

РЕЦЕНЗІЯ

доктора технічних наук, професора

Данченко Олени Борисівни

на дисертаційну роботу Прокопенка Валентина Андрійовича «Інформаційна технологія управління ризиками проєктів в умовах Scrum», яку подано на здобуття

ступеня доктора філософії

за спеціальністю 126 - Інформаційні системи та технології

галузь знань 12 Інформаційні технології

1. Актуальність теми дисертації.

У сучасному нестабільному зовнішньому середовищі, що характеризується частими змінами, непередбачуваністю, кризовими явищами, важливого значення набуває управління ризиками, що передбачає прийняття оперативних (тактичних) та стратегічних рішень у реальному часі, особливо для проєктів в умовах Scrum. Менеджмент проєкту має бути забезпечений системно та безперервно актуальною, повною, достовірною та аналітично структурованою інформацією, що сприятиме прийняттю оптимальних рішень у кожен поточний момент, щоб досягти поставленої мети в майбутньому. До того ж необхідно врахувати особливості управління ризиками проєкту, що реалізується в умовах Scrum, такі як ітеративний характер планування, вплив людського фактору, необхідність контролю та зосередження всієї інформації в одному елементі, динамічність процесів, непередбачуваність подій зовнішнього середовища. Інформаційних технологій, які б давали можливість повноцінного врахування всіх цих факторів у реальному часі, а також забезпечували комплексну оцінку ситуацій в ризикових умовах, на сьогоднішній день не існує.

В дисертаційному дослідженні автором пропонується принципово інша концепція розробки нових наукових та практичних інструментів управління ризиками проєктів, а саме комбінований підхід, в основі якого поєднання когнітивного аналізу, математичного моделювання, інтелектуальних та експертних методів, технології Big Data, а також ситуаційного управління, що сприятиме ефективному управлінню проєктом, що реалізується в умовах Scrum та досягненню поставлених цілей. Тому розробка методів та моделей управління ризиками проєктів в умовах Scrum на основі комбінованого поєднання різних методів та



підходів сприятиме пошуку найбільш раціональних варіантів проектних та управлінських рішень, є актуальним.

Виходячи з цього, актуальною науково-прикладною задачею є розробка нової інформаційної технології управління ризиками проектів в умовах Scrum, що сприятиме підвищенню ефективності управління проектами.

Дисертаційне дослідження виконано в рамках науково-дослідних робіт:

- «Розробка комплексних технологій інтелектуального керування складними організаційно-технологічними об'єктами в кризових умовах» державна реєстрація №0120U104341, 2021-2022 ;

- «Інтелектуальні технології управління складними організаційно-технологічними об'єктами з врахуванням ризиків» (ДР№0123U101686, 2023-2025pp.) відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт Черкаського державного технологічного університету, в якій автор був виконавцем.

2. Наукова новизна одержаних результатів .

Основні положення дисертаційної роботи, що визначають її наукову новизну, полягають у такому:

1. Вперше розроблено модель ситуаційного управління ризиками проектів в умовах Scrum у вигляді нечіткого ситуаційного графу, що забезпечує вибір стратегії, яка сприятиме виходу з ризикової ситуації;

2. Вперше побудовано та досліджено модель управління ризиками проектів в умовах Scrum у вигляді нечіткої когнітивної карти, що забезпечить визначення оптимального стратегічного рішення в динаміці з врахуванням впливів різних факторів;

3. Вперше запропоновано комплексний метод ситуаційного управління ризиками проектів, який на відміну від існуючих характеризується комбінованим використанням методів ситуаційного управління, інтелектуальних та експертних методів, технології Big Data, що надасть можливість динамічного прийняття управлінських рішень в режимі реального часу, враховуючи наявність як структурованих, так і не структурованих даних;

4. Набув подальшого розвитку метод управління ризиками проєктів в умовах Scrum на основі когнітивного підходу, що сприятиме систематизації, моніторингу та контролю ризиків з мінімальним впливом людського фактору в умовах складних, кризових обставин для підвищення ефективності проєктів в умовах Scrum.

