

РЕЦЕНЗІЯ

**рецензента, д.т.н., професора, професора кафедри
інформаційних систем та технологій Москаленко В. В.**

**на дисертаційну роботу Бурлакова Георгія Олександровича
«Інформаційна технологія планування підвищення якості підмножини
процесів еталонної моделі зрілості SPICE»**

**подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки**

Актуальність теми та зв'язок з науковими планами та програмами

Управління якістю є потужним інструментом підвищення конкурентоспроможності компанії. У плину часу це поняття зазнало певну еволюцію. На теперішній час основна ідеологія – це тотальне управління якістю (TQM), на основі якої введені стандарти ISO 9000. Завдяки універсальному характеру такі стандарти застосовуються в області програмної інженерії для підвищення якості розробки програмного забезпечення. Одним з напрямків підвищення якості програмних систем є управління якістю процесу розробки програмного забезпечення (ПР ПЗ) на основі моделей зрілості.

Отже, дисертаційна робота Бурлакова Г. О., у якій розглядається проблема формалізації моделей зрілості і синтезу математичних моделей планування в умовах обмежених ресурсів, є актуальною.

Дисертаційна робота виконувалась у межах науково-дослідних робіт: «Розробка моделей та інформаційно-аналітичних технологій планування покращення якості процесу розробки програмного забезпечення» (№ ДР 0119U002555); «Моделі, алгоритми та інформаційна технологія планування розвитку процесу розробки програмного забезпечення на основі моделі SPICE INT» (№ ДР 0121U108305) кафедри «Програмна інженерія та

інтелектуальні технології управління» НТУ «ХП», у яких здобувач брав участь як виконавець окремих етапів.

Наукова новизна результатів досліджень

Вперше: 1) розроблено метод розв'язання задачі планування підвищення якості підмножини процесів еталонної моделі зрілості SPICE, що дозволяє покращити якість розробки ПЗ; 2) розроблено модель оцінки рівня можливості окремого процесу еталонної моделі зрілості SPICE, що дозволяє її використання при формуванні моделі планування підвищення якості підмножини процесів моделі SPICE.

Отримали подальший розвиток: 1) модель та алгоритм підвищення рівня зрілості ПР ПЗ за рахунок планування підвищення якості підмножини процесів еталонної моделі зрілості SPICE, що у подальшому дозволяє отримати можливість враховувати особливості функціонування конкретної ІТ-компанії; 2) інформаційна технологія системи підтримки прийняття рішень при розв'язанні задачі покращення якості ПР ПЗ за рахунок формалізації окремих процесів еталонної моделі зрілості SPICE і розробки моделі та алгоритму планування підвищення якості підмножини її процесів.

Практична цінність одержаних результатів та рекомендації щодо їхнього подальшого використання

Практична цінність полягає в тому, що основні наукові положення дисертації автор довів до рівня методу, моделей та алгоритму, які реалізовано у вигляді інформаційної технології підтримки прийняття рішень при розв'язанні задачі планування підвищення якості підмножини процесів еталонної моделі зрілості SPICE.

Розроблена інформаційна технологія окремо може бути використана в ІТ-компаніях для:

- оцінки якості окремих процесів моделі SPICE;
- дослідження оптимальної послідовності підвищення рівня можливості підмножини процесів моделі SPICE.

Розроблена інформаційна технологія використана у компанії Technorely Inc. (Канада), яка є розробником програмного забезпечення.

Результати дисертаційного дослідження були впроваджені в освітньому процесі кафедри програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління НТУ «ХП», а саме у дисциплінах «Якість програмного забезпечення та тестування», «Теорія прийняття рішень» та «Моделі та методи підтримки прийняття рішень».

У подальшому отримані результати досліджень можуть бути використані для підвищення знань співробітників ІТ-компанії – розробника ПЗ.

Повнота викладених матеріалів дисертації в наукових працях, які опубліковано автором

За темою дисертації опубліковано 8 наукових праць, які у повному обсязі відображають основні положення дисертаційної роботи. З них 5 статей – у фахових наукових виданнях України, 3 – у матеріалах конференцій.

Дотримання вимог академічної доброчесності, оформлення дисертації

Порушень академічної доброчесності у дисертації та наукових публікаціях, у яких висвітлені основні наукові результати дисертації, не виявлено.

Усі результати, які винесено автором на захист, отримані самостійно і містяться в опублікованих працях.

У наукових працях, опублікованих у співавторстві, наведені ідеї, положення та розрахунки, які є результатом особистих наукових пошуків тільки здобувача.

Оформлення дисертації відповідає діючим вимогам, які затверджені наказом Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 р. та змінам, внесеним згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 759 від 31.05.2019 р.

Аналіз змісту дисертації

Робота Бурлакова Г.О. є завершеною науковою роботою, містить анотацію українською та англійською мовами, вступ, чотири розділи, висновки, список використаних джерел інформації та додатки.

Метою дисертаційного дослідження є підвищення рівня зрілості процесу розробки програмного забезпечення ІТ-компанії на основі розробки інформаційної технології планування підвищення якості підмножини процесів моделі SPICE.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, сформульовані мета задачі та методи дослідження, наведено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, зазначено особистий внесок здобувача, відображено зв'язок дослідження з науковими програмами кафедри.

