

Актуальные вопросы стандартизации терминологии управления рисками на железнодорожном транспорте

Relevant matters of standardisation of the terminology in risk management in railway transportation

Бубликова М.А.¹, Сазонов А.П.^{1*}

Bublikova M.A.¹, Sazonov A.P.^{1*}

¹ АО «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (АО «НИИАС»), Москва, Российская Федерация

¹ Research and Design Institute for Information Technology, Signalling and Telecommunications in Railway Transportation (JSC NIIS), Moscow, Russian Federation

*a.sazonov@vniias.ru



Бубликова М.А.



Сазонов А.П.

Резюме. В преддверии пересмотра одного из базовых стандартов, устанавливающего подход и общие правила управления рисками на железнодорожном транспорте, связанными с безопасностью функционирования объектов инфраструктуры и подвижного состава – ГОСТ 33433-2015 «Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте» – возникла необходимость в уточнении понятийного аппарата в области оценки и обработки рисков, связанных с функционированием железнодорожного транспорта, как технической системы. Целью настоящей статьи является сравнительный анализ ключевых понятий и их определений в управлении рисками, вошедших в практику использования в национальных стандартах и нормативной документации в Российской Федерации. Риски, являющиеся следствием влияния различных неопределенностей на достижение целей, выступают в качестве качественной или количественной оценки возникающих в процессе функционирования технических систем угроз. Отсутствие единого определения риска и общепринятой концепции управления риском затрудняет внедрение принципов риск-ориентированного подхода в управление компаниями и порождает конфликты и непонимание между разными уровнями управления и ответственности. В статье на примере анализа нормативного обеспечения управления рисками на железнодорожном транспорте обсуждается необходимость взаимной согласованности существующих нормативных документов и руководств, регламентирующих процесс управления рисками на корпоративном уровне управления в рамках единой концепции для обеспечения единства понимания смыслового и практического наполнения используемых терминов и понятий. Затронуты вопросы определения базового понятия «риск». Обсуждаются вопросы гармонизации подходов и терминологии российских и зарубежных стандартов управления рисками.

Abstract. In advance of the revision of GOST 33433-2015. Functional safety. Risk management on railway transport, a basic standard that defines the approach and general rules for managing risks in railway transportation that are associated with the functional safety of infrastructure facilities and rolling stock, it is imperative that we refine the definitions in the area of assessment and handling of risks associated with the operation of railway transportation as a technical system. This paper aims to conduct a comparative analysis of the key notions and their definitions as applied to risk management that have become part of national standards and regulatory documents in the Russian Federation. The risks that arise from the effects of various uncertainties on the achievement of the specified goals serve as a qualitative and quantitative estimation of the threats that manifest themselves in the process of technical systems operation. The absence of a single definition of risk and generally accepted concept of risk management complicates the introduction of the risk-oriented principles in business management and causes conflicts and misunderstanding between different levels of management and responsibility. Using the example of an analysis of regulatory support of risk management in railway transportation, the paper discusses the requirement of mutual coordination of the existing regulatory documents and guidelines that regulate the corporate risk management process as part of a single concept for the purpose of ensuring a single understanding of the conceptual and practical aspects of the used terms and concepts. The authors touch upon the definition of the basic concept of “risk”. They also discuss the harmonisation of the approaches and terminologies used in the Russian and foreign risk management standards.

Ключевые слова: риск, управление риском, безопасность, стандартизация, техническое регулирование.

Keywords: risk, risk management, safety, standardisation, technical regulation.

Для цитирования: Бубликова М.А., Сазонов А.П. Актуальные вопросы стандартизации терминологии управления рисками на железнодорожном транспорте // Надежность. 2023. №3. С. 46-62. <https://doi.org/10.21683/1729-2646-2023-23-3-46-62>

For citation: Bublikova M.A., Sazonov A.P. Relevant matters of standardisation of the terminology in risk management in railway transportation. Dependability 2023;3:46-62. <https://doi.org/10.21683/1729-2646-2023-23-3-46-62>

Поступила: 10.04.2023 / **После доработки:** 27.06.2023 / **К печати:** 15.09.2023

Received on: 10.04.2023 / **Revised on:** 27.06.2023 / **For printing:** 15.09.2023

Введение

Любая наука основывается на ряде принятых в общеизвестном смысле аксиом, теорий и понятий. В геометрии, например, это могут быть, понятия точки, прямой линии, фигуры; в механике – силы, массы, скорости. Например, одним из основных понятий, являющихся предметом рассмотрения в теории вероятностей, является «случайное событие». Говорят, что событие называется случайным, если оно может произойти, а может и не произойти [1]. Вероятность является не только количественной мерой возможности наступления события, но и количественной мерой степени его случайности. Понятия «возможность», «случайность», «вероятность» находятся в определенном отношении с понятием «неопределенность». Случайные события и неопределенности сопутствуют любому виду деятельности, переводя объективно существующие опасности в угрозы, оценкой которых является риск.

Железнодорожный транспорт в России представляет собой сложную технологическую систему. Различные хозяйства железнодорожного транспорта образуют целую и единую систему, направленную на обеспечение перевозки грузов и пассажиров. Эффективность работы железных дорог полностью зависит от эффективности работы всех хозяйств. Поэтому вся работа железнодорожного транспорта рассматривается как совокупность взаимосвязанных процессов.

Система управления рисками интегрируется в общую систему управления, что подразумевает рассмотрение вопросов управления рисками при принятии решений по любым функциональным направлениям деятельности. Принятие решений, в свою очередь, основывается на тщательном анализе информации и всесторонней оценке влияния этого решения на различные аспекты работы этой отрасли.

Однако терминологические различия в трактовке понятия «риск» в документах, регулирующих разные уровни управления железнодорожным транспортом, существенно осложняют взаимодействие между ответственными структурными подразделениями. Поэтому терминология управления рисками должна подразумевать четкий и логически выстроенный процесс. Управление рисками связано как с ценностями в самом общем понимании, так и с ценностью в более узком, материальном понимании. Здесь необходим единый подход толкования одинаковых понятий и терминов. Понимая важность обозначенной проблемы, авторы статьи делают первый шаг, чтобы разобраться в причинах возникающих расхождений.

О концептуализации понятия «риск»

Главной проблемой технического регулирования рисков является отсутствие у научного сообщества единого понимания понятия «риск». Дело в том, что если риск – это мера для оценки события, то она должна характеризоваться вероятностью возникновения в определенном месте в определенный момент времени и ожидаемыми последствиями (ущербом). Такой подход справедлив в теории надежности и системах массового обслуживания, страхования, где события отказа происходят достаточно часто и при однородном прогнозном фоне.

Современные прогностические модели, построенные на параметрах случайности влияния учитываемых предпосылок «среднестатистического» типа, без учета вероятности значительных отклонений приводят не к снижению, а к накоплению рискованных ситуаций и неэффективному управлению рисками.

В реальной жизни не наблюдаются вероятностные распределения. Наблюдаются события. Поэтому, как правило, отсутствует информация о статистических параметрах – до тех пор, пока событие не произошло. Если взять ряд наблюдений, одним и тем же результатам может соответствовать множество статистических распределений, но каждое будет по-разному экстраполироваться вне того набора фактов, из которого оно выведено. Эта проблема реконструкции встает тем острее, чем большее количество теорий и распределений удастся «подверстать» под тот или иной набор данных, – особенно когда имеются нелинейные эффекты или неэкономное распределение. Гауссово распределение является экономным (так как определяется всего двумя параметрами). Однако добавление уровней возможных скачков, со своей вероятностью для каждого, открывает бесконечную перспективу для комбинирования параметров. Катастрофические события в статистику, как правило, не попадают, стало быть, основанные на подобных данных распределения заставляют наблюдателя переоценивать стабильность и недооценивать потенциальный риск и волатильность.

История формирования понятия «риск» в значительной степени связана с отношением человека к будущему [2]. Риск связан со множеством условий и факторов, влияющих на исход (положительный или отрицательный) принимаемых людьми решений. Риск недостижения намеченных результатов начал особенно проявляться в условиях глобализации современной экономики, когда действия одних субъектов увеличивают неопре-

деленность принятия решений для других. Достаточно широкую и одновременно конструктивную трактовку риска начали использовать в страховании, поскольку данная сфера деятельности непосредственно связана с существованием и различными формами проявления риска. Кроме того, страховые события имеют высокую повторяемость, что необходимо для применения к анализу страховых случаев хорошо разработанного аппарата теории вероятностей и математической статистики. Именно благодаря страхованию сформировалось понимание риска как экономической категории [3].

Окончательные понимания природы риска сформировались только в последней четверти XX века благодаря практическим потребностям обеспечения безопасности в техносфере и стабильности общественного воспроизводства в экономике [4–6].