3. Практичне значення одержаних результатів.

Розроблена інформаційна технологія управління ризиками проєктів в умовах Scrum здійснює ідентифікацію ризиків, оцінювання, визначення відповідних заходів реагування, аналіз, моніторинг та контроль ризиків в проєктах, враховуючи умови різкої зміни обставин та криз, а також виконує функції забезпечення підтримки прийняття рішень та визначається як складова частина загальної інтегрованої системи управління проєктами, що дозволить розширити інтелектуальні можливості даних систем, а також підвищити ефективність управлінських процесів в ході реалізації проєктів.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено:

- у Черкаському державному технологічному університеті при виконанні НДР «Розробка комплексних технологій інтелектуального керування складними організаційно-технологічними об'єктами в кризових умовах» державна реєстрація №0120U104341, кафедра інформаційних технологій проєктування, 01.2021 — 12.2022 рр.;

- у Черкаському державному технологічному університеті при виконанні НДР «Інтелектуальні технології управління складними організаційно-технологічними об'єктами з врахуванням ризиків» (ДР№0123U101686, 2023-2025рр.), кафедра інформаційних технологій проєктування;

- у ТОВ «АНДЕРСЕНЛАБ», а саме при розробці програмного забезпечення інформаційної технології управління ризиками проєктів в умовах Scrum.

Результати дисертаційного дослідження мають науково-практичне значення. Побудовані автором алгоритми реалізації розроблених методів використані при створенні елементів програмного забезпечення запропонованої інформаційної технології.

4. Структура роботи, оцінка змісту дисертації та її завершеність.

Дисертаційна робота складається з вступу, основної частини, що включає 4 розділи, висновків, списку використаних джерел, який містить 123 найменувань. Загальний обсяг роботи складає 127 найменувань, додатків. Загальний обсяг роботи складає 184 сторінки. Основна частина містить 152 сторінки, включаючи 25 рисунків і 10 таблиць. Зміст **анотації** є узагальненим коротким викладом основного змісту дисертації та висвітлює її основні наукові положення, висновки і рекомендації. Анотацію подано державною та англійською мовами. В анотації стисло представлені основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та практичного значення.

У **вступі** обґрунтовано актуальність науково-прикладної задачі та теми дисертаційної роботи, сформульовано мету і задачі, наведено використані методи дослідження, сформульовано наукову новизну та практичну цінність отриманих результатів, а також показано зв'язок з науковими програмами, планами та темами. Наведено дані про впровадження результатів роботи, їх апробацію, публікації та особистий внесок здобувача.

У **першому розділі** досліджено особливості управління ризиками проєктів в умовах Scrum. Проєкт в умовах реалізації Scrum характеризується складністю структур, наявністю багатьох цілей, активністю, недетермінованістю, роз'єднаністю та різноманітністю окремих груп розробників за рівнем кваліфікації та сформованими традиціями використання тих чи інших інструментальних засобів, наявними обмеженнями на фінансові та часові ресурси. Протягом життєвого циклу у проєкті може відбуватися велика кількість подій, які важко передбачати та дослідити кількісними методами. Тому важливим є встановлення причинно-наслідкового зв'язку між ризиковими факторами, ризиками, цілями, задачами та кінцевим результатом. Інформацію про фактори оточуючого середовища та внутрішнього стану проєкту в умовах Scrum можна отримати із застосуванням методу експертних оцінок. Тому ефективним є комбіноване поєднання формалізованих, інтелектуальних та експертних методів, а також технології Big Data та ситуаційного управління, що забезпечить отримання синергетичного ефекту та

підвищить якість результатів. Це дасть можливість побудови адекватних моделей та методів прийняття рішень в управлінні проєктами з врахуванням впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовищ.

