍 💿				1	🗖 🕷 🖪 📚	
COM4	Мой компьютер			•	N		•
192.168.1.7	Name	Size	Туре	<u>^</u>	Name	Size	
Others	🗇 Локальный дис		Локальный диск		<b>AUTOR</b>	UN.BAT 1 KB	
ADAM4500_5510Series	🕯 Локальный дис		Локальный диск		LIFT.EX	E 46 KR	
COM1	Покальный дис		Локальный диск			Refresh	
COM4	В DVD-RW диско		СD-дисковод			ADAM Copy	
	З DVD-дисковод (		СD-дисковод			ADAM Paste	
Wireless Sensor Networks	S Logitech QuickC		Цифровая камера			Make Directory	
	Общие докуме		Папка с файлами	~		Rename	
	<			>	<	Delete	>
	9 objects			0 byte	2 objects	DOE command	36 b
						Set to Autorup	
	D:\>dir						P
						Properities	
	Volume in drive	e D has no label					
	Directory of D:	:\					
	LIFT EXE	46,720 01-25-12	5:07p				
	2 file(s	128 01-02-12 3) 46.848 by	tes				
		871,936 by	tes free				
	D: \>						~
It is ready!							1

Рисунок - Удаление файла в контроллере ADAM

10. Для нормальной работы контроллера ADAM следует в область «ADAM-Controller» поместить новый файл из установочного диска:

Устройство	Расположение на установочном диске	Помещаемые файлы
Подъёмник	ПО контроллеров ADAMПодъёмник	LIFT.EXE
		AUTORUN.BAT
Носитель	ПО контроллеров ADAMНоситель	NOSIT.EXE
		AUTORUN.BAT
Захватчик	ПО контроллеров ADAM3ахватчик	ZAHVAT.EXE
		AUTORUN.BAT

11. Для помещения каждого из файлов необходимо найти файл в области «Local System» и нажать кнопку перемещения файлов (показана на рисунке красной рамкой):

🗙 Advantech Adam/Apax .NET l	Jtility (Win32) Version	2.02.16				
<u>File T</u> ools <u>S</u> etup <u>H</u> elp						
🕒 🔜 🤏 📽 🌮 🕨 🔳						
E Serial		Local System			ADAM-C	Controller
COM1	🧼 🛍 🖻				🛍 💽 🗲 🔤	🐐 🔟 💐
Ethemet	D:\Projects\Shtab\ПО конт	роллеров АДАМ\Подъ	ёмник	•	Ν	•
192.168.1.7	Name Size	•	Туре	Mc	Name	Size
Others	AUTORUN.BAT 1 KE	B	Пакетный файл	MS-D 02		
DAM4500_5510Series	LIFT.EXE 46 P	KB	Приложение	26		
COM3						
COM4						
Havonte group						
			)	-		
				<u>&gt;</u>	<u>&lt;</u>	2
	2 objects			45,6 KB	0 object	0 byte (919,552 byt
	D:\>cd\					
	D:\>dir					
	Volume in drive D 1	has no label				
	Volume Serial Numb	er is 1424-1602				
	Directory of D:\					
	0 file(s)	0 by	tes			
		919,552 by	tes free			
	D:\>					~
It is ready!						1

Рисунок - Запись файла в контроллер ADAM

12. Выбранный файл через некоторое время появится в области «ADAM-Controller»:

🗙 Advantech Adam/Apax .NET l	Utility (Win32) Ver	sion 2.02.16					×
<u>Fi</u> le <u>T</u> ools <u>S</u> etup <u>H</u> elp							
🕒 🔜 🤏 📽 🖋 🕨 🗖 🖤							
E - E Serial		Local System			ADAM-C	Controller	_
COM1	🥟 🛍 🖻				🛍 🗕 🗲 🔳	🌾 🧧 💐	
COM4	D:\Projects\Shtab\NO	) контроллеров ADAM\Под	темник	•	N		-
192.168.1.7	Name	Size	Туре	Mc	Name	Jize	
Others	AUTORUN.BAT	1 KB	Пакетный фай:	п MS-D 02	AUTORUN.BAT	Г 1 КВ	
DAM4500_5510Series		46 KB	Приложение	26			
COM3							
COM4							
Wireless Sensor Networks							
-	1			2	2		5
	2 objects		)	AF C KP	1 object	129 hitos (919 0	
				43,6 KB	T Object	120 bytes (515,0	40
	D:\>cd\					1	^
	D:\>dir						
	Volume in driv	e D has no label					
	Volume Serial	Number is 1424-1602					
	Directory of D	: \					
	AUTORUN BAT	128 01-26-1	2 9:41p				
	1 file(	919,040 b	ytes free				
	D:\>						
t is modul	J						2

Рисунок - Файл записан в контроллер ADAM

13. Аналогично выделить второй файл и нажать кнопку перемещения файла. В результате в памяти контроллера «ADAM-Controller» должны появится оба файла из каталога установочного диска. На рисунке показан контроллер, запрограммированный как «Подъёмник»:

🔀 Advantech Adam/Apax .NET l	Jtility (Win32) Ver	sion 2.02.16				
<u>File Tools S</u> etup <u>H</u> elp						
🕒 🔙 🤏 📽 🖋 🕨 💼 💷						
E Erial		Local System			ADAM-C	Controller
COM3	🥟 🛍 🗕				🛍 🗕 🗲 🔳	۱
COM4	D:\Projects\Shtab\NO	контроллеров АДАМ\Под	ъёмник	-	Ν	•
192.168.1.7	Name	Size	Туре	Mc	Name	Size
Others	AUTORUN.BAT	1 KB	Пакетный файл	1 MS-D 02	AUTORUN.BAT	Г 1 КВ
ADAM4500_5510Series	LIFT.EXE	46 KB	Приложение	26	LIFT.EXE	46 KB
COM1						
COM4						
Evente group						
H. Wireless Sensor Networks						
	<		]	>	<	>
	2 objects			45,6 KB	2 objects	45,8 KB (871,936 b
	D:\>dir					
	Volume in driv	e D has no label				
	Volume Serial	Number is 1424-1602				
	Directory of D	: \				
	AUTORUN BAT	128 01-26-12	2 9:41p			
	LIFT EXE	46,720 01-26-12 *) 46 848 by	2 9:44p			
	2	871,936 b	ytes free			
	D-15					
	J. (*					
It is ready!						1.

Рисунок - Файлы подъёмника записаны в контроллер ADAM

- 14. Отключить источник питания, отключить провода, подключённые к контроллеру, удалить перемычку программирования.
- 15. Контроллер ADAM готов к установке в шкаф управления

#### Примечания:

- 1. Контроллер ADAM-5510/TCP содержит в области «ADAM-Controller» дополнительные файлы необходимые для работы интерфейса Ethernet. Ни в коем случае не удаляйте эти файлы - работоспособность контроллера может быть нарушена.
- 2. Если в слоты контроллера ADAM установлены дополнительные платы, то удалять их не требуется - можно программировать контроллеры вместе с дополнительными платами.
- 3. Для программирования никаких дополнительных действий (установка скорости обмена, вида чётности и др.) не требуется - утилита программирования делает все нужные действия.
- 4. Удалять файлы в контроллере не обязательно утилита «умеет» заменять существующие файлы.
- 5. Можно выполнять групповое копирование файлов выделить нужные файлы в области «Local System» и нажать кнопку перемещения файлов.

