

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

САМИЦЯ ЯРОСЛАВ МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 004.415.5

**МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ
СИСТЕМ ДЛЯ ОНЛАЙН - КОМЕРЦІЇ**

123 "Комп'ютерна інженерія"

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2019

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

Керівник роботи: д.т.н., професор кафедри Комп'ютерних систем та мереж
Євтух Петро Сильвестрович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: доктор технічних наук, професор кафедри комп'ютерних наук
Приймак Микола Володимирович
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя.

Захист відбудеться 24 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № 37 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус № 1, ауд. 605

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. На сучасному рівні розвитку інформаційних технологій переживає «революційний» стрибок, що тісно пов'язано з необхідністю опрацювання та аналізу великих об'ємів інформації, застосуванням штучного інтелекту, необхідністю автоматизації бізнес процесів у сферах із слабоформалізованими процесами і, таким чином, погано піддаються автоматизації.

Прикладами розвитку та використання сучасних технологій є перехід внутрішніх для підприємства інфраструктур у хмарні сервіси, облаштування автоматизованих робочих місць для працівників з використанням SaaS, що з є більш доцільним економічно, ніж створювати та супроводжувати свої програмно-апаратні комплекси.

Через широкий розвиток ІТ природнім є процес використання останніх досягнень цієї галузі і для комерції, продажів.

Кожна платформа для електронної комерції характеризується власним набором функціональних характеристик та способом їх якісної реалізації. Тому актуальною науково-дослідною задачею є побудова з наступним обґрунтуванням існуючих моделей якості для оцінювання систем e-commerce, які б враховували особливості бізнес процесів конкретного підприємства та потреби конкретного замовника, а також розробка методів для оцінювання та вибору оптимальних платформ на основі розроблених моделей якості.

Платформи для електронної комерції є спеціалізованими програмними продуктами. Таким чином для оцінки рівня їх якості можна використати підхід, описаний у міжнародних стандартах, створених для цієї мети. Це, зокрема, рекомендації стандарту ISO 9126 та ISO 25010. Однак, стандарт через свою загальну орієнтованість носить загальний набір артефактів, які використовуються для оцінки якості програмних продуктів у будь якій предметній області, а тому носить рекомендаційний характер. Через що для практичного використання в конкретній предметній області електронної комерції необхідно розробити систему атрибутів для оцінювання якості таких платформ з наступним обґрунтуванням інших артефактів цього стандарту, а саме метрики для кількісного вираження показників якості.

Мета роботи: дослідження та обґрунтування моделей якості програмних систем для оцінювання якості платформ e-commerce, розробка та обґрунтування методів оцінювання якості таких платформ, методу вибору оптимальних рішень при побудові та впровадженні систем електронної комерції.

Об'єктом дослідження є процеси оцінювання якості програмних систем та оптимального вибору альтернативних рішень.

Предметом дослідження є моделі якості та методи оцінювання якості для систем електронної комерції.

У дипломній роботі магістра поставлено та розв'язано наступні задачі:

- здійснено аналіз наявного стану розвитку систем електронної комерції в перерізі відповідності реалізованих в них властивостей до потреб замовників;
- вибрано артефакти моделей якості для оцінювання платформ електронної комерції;

- на основі моделей якості створено метод для оцінювання якості систем електронної комерції;
- розроблено проект програмної реалізації для системи оцінювання і вибору платформи електронної комерції.
- задокументувати розроблений програмний комплекс.

Об’єкт, методи та джерела дослідження: процеси оцінювання якості програмних систем та оптимального вибору альтернативних рішень.

Методи дослідження. Для вирішення сформульованих задач використано такі методи: аналіз та узагальнення – при виконанні огляду сучасних моделей та методів оцінювання якості для платформ електронної комерції; метод формалізації – при обґрунтуванні рішень, запропонованих для побудови моделей якості комерційних електронних систем, визначенню атрибутів якості систем комерції та методу їх оптимального вибору; проектування та програмування – при розробці архітектури програмного засобу як системи підтримки прийняття рішень при виборі платформ електронної комерції..

Предмет дослідження: характеристики якості програмної архітектури.

Наукова новизна отриманих результатів.

