

## СОВРЕМЕННЫЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

**В.С. Николаенко**

### НЕГАТИВНЫЕ И ПОЗИТИВНЫЕ РИСКИ В ИТ-ПРОЕКТАХ

В статье представлены ключевые аспекты обработки информации о негативных и позитивных рисках в ИТ-проектах посредством иерархической структуры рисков (ИСР), ранжирования рисков, матриц вероятностей / влияния, времени актуализации негативных / позитивных рисков относительно фаз жизненного цикла проекта. В работе продемонстрирован процесс обработки 112 негативных и 24 позитивных рисков. Результаты проведенного исследования будут интересны руководителям (менеджерам) проектов и проектным командам, поскольку предлагаемый инструментарий обработки информации о негативных и позитивных рисках способен значительно повысить качество идентификации рисков, облегчить анализ рисковых событий и улучшить контроль над возможными угрозами в ИТ-проектах.

**Ключевые слова:** риск, негативный риск, позитивный риск, риск-менеджмент, ИТ-проект.

The article deals with the key aspects of information processing about negative and positive risks in IT-projects through the risk breakdown structure (RBS), risk ranking, probability / impact matrix and time of updating the negative / positive risks relative to the phases of the project life cycle. The process of processing 112 negative and 24 positive risks is also demonstrated in this work. The results of the study will be of interest to project managers (PM) and project teams because in article considered tools for processing information on negative and positive risks can significantly improve the quality of risk identification, facilitate the analysis of risk events and improve control over possible threats in IT-projects.

**Key words:** risk, negative risk, positive risk, risk management, IT-projects.

Систематизация и структуризация информации о рисковых событиях является важным фактором, влияющим на качество идентификации, анализа и оценивания рисков и последующий контроль над рисками в процессе реализации ИТ-проектов. Так, при значительном количестве (более 100 шт.) выявленных негативных и позитивных рисковых событий возникает потребность

---

*Николаенко Валентин Сергеевич* — старший преподаватель Томского политехнического университета, Томск, РФ; *e-mail:* nikolaenkovs@tpu.ru

в оперативном принятии качественных управленческих решений, что требует ясного понимания категорий и подкатегорий идентифицированных рисковых событий, их групп, а также предполагаемого времени актуализации (наступления) рисков.

В связи с этим целью данной статьи является рассмотрение процесса обработки информации о негативных и позитивных рисковых событиях актуальных для ИТ-проектов.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Проведен анализ базовых инструментов — иерархическая структура рисков (ИСП), ранжирование рисков, матрицы вероятности / влияния, применяемых для обработки информации о рисках в проектах;

2. Осуществлена верификация 112 негативных и 24 позитивных рисков с помощью базовых инструментов, применяемых для обработки информации о рисках в проектах.

Согласно стандарту проектного управления *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, обработку полученной информации о рисках необходимо осуществлять с помощью следующих инструментов<sup>1</sup>:

1. Иерархическая структура рисков (*Risk Breakdown Structure, RBS*) — иерархически организованное представление известных рисков проекта, диссипация которых осуществляется с помощью категорий и подкатегорий<sup>2</sup>. В отечественной литературе *RBS* также называют «дерево рисков»<sup>3</sup>;

2. Ранжирование рисков — процесс интегрального оценивания ключевых рисков<sup>4</sup>;

3. Матрицы вероятности наступления рисков и возможного негативного / позитивного влияния в случае их наступления<sup>5</sup> —

---

<sup>1</sup> A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 4th edition / Project Management Institute (PMI). 2008. URL: [https://www.works.gov.bh/english/ourstrategy/project%20management/documents/other%20pm%20resources/pmbokguidefourthedition\\_protected.pdf](https://www.works.gov.bh/english/ourstrategy/project%20management/documents/other%20pm%20resources/pmbokguidefourthedition_protected.pdf) (accessed: 30.06.2018).

<sup>2</sup> Рэдхэд К., Хьюс С. Управление финансовыми рисками. М.: Инфра-М, 1996.

<sup>3</sup> Волков И.В. Карта рисков российского медиабизнеса // Российское предпринимательство. 2010. № 7 (1). С. 119–128.

<sup>4</sup> Beer M., Wolf T., Garizy T.Z. Systemic Risk in IT Portfolios — An Integrated Quantification Approach // Proceedings of the 36th International Conference on Information Systems (ICIS), Fort Worth, USA, December 2015. URL: <https://fim-rs.de/Paperbibliothek/Veroeffentlicht/509/wi-509.pdf> (accessed: 30.06.2018).

<sup>5</sup> Николаенко В.С. Анализ инструментария по обеспечению функции управления рисками в ИТ-проектах // Государственное управление. Электронный вестн. 2015. № 49. С. 105–120. URL: [http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/49\\_2015nikolaenko.htm](http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/49_2015nikolaenko.htm) (дата обращения: 30.06.2018).

графическое представление рисков, учитывающее интегральные оценки с целью позиционирования рисков относительно друг друга<sup>6</sup>.

Создание иерархической структуры рисков в ИТ-проектах весьма длительный и кропотливый процесс<sup>7</sup>. Тем не менее, полученные результаты дают целостное представление о негативных и позитивных рисковых событиях, их структуре, категориях и подкатегориях. Так, например, для проектов, разрабатываемых в сфере ИТ, следует выделить следующие категории:

– управленческие риски. К рисковым событиям данной категории относятся риски, связанные с процессом принятия управленческих решений и основными функциями управления. Управленческие риски обусловлены такими подкатегориями, как финансирование, планирование, коммуникация, контроль и качество;

– организационные риски, включающие подкатегории: ресурсы, руководитель проекта, заказчик(-и), сотрудники, субподрядчик(-и) и поставщик(-и). Подобные подкатегории представляют собой отдельные элементы системы, направленной на создание ИТ-продукта / услуги / результата;

– технические риски, представляющие технологический аспект процесса реализации ИТ-проектов, в связи с чем к данной подкатегории можно отнести рисковые события, связанные с требованиями, технологиями и сложностью реализации;

– внешние риски, обусловленные рыночными, правовыми акторами, а также рисками, порождаемыми стихийными бедствиями (наводнения, пожары, ураганы и др.).

Иерархические структуры актуальных для ИТ-проектов негативных и позитивных рисков представлены на рис. 1 и 2. На рисунках видно, что для проектов, реализуемых в сфере ИТ, количество негативных рисков значительно больше, чем позитивных. По мнению специалистов *Standish Group International*, это связано с тем, что понятие «риск» чаще всего раскрывается в негативном ключе и представляется как угроза, опасность, урон и/или

---

<sup>6</sup> Barton T., Shenkir W., Walker P. Improving Board Risk Oversight Through Best Practices / Institute of Internal Auditors Research Foundation. 2011. URL: <https://na.theiia.org/certification/CIA%20Resources/Improving%20Board%20Risk%20Oversight.pdf> (accessed: 30.06.2018).

<sup>7</sup> Николаенко В.С. Разработка подходов классификации рисков в ИТ-проектах // Государственное управление. Электронный вестн. 2017. № 61. С. 36–54. URL: [http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/61\\_2017nikolaenko.htm](http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/61_2017nikolaenko.htm) (дата обращения: 30.06.2018).

ущерб<sup>8</sup>. Иными словами, риск-менеджмент в основном работает с событиями, которые представляют опасность для проектных целей (содержание, сроки, стоимость, качество)<sup>9</sup>. Из чего следует, что *RBS* негативных рисков имеет более развитую структуру, чем *RBS* позитивных рисков. Однако позитивные риски в ИТ-проектах можно трактовать как факторы и полезные возможности, реализация которых способна повысить шансы на успешные исходы, т.е. привести к исполнению проектов в соответствии с намеченными планами, а в некоторых случаях и к антиципации. Например, если угроза наступления катастрофических рисков миновала, руководитель может высвободить подготовленные резервы, уменьшая тем самым стоимость проекта.

