

УДК 658

**АНАЛИЗ РИСКОВ НЕДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ
ПРИ УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ**

Ю. В. Васильков, Л. С. Гущина

Государственная академия промышленного менеджмента имени Н. П. Пастухова

Поступила в редакцию 18 февраля 2017 г.

Аннотация: *статья посвящена проблеме определения «страхового» запаса ресурсов при управлении по целям. В работе рассмотрены обоснования возможности недостижения целей вследствие непредсказуемости точных результатов управления и методика оценки рисков при постановке целей управления деятельностью организации. Предлагаемая методика предназначена для обеспечения возможности расчета «страховых» запасов ресурсов.*

Ключевые слова: *цели управления, неопределенность, непредсказуемость, риски недостижения цели, оценка необходимых ресурсов.*

Abstract: *the article is devoted to the definition of «insurance» reserve resources in management by objectives. In work study opportunities are not achieving the objectives due to the unpredictability of the exact results of management and risk assessment methodology when setting goals management of the organization. The proposed method is intended to allow the calculation of «insurance» resource stocks.*

Key words: *management objectives, uncertainty, unpredictability, risks of not achieving the goal, the evaluation of the necessary resources.*

Управлять деятельностью в системе менеджмента – это значит предпринимать определенные усилия (реализовать мероприятия) для достижения заданных целей. Очевидно, что без такого воздействия деятельность «сама по себе» не достигнет цели.

На основе способности к целеполаганию П. Друкер в 1954 г. сформулировал **суть менеджмента**: продуктивное управление – это развитие путем постановки и достижения целей предприятия [1]. Прикладным воплощением этой идеи стала концепция управления по целям.

Отметим, что понятие цели применимо не только к системе в целом, но и к составляющим ее элементам. Принципиально важно, чтобы локальные цели отдельных элементов были согласованы с глобальной целью, стоящей перед системой.

В реальных ситуациях необходимо оговаривать, в каком смысле на данном этапе рассмотрения системы используется понятие «цель». Для «цели» существует множество понятий, что в

большей степени должно быть отражено в ее формулировке [2] – *идеальные устремления*, которые помогут коллективу лиц (или одному лицу), принимающих решение (ЛПР), увидеть перспективы, или *реальные возможности*, обеспечивающие своевременность завершения очередного этапа на пути к желаемому будущему. Было выработано весьма полезное для практического применения представление о двух различных (в определенной мере противоположных) понятиях цели: «*цель деятельности*» (актуальная, конкретная цель, цель-результат) и бесконечная по содержанию «*цель-устремление*» (цель-идеал, потенциальная, стратегическая цель) [2].

Процесс целеуказания связан с **формулировкой требований, предъявляемых к окончанию управляемого этапа**, либо эти требования должны выполняться в определенный момент времени, либо, наконец, желаемое состояние достигается в результате неуправляемого движения, следующего за фазой управления [2].

Таким образом, важной составляющей взгляда на качество управления является цель управления, так как именно она определяет для орга-

низации ценность результативности. Сама сущность цели и необходимость ее достижения являются очень значимыми с позиции оценки качества управления деятельностью организации. Явно недостаточно просто «достигнуть цели в процессе управления» (т.е. обеспечить результативность), а нужно быть уверенным в том, что достигаемая цель значима для организации, что ее достижение необходимо для развития организации и тогда «результативность» будет действительно являться одним из краеугольных камней оценки качества управления в широком комплексном понимании [3].

Таким образом, назначение цели есть проявление искусства предвидеть развитие системы, умения управлять ею в реальных условиях движения системы (движение системы – это изменение основных, наиболее существенных характеристик системы). Достижимость цели (как одна из составляющих) будет характеризовать искусство управления, его качество. При этом понятие цели может быть не скалярным (единственным, что вообще говоря, очень хорошо для управления), а векторным, состоящим из нескольких составляющих, объединенных задачами качества управления.

Сформулирована *концепция рационального планирования*, которая гласит: **цель следует назначать как можно ближе к границе области достижимости** [2; 4]. Утверждение справедливо для всех задач управления, в которых содержится стремление достичь наилучших результатов при ограниченных ресурсах (они всегда ограничены) или требование минимизации расходования ресурсов для получения фиксированной (заданной) цели. Эти две задачи методологически тесно связаны между собой.

