

05.13.01

Р.Г. Асадуллаев, В.В. Ломакин, Н.П. Путивцева, О.С. Резниченко, Ю.Ю. Белоконь

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
институт инженерных технологий и естественных наук,
кафедра прикладной информатики и информационных технологий,
Белгород, asadullaev@bsu.edu.ru, lomakin@bsu.edu.ru, putivzeva@bsu.edu.ru,
oreznichenko@bsu.edu.ru, voitova@bsu.edu.ru

**РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ РИСКОВ ПРИ СОЗДАНИИ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ СФЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ****DOI: 10.24153/2079-5920-2017-7-5-120-122**

В работе представлены результаты формального представления средств оценки рисков в процессе реализации проектов по разработке информационных систем. Разработан алгоритм мониторинга рисков на различных стадиях реализации проекта. Проведен теоретико-множественный анализ рисков и факторов, на основании которого разработаны средства оценки состояния как отдельно взятых типов проектных рисков, так и основных групп рисков.

Ключевые слова: *информационная система, анализ риска, алгоритм мониторинга риска, проектный риск.*

Реализация проектов прикладных приложений подразумевает наличие инструментальных средств управления рисками. Риск представляет собой нежелательное событие, наступление которого сокращает вероятность успешной реализации проекта. Возникновение риска определяется случайными событиями, вызванными как внешними, так и внутренними факторами [1]. Менеджер проекта реализации информационной системы должен проводить периодический анализ рисков с целью определения вероятности возникновения рисков различной природы и принятия эффективных мер по предупреждению негативных последствий влияния риска на стоимость, содержание и сроки реализации проекта. Эффективное управление рисками подразумевает выполнение следующих основных видов деятельности: идентификация риска, изучение и прогнозирование риска, оценка риска и управление риском.

Таким образом, необходима разработка формальных средств оценки проектных рисков в процессе управления жизненным циклом информационной системы. Вне зависимости от модели жизненного цикла необходимо проводить мониторинг рисков на каждом этапе реализации проекта. На рисунке 1 представлен алгоритм мониторинга проектных рисков. В зависимости от базы знаний организации на начальной стадии проводится ввод сведений о проекте с поиском информации об имеющемся собственном опыте реализации подобных проектов, в противном случае ведется поиск знаний об реализации аналогичных решений на рынке. В случае уникальности проекта проводится анализ существующих ограничений технологий, подразумевающий экспертный поиск факторов влияния в зависимости от специфики реализуемого проекта. После чего проводится систематизация факторов, формирующих каждый тип риска. Затем проводится процедура Парето оптимизации с целью выявления наиболее значимых факторов для каждого риска, которые в свою очередь оптимизируются относительно степени влияния на группы риска. В результате проводится экспертная оценка групп риска, подразумевающая оценку и определение веса каждого риска и фактора на соответствующий параметр. В итоге формируется количественная оценка рисков на каждом этапе реализации проекта. Блок «Модификация i в зависимости от хода проекта» увеличивает i при переходе к следующему этапу проекта и уменьшает в противном случае.

