

URwms
Стандартная версия

***Функциональное
описание системы***



Правообладатель ООО «Прогресс»

Содержание

1. Введение	4
2. Обзор системы	4
2.1 Задачи, решаемые URwms	4
2.1.1 Процессы URwms	4
2.2 Задачи Системы управления транспортом	5
2.3 Задачи Хост Системы	6
2.4 Задачи MFC (Системы Управления Участками Автоматизации)	6
2.5 Задачи дополнительных систем	6
3. Артикулы и запасы	7
3.1 Объекты в URwms, относящиеся к товарным запасам	7
3.2 Артикулы	7
3.3 Запасы	8
3.4 Разделители запасов (Атрибуты товара)	8
4. Транспортируемые единицы	9
4.1 Типы ТЕ	10
4.2 Специальные типы ТЕ	11
5. Задание на транспортировку	11
5.1 Выполнение транспортировки	12
5.2 Отметить ТЕ в определенном месте	13
5.3 Пути транспортировки (Дороги)	14
5.3.1 Зоны движения	14
5.3.2 Маршруты транспортировки для автопогрузчиков	14
5.3.3 Привязка ТСД/транспортного средства к ЗНТ	15
6. Топология: Структура склада в URwms	15
6.1 Область	16
6.2 Сектор области склада	18
6.3 Места	18
6.3.1 Специальные места	19
6.3.2 Схема: Структура Места комплектации заказов (Товар к Человеку) ...	20
6.3.3 Схема: Структура мест упаковки	20
6.3.4 Подсказка 1: Быстрый поиск и нахождение областей, секторов, мест	20
6.3.5 Подсказка 2: Быстрый поиск и нахождение областей, секторов, мест	21
6.3.6 Управление свойствами мест	21
6.3.7 Классы мест	21
7. Размещение	22
7.1 Общие сведения	22
7.2 Управление размещением (ELM)	22
7.2.1 Этап 1: URwms определяет соответствующую стратегию размещения	22
7.2.2 Этап 2: URwms определяет место хранения и резервирует его	23
7.3 Обработка ошибок («Место занято»)	23
8. Отгрузка	25
8.1 Управление заказами	25
8.1.1 Данные заголовка заказа	25

8.1.2	Данные в позиции заказа	26
8.1.3	Типы заказов	26
8.1.4	Статус заказа.....	27
8.1.5	Запуск заказа	27
8.1.6	Предварительная проверка наличия товара	28
8.1.7	Обработка нехватки	28
8.2	Резервирование	28
8.3	Построение этапов обработки.....	29
8.4	Комплектование заказа	31
8.4.1	Человек к Товару (MTG).....	31
8.4.2	Товар к человеку (GTM)	32
8.4.3	Схема: Места рабочего места комплектации Товар к Человеку	34
8.5	Обработка нештатной ситуации («Место пусто»)	34
8.6	Упаковка	35
8.7	Хранение перед отгрузкой и Отгрузка	35
9	Перемещение.....	36
9.1	Перекладка товара.....	36
9.2	Перемещение ТЕ.....	36
10	Инвентаризация	38
10.1	Общие сведения	38
10.2	Инвентаризация на конец отчетного периода	38
10.3	Непрерывная Инвентаризация	39
11	Пользователи, роли и права доступа	40
12	Сокращения и терминология.....	41

1. Введение

Система UPwms обладает обширным функционалом, который позволяет реализовать любые требования логистических компаний. Порядок работы UPwms, например для работы в независимом режиме или в сочетании с вышестоящими, подчиненными или дополнительными системами, зависит от соответствующих требований, которые определяются в начале проекта и реализуются в его ходе.

В этой главе описываются основные функциональные возможности UPwms, некоторые типичные операции, а также функциональные опции. Данные в этой главе описания призваны помочь читателю понять, как UPwms работает в логистической среде.



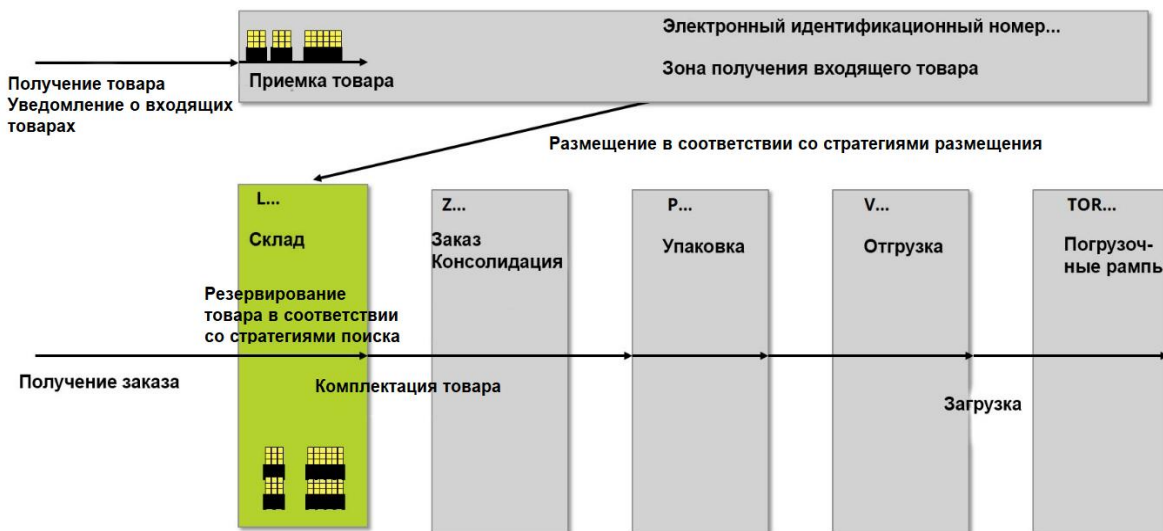
Примечание

Приведенные в этой главе описания конкретных функций, предоставляемых службами или решениями разработчика или правообладателя, не могут считаться окончательными.

2. Обзор системы

2.1 Задачи, решаемые UPwms

2.1.1 Процессы UPwms



UPwms отвечает за логистические процессы на складе. Она содержит функции для планирования и управления приемкой, размещением и отгрузкой товара.

Основные функции

- Получение товара
 - Уведомлениях о входящих товарах
 - Приемка товара
 - Размещение в соответствии со стратегиями размещения
- Выдача товара
 - Управление заказами
 - Резервирование товара в соответствии со стратегиями поиска
 - Комплектация заказа
 - Упаковка
 - Отгрузка

Для того, чтобы иметь возможность выполнять эти задачи, UPwms управляет

- Артикулами и запасами
- Транспортными единицами (ТЕ) и задачами на транспортировку
- Местами, секторами областей и областями внутри склада

Кроме того, UPwms предоставляет следующие функции:

- Станция управления складом, обеспечивающая
 - проведение инвентаризации
 - создание статистики
 - мониторинг и оптимизацию ежедневных операций
- Средства системного администрирования, позволяющие:
 - управление пользователями, ролями и правами доступа
 - настройку отчетов и принтеров
 - управление мобильными терминалами сбора данных (ТСД) и транспортными средствами
 - мониторинг интерфейсов интеграции к вышестоящим или подчиненным системам
 - настройку параметров

2.2 Задачи Системы управления транспортом

Система управления транспортом является частью UPwms. Ее задача - управлять движением товара.

С точки зрения пользователя система управления транспортом состоит из

- Диалоговых окон на мобильных терминалах сбора данных (ТСД)
- Форм рабочей станции ПК для управления ТСД в UPwms.

ТСД используются в основном для транспортировки и комплектации заказов и имеют следующие важные функции

- Резервирование осуществляется онлайн. Это предотвращает проблемы, возникающие при ретроспективном резервировании (например, конкурентный доступ к месту отбора товара, или под какой заказ был товар зарезервирован в первую очередь и в каком объеме).
- Улучшенное качество резервирования. Так как ТЕ и её местонахождение регистрируются в режиме онлайн, таким образом предотвращается возникновение ошибок.

Когда пользователь входит в ТСД, он привязывается к транспортному средству и ТСД.

- Пользователю назначаются права доступа
- Транспортное средство привязано к области перемещения

Эта связь существует до тех пор, пока пользователь не выйдет из ТСД.

Управление пользователями, типами транспортных средств, транспортными средствами, путями транспортировки, областями перемещения и ТСД осуществляется в UPwms с помощью форм Рабочей станции.

2.3 Задачи Хост Системы

В иерархической структуре интеграции Система Хост является вышестоящей системой для UPwms. В качестве клиентов к UPwms могут быть подключены более одной Хост Системы. Задачей Хост Системы является **управление коммерческими аспектами** (например, заказами на продажу) и/или **планирование и мониторинг производства**.

Типичными логистическими функциями являются:

- Управление мастер данными об артикулах и передача их в UPwms
- Управление наличием товара
- Уведомление UPwms о поставках
- Отправка заказов на отгрузку товара в UPwms

2.4 Задачи MFC (Системы Управления Участками Автоматизации)

MFC управляет автоматизированными системами обработки (например, конвейерами, стеллажными наполнителями и т.д.).

Основные функции:

- Получение задач на перемещение от UPwms
- Управление, координация и оптимизация транспортировок в автоматизированных транспортных системах
- Уведомление UPwms о прибытии транспортных единиц в определенные места

2.5 Задачи дополнительных систем

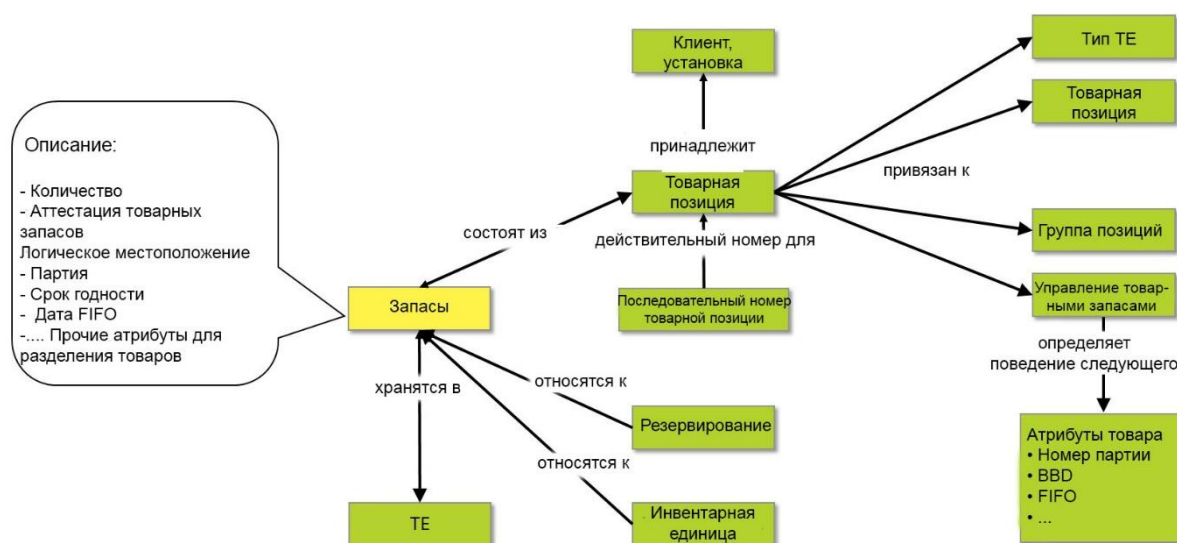
Для выполнения специальных задач к UPwms могут подключаться другие различные системы.

Примеры:

- Система Отгрузки, определяющая адреса в соответствии с почтовыми требованиями
- Систем Экспедиторских компаний для определения транспортных средств для доставки заказов
- Системы оптимизации последовательности обработки заказов или упаковки, использующие математические алгоритмы

3. Артикулы и запасы

3.1 Объекты в UPwms, относящиеся к товарным запасам



3.2 Артикулы

Артикулы - это справочник возможного товара, которым управляет UPwms. Для того, чтобы управлять ими, они должны быть однозначно идентифицированы. UPwms использует идентификатор товара, состоящий из номера артикула и идентификатора его владельца.