Представления о риске менялись с течением времени. В работе [7] тщательно проанализированы последовательные изменения в понимании риска, результатом которых стало наиболее общее его определение в ISO 31000 «Менеджмент риска – Руководство» как следствия влияния неопределенностей на достижение целей деятельности. Автор упомянутой работы приводит и рассматривает девять основных подходов к определению риска:

1. Риск = Ожидаемая стоимость (убыток) ($R=E$):
 - a. Риск потери суммы является обратной величиной по отношению к ожиданиям, а истинная мера риска – это произведение суммы авантюры, умноженное на вероятность потери;
 - b. Риск равен ожидаемой потере;
 - c. Риск равен произведению вероятности и полезности некоторого будущего события;
 - d. Риск равен ожидаемой бесполезности;
2. Риск = Вероятность (нежелательного) события ($R=P$):
 - a. Риск – это вероятность повреждения или потери;
 - b. Риск равен вероятности нежелательного события;
 - c. Риск означает вероятность наступления последствий, вызванных определенной опасностью, возникающей в течение определенного периода времени и в определенных обстоятельствах;
3. Риск = Объективная неопределенность ($R=OU$):
 - a. Риск – это объективный коррелят субъективной неопределенности; неопределенность рассматривается как воплощенная в ходе событий во внешнем мире;
 - b. Риск – это измеримая неопределенность, т.е. неопределенность, при которой распределение исхода в различных обстоятельствах известно (либо путем расчета априори, либо из статистики прошлого опыта);
4. Риск = Неопределенность ($R=U$):
 - a. в отношении затрат, потерь и ущерба;
 - b. в отношении потерь;
 - c. о наступлении неблагоприятной ситуации;
 - d. о результатах, действиях и событиях.
5. Риск = потенциал/возможность потери ($R=PO$):
 - a. Риск – возможность неблагоприятного события;
 - b. Риск – возможность неблагоприятного отклонения от ожиданий;

c. Риск – потенциал реализации нежелательных, негативных последствий события;

6. Риск = Вероятность и сценарии/последствия/тяжесть последствий ($R=P\&C$):

a. Риск – это комбинация опасностей, измеренных вероятностью; скорее состояние мира, чем состояние разума;

b. Риск – это мера вероятности и серьезности негативных последствий;

c. Риск – это триплет (s_i, p_i, c_i) , где s_i – первый сценарий, p_i – вероятность этого сценария, а c_i – последствия этого сценария, $i = 1, 2, \dots, N$; т.е. риск фиксирует: что может произойти? Насколько вероятно, что это произойдет? Если это произойдет, каковы будут последствия?;

d. Риск – это сочетание вероятности и экстенсивности последствий;

7. Риск = Событие или последствие ($R=C$):

a. Риск – это ситуация, когда что-то, имеющее человеческое значение (включая самого человека), находится под угрозой, и когда исход не определен;

b. Риск – это неопределенное последствие какого-либо события или действия в отношении чего-либо, имеющего человеческую ценность;

8. Риск = Последствия/повреждения/тяжесть этих последствий и неопределенность ($R=C\&U$):

a. Риск=Неопределенность и повреждение;

b. Риск – это двухмерная комбинация событий/последствий (какой-либо деятельности) и связанных с ними неопределенностей;

c. Риск – это неопределенность и серьезность последствий (или результатов) какой-либо деятельности по отношению к чему-либо, что имеет ценность для человека;

d. Риск – это отклонения от уровня ориентиров (идеальных состояний, запланированных значений, ожидаемых значений, целей) и связанные с ними неопределенности;

9. Риск – это влияние неопределенности на цели ($R=ISO$).

Эволюция вышеприведенных подходов с течением времени привела к формированию шести основных концепций риска (рис. 1).

Устойчивое функционирование технической системы при различных внешних и внутренних факторах воздействия характеризуется ее надежностью, а степень правильности выбранного решения по управлению параметрами технической системы – риском руководителя, ответственного за принимаемое решение. Поэтому большинство управленческих решений принимаются в условиях риска. В подобных условиях возникает неопределенность в получении ожидаемого конечного результата, таким образом, возрастает возможность появления дополнительных затрат и потерь. Все это находит свое отражение в толковании слова «риск» [5].

Понятия «надежность», «безопасность», «опасность» и «риск» часто смешивают, при этом их значения перекрываются. Наряду с понятием «анализ надежности»

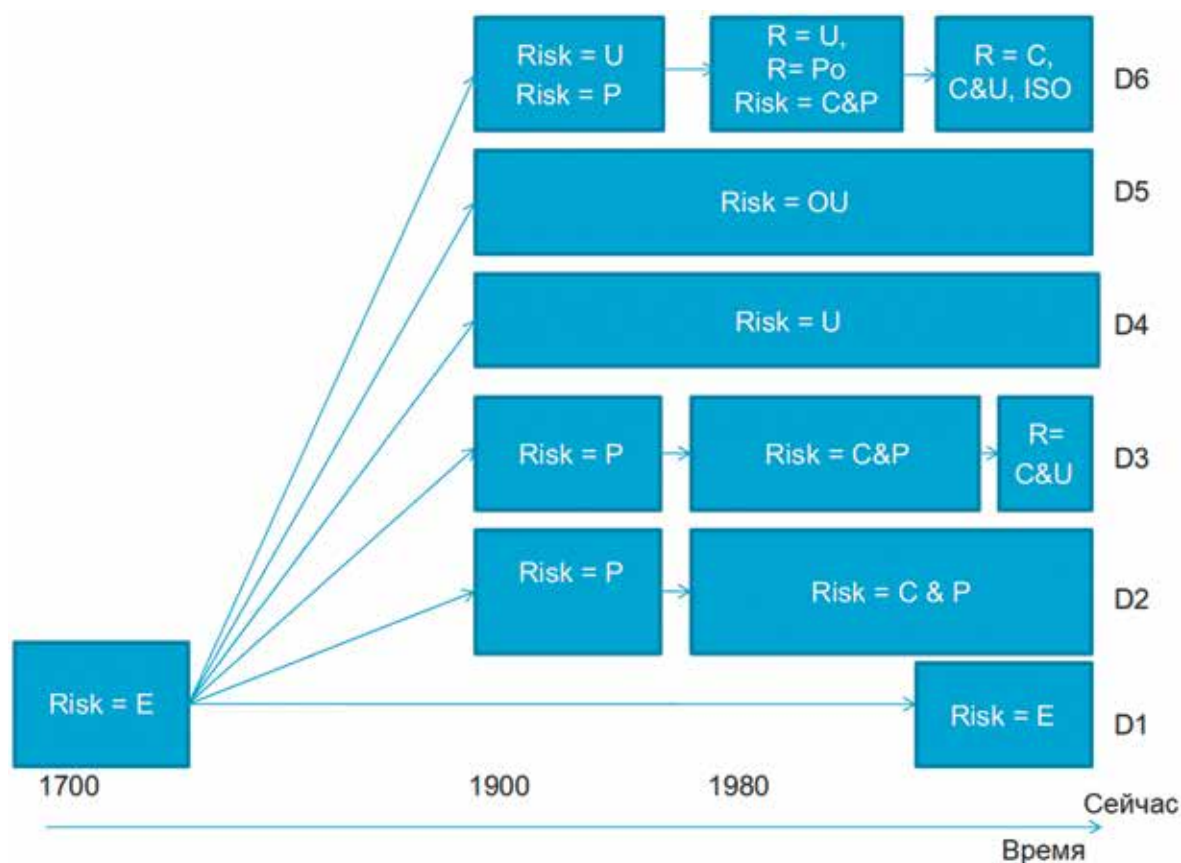


Рис. 1. Эволюция концепций риска с течением времени [7]

они относятся к исследованию как работоспособности, отказов технических систем и оборудования, потери работоспособности, так и процесса их возникновения. Так, если при анализе безопасности предполагается возможность отказов в системе, то проводится анализ риска для того, чтобы определить последствия отказов в смысле ущерба, наносимого технической системе и последствий для людей, находящихся в непосредственной близости с ней [8].

К сожалению, пока не приходится говорить о существовании единого, общепризнанного, универсального определения риска. Каждый исследователь выбирает или дает то определение, которое наиболее удачно, на его взгляд, выделяет наиболее значимые в изучаемом контексте стороны риска. Самое краткое, и в то же время емкое определение риска может быть сформулировано следующим образом: «риск – это неопределенность потерь» [9].

Технические системы – системы целеустремленные, т.е. цели технических систем задаются извне. Системы управления технических систем не должны формировать и не формируют цели управляемой системы. Поэтому приведенное выше определение достаточно, для определения системы управления техническими системами.

Деятельность, направленная на получение некоторого результата, то есть целенаправленная деятельность, предполагает наличие внешних и внутренних обстоятельств, влияющих на степень отличия достигнутого

результата от планируемого. Знание о внешних и внутренних обстоятельствах в каждый момент деятельности имеет ту или иную степень полноты и определенности. Неопределенности, влияющие на достижение запланированной цели, определяют риск. Шанс и риск составляют полную группу событий, то есть в результате целенаправленной деятельности обязательно реализуется одно из них. Поскольку из теории вероятностей известно, что сумма вероятностей в полной группе событий равна 1, зная риск, можно оценить и шанс достижения цели.

