



АВТОМАТИЗАЦИЯ УСТАНОВОК

ВНУТРИЗАВОДСКОГО ТРАНСПОРТА СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Р.А. Бахтияров (ГОУ ВПО УлГТУ)

Рассмотрены вопросы автоматизации крана-штабелера – внутризаводского типа транспорта, используемого в цехах и на складах машиностроительных предприятий. Рассмотрена система позиционирования и адресации, реализованная на основе оптических датчиков с поляризованным источником света.

Автоматизация погрузочно-разгрузочных работ – важный фактор роста производительности труда на промышленных предприятиях, особенно занятых массовым выпуском однотипной продукции. В настоящее время наименее автоматизированы вспомогательные работы и особенно погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские операции в цехах и на складах предприятий. На современном промышленном предприятии транспортируются, перегружаются и складываются разнообразные грузы. Для машиностроения характерно преобладание операций по перемещению тарно-штучных грузов, что вызывается не только их значительным весом, но и весьма существенной номенклатурой.

Технологические особенности производства определяют применение различных механизмов в системе внутризаводского транспорта. Причем в единую транспортно-технологическую систему объединяются установки непрерывного транспорта (конвейеры, элеваторы, рольганги и др.) и циклические (краны-штабелеры, тельферы, подъемники). Рассмотрим возможность автоматизации такого внутризаводского транспорта, как кран-штабелер (К-Ш).

Управление К-Ш осуществляется автоматически с дистанционной панели управления или ПК системы учета. Поиск ячейки хранения груза и позиционирование К-Ш осуществляется использованием оптических датчиков и катафотов. Управление осуществляется контроллером семейства S7-300 (Siemens). Передача сигналов управления осуществляется по сети ProfiBus. Схема системы управления К-Ш представлена на рис. 1. Режимы работы К-Ш – в табл. 1.

Система включает панель управления, взаимодействующую с бортовым контроллером К-Ш посредством сети ProfiBus. В бортовой контроллер К-Ш поступают сигналы от датчиков позиционирования (точный останов вперед, назад по оси X; транспортная, промежуточная, добавочная скорости по оси X; контроль габаритов слева, справа и т.д.) от датчиков ограничения (точный останов вперед, назад по оси X; ограничение скорости вниз, вверх по оси Y и т.д.) и от органов управления К-Ш из его кабины в ручном режиме. На приводы перемещения по горизонтали и

вертикали, а также привод грузозахвата поступают сигналы управления от бортового контроллера. Проблема питания на К-Ш осуществляется с помощью гибкой связи.

Цикл работы начинается с загрузки тары с грузом со стола, далее следует передвижение К-Ш к нужному ряду с ячейками. На данном этапе работает только привод передвижения, разгон К-Ш до основной рабочей скорости. На платформе К-Ш располагаются группы бесконтактных датчиков (8 ед.), определяющих адрес нужной ячейки при движении по горизонтали (6 ед.), и два датчика точного останова.

Бесконтактные датчики определяют номера ячеек по пластинам, находящимся у каждой ячейки. При считывании номера ячейки, находящейся перед назначенной, скорость сбрасывается до промежуточной. В момент срабатывания первого датчика точного останова происходит сброс промежуточной скорости до доводочной скорости. В момент срабатывания второго датчика точного останова происходит сброс скорости и далее следует полный останов К-Ш (рис. 2).

Определение адреса и точный останов осуществляется с помощью оптических датчиков с поляризо-

Таблица 1

По характеру выполняемой работы	По степени управления
Загрузка в склад со стола	Автоматический - из операторской
Выгрузка из склада на стол	Ручной - из кабины К-Ш
Перегрузка из ячейки в ячейку	Аварийный - из шкафа управления

