

## **АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ПАСТЕРИЗАЦІЇ МОЛОКА З ВИКОРИСТАННЯМ КОНТРОЛЕРІВ**

**А.А. БАРАБАШ<sup>1\*</sup>, А.К. БАБІЧЕНКО<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *магістрант кафедри Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

<sup>2</sup> *професор кафедри Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу, канд.техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

*\*email: the\_fray94@ukr.net*

Пастеризація молока – важлива галузь харчової промисловості. Молоко містить білки, жири, вуглеводи, амінокислоти, а також велику кількість вітамінів та мікроелементів. Ці фактори сприяють підвищеному попиту на молочну продукцію. Для довгострокового зберігання молока та молочних продуктів сировина піддається тепловій обробці – «пастеризації». Мета такої обробки – знищення патогенної мікрофлори, недопускання передачі інфекційних хвороб та збільшення терміну зберігання.

Щорічна кількість виробництва коров'ячого молока в Україні на рівні 10 млн. тонн та зростаючий попит молока українського виробництва за кордоном сприяє підвищенню вимог до процесу пастеризації з точки зору бактерицидної дії на молоко та з метою збереження і покращення органолептичних властивостей молока, кількості вітамінів.

Сучасні пастеризаційно-охолоджувальні установки пластинчастого типу повністю механізовані і, приймаючи на вході сировину, на виході видають готовий продукт. Але автоматизація цього процесу в Україні поки не вирішує існуючі проблеми щодо управління процесом пастеризації молока з різним його складом та оперативного переналаштування пастеризаційної установки на обробку молока з різним вмістом жиру.

Сучасні засоби автоматизації процесу пастеризації молока передбачають системи автоматизованого регулювання температури, тиску та витрати молока, таким чином контроль хімічного складу молока на виході є непрямим.

Система управління процесом пастеризації молока що пропонується побудована на базі сучасного контролера ОВЕН ПЛК110, та виконує наступні основні функції: стабілізація витрати молока, що надходить до пастеризатора, шляхом пропорціонального зменшення/збільшення витрати молока; стабілізація заданої температури пастеризації молока шляхом пропорціонального зменшення/збільшення подачі пари; автоматичний контроль кислотності молока на вході пастеризаційної установки; реєстрація даних.

Для реєстрації і візуалізації теплових процесів на ПК, застосовується додаткове програмне забезпечення – SCADA, яке забезпечує основні функції управління: запуск / зупинка регулювання, зміна уставок регуляторів та оперативне керування з робочого місця оператора.