

*В.С. Кудряшов, М.В. Алексеев, А.В. Иванов,
И.А. Козенко (ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных
технологий»), О.А. Токарева (ООО «Воронежская инжиниринговая компания»)*

Автоматизированная система управления комплексом приема, очистки, сушки и хранения зерна

Рассмотрена автоматизированная система управления элеваторным комплексом ООО «Воловский комбикормовый завод». Особенностью представленного проекта являются алгоритм автопостроения маршрутов транспортировки и сушки зерна, а также алгоритмы регулирования технологических параметров (программирование контроллера выполнено в среде TIA Portal). Настройки регулятора в контуре регулирования температуры рассчитаны с помощью программы оптимизации численным градиентным методом по критерию минимум интегрально-квадратичной ошибки.

Ключевые слова: транспортировка и сушка зерна, ПЛК, алгоритм автопостроения маршрутов, контроль и регулирование параметров, оптимизация, численный градиентный метод.

Кудряшов Владимир Сергеевич – д-р техн. наук, проф.,
Алексеев Михаил Владимирович – канд. техн. наук, доцент,
Иванов Андрей Валентинович – канд. техн. наук, доцент,
Козенко Иван Александрович – канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»,
Токарева Ольга Александровна – магистрант, инженер ПТО ООО «Воронежская инжиниринговая компания».

Список литературы

1. Юдаев Н.В. Элеваторы, склады, зерносушилки. СПб.: ГИОРД, 2008. – 128 с.
2. Елизаров И.А., Третьяков А.А., Пчелинцев А.Н. и др. Интегрированные системы проектирования и управления: SCADA-системы: уч. пособие. ТГТУ, 2015. – 160 с.
3. Алексеев М.В., Сурин К.И. Проектирование автоматизированного комплекса переработки зерна / Стандартизация, управление качеством и обеспечение информационной безопасности в перерабатывающих отраслях АПК и машиностроении. Тр. II междунар. науч.-техн. конф. ВГУИТ, 2016. С. 384-386.
4. Кудряшов В.С., Алексеев М.В., Иванов А.В., Сурин К.И. Решение задач автоматизации элеваторного комплекса // Вестник ВГУИТ. 2018. № 1. С. 117-123.
5. Кудряшов В.С., Иванов А.В., Алексеев М.В. и др. Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами: уч. пособие. ВГУИТ. 2014. - 144 с.
6. Кудряшов В.С., Алексеев М.В. Моделирование систем: уч. пособие. ВГУИТ, 2012. – 208 с.

Kudryashov V.S., Alekseev M.V., Ivanov A.V., Kozenko I.A., Tokareva O.A. An automated control system for grain reception, cleaning, dehydration, and storage complex

The paper presents an automated control system for the elevator complex of Volovsky formula-feed plant JSC. The system features an algorithm for automatic development of grain transportation and dehydration routs as well as regulatory control algorithms for process parameters. The controller is programmed in TIA Portal environment. Controller settings in the temperature loop were calculated with the help of a program, which implemented a numerical gradient optimization subject to minimum integral square error.

Keywords: grain transportation and dehydration, PLC, automatic rout development algorithm, monitoring and regulatory control of process parameters, optimization, numerical gradient method.