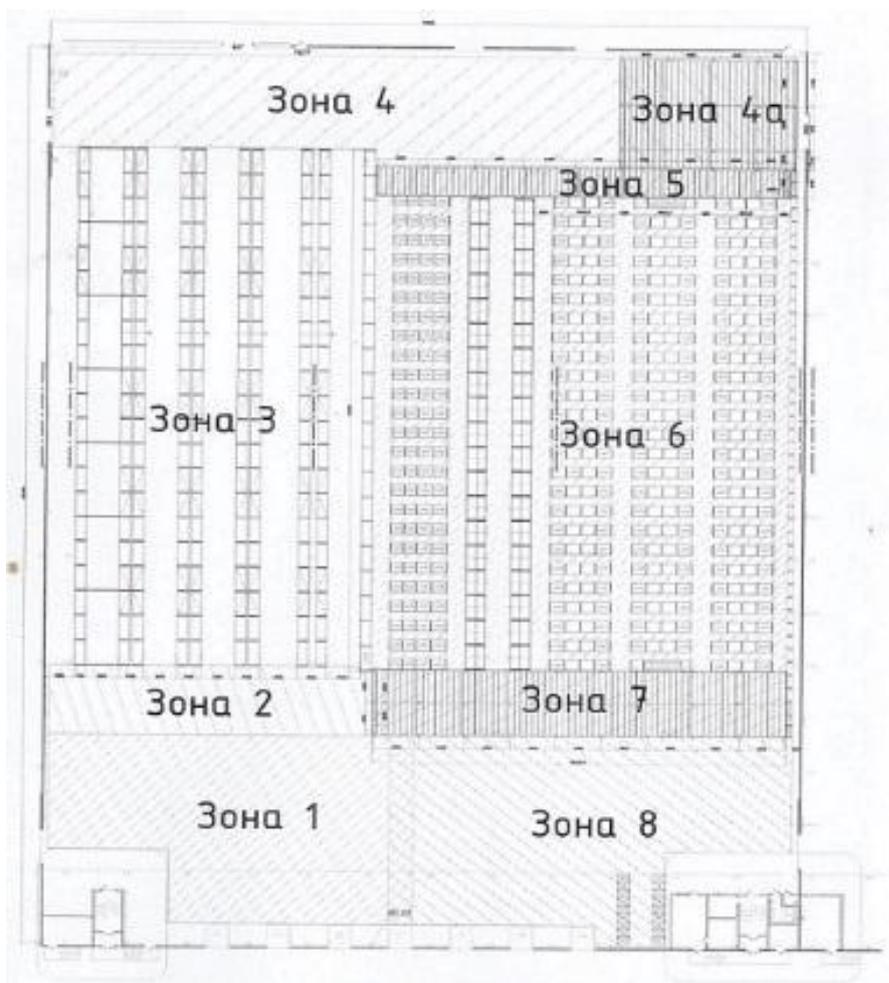


Устройство склада: зоны склада, процессы склада. Облачный сервис для планирования склада.

Устройство склада, планирование зон склада определяются назначением складского комплекса (распределительные, накопительные, транзитные, сезонные/долгосрочного хранения), особенностями товарного ассортимента, физическими и химическими свойствами товаров, организацией и технологией бизнес-процессов склада (например, последовательность выполняемых операций).

Зоны склада

Зоны склада рассмотрим на примере приведенной схемы:



Зона приемки (1, 2) – может расширяться за счет зоны отгрузки при необходимости.

Зона паллетного хранения (3)

Технологические зоны (4, 4а, 5) – возможность создания напольного временного хранения при невозможности размещения на стеллажах.

Зона коробочного хранения (6) – стеллажи коробочного хранения, гравитационные стеллажи, рольганги.

Зона хранения подобранных заказов (7) с возможностью контроля комплектации.

Зона отгрузки (8) может расширяться за счет зоны приемки.