Согласно проведенным исследованиям британской аудиторско-консалтинговой компании *Ernst & Young*, проекты, реализуемые собственными ресурсами, являются более успешными, так как мало зависят от внешних факторов<sup>10</sup>. Так, например, по мнению специалистов *EY*, если избежать проблем, связанных с субподрядчиками, поставщиками и/или «внешними» заказчиками, то можно значительно повысить шансы на успешный исход. В частности, если «внешние» заказчики проекта не будут готовы сделать предоплату, то это может повлечь определенные финансовые издержки и породить катастрофический риск, связанный с тем, что заказчики могут отказаться от реализации проекта в дальнейшем.

Достаточно много факторов, связанных с сотрудниками, оказывают позитивное влияние на проектные цели. Так, например, специалисты *Standish Group International* установили, что если в состав проектной команды входит высококвалифицированный специалист, то качество программного кода повышается и коллективом допускается меньшее количество программных ошибок (*bugs*). Также в докладах *The CHAOS Manifesto* приводятся статистические данные, которые показывают, что ИТ-проекты, в состав которых входило менее 6 человек, были гораздо успешнее (67%), чем проекты, в которых принимало участие более 6 сотрудников (33%). Стоит отметить, что исследование проводилось в 50 000 ИТ-проектах, из которых 65% разрабатывались в США, 25% — в европейских странах, 10% — в других странах. В аналити-

---

<sup>8</sup> The CHAOS Manifesto / Standish Group International. 2013; The CHAOS Manifesto / Standish Group International. 2014.

<sup>9</sup> Николаенко В.С. Внедрение риск-менеджмента в ИТ-проекты // Государственное управление. Электронный вестн. 2016. № 54. С. 63–88. URL: [http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/54\\_2016nikolaenko.htm](http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/54_2016nikolaenko.htm) (дата обращения: 30.06.2018).

<sup>10</sup> Ernst & Young [Official Site]. URL: <http://www.ey.com> (accessed: 18.03.2018).

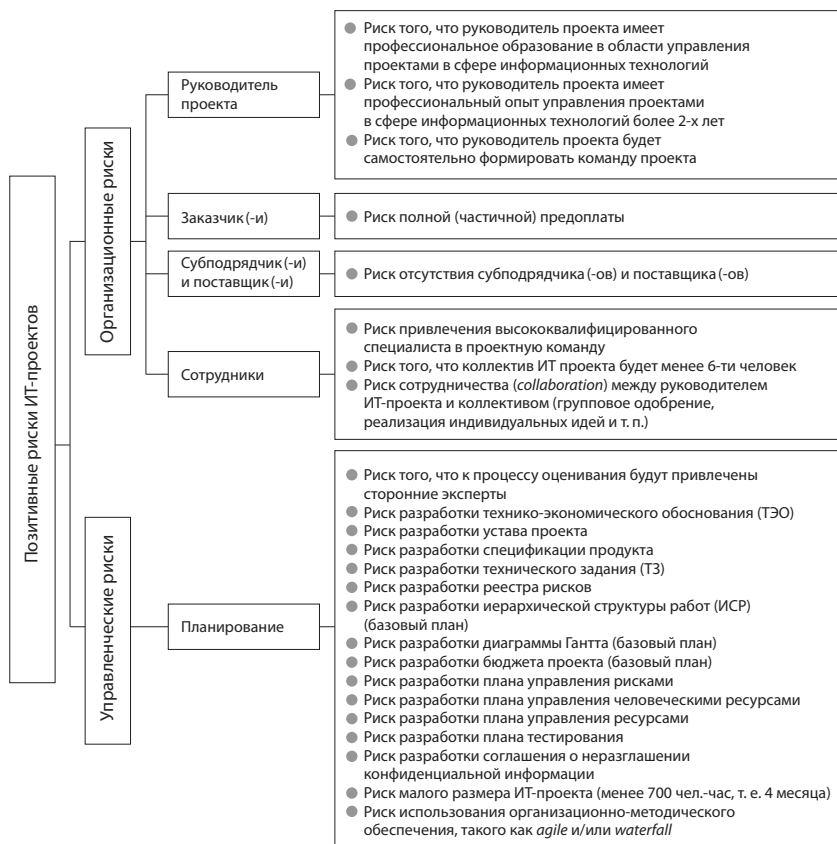


Рис. 1. Иерархическая структура позитивных рисков ИТ-проекта

ческих отчетах *The CHAOS Manifesto* также говорится, что на успешное завершение ИТ-проекта, могут влиять профессиональные и личные качества руководителей. Так, например, если руководители имеют профессиональное образование в области управления и следуют процедурам, закрепленным в стандартах проектного управления (*PMBOK, RUP, IEEE<sup>11</sup>, MSF* и т.п.), то эти руководители нивелирует значительную часть управленческих и организационных рисков. Результаты исследования В.А. Гаги, С.А. Козловой, А.П. Тютюшева, Е.Н. Ярославцевой показывают, что на эффективность и работоспособность рабочих групп влияет эмоциональный интеллект руководителей (*emotional intelligence*,

<sup>11</sup> IEEE Standard for Software Configuration Management Plans: IEEE Std. 828–1998.



Рис. 2. Иерархическая структура негативных рисков ИТ-проектов







ЕИ)<sup>12</sup>. Эмпирические эксперименты показали, что демонстрация негативных эмоций руководителями быстро передается окружающим, влияя на их результативность, координацию, мотивацию и энтузиазм. Профессиональный опыт руководителей также оказывает влияние на шансы успешного исхода. Так, например, если профессиональный опыт руководителей более двух лет, то предположительно они знают, как наиболее результативно устранять и ликвидировать многие возможные негативные события.

Также успех ИТ-проектов во многом зависит и от их размеров. Статистические данные показывают, что доля малых ИТ-проектов, длительность которых составляет не более четырех месяцев и трудоемкость не более 700 человеко-часов, равна 76%, в то время как доля среднесрочных — 14%, долгосрочных — 10%. Результаты данной статистики находят свое подтверждение в трудах К. де Беккера, А. Бунстра и Х. Вортмана<sup>13</sup>. По мнению ученых, ежегодное увеличение бюджета долгосрочных ИТ-проектов федерального значения во многом связано с тем, что в долгосрочных проектах (срок разработки более года) возникают многочисленные проблемы, связанные с актуальностью, например, появляются конфликты и противоречия в связи с меняющимися государственными стандартами, законодательными и другими нормативными актами.

Таким образом, подводя итог анализу иерархических структур рисков, можно заключить, что, несмотря на длительный и трудоемкий процесс обработки рисков, *RBS* дает возможность систематизировать негативные и позитивные рискованные события, повышая качество идентификации, обеспечивая их группирование и, как следствие, позволяя улучшать управляемость ИТ-проектов.

Следующим шагом обработки полученного перечня негативных и позитивных рисков является процесс их ранжирования. Цель ранжирования — определение приоритетных рисков, для которых необходимы меры по их предотвращению / усилению.

---

<sup>12</sup> Гага В.А., Козлова С.А., Тютюшев А.П., Ярославцева Е.Н. Российские системы распознавания и сопровождения лидера / Под общ. ред. В.А. Гаги. Томск: Издательство Томского университета, 2011.

<sup>13</sup> De Baker K., Boonstra A., Wortmann H. The Communicative Effect of Risk Identification on Project Success // Project Organisation and Management. 2014. Vol. 6. No 1/2. P. 138–156; De Bakker K. Dialogue on Risk. Effects of Project Risk Management on Project Success. Groningen: University of Groningen, 2011; De Bakker K. Risk Management Planning — How Much is Good Enough? / Fifth European Project Management Conference, 2002. P. 1–5; De Bakker K., Boonstra A., Wortmann H. Does Risk Management Contribute to IT Project Success? A Meta-Analysis of Empirical Evidence // International Journal of Project Management. 2010. No 28. P. 1–23.

Для ранжирования негативных и позитивных рисков, представленных на рисунках 1 и 2, было проведено экспертное оценивание, состоящее из следующих этапов:

- подбор экспертов и формирование экспертных групп;
- составление анкет и формулирование вопросов;
- работа с экспертами;
- формирование правил обработки экспертных оценок;
- анализ и обработка экспертных оценок.

