

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ЗЕРНООЧИСТКИ

Дубровник О.С.

Кафедра систем управления

Научный руководитель: Городко С.И., зав. учебными лабораториями кафедры СУ
e-mail: doc207@mail.ru

Аннотация – В данном докладе рассматривается процесс разработки программного комплекса, предназначенного для автоматизации технологического процесса зерноочистки на предприятии ОАО «Лидахлебопродукт» г.Лиды, Республика Беларусь.

Ключевые слова: модульная концепция развития АСУТП на производстве, новейшие PLC серии CJ2M фирмы OMRON, АРМ оператора на основе SCADA система Citect

А. Основные задачи управления технологическим процессом

1. Обеспечение более высокого уровня автоматизации и устойчивости функционирования зерноочистительного отделения.

2. Повышение оперативности, качества и эффективности управления технологическим процессом по подготовке зерна к помолу.

3. Улучшение коэффициентов использования сырья и энергоресурсов.

4. Уменьшение себестоимости выпускаемой продукции за счет снижения потребляемой средствами автоматизации проектной мощности, исключения расходов на капитальный ремонт.

5. Повышение надежности и обеспечение ремонтпригодности технических средств автоматизации.

6. Уменьшение эксплуатационных затрат на технические средства автоматизации за счет повышения надежности и сокращения затрат на ремонт.

В. Особенности объекта управления

Зерноочистительное отделение осуществляет подготовку зерна к помолу. Динамические характеристики возмущающих воздействий в зерноочистке отличаются не высокой скоростью. Так на пример, основной спектр естественных колебаний влажности поступающего из элеватора зерна лежит в диапазоне 0,04-0,001Гц, а удовлетворительное время переходного процесса подачи воды в зерно при скачкообразном изменении задания составляет 40-60 секунд. Динамика процессов регулирования расхода зерна имеет примерно те же характеристики.

Из сказанного видно, что в мукомольном производстве переходные процессы довольно медленные, а автоматическое управление пока ограничивается стабилизацией физико-технологических показателей зерна, поступающего в размол.

С. Основные уровни построения АСУ ТП зерноочистки

На аппаратном уровне производится сбор информации от технических средств контроля и управления. Основой системы управления выбран

наиболее современный промышленный контроллер серии CJ2M (встроенный интерфейс EtherNet/IP) фирмы Omron.

Семейство CJ1W включает модули с различным количеством входов/выходов и различными способами подключения. Модули с высокой плотностью входов/выходов на 32 и 64 точки снабжены стандартными разъемами под 40-жильный кабель.

Выбор был остановлен на модули входов CJ1W-ID261, модули выходов CJ1W-OD232 с 64 входами и 32 выходами соответственно. Для работы с аналоговыми сигналами выбран модуль CJ1W-AD081-V1. В.

Уровень технологических объектов управления представлен SCADA-системой Citect на которой разработаны пользовательские программы, осуществляющие связь оператора с процессом. Интерфейс АРМ оператора представляет информацию о состоянии машины в состояниях «выключена», «включается», «включена», «выключается», «авария», «параметр». Оболочка принимает команды от оператора на включения и отключение отдельных машин.

Кроме того, программа самостоятельно отключает при аварии отдельные машины необходимый набор технологического оборудования на производстве. Программа производит регистрацию событий в базе данных и текстовых файлах. Информацию о составе машин и их датчиках заносится в базу данных.

Система регулирования влажности зерна предназначена для решения одной из важнейших задач управления технологическими режимами на мельнице. От абсолютного значения влажности зерна перед измельчением и от стабильности влажности в очень узком диапазоне значений решающим образом зависят рентабельность работы мельницы и конкурентоспособность муки с точки зрения стабильности ее хлебопекарных достоинств.

Д. Заключение

Современный промышленный контроллер CJ2M и модули CJ1W дают возможность гибко разрабатывать любые системы автоматизации на производстве, будь это управление маршрутами, регулирование потока или дозирование в потоке.

[1] Федоров, Ю.Н. Основы построения АСУТП взрывоопасных производств. В 2-х томах/ Ю.Н.Федоров. - М.: СИНТЕГ, 2006. - 720 с.

[2] Нестеров, А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1/ А.Л.Нестеров - СПб.: Издательство ДЕАН, 2006. - с.552.

[3] <http://www.cta.ru>

[4] <http://www.microradartest.com>