Зона паллетно-стеллажного хранения

Зона паллетно-стеллажного хранения оснащена стеллажами для хранения товаров, которые размещены на поддонах. В зоне есть как ячейки для хранения товаров при приемке, так и ячейки для отбора.

Каждая ячейка зоны имеет этикетку со штрих-кодом для идентификации ячейки в WMS при помощи терминала сбора данных (ТСД)..

Учет основных дополнительных характеристик ячеек зоны паллетно-стеллажного хранения:

- Категория товара. Для хранения товаров какой категории предназначена ячейка в первую очередь (при альтернативном зонировании в ячейку допустимо размещение товара других категорий).
- Класс. Для хранения товаров какого класса предназначена ячейка в первую очередь.
- Признак. Ячейка предназначена для хранения или отбора.
- Признак блокировки. Блокировка ячеек для операций приемки и отгрузки (например, на время инвентаризации ячеек).
- Максимально допустимый вес товара в ячейке для контроля нагрузки на балку.
- Максимально допустимый объем товара в ячейки.
- Высота ячейки.
- Допустимая наполненность ячейки.
- Приоритет ячейки в порядке ее обхода при операциях отбора.

Зона коробочного хранения

Зона коробочного хранения предназначена для размещения в ней товаров на полочных стеллажах. В этой зоне есть ячейки для хранения (в них размещается товар при приемке) и ячейки для отбора (из них осуществляется отбор товара при отгрузке).

Каждая ячейка зоны имеет этикетку со штрих-кодом для идентификации ячейки с ТСД.

Зона хранения подобранных заказов

Зона хранения подобранных заказов предназначена для размещения уже готового к отправке товара. Также в этой зоне осуществляется проверка и контроль комплектации. Нет необходимости в учете дополнительных характеристик ячеек зоны ворот.

Зона приемки и отгрузки

Зоны приемки и отгрузки разбиваются на ячейки, которые соответствуют порядковому номеру параллельно обрабатываемых заданий.

Зона брака

Зону брака можно выделить в любой из вышеперечисленных зон.

Особенности автоматизации, требования к облачному сервису WMS для планирования склада

К основным особенностям автоматизации и планирования склада, которые накладываются на основные требования к облачному сервису WMS можно отнести:

- Ввод в систему весо-габаритных характеристик по каждому товару (по единице хранения, для коробок количество в каждой упаковке в единицах хранения).
- Партии списываются по методу FIFO.
- Размещение, уплотнение, пополнение не допускают смешивания товаров и партий, поступивших в разные кварталы года, в одной ячейке.
- Ячейки стеллажей имеют разный размер, в систему внесены объем и высота ячейки.
- Ячейки для хранения и отбора есть в зоне паллетных стеллажей, в зоне коробочных стеллажей.
- Товар при приемке на хранение размещается только в ячейках для хранения (паллетированный товар – в зоне паллетных стеллажей, «рассыпной товар» в зоне полочных стеллажей).
- Товар на складе в зонах размещается в соответствии с категориями и классами оборачиваемости (ABC).
- Отбор товара при отгрузке осуществляется только из ячеек для отбора.
- Одна ячейка не может являться одновременно ячейкой для хранения и для отбора.
- Пополнение ячеек отбора производится по нормативам «мин-макс» и по потребностям отгрузки.
- В зоне хранения собранных заказов дополнительно осуществляется проверка комплектации.
- Обязателен механизм «уплотнения» склада.

Рассмотрим процессы склада: основные особенности

Процесс склада «Прием и размещение товара»

Разгрузка, проверка по количеству и качеству, формирование групп хранения, паллетирование товара, расчет ячеек и размещение.

