



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004.896

ОБ АСПЕКТАХ РИСКА В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ IT-ПРОЕКТА

Дорофеева Ю.В.

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет МЭИ» в г. Смоленске, Россия (214013, г. Смоленск, Энергетический проезд, дом 1); e-mail: ulya.dorofeeva@rambler.ru

В статье дается представление о классификации аспектов риска, возникающих в процессе создания IT-проекта, описывается влияние источника риска, риск-события, события в контексте процессной характеристики на структуру бизнес-процесса и на проект. Проводится обзор видов аспектов риска, проявляющихся при разработке проекта, рассматривается бизнес-процесс этапов создания, а также прелиминарные события, предотвращающие или уменьшающие вероятность возникновения риска. Приведены актуальные проблемы, связанные с возникновением рисков при разработке.

Ключевые слова: программное обеспечение, бизнес-процесс, IT-проект, процесс разработки, технические риски, управленческие риски, управление рисками, нотация рисков, источники риска, событие, риск-событие.

ABOUT ASPECTS OF RISK IN THE PROCESS OF CREATING AN IT PROJECT

Dorofeeva Y.V.

The Branch of Federal state budgetary educational institution of higher education "National research University Moscow power engineering Institute" in Smolensk, Russia (214013, Smolensk, Energeticheski proezd, 1); ulya.dorofeeva@rambler.ru

The article gives an idea about the classification of aspects of risk arising in the process of creating an IT project, describes the impact of the source of risk, risk events, in the context of process characteristics on the structure of the business process and the project. Provides an overview of the types of aspects of risk, manifested in the development of the project deals with the business process of creation, as well as preliminary events to prevent or reduce the likelihood of the risk occurring. Given current problems associated with the occurrence of risks during development.

Keywords: software, business process, IT-project, development process, technical risks, management risks, risk management, the notation of risk, sources of risk event, risk event.

Учет и оценка рисков являются необходимой и обязательной частью в успешной деятельности любой компании на рынке, в частности, предприятия, связанного с информационными технологиями. Воспользовавшись определением Ф. Найта установим, что

риск – это ситуация, в которой существует конечное число исходов при известных вероятностях для каждого из них [5]. С точки зрения рыночных отношений, любой риск – это характеристика предполагаемо возможных потерь.

Процесс анализа источников рисков при создании IT-проекта сопровождается использованием нечетких значений в виде оценок экспертов. Для создания эффективной базы знаний о рисках при создании IT-проекта необходимо в достаточной степени классифицировать аспекты потенциально опасной ситуации для однозначной идентификации риска в системе проекта. Входными параметрами на данном этапе исследования являются источники рисков, события, риск-события в формате лингвистических переменных.

Разработка диаграмм согласно графической нотации

Согласно [6], для определения характера ситуаций, возникающих в условиях риска, будем использовать нотацию рисков. Изучение бизнес-процессов возможно при помощи использования изобразительных средств нотации ARIS [8], BPMN [7], диаграмм деятельности UML [9]. Графическая нотация для представления процесса управления комплексными рисками обладает большей наглядностью, что определяет её использование. Нотация предполагает использование диаграмм шести основных подходов к изучению течения бизнес-процесса и выявления риска в проекте, а также обладает наиболее наглядным способом представления событий в системе проекта:

- 1) Диаграмма процессного аспекта рисков;
- 2) Диаграмма структурного аспекта рисков;
- 3) Диаграмма системного аспекта рисков;
- 4) Диаграмма риск-ситуаций;
- 5) Диаграмма прецедентного управления рисками;
- 6) Диаграмма прелиминарного управления рисками.

Создание проекта в области информационных технологий является совокупностью последовательных процедур с возможностью отсылки к предыдущему этапу. На основании этого утверждения опишем бизнес-процесс этапов IT-проекта, за основу которого возьмем стандарт ГОСТ 34.601-90. Настоящий стандарт ГОСТ 34.601-90 распространяется на автоматизированные системы, используемые в различных видах деятельности – исследование, проектирование, управление, включая их сочетания, создаваемые в организациях, объединениях и на предприятиях [3]. Стандарт предполагает использование основных восьми этапов, включая эксплуатацию. Опираясь на принципы исполнения и сдачи проекта в использование – рассмотрим риски первых семи этапов по отдельности для каждого аспекта. При анализе выяснили, что преобладающим стал процессный подход, в основе которого лежит взаимодействие событий и риск-событий во времени. Для этого сначала выявили источники риска, которые непосредственно влияют на приведение риска в действие, затем изобразили взаимодействие компонентов в пределах одного этапа проектирования.