Клиент - это владелец товара и заказчик логистических услуг, чьи товары обрабатываются в UPwms. UPwms может управлять товарами нескольких Владельцев. Поскольку данные строго разделены, товары разных владельцев могут использовать один и тот же номер товара даже для физически разных товаров.

Кроме того, для товара может быть определен завод-изготовитель.

Товар дополнительно характеризуется названием и дополнительными данными. Если мастер данные по артикулам переданы из Хост Системы, эти данные должны быть дополнены и настроены для корректной обработки на складе. Такими данными являются, например, типы транспортных единиц, разрешенные для данного товара на складе (например, европоддон или коробка).

Кроме того, UPwms хранит информацию о том, как следует управлять запасами этого товара, в разрезе каких атрибутов товара необходимо вести запасы и сообщать в Хост Систему.

3.3 Запасы

Запасы (или Товар) – это определенное количество товара, которое либо физически хранится на ТЕ, либо логически управляется как единое количество.

В UPwms управление запасами всегда осуществляется с помощью ТЕ (Транспортируемая единица). ТЕ может быть отдельной единицей или установленной на другой ТЕ. ТЕ всегда стоит на определенном месте. Когда ТЕ движется к месту назначения, она числится на последнем известном месте.



Примечание

Даже если запас товара не находится на физической ТЕ типа паллета, а размещен непосредственно на полку/стеллаж, этот товар числится на «виртуальной» ТЕ.

Такой способ управления запасами гарантирует то, что управление всеми товарными позициями будет осуществляться единообразно.

- **Запас товара**
числится на
- **ТЕ** (которая может стоять на другой ТЕ), а эта ТЕ стоит на
- **Месте**

3.4 Разделители запасов (Атрибуты товара)

Товар логически считается таким же, если он имеет идентичные атрибуты товара. Атрибутами товара может быть, например, номер партии, срок годности, поставщик (если один и тот же товар поставляется разными поставщиками), Логическая область склада и т.д.

Атрибуты товара определяют, какие характеристики запасов UPwms использует для управления запасами данного Артикула. UPwms управляет отдельными товарными позициями для каждой комбинации этих атрибутов разделения запасов.

Атрибуты, разделяющие запасы товара, отображаются в диалоговом окне *Суммарные запасы [BSMSUM]* (Раскройте все фильтры!).



Примечание

«**Логическая область склада**» – это **логический** термин в UPwms, используемый для управления товарными запасами. Стандартными доменами склада являются WE (Товар относится к приемке и еще не перешел в ответственность склада), WMS (Товар в ответственности склада) и WA (Отгруженные товары за пределы склада, например, в кузов транспортного средства).

Не путайте этот термин с

- областями и местами в UPwms
- географическим положением склада

- термином, используемым в Хост или другой системе.

Каждая позиция товара на складе относится к определенной Логической области.

Для Артикула может быть в наличии одна или несколько позиций товара.

Позиция товара

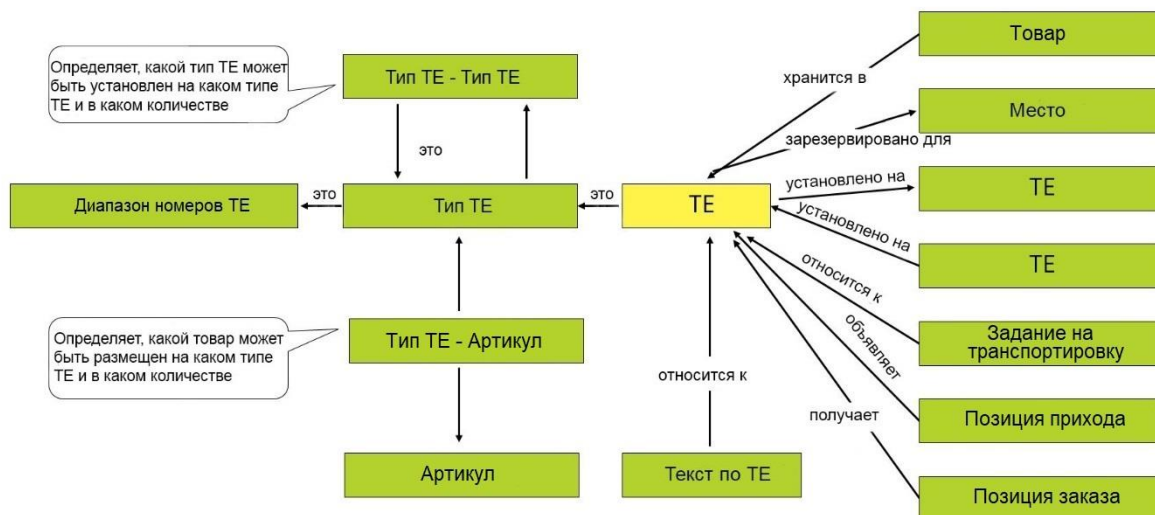
- имеет определенное количество,
- общие атрибуты товарного запаса,
- привязана к ТЕ,
- доступна, зарезервирована или заблокирована,
- может быть консолидирована только с другим позициями товара с идентичными атрибутами.

Позиция товара доступна, если

- товар не зарезервирован под заказ
- ТЕ не заблокирована для движения или инвентаризации
- Место не заблокировано для доступа
- Сектор области не заблокирован для доступа
- товар в запасе не находится в специальных местах (специальные места - это места передачи, места выяснения и т.д.).

4. Транспортируемые единицы

Объекты в UPwms, относящиеся к транспортным средствам



Транспортируемая единица (ТЕ) – это объект, используемый для идентификации, транспортировки и хранения позиции товара в UPwms. UPwms также управляет позициями товара, которые перемещаются и хранятся без физической ТЕ, система в этом случае использует виртуальные ТЕ.

Каждая ТЕ уникально идентифицируется по номеру ТЕ. Для создания номеров ТЕ UPwms использует predetermined диапазоны значений (в зависимости от типа ТЕ). Номер ТЕ может состоять из буквенно-цифровых символов.

Каждой ТЕ присваивается определенный тип ТЕ, например европоддон, коробка. Типы ТЕ используются в URWms для определения того, как товарная позиция может храниться (тип и количество ТЕ) и укладываться (ТЕ на ТЕ).

ТЕ может

- быть пустым,
- перевозить позицию товара,
- перевозить другую ТЕ.

ТЕ, стоящая непосредственно в месте, называется «Несущая ТЕ». В иерархии ТЕ это нижний уровень ТЕ, который размещается на конвейерной системе или в определенном месте.

ТЕ, стоящая на другой ТЕ, называется «Возлежащая ТЕ».

ТЕ может быть переставлена с одной ТЕ на другую (с учетом всех лежащих на ней позиций товара).

Они могут блокироваться и разблокироваться по отдельности для отгрузки или инвентаризации товара.

Пользователь может использовать диалоговые функции для отображения, резервирования ТЕ и инициирования их транспортировки внутри склада. Для поиска желаемой ТЕ могут использоваться комбинации различных фильтров. Фильтрами являются, например, номер Артикула, заказ, атрибут топологии («все ТЕ в пределах заданной области»), флажки («все ТЕ с блокировкой товарных запасов»).

4.1 Типы ТЕ

URWms использует типы ТЕ для определения того, как элемент может храниться и компоноваться.

Пользователь может создавать, отображать, изменять и удалять типы ТЕ с помощью диалоговых функций. При создании типа может указываться следующая информация:

- Краткое название (ID)
- Длинное название
- Внутренняя/ внешняя длина, ширина, высота.
- Флажок «Переменные размеры»
- Флажок «Удалить, если пустая»
- Флажок «Разрешено создавать пустой»
- Флажок «Разрешение размещения в место через диалоговое окно».

Типы ТЕ могут быть соотнесены к

- классам мест (комбинация нескольких мест в класс мест)
- артикулам через диалоговые окна.

UPwms использует присвоенный для типа ТЕ класс места при поиске мест для хранения. Только места с соответствующим типу ТЕ классом мест, могут использоваться в качестве целевого места для размещения на хранение.

Пример

UPwms ищет пустое место для европоддона, сначала во всех местах с классом мест PALL (L=low). Если пустое место не найдено, UPwms выполняет поиск места с классом мест PALM (M=medium). Если пустое место не найдено, поиск продолжается в местах с классом мест PALH (H=high) и так далее.

Пользователь присваивает Артикулу стандартный тип ТЕ с помощью диалогового окна. Это тип ТЕ, на котором обычно хранится товар соответствующего артикула. Затем UPwms автоматически использует это значение по умолчанию. Артикулу может быть присвоено несколько типов ТЕ.

4.2 Специальные типы ТЕ

Для приемки товара без идентификации содержимого и размещения на временное хранение могут использоваться **анонимные упаковки**.

- Анонимные упаковки идентифицируются по номеру ТЕ и ссылочному номеру.
- Анонимные упаковки удаляются пользователем.

Виртуальная ТЕ это специальный тип ТЕ,

- используемый для позиций товара, которые перемещаются и хранятся в UPwms без физической ТЕ.

5 Задание на транспортировку

UPwms управляет заданиями на транспортировку (ЗНТ) для определения и отслеживания перемещений ТЕ. ЗНТ характеризуется своим статусом, исходным, текущим и конечным местом.

Транспортировка может осуществляться с помощью

- подчиненной системы управления или системой управления автоматизированными участками, в которых фактическая транспортировка осуществляется автоматизированной системой, например конвейерной системой или подающим механизмом для стеллажей
- системы управления транспортировкой, в которой заказы на транспортировку отправляются на мобильные терминалы передачи данных по радио и выполняются персоналом склада, например водителями вилочных погрузчиков.
- персоналом склада, осуществляющим транспортировку на основе бумажных документов («ручная транспортировка»)

ЗНТ может выполняться из исходного места посредством частичной транспортировки в промежуточный пункт назначения, в конечном итоге прибывая в конечный пункт назначения. ЗНТ определяется его конечным пунктом назначения.

В ходе выполнения перемещения ТЕ ставится в каждый промежуточный пункт из задания.

Как только ТЕ прибывает в конечный пункт назначения, выполнение ЗНТ завершается, и оно удаляется. Затем UPwms определяет, нужно ли транспортировать ТЕ дальше. Если это так, UPwms создает новое ЗНТ для ТЕ.

5.1 Выполнение транспортировки



Статус заказа на транспортировку

Статус ЗНТ показывает ход выполнения задания на транспортировку.

Статус	Комментарий
Создано	UPwms создала ЗНТ. Место исходного и конечного положения ТЕ определено
Заблокировано	ЗНТ блокируется при активации, так как следующий пункт в задании для ТЕ недоступен (из-за недостаточной емкости или блокировки)
Остановлено	UPwms может приостанавливать или возобновлять выполнение ЗНТ. Если выполнение ЗНТ приостановлено, его выполнение откладывается до тех пор, пока оно не будет возобновлено. Если во время остановки выполняется частичная транспортировка (статус «В движении»), остановка выполняется после следующего перемещения и действует для следующей частичной транспортировки. Если UPwms пытается активировать остановленный транспорт, статус устанавливается на «Заблокировано». После возобновления ЗНТ система управления транспортировкой повторит попытку активировать ЗНТ.
Активировано	ЗНТ активировано и готово к выполнению.

Статус	Комментарий
Назначено	Если для выполнения задания на транспортировку необходим определенный вид транспорта (например, вилочный погрузчик или штабелер) и транспортное средство может быть определено для задания, статус ЗНТ устанавливается на «Назначено». Данное задание будет выдано назначенному транспортному средству.
Передано	Как только Система управления транспортом определит для задания транспортное средство, статус устанавливается в «Передано».
В движении	Как только ТЕ взята для исполнения транспортным средством (в том числе, в случае, когда задание передано для исполнения в Систему управления участками автоматизации, например конвейеру), статус ЗНТ устанавливается в значение «В движении».

