

УДК 334.021

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА ОСНОВЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА
В ОТНОШЕНИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

© 2024 М.Ю. Козьминых

Северо-Западное межрегиональное управление
Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, г. Санкт-Петербург, Россия

Статья поступила в редакцию 05.08.2024

В исследовании разрабатывается проблема реализации риск-ориентированного подхода в государственном контроле предприятий на основе корреляционно-регрессионного анализа их хозяйственной деятельности. Актуальность темы исследования обоснована необходимостью перехода на риск-ориентированный подход в рамках осуществления государственного контроля, надзорной деятельности, при отсутствии на современном этапе комплексных стандартов для осуществления риск-ориентированного подхода, которые интегрировали бы различные параметры (индикаторы риска). Цель исследования – теоретическое обоснование, разработка и апробация стандарта применения индикаторов риска обязательных требований на основе риск-ориентированного подхода, интегрирующий показатели техногенных, экологических, экономических рисков высокотехнологичных предприятий. В ходе исследования решены следующие задачи: проведен краткий анализ изученности и правового регулирования применения риск-ориентированного подхода в государственном контроле (надзоре), разработан стандарт применения индикаторов риска обязательных требований на основе риск-ориентированного подхода, интегрирующий показатели техногенных, экологических, экономических рисков высокотехнологичных предприятий, а также методические рекомендации к применению; теоретически обоснована и апробирована модель реализации риск-ориентированного подхода в государственном контроле предприятий при применении вышеуказанного стандарта, подтвердить возможность применения стандарта на основе корреляционно-регрессионного анализа их хозяйственной деятельности. Разработаны методические рекомендации по практическому применению стандарта применения индикаторов риска обязательных требований на основе риск-ориентированного подхода. Практическая значимость исследования обоснована разработанным стандартом применения индикаторов риска обязательных требований на основе риск-ориентированного подхода, применимым в рамках контрольной, надзорной деятельности государственных органов. Разработанный стандарт также может быть использован для оценки уровня техногенной, экологической, экономической безопасности предприятий иными заинтересованными в такой оценке лицами.

Ключевые слова: стандартизация, риск-ориентированное управление, предприятие, индикаторы риска нарушения обязательных требований, контрольная (надзорная) деятельность, техногенные процессы, экологическая безопасность.

DOI: 10.37313/1990-5378-2024-26-4-5-25

EDN: BIBDTD

ВВЕДЕНИЕ

Высокий уровень конкурентоспособности российского предпринимательства не может быть достигнут без решения вопросов обеспечения и контроля безопасности производственных процессов, снижения их воздействия на окружающую среду, ввиду того, что современный потребитель предъявляет требования к таким характеристикам продукции, как безопасность продукции и процесса ее производства, проявление

*Козьминых Михаил Юрьевич, Руководитель Северо-Западного межрегионального управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.
E-mail: mk@alfa.su*

и социальной ответственности производителя продукции, снижение негативного воздействия продукции в ходе ее производства и потребления на окружающую среду. Решение соответствующих вопросов, в свою очередь, возможно при условии эффективности контрольной (надзорной) деятельности. Реализация контрольной (надзорной) деятельности в настоящее время должна, с одной стороны, обеспечивать эффективный контроль выполнения предприятиями установленных законом обязательных требований, но с другой – формировать благоприятную среду для предпринимательской деятельности, в первую очередь – через снижение нагрузки на бизнес со стороны контролирующих органов. Соответству-

ющие условия формируются при применении новых подходов в реализации государственного контроля и надзора, и в первую очередь, риск-ориентированного подхода.

Вопрос снижения давления на предпринимателей, посредством, в том числе, перехода к риск-ориентированному подходу в контрольной (надзорной) деятельности поднимался Президентом РФ в рамках обращения с Посланием к Федеральному Собранию 29 февраля 2024 года [17]. В настоящее время инициируется обсуждение практических подходов к реализации данного предложения [18]. Актуальность применения именно риск-ориентированного подхода при осуществлении государственного контроля подчеркивается и предпринимательским сообществом [16]. Одним из основных элементов риск-ориентированного подхода в контрольной (надзорной) деятельности является использование индикаторов риска нарушения обязательных требований.

Наибольшие вопросы в рамках применения риск-ориентированного подхода вызывает государственный экологический надзор, ввиду недостаточной разработанности утвержденных индикаторов риска в данной сфере. В частности, в период 2021-2023 года принято свыше 15 ведомственных актов, которыми утверждены индикаторы риска нарушения обязательных требований в рамках осуществления видов надзора, отнесенных к компетенции Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, а также разработаны и утверждены Методические рекомендации по их применению [8]. В свою очередь, к примеру, в области реализации государственного экологического контроля число соответствующих ведомственных актов невелико. Перечень индикаторов риска нарушения обязательных требований по федеральному государственному экологическому контролю (надзору), утвержден приказом Минприроды России от 30.12.2021 № 1044 (далее – Перечень) и в настоящее время используется при инициировании контрольных (надзорных) мероприятий [7]. Вместе с тем, перечень индикаторов риска, используемый в настоящее время недостаточно конкретный, что допускает определенную долю субъективизма при его применении со стороны должностных лиц контролирующих органов. Из изложенного следует, что на текущий момент имеются отдельные разработки методических рекомендаций, которые позволяют оценивать уровень выраженности индикаторов риска в отдельной сфере деятельности предприятия, например, в области финансов, налоговой отчетности, технических и производственных процессов.

Вместе с тем, в современной деятельности государственных органов отсутствуют стандар-

ты, которые применимы для реализации риск-ориентированного подхода в государственном контроле, интегрирующие в себе комплекс показателей, позволяющих комплексно оценить техногенные, экономические, экологические риски деятельности предприятия. В свою очередь, предприятие, в особенности, высокотехнологичное, как объект оценивания, обладает признаками целостности, то есть взаимозависимости производственных, финансовых процессов, процессов обеспечения безопасности, процессов в области развития кадров, минимизации воздействия на окружающую среду и других. Таким образом, при наличии нормативной базы для применения риск-ориентированного подхода при осуществлении государственного контроля и надзора недостаточно разработан инструментарий для его реализации, что и обусловило выбор проблемы исследования.

Цель исследования – теоретическое обоснование, разработка и апробация стандарта применения индикаторов риска обязательных требований на основе риск-ориентированного подхода, интегрирующий показатели техногенных, экологических, экономических рисков высокотехнологичных предприятий.

Методы исследования включают анализ теоретических исследований по вопросам реализации риск-ориентированного управления, сравнительно-правовой метод, методы анализа хозяйственной деятельности, корреляционно-регрессионный анализ.

Материалы исследования представлены результатами контрольных (надзорных) мероприятий Северо-Западного межрегионального управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования за 2023 год, в части фактов выявленных нарушений, по которым произведен расчет вреда, причиненного окружающей среде на основании утвержденной и используемой методики [6], данными по объемам рассчитанного вреда приняты в виде случайной выборки (данные из программного модуля «Контроль возмещения вреда», общероссийского реестра расчетов вреда), данными разрешительных документов хозяйствующих субъектов – юридических лиц, осуществляющих хозяйственную деятельность, предусматривающую воздействие на компоненты окружающей среды, результатами контрольной (надзорной) деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на территории Северо-Западного федерального округа.

Размер выборки – 30 предприятий, из числа последних, содержащихся в модуле, выбранных произвольно – в порядке упоминания в модуле на январь 2024 года. Систематизация иных данных (масса отходов, класс опасности, масса

промышленных выбросов, масса загрязняющих веществ, сбрасываемых в водные объекты) произведена на основании данных, содержащихся в государственном реестре объектов негативно-го воздействия на окружающую среду, ведение которого осуществляют Росприроднадзор и его территориальные органы, а также разрешительных документах юридических лиц.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование риск-ориентированного подхода на современном этапе характеризуется рассмотрением вопросов его применения в различных аспектах, при недостаточном числе комплексных исследований. Например, А.А. Киселев отмечает возможности риск-ориентированного подхода при оценке конкурентоспособности предприятий, а также для оценки инвестиционной привлекательности предприятий [12]. А.В. Полянин, Ю.П. Соболева, Л.И. Кулакова рассматривали вопросы применения риск-ориентированного подхода в рамках управления проектами, в рамках внедрения инноваций в производства [14]. Необходимо отметить и исследования, в которых рассмотрены особенности применения риск-ориентированного подхода в предпринимательской и коммерческой деятельности [10]. В государственном управлении, в том числе, в рамках государственного контроля также можно отметить прикладные исследования, иллюстрирующие возможности применения риск-ориентированного подхода [5; 11].

