

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ, АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ РИСКОВ

Г. Г. Сподах

*Московская международная академия,
Москва, Российская Федерация*

Проведен анализ проблем в области менеджмента рисков, относящихся к обоснованному выбору методов идентификации, анализа и оценки рисков. Отмечено, что ошибочный выбор методов будет способствовать неверной расстановке приоритетов при идентификации и отборе рисков, требующих первоочередных мер по их снижению или диверсификации. Проведены результаты систематизации методов идентификации, анализа и оценки рисков. Выявлено, что эти методы можно классифицировать следующим образом: методы обследования и методы поиска. Выделены аналитические и креативные методы поиска информации о причинах и источниках рисков. В целях обоснованного выбора методов идентификации, анализа и оценки рисков проведено описание их преимуществ и недостатков. Детально рассмотрены три метода обследования: составление контрольного списка рисков; матрица идентификации рисков; проведение интервью и опросов. В качестве аналитических методов поиска предложены и проанализированы следующие методы: анализ эмпирических данных; анализ дерева отказов; анализ дерева событий; диаграмма Исикавы; анализ цепей Маркова; анализ первопричин; анализ социальных сетей. Установлено, что при выборе методов идентификации, анализа и оценки нужно учитывать не только их сложность, требуемую квалификацию персонала и затратность, но и степень зрелости менеджмента рисков в организации. В результате анализа зарубежной практики в области менеджмента рисков было выявлено, что для повышения эффективности работы риск-менеджеров целесообразно внедрять в организациях подсистему контроллинга рисков, обеспечивающую предоставление менеджерам адекватной информации о рисках организации.

Ключевые слова: анализ рисков, идентификация рисков, контроллинг рисков, менеджмент рисков, оценка рисков, систематизация методов.

Для цитирования: Сподах Г. Г. Систематизация методов идентификации, анализа и оценки рисков // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2021. № 2. С. 31–37. DOI: 10.24143/2073-5537-2021-2-31-37.

Введение

Стандарт ГОСТ Р ИСО 31 000-2019 определяет три основных этапа в управлении рисками: идентификация рисков, анализ рисков и оценка рисков [1]. Качество результатов, достигнутых на этих трех этапах, оказывает существенное влияние на эффективность управления рисками. Неверный выбор и/или неправильное применение методов, а также низкое качество исходных данных могут способствовать ошибочной расстановке приоритетов при идентификации и отборе рисков, требующих первоочередных мер по их снижению, уходу от риска, диверсификации или страхованию. Поэтому важно, чтобы лица, принимающие решения, обладали соответствующей методологической компетенцией для выбора и применения в конкретной ситуации методов идентификации, анализа и оценки рисков. В зарубежной практике управления рисками на предприятиях и в организациях различных сфер деятельности риск-менеджеры получают информационную и методическую поддержку от специалистов в области контроллинга рисков [2–4]. Задача контроллинга рисков заключается, прежде всего, в предоставлении менеджерам адекватной информации относительно рисков во внутренней и внешней среде. Кроме того, контроллинг рисков ответственен за предоставление менеджерам инструментария идентификации, анализа и оценки рисков [4].

Цель настоящего исследования заключается в систематизации и структурировании методов идентификации, анализа и оценки рисков, а также выявлении преимуществ и недостатков методов, что позволит установить области их наиболее рационального применения.

Структурирование методов сбора и поиска информации о рисках

Методы идентификации рисков, анализа рисков и оценки рисков можно подразделить на методы обследования и методы поиска (табл.).

Методы идентификации, анализа и оценки рисков*

Методы обследования	Аналитические методы поиска
<ul style="list-style-type: none"> – составление контрольного списка рисков; – матрица идентификации рисков; – проведение интервью, опроса 	<ul style="list-style-type: none"> – анализ эмпирических данных; – анализ дерева отказов; – анализ дерева событий; – диаграмма Исикавы; – анализ цепей Маркова; – анализ первопричин; – анализ социальных сетей

* Составлено по [4–6].

