

УДК 004.942

ЕЛЕМЕНТИ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ІТ-ПРОЕКТІВ

О.М. Верес, І.В. Рішняк

Національний університет «Львівська політехніка»

e-mail: rishnyak.iv@gmail.com

Одним з основних завдань, які розв'язують у межах управління ІТ-проектами, є управління ризиками проектної діяльності, або управління ризиками проекту. Це завдання не відокремлюється від більшості інших функцій управління ІТ-проектами. При визначенні фінансових потреб, обчисленні кошторису й бюджету, підготовці й укладенні контрактів, під час контролю за реалізацією проекту постає завдання захисту учасників проектної діяльності від різних видів ризиків.

Для того, щоб нівелювати результати таких ризиків, в резерв управління проектом закладаються певні фінансові та часові ресурси. Але реагування на невідомі ризики тільки після їх появи пов'язане з достатньо великими затратами. Значно ефективнішим є випередження подій, отримання інформації про потенційну появу невідомого ризику заздалегідь, коли є можливість скорегувати процес без повторення ряду робіт та прийняття відповідних корегуючих рішень.

Для вирішення таких завдань пропонується інформаційна система управління проектними ризиками [3, 4, 5], яка, ґрунтуючись на отриманій інформації про зовнішні та внутрішні негативні ситуації та впливи на проект, буде надавати дециденту [1] певні пропозиції щодо вирішення проблемних ситуацій.

Загальна структура такої інформаційної системи управління проектними ризиками зображена на рис.1.



Рис. 1 Система управління ризиками в ІТ-проектах.

Розглянемо призначення основних елементів представленої структури.

Отримання інформації. Ця складова містить інтерфейс «децидент-система», через який децидент (особа, що приймає рішення) вводить інформацію про можливі ситуації (стани зовнішнього середовища), бажані наслідки від прийняття рішення, умови які накладаються на прийняття рішення, критерії оцінювання наслідків, свої системи переваг та критерії ефективності методів. Для забезпечення гнучкості системи надається можливість введення в систему додаткових алгоритмів і методів та моделей, а також

введення відомої статистичної інформації по ухвалених рішеннях у вже відомих ситуаціях.

Окрім цього, із зовнішніх джерел може і повинна поступати також:

- організаційна службова інформація, яка стосується завантаженості працівників та техніки, графіків та термінів виконання завдань, умов та обмежень, що діють в проектній організації;

- технічна інформація від зовнішніх датчиків, контрольно-вимірювальних пристроїв, тощо;

- економічна інформація про стан ринку, фондових бірж, курси валют, мікро- та макроекономічні показники, результати маркетингових досліджень та ін.

Загалом усю інформацію, яка поступає у систему, можна розділити на таку:

- ° інформація про середовище, в якому розроблятиметься та функціонуватиме проект – потреби ринку, попит на продукцію, наявні та перспективні технології, існуюча та прогнозована конкуренція, природні та соціальні фактори, законодавча база;

- ° інформація про проект – предметна область, загальні характеристики проекту, технічні вимоги до нього, типовість проекту, опис аналогів проекту (умови успіху, проблеми, ризики), опис методів та засобів, які використовувались в подібних проектах, відповідність даного проекту аналогам, сильні та слабкі сторони проекту, споживач (на кого розрахований проект);

- ° інформація про суб'єкт (організацію), що розробляє чи проводить проект – досвід у проведенні чи розробці подібних проектів, наявність технічної, технологічної бази, наявність необхідних ресурсів, рівень досвіду та тренінгу персоналу, ступінь компетентності порівняно з іншими компаніями, рівень взаємодії з замовником, структура компанії, політика компанії;

- ° мета проекту – цілі проекту, які можна оцінити кількісно, узгодження мети з точки зору замовника, розробника та споживача, пріоритетність цілей, ділові цілі;

- ° вимоги до проекту – граничні терміни виконання, технологічні вимоги споживача, необхідні фінансові, енергетичні та ін. ресурси, необхідні відповідні спеціалісти, відповідність екологічним та медичним нормам і стандартам, критерії та метрики оцінювання результатів, допуски та відхилення на оцінювання результатів.

