

# **ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ ТОВАРОВ НА СКЛАДЕ**

---

Если фирма делает в своей стратегии упор на улучшение обслуживания клиента, то одним из первых шагов к этому, будет оптимизация работы склада.

---

Основными задачами любого склада являются:

- прием товара и размещение по складу;
- хранение товара без утраты потребительских качеств ;
- своевременная и качественная комплектация заказов ;
- «прозрачность» и возможность проведения инвентаризации товарно-материальных ценностей.

Для решения перечисленных задач наиболее применим адресный склад.

**Адресный склад** — это автоматизированный процесс оптимизации размещения товара на складе с учетом характеристик склада (размеры, количество ячеек и т.д.) и товара (размер, тип, условия хранения), а также системное управление загрузкой/отгрузкой товара.

Особенно актуально применение **«адресного склада»** при широком ассортиментном ряде, это характерно, например, для фармацевтических складов.

Для склада имеющего адресную систему хранения - характерны следующие процессы:

---

**Прием товара** — прием, проверка соответствия поставки сопроводительным документам, проверка целостности товара.

**Хранение товара** — определение локаций (мест хранения поступающих на склад ТМЦ) для товара, сортировка, построение оптимальных маршрутов, размещение товара в зоне хранения.

**Отгрузка товара** — отбор товара из зоны хранения, комплектация и упаковка, контроль отгрузки.

**Внутрискладские перемещения.**

**Инвентаризация** — в зонах хранения необходимо предусмотреть возможности проведения инвентаризации.

Все вышеперечисленные процессы происходят при непосредственном применении адресной системы.

В целом адресный склад состоит из 3-х основных зон

<b>Зона приема товара</b>	<b>Зона хранения</b>	<b>Зона комплектования и отгрузки</b>
---------------------------	----------------------	---------------------------------------

## Направление движения Товарного Потoka

<b>разгрузка товара, контроль и распаковка груза, предварительная сортировка и назначение локаций для загрузки товаров в зону хранения</b>	<b>здесь товар хранится в специальных складских ячейках – склад делится на этажи, зоны хранения: зона делится на ряды / проходы стеллажей (паллет), номера стеллажей, номера полок, номера ячеек хранения.</b>	<b>комплектация отгружаемых поставок, сортировка, контроль и упаковка отправляемого товара.</b>
--	--	---

Важным и обязательным условием работы **адресного склада** является четко формализованная, не допускающая отклонений от регламента схема работы, и автоматизированной системы учета.

Внедренное адресное хранение дает следующие преимущества:

- при постановке задачи – **«разместить товар на складе»**, складскому работнику не требуется никакой другой информации для выполнения, кроме приемного акта, в котором уже стоят адреса хранения для размещения данного товара;
- при постановке задачи **«скомплектовать конкретный заказ»**, складскому работнику не требуется никакой другой информации, кроме сборочного листа, в котором уже стоят адреса хранения, откуда надо собрать каждый указанный товар;
- для осуществления складских операций складскому работнику нужен минимум информации - знать систему адресации хранения и расположение складских зон

Различают два основных вида организации адресного хранения товара:

1. **Динамическое хранение**
2. **Статическое хранение.**

## **Динамическое хранение**

При динамическом адресном хранении за конкретным наименованием товара не закреплена определенная область склада. Размещение, вновь поступивших, ТМЦ производится по принципу камеры хранения, т.е. поступающий на склад товар расставляется на любое свободное пронумерованное место хранения.

Общая технология такова: товар поступает на склад в зону приема, там он принимается по наименованиям и количеству. Информация, о его поступлении на склад, вносится в информационную систему. Затем по информационной системе отслеживается наличие и номер свободного места хранения на складе. Первое свободное, ближайшее к зоне отгрузки, место хранения, присваивается данной партии товара. О чем и делается соответствующая запись в информационной системе.

При отгрузке же, необходимое количество товара списывается из данного места хранения, а в месте хранения остается остаток товара количеством от нуля и выше. Многочисленные операции прихода и расхода по нумерованным ячейкам – местам хранения учитываются в системе.

## **Основные преимущества:**

- не требует трудозатрат и дополнительного времени на постоянное проведение ассортиментного анализа по оборачиваемости и востребованности товара при комплектации,
- позволяет максимально эффективно использовать складские площади.

## **Основной недостаток:**

- в случае ошибок учета (сбой в информационной системе), трудно найти товар на складе, особенно при большом количестве наименований (от 1000),
- зависимость от конкретного кладовщика – комплектовщика «знающего склад».

Наиболее подходящая область применения – склады ответственного хранения и общего пользования и, как вариант, для организации хранения на общих складах в «накопителях».

