

АВТОМАТИЧНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ СУШКИ СОНЯШНИКОВОГО НАСІННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовані існуючі системи автоматизованого керування. Розглянуто основні та другорядні чинники, що впливають на процес сушки соняшникового насіння. Виконано вибір найбільш оптимальних систем та проаналізована їх робота і реакція на фактори від яких залежить якість сушки. Проведено аналітично роботу по встановленню оптимальних параметрів автоматизованої системи при яких будуть досягненні якомога кращі показники кінцевого продукту. Розглянуто системи контролю за процесом сушки. Також було побудовано функціональну схему автоматизації сушки соняшникового насіння в шахтній сушарці, пояснено принцип його роботи, структуровано оснвні критерії за якими регулюється даний процес та проаналізовано його оптимальність

Ключові слова: електричний двигун; соняшник, шахтна сушарка; система керування, функціональна схема автоматизації, оптимізація.

Abstract

Existing automated control systems are analyzed. The main and secondary factors influencing the process of drying sunflower seeds are considered. The choice of the most optimal systems is made and their work and reaction to the factors on which the quality of drying depends is analyzed. Analytical work was carried out to establish the optimal parameters of the automated system in which the best possible performance of the final product will be achieved. Drying process control systems are considered. Also, a functional scheme of automation of sunflower seed drying in a mine dryer was built, the principle of its operation was explained, the main criteria according to which this process is regulated were structured and its optimality was analyzed.

Keywords: electric motor, sunflower, shaft dryer, control system, functional scheme of automation, optimization.

Вступ

Сушка соняшникового насіння є одною з найважливіших сфер господарської діяльності в Україні. В попередні роки, Україна була лідером по постачанню соняшникового насіння і його продукту олії [1]. Тому важливо, щоб на початковому етапі, а саме сушці соняшникового насіння, саме насіння набувало таких якостей які необхідні для подальшого виготовлення олії.

Метою даної роботи є : Дослідження параметрів від яких залежить якість соняшникового насіння, та розробка функціональної схеми автоматизації процесу сушки соняшникового насіння

Результати дослідження

В процесі дослідження встановлено, що якість соняшникового насіння залежить від його вологості. Так оптимальними є такі параметри: вологість – 6-7%, олійна домішка – 2-3%, смітна домішка – до 1% [2]. Під час сушіння соняшникового насіння потрібно дотримуватись певних температурних режимів, які залежать від початкової вологості насіння, що подається в сушарку. Так насіння вологістю до 14% - температура повітря має бути 140 °С, вологість понад 14% - 180-140 °С. Також сушити соняшникове насіння потрібно швидко, та декілька разів, в залежності від його початкової вологості. На шахтній сушарці соняшникове насіння сушиться 28-30 хв. Максимальна кількість разів сушіння сягає 3 раз. За один цикл сушки можна зменшити вологість соняшникового насіння до 10%.

Функціональна схема автоматизації сушки соняшникового насіння в універсальній сушарці шахтного типу з можливістю рекуперації, зображено на рисунку 1.

