

УДК 681.3

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА

Чаудхари Р.Р., Остроух А.В.

Аннотация

В докладе предложен подход к созданию системы автоматизации технологических процессов формования, перемещения, сушки, обжига и вспомогательных процессов кирпично-черепичного производства на основе единой технологической системы. Приведено типовое решение по созданию АРМ оператора формования и управления параметрами технологического процесса производства керамического кирпича.

Ключевые слова: *кирпично-черепичное производство, мнемосхема, технологический процесс, автоматизированное рабочее место (АРМ), АСУ ТП.*

Технологический процесс производства керамического кирпича

Современный технологический процесс производства керамического кирпича отличается высокой степенью сложности, изготовление которого включает в себя следующие основные этапы (рисунок 1). [1,2,4]

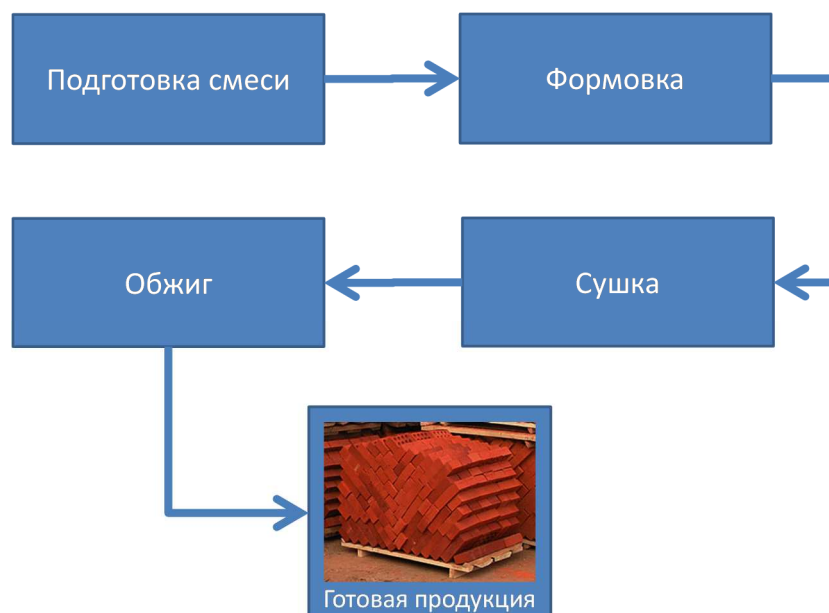


Рисунок 1 - Технологический процесс производства керамического кирпича

Наиболее ответственными и трудоемкими являются технологические этапы сушки и обжига кирпича. Эти технологические процессы характеризуются высокой сложностью и множеством факторов, оказывающих влияние на качество выпускаемой продукции.

Одним из основных методов интенсификации производства в керамической промышленности является создание и внедрение крупных технологических агрегатов и комплексов агрегатов с форсированными режимами технологических процессов.

Эффективно управлять такими технологическими объектами невозможно без использования методов теории управления в сочетании с современной управляющей и вычислительной техникой. Эта проблема решается по двум направлениям: путем создания новых автоматизированных заводов и реконструкции действующих предприятий. Наиболее эффективна внедряемая в последние годы комплексная автоматизация агрегатов и всего производства в целом.

Автоматизированная система управления производством керамического кирпича

В состав системы управления входят: шкаф автоматизации с мнемосхемой (большая панель визуализации), микропроцессорным контроллером для реализации управляющих функций на низком уровне и автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора технологического оборудования [2 – 5].

Функциональные узлы технологического оборудования получают сигналы управляющего воздействия от контроллера или ручных средств управления.

Технические средства автоматизации выбираются с учетом требований надежности и условий эксплуатации оборудования в условиях, характеризующихся высокой температурой и повышенной запылённостью.