Диаграммы нотации базируются на основных графических элементах, определяющие компонент системы. [6]

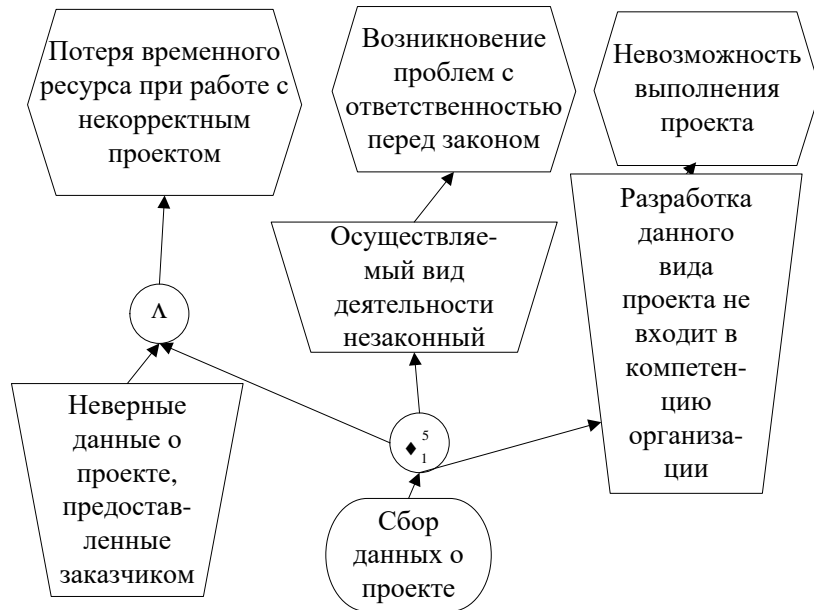


Рисунок 1 – Диаграмма процессного аспекта нотации рисков для этапа 1 согласно стандарту ГОСТ 34.601-90

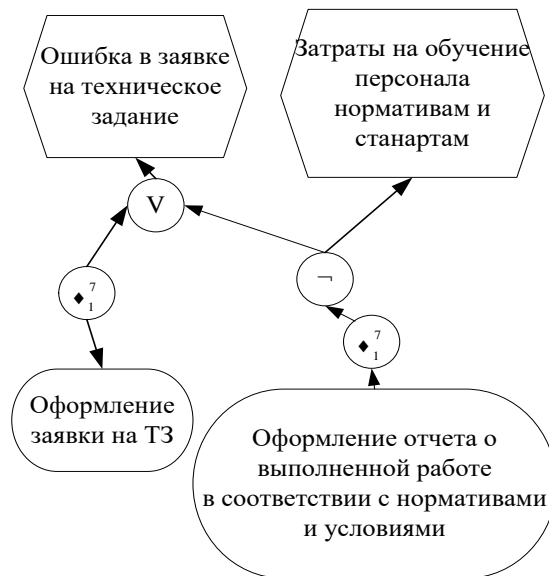


Рисунок 2 – Диаграмма процессного аспекта нотации рисков для этапа 1 согласно стандарту ГОСТ 34.601-90

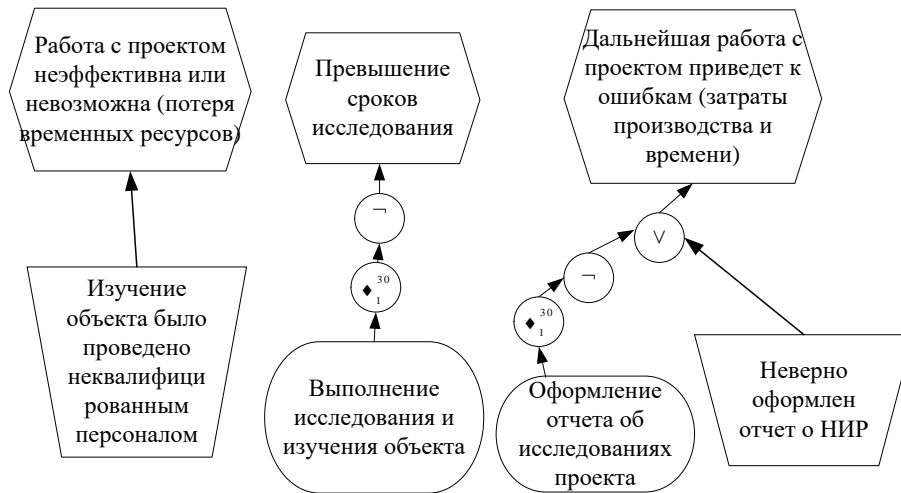


Рисунок 3 – Диаграмма процессного аспекта нотации рисков для этапа 2 согласно стандарту ГОСТ 34.601-90