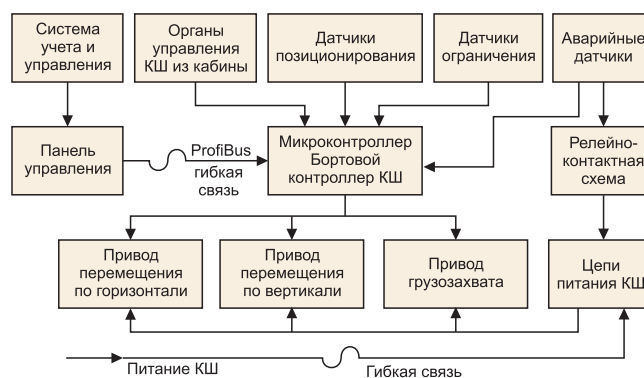


Рис. 1. Схема управления краном-штабелером

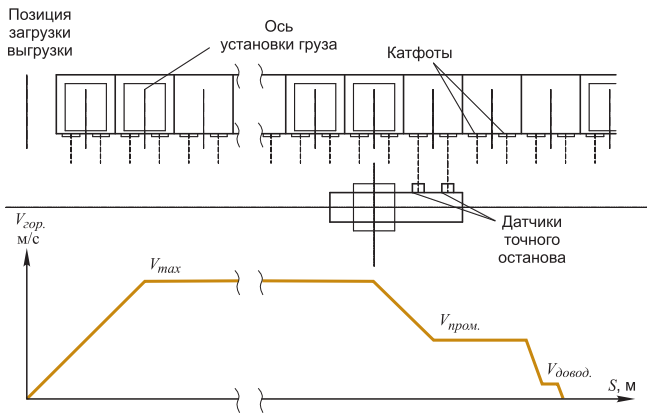


Рис. 2. Схема передвижения крана-штабелера

ванным источником света. То есть излучение датчика представляет множество пространственных световых колебаний с различными плоскостями поляризации. Если на пути луча установить специальный поляризационный фильтр, то через него пройдут только те волны, плоскость поляризации которых совпадает с плоскостью поляризации фильтра. Плоскость поляризации меняется на 90° при отражении от катафотов. Если такой катафот поместить на пути поляризованной луча, то луч, отразившись от него, изменит плоскость поляризации и свободно пройдет через входной поляризационный фильтр фотоприемника, повернутый на 90° по отношению к поляризационному фильтру излучателя. Работая с поляризованным излучением, датчик воспринимает только излучение от катафота, который поворачивает плоскость поляризации на 90° . Таким образом, датчик видит только свои "родные" волны света. Это позволяет исключить посторонние влияния других излучателей. Система

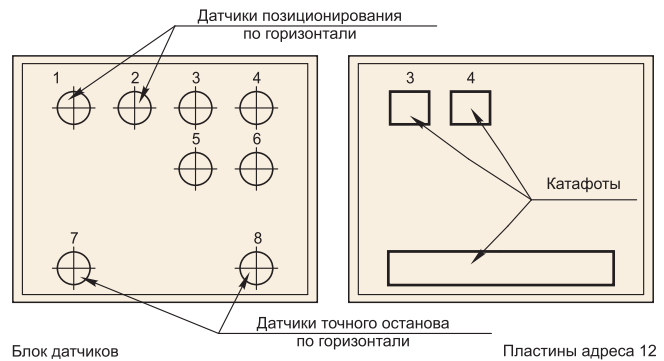


Рис. 3. Схема позиционирования и адресации по горизонтали

Таблица 2

Номер датчика	6	5	4	3	2	1
Активность катафота	0	0	1	1	0	0

адресации и позиционирования реализована в виде блока датчиков пластин адреса (рис. 3).

При перемещении К-Ш, например к 12 адресу, комбинация сигналов от этих датчиков будет соответствовать табл. 2.

Высокие темпы развития в промышленности сопровождаются изменениями в методах и средствах организации производства. Изделия современных промышленных предприятий отличаются сложностью конструкции и большим числом деталей. Автоматизация погрузочно-разгрузочных работ — является одним из средств повышения эффективности функционирования промышленного предприятия, увеличения производительности труда, ликвидации тяжелых ручных работ.

Бахтияров Ринат Асфатович — аспирант ГОУ ВПО УлГТУ.

E-mail: Bahtijaro@yandex.ru

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ СВЕТОДИОДОВ КОМПАНИИ CREE ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ

А.Г. Полищук, А.Н. Туркин (Компания ПРОСОФТ)

Показаны преимущества использования и области применения мощных светодиодов компании Cree для освещения в различных областях народного хозяйства.

Введение

Вот уже несколько лет идут дискуссии о применении мощных светодиодов (СД) в освещении. Однако все попытки разработки и внедрения светильников со СД, предпринимаемые многими ведущими компаниями мира, пока так и не привели к их массовому внедрению. Это происходит по нескольким причинам.

Во-первых, с 2003–2006 гг. световая отдача мощных СД возросла хотя и значительно (с 20 лм/Вт до 47 лм/Вт), но недостаточно для конкуренции с традиционными эффективными источниками света (ИС), применяемыми в освещении. Это лишило их основного преимущества — низкого потребления электроэнергии.

Во-вторых, стоимость одного люмена такого ИС оставалась слишком высокой, что не позволяло оку-

пать капитальные затраты при широком внедрении светильников на основе СД. Снижение же эксплуатационных расходов за счет высокого заявленного ресурса было неочевидным, поскольку данный ресурс не был подтвержден практикой эксплуатации.

В-третьих, почти все производители не стремились разрабатывать СД, специально адаптированные к жестким условиям эксплуатации, например, в системах уличного освещения, что создавало дополнительные трудности, связанные с низкой эксплуатационной надежностью светильников на основе СД, разработчикам светотехнических устройств.

Несмотря на это, многие ведущие производители продолжают интенсивные исследования, направленные на повышение эффективности и надежности полупроводниковых ИС.