

ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ ОГНЕУПОРА С ПОМОЩЬЮ КОНТРОЛЛЕРА SLC 500

**Жовтобрух С.А., магистр; Свеженцев Д.А., студент;
Серезентинов Г.В., доцент, к.т.н.**

(Донецкий государственный технический университет)

Сложные технологические процессы (ТП) требуют создания таких систем управления, которые обладают многофункциональностью, высокой скоростью обработки информации, максимальной информативностью для обслуживающего персонала, относительной дешевизной, простотой обслуживания и надежностью. Поэтому, создание систем управления на базе промышленных контроллеров является прогрессивным и эффективным способом решения задач управления ТП.

Изготовление огнеупора – это сложный, многофакторный, непрерывный процесс, требующий определенной последовательности отработки технологических операций. Нарушение ритмичности функционирования любого технологического звена приводит к большим простоям и значительному экономическому ущербу.

Посты контроля и управления технологическим циклом изготовления огнеупора приведены на рисунке.

Технологические посты контроля и управления включают в себя мониторинг и управление: задвижками выдачи массы; концевыми выключателями; электрическими и пневматическими приводами; датчики уровня, веса, движения. Управление этими элементами осуществляется операторами линии с четырех пультов. В основном на пультах расположены кнопки управления (пуск/стоп), а контроль за промежуточными параметрами технологии производства (например, время выполнения отдельных операций, влажность кирпичной массы, вес шамота и тонкомолотой смеси (ТМС) в бункерах) ведется интуитивно, но в соответствии с плановым значением этих параметров. Поэтому их можно считать случайными величинами.

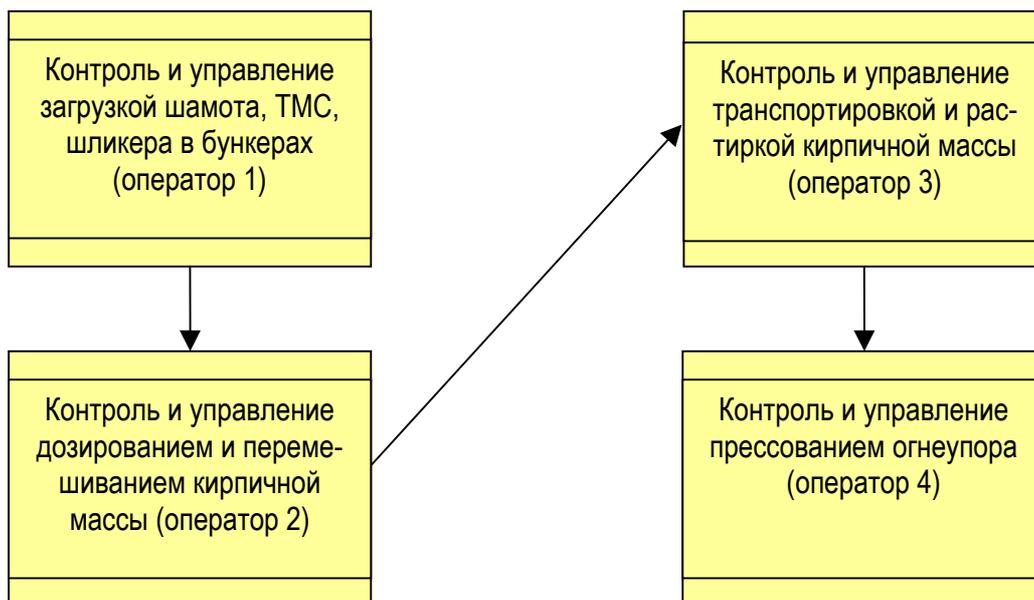


Рисунок – Посты контроля и управления технологическим циклом изготовления огнеупора.

Таким образом, создание физической модели производства огнеупора должно содержать не только функции управления, но и контроль за выполнением промежуточных операций.

В условиях лаборатории АСУ ТП кафедры ГЭА создается физическая модель (стенд) для мониторинга и управления ТП производства огнеупора.

Физическая модель контроля и управления ТП позволяет реализовать все действия операторов линии на каждом из четырех пультов (входные сигналы). Это достигается путем подачи дискретных сигналов тумблерами блока управления. При этом команды операторов имитируются только лишь для основных элементов: мешалка, конвейер, элеватор, пресс, а также выполняется имитация их аварийных ситуаций.

Реализация же команд операторов осуществляется программным способом. Для этой цели был принят модульный 4-слотный контроллер SLC 500 фирмы Allen-Bradley.

Контроллер SLC 500 содержит: блок питания 1746-P2, процессор SLC 5\03, дискретный модуль ввода 1746-IB16, дискретный модуль вывода 1746-OB16, аналоговый модуль ввода-вывода 1746-NIO4V. Указанная конфигурация позволяет имитировать до 16 сообщений ТУ, 16 – ТС, 4 – ТИ. .

Рассмотренная физическая модель позволяет воссоздать несколько технологических процессов в цеху и безаварийно протестировать возможные ситуации в работе системы управления в лабораторных условиях.

УДК 666.324.001.57

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ОГНЕУПОРНОГО КИРПИЧА

Жовтобрух С.А., магистр; Серезентинов Г.В., доц., к.т.н.
(Донецкий государственный технический университет)

Производство огнеупора – это процесс (ТП), определяемый большим числом случайных факторов. К ним относятся: дозирование компонентов кирпичной массы её перемешивания, транспортирования, прессования огнеупора. Поэтому, наиболее доступным и эффективным методом исследования такого процесса является имитационное моделирование, основанное на методе Монте-Карло [1]. Так как проведение исследований процесса изготовления огнеупора достаточно трудоемко, то целесообразно заменить натурные эксперименты по исследованию параметров ТП на имитационные с помощью ПЭВМ.

В качестве основных параметров были приняты плановые продолжительности времени технологических звеньев (рис.1).