

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ПРОГРАМНОЇ  
ІНЖЕНЕРІЇ  
КАФЕДРА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

**ЛАНДЯК ДМИТРО ПЕТРОВИЧ**

УДК 004.4

**Розробка автоматизованої системи збору, моніторингу та візуалізації  
інформації на базі IoT платформи з використанням мов програмування Java та  
Javascript для контролю якості зерна в зерносховищах**

121 «Інженерія програмного забезпечення»

**Автореферат**

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль

2019

Проект виконано на кафедрі програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

**Керівник роботи:** кандидат технічних наук,  
доцент кафедри програмної інженерії  
**Цуприк Галина Богданівна,**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

**Рецензент:** кандидат фізико-математичних наук,  
професор кафедри інформатики і  
математичного моделювання  
**Михайлишин Михайло Стахович,**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2019 р. о 9<sup>00</sup> годині на засіданні екзаменаційної комісії №34 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд.

101

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТУ

**Актуальність теми роботи.** Необхідність високорівневої розширюваної системи для контролю якості зерна в зерносховищах.

**Мета роботи.** Розробка програмної системи для контролю якості зерна в зерносховищах.

**Об'єкт, методи та джерела дослідження.** Система для збору, моніторингу та візуалізації інформації про стан зерна.

**Практичне значення отриманих результатів.** Система використовується для надання можливості користувачу збору та візуалізації даних про стан зерна в зерносховищах.

**Структура проекту.** Проект складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 5 частин, висновків, переліку посилань. Обсяг проекту: розрахунково-пояснювальна записка – арк. формату А4, графічна частина – слайдів.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ПРОЕКТУ

У **вступі** здійснено аналіз цілей проекту і його актуальності, сформульовано напрямки дослідження, проаналізовано практичні результати і наукову новизну.

В розділі **«Аналіз та проектування програмної системи»**, проаналізовано вимоги до системи, розглянуто основні терміни предметної області, розібрано шляхи для досягнення цілей. Розглянуті методи та технології за допомогою яких можна реалізувати проект та описано методи реалізації самої системи.

В розділі **«Обґрунтування економічної ефективності»** здійснено розрахунок норм часу на виконання дипломного проекту, витрат на електроенергію, суму амортизаційних відрахувань та ціну дослідження, витрат на оплату праці, економічну ефективність і термін окупності капітальних вкладень.

В розділі **«Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»** розглянуто питання організації оповіщення у надзвичайних ситуаціях природного та техногенного характеру, а також забезпечення електробезпеки користувачів ПК.

У **загальних висновках щодо дипломного проекту** описано результати розробки системи збору та візуалізації інформації про якість зерна в зерносховищах.

В графічній частині приведено результати розробки системи збору, моніторингу та візуалізації інформації для контролю якості зерна.

## **ВИСНОВКИ**

В результаті виконаної роботи розроблено програмну систему для збору, моніторингу та візуалізації інформації для контролю якості зерна в зерносховищах, що відповідає заявленим вимогам згідно поставленого проекту.

Було проведено дослідження ринку уже існуючих рішень та самої предметної області.

Розроблений проект дозволяє використовувати систему збору зернових даних та їх графічного представлення.

Розрахунки економічної ефективності підтвердили доцільність впровадження розробки та кількісної оцінки роботи.

## АНОТАЦІЯ

Дана дипломна робота присвячена дослідженню існуючих алгоритмів та розробці системи контролю якості зберігання зерна в зерносховищах.

У роботі проведено якісний аналіз існуючих на даний момент платформ Інтернету речей. Для виконання поставленого завдання було обрано платформу ThingsBoard з відкритим кодом. Розглянуті математичні методи аналітичної обробки даних основних показників зберігання зерна. Розроблено програмне забезпечення, яке автоматично збирає інформацію з датчиків температури та вологості, що розташовані у зерносховищах та назовні. Запропонована системи підтримки прийняття рішень для автоматичного контролю системи аерації в зерносховищі.

На основі матеріалів дипломної роботи були написані та опубліковані тези доповідей на сьомій науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології».

Ключові слова: зерносховище, платформа Інтернету речей, датчики вологості зерна, датчики температури зерна, система аерації.