Далее представлена оценка корреляции индикаторов риска и экономической деятельности предприятия (на примере зависимости экономического ущерба, возникшего в рамках возмещения причиненного вреда окружающей среды и интенсивности хозяйственной деятельности предприятия, в части ее воздействия на окружающую среду) – табл. 1.

Как следует из данных, полученных при проведении корреляционного анализа, отмечается тесная корреляционная связь – свыше 0,9 между исследуемыми показателями – размером вреда и массой промышленных выбросов, загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект, также высокий показатель положительной корреляционной связи с параметром – объемом образующихся отходов. Данные показатели указывают на интенсивность хозяйственной деятельности.

Слабая связь прослеживается между показателями класса опасности отходов, числа административных правонарушений, выявленных в деятельности юридического лица. Мультиколлинеарность не наблюдается. При проведении регрессионного анализа выявлено, что нормированный R-квадрат составил 0,982, то есть, из-

менение переменной Y может быть объяснено на 98% изменениями переменных X, представленная модель верна для 98% оцениваемых наблюдений. Таким образом, рассматриваемая модель демонстрирует высокую точность аппроксимации. Значимость F составила $5,025e^{-22}$, то есть значительно менее 0,05, что свидетельствует о высокой достоверности результатов расчета. Соответствующая Значимость F говорит об отсутствии случайности, и наличии закономерности между исследуемыми переменными Y и x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 . Значения выявленных коэффициентов линейной регрессии представлены в табл. 2.

Таким образом, уравнение линейной регрессии вида:

$$Y = a_0 + a_1 * x_1 + a_2 * x_2 + a_3 * x_3 + a_4 * x_4 + a_5 * x_5 \quad (1)$$

с учетом полученных коэффициентов будет иметь вид:

$$Y = -74,65 + 5743,50 * x_1 + 9,52 * x_2 + 3,55 * x_3 + 13,52 * x_4 + -65,14 * x_5. \quad (2)$$

При подстановке выявленных коэффициентов, Y расчетное значимо не отличается от Y, принятого по данным (столбец № 8 в табл. 1). Таким образом, представленная модель является применимой (при расчете отрицательные величины нивелируют друг друга, согласно закономерностям алгебраических вычислений).

На основе полученного уравнения возможно выявить следующие зависимости между исследуемыми переменными:

1. При увеличении разрешенной общей массы промышленных выбросов на 5743,50 тонн/год повышает сумму потенциального ущерба, причиненного окружающей среде на 1 тыс. руб.

2. При увеличении разрешенной массы загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект на 9,52 тонн (на период 3-5 лет – средний срок действия Разрешения) повышает сумму потенциального ущерба, причиненного окружающей среде на 1 тыс. руб.

3. При увеличении массы отходов (образующихся либо размещаемых) на 3,55 тонн также повышает сумму потенциального ущерба, причиненного окружающей среде на 1 тыс. руб.

4. Повышение максимального класса опасности отходов повышает сумму потенциального ущерба, причиненного окружающей среде на 1 тыс. руб.

5. Выявление 6 административных правонарушений в деятельности предприятия позволяет снизить на 1 тыс. руб. ущерб, причиненный окружающей среде. (Общее число выявленных правонарушений – 307 по исследуемым предприятиям, то есть в среднем – 10 на одно предприятие).

Ниже представим результаты выявленной корреляционной связи между размером экономического ущерба и исследуемыми переменными

Таблица 1. Корреляционный анализ индикаторов риска (матрица парных коэффициентов)

Параметр	Y - рассчитанная сумма вреда (тыс. руб)	X1 масса промышленных выбросов, т/год (на 2023 год)	X2 масса загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект, тонн	X3 – масса поступающих / образующихся отходов в год, тыс. тонн (на 2023 год)	X4 - максимальный класс опасности отходов (5 - самый опасный, 1 – неопасный)	X5 - число административных правонарушений в 2023 году
Y - рассчитанная сумма вреда (тыс. руб)	1					
X1 масса промышленных выбросов, т/год (на 2023 год)	0,981401974	1				
X2 масса загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект, т/год (на период действия Разрешения 2-5 лет)	0,948318092	0,946062946	1			
X3 - масса поступающих / образующихся отходов в год, тыс. тонн (на 2023 год)	0,849873308	0,858070494	0,744860323	1		
X4 - максимальный класс опасности отходов (5 - самый опасный, 1 - неопасный, 0 - не осуществляется деятельность)	0,259328187	0,271123306	0,219742715	0,363212901	1	
X5 - число административных правонарушений в 2023 году	0,703155191	0,732989547	0,852329276	0,620238515	0,241674502	1

Таблица 2. Коэффициенты линейной регрессии

Параметр	Коэффициенты - значение	Коэффициент	Стандартная ошибка
Y - рассчитанная сумма вреда (тыс. руб)	-74,65	a0	100
X1 масса промышленных выбросов, т/год (на 2023 год)	5743,50	a1	2730,98
X2 масса загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект, тонн (на период действия Разрешения 2-5 лет)	9,52	a2	1,5
X3 - масса поступающих / образующихся отходов в год, тыс. тонн (на 2023 год)	3,54	a3	0,95
X4 - максимальный класс опасности отходов (5 - самый опасный, 1 – неопасный)	13,51	a4	47,6
X5 - число административных правонарушений в 2023 году	-65,13	a5	12,40956126

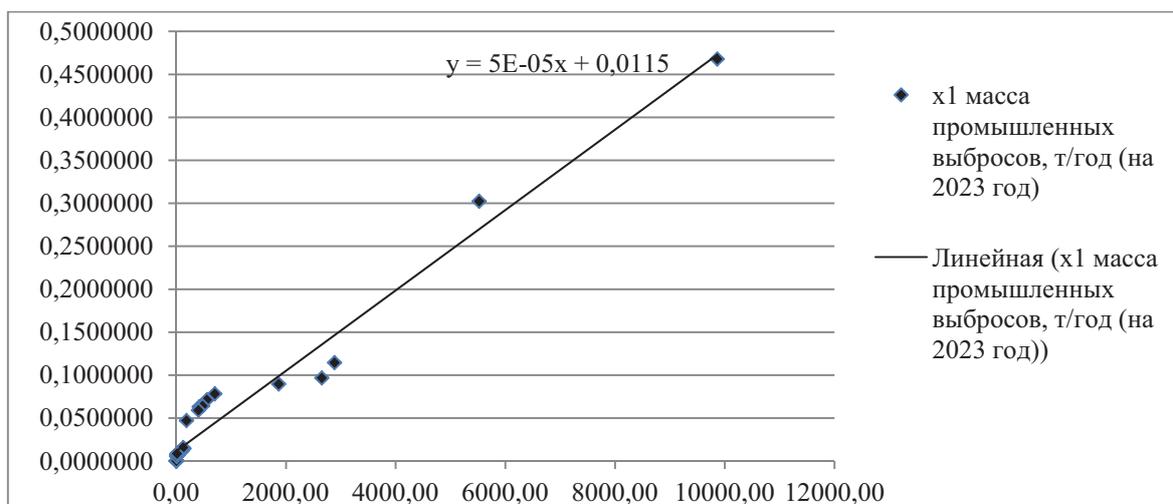


Рис. 1. Связь размера вреда (Y) и разрешенной массы промышленных выбросов

ми – рисунки 1-3.

По рисунку 1 можно отметить, что имеется прямая, статистически корреляционная связь между установленным (причиненным хозяйствующим субъектом) размером вреда окружающей среде и разрешенной массой промышленных выбросов.

Аналогичный тип связи выявлен между размером вреда и разрешенной массой загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект – рисунок 2.

На основании представленной на рисунке 2 точечной диаграммы, установленного тренда зависимости между размером вреда и разрешенной массой загрязняющих веществ, разре-

шенных к сбросу в водные объекты, можно также отметить прямую корреляционную связь, то есть, повышение разрешенного объема (массы) загрязняющих веществ в водных объекты, увеличивает потенциальный объем вреда окружающей среде, а равно и экономический ущерб, подлежащий выплате со стороны хозяйствующего субъекта.

Связь размера вреда и образующихся (поступающих – в случае отдельных предприятий) отходов показана на рисунке 3.

