

Автоматизированные высотные склады штучных грузов

Курс лекций доцента кафедры ГЗТиЛ
Гутаревича В.О

Общие сведения

Складские комплексы со стеллажами, выполняющими функции несущих элементов (SILO), состоят из стеллажных конструкций, возводимых прямо на фундаменте с последующей их облицовкой стенами и установкой крыши, что значительно сокращает время строительства, так как установка стеллажей происходит одновременно с их облицовкой и позволяет значительно сократить время окупаемости проекта благодаря его более раннему вводу в действие. Максимальная высота складского комплекса – 40 метров.



Общий вид



Рис №11

Несущие стеллажи



Несущие стеллажи



Особенности

Высотные склады, где широко применяют высокопроизводительные подъемные механизмы, а процессы загрузки и выгрузки автоматизированы и управляются компьютерами.

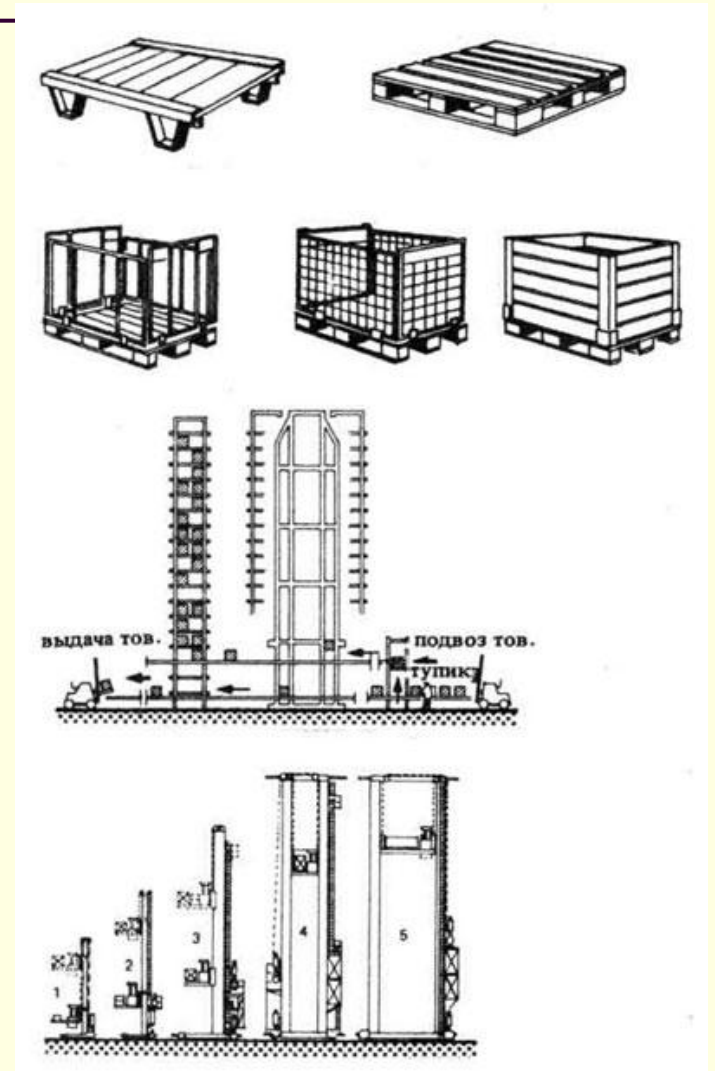
Ёмкость склада определяется высотой штабелей и плотностью их расстановки.

В качестве транспортно-подъемных механизмов применяются вилочные штабелеры, стеллажные подъемники и штабелеры, а также мостовые штабель-краны, работающие большей частью на всей площади склада без участия обслуживающего персонала и без специального надзора

