

КОНСТРУКЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ВИЛОЧНЫХ ШТАБЕЛЕРОВ

*Студенты – Жарков К.Н., 23 мо, 2 курс, ФТС;
Толкачев Д.В., 23 мо, 2 курс, ФТС*

*Научный
руководитель – Жаркова Л.С., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г.Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. «В статье рассматриваются конструкции современных вилочных штабелеров»

Ключевые слова: склад, погрузка, вилочный штабелер.

Штабелёр – вид специального складского напольного транспорта, предназначенного для поднятия, перемещения, разгрузки, погрузки, складирования паллетов, поддонов и других различных грузов при помощи вил или других рабочих приспособлений [1]. Складские штабелеры – оборудование, которое работает и на закрытых площадках, и на открытом воздухе. Необходимое условие для эффективного использования складских штабелеров – наличие ровного покрытия.

На складских помещениях используют различные типы штабелеров – от механических (они функционируют за счет усилий человека) до штабелеров с электроподъемниками. Грузоподъемность и высота подъема самоходных электрических штабелеров – выше, а ручных лебедочных – ниже.

Конструкция штабелеров, работающих от ручного привода (рисунок 1), – самая простая из конструкций складской техники. Данная техника выполнена в виде шасси на поворотных колесах, на котором в форме трапеции расположена сама рама с погрузочными вилами.



Рисунок 1 – Ручной штабелер SDJ500

Ручные штабелеры способны к подъему грузов на достаточно большую высоту, которая может варьироваться в зависимости от модификации устройства. Как правило, это высоты в пределах от полутора до трех метров. Грузоподъемность ручных штабелеров составляет до полутора тонн.

Лебедочный (механический) штабелер представлен на рисунке 2. Устойчивость механических ручных штабелеров достигается за счет конструкции их передней части – штоки вил находятся на большем, чем ширина грузов, расстоянии, что позволяет распределять нагрузку на колеса равномерно. Необходимости в противовесе не возникает – устоять подъемник сможет даже при небольшом уклоне поверхности. Максимальный вес груза, с которым могут работать механические ручные штабелеры, ограничен и не должен превышать четверти тонны, хотя в спецификациях подъемные возможности могут называться и в пределах 1 тонны. Подъемный механизм ручных механических штабелеров – это лебедка с тросовым или цепным приводом, работающая от рукоятки, которой управляет оператор. При вращении по часовой стрелке (вперед), груженные вилы поднимаются. Соответственно, при вращении механизма против часовой стрелки (назад) – опускаются. В случае, если рукоятка случайно выскользнет из рук оператора, с грузом ничего не случится: механические складские штабелеры укомплектованы специальным тормозным механизмом, предотвращающим самопроизвольное падение груза. Часто при обработке грузов приходится штабелировать, грузить и перевозить упаковки с тяжелыми и габаритными товарами в малых складах. Использовать обычные вилочные штабелеры в таких условиях весьма неудобно.



Рисунок 2 – Лебедочный штабелер

Специально для этих целей используют штабелеры с укороченными вилами, длина которых ограничена 600–800 мм.

Нередко данные механизмы бывают укомплектованы съемными лапами. Конструкция современных складских штабелеров позволяет изменять расстояние между подъемными вилами, что повышает надежность захвата груза, предотвращая таким образом его подвижки и перекосы. А для мешков, рулонов, нестандартных упаковок и бочек существуют особые захваты,

позволяющие с еще большей надежностью удерживать грузы и равномерно распределять нагрузку. В силу своих конструктивных особенностей, вилочные механические штабелеры используют обычно на небольших складах с малыми (20–25 т) объемами перегружаемой продукции.

Особое место среди ручных штабелеров занимают механизмы с гидравлическим приводом (рисунок 3). Этот вид складских штабелеров сегодня наиболее распространен. Главным рабочим механизмом таких вилочных штабелеров является гидроузел. Именно он, благодаря нагнетанию насосом высокого давления масла в цилиндр (данный процесс может осуществляться при помощи ножной педали), ответственен за подъем грузовой каретки на желаемую высоту. Клапан, включенный в механизм гидроузла, пропускает масло только в одну сторону, что позволяет фиксировать перемещаемый груз на требуемой высоте. Как и механические, гидравлические штабелеры передвигаются по территории склада исключительно благодаря усилиям оператора.

Конструкция ходовой части этих складских штабелеров почти не отличается от базовых моделей с ручным приводом. Практически все современные модели наделены конструкцией с опорными консолями, однако большая высота подъема и серьезные нагрузки, по сравнению с механическими штабелерами с лебедочным приводом, требуют более продуманных конструктивных решений.



Рисунок 3 – Гидравлический штабелер

Достоинств конструкции складских штабелеров с опорными вилами много: маневренность, небольшой радиус разворота и вес. Есть у опорных консолей серьезный недостаток, они находятся почти у поверхности пола, а это значит, что такие штабелеры требовательны к напольному покрытию и имеют низкий клиренс. Решить данные недостатки помогает противовес, которым оборудуют отдельные модели гидравлических вилочных штабелеров. Но по причине того, что противовес лишает технику всех ранее перечисленных достоинств, более широко его использует в самоходных штабелерах с электроприводом, которые обладают и более высокими техническими характеристиками

Следующей модификацией штабелеров являются устройства, которые работают от электрического привода (рисунок 4). Разница в типе привода дает существенное преимущество, поскольку на данном оборудовании не требуется применения ручного труда, эти модели обладают большей грузоподъемностью и способны поднимать грузы на большую высоту, они относятся к классу высокопроизводительных устройств. Цены на данный тип оборудования значительно выше, чем с ручным приводом.



Рисунок 4 – Штабелёр компании Incab

Самым высокотехнологичным из всех видов штабелеров считается самоходный тип (рисунок 5). Здесь собраны воедино гидравлическая система, электрический насос и маршевый двигатель.



Рисунок 5 – Самоходный штабелер

Работа такого штабелера осуществляется за счет электрогидравлической системы, которая за счет мощных батарей может работать в бесперебойном режиме достаточно длительное время, порядка десяти часов. Высота подъема может достигать пяти с половиной метров при грузоподъемности в две тонны.

Список использованных источников

1. Александров М.П., Колобов Л.Н, Лобов Н.А. и др. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов. – М: Машиностроение, 1986 – 400 с.