

УДК:338

<https://doi.org/10.32686/1812-5220-2020-17-6-38-49>

ISSN 1812-5220

© Проблемы анализа риска, 2020

Оценка и управление технико-производственными рисками в промышленности

Теленков Е. Е.,

компания «ТрансТелеКом»,
121357, Россия, г. Москва,
ул. Верейская, д. 29, стр. 33

Аннотация

Промышленные компании всегда уделяли пристальное внимание непрерывности производственных и технологических процессов. Техничко-производственные риски, такие как поломка оборудования, аварии, стихийные бедствия, могут оказать существенное влияние на производственные процессы, привести к травмированию людей, экологическим загрязнениям. Управлять данными рисками означает инвестировать существенные средства в модернизацию, ремонт и реконструкцию активов. Однако данные инвестиции имеют различный экономический эффект. Правильная приоритизация рисков и мероприятий по их управлению, основанная на концепции «риск — доход», предложенная в данной статье, позволяет существенно повысить эффективность управления рисками, снизить степень неопределенности, защитить организацию от катастрофического ущерба.

Ключевые слова: риск, управление рисками, технико-производственные риски, количественная оценка рисков, интеграция рисков в бюджетный процесс.

Для цитирования: Теленков Е. Е. Оценка и управление технико-производственными рисками в промышленности // Проблемы анализа риска. Т. 17. 2020. № 6. С. 38—49, <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2020-17-6-38-49>

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Assessment and Management of Technical and Production Risks in Industry

Evgeny E. Telenkov,
company "TransTeleCom",
Vereyskaya str., 29, bldg 33,
Moscow, 121357, Russia

Abstract

Industrial companies have always paid close attention to the continuity of production and technological processes. Technical and production risks, such as equipment damage, accidents, natural disasters can have a significant impact on production processes, lead to injury to people, environmental pollution. Managing these risks means investing substantial funds in upgrading, repairing and reconstructing assets. However, these investments have different economic effects. Proper prioritization of risks and measures for their management, based on the concept of risk-income, proposed in this article, can significantly improve the efficiency of risk management, reduce the degree of uncertainty, protect the organization from catastrophic damage.

Keywords: risk, risk management, technical and production risks, quantitative risk assessment, integration risk management into budgeting process.

For citation: Telenkov E. E. Assessment and management of technical and production risks in industry // Issues of Risk Analysis. Vol. 17. 2020. No. 6. P. 38—49, <https://doi.org/10.32686/1812-5220-2020-17-6-38-49>

The author declare no conflict of interest.

Содержание

Введение

1. Количественная оценка технико-производственных рисков
2. Факторный анализ технико-производственных рисков с применением концепции «риск — доход»
3. Интеграция системы риск-менеджмента в процессы бизнес-планирования и бюджетирования

Заключение

Литература

Введение

В перечне основных рисков горно-металлургического предприятия ключевую операционную роль играет управление технико-производственными рисками. Техничко-производственные риски представляют собой негативные события технико-производственного и природно-естественного характера, приводящие к снижению объемов выпуска продукции, необходимости восстановления поврежденных технических объектов, компенсации ущерба, причиненного третьим лицам и окружающей среде [1]¹. Большинство технико-производст-

¹ ГОСТ Р 58969-2020 Менеджмент риска. Управление технико-производственными рисками промышленного предприятия. М.: Стандартиформ, 2020. 12 с.

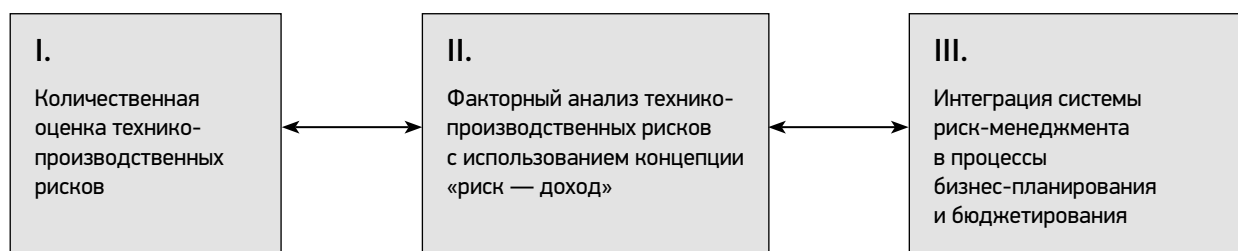


Рис. 1. Модель управления технико-производственными рисками

Figure 1. Technical and production risks management model

Источник: разработано автором.

венных рисков подлежат полноценному причинно-следственному анализу и количественной (выраженной в целевых показателях производства) оценке.

Управление технико-производственными рисками является приоритетной задачей всех горно-металлургических предприятий, чья деятельность совмещает в себе управление опасными производственными объектами, обеспечение безопасности нахождения на них людей, недопущение сверхнормативных загрязнений окружающей среды.

Предлагаемая нами модель управления ТПР построена на трех компонентах и включает в себя оценку рисков методами количественного анализа и анализа «риск — доход», ранжирование мероприятий по управлению ТПР и принятие решения о финансировании мероприятий в рамках бюджетного процесса, как это показано на рис. 1.

Рассмотрим модель более подробно.