У першому розділі визначено об'єкт дослідження, відображено основні проблеми, які притаманні об'єкту дослідження. Представлені методи, моделі, алгоритми, що вирішують зазначені проблеми і виявлені ті проблеми, які на теперішній час не є вирішеними. Ці проблеми і були взяті за основу при постановці задачі дослідження. Перший розділ завершується постановкою задачі дослідження.

Перша частина другого розділу присвячена вербальному опису планування підвищення якості підмножини процесів еталонної моделі зрілості SPICE. Вербальний опис технології складається з окремих етапів, які відповідають змісту дисертаційного дослідження. Друга частина розділу присвячена синтезу моделі оцінки рівня можливості окремого процесу моделі SPICE, а третя частина – формуванню моделі планування підвищення якості підмножини процесів еталонної моделі зрілості SPICE.

У третьому розділі роботи розглядається алгоритм планування розвитку процесу розробки програмного забезпечення на основі методу послідовного аналізу варіантів (ПАВ). У роботі ідея методу ПАВ реалізована у вигляді алгоритму «Київський віник», який є багатокроковим процесом. Друга частина розділу присвячена використанню методології

колективного експертного оцінювання при синтезі моделей та алгоритму. Далі представлена технологія, яка визначає послідовність використання окремих бізнес-процесів для вирішення поставленої задачі на основі стандарту IDEF.

Четвертий розділ присвячено інформаційній технології, яка реалізує розроблені автором метод, моделі та алгоритм. Проведено аналіз триманих результатів досліджень.

У висновках наведено основні результати досліджень, які забезпечують досягнення мети роботи.

Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі Бурлакова Г.О. є високою й базується на аналізі літературних джерел за даною проблемою, гармонійній постановці мети і задачі дослідження, використанні сучасних методів дослідження, зіставлені та критичному аналізі отриманих результатів у порівнянні з результатами інших дослідників і якісному формулюванні отриманих висновків. Теоретичні дослідження виконано з використанням математичного апарату. Адекватність отриманих результатів перевірені шляхом їх практичного використання в ІТ-компаніях. Отже, це підтверджує обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертаційній роботі.

Достовірність результатів дисертаційного дослідження забезпечується коректністю постановок математичних задач, застосуванням математичного апарату для моделювання етапів ПР ПЗ, відповідністю математичних моделей суті процесів моделі SPICE. Основні висновки і положення дисертації не суперечать відомим поняттям і визначенням, а доповнюють і розвивають їх. Отже, основні положення дисертаційної роботи та зроблені висновки є достовірними й обґрунтованими.

Недоліки та зауваження до дисертаційної роботи

1. У першому розділі роботи при розгляді об'єкта дослідження не надано опис ІТ-компаній, для яких розглядається процес розробки програмного забезпечення.

2. Автор дисертаційного дослідження як об'єкт формалізації рівнів зрілості ІТ-компаній розглядає модель SPICE, проте недостатньо наведено обґрунтування використання цієї моделі.

3. При формуванні моделі планування розвитку підмножини процесів моделі SPICE використана згортка окремих складових оцінки ПР ПЗ з ваговими коефіцієнтами, але не наведено обґрунтування такого підходу.

4. У другому розділу дисертаційного дослідження запропонована модель оцінки рівня можливості окремого процесу моделі SPICE. Але не приділено уваги аналізу особливостей застосування такої моделі для визначених категорій процесів: основних, допоміжних, організаційних.

5. У четвертому розділі наведено детальний аналіз практик для чотирьох основних процесів, інша частина результатів дослідження винесена у додаток. Було б доцільно навести у стислому вигляді аналіз цих результатів. Це підсилило би висновок щодо працездатності розробленої інформаційної технології та практичної цінності одержаних результатів дисертаційної роботи.

6. У четвертому розділі роботи слід було більше приділити уваги обґрунтуванню вибору трирівневої клієнт-серверної архітектури та аналізу особливостей реалізації окремих компонент ПЗ.

Наведені недоліки суттєво не впливають на отримані нові наукові результати і загальне позитивне ставлення до дисертаційного дослідження.

Висновок про дисертаційну роботу

Вважаю, що дисертаційна робота Бурлакова Георгія Олександровича на тему «Інформаційна технологія планування підвищення якості підмножини процесів еталонної моделі зрілості SPICE» за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в пп.6-9 «Порядку

присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 та вимогам до оформлення дисертації МОН України від 12.01.2017 № 40.

Здобувач Бурлаков Георгій Олександрович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки.

Рецензент

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри інформаційних
систем та технологій

Національного Технічного Університету
«Харківський Політехнічний Інститут»



Валентина Москаленко
Валентина МОСКАЛЕНКО

Підпис <i>проф. Валентина Москаленко</i>
ЗАСВІДЧУЮ:
ВЧЕНИЙ СЕКРЕТАР
НАЦІОНАЛЬНОГО-ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»
«01» 02 <i>В.В.В.</i> 2024 р.

Зайцев Ю.І.