Методы обследования подходят в первую очередь для очевидных или уже известных рисков, например, на основе ранее проведенной идентификации рисков. На практике риски часто выявляются путем составления контрольного списка рисков. Этот список можно сравнительно легко составить исходя из существующей инвентаризации рисков. Но это только отправная точка для начала процесса идентификации рисков.

Составление матрицы идентификации рисков или проведение самооценки также поддерживают процесс идентификации очевидных рисков.

Методы поиска могут применяться в основном для ранее неизвестных или не выявленных рисков. Эти методы можно условно разделить на аналитические и креативные (творческие). Все процессы аналитического поиска сосредоточены на выявлении будущих и ранее неизвестных потенциальных рисков.

Некоторые аналитические методы поиска изначально были разработаны для управления качеством. Поскольку структура процесса и методология управления рисками схожи с процессами управления качеством, то имеет смысл применить эти методы в процессе идентификации рисков.

Креативные методы, в отличие от аналитических, основаны на творческих процессах, которые развивают дивергентное мышление, что позволяет относительно быстро и гибко придти к новым идеям и оригинальным решениям. В отличие от рационального и структурированного мышления, креативные методы позволяют мыслить хаотично. С помощью этих методов можно идентифицировать ранее неизвестные потенциалы риска. В состав креативных методов, применяемых для идентификации, анализа и оценки рисков, входят морфологический анализ, метод «635», метод Дельфи, мозговой штурм, метод ментальной карты и др. [5, 6].

Сущность, преимущества и недостатки методов обследования

Контрольный список рисков. Составление контрольного списка рисков – наиболее простой метод проверки полноты и достоверности полученных результатов. С помощью этого списка опытные эксперты могут быстро и четко проверить наличие указанных в списке рисков.

Преимущество контрольных списков заключается, прежде всего, в возможности повторного использования и непрерывного дальнейшего развития. Таким образом, новые риски можно быстро и легко добавить в контрольный список, а сам контрольный список можно будет регулярно проверять. Данный метод не требует больших затрат времени и средств.

Контрольный список никогда не может быть полным, т. к. возможные негативные события в будущем имеют стохастический и неожиданный характер.

Недостаток метода составления контрольного списка заключается в предполагаемой полноте охвата рисков. Если ограничиться только контрольным списком, то можно потерять мотивацию по выявлению ранее неизвестных рисков.

Матрицу идентификации рисков не следует путать с матрицей рисков, или картой рисков. С помощью матрицы идентификации рисков можно сравнительно просто и без больших затрат времени и других ресурсов реализовать процедуру сбора и укрупненной оценки рисков. В матрице идентификации риска взаимосвязаны причины возникновения рисков и связанные с ними последствия. Как правило, применяется экспертный метод оценки рисков в баллах. Чаще всего применяется 10-балльная шкала: 0 – отсутствие связи, 10 – очень высокая взаимосвязь.

Основное преимущество матрицы идентификации рисков заключается в простоте, скорости и низких временных и стоимостных затратах на процесс. К недостаткам метода следует отнести слишком упрощенное (практически тривиальное) описание взаимосвязи между причинами и последствиями. Творчество в данном методе не только не приветствуется, но даже подавляется организаторами проведения опроса. Кроме того, цепочки причинно-следственных связей, которые, как правило, существуют на практике, не отражаются в матрице.

Проведение интервью, опроса. Интервью и опросы целесообразно проводить в ситуациях, когда картина с рисками не очень ясна. Работа с экспертами может дать пищу для размышлений относительно рисков, которые ранее не принимались во внимание.

Рекомендуется интервьюировать и опрашивать экспертов как внутри компании, так и за ее пределами, чтобы получить как можно более широкие знания о потенциальных рисках. Желательно привлекать экспертов с различным уровнем компетенций: узких специалистов и генералистов.

К преимуществам методов проведения интервью и опросов можно отнести сравнительно невысокие временные и стоимостные затраты при выявлении опытными экспертами известных рисков. Однако следует помнить, что результаты проведения интервью и опросов базируются на субъективном мнении отдельных экспертов, которые могут не идентифицировать конкретные риски.