В меньшей степени выражена прямая корреляционная связь между показателем размера вреда, причиненного окружающей среде и максимального класса опасности образующихся (по-

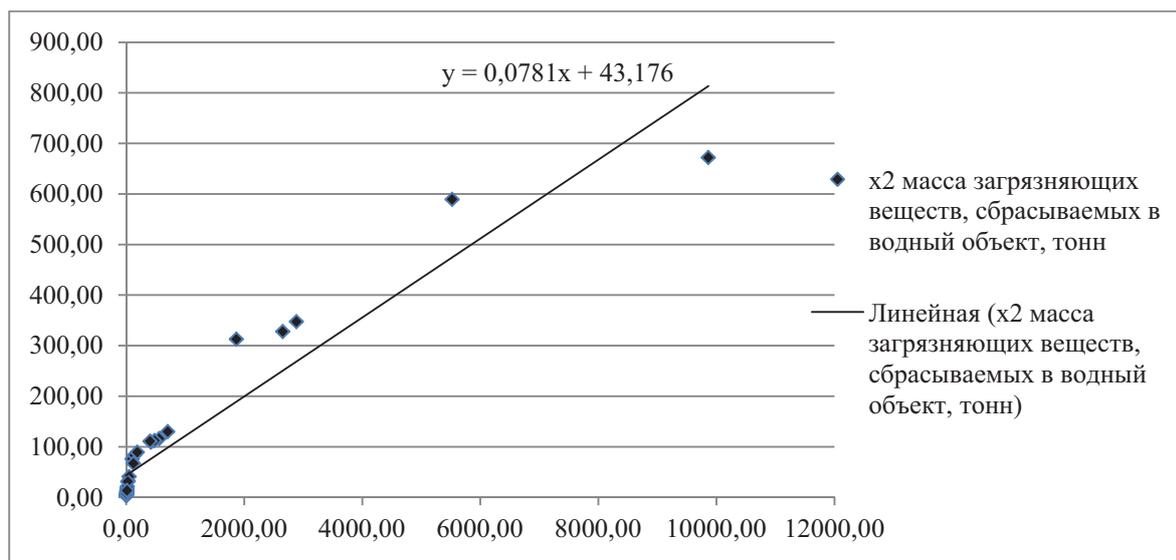


Рис. 2. Связь размера вреда (Y) и разрешенной массы загрязняющих веществ, разрешенных к сбросу в водные объекты

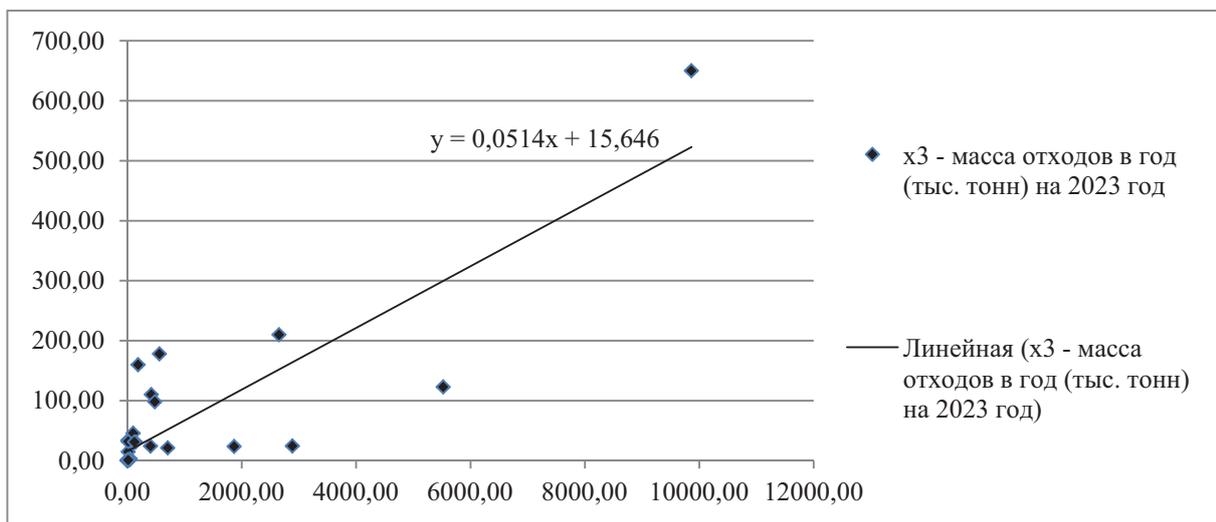


Рис. 3. Связь размера вреда (Y) и образующихся (поступающих – в случае отдельных предприятий) отходов

ступающих) отходов, а также числа выявленных административных правонарушений, что обусловлено сравнительно небольшим разбросом значений исследуемых переменных. Отмечается прямая корреляционная зависимость между показателями максимального класса опасности образующихся (поступающих) отходов, а также числом выявленных административных правонарушений, и размером вреда. Таким образом, в рамках исследования на основании корреляционно-регрессионного анализа доказана прямая, статистически значимая корреляционная связь между наличием рисков экологической безопасности и уровнем экономической безопасности высокотехнологичного производства. Связь техногенной безопасности и экономической безопасности является очевидной на основе положений экономической науки.

С учетом полученных в рамках модели данных следует отметить необходимость шкалирования, ввиду достаточно большой разницы между исследуемыми показателями в части их размерности (тонны, единицы, и др.), высокой вариативности данных (например, класс опасности отходов измеряется в значениях от 1 до 5, а масса промышленных выбросов – от 0 до тысяч тонн и так далее).

Ранее в исследовании «Модель управления рисками развития опасных техногенных процессов в деятельности высокотехнологичных производств на основе результатов контрольной надзорной деятельности» предложена шкала для оценки вероятности развития опасных техногенных процессов в деятельности высокотехнологичных производств на основе индикаторов риска нарушения обяза-

тельных требований в области природопользования [13].

Приведем разработанную ранее и в настоящем исследовании шкалы для оценки соответствующих групп рисков – техногенных (табл. 4), экологических (табл. 5), экономических – (табл. 6). Указанные группы рисков в совокупности характеризуют соответственно вероятность возникновения и потенциальные последствия техногенной угрозы, экологической угрозы, экономической угрозы, что позволяет оценивать, в том числе, в динамике и численном выражении и прогнозировать уровень техногенной, экологической, экономической безопасности, при рассмотрении безопасности в прикладном ее понимании как состоянии (степени) защищенности объекта, в рамках настоящего исследования – производственного объекта.

Таким образом, на основании эмпирических данных, полученных в ходе проведения контрольных (надзорных) мероприятий, а также, на основании теоретических исследований в области риск-ориентированного подхода в сфере обеспечения техногенной и промышленной безопасности, выявлены и описаны три основные группы рисков: техногенные риски; экологические риски; экономические риски.

Для оценки трех групп рисков введена единая шкала для оценки уровня каждого из риска, которая позволяет оценить каждый из рисков в баллах, описанная также ранее в рамках разработки системы оценивания экологической безопасности, экологических рисков [13].

Максимальное значение степени риска составит 10 (с учетом 10 рисков), минимальное – 2 (все риски оценены как «очень низкие», значение 0,2). Пределом, разграничивающим максимальные и минимальные значения риска является значение 0,6 – медианное значение 0,2 и 1. По результатам оценки выделенных групп рисков составлены карты рисков. Карта экологических рисков – для оценки уровня экологической безопасности предприятий представлена в исследовании М.Ю. Козьминых, Ю.С. Клочкова [13].

Для оценки значимости риска применен метод экспертного опроса, в ходе которого, экспертами (руководители структурных подразделений по обеспечению промышленной безопасности предприятий, инспекторы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, в общем количестве 52 человек) проведено ранжирование рисков по значимости, где ранг 1 – наиболее значимый, важный для учета, «опасный», ранг 10 – наименее значимый, не опасный, не оказывающий влияние на техногенную безопасность.

На основании опроса представлена матрица рангов, полученная при оценке техногенных рисков. При интерпретации результатов оценки

значимости техногенных рисков по результатам экспертного опроса применена шкала, используемая нами ранее для оценки экологических рисков [13]. Вероятность риска определена на основе результатов контрольной (надзорной) деятельности – плановых выездных проверок, проведенных в 2023 году инспекторами Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), сведения о которых содержатся в Едином реестре контрольных (надзорных) мероприятий.

Оценка вероятности наступления выявленных техногенных рисков произведена по результатам контрольной (надзорной) деятельности Ростехнадзора в 2023 году – из 100%.

На основе определенной значимости риска и вероятности, техногенные риски распределены в карте рисков на допустимые и неприемлемые – табл. 6.

На основе представленной карты техногенных рисков, можно выявить риски, расположенные за границей толерантности (неприемлемые, недопустимые) и допустимые.

Карта экологических рисков, оценка которых произведена на основе использования методологии, описываемой в настоящем исследовании стандарте, представлена в исследовании М.Ю. Козьминых, Ю.С. Клочкова [13].

