

11. Для работы датчиков контроля состояния оборудования с радиокоммуникациями необходимо электропитание.

По сравнению с радиосвязью, связь по силовой электрической сети обладает некоторыми преимуществами. Для передачи данных от датчика к контроллеру нет необходимости прокладывать отдельные кабели. Низковольтный силовой кабель используется в качестве канала связи. Кроме того, многих проблем, как правило, относящихся к радиосвязи можно избежать. Например, для передачи данных по силовым сетям физические конструкции промышленных предприятий, такие, как стены или полы, не являются препятствием. Рабочее расстояние передачи данных по силовым сетям больше, чем при коротковолновой радиосвязи. Электропитание, необходимое датчикам, может быть непосредственно осуществлено с выводов электродвигателя.

В настоящее время существуют готовые решения по передаче сигналов по силовым сетям. Таким решением является PLC-модем. Такой модем является базовым элементом в системе АСКУЭ. Уже в ближайшее время использование PLC-модемов не ограничится только узлами учета. Оно может применяться для дистанционного управления любыми бытовыми приборами. Массовое применение PLC-модемов в быту делает их дешевым и почти "беспроводным" решением, обеспечивающее простоту использования, большое количество доступных точек подключения, надежность и ценовую эффективность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голуб А.И. Льноводство Беларуси / А. И. Голуб, А. З. Чернушок. – Борисов: Борисовская укрупненная типография, 2009. – 243 с.
2. Дистанционное переключение приборов через стандартные сети переменного тока // Информационный каталог TG4.7 11/92.– Берлин, 1992.– 7с.
3. Микуцкий, Г.В. Каналы высокочастотной связи для релейной защиты и автоматики / Г.В. Микуцкий. – Москва: Энергия, 1977. – 311 с.
4. Ерошенко, Г.П. Совершенствование устройства передачи сигналов дистанционного управления потребителями ВЛ 0,38 кВ / Г.П. Ерошенко, Ю.Н. Глубокий // Повышение эффективности использования электрического оборудования в сельском хозяйстве / Саратовский СХИ им. Н.И. Вавилова; редкол. К.Г. Ахметов [и др.]. – Саратов, 1985.

УДК 635.21.077: 621.365

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОЛОНКОВОЙ ЗЕРНОСУШИЛКОЙ СЗК

Дайнеко В.А., канд. техн. наук, доц., Шаукат И.Н., ст. преподаватель,
Прищепова Е.М., аспирант

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск. Республика Беларусь*

Испытания системы управления колонковой зерносушилкой СЗК-8, работавшей на местном топливе (древесные отходы и дрова) производились в СПК «Нарочанские зори» Вилейского района во время уборочных кампаний 2005-2009 г. Система состояла из частотно-регулируемого электропривода выгрузного устройства, сверхвысокочастотного поточного влагомера зерна, измерительных преобразователей температуры зерна и теплоносителя, измерителя-регулятора температуры, управляющего дымососом.

Измерительный преобразователь влажности и температуры устанавливался в бункере под выгрузной норией. Температура зерна контролировалась в зоне нагрева и на выходе из сушилки.

Система управления эксплуатировалась в разомкнутом и замкнутом режимах. В первом случае процессом сушки управлял оператор, который следил за показаниями влагомера и

измерителей температуры. В замкнутом режиме влажность зерна на выходе контролировалась автоматически при помощи ПИД-регулятора преобразователя частоты.

Требуемая влажность зерна задавалась с пульта управления преобразователя частоты, максимальная температура зерна в зоне нагрева контролировалась измерителем-регулятором.

При влажности зерна, превышающей заданную, скорость его движения через сушилку уменьшалась за счет снижения частоты вращения электродвигателя выгрузного устройства; при уменьшении влажности зерна скорость соответственно увеличивалась.

При аварийном повышении температуры зерна в зоне нагрева срабатывала сигнализация, и оператор принимал решение об изменении режима сушки или отключал дымосос для быстрого снижения температуры топочных газов. Предусмотрено и автоматизированное управление дымососом, но при работе на твердом топливе из-за неуправляемого процесса горения присутствие оператора обязательно.