1. Количественная оценка технико-производственных рисков

Одной из ключевых проблем оценки ТПР является определение вероятности реализации того или иного рискованного события технико-производственного и природно-естественного характера в будущем. Как правило, человеку, даже эксперту, достаточно сложно определить, с какой вероятностью реализуется то или иное рискованное событие. Всегда существует возможность ошибки. Разные люди неодинаково воспринимают уровень вероятности реализации рискованного события и опасности. На их восприятие могут влиять особенности их характера, настроения, состояние здоровья, одни и те же риски могут

по-разному восприниматься с возрастом. При выполнении оценки люди руководствуются знаниями, полученными на предыдущих местах работы, компетенцией в той или иной области, а также их собственной склонностью к риску. В этой связи качество экспертной оценки рисков сильно зависит от тех, кто эту экспертизу выполняет, и риск-менеджер должен всегда это учитывать в своей работе.

Еще одной существенной проблемой оценки вероятности реализации рискованных событий технико-производственного и природно-естественного характера является использование данных статистики. Во-первых, очень часто отсутствует релевантная статистика, на основе которой могла бы быть проведена оценка уровня вероятности реализации рискованных событий. Во-вторых, даже имеющиеся статистические данные зачастую не отражают специфических условий, связанных с оценкой конкретных рисков. Например, вероятность поломки шаровой мельницы одной обогатительной фабрики не обязательно будет равна частоте, с которой ломалась такая же мельница на другой фабрике. Это объясняется тем, что на работу мельницы влияют различные факторы, не рассматриваемые статистикой, например, технологические параметры поступающей руды, качество и своевременность проведения регламентных ремонтных работ, уровень профессиональной подготовки операторов, эксплуатационные нагрузки, параметры и состояние работы смежного оборудования (конвейеров, насосов), ошибки, допущенные при установке и т. д.²

² ГОСТ Р 58771-2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска. М.: Стандартинформ, 2020. 117 с.

В-третьих, использование статистики, полученной в ходе наблюдения за работой конкретного оборудования, для целей анализа риска в будущем также проблематично. Старое оборудование, как правило, ломается чаще нового, замена частей и агрегатов позволяет снизить риск поломки. В этой связи недостаточно просто экстраполировать данные статистики по поломкам оборудования на будущий год, необходима дополнительная корректировка значений вероятности.

Современная теория риск-менеджмента предполагает, что там, где это возможно, при оценке риска следует отталкиваться не от одного конкретного значения вероятности реализации рисков событий, например, 6 или 14%, рассматривать рисковое событие как распределение (интервал) возможных вероятностей реализации рисков события. Данный подход позволяет более точно выполнять оценку риска за счет использования интервальных значений. При этом ущерб от реализации риска — это также случайная величина, которая должна оцениваться в соответствии с заданными граничными значениями и функцией распределения [1].

В рамках разработанной нами методики предлагается использовать стохастический (вероятностный) подход для оценки технико-производственных рисков на базе сценариев максимально-возможного и наиболее вероятного ущерба.

Преимуществами данного подхода по сравнению с экспертной оценкой определения вероятности реализации рисков события технико-производственного и природно-естественного характера являются:

- отсутствие необходимости требовать от экспертов точного определения значения вероятности реализации конкретного рисков события;
- возможность одновременно учитывать при оценке одного риска разные сценарии развития событий, начиная от наиболее вероятного и до максимально неблагоприятного, включая промежуточные сценарии;
- возможность определять статистические параметры, уточняющие оценку риска, например, моду — наиболее частый ущерб от реализации риска, а также выполнять расчет ущерба от реализации риска для любого заданного перцентиля;
- возможность рассчитать совокупное портфельное влияние рисков на производственную деятельность компании.

Общий порядок проведения оценки ТПР включает в себя четыре основных этапа, как это показано на рис. 2.

На первом этапе оценки ТПР проводится комплексная оценка возможных факторов — причин риска по степени их воздействия (влияния) на реализацию рисков события (сценария).

В разработанной нами методике каждый фактор оценивается как отдельное, самостоятельное собы-

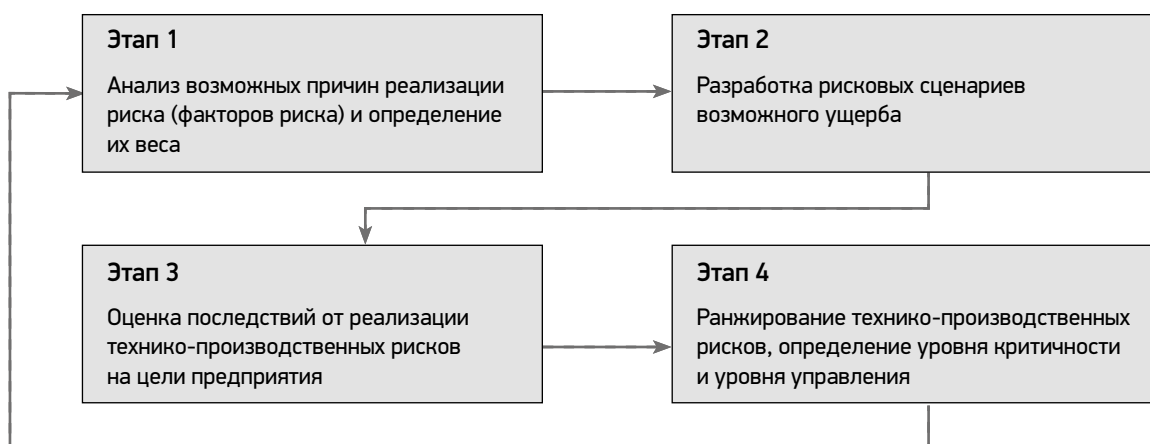


Рис. 2. Порядок оценки ТПР

Figure 2. Technical and production risks assessment order

Источник: разработано автором.

