



Рис. 4.1. Классификация складского оборудования



е стеллажи в системе стеллажного хранения
ических фронтальных стеллажей с очень узкими
иной (1,5...1,85 м), вдоль которых без поворотов
Узкопроходные стеллажи в системе стеллажного хранения
мещаются специальные штабелеры

- система классических фронтальных стеллажей с очень узкими проходами (шириной 1,5...1,85 м), вдоль которых без поворотов перемещаются специальные штабелёры

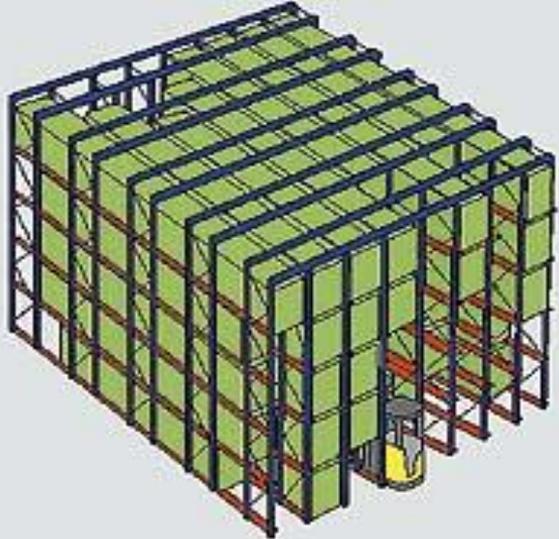
Основное преимущество узкопроходной системы стеллажного хранения – рациональное использование площади склада



«узкопроходная» технология стеллажного хранения и складирования будет оправдана при очень высокой стоимости площади склада, которая вынуждает сокращать ширину проходов и «расти» вверх. В этом случае экономический эффект от уменьшения площади склада в долгосрочной перспективе превышает суммарные затраты на его оснащение. Другая причина использования «узкопроходной» технологии заключается в необходимости размещать большое количество грузов с доступом к каждому месту стеллажного хранения на ограниченной площади (при отсутствии возможностей для расширения границ склада).

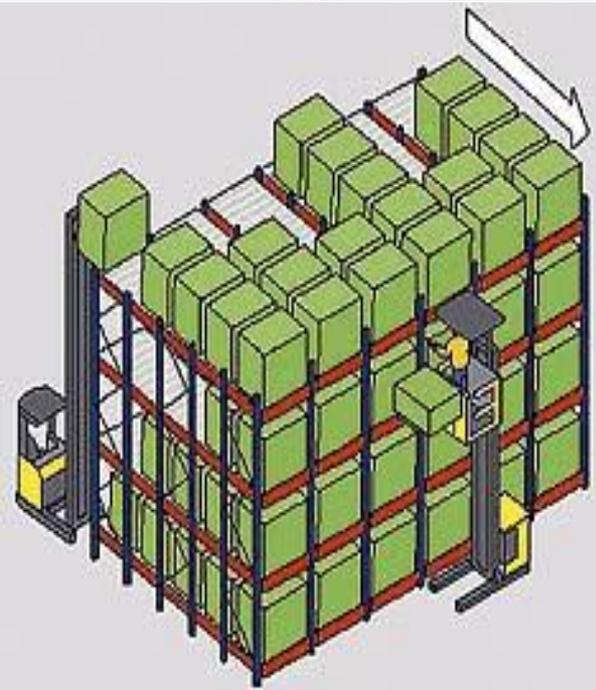


Глубинные стеллажи в стеллажном хранении. Стеллажи этого типа называют также набивными, проходными, или чаще по английскому варианту – **«drive-in»**. Они представляют собой жесткую каркасную конструкцию из рам, образующих «коридоры» шириной 1350 мм, внутрь которых ставят, а точнее – задвигают по горизонтальным направляющим поддоны с грузом. Стеллажи такой конструкции достаточно широко распространены и обеспечивают отличное использование площади склада. По сути, набивные стеллажи – это усовершенствованная система бесстеллажного складирования, но с лучшим доступом к грузу и более высокой надежностью его хранения.



