

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ПАЛЬНИКА ЗЕРНОСУШАРКИ PHOENIX ЗСК-03

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено систему керування пальником зерносушарки Phoenix ЗСК-03. Визначено параметри налаштувань ПІД-регулятора сервопривода крана подачі газу на пальник при яких забезпечується підтримання стабільної температури в камері сушарки.

Ключові слова: сушарка, система керування, пальник, сервопривод.

Abstract

The burner control system of the Phoenix ZSK-03 grain dryer has been developed. The parameters of the settings of the PID regulator of the servo drive of the gas supply valve to the burner, which ensure the maintenance of a stable temperature in the dryer chamber, are determined.

Keywords: dryer, control system, burner, servo drive.

Вступ

В умовах ТОВ «Фенікс Технолоджи» налагоджено виробництво модульних зерносушарок. Однією із модельного ряду є зерносушарка Phoenix ЗСК-03 – це мобільна, модульна зерносушарка, яка передбачає сушіння зерна в режимі потоку. В базовому варіанті виконання вона обладнана двома пальниками і забезпечує продуктивність до 300 т/добу (кукурудза, при знятті вологи з 25% до 15%) [1]. Для забезпечення процесу сушіння важливо підтримувати стабільну температуру агента в камері сушіння. Ця задача покладена на систему керування пальником зерносушарки.

Результати дослідження

Функціональна схема системи керування пальником зерносушарки зображена на рис. 1. Загальну логіку керування здійснює відповідний блок, який забезпечує узгоджене керування усіма компонентами цієї системи залежно від сигналів керування, які задає оператор та сигналів, які несуть інформацію про стан параметрів технологічного процесу сушіння. Система керування повинна забезпечувати підтримання стабільної температури в камері сушарки та забезпечувати різного роду захисти: захист від перегріву камери сушарки; захист від перегріву парової фракції газу; захист від перегріву зерна; захист від втрати полум'я тощо.

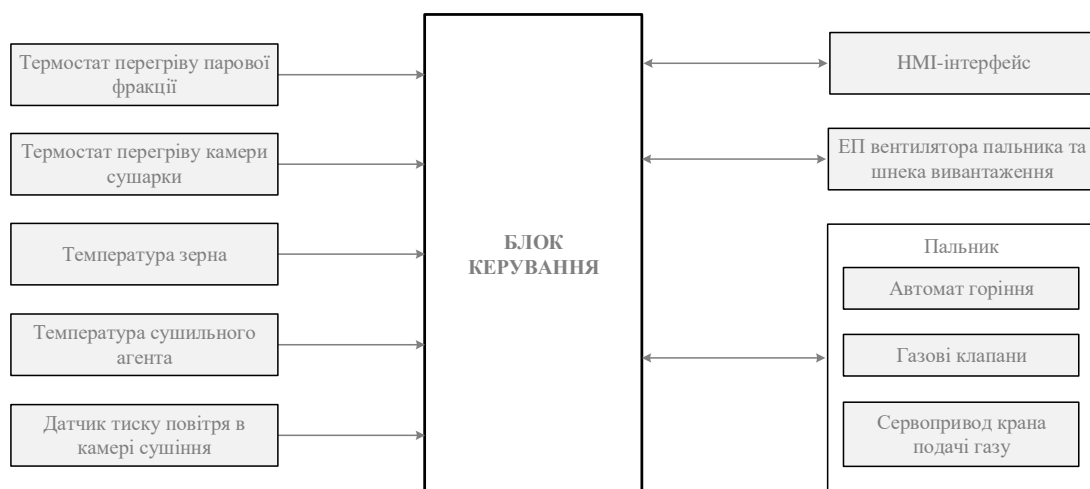


Рис. 1. Схема функціональна системи керування пальником зерносушарки

Схема подачі газу на пальник сушарки зображена на рис. 2.

