

# АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ГАЛЬМІВНИХ КОЛОДОК

НТУ «Дніпровська політехніка»

Ягодка С.В.

Науковий керівник: ст. викл. Надточий В.В.

Однією із частин гальмівної системи є диск та колодки – як основна ланка для всієї системи. Якість виготовлення цих компонентів гальмівної системи значно зменшить кількість ДТП, оскільки вони є найбільш навантаженими елементами гальмівного керування, в якому накопичується й розсіюється велика частина кінетичної енергії автомобіля, що поглинається в процесі гальмування. Слід зазначити цікавий факт, про який не всі знають. Сучасна гальмівна система автомобіля набагато потужніше за двигун того ж самого автомобіля. Для прикладу, болід спортивного автомобіля здатний розганятися з 0 до 320 км/год за 14,5 с, а загальмувати відповідно за 6,6 с. Тобто, враховуючи квадратичну залежність для кінетичної енергії, потужність гальмівної системи майже у п'ять разів більше потужності двигуна. Температура гальмівної системи при цьому може сягати 1 000 °С [1].

В якості об'єкта керування обрана технологічна тунельна секційна піч для технологічного процесу з термостабілізації гальмівних колодок (рис. 1).

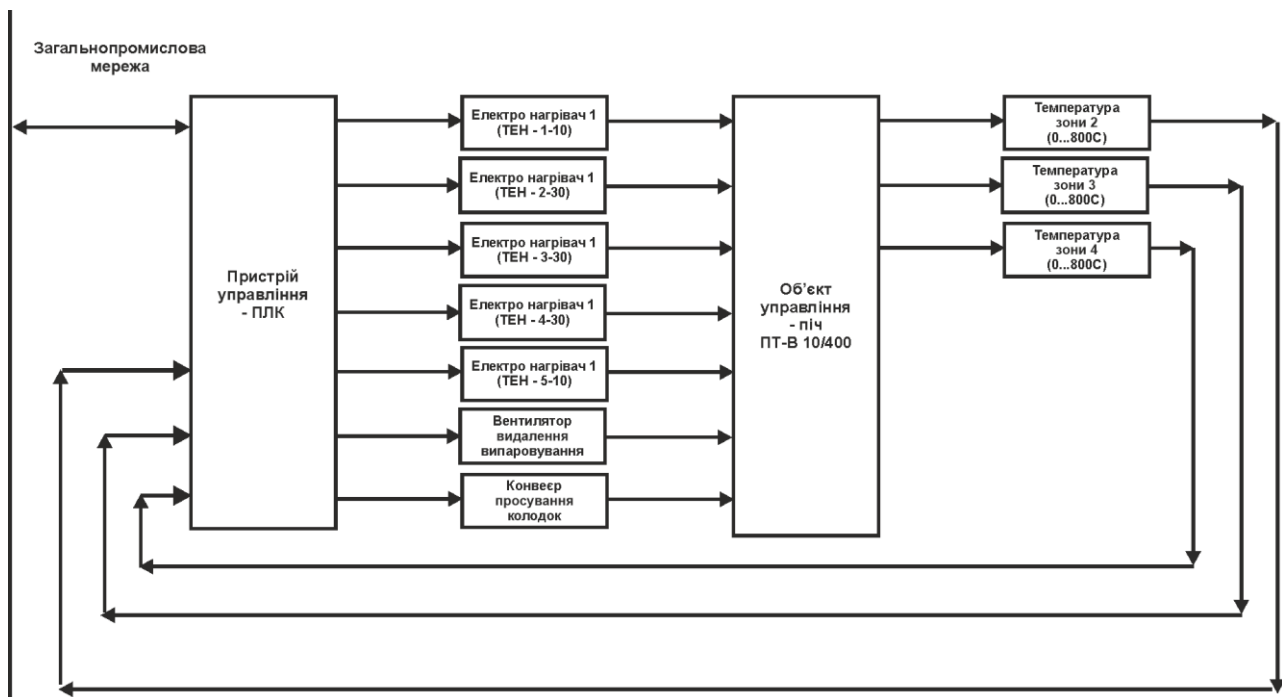


Рис. 1 Структура підсистеми керування

Піч має три однакові регульовані по температурі камери (2, 3, 4), дві однакові нерегульовані по температурі камери (1 і 5), конвеєр просування гальмівних колодок по камерам нагріву та вентилятор для видалення

випаровування з усіх камер. Вхідними параметрами об'єкту керування є дискретні сигнали керування вентилятором, конвеєра, електричними нагрівачами ТЕН-1, ТЕН-5 відповідно у нерегульованих камерах 1 і 5, та пропорційні сигнали керування електричними нагрівачами ТЕН-2...ТЕН-4, які нагрівають повітря відповідно у камерах 2, 3, 4. Вихідними параметрами об'єкту керування є поточна температура повітря у зонах 3, 4, 5 – аналоговий сигнал. Виходячи з цього, підсистема керування повинна мати три датчики поточної температури повітря у зонах 2, 3 та 4, дискретні пристрої узгодження для керування ТЕН-1, та ТЕН-5, пропорційні пристрої керування ТЕН-2...ТЕН-4, можливість під'єднання до загально промислової мережі. Окремо зазначимо, що для регульованих по температурі камер 2...4 також виконується розробка підсистеми автоматичного керування температурою в цих камерах.

