

Позняк А.В., магистрант
Куваева В.И., аспирант
Болтенков В.А., к.т.н., доцент
Кафедра информационных систем
Одесский национальный политехнический университет

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КОЛЛЕКТИВНОГО ЭКСПЕРТНОГО ОЦЕНИВАНИЯ В УПРАВЛЕНИИ РИСКАМИ ИТ-ПРОЕКТОВ

Ключевые слова: управление проектами, управление рисками, экспертные оценки.

Постановка задачи и цель исследования. Управление рисками является одной из ключевых задач управления ИТ-проектами. Оценка рисков проекта необходима для их предотвращения или понимания, как данный риск сможет повлиять на сам проект. Одним из важнейших моментов является ранжирование рисков по степени их значимости. Проблема ранжирования рисков обычно решается методами экспертного оценивания (ЭО). Для повышения состоятельности ЭО к нему привлекается ряд экспертов, т.е. осуществляется коллективное экспертное оценивание (КЭО). Несмотря на широкое распространение методов КЭО в управлении проектами в настоящее время отсутствует общепринятая методика агрегирования экспертных ранжирований, т.е. формирования результирующего ранжирования рисков на основании ранжирований отдельных экспертов. Существует ряд подходов к решению проблемы агрегирования [1]: применение методов голосования, расчет агрегированной оценки как точки, равноудаленной от индивидуальных экспертных ранжировок и др. Наиболее обоснованным представляется метод расчета медианы Кемени [1].

Цель исследования: рассмотреть применение метода КЭО при управлении рисками в ИТ-проектах и разработать программное обеспечение (ПО) для вычисления агрегированной оценки рисков ИТ-проектов на основе медианы Кемени.

Основная часть. Медианой Кемени (МК) $M(R_1, \dots, R_{NE})$ называется коллективная ранжировка, наименее отклоняющаяся от индивидуальных [2]:

$$M(R_1, \dots, R_{NE}) = \arg \min \sum_{j=1}^{NE} d(R_i, R_k), i, k \in \{1, 2, \dots, NE\},$$

где R_1, \dots, R_{NE} – ранжирования, $d(R_i, R_k)$ – расстояние между ранжированиями, NE – последний индекс.

Для расчета МК использован алгоритм, описанный в литературе [1]. ПО написано на языке программирования Python.

Для оценки работы программного обеспечения расчета МК рассмотрим риски проекта по внедрению информационной системы на предприятии. В оценивании пяти основных рисков приняло участие 5 экспертов. Каждый из них проранжировал риски проекта по 5-ти бальной шкале по степени их значимости. Результаты ЭО приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты экспертного оценивания рисков

Риски	Оценки экспертов				
	1	2	3	4	5
Частое изменение бизнес-требований					
Высокая зависимость от подрядчиков					
Утечка конфиденциальных данных					
Отказ оборудования					
Низкая степень интеграции существующих систем					

Результат работы программы показан на рис.1.

Поскольку вычисление МК есть NP-задача [3], особое внимание было уделено времени счета. Исследования показали, что на платформе с характеристиками: CPU Intel 2 Duo CPU 2.5 GHz; RAM: 3 ГБ DDR3 1300 МГц; ОС: Win7.3 / 32 расчет МК при размере матрицы КЭО 5*5 не превышает 890 мс.

Выводы. Рассмотрено практическое применение метода КЭО на примере реальных рисков ИТ-проектов [4]. Разработано ПО для расчета агрегированной оценки рисков на основе медианы Кемени.

Ранжирование - $a_3 > a_1 > a_4 > a_2 > a_5$

Полученная Матрица Потерь

```
[0, 4, 5, 5, 1]
[6, 0, 6, 3, 4]
[5, 4, 0, 4, 5]
[5, 7, 6, 0, 4]
[9, 6, 5, 6, 0]
```

Сумма наддиагональных элементов = 41

Не выполняется условие транзитивности

Ранжирование - $a_3 > a_4 > a_1 > a_2 > a_5$

Полученная Матрица Потерь

```
[0, 5, 4, 5, 1]
[5, 0, 5, 5, 6]
[6, 6, 0, 3, 4]
[5, 6, 7, 0, 4]
[9, 5, 6, 6, 0]
```

Сумма наддиагональных элементов = 39

Выполняется условие транзитивности

Рис.1 – Результат работы программы

Литература

1. Гохман О.Г. Экспертное оценивание: Учеб. пособие. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. – С. 73 – 82.
2. Антощук С.Г. Современные концепции построения систем поддержки принятия решений на основе сетевой коллективной экспертизы //С.Г. Антощук, В.А. Болтенков, В.И. Куваева// I межд. научно-практ. конф. Project, Program, Portfolio p3management. – Одесса, 2016. – С. 9 – 11.
3. Conitzer V., Davenport A., Kalagnanam J. Improved Bounds for Computing Kemeny Rankings // AAAI'06: Proc. of the 21st National Conf. on Artificial Intelligence, 2006 Vol. 1. P.620-626.
4. Teslenko P. Implementation of two-level project management for safety systems development / Teslenko P., Voznyi O // Technology, computer science, safety engineering: Scientific Issues Jan Dlugosz University. — Częstochowa: Wydawnictwo im. Stanisława Podobińskiego Akademii im. Jana Długosza, 2014. — Issue 2. — pp. 399-403.