К особенностям процесса склада прием и размещение можно отнести:

- ❖ Приемка по количеству и качеству может выполняться кладовщиком на ТСД. Фиксируются отклонения по количеству (недостачи, отказ от приемки), некондиция (брак). Если обнаруживается пересортица или излишки, в задание на прием добавляется новая позиция, указывается количество, а не поступившая позиция фиксируется как недостача.
- ❖ Если товар поступает без штрихкода или с неуникальным штрихкодом, можно его сгенерировать и распечатать этикетку.
- ❖ Кладовщик с помощью ТСД вносит информацию о формируемых паллетах, с указанием какой товар и в каком количестве размещен на них. Контроль размещения на одном паллете одного наименования.
- ❖ Расчет ячеек в зоне хранения может осуществляться как из WMS, так и с ТСД с последующей распечаткой печатной формы.

Алгоритм расчета ячеек для размещения

для паллетированного товара:	для непаллетированного товара:
ищутся свободные, не заблокированные ячейки с признаком для хранения и только в зоне паллетно-стеллажного хранения	ищется свободное место в незаблокированных ячейках с признаком для хранения в зоне коробочного хранения
из найденных ячеек отбираются подходящие по категории товара, в соответствии с настройками зонирования	из числа найденных ячеек отбираются только ячейки, в которых то же наименование товара и партия текущего квартала или пустые ячейки

при установленном для товара классе обрачиваемости ABC для товара класса А отбираются ячейки класса А. Если такие нет - класса В. Если таких нет, то класса С.	из найденных ячеек отбираются подходящие по категории товара, в соответствии с настройками зонирования
если у товара заполнены массогабаритные характеристики, то отбираются ячейки, способные принять указанный вес, объем и высоту	при установленном для товара классе обрачиваемости ABC для товара класса А отбираются ячейки класса А. Если такие нет - класса В. Если таких нет, то класса С.
если пустые ячейки не найдены, ячейка хранения указывается вручную, в том числе и ячейка напольного хранения	если у товара заполнены массогабаритные характеристики, то отбираются ячейки, способные принять указанный вес, объем и высоту
	если пустые ячейки не найдены, ячейка хранения указывается вручную, в том числе и ячейка напольного хранения

Порядок разрешения возможных проблемных ситуаций при операции приемки и размещения

Проблема	Решение
Недостача, обнаруженная на этапе контроля по количеству и качеству.	Кладовщиком указывается количество недостачи, и приемка товара выполняется дальше.
Брак, обнаруженный на этапе контроля по количеству и качеству.	Кладовщиком указывается количество брака, и приемка товара выполняется дальше. При завершении задания фиксируется проблемная ситуация, а бракованный товар блокируется для операций отгрузки. Бракованный товар можно переместить в специальные зоны, дальше брак можно списать, оприходовать как новую номенклатуру, перевести в нормальный состав.
Брак и недостача, обнаруженные на других этапах приемки или после завершения задания на прием.	Задание на прием завершается, фиксируется проблемная ситуация, проблемный товар блокируется для операций отгрузки, в дальнейшем списывается, оприходуется как новая номенклатура (для брака) или переводится в нормальный состав (для брака).

Процесс склада «Отбор и отгрузка товара»

В составе операций процесса отгрузки отбор товара из зоны пикинга, контроль комплектации, доставка товара по назначению.

Некоторые особенности процесса склада отбор и отгрузка:

- ❖ При назначении ресурсов можно указать приоритет обработки задания, при этом сборка одного заказа может вестись параллельно несколькими ресурсами.
- ❖ Товары отбираются только из ячеек отбора, при этом и коробками, и штучно можно отобрать из любой ячейки. Партии подбираются по методу FIFO. Если товаров не хватает к отгрузке, производится подпитка ячеек для отбора.
- ❖ По мере формирования отгрузочных паллетомест, по запросу сообщается ячейка в зоне хранения скомплектованных заказов.
- ❖ Комплектность заказа проверяется с помощью ТСД. При обнаружении несоответствий, фиксируется проблемное количество товаров.