#### Особенности программирования контроллера подъёмника в

# ШУ

Контроллер подъёмника уже запитан необходимым напряжением +24 Вольта. Кроме того, на рабочем столе компьютера - терминала оператора уже есть ярлык для запуска утилиты программирования. Поэтому для программирования контроллера в составе шкафа управления подъёмника необходимо:

- 1. Обесточить шкаф управления подъёмником
- 2. Установить перемычку программирования
- 3. Подключить программирующий кабель к разъёму Prog
- 4. Подать питание на шкаф управления подъёмником
- 5. Нажать кнопку RESET на лицевой панели контроллера (если питание уже подано)
- 6. Выполнить действия 5..13 раздела «Последовательность программирования контроллеров»
- 7. Удалить перемычку программирования
- 8. Нажать кнопку RESET (или подать питание, если питание снималось)

#### Примечание:

#### В контроллере ADAM-5510/TCP необходимо в дополнение к существующим файлам записать файл управляющей программы «LIFT.EXE» и файл автозагрузки «AUTORUN.BAT»

В файле AUTORUN. ВАТ должны быть следующие строки:

AX8796 0x60 PATH C:\ SET FTPDIR=D:\WebRoot SET HTTP\_DIR=D:\WebRoot SET SOCKETS=D:\CONF socketp /n=32 /d=0 LIFT

#### Особенности программирования контроллера носителя в ШУ

Разъём программирования контроллера носителя может быть занят подключенным кабелем от оптического датчика (если используется оптическая передача). Поэтому при программировании контроллера носителя, уже установленного в шкаф управления следует:

- 1. Обесточить носитель и захватчик кнопкой, расположенной на левой стороне ШУ подъёмника
- 2. Открутить болты крепления разъёма подключённого к разъёму «Prog.» при помощи небольшой крестовой отвёртки
- 3. Отключить внутренний разъём, подключённый к «Prog.» и вместо него подключить кабель программирования
- 4. Установить перемычку программирования

- 5. Подать питание на носитель при помощи кнопки на левой панели ШУ подъёмника
- 6. Выполнить действия 5..13 раздела «Последовательность программирования контроллеров»
- 7. Обесточить носитель и захватчик кнопкой, расположенной на левой стороне ШУ подъёмника
- 8. Отключить кабель программирования
- 9. Подключить штатный разъём соединителя «Prog.»
- 10. Закрутить винты крепления штатного разъёма
- 11. Удалить перемычку программирования
- 12. Подать питание на носитель при помощи кнопки на левой панели ШУ подъёмника и убедиться в работоспособности контроллера по миганию светодиода RUN и при помощи программного обеспечения в режиме «Администратор» в окне «Настройка носителя»
- 13. Обновление ПО завершено.

#### Примечание:

В контроллере ADAM-5510/TCP необходимо в дополнение к существующим файлам записать файл управляющей программы «NOSIT.EXE» и файл автозагрузки «AUTORUN.BAT»

В файле AUTORUN. ВАТ должны быть следующие строки:

AX8796 0x60 PATH C:\ SET FTPDIR=D:\WebRoot SET HTTP\_DIR=D:\WebRoot SET SOCKETS=D:\CONF socketp /n=32 /d=0 NOSIT

# Особенности программирования контроллера захватчика в ШУ

Разъём программирования контроллера захватчика свободен, поэтому при программировании контроллера захватчика, уже установленного в шкаф управления следует:

- 1. Обесточить носитель и захватчик кнопкой, расположенной на левой стороне ШУ подъёмника.
- 2. Подключить кабель программирования к разъёму «Prog.» контроллера ADAM шкафа захватчика
- 3. Установить перемычку программирования
- 4. Подать питание на носитель при помощи кнопки на левой панели ШУ подъёмника.
- 5. Выполнить действия 5..13 раздела «Последовательность программирования

контроллеров».

- 6. Обесточить носитель и захватчик кнопкой, расположенной на левой стороне ШУ подъёмника.
- 7. Отключить кабель программирования
- 8. Удалить перемычку программирования.
- 9. Подать питание на захватчик при помощи кнопки на левой панели ШУ подъёмника и убедиться в работоспособности контроллера при помощи программного обеспечения в режиме «Администратор» в окне «Настройка захватчика».
- 10. Обновление ПО завершено.

#### Примечание:

#### В контроллере ADAM-5510/TCP необходимо в дополнение к существующим файлам записать файл управляющей программы «ZAHVAT.EXE» и файл автозагрузки «AUTORUN.BAT»

В файле AUTORUN. ВАТ должны быть следующие строки:

AX8796 0x60 PATH C:\ SET FTPDIR=D:\WebRoot SET HTTP\_DIR=D:\WebRoot SET SOCKETS=D:\CONF socketp /n=32 /d=0 ZAHVAT

## 9.15 Организация нескольких рабочих мест

Система "Интеллектуальный склад" позволяет организовать одновременную работу нескольких автоматизированных рабочих мест.



Рисунок - Организация работы дополнительных АРМ

При проведении пуско-наладочных работ организуются два рабочих места АРМ "Основной" и АРМ "Резервный".

На АРМ основной установлена основная база данных. На этом рабочем месте происходит работа оператора с оборудованием склада и его база данных является основной. На АРМ "Резервный" установлено второе рабочее место оператора, которое не используется для работы склада, а предназначено для замены АРМ "Основной" в случае выхода из строя АРМ "Основной". На АРМ "Резервный" установлена резервная база данных, которая является точной копией основной базы. Это достигается настройкой репликации (точного копирования) основной базы. Репликация выполняется встроенными средствами сервера баз данных PostgreSQL.

По мере необходимости можно организовать дополнительные рабочие места, предназначенные для удалённой работы с базой данных автоматического склада - добавление номенклатурных позиций, добавление нарядов на комплектацию или размещение и т.д.

Следует обеспечить следующие особенности конфигурирования АРМ склада:

- 1. Все компьютеры APM должны быть доступны по IP адресу (правильная настройка сети и брэндмауера Windows)
- 2. С оборудованием склада может работать только один АРМ. На всех АРМ кроме основной необходимо отключить возможность работы с оборудованием.

- 3. Базы данных "Основная" и "Резервная" могут располагаться на любых компьютерах IP сети. Преимущество следует отдавать установке баз данных на серверы предприятия.
- 4. Все АРМ работают только с основной базой данных.
- 5. Во избежание проблем при выходе из строя основной базы данных необходимо всегда иметь работающую резервную базу. Рекомендуется включать АРМ "Резервный" вместе с АРМ "Основной" для отсутствия задержек в процессе репликации основной базы данных.

## Настройка АРМ "Основной"

На АРМ основной необходимо установить переключатель "*Разрешить работу с* оборудованием склада" на вкладке «Настройки».

Если требуется отображать движение тележек на всех дополнительных APM, то дополнительно необходимо установить переключатель "*Положение тележек в базе данных*" на той же вкладке.

#### Настройка неосновных АРМ

В настройка всех остальных АРМ (включая "Резервный") следует сбросить переключатель "*Разрешить работу с оборудованием склада*" на <u>вкладке «Настройки»</u>. Если требуется отображать движение тележек на АРМ, то дополнительно необходимо установить переключатель "*Положение тележек в базе данных*" на той же вкладке.



База данных

# 10 База данных

В системе «Автоматический склад» используется бесплатный сервер баз данных «PostgreSQL» версии 9. Далее в данном разделе отражены основные вопросы, возникающие при работе с СУБД «PostgreSQL».

# 10.1 Установка сервера баз данных «PostgreSQL»

Далее приведена последовательность установки сервера баз данных:

1. Деинсталлировать предыдущую версию

#### Примечания:

Имя компьютера в сети и имя рабочей группы должно состоять только из букв латинского алфавита (кириллица не допускается)

Имя пользователя компьютера (Администратора) должно состоять только из букв латинского алфавита (кириллица не допускается)

Расположение каталога базы данных компьютера "Резервный", версия устанавливаемой базы данных и версия ОС Windows должно быть точно таким же как и компьютера АРМ "Основной"

В ОС Windows 7 и старше запускать установщик "От имени администратора"

- 2. Найти инсталляционный файл базы postgresql-9.1.5-1-windows.exe в папке C:\Awh \Setup\1. PostgreSQL\. Если использовалось другое место установки, то использовать файл в месте установки: MECTO\_УСТАНОВКИ\Setup\1. PostgreSQL \postgresql-9.1.5-1-windows.exe
- 3. Запустить установочный файл. Появится окно начала установки:



Рисунок – Запуск установки «PostgreSQL»

4. Нажать кнопку "Next". Появится окно выбора каталога расположения PostgreSQL:



Рисунок – Выбор каталога установки

5. Нажать кнопку "Next". Появится окно выбора каталога расположения данных PostgreSQL:



Рисунок – Выбор расположения каталога данных

6. Нажать кнопку "Next". Появится окно ввода пароля для суперпользователя:



Рисунок – Ввод пароля супервизора

7. В оба поля ввести в качестве пароля текст «postgres». Нажать кнопку "Next". Появится окно ввода номера сетевого порта сервера PostgreSQL:

Setup	
Port	K
Please select the port number the server should listen on. Port 5432	
BitRock Installer	Cancel

Рисунок – Указание сетевого порта

8. Рекомендуется оставить значение по умолчанию: 5432. Нажать кнопку "Next". Появится окно выбора языковых настроек для сервера PostgreSQL:



Рисунок – Выбор языковых настроек

9. Рекомендуется оставить значение по умолчанию: Default locale – будут использованы текущие настройки Windows (русский язык). Нажать кнопку "Next". Появится окно подтверждения установки:
| 🧶 Setup   |        |
|---|--------|
| Ready to Install  | N.     |
| Setup is now ready to begin installing PostgreSQL on your computer. |        |
|   |        |
|   |        |
|   |        |
|   |        |
|   |        |
|   |        |
|   |        |
|   |        |
| BitRock Installer Sack Next >                                       | Cancel |

Рисунок – Подтверждение запуска установки

10. Нажать кнопку "Next" для выполнения установки сервера. В процессе установки отображается шкала прогресса:



Рисунок – Выполнение установки

11. После завершения установки появится окно с предложением запустить «Stack Builder»:



Рисунок – Установка «Stack Builder»

12. Следует убрать переключатель «Launch Stack Builder on exit?» и нажать кнопку «Finish» - установка базы данных PostgreSQL завершена.