Гравитационные стеллажи

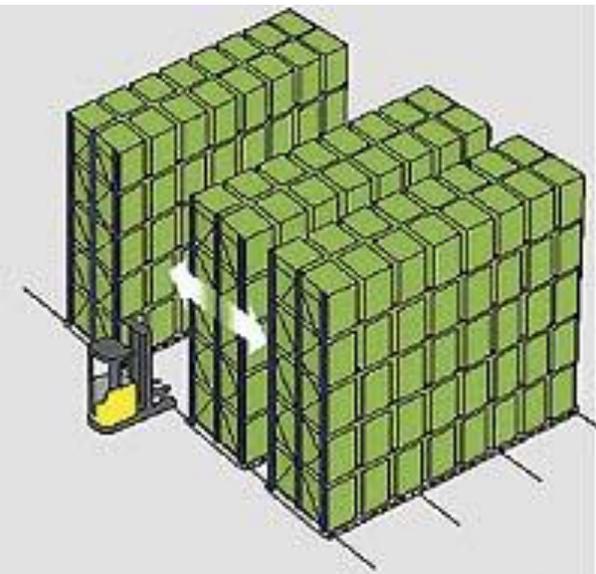
По устройству несущих конструкций гравитационные стеллажи очень напоминают описанные ранее набивные системы хранения. Принципиальное отличие состоит в том, что вместо неподвижных горизонтальных направляющих у них имеются установленные под углом 3...5% наклонные роликовые дорожки, по которым паллеты с грузом перемещаются от зоны загрузки к зоне выгрузки.