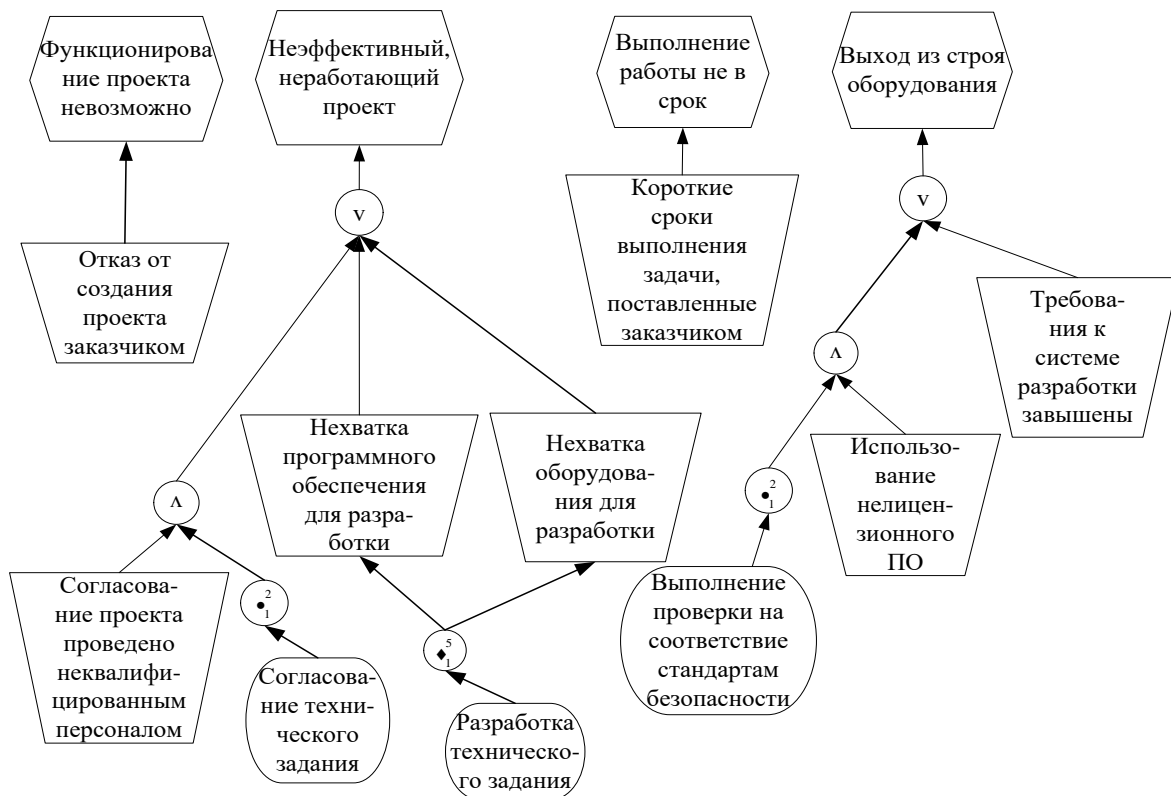


Рисунок 4 – Диаграмма процессного аспекта нотации рисков для этапа 3 согласно стандарту ГОСТ 34.601-90

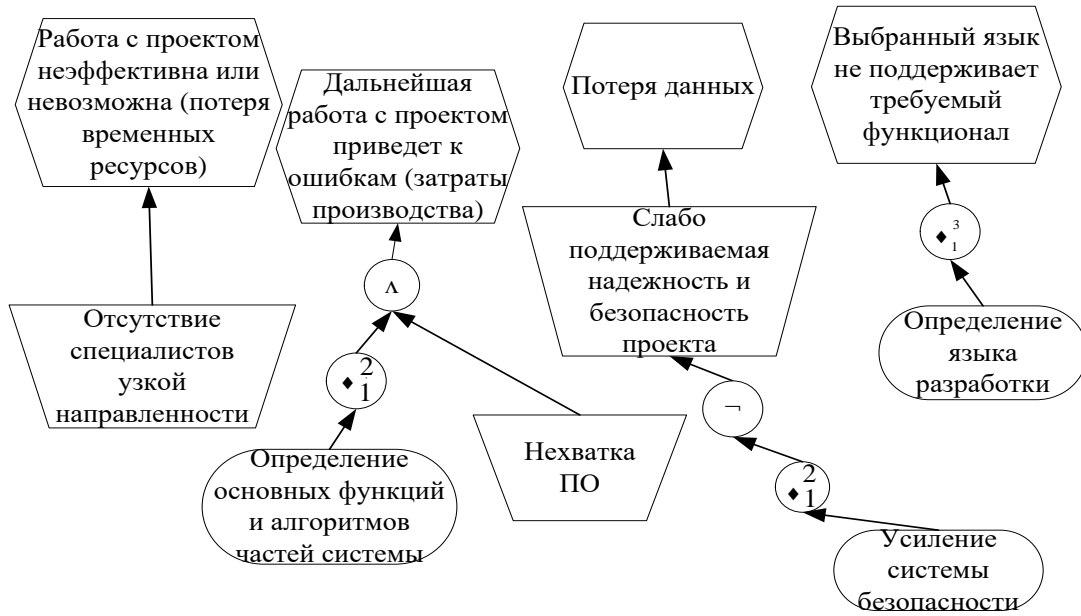


Рисунок 5 – Диаграмма процессного аспекта нотации рисков для этапа 4 согласно стандарту ГОСТ 34.601-90