Для оценки значимости экономических рисков также применен метод экспертного опроса, в ходе которого, экспертами (руководители предприятий, в общем количестве 48 человек) проведено ранжирование рисков по значимости, где ранг 1 – наиболее значимый, важный для учета, «опасный», ранг 10 – наименее значимый, не опасный, не оказывающий влияние на экономическую безопасность. Вероятность риска определена на основе результатов экспертного опроса – по частоте встречаемости каждого из рисков в деятельности предприятий. При интерпретации результатов оценки значимости техногенных рисков по результатам экспертного опроса применена шкала, используемая ранее для оценки экологических и техногенных рисков [13].

Оценка вероятности наступления выявленных экономических рисков произведена по результатам экспертного опроса в 2023 году (из 100%).

На основе определенной значимости риска и вероятности, экономические риски распределены в карте рисков на допустимые и неприемлемые – табл. 7.

На основе представленной карты экономических рисков также выявлены неприемлемые и допустимые риски.

В целях проверки возможности применения представленных систем рисков, методологии оценивания в качестве стандарта применения

Таблица 3. Система критериев для выявления техногенных рисков – оценки уровня техногенной безопасности предприятий

Вид рисков	Критерии для отнесения производства (предприятия) к определенному уровню (степени) риска (численное значение в баллах)				
	Очень высокая степень риска – 1	Высокая степень риска – 0,80	Средняя степень риска – 0,60	Низкая степень риска – 0,40	Очень низкая степень риска – 0,20
Информационно-производственный риск	Отсутствие информации о видах деятельности и производственных (технологических) процессах у контролирующих органов, в официальных источниках (государственных реестрах и др.)	Некорректное отображение информации о видах деятельности на предприятии в официальных источниках, процессах (полностью или частично)	Некорректное отображение информации о части производственных процессов на предприятии в официальных источниках	Виды деятельности предприятия отображены верно, в полном объеме. Некорректное отображение информации о части производственных процессов на предприятии в официальных источниках	Информация о видах деятельности и производственных (технологических) процессах у контролирующих органов, в официальных источниках соответствует полностью деятельности предприятия
Риск выведенных из эксплуатации опасных объектов и остановленных техногенных процессов [определяется по 1]	Предприятие ранее осуществляло деятельность с веществами высокого класса опасности и имеет на территории законсервированные (ликвидированные) производственные объекты I (первого) класса опасности	Предприятие ранее осуществляло деятельность с веществами высокого класса опасности и имеет на территории законсервированные (ликвидированные) производственные объекты II (второго) класса опасности	Предприятие ранее осуществляло деятельность с веществами высокого класса опасности (или) имеет на территории законсервированные (ликвидированные) производственные объекты III (третьего) класса опасности	Предприятие ранее осуществляло деятельность с веществами высокого класса опасности или имеет на территории законсервированные (ликвидированные) производственные объекты IV (четвертого) класса опасности	Предприятие не осуществляло деятельность с веществами высокого класса опасности, не имеет на территории законсервированных (ликвидированных) производственных объектов I-IV класса опасности
Риск действующих опасных объектов и техногенных процессов [определяется по 1]	Предприятие в настоящее время осуществляет деятельность с веществами высокого класса опасности и имеет на территории действующие производственные объекты I (первого) класса опасности	Предприятие в настоящее время осуществляет деятельность с веществами высокого класса опасности и имеет на территории действующие производственные объекты II (второго) класса опасности	Предприятие в настоящее время осуществляет деятельность с веществами высокого класса опасности и (или) имеет на территории действующие производственные объекты III (третьего) класса опасности	Предприятие в настоящее время осуществляет деятельность с веществами высокого класса опасности или имеет на территории действующие производственные объекты IV (четвертого) класса опасности	Предприятие не осуществляет деятельность с веществами высокого класса опасности, не имеет на территории действующих производственных объектов I-IV класса опасности
Риск наличия объектов, которые могут вызвать множественное загрязнение окружающей среды	Предприятие эксплуатирует объекты, которые могут вызвать радиоактивное загрязнение	Предприятие эксплуатирует объекты, которые могут вызвать обширное химическое или широкое химическое загрязнение	Предприятие эксплуатирует объекты, которые могут вызвать обширное химическое или широкое химическое загрязнение	Предприятие эксплуатирует объекты, которые могут вызвать обширное химическое или широкое химическое загрязнение	Предприятие не эксплуатирует объекты, которые могут вызвать обширное загрязнение

	окружающей среды	биологическое загрязнение воздуха и воды в случае утечки летучих и (или) легко распространяющихся веществ (организмов)	биологическое загрязнение воздуха и воды в случае утечки летучих и (или) легко распространяющихся веществ (организмов)	не воды в случае утечки легко распространяющихся (организов)	окружающей среды
Риск износа технологического (производственного) оборудования)	Коэффициент износа основных средств производства свыше 50% ¹	Коэффициент износа основного средства производства – свыше 50% Коэффициент износа оборудования, которое служит для предупреждения негативного воздействия на окружающую среду (КОС, аэраторы и др.), свыше 50%	Коэффициент износа основных средств ниже 50%. Коэффициент износа оборудования, которое служит для предупреждения негативного воздействия на окружающую среду (КОС, аэраторы и др.), свыше 50%	Коэффициент износа основных средств и иного оборудования ниже 50%.	Коэффициент износа основных средств и иного оборудования ниже 25%.
Риск производственных факторов	При производстве осуществляется работа в условиях контакта с радиоактивным излучением и (или) тремя и более из перечисленных факторов: - токсичные химические вещества; - биологические агенты; - условия крайне высоких и (или) крайне низких температур (свыше +50°С; ниже -50°С);	При производстве осуществляется работа в условиях контакта с двумя и более из перечисленных факторов: - токсичные химические вещества; - биологические агенты; - условия крайне высоких и (или) крайне низких температур (свыше +50°С; ниже -50°С); - уровень звука выше	При производстве осуществляется работа в условиях контакта с одним из перечисленных факторов: - токсичные химические вещества; - биологические агенты; - условия крайне высоких и (или) крайне низких температур (свыше +50°С; ниже -50°С); - уровень звука выше	При производстве осуществляется работа в вредных производственных факторов, но их показатели не превышают предельно-допустимые уровни.	На предприятии не имеются вредных и опасных производственных факторов

¹ Значение 50 % - пороговое значение коэффициента износа основных средств, на которое ориентируется руководитель предприятия, при расчете амортизации, налоговой базы. Коэффициент износа основных средств – соотношение величины амортизации к первоначальной цене актива: $КИОС = A / ПС \times 100 \%$, где: А – это сумма накопленных на дату расчета амортизационных отчислений (остаток по сч. 02); ПС – величина первоначальной цены приобретения основных средств (остаток по сч. 01).

	- уровень звука свыше 110 дБ; - уровень электромагнитного излучения свыше 300 ГГц	110 дБ; - уровень электромагнитного излучения свыше 300 ГГц	110 дБ; - уровень электромагнитного излучения свыше 300 ГГц	Предприятие расположено в зоне загопления, подтопления и (или) вблизи крупных водных объектов, водотоков со значительными колебаниями уровня воды (рек, наблюдаемый разлив вод которой составляет 10 км и выше)	Предприятие расположено на территории низменности, педриодического заболачивания, высокого уровня грунтовых вод (до 1 м под поверхностью почвы)	Предприятие расположено в умеренных или субтропических широтах, без указанных иных показателей риска
Риск природных процессов во внешней среде	Предприятие расположено в условиях высокой сейсмической и (или) вулканической активности [определяется по 15]	Предприятие расположено в условиях многолетней мерзлоты	Предприятие расположено в зоне загопления, подтопления и (или) вблизи крупных водных объектов, водотоков со значительными колебаниями уровня воды (рек, наблюдаемый разлив вод которой составляет 10 км и выше)	Предприятие расположено на территории низменности, педриодического заболачивания, высокого уровня грунтовых вод (до 1 м под поверхностью почвы)	Предприятие расположено в умеренных или субтропических широтах, без указанных иных показателей риска	Предприятие расположено в умеренных или субтропических широтах, без указанных иных показателей риска
Риск возраста сотрудников	Свыше 75% персонала имеют возраст старше 60 лет и (или) моложе 30 лет	Свыше 50% персонала имеют возраст старше 60 лет и (или) моложе 30 лет	Свыше 25% персонала имеют возраст старше 60 лет и (или) моложе 30 лет	Свыше 25% персонала имеют возраст старше 60 лет и (или) моложе 30 лет	Свыше 25% персонала имеют возраст моложе 30 лет	Возраст 75% персонала от 30 до 60 лет
Риск производственного травматизма	На предприятии зафиксированы случаи производственного травматизма в последний год, приведшие к причинению и тяжкого вреда здоровью, и (или) смерти [определяется по 4]	На предприятии зафиксированы случаи производственного травматизма в последний год, приведшие к причинению вреда здоровью легкой степени	На предприятии не зафиксированы случаи производственного травматизма в последний год	На предприятии не зафиксированы случаи производственного травматизма в последние 3 года	На предприятии не зафиксированы случаи производственного травматизма в последние 3 года	На предприятии не зафиксированы случаи производственного травматизма в последние 5 лет
Риск отсутствия систем контроля промышленной безопасности	На предприятии отсутствуют системы контроля промышленной безопасности	На предприятии обеспечен непрерывный контроль инцидентов и аварий (передача информации контролирующим и иным субъектам контроля в автоматическом режиме не предусмотрена)	На предприятии обеспечен непрерывный контроль инцидентов и аварий (передача информации контролирующим и иным субъектам контроля в автоматическом режиме не предусмотрена)	На предприятии обеспечен непрерывный контроль инцидентов и аварий в режиме реального времени (мониторинг, обработка и передача данных в контролирующие органы);	На предприятии обеспечен непрерывный контроль инцидентов и аварий в режиме реального времени (мониторинг, обработка и передача данных в контролирующие органы);	На предприятии внедрена автоматизированная система производственного контроля за соблюдением промышленной безопасности