Разработанная система управления позволила повысить качество сушки зерна за счет непрерывного контроля его влажности и температуры, уменьшить время его сушки за счет выбора оптимальной скорости движения через сушилку. При исходной влажности до 18 % удавалось провести сушку загруженного в сушилку зерна за один проход, без рециркуляции.

Во время опытной эксплуатации разработки были определены метрологические характеристики сверхвысокочастотного влагомера зерна, разработанного кафедрой ЭСХП БГАТУ совместно с ООО «Микрорадар». Результаты испытаний оформлены протоколом специальных испытаний №58-2005 ГУ «Белорусская МИС». Испытания проводились на соответствие прибора требованиям технического задания на выполнение НИР по договору №051617 от 25.04.2005г. по рабочей программе испытаний.

Испытания влагомера проводились в лабораторных условиях в ГУ «БЕЛМИС» и в хозяйственных условиях при установке влагомера на зерносушилках М-819 в СПК «Щемьслица» Минского р-на и СЗК-8 (СПК «Нарочанские зори» Вилейского р-на.

Среднее значение основной абсолютной погрешности при лабораторных и полевых испытаниях составило соответственно 0,38 и 0,41 %, что соответствовало требованиям

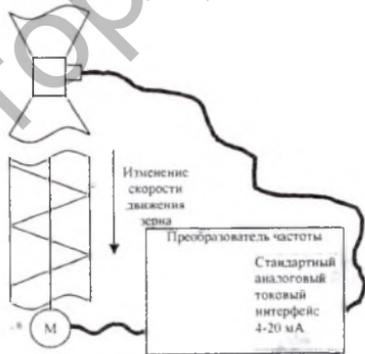


Рис.1. Схема САУ сушки зерна с прямым подключением частотного преобразователя к измерителю влажности

технического задания. Экономический эффект от использования системы управления на базе влагомера и регулируемого электропривода выгрузного устройства определяется двумя составляющими:

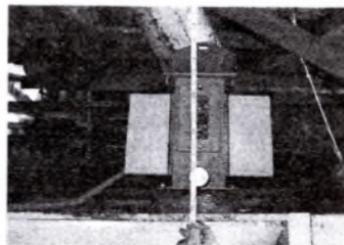


Рис.2. Первичный преобразователь СВЧ-влажмера зерна на выходе сушилки

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_n + \mathcal{E}_o,$$

где \mathcal{E}_n – прямой экономический эффект, полученный в результате экономии расхода топлива, \mathcal{E}_o – экономический эффект, обусловленный получением высушенного зерна заданного качества. Экономия топлива после оборудования сушилки приборами составила не менее 30%.

Благодаря поддержанию режима сушки в заданном температурном интервале, влажность зерна на выходе из сушилки поддерживается в заданном диапазоне (7...9%). Получение зерна высокого качества на выходе дает основную составляющую экономического эффекта \mathcal{E}_o .

ЛИТЕРАТУРА

- Государственная программа возрождения и развития села на 2005...2010г.г. [Текст]. – Минск: Беларусь, 2005. – 96с.
- Малин Н.И. Справочник по сушке зерна [Текст]: справочник/ Н.И. Малин. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 112с.
- Жидко В.И. Зерносушение и зерносушилки [Текст]/ В.И. Жидко, В.А. Резчиков, В.С. Уколов. – Москва: Колос, 1982. – 248с.
- Птушкин А.Т. Автоматизация производственных процессов в отрасли хранения и переработки зерна [Текст]/ А.Т. Птушкин, О.А. Новицкий. – Москва: Колос, 1985. – 314с.

УДК 631.171: 65.011.56-52

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМЫ РАЗДАЧИ КОРМОВ

Жур А.А., ст.преподаватель, Ролич О.Ч. доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

Рост технической оснащенности современных промышленных и сельскохозяйственных предприятий, увеличение единичной мощности оборудования, усложнение производственных процессов и связей между отдельными звеньями производства обуславливают необходимость повышения качества управления технологическими процессами. Решение этой задачи возможно на основе широкого внедрения комплексной автоматизации, в частности путем применения автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) с использованием микропроцессорной техники.

В настоящее время промышленные свиноводческие комплексы остро нуждаются в технической реконструкции, внедрении прогрессивных технологий. Нами накоплен определенный опыт разработки, изготовления и внедрения АСУ ТП в сельском хозяйстве.

Основными задачами АСУ ТП являются: