

МЕТОДОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ РИСКОВ ОРГАНИЗАЦИИ

Станислав МИТРОВИЧ ^{a*}, Виктор Паулевич СУЙЦ ^b

^a доктор экономических наук, Университет в г. Нови-Сад, Республика Сербия;
докторант экономического факультета, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Москва, Российская Федерация
Mitrovic.Stanislav@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0664-7270>
SPIN-код: 5383-7400

^b доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой учета, анализа и аудита,
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация
victor.suyts@gmail.com
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 6729-0240

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 778/2019
Получена 11.12.2019
Получена в доработанном виде 16.01.2020
Одобрена 04.02.2020
Доступна онлайн
28.02.2020

УДК 336:947.8, 338.2, 657.6
JEL: C8, D81, L86, M21,
M4

Ключевые слова: анализ рисков, самооценка, коэффициент достоверности, матрица рисков

Аннотация

Предмет. Рассматриваются теоретико-методологические и практические аспекты применения современных методик и информационных технологий для совершенствования экономического анализа рисков организаций, а также для внутреннего аудита и контроля, в частности, процедуры самооценки как инновационного инструмента мониторинга и оценки рисков в целях их выявления и минимизации в рамках системы корпоративного управления.

Цели. Исследование возможностей совершенствования методологии экономического анализа рисков организаций за счет применения современных информационных технологий, инновационных инструментов и математических моделей.

Методология. В процессе исследования использовались методы количественного и качественного анализа, общенаучного и эмпирического исследования в области экономических наук, в том числе сравнительный, структурно-функциональный методы экономического анализа, «кабинетное» исследование, методы экспертных оценок, ситуационного анализа, статистической оценки, тестирования параметров и др.

Результаты. Предложенная методика нацелена на многогранную оценку и анализ рисков организаций. Результаты исследования способствуют внедрению новых инструментов внутреннего контроля, аудита и анализа, в частности, процедуры самооценки и коэффициента достоверности результатов, оказывающих положительное влияние на эффективность управления рисками и повышение инвестиционной привлекательности организаций.

Выводы. Автоматизация процесса анализов рисков и выбранных для этого процедур и методик должна создавать условия для логического перехода к более точным (по сравнению с преобладающими на данный момент в практике) количественным методам измерения, построению унифицированных экономико-математических моделей, дающих возможность прогнозирования и получения результатов, которые больше основаны на эмпирических данных, нежели на оценках экспертов. Данные аспекты определяют дальнейшие направления исследования проблемы и требуют междисциплинарной интеграции научного потенциала для их решения.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Митрович С., Суйц В.П. Методология применения современных информационных технологий в экономическом анализе рисков организации // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2020. – Т. 19, № 2. – С. 268 – 285.

<https://doi.org/10.24891/ea.19.2.268>

Управление бизнес-процессами требует от собственника компании широкого применения различных методов экономического анализа и оценки рисков, а также минимизации рисков как в специфических сегментах, так и в общей системе корпоративного управления. Некоторые авторы обоснованно утверждают, что для бизнеса уровень угроз на рынке сегодня выше уровня потенциальной прибыли, а проведение оценки рисков позволит компании получить целостное представление о возможных угрозах, с которыми она сталкивается [1]. Несмотря на актуальность применения риск-ориентированного подхода, исследования специалистов [2] свидетельствуют о достаточно большом количестве проблем, возникающих в практике его внедрения из-за недостаточной разработанности и адаптированности к национальным, отраслевым, ситуационным и другого рода условиям существующих методических инструментов, что актуализирует их дальнейшую разработку и совершенствование.

В условиях прогрессирующего развития методического обеспечения риск-ориентированного подхода и повышения в данном контексте требований к анализу и определению рисков в экономической науке и практике все более остро встает вопрос о расширении методологического инструментария в данной области и разработке аналитических инструментов для оценки рисков и обоснования методов управления ими [3].

Успешное развитие компании возможно только в том случае, когда каждый ее сотрудник в дополнение к основной деятельности постоянно совершенствует существующие процессы. Именно эта задача позволяет оптимизировать деятельность как отдельных работников, так и компании в целом, способствуя выявлению проблемных процессов или процессов, отживших свой век, представляет собой источник развития бизнеса.

Таким образом, помимо широко известных методов оценки и управления рисками организаций назревает необходимость внедрения новых методических инструментов, которые могут дать общее представление о деятельности организации и минимизировать риски. В качестве одного из инновационных инструментов в области оценки рисков и управления ими, соответствующих этим требованиям, мы видим процедуру самооценки (Control Self-Assessment, CSA).

Процедура самооценки в нашем исследовании рассматривается как всесторонний, системный и непрерывный (регулярно повторяющийся) анализ деятельности организации и ее результатов по выбранным критериям [4–7], который проводится самостоятельно организацией или собственником бизнеса для определения ключевых факторов риска, что особенно важно с точки зрения анализа хозяйственной деятельности организации и повышения эффективности ее результатов. В данном понимании анализ внутренних оценок, а также формирование и реализация плана мероприятий по результатам самооценки – это непрерывный процесс, который нацелен на улучшение результатов, достижение деловых целей и реализацию стратегии организации.

Самооценка может проводиться для всей компании, для выбранного направления (бизнес-центра) или для конкретного подразделения компании. Выбор масштаба и регулярности применения данного инструмента зависит от решения собственника или надзорного органа, а в некоторых случаях – и от норм международных стандартов (например, для публичных компаний в США и Западной Европе).

Применение самооценки признается современной наукой и практикой [8–10] успешным методом оценки рисков, но развитие самооценки как инструмента управления рисками пока находится на ранней стадии развития, у многих организаций еще нет четкого понимания целей и задач применения этого инструмента.