**Накопителем** может являться специально выделенная зона (обычно поддонное хранение) для хранения ТМЦ поступивших на склад в заводских коробках в больших количествах. Накопитель используется на тех складах, которые комплектуют заказы клиентов, разбивая заводские количества на более мелкие. При этом на полке стеллажа зоны основного хранения обычно хранится двух - трехдневный запас ТМЦ, а остальное количество находится в накопителе.

Применение накопителя позволяет поддерживать порядок в зоне основного хранения и увеличивает скорость комплектации заказов.

Есть 2 метода поддержания Динамического хранения на складе:

**А.)** На складах площадью до 1500 кв.м. определение количества и месторасположение свободных мест производится, как правило, исключительно **визуальным методом.**

На складах с большей площадью использование данного метода не возможно вообще.

**В.)** Однако, возможно составление **«карты размещения свободных мест на складе»** (Рис. 2).

Данный способ весьма примитивный, однако, существенно позволяет оптимизировать процесс поиска свободных мест на складе. Сущность метода сводится к тому, что на склад приобретается большая маркерная **(пластиковая) доска**, на которой несмываемой краской наносятся все зоны склада, стеллажи, ячейки с указанием адреса каждого стеллажа и ячейки (Рис. 1).

Таким образом, получить информацию о наличии и расположении свободных мест на складе возможно при визуальном осмотре данной карты.

Когда производится процесс комплектации заказов, комплектовщик в листе отборки или в другом документе отмечает напротив каждой товарной позиции степень заполненности той ячейки, из которой осуществляется отбор. После комплектации всего заказа (если заказ составляет до 10 - 15 товарных позиций) или его части комплектовщик отмечает маркером на доске (карте) размещения свободных мест на складе степень заполненности каждой ячейки, из которой он производил отбор. При этом определяется перечень цветов, которыми производится заполнение.

Например:

- **красный** – полностью заполненная ячейка,
- **синий** – ячейка заполнена наполовину,
- **белый/пустой** – отсутствие товара в ячейке.

A	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

D	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

B	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

E	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

C	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

F	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Холод	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

	100 % занято
	50 % занято
	ПУСТО

Результат «карта размещения свободных мест на складе»

Безусловно, данный метод имеет ряд недостатков и ограничений:

- наличие информации не в режиме on-line;
- трудовые и временные затраты складских служащих на процедуры отметки в листе комплектации и карте размещения свободных мест хранения;
- возникновение риска «человеческой ошибки» при заполнении карты (особенно на первоначальном этапе внедрения метода);
- практическая невозможность создания карты при глубинном хранении (технически «прорисовать» данную карту практически не представляется возможным);
- отсутствие возможности автоматической «распечатки» данных карты и передачи их непосредственным исполнителям (возможен только визуальный осмотр и фиксация «вручную» в ином документе).

Этот метод может быть использован при работе с накопителями на региональных фармацевтических складах средней площади.

# СТАТИЧЕСКОЕ ХРАНЕНИЕ

---

При организации статического адресного хранения на складе требуется дополнительная постоянная работа по оптимизации размещения товара на складе по товарным группам, т. к. за каждой товарной группой жестко закрепляется определенная область склада, состоящая из некоторого количества ячеек, достаточного для размещения максимально допустимого складского остатка товара по конкретной группе.

При размещении поступающего на склад товара его размещают только в те адреса хранения, которые принадлежат к области хранения соответствующей группы товара. Такая технология хранения делает склад более «прозрачным», для комплектации. И позволяет производить комплектацию заказов даже человеку без специальной подготовки, впервые попавшему на этот склад, после проведения с ним минимального установочного инструктажа по особенностям размещения товара на данном складе

## **Основные преимущества:**

- «прозрачность» размещения товара на складе – вся группа товара в одном месте, минимальные затраты времени на обучение нового персонала,
- возможность быстрого и качественного размещения поступающего товара в широком и повторяющемся ассортименте, что характерно для фармацевтических складов.

## **Основные недостатки:**

- усложнение технологии размещения, при неравномерном заполнении товаром разных групп «своих» областей хранения (пример: под сиропы отведено 5 паллетомест, под соли отведено 3 паллетоместа; в результате изменения спроса на склад поступило 2 паллеты с сиропами, и, 4 паллеты с солями).

Следующий этап - выделение основных участков:

- **Участок приемки** (желательно отдельное помещение совмещенное с зоной основного хранения. Это необходимо для того, что бы пыль при приемке, вновь поступившего на склад товара, не осаждалась на уже принятом и распакованном товаре. Однако, при этом необходим легкий доступ из зоны приемки в зону основного хранения, для быстрого перемещения принятого товара);

- **Участок хранения** (Выделяется согласно правил и требований, которые определены законодательно и описаны выше);

- **Участок контроля, упаковки и отгрузки.**

Участок хранения разделяется на две основные зоны:

1) **Контролерская зона хранения** – совокупность зон сборки товара, товар из которых включается в один контролерский лист.