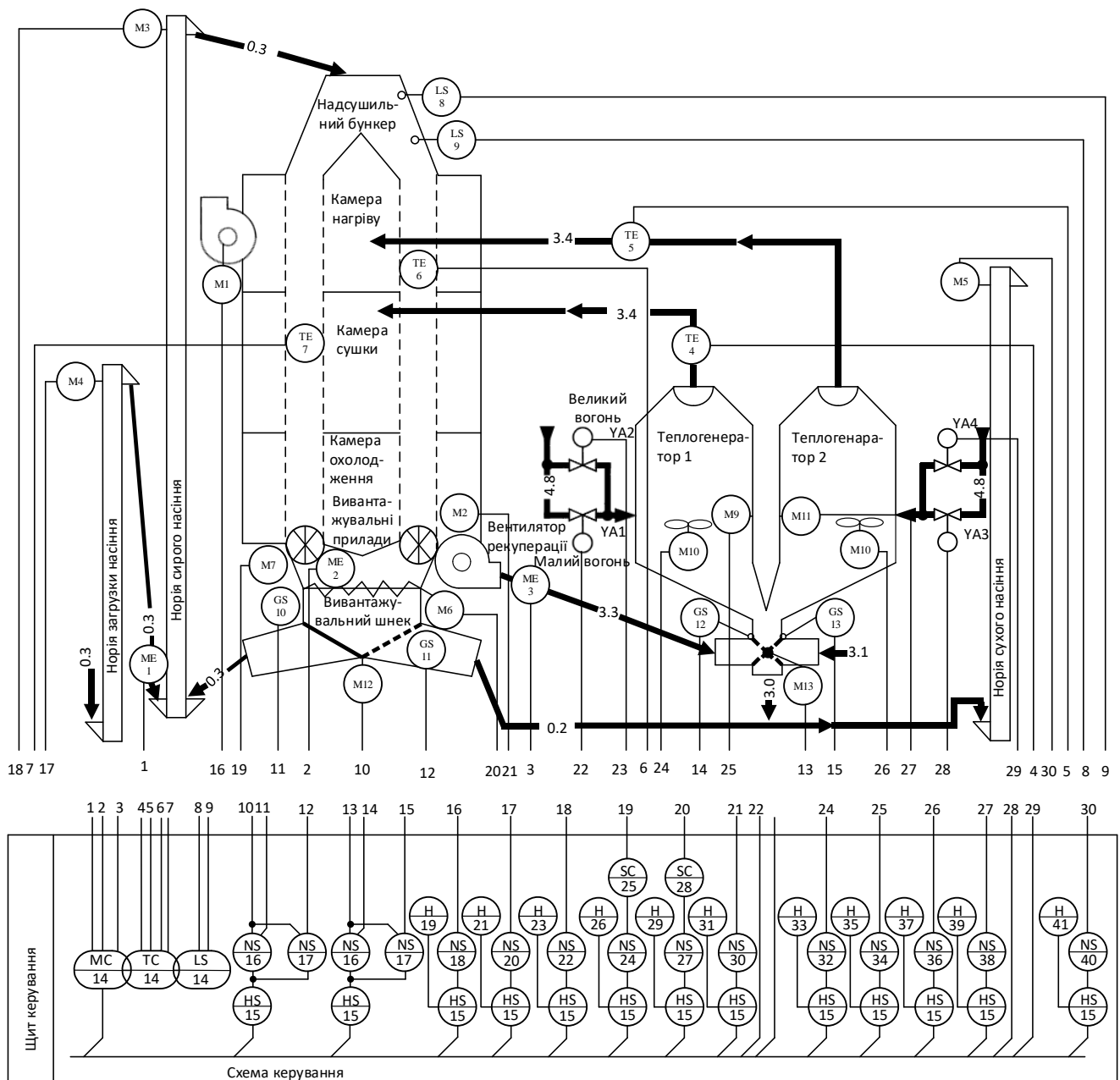


Рисунок 1 – функціональна схема автоматизації

Висновки

Проаналізовано, які параметри важливі для сушки соняшникового насіння, та які норми потрібно дотримуватись при сушці соняшникового насіння, а саме температурний режим, час сушіння, та кількість разів сушіння. Побудовано функціональну схему автоматизації сушки соняшникового насіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дейнеко Л. В. Розвиток харчової промисловості України в умовах ринкових перетворень. Національна академія наук України рада по вивченню продуктивних сил України 1999 р.
2. Сушка и хранение семян подсолнечника / Л. Д. Комышник, А. П. Журавлев, Ф. М.Хасанова. —М.: Агропромиздат, 1989. — 95 с.: ил.
3. Методи та засоби вимірювання контролю вологості порошкоподібних матеріалів в інфрачервоній області. Богачук В. В. Мокін Б. І. ВНТУ 2007 р.

Богачук Володимир Васильович – канд. тех. наук, доцент кафедри комп’ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, e-mail: bvv@vntu.edu.ua

Остапюк Юрій Михайлович – студент групи ІЕМ – 186, факультет Електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mrgrom@gmail.com

BogachukVolodymyrVasyliovych - PhD.Associate Professor of the Department of Computerized Electromechanical Systems and Complexes, Vinnytsia National Technical University, e-mail: bvv@vntu.edu.ua

OstapyukYuriyMykhailovych - student of group 1EM - 18b, Faculty of Electrical Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mrgronom@gmail.com