

УДК

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ

Мазниченко Е.А. магистрант,
Водолазская Н.В. канд. техн. наук, доц.
Донецкий национальный технический университет

Рассчитана зависимость величины полезной площади склада в зависимости от применяемого погрузо-разгрузочного средства.

Большинство видов деятельности сопряжено с созданием запасов, хранением и размещением запасов и товаров, для этого необходимы склады. Склады являются одним из основных элементов логистической системы.

В условиях современной экономики Украины, в частности непредсказуемости рыночного спроса, а также несовершенства работы поставщиков и невозможности спрогнозировать тенденции рынка в целом переход к системам хозяйствования без складов (JUST IN TIME) является не возможным. В силу этого проявляется необходимость наличие складских запасов [1].

Одним из способов повышения эффективности складской логистики с точки зрения использования площадей, является выбор оптимального оборудования перемещения складских запасов, которое позволит увеличить полезную площадь склада, увеличить производительность погрузо-разгрузочных работ и оптимизация персонала.

Наиболее распространенными механическими средствами перемещения запасов в складской логистике являются вилочные погрузчики и мостовые краны, применение которых выгодно для определенных условий.

Ускорение погрузо-разгрузочных операций, внутрискладских перевозок, укладки и отбора товаров прямо зависит от применения

самый подходящей для каждого вида груза техники. Выбор техники используемой на складе, зависит от грузооборота, габаритов помещения, высоты склада, характера груза и необходимого уровня механизации [1].

Наиболее удобными для погрузоразгрузочных работ являются мостовые краны и вилочные электрические погрузчики. Рассмотрим, устройство одного и того же склада при применении мостового крана и вилочного погрузчика.

Для рассмотрения возьмем, вилочный электрический погрузчик модели FB10KRT PAC от производителя Mitsubishi.

Часовая производительность вилочного электрического погрузчика рассчитывается по формуле

$$П = \frac{3600}{T_{ц}} \cdot Q$$

где, $T_{ц}$ – количество циклов за один час;

Q – максимальный вес поднимаемого груза.

$$T_{ц} = t_{п.х} + t_3 + t_{оп.г} + t_{дв.г} + t_{п.г} + t_{осв} + t_{оп.х} + t_{дв.х}$$

где, $t_{п.х}=0,05$ мин – подъем вил без груза;

$t_3=3$ мин – захват груза;

$t_{оп.г}=0,05$ мин – опускание вил с грузом;

$t_{дв.г}=2,62$ мин – движение с грузом;

$t_{п.х}=0,18$ мин – подъем вил с грузом;

$t_{осв}=3$ мин – освобождение от груза;

$t_{оп.х}=0,1$ мин – опускание вил без груза;

$t_{дв.х}=2,3$ мин – движение без груза.

Все приведенные нормы времени рассчитаны для данного склада в зависимости от характеристик рассмотренного вилочного погрузчика.

$$T = 0,05 + 3 + 0,05 + 2,62 + 0,18 + 3 + 0,1 + 2,3 = 11,3 \text{ мин}$$

$$T=678 \text{ с}$$

$$П = \frac{3600}{678} \cdot 1 = 5,3 \text{ т/ч}$$

При применении вилочного электрического погрузчика применяем каркасные стеллажи высотой 3 м ГОСТ 14757-81, которые применяются для хранения груза на поддонах. Поддоны применяют деревянные европоддоны типа П4 и 2П4 ГОСТ 9078-84. Процентное соотношения применяемой размерности поддонов для грузов доставляемых в деревянных коробках:

800×1200 мм – 80 %

1000×1200 мм – 15 %

специальные – 5 %.

Общая площадь склада 604,8 м².

Полезная площадь склада 132,8 м².

Вспомогательная площадь склада 472 м².

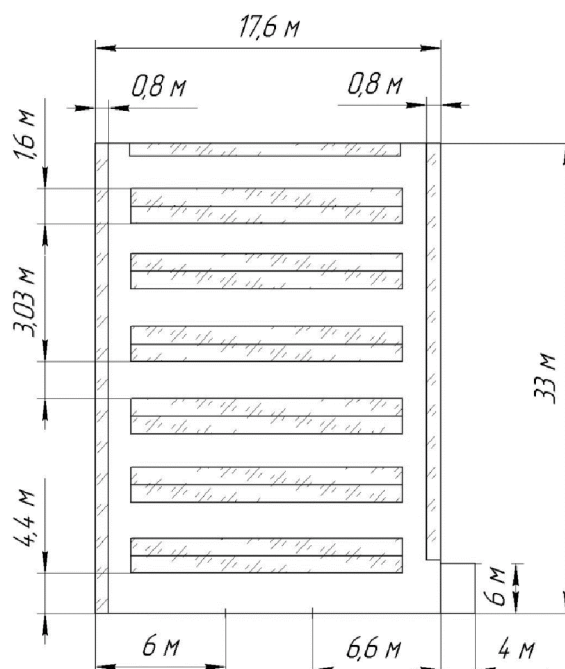


Рисунок 1 – Конструкция склада при применении погрузчика

Выбираем мостовой кран ГОСТ 7890-84 однобалочный навесной, с электрической канатной талью ТЭ 100-511.

