

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

МАГУЛА СНІЖАНА МИРОСЛАВІВНА

УДК 004.412

**РОЗРОБКА МОДЕЛІ ЯКОСТІ ДЛЯ ПРОГРАМНОЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ
СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ**

122 "Комп'ютерні науки"

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: к.т.н., професор кафедри комп'ютерних наук
Харченко Олександр Григорович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: к.т.н., доцент кафедри кібербезпеки
Загородна Наталія Володимирівна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Захист відбудеться 26 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № 33 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. Проблеми, пов'язані з оцінюванням якості продукції, стали предметом інтенсивних досліджень, що проводяться в новій науковій галузі знань, в якій вивчаються закономірності отримання і обробки інформації про якість об'єкту на всіх етапах його життєвого циклу. До найтипівіших розділів можна віднести: аналіз якості, оцінювання якості, управління якістю і ін. Якість продукції прийнята визначати по напрямках: альтернативному, якісному, кількісному.

Встановлено, що розроблена модель якості для автоматизованих систем керування транспортними потоками (АСКТП) відображає реальні вимоги якості до таких систем; досліджено систему оцінювання якості з математичної точки зору, а також з точки зору проектування системи. Створено правила побудови узагальненої моделі якості програмного забезпечення автоматизованих систем контролю з використанням інтегральної оцінки.

Актуальність теми пов'язана з центральним поняттям, яким є поняття якості – під яким, згідно Міжнародному стандарту ISO 8402-2000, надалі розумітимемо сукупність характеристик об'єкту, що визначають його здібності задовольняти встановленим або передбачуваним потребам. В області створення і застосування нових інформаційних технологій вже давно ведуться дослідження, присвячені оцінюванню якості відповідної продукції. Результати вказаних досліджень знаходять своє віддзеркалення у відповідних Міжнародних стандартах і вітчизняних ДСТУ. Результати таких досліджень можуть практично використовуватись для побудови процедур та систем сертифікації.

Мета роботи: дослідити моделі якості програмного забезпечення, технології їх побудови. Побудувати модель якості програмного забезпечення автоматизованих систем контролю транспортними потоками.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Система оцінювання якості програмних продуктів.

Предмет дослідження: Моделі якості стандартів ISO 9126 та ISO 14598.

Методи дослідження. Для досягнення мети дипломної роботи використовувались:

– методи узагальнення та аналізу – при проведенні огляду стандартів та побудови моделей якості автоматизованих систем контролю транспортними потоками (АСКТП);

– формалізації та математичного моделювання – при побудові моделей даних.

Наукова новизна отриманих результатів:

Наукова новизна полягає у вирішенні задачі забезпечення ефективного розсилання рекламних повідомлень на основі інтелектуального аналізу тексту. При цьому було отримано такі результати:

– запропоновано якості програмних систем для АСКТП;

– запропоновано метод процедур сертифікації АСКТП.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблені моделі є основним предметом розробки і створюються як з метою аналізу вже існуючих об'єктів-оригіналів АСКТП, так і з метою їх синтезу. Даний

аспект визначає необхідність узгодження позицій оцінювання якості програмних продуктів взагалі.

Апробація. Основні положення роботи доповідались, розглядались та обговорювались на науковій конференції Тернопільського національного технічного університету. Результати дипломної роботи опубліковані у 1 науковій праці, яка є тезами студентської наукової конференції, яка проводилась у ТНТУ.

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 – ____ арк. формату А4.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

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

В першому розділі виконано аналітичний аналіз стану оцінювання якості програмних систем взагалі. Виконано також огляд шляхів імплементації процесів забезпечення якості та управління якістю в життєвий цикл програмних продуктів.

В другому розділі виконано аналіз стандартів, які регламентують якість ПЗ. Це ISO 9126 та ISO 14598. Розроблено модель якості автоматизованих систем керування транспортними потоками (АСКТП) та вдосконалено її відповідно до вимог SQUARE. Запропоновано математичні моделі якості АСКТП та модель для отримання комплексного показника якості систем.

В розділі практичної реалізації виконано побудову сертифікаційної моделі якості. Після чого за допомогою CASE засобів створено моделі процесів інтегральної оцінки рівня якості ПЗ АСКТП

В спеціальній частині виконано опис роботи з Microsoft SQL Server Management Studio. Даний програмний продукт використовується для виконання функцій адміністрування баз даних під керуванням Microsoft SQL Server.

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 .

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

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; техніко-економічні показники та їх порівняння з базовими.

В додатках до пояснювальної записки приведено копію тез доповіді на студентській науковій конференції.

В графічній частині наведено основні етапи виконання магістерської роботи, результати аналізу літератури, розроблені математичні моделі, діаграми процесів сертифікації АСКТП.

