

УДК 681.5

ПІДХОДИ ДО АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Шаблиста О.В. – гр. БА-21, студентка, sasha.shlabista@ukr.net

Лебеденко Ю.О. – к.т.н., доц., lebedenko.yo@knutd.edu.ua

Київський національний університет технологій та дизайну

Автоматизація технологічного процесу термічної обробки ковбасних виробів є важливим етапом у розвитку харчової промисловості. Цей процес дозволяє забезпечити високу якість продукції, підвищити ефективність виробництва та знизити витрати ресурсів. В умовах сучасного ринку автоматизація стає особливо актуальною через необхідність дотримання строгих стандартів харчової безпеки та задоволення потреб споживачів. Дослідження підходів до автоматизації відкриває нові можливості для вдосконалення технологій та підвищення конкурентоспроможності підприємств.

Мета дослідження полягає у розробці та впровадженні методів автоматизації технологічного процесу термічної обробки ковбасних виробів. Це передбачає вдосконалення управління процесом, оптимізацію використання ресурсів, забезпечення стабільної якості продукції та дотримання стандартів харчової безпеки. Дослідження також спрямоване на вивчення впливу автоматизації на підвищення ефективності виробництва та конкурентоспроможності підприємств харчової промисловості.

Найважливішою технологічною операцією у виробництві емульсійних м'ясних виробів є їхня термічна обробка, яка здійснюється у тепловій камері та включає два етапи: сушку (теплоносієм є гаряче повітря) і варіння (теплоносієм є нагріта пара). Процес термічної обробки м'ясних виробів потребує значних витрат пари й електроенергії. Розроблена система автоматичного управління [1] дозволяє знизити витрати сировини та енергії, а також покращити якість і надійність технологічного процесу. Структурну схему керування процесом термічної обробки м'ясних виробів представлено на рисунку 1.

Процес термічної обробки здійснюється так: м'ясні вироби, підвішені на рамах візка, заочуються у теплову камеру, після чого двері камери щільно закриваються. Електричні нагрівальні елементи, розташовані в коробі виходу пари, активуються. Клапани для впуску води К1 і повітря К2 відкриваються. Вода з трубопроводу надходить у розпилювач, де розпорошується до вентилятора циркуляції В2. Повітря з трубопроводу через насос В1 також спрямовується до циркуляційного вентилятора В2. Парова повітряна суміш,

подана через форсунки в камеру, досягає її підлоги та піднімається вгору, проходячи через рамки з ковбасними виробами, таким чином нагріваючи їх [2].

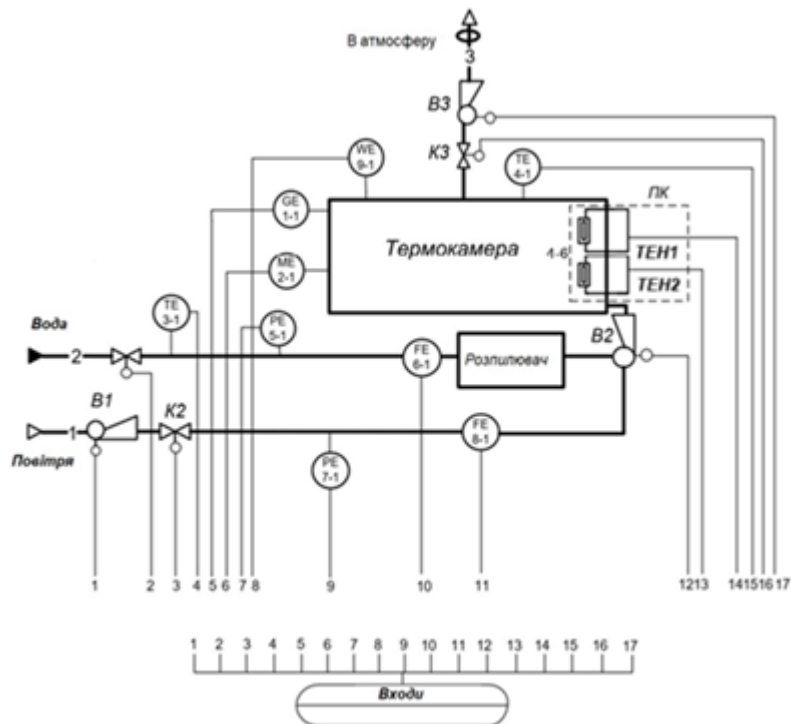


Рисунок 1 – Функціональна схема системи обробки м'ясних виробів

Під час варіння м'ясних виробів температура (80 ± 4 °C) і вологість (95%) повинні підтримуватися на стабільному рівні в камері. Процес термічної обробки триває від 20 до 40 хвилин, поки температура в центрі ковбасного батончика не досягне 70 ± 1 °C. Після завершення варіння клапани подачі води та повітря закриваються, а електричні нагрівальні елементи вимикаються. Відкривається клапан для відведення суміші відпрацьованої пари та повітря. Через 5-10 хвилин двері теплової камери відкриваються, і готові візки з продукцією вивантажуються [1].

Висновок. Автоматизація технологічного процесу термічної обробки ковбасних виробів відіграє ключову роль у підвищенні ефективності роботи підприємства. Правильне впровадження автоматизації сприяє збільшенню обсягів виробництва, покращенню якості продукції та зниженню її собівартості. Важливо застосовувати доступне обладнання, враховуючи всі потреби виробничого процесу, щоб забезпечити оптимальну продуктивність і відповідність сучасним стандартам якості.

Л і т е р а т у р а

1. Толбатова, О.О. Аналіз основних напрямків автоматизації виробничих процесів підприємств сфери виробництва продуктів харчування в Україні, які потребують впровадження інновацій / О.О. Толбатова // ІМА-2018: матеріали та програма НТК, м. Суми, 23–26 квітня 2018 р. / Відп. за вип. С.І. Проценко. – Суми: СумДУ, 2018. – С. 170–171.
2. Чекан, М.О. Технологічні основи холодильної обробки м'яса та проект холодильного цеху в умовах м. Суми / М.О. Чекан. – Суми, 2017. – С. 76–77.