Если соединить методы интервью и опросов с креативными методами, например мозговым штурмом, то возможность идентификации ранее неизвестных рисков была бы существенно выше. Но для этого нужно организовать коллективную экспертизу, что существенно труднее и дороже.

Сущность, преимущества и недостатки аналитических методов поиска

Анализ эмпирических данных. Этот метод направлен на анализ данных за прошлые периоды на предмет выявления возможных манипуляций или непреднамеренных ошибок. По сути, речь идет об интеллектуальном анализе данных с помощью численных и статистических методов. Данный метод способствует выявлению количественных закономерностей о вероятности наступления рисков и величине возможных потерь.

Количественный и качественный анализ данных в основном применяется в прикладной статистике. Метод в большей степени подходит:

- для анализа больших выборок;
- объективизации и количественной оценки статистических исследований;
- проверки гипотез или статистически значимых взаимосвязей (например, ассоциативный анализ или регрессионный анализ);
- распознавания закономерностей и структур данных (например, распознавание выбросов на основе плотности или кластерный анализ);
- сравнения данных или эмпирических результатов с течением времени (например, анализ временных рядов).

Данный метод целесообразно применять в процессе идентификации и анализа рисков. Преимущество метода состоит в том, что он не требует больших затрат времени и сравнительно прост в реализации. С его помощью легко осуществить проверку правдоподобия статистических данных.

К недостаткам метода можно отнести оперирование только целочисленными данными, а также бинарность результатов анализа: «корректные данные» или «манипуляция данными».

Анализ дерева отказов. Метод применим для определения вероятностей отказа сложных систем, а не только отдельных ее компонентов. Основная цель – оценить и количественно просчитать риск системы в целом как производную от рисков отдельных компонентов. Метод стандартизован, и его детальное описание приведено в [7]. В отличие от предыдущих методов, метод дерева отказов (неисправностей) позволяет не только идентифицировать и анализировать риски, но и осуществлять качественную и количественную оценку рисков.

Древовидная структура обеспечивает четко структурированное систематическое исследование рисков и позволяет анализировать первопричины возникновения рисков. Преимущество метода также заключается в стандартизации процесса. Недостаток метода состоит в том, что он позволяет определить только вероятность отказа, кроме того, требуется хорошее знание структуры изучаемого объекта.

Анализ дерева событий – это индуктивная процедура для определения возможного поведения и его последствий в системе. Речь идет о событии, которое может повлиять на возникновение риска. Метод позволяет анализировать возможные последствия от событий. Рассматриваемые события могут быть как внутренними (например, отказ компонента), так и внешними (например, стихийные бедствия, пандемия, появление новых законов и т. п.). Обычно анализ и ветвление осуществляется в двоичном (бинарном) формате: состояние 1 (исправно) или состояние 0 (дефект). В зависимости от статуса этого процесса определяется последовательность дальнейших процессов. С помощью этой индуктивной процедуры определяется двоичный вектор, который описывает состояние каждого отдельного компонента всей системы.

Метод позволяет идентифицировать и анализировать риски в организациях с развитым риск-менеджментом.

Преимущество метода состоит в том, что отдельные деревья (ветви) событий предлагают очень четкую структуру. Кроме того, метод позволяет получить качественную и количественную информацию о рисках.

Неудобство метода заключается в том, что для всестороннего анализа рисков требуется большое количество отдельных деревьев (ветвей), что существенно затрудняет визуализацию. Сложные зависимости или цепочки связей, а также итерации трудно отобразить графически.

Диаграмма Исикавы относится к классу причинно-следственных диаграмм (иногда ее называют диаграмма «рыбий скелет» или «елочка»). Она применяется для графического отображения взаимосвязи между решаемой проблемой и причинами, влияющими на ее возникновение. Диаграмма детально рассмотрена в многочисленных изданиях по менеджменту качества и поэтому нет необходимости в ее детальном описании.