### Примечание:

При выполнении удаления базы данных PostgreSQL следует использовать стандартные средства Windows. Дополнительно необходимо проверить удаление невидимого пользователя системы с именем "postgres"

🖳 Управление компьютером						
Консоль Действие Вид Окно Справка						
← → 🖻 📧 🗙 📽 😫						
<ul> <li>Управление компьютером (локаля Служебные программы</li> <li>Просмотр событий</li> <li>Общие папки</li> <li>Общие папки</li> <li>Локальные пользователи</li> <li>Пользователи</li> <li>Группы</li> <li>Журналы и оповещения пр Диспетчер устройства</li> <li>Запоминающие устройства</li> <li>Съемные ЗУ</li> <li>Дефрагментация диска</li> <li>Управление дисками</li> <li>Службы и приложения</li> </ul>	Имя ASPNET Douglas HelpAssistant SUPPORT_38 Администра Гость	Полное имя ASP.NET Machine Account Учетная запись помощн postgres CN=Microsoft Corporation	Описание Account used for running the ASP.N Учетная запись для предоставле PostgreSQL service account Это учетная запись поставщика д Встроенная учетная запись админ Встроенная учетная запись для д			
	[					

Рисунок - Просмотр пользователей системы

13. Перейти к установке провайдера "PSQL OLE DB Provider"

# 10.2 Установка провайдера "PSQL OLE DB"

Для установки провайдера "PSQL OLE DB Provider" Следует выполнить следующие действия:

- 1. Найти инсталляционный файл pgoledb.msi установщика провайдера в папке C:\Awh \Setup\2. pgoledb\. Если использовалось другое место установки, то использовать файл в месте установки: MECTO\_УСТАНОВКИ\Setup\2. pgoledb\pgoledb.msi.
- 2. Запустить установочный файл **pgoledb.msi** (В ОС Windows 7 выполнять запуск "От имени администратора")
- 3. В открывшемся окне нажать кнопку "Next"



Рисунок - Начало установки провайдера "PSQL OLE DB"

4. Откроется следующее окно в котором необходимо установить переключатель "I accept the terms in the License Agreement" и нажать кнопку "Next"

366

🛃 PostgreSQL OLE DB Provider Setup	
End-User License Agreement Please read the following license agreement carefully	2 V
This distribution was packaged by: dave.page@enterprisedb.com EnterpriseDB http://www.enterprisedb.com/ No warranty expressed or implied, see below for the full statement.	
Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc.           I accept the terms in the License Agreement           Print         Back	Cancel

Рисунок - Лицензионное соглашение провайдера "PSQL OLE DB"

5. Откроется окно расположения папки провайдера. Рекомендуется оставить расположение каталога по умолчанию и нажать кнопку "Next"

PostgreSQL OLE DB Provider Setup	
Destination Folder Click Next to install to the default folder or click Change to choose another	Y
Install PostgreSQL OLE DB Provider to:	
C:\Program Files\PgOleDB\ Change	
<u>B</u> ack <u>N</u> ext Cano	el

Рисунок - Выбор папки расположения провайдера "PSQL OLE DB"

6. В следующем окне нужно нажать "Install" для выполнения установки



Рисунок - Подготовка установки провайдера "PSQL OLE DB" завершена

7. Будет выполнена автоматическая установка и появится окно завершения:



Рисунок - Установка провайдера "PSQL OLE DB" завершена

- 8. Нажать кнопку "Finish" для закрытия окна установки.
- 9. Перейти к установке драйвера "psqlODBC"

## 10.3 Установка драйвера "psqlODBC"

Для установки драйвера "psqlODBC" Следует выполнить следующие действия:

- 1. Найти инсталляционный файл psqlodbc.msi установщика драйвера в папке C:\Awh \Setup\3. psglodbc\. Если использовалось другое место установки, то использовать файл в месте установки: MECTO\_УСТАНОВКИ\Setup\3. psglodbc\psqlodbc.msi.
- 2. Запустить установочный файл **psqlodbc.msi** (В ОС Windows 7 выполнять запуск "От имени администратора")



Рисунок - Начало установки драйвера "psqlODBC"

3. В открывшемся окне нажать кнопку "Next"

i🖥 (	osqlODBC Setup	
E	<b>Ind-User License Agreement</b> Please read the following license agreement carefully	UQ Y
	GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2.1, February 1999 Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed. [This is the first released version of the Lesser GPL. It also counts as the successor of the GNU Library Public License, version 2, hence the version number 2.1.] Preamble	
	Print Back Next	Cancel

Рисунок - Лицензионное соглашение драйвера "psqlODBC"

4. Откроется следующее окно в котором необходимо установить переключатель "I accept the terms in the License Agreement" и нажать кнопку "Next"

🕼 psqlODBC Setup	
Custom Setup Select the way you want features to be installed	L L
Click the icons in the tree below to change the w	ay features will be installed.
□     psqlODBC       □     ODBC Driver       ×     ODBC Driver	psqlODBC - The PostgreSQL ODBC Driver
	This feature requires 0KB on your hard drive. It has 1 of 2 subfeatures selected. The subfeatures require 5398KB on your hard drive.
Location: C:\Program Files\psqlODBC\	Browse
Reget Disk Usage	Back Next Cancel

Рисунок - Выбор папки расположения драйвера "psqlODBC"

5. Откроется окно расположения папки провайдера. Рекомендуется оставить расположение каталога по умолчанию и нажать кнопку "Next"

PostgreSQL OLE DB Provider Setup	
Ready to install PostgreSQL OLE DB Provider	LQ V
Click Install to begin the installation. Click Back to review or change any o installation settings. Click Cancel to exit the wizard.	)f your
Rack	
<u>D</u> ack <u>Install</u>	

Рисунок - Подготовка установки драйвера "psqlODBC"

6. В следующем окне нужно нажать "Install" для выполнения установки



Рисунок - Установка драйвера "psqlODBC" завершена

- 7. Нажать кнопку "Finish" для закрытия окна установки.
- 8. Перейти к настройке источника баз данных ОDBC

## 10.4 Настройка источника баз данных ODBC

Для работы программы требуется провести однократную настройку источника баз данных ODBC.

Последовательность настройки:

- 1. Открыть "Панель управления" компьютера
- 2. Открыть окно "Администрирование", выполнив двойной клик мышкой по соответствующему пункту



Рисунок - вызов окна "Источники данных (ODBC)"

3. Открыть окно "Источники данных (ODBC)", выполнив двойной клик мышкой по соответствующему пункту в открывшемся окне "Администрирование"

Примечание: В случае использования 64-разрядной версии Windows следует запускать 32-разрядную программу "Администратор ODBC". Для этого следует вручную запустить исполняемый файл программы: % windir% \SysWOW64\odbcad32.exe

4. В открывшемся окне "Администратор источников данных ODBC" на вкладке "Драйверы" убедиться в наличии строки "PostgreSQL ANSI"

Администратор источников данных OD	вс	? 🗙
Пользовательский DSN Системный I Драйверы Трассировка Группировка п Установленные драйверы ODBC:	OSN   Фай юдключений	ловый DSN Опрограмме
Имя Microsoft ODBC for Oracle Microsoft Paradox Driver (*.db) Microsoft Paradox-Treiber (*.db) Microsoft Text Driver (*.bt; *.csv) Microsoft Text-Treiber (*.bt; *.csv) Microsoft Visual FoxPro Driver Microsoft Visual FoxPro-Treiber PostgreSQL ANSI PostgreSQL Unicode SQL Server	Версия 2.575.1132.00 4.00.6305.00 4.00.6305.00 4.00.6305.00 4.00.6305.00 1.00.02.00 1.00.02.00 9.01.02.00 9.01.02.00 2000.85.1132.00	Организ Microsoft Microsoft Microsoft Microsoft Microsoft Microsoft Postgre St Postgre St Postgre St Microsoft
Драйвер ОDBC позволяет программа из источников данных ОDBC. Он уста программы установки. ОК Отмена	м ODBC получать навливается с пом При <u>м</u> енить	сведения иощью Справка