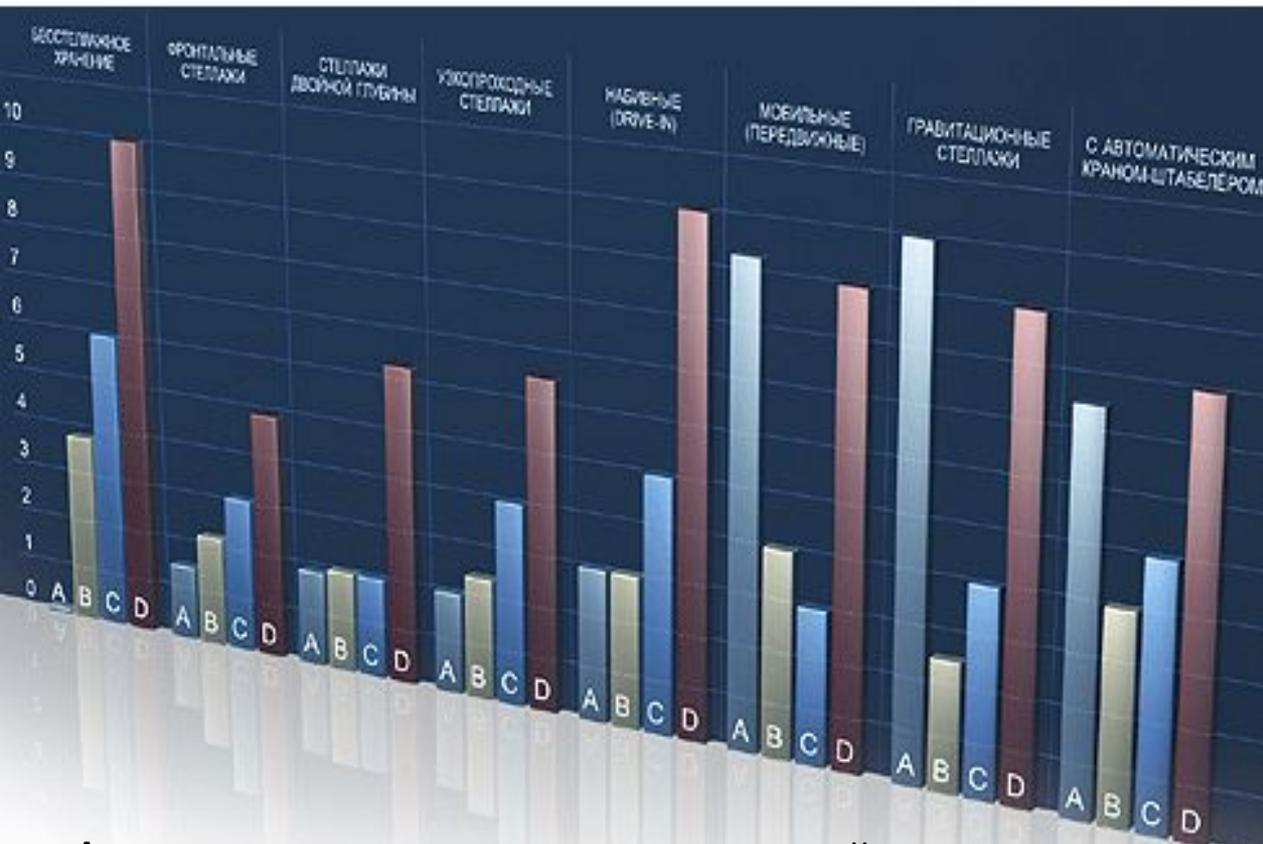


Мобильные стеллажи

Еще реже на складе встречается система мобильных стеллажей – фронтальные стеллажи для поддонов, поставленные на специальные тележки. Такая конструкция обеспечивает перемещение стеллажей по проложенным в полу направляющим и делает систему очень компактной. Основная часть стеллажей сдвинута вплотную друг к другу, причем для доступа к нужному в данный момент грузу открывается лишь один (или два) коридора. Мобильные стеллажи в 3...4 раза дороже классических фронтальных, зато обслуживать их может любая техника с нужной высотой подъема и шириной рабочего прохода.



Сравнительные характеристики разных систем хранения



системы, исключая капитальные затраты);
С – грузооборот в используемой системе стеллажного хранения, т. е. обеспечиваемое системой количество операций с грузовой единицей в единицу времени;
D – эффективность использования пространства склада непосредственно для стеллажного хранения грузов.

A – капитальные затраты на устройство системы стеллажного хранения (общая стоимость стеллажей, включая установку);

B – эксплуатационные расходы стеллажного хранения (общая стоимость эксплуатации системы, исключая капитальные затраты);

C – грузооборот в используемой системе стеллажного хранения, т. е. обеспечиваемое системой количество операций с грузовой единицей в единицу времени;

D – эффективность использования пространства склада непосредственно для стеллажного хранения грузов.

Консольные складские стеллажи:

