

АНАЛІЗ КОМПОЗИЦІЙНИХ РІШЕНЬ В АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ ТРУБОПРОВІДНОЮ АРМАТУРОЮ

Вступ. В роботі розглядається модернізація автоматизованого керування системи подачі соку в технологічному процесі цукрового заводу. Модернізація спрямована на підвищення точності вимірювання технологічних параметрів, якості підтримки технологічних параметрів на заданому рівні, створення умов для оптимального використання всіх ресурсів виробництва. [1] Технологічний процес подачі соку включає в себе перелік технологічного обладнання необхідного для контролю і підтримки основних технологічних параметрів (рис.1).

Основна частина. Відхилення від заданих технологічних параметрів в результаті неякісного регулювання, обумовленого величиною можливого перерегулювання або помилки регулювання, а також неможливістю оперативного внесення в об'єкт коригувальних впливів на використаних раніше засобах автоматизації, призводить до зниження якості, збільшення енергетичних витрат на одиницю продукції. Основними показниками ефективності процесу є надійність системи управління, матеріальні та енергетичні витрати на технологічний процес. [2, 3]

Ступінь оптимальності функціонування об'єкта (рис.2) оцінюється одним або декількома параметрами - критеріями управління.

Математичний опис об'єкта управління розглянуто двома принциповими способами: 1) аналізуються процеси, що протікають в об'єкті управління, і на основі математичного виразу

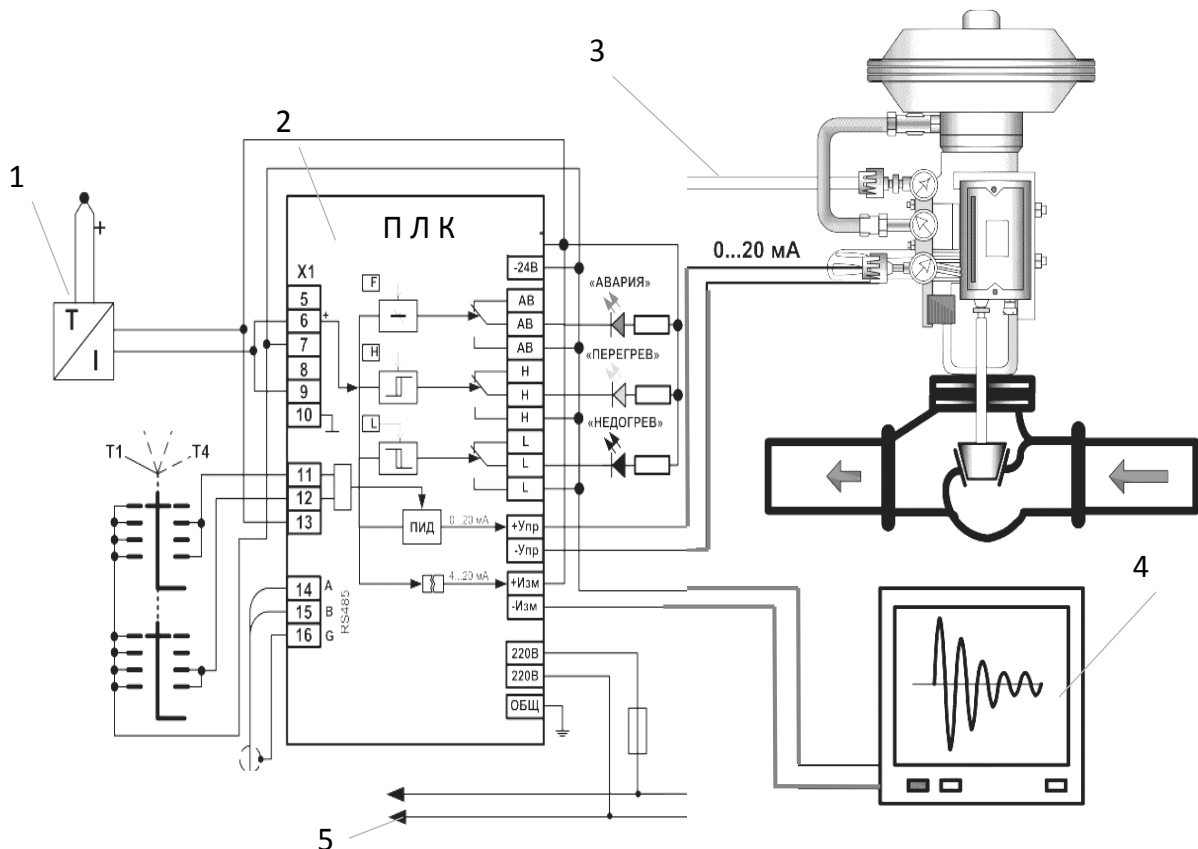


Рисунок 1 - ПД регулювання з електропневмоприводом керування запірною арматурою: 1- порівнювач – ПД регулювання температури теплоносія за допомогою двох/триходового клапана; 2 - програмований логічний контролер; 3 – система подачі повітря керування; 4 – додатковий струмовий вихід на реєструючий прилад; 5 - додаткові прилади контролю технологічного процесу