На первом этапе экспертного оценивания негативных и позитивных рисков, актуальных для ИТ-проектов, были отобраны десять специалистов в области управления ИТ-проектами из различных ИТ-компаний<sup>14</sup>. Все респонденты имели профессиональное образование и опыт работы в сфере ИТ не менее четырех лет. Следует отметить, что данная численность обусловлена двумя факторами: во-первых, верификацией экспертных оценок, во-вторых, возможностью получения более достоверных оценок при большем количестве экспертных мнений.

Второй этап включал в себя разработку опросных листов для проведения индивидуального анкетирования. При создании анкет были соблюдены следующие условия: удобство работы (все вопросы были сформулированы в общепризнанных терминах и исключали смысловую неоднозначность); логическая последовательность вопросов; предоставление респондентам исчерпывающей информации по работе с опросными листами.

Работа с экспертами включала оценивание двух параметров: вероятности наступления рисков и возможного влияния в случаях их наступления. Оценивание проходило с использованием коэффициентов Харрингтона от 0 до 5, где 0 — нет вероятности / влияния, 5 — риск неизбежен / значительное влияние<sup>15</sup>.

На заключительном этапе интегральные оценки вероятности наступления рисков и тяжести их последствий были собраны

---

<sup>14</sup> ООО «Аксимедиа Софт» [Официальный сайт]. URL: <http://www.aximediасoft.com> (дата обращения: 20.03.2018); ООО «ЛидерГрупп» [Официальный сайт]. URL: <http://www.lunacharsky.ru> (дата обращения: 20.03.2018); ООО «Синтез интеллектуальных систем» [Официальный сайт]. URL: <http://ooosis.com/promo> (дата обращения: 15.03.2018); ООО «Спейс-О технологии» [Официальный сайт]. URL: <http://www.spaceotechnologies.com> (дата обращения: 22.03.2018); ООО «Телебриз» [Официальный сайт]. URL: <http://telebreeze.ru> (дата обращения: 18.03.2018); ООО «Контек Софт» [Официальный сайт]. URL: <http://www.contek.ru> (дата обращения: 22.03.2018); ООО «Сибэйдж» [Официальный сайт]. URL: <http://sibedge.com> (дата обращения: 20.03.2018).

<sup>15</sup> Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М.: Наука, 1976.

в реестры (табл. 1 и 2). Отметим, что для негативных рисков рейтинг построен по принципу группировки, предложенной Т. Мерна и Ф. Ал-Хани<sup>16</sup>. Ранжирование же позитивных рисков проходило согласно авторскому подходу, при котором диссипация осуществлялась по четырем группам: слоны, львы, обезьяны, кролики<sup>17</sup>.

Важно отметить, что для рисков, которые попадали в пограничное состояние (между группами), окончательное решение о присвоении «группы риска» принималось респондентами на общем обсуждении. Так, на основании анализа и обработки экспертных данных был получен следующий результат: из общего количества выявленных рисков, актуальных для ИТ-проектов, насчитывается 43 тигра, 32 аллигатора, 24 щеночка, 13 котят, 6 слонов, 15 львов, 2 обезьяны и 1 кролик (табл. 1 и 2).

Таблица 1

**Ранжирование негативных рисков ИТ-проектов,  
где алл. — группа риска «аллигатор», щен. — «щеночек»**

№	Название риска	Вероятность	Ущерб	Группа риска
1	Риск получения продукта, который будет не соответствовать ожидаемым техническим требованиям	4,6	4,5	Тигр
2	Риск изменения требований в процессе реализации проекта	4,6	4,7	Тигр
3	Риск того, что по факту проект будет значительно сложнее, чем предполагалось изначально	4,8	3	Тигр
4	Риск того, что разработанный продукт не будет соответствовать ожиданиям конечного пользователя	3,6	5	Тигр
5	Риск отсутствия спроса у конечного потребителя	3,6	5	Тигр
6	Риск поломки оборудования	2,7	2,7	Тигр

<sup>16</sup> Merna T., Al-Thani F. Corporate Risk Management. 2nd ed. Chichester, UK; Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, Ltd, 2008.

<sup>17</sup> Николаенко В.С. Превентивный риск-менеджмент в ИТ-проектах // Государственное управление. Электронный вестн. 2016. № 55. С. 76–96. URL: [http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/55\\_2016nikolaenko.htm](http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/55_2016nikolaenko.htm) (дата обращения: 30.06.2018).

№	Название риска	Вероятность	Ущерб	Группа риска
7	Риск привлечения к ответственности органами ФНС за получение необоснованной налоговой выгоды (НК «Пределы осуществления прав по исчислению налоговой базы и (или) суммы налога, сбора, страховых взносов» (ФЗ № 163-ФЗ от 18.07.2017))	2,6	5	Тигр
8	Риск того, что разработанный продукт не принесет ожидаемого экономического эффекта	4,3	5	Тигр
9	Риск занятости руководителем проекта в других проектах	4	4,6	Тигр
10	Риск отсутствия необходимых ресурсов	4,2	3,1	Тигр
11	Риск отсутствия знаний, навыков и опыта у руководителя проекта	4,3	4,7	Тигр
12	Риск отказа принимать промежуточные результаты на этапе реализации заказчиком	3,5	4,9	Тигр
13	Риск отсутствия связи с заказчиком	4,6	2,6	Тигр
14	Риск низкого качества предоставляемых работ субподрядом(-ами) и / или поставщиком(-ами)	4,2	3,2	Тигр
15	Риск изменения состава участников проектной команды в процессе реализации проекта	3,8	4,1	Тигр
16	Риск отсутствия знаний, навыков и опыта, необходимых для реализации требований проекта, у коллектива	2,6	4,2	Тигр
17	Риск занятости участников коллектива в других проектах	3,5	4,3	Тигр
18	Риск нерационального расхода средств бюджета проекта	4,3	4,7	Тигр
19	Риск наступления событий, которые приносят катастрофические последствия	4,3	4,6	Тигр
20	Риск несвоевременного завершения работы	4,2	4,4	Тигр
21	Риск нечеткой формулировки целей проекта (не по S.M.A.R.T.)	3,2	3,6	Тигр

№	Название риска	Вероятность	Ущерб	Группа риска
22	Риск отставания от запланированных сроков	4,3	3,1	Тигр
23	Риск наступления событий, которые окажут катастрофическое влияние на процесс реализации проекта	2,5	5	Тигр
24	Риск отсутствия резервов, необходимых для «достойного» принятия рисков	2,7	3,7	Тигр
25	Риск того, что реестр рисков будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	4,8	3,7	Тигр
26	Риск того, что иерархическая структура работ будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	3	3,6	Тигр
27	Риск того, что диаграмма Ганта (базовый план) будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	3,5	2,5	Тигр
28	Риск того, что устав проекта будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	4,7	2,7	Тигр
29	Риск того, что спецификация продукта будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	3,8	4,3	Тигр
30	Риск того, что бюджет проекта (базовый план) будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	4,3	5	Тигр
31	Риск того, что план управления рисками будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	4,3	4	Тигр
32	Риск того, что план управления человеческими ресурсами будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	4,2	3,2	Тигр
33	Риск того, что план управления ресурсами будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	3,7	2,5	Тигр
34	Риск того, что план управления коммуникациями будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	3,4	2,5	Тигр
35	Риск ошибочной оценки сроков, необходимых для реализации проекта	4,3	3,9	Тигр

№	Название риска	Вероятность	Ущерб	Группа риска
36	Риск ошибочной оценки ресурсов, необходимых для реализации проекта	4,5	4	Тигр
37	Риск ошибочной оценки бюджетов, необходимых для реализации проекта	5	4,5	Тигр
38	Риск отсутствия актуальной информации, необходимой для разработки проекта	4,9	3,7	Тигр
39	Риск того, что будут потеряна информация о возникших проблемах, которая может пригодиться в последующих проектах	5	2,5	Тигр
40	Риск длительного согласования заинтересованными сторонами информации при выработке управленческих решений	3,6	4,1	Тигр
41	Риск низкого качества разработанного продукта	4,9	2,5	Тигр
42	Риск допущения ошибок при реализации проекта ( <i>bugs</i> )	4,1	2,6	Тигр
43	Риск потери контроля в процессе реализации проекта	3,9	4,4	Тигр
44	Риск того, что заявленные технические требования будет невозможно реализовать	2,2	4,5	Алл.
45	Риск негативного влияния геополитических факторов	1,2	4,8	Алл.
46	Риск негативного влияния стихийных бедствий (пожар, наводнение, ураган и т.п.)	1,4	4,9	Алл.
47	Риск негативного влияния от действий конкурентов	1,4	4,8	Алл.
48	Риск допущения ошибок при заключении договора(-ов) и других юридических документов	2	4,7	Алл.
49	Риск промышленного шпионажа	1,3	4	Алл.
50	Риск ограбления	1	4,6	Алл.
51	Риск утечки конфиденциальных данных	2	3,6	Алл.
52	Риск использования чужих авторских прав	1,3	3,6	Алл.