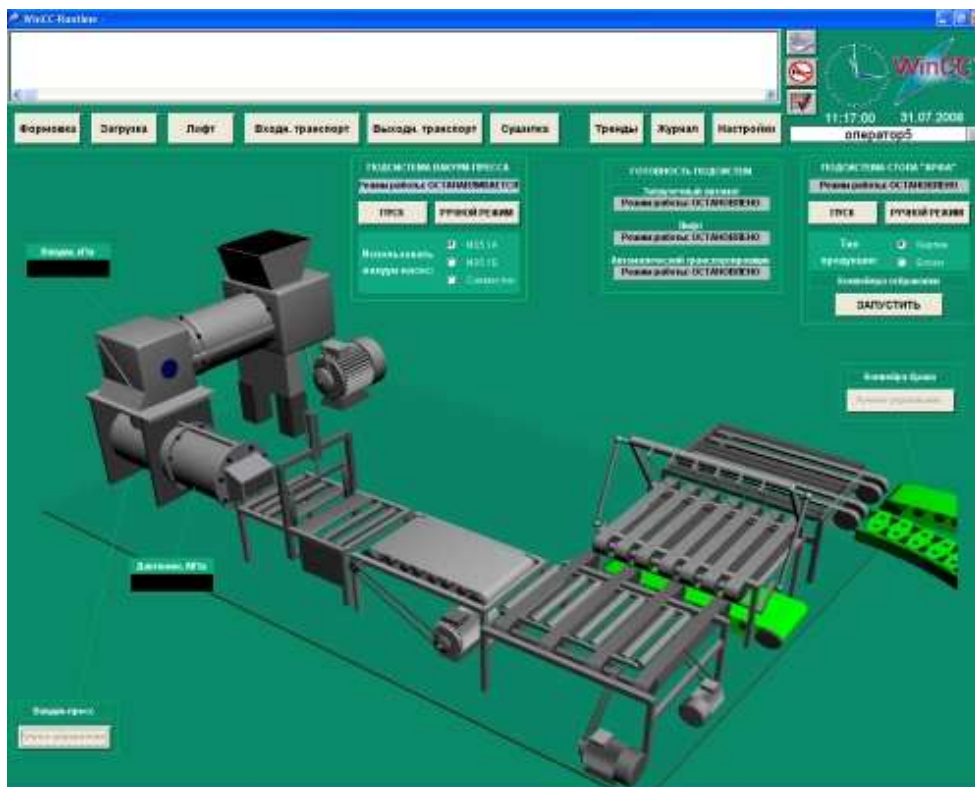


Рисунок 2 - Основной экран АРМ оператора линии формовки и перемещения

В качестве АРМ оператора (рисунок 2) используется IBM PC совместимый компьютер с сетевым адаптером Fast Ethernet с пропускной способностью 100 Мбит/с. Программное обеспечение АРМ оператора, выполненного в SCADA системе, обладает широкими возможностями расширения и модернизации.

Внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами кирпично-черепичного производства повышает безопасность и эффективность работы предприятия, качество обожженного кирпича, практически полностью исключает брак на этапе обжига. Эффективность работы достигается за счёт высокого качества контроля параметров и надёжной защиты от нештатных ситуаций. Новые алгоритмы управления горелками и рециркуляцией теплоносителя увеличивают срок службы стальных элементов конструкции печи, подвергающихся воздействию высоких температур, за счет исключения их перегрева. В цехе влияние человеческого фактора сводится к минимуму.

Заключение

Внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами кирпично-черепичного производства повышает безопасность и эффективность работы предприятия, качество обожженного кирпича, практически полностью исключает брак на этапе обжига. Эффективность работы достигается за счёт высокого качества контроля параметров и надёжной защиты от нештатных ситуаций.

Список информационных источников

- [1] Чаудхари Р.Р. Комплексная автоматизация технологического процесса производства керамического кирпича // Автоматизация и управление в технических системах. – 2012. – № 1; URL: auts.esrae.ru/1-6 (дата обращения: 26.12.2012).
- [2] Чаудхари Р.Р., Остроух А.В., Суркова Н.Е. Автоматизация технологических процессов производства керамического кирпича // Автоматизация и управление в технических системах. – 2013. – № 1(3); URL: auts.esrae.ru/3-54 (дата обращения: 12.03.2013).
- [3] Остроух А.В., Чаудхари Р.Р., Суркова Н.Е. Автоматизация технологической линии формирования, перемещения, сушки и обжига на предприятиях кирпично-черепичного производства // Промышленные АСУ и контроллеры. - 2012. - №7. - С. 1-5.
- [4] Остроух А.В., Умаралиев Р.Ш., Исмоилов М.И., Чаудхари Р.Р. Комплексный подход к автоматизации технологического процесса сушки керамического кирпича // Промышленные АСУ и контроллеры. - 2012. - №4. - С. 7-9.
- [5] Остроух А.В. Основы построения систем искусственного интеллекта для промышленных и строительных предприятий: монография. - М.: ООО «Техполиграфцентр». - 2008. - 280 с. - ISBN 978-5-94385-033-2.
- [6] Остроух, А.В. Информационные технологии в научной и производственной деятельности / [ред. А.В. Остроух] - М: ООО "Техполиграфцентр", 2011. - 240 с. - ISBN 978-5-94385-056-1.