Таблица 4. Система критериев для выявления экологических рисков – оценки уровня экологической безопасности предприятий [13]

Вид рисков	Критерии для отнесения производства (предприятия) к определенному уровню (степени) риска (численное значение в баллах)				
	Очень высокая степень риска – 1	Высокая степень риска – 0,80	Средняя степень риска – 0,60	Низкая степень риска – 0,40	Очень низкая степень риска – 0,20
Информационный риск	Отсутствие информации об объекте (предприятии) в реестре объектов НВОС	Некорректное отображение информации об объекте (предприятии) в реестре объектов НВОС	Некорректное отображение информации об отдельных видах воздействия на окружающую среду	Некорректно отображены графически, местоположение объекта НВОС, эксплуатирующее лицо или не учтен фактор размещения объекта в зоне с особыми условиями территорий, ООПТ. При совпадении двух факторов риск оценивается как средний.	Информация в реестре НВОС соответствует полностью хозяйственной деятельности предприятия.
Риск отходов производства	На предприятии образуются отходы I класса опасности	На предприятии образуются отходы II класса опасности	На предприятии образуются отходы III класса опасности	На предприятии образуются отходы IV класса опасности	На предприятии образуются отходы V класса опасности
Риск загрязнения атмосферного воздуха	В атмосферный воздух в процессе деятельности предприятия выбрасываются загрязняющие вещества I класса опасности	В атмосферный воздух в процессе деятельности предприятия выбрасываются загрязняющие вещества II класса опасности	В атмосферный воздух в процессе деятельности предприятия выбрасываются загрязняющие вещества III класса опасности	В атмосферный воздух в процессе деятельности предприятия выбрасываются загрязняющие вещества IV класса опасности	Выбросы в атмосферный воздух отсутствуют
Риск загрязнения поверхностных водных объектов	В поверхностные водные объекты в процессе деятельности предприятия сбрасываются загрязняющие вещества I класса опасности	В поверхностные водные объекты в процессе деятельности предприятия сбрасываются загрязняющие вещества II класса опасности	В поверхностные водные объекты в процессе деятельности предприятия сбрасываются загрязняющие вещества III класса опасности	В поверхностные водные объекты в процессе деятельности предприятия сбрасываются загрязняющие вещества IV класса опасности	Сбросы загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты отсутствуют
Риск, определяемый частотой контроля	Последняя плановая проверка проведена год назад и более, были выявлены нарушения, которые указывают на наличие угрозы жизни и здоровью	Последняя плановая проверка проведена год назад и более, нарушения выявлены незначительные либо не выявлены.	Последняя плановая проверка проведена три месяца назад, предприятием не исполнено в полном объеме выданное предписание об	Последняя плановая проверка проведена три месяца назад, предприятием исполнено в полном объеме выданное предписание	Последняя плановая проверка проведена три месяца назад, нарушения не выявлены, предписание не выдано.

	населения	Предприятию выдано разрешение на сбросы (выбросы) загрязняющих веществ в воду/воздух в большем объеме, чем предусмотрено нормативными документами и лицензия на обращение с отходами 1-4 класса опасности	Предприятию выдано разрешение на сбросы (выбросы) загрязняющих веществ в воздух/воду/воздух в большем объеме, чем предусмотрено нормативными документами лицензия на обращение с отходами не требуется	устранении нарушений обязательных требований	Предприятие осуществляет сбросы в водные объекты или выбросы в атмосферный воздух. Лицензия на обращение с отходами не требуется	Предприятие не осуществляет сбросы (выбросы) загрязняющих веществ. Лицензия на обращение с отходами не требуется.
Риск воздействия на компоненты природы	Предприятию выдано разрешение на сбросы (выбросы) загрязняющих веществ в воду/воздух в большем объеме, чем предусмотрено нормативными документами и лицензия на обращение с отходами 1-4 класса опасности	Предприятию выдано разрешение на сбросы (выбросы) загрязняющих веществ в воздух/воду/воздух в большем объеме, чем предусмотрено нормативными документами лицензия на обращение с отходами не требуется	Предприятие имеет право сбросы (выбросы) загрязняющих веществ в пределах установленных «общими» нормативными документами концентраций. Лицензия на обращение с отходами не требуется	Предприятие осуществляет сбросы в водные объекты или выбросы в атмосферный воздух. Лицензия на обращение с отходами не требуется	Предприятие осуществляет сбросы (выбросы) загрязняющих веществ. Лицензия на обращение с отходами не требуется.	
Риск соблюдения условий природопользования	Предприятием не разработан план снижения воздействия на окружающую среду, при наличии у него такой обязанности	Предприятием разработан, но не реализуется план снижения воздействия на окружающую среду	Предприятием разработан но реализуется в полном объеме	Предприятием разработан план снижения воздействия на окружающую среду и реализуется в полном объеме	Нет необходимости в разработке плана, ввиду низкого уровня воздействия на окружающую среду	
Риск категории объекта НВОС	Чрезвычайно высокий риск (1 класс опасности)	Высокий риск (2 класс опасности)	Значительный риск (3 класс опасности)	Средний риск (4 класс опасности)	Умеренный либо низкий риск (5 и 6 класс опасности)	
Риск аварийных ситуаций	В текущем полугодии на предприятии выявлено более одной аварийной ситуации	В текущем полугодии на предприятии выявлена одна аварийная ситуация	В текущем году на предприятии выявлена одна аварийная ситуация	Последняя аварийная ситуация на предприятии произошла в течение трех предшествующих лет	На предприятии отсутствуют аварийные ситуации в течение трех предшествующих лет	
Риск административной ответственности по результатам контрольной (надзорной) деятельности	Предприятие в предшествующий год неоднократно привлечено к административной ответственности по ст. КоАП РФ, санкция которой предусматривает приостановку деятельности	Предприятие в предшествующий год привлечено к административной ответственности по ст. КоАП РФ, санкция которой предусматривает приостановку деятельности	Предприятие в предшествующий год неоднократно привлечено к административной ответственности по ст. КоАП РФ, санкция которой предусматривает штраф	Предприятие в предшествующий год привлечено к административной ответственности по ст. КоАП РФ, санкция которой предусматривает штраф	Предприятие в предшествующий год не привлечено к административной ответственности	

Таблица 5. Система критериев для выявления экономических рисков – оценки уровня экономической безопасности предприятий