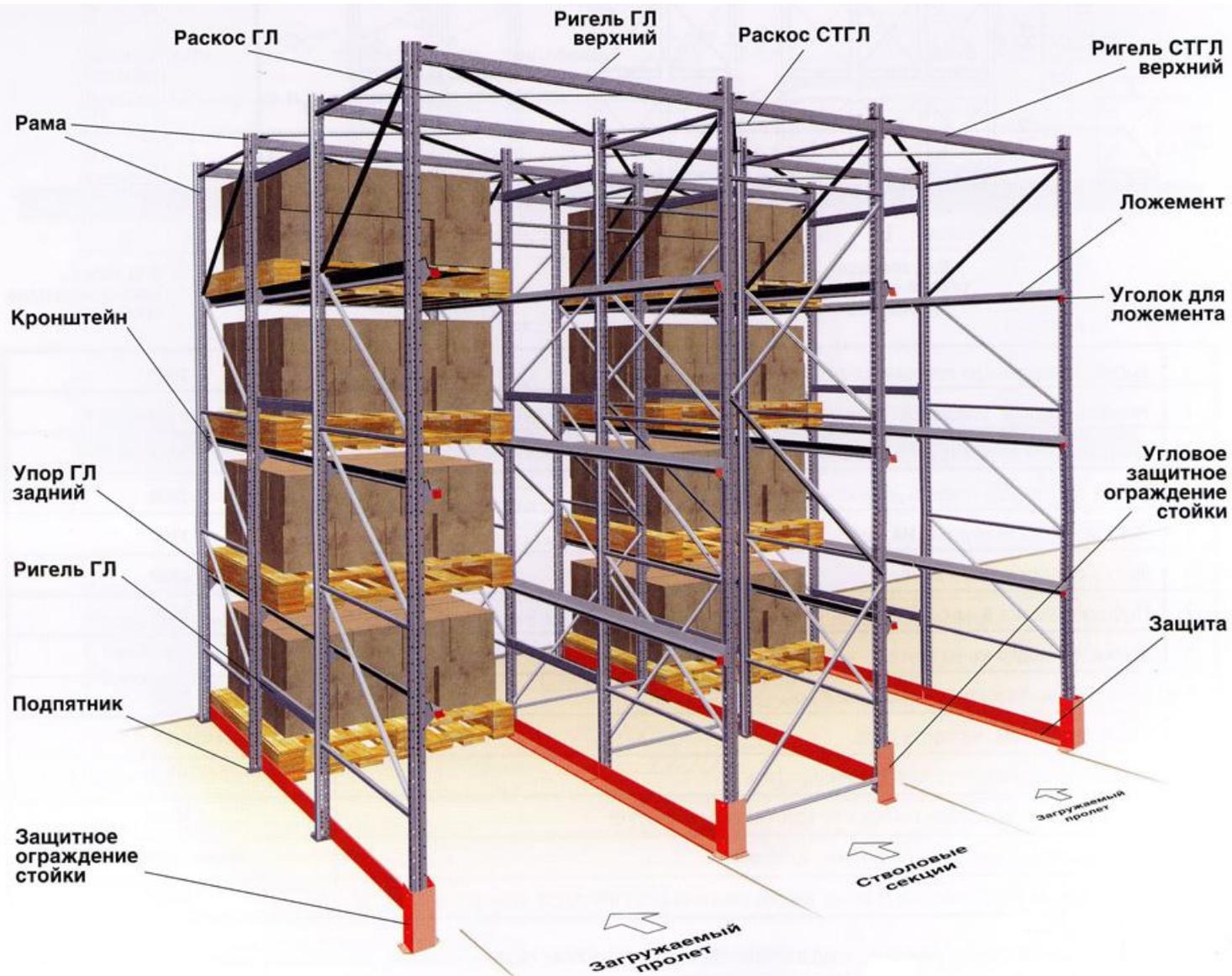


Фронтальные стеллажи (паллетные)



Набивные глубинные стеллажи drive-in:





Мезонин



ПОГРУЗЧИК – это специальное транспортное средство, предназначенное для поднятия, переноса и складирования различных грузов, с помощью вилок или других рабочих приспособлений.

- **Погрузчики классифицируются по следующим признакам:**
 - По грузоподъемности;
 - По расположению подъемного устройства;
 - По типу привода;
 - По числу опорных колес.



рич



дизельный
погрузчик



газобензиновый
погрузчик



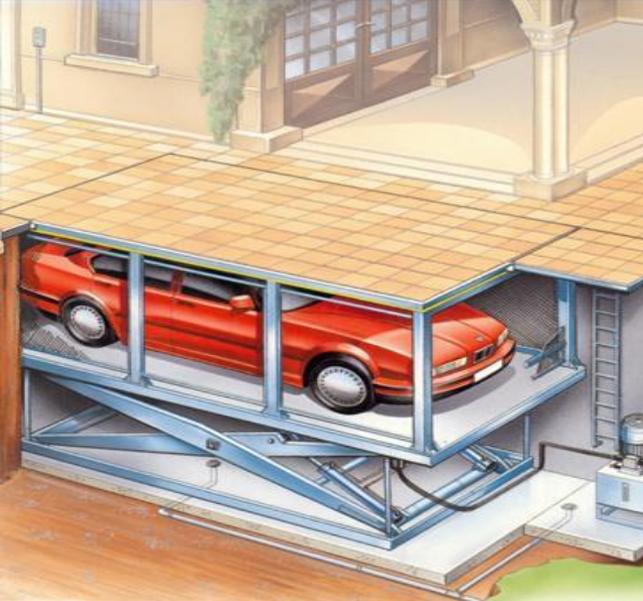
электрический
погрузчик







- **Преимущества штабелеров**
- К основным преимуществам штабелеров относятся:
- Компактность – штабелеру для работы требуется небольшое пространство, что актуально в складских помещениях и магазинах
- Высокая производительность и функциональность (грузоподъёмность штабелера достигает 3 т., а высота подъема – 1,5-6 м, отдельные модели штабелеров способны поднимать груз на высоту 12 м)
- Маневренность и управляемость, которые обеспечиваются малым весом и компактностью штабелера.
- Простая эксплуатация – освоить управление штабелером сможет практически каждый.
- Лёгкий уход.
- Доступный ремонт – популярность штабелеров обеспечивает доступность запчастей к ним.
- **Выбор штабелера**
- При выборе штабелера, прежде всего, нужно руководствоваться двумя факторами: объём грузопотока склада и складские условия.
- Для склада с небольшим грузопотоком больше всего подойдет ручной гидравлический штабелер.
- Идеальные помощники для склада со средним грузопотоком – самоходные ведомые штабелеры.
- Для крупных складов с большим грузооборотом лучше других подойдут электроштабелеры.