Одним из ключевых изменений, предложенных в ISO 31000, стала концептуализация понятия риска. В соответствии с ISO термин «риск» означает не «шанс или вероятность потерь», а «влияние неопределенности на цели». Влияние – это отклонение от того, что ожидается. Оно может быть положительным и/или отрицательным, и может способствовать реализации возможностей и устранению угроз, создавать или приводить к возникновению возможностей и угроз. Цели могут иметь различные аспекты и категории и могут применяться на различных уровнях. Таким образом, постулировано, что риск объекта (процесса) – это величина, пропорциональная отклонению от эталона качества объекта (процесса). Из этого следует, что качество объектов и риск можно измерять в сопоставимых шкалах. Мера риска – «угроза изменения состава или свойств объекта или окружающей его среды, либо появление изменений связанных с возникновением нежелательных процес-

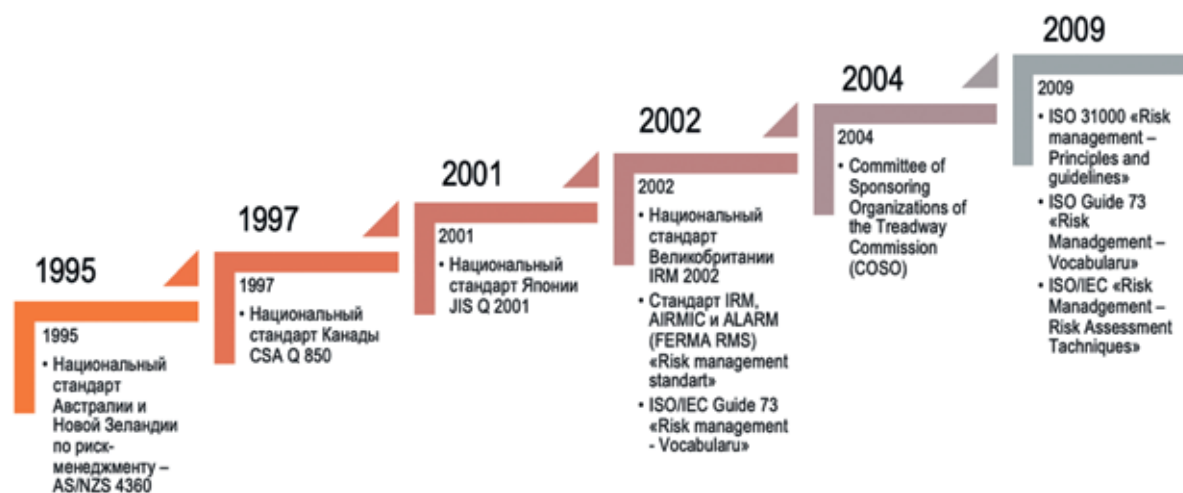


Рис. 2. Развитие стандартов по риск-менеджменту

сов, обусловленных антропогенным или природным воздействием»¹.

Развитие стандартизации процесса управления рисками

Многолетние исследования привели к формированию несколько базовых концепций (FERMA, COSO, ISO). Эти концепции не противоречат друг другу, однако имеют различия. По «старшинству» и универсальности за основу целесообразно, на наш взгляд, принять формулировку ISO 31000, как вводящую наиболее общее определение понятия «риск». Определения, использованные ранее, так или иначе вписываются в определение ISO 31000 (последнее содержит пять примечаний, раскрывающих и поясняющих его смысл).

Несмотря на разницу в подходах, стилистике и в объеме упомянутых документов, каждый из данных стандартов придерживается определения, что риск – это влияние неопределенности на достижение поставленных целей.

FERMA отталкивается от стратегических целей. Далее происходит анализ рисков (идентификация и описание рисков), оценка рисков и принятие решения об их обработке.

COSO ERM рассматривает четыре категории бизнес-целей (стратегические, операционные, цели подготовки отчетности, цели соблюдения законодательства или комплаенс²) и выстраивание системы управления рисками для достижения этих целей. В 2017 году COSO отказался от прежней концепции («магический куб» в COSO больше не упоминается) и делает акцент на интеграцию процесса риск-менеджмента в существующие процессы.

ISO 31000, единственный из вышеперечисленных стандартов, имеющий статус международного, представляет, по сути, концептуальную основу целого семейства стандартов, включающее непосредственно стандарт

ISO 31000:2018 «Управление рисками. Руководство», IEC 31010:2019 «Управление рисками. Методы оценки рисков», где отражены более 30 формализованных методов, а также ISO Guide 73:2009 «Управление рисками. Словарь», содержащий ключевые термины и определения. К этому же семейству относится и ISO 31004:2013 «Управление рисками. Руководство по внедрению».

Хронология развития стандартов в области управления рисками представлена на рис. 2. Более подробный обзор международных стандартов в области управления рисками и описание концепций, на которые они опираются – в [7], [10].

Обобщенный процесс управления рисками трех стандартов – COSO, FERMA и ISO 31000 с небольшими отличиями включает обязательную последовательность этапов: установление контекста компании, определение целей, процессов и KPI³, идентификация, анализ, оценивание и обработка рисков (рис. 3 и 4).

Отечественный подход в области управления рисками формировался путем заимствования международного опыта. Так, ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» – прямой аналог ISO 31000, ГОСТ Р 51897-2022 (Руководство ISO/IEC 73:2009) «Менеджмент риска. Термины и определения» – является идентичным международному документу ISO Guide 73:2009 «Менеджмент риска. Словарь», ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска» и ГОСТ Р МЭК 31010-2021 «Надежность в технике. Методы оценки риска» – модифицированные российские аналоги МЭК 31010:2019 «Управление рисками – Методы оценки рисков». Своего стандарта по комплексному управлению рисками в нашей стране пока не создано.

Во всех стандартах по управлению рисками в большей или меньшей степени заложен комплексный подход к управлению рисками, а этап оценки рисков выделен отдельно, и следует за (либо сочетается с) этапом идентификации рисков.

¹ При этом смысл этого определения – вероятностный.

² В переводе с англ. compliance – соблюдение соответствия.

³ В переводе с англ. key performance indicators – ключевые показатели эффективности.

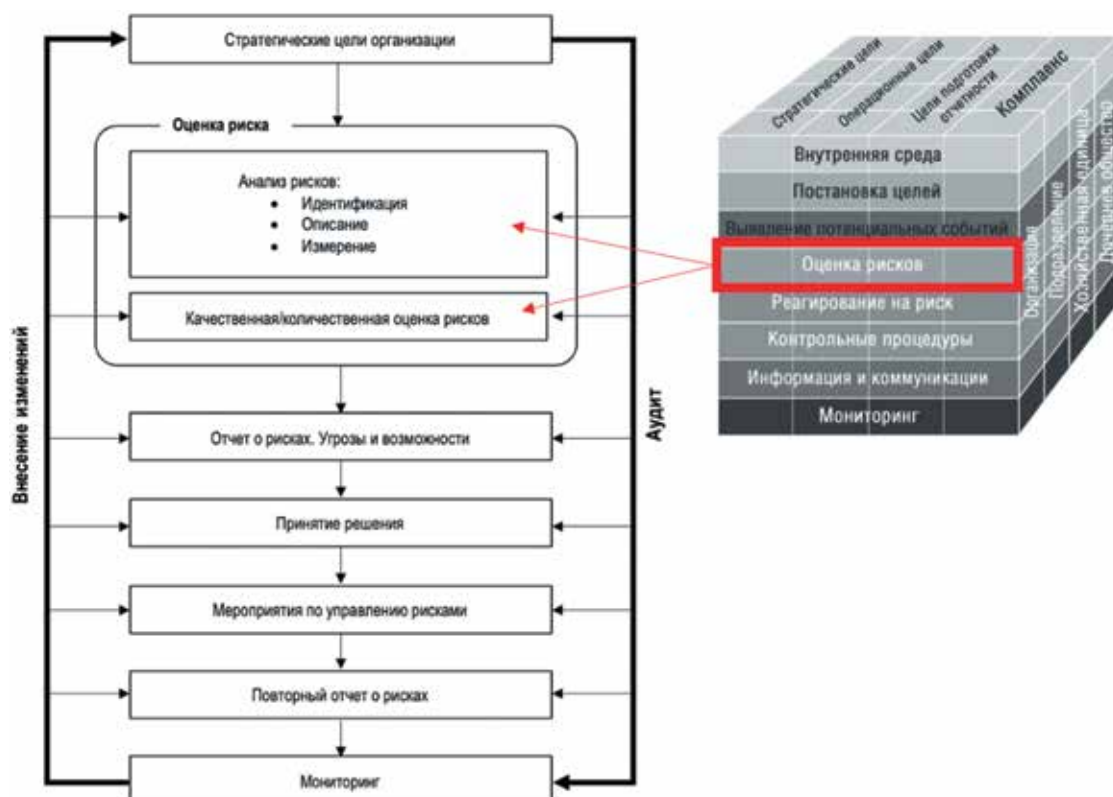


Рис. 3. Процесс управления рисками в стандарте FERMA и его пересечение с концепцией управления рисками COSO ERM

