

ЭКСПЕРТНАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РИСКА ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОЕКТА

Т.Ю. Чернышева, к.т.н., доц, Е.В. Гнедаш, студ., Т.Ю. Зорина, студ., Н.В. Ленская, студ.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: tatch@list.ru

Введение. В настоящее время структуры предприятий и корпораций любой сферы деятельности представляют собой сложные многоуровневые системы, работающие в условиях быстроменяющейся экономической ситуации. Для обеспечения эффективного управления этими структурами необходимо использование информационных технологий.

Проекты разработки и внедрения информационных технологий (ИТ-проекты) являются одними из наиболее дорогостоящих и сложных в реинжиниринге предприятий и соответственно сопряжены с различными рисками. При этом первоочередное значение приобретает оценка эффективности данных проектов с точки зрения систем контроля и управления рисками и в решении задач управления предприятием.

Актуальной является проблема недостаточной проработки инструментальной среды поддержки принятия решений и комплексной методологической базы, которые обеспечивают процессы управления рисками ИТ-проектов организации в условиях неполноты информации и неопределенности среды принятия решений.

На каждом этапе управления рисками необходимо использовать количественные и качественные оценки, интегрирующие разные уровни влияния риска на принятие решения об осуществлении ИТ-проекта. Цель работы – анализ рисков, возникающих при разработке и внедрении ИТ-проектов, методов оценки риска этапов создания и внедрения проектов информатизации, анализ принципов управления рисками и методов снижения последствий от высоко рискованных проектов.

Риски и их классификация. Управление рисками информационных систем является проблемой чрезвычайно широкого, комплексного и междисциплинарного характера, в которой подчеркивается важность наличия адекватного понимания многих концепций, которые включены в этой сфере, Бизнес-процессы и внутренние элементы управления имеют в области управления рисками ИС важное значение [5].

Проблемы риска в экономике занимают одно из центральных мест. Но, тем не менее, на данный момент нет единой точки зрения как по поводу того, какой является оптимальная система классификации рисков ИТ-проекта, так и по поводу того, должна ли эта классификация быть самостоятельной системой или базой для нее может являться универсальная классификация рисков.

Классифицировать риски ИТ-проекта можно следующим образом [10]:

1. Коммерческие риски. Это риски, которые связаны с выбором поставщика и технологии. Для этого нужно оценить актуальность технологии на протяжении жизненного цикла ИТ-проекта, её успешность на рынке, доступность необходимого программного и аппаратного обеспечения, частоту модернизации и качество программного обеспечения.

2. Риски оценки сроков. Для многих ИТ-проектов характерны ошибки в оценке сроков работ проекта.

3. Технические риски. Очень часто в ИТ-проектах встречаются риски, связанные с техникой (отказ и сбой в работе оборудования, ошибки в монтаже и т.п.).

4. Риски непринятия ИТ- проекта пользователями. Любой проект, в том числе в ИТ сфере – это в первую очередь изменение технологии работы. Техническая составляющая любого проекта, несомненно, важна, но также очень важна и организационная часть.

5. Риски не соблюдения технологии. Данные риски возникают в том случае, если менеджер проекта имеет единоличное решение по рискам.

6. Интеграционные риски. Интеграционные риски в ИТ-проектах всегда высоки, особенно в крупных компаниях, так как любое ИТ решение должно быть интегрировано в существующую инфраструктуру. Наиболее характерны риски перехода на новую систему, включающие в себя расходы на остановку предприятия во время обучение персонала, внедрения ИТ решений и другое.

Говоря о проектах внедрения ИТ нужно отметить, что любые новые технологии реализуются в условиях большой неопределенности и негативного воздействия окружающей среды. Это связано с тем, что осуществление большинства, особенно крупных ИТ-проектов происходит в условиях, когда трудно применить стандартные методы управления. Отсутствие подобных практик в компании и уни-

кальность целей проекта влечет за собой неопределенность относительно средств достижения поставленной цели, выбора новых технологий, определения методов принятия какой-либо методологии.

Анализ принципов управления рисками показывает их дискретность, а систематизация сводится к применению походов на этапах управления риском проекта. Но анализ исследований с учетом требований современной экономики в области управления рисками ИТ-проектов дает нам возможность выделить основные принципы управления рисками:

- привлекать для оценки рисков независимых экспертов. Если в принятии решений по вопросам рисков проекта участвуют только члены проекта, изначально мотивированные на успех проекта, то они невольно могут опустить многие технологические и технические трудности, принимая их за несущественные;

- для управления проектами следует привлекать профессионалов, а не узкотехнических специалистов. Узкотехнические специалисты, как правило, видят проект с технической точки зрения, забывая при этом о единой управленческой составляющей;

- разбиение крупного проекта на более мелкие. При этом должен быть руководитель, одновременно управляющий всеми проектами и который добивается не локальных успехов, а в целом реализацию решения;

- учитывать риски, которые связаны с организационной составляющей проекта. Для того, чтобы реализация проекта была успешной, необходимо соблюдение системы менеджмента качества. Необходимо детально продумать систему протоколирования и организации проектных встреч, необходимо обучение пользователей, принятия результатов, согласование документов и т.п.