Уся така інформація поступає через внутрішні корпоративні інформаційні мережі та через Інтернет. Доцільно для використовуваної інформації ввести показники достовірності. Окрім цього, для забезпечення більшої безпеки і захисту від можливих помилок, необхідним є розроблення і впровадження адміністративних і технічних заходів контролю достовірності інформації.

Аналіз інформації. Цей блок структури системи призначений для оцінювання достовірності інформації та її значущості, а також вибору відповідної моделі для вирішення технічних, економічних, фінансових чи інших задач. Модель вибирається на підставі вхідної інформації та конкретної постановки задачі моделювання.

Аналіз інформації полягає у проведенні наступних процедур.

- ° Аналіз зовнішніх факторів, який містить: аналіз корпоративних цілей, аналіз пріоритетів споживача, аналіз нових технологій, їх конкурентоздатність, аналіз змін законодавчої бази, аналіз дій явних чи потенційних конкурентів, визначення та оцінка зовнішніх ризикових факторів.

- ° Аналіз роботи процесу, що означає: оцінювання роботи процесу з точки зору майбутніх проектів, визначення сильних та слабких сторін, аналіз історичного досвіду, знань, аналіз відповідності моделей процесу, аналіз типових сценаріїв розвитку, визначення та оцінка внутрішніх ризикових факторів.

° Аналіз необхідних дій, що полягає у: визначенні необхідних дій, аналізі відповідності та пріоритетності дій, аналізі майбутніх результатів, оцінюванні впливу результатів на подальші дії, прогнозуванні та аналізі можливих ризикових факторів.

Моделювання ситуації. Ця складова системи слугує для формування типу, розмірності і діапазону значень параметрів, що характеризують поточний стан як зовнішнього середовища так і проекту. Конкретні значення всіх або декількох параметрів можуть або генеруватися за певним законом (формування параметрів), або відповідати реальній чи заданій ситуації (введення заданих параметрів). Це дозволяє зменшити перебір всіх можливих варіантів, тобто проводити дослідження тільки потрібних станів. У цьому блоці проводиться тестова імітація вибраної моделі на всьому діапазоні значень параметрів. Також оцінюється ефективність вибраної моделі та відповідність результатів заданим, використовуючи інформацію про відповідні значення критеріїв.

Роботу блоку стисло можна описати такою послідовністю дій:

- перелік усіх параметрів, що використовуються у вибраній моделі;
- висновок щодо тих параметрів, значення яких відоме: величини цих параметрів, джерело інформації та міра достовірності;
- вибір параметрів, які надалі вважатимуться достовірно відомими;
- вибір користувачем діапазону і закону (наприклад кроку) зміни решти параметрів;
- прогнозування (приблизний розрахунок) часу, необхідного на моделювання всіх варіантів;
- аналіз доцільності даного діапазону варіювання значеннями при отриманих витратах часу для конкретної задачі тестування;
- у разі потреби повернення на корегування початкових умов моделювання відхилень.

Зберігання інформації. Цей елемент структури складається з бази даних, бази моделей та бази знань і призначений для зберігання накопичення, класифікації, сортування усієї вхідної інформації про зовнішнє середовище, про суб'єкт (організацію, компанію), про проект та ін. У базі даних зберігаються: архівні статистичні дані про зовнішнє для проекту середовище; архівні власні досвідні, а також набуті чи запозичені дані та знання, щодо процесів, способів і засобів розроблення та впровадження подібних проектів; проміжкові та кінцеві результати проектування.

База моделей містить: моделі аналізу та оцінювання даних; моделі процесів; прогнозні моделі; типові сценарії розвитку подій; нові моделі, які вводяться децидентом.

База знань містить комплекс підпрограм, які реалізують різноманітні алгоритми та методи прийняття рішень, а також пов'язані з кожним методом набори процедур визначення характеристик їх ефективності. Відповідно з кожним методом прийняття рішення пов'язана своя база алгоритмів адаптації чи навчання (підбору вагових коефіцієнтів).