№	Название риска	Вероятность	Ущерб	Группа риска
53	Риск умышленного вредительства проекту	0,3	3,1	Алл.
54	Риск потери или недополучения ресурсов, получения дополнительных финансовых и имиджевых издержек из-за неправильно заключенной сделки	2,2	4,3	Алл.
55	Риск получения негативных последствий при заключении договора с недобросовестным контрагентом	1,7	4,8	Алл.
56	Риск получения штрафа(-ов) со стороны фискальных государственных органов	1,1	4	Алл.
57	Риск изменения в налоговом законодательстве	3,2	3,2	Алл.
58	Риск ухода руководителя проекта	2	4,5	Алл.
59	Риск неправильного ранжирования задач руководителем проекта	2,3	3,1	Алл.
60	Риск завышения качества руководителем проекта	2	4,2	Алл.
61	Риск конфликта между руководителем проекта и заказчиком	1,2	4,3	Алл.
62	Риск того, что разработанный продукт не будет соответствовать ожиданиям заказчика	2,1	4,8	Алл.
63	Риск судебного иска от заказчика(-ов)	1,5	4,7	Алл.
64	Риск неудовлетворенности заказчика работой руководителя проекта	1,5	4,2	Алл.
65	Риск неудовлетворенности заказчика качеством разработанного продукта	2,2	4,5	Алл.
66	Риск неудовлетворенности заказчика сроками реализации проекта	2,5	4,1	Алл.
67	Риск неудовлетворенности заказчиком содержанием продукта	2,1	4,6	Алл.
68	Риск того, что заказчик не сможет оплатить трудозатраты коллектива, работающего по системе оплаты <i>T&amp;M</i>	2	3,7	Алл.
69	Риск судебного иска от субподрядчика(-ов), поставщика(-ов) и т.п.	1,8	3,4	Алл.

№	Название риска	Вероятность	Ущерб	Группа риска
70	Риск недостатка коммуникаций между участниками проекта	2,1	3,8	Алл.
71	Риск отсутствия финансирования	2,4	4,9	Алл.
72	Риск задержки выплаты заработных плат	0,6	4,7	Алл.
73	Риск ухода ключевых сотрудников	2,1	4,4	Алл.
74	Риск отсутствия методологического обеспечения управления проектом ( <i>agile, waterfall</i> и т.п.)	2,3	4,1	Алл.
75	Риск того, что соглашение о неразглашении конфиденциальной информации будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	1,4	3,6	Алл.
76	Риск изменения банковских процентных ставок	3,4	1,2	Щен.
77	Риск отключения электричества	2,6	1,3	Щен.
78	Риск отключение интернета	2,7	1,2	Щен.
79	Риск изменения валютного курса	3	2	Щен.
80	Риск применения ранее не используемых технологий	2,6	1,4	Щен.
81	Риск выявления скрытых, не обнаруженных на этапе планирования источников дополнительных затрат	4,1	2	Щен.
82	Риск временной задержки в получении ответов на задаваемые вопросы заказчику проекта	4,3	2,3	Щен.
83	Риск нахождения заказчика в неведении относительно того, что происходит в проекте	4	1,4	Щен.
84	Риск отсутствия связи с субподрядом(-ами) и/или поставщиком(-ами)	3,6	2,1	Щен.
85	Риск ухода на больничный	4,8	2,1	Щен.
86	Риск форс-мажоров	4,2	1,7	Щен.
87	Риск того, что фактическое время работы коллектива будет менее 8 часов в день	4,3	2,1	Щен.



№	Название риска	Вероятность	Ущерб	Группа риска
88	Риск нескоординированных действий проектной команды	1,7	2,4	Щен.
89	Риск временной задержки в получении ответов на задаваемые вопросы между участниками проекта	3	2,1	Щен.
90	Риск низкой производительности труда проектной команды	4,2	1,5	Щен.
91	Риск низкой мотивации проектной команды	4,6	1,2	Щен.
92	Риск негативной социально-психологической атмосферы внутри коллектива	3	1,7	Щен.
93	Риск низкой загрузки человеческих ресурсов	3,7	2,2	Щен.
94	Риск неучета отпусков и государственных праздников при создании план-графика проекта	3,6	2,1	Щен.
95	Риск того, что технико-экономическое обоснование будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	4,8	2,1	Щен.
96	Риск того, что техническое задание будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	4	2,1	Щен.
97	Риск того, что план тестирования будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	4,2	2,1	Щен.
98	Риск того, что отчет о завершении проекта будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	4,6	1,3	Щен.
99	Риск перегрузки людских ресурсов (переработка, работа сверхурочно и т.п.)	4,2	2,1	Щен.
100	Риск непонимания того, как обстоят дела в проекте на текущий момент	3,7	2	Щен.
101	Риск использования устаревших технологий	1,3	2,1	Котенок
102	Риск длительного изучения бизнес-процессов заказчика	2	2	Котенок

№	Название риска	Вероятность	Ущерб	Группа риска
103	Риск конфликта между руководителем проекта и коллективом	1,4	2	Котенок
104	Риск низкой производительности труда руководителя проекта	1,3	2,4	Котенок
105	Риск допущения ошибок коллективом в вопросах управления временем	1,3	1,1	Котенок
106	Риск непонимания коллективом того, какой продукт должен получиться по завершении проекта	2,1	1,4	Котенок
107	Риск отсутствия заинтересованности у коллектива в успешном завершении проекта	0,4	2,1	Котенок
108	Риск отсутствия полной (частичной) предоплаты	1,4	0,8	Котенок
109	Риск неэффективного использования инструментария управления проектами (диаграмма Гантта, <i>Microsoft Project</i> и т.п.)	2,1	2,4	Котенок
110	Риск отсутствия общего видения конечного продукта	2,1	2,3	Котенок
111	Риск переизбытка каналов коммуникации, доносящих актуальную информацию	1,4	0,4	Котенок
112	Риск низкой мотивации руководителя проекта	1,4	2	Котенок

Таблица 2

### Ранжирование позитивных рисков ИТ-проектов

№	Название риска	Вероятность	Доход	Группа риска
1	Риск разработки иерархической структуры работ (ИСР) (базовый план)	3	3,7	Слон
2	Риск разработки диаграммы Гантта (базовый план)	3,7	4,7	Слон
3	Риск разработки бюджета проекта (базовый план)	4,6	5	Слон
4	Риск малого размера ИТ-проекта (менее 700 чел.-час, т.е. 4 месяца)	2,5	3,1	Слон