Вид рисков	Критерии для отнесения производства (предприятия) к определенному уровню (степени) риска (численное значение в баллах)				
	Очень высокая степень риска – 1	Высокая степень риска – 0,80	Средняя степень риска – 0,60	Низкая степень риска – 0,40	Очень низкая степень риска – 0,20
Инвестиционный риск	1. Отсутствие краткосрочных и долгосрочных (свыше 12 месяцев) инвестиционных вложений в предприятие. 2. Коэффициент финансового риска (левериджа) составляет более 1.	1. Отсутствие долгосрочных инвестиций в предприятие. Наличие краткосрочных вложений 2. Коэффициент финансового риска (левериджа) составляет более 1.	1. Наличие долгосрочных вложений в предприятие, не превышающих объем краткосрочных. 2. Коэффициент финансового риска (левериджа) составляет от 0,75 до 1.	1. Наличие долгосрочных вложений в предприятие, превышающих, но сопоставимых с объемом краткосрочных. 2. Коэффициент финансового риска (левериджа) составляет от 0,5 до 0,75.	1. Долгосрочные вложения в предприятие более, чем в 10 раз превышают объем краткосрочных. 2. Коэффициент финансового риска (левериджа) составляет от 0,25 до 0,5.
Риск финансовой устойчивости	1. У предприятия коэффициент абсолютной ликвидности меньше 0,1.	1. У предприятия коэффициент абсолютной ликвидности от 0,1 до 0,2.	1. У предприятия коэффициент абсолютной ликвидности от 0,2 до 0,5.	1. У предприятия коэффициент абсолютной ликвидности от 0,5 до 1.	1. У предприятия коэффициент абсолютной ликвидности больше 1.
Репутационный риск	В отношении юридических лиц имеются исполнительные производства и имеется текущая задолженность по налогам и сборам	В отношении юридического лица имеются исполнительные производства или имеется текущая задолженность по налогам и сборам	В отношении предприятия не возбуждено исполнительных производств, предприятие не имеет текущей задолженности по налогам и сборам, но является участником трудовых споров	В отношении предприятия не возбуждено исполнительных производств, предприятие не имеет текущей задолженности по налогам и сборам, но является участником трудовых споров	В отношении предприятия не возбуждено исполнительных производств, предприятие не имеет текущей задолженности по налогам и сборам, не является участником трудовых споров
Риск низкого объема прибыли	1. Предприятие имеет недостаток оборотных средств, в последние три года наблюдается их сокращение. 2. У предприятия высокая кредиторская и дебиторская задолженность, наблюдается ее рост в	1. Предприятие имеет недостаток оборотных средств, в последние три года их сокращение или рост не наблюдается. 2. У предприятия высокая кредиторская и дебиторская задолжен-	1. Предприятие имеет избыток оборотных средств, их сокращение в последние три года не наблюдается. 2. У предприятия низкая кредиторская и дебиторская задолжен-	1. Предприятие имеет избыток оборотных средств, в последние три года наблюдается их рост. 2. У предприятия низкая кредиторская и дебиторская задолженность, в последние три года	1. Предприятие имеет избыток оборотных средств, в последние три года наблюдается их рост. 2. У предприятия низкая кредиторская и дебиторская задолженность, в последние три года

	последние три года. 3. У предприятия доля заемных средств свыше 75%, наблюдается их рост в последние три года.	женность, ее рост или сокращение в последние три года не наблюдается. 3. У предприятия доля заемных средств свыше 75%, их рост или сокращение в последние три года не наблюдается.	ность, ее рост или сокращение в последние три года не наблюдается 3. У предприятия доля заемных средств составляет от 25% до 75%, в последние три года ее рост или снижение не наблюдается	ется 3. У предприятия доля заемных средств до 25%, их рост в последние три года не наблюдается	наблюдается ее снижение. 3. У предприятия доля заемных средств до 25%, в последние три года наблюдается ее сокращение
Риск недостатка резервов на ликвидацию аварийных и иных чрезвычайных ситуаций	Предприятие не располагает собственными средствами, достаточными для ликвидации прогнозируемых аварийных и иных чрезвычайных ситуаций, не имеет резервов (в виде банковской гарантии, страхового полиса, договоров со сторонними организациями о помощи в ликвидации и др.)	Предприятие не располагает собственными средствами, достаточными для ликвидации прогнозируемых аварийных и иных чрезвычайных ситуаций, но имеет резервы (в виде банковской гарантии, страхового полиса и др.)	Предприятие располагает собственными средствами в объеме до 50% от требуемых для ликвидации прогнозируемых аварийных и иных чрезвычайных ситуаций, а также имеет резервы (банковские гарантии, договоры со сторонними организациями о помощи в ликвидации)	Предприятие в полном объеме располагает собственными средствами, достаточными для ликвидации прогнозируемых аварийных и иных чрезвычайных ситуаций	
Риск недостатка средств на развитие и модернизацию производств	У предприятия коэффициент рентабельности активов ROA менее 5%	У предприятия коэффициент рентабельности активов ROA от 5% до 10%	У предприятия коэффициент рентабельности активов ROA от 10% до 15 %	У предприятия коэффициент рентабельности активов ROA от 15 до 20%	У предприятия коэффициент рентабельности активов ROA выше 20%
Риск технологического суверенитета	Свыше 75% средств производства, используемых на предприятии, их комплектуются на территории Российской Федерации, и (или) отдельные средства производства индивидуальны, изготавливаются исключительно по заказу	Свыше 75% средств производства, используемых на предприятии, не комплектуются на территории Российской Федерации. Осуществлять их заказ не требуется.	Свыше 50% средств производства, используемых на предприятии, не комплектуются на территории Российской Федерации	Свыше 25% средств производства, используемых на предприятии или их комплектуются, не производятся на территории Российской Федерации	Средства производства, используемые предприятием, и их комплектуются в полном объеме производятся на территории Российской Федерации

<p>Риск гражданско-правовой ответственности</p>	<p>В отношении юридического лица в последние три года растет число гражданских и арбитражных исков, стоимость которых свыше 50% от ежегодной чистой прибыли предприятия</p>	<p>В отношении юридического лица в последние три года растет число гражданских и арбитражных исков, стоимость которых выше 25% от ежегодной чистой прибыли предприятия</p>	<p>В отношении юридического лица в последние три года растет число гражданских и арбитражных исков, стоимость которых ниже 25% от ежегодной чистой прибыли предприятия</p>	<p>В отношении юридического лица в последние три года не растет число гражданских и арбитражных исков.</p>	<p>В отношении юридического лица в последние три года снижается число гражданских и арбитражных исков, либо такие иски отсутствуют.</p>
<p>Риск добросовестного поведения контролирующего лица (учредителя и исполнительного органа)</p>	<p>В отношении юридического лица инициирована процедура банкротства, возбуждено уголовное дело в отношении контролирующего лица (лиц) к уголовной ответственности за преступление в сфере экономической деятельности</p>	<p>В отношении юридического лица инициирована процедура банкротства и процедура привлечения исполнительного органа, иного контролирующего лица к субсидиарной ответственности</p>	<p>Юридическим лицом в последние три года заключены сделки, ухудшающие его финансовое положение, но не отвечающие признакам подозрительных сделок, сделок с предпочтением</p>	<p>Юридическим лицом в последние три года заключены сделки, ухудшающие его финансовое положение, но не отвечающие признакам подозрительных сделок, сделок с предпочтением</p>	<p>Юридическим лицом в последние три года не заключено сделок, ухудшающих его финансовое положение</p>
<p>Риск налогового режима</p>	<p>Предприятие находится в зоне общего налогового режима и уплачивает дополнительные налоги (НДПИ и др.)</p>	<p>Предприятие находится в зоне общего налогового режима, не уплачивает дополнительные налогов</p>	<p>Предприятие находится в зоне общего налогового режима, имеет отдельные льготы, как изъятия из общего налогового режима (освобождение от НДС и др.)</p>	<p>Предприятие осуществляет деятельность в особой экономической зоне (ОЭЗ)</p>	<p>Предприятие осуществляет деятельность на территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР)</p>

Таблица 6. Карта техногенных рисков

Вероятность наступления риска	Вероятность наступления очень высокая 10	Риск возраста сотрудников				
	Вероятность наступления высокая - 9	Информационно-производственный риск				
	Вероятность наступления крайне вероятная - 8			Риск износа технологического (производственного оборудования)		
	Вероятность наступления вполне допустимая - 7		Риск отсутствия систем контроля промышленной безопасности			
	Вероятность наступления средняя - 6					Риск производственных факторов
	Вероятность наступления возможная - 5			Риск природных процессов во внешней среде		
	Вероятность наступления низкая - 4				Риск действующих опасных объектов и техногенных процессов	
	Вероятность наступления очень низкая - 3				Риск выведенных из эксплуатации опасных объектов и остановленных техногенных процессов	
	Крайне маловероятно - 2		Риск наличия объектов, которые могут вызвать множественное загрязнение окружающей среды			
	Наступление риска практически невероятно - 1				Риск производственного травматизма	
Значимость риска (последствия риска)	Крайне малая - 1	Малая - 2	Средняя - 3	Высокая - 4	Критическая - 5	

Таблица 7. Карта экономических рисков

Вероятность наступления риска	Вероятность наступления очень высокая 10					Инвестиционный риск
	Вероятность наступления высокая - 9			Риск технологического суверенитета		
	Вероятность наступления крайне вероятная - 8		Риск налогового режима			
	Вероятность наступления вполне допустимая - 7				Риск недостатка средств на развитие и модернизацию производств	
	Вероятность наступления средняя - 6			Риск низкого объема прибыли		
	Вероятность наступления возможная - 5	Репутационный риск				
	Вероятность наступления низкая - 4				Риск недостатка резервов на ликвидацию аварийных и иных чрезвычайных ситуаций	
	Вероятность наступления очень низкая - 3					Риск финансовой устойчивости
	Крайне маловероятно - 2	Риск добросовестного поведения контролирующего лица				
	Наступление риска практически невероятно - 1	Риск гражданской ответственности				
	Значимость риска (последствия риска)	Крайне малая - 1	Малая - 2	Средняя - 3	Высокая - 4	Критическая - 5

индикаторов риска обязательных требований на основе риск-ориентированного подхода, интегрирующего показатели техногенных, экологических, экономических рисков, проведен повторный корреляционно-регрессионный анализ указанных выше (таблица 1) предприятий, а также соответствующих рисков с учетом шкал, принятых для оценки рисков в разработанном стандарте. В дальнейшем проведено сравнение полученных на основе оценки уравнений регрессии при использовании баллов шкал.