Порядок разрешения проблемных ситуаций при операции отгрузки

Проблема	Решение
Нет свободного остатка в зоне отбора	Выясняется есть ли товар на складе. Если нет, фиксируется количество недостающего количества и продолжается выполнения задания на отгрузку. Если товар отсутствует в зоне отбора, выполняется пополнение зоны отбора.
На шаге отбора по указанному адресу нет нужного товара	Производится поиск товара в других ячейках. Если товар найден, отбор производится из новой ячейки. Если недостающий товар найден в других ячейках как излишек, то он просто перемещается в ту ячейку, в которой числится.
Товар бракован или его невозможно отобрать по другим причинам	Алгоритмы действий как описано выше. Отличие только в вариантах разрешения проблемной ситуации для брака - его можно списать, вернуть в нормальный состав, вернуть как новую номенклатуру.
Проблемные ситуации на шагах проверки комплектации или доставки товара	В случае недостач производится отказ от отгрузки в количестве недостачи. Проблемная ситуация фиксируется, товар блокируется от операций отгрузки. По факту решения ситуации, товар можно списать, либо оприходовать на найденные место хранения. В случае излишков по факту принятия решения товар можно оприходовать на свое место хранения.

Процесс склада «Внутрискладское перемещение»

В состав операций внутрискладского перемещения входят отбор товара из ячейки-источника, размещение товара в ячейке-приемнике.

Процесс внутрискладского перемещения необходим для любого произвольного перемещения любых товаров между ячейками внутри склада (включая перемещения товаров в поддон и обратно). Осуществляется данный процесс с помощью ТСД, либо с использованием «бумажной» технологии. Проблемные ситуации решаются, как и для операций приема и отгрузки.

Процесс склада «Уплотнение склада»

Процедура уплотнения склада представляет собой серию внутрискладских перемещений товаров между местами хранения одной зоны и одного признака (для хранения или для отбора) с целью полного освобождения хотя бы одной ячейки.

Для этого должен быть предусмотрен механизм анализа складских остатков на предмет частичного заполнения ячеек товарами одного наименования и партии поступления в рамках одного квартала и предлагать «объединить» такие ячейки для их освобождения.

Выполняется отдельно для каждой зоны склада и отдельно для ячеек хранения и отбора.

Процесс склада «Пополнение ячеек отбора по Min-Max»

Процесс пополнения ячеек отбора «min-max» представляет собой серию внутрискладских перемещений товаров из ячеек для хранения в ячейки для отбора.

Для этого в обычном задании на внутрискладское перемещение должен быть предусмотрен механизм анализа товарных остатков в ячейках для отбора, сравнения полученных данных со списком необходимого ассортимента и если товара из этого списка в зоне меньше, чем значение min, количество этого товара в ячейках для отбора пополняется до значения max.

При перемещении товаров между ячейками действует тот же принцип, что и при для паллетирования при приемке – в одной ячейке не должен оказаться товар разных наименований и партий разных кварталов.

Процесс склада «Пополнение ячеек для отбора по потребностям отгрузки»

Процесс пополнения зоны комплектации по потребностям отгрузки представляет собой серию внутрискладских перемещений товаров из ячеек для хранения в ячейки для отбора.

Для этого должен быть предусмотрен механизм анализа предстоящих отгрузок по поступившим и еще не запланированным заданиям на отгрузку и проверка необходимых товарных остатков в ячейках для отбора. Если товара для отгрузки не хватает, нужное количество перемещается из ячеек для хранения в ячейки для отбора.

В одной ячейке не должен оказаться товар разных наименований и партий поступления разных кварталов. Если все ячейки для отбора заняты, нужное количество товара для обеспечения отгрузки будет предложено переместить в ячейку для отбора, в качестве ячейки назначения будет выбрана служебная ячейка напольного хранения.

Особенности процесс склада «Инвентаризация»

С помощью механизмов автозаполнения можно добавить, как все ячейки РЦ, так и выборочно. Адреса ячеек могут либо выгружаться на ТСД, либо распечатываться. На время инвентаризации эти ячейки блокируются для других операций – приемки, отгрузки, перемещения.