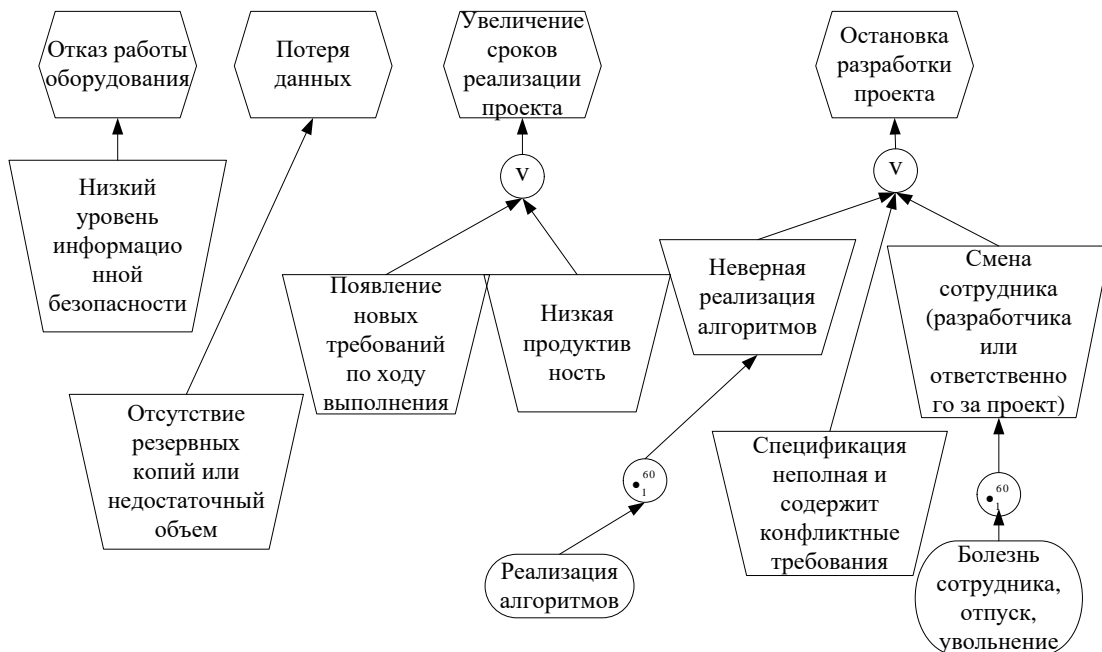


Рисунок 6 – Диаграмма процессного аспекта нотации рисков для этапа 5 согласно стандарту ГОСТ 34.601-90