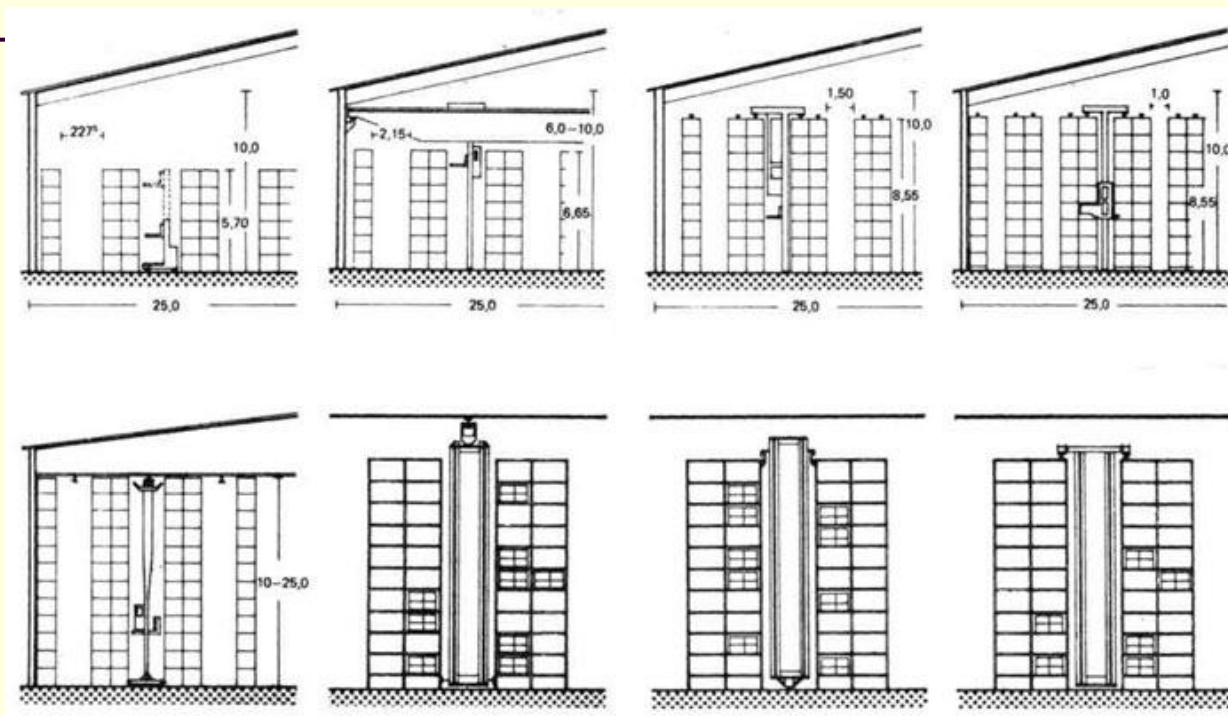


Оборудование для высотных складов

1. Погрузочная платформа (DIN 15132).
2. Плоский поддон (DIN 15141).
3. Штабельные контейнеры (DIN 15142).
4. Система складирования, управляемая с помощью компьютера.
6. Типы подъемно-транспортных механизмов-штабелеров для обслуживания стеллажей (см. также табл.).
5. Транспортно-подъемные механизмы в каждом проходе между стеллажами (слева). Один транспортно-подъемный механизм, используемый для движения между стеллажами как в продольном, так и в поперечном направлениях (справа).