Виходячи з вимог до підсистеми керування процесом з термостабілізації гальмівних колодок у печі тунельній типу ПТ-В 10/400, розроблена функціональна схема автоматизації, яка наведена на рис. 2.

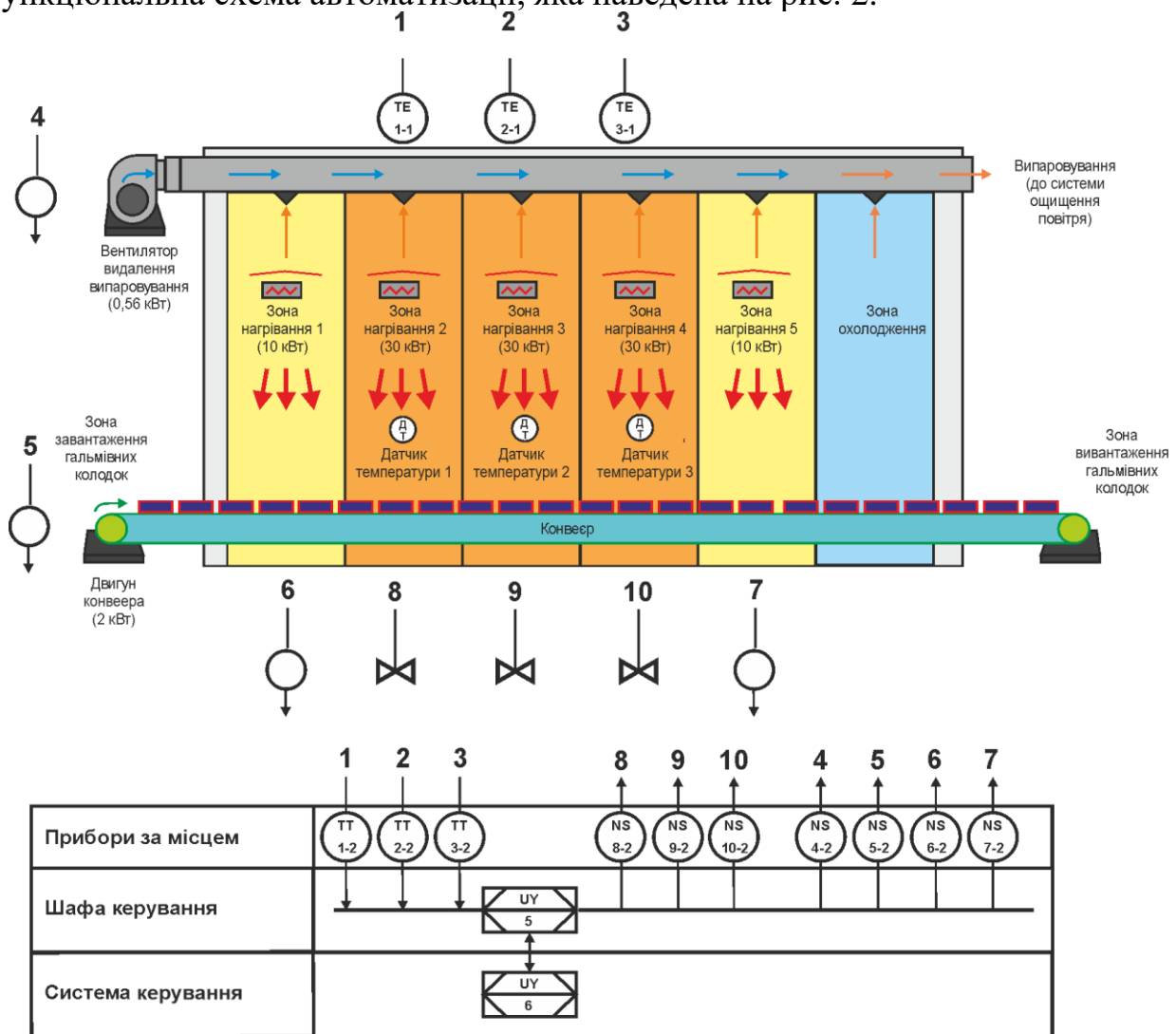


Рис. 2 Функціональна схема автоматизації

У якості пристрою керування сушаркою використовується програмований логічний контролер.

**Перелік посилань**

1. Форнальчик Є.Ю., Оліскевич М.С., Мاستикаш ОЛ., Пельо Р.А. Технічна експлуатація та надійність автомобілів: Навчальний посібник. – Львів: Афіша, 2004. – 492 с.

2. Пушкарь М.С. Проектування систем автоматизації: навч. посібник / М.С. Пушкарь, С.М. Проценко. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – 268 с.