Наукова новизна полягає у вирішенні задачі забезпечення якості ПЗ електронної комерції на етапі проектування. При цьому було отримано такі результати:

- вперше запропоновано модель якості систем електронної комерції на основі стандартизованих атрибутів якості, що дало змогу запропонувати способи їх кількісного представлення;
- вперше створено метод визначення якості для платформ електронної комерції, що оснований на вкладених адитивних моделях для обрахунку показників якості програмних систем як для часткових випадків так і в інтегральному вигляді з нормування шкал оцінювання, що дало змогу автоматизувати процес оцінювання якості систем e-commerce;
- набув подальшого розвитку і застосування методаналізу ієрархій Сааті для автоматизованого прийняття рішень в задачі вибору альтернатив серед платформ електронної комерції.

Практичне значення отриманих результатів.

Практична цінність роботи полягає у можливості програмної реалізації програмного комплексу системи підтримки прийняття рішень для оцінювання якості платформ електронної комерції.

Апробація. Основні положення роботи доповідались, розглядались та обговорювались на науковій конференції Тернопільського національного технічного університету. Результати дипломної роботи опубліковані у двох наукових працях, які є тезами студентської наукової конференції, яка проводилась у ТНТУ.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 6 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг розрахунково-пояснювальної записки – 129 арк. формату А4.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі розкрито актуальність теми, окреслено основні завдання на дипломну роботу.

В першому розділі виконано аналітичний аналіз поставленого завдання та систематизовано матеріал, що стосується проектування архітектури ПЗ.

В другому розділі виконано аналіз основних типів систем електронного бізнесу. Побудовано модель якості програмного забезпечення для електронної комерції, проаналізовано основні наявні представники програмних продуктів даного функціонального призначення.

В розділі практичної реалізації описано практичну реалізацію програмної системи порівняльного оцінювання систем електронної комерції.

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» розглянуто питання планування робіт по охороні праці та аналіз небезпек природного походження та антропогенного походження.

В частині «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, що виникає внаслідок використання комп'ютерної техніки, а також запропоновано заходи зі зменшення цього негативного впливу.

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в проекті 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 практично.

В додатках до пояснювальної записки приведено копії тез доповідей на студентській науковій конференції.

ВИСНОВКИ

У процесі виконання дипломної роботи було отримано наступні результати:

1. На основі результатів аналізу особливостей процесів ведення електронної комерції та засобів її автоматизації визначено вимоги якості до платформ електронної комерції, що у подальшому дало змогу формалізувати і врахувати потреби замовників при виборі платформ для реалізації на їх базі інтернет-магазинів.

2. Проведено аналіз існуючих моделей якості та сфери їх застосування, визначено основні їхні переваги та недоліки, що дало змогу обґрунтувати застосування моделей якості у використанні та зовнішньої якості для оцінювання платформ e-commerce.

3. Уперше, визначено атрибути якості платформ електронної комерції, що дало змогу розробити процедури та метрики кількісного їх вираження та сформулювати частинні та інтегральні показники якості платформ e-commerce.

4. Уперше, розроблено метод оцінювання якості платформ e-commerce, який базується на вкладених адитивних моделях обчислення частинних та інтегрального показника з нормування шкал оцінювання, що дало змогу підвищити результати оцінювання якості платформу порівнянні з іншими методами, за рахунок повноти моделей оцінювання.

5. Обґрунтовано метод аналізу ієрархічних структур (MAI) для визначення показників надійності реалізованих на базі платформ електронної комерції продуктів, що дало змогу відобразити ступінь задоволення конкретних груп користувачів при використанні платформ e-commerce.

6. Обґрунтовано застосування методу парних порівнянь Сааті для прийняття оптимальних рішень щодо вибору кращих альтернатив серед платформ електронної комерції, що дало змогу врахувати потреби та виявити необхідні функціональні можливості для побудови інтернет-магазинів для дрібного та середнього сегментів торгівлі.

7. Уперше, проведено оцінювання якості сучасних платформ електронної комерції на основі запропонованих моделей та методів, що дало змогу зробити висновки щодо оптимальності їх вибору для дрібного та середнього сегментів торгівлі.

8. Проаналізовано технологічні процеси, які підлягають автоматизації при оцінюванні якості платформ електронної комерції, спроектовано архітектуру програмного засобу формування потреб замовників інтернет-магазинів та атрибутів якості платформ електронної комерції, реалізовано програмну систему для підтримки методу оцінювання якості платформ електронної комерції, що дало змогу автоматизувати обчислення атрибутів моделей якості у використанні та зовнішньої якості.

