

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КАМЕРОЙ ДЛЯ ТЕРМОВЛАЖНОЙ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ

Сенютич Е. Ю.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Собчук Н. С. – ст. преп. каф. ЭТТ

В настоящее время очень распространенным способом ускорения придания нужных параметров для керамических изделий позволяющим получать в короткий срок изделия с нужными характеристиками, является термовлажная обработка. В заводских условиях она осуществляется путем применения специальных камер.

Целью проекта является разработка блока управления автоматической камерой для термовлажной обработки изделий, способного контролировать все этапы технологического процесса термовлажной обработки изделий:

- Выдержка;
- Подъем температуры;
- Изотермический прогрев;
- Остывание.

На основе анализа научно-технической литературы и патентного поиска, было установлено, что есть необходимость в модернизации системы термовлажной обработки, для этой цели была выбрана система управления с использованием контроллера и панели оператора фирмы Siemens.

Данная система управления пропаркой камер является достаточно оптимальным решением. С комплексной интегрированной автоматизацией осуществляется концепция, благодаря которой все решения в области автоматизации можно реализовать на основе одной единственной системы. Эта система называется SIMATIC. Она преодолевает существовавшие до сих пор границы между миром компьютеров и миром программируемых логических контроллеров, между обслуживанием, наблюдением и управлением, между централизованной и децентрализованной автоматизацией, между автоматизацией дискретных и непрерывных технологических процессов. Это становится возможным благодаря унификации систем управления данными, унификации проектирования, унификации программирования, а также унификации коммуникаций. Главным аргументом в пользу комплексной интегрированной автоматизации являются сокращение расходов на аппаратную часть, например, благодаря использованию стандартных компонентов и модульной конструкции, а также более низким расходам за время жизненного цикла системы и экономии на запасных частях.

Процесс термовлажной обработки заключается в следующем, как только камера будет заполнена свежесформованными изделиями, запускается процесс, через панель управления. Контроллер выдерживает продукцию в течении необходимого времени. Предварительное выдерживание сформованных изделий перед тепловой обработкой имеет целью обеспечить изделиям те минимальные необходимые характеристики. Через нужное время блок управления начинает процесс обработки с выбранной скоростью. Через датчики температуры (термосопротивления) контроллер отслеживает изменения температуры и управляет клапанами подачи пара. Подъем температуры среды в камере является наиболее ответственным этапом тепловой обработки, так как возможные нарушения в структуре изделия протекают именно на этой стадии тепловой обработки. Как только температура в камере достигнет заданного значения процесс завершается. На рисунке показана структурная схема алгоритма этапов обработки изделия.

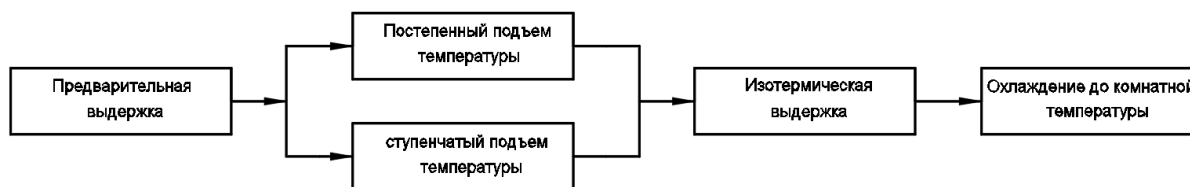


Рисунок 1 – Структурная схема алгоритма процесса обработки изделия

После процесса обработки изделия выдерживается определенное время и изделие готово к дальнейшей обработке.

Список использованных источников:

1. Сайт концерна Siemens [Электронный ресурс]: <https://new.siemens.com/ru/ru/produkty/avtomatizacia/sistemy-avtomatizacii/promyshlennye-sistemy-simatic/kontroller-simatic.html>
2. Сайт ООО «Энергосберегающие технологии» [Электронный ресурс]: <http://icetufa.ru/upravlenie-processom-termovlazhnostnoj-obrabotki-zhelezobetonyh-izdelij/>