№	Название риска	Вероятность	Доход	Группа риска
5	Риск использования организационно-методического обеспечения, такого как <i>agile</i> и / или <i>waterfall</i>	3	4,6	Слон
6	Риск разработки технического задания (ТЗ)	4,4	4,8	Слон
7	Риск того, что руководитель проекта имеет профессиональное образование в области управления проектами в сфере информационных технологий	1,4	4,4	Лев
8	Риск того, что руководитель проекта имеет профессиональный опыт управления проектами в сфере информационных технологий более 2 лет	2,5	4,7	Лев
9	Риск того, что руководитель проекта будет самостоятельно формировать команду проекта	1,1	4,3	Лев
10	Риск привлечения высококвалифицированного специалиста в проектную команду	1,3	4,8	Лев
11	Риск того, что количество коллектив ИТ-проекта будет менее 6 человек	0,5	2,7	Лев
12	Риск того, что к процессу оценивания будут привлечены сторонние эксперты	0,4	4,6	Лев
13	Риск разработки технико-экономического обоснования (ТЭО)	0,6	2,7	Лев
14	Риск разработки устава проекта	1,5	5	Лев
15	Риск разработки спецификации продукта	1,2	4,7	Лев
16	Риск разработки реестра рисков	0,3	4,3	Лев
17	Риск разработки плана управления рисками	0,6	3	Лев
18	Риск разработки плана управления человеческими ресурсами	0,7	3,3	Лев
19	Риск разработки плана управления ресурсами	0,8	4,1	Лев
20	Риск разработки плана тестирования	2,1	2,5	Лев
21	Риск разработки соглашения о неразглашении конфиденциальной информации	0,2	4,3	Лев
22	Риск полной (частичной) предоплаты	3	2,3	Обезьяна

№	Название риска	Вероятность	Долгосрочность	Группа риска
23	Риск отсутствия субподрядчика(-ов) и поставщика(-ов)	2,5	2,3	Обезьяна
24	Риск сотрудничества ( <i>collaboration</i> ) между руководителем ИТ-проекта и коллективом (групповое одобрение, реализация индивидуальных идей и т.п.)	1,8	1,2	Кролик

На базе систематизированной информации о негативных и позитивных рисках, актуальных для проектов, разрабатываемых в сфере ИТ, были построены матрицы вероятности наступления рисков и возможного негативного / позитивного влияния (рис. 3 и 4).

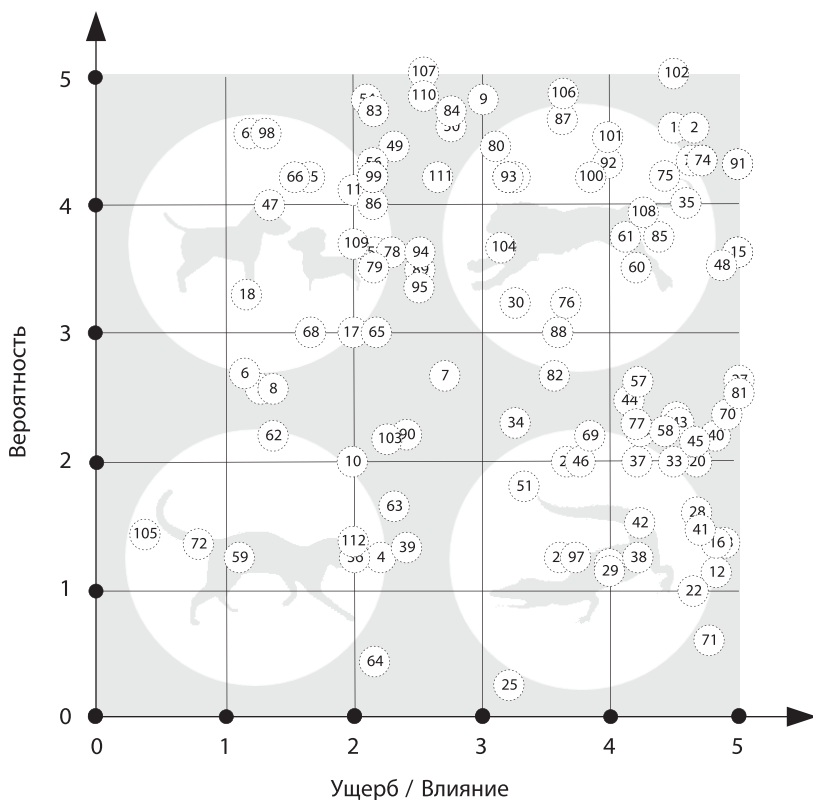


Рис. 3. Матрица вероятности и ущерба / влияния негативных рисков.  
Подписи соответствуют номерам рисков из табл. 1

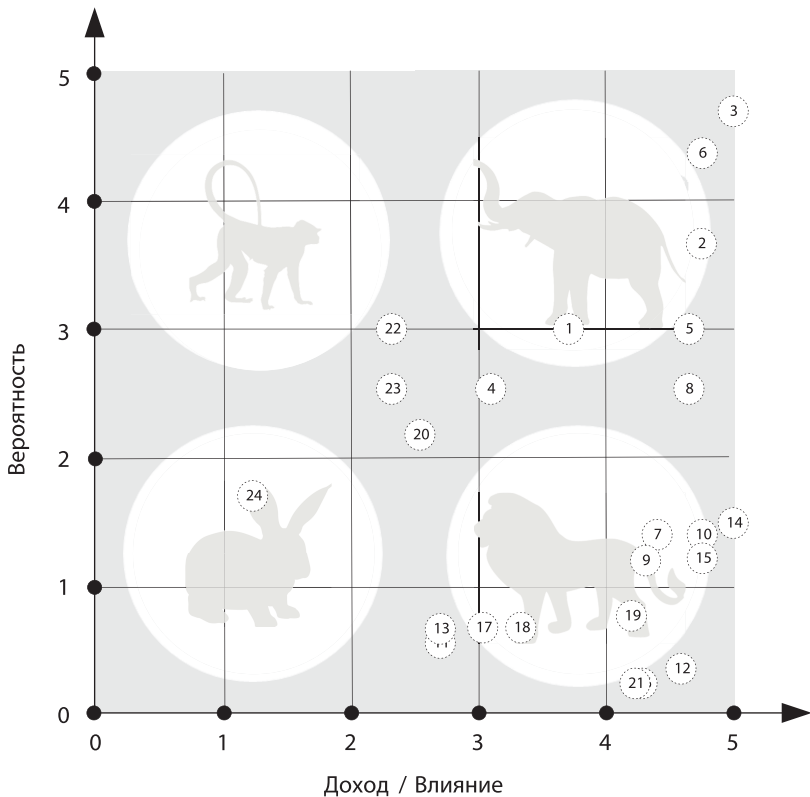


Рис. 4. Матрица вероятности и дохода / влияния позитивных рисков.  
Подписи соответствуют номерам рисков из табл. 2

Подобное графическое представление рисков событий относительно друг друга дает возможность оперативно определять наиболее важные риски, для которых необходима разработка мер нивелирования, страхования, диверсификации, ослабления или усиления. Так, например, при работе с матрицей негативных рисков особое внимание следует уделять рискам групп «тигры» и «аллигаторы». При изучении матрицы позитивных рисков акцент должен быть смещен на события, относящиеся к группе «львы», поскольку данные риски имеют потенциал на значительное увеличение шансов успешно завершить проекты.

Вместе с тем следует отметить, что, несмотря на картографирование и обработку информации с помощью инструментов, рекомендованных стандартом *PMBoK*, для ИТ-проектов также особую ценность имеет информация о времени актуализации рисков

на фазах жизненного цикла проекта. Под жизненным циклом проекта (*project life cycle*) понимается задаваемая потребностями управления последовательность работ, которая позволяет определить действия и необходимые операции. В зависимости от методологии управления, типа и размера ИТ-проекта используются различные модели жизненных циклов, в частности:

– каскадная модель жизненного цикла (*Waterfall Model*), в которой разработка ведется последовательно. Примером может служить следующая последовательность действий: анализ требований, проектирование, разработка, тестирование, интеграция и поддержка<sup>18</sup>. Отметим, что каскадная разработка имеет ряд недостатков. Во-первых, данная модель требует наличия согласованного плана, что значительно увеличивает трудоемкость подготовительных этапов. Во-вторых, в каскадной модели жестко фиксируются даты начала и окончания работ, сроки, бюджеты, качество, что создает зоны риска и потенциальные угрозы;

– V-образная модель жизненного цикла (*V-model, Validation & Verification Model*) устанавливает связь между целями ИТ-проекта и результатами тестирования. Существенным недостатком данной модели является процесс реализации, в котором могут возникать проблемы с выполнением параллельных задач;

– модель быстрой разработки приложений (*Rapid Application Development, RAD*), которая задействует потенциальных пользователей ИТ-продукта на всех этапах жизненного цикла проекта<sup>19</sup>. Подобные коммуникации с пользователями позволяют минимизировать риски, связанные с дальнейшей доводкой продукта. Однако их постоянное присутствие в процессе разработки может оказать и негативное влияние. Например, постоянный учет пользовательского мнения может легко «затянуть» срок реализации ИТ-проекта;

– инкрементная модель жизненного цикла, поэтапная модель, в которой разные части ИТ-продукта разрабатываются в разное время и разными темпами. Использование подобной модели жизненного цикла значительно упрощает проектирование, поскольку в начале разрабатывается основной функционал продукта. Однако использование подобной модели увеличивает трудоемкость при формализации требований проекта, что увеличивает его итоговую стоимость;

---

<sup>18</sup> Balaji S., Sundararajan Murugaiyan M. Waterfall Vs V-Model Vs Agile: A Comparative on SDLC // International Journal of Information Technology and Business Management. 2012. Vol. 2. No 1. P. 26–30.