5.2 Отметить ТЕ в определенном месте

В результате выполнения операции «Отметить ТЕ в определенном месте» ТЕ оказывается размещенной в указанное место, независимо от того, как оно могло туда попасть физически. UPwms не проверяет логическую корректность места, на которое размещена ТЕ.



Примечание

Пункт назначения отображаемый в ТСД должен быть подтвержден сканированием идентификатора места. Если пользователь сканирует «неправильное» место, UPwms отображает сообщение об ошибке.

Перемещение ТЕ в месте может быть выполнено

- нижестоящей автоматизированной системой
- с помощью функции UPwms (Отметить ТЕ в определенном месте)

Во результате транспортировки ТЕ размещается в последнее указанное место. Если указанная ТЕ была ранее поставлена на другую ТЕ, эта целевая ТЕ автоматически становится Несущей ТЕ со всем товаром на ней и Возлежащей на ней ТЕ.

Если для ТЕ существует ЗНТ, UPwms координирует её дальнейшую транспортировку до конечного пункта назначения.

Если для ТЕ не существует ЗНТ, UPwms определяет, может ли ТЕ оставаться в текущем месте, принимая во внимание:

- существует ли активное резервирование для этой ТЕ
Если оно имеется, то новый пункт назначения определяется на основе данных резервирования.
- является ли указанное место допустимым местом назначения для этой ТЕ (флажок места)
Если это так, то ТЕ остается в этом месте.

- Если не выполняется ни одно из этих условий, UPwms определяет новое место назначения на основе стратегий размещения.
- Если используются автоматизированные транспортные системы и UPwms не может определить подходящий пункт назначения, нижестоящая система получает ЗНТ для назначения НИО («нет задания»). Это позволяет автоматизированной системе продолжать работать, а рассматриваемая ТЕ изолируется в пункте назначения НИО.

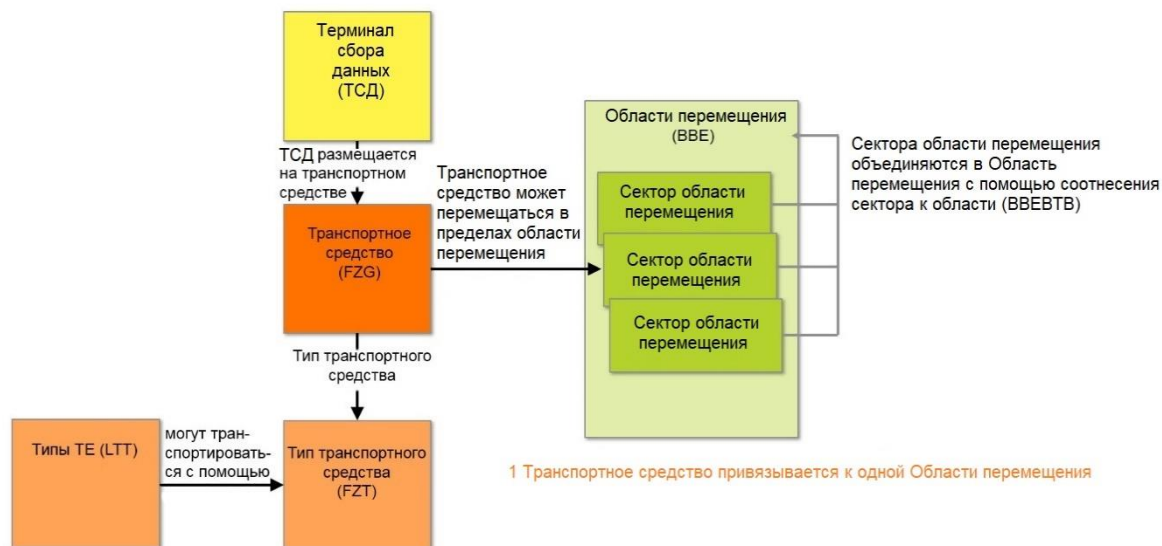
5.3 Пути транспортировки (Дороги)

Маршрут транспортировки определяет, через какие промежуточные пункты назначения и с помощью какого транспортного оборудования (автоматизированная транспортная система, вилочный погрузчик и т.д.) ТЕ транспортируется из исходного места/области в конечное место/область.

Допустимые маршруты транспортировки конфигурируются ПО в виде таблицы маршрутов транспортировки. Эта таблица содержит (частичные) пути транспортировки для всех возможных комбинаций исходных пунктов и пунктов назначения. Каждый частичный путь транспортировки связан с типом транспорта, который определяет оборудование, которое будет использоваться для транспортировки, например тип транспорта «вилочный погрузчик».

5.3.1 Зоны движения

Зоны движения, терминалы сбора данных, транспортные средства и типы транспортных средств.



5.3.2 Маршруты транспортировки для автопогрузчиков

Если тип маршрута транспортировки определен как «вилочный погрузчик», UPwms определяет, какая часть транспортировки может быть выполнена этим транспортным средством. Критерии выбора:

- Транспортное средство должно иметь возможность перевозить данный тип ТЕ.
- Транспортное средство должно быть разрешено для перевозки ТЕ (например, ограничение по грузоподъемности)

- Транспортное средство должно быть разрешено для использования на маршруте транспортировки
 - Каждое место привязывается к сектору области перемещения.
 - Каждый сектор области перемещения привязывается к области перемещения.
 - Транспортному средству назначена определенная область перемещения
 - Итерационный алгоритм использует таблицу маршрутов транспортировки для определения промежуточного пункта назначения до тех пор, пока каждый следующий найденный промежуточный пункт назначения находится в пределах области перемещения данного транспортного средства.
 - Этот метод показывает, где должна происходить передача на другое транспортное средство (например, места передачи в и из многоуровневого склада), а также какие промежуточные пункты назначения могут быть пропущены при выполнении задания соответствующим транспортным средством.

Если тип транспортного средства меняется после заданного пункта назначения (например, на «автоматизированную транспортную систему»), итерационный процесс для этого пункта назначения может быть остановлен. Для частичных перевозок в автоматизированных системах определяется только частичный путь к следующему пункту назначения.

5.3.3 Привязка ТСД/транспортного средства к ЗНТ

Задание на транспортировку, которое выполняется с помощью ТСД и выполнение которого подтверждается пользователем (например, водителем вилочного погрузчика), может быть инициирован двумя способами:

- Пользователем
ТСД находится в режиме «Свободная транспортировка». После того, как пользователь отсканирует номер ТЕ, UPwms определяет, существует ли ЗНТ для этой ТЕ. Если существует, оно передается в ТСД (см. выше, глава Выполнение транспортировки).
- По запросу
ТСД находится в режиме «Ожидание ЗНТ» и запрашивает ЗНТ у UPwms. UPwms выполняет поиск существующего соответствующего ЗНТ и передает его в ТСД.

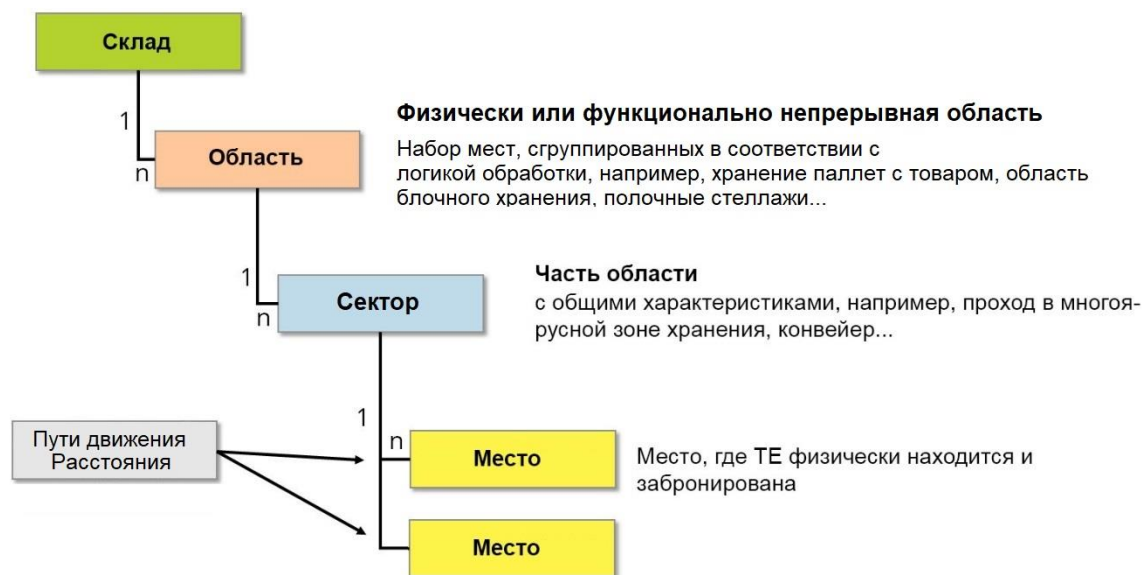
При поиске ЗНТ, UPwms учитывает следующие критерии:

- ЗНТ разрешено для ТСД/транспортного средства
 - Ограничения для транспортных средств (область перемещения)
 - Приоритет ЗНТ в зависимости от типа задания
 - Приоритет ЗНТ в зависимости от времени ожидания (предпочтительно «самое старое» ЗНТ).

6 Топология: Структура склада в UPwms

Термин «Топология» используется для обозначения разделения склада на области, сектора областей и места.

Структура склада



6.1 Область

В URwms принципы именования областей соответствуют определенным стандартам:

Сокращения	Комментарий
E**	Приемка
Q**	Контроль качества
L**	Хранение
A**	Убывшие товары со склада
K**	Комплектация (отбор) заказа
P**	Упаковка
ZSF	Консолидация заказов
V**	Отгрузка (Хранение готовых заказов)
T**	Погрузочная рампа (Ворота)
R**	Возвраты
F**	Автоматизированная система транспортировки (Конвейеры)
FZG	Транспортное средство
U**	Товар, находящийся в пути за пределами склада (например, в грузовике)
XXX	Места выяснения
AUS	Отгружено за воротами

Следующие сокращения могут использоваться в предыдущей таблице вместо **Специальных символов (*)**:

Сокращения	Комментарий
AK	Автоматизированная система хранения мелких деталей
HR	Многоуровневый автоматизированный склад (Хай-Бей)
SL	Крупногабаритные грузы
F#	Полка
P#	Поддоны
G#	Опасные материалы
B#	Блочная система хранения (Набивные или проходные места хранения)
I#	Внутреннее
A#	Вне помещения

= Специальный символ для чисел от 0 до 9



Примечание

Это наименование может использоваться в полях фильтров диалоговых окон поиска для поиска требуемых данных. Часто бывает достаточно ограничить поиск определенной областью или сектором (вместо указания точного места).

Для логического разделения различных аспектов в UPWms могут быть определены независимые логические области.

Это означает, что топология физического хранилища может быть структурирована по определенным логическим признакам.

Зона	Комментарий
Область размещения	Атрибут места, который группирует места для размещения товара. Это значение хранится в таблице настроек «Последовательности поиска» в качестве параметра для определенной стратегии поиска размещения.
Область поставки (Обработка)	Атрибут места, который группирует места в стадии обработки товара. Например, места хранения, места отбора, места упаковки. В этапе маршрута обработки товара есть Исходная область (откуда товар забирается) поставки и целевая область поставки (Куда товар доставляется). Например, при пополнении области отбора товар забирается из верхних стеллажей хранения (Исходная область поставки) и размещается в область отбора (Целевая область поставки). Если для места не определена область поставки, тогда товар не может быть резервирован с этого места.
Область пополнения	Атрибут места, который группирует места для мониторинга минимальных остатков товара в них для их последующего пополнения
Сектор области перемещения	Атрибут места, который группирует места для определения доступа в зависимости от вида транспортного средства. Сектора области перемещения группируются в области перемещения.