2. Модели управления рисками ИС. Учеными и разработчиками программного обеспечения (ПО) предложено множество содержательных описаний процесса управления проектом по разработке ПО, например, в [9]. Lyytinen K., Mathiassen L., Ropponen J. рассматривают риски, связанные с контролем проектных затрат, Процесс управления рисками ИТ-проекта в целом описан в ряде зарубежных и российских статей, например, в [2] приведен стохастический подход, в [3] обобщен практический подход, предлагающий включать весь спектр рисков ИТ-проекта, связанный с окружающей средой. Предложены системы показателей оценки риска проекта информатизации [10]. Разработаны методы принятия решений на основе определенного математического аппарата, например, экономико-математических методов, теории нечетких множеств, иерархических моделей, аппарата нейронных сетей и т.д. [6]. В [12] определены продукционные правила оценки риска ИТ-проекта на основе теории нечетких множеств как интегральной оценки. Указаны направления развития научных исследований в области предпроектного обследования при создании и внедрении ИТ-проектов. Для того, чтобы применить меры обеспечения непрерывности бизнеса согласованным, управляемым и экономически эффективным способом в масштабах всей организации, подход к практическому анализу рисков непрерывности бизнеса должен быть принят и применяться к бизнесу в целом, а не только со стороны ИТ-отдела (внедряющей стороны) [4].

Управлением рисками ИТ-проектов называется контроль, определение и оценка эффекта внешних и внутренних факторов, которые могут оказать негативное влияние на процесс внедрения и стоимость новых информационных технологий в компании. Следовательно, главная задача управления рисками ИТ-проектов – своевременное определение факторов, которые связаны с внедрением системы автоматизации или информационной системы, а также предупреждение негативных последствий при их изменении. Экспертные методы все более часто применяются в современной экономике в условиях неполноты информации и неопределенности среды принятия решений.

3. Экспертная оценка риска проекта информационной системы. Приведем тезис Тома Демарко [7], что «управление проектами – это управление рисками». Если представить управление проектом как задачу альтернативного выбора или цепочку таких задач, то для решения достаточно иметь оценку качества каждой альтернативы в каждой ситуации. Авторами предложено использовать метод анализа иерархий (МАИ), который позволяет отражать качественные экспертные оценки [11]. Метод предполагает декомпозицию проблемы на части (уровни иерархии с детализацией по факторам или критериям) и обработку суждений лица, принимающего решение. Для установления относительной важности элементов иерархии используется шкала отношений, чаще всего десятибалльная.

Общая цель задачи называется фокусом иерархии и расположена во главе иерархии (оценка риска проекта ИТ в текущей ситуации). Результирующий вектор приоритетов альтернатив (вектор фокуса иерархии) есть решение задачи для каждой иерархии. В предложенной модели иерархий на первом уровне расположены акторы (действующие силы) - пользователь программного продукта,

конкурент, разработчик ПО, хакер, на втором – критерии оценки ПО, у каждого актора они своеобразны (их количество может варьироваться и определяться экспертом), на третьем – альтернативы (степень риска), который также оценивается исходя из ситуации [8] (табл.1). Предложены пороги значений рисков в процентном измерении.

Таблица 1

Оценка рисков ИТ-проекта различными субъектами

Акторы (действующие силы)	Хакер	Пользователь	Конкурент	Разработчик
Критерии оценки	Доступность информации, конфиденциальность, целостность	Качество проекта, безопасность пользования, цена	Цена, спрос на рынке	Сроки разработки, спрос на рынке
Уровень риска	A1 - Высокий риск	A2 - Средний риск	A3 - Приемлемый риск	A4 - Низкий риск
Оценка риска, %	50-100	35-50	21-35	0-20

Для сравнения элементов иерархии одного уровня и соседних уровней используются попарные сравнения.

Пример результатов расчета весов критериев для пользователя представлен в таблице 2.

Таблица 2

Веса критериев для актора «Пользователь»

Пользователь	Безопасность	Цена	Качество	W11
Безопасность	1	1/3	1/5	0,10
Цена	3	1	1/3	0,29
Качество	5	3	1	0,61

Пример результатов расчета весов (степени влияния) акторов на риски представлен в таблице 3.

Таблица 3

Веса акторов

Степень влияния	A1	A2	A3	A4	W21
A1	1	2	5	3	0,45
A2	1/2	1	3	3	0,31
A3	1/5	1/3	1	1/2	0,08
A4	1/3	1/3	2	1	0,16

Далее осуществляется иерархический синтез в целях определения вектора приоритета альтернатив относительно факторов и фокуса иерархии (как векторное произведение матрицы векторов нижнего уровня на вектор предыдущего уровня).