▶ TFD35/TFD80





Доковое перегрузочное оборудование для склада (доклевеллеры, перегрузочные переносные мосты, откидные механические перегрузочные мосты):

Уравнительная платформа (доклевеллер), предназначена для компенсации разницы уровней в высоте между полом кузова грузовика и полом складе.

- 1. Уравнительная (выравнивающая) платформа с поворотной аппарелью.**
- 2. Уравнительная платформа с телескопической аппарелью.**
- 3. Механическая уравнительная платформа**



**Гидравлическая тележка
с весами**

**(ножничная
гидравлическая тележка).**



Модели гидравлических тележек с подъемом на 800мм.,
оборудованные электроподъемом от аккумулятора 12V.



**ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЕ
УРАВНИТЕЛЬНЫЕ
ПЛАТФОРМЫ С ВЫДВИЖНОЙ
ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ
АППАРЕЛЬЮ:**



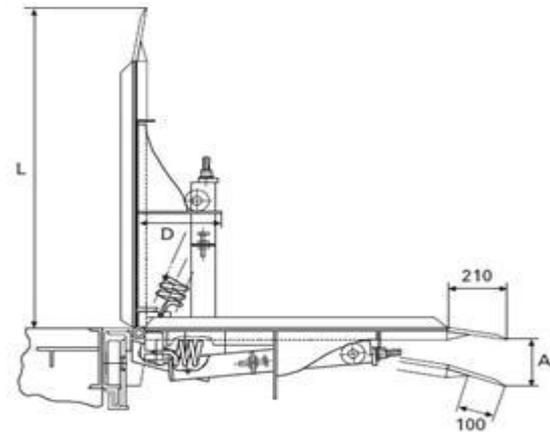


- **МЕХАНИЧЕСКИЕ УРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПЛАТФОРМЫ:**
- Данный вариант **уравнительной платформы** имеет массу плюсов, по сравнению с двумя предыдущими. Первый наиболее весомый плюс, это стоимость. Цена на данные **уравнительные платформы** невысока, а функциональность сохранена. Для использования не требуется электричество.
- **Подъем платформы** осуществляется вручную, силой двух человек. Для этого на платформе предусмотрены специальные отверстия–ручки. Масса платформы компенсируется специальными пружинами. Открывание аппарели происходит автоматически. Усилие на подъем не превышает 15 кг на каждого человека.

Наряду с уравнительными **Мобильная** платформами, в процессе погрузо-разгрузочных работ зачастую применяют механический откидной мост, который монтируется непосредственно на фасад здания или пандус (дебаркадер). **Перегрузочный мост** изготавливается в двух вариантах:

1. Стационарный откидной мост.
2. Скользящий откидной мост.

Мобильная рампа.





ПАЛЛЕТНЫЕ КОНВЕЙЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

- **Преимущества**
- *Эксплуатационная гибкость:*
 - специальные рамы для цепных и роликовых конвейеров
 - модульная установка благодаря конструкции рамы
 - возможность добавления необходимых деталей за счет использования клипс
 - определение длины роликовых и цепных конвейеров индивидуально по каждому проекту
 - приспособляемость конвейерных элементов к самым разным средствам для транспортировки грузов: поддонам, рельсам, тележкам, др.
 - пригодность к использованию в низкотемпературных условиях до -28°C
- *Легкая сборка:*
 - возможность установки на конвейерную раму дополнительных устройств и/или сигнальных датчиков благодаря с-профилю
 - поставка конвейерных механизмов, таких как: поворотные столы/платформы, угловые преобразователи движения, станции разгрузки на уровне пола, уже подключенных к распределительной коробке
- *Удобное обслуживание:*
 - низкие эксплуатационные расходы по замене вертикального конвейера и углового преобразователя движения
 - легкая и быстрая замена роликов
- *Тара:*
 - Евро-поддоны DIN 13698-1
 - Промышленные поддоны DIN 13698-2
 - Решетчатые поддоны DIN 15155
 - Индивидуальный вес макс. 1500 кг
- *Размеры тары:*
 - 800 x 1200 мм
 - 1000 x 1200 мм
 - 1200 x 1200 мм



СИСТЕМЫ ПОДБОРА ЗАКАЗОВ



Pick-by-Voice (подбор по голосовому индикатору),

• *Pick-by-Light* (подбор по световому индикатору),

• *Pick-to-Tote* (подбор в контейнер),

• *Pick-to-Bucket* (подбор в специальное отделение на рабочей станции),

• *Drop-on-Belt* (подбор в специальное отделение на ленточном конвейере),

• а также радиочастотные терминалы.