<sup>19</sup> Бахтизин В.В. Технология разработки программного обеспечения. Минск: БГУИР, 2010.

– спиральная модель жизненного цикла Б.В. Боема. Данной модели присущ акцент на процессе выявления рисков<sup>20</sup>. Спиральная модель также позволяет воздействовать на риски, итеративно реализовывать проект, выбирая оптимальный вариант разработки, и проводить корреляцию между получаемыми прототипами и целями ИТ-проекта. Главным недостатком спиральной модели жизненного цикла является то, что данная модель тяжело реагирует на изменение требований.

Результаты распределения негативных и позитивных рисков относительно фаз жизненного цикла ИТ-проекта представлены в табл. 3 и 4. Количество негативных и позитивных рисков, распределенных относительно фаз жизненного цикла проекта, показано на рис. 3, 4 и 5.

Таблица 3

**Актуализация негативных рисков ИТ-проектов относительно фаз жизненного цикла**

№	Название риска	Фаза жизненного цикла
1	Риск длительного изучения бизнес-процессов заказчика	Инициация
2	Риск того, что заявленные технические требования будет невозможно реализовать	Планирование
3	Риск того, что спецификация продукта будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Планирование
4	Риск того, что техническое задание будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Планирование
5	Риск изменения требований в процессе реализации проекта	Реализация
6	Риск использования устаревших технологий	Реализация
7	Риск применения ранее не используемых технологий	Реализация
8	Риск того, что по факту проект будет значительно сложнее, чем предполагалось изначально	Реализация
9	Риск выявления скрытых, не обнаруженных на этапе планирования источников дополнительных затрат	Реализация
10	Риск отсутствия необходимых ресурсов	Реализация
11	Риск неправильного ранжирования задач руководителем проекта	Реализация

<sup>20</sup> Boehm B.W. Software Engineering Economics. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1981.

№	Название риска	Фаза жизненного цикла
12	Риск завышения качества руководителем проекта	Реализация
13	Риск неудовлетворенности заказчика сроками реализации проекта	Реализация
14	Риск нахождения заказчика в неведении относительно того, что происходит в проекте	Реализация
15	Риск отказа принимать промежуточные результаты на этапе реализации заказчиком	Реализация
16	Риск отсутствия связи с субподрядом(-ами) и/или поставщиком(-ами)	Реализация
17	Риск низкого качества предоставляемых работ субподрядом(-ами) и/или поставщиком(-ами)	Реализация
18	Риск того, что фактическое время работы коллектива будет менее 8 часов в день	Реализация
19	Риск отсутствия у коллектива знаний, навыков и опыта, необходимых для реализации требований проекта	Реализация
20	Риск допущения ошибок коллективом в вопросах управления временем	Реализация
21	Риск непонимания коллективом того, какой продукт должен получиться по завершению проекта	Реализация
22	Риск нескоординированных действий проектной команды	Реализация
23	Риск низкой производительности труда проектной команды	Реализация
24	Риск низкой мотивации проектной команды	Реализация
25	Риск нерационального расходования средств бюджета проекта	Реализация
26	Риск несвоевременного завершения работы	Реализация
27	Риск отсутствия методологического обеспечения управления проектом ( <i>agile</i> , <i>waterfall</i> и т.п.)	Реализация
28	Риск неучета отпусков и государственных праздников при создании план-графика проекта	Реализация
29	Риск отставания от запланированных сроков	Реализация



№	Название риска	Фаза жизненного цикла
30	Риск наступления событий, которые окажут катастрофическое влияние на процесс реализации проекта	Реализация
31	Риск отсутствия резервов, необходимых для «достойного» принятия рисков	Реализация
32	Риск того, что иерархическая структура работ будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Реализация
33	Риск того, что диаграмма Гантта (базовый план) будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Реализация
34	Риск того, что бюджет проекта (базовый план) будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Реализация
35	Риск того, что план управления рисками будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Реализация
36	Риск того, что план управления человеческими ресурсами будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Реализация
37	Риск того, что план управления ресурсами будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Реализация
38	Риск того, что план управления коммуникациями будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Реализация
39	Риск того, что план тестирования будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Реализация
40	Риск того, что соглашение о неразглашении конфиденциальной информации будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Реализация
41	Риск ошибочной оценки сроков, необходимых для реализации проекта	Реализация
42	Риск ошибочной оценки ресурсов, необходимых для реализации проекта	Реализация
43	Риск ошибочной оценки бюджетов, необходимых для реализации проекта	Реализация
44	Риск отсутствия общего видения конечного продукта	Реализация
45	Риск отсутствия актуальной информации, необходимой для разработки проекта	Реализация
46	Риск потери контроля в процессе реализации проекта	Реализация

№	Название риска	Фаза жизненного цикла
47	Риск непонимания того, как обстоят дела в проекте на текущий момент	Реализация
48	Риск допущения ошибок при реализации проекта ( <i>bugs</i> )	Реализация
49	Риск получения продукта, который будет не соответствовать ожидаемым техническим требованиям	Завершение
50	Риск того, что разработанный продукт не будет соответствовать ожиданиям заказчика	Завершение
51	Риск неудовлетворенности заказчика качеством разработанного продукта	Завершение
52	Риск неудовлетворенности заказчиком содержанием продукта	Завершение
53	Риск нечеткой формулировки целей проекта (не по <i>S.M.A.R.T.</i> )	Завершение
54	Риск того, что устав проекта будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Завершение
55	Риск того, что отчет о завершении проекта будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Завершение
56	Риск низкого качества разработанного продукта	Завершение
57	Риск допущения ошибок при заключении договора(-ов) и других юридических документов	Завершение
58	Риск того, что разработанный продукт не будет соответствовать ожиданиям конечного пользователя	Эксплуатация
59	Риск отсутствия спроса у конечного потребителя	Эксплуатация
60	Риск того, что разработанный продукт не принесет ожидаемого экономического эффекта	Эксплуатация
61	Риск того, что технико-экономическое обоснование будет низкого качества (ошибки и существенные неточности)	Эксплуатация
62	Риск отключения электричества	Постоянный риск
63	Риск отключения интернета	Постоянный риск
64	Риск поломки оборудования	Постоянный риск

№	Название риска	Фаза жизненного цикла
65	Риск негативного влияния геополитических факторов	Постоянный риск
66	Риск негативного влияния стихийных бедствий (пожар, наводнение, ураган и т.п.)	Постоянный риск
67	Риск негативного влияния от действий конкурентов	Постоянный риск
68	Риск изменения валютного курса	Постоянный риск
69	Риск изменения банковских процентных ставок	Постоянный риск
70	Риск промышленного шпионажа	Постоянный риск
71	Риск ограбления	Постоянный риск
72	Риск утечки конфиденциальных данных	Постоянный риск
73	Риск использования чужих авторских прав	Постоянный риск
74	Риск умышленного вредительства проекту	Постоянный риск
75	Риск потери или недополучения ресурсов, получения дополнительных финансовых и имиджевых издержек из-за неправильно заключенной сделки	Постоянный риск
76	Риск привлечения к ответственности органами ФНС за получение необоснованной налоговой выгоды (НК «Пределы осуществления прав по исчислению налоговой базы и (или) суммы налога, сбора, страховых взносов» (ФЗ № 163-ФЗ от 18.07.2017))	Постоянный риск
77	Риск получения негативных последствий при заключении договора с недобросовестным контрагентом	Постоянный риск
78	Риск получения штрафа(-ов) со стороны фискальных государственных органов	Постоянный риск
79	Риск изменения в налоговом законодательстве	Постоянный риск

