

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

КВАЧ СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ

УДК 004.04

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ У ВИРОБНИЧИХ
ЛІНІЯХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

124 «Системний аналіз»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2019

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних наук Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук
Назаревич Олег Богданович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж
Осухівська Галина Михайлівна,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться ___ грудня 2019 р. о 9³⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №1 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 702

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Сучасний світ переповнений новітніми технологіями, які спрощують роботу тих чи інших систем. «Інтернет речей» є однією з тих концепцій, яка дає зрозуміти чого чекати від майбутнього. За допомогою IoT можна будь-яку річ зробити розумною і об'єднати в велику мережу для збору і обміну інформацією. Основна вигода, яку отримує підприємство від використання технологій «Інтернет речей», полягає не стільки в самих «речах», скільки у впровадженні нового способу роботи з ними. Якщо компанія прагне в першу чергу налагодити принципово нову взаємодію між співробітниками, а вже потім впровадити самі технології, тоді вона забезпечить собі хороший старт для оптимізації роботи підприємства. Актуальність даної теми підтверджується досвідом закордонних підприємств, які вже впровадили і користуються перевагами промислових систем IoT. Можливість аналізу роботи підприємства та забезпечення необхідною інформацією відповідних відділів і при цьому в автоматичному режимі, може значно пришвидшити якість та швидкість роботи виробництва, що у свою чергу збільшить прибуток.

Мета роботи: дослідження інформаційних технологій «Інтернет речей» та доцільність використання цих технологій на виробництві. Базою для впровадження систем IoT було обране ТОВ «Пивоварня «Опілля».

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес виготовлення пива. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний; теоретико-емпіричний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- виконано дослідження особливостей використання IoT систем в промисловості;
- проаналізовані технології та протоколи для промислової мережі на основі «Інтернет речей»;
- досліджено способи реалізації IoT на виробничі лінії виробництва пива;
- підібрано та скомпоновано необхідне обладнання;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- розглянуто питання застосування інформаційних технологій, охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях та екології.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено систему IoT, яка за необхідного фінансування може бути впровадженою в умовах реального виробництва. Розглянуто методику оптимізації виробництва. Досліджено вплив параметрів сировини на кінцевий продукт.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VIII Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ 27-28 листопада 2019 року.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 7 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи:

розрахунково-пояснювальна записка – 99 арк. формату А4, графічна частина – 12 слайдів.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану технологій «Інтернет речей» та охарактеризовано мету і завдання, які необхідно вирішити.

В першому розділі проведено розбір методологічних аспектів роботи IoT систем.

В другому розділі виконано порівняльну характеристику та досліджено особливості застосування технологій та протоколів мережі на основі «Інтернет речей».

В третьому розділі проведено аналіз технологічних процесів виробництва пива на підприємстві ТОВ «Пивоварня «Опілля» та досліджено вплив параметрів сировини на кінцевий продукт.

В спеціальній частині досліджені типи датчиків IoT систем та підібрано необхідні давачі і обладнання для реалізації такої системи на підприємстві «Пивоварня «Опілля».

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

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто основні особливості стандарту OHSAS 18001 щодо компетентності, навчання та обізнаності персоналу організації та шум, вібрація, ультразвук, електромагнітні випромінювання у виробничих приміщеннях для роботи з ВДТ та захист від них. Також досліджена оцінка стійкості роботи об'єкта до дії проникаючої радіації і радіоактивного забруднення місцевості, які виникають після ядерного вибуху та профілактика зорової втоми користувачів ЕОМ.

В частині «Екологія» проаналізовано інформаційне забезпечення еколого-статистичних досліджень та розглянутий індексний метод в екології.

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

В графічній частині приведено результати проведеної роботи та показані основні етапи виконання дослідження.

ВИСНОВКИ

В дипломній роботі були досліджені інформаційні технології на основі концепції «Інтернет речей» для полегшення процесу збору та аналізу даних пов'язаних безпосередньо з виробництвом пива. Докладно вивчено та описано технологічні процеси виготовлення сусла, процесу основного бродіння та фільтрації пива. На основі цього було проведене дослідження та аналіз впливу основних якісних та кількісних характеристик сировини на якість кінцевого продукту, в даному

випадку пива. Таке дослідження дозволяє визначити який параметр сировини відповідає за той чи інший параметр якості пива.

Також був досліджений досвід впровадження IoT систем на виробництво. На базі підприємства ТОВ «Пивоварня «Опілля» були підбрані необхідні технології та обладнання для реалізації системи на основі «Інтернет речей», яка б дозволяла збирати потрібні дані та контролювати технологічні процеси.

В результаті проведеної роботи ми отримали необхідні знання для реалізації системи IoT на виробництво. При необхідному фінансуванні та на основі отриманих знань, можна впровадити таку систему на підприємство ТОВ «Пивоварня «Опілля». Це забезпечить збільшення статистичних даних, які допоможуть корегувати виробничі процеси задля підвищення якості продукції, а також зменшить кількість збоїв та простою виробництва що в свою чергу збільшить прибуток. Також такий підхід дозволить зменшити затрати часу на перевірку необхідних вимірювань, адже всі дані будуть відправлятися в хмарне сховище де будуть опрацьовані і видані користувачам у вигляді відповідних параметрів та загальної статистики.

Промисловий «Інтернет речей» все більше використовується в провідних підприємствах харчової промисловості і не тільки. З прогнозів світових видань ця тенденція буде тільки рости. Тому дане дослідження як ніколи актуальне і допоможе в майбутньому перейти на новий рівень виробництва.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Квач С.М. аналіз засобів автоматизації технологічного процесу виробництва пива [Текст] / Квач С.М., Назаревич О.Б. Тези доповіді на VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій». – Тернопіль, ТНТУ, 2019. – с. 41.

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота присвячена аналізу інформаційних технологій інтернету речей для підвищення ефективності виробництва пива.

Ключові слова: ДАТЧИК, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ, ВИРОБНИЦТВО ПИВА.

ANNOTATION

This work is dedicated to analyzing the Internet of Things IT to improve beer production efficiency.

Key words: SENSOR, INFORMATION SYSTEM, FOOD PRODUCTS, BEER PRODUCTION, INTERNET OF THINGS.