

ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ НА ЕТАПАХ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ

¹Лобанов М.С., ¹Воловщиков В.Ю., ²Шапо В.Ф., ²Левінський М.В.

¹*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

²*Національний університет "Одеська морська академія", м. Одеса*

Вибір програмної системи (ПС), яка автоматизує задачі, вирішення яких є важливим, повинен супроводжуватись оцінкою її якості. Відповідно до стандарту ISO/IEC 25010 виділяють вісім функціональних характеристик якості, однією з яких є надійність.

В роботі особлива увага приділяється саме оцінці надійності ПС. В межах оцінки надійності ПС виконано аналіз відповідних методів, які були класифіковані на статичні, динамічні та емпіричні. З метою обґрунтування вибору методів оцінки надійності ПС в роботі виконано їх порівняльний аналіз. За результатами аналізу обрані три методи, які дозволяють виконати проектну оцінку надійності ПС та оцінку надійності ПС на етапі тестування. До обраних методів увійшли: метод складності та методи Шумана і Муса.

Проектну оцінку надійності ПС пропонується виконувати через вихідну інтенсивність проявів дефектів (ІПД) в програмних модулях (ПМ) – складових елементах ПС, у припущенні розрахунків ІПД до етапу тестування або після. В свою чергу вихідну ІПД рекомендується використати при формуванні орієнтованого нечіткого графу (ОНГ), який буде пов'язаний зі структурою ПС. Кожна вершина ОНГ це ПМ, дуга – перехід між ПМ. Суб'єктивну міру переходу від одного ПМ до іншого пропонується виразити через відповідне значення функції належності, суб'єктивну міру безпомилкового функціонування ПМ рекомендується обчислювати на основі експоненціальної функції, параметрами якої стануть ІПД та час функціонування відповідного ПМ. За побудованим ОНГ обчислюється суб'єктивна міра безпомилкового функціонування ПС, яку і пов'яжемо з оцінкою проектною надійності.

Оцінку надійності ПС на етапі тестування пропонується виконувати з використанням методів Шумана та Муса. Відповідно до методу Шумана тестування необхідно проводити в декілька етапів, кожний з яких представляє собою виконання ПС з набором тестових даних. По закінченні етапу виправляються всі виявлені помилки, корегуються тестові набори та проводить новий етап тестування. Метод Шумана оперує функцією надійності ПС по завершенню тестування та оцінює кількість помилок, які залишились в ПС.

За методом Муса в процесі тестування необхідно фіксувати час роботи ПС до чергової відмови. Відповідно до методу Муса можна обчислити надійність ПС для визначеного періоду експлуатації ПС. Метод уса дозволяє визначити додатковий час тестування для забезпечення договірних відносин щодо середнього часу напрацювання ПС до відмови.

Результати, що були отримані в даній роботі, у подальшому можуть бути використані безпосередньо для розробки та впровадження програмних рішень оцінки надійності ПС.