Существенное различие между понятием «оценка рисков», которую рассматриваем как результат работы внешних и внутренних аудиторов, специалистов по оценке рисков и аналитиков, и процессом самооценки заключается в том, что оценка рисков представляет собой своего рода внешний контроль в отношении бизнес-процессов организации, в то время как самооценка – это внутренний мониторинг, в котором собственник бизнеса самостоятельно оценивает себя и свои функции.

Часто рекомендации аудиторов и аналитиков по поводу усовершенствования деятельности организации и устранению рисков ограничиваются только областью, в которой был проведен аудит или анализ. Самооценка связана с детальным пониманием рисков организации на всех ее уровнях и во всех подразделениях, в то время как оценка рисков направлена на выявление основных системных ошибок и общих проблем организации.

Таким образом, максимальный эффект управления рисками достигается при одновременном использовании двух инструментов: внешнего мониторинга, который проводит оценку основных рисков, и внутреннего мониторинга, подразумевающего проведение самооценки для более глубокого анализа всех функций организации и управления рисками.

Встраивание процедуры самооценки в анализ рисков организаций началось только с 2002 г. с появлением в США закона Сарбейнза – Оксли (Sarbanes – Oxley Act, SOX)¹, который стал одним из ключевых законов в области управления рисками, в первую очередь в США и Западной Европе, а за последние годы все больше распространяется и в деловую практику организаций в других странах мира. Для нашего исследования особенно важны принципы, которые изложены в гл. 404 этого закона (оценка руководством системы

внутреннего контроля) и которые требуют соблюдения четкой процедуры определения рисков, включая проведение повторной проверки и документирования ее результатов, в том числе с помощью внедрения процедуры самооценки. Важно также отметить, что применение самооценки не является обязательным во многих государствах мира, но в США и в странах Западной Европы самооценка обязательна для соответствия требованиям закона Сарбейнза – Оксли. Несмотря на большой потенциал с точки зрения оценки и анализа рисков, данный метод в России пока еще тоже недостаточно развит и применяется в основном только в крупных международных организациях для соответствия международным нормам, требованиям акционеров и правилам фондовых бирж. Данные аспекты определяют необходимость дальнейшего изучения и актуальность темы исследования.

Необходимо подчеркнуть, что анализ рисков, внутренний аудит и контроль, а также процедура самооценки в совокупности представляют собой объективный, комплексный инструмент, способный динамически трансформироваться в современных меняющихся условиях и обеспечивать широкие возможности для регулирования бизнес-процессов и управления рисками организаций. Самооценка, как и система внутреннего контроля, оценивает потенциальные риски, а внутренний аудит и анализ в значительной мере продолжают выявлять и анализировать существующие системные и общие ошибки (риски) и их возможное воздействие на результаты хозяйственной деятельности.

Проблемой нашего исследования выступает изучение взаимодействия теоретических, методических и практических основ экономического анализа, внутреннего аудита, внутреннего контроля, а также симбиоза их процедур, в том числе и процедуры самооценки, как инновационного метода в анализе рисков организаций в целях минимизации рисков, роста эффективности

¹ Sarbanes – Oxley Act of 2002.

URL: <https://legcounsel.house.gov/Comps/Sarbanes-oxley%20Act%20Of%202002.pdf>

управления организациями и их совершенствования путем применения современных информационных технологий (цифровизации) и математических моделей.

Основная гипотеза исследования основана на предположении, что применение инновационных процедур в анализе рисков способствует повышению эффективности управления организацией при условии, что методический инструментарий:

- базируется на основных положениях теории риска и теории экономического анализа, в том числе требованиях действующих международных стандартов и рекомендаций международных научно-исследовательских и профессиональных организаций и регулирующих комитетов;
- основывается на анализе передового практического и теоретического опыта в современных компаниях;
- сопровождается соответствующей документацией и алгоритмом процесса внедрения;
- предполагает использование современных информационных технологий и математических моделей для сбора, исследования и обработки большого количества данных.

Достаточно широко сформулированная проблема исследования потребовала применения комбинированных методов количественного и качественного анализа, а также методов общенаучного и эмпирического исследования в области экономических наук, в числе которых анализ и синтез, наблюдение, обобщение и интерпретация, измерение, абстракция, метод логического моделирования, метод экономического анализа (сравнительный, структурно-функциональный), метод экспертных оценок, метод статистической оценки и тестирования параметров и др.

Экспериментальная составляющая исследования была структурирована в целях

проверки правильности предложенной методики, а также для подтверждения гипотезы о том, что использование современных информационных технологий (для сбора, исследования и обработки большого количества данных в анализе рисков и проведении самооценки) повышает эффективность результатов и качество управленческих решений в данной области.

Основное внимание в экспериментальной составляющей исследования было сосредоточено на применении процедуры самооценки в управлении операционными рисками в деятельности десяти компаний Центральной и Восточной Европы в период 2015–2019 гг. В выборку были включены организации с развитыми функциями экономического анализа, внутреннего аудита и контроля из различных областей экономической деятельности (производство, продажа, маркетинг, логистика), а также с высоким уровнем информационного обеспечения хозяйственной деятельности.

По результатам проведенного исследования введение процедуры самооценки и коэффициента достоверности в анализ рисков определено как один из важных инструментов для выявления ключевых факторов рисков организаций. Ожидается, что практические результаты нашего исследования сделают возможным открытый доступ к разработке предлагаемой методики и ее совершенствованию и обеспечат ее применение как в средних, так и в крупных компаниях практически в любой сфере деятельности. Кроме того, основные практические и теоретические результаты, полученные в ходе исследования, могут быть использованы в дальнейшем для разработки статистических и аналитических документов методологического характера, прежде всего в целях определения ключевых факторов деловых рисков, а также повышения эффективности экономического анализа хозяйственной деятельности организаций, внутреннего аудита и контроля.