Існуючі програмні засоби та системи управління ризиками проєктів вимагають максимальної кількості інформації статистичного характеру та не враховують інформацію якісного характеру. Крім того не враховують можливості недостовірності, неповноти інформації, можливостей динамічних змін, що є наслідком незрілості процесів управління ризиками проєктів, що реалізуються в умовах Scrum. До того ж не всі програмні засоби мають можливості інтеграції з іншими програмами та базами даних для забезпечення цілісного підходу до управління ризиками і проєктом в цілому. Тому необхідно розробити нові методи та програмно-інформаційні засоби управління ризиками проєктів, що реалізуються в умовах застосування Scrum.

У другому розділі запропоновано моделі управління ризиками проєктів, що реалізуються в умовах Scrum. Модель ситуаційного управління ризиками проєктів у вигляді нечіткого ситуаційного графу забезпечує вибір стратегії, що сприятиме виходу з ризикової ситуації. Дана модель наглядно демонструє вироблення рішень та визначення індексу досягнення цілей проєкту, на основі якого здійснюється оперативне прийняття управлінських рішень, а також визначення майбутньої стратегії.

Побудовано модель управління ризиками проєктів в умовах Scrum у вигляді нечіткої когнітивної карти, що забезпечить можливості оптимізації стратегічних рішень. Дана модель наглядно демонструє причинно-наслідкові зв'язки між факторами, що призводять до ризикової події, в динаміці та можливості уникнення ризику, а також формування пріоритетів і напрямків у відповідності до цілей проєкту.

Автором досліджено імітаційну модель управління ризиками проєктів в умовах Scrum в різних ситуаціях на основі бінарної гри шляхом застосування сценарного підходу. Даний підхід дозволяє дослідити різні варіанти ризикових

ситуацій та сформувані сценарії виходу з кризи, а також знайти компромісне рішення, що забезпечить задоволення всіх зацікавлених сторін.

У третьому розділі представлено комплексний метод ситуаційного управління ризиками проєктів, що характеризується можливістю формалізації процедур прийняття управлінських рішень і їхнього інформаційного забезпечення, враховуючи наявність як структурованих, так і не структурованих даних. Одержання інформації для прийняття рішень при управлінні ризиками проєктів вимагає переробки значних обсягів даних різного роду та характеру. Застосування технології Big Data забезпечить реалізацію комбінованої схеми формування інформаційних потоків та їх перетворення за рахунок занурення в середовище відповідного рівня, що має визначені цільові настанови і правила переваг. При реалізації такої схеми з'являються визначені переваги за рахунок об'єднання двох підходів: об'єктного й ієрархічного. Цим забезпечуються однозначне відображення предметної області і занурення інформації в різні управлінські рівні.

Розроблено метод управління ризиками проєктів в умовах Scrum на основі когнітивного підходу шляхом комбінованого застосування когнітивного аналізу, математичного моделювання та експертних методів. Результатом застосування даного методу управління ризиками проєктів в умовах Scrum є підвищення ефективності проєктів за рахунок мінімізації впливу людського фактору.

Обґрунтовано концепцію розробки інформаційної технології управління ризиками проєктів в умовах Scrum, що комплексно характеризує підходи до прийняття рішення в ризиковій ситуації, є основою розроблення методів та моделей управління ризиками проєктів в умовах Scrum, а також демонструє інноваційність підходу, враховуючи специфіку Scrum та особливості ризик-менеджменту. На основі концепції розробки IT управління ризиками проєктів в умовах Scrum досліджено формування інформаційних потоків управління ризиками проєктів, що інтегруються в загальну систему управління проектом в якості інтелектуальної підсистеми підтримки прийняття рішень.

Задача розробки інформаційної технології управління ризиками проєктів в умовах Scrum може включати створення програмного забезпечення, систем

підтримки прийняття рішень, інструментів аналізу даних, платформ для спільної роботи, тощо, спрямованих на поліпшення ефективності, комунікації та аналізу у проєкті.