Вектор приоритетов альтернатив (W_A) определяется путем перемножения матрицы, сформированной из значений векторов приоритетов уровня критериев W21, W22, W23 на вектор W11, определяющий значимость критериев акторов, согласно формуле:

$$W_A = [W21, W22, W23] * W11.$$

$$W_A = \begin{pmatrix} 0,45 & 0,36 & 0,59 \\ 0,31 & 0,26 & 0,22 \\ 0,08 & 0,16 & 0,12 \\ 0,16 & 0,22 & 0,07 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,10 \\ 0,29 \\ 0,61 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,509 \\ 0,241 \\ 0,128 \\ 0,123 \end{pmatrix}.$$

Из этого следует, что на текущий момент степень риска 0,509 немного выше порога 0,5 (50%), для пользователя это не приемлемо. Следует изменить текущую ситуацию (значения показателей) в лучшую сторону, либо ввести в рассмотрение дополнительные критерии.

Заключение. В современном мире производственные структуры, являются сложными многоуровневыми системами, которые работают в условиях быстроменяющейся рыночной среды. Для обеспечения эффективного управления такими структурами невозможно без использования информационных технологий. Однако внедрение ИТ-проектов сопряжено с различными рисками. В целом риски ИТ-проектов можно разделить на две группы: которые не поддаются влиянию и управлению, поддаётся управлению. Если риски относятся ко второй группе, то на них следует обратить особое внимание, так как есть возможность минимизировать риски или устранить их полностью. В данной работе рассмотрены основные виды рисков разработки и внедрения ИТ-проектов, принципы управления рисками. Проанализированы методы оценки риска предпроектного этапа создания и внедрения проектов информатизации. Дан критический обзор и указаны пути реализации методов анализа и обработки информации для кластеризации возможных возникающих при этом рисков. Для оценки риска предложено использовать метод экспертных оценок – метод анализа иерархий.

Литература.

1. Chernysheva T. Y. Preliminary risk assessment in it projects // Applied Mechanics and Materials. - 2013 - Vol. 379. - p. 220-223
2. Houston D.X., Mackulak G.T., Collofello Ja.S. Stochastic simulation of risk factor potential effects for software development risk management// Journal of Systems and Software. 2001. T. 59. № 3. С. 247.
3. Mariana Gerber, Rossouw von Solms. Management of risk in the information age // Computers & Security, Volume 24, Issue 1, February 2005, Pages 16-30
4. Nosworthy Ju. A practical risk analysis approach: managing BCM risk // Computers & Security. 2000. T. 19. № 7. С. 596.
5. Thomas Finne. Information Systems Risk Management: Key Concepts and Business Processes// Computers & Security, Volume 19, Issue 3, 1 March 2000, Pages 234-242
6. Zakharova, A.A. Fuzzy-SWOT analysis for selection of bankruptcy risk factor// Applied Mechanics and Materials. Volume 379, 2013, Pages 207-213.
7. ДеМарко Том. Deadline. Роман об управлении проектами: Вершина; М; 2006. URL: <http://www.hrazvitie.ru/books/projects/dea-dline.doc>
8. Зорина Т.Ю., Чернышева Т.Ю. Риски ИТ-проектов и методы их оценки// Труды Северо-Кавказского филиала Московского технического университета связи и информатики. 2013. № 1. С. 115-118.
9. Овчинников С.А. Управление проектом по разработке программного обеспечения с целью повышения качества на основе анализа проектных рисков// Известия Волгоградского государственного технического университета. 2013. Т. 16. № 8 (111). С. 67-71.
10. Песоцкая Е.Ю. Управление рисками при внедрении ИТ-проектов// Успехи современного естествознания. 2008.– №1. – URL: <http://www.rae.ru/use/pdf/2008/1/11.pdf>
11. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий: Пер. с англ.– М.: Радио и связь, 1989.
12. Чернышева Т.Ю., Удалая Т.В. Оценка риска проекта информатизации на основе производственных правил// Научное обозрение. 2013. № 5. С. 169-172.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ДИАГНОСТИКИ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ

Н.В. Шишков

Инновационный Евразийский университет, г. Павлодар, Казахстан

E-mail: kaf-ee.ineu@edu.kz, Serg_nikoni@rambler.ru

Параметры двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением (ДПТ ПВ), определяющие эксплуатационные характеристики и надежность, в частности, активные сопротивления и индуктивности обмоток, как показано в работе [1], зависят от теплового режима нагрузки и технического состояния и могут отклоняться от номинального значения на 30...40 % и более. Это влечет за собой ухудшение качества управления в статических и динамических режимах работы, снижается эффективность и надежность функционирования.

В связи с этим необходимо определять точные значения параметров ДПТ ПВ непосредственно перед началом работы и в процессе эксплуатации двигателя, что становится возможным при проведении идентификации параметров на основе анализа процессов электромеханического преобразова-