Зона	Комментарий
	<p>Сектор области перемещения может быть привязан к нескольким областям перемещения.</p> <p>Без доступа в сектор области перемещения транспортное средство не может выполнить ЗНТ с доставкой в соответствующее место или из него (например, для областей, обрабатываемых вручную или автоматизированных транспортных систем).</p>
Область перемещения	<p>Объект, который группирует сектора областей перемещения.</p> <p>Транспортное средство привязано к области перемещения.</p>

6.2 Сектор области склада

Проходы, компоненты автоматизированной транспортной системы и т.д. являются примерами секторов области склада в UPwms. Сектора обозначаются 2-значным числом, начинающимся с 0.

В области склада с ручной обработкой товара сектор – это, например, ряд полочных стеллажей; в автоматизированной системе хранения (многоярусный склад) - проход.

6.3 Места

Название мест

Названия мест в UPwms имеют следующую стандартную структуру:

AAATTXXXYYZS (AAA-TT-XXX-YY-Z-S)

A = Идентификатор области

T = Идентификатор сектора области

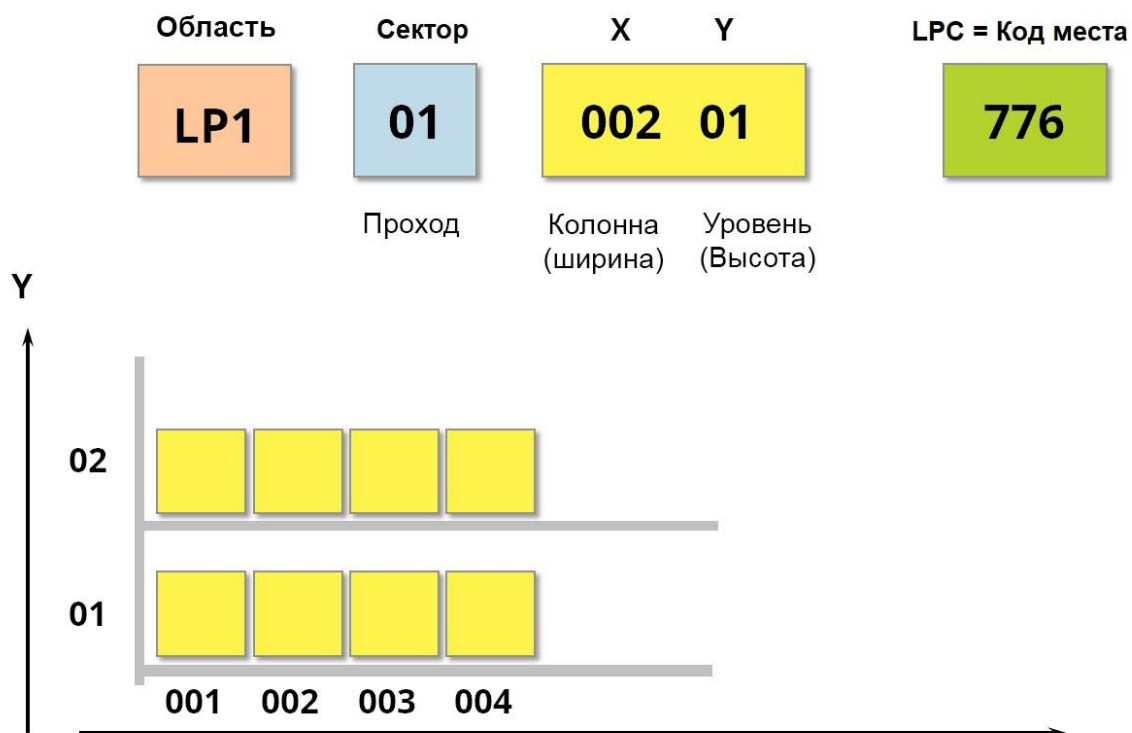
X = X-координата (3-цифры)

Y = Y-координата (2-цифры)

Z = Глубина (только для автоматизированного Хай-Бей хранения/автоматизированного мелкоштучного хранения в контейнерах, поскольку они могут иметь мультиглубинные ячейки)

S = Сторона (только для хранения с проходами)

Схема: Принцип локализации названий



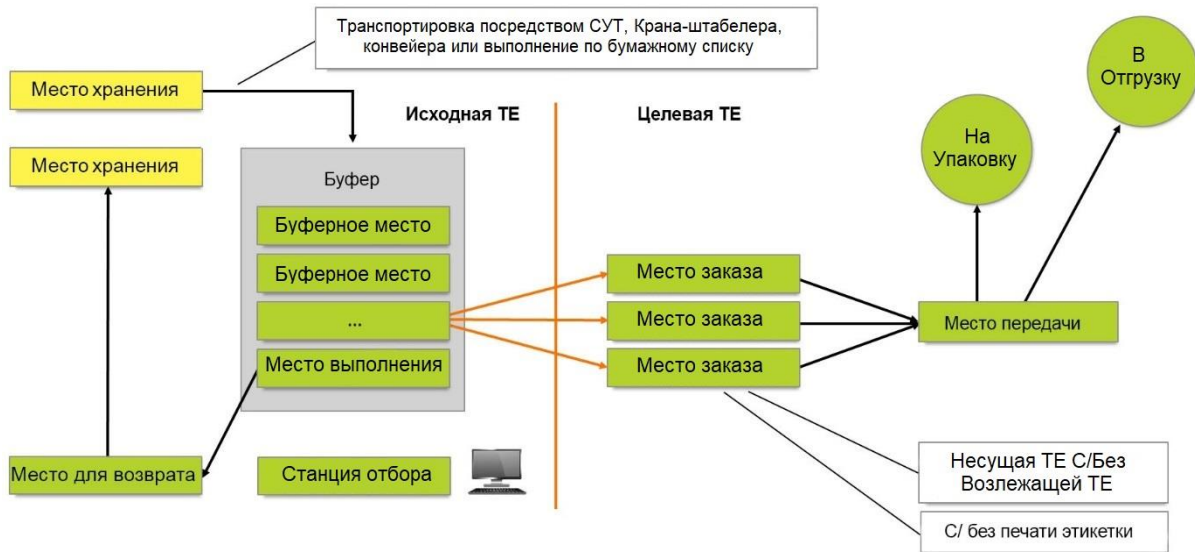
6.3.1 Специальные места

Специальные места в URwms имеют специальные сокращения.

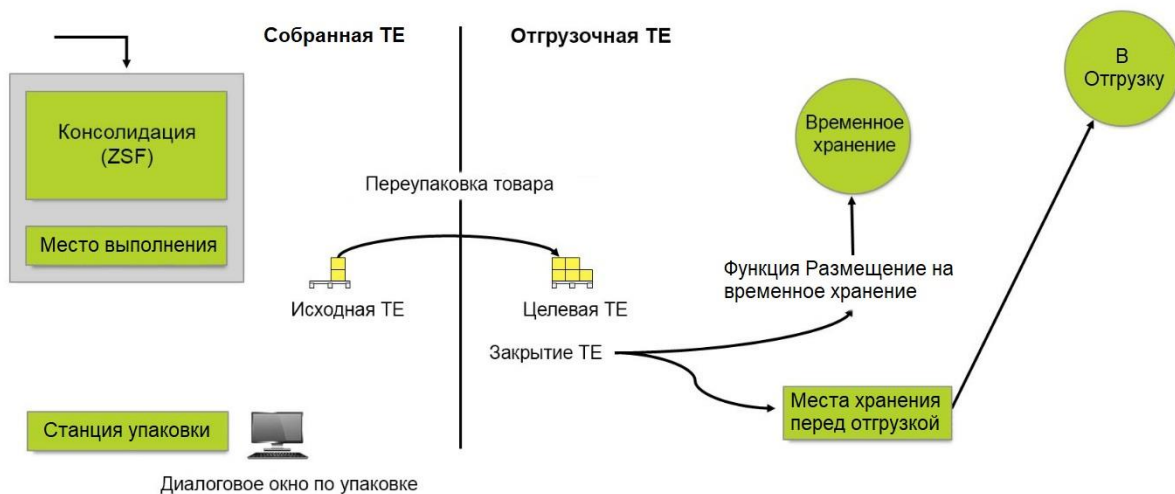
Для специальных мест зарезервированы следующие сокращения. Эти аббревиатуры используются вместо координаты X:

Аббревиатура	Комментарий
IP	Пункт идентификации
EP	Место/буфер для входящего перемещения, «входящий»
AP	Место/буфер для исходящего перемещения, «исходящий»
MP	Место регистрации в автоматизированной системе хранения

6.3.2 Схема: Структура Места комплектации заказов (Товар к Человеку)



6.3.3 Схема: Структура мест упаковки



6.3.4 Подсказка 1: Быстрый поиск и нахождение областей, секторов, мест

Поиск ...	Маска	Фильтр	Ввод
Все области	BE	Область	(пусто)
Все области склада	BE	Область	L*
Все сектора склада с высокими ячейками	TB	Область	LH*
Все места в секторе склада с высокими ячейками 01	PL	Место	LHR01*
Определенное место	PL	Место	LHR0100202

6.3.5 Подсказка 2: Быстрый поиск и нахождение областей, секторов, мест

- Откройте Конфигурацию панели фильтра в диалоговом окне *Locations (Места)* [PL].
- Выберите желаемый тип места и/или введите класс места или назначенный артикул
- Проведите [Поиск].

6.3.6 Управление свойствами мест

UPwms управляет вместимостью мест, если в настройках этих мест настроено, что в них может храниться только определенное количество ТЕ.

Вместимость мест определяется в единицах типов ТЕ, которые могут храниться в этих местах (например, количество поддонов, количество коробок).

Максимальная вместимость определяется максимальным количеством ТЕ, которые могут находиться в данном месте.

Свободная вместимость определяется количеством ТЕ, которые можно разместить в это место в данный момент.

Свободная вместимость места уменьшается с помощью:

- ТЕ, для которой данное место выбрано как цель для размещения
- ТЕ, которая физически находится в этом месте
- ТЕ, которая в движении в другое место из текущей локации, но еще не доехала до цели или первого промежуточного места назначения
- ТЕ, для которой запланирована вместимость в данном месте, т.к. данное место запланировано как промежуточное место или как конечное в многоступенчатом задании на транспортировку.

ТЕ в пути может снизить вместимость следующих мест:

- Текущее место нахождения
- Следующий пункт назначения
- Конечный пункт назначения

6.3.7 Классы мест

Каждому месту присваивается класс места, который классифицирует его в соответствии с его физическими свойствами. На основе этой информации UPwms может привязать место для хранения к типу ТЕ, который соответствует требованиям, например поддону, в соответствии с его высотой загрузки.

7 Размещение

7.1 Общие сведения

Описанные здесь принципы действительны для размещения товара после его приемки, а также для ТЕ, которые должны быть перемещены или возвращены в хранение.

7.2 Управление размещением (ELM)

Задача Управления размещением (ELM) состоит в том, чтобы определить целевое место размещения, то есть место для размещаемой ТЕ. Управление размещением – это сложный инструмент, координирующий размещение.

Управление размещением в UPwms учитывает следующее

- статические предварительно настроенные факторы (например, данные об областях размещения):
- динамические факторы, зависящие от времени выполнения (например, данные о блокировках, вместимости)

UPwms определяет место назначения на основе ряда свойств, взятых из разных областей системы, например:

- параметры артикула (например, относится ли артикул к определенной группе артикулов, является ли он опасным материалом, ...),
- данные о ТЕ (например, данные о типе ТЕ, степени заполненности, существуют ли привязки к классам мест, ...),
- данные о топологии (например, данные об областях хранения, секторах областей, местах, ...).

Результатом управления складированием является то, что ТЕ назначена в определенное место назначения на складе.

UPwms определяет такое место в два этапа:

7.2.1 Этап 1: UPwms определяет соответствующую стратегию размещения

На первом шаге система Управления размещением проверяет, существуют ли заказы на пополнение. UPwms создает задания на пополнение, если товара не хватает под заказы или для холодного пополнения (По мин-макс). UPwms обрабатывает эти задания с высоким приоритетом и создает соответствующие задания на транспортировку.