№	Название риска	Фаза жизненного цикла
80	Риск отсутствия знаний, навыков и опыта у руководителя проекта	Постоянный риск
81	Риск ухода руководителя проекта	Постоянный риск
82	Риск занятости руководителем проекта в других проектах	Постоянный риск
83	Риск конфликта между руководителем проекта и коллективом	Постоянный риск
84	Риск конфликта между руководителем проекта и заказчиком	Постоянный риск
85	Риск низкой производительности труда руководителя проекта	Постоянный риск
86	Риск судебного иска от заказчика(-ов)	Постоянный риск
87	Риск неудовлетворенности заказчика работой руководителя проекта	Постоянный риск
88	Риск того, что заказчик не сможет оплатить трудозатраты коллектива, работающего по системе оплаты <i>T&amp;M</i>	Постоянный риск
89	Риск временной задержки в получении ответов на задаваемые вопросы заказчику проекта	Постоянный риск
90	Риск отсутствия связи с заказчиком	Постоянный риск
91	Риск судебного иска от субподрядчика(-ов), поставщика(-ов) и т.п.	Постоянный риск
92	Риск ухода на больничный	Постоянный риск
93	Риск форс-мажоров	Постоянный риск
94	Риск ухода ключевых сотрудников	Постоянный риск
95	Риск занятости участников коллектива в других проектах	Постоянный риск
96	Риск изменения состава участников проектной команды в процессе реализации проекта	Постоянный риск

№	Название риска	Фаза жизненного цикла
97	Риск отсутствия заинтересованности у коллектива в успешном завершении проекта	Постоянный риск
98	Риск временной задержки в получении ответов на задаваемые вопросы между участниками проекта	Постоянный риск
99	Риск негативной социально-психологической атмосферы внутри коллектива	Постоянный риск
100	Риск недостатка коммуникации между участниками проекта	Постоянный риск
101	Риск отсутствия финансирования	Постоянный риск
102	Риск задержки выплаты заработной платы	Постоянный риск
103	Риск отсутствия полной (частичной) предоплаты	Постоянный риск
104	Риск наступления событий, которые принесут катастрофические последствия	Постоянный риск
105	Риск низкой загрузки человеческих ресурсов	Постоянный риск
106	Риск того, что реестр рисков будет низкого качества (будут присутствовать ошибки и существенные неточности)	Постоянный риск
107	Риск неэффективного использования инструментария управления проектами (диаграмма Ганта, <i>Microsoft Project</i> и т.п.)	Постоянный риск
108	Риск перегрузки людских ресурсов (переработка, работа сверхурочно и т.п.)	Постоянный риск
109	Риск длительного согласования заинтересованными сторонами информации при выработке управленческих решений	Постоянный риск
110	Риск переизбытка каналов коммуникации, доносящих актуальную информацию	Постоянный риск
111	Риск того, что будет потеряна информация о возникших проблемах, которая может пригодиться в последующих проектах	Постоянный риск
112	Риск низкой мотивации руководителя проекта	Постоянный риск

**Актуализация позитивных рисков ИТ-проектов относительно фаз  
жизненного цикла**

№	Название риска	Фаза жизненного цикла
1	Риск малого размера ИТ-проекта (менее 700 чел.-час, т.е. 4 месяца)	Инициация
2	Риск разработки технического задания (ТЗ)	Инициация
3	Риск того, что руководитель проекта имеет профессиональное образование в области управления проектами в сфере информационных технологий	Инициация
4	Риск того, что руководитель проекта имеет профессиональный опыт управления проектами в сфере информационных технологий более 2 лет	Инициация
5	Риск разработки технико-экономического обоснования (ТЭО)	Инициация
6	Риск разработки устава проекта	Инициация
7	Риск разработки спецификация продукта	Инициация
8	Риск разработки реестра рисков	Инициация
9	Риск разработки иерархической структуры работ (ИСР) (базовый план)	Планирование
10	Риск разработки диаграммы Гантта (базовый план)	Планирование
11	Риск разработки бюджета проекта (базовый план)	Планирование
12	Риск использования организационно-методического обеспечения, такого как <i>agile</i> и / или <i>waterfall</i>	Планирование
13	Риск того, что руководитель проекта будет самостоятельно формировать команду проекта	Планирование
14	Риск привлечения высококвалифицированного специалиста в проектную команду	Планирование
15	Риск того, что коллектив ИТ-проекта будет менее 6 человек	Планирование
16	Риск того, что к процессу оценивания будут приглашены сторонние эксперты	Планирование
17	Риск разработки плана управления рисками	Планирование

18	Риск разработки плана управления человеческими ресурсами	Планирование
19	Риск разработки плана управления ресурсами	Планирование
20	Риск разработки плана тестирования	Планирование
21	Риск разработки соглашения о неразглашении конфиденциальной информации	Планирование
22	Риск полной (частичной) предоплаты	Планирование
23	Риск отсутствия субподрядчика(-ов) и поставщика(-ов)	Планирование
24	Риск сотрудничества (collaboration) между руководителем ИТ-проекта и коллективом (групповое одобрение, реализация индивидуальных идей и т.п.)	Постоянный риск

Несмотря на разнообразие моделей жизненных циклов, используемых для разработки ИТ-проектов, все они базируются на универсальной структуре, описанной в стандарте *PMBoK*. Так, любой проект проходит четыре фазы: инициация, планирование, реализация, завершение. В литературе также упоминается расширенная версия жизненного цикла, актуальная для сферы ИТ, которая включает такие дополнительные фазы, как внедрение, эксплуатация, модернизация и ликвидация. Для определения времени актуализации (*time-frame*) негативных и позитивных рисков относительно фаз жизненного цикла в ИТ-проектах будет использоваться расширенная версия модели жизненного цикла.

Результатом актуализации негативных и позитивных рисков в проектах, разрабатываемых в сфере информационных технологий, является получение исчерпывающей информации о тех событиях, которые способны оказать наибольшее влияние на определенных фазах жизненного цикла проекта. В частности, определение времени наступления негативных рисков относительно фаз жизненного цикла дает возможность превентивно подготовить руководителей и проектные команды к временным периодам, которые могут представлять наибольшую опасность. Кроме того, на основании анализа табл. 4 можно заключить, что основная доля позитивных рисков сосредоточена в фазе планирования, следовательно, полезные факторы, способные оказать положительное влияние на проектные цели, должны быть задействованы заблаговременно до начала реализации проекта.