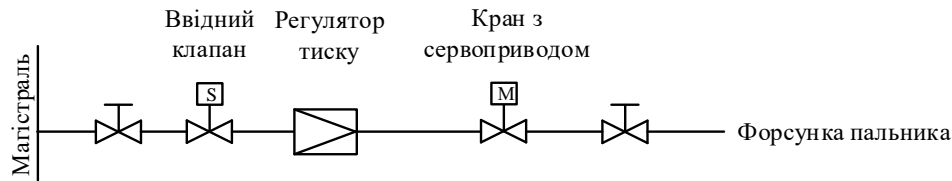


Рис. 2. Схема подачі газу на пальник сушарки

В якості керуючого пристрою вибрано промисловий логічний контролер S7-1214C DC/DC/DC. Для зміни положення крана подачі газу вибрано сервопривод Velimo NM24AX-SR. Після реалізації даної системи було проведено серію вимірювань в ході яких емпіричним шляхом визначено параметри налаштування ПІД-регулятора сервопривода крана подачі газу: $P=1$; $I=40$; $D=2$. На рис. 3 наведено відповідні графіки перехідних процесів.

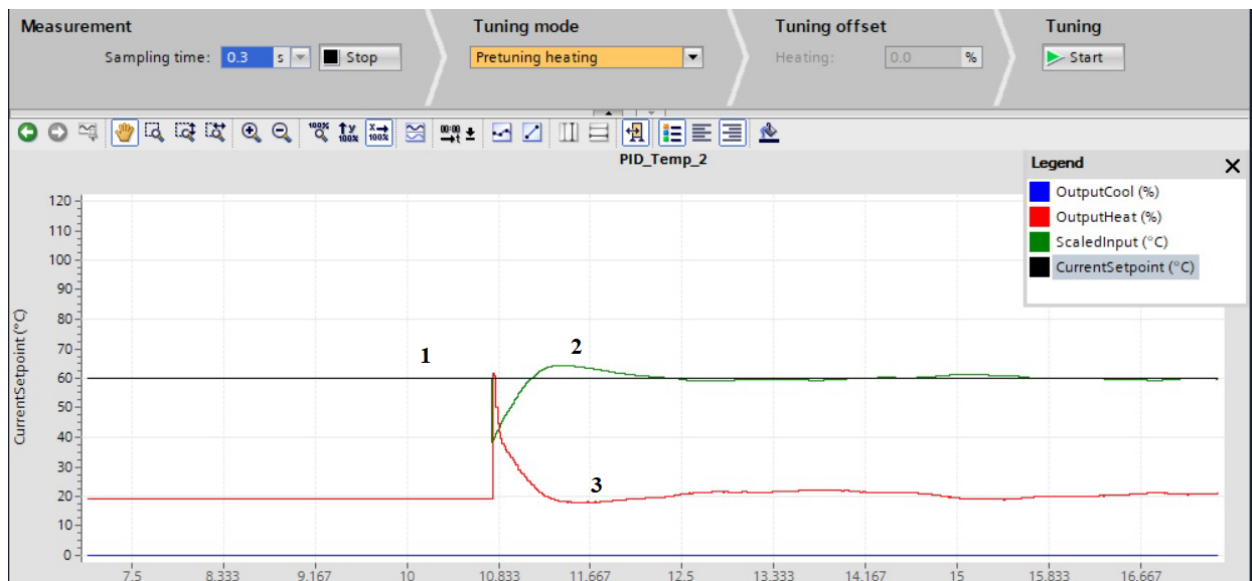


Рис. 3. Перехідні процеси зміни температури в камері сушіння (зміна темп. з 50°C на 60°C):
1 – задана температура, °C; 2 – фактична температура, °C; 3 – керуюча дія, %

Висновки

Розроблено систему керування пальником зерносушарки Phoenix ЗСК-03, яка забезпечує узгоджене керування усіма компонентами, які відносяться до пальника сушарки, а також реалізує різного роду захисти. Емпіричним шляхом визначено параметри налаштувань ПІД-регулятора сервопривода крана подачі газу на пальник при яких забезпечується підтримання стабільної температури в камері сушарки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1 Зернові сушарки Phoenix. [Електронний ресурс]. [Електронний ресурс]. URL: <https://phoenixtec.com.ua/>

Бабій Сергій Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: babiy82sm@gmail.com

Глушань Сергій Юрійович – студент групи ЕПА-22м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: glushan96@gmail.com

Serhiy Babiy – Ph. D. (Eng.), Assistant Professor of the Department of computerized electromechanical systems and complexes, Vinnytsia National Technical University, e-mail: babiy82sm@gmail.com.

Serhiy Glushan – student of the Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, e-mail: glushan96@gmail.com