

Карпець І.Г., Вербіцький А.С. – гр. КАМ-51

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя

**РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОМПЛЕКСУ
ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МОЛОЧНИХ КОНСЕРВІВ НА БАЗІ
ГОРОДОЦЬКОГО КОНСЕРВНОГО КОМБІНАТУ**

Науковий керівник к.т.н. доц. Данилюк О.А

АВТОРЕФЕРАТ

Магістерської роботи

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми.

Актуальною темою харчових технологій є виробництво не фальсифікованих молочних згущених консервів. Це питання відкрите і актуальне в нашій державі, яка піклується за здоров'я своїх громадян. Тому тема проекту виготовлення молочно-солодких згущених консервів має місце існувати і є актуальною так, як має широкий попит споживачів.

Сучасне виробництво показує, що подальший розвиток харчової промисловості є неможливим без удосконалення існуючих підприємств і збільшення ефективності їх виробництва за рахунок застосування високопродуктивного технологічного і теплоенергетичного обладнання, переходу до комплексного автоматизованого виробництва, так як удосконалення виробництва тісно пов'язане з його автоматизацією.

Розробка і впровадження сучасних методів управління технологічними процесами виробництва молочних консервів, вимагають цілого комплексу основних і допоміжних засобів виробництва.

Тому на молокозаводах все більше впроваджуються автомати і агрегати, промислові роботи, автоматизовані лінії та комплекси обладнані сучасними засобами автоматичного регулювання та контролю виробництва якісної

сировини та готової продукції.

Мета і задачі дослідження.

Метою даного проекту є вирішення проблеми консервування та пакування солодко-молочних консервів використовуючи новітні технології та нове обладнання. Розробка автоматизованих пристроїв завантаження сировини і розвантаження готової продукції дасть суттєвий економічний ефект, замінить ручну працю робітників, дасть можливість пакувати продукцію з меншими затратами енергії і робочої сили.

До проблеми розвитку харчової промисловості відносять: -потребу модернізувати та покращувати якість продукції, застосовуючи ультрасучасне обладнання.

Наукова новизна і практичне значення одержаних результатів.

Практична цінність роботи полягає у продовженні сезону переробки сировини завдяки використанню напівфабрикатів та наповнювачів. Робота є актуальною і може бути впроваджена у виробництво.

Особистий внесок.

Використовуючи пристрої завантаження-розвантаження на операціях технологічного процесу при обслуговуванні автоматизованого комплексу для виробництва молочних консервів, суттєво збільшилася швидкодія виконання всіх операцій, зменшилися матеріальні і не матеріальні затрати, значно збільшився асортимент готової продукції згідно до вимог часу.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У **вступі** описано важливість автоматизації у харчовому виробництві молочних консервів. Висвітлена актуальність даної розробки і її основні переваги.

Перший розділ. Проведено аналіз відомих технічних рішень з питань автоматизації технологічного процесу виготовлення згущених молочних консервів. Запропоновано методи вирішення поставленої задачі. Також виконано аналіз методів безконтактного утримування та схем захоплюючих пристроїв

Другий розділ. Здійснено характеристику об'єкту та предмету дослідження. Представлено методику автоматизованого контролю і регулювання виробничих процесів у харчовій промисловості. Виконано аналіз динамічних характеристик об'єкта системи автоматичного регулювання. Вибрано закон регулювання. Здійснено перевірку показників якості системи автоматичного регулювання. Виконано розрахунок параметрів налагодження автоматичного регулятора. Описано функціональну схему автоматизації та представлено блок-схеми роботи основних вузлів. Розроблено і представлено опис схем захисту та блокування автоматизованої системи. Виконано планування точності вимірювання силових характеристик безконтактних захоплюючих пристроїв . Застосовано пакет Mathcad для виконання експериментальних даних.

У третьому розділі приведено опис технологічного процесу виготовлення згущених молочних консервів. Надано повну характеристику солодким молочним консервам. Запропоновані всі способи виробництва та сучасні технології для виготовлення широкого асортименту готової продукції, включаючи різні степені жирності сировини, різні типи наповнювачів та ароматизаторів, вітамінізованих комплексів, які будуть впливати на смакові якості готової продукції.

У четвертому розділі виконано розрахунок технологічного обладнання, зокрема розраховано стрічковий інспекційний конвеєр для подачі банок та фруктових наповнювачів молочних консервів. Здійснено розрахунки вакуум-випарних апаратів для приготування консервів згущене молоко з цукром, корицею, кавою, каротином та іншими наповнювачами. Виконано розрахунок деаератора для проведення процесу змішування та деаерації при виробництві згущених молочних консервів із фруктозою. Виконано розрахунок стерилізатора вертикального для виробництва консервів вершки згущені з цукром та із іншими наповнювачами та інгредієнтами.

У п'ятому розділі представлена структура САПР і склад основних компонентів. А також запропоновано блок-схеми автоматизованого

проектування технологічного процесу. Запропоновано спеціалізовану програму для автоматичного керування процесом стерилізації при виготовленні молочних солодких консервів.

У шостому розділі приведено характеристику технічного рівня проектованого пристрою, визначено трудомісткість і обсяг робіт конструкторської підготовки виробництва, виконано розрахунок річної продуктивності виготовлення молочних солодких консервів, розраховано всі витрати на проведення автоматизації, визначено економічну ефективність, визначено окупність даної розробки.

У сьомому розділі приведено заходи, що забезпечують умови праці на обладнанні, що проектується. Приведені заходи безпеки при експлуатації електроустаткування в цеху, що проектується. Представлено стійкість роботи підприємства в надзвичайних ситуаціях. А також вплив фізичних факторів виробничого середовища на організм людини

У восьмому розділі проаналізовано актуальність охорони навколишнього середовища та забруднення довкілля, що виникає внаслідок забруднення різними виробництвами. Представлено заходи зі зменшення забруднення довкілля. Зроблено аналіз антропогенного впливу на ґрунти та ліси.

Висновок.

Розроблено та досліджено автоматизований комплекс для виготовлення молочних консервів.

Вирішено проблему консервування та пакування солодко-молочних консервів використовуючи новітні технології та нове обладнання. Розробка автоматизованих пристроїв завантаження сировини і розвантаження готової продукції дасть суттєвий економічний ефект, замінить ручну працю робітників, дасть можливість пакувати продукцію з меншими затратами енергії і робочої сили.

СПСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Данилюк О., Данилюк І., Карпець І., Вербіцький А.

СПОСОБИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИРОБНИЦТВА ЗГУЩЕНИХ
МОЛОЧНИХ КОНСЕРВІВ // Матеріали XVIII наукової конференції

тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
29-30 жовтня 2014року. Тернопіль ТНТУ 2014 - с. 178-179.