Результаты исследования будут способствовать расширению стандартного инструмента для оценки и анализа рисков, что окажет положительное влияние на повышение инвестиционной привлекательности компании вследствие применения новой методики, поскольку инвестору всегда предстоит решать такие вопросы, как оценка вероятности риска и определение возможных стратегий контроля риска [11]. Кроме того, основные практические и теоретические результаты, полученные в ходе нашего исследования, могут быть использованы для дальнейшего совершенствования методологии определения ключевых факторов рисков в хозяйственной деятельности организаций, а также для повышения эффективности внутреннего аудита, контроля и экономического анализа.

Анализ рисков и внутренний аудит всегда сопровождаются детальным планированием динамики, процедуры и механизма контроля, но на практике зачастую этот план остается неизменным в течение длительного периода времени, даже в условиях, когда деятельность организации претерпевает значительные изменения. В связи с этим результаты анализа рисков организации, и особенно – процедуры самооценки, когда она проводится в разных отделах с участием большого количества сотрудников, можно рассматривать как совокупность информации, которая отражает не только возможные проблемы и риски, на которые нужно обратить внимание, но и возможные пути их преодоления.

Измерение эффективности самооценки становится одной из самых сложных задач в деятельности внутренних аудиторов и всегда связано с несколькими аспектами [12–14], а именно:

- выбором критерия;
- финансовой оценкой;
- необъективностью.

Рассмотрим их подробнее.

Выбор критерия. Несмотря на то, что самооценка на практике применяется как инновационный инструмент для анализа рисков организации, порядок ее осуществления в основном базируется на традиционных методах измерения, таких как контроль, оценка и расчет. Тем не менее в отличие от них цель и критерии самооценки не появляются извне и не могут быть универсальными для всех организаций, а должны определяться отдельно для каждой компании с учетом ее вида деятельности, размера и отраслевой принадлежности.

Финансовая оценка. Очень часто процессы и риски, которые были выбраны объектами анализа и самооценки, напрямую не включают в себя финансовый показатель, но могут существенно влиять на финансовые результаты организации. Подобные проблемы должны быть решены путем детального анализа алгоритма деятельности, определения ключевых рисков по каждому элементу деятельности, которые должны быть проанализированы и включены в процедуру самооценки.

Необъективность. Проведенное нами исследование показало, что на начальном этапе введения процедуры самооценки как инструмента для углубленного анализа рисков положительные оценки процессов в организации не соответствовали (превышали) реальным результатам на 20–25%. Этому есть три причины: формальный подход опрошенных и отсутствие самокритики, недостаточное знание объекта оценки, а также страх возможных санкций со стороны руководства. В тех случаях, когда самооценка проводилась регулярно, то есть повторялась через определенные промежутки времени, процент ошибочных (ложных) утверждений в последующих процедурах самооценки, как правило, снижался и в основном оставался на уровне 5–10%. Одним из возможных путей решения проблемы является проверка результатов, полученных с помощью дополнительного тестирования на выборочной основе, а также введение специальных

коэффициентов достоверности результатов в качестве первого шага для применения количественных методов измерения риска, которые будут рассматриваться далее.

Принимая во внимание важность и потенциал самооценки как инструмента внутреннего аудита, анализа и контроля, мы разработали алгоритм оценки методических составляющих процедуры самооценки (*рис. 1*), который должен обеспечить надежные, объективные и измеряемые результаты, а также описать процедуру ее осуществления в целях выявления и анализа рисков.

Для определения уровня зрелости компании путем самооценки ключевых элементов предпринимаются следующие шаги:

- подготовка процедуры самооценки;
- сбор и предварительная оценка данных;
- проверка правильности и определение коэффициента достоверности ответов;
- окончательный анализ результатов самооценки и составление отчета.

Рассмотрим их подробнее.

Подготовка процедуры самооценки. Служба внутреннего аудита наряду с руководителями организации выявляет ключевые элементы деятельности, самооценку которых необходимо провести, чтобы определить уровень зрелости компании. Затем определяются конкретные вопросы для самооценки каждого элемента риска. Принятие решения о сроках и методах сбора информации также является важной задачей на подготовительном этапе осуществления самооценки.

Сбор и предварительная оценка данных. Для сбора информации в ходе процедуры самооценки обычно используются анкетирование и проведение интервью. Максимальная автоматизация процесса самооценки и внедрение в работу модулей автоматического выявления, анализа и расчета рисков существенно повышают

эффективность, несмотря на то, что трудоемкость эмпирического подхода к проблеме снижения неопределенности часто бывает чрезмерно высокой [15]. Некоторые авторы отмечают, что регулирование в области применения цифровой экономики затруднено ее сложной структурой, продолжающей быстро эволюционировать [16]. Мы полностью согласны с этими выводами, но вместе с тем отмечаем, что несмотря на все ограничения, применение современных информационных технологий (цифровизация) применительно к области нашего исследования способствует существенным улучшениям и создает новые пути поиска решений, которые появляются у финансовых аналитиков при использовании возможностей современных информационных систем [17].

При выборе IT-системы для автоматизации процесса, систематизируя актуальные исследования специалистов [18, 19], мы считаем целесообразным опираться на следующие требования:

- система является частью основного процесса управления в организации;
- система построена на передовых информационных технологиях с возможностью формировать выводы из большого количества данных;
- система должна быть совместима с другими программами для адаптации к специфическим требованиям организации;
- система должна учитывать правила и ограничения, прописанные законами и другими регулирующими актами.

Учитывая важность и потенциал инструментов информационно-аналитического обеспечения анализа рисков и в том числе процедуры самооценки, по результатам этого исследования и на основании практического внедрения и апробации предложенных решений, мы разработали схему возможной информационно-технологической цепочки процесса управления операционным риском

(связанным с хозяйственной деятельностью организаций) в автоматической системе (рис. 2).