При завершении задания на инвентаризацию не происходит списания недостач, оприходования излишков. Происходит только фиксация проблемных ситуаций. Списание и оприходование производятся после принятия решения по проблемным ситуациям.

Управление складом
Монитор склада
PM Оператора отгрузки

Прием товара
Отгрузка товара
Перемещение товара
Инвентаризация
Проблемные ситуации
Справочники

Приход: Движения товаров 2 999 от 30.01.2017 20:29:12

Записать и закрыть | Начать обработку | Печать

Номер: 2 999 | Дата: 30.01.2017 20:29:12 | Ворота: IN.1 | Состояние: Активен

Вид документа: Приход | Контрагент: | Дата завершения: | | |

Склад: Склад | Номер УС: 170000880K | Приостановлен: |

Организация: | Приоритет: Нормальный

Комментарий: | Вес: 10.8 | Объем: 0.037

N	Артикул	Категория	Номенклатура	Количество УС	Количество	В ед. хран.	Ед. изм.	Количество факт	Состояние	Количество КД
1	210883	Категория №11	Товар N#102 233	6	6		шт	0	В работе	
2	186829	Категория №11	Товар N#102 197	3	3		шт	0	В работе	
3	166273	Категория №11	Товар N#102 278	1	1		шт	0	В работе	
4	216038	Категория №11	Товар N#102 230	3	3		шт	0	В работе	
19				61	61			0		

Подробнее

Партия источник	Ячейка источник	Партия приемки	Ячейка приемки	Количество	Дата выполнения
300117:15855	IN.1	300117:15855		6	

Приемка товара

Управление складом
Монитор склада
PM Оператора отгрузки

Отгрузка товара
Перемещение товара
Инвентаризация
Проблемные ситуации
Справочники

Отгрузка: Движения товаров 2 862 от 30.01.2017 17:26:40

Записать и закрыть | Начать обработку | Печать

Номер: 2 862 | Дата: 30.01.2017 17:26:40 | Ворота: OUT.7.16 | Состояние: Завершен

Вид документа: Отгрузка | Контрагент: Контрагент №10 111 | Дата завершения: 30.01.2017 18:43:49