тие, реализация которого может стать причиной описываемого ТПР. Также мы рекомендуем рассматривать сценарии, при которых реализуется несколько факторов риска, кумулятивный эффект от которых может стать причиной более существенных или даже катастрофических последствий. Например, одновременное наступление таких природных факторов, как: ледяной дождь, последующие заморозки и усиление ветра, с высокой вероятностью могут стать причиной поломки и разрыва линий электропередач и, как следствие, привести к длительной остановке металлургических переделов, а также невозможности нормального функционирования городских систем жизнеобеспечения северных городов до окончания ремонтно-восстановительных работ.

В рамках факторного анализа также могут быть использованы типовые факторы риска, релевантные для предприятий горно-металлургического кластера, приведенные в табл. 1.

Для проведения детальной оценки рисков сценариев и определения доли (веса) каждого отдельного фактора риска в совокупной вероятности реализации рисков события технико-производственного и природно-естественного характера, необходимо:

а) определить перечень основных факторов (причин) риска, которые могут привести к реализации рисков события;

б) проранжировать факторы риска по степени их значимости друг относительно друга;

Таблица 1. Классификатор типовых факторов ТПР

Table 1. Typical technical and production risks factors classifier

Фактор (причина) риска/ рискообразующий фактор опасного (рискового) события	Краткое описание фактора риска/рискообразующего фактора опасного (рискового) события
1. Сбои в работе автоматизированных систем управления	Автоматизация производства дает существенные преимущества с точки зрения контроля работы и качества управления производственными процессами. Одновременно с этим зависимость от работы автоматизированных систем управления является фактором риска. Выход из строя ИТ-систем или ИТ-инфраструктуры может повлечь за собой нарушение производственных циклов или полную остановку производственных процессов. Наличие резервных, а также ручных систем управления позволяет значительно снизить данный фактор риска. Необходимо отметить, что все современное промышленное оборудование: обжиговые и плавильные печи, мельницы измельчения руды, скиповые подъемные машины и т.д. имеют высокую степень автоматизации
2. Пожар/взрыв	Данный фактор риска является наиболее значимым для горно-металлургического производства. Наличие в шахтах угольных пластов является причиной выделения метана. При этом метан при определенной концентрации самовоспламеняется, что в условиях ограниченного пространства рудников приводит к взрыву. Обогатительные переделы используют большое количество насосных и мельничных агрегатов, циркулирующих механизмов, для обеспечения нормальной работы которых используются тонны масла. Масло может не только гореть внутри механизмов, но также растекаться, распространяя пожар по всей площади. Металлургический и рафинировочный передел также подвержен данному риску. В производственных процессах применяются взрывоопасные газы, это: метан, кислород, водород. Кроме того, высокие температуры печей могут стать причиной возгорания при выходе расплавов или нарушения герметичности печи. Частой причиной взрывов в металлургических печах является попадание воды внутрь печи на расплавленный шлак/штейн. Частыми причинами возгорания также является человеческий фактор — нарушение запрета на курение, нарушение правил проведения огневых работ, замыкание электропроводки и др.
3. Разрушение несущих конструкций	Большое количество несущих конструкций, используемых при строительстве эстакад, газопроводов, опор пульпопроводов, мостов, линий электропередач, создает риски, связанные с их целостностью и техническим состоянием. Разрушение данных конструкций ввиду усталости металла, коррозии, гниения, проседания в грунт, механического повреждения может стать причиной реализации сложных комплексных рисков сценариев, оказывающих влияние на различные производственные переделы, а также социально-значимые объекты инфраструктуры