Основные преимущества диаграммы Исикавы:

- позволяет графически отобразить взаимосвязь исследуемой проблемы и причин, влияющих на эту проблему, а также дает возможность проведения сущностного анализа цепочки взаимосвязанных причин;

- удобна и проста для практического применения и понимания;

- не требуется высокая квалификация сотрудников, нет необходимости проводить длительное обучение.

В результате графического представления цепочки причинно-следственных связей упрощается процедура выявления возможных рисков, которые можно будет устранить или уменьшить в будущем.

Недостатки диаграммы Исикавы:

- длительная и трудоемкая процедура;

- отсутствие возможности выявления приоритетных рисков, а также их оценки;

- нелинейные и сложные причинно-следственные цепочки не могут быть отображены на диаграмме.

Таким образом, метод диаграммы Исикавы позволяет идентифицировать и анализировать риски, но не решает проблему оценки и управления рисками.

Анализ цепей Маркова. Метод назван в честь российского математика А. А. Маркова (1856–1922) и нашел применение в менеджменте рисков для моделирования случайных изменений в состоянии системы, если можно предположить, что изменения в состоянии влияют друг на друга только в течение ограниченного периода времени. Например, вероятности отказа или вероятности готовности могут быть определены аналитически. С помощью определенных таким образом вероятностей можно затем стохастически исследовать систему на предмет слабых мест, т. е. элементов с высокой вероятностью отказа.

Одна из сильных сторон метода анализа цепей Маркова состоит в том, что он позволяет сделать точное заявление о вероятности отказа (например, в рейтинговых моделях) даже при наличии сильной зависимости между отдельными подпроцессами. В этом контексте цепи Маркова представляют собой модель, которая часто используется на практике для описания систем, поведение которых характеризуется случайным переходом из одного состояния системы в другое.

Основные принципы построения цепей Маркова легко понять, однако практическая реализация метода отличается высокой степенью сложности и требует высокого уровня компетенции персонала в области математики. На практике цепи Маркова целесообразно использовать при проведении стресс-тестов, предполагающих развитие экстремальных сценариев.

Анализ первопричин. Этот метод был разработан для детального анализа причин возникновения событий, влияющих на безопасность, здоровье, окружающую среду, качество или надежность. Метод помогает не только выявить событие, которое происходит, но и причину его происхождения. Основным аргументом в пользу углубленного анализа первопричин является убежденность в том, что только детальное понимание причин ошибок, приводящих к рискам, может избежать их повторения в будущем. В итоге полученные знания о причинах возникновения ошибок используются для создания каталогов мер, чтобы снизить вероятность возникновения такой причины ошибок и связанных с ними рисков в будущем.

Метод включает четыре фазы:

1. Сбор данных: на начальном этапе анализа собираются все доступные данные о произошедшей ошибке;

2. Причинно-следственный анализ: на этом этапе причинно-следственные связи отображаются графически, например в виде дерева событий. Благодаря такому организованному отображению аналитики могут структурировать собранные данные по отдельным цепочкам и четко определить отсутствующие данные. Информация о выявленных отсутствующих данных передается на фазу 1, чтобы повысить качество сбора данных;

3. Анализ первопричин: на третьей фазе первопричины выявляются на основе причинно-следственных связей. Для этого в качестве инструмента используется так называемая карта первопричин, которая иллюстрирует более глубокие причинно-следственные связи;

4. Определение мер и реализация: на последнем этапе определяются меры по адаптации системы и распределению ресурсов. Определив первопричины на предыдущих этапах, можно принять целевые меры для предотвращения реализации рисков в будущем.

Сильная сторона метода состоит в том, что систематически выявляются пути возникновения рисков благодаря хорошей коммуникации и постоянных вопросов «почему, почему, почему». С помощью метода анализа первопричин можно сформировать набор ключевых индикаторов риска (Key Risk Indicator). Следует отметить тот факт, что метод получил широкое распространение в различных отраслях [6].

