

УДК 637.1

Савулій Т. – ст. гр. МОм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ СИСТЕМИ БЕЗРОЗБІРНОЇ МИЙКИ (CIP) ДЛЯ ТЕПЛООБМІННОГО ОБЛАДНАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Науковий керівник: к.т.н. В. Ворощук

Savulii T.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

DESIGN SOLUTIONS OF THE CONTINUOUS CLEANING SYSTEM (CIP) FOR HEAT EXCHANGE EQUIPMENT IN THE DAIRY INDUSTRY

Supervisor: V. Voroshchuk

Ключові слова: система, резервуар, мийний розчин, замкнений цикл.

Keywords: system, tank, cleaning solution, closed cycle.

Сучасні системи безрозбірної мийки (CIP) для теплообмінного обладнання молочної промисловості представляють собою комплексне інженерне рішення, що забезпечує ефективне очищення внутрішніх поверхонь без необхідності демонтажу обладнання.

Основні конструктивні елементи таких систем включають: ізольовані резервуари для мийних розчинів (лужних, кислотних та дезінфікуючих), високопродуктивні відцентрові насоси з регульованою продуктивністю, теплообмінники для підтримки оптимальної температури розчинів, програмовані контролери з можливістю налаштування параметрів циклів промивання, а також автоматизовані клапани з електроприводом для перемикання потоків.

Важливим аспектом є застосування спеціальних розпилювальних пристроїв — статичних або обертових конструкцій, що забезпечують оптимальний розподіл мийних розчинів по всій площі внутрішніх поверхонь теплообмінників. Для забезпечення економічної ефективності використовуються системи рекуперації тепла та мийних засобів із застосуванням мембранної фільтрації, а також багатоступеневі системи контролю якості миття з вимірюванням електропровідності розчинів та аналізом мікробіологічних показників.

Сучасні CIP-системи також інтегруються з загальною системою управління виробництвом, що дозволяє оптимізувати графік очищення обладнання залежно від виробничого навантаження та характеристик продукту. Задля мінімізації екологічного впливу впроваджуються замкнені цикли використання води та системи нейтралізації стоків, а також застосовуються біорозкладні мийні засоби, що відповідають сучасним вимогам харчової безпеки.

Отже, PDM системи відіграють важливу роль у забезпеченні ефективного управління даними та проектами у харчовому машинобудуванні, що сприяє підвищенню якості продукції та зниженню витрат.