Схемы размещения оборудования



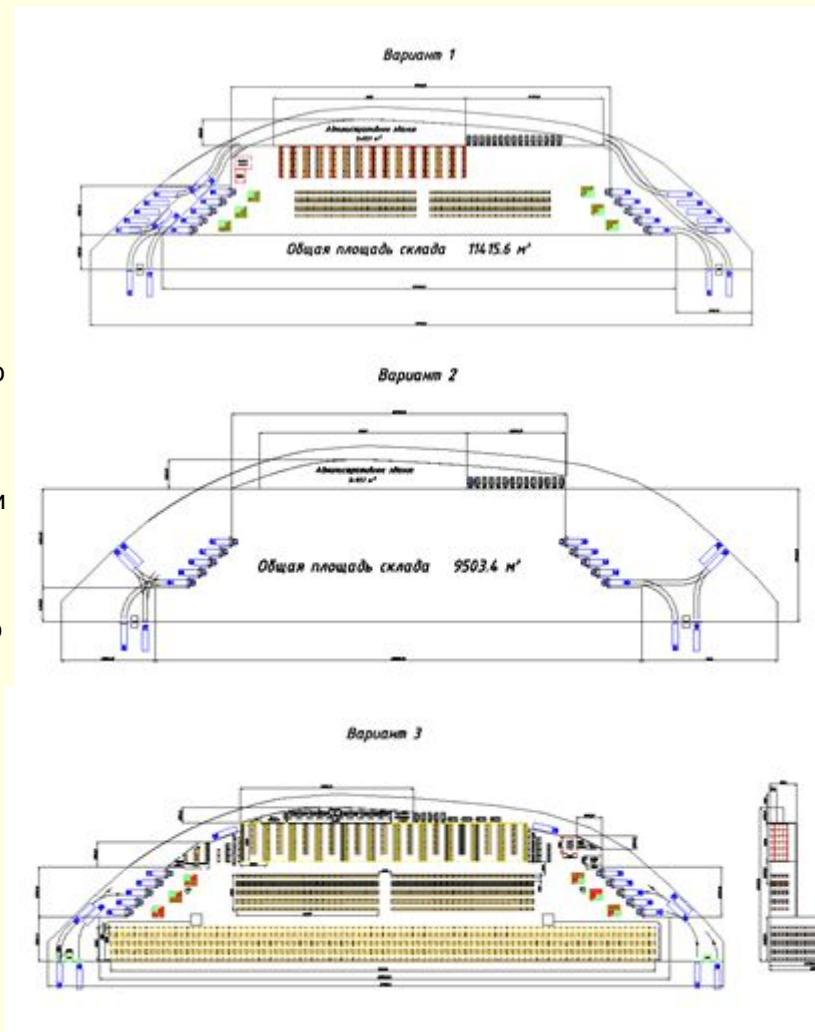
7. Схема использования объема склада при применении вилочного штабелера.
8. Схема использования объема склада при применении мостового штабель-крана.
9. Схема использования объема склада при применении стеллажного штабелера и передвижной мачты.
10. Схема использования объема склада при применении стеллажного штабелера и передвижной вилки.
11. Высотный склад (с хранением товаров на поддонах).
12. Вариант размещения ходового рельса. Ходовой рельс наверху.
13. Ходовой рельс внизу.
14. Двухрельсовый ходовой путь, уложенный по верху стеллажей.

Варианты размещения высотного склада

Первый вариант характерен тем, что машина, въезжая на территорию складского комплекса, должна объехать здание терминала и осуществить парковку на дальней от въезда рампе. Маневры машин показаны на рисунке. Площадь, не занятую под маневровые площадки, используем под строительство терминала (площадь терминала при данном варианте маневра составляет 11415,6 кв.м.).

Второй вариант характерен тем, что машине, въезжая на территорию складского комплекса, не надо объезжать здание терминала и осуществить парковку на дальней от въезда рампе, а осуществлять парковку при въезде. Маневры машин показаны на рисунке. Площадь, не занятую под маневровые площадки, можно использовать под строительство терминала (площадь терминала при данном варианте маневра составляет 9503,4 кв.м.).

Третий вариант характерен тем, что машина, въезжая на территорию складского комплекса, должна объехать здание терминала и осуществить парковку на дальней от въезда рампе. Отличительной особенностью от первого варианта является тот факт, что парковка осуществляется с поворотом задним ходом. Так же в этом варианте имеются две рампы для приема длинномерных грузов. Есть высотная зона склада, в которой предполагается работа высотных штабелеров. Маневры машин показаны на рисунке. Площадь, не занятую под маневровые площадки, используем под строительство терминала (площадь терминала при данном варианте маневра составляет 13822 кв.м.).



Пример построения высотного склада

Перечень исходных данных:

- Площадь склада составляет 1500 кв. м (длина - 50 м, ширина - 30 м).
- Участок размещения и хранения размещается на площади 1350 кв. м (длина - 45 м, ширина - 30 м).
- Размеры грузов: длина - 1200 мм, ширина - 800 мм, высота - 1500 мм.
- Масса груза брутто 1000 кг.
- Высота стеллажей автоматических складских линий 15,5 м.
- Суммарная ёмкость стеллажей ~ 7560 единиц хранения.
- Производительность одной автоматической складской линии не менее 35 операций в час, склада в целом - не менее 210 операций в час