Часовая производительность мостового крана

$$\Pi = \frac{3600}{T_{\text{ч}}} \cdot Q$$

$$T_{\text{ч}} = t_{\text{з}} + t_{\text{дв.г}} + t_{\text{осв}} + t_{\text{п.х}} + t_{\text{дв.х}} + t_{\text{оп.х}}$$

где, $t_{\text{з}}$ =5мин – захват груза;

$t_{\text{дв.г}}$ =1,3мин – движение с грузом;

$t_{\text{осв}}$ =3,5мин – освобождение от груза;

$t_{\text{п.х}}$ =0,75мин – подъем крюка без груза;

$t_{дв.х} = 1,3$ мин – движение без груза;

$t_{оп.х} = 0,75$ мин – опускание крюка без груза.

Все приведенные нормы времени рассчитаны для данного склада в зависимости от характеристик рассмотренного мостового крана.

$$T = 5 + 1,3 + 3,5 + 0,75 + 1,3 + 0,75 = 12,6 \text{ мин}$$

$$T = 756 \text{ с}$$

$$\Pi = \frac{3600}{756} \cdot 1 = 4,7 \text{ м}^3/\text{ч}$$

При использовании мостового крана на складе применяют полочные стеллажи высотой 5,1 м ГОСТ 14757-81, которые применяются для хранения груза на специальных поддонах, которые оснащены роликами для удобного вытаскивания груза, а также имеют запасочные крюки по бокам. Процентное соотношение применяемой размерности поддонов для грузов доставляемых в деревянных коробках:

800×1200 мм – 80 %

1000×1200 мм – 15 %

специальные – 5 %.

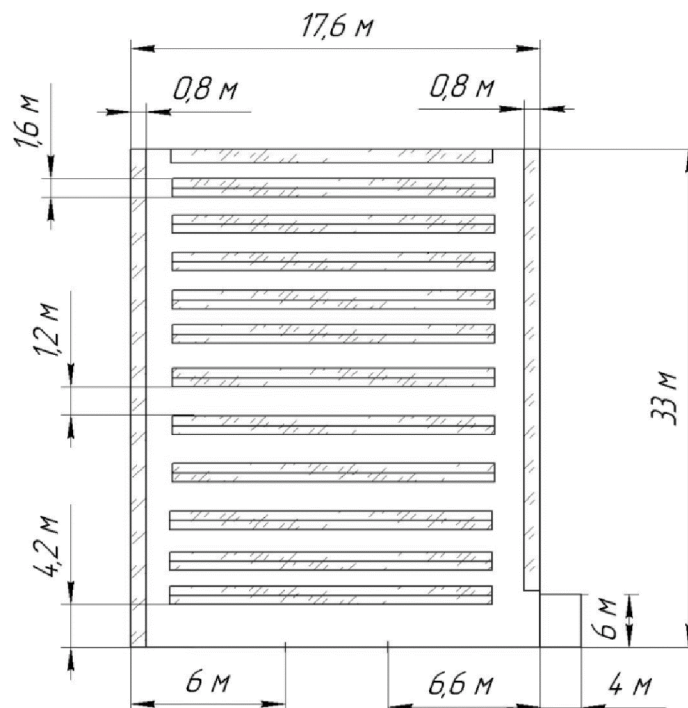


Рисунок 2 – Конструкция склада при применении мостового крана

Общая площадь склада 604,8 м².

Полезная площадь склада 249,6 м².

Вспомогательная площадь склада 355,2 м².

В соответствии с вышеизложенным, применении мостового крана при погрузочно-разгрузочных работах на закрытом складе дает следующие преимущества:

- полезная площадь склада увеличивается почти в 2 раза;
- обеспечивается бесперебойная работа, в отличии от погрузчика, у которого надо заряжать аккумуляторы;
- полезный объем склада увеличивается за счет повышения высоты стеллажей.

Список источников:

1. Дыбская В.В., Логистика складирования для практиков. – М.: Издательство «Альфа-пресс», 2005.