Представленная схема охватывает весь информационно-технологический процесс – начиная с обнаружения риска до ведения единого реестра выявленных рисков. Она может быть адаптирована к конкретным условиям деятельности организации и к специфическим требованиям используемого программного продукта для автоматизации процесса управления рисками.

Проверка правильности и определение коэффициента достоверности ответов. Наиболее важными методологическими аспектами определения коэффициента достоверности мы считаем следующие:

- дополнительное тестирование полученных ответов для определения их степени надежности требуется в каждой части процесса самооценки и реализуется на основе полученных ответов до окончательного анализа результатов, подготовки матрицы рисков и составления окончательного отчета;
- коэффициент достоверности полученных ответов всегда устанавливается внутренним аудитором или бизнес-аналитиком, то есть не может определяться заинтересованными сторонами (опрашиваемыми, руководством компании);
- для определения коэффициента достоверности предполагается использовать количественную модель, то есть математическую формулу, которая основана на анализе разницы количества отрицательных ответов на вопросы специально отобранного теста по i -фактору риска, данных респондентами в ходе процедуры самооценки, и ответов внутреннего аудитора (бизнес-аналитика), сформулированных в рамках дополнительного тестирования выборки;
- выявление уровня, при котором определяется коэффициент доверия, а также

размер и широта выборки (количество вопросов в отобранном тесте) не могут производиться одинаково во всех организациях, поэтому внутренний аудитор должен самостоятельно принять решение по этим вопросам, учитывая специфику соответствующих организаций;

- объединение результатов допускается (по функциям, рискам или географически), так как предлагаемая количественная модель для расчета коэффициента достоверности основывается на предположении о том, что среднее значение выборки имеет приблизительно нормальное (Гауссово) распределение, даже если распределение вероятностей, которое шире популяции, из которой делается выборка, не соответствует этому критерию. Тем не менее проверка на основе слишком больших групп, таких как, например, государство или крупная международная компания, где результат объединяется для всех групп риска в виде одного коэффициента достоверности, может ограничить его практическую применимость. По этой причине не рекомендуется объединять уровни проверки, а также полученные результаты по нескольким критериям (например, географически + риск + организационные единицы);
- результаты, полученные внутренним аудитором в процессе проверки правильности полученных ответов, должны быть включены в дальнейший анализ результатов. При подготовке матрицы рисков, а также окончательного отчета о результатах самооценки следует учитывать коэффициент достоверности полученных ответов.

Принимая во внимание упомянутые методологические аспекты, для определения коэффициента достоверности (надежности) полученных в процессе самооценки ответов предлагаем следующую математическую модель (формулу):

$$D_{(i)} = 1 - \left[\frac{\left| \sum_1^n ((N_{(i,n)AUDIT} - N_{(i,n)ORIGIN}) / M_{(i,n)}) \right|}{(n)} \right],$$

где $D_{(i)}$ – коэффициент достоверности (надежности) полученных в процессе самооценки ответов, который определяет внутренний аудитор по i -фактору риска на основании результатов дополнительного тестирования;

$N_{(i,n)AUDIT}$ – количество отрицательных ответов на вопросы специально отобранного теста по i -фактору риска, данных внутренним аудитором по дополнительной тестовой выборке n ;

$N_{(i,n)ORIGIN}$ – количество отрицательных ответов на вопросы отобранного теста по i -фактору риска, полученных в процессе самооценки по выборке n ;

$M_{(i,n)}$ – общее количество вопросов в рамках тестирования по i -фактору риска для выборки n ;

$(-1 \leq ((N_{(i,n)AUDIT} - N_{(i,n)ORIGIN}) / M_{(i,n)}) \geq 1$ – может варьировать в интервале от -1 до 1 ;

$(0 \leq |\sum_1^n ((N_{(i,n)AUDIT} - N_{(i,n)ORIGIN}) / M_{(i,n)})| \geq 1$ – всегда положительное значение;

(n) – размер выборки по i -фактору риска в рамках дополнительного тестирования.

Коэффициент достоверности (надежности) $D_{(i)}$ полученных ответов, равный единице, означает, что между средней оценкой респондентов и внутреннего аудитора отсутствует разница, и указывает на высокую надежность полученных ответов. Коэффициент достоверности полученных ответов равный нулю, означает, что ответы респондентов и внутреннего аудитора диаметрально противоположны, и указывает на серьезные проблемы в организации.

Для отчетности может быть использовано и процентное выражение полученного результата. Умножением на 100% коэффициент достоверности преобразуется в процент надежности и может находиться в диапазоне от 0 до 100% . Более высокий

процент указывает на более высокий уровень надежности, и наоборот.

Продемонстрируем практические возможности применения формулы на примере тестирования двух выборок по i -факторам риска, которое было проведено во время нашего исследования:

- $N_{(i,1)AUDIT} = 2$ – количество негативных ответов на вопросы специально отобранного теста по i -фактору риска, которые дал внутренний аудитор в рамках дополнительного тестирования по выборке 1;
- $N_{(i,1)ORIGIN} = 1$ – количество негативных ответов на вопросы специально отобранного теста по i -фактору риска, полученных в ходе процедуры самооценки по выборке 1;
- $M_{(i,1)} = 10$ – общее количество вопросов в тестируемой выборке 1;
- $N_{(i,2)AUDIT} = 11$ – количество негативных ответов на вопросы специально отобранного теста по i -фактору риска, которые дал внутренний аудитор в рамках дополнительного тестирования по выборке 2;
- $N_{(i,2)ORIGIN} = 8$ – количество негативных ответов на вопросы специально отобранного теста по i -фактору риска, полученных в ходе процедуры самооценки по выборке 2;
- $M_{(i,2)} = 25$ – общее количество вопросов в тестируемой выборке 2.