Рисунок - Администратор источников данных ОДВС

5. В случае отсутствия данного драйвера необходимо выполнить его установку, запустив исполняемый файл "psqlodbc.msi". Данный файл доступен для загрузки на официальном сайте разработчиков базы данных PostgreSQL:

http://www.postgresql.org/ftp/odbc/versions/msi/

Примечание: Следует обратить внимание на тот факт, что в для работы программы требуется именно 32-разрядная версия драйвера. Для 32-разрядной и 64-разрядной Windows следует использовать установочный комплект psqlodbc\_09\_02\_0100.zip (или новее)

6. После того, как драйвер "PostgreSQL ANSI" появится в списке следует перейти на вкладку "Пользовательский DSN"

۲	Администратор и	сточнико	в да	нных ODB	C		? 🛛
C	Драйверы   Трасс Пользовательский <u>И</u> сточники данных пол	ировка   DSN   њзователя	Груг Си :	пировка по стемный D	одключе SN	ний   Фа	Опрограмме айловый DSN
	Имя dBASE Files Excel Files MS Access Database	Драйвер Microsoft / Microsoft E Microsoft /	Access Excel [ Access	dBASE Driv Driver (* xls, * Driver (*.mo	ver (*.dbf *xlsx, *.xl lb, *.acco	, *.ndx sm, *.x db)	Добавить Удалить <u>Н</u> астройка
	<					>	
Источник данных ОDBC пользователя сохраняет сведения об установке связи с источником. Он доступен только этому пользователю и может применяться лишь на данном компьютере.							
	[	OK		Отмена	Пр	и <u>м</u> енит	ь Справка

Рисунок - Вкладка "Пользовательский DSN"

7. В случае отсутствия строки источника с именем "PostgreSQL" следует нажать кнопку "Добавить"

Создание нового источн	ника данных	
	Выберите драйвер, для которого задается и Имя Microsoft Paradox Driver (*.db) Microsoft Paradox-Treiber (*.db) Microsoft Text Driver (*.bd; *.csv) Microsoft Text-Treiber (*.bd; *.csv) Microsoft Visual FoxPro Driver Microsoft Visual FoxPro-Treiber PostgreSQL ANSI PostgreSQL Unicode SQL Server	IСТОЧНИК. Е • 4 4 4 4 1 1 5 2 • •
	< <u>Н</u> азад <b>Готово</b>	Отмена

Рисунок - Создание нового источника ОDBC

- 8. В открывшемся окне "Создание нового источника данных" следует выбрать драйвер "PostgreSQL ANSI" и нажать кнопку "Готово"
- 9. Откроется окно настройки нового источника ODBC, куда необходимо ввести данные, приведённые на рисунке ниже

PostgreSQL ANSI ODBC Driver (psqIODBC) Setup				
<u>D</u> ata Source	PostgreSQL	Des <u>c</u> ription		
Data <u>b</u> ase	KBE21	SS <u>L</u> Mode	disable	•
<u>S</u> erver	localhost	<u>P</u> ort	5432	
<u>U</u> ser Name	postgres	Pass <u>w</u> ord	******	
			postgres	
COptions				Test
Datasource	Global	lanage DSN	Save	Cancel

Рисунок - Настройка драйвера PostgreSQL ANSI для работы со складской программой

## Примечания:

- Используются только латинские буквы
- Если сервер расположен на другом компьютере, то следует правильно задать его имя или адрес
- Пароль: postgres

10. Для проверки подключения следует нажать кнопку "Test"

Connec	tion Test	×
⚠	Connection succes	ssful
	ОК	

Рисунок - Успешная проверка источника ODBC

- 11. После успешной проверки соединения следует нажать кнопку "Save" для сохранения источника
- 12. Если источник "PostgreSQL" уже в списке (см. Рисунок Вкладка "Пользовательский DSN"), то следует нажать кнопку "Настройка" и проверить введённые данные на соответствие рисунку выше.
- 13. Настройка драйвера ОDBC завершена
- 14. Следует перейти к созданию базы данных ""КВЕ21

## 10.5 Восстановление базы данных «КВЕ21» из «backup» файла

При первоначальной установке сервера баз данных PostgreSQL следует создать базу данных «КВЕ21».

Последовательность действий по восстановлению (созданию) базы данных из «backup» файла:

- 1. Запустить приложение «pgAdmin III» как описано в разделе "<u>Проверка</u> работоспособности базы данных"
- 2. Подключиться к серверу баз данных
- 3. Если база данных «КВЕ21» уже существует, то перейти к пункту 6.
- 4. В контекстном меню «Базы данных» выбрать пункт «Новая база данных...»:



Рисунок – Добавление новой базы данных на сервере

5. В открывшемся окне ввести следующие параметры и нажать кнопку «ОК»:

🧻 Новая база д	анных 🔀
Свойства Опре	еделение Переменные Привилегии Метки безопа 🆘
Имя	KBE21
OID	
Владелец	postgres 💌
Комментарий	
Справка	ОК Отменить

Рисунок – Добавление базы данных «КВЕ21»

6. В контекстном меню базы данных «КВЕ21» выбрать пункт «Восстановить»:



Рисунок – Запуск восстановления «КВЕ21» из файла

7. В открывшемся окне нажать кнопку выбора файла:

<b>M</b>		×
Формат	Пользовательский или tar	~
Имя файла	C:\Tmp\TestDB\Base\base.backup	
Количество заданий		
Имя роли		~
Файл Параметры вос	сстановления #1   Параметры восстановления #2   Объекты   Сообщения	_
2	Показать объекты Восстановить Отмени	ГЬ

Рисунок – Начать выбор файла для восстановления

8. Указать «backup» файл базы для восстановления:

384

Выберите имя	выходного фай	іла				? 🗙
<u>П</u> апка:	🚞 DataBase		G	ø 🖻	•	
Недавние документы Рабочий стол	in CVS CVS PostgreSQL Ver PostgreSQL Ver Полная копия ei.backup kbe21.backup	sion 9.1.3 x86 sion 9.2.3 x86 базы 13.02.2013				
Мои документы						
	<u>И</u> мя файла:	kbe21.backup		~		ткрыть
Мой	<u>Т</u> ип файлов:	Файлы резервных копий (	*.backup)	*		Этмена

Рисунок - Выбор файла для восстановления

9. Нажать кнопку «Открыть», нажать кнопку «Восстановить» - дальнейшие действия по заполнению базы будут выполнены автоматически.

## 10.6 Проверка работоспособности базы данных

Проверка работоспособности базы данных выполняется в следующей последовательности:

1. Запустить приложение «pgAdmin III» из меню «Программы» кнопки «Пуск»:



Рисунок – Запуск приложения администрирования БД

Для удобства дальнейшего использования рекомендуется создать ярлык приложения «pgAdmin III» на рабочем столе.

2. Появится основное окно программы администрирования базы данных:

🕼 pgAdmin III		
<u>Ф</u> айл Правка Плагины <u>В</u> ид <u>И</u> нструменты <u>?</u>		
/ C a \ T S 🛛 🖬 / 🛱	- 🆤 😤	
Браузер объектов Х	Свойства Статистика Зависимости Зависимые	Ŧ
Е Группы серверов	Свойства	
PostgreSQL 9.2 (localhost:5432)	🗐 Нет свойств для выделенного объекта	
		<u>&gt;</u>
	Панель SQL	×
		>
Получение подробностей о сервере localhost Завершено.		0,00 секунд

Рисунок – Вид приложения администрирования БД

3. Выполнить двойной клик мышкой по строке сервера «PostgreSQL 9.2 (localhost:5432)»:

🗚 Подключиться к с	серверу 🛛 🔀				
Пожалуйста, введите пароль для пользователя postgres для cepвepa PostgreSQL 9.2 (localhost)					
•••••					
Сохранять пароль					
Справка	<u>О</u> К <u>О</u> тменить				

Рисунок – Ввод пароля при подключении

### Примечание:

Строка сервера может отличаться от приведённой выше, если установлена другая версия сервера или задан другой номер порта.

4. В открывшемся окне ввести пароль супервизора «postgres», заданный при установке и установить переключатель «Сохранить пароль». Нажать кнопку «ОК».

5. Появится окно свойств базы данных:



Рисунок – Выполнено подключение к серверу БД

6. Убедиться, что свойства сервера базы данных «PostgreSQL» соответствуют приведённым на рисунке выше.

## 10.7 Восстановление баз данных из архива сервера

В случае, если архив сервера базы данных представляет собой текстовый файл в формате «\*.sql», то для восстановления базы данных следует использовать стандартную утилиту «psql.exe», доступную в подкаталоге «bin».

