

УДК 331.015.11

Н.А.Кульчицкая (5 курс, каф. Автоматы), Ю.Т.Хрузин, к.т.н., доц.

## ЭРГОНОМИЧЕСКАЯ И ДИЗАЙНЕРСКАЯ РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОШТАБЕЛERA С БОЛЬШОЙ ВЫСОТОЙ ПОДЪЕМА

В связи с развитием промышленности и увеличением товарооборота в ходе исторического развития произошла интенсификация логистических процессов. Эти процессы требовали привлечения технических средств. Исходя из этих потребностей была разработана специализированная техника для напольного безрельсового перемещения и складирования грузов – напольный безрельсовый транспорт (НБТ).

В условиях необходимости максимально задействовать пространство помещений при складировании продукции, учитывая тенденцию к строительству построек с высокими потолками, и экономии рабочих площадей возникает потребность в компактных и маневренных механизированных погрузчиках с большими высотами подъема груза. В наибольшей степени всем этим требованиям отвечают штабелеры.

Штабелер – это машина, предназначенная для работы внутри складских помещений, которые имеют большое количество стеллажей с узкими проходами между ними. Преимущество штабелеров перед погрузчиками заключается в том, что они дают возможность работать в узких проходах и обеспечивают подъем груза от 1 до 12 метров.

Развитие погрузчиков происходит не только с учетом задач, которые он должен выполнять, но и учитывая эстетические и эргономические требования: удобство освоения, удобство управления, удобство обслуживания и т.д.

Эргономика технического изделия учитывает ряд немаловажных для оператора факторов: антропологические или антропометрические факторы (влияние размеров человеческого тела на целесообразное решение форм и размеров изделия), физиологические факторы (физиологические возможности организма, влияние производственных условий на утомляемость и производительность труда), психологические факторы (психические особенности трудовой деятельности), а также технологические, гигиенические, социологические и экономические факторы.

Рассмотрим эргономические особенности прототипа – электроштабелера Boomerang фирмы Rocla. Во взятом для анализа электроштабелере фирмы Rocla уделяется внимание не столько конструкционным и функциональным, но и эргономическим параметрам. В нем сочетаются удобство освоения, управления и обслуживания с безопасностью эксплуатации и внешним привлекательным видом. На этом примере ясно видно, каким параметрам надо уделить внимание в ходе проектирования подобной машины, чтобы она соответствовала предъявляемым к ней эргономическим требованиям.

Рассмотрим возможные варианты решения отдельных элементов разрабатываемого электроштабелера и оценим их преимущества и недостатки. Существуют различные варианты крыши кабины электроштабелера. Решения панели управления весьма разнообразны. Также разнообразны варианты выполнения обшивки штабелера. Обычно электроштабелеры выполняют трех или четырехопорными. Как правило, ведущими являются задние колеса. Существуют различные конструктивные решения задних колес. Передние колеса электроштабелера являются опорными и также имеют различные варианты исполнения.

Также существуют различные варианты решения грузоподъемника. Они могут быть одно-, двух-, трехрамные в зависимости от высоты подъема. В нашем случае при высоте

подъема, равной восемь метров, нужно использовать трехрамную конструкцию. Существуют рамы разных профилей.

Обычно аккумуляторы крепятся к раме стационарно, но для удобства их замены, ремонта и осмотра существуют конструкции с выдвижными аккумуляторами. Выбираем выдвижные аккумуляторы, так как они удобнее в эксплуатации.

Различные варианты решения корпуса штабелера должны отвечать не только эстетическим потребностям людей работающих с ним, но и обеспечивать их удобство, защиту и достаточный обзор.

Таким образом, рассматривая возможные варианты решения отдельных узлов штабелера и анализируя их преимущества и недостатки, можно прийти к новой улучшенной конструкции отвечающей техническим, эргономическим, экономическим и эстетическим требованиям к подобным машинам, и соединяющей в себе все возможные достоинства аналогов и прототипа.

Спроектированная машина имеет внешний вид, отражающий ее назначение. В ходе работы сформирован образ машины, предназначенной для эффективного и качественного выполнения погрузочно-разгрузочных работ в условиях ограниченного пространства и больших высот подъема грузов.