



УДК 004.052

## ОЦІНКА ЯКОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗА ПОКАЗНИКАМИ НАДІЙНОСТІ

Студ. А.В. Трофімук, гр. МгЯС-17

Науковий керівник проф. С.С. Федін

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Мета – аналіз методів і підходів для забезпечення якості і надійності програмного забезпечення.

Завдання – дослідження існуючих методик оцінки якості програмного забезпечення за показниками надійності.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом даного дослідження є процес оцінювання якості програмного забезпечення, а предметом – показники надійності програмного забезпечення.

**Методи та засоби дослідження.** У даній роботі було використано теоретичні методи дослідження оцінки якості програмного забезпечення за показниками надійності та метод системного аналізу.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Набуло подальшого розвитку вдосконалення існуючих інструментальних засобів, що використовуються для оцінки надійності програмного забезпечення, в напрямку інтеграції в єдиній системі баз даних метрик, моделей і показників.

Результати дослідження. У сучасному модернізованому суспільстві вимоги до якості програмного забезпечення (ПЗ) стрімко зростають з кожним днем. Програми повинні бути зручними у користуванні, надійними та максимально простими для вивчення. Реалізація вимог безпеки при розробці ПЗ є однією із складових частин загальної проблеми забезпечення його якості. Проблема якості ПЗ має два аспекти: забезпечення і оцінка (вимірювання) якості. Для забезпечення якості і надійності програм існує чимало підходів, зокрема організаційні методи розробки, технологічні програмні засоби та різноманітні технології.

Керування якістю ПЗ полягає в контролі поточного рівня якості програмного забезпечення та корекції процесів його розробки, введенні в експлуатацію та супроводі з метою додавання властивостей, що забезпечують задоволення вимог замовника й кінцевих користувачів [1].

Процес керування надійністю ПЗ у нормативній документації визначається як процес оптимізації надійності, реалізований з використанням комплексних заходів, призначених для попередження, виявлення та усунення дефектів, а також оцінювання характеристик ПЗ з метою максимізації показників надійності з урахуванням проектних обмежень на вартість, строки розробки й ефективність [2].

У процесі розробки програмного забезпечення його якість і надійність можуть змінюватися. Для оцінювання надійності ПЗ використовують різноманітні аналітичні методи, які можуть бути розділені на два основних класи: за областю визначення даних (статичні) та за часом (динамічні) або "моделі зростання надійності". Для забезпечення надійності програмних систем, починаючи з ранніх фаз створення, необхідно застосовувати методи та тестування ПЗ.

Тестування програмного забезпечення — техніка контролю якості, що перевіряє відповідність між реальною і очікуваною поведінкою програми завдяки кінцевому набору тестів, які обираються певним чином. Існуючі на сьогоднішній день методи тестування програмного забезпечення не дозволяють однозначно і повністю виявити всі дефекти і встановити коректність функціонування аналізованої програми, тому всі існуючі методи тестування діють в рамках формального процесу перевірки досліджуваного або розроблювального програмного забезпечення. На сьогодні це

практично єдина характеристика якості програмного забезпечення, яку можна установити автоматизованим шляхом, тобто за допомогою відповідних програм, наприклад TestComplete, Selenium, Quick TestPro.

На сьогоднішній день найбільш відомими формальними методами визначення якості програмного забезпечення для інформаційних систем є метрики. Згідно з міжнародним стандартом ISO 14598-1:2004 «Метрика - це кількісний масштаб і метод, який може використовуватися для вимірювання» [3]. Введення і використання метрик необхідно для поліпшення контролю над процесом розробки програмного забезпечення. При цьому мета контролю процесу тестування полягає в отриманні зворотного зв'язку і візуалізації самого процесу тестування. Необхідно для контролю інформацію збирають (як вручну, так і автоматично) і використовують для оцінки стану і прийняття рішень, таких як: покриття (покриті вимог або коду тестами) або критерії виходу (критерії закінчення тестування). Таким чином, використовуючи складові якості інформаційних систем з урахуванням вимог стандартів ISO на основні показники якості (характеристики, метрики) можна побудувати узагальнену модель оцінки якості програмного забезпечення інформаційних систем. Визначення атрибутів характеристики надійності в даний час можна отримати внаслідок автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення

Результати аналізу основних методів та інструментальних засобів забезпечення надійності й якості ПЗ на всьому ЖЦ дають змогу стверджувати, що для оцінки та підвищення характеристик сучасного програмного забезпечення використовуються підходи, засновані на методах використанні спеціальних показників:

- метрик, що дозволяють побічно судити про рівень якості та надійності ПЗ на підставі аналізу характеристик програмного продукту і процесів його проектування;
- застосуванні математичних моделей для оцінки ймовірнісних показників надійності ПЗ.

**Висновки.** Таким чином, проаналізувавши організаційні методи розробки, технологічні програмні засоби та різноманітні технології щодо оцінки якості і надійності програмного забезпечення слід вважати, що є доцільним подальше вдосконалення існуючих інструментальних засобів, що використовуються для оцінки надійності програмного забезпечення, в напрямку інтеграції в єдиній системі баз даних метрик, моделей і показників. Також слід зазначити, що необхідно застосовувати конкретні підходи та методи оцінювання (наприклад, тестування), починаючи з ранніх етапів життєвого циклу ПЗ. Це дозволяло б не тільки оцінювати надійність ПЗ у процесі його розробки, але й забезпечувати його надійність під час подальшого терміну експлуатації.

**Ключові слова:** програмне забезпечення, оцінка якості, показники надійності, метрики.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ ISO/IEC TR 9126-3:2012 Програмна інженерія. Якість продукту. Частина 3. Внутрішні метрики (ISO/IEC TR 9126-2:2003, IDT).
2. ДСТУ ISO/IEC 12207:2016 Інженерія систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення (ISO/IEC 12207:2008, IDT).
3. ДСТУ ISO/IEC 14598-1:2004 Інформаційні технології. Оцінювання програмного продукту. Частина 1. Загальний огляд (ISO/IEC 14598-1:1999, IDT).