Пример использования утилиты для восстановления баз данных сервера:

## psql -U postgres -f "D:\Archiv\kbe21.sql"

, где

386

- -U postgres указание имени пользователя
- -f "D:\Archiv\kbe21.sql" указание имени архивного файла

Выполнение восстановления из текстового файла может выполняться достаточно долго.

# 10.8 Создание «backup» файла

Для создания текущей копии одной базы данных в виде одного файла необходимо выполнить следующие действия (на примере базы KBE21«»):

- 1. Запустить приложение «pgAdmin III»
- 2. Подключиться к серверу баз данных
- 3. В контекстном меню базы данных «КВЕ21» выбрать пункт «Резервная копия»:

🖗 pgAdmin III			
Файл Правка Плагины	Вид Инструменты	?	
🖋 🛃 🛱	🌯 🗿 🔎		J 🛱
Бра узер объектов Группы серверов Серверы (1) Серверы (1) Осерверы (1) Осерверы (1) Осерверы (1) Базы данны СвЕ21 Осервери (1) Базы данны СвЕ21 Осервери (1) Серверы (1) Серверы (1) Сазы данны Сосервери (1) Сосервери (1) Сервери (1) Сервери (1) Сазы данны Сосервери (1) Сосервери (1) Сазы данны Сосервери (1) Сосервери (1) С	2 (localhost:5432) ых (4) Обновить Новый объект Disconnect database Удалить Поиск объектов Скрипт CREATE Отчёты Обслуживание Резервная копия Восстановить	•	×

Рисунок – Создание резервной копии БД

4. Задать имя, формат tar и расположение резервного файла:

Имя файла	\\Einotebook\Documents\kbe21.bacl
Формат	Tar 🗸
Степень сжатия	
Кодировка	✓
Имя роли	▼
Файл Параметры	дампа #1 Параметры дампа #2 Объекты Со < >
Справка	Резервная коп <u>и</u> я

Рисунок – Задание параметров файла

5. На вкладке «Объекты» установить переключатели для всех схем:

	×
EBSS ДАННЫХ КВЕ21 Public Wms Wms_log	
Файл Параметры дампа #1 Параметры дампа #2 Объекты Со  Справка Отмени Отмени	> Th

Рисунок – Выбор схем для резервирования

6. Нажать кнопку «Резервная копия» - «backup» файл будет создан автоматически

# 10.9 Настройка асинхронной потоковой репликации

Структуру информационного обмена данными системы «Автоматический склад» можно представить в следующем виде:



Рисунок – Структура информационного обмена между БД

Основной базой данных является «Мастер». Клиентские рабочие места подсоединяются к «Мастеру», и вся работа по изменению базы данных выполняется именно на «Мастере». Вторая база данных (Слейв) подключается к основной, и выполняет точное копирование (репликацию) «Мастера». Таким образом выполняется резервирование данных системы. В случае выхода из строя «Мастера», например повреждение жесткого диска, выполняется переключение «Слейва» на работу в режим «Мастера», а в качестве «Слейва» устанавливается новый сервер БД.

В системе «Автоматический склад» используется бесплатный сервер баз данных «PostgreSQL». Для организации резервирования используется встроенный механизм асинхронной потоковой репликации. Данная возможность доступна в сервере БД «PostgreSQL» версии не ниже 9.0.

Особенности асинхронной потоковой репликации «PostgreSQL 9»:

- нет возможности реплицировать определенные базы\таблицы, создается точная копия кластера СУБД
- на взаимодействующих между собой серверах, где установлена «PostgreSQL», должна быть одинаковая версия операционной системы и СУБД
- пользователь на главном сервере, использующийся для процесса репликации, должен обладать правами суперпользователя
- используется асинхронный механизм, приводящий к некоторому отставанию «Слейва»

Так как база данных «PostgreSQL» является сетевой, то взаимодействие клиентов и баз данных выполняется по IP-сети. «Слейв» потоковой репликации так же является клиентом «Мастера». Механизм потоковой репликации упрощённо можно представить следующим образом – «Мастер» накапливает специальные файлы транзакций (WAL файлы) и по мере возможности передаёт их клиенту (или клиентам) репликации «Слейву» через сетевое TCP подключение. Количество «Слейвов» потоковой репликации не имеет программных ограничений. «Слейв» может использоваться как дубликат базы данных, но только в режиме чтения данных.

Клиентское рабочее место может быть установлено на том же компьютере, что и «Мастер» системы.

## 10.9.1 Настройка «Мастера»

 Настроить «Брандмауэр» Windows – разрешить работу приложения «postgres.exe» в IP – сети. Для этого следует добавить приложение «postgres.exe» и изменить область блокирования приложения – разрешить работу по сети, как показано на рисунках ниже:

🐌 Брандмауэр Windows 🛛 🔀
Общие Исключения Дополнительно
Брандмауэр Windows блокирует входящие сетевые подключения, исключая программы и службы, выбранные ниже. Добавление исключений улучшает работу некоторых программ, но повышает риск безопасности.
Программы и службы:
Имя
✓ NPort Windows Application ✓ Ofdas.exe
✓ ohphone
✓ Pidion
✓ postgres.exe
PSIService
I RS2UDP
RS2UDP
✓ RS2UDP
✓ Secos.exe
SFWMananer eve
До <u>б</u> авить программу) <u>До</u> бавить порт И <u>з</u> менить, <u>У</u> далить
Отображать уведомление, когда брандмауэр блокирует программу
Опасности разрешения исключений
ОК Отмена

	Изменение программы						
	Можно разрешить связь этой программы с любым компьютером, подключенным как через Интернет, так и через локальную сеть.						
	Имя: 🛅 postgres.exe						
	Путь: C:\Program Files\PostgreSQL\9.2\bin\postgres.exe						
	Изменить область ОК Отмена						
1	вменение области	×					
41 pa	тобы задать компьютеры, для которых этот порт или программа азблокированы, выберите один из параметров ниже.						
Чтобы задать особый список, введите список IP-адресов, подсетей или оба, разделенных запятыми.							
<ul> <li>Пюбой компьютер (включая из Интернета)</li> </ul>							
О Только локальная сеть (подсеть)							
О <u>О</u> собый список:							
	Пример: 192.168.114.201,192.168.114.201/255.255.255.0						
	ОК Отмена						

Рисунок – Настройка Брандмауэра

- 2. Запустить приложение «pgAdmin III» на «Мастере»
- 3. Подключиться к серверу баз данных «Мастера»
- 4. Создать новую роль входа с именем «repl» и правами супервизора:

😫 Роль входа repl	$\sim$	💄 Роль входа гері 🛛 🔀			
Свойства Определ	ение 🛛 Привилегии роли 🗍 Роль пользоват 💶	Свойства Определение Привилегии роли Роль пользоват 🔹 🔪			
Имя роли	rep	🗹 Вход разрешён			
OID	24576	Наследует права из родительских ролей			
		Суперпользователь			
		Can create databases			
		🗹 Может создавать роли			
		Может изменять каталог напрямую			
Комментарий		Может создавать потоковую репликацию и резервные копии			
Использовать Slony					
Справка	ОК Отменить	СправкаОКТменить			

Рисунок – Создание новой роли (пользователь)

5. В файл «pg\_hba.conf» на «Мастере» добавить строку настройки:

# TYPE DATABASE USER CIDR-ADDRESS METHOD host replication repl 192.168.1.2/32 trust

, где указано, что пользователь repl с адреса 192.168.1.2 не используя пароль может подключаться к псевдо-базе данных replication. Вместо адреса 192.168.1.2 следует указать правильный адрес Слейва. Так же, можно задать адрес подсети, где может располагаться Слейв, например 192.168.1.2/24 позволяет задать подсеть 192.168.1.0 маска 255.255.255.0.

Ключевое слово trust разрешает подключение слейва к «Мастеру» без проверки пароля.

### Примечание: файл «pg\_hba.conf» расположен в подкаталоге «data»

6. В файл «pg\_hba.conf» на «Мастере» добавить строку настройки:

host all all 192.168.1.93/24 md5

Данная строка обеспечивает возможность подсоединения клиентов к серверу базы данных по IP-сети. По умолчанию разрешено только локальное подключение приложений компьютера «Мастер».