ВИСНОВКИ

У процесі виконання дипломної роботи було отримано наступні результати:

1. Проведено аналіз існуючих додатків для розсилання електронної На основі аналізу стандартів та сучасного стану сертифікації ПЗ побудовано функціональну схему сертифікаційних випробувань і виділено три основні проблеми сертифікації (розробка конструктивних методів побудови сертифікаційної моделі якості ПС, розробка працездатних процедур розрахунку фактичних значень показників моделі та побудова засобів автоматизації сертифікаційних випробувань).

2. Огляд стандартів та наукових публікацій дозволяє зробити висновок, що найбільш логічним і економічним підходом до розробки стандартної форми запису та побудови моделі якості є використання стандартів ISO/IEC 9126 та ISO/IEC 14598. Розглянуто сучасний стан ПЗ АСКП і показано, що з метою отримання сертифікаційної моделі якості необхідно формалізувати вимоги до ПЗ АСКП і здійснити їх відображення на характеристики ISO/IEC 9126.

3. Розроблено концепцію побудови якісної моделі ПЗ АСК, суть якої полягає у відображенні вимог до ПС на характеристики загальної моделі якості. Концепція дозволяє отримати уніфіковані методи оцінки атрибутів якості.

4. Створено правила побудови узагальненої моделі якості ПЗ АСК з використання інтегральної оцінки, що дає можливість порівняння конкуруючих програмних продуктів в даній галузі.

6. Побудовано сертифікаційну модель і виконано бальну оцінку рівня якості ПЗ АСКП з залученням інтегральної оцінки.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

1. 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

В області створення і застосування нових інформаційних технологій вже давно ведуться дослідження, присвячені оцінюванню якості відповідної продукції. Результати вказаних досліджень знаходять своє віддзеркалення у відповідних Міжнародних стандартах і вітчизняних ДСТУ.

Наприклад, в міжнародному стандарті ISO 9126:1991 «Інформаційна технологія. Оцінка програмного продукту. Характеристики якості і керівництво по їх застосуванню» і подальших стандартах, що його розвивають (ISO 9126:1-4, ISO 14598 – 1-6: 1998-2000), приводяться моделі і метрики якості програмних продуктів. Аналіз отриманих в даній області результатів показує, що до теперішнього часу для рівня машинної моделі (програми); існують методичні засоби, що дозволяють оцінювати її

якість. Потрібна розробка такого ж роду засобів оцінювання якості моделей (методів, моделей, алгоритмів і методик), але тепер уже для більш ранніх етапів моделювання об'єктів-оригіналів. Більш того, потрібна розробка моделей, методів, алгоритмів і методик оцінювання якості самих технологій моделювання.

Провідним поняттям є поняття якості моделі, під котрим (по аналогії з ДСТУ та Міжнародними стандартами) ми в подальшому розумітимемо властивість або сукупність властивостей моделі, що обумовлюють її придатність для використання за призначенням.

Відносно оцінювання якості необхідно враховувати наступне: самі моделі є основним предметом розробки і створюються як з метою аналізу вже існуючих об'єктів-оригіналів, так і з метою їх синтезу. Даний аспект визначає необхідність узгодження позицій оцінювання якості продукції взагалі. Це є предметом одного з напрямів подальших досліджень.

Ключові слова: ЯКІСТЬ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, МОДЕЛЬ ЯКОСТІ, ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ, СЕРТИФІКАЦІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ, ПРОГРАМНА СИСТЕМА, МЕТРИКА, МІРА

ANNOTATION

In the field of creation and application of new information technologies, studies devoted to the evaluation of the quality of the relevant products have long been conducted. The results of these studies are reflected in the relevant international standards and domestic GOSTs.

For example, in the international standard ISO 9126: 1991 "Information technology. Evaluation of the software product. Quality characteristics and guidance for their application" and subsequent standards, it is developed (ISO 9126: 1-4, ISO 14598-1-6: 1998-2000), models and quality metrics of software products are given. An analysis of the results obtained in this field shows that up to now for the level of the machine model (program); there are methodological tools for assessing its quality. We need to develop the same kind of tools for assessing the quality of models (methods, models, algorithms and techniques), but now for earlier stages of modeling original objects. Moreover, the development of models, methods, algorithms and techniques for assessing the quality of the modeling technologies themselves is required.

The leading concept is the concept of model quality, under which (by analogy with GOST and International Standards) we will further understand the property or the set of properties of the model that determine its suitability for intended use.

Concerning quality assessment, it is necessary to consider the following: the models themselves are the main subject of development and are created both for the purpose of analyzing existing original objects and for the purpose of their synthesis. This aspect determines the need to harmonize the positions of assessing the quality of products in general. This is the subject of one of the directions of further research.

Key words: SOFTWARE QUALITY, SOFTWARE PRODUCTS QUALITY ASSESSMENT, SOFTWARE CERTIFICATION, QUALITY REQUIREMENTS, SOFTWARE SYSTEM, METRIC, MEASURE