Естественно, что для достижения цели помимо области достижимости следует иметь и управляющие воздействия для достижения цели, т.е. те управленческие решения, те мероприятия по реализации этих решений, те ресурсы (материальные, финансовые, управленческие, методы работы и т.п.), которые могут привести организацию из текущего ее состояния к достижению целей. Другими словами, для достижения каждой цели должны быть заданные объемы необходимых ресурсов. Если нет таких средств управления достижением цели, тогда все количественно предполагаемые цели не могут быть реализованы (естественно, что и не количественно выраженные тоже не могут быть достигнуты, хотя бы

потому, что достижение их в планируемом объеме нельзя обеспечить). То есть цель может быть достигнута только в результате управления, которым являются обоснованные мероприятия, заложенные в управленческие решения. Именно в этом случае – случае сознательно управляемой деятельности – можно и нужно ставить количественные цели, к которым необходимо стремиться, которые принципиально можно достичь и проверить факт достижения или приближения к ним, для реализации планов и соответствующих мероприятий по их достижению требуется определить требующиеся ресурсы. В противном случае достижение количественных целей невозможно, полученный результат будет определяться свойствами системы.

Какие же существуют проблемы в достижении поставленных целей?

Любая деятельность осуществляется хозяйствующим субъектом в условиях неопределенностей и непредсказуемости [5]. Это касается и всех аспектов окружающей среды, и самого субъекта деятельности, и объекта его деятельности. В процессе осуществления любой формы и вида деятельности субъект неизбежно сталкивается с неопределенностью ее результатов и последствий.

В случае целенаправленной деятельности достижение поставленных целей, получение именно тех результатов, которые были запланированы ранее, становится возможным только при одновременном выполнении следующих условий [5]:

1) личный ресурс субъекта деятельности, как индивидуального, так и коллективного, должен соответствовать масштабу и уровню предпринятой им деятельности;

2) в процессе совершения деятельности субъект должен осуществлять непрерывный мониторинг хода деятельности, а также постоянное и адаптивное управление деятельностью;

3) совершаемая деятельность должна протекать при благоприятных для данной деятельности совокупности условий и факторов окружающей среды со всеми ее составляющими – природной, техногенной, экономической, социальной.

Невыполнение условия 1, т.е. когда личный ресурс субъекта не соответствует предпринятой им деятельности или, попросту говоря, когда субъект (как индивидуальный, так и коллективный) *взялся не за свое дело* (в том числе и вследствие отсутствия необходимых компетенций), гарантирует неопределенность результата и, более того, скорее всего субъект не достигнет поставленной цели. Субъект

может быть неспособен к осуществлению данной формы и вида деятельности на любом из ее этапов: бездарный генерал проигрывает битву за шаг до победы; врач, утративший способности к медицине, не излечивает, а губит пациента; учитель, занимающийся не своим делом, вместо любви учеников к предмету вызывает только ненависть к нему, руководитель принимает управленческие решения при неполноте информации о сути происходящих явлений и незнании необходимых в данной ситуации методов и пр.

Неопределенность результата деятельности будет иметь место также при отсутствии осуществления мониторинга и адаптивного управления деятельностью, т.е. при невыполнении условия 2, поскольку при постоянно совершающихся необратимых изменениях в субъекте, среде и объекте деятельности необходимо систематически корректировать отклоняющуюся от оптимальной траекторию деятельности, направляя ее к намеченной цели.

Выполнение условия 3 означает, что для завершения деятельности намеченным результатом, даже при выполнении двух предыдущих условий 1 и 2, необходимо, чтобы все составляющие окружающей среды, окружающие условия вообще способствовали успешному завершению деятельности.

Целенаправленная деятельность, т.е. управляемая, снижает неопределенность и непредсказуемость поведения организации, что способствует повышению вероятности достижения целей.

Наличие всех как предсказуемых, так и непредсказуемых неопределенностей, которые являются опасностями, приводит к риску недостижения цели деятельности [5]. Другими словами, гарантировать что все задуманное всегда реализуется, нельзя, всегда есть риск и его нужно учитывать при управлении организацией. Управление функционированием реальной системы сводится к принятию решений в условиях неопределенности, обусловленной множественностью неоднозначных ее свойств. Это напрямую вызывает риски при принятии управленческих решений [5]. Это прежде всего риск недостижения целей, которые нужно учитывать при управлении организацией.

Вопросы риска достижения поставленных целей должны учитываться на любом уровне управления от верхнего до самого нижнего, потому что недостижение согласованных целей на самом нижнем уровне не позволит гарантировать достижение целей на самом высоком уровне [2; 5; 6]. Именно

наличие рисков достижения поставленных целей и требует наличие запаса «омертвленных» ресурсов, которые могут пригодиться, если на пути движения к цели реализовались какие-то опасности, не позволившие достичь поставленной цели. Выполнение плана «любой ценой» обычно приводит к существенному ухудшению качества деятельности и продукции и здесь не рассматривается. Очевидно, что чем меньше риски, тем меньше должны быть «страховые» запасы ресурсов.