#### 394 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

7. В файл «postgresql.conf» на мастере в разделе «WRITE AHEAD LOG» добавить строку настройки:

	# WRITE AHEAD LOG					
	# wal_level = hot_standby hot_standby		# minimal,	I	archive,	or
«data»	, где задаётся тип создава <i>Примечание: файл «</i>	емых бинарных ло postgresql.conf»	гов. <b>расположен</b>	6	подкатал	тоге

8. В файл «postgresql.conf» на «Мастере» в подразделе «REPLICATION» задать максимальное количество подключений от ведомых серверов, т. е. по сути, планируемое количество слейвов для этого мастера:

max_wal_senders = 2	# max number of walsender processes
#	
# REPLICATION	

 В файл «postgresql.conf» на «Мастере» в подразделе «REPLICATION» задать минимальное количество сохраняемых WAL-логов (которые по умолчанию размером 16 Мб каждый) в подкаталоге «pg\_xlog» на мастере:

# REPLICATION

#	
wal_keep_segments = 32 disables	# in logfile segments, 16MB each; 0

10. Остановить работу сервера БД «Мастере», выбрав пункт «Остановить службу» в контекстном меню:



Рисунок – Остановка работы сервера БД

Далее служба должна быть остановлена на всё время конфигурирования «Слейва».

- 11. Произвести настройку сервера «Слейва» необходимо выполнить все действия раздела «Настройка ведомого (Слейва)».
- 12. Запустить «Мастер» для задействования изменений. Для этого в приложении «pgAdmin III» выполнить «Запустить службу».

	👎 pgAdmin III				
	Файл Правка Плагины Вид Инструменты ?				
	🎽 💋 闻	🎢 🚉 - 🌪 💡			
1	Браузер объектов	×	Свойства Статистика Завис	имости Зависимые	
	Группы серверов Серверы (1)	•• ••	Свойство	Значение Ростаго ОС 9, 2	
1	BOSIGLESQL S	Обновить	П Служба	FUSIGIESQL 9.2	
		Подключение Запустить службу		localhost	
		Удалить	Порт	5432	
		Отчёты 🕨	💭 Файл сертификата SSL 💭 Файл ключа SSL		
		Свойства	틙 Файл корневого сертифика		
	L		📃 Список отзыва сертификат		
			I Сжатие SSL?	нет	
			ID Служоы	postgresql-9.2	
			Имя пользователя	postgres	
			П Хранить пароль?	Да	
٩			Восстанавливать окружение?	Нет	
			틙 Соединение активно?	Нет	
			🗮 Выполняется?	Нет	

### Рисунок – Запуск в работу сервера БД

13. Убедиться, что репликация на «Слейве» выполняется.

### 10.9.2 Настройка ведомого (Слейва)

- 1. Настроить «Брандмауэр» Windows разрешить работу приложения «postgres.exe» в IP – сети как описано в разделе выше.
- 2. Запустить приложение «pgAdmin III» на Слейве
- 3. Подключиться к серверу баз данных слейва
- 4. Остановить работу сервера БД «Слейва», выбрав пункт «Остановить службу» как описано в разделе выше.
- 5. Сделать точную копию нужных всех баз данных Мастера на Слейве. Для этого следует очистить каталог «data» на «Слейве», и затем полностью скопировать каталог «data» Мастера в каталог «data» слейва. Службы обоих баз данных во время копирования должны быть приостановлены. Соответственно все приложения, использующие базу данных PostgreSQL не должны работать. Копирование каталога дата обеспечивает совпадение идентификатора базы данных необходимое условие потоковой асинхронной репликации.
- 6. В файл «pg\_hba.conf» на «Слейве» добавить строку настройки:

#### host all all 192.168.1.93/24 md5

Данная строка обеспечивает возможность подсоединения к серверу базы данных по IP-сети. Вместо значения 192.168.1.93/24 следует задать правильное значение
адреса сети в которой расположены «Мастер» и «Слейв»

### Примечание: файл «pg\_hba.conf» расположен в подкаталоге «data»

7. В файл «postgresql.conf» на «Слейве» в разделе «REPLICATION» добавить строку настройки:

hot\_standby = on # "on" allows queries during recovery

Больше активных настроек в разделе «REPLICATION» не должно быть

#### Примечание: файл «postgresql.conf» расположен в подкаталоге «data»

- 8. Из каталога «/share» скопировать файл «recovery.conf.sample» в каталог «/ data» (туда, где находится «postgresql.conf»)
- Переименовать «/data/recovery.conf.sample» в файл «/data/recovery.conf». При старте PostgreSQL проверяет наличие файла «recovery.conf» в директории данных, и если он существует, то воспринимает себя «Слейвом», и далее считывает из этого файла заданные настройки репликации.
- 10. В файле «recovery.conf» в секции «STANDBY SERVER PARAMETERS» разрешить standby\_mode следующим образом:

#### standby\_mode = 'on'

11. В файле «recovery.conf» в секции «STANDBY SERVER PARAMETERS» настроить подключение к «Мастеру» следующим образом:

#### primary\_conninfo = 'host=192.168.1.1 port=5432 user=repl'

Если нужен пароль, то он указывается следующим образом:

primary\_conninfo = 'host=master\_ip port=5432 user=postgres password=xxxxxx'

Вместо адреса 192.168.1.1 необходимо указать правильный IP-адрес или сетевое имя мастера.

12. Задать местонахождения «триггер - файла». Это файл, после появления которого сервер прекращает репликацию, и открывается для записи (при этом «recovery.conf» переименуется в «recovery.done» и сервер базы данных PostgreSQL начинает вести свои WAL-логи), т. е. становится «Мастером» (переходит в режим «чтение-запись»). Данная возможность служит в качестве файловера («fail over») при выходе из строя главного сервера СУБД PostgreSQL.

Альтернативным методом создания пустого триггер - файла является удаление или переименование «recovery.conf», и перезапуск сервера.

В файле «recovery.conf» в секции «STANDBY SERVER PARAMETERS» прописать имя и расположение триггер файла:

#### trigger\_file='failover'

Такое задание явно указывает, что в триггер – файл с именем «failover» следует ожидать в каталоге «data».

- 13. Убедиться, что файл «/data/failover» отсутствует. Если файл имеется, что его необходимо удалить.
- 14. Запустить «Мастер» в работу. Для этого в приложении «pgAdmin III» на Мастере

#### 398 Автоматизированная складская система «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СКЛАД®»

выполнить «Запустить службу».

- 15. Запустить «Слейв» в работу для задействования изменений. Для этого в приложении «pgAdmin III» на «Слейве» выполнить «Запустить службу».
- 16. Проверить, что репликация выполняется. Для этого подключиться к ведомому при помощи приложении «pgAdmin III» и проверить свойства сервера «Слейва»:



Рисунок – Успешный запуск репликации

17. В случае отсутствия репликации следует просмотреть последний лог-файл сервера «Слейва» и «Мастера», расположенный в подкаталоге «/data/pg\_log», где в виде текстовых сообщений приведены сообщения сервера, и устранить проблемы, препятствующие работе репликации. Пример сообщений в лог-файле:

2013-02-18 10:26:07 GST ВАЖНО: система баз данных запускается

2013-02-18 10:26:07 GST ОТМЕТКА: работа системы БД была прервана в процессе восстановления, время в журнале: 2013-02-15 17:51:12 GST

2013-02-18 10:26:07 GST ПОДСКАЗКА: Если это происходит постоянно, возможно, какие-то данные были испорчены и для восстановления стоит выбрать более раннюю точку.

2013-02-18 10:26:07 GST ОТМЕТКА: переход в режим резервного сервера

2013-02-18 10:26:07 GST ОТМЕТКА: согласованное состояние восстановления достигнуто по смещению 0/29С4728

2013-02-18 10:26:07 GST OTMETKA: система БД готова к подключениям в режиме "только чтение"

2013-02-18 10:26:07 GST OTMETKA: запись нулевой длины по смещению 0/29С4728

2013-02-18 10:26:08 GST ВАЖНО: не удалось подключиться к главному серверу: преобразовать имя "ei" в адрес не удалось: Unknown host

2013-02-18 10:26:12 GST OTMETKA: приёмник потоковой репликации успешно подключен к главному серверу

2013-02-18 10:26:31 GST ОТМЕТКА: запись REDO начинается со смещения 0/29С4728

#### 10.9.3 Остановка репликации слейва

В случае выхода из строя мастера необходимо активировать «Слейв» в качестве мастера. Для этого:

- 1. Создать файл «/data/failover» «Слейв» остановит репликацию, переименует «recovery.conf» в «recovery.done» и начнёт обычную работу «Мастера».
- 2. Перенастроить приложение, работавшее с вышедшим из строя «Мастером» на работу с новым «Мастером» (бывший «Слейв»).

#### 10.9.4 Индикатор репликации

В правой части окна заголовка, расположенного под панелью управления отображается индикатор репликации в виде стилизованной картинки зелёного цвета с изображением "баз данных":

400



Рисунок - Индикатор успешной репликации

При наведении курсора мышки на рисунок возникает уточняющая подсказка.

