

УДК 681.5

Р.І. Охнівський, В.П. Семенець, Я.Г. Василюшин.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

АВТОМАТИЗОВАНІ ПРОЦЕСИ У ВИРОБНИЦТВІ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

R.I. Okhnivskyi, V. P. Semenets, Y. H. Vasylyshyn

AUTOMATED PROCESSES IN DAIRY PRODUCTION

При переробці молока та виробництві молочної продукції ключовим фактором є контроль показників якості молока та виробленої продукції за допомогою систем автоматичного керування з використанням мікропроцесорів та мікроконтролерів. При відборі молока автоматизовані установки дозволяють визначити склад і якість молока, в тому числі вміст соматичних клітин, масову жирність і білкову частку. Ємності для зберігання молока обладнані локальною автоматикою. Технологічні процеси нормалізації молока пов'язані з регулюванням його параметрів. Функціональна схема автоматизації процесу нормалізації молока в потоці передбачає використання мікропроцесорного контролера. До складу автоматизованої зони виробництва питного молока входять інформаційні датчики стану технологічних параметрів, цифрові прилади контролю технологічних параметрів. Процес виробництва рідких заквасок і бактеріальних концентратів передбачає можливість зміни продуктивності культиватора. Автоматизація не включає подачу молока на технологічне обладнання, переведення обладнання з однієї технологічної операції на іншу та багато інших. Подальша автоматизація технологічних процесів у молочному виробництві має базуватися на широкому застосуванні робототехніки та гнучких роботизованих ліній.

Одним з важливих моментів у виробництві будь-якої молочної продукції є якість. Якість технологічного обладнання - це гігієнічна конструкція, яка дозволяє виробляти продукт без негативних змін. Така конструкція забезпечується використанням гігієнічних протизмішувальних клапанів, встановлених на виробничих лініях. Конструкція корпусу клапана передбачає однакову висоту трубопроводів на вході та виході, що усуває застійні зони в клапані. Сферичний корпус забезпечує відмінну пропускну здатність і відсутність збільшення швидкості потоку та опору. Наповнення резервуарів через автоматизовану систему з'єднання трубопроводів здійснюється на основі унікального конструктивного рішення. Коротка вертикальна труба під резервуаром у поєднанні з двосідельними клапанами мінімізує кількість мийних шляхів і гарантує хороші умови очищення та мінімальні втрати продукту. Гігієнічність – це безпека, оскільки технологічне обладнання дозволяє виробляти продукт без використання додаткових (антимікробні) речовини. Технологічне оснащення дозволяє мити без розбирання всіх поверхонь, які контактують з продуктом, без втрати робочого часу. GEA, лідер харчових технологій, чуйно реагує на вимоги ринку, що швидко змінюються.

Література.

1. R. Heema, S. Sivaranjani, K.S. Gnanalakshmi. An Insight in to the Automation of the Dairy Industry: A Review. Journal of Dairying, Foods & Home Sciences, 2022, p. 125-131.