По формуле получаем следующий результат:

$$D_{(i)} = 1 - \left[\frac{|((2-1)/10) + ((11-8)/25)|}{2} \right];$$

$$D_{(i)} = 1 - \left[\frac{|0,1 + 0,12|}{2} \right];$$

$$D_{(i)} = 1 - \left[\frac{0,22}{2} \right];$$

$$D_{(i)} = 0,89.$$

Коэффициент достоверности в нашем примере составляет 0,89, что означает, что на основе результатов тестирования в рамках двух выборок 89% всех ответов, полученных в ходе самооценки, можно считать надежными.

Окончательный анализ рисков и составление отчета. Дополнительным преимуществом предложенной методики самооценки, которая базируется на применении современных информационных технологий, является возможность автоматизированной подготовки отчетов, в том числе матрицы (карты) рисков. Можно выделить несколько основных проблем при матричном моделировании оценки рисков организации, которые были выявлены в нашем исследовании:

- некоторые исторические данные могут быть незначимы. Это происходит в тех случаях, когда компания после крупных финансовых убытков предпринимает действия по существенному изменению процедуры контроля, что существенно сказывается на профиле рисков;
- компания, прошедшая реструктуризацию, может оказаться в ситуации изменения профиля рисков, что влечет за собой неактуальность использования исторических рисков;
- внешние данные поступают из большого количества разнородных источников, различной структуры, поэтому их использование может исказить реальную картину;
- внутренние и внешние данные поступают из фундаментально разных источников и не могут быть просто объединены.

Для упомянутых вопросов в рамках эмпирической части нашего исследования было найдено решение, в первую очередь благодаря использованию передовых информационных решений – бизнес-интеллекта (Business Intelligence) и больших данных (Big Data). Основные преимущества решения связаны с повышением точности обработки исторической информации и подготовки наглядной аналитики на

основании данных из большого количества разнородных источников и различной структуры. Важным дополнительным преимуществом является улучшение визуализации результатов, что способствует оптимизации бизнес-процессов и процесса принятия управленческих решений.

Построение используемой в рамках предложенной методики матрицы рисков основано на двух показателях: по оси абсцисс отражается уровень вероятности риска, по оси ординат – уровень риска (потенциального ущерба), как это представлено на *рис. 3*.

Учитывая все перечисленные аспекты, мы пришли к выводу, что автоматизация процесса анализа рисков и выбранных для этого процедур и методик имеет большой потенциал в области повышения эффективности анализа рисков, формирования плана мероприятий для их минимизации и принятия управленческих решений в этой сфере хозяйственной деятельности организаций.

По результатам исследования можно сделать ряд выводов.

Рассмотренная методика нацелена на многогранную оценку рисков и предполагает использование алгоритма из четырех шагов: подготовки процедуры, сбора и предварительной обработки данных, проверки правильности и определения коэффициента достоверности полученных результатов, итогового анализа результатов и составления отчета с планом мероприятий.

Ключевые аспекты алгоритма по применению инновационной процедуры самооценки в анализе рисков в хозяйственной деятельности организаций, обладающие большим потенциалом с точки зрения повышения объективности в измерении риска и повышения эффективности управленческих решений в данной области, касаются потенциальной возможности получения эффекта за счет цифровизации, то есть использования информационных систем и автоматизации, а также дополнительного улучшения за счет использования

математической модели при тестировании результатов.

В основе предложенной методики анализа рисков лежит постулат о необходимости создания устойчивой системы управления рисками, которая основана на нескольких взаимосвязанных компонентах, среди которых выделяем:

- определение и классификацию ключевых направлений бизнеса;
- управление рисками;
- применение инновационных инструментов и методик оценки рисков;
- совершенствование методов обработки большого количества данных.

В завершение подчеркнем, что процессу применения конкретной методики анализа

рисков всегда должны предшествовать предварительный анализ, ясное определение целей, сбалансированное и объективное рассмотрение собственных возможностей и планируемых расходов, расчет стоимости ресурсов и реальная оценка необходимого времени. Автоматизация процесса оценки и управления рисками должна создавать условия для логического перехода к более точным (по сравнению с преобладающими на данный момент в практике) количественным методам измерения, построению унифицированных экономико-математических моделей, дающих возможность прогнозирования и получения результатов, которые больше основаны на эмпирических данных, нежели на оценках экспертов. Данные аспекты определяют дальнейшие направления исследования проблемы и требуют междисциплинарной интеграции научного потенциала для их решения.

Рисунок 1
Алгоритм реализации процедуры самооценки
Figure 1
An algorithm for self-assessment procedure