2) **Зона сборки** – совокупность зон хранения товара, включаемого в один сборочный лист.

При этом зона контроля может не совпадать с зоной сборки.

Допустим, что склад разделен на три зоны сборки (Зона дорогих ТМЦ, Зона термобильных ТМЦ, Зона основного хранения), при этом контроль комплектации собранных заказов может производиться, как в каждой зоне сборки (тогда зона контроля соответствует зоне сборки), так и в единой зоне контроля.

**При первом варианте** – Упаковочный лист для комплектации заказа будет полностью соответствовать Контролерскому листу, по которому будет проводиться контроль комплектации заказа (содержать только те наименования, которые есть в Упаковочном листе). Т.е. если заказ клиента содержит ТМЦ находящиеся во всех трех зонах сборки, то будет три Упаковочных листа и три Контролерских листа. Сведение же отдельных частей (из 3-х зон) скомплектованного заказа будет производиться в специально выделенной зоне склада или непосредственно в Транспортно Экспедиционном Отделе.

**При втором варианте** – Контролерский лист будет включать в себя наименования ТМЦ из всех трех зон сборки. Т.е. если заказ клиента содержит ТМЦ находящиеся во всех трех зонах сборки, то будет три Упаковочных листа и один Контролерский лист. Сведение отдельных частей (из 3-х зон) скомплектованного заказа будет производиться в зоне контроля непосредственно контролером.

Первый вариант обычно применяется на складах с большой площадью и большими объемами комплектации.

Второй вариант хорош для складов не больших по площади и с не большими объемами комплектации. Он позволяет комплектовать заказ клиента не в 3 грузовых места, как в первом варианте, а в одно, что значительно снижает затраты.

**Зона сборки** разделяется на **зоны хранения**, площадь и количество которых зависит от ассортимента, объема, особых условий хранения товара.

**Зоны хранения** состоят из **рядов стеллажей**, **рядов поддонов** в накопителе.

Каждый **стеллаж** состоит из **полок**, которые разделены на **ячейки**.

Следует обратить внимание, что **ячейкой хранения может быть не только отдельное место на полке стеллажа, но и поддон или любое выделенное место.**

Каждое место хранения (**ячейка**) имеет свой уникальный адрес.

# Общий вид адреса представляется в следующем виде:

---

<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>04</b>		<b>05</b>		<b>06</b>		<b>7</b>		<b>08</b>
(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)

- 1 – номер этажа (в том случае, если склад находится на нескольких этажах здания);
- 2 – номер контролерской зоны;
- 3 – номер зоны сборки;
- 4 – номер зоны хранения;
- 5 – номер прохода/ряда стеллажей;
- 6 – номер стеллажа;
- 7 – номер полки;
- 8 – номер ячейки хранения.

При выборе системы присвоения адресов необходимо учитывать взаимное расположение зон хранения товара, их размер и количество размещенных позиций, наличие необходимых проходов между стеллажами и их ширину, востребованность (уходимость) товара в определенных зонах.

Для фармацевтических складов наиболее применим **графический способ** присвоения адресов.

При присвоении номеров зонам хранения необходимо составить подробный **план-схему** помещения с разбивкой по группам хранения товаров и кладовых. На основании полученных данных вырабатывается оптимальный маршрут движения сборщика и переносится на **план-схему**

## По ходу движения сборщика присваиваются номера:

---

- 1) зонам хранения (кладовым),
- 2) рядам стеллажей (проходам),
- 3) стеллажам

Если два ряда стеллажей находятся по обе стороны от прохода, то оптимальным в этом случае будет указать номер прохода. Стеллажи **слева получают нечетные номера**, а стеллажи **справа – четные номера**. В данном случае сборщик собирает товар с двух рядов стеллажей за один проход, а не за два (пробег уменьшается вдвое) (Рис. 3).

Если какая либо составляющая общего вида адреса на складе представлена в единичном значении (одноэтажный склад, одна контролерская зона и т.д.), то данная составляющая не используется в адресе:

Например:

1) склад одноэтажный, две контролерские зоны – по две зоны сборки в каждой:

1	2	3	04	05	6	07
Контролерская зона	Зона сборки	Зона хранения	Ряд/Проход	Стеллаж	Полка	Ячейка

2) склад одноэтажный, две контролерские зоны, которые совпадают с зонами сборки:

1	<sup>3/4</sup>	2	3	04	05	6
Контролерская зона \ Зона Сборки		Зона хранения	Ряд \ Проход	Стеллаж	Полка	Ячейка

Если какая либо часть адреса больше 9 значений (10 рядов стеллажей в одной зоне хранения), то все значения необходимо указывать в двузначном формате (01, 02,.....,10), тогда сортировка товара будет правильной в любой компьютерной программе.