Если задания на пополнение отсутствуют, UPwms определяет, какие складские области должны приниматься во внимание для рассматриваемой ТЕ и какие стратегии размещения должны быть применены. Для этого UPwms использует:

- Данные о ТЕ (например, тип ТЕ, ограничения по весу и т.д.),
- Параметры из артикула (например, опасный ли это материал, особый класс высоты и т.д.)

- Атрибуты товара (например, заблокирован ли товар на складе для контроля качества, разрешено ли объединение и т.д.)

UPwms использует эти данные для определения разрешенной области склада и соответствующей стратегии размещения.

В действительности, это заранее настроенная последовательность отдельных стратегий размещения, которые UPwms применяет – одна за другой.

Пример: Размещение Артикула X на европоддоне.

Для случая «разместить артикул X на европоддоне» определены три стратегии, которые применимы к области размещения для товара X, а именно «объединение», «поиск пустого места», «транспортировка в место выяснения». UPwms применяет эти стратегии одну за другой, пока не будет найдено место:

- Сначала UPwms пытается найти место, в котором товарный запас может быть объединен с существующим товарным запасом (С учетом атрибутов товара, например: Сроки годности, Партия, Квалификация и т.д.). Если это невозможно, то
- UPwms ищет пустое место. Если оно найдено, то ТЕ направляется туда. Если пустое место не существует, то
- UPwms транспортирует ТЕ в место выяснения.

7.2.2 Этап 2: UPwms определяет место хранения и резервирует его

В ходе применения стратегий размещения UPwms проверяет, соответствует ли найденное место следующим критериям:

- Место не заблокировано.
- Место разрешено для использования ТЕ (тип ТЕ и класс места совпадают)
- Место соответствует другим критериям ТЕ или товара, настроенным в стратегии.
- В этом месте есть свободная вместимость для
 - объединение товара (размещение товара на ТЕ, которая уже находится в этом месте), если это разрешено и только в том случае, если соответствуют атрибуты товара
 - добавление ТЕ в непустое место (размещение ТЕ в месте, где уже находятся другие ТЕ с тем же товаром, для которого соответствуют атрибуты товара
 - размещение ТЕ в пустом (незанятом) месте.

Данный этап «Определение места хранения» может быть выполнен в виде подэтапов, если необходимо определить проход и место в отдельные моменты времени (например, на многоярусном складе).

7.3 Обработка ошибок («Место занято»)

В любых ситуациях с ошибками, которые не могут быть устранены применениями последующих стратегий, UPwms создает Alarm-запись.

Если целевое место для размещения не может быть определено, ТЕ получает задание на транспортировку в пункт выяснения. Данная стратегия размещения настраивается как последняя стратегия в последовательности применяемых стратегий.

Если ТЕ не может быть размещено в месте, определенном UPwms, потому что это место занято («Место занято»), применяется стандартная обработка ошибок UPwms:

UPwms

- блокирует занятое место с указанием соответствующей причины блокировки,
- создает Alarm-запись,
- определяет новое целевое место для размещаемой ТЕ,
- создает задание на транспортировку в это место.

Ошибка больше не препятствует работе склада. Работник, выполняющий операцию размещения, выполняет новое задание на транспортировку. Расследование причин занятости заблокированного места является задачей (другого) сотрудника с соответствующими правами. Результаты расследования могут привести к корректировке наличия товара.

В автоматизированных системах хранения этот процесс (нахождение нового места) выполняется три раза. Если после третьего раза место не найдено, процесс прерывается и создается Alarm-запись (возможно, ошибка в сенсорах оборудования позиционирования паллеты).

8 Отгрузка

Отгрузка в UPwms состоит из следующих шагов, которые могут запущены автоматически. Также пользователь может создать и начать заказ вручную:

- Создать заказ на отгрузку
- Запустить (Начать) заказ на отгрузку
- Поиск и резервирование товара под позиции заказа
- Создание соответствующих шагов обработки (Маршрута обработки) для каждого резерва, в зависимости от его места нахождения
- Создание соответствующих заданий на транспортировку

Автоматизированная система транспортировки или сотрудники склада (Водители погрузчиков, Комплектовщики) выполняют созданные задания.

Различные операции обработки, например, такие как отбор и упаковка, могут быть выполнены до того, как товар покинет склад.

8.1 Управление заказами

Отгрузка товаров в UPwms выполняется на основе заказов.

Заказ – это запрос на отгрузку товаров и их размещение в зоне выдачи товаров. В заказе указываются требуемые артикулы, их количество, атрибуты товара и пункт назначения товаров.

В UPwms заказ может быть создан двумя способами.

- Хост Система отправляет заказ в UPwms
- Пользователь создает заказ с помощью интерфейса рабочей станции UPwms.

В обоих случаях UPwms ожидает следующую структуру заголовка/строки:

- 1 заголовок заказа
- от 1 до n позиций заказа

8.1.1 Данные заголовка заказа

Некоторые атрибуты заголовка заказа перечислены в следующей таблице:

Атрибут	Комментарий
Клиент	Клиент, которому принадлежит заказ
Номер заказа	Номер заказа клиента
Тип заказа	См. определения типов заказов
Время загрузки (создания) заказа	Момент времени поступления заказа в систему
Плановое время запуска заказа	Плановое время начала выполнения заказа
Фактическое время старта заказа	Момент времени фактического запуска заказа в работу
Плановое время отгрузки	Дата и время начала отгрузки

Атрибут	Комментарий
Фактическое время отгрузки	Момент времени старта отгрузки заказа
Обработка недостачи	Определяет, как обрабатывать недостачу Варианты: - сокращение - отмена - до-резервирование
Приоритет	Приоритет для всех заданий по заказу 1 = наивысший приоритет
Пункт доставки заказа	Место, в которое зарезервированные товары под заказ должны быть доставлены (например, Ворота отгрузки, Место входа на производство)
Маршрут доставки	Опционально

8.1.2 Данные в позиции заказа

Некоторые атрибуты позиции заказа перечислены в следующей таблице.

Атрибут	Комментарий
Номер позиции заказа	Уникальный в заказе
Артикул	Уникальный идентификатор Артикула
Целевое количество товара	Количество, которое должно быть отгружено (в единицах, определенных для артикула)
Текущее количество	Фактически отгруженное количество, сообщаемое Хост Системе
Квалификация товара	Опция (например, для отправки некондиционного товара обратно поставщику)

8.1.3 Типы заказов

Тип заказа определяет основные различия между соответствующими заказами – их свойства и способ, которым они должны обрабатываться. Примеры:

- Доставки клиенту
- Внутренний заказ

Для каждого типа заказа могут быть определены свойства, которые действительны для всех заказов определенного типа.

Некоторые атрибуты типа заказа перечислены в следующей таблице.

Атрибут	Комментарий
Тип заказа	Уникальное название типа заказа
Запуск заказа	Ручной/Автоматический

Атрибут	Комментарий
Заказ Клиента	Да/Нет
Внутренний заказ	Да/Нет
Возможно ручное создание	Да/Нет

8.1.4 Статус заказа

Статус заказа отражает статус обработки заказа.

Сокраще- ния	Статус	Комментарий
TRSFRR	Прием	Передача или Создание заказа в процессе
ERR	Ошибка	Ошибки при загрузке
CRE	Создан	Заказ создан (изменения или отмены могут быть выполнены только в этом статусе) Возможно дальнейшее изменение: Приоритет Маршрут Перевозчик Тип отгрузки Плановое время отгрузки
RSTART	В процессе старта	Заказ запускается (Выполняется процесс резервирования, как фоновая задача)
START	Начат	Выполнение заказа запущено (в процессе)
BLK	Блокировка	Заблокирован, так как по позиции(ям) заказа товар отсутствует или или не был доступен при последней попытке запуска
CMPL	Выполнен	Завершена обработка по заказу Товар под заказ доставлен
XOCT	Хост	Заказ выгружен в Хост Систему
CNCLD	Отменено	Заказ отменен

8.1.5 Запуск заказа

UPwms предоставляет несколько вариантов запуска заказа после его создания (статус «Создан»):

- Пользователь запускает заказ вручную с помощью диалогового окна.
- UPwms запускает заказ автоматически, поскольку достигнуто заданное плановое время старта заказа.
- UPwms запускает заказ автоматически, поскольку приоритет заказа выше порога автозапуска заказа в работу.

Целью запуска заказа является резервирование товаров для их отгрузки (создание резервов) и начало обработки заказа (статус заказа установлен на «Начат»).

8.1.6 Предварительная проверка наличия товара

Дополнительно UPwms может быть настроена так, что в момент запуска заказа выполняется проверка, имеется ли достаточный запас для успешной обработки заказа («Предварительная проверка наличия товара»). Если эта функция требуется, в заголовке заказа должен быть установлен специальный флажок. Если достаточный запас отсутствует, UPwms устанавливает статус заказа «Блокировка». Последующая обработка зависит от значений атрибутов в данных заказа (например, начать заказ, несмотря на нехватку; см. ниже «Недостача»).

UPwms

- ищет товар на складе,
- создает для этих позиций резервы,
- создает шаги обработки заказа (Маршрут или поставки).

8.1.7 Обработка недостачи

Если требуемое количество для всех строк заказа не может быть доставлено, могут быть инициированы различные действия в зависимости от параметров в заголовке заказа («Обработка недостачи»).

- **Сокращение**
Заказ может быть завершен с недостачей
- **Ожидание**
Заказ ожидает, пока недостающий товар «появится» в области резервирования.
- **Отмена**
Заказ может быть доставлен только в том случае, если выполнены все строки заказа. Недостача не допускается. Если в одной строке заказа не хватает хотя бы одной единицы, UPwms отклоняет заказ и он не обрабатывается.

8.2 Резервирование

Целью резервирования в UPwms является использование заранее определенных стратегий для поиска товаров на складе, которые оптимально соответствуют запасам, необходимым для выполнения заказа, и резервирования их для заказа:

- Все атрибуты товара на складе должны соответствовать заказу.
- Также необходимо принимать во внимание следующие критерии исключения:
 - Место заблокировано для изъятия
 - Заблокировано ТЕ
 - Блокировка товара для инвентаризации
 - Отбор с этого места нахождения товара запрещён
- Кроме того, могут быть определены другие критерии для исключения, которые позволяют исключать товарные позиции из выборки. Это могут быть, например
 - Приоритезация поиска полной ТЕ

- Приоритезация поиска точного количества товара (существующие количества полностью удовлетворяют требованию резервирования)
- Приоритезация позиции товара частично заполненной ТЕ
- Минимальное количество ТЕ (наилучшее соответствие по количеству товара)
- ТЕ с максимальным количеством товара
- Дата FIFO
- Номер партии
- Срок годности
- и т. д.

Резервирование связывает найденные полные или частичные позиции товара с заказами. Резервирование привязаны к определенному этапу обработки.

8.3 Построение этапов обработки

Одной из основных причин использования WMS систем является функционал автоматического управления обработкой и доставкой требуемого под заказ товара.

UPwms решает эту задачу с помощью функционала Управления цепями поставок (Управления маршрутами обработки товара). Между UPwms и пользователями установлено следующее разделение функциональности:

Управление цепями поставок в UPwms

- выбирает и резервирует позиции товара,
- создает временные маршруты поставок ("промежуточные цепочки поставок")
- создает задания на транспортировку для перемещения соответствующих ТЕ с товаром.

Пользователь

- выполняет задания на транспортировку и отбор товара под заказ

Обработка цепочек поставок в UPwms – это процесс доставки товаров в указанное место назначения.

Поставка представляет собой запрос товара из одной области поставки (Исходящая область поставки) в другую область поставки (Целевую область поставки).