Надання рішень. Ця складова призначена для вибору потрібного алгоритму прийняття рішень та вибору з множини усіх наданих рішень тих, які задовольняють введені вагові коефіцієнти та системи переваг децидента, з подальшим поданням дециденту для прийняття остаточного рішення. У ньому проводиться аналіз: можливих варіантів дій та сценаріїв розвитку, ресурсів, необхідних для цих дій, вимог та обмежень, прогнозованих результатів від дій, а також відповідності прогнозованого результату бажаному, прогнозованого впливу результатів та його відповідності, можливих факторів ризику, вибраних варіантів рішень, прийняття остаточного рішення.

У блоці **навчання та адаптації** проводиться вибір методів підбору вагових коефіцієнтів, що характеризують відносну значущість критеріїв, до кожного з алгоритмів прийняття рішень у конкретних ситуаціях, а також вибираються відповідні до цих методів

набори процедур визначення характеристик їх ефективності. При необхідності вибрані методи, алгоритми та коефіцієнти корегуються та адаптуються відповідно до конкретної ситуації. Вибір проводиться на основі аналізу результатів імітаційної моделі та враховуючи параметри і знання про аналогічні випадки, які зберігаються у базах даних, моделей та знань блоку зберігання інформації. Відкориговані алгоритми та параметри зберігаються у відповідних базах.

Зміна вхідних умов необхідна у випадку, коли в результаті перебору всіх можливих варіантів параметрів моделі ситуації наслідки не задовольняють введеним заздалегідь критеріям. Децидент може змінити вхідні умови, критерії аналізу та ефективності, систему переваг, ввести додаткову інформацію чи додаткові алгоритми та методи.

Розроблена інформаційна система підтримки прийняття рішень може бути застосована у вирішенні завдань навчання децидента діям у конкретних ситуаціях; проведенні досліджень конкретних ситуацій з метою вироблення нових алгоритмів рішень та ін. Запропонована система дозволяє розв'язувати задачі імітаційного моделювання ситуації (розвитку програмного проекту), тобто набору значень параметрів в заданому діапазоні, що характеризують її; надання множини рішення для модельованих ситуацій вибраними методами та вибір найоптимальнішого методу прийняття рішення; тестування для вибраного методу алгоритмів адаптації (підбору вагових коефіцієнтів) при заданій ситуації та вибір найоптимальнішого алгоритму адаптації.

Література

1. Катренко А.В. Теорія прийняття рішень: підручник з грифом МОН / А.В. Катренко, В.В. Пасічник, В.П. Пасько. К. : Видавнича група BVH, 2009. 448 с. : ил.
2. Катренко А.В. Методи управління ризиками в ІТ-проектах / А.В. Катренко, І.В. Рішняк // Комп'ютерні науки та інформаційні технології (CSIT-2008): III міжнародна наук.-практ. конф., 25-27 вересня 2008р.: тези доповіді – Львів, 2008. – С.245-247.
3. Катренко А.В. Інформаційна система управління мультипроектним середовищем / А.В. Катренко, І. В. Рішняк // Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики. Матеріали XV-ї Всеукраїнської наукової конференції 23-25 вересня 2008р., тези доповіді – Львів, 2008. – С.108.
4. Катренко А.В. Система підтримки прийняття рішень в управлінні програмними проектами / А.В. Катренко, І.В. Рішняк // Математичне та програмне забезпечення інтелектуальних систем. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної 12-14 листопада 2008р., тези доповіді – Дніпропетровськ, 2008. – С.153-154.
5. Рішняк. І.В. Ієрархічна модель інформаційної системи управління мультипроектним середовищем / І.В. Рішняк // Комп'ютерні науки та інформаційні технології (CSIT-2009): IV міжнародна наук.-практ. конф., 15-17 жовтня 2009р.: тези доповіді – Львів, 2009. – С.349-351.
6. Управління ризиками в проектній діяльності / О.М. Верес, А.В. Катренко, І.В. Рішняк, В.М. Чаплига // Інформаційні системи та мережі. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2003. – №489. – С.38–49.