В зависимости от особенностей хранения товара можно выделить следующие типы систем сборки и адресации:

**«Змейка»** - система сборки заказа при последовательном обходе сборщиком в соответствии с Упаковочным Листом указанных зон хранения товара **(Рис. 2 «Зона 1»)**.

Необходимым условием для осуществления данной системы является наличие путей обхода рядов стеллажей и достаточной ширины проходов.

Начальник смены

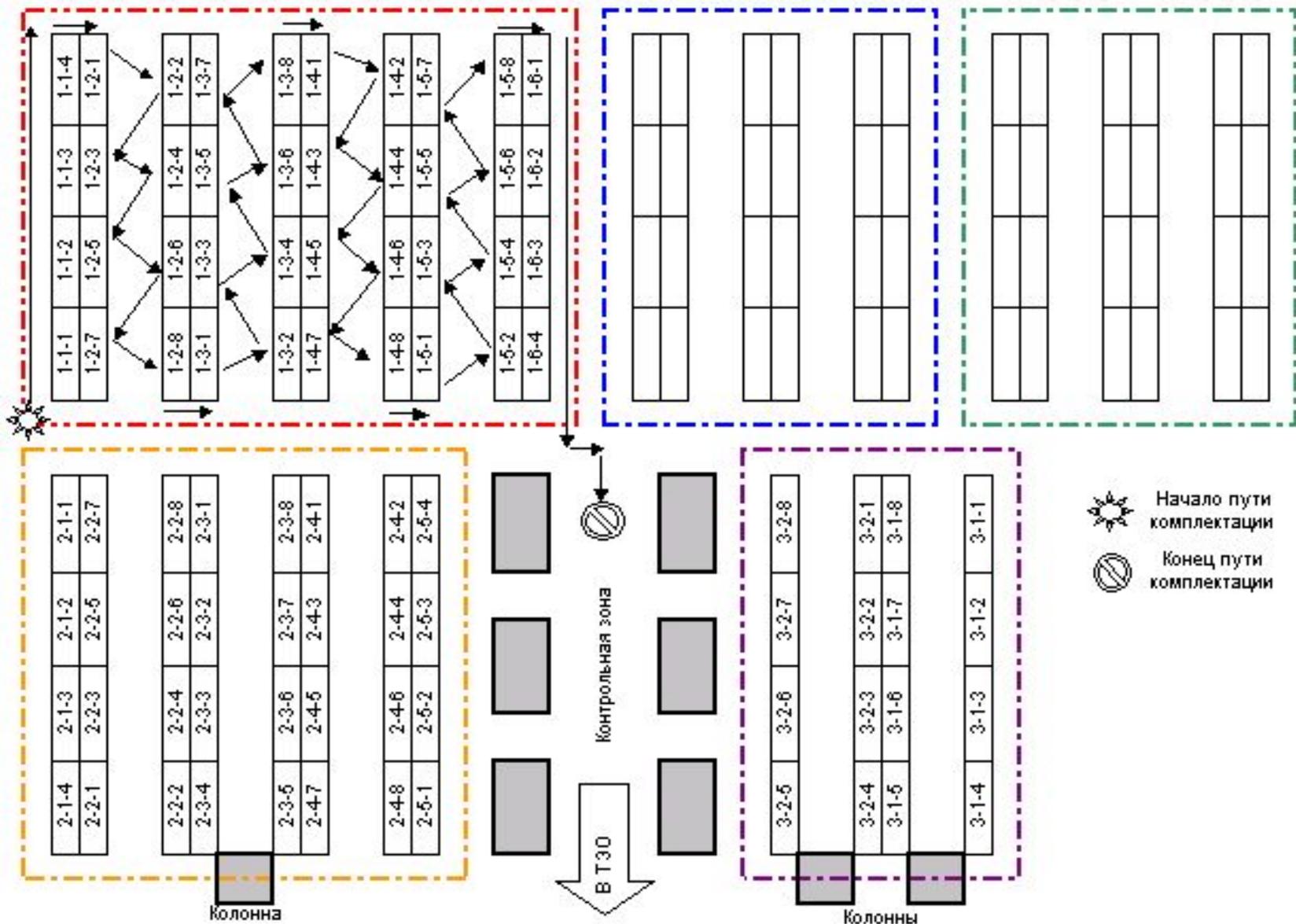


Рисунок 2 Система сборки заказа при последовательном обходе указанных зон хранения товара

---

**«Челночная»** - система сборки заказа путем «челночного» захода сборщика в места хранения товара из основного прохода склада **(Рис. 3 «Зона 3»)**.