Склад: Склад | Номер УС: 1701544352 | Приостановлен: |

Организация: | Приоритет: Высокий

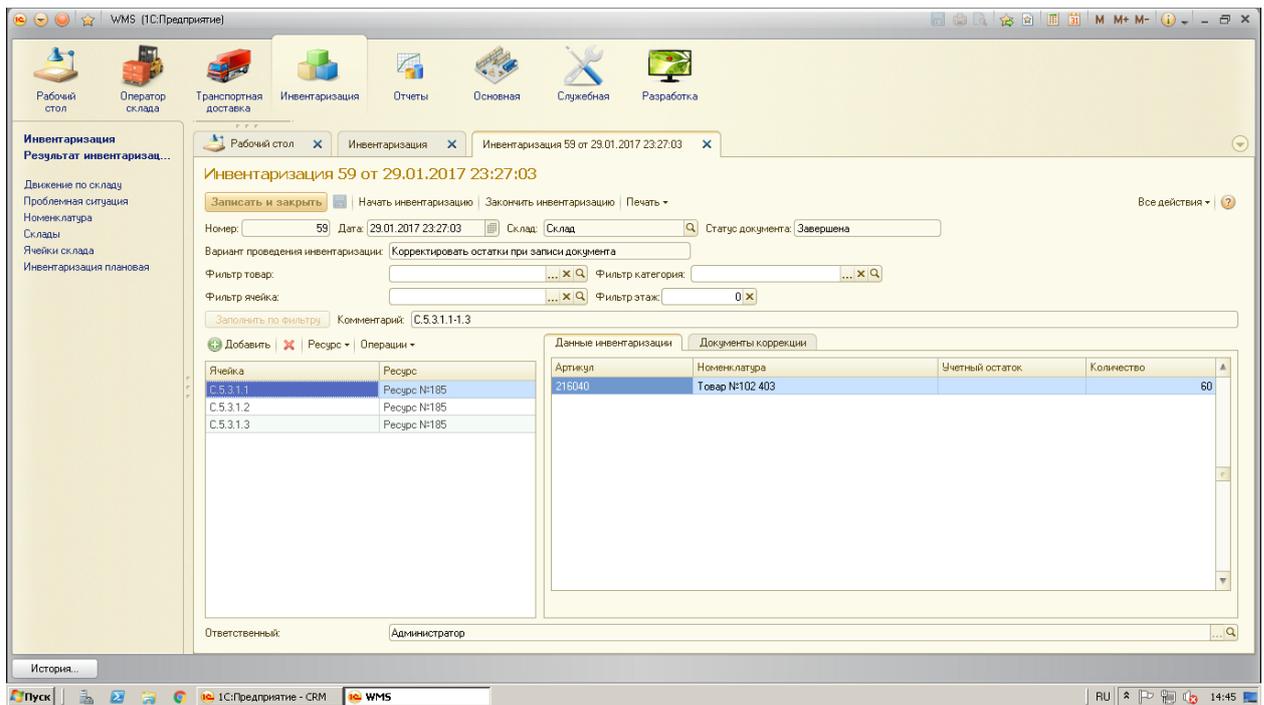
Комментарий: | Вес: 4.2 | Объем: 0.027

N	Артикул	Категория	Номенклатура	Количество УС	Количество	В ед. хран.	Ед. изм.	Количество факт	Состояние	Количество КД
1	189344	Категория №0	Товар N#113 133	1	1		шт	1	Завершено	
2				2	2			2		

