

# 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 АСУТП 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, осуществляющими 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>