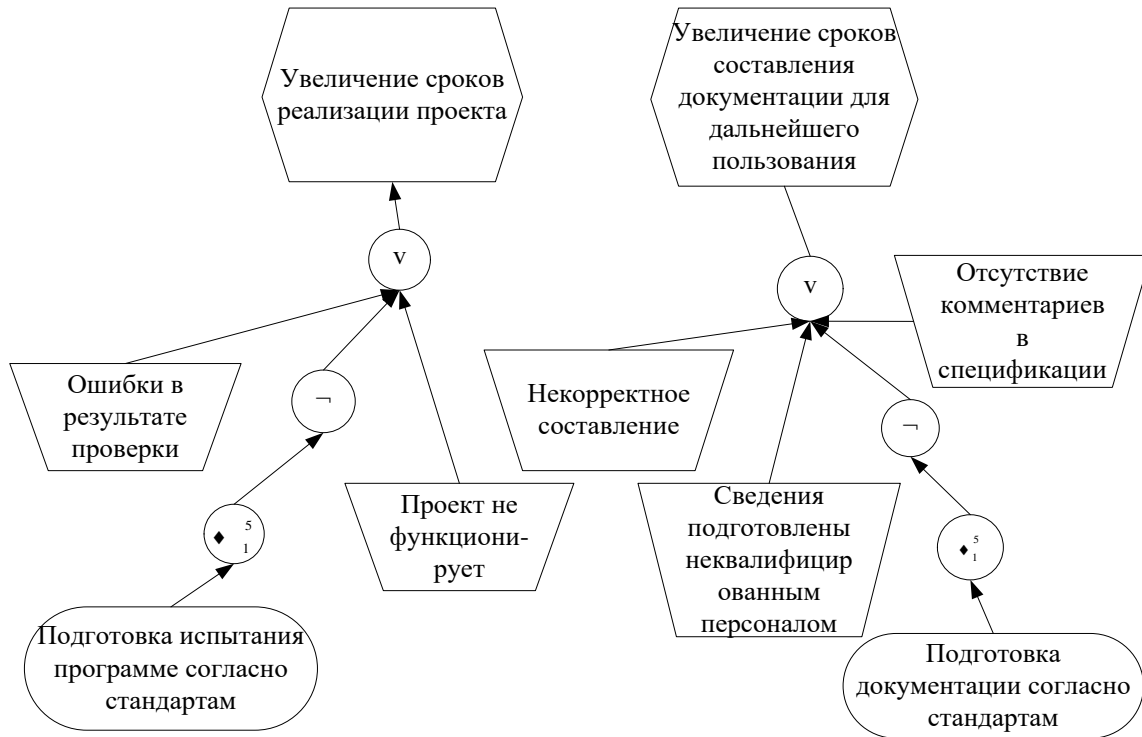


Рисунок 7 – Диаграмма процессного аспекта нотации рисков для этапа 6 согласно стандарту ГОСТ 34.601-90

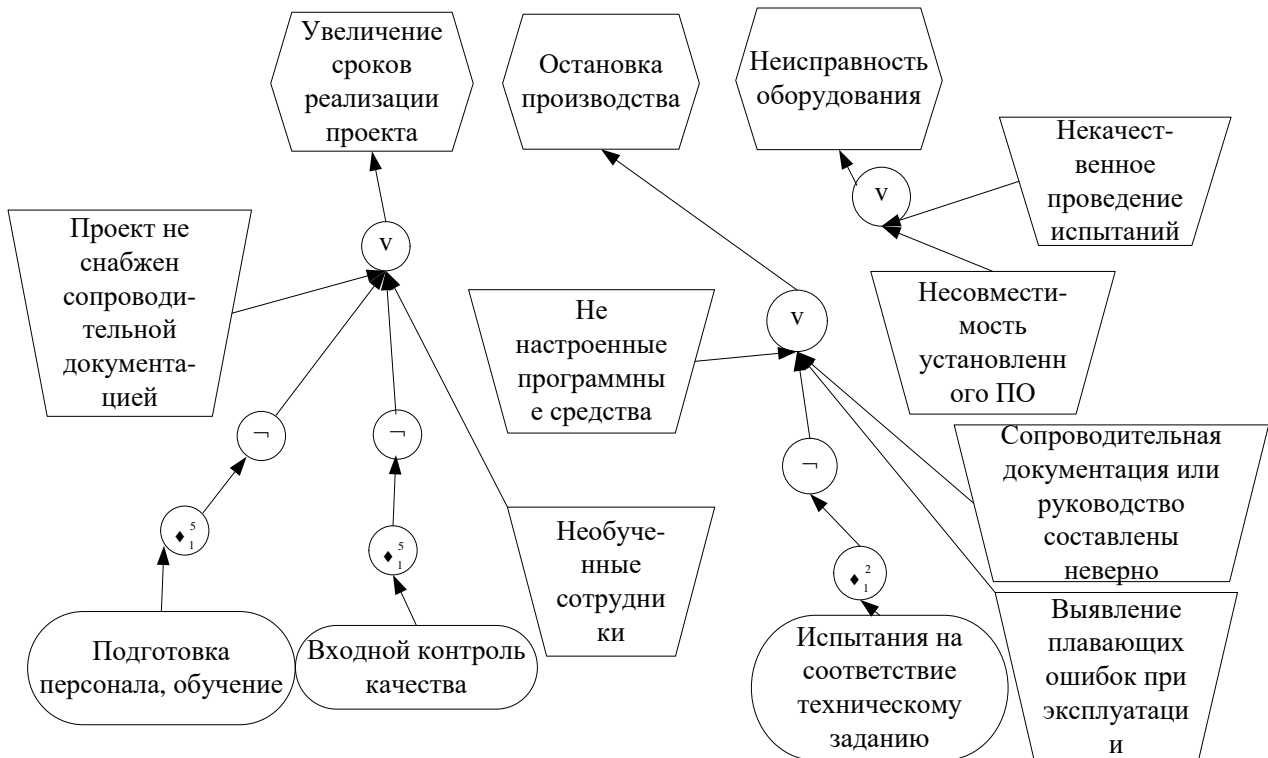


Рисунок 8 – Диаграмма процессного аспекта нотации рисков для этапа 7 согласно стандарту ГОСТ 34.601-90

Оценка количественной составляющей риска

На основании приведенных графических диаграмм, выясним количественное влияние источников рисков на возникновение риск-событий и составим реестр значений. Оценим подходы к анализу показателя риска.