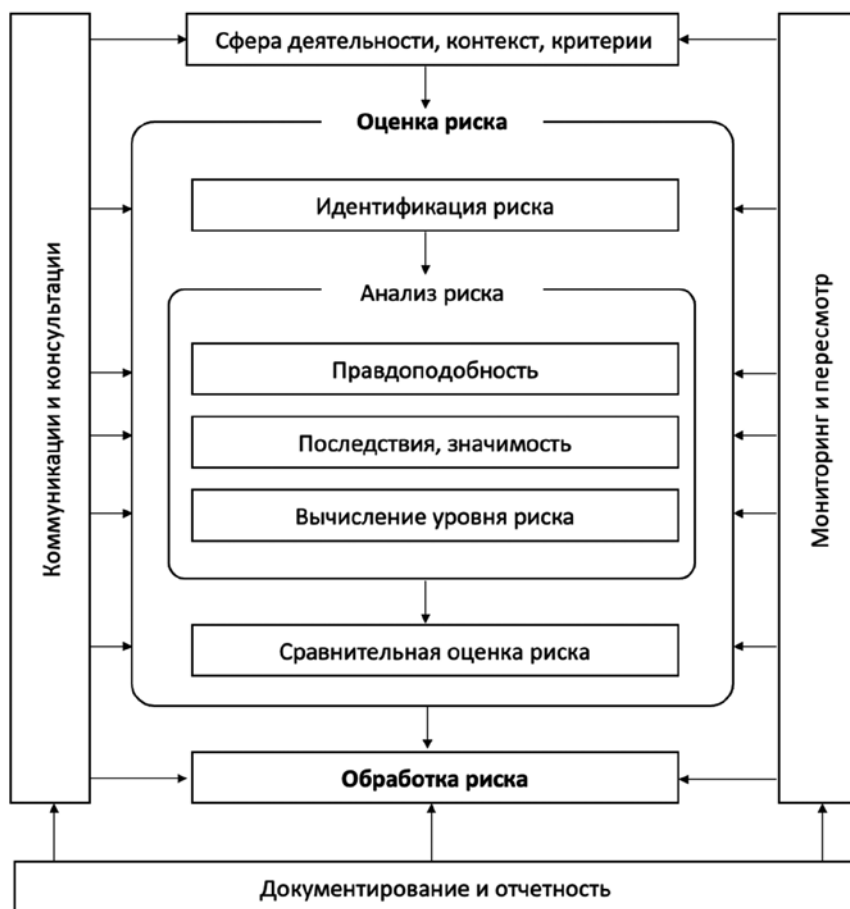


Рис. 4. Процесс управления рисками в стандарте ISO 31000

Трудность оценки возникает из-за того, что более-менее легко «измеримые» в стоимостном выражении финансовые риски для нефинансовых компаний составляют, как правило, лишь небольшую часть. Важна не точность оценки этих рисков, а их выявление, учет и контроль.

Следует также отметить, что в англоязычных стандартах и методиках по управлению рисками используются разные термины: «risk assessment», «risk estimation» и «risk evaluation», подразумевая различные задачи и степень анализа рисков, в переводе же на русский язык эти «тонкости» часто теряются под одним термином «оценка риска». Эта оценка не сводится к их «измерению», а представляет собой совокупность процедур анализа как самих рисков, включающих определение их характеристик (объектов риска, факторов риска с учетом их взаимодействия, возможных последствий), так и подверженности организации рискам с учетом их взаимного влияния. Такая структура оценки хорошо отражена, например, в стандарте FERMA.

В России, так же, как и в других странах, наибольший опыт накоплен в оценке имущественных рисков в страховании и рыночных/финансовых рисков в банковском секторе (тем более что этого требуют регуляторы), а технологии управления во многом заимствуются из международной практики. Как следствие именно в этих областях управления началось активная стандартизация и нормотворчество. Появление концепции единой системы управления рисками и внутреннего контроля способствовало внедрению в вертикально интегрированных технических компаниях в России в качестве документов верхнего уровня управления, регламентирующих политику и процедуру управления рисками компании (Политики, Концепции системы управления рисками и внутреннего контроля (СУРиБК)) документов, разработанных на базе концепции COSO. Пример процесса управления рисками представлен на рис. 5.

По определению, данному Институтом Внутренних аудиторов (США), «контролем является всякое действие, предпринятое органом управления для повышения вероятности того, что установленные цели будут достигнуты». То есть контроль, как и риск, определяется через цели организации. И если риск представляет угрозу этим целям, меру отклонения от них, то контроль предназначен смягчить эту угрозу.

Общепринятой формулой является присущий **риск – контроль = остаточный риск**. Уровень остаточного риска сравнивается с оптимальным уровнем. Уровень остаточного риска выше оптимального является неприемлемым. Уровень остаточного риска ниже оптимального соответствуют избыточному контролю. Суждения об оптимальности уровня остаточного риска субъективны. На основании результатов оценки уровня остаточного риска ответственное лицо может решить либо скорректировать цели, либо изменить (усилить или ослабить) систему контроля, либо продолжать развитие.

Международно-признанными методологическими основами организации внутреннего контроля и управ-

ления рисками являются разработанные международной организацией по стандартизации ISO и неправительственной организацией COSO концептуальные документы, на которых базируются профильные разработки таких международных институтов, как Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Институт внутренних аудиторов (ИВА), Группа разработки финансовых мер борьбы с отмыванием денег (ФАТФ), Базельский комитет по банковскому надзору.

Внутренний контроль представлен как составная часть управления рисками организации, а управление рисками является частью более общего процесса управления организацией. Управление рисками рассматривается как относящееся в большей степени к будущему, на уровне выявления того, какие риски организация готова принять, каким образом риски формируются и уменьшаются при осуществлении стратегических целей, и того, как появляющиеся риски могут повлиять на организацию. Внутренний же контроль фокусируется на том, как организация влияет на риски для достижения своих целей в текущий период ее деятельности. Система внутреннего контроля (ВК) и система управления рисками (УР) строятся из взаимосвязанных компонентов, которые являются необходимыми инструментами для достижения целей и действуют в составе единого комплекса мер.

В целом, стандарты, связанные с вопросами управления рисками, условно можно разделить на две большие группы.

Стандарты первой группы – так называемые «прикладные» стандарты – рассматривают риск как характеристику безопасности различных технических систем (машин и оборудования). К данной группе в основном относятся стандарты, разработанные Международной электротехнической комиссией (МЭК), Международной организацией по стандартизации (ИСО) в области безопасности различных видов продукции и их национальные аналоги, и производные документы.

Эти стандарты определяют риск как «сочетание вероятности нанесения ущерба и тяжести этого ущерба», то есть риск является мерой (величиной) для оценки реализации каких-либо опасных событий, связанных с применением технической системы, и имеет негативный смысл, так как речь идет именно об ущербе (физическом повреждении или вреде, причиняемом здоровью людей, имуществу или окружающей среде).

Как следствие, управление рисками функционирования технических систем фокусируется на определении и реализации различных мер на стадиях жизненного цикла системы, направленных на снижение риска за счет уменьшения вероятности реализации опасностей и/или величины возможного ущерба.

Для железнодорожного транспорта широкое распространение получила система RAMS – это методология обеспечения безотказности (Reliability), готовности (Availability), ремонтпригодности (Maintainability) и безопасности (Safety) на железнодорожном транспорте,



Рис. 5. Типовая схема процессов СУРиБК

получившая развитие с 90-х годов прошлого века и формализованная серией стандартов EN 50126 / IEC 62278, EN 50128 / IEC 62279, EN 50129 / IEC 62425Ed, EN 50159 / IEC 62280.

Ввиду того, что RAMS направлена на производителей технических средств, которые ориентированы в основном на эксплуатационную деятельность и, соответственно, на эксплуатационную надежность, она не в полном объеме удовлетворяла устоявшимся в отечественной практике подходам. В настоящее время существуют два подхода к пониманию эксплуатационной надежности технических систем. Наиболее распространенный подход заключается в проектировании и поддержании надежности в процессе эксплуатации технических систем. При этом подходе, как правило, исследуются показатели надежности как функции времени, а термин «наработка» подразумевает время работы. При втором подходе «наработка» рассматривается как некий результат производственной деятельности объекта, выраженный в объемах выполненной работы. Для российских железных дорог второй подход имеет приоритетное значение, он потребовал разработки системы показателей эксплуатационной надежности, учитывающих характер деятельности отдельных хозяйств и увязанных с объемами выполняемой ими эксплуатационной работы.

Кроме того, методология RAMS разработана на уровне отдельных объектов и не затрагивает процессы надежного и безопасного управления активами предприятий в соответствии с требованиями стандартов управления активами ГОСТ Р 55.0.01-2014/ИСО 55000:2014 «Управление активами. Национальная система стандартов. Общее представление, принципы и терминология». При функционировании железнодорожного транспорта задействуется большое количество людей – от пассажиров, обслуживающего персонала, персонала, ответственного за работу оборудования, до других участников движения, например водителей автомобилей на железнодорожных переездах. Каждый из них может среагировать на какую-либо ситуацию по-разному. Поскольку человек может оказать большое влияние на RAMS, достижение заданных показателей RAMS железнодорожной техники требует более строгого учета человеческого фактора, чем это требуется в других отраслях.

Средства достижения соответствия показателей RAMS установленным требованиям предусматривают управление факторами, влияющими на RAMS в течение всего жизненного цикла системы. Эффективное управление требует создания технологий защиты от источников отказов и ошибок, возникающих при

использовании и обслуживании системы с учетом как случайных, так и систематических отказов. При этом предусматриваются меры по уменьшению возможного ущерба, возникающего в результате отказов и ошибок на всех стадиях жизненного цикла, включая сочетание профилактических (направленных на снижение возможного ущерба) и защитных (направленных на снижение тяжести последствий ущерба) мер.