Отметим основные недостатки метода:

- значительные затраты времени;
- требуется наличие экспертов по широкому спектру областей и проблем;
- часто существует не одна первопричина, а несколько, поэтому затруднительно выстроить цепочку причинно-следственных связей.

Метод целесообразно применять не только при идентификации и анализе рисков, но и в целях выработки мероприятий по управлению рисками.

Анализ социальных сетей – это математический метод, который исследует отдельных участников и взаимодействия между ними в сети. Метод анализа сетей базируется на теории графов, при этом применяются как обычные, так и вероятностные модели графов [8]. С помощью этого метода можно попытаться понять и спрогнозировать поведение членов сети и выявить наиболее вероятные решения отдельных участников.

Анализ социальных сетей обычно используется в социальных науках, чтобы лучше понять динамику внутри группы людей и, таким образом, выявить субъектов, критически настроенных по отношению к системе.

Несмотря на то, что метод пока практически не нашел применения в контексте менеджмента рисков, он вполне может быть применим в различных организациях для решения проблемы идентификации, анализа и оценки рисков.

Метод анализа социальных сетей требует больших затрат времени и эмпирических данных для моделирования.

Если реальную деятельность организации описать по аналогии с социальной сетью, то метод будет иметь хорошие перспективы для реализации на практике. Например, деятельность университета можно описать и смоделировать в виде графа, отражающего взаимодействие с такими «узлами» графа, как средние школы, предприятия, государство (министерство), спонсоры, партнеры, студенты, преподаватели и т. д. Между узлами предполагается циркулирование материальных, финансовых и информационных потоков.

Заключение

Российские и международные стандарты определяют три основные этапа в управлении рисками: идентификация рисков, анализ рисков и оценка рисков. Однако стандарты ничего не сообщают о методах, обеспечивающих реализацию этих этапов.

В результате систематизации методов было предложено выделить две основные группы: методы обследования и методы поиска, включающие аналитические и креативные методы.

Для обоснованного выбора методов идентификации, анализа и оценки рисков приведено описание их преимуществ и недостатков. В задачи настоящего исследования не входило описание креативных методов поиска информации о рисках. Предполагается их рассмотрение в отдельной статье.

В качестве рекомендации по повышению эффективности работы риск-менеджеров предлагается внедрение подсистемы контроллинга рисков, обеспечивающей предоставление менеджерам адекватной информации о внутренних и внешних рисках организации. Риск-контроллеры должны выступать в качестве помощников для риск-менеджеров, в том числе при обосновании выбора наиболее адекватных методов идентификации, анализа и оценки рисков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *ГОСТ Р ИСО 31 000-2019*. Менеджмент риска. Принципы и руководство. М.: Стандартинформ, 2020. 14 с.
2. *Сподах Г. Г.* Менеджмент и контроллинг рисков в университете // *Контроллинг*. 2020. № 4 (78). С. 24–31.
3. *Фалько С. Г.* Риск-менеджмент в техническом университете (на примере ETH Zurich) // *Инновации в менеджменте*. 2017. № 13. С. 2–4.
4. *Diederichs M.* Risikomanagement und Risikocontrolling. Munchen: Franz Vahlen Verlag, 2010. 309 p.
5. *Орлов А. И.* Организационно-экономическое моделирование: в 3-х ч. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. Ч. 2. Экспертные оценки. 468 с.
6. *Huth M., Duerkop S., Romeike F.* Risikomanagement fur kritische Infrastrukturen in der Logistik: Discussion Paper. Fulda: Hochschule Fulda, 2017. 156 p.
7. *ГОСТ Р 51901.13-2005 (МЭК 61025:1990)*. Менеджмент риска. Анализ дерева неисправностей. М.: Стандартинформ, 2005. 11 с.
8. *Батура Т. В.* Методы анализа компьютерных социальных сетей // *Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Сер.: Информационные технологии*. 2012. Т. 10. Вып. 4. С. 13–28.