Количественная величина вероятности возникновения риска

Величина вероятности возникновения риска связана с осуществлением конкретной угрозы в отношении конкретного события [1], что можно выразить при помощи следующей математической формулы:

$$Q_{sr} = P_s * S_d,$$

где Q_{sr} - величина риска;

P_s - вероятность риск-события,

S_d – размер ущерба.

В свою очередь,

$$P_s = P_{sor} * P_v,$$

где P_{sor} - вероятность возникновения источника риска;

P_v - величина уязвимости.

Вероятность риск-события - вероятность успешной реализации источника риска с использованием уязвимости и причинения ущерба организации. *Вероятность возникновения источника риска* - вероятность того, что угроза (источник риска) в отношении этапа IT-проекта будет реализовываться (успешность либо неуспешность реализации угрозы определяется величиной уязвимости). *Величина уязвимости* - вероятность того, что в случае реализации угрозы в отношении процесса на этапе IT-проекта, эта угроза будет реализована успешно с использованием данной уязвимости, то есть безопасность в результате будет нарушена и организация понесет определенный ущерб.

Для определения величины риска используются оценочные количественные значения, полученные путем экспертных оценок, прогнозирования, а также на основании статистических данных, исходя из конкретного проекта.

Размер ущерба, как правило, выражается в денежных единицах, величина уязвимости принимает значения в диапазоне от 0 до 1, а вероятность возникновения источника риска является целым положительным числом, определяющим ожидаемое количество попыток реализации угрозы за определенный период времени.

Статистический метод оценки риска согласно [2]

Одним из наиболее распространенных подходов к количественной оценке риска является использование выражения

$$R = H_{\pi} * P,$$

где H_{π} - величина потерь;

p - вероятность наступления рискового события.

Таким образом, степень риска определяется как произведение ожидаемого ущерба на вероятность того, что такой ущерб будет нанесен. В качестве критерия при количественной оценке риска проекта вложения капитала широко используются два показателя:

- среднее ожидаемое значение (\bar{X}) возможного результата (отдачи), которое является средневзвешенным для всех возможных результатов, где вероятность каждого результата используется в качестве частоты или веса соответствующего значения;

- среднее квадратическое отклонение (σ) как мера изменчивости (колеблемости) возможного результата. В качестве отдачи могут выступать, например, доходы, прибыль, дивиденды.

На основании разработанных процессных диаграмм можно видеть ключевые темпоральные операторы прошлого времени. Это «когда-либо в прошлом» (\diamond), «всегда в прошлом» (\bullet), «когда-либо в прошлом на интервале n, \dots, m » (\diamond_n^m), «всегда в прошлом на интервале n, \dots, m » (\bullet_n^m) [3]. Неотъемлемой частью диаграмм нотации процессного типа является временной аспект, поэтому, исходя из приведенных выше методик оценки, необходимо ввести дополнительный параметр T - оценка времени возникновения. Существующая зависимость между временем, которое имеет в распоряжении управленческий персонал, и риском требует от менеджеров проекта держать этот аспект управленческой деятельности под постоянным контролем. И если в процессе управленческих воздействий на объект в ситуации риска удастся прийти к разрешению неопределенности, то опоздание в реализации приведет к нарастанию неопределенности в деятельности фирмы, компании.

Изобразим зависимость вероятности появления риска P от времени графически для трех ситуаций - «когда-либо в прошлом на интервале n, \dots, m » (\diamond_n^m), «всегда в прошлом на интервале n, \dots, m » (\bullet_n^m), и в случае, если время действия события прошло, событие не было приведено в действие.

1. Когда-либо в прошлом на интервале n, \dots, m (\diamond_n^m)

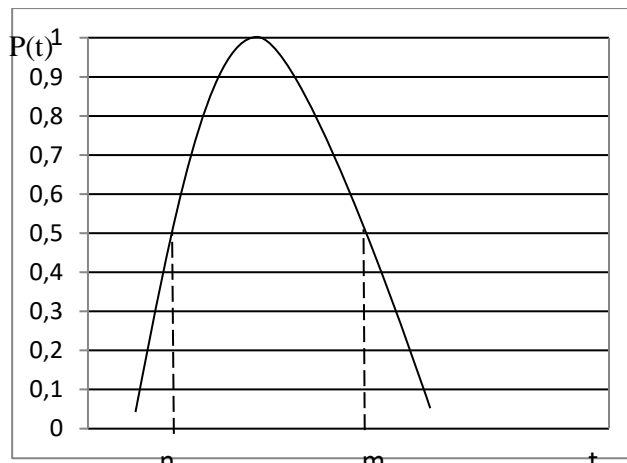


Рисунок 9 – График функции для оператора \diamond_n^m

2. Всегда в прошлом на интервале n, \dots, m (\bullet_n^m)