Для практического развития положений указанных стандартов разработаны новые методологические направления для эффективного управления техническим содержанием активов – была создана методология комплексного управления ресурсами, рисками и надежностью на всех стадиях жизненного цикла (УРРАН), включающая в себя комплекс межгосударственных и национальных стандартов, стандартов организации, методик, методических рекомендаций и информационную систему, территориально распределенную на сети железных дорог [11, 12]. Возможное воздействие любого фактора, влияющего на надежность и безопасность функционирования рассматриваемого железнодорожного объекта, оценивается с учетом его критичности для организации перевозочного процесса. Такая оценка предполагает рассмотрение влияния каждого фактора и их взаимосвязь на всех стадиях жизненного цикла активов.

В методологии УРРАН получили развитие многие положения RAMS, в частности:

- переход от комплексного управления надежностью и безопасностью функционирования объекта к комплексному управлению надежностью и безопасностью перевозочного процесса с помощью созданных информационных технологий;
- управление надежностью и безопасностью перевозочного процесса на основе разработанной системы показателей эксплуатационной надежности и функциональной безопасности объектов и процессов;
- управление инвестициями на основе оценки рисков с учетом стоимости жизненного цикла, долговечности и технического обслуживания объектов железнодорожного транспорта по состоянию.

УРРАН обеспечивает комплексное применение модифицированных методологий RAMS и стоимости жизненного цикла, новых информационных технологий поддержки принятия решений (в том числе в условиях неполной информации), территориально распределенных информационных систем оперативного сбора и анализа данных и нормативно-методического обеспечения, которые благодаря совместному применению обеспечивают практическое управление ресурсами, рисками, надежностью и функциональной безопасностью, а также впервые позволяют в условиях дефицита финансовых средств вкладывать инвестиции в наиболее проблемные объекты и продлять назначенный срок службы объектов железнодорожного транспорта до достижения предельного состояния на основе оценки рисков.

Вторую группу составляют так называемые «общекорпоративные» стандарты, рассматривающие принципы

и порядок организации системы управления рисками в компании в целом, а риск – как инструмент менеджмента. К данной группе в основном относятся стандарты ИСО серии «Менеджмент риска», стандарты, разработанный Комитетом спонсорских организаций комиссии Тредвея (COSO, США), стандарты Федерации европейских ассоциаций риск-менеджеров (FERMA) и др., а также их национальные аналоги и производные документы.

Основополагающими стандартами второй группы являются Руководство ISO 73:2009 (отечественный аналог – ГОСТ Р 51897-2021 «Менеджмент риска. Термины и определения») и ISO 31000:2018 (соответствующий российский аналог – ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство»).

Стандарты данной группы:

- содержат подходы и принципы организации управления рисками (менеджмента риска);
- обеспечивают общий подход к управлению рисками любого типа и не являются отраслевыми;
- могут применяться на протяжении всего жизненного цикла организации и использоваться в любой отрасли, при принятии решений на всех уровнях управления.

В данных стандартах термин «риск» означает уже не «вероятность ущерба», а «следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей», т.е. «отклонение от ожидаемого результата или события».

При этом подходы к работе с рисками у рассмотренных групп стандартов в целом схожи и не противоречат друг другу. Процесс управления рисками здесь рассматривается как неотъемлемая часть системы менеджмента организации и принятия решений, который должен быть интегрирован в структуру, операционную деятельность и процессы организации.

В России принята практика уточнять и детализировать положения общего стандарта ГОСТ Р ИСО 31000 для отдельных областей деятельности, например:

- в производственной сфере – ГОСТ Р 58969-2020 «Менеджмент риска. Управление технико-производственными рисками промышленного предприятия»;
- в области управления проектами – ГОСТ Р 58970-2020 «Менеджмент риска. Количественная оценка влияния рисков на стоимость и сроки инвестиционных проектов», ГОСТ Р 52806-2007 «Менеджмент рисков проектов. Общие положения» и ГОСТ Р 56275-2014 «Менеджмент рисков. Руководство по надлежащей практике менеджмента рисков проектов» и др.;
- в сфере новых технологий – серия ГОСТ Р 57272 «Менеджмент риска применения новых технологий» (части 1-7).

В сфере технического регулирования на межгосударственном уровне прежде всего необходимо руководствоваться техническими регламентами Таможенного союза в области железнодорожного транспорта, принятыми Решением Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 года № 710:

- ТР ТС 001/2011 «О безопасности железнодорожного подвижного состава»;

– ТР ТС 002/2011 «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта»;

– ТР ТС 003/2011 «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта».

Техническими регламентами устанавливаются минимально необходимые требования к продукции железнодорожного назначения, выполнение которых обеспечивает ее безопасность. Эти требования устанавливаются «с учетом степени риска причинения вреда» «жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, а также окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений».

Так как требования технических регламентов носят достаточно общий характер, то применяются межгосударственные (иногда и национальные) стандарты, приведенные в перечне стандартов, в результате применения которых обеспечивается соблюдение требований технических регламентов. В случае неприменения стандартов, включенных в такие перечни, оценка соответствия продукции осуществляется на основе оценки рисков.

Первоначально этот посыл также был заложен в Федеральном законе от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании», который положил начало перестройке систем стандартизации и сертификации в России.

На законодательном уровне понятие «риск» также используется:

– в Федеральном законе от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» рассматривает риски аварий на опасных производственных объектах. Также этот закон устанавливает для федерального государственного надзора в области промышленной безопасности необходимость применения системы оценки и управления рисками при проведении плановых контрольных (надзорных) мероприятий (риско-ориентированный надзор);

– в Федеральном законе от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» рассматривает риски возникновения чрезвычайных ситуаций (быстроразвивающихся опасных природных явлений и техногенных процессов) и устанавливает необходимость страхования таких рисков;

– в Федеральном законе от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» определяет возникновение экологических рисков и устанавливает необходимость страхования таких рисков;

– в Федеральном законе от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» устанавливает требования пожарной безопасности к производственным объектам и порядок проведения анализа пожарной опасности производственного объекта и расчета пожарного риска.

Подходы к организации управления рисками на общекорпоративном уровне также регламентируются нормативными документами государственных органов власти. К таким документам можно отнести:

– Федеральный закон от 26.12.1995 № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» устанавливает, что в публичном

обществе должны быть организованы управление рисками и внутренний контроль. При этом принципы и подходы к организации системы управления рисками и внутреннего контроля в обществе компания определяет самостоятельно (ответственность Совета директоров);

– Кодекс корпоративного управления Банка России (письмо Банка России от 10 апреля 2014 г. № 06-52/2463);

– Методические указания по подготовке положения о системе управления рисками, разработанных Федеральным агентством по управлению государственным имуществом и одобренных Поручением Правительства Российской Федерации от 24 июня 2015 г. № ИШ-П13-4148 и т.п.

Среди всего перечня стандартов следует выделить нормативные документы, затрагивающих вопросы управления рисками, связанными с безопасностью эксплуатации различных объектов железнодорожного транспорта (в том числе функциональной безопасностью, безопасностью движения, пожарной безопасностью и т.д.) – преимущественно документация, созданная в рамках проекта УРРАН.

Терминологические и управленческие положения известных мировых стандартов риск-менеджмента, которые наилучшим образом отвечают целям и задачам железнодорожного транспорта и учитывают его специфику, отражены в ГОСТ 33433-2015 «Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте». Остальные документы проекта УРРАН в области оценки рисков используют принятую в нем терминологию и подход (содержат ссылку на него или на его более раннюю национальную версию ГОСТ Р 54505-2011 «Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте»).

Сравнительный анализ терминологии основных нормативно-методических документов, регламентирующих процесс управления рисками

Проведем сравнительный анализ терминологии ГОСТ 33433-2015 «Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте» (рис. 6) с актуальными международными и национальными стандартами и документами высшего уровня корпоративного управления (Концепции, Политики СУРиБК). Согласно ГОСТ Р ИСО 31000-2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» процесс менеджмента риска должен быть неотъемлемой частью управления и принятия решений и интегрирован в структуру, операционную деятельность и процессы организации, и он может применяться на стратегическом, операционном, программном или проектном уровнях и включает следующие этапы:

1) Оценка риска (risk assessment)

1.1) Идентификация риска (risk identification) – процесс определения, составления перечня и описания элементов риска (Руководство ИСО 73:2009 Менеджмент риска. Термины и определения);

1.2) Анализ риска (risk analysis)

1.2.1) Правдоподобность (likelihood) – правдоподобность (появления события) – характеристика возможности