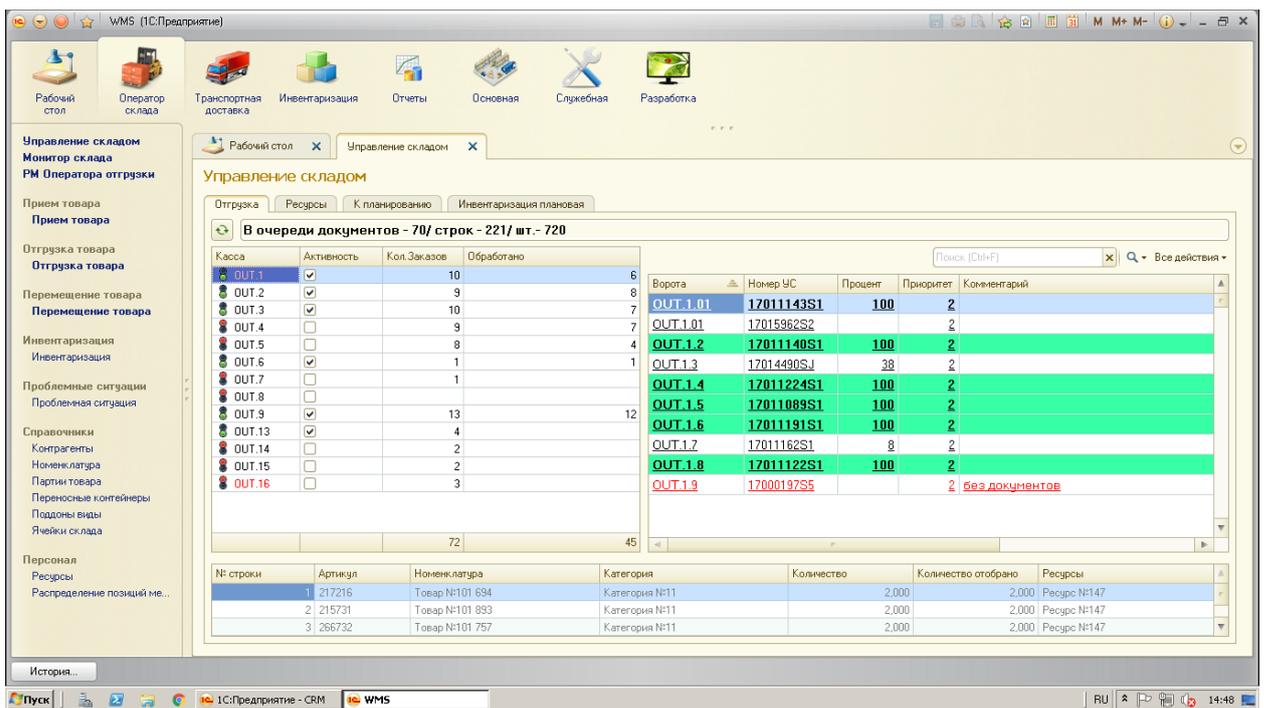
Подробнее

Партия источник	Ячейка источник	Партия приемки	Ячейка приемки	Количество	Дата выполнения
300117:7063	OUT.7.16			1	30.01.2017 18:43:49

Отгрузка товара



Инвентаризация



Управление складом

The screenshot displays the WMS software interface. The main window is titled 'Рабочее место оператора отгрузки' (Operator's workstation for loading). The left sidebar contains various management functions such as 'Управление складом' (Warehouse management), 'Монитор склада' (Warehouse monitor), and 'PM Оператора отгрузки' (Operator's workstation). The main area shows a table of loading operations with columns for document ID, gate, priority, percentage, quantity, and other identifiers. Below this is a detailed table for goods movement with columns for line number, article, name, category, quantity, and resources.

Штрихкод докуме...	Ворота	Приор...	Процент	Количество	Номер входя...	Номер УС	Комментарий
0000457983338	OUT_3.01	2	100	26	45798333	17010920S1	
0000457986841	OUT_3.10	2	100	7	45798684	17000194S5	2РН+1счет
0000457988838	OUT_3.2	2		1	45798883	17014501SJ	
0000457988886	OUT_3.3	2		213	45798888	17014500SJ	
0000458006623	OUT_3.4	2	100	5	45800662	17011256S1	
0000457984854	OUT_3.5	2	100	40	45798485	17011090S1	
0000457988821	OUT_3.6	2		5	45798882	17014518SJ	
0000457989422	OUT_3.7	2	100	5	45798942	17011234S1	
0000457979294	OUT_3.8	2	100	8	45797929	17010874S1	
0000457979386	OUT_3.9	2	100	7	45797938	17010876S1	

№ строки	Артикул	Номенклатура	Категория	Количество	Количество отобрано	Ресурсы
1	210329	Товар N102 322	Категория N11		1,000	1,000 Ресурс N152
2	240631	Товар N102 273	Категория N11		2,000	2,000 Ресурс N152
3	210321	Товар N102 240	Категория N11		2,000	2,000 Ресурс N152
4	210320	Товар N102 237	Категория N11		5,000	5,000 Ресурс N152
5	210322	Товар N102 243	Категория N11		3,000	3,000 Ресурс N152
6	210324	Товар N102 254	Категория N11		1,000	1,000 Ресурс N152
7	210327	Товар N102 319	Категория N11		2,000	2,000 Ресурс N152
8	240630	Товар N102 272	Категория N11		2,000	2,000 Ресурс N152

Рабочее место оператора отгрузки

Облачный сервис для планирования склада ABM WMS позволяет анализировать работу склада за счет складских отчетов:

- Остатки товаров (физических и свободных)
- Остатки по срокам годности
- Движения товаров
- Детальный анализ движения товаров
- Свободные локации
- Резервы отбора
- Резервы размещения
- Журнал склада
- Биллинг ресурсов
- Проблемные ситуации
- ABC-XYZ анализ

Облачный сервис для планирования склада [ABM WMS](#) – быстрое внедрение и старт, удобство работы, легкая настройка и масштабируемость, минимальные инвестиции, быстрая окупаемость, надежное хранение данных в европейских ЦОДах, развернутая аналитика.