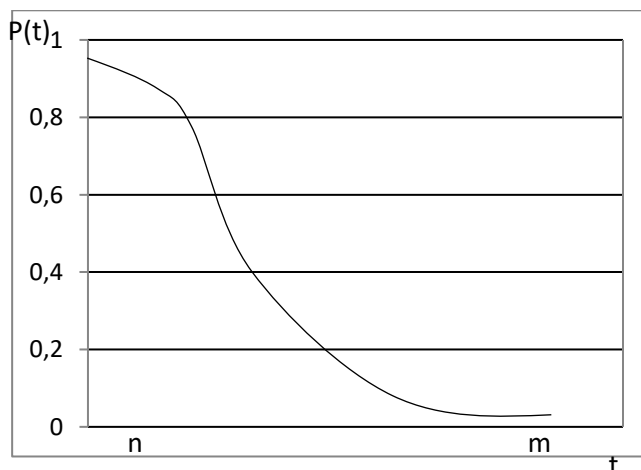


Рисунок 10 – График функции для оператора \bullet_n^m

3. В случае если время действия события прошло, событие не было приведено в действие

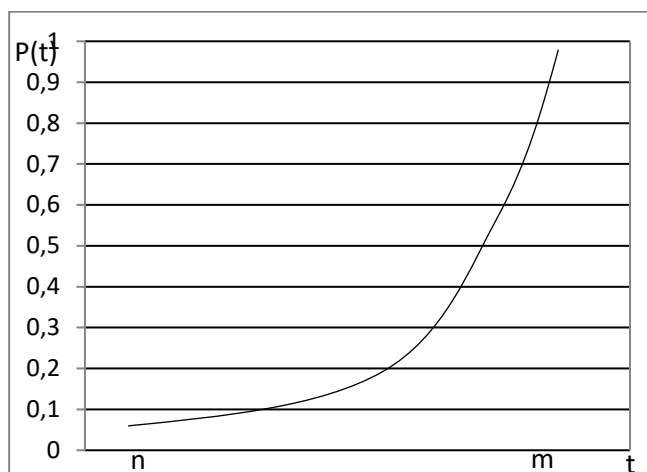


Рисунок 11 - График функции для оператора с отрицанием

Составим таблицу, где опишем те источники риска, которые можно предотвратить или свести к минимуму при введении прелиминарных событий, примем максимальное значение уязвимости, а затем будем вводить события, уменьшающие риск.

Таблица 1 – Источники рисков, напрямую влияющие на исполнение риск-события

Источник риска	Уязвимость	Риск	Последствия	Событие, уменьшающее возникновение риска
Неверные данные о проекте, предоставленные заказчиком	Некомпетентность заказчика	Потеря временного ресурса при работе с некорректным проектом	Финансовые затраты за потраченные трудочасы	Работа с заказчиком, являющимся профессионалом своей области.
Изучение объекта было проведено неквалифицированным персоналом	Некомпетентность персонала	Работа с проектом неэффективна или невозможна (потеря временных ресурсов = трудочасов)	Финансовые затраты за потраченные трудочасы	Обучение персонала
Согласование проведено неквалифицированным персоналом	Некомпетентность персонала	Работа с проектом неэффективна или невозможна (потеря временных ресурсов = трудочасов)	Финансовые затраты за потраченные трудочасы	Обучение персонала
Отказ от проекта/создания проекта заказчиком	Человеческий фактор со стороны заказчика	Потеря временных ресурсов = трудочасов	Финансовые затраты за потраченные трудочасы	Составление акта-договора страхования от случаев отказа по вине заказчика
Нехватка программного обеспечения для разработки	Ограниченные средства ПО	Отказ оборудования	Финансовые затраты по замене нового оборудования	Закупка необходимого ПО