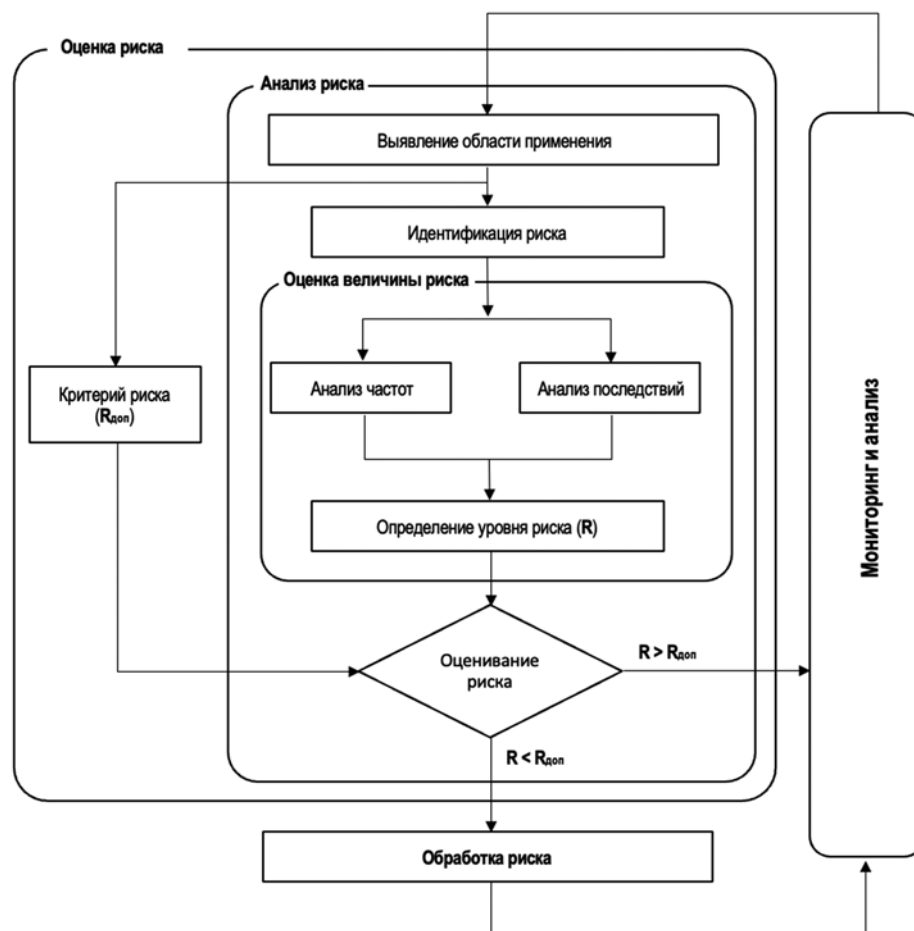


Рис. 6 – Процесс управления рисками согласно ГОСТ 33433-2015 «Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте»

и частоты проявления события. Примечание – В менеджменте риска термин «правдоподобность» используют как характеристику возможности появления события, которая может быть определенной или неопределенной, измеримой или неизмеримой, объективной или субъективной, иметь качественную или количественную оценку и может быть выражена математически (как вероятность или частота за установленный период времени (Руководство ИСО 73:2009 Менеджмент риска. Термины и определения);

1.2.2) Последствия, значимость (consequences);

1.2.3) Вычисление уровня риска (compute level of risk);

1.3) Сравнительная оценка риска (risk evaluation) – процесс сравнения результатов анализа риска с критериями риска для определения приемлемости риска. Примечание – Сравнительная оценка риска может быть использована при принятии решения об обработке риска (Руководство ИСО 73:2009 Менеджмент риска. Термины и определения).

2) Обработка риска (risk treatment) – процесс модификации риска. Примечание 1 – Обработка риска может включать в себя **исключение риска** путем принятия решения не начинать или не продолжать деятельность, в процессе или в результате которой может возникнуть опасное событие; **принятие или повышение риска** для обеспечения более широких возможностей; **устранение источника риска**; изменение правдоподобности /

вероятности опасного события; **изменение последствий опасного события**; **разделение риска с другой стороной или сторонами** (путем включения в контракты или финансирования обработки риска); обоснование решения о сохранении риска. Примечание 2 – Меры по обработке риска могут включать в себя устранение, предотвращение или снижение риска. Примечание 3 – При обработке риска могут возникнуть новые риски и могут измениться существующие риски (Руководство ИСО 73:2009 Менеджмент риска. Термины и определения);

3) Мониторинг и пересмотр риска.

Как видно из рис. 6, процесс управления рисками в ГОСТ 33433-2015 в целом соответствует процессу ISO 31000 (см. рис. 4). Различаются наименования разных этапов и подэтапов, а также процесс задания критерия приемлемости риска внесен в процесс оценки, в то время как ISO рекомендует определить критерий до начала процедуры оценки. На схеме также нет указания на необходимость документирования всех процессов (хотя в тексте стандарта такие требования прописаны), а также указания на итерационность процесса оценки и обработки риска, как это сделано на схеме в ISO 31000. Избыточным также представляется повторение термина «анализ» в сочетании с мониторингом. Анализ уже присутствует на этапе оценки риска, подразумевая, что

Табл. Сравнительный анализ основных терминов в области управления рисками технических систем (в алфавитном порядке)

Наименование термина	ГОСТ Р ИСО 31000:2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство»	ГОСТ 33433-2015 «Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте»	ГОСТ Р 51897-2021. Руководство ИСО 73:2009 «Менеджмент риска. Термины и определения»	ГОСТ IEC 60050-903:2017 «Международный электротехнический словарь. Часть 903. Оценка риска»	Политика по управлению рисками и внутреннему контролю ОАО «РЖД» (утв. решением совета директоров ОАО «РЖД» (протокол от 27 мая 2019 г. № 17))
Анализ риска	–	Систематическое использование информации для определения источников и количественной оценки риска	Процесс изучения сути и содержания риска и определения уровня риска	Систематическое использование имеющейся информации для выявления опасностей и оценки риска	Этап «Анализ и оценка рисков» направлен на определение вероятности реализации и величины влияния выявленных рисков, сопоставление рисков между собой для определения наиболее существенных/критичных и включает: определение текущего уровня (итоговой оценки) каждого выявленного риска на основании величины влияния и вероятности реализации риска; ранжирование рисков на основании итоговой оценки; определение и описание ключевых индикаторов риска
Вероятность	–	Мера того, что событие может произойти	Характеристика возможности и частоты появления события. Примечание 1 – В менеджменте риска термин «вероятность» означает шанс того, что что-то может произойти, независимо от того, установлено ли это, измерено или определено объективно или субъективно, качественно или количественно, и описывается с помощью одних понятий или математически (как частота за установленный период времени) Примечание 2 – Английский термин «likelihood» не имеет прямого перевода на некоторые языки: вместо этого часто используется перевод слова «probability». Однако в английском языке термин «probability» часто понимают в узком математическом смысле 1). Поэтому в терминологии менеджмента риска термин «likelihood» используется для придания ему настолько же широкого смысла, какой имеет слово «probability» во многих языках, кроме английского	–	Вероятность реализации риска – мера возможности реализации риска
Допустимый уровень риска	–	Уровень риска, который приемлем при данных обстоятельствах на основании, существующих в текущий период времени ценностей в обществе	–	Риск, который считается приемлемым, исходя из нынешних ценностей общества	Уровень риска, при котором он не окажет существенного влияния на достижения целей Общества, подразделения, бизнес-процесса, проекта и др.

Наименование термина	ГОСТ Р ИСО 31000:2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство»	ГОСТ 33433-2015 «Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте»	ГОСТ Р 51897-2021. Руководство ИСО 73:2009 «Менеджмент риска. Термины и определения»	ГОСТ IEC 60050-903-2017 «Международный электротехнический словарь. Часть 903. Оценка риска»	Политика по управлению рисками и внутреннему контролю ОАО «РЖД» (утв. решением совета директоров ОАО «РЖД» (протокол от 27 мая 2019 г. № 17))
Идентификация риска	–	Процесс нахождения, составления перечня и описания элементов риска	Процесс выявления, определения и описания риска	–	Этап «Выявление рисков» направлен на определение подверженности Общества влиянию рисков, реализация которых может отразиться на достижении целей и/или причинить убытки (ущерб, упущенную выгоду), и включает: выявление и анализ целей; выявление и описание рисков на установленном горизонте оценки рисков в привязке к целям; определение и описание риск-факторов, возможных последствий от реализации риска; определение / назначение владельцев рисков; классификация рисков
Источник риска	Объект или деятельность, которые самостоятельно или в комбинации с другими факторами способны вызывать повышение риска	Фактор, который может самостоятельно или в сочетании с другими факторами способствовать возникновению рисков	Объект, ситуация или действие, которые самостоятельно или в комбинации могут повлечь за собой риск	–	Источник риска (риск-фактор) – внутренний или внешний фактор (обстоятельство, событие), который отдельно или в комбинации с иными факторами может привести к реализации риска
Мероприятие по воздействию на риск	–	Процесс выбора и выполнения мероприятий для изменения риска	Способ воздействия на риск, направленный на удержание и/или изменение риска	–	Мероприятие (действие, комплекс взаимосвязанных действий), направленное на снижение вероятности и/или величины влияния риска (то есть на риск-факторы и/или последствия реализации риска) в рамках выбранной стратегии (метода) воздействия на риск. В Обществе применяются следующие стратегии (методы) воздействия на риск: избежание риска, минимизация риска (включая разработку и выполнение контрольных процедур), принятие риска, передача риска. Контрольная процедура является наиболее предпочтительным способом воздействия на риск
Мониторинг	–	Постоянная проверка, надзор, наблюдение и определение текущего состояния с целью выявления изменений по сравнению с ожидаемыми или требуемыми показателями	Постоянный (непрерывный) анализ, надзор, критическая оценка, наблюдение за отклонениями от запланированного или требуемого состояния	–	Мониторинг и пересмотр – постоянный или периодический анализ деятельности, осуществляемый на предмет изменения портфеля рисков (выявление новых рисков, изменение оценки выявленных рисков), контроля результатов воздействия на риски (в том числе реализации запланированных мероприятий, включая контрольные процедуры, на предмет своевременности их исполнения и эффективности), необходимости корректировки, внедрения новых процедур воздействия на риски (включая процедуры реагирования на реализовавшиеся риски)
Опасное событие	Возникновение или изменение специфического набора условий	Событие, которое может причинить вред	Происшествие, проявление или изменение совокупности обстоятельств ¹	Событие, способное причинить вред	Реализовавшийся риск – событие, произошедшее в рассматриваемом периоде и негативно повлиявшее на достижение целей Общества (Подразделения, бизнес-процесса, проекта и др.)