Фактор (причина) риска/ рискообразующий фактор опасного (рискового) события	Краткое описание фактора риска/рискообразующего фактора опасного (рискового) события
4. Недостаточное воздухо- снабжение	Недостаточное проветривание уровней и стволов рудников может привести к повышенной концентрации метана и, как следствие, отравлению людей, пожару и взрыву
5. Разрушение зданий и соору- жений	Источником опасностей могут являться элементы конструкций зданий и сооружений, включая заводы, фабрики. Падение кровли из-за давления снежной массы, подмывание фундамента и разрушение стен вследствие таянья вечной мерзлоты, деформация вследствие внешнего механического воздействия, высокой эксплуатационной нагрузки могут стать причинами серьезных аварий, в т. ч. приводящих к остановке производства и травмированию людей
6. Воздействие экстремальных температур	Работа в условиях Крайнего Севера, низкие температуры и длительная продолжительность зимнего периода являются существенными отягощающими факторами большинства аварий на производстве. Транспортировка концентратов и хвостов между обогащательными фабриками, металлургическими переделами и хвостохранилищем может быть невозможной при замерзании систем высоконапорного гидротранспорта. Низкие температуры отрицательно воздействуют на большинство видов стали — делая их более хрупкими. Промерзание производственных и бытовых помещений также является фактором риска и может привести к остановке производства, выходу из строя оборудования, травмированию людей. В свою очередь крайне высокие температуры, используемые при обжиге и плавке металлов, могут стать причиной задымления, пожаров, ожогов работников, оплавления и разрушения оборудования
7. Поломка оборудования	Выход из строя машин и агрегатов также является наиболее частой причиной реализации технико-производственных рисков. Поломка оборудования может произойти вследствие ненадлежащих режимов эксплуатации, повышенной нагрузки, некачественно проведенных ремонтов или несвоевременности их выполнения, технологических дефектов, допущенных при изготовлении отдельных частей оборудования, а также человеческого фактора. Поломка оборудования может также стать причиной травмирования работников или загрязнения окружающей среды
8. Нарушение энергоснабжения	Приостановка подачи тепловой или электрической энергии, особенно в зимний период, может иметь катастрофические последствия для производства и объектов социальной инфраструктуры. Остановка печей, замерзание технологических жидкостей, замерзание гидротранспорта из-за остановки насосов, невозможность эксплуатации электрических нагревателей, необходимость эвакуации людей, разворачивание пунктов обогрева и т. д. Согласно требованиям Ростехнадзора, объекты опасного производства должны иметь резервное энергообеспечение, однако в случае масштабных аварий на объектах генерации электрической энергии или в электро-сетевом хозяйстве аварийная подпитка электрической энергией не гарантирована
9. Нарушение технологических процессов	Сложные технологические процессы в производстве требуют от технологов и работников компаний четкого соблюдения и следования всем технологическим нормам и правилам. Нарушение технологических процессов может привести не только к порче конечной продукции, но и поломке оборудования, возгоранию, например, вследствие выхода расплава из печи, травмированию работников. Нарушение технологических процессов также может являться следствием поломки или выхода из строя систем управления и контроля работы оборудования
10. Действия персонала	Большинство несчастных случаев в промышленных компаниях по-прежнему происходят из-за допускаемых работниками нарушений требований промышленной безопасности и охраны труда. Невыполнение требований безопасности при проведении ремонтных работ, горные работы при повышенной концентрации метана, превышение скорости движения самоходных транспортных средств и другие факторы могут стать причиной реализации рисков с критическими последствиями для производства, экологии, жизни и здоровья людей
11. Погодные условия	Помимо экстремальных температур суровые условия Заполярья характеризуются наличием паводков в весеннее время года, ураганскими ветрами, засухой в летнее время года, что может стать причиной остановки гидроэлектростанций и дефицита электрической энергии. Снежные бураны, метели, ледяные дожди также являются факторами повышенного риска. В последние годы в связи с глобальным потеплением существенным рисковым фактором является растепление грунтов и таяние вечной мерзлоты, что оказывает пагубный эффект на строения, построенные на свайных фундаментах (большинство строений Севера), а также мосты и эстакады

Источник: разработано автором.

в) присвоить каждому фактору весовое значение таким образом, чтобы совокупность весовых значений была равна единице.

Данная работа является основой для формирования рискованных сценариев развития событий и последующего расчета предполагаемого ущерба, выполняемого на последующих этапах анализа.

На втором этапе оценки ТПР выполняется разработка и оценка возможных рискованных сценариев, связанных с реализацией риска. Данная работа включает в себя разработку двух сценариев наиболее вероятного и максимально возможного ущерба в отношении деятельности компании в случае реализации ТПР. Само понятие ущерб от реализации риска предлагается рассматривать в ключе как финансовых, так и нефинансовых потерь, в том числе по степени влияния риска на жизнь и здоровье людей и окружающую среду.

Наиболее вероятный сценарий возможного ущерба предполагает рассмотрение события, которое, скорее всего, произойдет без учетаотягчающих обстоятельств, т. е. события, при котором реализуется только один из факторов риска.

Для оценки максимально возможного ущерба рискованный сценарий может быть рассмотрен как событие, при котором одновременно реализуется уже несколько факторов риска. При этом негативные факторы могут накладываться друг на друга, создавая резонирующий эффект. В этом случае компании может быть нанесен максимально возможный вред. При описании такого сценария важно учитывать, что вероятность его реализации должна рассматриваться как крайне низкая («длинный хвост» в распределении вероятности). Таким образом, рискованные события применительно к сценарию максимально возможного ущерба являются крайне маловероятными, но потенциально могут нанести наибольший ущерб для компании. Оба описанных сценария рискованного события должны пройти верификацию со стороны руководителей компании.

На третьем этапе оценки ТПР выполняется оценка возможных последствий рискованных сценариев на деятельность (цели) компании. Для этого необходимо выделить основные цели компании, а также разработать метрики оценки рисков по отношению к данным целям.

Для промышленных компаний мы предлагаем следующий базовый набор целей:

- финансовый результат. Достижение плановых показателей по выручке и операционной прибыли (EBITDA);
- охрана труда. Не допускать роста количества случаев травматизма/несчастных случаев на производстве. Абсолютно неприемлемыми должны являться несчастные случаи со смертельным исходом;
- окружающая среда. Не допускать ведения деятельности, не соответствующей законодательным требованиям и установленным нормативам в области охраны окружающей среды.