Применяется при недостаточной площади склада, узких проходах к местам хранения товара, наличию тупиков.

Начальник смены

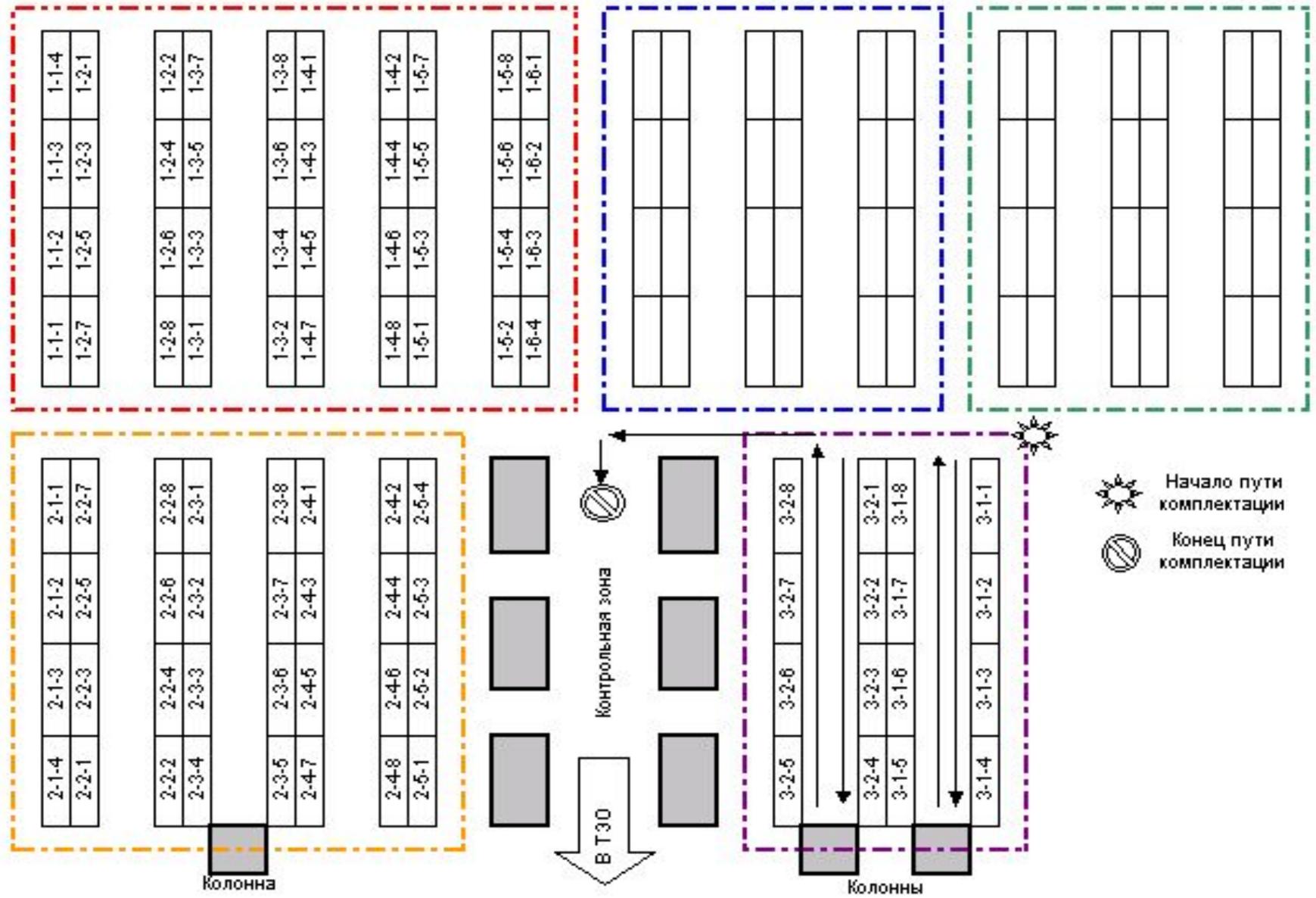


Рисунок 3 «Система сборки заказа путем «челночного» захода в места хранения товара из основного прохода склада»

**«Эшелонная»** - система сборки заказа путем обхода сначала самого ближнего «эшелона» с наиболее ходовым товаром, далее, по необходимости, второго и т. д.