Источник: авторская разработка

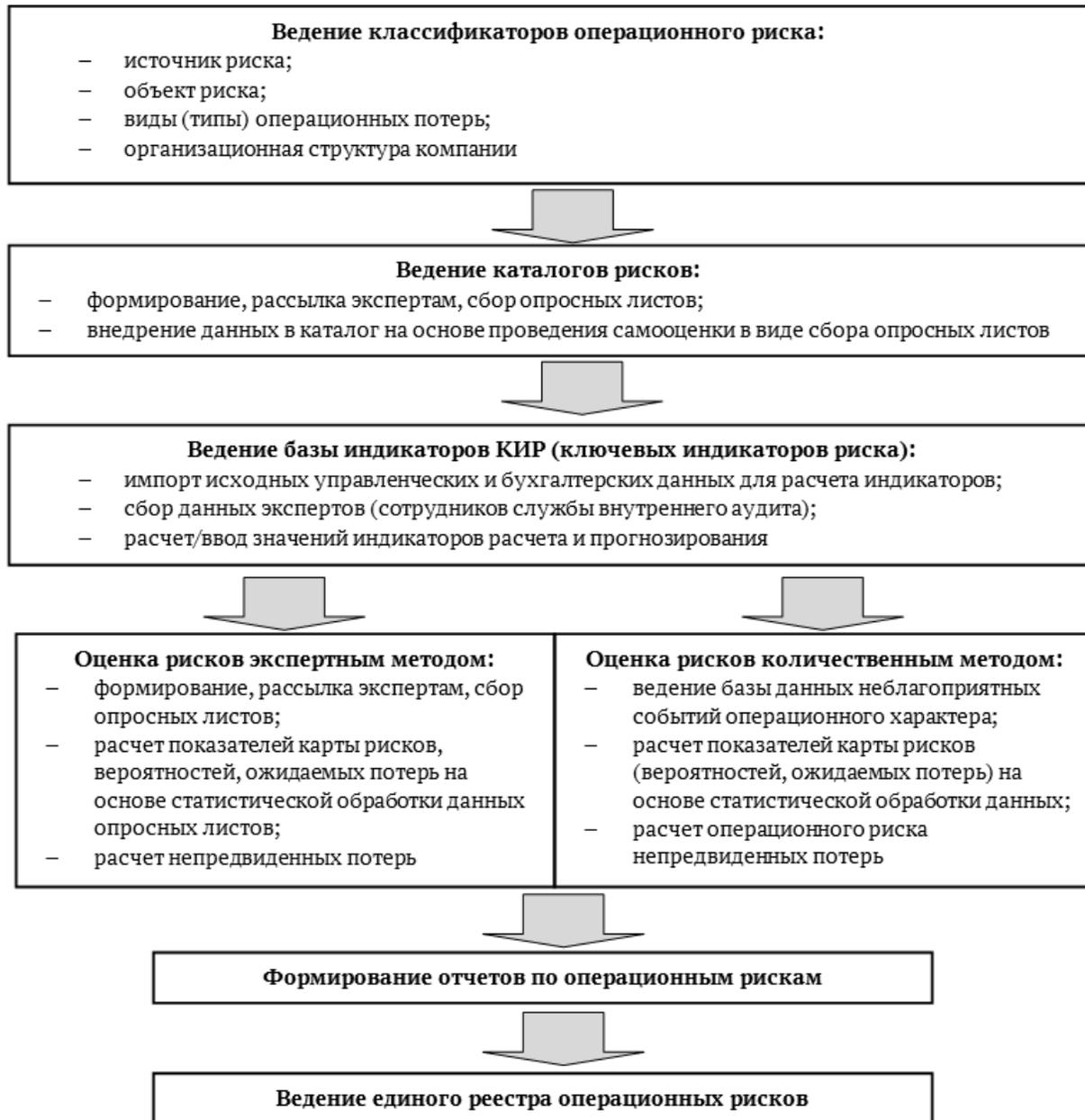
Source: Authoring

Рисунок 2

Схема информационно-технологической цепочки процесса управления операционным риском в автоматической системе

Figure 2

A diagram of the information and technology chain of operational risk management in the automatic control system

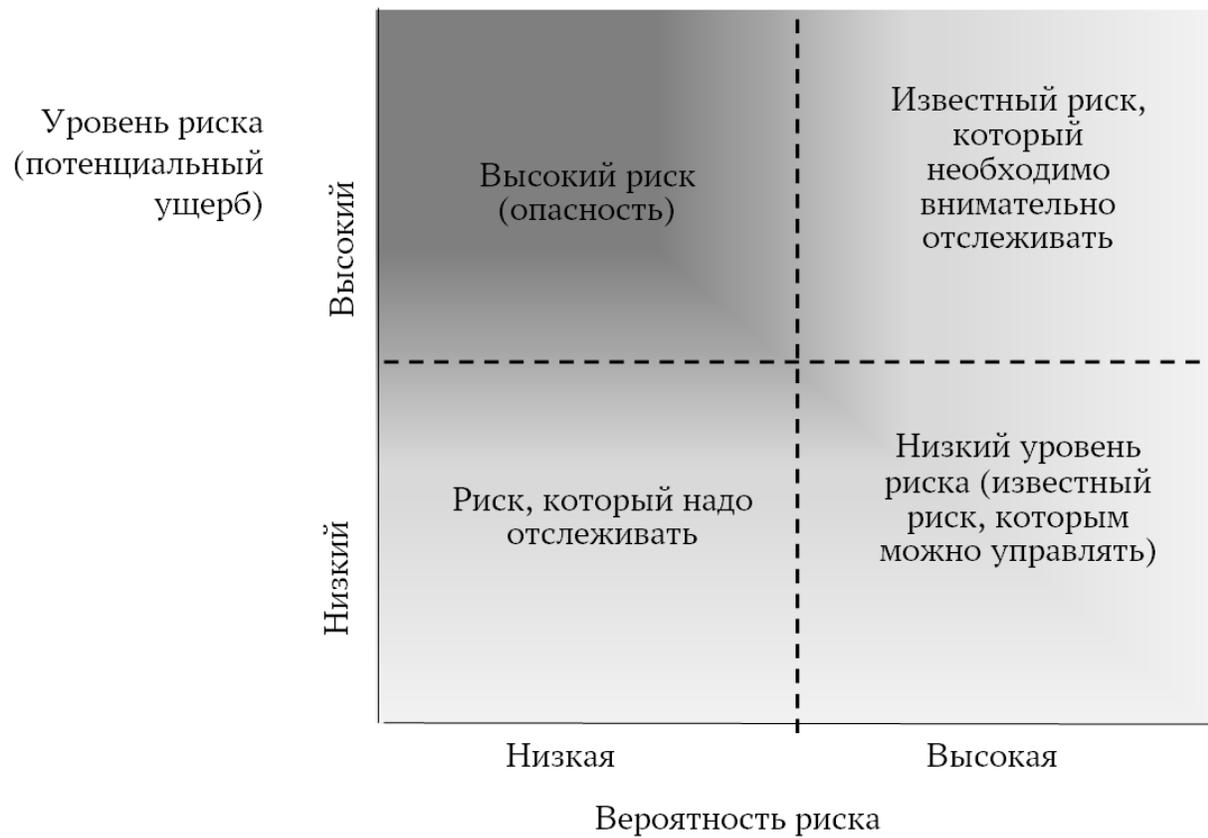


Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 3
Рекомендательная модель матрицы рисков

