

Разработка модели автоматизированного производства полимерных изделий в архитектуре RAMI 4.0

Глущенко Ф.А. – аспирант Университета ИТМО

Научный руководитель - Васильков С.Д., к.т.н., доцент ф-та СУиР,
Университета ИТМО

Для повышения конкурентоспособности промышленного предприятия необходимо уделять особое внимание автоматизации производства. Современные технологии позволяют упрощать изготовление, контроль, транспортировку и другие этапы жизненного цикла продукта. Однако для их эффективного использования необходимо учитывать особенности конкретных технологий в условиях производства.

Целью исследования является повышение степени автоматизации опытного производства с последующей разработкой участка литья полимерных оптических изделий, созданного в рамках концепции «Индустрия 4.0». Экспериментальная база располагается в лаборатории литьевых процессов на территории ПАО «Техприбор».

Для построения модели автоматизированного участка была задействована архитектура RAMI 4.0, а также модель обучающего участка производства, созданная на базе университета прикладных наук г. Эмден/Лир. Модель RAMI 4.0 определяет способ внедрения компонентов в модель создаваемого производства как промышленных киберфизических систем, предоставляя так называемые оболочки управления. Оболочками управления являются программные компоненты, которые объединены для создания интерфейсов взаимодействия физических компонентов. Эти интерфейсы предоставляют доступ к основным функциям каждого компонента, а также к описанию и документации о самом компоненте.

Участок литья является индустриальной киберфизической системой, состоящей из модулей и выполняющих функции изготовления, транспортировки, контроля полимерных оптических изделий различного применения. При проектировании участка был использован подход создания нескольких киберфизических модулей, включающих в себя физические компоненты – литьевая машина, манипулятор, конвейер, система видеофиксации, а также цифровой компонент – станция управления, видеокамеры для мониторинга и пр., позволяющие постоянно отправлять и получать информацию о текущем состоянии производственного процесса. Например, при отливке изделия, станция управления, соединенная с литьевой машиной, передает информацию о готовности для извлечения отливки. В таком случае после открытия полуформы манипулятор сможет автоматически извлечь изделие, полученное литьем под давлением.

В результате работы была смоделирована модель участка гибкого автоматизированного производства, которая будет использована для последующей реализации производственного процесса.