Код	Товар	Остаток
43701	Бумага Снегурочка	1
43692	Бумага Ballet Universal	1

Код	Товар/Склад/ Документ	Адрес	Начальный остаток	Приход	Расход	Отгружено	Конечный остаток
21225	A1: Канцелярские товары, книжная продукция						
21505	Сертификат- бумага Decadry DC OSD4057	A15	17,98		0,52	0,52	17,46
43345	Скрепки ICO омедненные	A18	1				1
43552	Тонер-картридж HP C 4191 A	A20	1				1
43701	Бумага Снегурочка	A25	1				1
43692	Бумага Ballet Universal	A25	1				1

Рис. 5.12. Внутреннее содержание ячейки «Адрес хранения»

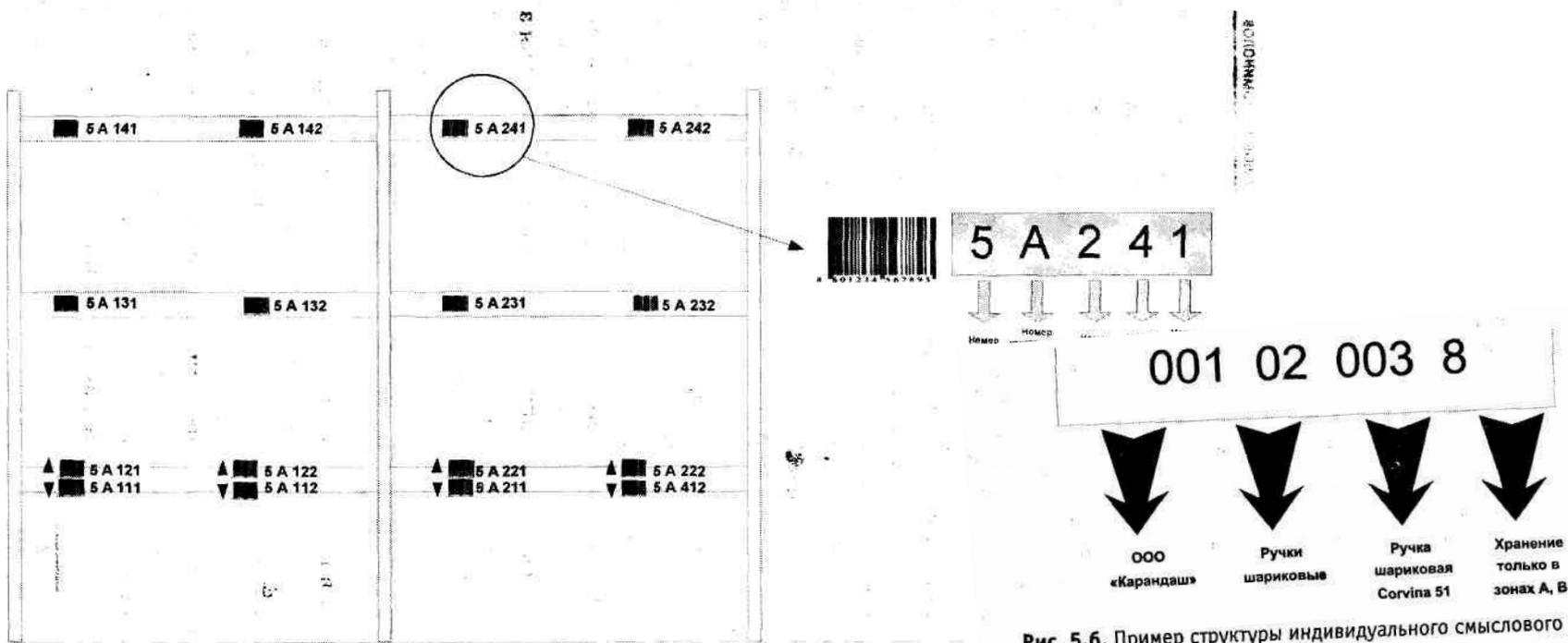


Рис. 5.6. Пример структуры индивидуального смыслового кода

Рис. 5.13. Структура адресной системы хранения и маркировка мест хранения