Figure 3
Recommended Risk Matrix Model



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Киселева И.А., Симонович Н.Е. Оценка рисков в бизнесе: предпринимательские риски // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2017. Т. 10. Вып. 3. С. 244–257. URL: <https://doi.org/10.24891/fa.10.3.244>
2. Vovchenko N.G., Holina M.G., Orobinskiy A.S., Sichev R.A. Ensuring Financial Stability of Companies on the Basis of International Experience in Construction of Risks Maps, Internal Control and Audit. *European Research Studies Journal*, 2017, vol. 20, iss. 1, pp. 350–368. URL: https://www.ersj.eu/repec/ers/papers/17_1_p33.pdf
3. Когденко В.Г. Исследование рисков компаний в рамках стейкхолдерского подхода к анализу // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17. Вып. 6. С. 1051–1072. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.6.1051>
4. Brazel J.F. The Outcome Effect and Professional Skepticism. *Current Issues in Auditing*, 2019, vol. 13, iss. 1, pp. 7–16. URL: <https://doi.org/10.2308/ciia-52337>
5. Ertac S., Gümren M., Koçkesen L. Strategic Feedback in Teams: Theory and Experimental Evidence. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2019, vol. 162, pp. 1–23. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.04.005>
6. Graham L., Bedard J.C., Dutta S.K. Managing Group Audit Risk in a Multicomponent Audit Setting. *Current Issues in Auditing*, 2018, vol. 12, iss. 2, pp. 1–6. URL: <https://doi.org/10.2308/ciia-52179>
7. Tereshchenko E.Y., Koryagina I., Rudenko M.N. et al. Methodological Basis of Business Value Estimation. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 2017, vol. 15, iss. 11, pp. 11–18. URL: https://serialsjournals.com/abstract/51212_ch_2_f_-_002.pdf
8. Hubbard L. Control Self-Assessment: A Practical Guide. Inst. of Internal Auditors, 2000, 105 p.
9. Li M., Yang J.B. A Decision Model for Self-Assessment of Business Process Based on the EFQM Excellence Model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2003, vol. 20, iss. 2, pp. 164–188. URL: <https://doi.org/10.1108/02656710310456608>
10. McKeever J. McKeever CCSA Study System. N.Y., Pleier Corporation, 2007.
11. Хаханаев У.С.-Э. Исследование факторов снижения рисков финансирования инвестпроектов // Финансы и кредит. 2019. Т. 25. Вып. 9. С. 2167–2178. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.25.9.2167>
12. Eroshkin S.U., Kameneva N.A., Kovkov D.V., Sukhorukov A.I. Conceptual System in the Modern Information Management. *Procedia Computer Science*, 2017, no. 103, pp. 609–612. URL: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.01.079>
13. Maron M.A. Diagnostics of Projects. *European Research Studies Journal*, 2018, vol. 21, iss. 1, pp. 18–30. URL: <https://www.hse.ru/data/2019/07/11/1478912854/%E2%84%961.pdf>
14. Bruskin S.N., Brezhneva A.N., Dyakonova L.P. et al. Business Performance Management Models Based on the Digital Corporation's Paradigm. *European Research Studies Journal*, 2017, vol. 20, iss. 4A, pp. 264–274. URL: <https://doi.org/10.35808/ersj/833>
15. Синявский Н.Г. Снижение неопределенности путем анализа структуры системы // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2019. Т. 12. Вып. 2. С. 128–149. URL: <https://doi.org/10.24891/fa.12.2.128>

16. Фролов Д.П., Лаврентьева А.В. Цифровая экономика как объект регулирования: взгляд институциональной теории // *Экономический анализ: теория и практика*. 2019. Т. 18. Вып. 11. С. 2044–2058. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.18.11.2044>
17. Богатырев С.Ю. Аналитические возможности современных информационных систем при реализации методов доходного подхода к оценке стоимости бизнеса // *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. 2018. Т. 11. Вып. 1. С. 43–61. URL: <https://doi.org/10.24891/fa.11.1.43>
18. Kitova O.V., Savinova V.M. et al. Information-Analytical System for Forecasting Indicators of the Social and Economic Sphere of the Russian Federation. *European Research Studies Journal*, 2017, vol. 20, iss. 4A, pp. 275–283. URL: <https://www.ersj.eu/dmdocuments/2017-xx-4-a-19.pdf>
19. Troshani I., Locke J., Rowbottom N. Transformation of Accounting Through Digital Standardization: Tracing the Construction of the IFRS Taxonomy. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 2019, vol. 32, iss. 1, pp. 133–162. URL: <https://doi.org/10.1108/AAAJ-11-2016-2794>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

A METHODOLOGY FOR APPLYING MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE ECONOMIC ANALYSIS OF ORGANIZATION'S RISKS

Stanislav MITROVIC^{a,*}, Viktor P. SUITS^b

^a University of Novi Sad, Novi Sad, Republic of Serbia
Mitrovic.Stanislav@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0664-7270>

^b Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation
viktor.suyts@gmail.com
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Article No. 778/2019
Received 11 December 2019
Received in revised form
16 January 2020
Accepted 4 February 2020
Available online
28 February 2020

JEL classification: C8, D81,
L86, M21, M4

Keywords: risk analysis, self-
assessment, confidence factor,
risk matrix

Abstract

Subject The article examines theoretical, methodological and practical aspects of applying modern methods and information technologies to improve the economic risk analysis of organizations. Special attention is focused on internal audit and control, in particular, on the self-assessment procedure, being an innovative tool for monitoring and assessing risks to identify and minimize them within the corporate governance system.