Статья поступила в редакцию 05.04.2021

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Григорий Григорьевич Сподах — канд. экон. наук; первый проректор; Московская международная академия; Россия, 129075, Москва; spodakh@mmamos.ru.

**SYSTEMATIZATION OF METHODS OF RISK IDENTIFICATION,
ANALYSIS AND ASSESSMENT**

G. G. Spodakh

*Moscow International Academy,
Moscow, Russian Federation*

Abstract. The analysis of problems in the field of risk management is related to the reasonable choice of methods for identification, analysis and assessment of risks. It is noted that the wrong choice of methods will contribute to the wrong prioritization in the identification and selection

of risks that require priority measures to reduce or diversify the risks. The results of systematization of methods of identification, analysis and risk assessment are carried out. It was revealed that these methods can be classified as follows: survey methods and search methods. The analytical and creative methods of searching for information about the causes and sources of risks are highlighted. In order to make a reasonable choice of methods for identifying, analysing and assessing risks, a description of their advantages and disadvantages is carried out. Three survey methods are discussed in detail: drawing up a risk checklist; risk identification matrix; conducting interviews and surveys. The following methods have been proposed and analysed as analytical search methods: analysis of empirical data; analysis of the fault tree; analysis of the event tree; Ishikawa diagram; analysis of Markov chains; root cause analysis; analysis of social networks. It has been established that when choosing methods of identification, analysis and assessment, it is necessary to take into account not only their complexity, the required qualifications of personnel and cost, but also the degree of maturity of risk management in the organization. As a result of the analysis of foreign practice in the field of risk management, it was revealed that in order to increase the efficiency of risk managers' work, it is advisable to introduce a risk controlling subsystem in organizations, which ensures that managers are provided with adequate information about the organization's risks.

Key words: risk analysis, risk identification, risk controlling, risk management, risk assessment, systematization of methods.

For citation: Spodakh G. G. Systematization of methods of risk identification, analysis and assessment. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics*. 2021;2:31-37. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5537-2021-2-31-37.

REFERENCES

1. *GOST R ISO 31 000-2019. Menedzhment riska. Printsipy i rukovodstvo* [GOST R ISO 31 000-2019. Risk management. Principles and Guidelines]. Moscow, Standartinform Publ., 2020. 14 p.
2. Spodakh G. G. Menedzhment i kontrolling riskov v universitete [Risk management and control at university]. *Kontrolling*, 2020, no. 4 (78), pp. 24-31.
3. Fal'ko S. G. Risk-menedzhment v tekhnicheskoy universitete (na primere ETH Zurich) [Risk management at technical university (case of ETH Zurich)]. *Innovatsii v menedzhmente*, 2017, no. 13, pp. 2-4.
4. Diederichs M. *Risikomanagement und Risikocontrolling*. Munchen, Franz Vahlen Verlag, 2010. 309 p.
5. Orlov A. I. *Organizatsionno-ekonomicheskoe modelirovanie: v 3-kh chastiakh* [Organizational and economic modeling: in 3 Parts]. Moscow, Izd-vo MGTU im. N. E. Baumana, 2011. Part 2. Ekspertnye otsenki. 468 p.
6. Huth M., Duerkop S., Romeike F. *Risikomanagement fur kritische Infrastrukturen in der Logistik: Discussion Paper*. Fulda, Hochschule Fulda, 2017. 156 p.
7. *GOST R 51901.13-2005 (MEK 61025:1990). Menedzhment riska. Analiz dereva neispravnostei* [GOST R 51901.13-2005 (IEC 61025: 1990). Risk management. Fault tree analysis]. Moscow, Standartinform Publ., 2005. 11 p.
8. Batura T. V. Metody analiza komp'yuternykh sotsial'nykh setei [Methods of analysis of computer social networks]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Informatsionnye tekhnologii*, 2012, vol. 10, iss. 4, pp. 13-28.

The article submitted to the editors 05.04.2021

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Grigory G. Spodakh – Candidate of Economics; First Vice-Rector; Moscow International Academy, Russia, 129075, Moscow; spodakh@mmamos.ru.