На рис. 3 показана типовая схема влияния технико-производственных рисков на цели компании. Согласно схеме реализация ТПР, как правило, приводит к имущественному ущербу, а также ущербу, связанному с перерывом в производстве. Вместе с тем не исключен экологический ущерб, причинение вреда жизни и здоровью людей.

При оценке технико-производственных рисков необходимо учитывать последствия первого и второго уровня, показанные на рис. 3. К последствиям первого уровня относятся непосредственно остановка производства, экологический вред, причинение вреда жизни и здоровью людей. К последствиям второго уровня можно отнести расходы на ремонтно-восстановительные работы, штрафные санкции, инкрементальные транзакционные издержки и репутационный ущерб.

В разработанной нами методике анализ влияния ТПР на цели компании предполагает: во-первых, определение уровня воздействия каждого риска на производственные и финансовые цели компании на основе описанных рискованных сценариев наиболее вероятного и максимально возможного ущерба. Во-вторых, выполняется диагностика риска на предмет его возможного влияния на окружающую среду и охрану труда. В случае если такое влияние возможно, выполняется оценка уровня воздействия риска по каждой категории целей с использованием шкал и метрик оценки технико-производственных рисков, действующих в компании.

В-третьих, для целей последующего ранжирования и приоритизации рисков определяется индекс риска. Индекс риска — это сумма индикативных оценок уровня воздействия риска по всем трем це-

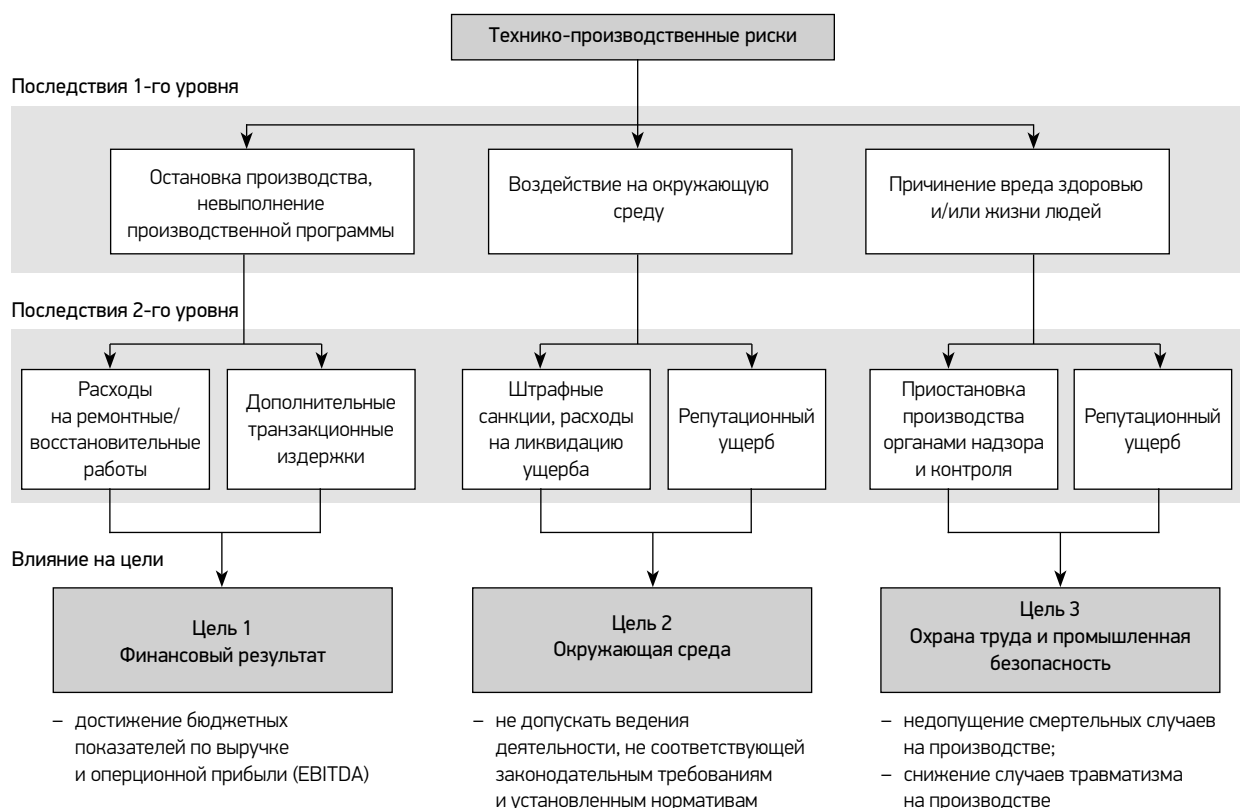


Рис. 3. Влияние ТПР на цели компании

Figure 3. Technical and production risks influence on company's goals

Источник: разработано автором.

лям: финансовый результат, окружающая среда, охрана труда. Индекс риска рассчитывается отдельно для двух сценариев наиболее вероятного и максимального возможного ущерба. Компании могут самостоятельно принимать решение о выборе метода расчета индекса риска исходя из принятых границ толерантности и бюджетных ограничений.