Четвертий розділ присвячено розробці програмно-інформаційне забезпечення інформаційної технології управління ризиками проєктів в умовах Scrum з використанням сучасних інструментальних програмних засобів, складові якої інтегруються в загальну систему управління проєктом.

Проведено експериментальні дослідження на основі академічних прикладів проєктів в умовах Scrum, а також в умовах проєктів ІТ компанії «АНДЕРСЕНЛАБ». Доведення адекватності моделей управління ризиками проєктів в умовах Scrum здійснено на основі побудови та оцінки багатофакторного регресійного рівняння, а також застосовано порівняння статистичних даних реалізації різних проєктів ІТ компанії «АНДЕРСЕНЛАБ» та їх оцінка за допомогою критерію Фішера.

Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою. Її структура логічно послідовна, вона оформлена грамотно, акуратно та згідно встановлених вимог.

5. Відсутність (наявність) порушень принципів академічної доброчесності.

Ознак порушень принципів академічної доброчесності не встановлено.

6. Повнота викладення дисертації в опублікованих працях.

Основні результати дисертації Прокопенко В. А. повною мірою відображені в 17 друкованих працях, у яких викладено основний зміст виконаних досліджень, з них 3 статті у фаховому виданні категорії Б та 3 статті у виданнях, що включено у міжнародну наукометричну базу даних Scopus, 11 тез доповідей у матеріалах наукових конференцій.

7. Зауваження по роботі.

Варто відзначити деякі недоліки дисертаційної роботи:

1. В розділі 1 дисертаційної роботи бажано було б розглянути при порівнянні різних інформаційних систем управління ризиками проєктів інтелектуальні можливості таких програмних засобів.

2. В розділі 2 при побудові когнітивної моделі управління ризиками проєктів в умовах Scrum бажано було б навести значення експертних оцінок.

3. В розділі 3 в запропонованій концепції розробки інформаційної технології управління ризиками проєктів в умовах Scrum доцільно було б розглянути можливості узгодження прийняття управлінських рішень в ризикових ситуаціях і дії в загальній системі управління проєктом.

4. В розділі 4 пункту 4.1 вказано посилання на рис. 4.4, що знаходиться в пункті 4.3, що є не досить коректно для сприйняття.

5. Рівень оформлення дисертаційної роботи В.А. Прокопенко відповідає вимогам щодо оформлення дисертацій, її структура логічно послідовна, але при цьому слід зазначити наступні зауваження:

- у тексті дисертації зустрічаються стилістичні помилки та некоректності;
- в розділі 2 не всі представлені формули мають нумерацію;
- до деяких формул (наприклад, 2.10) не приведено пояснення позначень, що в них використовуються.

На мою думку, незважаючи на вказані недоліки, дана дисертаційна робота є важливим науковим дослідженням та заслуговує на позитивну оцінку.

7. Висновок щодо відповідності дисертації вимогам, які висуваються до ступеня доктора філософії.

За змістом, актуальністю, ступенем новизни, обґрунтованістю, науковою та практичною значимістю одержаних результатів дисертаційна робота Прокопенко В.А. «Інформаційна технологія управління ризиками проєктів в умовах Scrum» цілком відповідає вимогам до дисертаційного дослідження на здобуття ступеня доктора філософії, наведеним у Постанові Кабінету Міністрів України №44 від 12.01.22 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти,

скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії». Дисертація може бути представлена для офіційного захисту в разовій спеціалізованій вченій раді. Автор дисертації, Прокопенко Валентин Андрійович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології.

Рецензент

д.т.н., професор,
професор кафедри
комп'ютерних наук та системного аналізу
Черкаського державного
технологічного університету



Олена ДАНЧЕНКО

Підпис

д.т.н., професора О.Б. Данченко
засвідчую
Учений секретар ЧДТУ,
к.т.н., доцент



Ірина МИРОНЕЦЬ