¹ Приведено определение «события»

Наименование термина	ГОСТ Р ИСО 31000:2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство»	ГОСТ 33433-2015 «Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте»	ГОСТ Р 51897-2021. Руководство ИСО 73:2009 «Менеджмент риска. Термины и определения»	ГОСТ ИЕС 60050-903-2017 «Международный электротехнический словарь. Часть 903. Оценка риска»	Политика по управлению рисками и внутреннему контролю ОАО «РЖД» (утв. решением совета директоров ОАО «РЖД» (протокол от 27 мая 2019 г. № 17))
Остаточный риск	–	Риск, остающийся после обработки риска	Риск, оставшийся после воздействия на него	Риск, остающийся после принятия защитных мер	Уровень риска, сохраняющийся после воздействия на него
Оценка риска	Это процесс, охватывающий идентификацию риска, анализ риска и сравнительную оценку риска	Общий процесс анализа риска и оценивания риска	Процесс, охватывающий идентификацию риска, анализ риска и оценивание риска ¹	Общий процесс, включающий в себя анализ риска и определение степени риска	Процедура определения вероятности реализации и степени (величины) влияния риска с целью определения уровня риска (итоговой оценки)
Пересмотр	–	Деятельность, направленная на установление соответствия, адекватности или эффективности предмета рассмотрения установленным целям	Деятельность, предпринимаемая для определения применимости, адекватности и эффективности объекта или действий для достижения установленных целей	–	Мониторинг и пересмотр – постоянный или периодический анализ деятельности, осуществляемый на предмет изменения портфеля рисков (выявление новых рисков, изменение оценки выявленных рисков), контроля результатов воздействия на риски (в том числе реализации запланированных мероприятий, включая контрольные процедуры, на предмет своевременности их исполнения и эффективности), необходимости корректировки, внедрения новых процедур воздействия на риски (включая процедуры реагирования на реализовавшиеся риски)
Риск	Следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей Примечание 1 – Под следствием влияния неопределенности необходимо понимать отклонение от ожидаемого результата или события (позитивное и/или негативное). Примечание 2 – Цели могут быть различными: мы по содержанию (в области экономики, здоровья, экологии и т.п.) и назначению (стратегические, общеорганизационные, относящиеся к разработке проекта, конкретной продукции и процессу). Примечание 3 – Риск часто характеризуют путем описания возможного события и его последствий или их сочетания. Примечание 4 – Риск часто представляют в виде последствий возможного события (включая изменения обстоятельств) и соответствующей вероятности. Примечание 5 – Неопределенность – это состояние полного или частичного отсутствия информации, необходимой для понимания события его последствий и их вероятностей ²	Сочетание вероятности события и его последствий. Примечание – Термин «риск» обычно используется тогда, когда существует хотя бы возможность негативных последствий	Влияние неопределенности на достижение поставленных целей ³ Примечание 1 – Под следствием влияния неопределенности необходимо понимать отклонение от ожидаемого результата или события (позитивное и/или негативное). Примечание 2 – Цели могут быть различными по содержанию (в области экономики, здоровья, экологии и т.п.) и назначению (стратегические, общеорганизационные, относящиеся к разработке проекта, конкретной продукции и процессу). Примечание 3 – Риск часто характеризуют путем описания возможного события и его последствий или их сочетания. Примечание 4 – Риск часто представляю в виде последствий возможного события (включая изменения обстоятельств) и соответствующей вероятности. Примечание 5 – Неопределенность – это состояние полного или частичного отсутствия информации, необходимой для понимания события, его последствий и их вероятностей.	Сочетание вероятности возникновения ущерба и тяжести этого ущерба. Примечание 1 – Во французском языке термин «risque» также обозначает потенциальный источник вреда, в английском языке – «опасность» (см. 903-01-02)	Возможное событие, которое при реализации может негативно отразиться на достижении целей Общества (подразделения, бизнес-процесса, проекта и др.), характеризующееся вероятностью реализации и величиной влияния

¹ Приведено определение «измерение риска»

² В соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ «риск – это вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда».

Наименование термина	ГОСТ Р ИСО 31000:2019 «Менеджмент риска. Принципы и руководство»	ГОСТ 33433-2015 «Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте»	ГОСТ Р 51897-2021. Руководство ИСО 73:2009 «Менеджмент риска. Термины и определения»	ГОСТ IEC 60050-903-2017 «Международный электротехнический словарь. Часть 903. Оценка риска»	Политика по управлению рисками и внутреннему контролю ОАО «РЖД» (утв. решением совета директоров ОАО «РЖД» (протокол от 27 мая 2019 г. № 17))
Управление риском	Меры, направленные на изменение риска	Согласованная деятельность, направленная на управление и руководство предприятием в отношении рисков	Скоординированные действия по руководству, контролю и управлению организацией с учетом риска ⁴	–	Непрерывный, итеративный процесс, осуществляемый на всех уровнях управления (организационной иерархии) и охватывающий все виды деятельности Общества, интегрируемый в миссию, стратегию, бизнес-процессы, проекты, программы, инициативы, проточную деятельность Общества и направленный на предоставление разумной уверенности в достижении целей Общества (подразделения, бизнес-процесса, проекта и др.). Процесс управления рисками включает выявление, анализ и оценку, воздействие (реагирование) на риск, мониторинг и пересмотр, обмен информацией и консультирование
Уровень риска	–	Масштаб риска или совокупности рисков, который характеризуется определенным сочетанием последствий и вероятности их возникновения	Размер риска или комбинации рисков, характеризующий последствиями и их вероятностью	–	Величина риска, выраженная как комбинация вероятности реализации риска и величины влияния риска

⁴ Приведено определение «менеджмент риска»

в случае необходимости пересмотра тех или иных рисков, именно анализ будет основанием такого пересмотра.

С учетом вышесказанного сформируем таблицу (табл.) с ключевыми понятиями, касающимися процесса управления риском.

Анализ ключевых понятий, приведенных в табл., позволяет определить ситуацию с терминологией, которая применяется в нормативных документах, регулирующих процесс управления рисками, как катастрофическую. Несмотря на то, что в преамбулах почти всех документов утверждается, что они являются практически аутентичными версиями зарубежных стандартов, в реальности практически не встречается двух одинаковых определений одного и того же термина.

И если расхождение на уровне документов корпоративного управления и документов технического регулирования можно отнести на изначально разные базовые концепции (в технике за основу взята обновленная концепция ISO 31000, а в документах управления – более ранняя концепция COSO), то разнообразие в близких по духу нормативных документах, регулирующих процесс управления рисками в технической области, вызывает, по меньшей мере, удивление. В определении каждого понятия любое слово имеет смысл, и такое ошеломляющее разнообразие в определении одинаковых понятий неизбежно вызывает конфликт вначале разных уровнях управления компаниями.

Помимо различий в терминологии, указанные стандарты имеют расхождения в части применяемых классификаций рисков. К настоящему времени практически в каждом документе (включая нормативные документы государственного или корпоративного уровня), научной монографии или учебном пособии приводится тот или иной вариант классификации рисков. В большинстве случаев выбранные критерии не позволяют охватить все множество рисков и, исходя из этого, достаточно частыми являются попытки классифицировать подмножества рисков, входящих в эти общие понятия. Различаются и наименования, и нюансы описания самого процесса управления рисками.

Помимо рассмотренных в табл. нормативно-методических документов, существуют различные требования надзорных органов к обеспечению безопасности в промышленности, частично раскрывающие вопросы управления рисками на транспорте и в производстве.

Например, Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» устанавливает свое определение термина «риск»: вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда.

Технический регламент Таможенного союза области железнодорожного транспорта, не определяя «риск», устанавливает критерий «допустимого уровня риска», понимая по ним значение риска, связанное с применением продукции, определяемое исходя из технических и экономических возможностей производителя и соответствующее уровню безопасности, который должен обеспечиваться на всех стадиях жизненного цикла продукции.

Эти определения необходимо учитывать в разрабатываемых документах, регулирующих процесс управления рисками на корпоративном уровне.