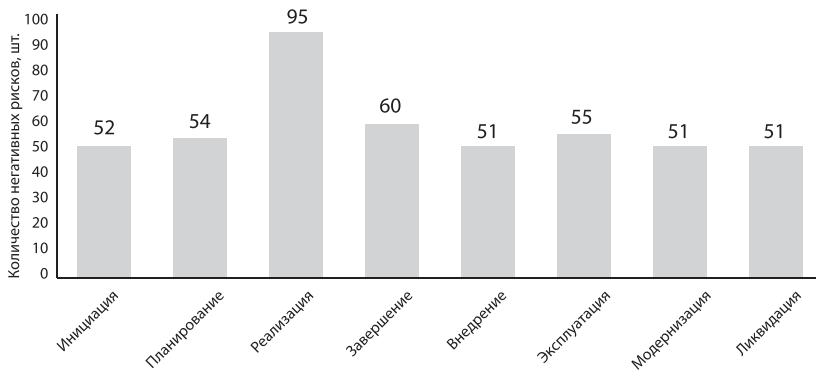


Рис. 5. Количество негативных рисков, распределенных относительно фаз жизненного цикла проекта

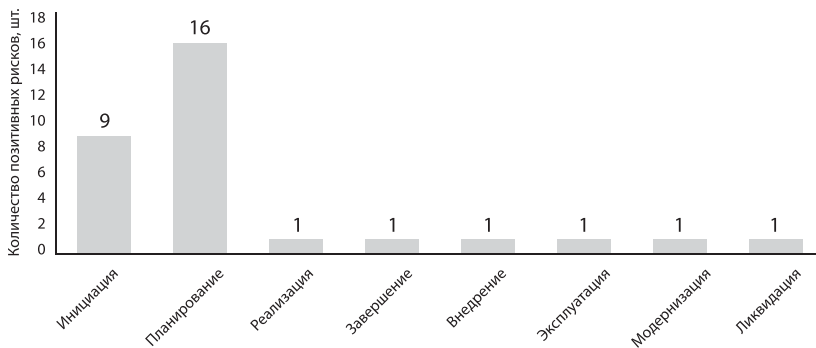


Рис. 6. Количество позитивных рисков, распределенных относительно фаз жизненного цикла проекта

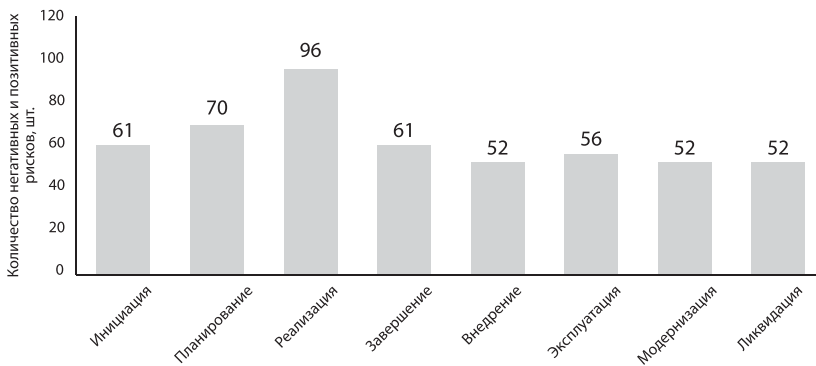


Рис. 7. Количество негативных и позитивных рисков, распределенных относительно фаз жизненного цикла проекта



Таким образом, среди общего количества обработанных и проанализированных негативных и позитивных рисков для ИТ-проектов насчитывается 61 риск, актуальный для фазы инициации, 70 — планирования, 96 — реализации, 61 — завершения, 52 — внедрения, 56 — эксплуатации, 52 — модернизации, 52 — ликвидации. Также из результатов проведенного исследования следует, что для обработки, классификации и картографирования рисков необходимо использовать не только стандартный инструментарий (построение иерархических структур рисков, ранжирование и создание матриц вероятности и влияния), но и задействовать инструменты, которые дают возможность определять время актуализации рисков относительно фаз жизненных циклов. Представленные списки негативных рисков показывают, что ИТ-проекты подвержены многочисленным угрозам, которые способны значительно навредить проектам, увеличивая их итоговую стоимость и снижая шансы на успешные исходы. Так возникает необходимость дальнейшего исследования вопросов, касающихся поиска и создания наиболее результативных способов управления рисками, методов разработки действенных мер реагирования, а также подходов по обеспечению качественного контроля и мониторинга рисков.

### Список литературы

*Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В.* Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М.: Наука, 1976.

*Бахтизин В.В.* Технология разработки программного обеспечения. Минск: БГУИР, 2010.

*Волков И.В.* Карта рисков российского медиабизнеса // Российское предпринимательство. 2010. № 7 (1). С. 119–128.

*Гага В.А., Козлова С.А., Тютюшев А.П., Ярославцева Е.Н.* Российские системы распознавания и сопровождения лидера / Под общ. ред. В.А. Гаги. Томск: Издательство Томского университета, 2011.

*Николаенко В.С.* Анализ инструментария по обеспечению функции управления рисками в ИТ-проектах // Государственное управление. Электронный вестн. 2015. № 49. С. 105–120. URL: [http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/49\\_2015nikolaenko.htm](http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/49_2015nikolaenko.htm)

*Николаенко В.С.* Внедрение риск-менеджмента в ИТ-проекты // Государственное управление. Электронный вестн. 2016. № 54. С. 63–88. URL: [http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/54\\_2016nikolaenko.htm](http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/54_2016nikolaenko.htm)

*Николаенко В.С.* Превентивный риск-менеджмент в ИТ-проектах // Государственное управление. Электронный вестн. 2016. № 55. С. 76–96. URL: [http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/55\\_2016nikolaenko.htm](http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/55_2016nikolaenko.htm)

*Николаенко В.С.* Разработка подходов классификации рисков в ИТ-проектах // Государственное управление. Электронный вестник. 2017. № 61. С. 36–54. URL: [http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/61\\_2017nikolaenko.htm](http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/61_2017nikolaenko.htm)

- ООО «Аксимедиа Софт» [Официальный сайт]. URL: <http://www.aximediashoft.com>
- ООО «Контек Софт» [Официальный сайт]. URL: <http://www.contek.ru>
- ООО «ЛидерГрупп» [Официальный сайт]. URL: <http://www.lunacharsky.ru>
- ООО «СибЭйдж» [Официальный сайт]. URL: <http://sibedge.com>
- ООО «Синтез интеллектуальных систем» [Официальный сайт]. URL: <http://ooosis.com/promo>
- ООО «Спейс-О технологии» [Официальный сайт]. URL: <http://www.spaceotechnologies.com>
- ООО «Телебриз» [Официальный сайт]. URL: <http://telebreeze.ru>
- Рэдхэд К., Хьюс С.* Управление финансовыми рисками. М.: Инфра-М, 1996.
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 4<sup>th</sup> edition / Project Management Institute (PMI). 2008. URL: [https://www.works.gov.bh/english/ourstrategy/project%20management/documents/other%20pm%20resources/pmbokguidefourthedition\\_protected.pdf](https://www.works.gov.bh/english/ourstrategy/project%20management/documents/other%20pm%20resources/pmbokguidefourthedition_protected.pdf)
- Balaji S., Sundararajan Murugaiyan M.* Waterfall Vs V-Model Vs Agile: A Comparative on SDLC // International Journal of Information Technology and Business Management. 2012. Vol. 2. No 1. P. 26–30.
- Barton T., Shenkir W., Walker P.* Improving Board Risk Oversight Through Best Practices / Institute of Internal Auditors Research Foundation. 2011. URL: <https://na.theiia.org/certification/CIA%20Resources/Improving%20Board%20Risk%20Oversight.pdf>
- Beer M., Wolf T., Garizy T.Z.* Systemic Risk in IT Portfolios — An Integrated Quantification Approach // Proceedings of the 36th International Conference on Information Systems (ICIS), Fort Worth, USA, December 2015. URL: <https://fim-rc.de/Paperbibliothek/Veroeffentlich/509/wi-509.pdf>
- Boehm B.W.* Software Engineering Economics. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1981.
- De Bakker K., Boonstra A., Wortmann H.* Does Risk Management Contribute to IT Project Success? A Meta-Analysis of Empirical Evidence // International Journal of Project Management. 2010. No 28. P. 1–23.
- De Baker K., Boonstra A., Wortmann H.* The Communicative Effect of Risk Identification on Project Success // Project Organisation and Management. 2014. Vol. 6. No 1/2. P. 138–156.
- De Bakker K.* Dialogue on Risk. Effects of Project Risk Management on Project Success. Groningen: University of Groningen, 2011.
- De Bakker K.* Risk Management Planning — How Much is Good Enough? / Fifth European Project Management Conference, 2002. P. 1–5.
- Ernst & Young [Official Site]. URL: <http://www.ey.com>
- IEEE Standard for Software Configuration Management Plans: IEEE Std. 828-1998.
- Merna T., Al-Thani F.* Corporate Risk Management. 2<sup>nd</sup> ed. Chichester, UK; Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, Ltd, 2008.
- The CHAOS Manifesto / Standish Group International. 2013.
- The CHAOS Manifesto / Standish Group International. 2014.