

УДК 004.7

А.В. Гузенкова

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ НА РАННІХ ЕТАПАХ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ

A.V. Huzenkova

PECULIARITIES OF QUALITY ASSURANCE PROCESSES ON EARLY STAGES OF SOFTWARE LIFE CYCLE

Ключовим аспектом підвищення конкурентоспроможності програмних систем (ПС) є покращення їх якості. Забезпечення якості ПС, зокрема в напрямку розробки методів для дискретного програмування та дискретної оптимізації, стандартизації розробки та технологічних процесів створення програмних продуктів, залишається важливою та актуальною задачею (див. для огляду [1,2]).

В даній роботі аналізуються математичні моделі та методи інженерії якості, застосовні на початкових етапах виконання програмних проектів. Досвід створення програмних систем обробки даних вказує на надійність як визначальну характеристику якості досліджуваного класу ПС.

Оскільки ці ПС за призначенням та ознаками не є критичними з позицій безпеки функціонування, серед підхарактеристик надійності перевага надається завершеності, тобто безвідмовності (властивості ПС уникнути відмови через приховані дефекти [2]). Варто відзначити, що саме завершеність слід вважати базовою характеристикою якості, на забезпечення якої спрямовані розглянуті в роботі моделі та методи.

З появою нового процесу "управління якістю" в еталонній моделі процесів життєвого циклу (ЖЦ) ПС [3] (та пізнішим вдосконаленням [4]) особливо зростає важливість та актуальність розробки таких моделей та методів інженерії якості, які б забезпечували підтримку прийняття ефективних рішень впродовж виконання проекту. Технології, які покликані найбільш повно реалізувати процеси контролю та забезпечення якості на етапах ЖЦ ПС, визначені стандартом ISO 9126 та ISO 25010, а також базуються на формалізованих методах та автоматизованих інструментальних засобах їх підтримки [5].

Згідно ISO 12207 [3,4] процес управління якістю має бути впроваджений на всіх етапах ЖЦ ПС. В тому числі, і на етапі збору вимог до системи та при проектуванні архітектури. Що стосується розробки архітектури, то ця галузь досліджена на сьогодні недостатньо. Як наслідок – відсутність уніфікованих підходів до задач вибору архітектури на основі показників якості.

На даний час для опису та оцінювання якості готової програмної системи використовуються стандартизовані характеристики і модель якості ПС, яка прописана у стандарті ISO 9126/ISO 25010 [5,6]. Відповідно до цього стандарту така модель якості може бути подана у вигляді виразу:

$$Q_{prod} = \{H_i^{prod}, S_{ik}^{prod}, A_{ik}^{prod}, C_{ik}^{prod}, M_{ik}^{prod}\}$$

тут H_i^{prod} – i -та характеристика якості програмного продукту; S_{ik}^{prod} – k -та

підхарактеристика i -ої характеристики якості; $A_{ik}^{prod}, C_{ik}^{prod}, M_{ik}^{prod}$ – відповідно k -ий атрибут, обмеження атрибуту та метрика атрибуту для i -ої підхарактеристики якості продукту.

Важливість процесу забезпечення якості ПС обумовлена також і наявністю великої кількості технологій розробки ПС, які дозволяють спроектувати їх різними

способами, однак при цьому виникає низка проблем, пов'язаних з методологією досягнення якості на етапах ЖЦ ПС та оцінювання якості кінцевого програмного продукту.

У переважній більшості розробників ПС висока якість традиційно асоціюється із здатністю задовольняти функціональні вимоги, визначені з потреб користувача або замовника бізнес-системи. Разом з тим обов'язково повинні висуватися вимоги до нефункціональних атрибутів якості, які повинні узгоджуватися із високим функціоналом ПС. Вирішити ці проблеми можна шляхом вдосконалення існуючих методів контролю і забезпечення якості ПС, а саме структуризацією і систематизацією характеристик якості. У відповідності з міжнародним стандартом ISO 9126 якість ПС рекомендується відображати трьома взаємодіючими і взаємозалежними метриками характеристик якості, що відображають:

- внутрішню якість, що виявляється в процесі розробки та інших проміжних етапів життєвого циклу ПС;
- зовнішню якість, задану вимогами замовника в специфікаціях та відображена характеристиками кінцевого продукту;
- якість при використанні в процесі нормальної експлуатації і результативність досягнення потреб користувачів з урахуванням витрат ресурсів.

Внутрішні метрики дають можливість розробникам, тестерам і замовникам, починаючи з системного проектування, прогнозувати якість життєвого циклу програм і адекватно оцінювати проблеми технологічного забезпечення якості до того, як ПС стає готовим для використання продуктом.

Зовнішні метрики дозволяють замовникам, користувачам та розробникам простежувати й аналізувати якість ПС в ході випробувань або дослідної експлуатації. Нарешті, метрики якості у використанні відображають, якою мірою продукт задовольняє потреби конкретних користувачів в досягненні заданих цілей. Ця метрика не відображена в числі шести базових характеристик ПС, що регламентуються стандартом ISO 9126-1 внаслідок її загальності, проте рекомендується для інтегральної оцінки результатів функціонування і застосування комплексів програм в стандарті ISO 9126-4 [5].

У підсумку відзначимо, що проаналізовані типи метрик застосовуються при визначенні цілей проекту і вимог до якості ПС, включно з проміжними компонентами та продуктами. Відповідні внутрішні атрибути якості ПЗ є передумовою досягнення в життєвому циклі необхідної зовнішньої поведінки, а через неї - забезпечення відповідної якості у використанні.

Література

1. Андон Ф. И. Основы инженерии качества программных систем/Ф.И. Андон, Г.И. Коваль, Т.М. Коротун, Е.М. Лаврищева, В.Ю. Суслов.-К.: Академперіодика, 2007.- 672с.
2. Брауде Е. Технология разработки программного обеспечения / Е. Брауде.– СПб.: Изд-во "Питер", 2004.– 655 с.
3. ISO/IEC 12207:2008 Systems and software engineering – Software life cycle processes.
4. ISO/IEC/IEEE 12207:2017 Systems and software engineering – Software life cycle processes.
5. ISO/IEC 9126:2001 (1-4). Software engineering – Product quality – Part 1: Quality model, Part External metrics, Part 3: Internal metrics, Part 4: Quality in use metrics, 2001–2004.
6. ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and software quality models.