9. Проведено розрахунки техніко-економічних показників щодо дослідження якості платформ e-commerce, що дало змогу обґрунтувати економічну доцільність виконання наукової роботи, зважаючи на вартість і термін окупності теоретичного і практичного застосування основних результатів дипломної роботи магістра.

10. Проаналізовано вимоги з охорони праці та досліджено вплив факторів при експлуатації програмної системи підтримки методу оцінювання якості платформ e-commerce на функціональний стан користувачів системи, що дало змогу їх врахувати при проектуванні автоматизованого робочого місця.

11. Проведено аналіз вимог мікроклімату у приміщеннях з експлуатації ПК, рівнів і видів моніторингу навколишнього середовища, що дало можливість встановити вплив апаратного забезпечення при експлуатації розробленої програмної системи на екологічний стан довкілля.

12. В ході виконання роботи був розроблений проект програмного комплексу, що реалізує та частково автоматизує поставлені задачі. Даний програмний комплекс описаний в даній дипломній роботі.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. Самиця Я. Ієрархічна структура моделей якості систем електронної комерції [Текст] / Самиця Я., Горалечко М., Дзига Ю. Тези доповіді на VII науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології». – Тернопіль, ТНТУ, 2019. – с. 91.

2. Самиця Я. Принципи інтегральної оцінки рівня якості програмного забезпечення автоматизованих систем керування [Текст] / Самиця Я., Магула С. Тези доповіді на VII науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології». – Тернопіль, ТНТУ, 2019. – с. 93.

АНОТАЦІЯ

У першому розділі дипломної роботи виконано постановку задач наукового дослідження, проведено аналіз базових особливостей використання платформ електронної комерції та виявлено вимоги до їх якості, проаналізовано та обґрунтовано вибір моделей якості для проведення оцінювання якості платформ e-commerce.

У другому розділі дипломної роботи проведено детальний аналіз моделей якості стандарту ISO/IEC 9126, обґрунтовано та формалізовано моделі якості у використанні та зовнішньої якості при оцінюванні платформ електронної комерції. Визначено атрибути якості платформ електронної комерції, розроблено метод оцінювання якості платформ e-commerce із застосуванням лінійних адитивних моделей, обґрунтовано метод парних порівнянь для оптимального вибору альтернативних рішень, проведено оцінювання якості сучасних платформ електронної комерції, що дало можливість визначити відповідність реалізованих у платформах e-commerce властивостей до потреб дрібного та середнього сегменту торгівлі.

У третьому розділі спроектовано архітектуру програмного засобу підтримки методу оцінювання якості платформ електронної комерції та реалізовано її у вигляді web-сервісу.

У четвертому розділі обґрунтовано економічну доцільність проведення НДР та впровадження програмного комплексу, шляхом обчислення техніко-економічних показників.

У п'ятому розділі дипломної роботи проаналізовано вимоги з охорони праці і техніки безпеки при використанні комп'ютерної техніки, та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

У шостому розділі проаналізовано вимоги до мікроклімату приміщень при використанні ПК та оргтехніки, а також методів моніторингу навколишнього середовища.

Ключові слова: ЯКІСТЬ, E-COMMERCE, ПЛАТФОРМА, ОЦІНЮВАННЯ, ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.

ANNOTATION

In the first section of the diploma paper, the tasks of scientific research were performed, the basic features of the use of e-commerce platforms were analyzed and the requirements for their quality were identified, the choice of quality models for evaluating the quality of e-commerce platforms was analyzed and substantiated.

The second section of the thesis provides a detailed analysis of the quality models of the ISO / IEC 9126 standard, substantiates and formalizes the quality models in use and external quality in the evaluation of e-commerce platforms. The quality attributes of e-commerce platforms are determined, the method of e-commerce platform quality assessment using linear additive models is developed, the method of paired comparisons for the optimal choice of alternative solutions, the evaluation of the quality of modern e-commerce platforms was carried out, which made it possible to determine the conformity of e-commerce platforms implemented in commerce to the needs of the small and medium segment of trade.

The third section describes the architecture of the e-commerce platform quality assurance software and implements it as a web service.

The fourth section substantiates the economic feasibility of carrying out research and implementation of the program complex by calculating technical and economic indicators.

The fifth section of the thesis deals with the requirements of occupational safety and health when using computer equipment and safety in emergencies.

Sixth section analyzes the microclimate requirements of PC and office equipment, as well as environmental monitoring methods.

Key words: QUALITY, E-COMMERCE, PLATFORM, EVALUATION, DECISION MAKING.