Для организации данной системы необходим предварительный анализ уходимости товаров, частоты запросов препаратов, собираемых количеств. После обработки статистических данных определяется номенклатура товаров 1-го «эшелона», их оптимальное размещение и товарный запас на стеллажах.

**«Комбинированная»** - система адресного хранения для конкретного склада должна формироваться путем комбинации выше рассмотренных способов с предварительным анализом оптимального размещения товаров на складе (**Рис 4 «Зона 2»**).

Начальник смены

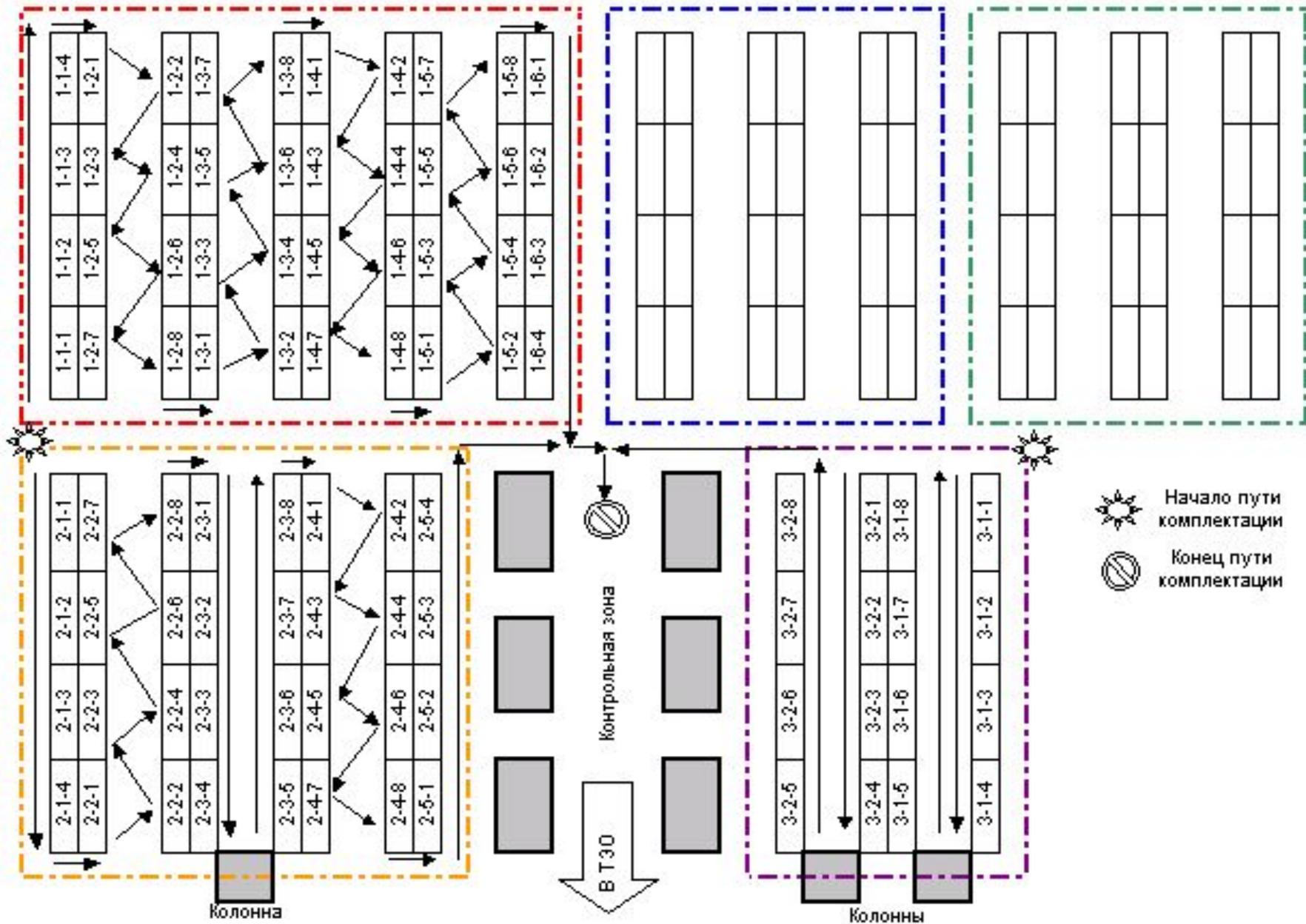


Рисунок 4 «Комбинированная адресная система»

Объем и количество стеллажей/поддонов под каждую группу товаров определялись расчетно-визуальным способом.

---

В первую очередь был составлен план всех помещений с выделением основных участков (зон):

- зона приемки,
- зона хранения,
- зона контроля, упаковки и отгрузки.