На четвертом этапе оценки ТПР выполняется ранжирование рисков. Цель данного этапа — определить наиболее критичные зоны риска (несущие существенные угрозы для компании, ее целей и устойчивости в целом), требующие детальной проработки со стороны менеджмента компании, включая разработку и реализацию мероприятий по их снижению. При этом сначала риски ранжируются по индексу риска, рассчитанному для сценариев наиболее вероятного ущерба, а затем по индексу

су риска для сценариев максимально-возможного ущерба. Выделенная группа рисков с наибольшим максимально-возможным ущербом впоследствии используется для определения оптимальной стратегии управления рисками. В отношении данных рисков рассматривается целесообразность использования стратегии их передачи — страхования. Данные риски рассматриваются при формировании программы страхования компании, в том числе для расчета единого комбинированного лимита ответственности страховщика.

Ранжирование рисков по степени их значимости позволяет выделить зоны особого внимания менеджмента (критичные зоны риска), в отношении которых необходима разработка и реализация мероприятий. Данный подход позволяет эффективно распределять имеющиеся ресурсы по управлению

рисками, действовать согласно принципу Парето, обеспечивая оптимальный баланс между остаточным уровнем риска и расходами на его управление.

2. Факторный анализ технико-производственных рисков с применением концепции «риск — доход»

Концепция «риск — доход» в финансовом менеджменте и анализе рассматривает сущности риска и дохода как две взаимосвязанные категории. Сущность этой концепции заключается в том, что получение любого дохода в бизнесе чаще всего сопряжено с принятием на себя риска, а наиболее эффективным является путь поиска баланса между риском и доходностью.

Факторный анализ технико-производственных рисков представляет собой идентификацию и оценку возможных исходных причин (факторов) риска, которые в случае их наступления (срабатывания) могут привести к реализации рискованного сценария.

Моделирование рискованного сценария с применением стохастического (вероятностного) подхода позволяет точно определить распределение ущерба от реализации рискованного события. В зависимости от выбранной базовой модели управления рисками (консервативной, агрессивной или умеренной) могут быть заданы правила определения уровня ущерба, который будет принят в качестве основного при формировании программы мероприятий с использованием концепции «риск — доход». Общий порядок формирования программы мероприятий приведен на рис. 4.

В предлагаемой нами модели для определения финансового уровня ущерба от реализации ТПР предлагается использовать значение статистического параметра моды при условии наличия достаточных для расчета статистических данных (могут быть использованы как статистика по компании, так и данные по отрасли). Использование моды обусловлено тем, что для любого непрерывного распределения мода — это точка его максимальной

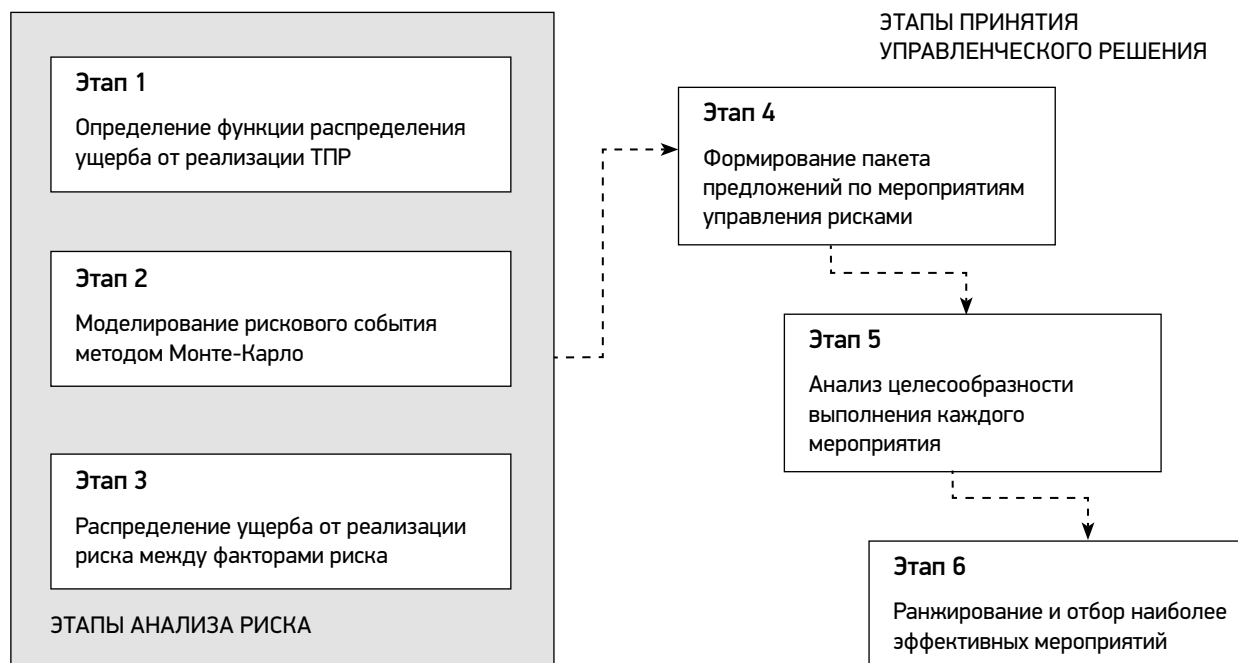


Рис. 4. Порядок разработки мероприятий по управлению ТПР

Figure 4. Technical and production risks measures development order

Источник: разработано автором.