Цепочки поставки используются для

- Выполнения заказов клиентов
- Выполнения Пополнения

Применяются следующие правила:

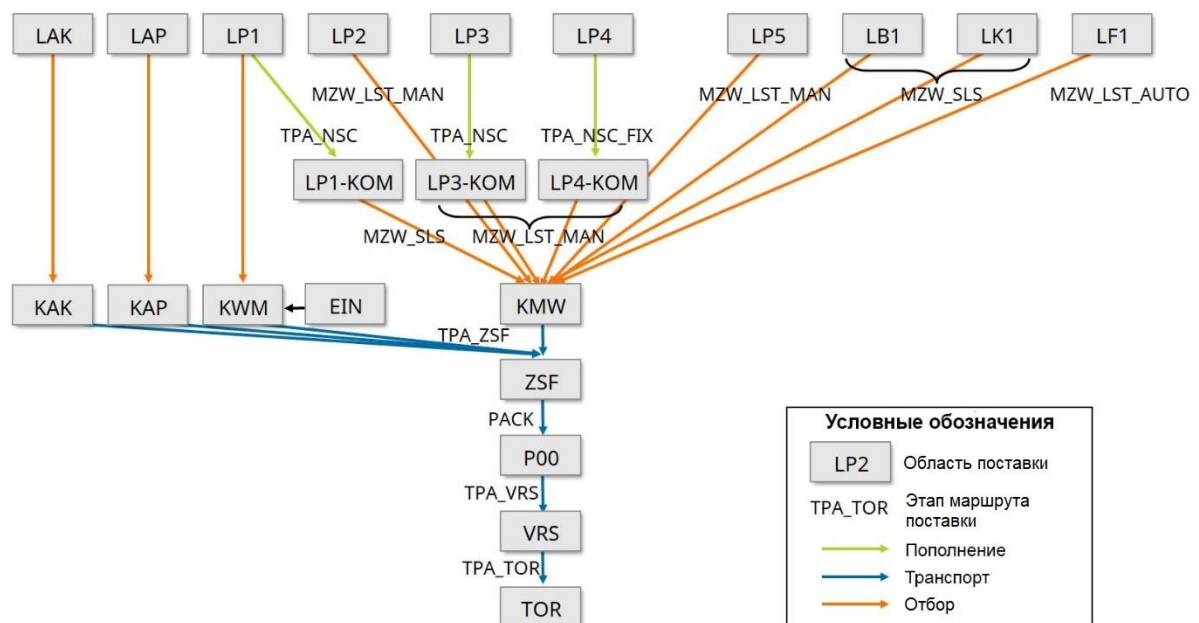
- Поставка всегда ссылается на заказ и на артикул (не на позицию заказа).
- Позиции заказа, содержащие один и тот же артикул и одни и те же атрибуты товара объединяются в одну поставку.

Маршруты поставок и цепочки поставок

Функционал Управление цепочками поставок создает Цепочки поставок на основе Маршрутов поставок, которые отображаются в диалоговом окне *Поставки [BRA]*.

Маршруты поставок представляют собой цепочки между областями поставок на складе. На основе Маршрутов поставок создаются цепочки поставок (Временные). Они существуют в UPwms до тех пор, пока каждая поставка в цепочке не будет обработана, т.е. выполнение заданий на транспортировку или пикинг или упаковка не будут подтверждены. Принцип цепочек поставок заключается в том, что – с точки зрения потока товаров – они «вытягивают товар» в ворота.

Промежуточные маршруты



Пример

- Ворота отгрузки запрашивают товары из области отгрузки (Хранения готовых заказов).
- Область отгрузки запрашивает товары из области упаковки.
- Область упаковки запрашивает товары из области консолидации заказов.
- Область консолидации заказов запрашивает товары из области комплектации товара (Человек-к-Товару).
- Область комплектации товара (Человек-к-Товару) запрашивает товары из области высотного хранения.

На основе этой цепочки UPwms создает задания на транспортировку, комплектацию заказов, упаковку и т.д. Они обрабатываются в направлении от источника к получателю, шаг за шагом сокращая цепочку поставок, пока она не будет полностью выполнена.

Для каждой поставки сохраняются следующие количества:

Количества в промежуточной поставке

Количество	Комментарий
Целевое количество	Требуемое количество, которое должно быть доставлено в Целевую область поставки
Текущее количество	Уже поставленное количество
Зарезервированное количество	Резервирования, доступные для этой поставки и все еще подлежащие подтверждению
Запрошенное количество	Количество, запрошенное по последующим поставкам

8.4 Комплектование заказа

В процессе отбора товара под заказ, товар удаляется с исходной ТЕ и перекладывается на Целевую ТЕ. Могут использоваться различные методы отбора товара под заказ:

8.4.1 Человек к Товару (МТГ)

UPwms создает списки пикинга, которые могут отбираться комплектовщиками заказов в количестве от 1 до n. В этом контексте список пикинга – это список, в который сгруппированы найденные резервы, назначенные на сотрудника на транспортном средстве (не бумажный документ), который UPwms создает в соответствии с преднастроенными критериями. Комплектовщик может просмотреть список пикинга в диалоговом окне UPwms и выполнить отбор товара с помощью ТСД.

UPwms

- резервирует количество товара, которое должно быть отобрано с исходной ТЕ (не создает задание на транспортировку для исходной ТЕ),
- упорядочивает товары в списке пикинга таким образом, чтобы комплектовщик при отборе перемещался по оптимизированному пути; базовым критерием сортировки заданий является номер сортировки мест отбора согласно настроенному маршруту обхода склада,
- создает задание на транспортировку до определенного пункта назначения для исходной ТЕ, с которой был отобран весь товар или удаляет её из системы (в диалоговом окне Типы ТЕ [LTT] может быть установлен флажок «удалить, если пусто»),
- принимает во внимание возможные дополнительные критерии для привязки позиций заказа к данному списку пикинга, например приоритет, максимальное количество заказов, максимальное количество позиций заказа.

Комплектовщик заказов

- берет целевую ТЕ для отбора и отправляется к местам с Исходными ТЕ для отбора товара,
- отбирает товар с исходной ТЕ, перекладывает его на целевую ТЕ и регистрирует любые отклонения.

Варианты отбора Человек к Товару (MTG)

Существует два варианта выполнения работ комплектации заказов Человек к Товару: по бумажному пиклисту и на ТСД (По заданиям от Система управления транспортом).

Вариант 1: По бумажному пиклисту

- По распечатанному списку пикинга (или напечатанным этикеткам) комплектовщик подходит к местам с исходными ТЕ для отбора, на которых лежит товар требуемого артикула и количества, которые необходимо отобрать.
- Отклонения фиксируются в распечатанном документе.
- Подтверждение факта перекладки товаров и любых отклонений при отборе осуществляется после выполнения всех отборов в диалоговом окне рабочей станции UPwms.
- Критериями выбора элементов в списке пикинга являются:
 - Критерии выбора, определяемые стратегией, например: отдельный заказ, группа заказов, артикул.

Вариант 2: На ТСД

- ТСД ведет сборщика заказов по шагам от одной исходной ТЕ к следующей.
- Отклонения могут фиксироваться онлайн в ТСД.
- Операции отбора товара регистрируются онлайн в ТСД.
- Для каждого задания на отбор наТСД
 - отображает номер артикула, его наименование, требуемое количество, единицы измерений
 - разрешено подтверждения комплектации (см. также исключения при комплектации заказа)
 - отобранное количество помещается на целевую ТЕ, которая отсканирована для подтверждения отбора. UPwms перекладывает отобранное количество на целевую ТЕ.
 - В некоторых случаях для отбора могут быть напечатаны этикетки.
- Критериями выбора элементов в списке выбора являются:
 - общая область перемещения
 - критерии выбора, определяемые стратегией, например, отдельный заказ, группа заказов, артикул.
 - ограничения, которые могут зависеть от типа транспортного средства, используемого для комплектации заказа.

8.4.2 Товар к человеку (GTM)

Для GTM-отбора исходная ТЕ транспортируется из места хранения на станцию комплектации заказа, где происходит фактическое подтверждение отбора. GTM-отбор возможен только в том случае, когда товар находится на физической ТЕ.

- К области GTM привязывается
- Зона комплектования заказа GTM с
- Количеством станций комплектования заказов от 1 до n каждая с
- Рабочая станция со
 - сканером и, при необходимости, принтером
 - входящим буфером для исходной ТЕ с товаром
 - рабочим местом для целевой ТЕ
 - исходящим буфером для обработанной исходной ТЕ.

UPwms

- резервирует товарный запас на исходной ТЕ и создает для него задание на транспортировку на станцию комплектации заказов,
- Отслеживает вместимость входящего буфера и активирует задание на транспортировку только в том случае, если в буфере есть свободная вместимость,
- Выдает задания на отбор комплектовщику с помощью диалоговых окон на рабочей станции, которые показывают детали операций отбора и позволяют фиксировать любые отклонения,
- Проверяет, есть ли следующие активные резервы для исходной ТЕ. Если они имеются, они обрабатываются шаг за шагом до возвращения исходной ТЕ обратно в область хранения или отправки на другую станцию отбора. (В этом случае UPwms создает задания на транспортировку из соответствующих станций комплектования. Система оптимизирует количество перемещений для исходных ТЕ для отбора)
- Создает
 - задания на транспортировку на размещение непустых исходных ТЕ (с использованием стратегий размещения)
 - создает задание на транспортировку до соответствующего пункта назначения для исходной ТЕ, с которой полностью отобран товар или удаляет её из системы (в диалоговом окне Типы ТЕ [LTT] может быть установлен флажок «удалить, если пусто»),

Комплектовщик

- Отбирает товар с исходных ТЕ на рабочей станции, перекладывает его на целевую ТЕ и регистрирует любые отклонения.

Из-за оптимизированного управления транспортировками в UPwms невозможно предсказать, в какой последовательности исходные ТЕ придут на станцию отбора GTM.

Варианты отбора Товар-к-Человеку GTM

При комплектации заказа методом Товар-к-Человеку возможны несколько вариантов.

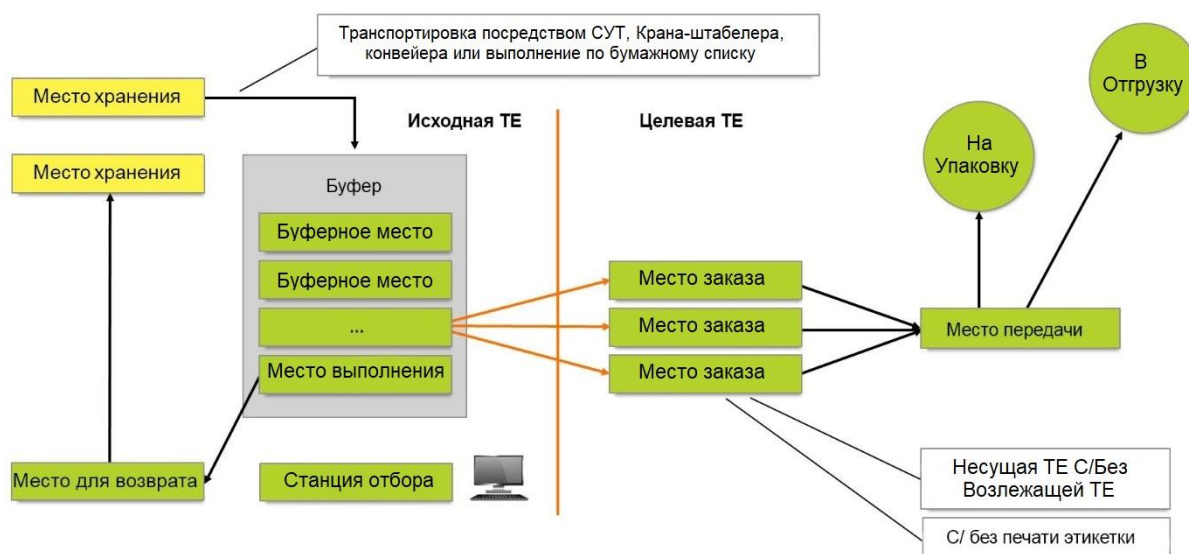
Вариант 1: Области склада ручной обработки

- Размещение и доставка осуществляются с помощью ТСД, управляемого системой управления транспортом.
- Доступ к исходным ТЕ является выборочным.
 - Комплектовщик может отобразить на своей станции отбора все исходные ТЕ, отсортировать их по приоритету.
 - Он выбирает исходную ТЕ и сканирует ее (стационарный сканер на рабочей станции).
- UPwms отображает номер артикула, наименование артикула, требуемое для отбора количество и единицы измерения для отбираемого кол-ва.
 - Комплектовщик подтверждает отбор (см. также исключения при комплектации заказа)
 - Если требуется, для каждого отбора печатаются этикетки
 - Комплектовщик перекладывает отобранный товар в Целевую ТЕ и сканирует её. UPwms отмечает перекладку товара для Целевую ТЕ по системе.
- В зависимости от конфигурации UPwms, пустая исходная ТЕ удаляется, либо по заданию на транспортировку отправляется в predetermined место назначения, либо без действий в UPwms.