Затем был составлен подробный план-схема помещений с размещением стеллажей и поддонов.

Из всего ассортимента товара были выбраны группы товаров, размещаемые в отдельных комнатах.

Для определения количества стеллажей (поддонов) по размещению групп товаров необходимо выполнить следующее:

1) на действующем складе каждой группе был присвоим  $K_y$  – коэффициент увеличения и определим «расчетно-необходимое» количество стеллажей:

$$K_y = \frac{\text{Объем ТМЦ (исходя из запаса на 5 дней)}}{\text{Фактически отведенный объем складского пространства на данный момент}}$$

таблетированные лекарственные формы буква «А»: фактически 2 стеллажа -  $K_y=2$  (надо 4 стеллажа),

таблетированные лекарственные формы буква «Б»: фактически 1 стеллаж –  $K_y=1,5$  (надо 1,5 стеллажа),

□ глазные капли: фактически 1 стеллаж –  $K_y=3$  (надо 3 стеллажа)

И так все группы товаров, **Итого необходимо – 500 стеллажей**, для оптимального размещения товарно-материальных ценностей на складе.

---

2) рассчитываем **Кп** – **поправочный коэффициент**:

**ФКС** – фактическое количество помещающихся на складе стеллажей – **400**,

**РКС** – расчетное количество стеллажей – **500**.

$$K_n = \frac{\Phi КС}{Р КС} \quad K_n = \frac{400}{500} = 0,8$$

3) находим количество стеллажей для каждой группы:

таблетированные лекарственные формы буква «А»

**4 стеллажа \* Кп 0,8 = 3,2 стеллажа**,

таблетированные лекарственные формы

**59 стеллажей \* Кп 0,8 = 47 стеллажей**,

глазные капли **3 стеллажа \* Кп 0,8 = 2,4 стеллажа**.

Данные расчеты были необходимы для того, что бы  
понять:

1. Сколько нам необходимо стеллажей всего;
2. Сколько стеллажей (стеллажного пространства) необходимо на конкретную группу товаров.

Некоторые получившиеся результаты имеют знак после запятой, например, под хранение глазных капель нам надо 2,4 стеллажа – это значит, что стеллажная площадь, занимаемая этим видом товара, должна составлять (см. расчет) 15,36 м<sup>2</sup>.

Количество стеллажей		Количество полок на стеллаже		Ширина стеллажа, м.		Длина стеллажа, м.		Результат, м <sup>2</sup>
2,4	*	5	*	0,8	*	1,6	=	15,36

Т.е. в дальнейшем при расстановке на  
складе такого товара, как глазные капли,  
необходимо руководствоваться рассчитанной  
выше площадью, что бы в дальнейшем не  
возникло проблем при размещении других  
товарных групп. Ведь если при размещении  
будет занята площадь больше, чем расчетное,  
то в конечном итоге, может оказаться, что какой  
то товар будет просто некуда ставить.

Для удобства каждая зона хранения кроме цифрового значения имеет логическую литеру:

Например:

**1O** - сахарозаменители, список «А»,

**2P** - резиновая комната,

**3T** – таблетированные и БАДы,

**5Ж** – гл. капли, внутренн. Капли, мази, фл. Антибиотики,

**6A** - ампулированные препараты,

**7O** – общая зона (аэрозольные, соли, сиропы, нар. Растворы, накопитель).

В адресе указана вся информация по препарату до стеллажа:

**3-1 – 4T – 3 – 1**

**Признак 3-го этажа      зона №4      номер ряда      номер стеллажа**

# Преимущества адресного хранения.

---

Адресный склад – наиболее оптимальный тип организации хранения товара, позволяющий качественно и своевременно решать поставленные задачи.

Четкая и продуманная система адресного хранения имеет следующие преимущества:

1. Адресное хранение делает склад «прозрачным», на адресном складе больше порядка.
2. Адресная система позволяет быстро и качественно производить расстановку поступившего товара, что позволяет реализовывать товар практически «с колес».
3. Адресное хранение упрощает процесс проведения общих и выборочных инвентаризаций.
4. На адресном складе улучшается контроль за хранением товаров, требующих специфических условий хранения и отпуска (наркотические, сильнодействующие, термолабильные и т.д.).
5. Повышается качество обслуживания клиентов, из-за отсутствия немотивированных отказов (когда товар был заказан, а на складе его просто не нашли).
6. При адресном хранении минимальные затраты времени на обучение персонала.

# Расчет количества стеллажей при хранении грузов на поддонах

---

При подборе стеллажей для поддонов следует учитывать габаритные размеры и массу груза, который будет на них храниться, тип паллет, площадь склада, высоту потолков, максимальную высоту подъема груза погрузочной техникой.

