

УДК 621.7:658.52.011.56.002

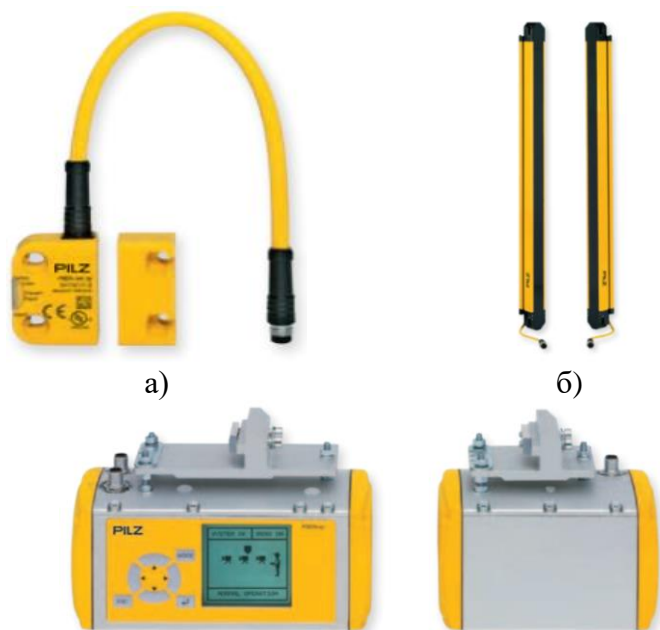
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАБОТКЕ ДАВЛЕНИЕМ

Никита Игоревич Кулаков

*Студент 4 курса**кафедра «Технологии обработки давлением»**Московский государственный технический университет**Научный руководитель: А.А. Анцифиров, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии обработки давлением»*

Работа посвящена практическому использованию средств автоматизации промышленной безопасности в обработке металлов давлением (ОМД) с использованием специализированных защитных датчиков немецкой компании Pilz [1] совместно с оборудованием отечественного производителя средств автоматизации OWEN [2] на базе кривошипного пресса номинальной силой 630кН. Такие средства автоматизации могут быть внедрены с современными системами управления производством [3].

Использование подобных датчиков (рис. 1а) может быть актуальным для контроля положения защитных ограждений и позволяет избежать травмоопасных случаев в производственном процессе за счет обеспечения мониторинга за несанкционированным доступом к подвижным узлам пресса во время выполнения технологических операций. В случаях, когда защитные ограждения на кузнечно-штамповочном оборудовании (КШО) использовать затруднительно, допускается использование оптических завес (рис. 1б), аппаратная часть которых представляет собой трансмиттер и ресивер оптических лучей. Пересечение этих лучей приводит к срабатыванию оптических завес. Мониторинг за травмоопасными случаями и технологическим процессом на листогибочных прессах может быть осуществлён при помощи защитной оптической системы, размещаемой на подвижной траверсе пресса и способной отслеживать и изменение геометрии деформируемого полуфабриката (рис. 1в).



в)

Рис. 1. Сенсорные средства автоматизации
промышленной безопасности

Средства автоматизации промышленной безопасности могут быть задействованы для мониторинга за работой главных исполнительных устройств КШО для их аварийной остановки при отлаженной синхронизации отключения муфты и срабатывания тормоза.

Рассматриваемые в работе датчики безопасности задействованы в качестве источников сигнала на аварийное срабатывание модели привода главного исполнительного механизма прессы 630кН, при чем время аварийного срабатывания не превышает 8мс.

Модель привода представляет собой синхронный серводвигатель мощностью 1,57 кВт и преобразователь частоты мощностью 7,5 кВт фирмы КЕВ [4] с блоками управления. Повторный пуск прессы после аварийного срабатывания при открытии защитного ограждения с последующим устранением внештатной ситуации осуществляется при помощи оператора прессы с использованием человеко-машинного интерфейса (ЧМИ) от сенсорного программируемого контроллера СПК110 фирмы OWEN путем подачи дискретного сигнала на управляющую клеммную колодку преобразователя частоты. Для удобства использования в ОМД средств безопасности ЧМИ оснащён индикациями штатной и аварийной работы КШО.

Литература

1. <https://www.pilz.com/ru-RU> [дата обращения 14.03.2020]
2. <https://owen.ru/> [дата обращения 14.03.2020]
3. Анцифиров А.А., Кривошеин В.А., Маестров Ю.В. Актуальность внедрения систем управления производством в обработке металлов давлением // Кузнечно–штамповочное производство.–2013.–№ 10.–С.45–48.
4. <https://keb.ru/> [дата обращения 14.03.2020]