Вариант 2: Области автоматизированного хранения

- Размещение и отбор товара осуществляется с помощью автоматических штабелеров, шаттлов и автоматизированного транспортного оборудования.
- Буфер автоматизированного транспортного оборудования содержит исходные ТЕ в заданной последовательности (доступ без возможности выбора ТЕ). В зависимости от работы транспортного оборудования, когда исходная ТЕ прибывает на станцию комплектования - об этом сообщает автоматизированная транспортная система или - ТЕ сканируется комплектовщиком.
- Благодаря интеграции автоматизированной системы этапы обработки на станции комплектации должны выполняться последовательно; UPwms ведет процесс комплектации заказа шаг за шагом.
- Для каждого отбора UPwms отображает номер артикула, его наименование, кол-во отбираемого товара в соответствующих единицах измерения.
 - Комплектовщик подтверждает отбор.
 - Если требуется, для каждого отбора печатаются этикетки
 - Комплектовщик заказов помещает отобранный товар в Целевую ТЕ и сканирует её. UPwms регистрирует товар на Целевой ТЕ.
- В зависимости от конфигурации UPwms, пустые Исходные ТЕ удаляются либо по заданию на транспортировку (предопределенное место назначения), либо без действия UPwms.

8.4.3 Схема: Места рабочего места комплектовки Товар к Человеку



8.5 Обработка нештатной ситуации («Место пусто»)

Если ТЕ не найдена в исходном месте, активируется **стандартная обработка ошибок UPwms:**

UPwms

- блокирует занятое место с причиной блокировки «Инвентаризация»),
- регистрирует по системе ТЕ в месте выяснения (Виртуальное),
- регистрирует, что место пустое,

- создает Alarm-запись,
- отменяет резерв(ы) ТЕ,
- создает новый заказ на поиск подходящего для резервирования товара на другой ТЕ.

Расследование отсутствия товара в зарезервированном в этот момент месте является задачей (другого) сотрудника с соответствующими правами. Результаты расследования могут привести к корректировке запасов.

8.6 Упаковка

В зависимости от полученных в процессе комплектации или выгрузки из хранения ТЕ, может потребоваться последующая обработка или упаковка на упаковочной станции. Результатом является ТЕ, которая может быть отправлена получателю (грузоместа или упаковки).

8.7 Хранение перед отгрузкой и Отгрузка

После упаковки сформированные отгрузочные ТЕ могут быть размещены в область хранения собранных заказов перед отгрузкой или временно размещены на в ячейки хранения.

В UPwms за отгрузку упаковок отвечает Система управления отгрузкой.

Временное хранение отгружаемых единиц товара представляет собой размещение собранных ТЕ в области отгрузки перед воротами.

Другим вариантом может быть размещение отгрузочных ТЕ в обычных ячейках хранения. В этом случае отгрузочным ТЕ проставляется ссылка, которая затем может быть использована для их нахождения и вывоза для погрузки в кузов.

Назначение Отгрузочным ТЕ областей отгрузки выполняется в информации по заказам.

Сканирование отдельных транспортных единиц при отгрузке выполняется для передачи ответственности перевозчику.

Погрузка может также включать в себя

- регистрация ухода товара со склада, подтверждение полного или частичного выполнения заказа в Хост Систему.

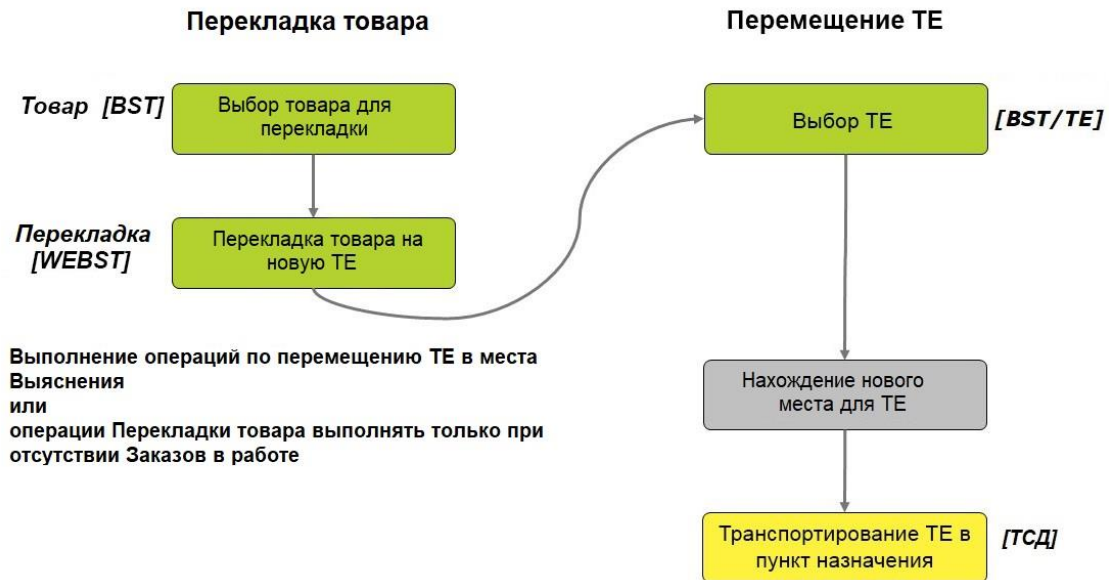
Другие модели могут быть опционально интегрированы, например,

- передача данных перевозчику,
- интеграция с внешней системой трекинга и отслеживания перевозчика.

9 Перемещение

Необходимо различать: Перекладку товара и Перемещение ТЕ.

Схема: Перекладка и Перемещение



Применение: например, ТЕ в месте Выяснения с товаром, собранным под отмененные заказы. Когда позиции товара с этой микс ТЕ необходимо разложить по местам обратно

Применение: например, ТЕ, которые должны быть возвращены в хранение после разбора нештатных ситуаций на месте Выяснения

9.1 Перекладка товара

Этапы:

- Выберите товар на складе, который нужно переложить.
 - Диалоговые окна Товар [BST], Перекладка [WEBST]
- Поместите товар на новую ТЕ.
- Выполните функцию [Сохранить].
 - UPwms перекладывает товар на введенные ТЕ и место (регистрируется операция перекладки).
 - UPwms определяет место размещения в соответствии с выбранным способом размещения.
 - UPwms создает соответствующий задание на транспортировку на для этой ТЕ.
- Транспортирует ТЕ в его пункт назначения

9.2 Перемещение ТЕ

Этапы

- Выбирает ТЕ для перемещения.
 - диалоговое окно [TE]

- Выполняет операцию [Переместить].
 - URwms определяет место хранения в соответствии с выбранным способом размещения.
 - URwms создает соответствующее задание на транспортировку для этой ТЕ.
- Транспортирует ТЕ в место назначения

10 Инвентаризация

10.1 Общие сведения

UPwms поддерживают следующие виды инвентаризаций:

- Инвентаризация на конец отчетного периода
- Непрерывная Инвентаризация

Фактически инвентаризация может производиться

- По бумажным документам
- по ТСД

В UPwms каждая позиция товара на складе имеет дату инвентаризации, соответствующую последнему пересчету

Каждое место также содержит дату инвентаризации, соответствующую последней проверке, что место пустое

UPwms устанавливает дату инвентаризации в следующих случаях:

- Приемка товара
- Околонулевая инвентаризация при отборе
- Инвентаризация
- При регистрации ухода последней ТЕ из места
- Инвентаризация пустых мест

10.2 Инвентаризация на конец отчетного периода

Запасы на конец периода – это полная инвентаризация, т.е. в конце заданного периода, каждая позиция товара пересчитывается по крайней мере один раз.

В процессе подсчета склад должен быть остановлен (Административно), любые перемещения товара запрещены.

Инвентаризация проводится в следующие этапы:

- **Добавление заданий в Пул инвентаризации**

Пул заданий инвентаризации – это список позиций товара (количеств), подлежащих подсчету. Пользователь выбирает позиции товара, которые должны быть пересчитаны, и добавляет их в пул. UPwms блокирует эти позиции товара для резервирования (блокировка по инвентаризации).

Кроме того, UPwms предоставляет пользователю возможность проверить, действительно ли места, которые записаны как пустые, являются пустыми.

- **Создание списка инвентаризации**

Пользователь создает списки инвентаризации из пула инвентаризации. Список инвентаризации в UPwms – это список позиций, который при необходимости можно распечатать.

Пользователь создает списки инвентаризации в соответствии с различными критериями,

например, области склада, артикулы и т.д. Из этого списка UPwms создает списки, оптимизированные по маршруту.

- **Инвентаризация товара и учет результатов**

Инвентарные списки могут быть выданы на ТСД по требованию или распечатаны на бумаге. Затем выполняется пересчет товара. Результат либо регистрируется в ТСД, либо вносится в бумажный документ, а затем регистрируется в электронной версии документа с помощью диалоговых окон функционала инвентаризации в UPwms.

- **Закрытие списка инвентаризации**

После того, как в список инвентаризации будут внесены все пересчеты, список закрывается. Система принимает все корректировки, блокировки по инвентаризации будут сняты.

10.3 Непрерывная Инвентаризация

Непрерывная инвентаризация также является полной инвентаризацией, т.е. каждая позиция товара на складе учитывается по крайней мере один раз в год.

Непрерывная инвентаризация основана на полной инвентаризации и на необходимости минимизировать операции пересчета, насколько это возможно.

При корректировке позиции товара и при околонулевой инвентаризации при отборе дата инвентаризации записывается автоматически, эти складские позиции считаются пересчитанными.

Товарно-материальные запасы, которые не были подсчитаны таким образом, должны пройти инвентаризацию на конец отчетного периода (см. выше). По желанию позиции товара для инвентаризации могут быть выбраны на основе: Даты последней инвентаризации, артикула, складской области в которой требуется пересчет и т.д.

11 Пользователи, роли и права доступа

Доступ пользователей к данным и функциям контролируется правами доступа на основе ролей в UPwms. Каждому пользователю назначается одна или несколько ролей, которым, в свою очередь, присваивается одно или несколько прав.

1 пользователь – n ролей

1 роль – n прав доступа

В результате пользователь может выполнять в UPwms определенные функции.

Роли на самом деле представляют собой группы, к которым может принадлежать пользователь (например, группа, ответственная за Приемку товара). Причина, по которой эти группы называются ролями, заключается в том, что пользователи различаются по ролям, которые они берут на себя, т.е. отличаются тем, какие задачи им необходимо выполнять в системе. В UPwms пользователю может быть назначено столько ролей, сколько необходимо (например, приемка товара, управление заказами, комплектация заказов, администрирование и т.д.).

Отправной точкой в отношении **прав** доступа является рабочий процесс пользователя (например, обработка документов приемки, т.е. открытие диалогового окна Документов приемки и использование функции «Принять»). Одной роли может быть присвоено столько прав, сколько необходимо (например, права на отображение, изменение, сохранение, удаление данных).

Поскольку этот метод основан на логистическом бизнес-процессе оператора склада, он снижает сложность администрирования прав доступа в UPwms, которые могут иметь – в зависимости от проекта - более ста различных экранов, каждый экран с десятью или более функциями.

Процедура выглядит следующим образом: Каждому пользователю присваивается одна или более ролей. Каждой роли присваивается одно или несколько прав, или дочерних ролей, которые позволяют пользователю выполнять определенные действия. В этой процедуре

- сначала определяются роли, которые пользователь может выполнять,
- затем определяются права доступа для каждой роли,
- и, наконец, пользователям назначаются соответствующие им роли.