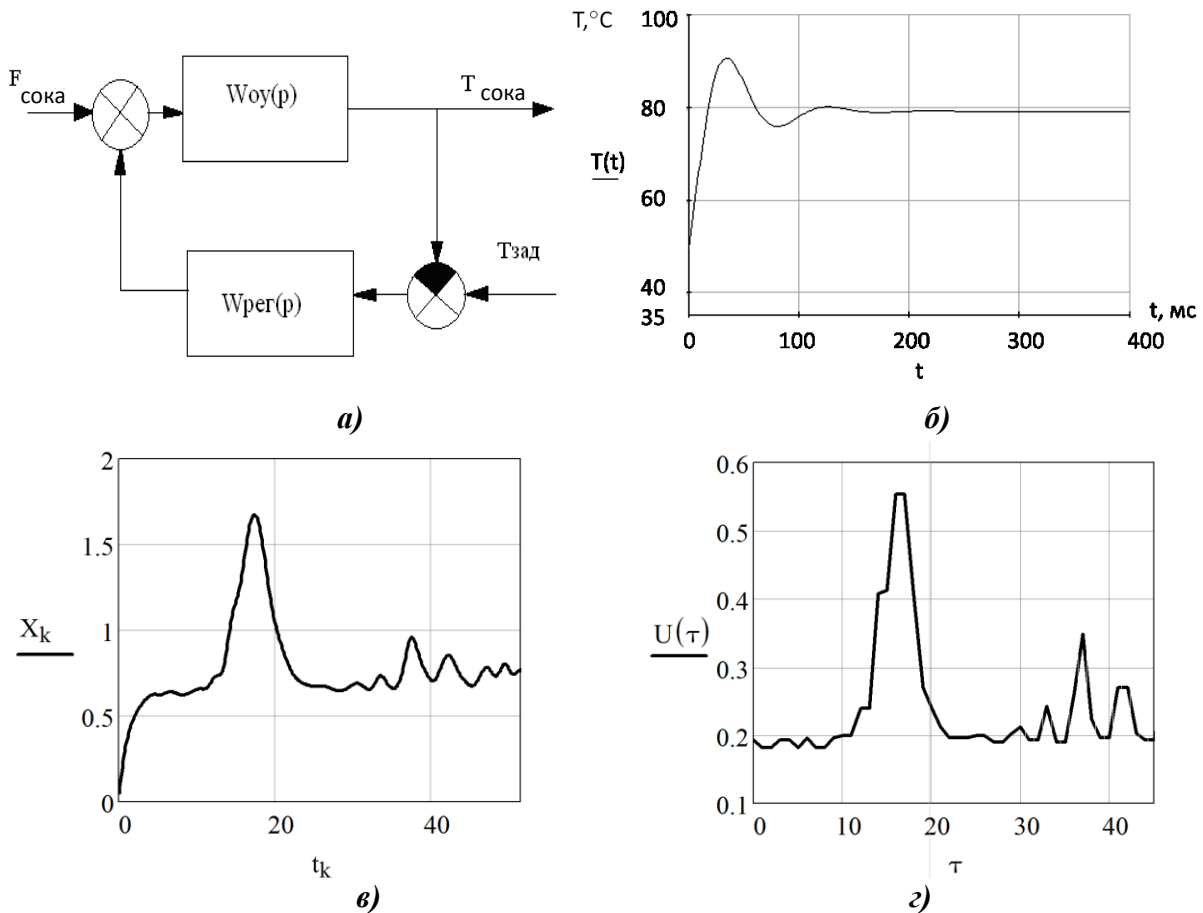


Рисунок 2 - Система регулювання місцеположенням робочого клапану трубопровідної арматури в системі позиціонера: а) загальна схема керування; б) результати моделювання MathCAD; в) місцеположення робочого клапану по емпіричним залежностям (переміщення x (см) по часу t (мс)); г) керуючий сигнал роботи клапану

відповідних законів будуються аналітичні математичні моделі; 2) організація спеціального експерименту по дослідженню об'єкта управління і побудова емпіричної математичної моделі. У даній роботі використані електропневматичні пристрої, що володіють високою точністю, швидкодією і забезпечують більшу дальність і ємність каналів передачі інформації - позиційні приводи Samozzi.

Висновки. На виході об'єкта управління контролюється температура соку, вихідна величина порівнюється із заданою, сигнал неузгодженості надходить на вхід ПІ-регулятора. Математичне моделювання системи управління здійснено в середовищі MathCAD. Якщо в якості критеріїв оптимальності приймати інтегральні оцінки, то мінімум цих критеріїв для системи з ПІ - регулятором досягається за умови, коли відношення коефіцієнта регулювання до часу інтегрування - максимально.

Література

1. Логанов Ю.Д. Трубопроводная арматура. Номенклатурный каталог-справочник. Том 4. Клапаны. Регуляторы давления. Распределители. Гомель:ГГТУ, 2006г. – 264 с.
2. Чебаевский В.Ф., Вишневский К.П., Накладов Н.Н. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок. М.: Колос, 2000 - 376 с.
3. Derenivska, A. Optimization of transportation of bulk solids food products in the linear weight feeder of packing machine / A. Derenivska, O. Gavva, L. Krivoplyas-Volodina, O. Kokhan // Journal of Food and Packaging Science, Technique and Technologies. - 2014. – №3. – P. 20-23. – Режим доступу: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=9z_xbZ8AAAAJ&citation_for_view=9z_xbZ8AAAAJ:hMsQuOkрут0C