Высота стеллажа (длина рам) определяется высотой потолка помещения и грузоподъемностью рам. Ширина стеллажной секции (длина балок) и глубина стеллажа (расстояние между балками) определяется типом складироваемых паллет, их количеством и способом установки. Высота между ярусами также рассчитывается из характеристик хранимого груза и высоты профиля балок составляющих ярус, в любом случае расстояние можно скорректировать благодаря тому, что стеллажные системы являются, разборными и переставить балки по высоте не составит особого труда.

В большинстве случаев необходимо учитывать последующую корректировку расстояния между ярусами при выборе высоты рам и выбирать высоту с запасом чтобы в последствии была возможность варьировать расстоянием между ярусами так как в процессе работы склада возникает необходимость как правило менять расположение и габариты хранимого груза.

Существует большое количество различных типов поддонов. Наиболее распространенными являются три типа паллет:

**"Европоддоны"** - размер 1200 x 800 мм

**"Финподдоны"** - размер 1200 x 1000 мм

**"Американские" поддоны** - размер 1200x1200 мм

Также бывают поддоны нестандартных размеров, при работе с которыми используется специальная техника, но такие поддоны используются очень редко. Паллеты могут устанавливаться внутрь стеллажа двумя способами: продольным (установка поддона вдоль балок, меньшей стороной вглубь) и поперечным (установка поддона поперек балок, большей стороной вглубь). Наиболее распространен поперечный способ установки поддонов: в этом случае более продуктивно используется объем стеллажа, появляется возможность установки на одном стеллаже всех стандартных видов поддонов.

Количество поддонов, устанавливаемых на  
одну секцию стеллажа, зависит от их типа, веса  
и способа установки. Самым  
распространенным способом является  
установка трех **европоддонов на секцию**,  
большой стороной вглубь. Максимальный вес  
поддона с грузом обычно составляет около  
1000 кг. Стеллажи обычно изготавливаются  
под определенный тип поддонов. В случае  
работы с несколькими типами поддонов,  
пространство склада можно организовать  
двумя способами:

## **Изготовление универсальных стеллажей,**

подходящих для складирования всех типов поддонов. Такой способ заключается в подборе балки определенной длины, на которой можно разместить поддоны в любом сочетании. Достоинство этого способа - универсальность: при изменении ассортимента товара и типов поддонов нет необходимости в изменении структуры стеллажной системы. Недостаток - большая металлоемкость стеллажа, и, как следствие, высокая стоимость одного паллето-места.

**Зонирование пространства склада** с учетом типов используемых поддонов. Зона "А" - стеллажи для европоддонов, зона "В" - стеллажи для финподдонов и т.д. При таком варианте стоимость одного паллето-места ниже, однако, этот способ не подходит для складов с часто меняющейся товарной номенклатурой и процентных соотношений типов поддонов.

**Расчет глубины стеллажа.** Глубина стеллажа (расстояние между двумя балками) зависит от типа поддонов. Глубина стеллажа должна быть несколько меньше длины поддона. Оптимальная разница между двумя этими характеристиками составляет 100 мм для стандартных поддонов.

**Расчет количества поддонов.** Необходимое количество грузовых поддонов определяется по формуле:

$$A = T / (S * k)$$

**A** - требуемое число поддонов (шт.)

**T** - суммарная масса груза, подлежащего хранению на поддонах за месяц (т)

**S** - грузоподъемность одного поддона (т)

**k** - число оборотов одного поддона за месяц

**Расчет количества стеллажей.** Требуемое количество стеллажного оборудования определяется как отношение максимального числа грузовых поддонов, подлежащих хранению (**Aп**) к числу поддонов, вмещающихся в один стеллаж (**V**):

$$A_c = A_n / V$$

Число поддонов на один стеллаж определяется как произведение количества ячеек стеллажа (**К**) на число поддонов, подлежащих хранению в одной ячейке (**Е**):

$$V = K * E$$

## **Рекомендации по выбору стеллажей для поддонов:**

Емкость стеллажей должна обеспечивать хранение максимально возможного для конкретной организации товарного запаса;

Перед приобретением стеллажей следует проконсультироваться со специалистами по вопросу подготовки напольного покрытия;

Стеллажи следует приобретать с запасом грузоподъемности на стойки - для предотвращения несовпадения размеров, все замеры помещения следует производить силами поставщика стеллажей;

Выбранные стеллажи должны соответствовать санитарным нормам и требованиям противопожарной безопасности;

Стеллажи, устанавливаемые в холодильные камеры, должны выдерживать необходимый температурный режим и влажность.