плотности. Таким образом, мода характеризует наиболее вероятную величину исхода, получаемого при реализации любого ТПР.

Отдельные факторы риска могут быть взвешены на ущерб от реализации риска таким образом, чтобы сумма ущерба всех факторов риска была равна расчетному значению ущерба самого риска (моду ТПР). Данная работа позволяет сопоставить потенциальный ущерб в отношении каждого фактора риска со стоимостью мероприятий по его митигации.

При разработке эффективных мероприятий по управлению рисками необходимо учитывать:

- возможность устранения факторов (причин) риска (зачастую устранение причин риска дает больший эффект, чем борьба с последствиями риска);
- экономический эффект от внедрения мероприятий в количественном и/или качественном выражении, т. е. оценка того, насколько потенциально снизится уровень риска после выполнения мероприятия;
- сроки внедрения мероприятия и сроки, в которые будет получен эффект от реализации мероприятия;
- стоимость мероприятия;
- возможность возникновения новых (вторичных) рисков, связанных с реализацией мероприятия;
- эффективность уже существующих мероприятий по управлению рисками и возможные пути их улучшения. Разрабатываемые мероприятия могут быть направлены как на повышение эффективности существующих методов управления рисками, так и на внедрение новых методов[2].

Таким образом, наиболее предпочтительными будут мероприятия, которые с минимальными затратами позволяют эффективно предотвращать рисковое событие, т. е. мероприятия, снижающие или устраняющие влияние факторов (первопричин) риска и препятствующие реализации самого рискованного сценария. Расчет финансового ущерба по каждому фактору риска позволяет балансировать «стоимость» данного фактора риска со стоимостью мероприятий по управлению риском, а также оценивать экономическую эффективность реализации данных мероприятий.

При оценке эффективности управления рисками важно также принимать во внимание, что меропри-

ятия по управлению рисками не обязательно должны приводить к полному устранению факторов (первопричин) риска. После реализации мероприятий уровень риска может частично сохраниться — данный риск будет являться остаточным риском. Необходимость дальнейшей работы с остаточным риском должен определять менеджмент компании.

Таким образом концепции «риск — доход» для целей анализа и управления технико-производственными рисками может быть определена следующей формулой:

$$M_{\text{т.р.}} - M_{\text{о.р.}} > P_{\text{мер.}}$$

где $M_{\text{т.р.}}$ — статистический параметр моды ущерба от реализации технико-производственного риска;

$M_{\text{о.р.}}$ — мода ущерба остаточного технико-производственного риска;

$P_{\text{мер.}}$ — стоимость мероприятий по управлению рисками.

3. Интеграция системы риск-менеджмента в процессы бизнес-планирования и бюджетирования

Эффективное управление технико-производственными рисками возможно, если данная работа будет являться неотъемлемой частью системы управления компанией и принятия бизнес-решений. Ключевым процессом с точки зрения управления рисками является процесс бизнес-планирования и бюджетирования. Данный процесс охватывает деятельность всей компании, связан с производственными и финансовыми показателями деятельности, формирует целевые показатели деятельности на год вперед или более длительный период.

Нами были исследованы существующие подходы к риск-ориентированному бюджетному планированию. Отмечено, что данные подходы не рассматривают риск-менеджмент как неотъемлемую часть бюджетного процесса, а фокусируются на анализе отклонений бюджетных показателей под воздействием факторов риска. Мы полагаем, что процессы риск-ориентированного бизнес и бюджетного планирования должны рассматривать риски более широко и строиться на интеграции системы риск-менеджмента в процессы бизнес-планирования и бюджетирования.

Интеграция системы риск-менеджмента в процессы бизнес-планирования и бюджетирования обеспечивает следующее.

- При формировании производственных планов и бюджетов структурные подразделения компании выявляют и анализируют риски, которые могут оказывать негативное влияние на цели деятельности компании, производственные и бюджетные показатели.

- Для всех выявленных рисков производится их оценка, определяются методы реагирования и разрабатываются планы мероприятий по снижению данных рисков до приемлемого уровня (риск-аппетита).

- Расходы на выполнение мероприятий по управлению рисками, а также положительный эффект от реализации мероприятий учитываются в бюджете структурных подразделений компании.

- В случае изменения профиля рисков (например, при выявлении новых рисков или переоценке ранее выявленных рисков) пересматриваются соответствующие целевые показатели производственной программы и бюджеты [3].

- На регулярной основе проводится анализ информации о фактически понесенных расходах, связанных с управлением рисками. Данные сопоставляются с плановыми расходами — при выявлении отклонений анализируются причины.

- На регулярной основе проводится анализ информации о выполнении/невыполнении производственных показателей, в случае невыполнения также определяются причины — реализовавшиеся риски, и оценивается фактический ущерб.