В случае обнаружения проблем с репликацией базы данных картинка "краснеет":



Рисунок - Индикатор отсутствия репликации

## 10.10 Описание основных таблиц базы данных КВЕ21

В данном разделе в качестве справочной информации приведено описание основных таблиц базы данных "КВЕ21".

Таблица номенклатурных позиций «wms.details» Таблица единиц хранения «wms.exes» Таблица ящиков единиц хранения «wms.boxes» Таблица секций ящиков единиц хранения «wms.sections» Таблица расположения единиц хранения на складе «wms.cargo» Таблица журнала ошибок транспортной системы «wms.carerrors» Таблица грузовых операций «wms.operations» Таблица нарядов «wms.orders» Таблица содержимого нарядов «wms. order list» Таблица содержимого очереди нарядов «wms.queue» Таблица типов зон единиц хранения «wms.exes states» Таблица типов единиц хранения «wms.exes types» Таблица типов нарядов «wms.orders types» Таблица групп пользователей «wms.users group» Таблица пользователей «wms.users» Таблица запретов для групп пользователей «wms.users group taboo» Таблица конфигурационных записей «wms.config»

Таблица положения тележек «wms.pos»

### 10.10.1 Таблица номенклатурных позиций «wms.details»

Поле таблицы	Описание
* details_id bigserial NOT NULL	Номер номенклатурной позиции (уникальный идентификатор - ключевое поле)
details_barcode bigint NOT NULL DEFAULT nextval ('wms.barcode_seq'::regclass)	Штрих-код номенклатурной позиции (формируется автоматически). Представлен в виде длинного числа
details_name character varying (128)	Полное наименование номенклатурной позиции
details_short_name character varying(64)	Краткое наименование номенклатурной позиции
details_group character varying (64)	Группа НП
details_type character varying (64)	Тип НП

details_doc character varying (512)	Документация НП
details_chart character varying (512)	Чертежи НП
details_unit character varying(32)	Единица (резерв)
details_unit_weight double precision	Вес единицы (резерв)
details_quantity bigint	Количество (резерв)
details_weight double precision	Вес НП
details_rem character varying (1024)	Комментарий по НП
details_state character varying (32)	Категория хранения НП

# 10.10.2 Таблица единиц хранения «wms.exes»

Поле таблицы	Описание
* exes_id bigserial NOT NULL	Номер единицы хранения (уникальный идентификатор - ключевое поле)
exes_pallete_num bigint	Номер палеты (груза). По этому номеру можно определить расположение палеты на складе (поле «cargonumber» таблицы расположения единиц хранения на складе «wms.cargo»)
exes_barcode bigint NOT NULL DEFAULT nextval ('wms.barcode_seq'::regclass)	Штрих-код единицы хранения (формируется автоматически). Представлен в виде длинного числа
exes_type character varying(512)	Тип ЕХ
exes_name character varying (512)	Полное наименование ЕХ
exes_short_name character varying(256)	Краткое наименование ЕХ
exes_boxes_quantity integer	Количество ящиков в ЕХ
exes_unit_weight double precision	Вес пустой ЕХ вместе с палетой, кг

exes_weight double precision	Общий текущий вес ЕХ, кг
exes_x integer	резерв
exes_y integer	резерв
exes_z integer	резерв
exes_enabled boolean	резерв
exes_deleted boolean NOT NULL DEFAULT false	Признак удаления («FALSE» или «TRUE»)
exes_rem character varying (1024)	Примечание по ЕХ
exes_state character varying (256)	Категория хранения ЕХ

# 10.10.3 Таблица ящиков единиц хранения «wms.boxes»

Поле таблицы	Описание
* boxes_id bigserial NOT NULL	Номер ящика (уникальный идентификатор - ключевое поле)
boxes_barcode bigint NOT NULL DEFAULT nextval ('wms.barcode_seq'::regclass)	Штрих-код ящика единицы хранения (формируется автоматически). Представлен в виде длинного числа
boxes_num character varying (32)	Название ящика
boxes_max_weight double precision	Максимально допустимый вес ящика, кг
boxes_weight double precision	Текущий вес ящика, кг
boxes_enabled boolean DEFAULT true	Признак разрешения использования ящика
boxes_deleted boolean NOT NULL DEFAULT false	Признак удаления ящика
boxes_state character varying (32)	Категория хранения ящика (резерв)
boxes_rem character varying (1024)	Примечание по ящику единицы хранения

boxes_exes_id bigint NOT NULL	Номер единицы хранения, в которой находится данный ящик. См. таблицу «wms.exes»
boxes_int_num integer	Номер ящика в единице хранения

## 10.10.4 Таблица секций ящиков единиц хранения «wms.sections»

Поле таблицы	Описание
* sections_id bigserial NOT NULL	Номер ящика (уникальный идентификатор - ключевое поле)
sections_barcode bigint NOT NULL DEFAULT nextval ('wms.barcode_seq'::regclass)	Штрих-код секции ящика единицы хранения (формируется автоматически). Представлен в виде длинного числа
sections_num character varying (512)	Название секции ящика
sections_enabled boolean DEFAULT true	Признак разрешения использования секции ящика
sections_deleted boolean NOT NULL DEFAULT false	Признак удаления секции ящика
sections_state character varying (256)	Категория хранения секции ящика (резерв)
sections_rem character varying (1024)	Примечание по секции ящика единицы хранения
sections_details_id bigint NOT NULL DEFAULT 0	Уникальный номер номенклатурной позиции, хранимой в секции (поле «details_id» в таблице номенклатурных позиций «wms.details»)
sections_details_quantity bigint DEFAULT 0	Количество НП в секции ящика
sections_exe_id bigint NOT NULL	Уникальный номер единицы хранения, где находится ящик с данной секцией (поле «exes_id» таблицы единиц хранения «wms.exes»)
sections_box_id bigint NOT NULL	Уникальный номер ящика, в котором расположена данная секция (поле «boxes_id» таблицы ящиков единиц хранения «wms.boxes»)
sections_details_name character varying(256)	Полное наименование номенклатурной позиции, хранимой в секции (совпадает с полем «details_name» таблицы номенклатурных позиций

	«wms.details»)
sections_weight double precision	Текущий вес секции
sections_max_weight double precision	Максимальный вес секции
sections_details_max_quantity bigint	Максимальное количество НП в секции

### 10.10.5 Таблица расположения единиц хранения на складе «wms.cargo»

Поле таблицы	Описание
* index integer NOT NULL	Индекс места на складе (уникальный идентификатор - ключевое поле)
x integer NOT NULL	Координата «х» места склада – номер ряда (движение носителя)
y integer NOT NULL	Координата «у» места склада – номер места в ряду (движение захватчика)
z integer NOT NULL	Координата «z» места склада – номер этажа (движение подъёмника)
cargonumber integer NOT NULL	Номер палеты (груза). По этому номеру можно определить все характеристики единицы хранения в этом месте склада (поле «exes_pallete_num» таблицы единиц хранения «wms.exes») 0 – нет палеты в этом месте склада
cargoweight integer	Полный вес палеты, кг
mtime timestamp without time zone	Время и дата помещения палеты в это место склада

Все места склада имеют неотрицательные значения индекса index от 0 и выше.

Значением индекса -1 в таблице помечается специальное место на складе – зона погрузки/комплектации.

Значением индекса -2 в таблице помечается специальное место на складе – зона устройства распаковки.