Администратор может выбрать

- использовать стандартные роли, предопределенных в системе, и только назначать их пользователям
- или создавать свои собственные роли и назначать в них права.

12 Сокращения и терминология

Следующая глава содержит определения сокращений и терминов, используемых в спецификации, документации, а также в диалоговых окнах UPwms. Из текущего раздела не могут быть получены подробности функциональности системы UPwms.

A	
ABCD Класс	Класс товаров "A" = Интенсивное использование, "B" = Частое использование, "C" = Нормальное использование, "D" = Нечастое использование
ADM	Администрирование
Администратор	Ответственный системный администратор в UPwms.
Alarm Alarm-Сообщение	Сообщение об ошибке в специальном диалоговом окне UPwms Alarms [ТРЕВОГА] в 4 категориях: Информация, предупреждение, ошибка, фатальная ошибка.
Приложение, ПО	Программа для конкретного применения (например, управление складом)
ARC	Архивирование
AUM	Управление заказами
B	
BBD	Срок годности
BRM	Управление цепочками поставок
BSM	Управление товарными запасами
BSW	Базовая функциональность программного обеспечения
C	
Несущая TE	Перевозит одну или несколько TE
Контрольное число	Дополнительная цифра, добавляемая справа от числа Контрольная цифра создается из основной части числа. Поскольку контрольная цифра всегда должна вводиться или сканироваться, это уменьшает количество ошибок при вводе
Клиент, Клиентская станция	Физический смысл: Рабочая станция, если система, состоящая из нескольких компьютеров, в которой по крайней мере один компьютер используется в качестве сервера (см. сервер) Смысл программного обеспечения: прикладная программа, работающая на рабочей станции: клиентское приложение на рабочей станции ПК
Кредл, Док станция	Держатель Устройство, подключенное к сети, в которую помещается автономный ТСД для загрузки данных или зарядки аккумулятора.
Ctrl	Кнопка Control на клавиатуре ПК
Заказчик	Заказчик провайдера логистических услуг

Периодичность инвентаризации	Периодическая инвентаризация; периодичность может быть установлен на значение менее 1 года (например, 1/2 года, ¼ года).
D	
Default, Значение по умолчанию	Стандартное значение поля
Пункт назначения	Место, к которому должно транспортироваться ТЕ
Пункт назначения ТЕ	См. Пункт назначения
Dialog, Диалоговое окно	Экран с функциональными элементами (полями, кнопками и т.д.), которые пользователь использует для взаимодействия и управления приложением. Существуют различные типы диалоговых окон: диалоги поиска, диалоги детальной информации и редактирования, всплывающие диалоги. Термин «Диалоговое окно» используется в качестве общего термина для всех этих типов.
DMTG, ДинЧкТ	Динамический отбор Человек-К-товару
Domain, Домен	Программный модуль в UPwms. Бизнес-процессы и задачи относятся к доменам в UPwms.
DU	Отгрузочная ТЕ. Это контейнер или несущая ТЕ, используемые для окончательной транспортировки элементов в конечный пункт назначения. Это может быть коробка или европоддон.
Докладка	Добавить запасы к запасам, уже размещенным на ТЕ. Могут добавляться только товарные позиции с одинаковыми атрибутами товара. В результате UPwms докладывает позиции товара на существующую ТЕ (см. Объединение)
E	
EAN	Европейский номер артикула
ELM	Управление размещением
EMX	Матрица расстояний
EVM	Модуль обработки событий
F	
Feature, Фича	Опциональная функция в UPwms, реализация которой должна дополнительно заказываться
FIFO	Первый пришел - Первый ушел
TCS, СУТ	Система управления транспортом
Filter, Фильтр	Поле ввода в диалоговом окне для ограничения отображения выборки в таблице

Focus, Фокус	Активная в текущий момент часть пользовательского интерфейса. Это может быть окно, область внутри окна или поля внутри окна. Только одно из всех открытых окон может быть активным в конкретный момент времени (строка заголовка неактивных окон серая). Если окно состоит из разных областей, только одна из них может быть активной (неактивные области выделены серым цветом). В окне может быть активным только одно поле (узнаваемое по другому цвету фона).
G	
Gateway	Компьютер на стыке двух систем, который соединяет их
GI	Приемка товара
GI No	Номер документа приемки
GI Notification, Документ приемки	Документ с информацией о предстоящей поставке. Содержит заголовки и позиции.
GTM, ТкЧ	Отбор Товар к человеку
GO	Отгрузка товара
H	
Hazardous materials, Опасные материалы	Товары, которые могут представлять опасность при обращении с ними
ХОСТ, хост	Хост Система
Хост Система	ИТ-система, которой подчиняется UPwms
I	
ID	Идентификатор
Internal function, Внутренняя функция	Функция в UPwms, используемая для внутреннего управления
IP, I Point	Место идентификации в автоматизированной транспортной системе
ID Артикула, Номер Артикула	Идентификация артикула Уникальный идентификатор Артикула, Номер артикула
IVM	Управление инвентаризацией
J	
K	
КОМ	Управление комплектацией заказа
Комплектация заказа	Отбор товаров под заказ
L	
LIFO	Последний пришел - Первый ушел
Место	Ячейка на складе, в которой может находиться товар.
Код места	N-значный номер для однозначной идентификации места в пределах относительно недалеко расположенных мест. Формируется из идентификатора места с помощью специального алгоритма

Номер партии, LOT	Атрибуты товара Количество товара (сырья, полуфабриката, готового продукта), которое было произведено в условиях, которые можно считать постоянными (согласно DIN 55350, Часть 11.)
Класс LQ	«Limited Quantities (Ограниченные количества)» «Ограниченное количество» - это максимальное количество в единице упаковки, которое не может быть превышено при перевозке определенных классов опасных грузов. Все упаковочные единицы весом до 30 кг, в которых опасные грузы перевозятся в ограниченных количествах по дорогам, должны иметь маркировку LQ. Упаковочная единица, содержащая несколько различных товаров, должна состоять из внешней и внутренней упаковки. Упаковочная единица состоит из нескольких внутренних упаковок, располагающихся во внешней упаковке. Например, несколько лотков могут быть упакованы в картонную коробку. Внутренние упаковки должны помещаться во внешнюю упаковку таким образом, чтобы они не повреждались. Класс LQ указывает количество на внутреннюю упаковку и единицу упаковки.
LS	Станция Контроля
M	
Макс.	Максимум
ТСД	Мобильный терминал сбора данных
MSN	“Manufacturing Serial Number”, Заводской серийный номер Этот номер вместе с номером программы идентифицирует уникальную машину или воздушное судно
MTG, ЧкГ	Комплектация Человек к товару
Поставить на	Установка ТЕ на существующую ТЕ. В результате: UPwms привязывает ТЕ к Несущей ТЕ
N	
№	Номер
NOK	Не Ок
NSM	Управление пополнением
NVE	См. SSCC
O	
Operator, Оператор	Оператор склада
Order, Заказ	Заказы на отгрузку, параметры по выдаче, состоящие из Заголовка и позиций. Термин «Заказ» используется независимо от того, является ли это заказом на отгрузку, заказом на доставку, заказом для конечного потребителя или возвратом поставщику.

Область	Набор мест хранения, сгруппированных в соответствии с логическими аспектами, например, зона хранения поддонов
Объединение	Перемещение товара Доступны следующие функции: - Функция Доложить (Докладка): Добавление товара к другому товару, уже имеющемуся на ТЕ Функция Докладка доступна в: Внеплановой приемке [WE], Перекладка товара [WEBST], Плановая приемка [WEPLAN] - Функция объединения. При размещении товара, UPwms регистрирует товар, что он движется в место с другим товаром. При перемещении товара Исходная ТЕ становится пустой и удаляется.
Опасные товары	Товары, которые могут представлять опасность при транспортировке
P	
Packing, Упаковка	Единица отгрузки
Pal, PAL	Паллет
PC	Персональный компьютер, Рабочая станция
Picking, Пикинг, Отбор	Отбор позиции товара с Исходной ТЕ и перекладка на Целевую ТЕ
Prio	Приоритет
Приоритет	Приоритезация Заказа, Задания на транспортировку и др. атрибуты, обозначающие важность (1 = наивысший приоритет)
PPS, СПП	Система планирования производства
UPwms	Название системы управления складом компании ООО «Прогресс»
Перемещение	Перемещение ТЕ с одного места в другое
Позиция товара	Количество товара с одинаковыми Атрибутами товара (см. Квант)
Полная выдача	Транспортировка товара из мест хранения в область отгрузки на складе, контролируемом UPwms.
Полная ТЕ	ТЕ, содержащая максимально допустимое количество товара
Пользователь	Пользователь программы.
Пользовательская функция	Функция в UPwms, доступная пользователю для выполнения действий в UPwms.
Q	
QA	Контроль качества
QM	Управление качеством
Quant, Квант	Количество товара с одинаковыми атрибутами товара (см. Позиция товара)
R	
RCM	Управление ресурсами
RES	Резерв, определяет кол-во товара на уровне Кванта
Резервирование	Поиск и привязка товара к позициям заказа

Размещение	Поиск целевого места хранения или обработки и доставка в это место
S	
Server, Сервер	Центральный компьютер, который обеспечивает работу служб, например, управление базами данных для других компьютеров, например для клиентов. На отдельных рабочих станциях пользователей устанавливается клиентское программное обеспечение, которое только получает необходимые данные с сервера (см. также Клиент).
Shipment Note, Указания по грузу	Приемка: документ, описывающий доставку (не созданный UPwms) Отгрузка: документ, описывающий отправленные ТЕ, а также адреса отправителя и получателя, условия погрузки и доставки, артикулы, количество, вес.
Маршрут доставки, Рейс	Заказы могут быть привязаны к маршруту доставки (Рейсу).
Исходное место	Исходное место, откуда начата транспортировка ТЕ
Исходная ТЕ	ТЕ, с которой отбирается товар
SSCC	Serial Shipping Container Code Серийный код транспортного контейнера Номер, присвоенный единице отгрузки – идентификационный номер, уникальный во всем мире, часть штрих-кода EAN128.
STK	Статистики
STO	Площадка (Склад)
Атрибуты товара	Атрибуты, которые UPwms использует для разделения товарных позиций
Сектор области	Часть области, например: проход в высотном хранении или паллетный ряд
T	
ТЕ	Транспортируемая единица
ТЕМ	Управление ТЕ
TCS, СУТ	Система управления транспортом
ТРО, ЗНТ	Задание на транспортировку в UPwms.
TMA	Внешние ресурсы Транспорта
ТОМ	Управление топологией
ТРМ	Управления транспортировками
Задание на транспортировку, ЗНТ	Задание в UPwms для транспортировки ТЕ из исходного места в конкретное место назначения
Транспортируемая единица	Единица для перемещения и хранения товара. Артикулам присваиваются различные типы ТЕ (поддоны, коробки и т.д.). Иерархия ТЕ: Несущая ТЕ на месте; Возлежащая ТЕ на несущей ТЕ
Тгх	Транзакция

Tsn	Транзакционный Порядковый номер
U	
Уплотнение	Объединение позиций товара с двух отдельных ТЕ на одну для экономии места
V	
VPM	Управление упаковкой
VSM	Управление отгрузкой
Виртуальная ТЕ	ТЕ, которая физически не существует, но на которой числится товар, фактически находящийся непосредственно в месте его хранения. Необходимо для единообразной обработки структур данных.
Возврат в хранение	Возврат ТЕ, которое было вывезено для отбора
W	
Домен склада, Логическое место на складе	Атрибут товарного запаса Каждому товару на складе присваивается логический место склада (Приемка, Хранение, Отгрузка). Не путайте это с физическим местом хранения.
WEM	Управление приемкой товара
WMS	Система управления склада В этой документации используется как синоним UPwms.
X	
Y	
Z	
Заказ на выдачу	Заказ на выдачу товара. См. Заказ