Анализ рисков и формирование плана мероприятий должны осуществляться в рамках бюджетного процесса и заканчиваться к моменту разработки проекта планового бюджета на будущий год. В проект планового бюджета должны быть включены планируемые расходы на мероприятия по снижению рисков.

К анализу рисков и формированию планов мероприятий должны привлекаться специалисты в области управления рисками для методологической поддержки, а также эксперты из числа ключевых специалистов по основным производственным и функциональным направлениям деятельности. Перед руководителями компании должна быть офи-

циально поставлена задача по выявлению, оценке и приоритизации рисков и разработке мероприятий по управлению рисками, включению планируемых затрат в проект планового бюджета.

Пакет отчетности по рискам и мероприятиям должен включаться в пакет общей отчетности по бизнес-плану. Процесс согласования отчетности по рискам и мероприятиям должен проходить в рамках процесса согласования отчетности по бизнес-плану. Отчетность по рискам и мероприятиям должна рассматриваться на бюджетном комитете вместе с производственным и бизнес-планом. Утверждаемый бюджетным комитетом бюджет компании должен включать расходы на управление рисками.

При консолидации (укрупнении) информации по рискам, выносимой на бюджетный комитет, необходимо учитывать следующие аспекты:

- агрегирование однотипных рисков может осуществляться по группам;

- исключение из реестров мелких рисков, управление которыми может осуществляться на уровне структурных подразделений и не требует управленческих решений свыше;

- выявление и оценку новых рисков за счет анализа взаимного влияния рисков различных направлений деятельности друг на друга.

Владельцы рисков на постоянной основе осуществляют непрерывный мониторинг рисковой ситуации в зоне своей ответственности. Реестр рисков и мероприятий должен актуализироваться менеджментом на регулярной основе:

- обновление оценок рисков (вероятности реализации рисковых событий и последствий риска) в рамках разработанных сценариев реализации рисков, в т. ч. если данные показатели изменялись по результатам выполнения мероприятий;

- обновление статуса выполнения мероприятий по управлению рисками, в т. ч. фиксирование причин отклонений от запланированных сроков выполнения мероприятий или бюджетов на их реализацию;

- обновление перечня мероприятий по управлению рисками, при необходимости;

- переоценку остаточного риска в случае обновления мероприятий по управлению рисками.

В случае реализации риска владелец реализовавшегося риска должен выполнить мероприятия по реагированию на риск, а также пересмотреть достаточность выполняемых мероприятий по управлению риском, при необходимости внести изменения в бюджет.

Заключение

Использование всех трех компонентов разработанной нами модели эффективного управления технико-производственными рисками позволит провести точную количественную оценку технико-производственных рисков компании, сопоставить расходы на управление рисками с уровнем потенциального ущерба от их реализации, а также вынести вопросы управления рисками на уровень руководства компании и бюджетного комитета таким образом, чтобы идентифицированные риски были корректно учтены в рамках процесса формирования производственной программы и бизнес-плана компании. Выделение средств и финансирование мероприятий по управлению технико-производственными рисками должно осуществляться в рамках существующих в компании процессов и процедур.

Литература [References]

1. Теленков Е. Е., Смирнов В. М. Управление технико-производственными рисками компании как основа обеспечения промышленной безопасности (на примере Норильского никеля) // Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны). М.: Академия гражданской защиты МЧС России. 2019. С. 209—219. [Telenkov E. E., Smirnov V. M. Management of technical and production risks of the company as a basis for industrial security (the experience of Norilsk nickel) // Civil defence on the guard of peace and security. Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference on World Civil Defense Day). M.: Academy of Civil Protection EMERCOM of Russia. 2019. С. 209—219 (In Russ.)]
2. Суленова Ю. С. Особенности организации внутреннего контроля в акционерных обществах с разветвленной сетью филиалов горно-металлургической отрасли // Экономика и управление: проблемы, решения. 2019. Т. 2. № 4. С. 57—64. [Sulenova Yu. S. Features of the organization of internal control in joint-stock companies with an extended network of branches of the mining and metallurgical industry // Economics and management: problems, solutions. 2019. Vol. 2. № 4. P. 57—64 (In Russ.)]
3. Теленков Е. Е. Четыре шага к построению риск ориентированной модели управления компанией // ЭТАП: Экономическая теория, анализ, практика. 2017. № 3. С. 139—153. [Telenkov E. E. Four steps to building a risk-oriented model of management of the company / ETAP: Economic Theory, Analysis, and Practice. 2017. № 3. P. 139—153 (In Russ.)]

Сведения об авторе

Теленков Евгений Евгеньевич: главный риск-менеджер АО «Компания «ТрансТелеКом», заместитель председателя комитета ТК-010 «Менеджмент риска» Росстандарта, член наблюдательного совета НП «Русское общество управления рисками (РусРиск)», член международного комитета ISO/TC 262 — Risk management

Количество публикаций: 7

Область научных интересов: управление рисками, внутренний контроль, эффективность принятия решений в условиях неопределенности

Контактная информация:

Статья поступила в редакцию: 29.10.2020

После доработки: 16.11.2020

Принята к публикации: 30.11.2020

Дата публикации: 28.12.2020

The paper was submitted: 29.10.2020

Received after reworking: 16.11.2020

Accepted for publication: 30.11.2020

Date of publication: 28.12.2020