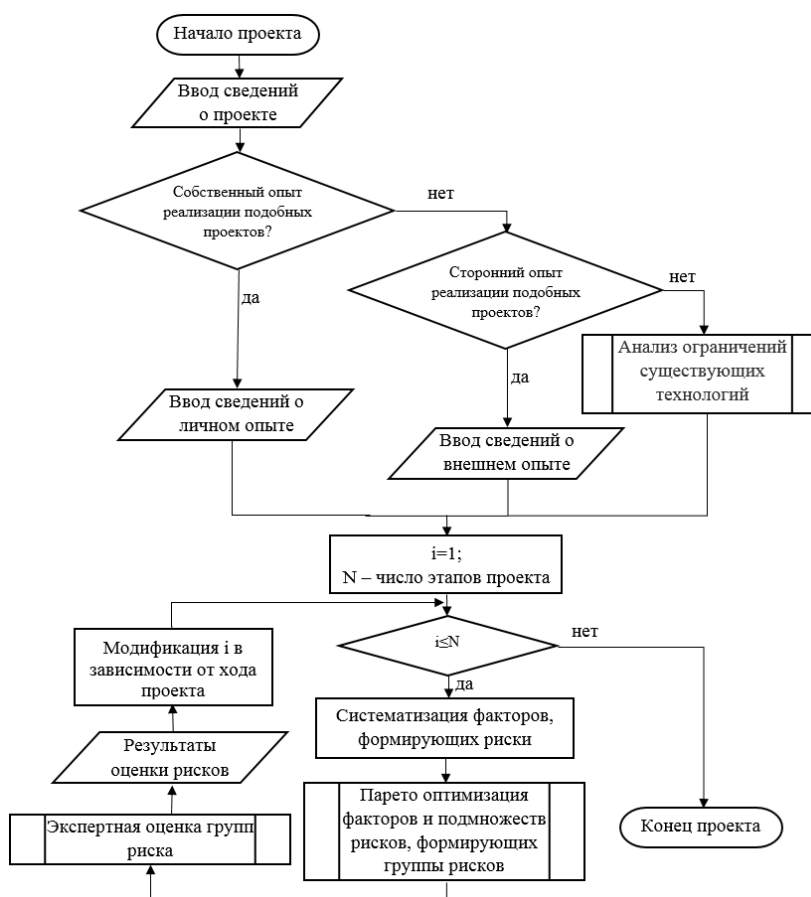


Рис. 1- Алгоритм мониторинга проектных рисков

В работе [2] проведена классификация проектных рисков с учетом специфики реализации проектов в сфере создания прикладных приложений информационных систем для государственных и муниципальных услуг. Автором выделяются десять типов проектных рисков, которые можно представить множеством $R = \{r_i\}$, $i = \overline{1, h}$ при $h = 10$. Каждый тип риска выражается степенью проявления факторов формирования риска $F = \{f_i\}$, $i = \overline{1, m}$ (наличие опыта реализации подобного проекта, используемые технологии разработки, квалификация и опыт совместной работы коллектива, наличие среды разработки, текучесть кадров и т.д.).

Вне зависимости от специфики предметной области, на автоматизацию которой направлен проект реализации информационной системы, выделяют следующее множество основных групп рисков $GR = \{gr_i\}$, $i = \overline{1, n}$, которыми должен управлять менеджер проекта: неудовлетворительное качество выходного продукта проекта, срыв сроков реализации проекта, увеличение затрат на проект, прекращение выполнения проекта в силу изменения условий и масштабов проекта.

С целью учета специфики отдельно взятых проектов строится два отношения влияния рисков на группы рисков $GR \times R$ и влияния факторов на риски $R \times F$. В ячейках отношения $GR \times R$ заносятся весовые коэффициенты w_{ij} , $i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, h}$, а в отношении $R \times F$ коэффициенты v_{ij} , $i = \overline{1, h}$, $j = \overline{1, m}$. Весовые коэффициенты отношений изменяются в интервале $[0..1]$ и выполняются условия $\sum w_{ij} = 1$ и $\sum v_{ij} = 1$. Таким образом, если на i -й риск не оказывает влияния j -й фактор, то $v_{ij} = 0$, аналогично для $GR \times R$.

Для выявления и оценки рисков, менеджером составляется анкета на основании факторов влияния на риск, а также привлекаются эксперты. При предварительном расчете рисков проекта возможно применение линейной свертки для выявления угроз и акцентирования фокуса внимания на решении конкретных задач по управлению рисками. Затем возможно использование методов поддержки принятия решений с целью ранжирования рисков по значимости [3]. Представим множество рисков R в форме множества их оценок $OR = \{or_i\}$, $i = \overline{1, h}$.

Выражение (1) рассчитывает уровень каждого риска or_i .

$$or_i = \frac{\sum_{j=1}^{m_p} (v_j * of_j)}{m_p} \quad (1)$$

где v_j - вес j -го фактора при оценке i -го риска, of_j - оценка j -го фактора, m_p - факторы, оказывающие влияние на i -й риск $m_p \leq m$.

Множество групп рисков GR также необходимо представить в форме множества их оценок $OGR = \{ogr_i\}, i = \overline{1, n}$.

Выражение (2) определяет способ оценки каждой группы риска ogr_i .

$$ogr_i = \frac{\sum_{j=1}^{h_s} (w_j * or_j)}{h_s} \quad (2)$$

где w_j - вес j -го риска при оценке i -й группы риска, or_j - оценка j -го риска, h_s - риски, оказывающие влияние на i -ю группу рисков $h_s \leq h$.

Множество OGR формирует оценку влияния каждой группы рисков на проект. Интегрированная оценка риска I показывает подверженность проекта влиянию рисковенных факторов (3).

$$I = \frac{1}{4} * \sum_{j=1}^4 (y_j * ogr_j) \quad (3)$$

где y_j - вес j -го типа риска.

Таким образом, разработан алгоритм мониторинга рисков позволяющий проводить анализ рисков на различных стадиях реализации проекта. Проведена систематизация рисков и формирующих их факторов с учетом специфики предметной области реализации проекта. Разработаны средства предварительной оценки проектных рисков, а также свертка оценок по группам рисков.

Выполнено в рамках реализации комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства «Разработка методологии и инструментальных средств создания прикладных приложений, поддержки жизненного цикла информационно-технологического обеспечения и принятия решений для эффективного осуществления административно-управленческих процессов в рамках установленных полномочий», 2017-218-09-187; постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010г. №218.

Список литературы

1. *Кушнир, А.М.* Управление рисками инновационных проектов: системный подход [Электронный ресурс] / А.М. Кушнир // Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1. Экономика и управление. – 2012. – №2012'1. – С. 65-71. Режим доступа: https://www.muiiv.ru/vestnik/pdf/eu/eu_2012_1_65_71.pdf, свободный.
2. *Кутикова, К.В.* Риски разработки информационных систем для сферы государственных услуг [Текст] / К.В. Кутикова // Политематический журнал научных публикаций "Дискуссия". – Екатеринбург: ООО «Издательский дом «Ажур» . – 2014. – №10(51). – С. 52-56.
3. *Ломакин, В.В.* Система поддержки принятия решений с автоматизированными средствами корректировки суждений экспертов [Текст] / В.В. Ломакин, М.В. Лифиренко // Научные ведомости Белгородского государственного университета: научный журнал. – Белгород: Издательский дом «Белгород». – 2014. – №1(172) вып. 29/1. – С. 114-120.