Окончание таблицы 1

Источник риска	Уязвимость	Риск	Последствия	Событие, уменьшающее возникновение риска
Нехватка оборудования для разработки	Ограниченные средства АО	Отказ оборудования	Финансовые затраты по замене нового оборудования	Закупка необходимого АО
Использование нелегального ПО	Нелегальное ПО	Отказ оборудования	Финансовые затраты по замене нового оборудования	Закупка лицензии
Требования к системе разработки завышены	Завышенные требования к системе	Отказ оборудования	Финансовые затраты по замене нового оборудования	Перейти к этапу согласования требований, согласно системе
Отсутствие специалистов узкой направленности для выполнения задач проекта	Недостаток кадров	Выполнение проекта не в срок,	Санкции, пени – финансовые затраты	Использование услуг сторонних специалистов, обучение персонала требуемым навыкам
Слабо поддерживаемая надежность и безопасность проекта	Отсутствие защиты информации	Потеря данных	Потеря информации	Установка утилит по защите данных
Отсутствие резервных копий или недостаточный объем	Резервные копии не созданы	Потеря данных	Потеря информации	Своевременное копирование, создание резервных данных
Ошибки в результате проверки тестирования	Недостаточное тестирование	Выполнение проекта не в срок со стороны разработчика	Санкции, пени – финансовые затраты	Использование дополнительных ресурсов по привлечению тестировщиков
Некачественное выполнение сопроводительной документации	Некачественная документация	Выполнение проекта не в срок со стороны разработчика, ошибки при эксплуатации	Санкции, пени – финансовые затраты. Затраты при неправильной работе ПО	Обучение сотрудников нормам и стандартам составления документов
Проект не снабжен сопроводительной документацией	Отсутствие документации	Выполнение проекта не в срок со стороны разработчика, ошибки при эксплуатации	Затраты при неправильной работе ПО	Обучение сотрудников нормам и стандартам составления документов
Необученные сотрудники	Некомпетентность сотрудников	Неэффективное использование проекта, потери трудочасов	Финансовые затраты за потраченные трудочасы	Обучение персонала
Несовместимость установленного ПО с проектом	Неустановленное ПО, нелегальное ПО при вводе в эксплуатацию	Отказ оборудования, остановка производства	Финансовые затраты по замене нового оборудования	Закупка и установка совместимого ПО

Таким образом, проведен анализ бизнес-процесса, в ходе которого выявлены источники рисков, риски, а также выявлены предварительные события, при совершении которых вероятность возникновения риска снижается или сводится к нулю. Представленные результаты использованы при разработке системы управления рисками бизнес-процесса IT-проекта.

Список литературы

1. Астахов А.М. Искусство управления информационными рисками – М.: ДМК Пресс, 2010
2. Гранатуров В.М. Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения М.: "Дело и Сервис", 2002
3. ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания.
4. Еремеев А.П. Логика ветвящегося времени и ее применение в интеллектуальных системах поддержки принятия решений // Сб. тр. 10-й Нац. конф. по искусственному интеллекту с междунар. уч. КИИ-2006. В 3-х т. Т.3. – М.: Физматлит, 2006. – С.746–754.
5. Найт Ф. Риск, неопределенность и прибыль. М. «Дело», 2003
6. Сеньков А.В. Графическая нотация для представления процесса управления комплексными рисками: Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 12 (часть 1) – С. 72-81.
7. Object Management Group. Business Process Model and Notation v.2.0. Режим доступа: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>, accessed 01.10.2016.
8. Шер А.-В. Моделирование бизнес- процессов. — М.: Весть-МетаТехнология, 2000.
9. Bruce Powel Douglass Real Time UML : Advances in the UML for Real-Time Systems (3rd Edition) (Addison-Wesley Object Technology Series); Издательство деловой и учебной литературы - Москва, 2010. - 836 с.

References

1. Astahov A.M. Iskusstvo upravleniya informacionnymi riskami – M.: DMK Press, 2010
 2. Granaturov V.M. EHkonomicheskij risk: sushchnost', metody izmereniya, puti snizheniya M.: "Delo i Servis", 2002
 3. GOST 34.601-90 Avtomatizirovannye sistemy. Stadii sozdaniya.
 4. Eremeev A.P. Logika vetvyashchegosya vremeni i ee primeneniye v intellektual'nyh sistemah podderzhki prinyatiya reshenij // Sb. tr. 10-j Nac. konf. po iskusstvennomu intellektu s mezhdunar. uch. KII-2006. V 3-h t. T.3. – M.: Fizmatlit, 2006. – S.746–754.
 5. Najt F. Risk, neopredelennost' i pribyl'. M. «Delo», 2003
 6. Sen'kov A.V. Graficheskaya notaciya dlya predstavleniya processa upravleniya kompleksnymi riskami: Sovremennyye naukoemkie tekhnologii. – 2016. – № 12 (chast' 1) – S. 72-81.
 7. Object Management Group. Business Process Model and Notation v.2.0. Rezhim dostupa: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>, accessed 01.10.2016.
 8. SHeer A.-V. Modelirovanie biznes- processov. — M.: Vest'-MetaTekhnologiya, 2000.
 9. Bruce Powel Douglass Real Time UML : Advances in the UML for Real-Time Systems (3rd Edition) (Addison-Wesley Object Technology Series); Izdatel'stvo delovoj i uchebnoj literatury - Moskva, 2010. - 836 с.
-