

РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ПАКЕТИРОВАНИЮ ТАРНО-ШТУЧНЫХ ГРУЗОВ НА ПОДДОНЕ

Целью работы является разработка робототехнического комплекса по пакетированию тарно-штучных грузов на поддоне, потребляющего минимальное количество энергоресурсов.

Робототехнический комплекс представляет собой систему, имеющую два входа, по первому входу подаются пустые поддоны, по второму подается транспортная тара (коробки с грузом). На выходе из системы мы получаем сформированный грузовой пакет. Привод комплекса пневматический.

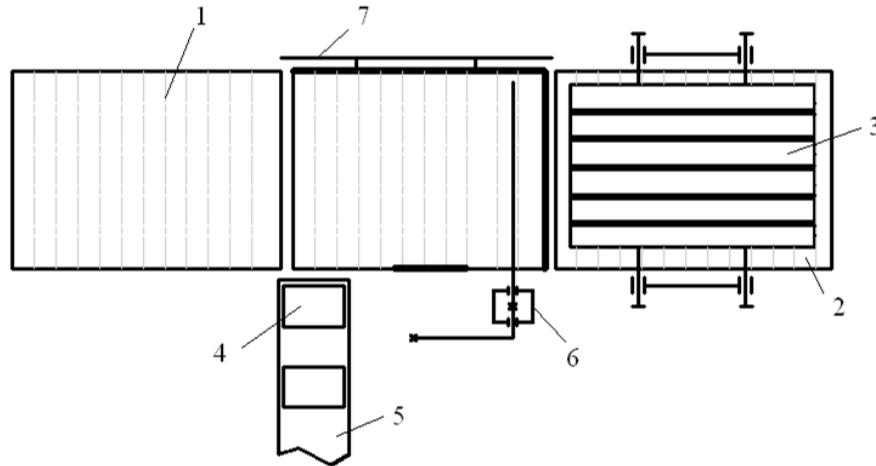


Рис. 1. Принцип действия

Принцип действия (рис. 1): на платформу механизма подачи 2 погрузчик устанавливает стопку поддонов 3, механизм приподнимает стопку, освобождая нижний поддон. Включается приводной ролик, перемещающий поддон на центральный стол. Далее платформа 7 перемещает поддон в верхнее положение и фиксируется. Адаптивный робот 6 осуществляет укладку груза. После укладки одного слоя груза, фиксация платформы снимается, под действием силы тяжести платформа перемещается вниз на высоту двух коробок (рис. 2), это реализуется за счет торможения платформы в окрестности точки А, в которой скорость опускается платформы приблизительно равна нулю.



Рис. 2. Перемещение платформы

Затем укладывается второй и третий слой груза, только после этого снимается фиксация и платформа перемещается вниз на высоту двух коробок груза. Таким образом, грузоподъемная платформа перемещается по вертикали в шаговом режиме с высотой шага равной примерно двум слоям груза.

Платформа (рис. 3) оснащена пружинным аккумулятором, представляющего собой пружину растяжения, при нагружении платформы пружина запасает энергию, при этом в пневмоцилиндр газогидравлического аккумулятора поступает воздух, перемещение

платформы в верхнее положение происходит за счет запасенной энергии, сжатый воздух из пневмоцилиндра заполняет бак газогидравлического аккумулятора.

В результате была разработана технологическая схема, циклограмма работы, компоновочная схема. Были спроектированы основные элементы комплекса и проведены расчеты их параметров. Было вычислено значение энергии запасаемой пневмогидравлическим аккумулятором 7056 Нм и значение энергии расходуемой роботом при формировании пакета 2160 Нм , полученные результаты, свидетельствуют о том, что количество запасаемой энергии достаточно для обеспечения работы робота.

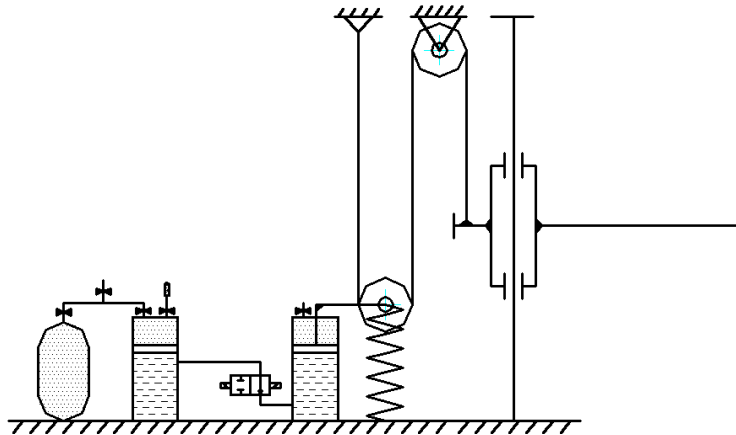


Рис. 3. Платформа с газогидравлическим аккумулятором