По данным корреляционного анализа на основе значений в баллах, отмечается тесная корреляционная связь – свыше 0,9 между исследуемыми показателями экологических рисков, принятыми в расчетах ранее. Мультиколлинеарность не наблюдается. При проведении регрессионного анализа выявлено, что нормированный R-квадрат составил 0,97. Таким образом, рассматриваемая модель демонстрирует высокую точность аппроксимации как при оценке в баллах по разработанным шкалам, так и при оценке в численном выражении индикаторов рисков. Это свидетельствует о возможности применения разработанных шкал в рамках систем показателей рисков. Значимость F также значительно менее 0,05, что свидетельствует о высокой достоверности результатов расчета. Значения выявленных коэффициентов линейной регрессии представлены в табл.8.

Таким образом, уравнение линейной регрессии вида будет иметь вид, аналогичный урав-

нению, представленному в формуле (2), ввиду наличия аналогичных коэффициентов, из чего следует, что на основе сравнения данных корреляционно-регрессионного анализа по нескольким сопоставимым в номинальном выражении показателям и по тем же показателям с использованием предложенной оценки в баллах, получены сопоставимые, схожие коэффициенты линейной регрессии (a_0, a_1, a_2 и др.) что свидетельствует о возможности применения предложенного инструментария для оценки индикаторов риска техногенной, экологической, экономической безопасности высокотехнологичных производств в рамках предложенного стандарта и при реализации риск-ориентированного подхода в контрольной (надзорной) деятельности и при реализации самоанализа предприятий на предмет наличия и выраженности в хозяйственной деятельности индикаторов риска нарушений обязательных требований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе полученных результатов исследования сформулированы следующие выводы.

На основании корреляционно-регрессионного анализа доказана прямая, статистически значимая корреляционная связь между наличием рисков экологической безопасности и уровнем экономической безопасности высокотехнологичного производства. Связь техногенной безопасности и экономической безопасности

Таблица 8. Коэффициенты линейной регрессии при оценке аналогичных индикаторов риска в баллах (по разработанным шкалам)

Параметр	Коэффициенты - значение	Коэффициент	Стандартная ошибка
Y - рассчитанная сумма вреда (тыс. руб)	74,07	a_0	100
X1 масса промышленных выбросов, т/год (на 2023 год)	5744,57	a_1	273,98
X2 масса загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект, тонн (на период действия Разрешения 2-5 лет)	9,78	a_2	1,5
X3 - масса поступающих / образующихся отходов в год, тыс. тонн (на 2023 год)	3,53	a_3	0,95
X4 - максимальный класс опасности отходов (5 - самый опасный, 1 – неопасный)	13,23	a_4	45,6
X5 - число административных правонарушений в 2023 году	64,14	a_5	12,40956126

является очевидной на основе положений экономической науки, ввиду того, что техногенная безопасность в ее части это безопасность средств производства, которые являются основой экономической (хозяйственной деятельности).

На основе сравнения данных корреляционно-регрессионного анализа по нескольким сопоставимым в номинальном выражении показателям и по тем же показателям с использованием предложенной оценки в баллах, получены сопоставимые, схожие коэффициенты линейной регрессии (a_0 , a_1 , a_2 и др.) что свидетельствует о возможности применения предложенного инструментария для оценки индикаторов риска техногенной, экологической, экономической безопасности высокотехнологичных производств в рамках предложенной модели реализации риск-ориентированного подхода в контрольной (надзорной) деятельности и при реализации самоанализа предприятий на предмет наличия и выраженности в хозяйственной деятельности индикаторов риска нарушений обязательных требований. С учетом этого при использовании разработанного стандарт применения индикаторов риска обязательных требований на основе риск-ориентированного подхода, применяются показатели в баллах, в соответствии с представленными шкалами (от 0,2 до 1) при оценке степени риска (от очень низкой до очень высокой степени соответственно).

Практическая значимость обусловлена представленной в исследовании методикой оценки индикаторов риска нарушения обязательных требований на основе стандарта применения индикаторов риска обязательных требований.

БЛАГОДАРНОСТЬ

Автор выражает благодарность за консультативную помощь, представленные аналитические данные о результатах контрольных (надзорных) мероприятий, участие в экспертном опросе сотрудникам Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (ред. от 14.11.2023) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» // СПС Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/928be6671acc6ba6e6da54aec949a23259a65002/#dst100158 (дата обращения: 20.08.2024).
2. Федеральный закон от 26.10.2002 № 127-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «О несостоятельности (банкротстве)» (с изм. и доп., вступ. в силу с 05.01.2024) // Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331/05ccb2acde4b3196880ca82e2d7f4c1dfd5ea0b5/ (дата обращения: 20.08.2024).
3. Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ (ред. от 19.10.2023) «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» // Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750/46350615d29d495de39ac8cb02e46cbe6f2517ff/ (дата обращения: 20.08.2024).
4. Постановление Правительства РФ от 17.08.2007 № 522 (ред. от 17.11.2011) «Об утверждении Правил определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» // СПС Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70563/530b4c27bbc4674851b091ee1ad714751e4fdc00/ (дата обращения: 20.08.2024).
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.05.2022 № 830 «Об утверждении Правил создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/350336681?marker=6520IM> (дата обращения: 20.08.2024).
6. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 13.04.2009 № 87 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902159034> (дата обращения: 20.08.2024).
7. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30.12.2021 № 1044 (ред. от 10.01.2023) «Об утверждении Перечня индикаторов риска нарушения обязательных требований по федеральному государственному экологическому контролю (надзору)» // Официальное опубликование правовых актов. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202202010019> (дата обращения: 20.08.2024).
8. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2022 № 89 «Об утверждении Методических рекомендаций по организации работы по выявлению индикаторов риска нарушения обязательных требований, используемых при осуществлении видов государственного контроля (надзора), отнесенных к компетенции Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору» // Официальный сайт территориального органа Ростехнадзора. – URL: http://nvol.gosnadzor.ru/activity/risk_cat/risk89.pdf (дата обращения: 20.08.2024).
9. СНиП II-7-81*. Строительство в сейсмических районах. 2000. // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200000291> (дата обращения: 20.08.2024).
10. Ахметвалиева, М.Г. Алгоритм выбора методов управления предпринимательскими рисками / М.Г. Ахметвалиева, О.Ф. Зиннатуллина // PolitBook. – 2020. – № 3. – С. 135-151.
11. Казаковцева, М.В. Внедрение риск-ориентированного финансового менеджмента в сфере государственного управления / М.В. Казаковцева

- // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2021. – Т. 7. – № 3 (27). – С. 295-300.
12. Киселев, А.А. Риск-ориентированный подход как фактор обеспечения конкурентоспособности отечественных организаций / А.А. Киселев // Прогрессивная экономика. – 2023. – №. 11. – С. 50-63.
 13. Козьминых, М.Ю. Модель управления рисками развития опасных техногенных процессов в деятельности высокотехнологичных производств на основе результатов контрольной надзорной деятельности / М.Ю. Козьминых, Ю.С. Ключков // Известия Самарского научного центра РАН. – 2024. – Т. 26. – № 1. – С. 33-45
 14. Полянин, А.В. Применение риск-ориентированного подхода в управлении инновациями предпринимательских структур / А.В. Полянин, Ю.П. Соболева, Л.И. Кулакова // Организатор производства. – 2022. – Т. 30. – №. 2. – С. 99-112.
 15. Сейсмическое районирование территории Российской Федерации — ОСП-97. Карта на 4-х листах. / Гл. ред. В.Н. Страхов, В.И. Уломов. – М.: ОИФЗ РАН, НПП «Текарт». – 2000. – 4 с.
 16. Труман, А. Индикаторы риска: доказанная эффективность 14.02.2024 / А. Труман // Интернет-портал «Правда о СПО». URL: <https://pravdaosro.ru/analytics/indikatory-riska-tochnost-9-iz-10/> (дата обращения: 20.08.2024).
 17. Послание Президента РФ Федеральному Собранию // Официальный сайт Государственной думы РФ. – URL: <http://duma.gov.ru/legislative/documents/president/> (дата обращения: 20.08.2024).
 18. В Думе предложили выработать индикаторы риска нарушений для внеплановых проверок бизнеса (Загл. с экрана) // ТАСС. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/20121397> (дата обращения: 20.08.2024).