Objectives The purpose is to study possibilities for improving the methodology for economic risk analysis of organizations through modern information technologies, innovative tools, and mathematical models.

Methods The study rests on methods of quantitative, qualitative analysis, popular scientific and empirical research in the field of economic sciences, including comparative, structural and functional methods of economic analysis, the desk study, methods of expert assessments, situation analysis, statistical assessment, testing parameters, etc.

Results The offered methodology is aimed at risk assessment and risk analysis of organizations. The results of the study contribute to the implementation of new tools of internal control, audit and analysis, in particular, the self-assessment procedure and the coefficient of reliability of results, which have a positive impact on efficient risk management and the enhancement of investment appeal of organizations.

Conclusions The automation of the risk analysis process and selected procedures and techniques should create conditions for a logical transition to more accurate (as compared to currently prevailing in practice) quantitative measurement methods, and for building the mathematical models that make it possible to predict and obtain results based on empirical data rather than on expert estimates.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Mitrovic S., Suits V.P. A Methodology for Applying Modern Information Technologies in the Economic Analysis of Organization's Risks. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2020, vol. 19, iss. 2, pp. 268–285. <https://doi.org/10.24891/ea.19.2.268>

References

1. Kiseleva I.A., Simonovich N.E. [Risk assessment in business: Business risk]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial Analytics: Science and Experience*, 2017, vol. 10, iss. 3, pp. 244–257. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/fa.10.3.244>
2. Vovchenko N.G., Holina M.G., Orobinskiy A.S., Sichev R.A. Ensuring Financial Stability of Companies on the Basis of International Experience in Construction of Risks Maps, Internal Control and Audit. *European Research Studies*, 2017, vol. 20, iss. 1, pp. 350–368. URL: https://www.ersj.eu/repec/ers/papers/17_1_p33.pdf

3. Kogdenko V.G. [Investigating company risks within the framework of the stakeholder approach to analysis]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, iss. 6, pp. 1051–1072. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.6.1051>
4. Brazel J. The Outcome Effect and Professional Skepticism. *Current Issues in Auditing*, 2019, vol. 13, iss. 1, pp. 7–16. URL: <https://doi.org/10.2308/ciia-52337>
5. Ertac S., Gümren M., Koçkesen L. Strategic Feedback in Teams: Theory and Experimental Evidence. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2019, vol. 162, pp. 1–23. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2019.04.005>
6. Graham L., Bedard J.C., Dutta S.K. Managing Group Audit Risk in a Multicomponent Audit Setting. *Current Issues in Auditing*, 2018, vol. 12, iss. 2, pp. 1–6. URL: <https://doi.org/10.2308/ciia-52179>
7. Tereshchenko E.Y., Koryagina I., Rudenko M.N. et al. Methodological Basis of Business Value Estimation. *International Journal of Applied Business and Economic Research*, 2017, vol. 15, iss. 11, pp. 11–18. URL: https://serialsjournals.com/abstract/51212_ch_2_f_-_002.pdf
8. Hubbard L. Control Self-Assessment: A Practical Guide. Institute of Internal Auditors, 2000, 105 p.
9. Li M., Yang J.B. A Decision Model for Self-Assessment of Business Process Based on the EFQM Excellence Model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 2003, vol. 20, iss. 2, pp. 164–188. URL: <https://doi.org/10.1108/02656710310456608>
10. McKeever J. McKeever CCSA Study System. N.Y., Pleier Corporation, 2007.
11. Khakhanaev U.S.-E. [Studying risk-reducing factors in investment project financing]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, 2019, vol. 25, iss. 9, pp. 2167–2178. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/fc.25.9.2167>
12. Eroshkin S.Yu., Kameneva N.A., Kovkov D.V., Sukhorukov A.I. Conceptual System in the Modern Information Management. *Procedia Computer Science*, 2017, no. 103, pp. 609–612. URL: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.01.079>
13. Maron M.A. Diagnostics of Projects. *European Research Studies Journal*, 2018, vol. 21, iss. 1, pp. 18–30. URL: <https://www.hse.ru/data/2019/07/11/1478912854/%E2%84%961.pdf>
14. Bruskin S.N., Brezhneva A.N., Dyakonova L.P. et al. Business Performance Management Models Based on the Digital Corporation's Paradigm. *European Research Studies Journal*, 2017, vol. 20, iss. 4A, pp. 264–274. URL: <https://doi.org/10.35808/ersj/833>
15. Sinyavskii N.G. [Reducing the uncertainty through analysis of the system structure]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial Analytics: Science and Experience*, 2019, vol. 12, iss. 2, pp. 128–149. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/fa.12.2.128>
16. Frolov D.P., Lavrent'eva A.V. [Digital economy as a subject of regulation: The institutional theory perspective]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2019, vol. 18, iss. 11, pp. 2044–2058. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ea.18.11.2044>
17. Bogatyrev S.Yu. [Analytical possibilities of modern information systems in implementation of income approach to business valuation]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial Analytics: Science and Experience*, 2018, vol. 11, iss. 1, pp. 43–61. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/fa.11.1.43>

18. Kitova O.V., Savinova V.M. et al. Information-Analytical System for Forecasting Indicators of the Social and Economic Sphere of the Russian Federation. *European Research Studies Journal*, 2017, vol. 20, iss. 4A, pp. 275–283. URL: <https://www.ersj.eu/dmdocuments/2017-xx-4-a-19.pdf>
19. Troshani I., Locke J., Rowbottom N. Transformation of Accounting Through Digital Standardization: Tracing the Construction of the IFRS Taxonomy. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 2019, vol. 32, iss. 1, pp. 133–162. URL: <https://doi.org/10.1108/AAAJ-11-2016-2794>

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.