### 10.10.6 Таблица журнала ошибок транспортной системы «wms.carerrors»

Поле таблицы	Описание
--------------	----------

* index serial NOT NULL	Номер записи (уникальный идентификатор - ключевое поле)
operindex integer	Номер записи в таблице «wms.operations». Указывает на грузовую операцию во время которой произошла данная ошибка
err integer	Номер ошибки грузовой операции
errtext character varying(128) NOT NULL	Текстовое описание произошедшей ошибки
oper integer	Тип грузовой операции
opertext character varying(64) NOT NULL	Текстовое описание грузовой операции
x integer	Координата «х» места склада – номер ряда (движение носителя)
y integer	Координата «у» места склада – номер места в ряду (движение захватчика)
z integer	Координата «z» места склада – номер этажа (движение подъёмника)
param integer	Код ошибки
mtime timestamp without time zone	Время возникновения ошибки

# 10.10.7 Таблица грузовых операций «wms.operations»

Поле таблицы	Описание
* index serial NOT NULL	Номер записи (уникальный идентификатор - ключевое поле)
starttime timestamp without time zone	Время начала грузовой операции
endtime timestamp without time zone	Время окончания грузовой операции
oper integer	Тип грузовой операции
opertext character varying (64) NOT NULL	Текстовое описание грузовой операции

406

x integer	Координата «х» места склада – номер ряда (движение носителя)
y integer	Координата «у» места склада – номер места в ряду (движение захватчика)
z integer	Координата «z» места склада – номер этажа (движение подъёмника)
cargo integer	Номер груза (палеты)
err integer	Номер последней ошибки грузовой операции 0 – нет ошибки
errcnt integer	Количество ошибок, возникших при грузовой операции. Для выяснения всех ошибок следует использовать таблицу «wms.carerrors»
users_name character varying(64)	Имя пользователя системы, выполнявшего данную операцию
nostime integer	Время работы носителя в секундах за время данной операции
noscnt integer	Количество включений двигателя носителя за время данной операции
zahvtime integer	Время работы захватчика в секундах за время данной операции
zahvcnt integer	Количество включений двигателя захватчика за время данной операции
lifttime integer	Время работы подъёмника в секундах за время данной операции
liftcnt integer	Количество включений двигателя подъёмника за время данной операции
acnt integer	Количество выходов актуатора за время данной операции

# 10.10.8 Таблица нарядов «wms.orders»

Поле таблицы	Описание
* orders_id bigserial NOT NULL	Номер записи (уникальный идентификатор - ключевое поле)

orders_dt timestamp without time zone DEFAULT now()	Время создания наряда
orders_barcode bigint NOT NULL DEFAULT nextval ('wms.barcode_seq'::regclass)	Штрих-код наряда
orders_users_id bigint NOT NULL	Идентификатор пользователя
orders_user_name character varying (64)	Текстовое описание типа пользователя
orders_executor_name character varying(64)	Имя пользователя (исполнителя)
orders_state character varying(32)	Состояние наряда (резерв)
orders_rem character varying(1024)	Примечание по наряду
orders_num character varying(64)	Имя или номер наряда
orders_type character varying(16)	Тип наряда: 'Размещение' или 'Комплектация'

# 10.10.9 Таблица содержимого нарядов «wms. order\_list»

Поле таблицы	Описание
* order_list_id bigserial NOT NULL	Номер записи (уникальный идентификатор - ключевое поле)
order_list_orders_id bigint NOT NULL	Номер записи в таблице «wms.orders», к которой относится данная строка
order_list_details_id bigint NOT NULL	Номер номенклатурной позиции в таблице «wms.details» , к которой относится данная строка
order_list_details_quantity integer	Количество НП по наряду
order_list_details_state character varying(256)	Категория хранения НП
order_list_details_rem character varying(1024)	Комментарий по НП (из таблицы «wms.details»)
order_list_details_name character varying(128)	Полное наименование номенклатурной позиции (из таблицы «wms.details»)
order_list_details_barcode bigint	Штрих-код номенклатурной позиции (из таблицы

«wms.details»)

# 10.10.1(Таблица содержимого очереди нарядов «wms.queue»

Поле таблицы	Описание
* queue_id bigserial NOT NULL	Номер записи (уникальный идентификатор - ключевое поле)
queue_orders_id bigint NOT NULL	Номер записи в таблице «wms.orders», к которой относится данная строка
queue_orders_executor_name character varying(64)	Имя пользователя (исполнителя)
queue_details_id bigint NOT NULL	Номер номенклатурной позиции в таблице «wms.details» , к которой относится данная строка
queue_details_barcode bigint NOT NULL	Штрих-код номенклатурной позиции (из таблицы «wms.details»)
queue_details_name character varying(128)	Полное наименование номенклатурной позиции (из таблицы «wms.details»)
queue_details_quantity integer	Количество НП по наряду
queue_details_state character varying(256)	Категория хранения НП
queue_details_rem character varying(1024)	Комментарий по НП (из таблицы «wms.details»)
queue_dt timestamp without time zone DEFAULT now()	Время создания записи
queue_priority integer DEFAULT 0	Приоритет комплектации
queue_oper character varying (16)	Тип операции ('Размещение' или 'Комплектация')
queue_done boolean DEFAULT false	Признак завершения
queue_details_quantity_done integer DEFAULT 0	Количество уже выполненных НП
queue_orders_num character varying(64)	Имя или номер наряда, к которой относится данная запись. См. поле «orders_num» таблицы

«wms.orders»
--------------

## 10.10.1 Таблица типов зон единиц хранения «wms.exes\_states»

Поле таблицы	Описание
* exes_states_id bigint NOT NULL	Номер записи (уникальный идентификатор - ключевое поле)
exes_states_name character varying(512)	Тип единицы хранения

### Таблица содержит всего две записи:

exes_states_id	exes_states_name
1	Оперативная зона
2	Зона хранения

Если используются другие термины, то следует изменить тексты названий в таблице.

### 10.10.1/Таблица типов единиц хранения «wms.exes\_types»

Поле таблицы	Описание
* exes_types_id bigserial NOT NULL	Номер записи (уникальный идентификатор - ключевое поле)
exes_types_name character varying (512)	Текстовое название типа единицы хранения
exes_types_boxes_quantity integer	Количество ящиков у единицы хранения
exes_types_cont_palette_weight double precision	Собственный вес единицы хранения с палетой, кг
exes_types_box_max_weight double precision	Максимально допустимый вес одного ящика EX, кг
exes_types_max_weight double precision	Максимально допустимый вес всей ЕХ, кг
exes_types_rem character varying (1024)	Комментарий – текстовое описание типа единицы хранения

410

В «КБЕ XXI» используются два типа единиц хранения:

1. Шкаф с 70 ящиками с двух сторон

2. Контейнер с 4 ящиками, извлекаемыми распаковщиком

ВНИМАНИЕ! Значения полей «exes\_types\_name» зарезервировано и должно быть: 'Шкаф' и 'Контейнер'.

## 10.10.1. Таблица типов нарядов «wms.orders\_types»

Поле таблицы	Описание
* orders_types_id bigserial NOT NULL	Номер записи (уникальный идентификатор - ключевое поле)
orders_types_name character varying(16)	Текстовое название типа наряда

### Таблица содержит всего две записи:

orders_types_id	orders_types_name
1	Комплектация
2	Размещение

# 10.10.1. Таблица групп пользователей «wms.users\_group»

Поле таблицы	Описание
* users_group_id bigserial NOT	Номер записи (уникальный идентификатор -
NULL	ключевое поле)
users_group_name character varying(1024)	Название группы пользователей
users_group_image_file character	Ссылка на локальный файл с картинкой по
varying(512)	умолчанию для пользователя данной группы

## 10.10.1{Таблица пользователей «wms.users»

Поле таблицы		Описание		
* users_id bigserial NOT NULL	Номер записи ключевое поле)	(уникальный	идентификатор	1

users_name character varying (1024)	Имя пользователя
users_pass character varying (16)	Пароль входа пользователя
users_isadmin boolean NOT NULL DEFAULT false	Признак администратора
users_image_file character varying(1024)	Ссылка на локальный файл с фотографией пользователя
users_group_id bigint	Идентификатор группы пользователя (поле «users_group_id» в таблице «wms.users_group»)

## 10.10.1(Таблица запретов для групп пользователей «wms.users\_group\_taboo»

Поле таблицы	Описание
* users_group_taboo_id bigserial NOT NULL	Номер записи (уникальный идентификатор - ключевое поле)
users_group_taboo_group_id bigint NOT NULL	Идентификатор группы пользователя (поле «users_group_id» в таблице «wms.users_group»)
users_group_taboo_compname character varying(1024)	Внутреннее название запрещаемого компонента программы
users_group_taboo_compcaptio n character varying(1024)	Заголовок запрещаемого компонента программы

## 10.10.1 Таблица конфигурационных записей «wms.config»

Поле таблицы	Описание
* config_id bigserial NOT NULL	Номер записи (уникальный идентификатор - ключевое поле)
config_propname character varying (255)	Текстовое название конфигурационного параметра
config_val character varying(255)	Текстовое значение конфигурационного параметра
config_modified timestamp without time zone	Время и дата последней модификации параметра
config_permanent boolean	Резерв

DEFAULT false	
---------------	--

# 10.10.1{Таблица положения тележек «wms.pos»

Поле таблицы	Описание
index serial NOT NULL	Номер записи (уникальный идентификатор - ключевое поле) В таблице одна запись с индексом =0
floor integer NOT NULL	Текущий этаж тележек: -1 = между этажей 0 = этаж 1 1 = этаж 2 2 = этаж 3 
Itx integer NOT NULL	Показания дальномера тележки "Носитель" в сантиметрах
Ity integer NOT NULL	Показания дальномера тележки "Захватчик" в сантиметрах
config_permanent boolean DEFAULT false	Время и дата последней модификации параметров записи