STANDARDIZATION OF SUPERVISORY ACTIVITIES BASED ON A RISK-BASED APPROACH IN RELATION TO HIGH-TECH ENTERPRISES

© 2024 M.Yu. Kozminykh

North-West Interregional Administration
Federal Service for Supervision of Natural Resources, Saint Petersburg, Russia

In a research the problem of realization of risk-oriented approach in the state control of the enterprises on the basis of the correlation and regression analysis of their economic activity is developed. The relevance of a subject of a research is proved by need of transition to risk-oriented approach within implementation of the state control, supervising activity, at absence at the present stage of complex standards for implementation of risk-oriented approach which would integrate various parameters (risk indicators). The purpose of the study is theoretical substantiation, development and testing of the standard for the use of risk indicators of mandatory requirements based on a risk-based approach, integrating indicators of technological, environmental, economic risks of high-tech enterprises.

In the course of the study, the following tasks were solved: a brief analysis of the knowledge and legal regulation of the use of a risk-based approach in state control (supervision) was carried out, a standard for the use of risk indicators of mandatory requirements based on a risk-based approach was developed, integrating indicators of technological, environmental, economic risks of high-tech enterprises, as well as methodological recommendations for use; theoretically justified and tested a model for implementing a risk-based approach in state control of enterprises when applying the above standard, confirm the possibility of applying the standard based on correlation and regression analysis of their economic activities. Methodological recommendations have been developed on the practical application of the standard for applying risk indicators of mandatory requirements based on a risk-based approach. The purpose of the presented study is the theoretical justification and testing of the implementation of a risk-based approach in state control of enterprises based on correlation and regression analysis of their economic activities.

Keywords: standardization, risk-oriented management, enterprise, indicators of risk of violation of mandatory requirements, control (supervisory) activities, technogenic processes, environmental safety.

DOI: 10.37313/1990-5378-2024-26-4-5-25

EDN: BIBDTD

REFERENCES

1. Federal'nyj zakon ot 21.07.1997 N 116-FZ (red. ot 14.11.2023) «O promyshlennoj bezopasnosti opasnyh proizvodstvennyh ob»ektov» // SPS Konsul'tant Plyus. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15234/928be6671acc6ba6e6da54aec949a23259a65002/#dst100158 (data obrashcheniya: 20.08.2024).
2. Federal'nyj zakon ot 26.10.2002 N 127-FZ (red. ot 25.12.2023) «O nesostoyatel'nosti (bankrotstve)» (s izm. i dop., vstup. v silu s 05.01.2024) // SPS Konsul'tant Plyus. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331/05ccb2acde4b3196880ca82e2d7f4c1dfd5ea0b5/ (data obrashcheniya: 20.08.2024).
3. Federal'nyj zakon ot 31.07.2020 N 248-FZ (red. ot 19.10.2023) «O gosudarstvennom kontrole (nadzore)

- i municipal'nom kontrole v Rossijskoj Federacii» // SPS Konsul'tant Plyus. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750/46350615d29d495de39ac8cb02e46cbe6f2517ff/ (data obrashcheniya: 20.08.2024).
4. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 17.08.2007 N 522 (red. ot 17.11.2011) «Ob utverzhdenii Pravil opredeleniya stepeni tyazhesti vreda, prichinennogo zdorov'yu cheloveka» // SPS Konsul'tant Plyus. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_70563/530b4c27bbc4674851b091ee1ad714751e4fdc00/ (data obrashcheniya: 20.08.2024).
 5. Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 07.05.2022 № 830 «Ob utverzhdenii Pravil sozdaniya i vedeniya gosudarstvennogo reestra ob»ektov, okazyvayushchih negativnoe vozdejstvie na okruzhayushchuyu sredyu» // Elektronnyj fond pravovyh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/350336681?marker=6520IM> (data obrashcheniya: 20.08.2024).
 6. Prikaz Ministerstva prirodnyh resursov i ekologii Rossijskoj Federacii ot 13.04.2009 № 87 «Ob utverzhdenii Metodiki ischisleniya razmera vreda, prichinennogo vodnym ob»ektam vsledstvie narusheniya vodnogo zakonodatel'stva» // Elektronnyj fond pravovyh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/902159034> (data obrashcheniya: 20.08.2024).
 7. Prikaz Ministerstva prirodnyh resursov i ekologii Rossijskoj Federacii ot 30.12.2021 N 1044 (red. ot 10.01.2023) «Ob utverzhdenii Perechnya indikatorov riska narusheniya obyazatel'nyh trebovanij po federal'nomu gosudarstvennomu ekologicheskomu kontrolyu (nadzoru)» (Zaregistrovano v Minyuste Rossii01.02.2022N67084)//Oficial'noepublikovanie pravovyh aktov. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202202010019> (data obrashcheniya: 20.08.2024).
 8. Prikaz Federal'noj sluzhby po ekologicheskomu, tekhnologicheskomu i atomnomu nadzoru ot 25.03.2022 № 89 «Ob utverzhdenii Metodicheskikh rekomendacij po organizacii raboty po vyyavleniyu indikatorov riska narusheniya obyazatel'nyh trebovanij, ispol'zuemyh pri osushchestvlenii vidov gosudarstvennogo kontrolya (nadzora), otnesennyh k kompetencii Federal'noj sluzhby po ekologicheskomu, tekhnologicheskomu i atomnomu nadzoru» // Oficial'nyj sayt territorial'nogo organa Rostekhnadzora. – URL: http://nvol.gosnadzor.ru/activity/risk_cat/risk89.pdf (data obrashcheniya: 20.08.2024).
 9. SNiP II-7-81*. Stroitel'stvo v sejsmicheskikh rajonah. 2000. // Elektronnyj fond pravovyh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200000291> (data obrashcheniya: 20.08.2024).
 10. *Ahmetvalieva, M.G.* Algoritm vybora metodov upravleniya predprinimatel'skimi riskami / M.G. Ahmetvalieva, O.F. Zinnatullina // PolitBook. – 2020. – № 3. – S. 135-151.
 11. *Kazakovceva, M.V.* Vnedrenie risk-orientirovannogo finansovogo menedzhmenta v sfere gosudarstvennogo upravleniya / M.V. Kazakovceva // Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Sel'skokozyajstvennyye nauki. Ekonomicheskie nauki». – 2021. – T. 7. – № 3 (27). – S. 295-300.
 12. *Kiselev, A.A.* Risk-orientirovannyj podhod kak faktor obespecheniyakonkurentosposobnostiotechestvennyh organizacij / A.A. Kiselev // Progressivnaya ekonomika. – 2023. – №. 11. – S. 50-63.
 13. *Koz'minyh, M.Yu.* Model' upravleniya riskami razvitiya opasnyh tekhnogennyh processov v deyatel'nosti vysokotekhnologichnyh proizvodstv na osnove rezul'tatov kontrol'noj nadzornoj deyatel'nosti / M.Yu. Koz'minyh, Yu.S. Klochkov // Nauchnyj zhurnal «Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra RAN». – 2024. – T. 26. – № 1. – S. 33-45
 14. *Polyanin, A.V.* Primenenie risk-orientirovannogo podhoda v upravlenii innovacijami predprinimatel'skih struktur / A.V. Polyanin, Yu.P. Soboleva, L.I. Kulakova // Organizator proizvodstva. – 2022. – T. 30. – №. 2. – S. 99-112.
 15. Sejsmicheskoe rajonirovanie territorii Rossijskoj Federacii – OSR-97. Karta na 4-h listah. / Gl. red. V.N. Strahov, V.I. Ulomov. M.: OIFZ RAN, NPP «Tekart». – 2000. – 4 s.
 16. *Truman, A.* Indikatory riska: dokazannaya effektivnost' 14.02.2024 / A. Truman // Internet-portal «Pravda o SRO». – URL: <https://pravdaosro.ru/analytics/indikatory-riska-tochnost-9-iz-10/> (data obrashcheniya: 20.08.2024).
 17. Poslanie Prezidenta RF Federal'nomu Sobraniyu // Oficial'nyj sayt Gosudarstvennoj dумы RF. – URL: <http://duma.gov.ru/legislative/documents/president/> (data obrashcheniya: 20.08.2024).
 18. V Dume predlozhili vyrabotat' indikatory riska narushenij dlya vneplanovyh proverok biznesa (Zagl. s ekrana) // TASS. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/20121397> (data obrashcheniya: 20.08.2024).