

механизма соединения обеспечивает простоту монтажа и уменьшение износа. Серия CN фирмы WALTHER – PRAZISION (Германия) также подходит для быстрого соединения линий, находящихся под остаточным давлением. Кольцевые захваты уменьшают необходимое для соединения усилие и обеспечивают повышенный комфорт при работе. Приемопередатчик RFID устанавливается на свободной части быстроразъемного соединения, а антенна – на фиксированной части. Устройство управления и контроля позволяет обеспечить надежную идентификацию всех элементов системы.

Быстроразъемные соединения с полной защитой от утечек при разъединении применяются, прежде всего, для наполнения цистерн с химическими жидкостями. Большое преимущество таких быстроразъемных соединений в том, что они позволяют присоединять и отсоединять длинные гибкие трубопроводы под давлением до 5 бар без утечек жидкости. При этом стандартный диапазон рабочих температур: от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $130^{\circ}\text{C}$ . При необходимости быстроразъемные соединения гидросистем могут комплектоваться специальными эластомерами, позволяющими применять их для работы с особенно агрессивными химическими веществами, а также для расширения температурного диапазона работы от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $250^{\circ}\text{C}$ .

Для защиты окружающей среды от загрязнения и дорогостоящего оборудования для закачки/заправки от повреждений в случае разрыва контуров с рабочим веществом под действием высокого усилия натяжения применяют быстроразъемные соединения гидросистем с аварийным расцеплением. Такие системы позволяют избежать повреждений за счёт:

- автоматического разъединения при превышении заданных значений усилия натяжения, что гарантирует сохранность заправочного оборудования;
- автоматического закрытия клапанов на обеих сторонах при разъединении, за счёт чего предотвращаются потери рабочего вещества;
- подачи специального сигнала при выявлении аварийной ситуации при помощи встроенных бесконтактных датчиков.

В отличие от предохранительных «антиразрывных» устройств многих других типов, данные быстроразъёмные соединения остаются пригодными для последующей работы.

УДК 004.422.81

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЁТА И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ «BELWEST»**

**Пипченков Л.А., студ., Голубев А.Н., ст. преп.**  
*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Основным транспортным модулем на предприятии является автоматическая линия, которая реализует автоматизированное перемещение корзинок с полуфабрикатами на рабочие места. Каждая корзинка имеет свой сопроводительный талон, на нем распо-

лагаются штрихкод, QR-код, артикул, партия и другая информация. Для отслеживания корзинок с полуфабрикатами в каждой контрольной точке сканируется штрихкод, и все данные по этой корзинке заносятся в базу данных. Управление автоматической линией занимается оператор конвейера. Каждый оператор имеет в распоряжении компьютер с установленным производственным приложением, компьютер подключен к контроллеру конвейера. Контроллер управляет отводными планками (воротами), которые скидывают корзинку на рабочее место.

Несущая рама конвейера располагается на стационарном основании, она является основой всей конструкции. На ней закреплены роликовые опоры, по которым прокатывается транспортерная лента, приводимая в движение ведущим барабаном. Рядом размещён двигатель, приводящий в движение весь механизм. Второй барабан является натяжным, он вращается на валу, который может перемещаться вдоль рамы и создает натяжение ленты. Корзинки с полуфабрикатами перемещаются на гладкой транспортерной ленте, изготовленной из прорезиненной ткани с применением специальных износостойких пластиков и металлических сегментов.

Конвейером управляет оператор, в распоряжении которого есть компьютер с установленной программой MPU. Ключевым элементом системы управления производственным конвейером является контроллер «Mitsubishi», функционирующий по заранее установленному алгоритму. В автоматизированном производстве связь с контроллерами происходит через OPC-сервер. Данная технология обеспечивает удобное взаимодействие между программным комплексом MPU и промышленным конвейером.

Для отправки корзинки оператор сканирует штрихкод, выбирает операцию и рабочее место, затем запускает корзинку на конвейер. После выбора рабочего места контроллер посылает сигнал на нужные ворота, и ворота открываются. Когда ворота находятся в открытом состоянии, они блокируют путь корзинки на конвейере и под действием движущей силы конвейера корзинка сваливается на платформу приемки рабочего места. Когда корзинка находится в работе, она расположена на платформе, концевой датчик находится в активном состоянии и на пульте оператора кнопка этого места отображается красным цветом. Корзинки с полуфабрикатами, прошедшие свою обработку, возвращаются по нижнему конвейеру. Чтобы принять эти корзинки, необходимо просканировать штрихкод. При каждом сканировании формируются данные, которые впоследствии заносятся в базу данных.

Для улучшения производственного приложения были поставлены следующие задачи: создание функционала по созданию отчетов на различных этапах производства; доработка системы сбора и регистрации данных по операциям с полуфабрикатами; оптимизация времени выполнения. После доработки данные по производству стали регистрироваться максимально подробно и теперь могут быть представлены сотрудникам в виде набора различных отчетов, как в самом MPU, так и в среде Excel. Кроме того, время записи данных в БД сократилось с 2 до 0,05 секунд. Проведенная доработка приложения позволила значительно снизить финансовые затраты, повысить эффективность и качество производства, увеличить объемы изготавливаемой продукции всего предприятия.