Заключение

Таким образом, в процессе достижения целевой эффективности функционирования неизбежно возникают задачи, связанные с обеспечением надежности и безопасности современных технических систем (включая технические системы и комплексы железнодорожного транспорта). Риски, являющиеся следствием влияния различных неопределенностей на достижение этой цели, выступают в качестве качественной или количественной оценки возникающих в процессе функционирования технических систем угроз. Отсутствие в национальной системе стандартизации Российской Федерации единой общепринятой концепции риска затрудняет внедрение принципов риск-ориентированного подхода в управление компаниями и порождает конфликты и непонимание между разными уровнями управления и ответственности в них.

В контексте функционирования технических систем следует различать «риск» как понятие, определяющее нежелательное событие, оценку существующих угроз и «управление рисками», как целенаправленный процесс, способствующий снижению выявленных, оцененных и обработанных рисков до приемлемого уровня на всех стадиях жизненного цикла анализируемой технической системы. Кроме того, современная концепция риск-ориентированного подхода дополняет «управление рисками» процедурой «внутреннего контроля».

Термин «риск» многозначен и до сих пор не определен. Многолетние исследования привели к формированию несколько базовых концепций (FERMA, COSO, ISO). Эти концепции не противоречат друг другу, однако имеют различия. По «старшинству» и универсальности за основу целесообразно (на взгляд авторов статьи) принять формулировку ISO 31000, как вводящую наиболее общее определение понятия «риск». Определения, использованные ранее, так или иначе вписываются в определение ISO 31000 (последнее содержит пять примечаний, раскрывающих его смысл).

Термин «управление рисками» и сама процедура, следующая из определения этого термина, различается в разных, действующих в настоящее время документах (включая разработанные в ОАО «РЖД» Политики, ГОСТы, СТО, Положения и руководства).

Во всех стандартах по управлению рисками в большей или меньшей степени заложен комплексный подход к

управлению рисками, а этап оценки рисков выделен отдельно, и следует за (либо сочетается с) этапом идентификации рисков. Трудность оценки возникает из-за того, что более-менее легко «измеримые» в стоимостном выражении финансовые риски для нефинансовых компаний составляют, как правило, лишь небольшую часть. Важна не точность оценки этих рисков, а их выявление, учет и контроль.

Необходима последовательная, системная работа по формированию нормативно-методического обеспечения отечественной системы управления рисками «сверху до низу» – от концептуальных документов через федеральные законы и технические регламенты к национальным стандартам и стандартам организаций. Все эти документы должны быть «прошиты» единой терминологией и правилами построения. Должны быть стандартизованы ключевые методы анализа рисков.

Как уже упоминалось выше, в ближайшее время предполагается актуализация основного стандарта по рискам для железнодорожного транспорта ГОСТ 33433-2015. В рамках данной актуализации, в том числе, предлагается провести и гармонизацию терминологии, применяемой в железнодорожной отрасли в данной сфере регулирования и управления. В этой связи представляется важным унифицировать терминологию, используемую в процессах управления рисками, начиная с определения самого термина «риск» и заканчивая названиями этапов процесса управления рисками, например, путем разработки единого глоссария (терминологического словаря) риск-менеджмента на железнодорожном транспорте, учитывающего специфику технических систем.

Авторы статьи приглашают всех заинтересованных специалистов в данной области высказать свое мнение и предложить конструктивные предложения по озвученной проблематике.

Благодарности

Авторы статьи выражают благодарности Бочкову Александру Владимировичу и Новожилову Евгению Олеговичу за полезные обсуждения и замечания при написании данной работы.

Библиографический список

1. Гусак А.А. Теория вероятностей. Справочное пособие к решению задач / А.А. Гусак, Е.А. Бричикова. Изд-е 4-е, стереотип. Мн.: ТетраСистеме, 2003. 288 с.
2. Вишняков Я.Д. Общая теория рисков: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. М.: Издательский дом «Академия». 555 с.
3. Королев В.Ю., Бенинг В.Е., Шоргин С.Я. Математические основы теории риска: Учебн. пособ. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. 544 с.
4. Талеб Нассим Николас. О секретах устойчивости: Эссе; Прокрустово ложе: Философские и житейские афоризмы. М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус. 2012. 240 с.

5. Бочков А.В. О природе рисков в управлении безопасностью структурно сложных систем // Надежность. 2019. № 4. С. 53-64. DOI:10.21683/1729-2646-2019-19-4-53-64

6. Zhigirev N., Bochkov A., Kuzmina N., Ridley A. Introducing a Novel Method for Smart Expansive Systems' Operation Risk Synthesis // Mathematics. 2022. Vol. 10. P. 427. DOI: 10.3390/math10030427

7. Aven T. The risk concept – Historical and recent development trends // Reliability Engineering & System Safety. 2012. Vol. 99. Pp. 33-44. DOI: 10.1016/j.res.2011.11.006

8. Хенли Э. Дж., Кумамото Х. Надежность технических систем и оценка риска: Пер. с англ. В.С. Сыромятникова, Г.С. Деминой. Под общ. Редакцией В.С. Сыромятникова. М.: Машиностроение, 1984. 528 с.

9. Богоявленский С.Б. Управление риском в социально-экономических системах: Учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. 144 с.

10. Баранов А.В. Международные стандарты управления рисками: не Базелем единым // Рынок ценных бумаг. 2015. № 5. С. 23-33.

11. Гапанович В.А. Развитие и внедрение технологии УРРАН на железнодорожном транспорте // Надежность. 2013. № 4. С. 3-17. DOI: 10.21683/1729-2646-2013-0-4-3-17

12. Замышляев А.М. Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте / А.М. Замышляев. Ульяновск: Областная типография «Печатный двор», 2013. 143 с., ил.

References

1. Gusak A.A., Brichikova E.A. [Probability theory. A reference book for problem solving. 4-th edition, stereo]. Minsk: TetraSisteme; 2003. (in Russ.)

2. Vishniakov Ya.D., Radaev N.N. [General risk theory: manual for graduate students]. Moscow: Izdatelsky dom Akademia. (in Russ.)

3. Koroliov V.Yu., Bening V.E., Shorgin S.Ya. [Mathematical foundations of the risk theory; a manual]. Moscow: FIZMATLIT; 2007. (in Russ.)

4. Taleb N.N. On the secrets of stability: an Essay. The Bed of Procrustes: Philosophical and Practical Aphorisms. Moscow: Azbuka-Attikus; 2012.

5. Bochkov A.V. On the nature of risk in the safety management of structurally complex systems. *Dependability* 2019;4:53-64. DOI:10.21683/1729-2646-2019-19-4-53-64.

6. Zhigirev N., Bochkov A., Kuzmina N., Ridley A. Introducing a Novel Method for Smart Expansive Systems' Operation Risk Synthesis. *Mathematics* 2022;10:427. DOI: 10.3390/math10030427.

7. Aven T. The risk concept – Historical and recent development trends. *Reliability Engineering & System Safety* 2012;99:33-44. DOI: 10.1016/j.res.2011.11.006.

8. Henley E.J., Kumamoto H. Reliability engineering and risk assessment. Moscow: Mashinostroenie; 1984.

9. Bogoyavlensky S.B. [Risk management in socioeconomic systems: a manual]. Saint Petersburg: SPbSUE Publishing; 2010. (in Russ.)

10. Baranov A.V. [International risk management standards: not Basel alone]. *Rynok tsennykh bumag* 2015;5:23-33. (in Russ.)

11. Gapanovich V.A. [Development and deployment of the URRAN process in railway transportation]. *Dependability* 2013;4:3-17. DOI: 10.21683/1729-2646-2013-0-4-3-17.

12. Zamyshliaev A.M. [Applied information systems for managing dependability, safety, risks and resources in railway transportation]. Ulianovsk: Oblastnaya tipografia Pechatny dvor; 2013. (in Russ.)

Сведения об авторах

Бубликова Мария Александровна – начальник отделения управления рисками сложных технических систем, Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (АО «НИИАС»), ул. Нижегородская, д. 27, стр. 1, г. Москва, Российская Федерация, 109029, e-mail: m.bublikova@vniias.ru

Сазонов Алексей Павлович – ведущий специалист отдела стандартизации, Акционерное общество «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (АО «НИИАС»), ул. Нижегородская, д. 27, стр. 1, г. Москва, Российская Федерация, 109029, e-mail: a.sazonov@vniias.ru

About the authors

Maria A. Bublikova, Head of Complex System Risk Management, Joint Stock Company Research and Design Institute for Information Technology, Signalling and Telecommunications in Railway Transportation (JSC NIIS), 27, bldg 1 Nizhegorodskaya St., Moscow, 109029, Russian Federation, e-mail: m.bublikova@vniias.ru

Alexey P. Sazonov, Lead Specialist, Standardisation, Joint Stock Company Research and Design Institute for Information Technology, Signalling and Telecommunications in Railway Transportation (JSC NIIS), 27, bldg 1 Nizhegorodskaya St., Moscow, 109029, Russian Federation, e-mail: a.sazonov@vniias.ru

Вклад авторов в статью

Бубликова М.А. поставила задачи, сделала мотивированные и обоснованные выводы по результатам проведенного сравнительного анализа нормативно-методической документации, сформулировала общие принципы, которыми необходимо руководствоваться при выборе использования понятия термина «риск».

Сазонов А.П. осуществил обзор и анализ нормативно-методической документации в области управления рисками, провел сравнительный анализ, выявил несоответствия терминологии.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.