

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА
ЕЛЕКТРОІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТА ВИРОБНИЦТВ

ГАЙДАМАХА ОКСАНА ПЕТРІВНА

УДК 678.6/7 : 678.05

**РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ
ВИРОБНИЦТВА КАРТОПЛЯНОГО КРОХМАЛЮ**

151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2019

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерно-інтегрованих технологій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації технологічних процесів і виробництв
Коноваленко Ігор Володимирович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій
Золотий Роман Захарійович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 23 грудня 2019 р. о 8.⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № 43 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 401

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Велика кількість пластикових відходів не тільки засмічує навколишнє середовище, але і забруднює його. Пластик відноситься до матеріалів, які практично не розкладають з пробігом часу, при спаленні виділяють вкрай токсичні речовини, які не можуть бути вилучені з організму. Тому пластмасові вироби необхідно переробляти.

В даний час проблема переробки полімерних відходів стає актуальною не тільки у зв'язку з захистом навколишнього середовища, але і через брак полімерної сировини.

Мета роботи: розробити та дослідити автоматизовану систему керування технологічним процесом виробництва картопляного крохмалю.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Система на базі програмованого логічного контролера для управління виробництвом крохмалю.

Отримані результати:

- досліджено основні параметри технологічного процесу виробництва крохмалю
- розроблено автоматизовану систему керування процесом виготовлення картопляного крохмалю
- оптимізовано процеси сушіння крохмалю
- оптимізовано роботу електроприводів в процесі виробництва крохмалю

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблена система та результати досліджень можуть бути використані при впровадженні систем виробництва крохмалю.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VIII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 27-28 листопада 2019 року.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 8 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 103 арк. формату А4, графічна частина – 12 аркушів презентації формату А4.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** описано актуальність задачі розробки та дослідження систем управління процесом виробництва крохмалю.

У **аналітичній частині** описано технологію та методи реалізації виробництва крохмалів, види крохмалів та області їх застосування.

У **технологічній частині** описано технологічний процес виробництва картопляного крохмалю.

У **конструкторській частині** розроблено автоматизовану систему для контролю і оптимізації процесу виробництва крохмалю.

У **науково-дослідній частині** проведено оптимізацію роботи електроприводів та промодельовано процес транспортування.

У **спеціальній частині** описано середовище, яке застосовується для контролю

параметрів технологічного процесу.

В частині «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» описано питання охорони праці та безпеки життєдіяльності при роботі з системою.

В частині «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, що виникає внаслідок реалізації магістерської роботи, а також запропоновано заходи зі зменшення забруднення довкілля.

У загальних висновках до дипломної роботи описано прийняті в роботі технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у виробництво; техніко-економічні показники роботи.

В додатках до пояснювальної записки приведено текст розробленої програми для керування автоматизованою системою.

В графічній частині приведено креслення автоматизованої системи, алгоритмів організації дослідження, роботи системи, основні результати проведених досліджень.

ВИСНОВКИ

В процесі виконання магістерської роботи було проаналізовано основні аспекти реалізації процесу сушіння крохмалю. Було визначено основні параметри, які впливають на якість продукції.

Зокрема встановлено, що головними характеристиками оптимізації є забезпечення оптимальних умов роботи електроприводів транспортерів, шнеків. Їхні погані теплові режими роботи можуть значно сповільнити процес виробництва та привести до значних матеріальних втрат.

З цією метою було побудовано автоматизовану систему керування на базі програмованого логічного контролера, яка забезпечує регулювання температури сушіння крохмалю та кортнює роботу усіх електроприводів системи.

Також у роботі було вивчено режими навантаження асинхронного приводу при його роботі в системі подачі та визначено параметри його оптимальної роботи.

Впровадження результатів роботи дозволить збільшити ефективність викоистання обладнання, зменшити навантаження на нього та економити енергоресурси.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Використання систем arduino при розробці автоматизованих систем різних типів / Р.В. Ковбасюк, А.А. Луциків, А.П.Маслянюк, О.П. Гайдамаха // Матеріали □ I Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 27-28 листопада 2019 року — Т. : ТНТУ, 2019 — Том 2. — С. 45. — (Комп'ютерно-інформаційні технології та системи зв'язку).

АНОТАЦІЯ

Гайдамаха О.П. Розробка та дослідження автоматизованої системи виробництва картопляного крохмалю. 151 – автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

було побудовано автоматизовану систему керування на базі програмованого логічного контролера, яка забезпечує регулювання температури сушіння крохмалю та контролює роботу усіх електроприводів системи. проаналізовано основні аспекти реалізації процесу сушіння крохмалю. Було визначено основні параметри, які впливають на якість продукції

Ключові слова: КРОХМАЛЬ, АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА, СУШІННЯ, КОНТРОЛЕР.

ANNOTATION

Haidamakha O.P. Development and research of an automated system for the production of potato starch. 151 - Automation and computer integrated technologies. - Ivan Puliuyi Ternopil National Technical University. - Ternopil, 2019.

an automated control system based on a programmable logic controller was built to control the starch drying temperature and control the operation of all actuators of the system. the main aspects of the starch drying process are analyzed. The main parameters that affect the quality of the product have been identified

Keywords: STARCH, AUTOMATED SYSTEM, DRYING, CONTROLLER.