Уместно отметить, что в современной литературе достаточно часто рассматриваются вопросы управления рисками, например, можно упомянуть лишь небольшую часть соответствующих источников [7–18]. Однако подавляющее большинство таких работ посвящено качественной (неколичественной) оценке рисков в отдельных отраслях с учетом их специфики: финансовая (чаще банковская система), страховая деятельность, экология и некоторые другие, что не позволяет количественно определять необходимые для снижения рисков ресурсы.

В рассматриваемом случае недостижение цели будет являться следствием реализации, как правило, нескольких опасностей в течение планового (например, одного года) периода времени, причем таких, которые не прекратили полностью движение к цели (нет отказа от деятельности).

В настоящее время уделяется всё больше внимания анализу рисков недостижения целей как всей деятельности предприятия, так и отдельных процессов. Это направление менеджмента включено в новую версию стандарта ISO 9001:2015, который введен в действие с сентября 2015 г. [19].

Для формирования оценок рисков в данной работе целесообразно применять наиболее простую и самую распространенную двухфакторную модель [20]. Риск R в этом случае определяется как произведение количественно выраженных вероятности (p) появления опасности на тяжесть (Z) последствий от реализации опасности: $R = p \times Z$.

Предварительным (очень важным) этапом является идентификация опасностей. Идентификация опасности – это процесс выявления подверженности деятельности угрозе опасности в результате управленческого решения по достижению цели. Основные задачи этапа идентификации опасностей – выявление и четкое описание всех источников опасностей и путей (сценариев) их реализации. Это ответственный этап анализа, так как невыявленные на этом этапе опасности не подвергаются дальнейшему рассмотрению и исчезают из поля зрения [20].

Результатом идентификации опасностей являются: перечень нежелательных событий и описание источников опасности (факторов риска), условий возникновения и развития нежелательных событий (например, сценариев возможных аварий, возможных причин недостижения целей). В настоящее время существует немало специальных методов идентификации опасностей [20; 21].

Оценка составляющих риска при применении двухфакторной модели (вероятности и тяжести последствий) нередко рассматривается в литературе [19–23], поэтому здесь упомянем только основные ключевые моменты, которые могут оказать влияние на правильность определения указанных характеристик.

Очевидно, что важной составляющей в менеджменте риска является оценка вероятности появления опасности. Существуют различные методы оценки вероятности [23; 24]. Наиболее часто в практике встречаются два толкования вероятности: «объективная вероятность» и «субъективная вероятность».

«Объективная вероятность» – это своего рода классический подход к оценке вероятности появления опасности. Он может опираться на определение вероятности как предела отношения неблагоприятных исходов события к общему числу исходов, стремящихся к бесконечности. При этом получится близкая к реальности оценка вероятности при достаточно большом количестве общего числа исходов. Например, вероятность принятия неверного решения можно оценить при таком подходе как отношение количества ошибочных решений к общему числу принимаемых решений, если их число достаточно велико (точнее говоря – стремится к бесконечности). Вероятность появления поломки производственного оборудования можно определить как отношение количества поломок к общему числу включений этого оборудования (опять же, если оно достаточно велико). Можно использовать в качестве меры вероятности и отношение времени простоя оборудования по причине поломки к общему времени работы оборудования за какой-то большой интервал времени (например, за 5 лет). Но эти примеры могут быть справедливы, если все условия реализации анализируемой деятельности одинаковы, т.е. набор данных состоит из одинаковых событий в одинаковых условиях. В противном случае такая статистика не позволит получить сколько-нибудь близкие к реальности результаты. Вот именно этот аспект оценки вероятности появления опасности и не позволяет использовать такой строгий подход к оценке вероят-

ности в реальных условиях управленческой деятельности. Кроме того, такие неблагоприятные события в деятельности предприятий и организаций, вероятность которых оценивается, случаются достаточно редко и само отношение (без предела) имеет случайное значение. То есть вероятность оценивается слишком грубо или вообще принципиально неверно. Особенно если конкретная опасность еще ни разу не проявлялась в данной организации. А в других организациях – другие условия и, естественно, другая вероятность появления той же опасности.

К достоинству «объективной оценки» вероятности относится привычный диапазон ее изменения: от нуля (невероятное событие) до единицы (достоверное неслучайное событие).

Основные недостатки приводят в реальных задачах к необходимости разработки других методик оценки вероятности появления опасностей, способствующих возникновению рисков.

Для оценки «объективной вероятности» неплохие результаты может дать имитационное моделирование, если математическая модель верно отражает все события в исследуемом процессе. Вероятность в этом подходе может быть получена на основе результатов многократного (десятки и сотни тысяч раз) решения модели с различными (реально возможными) значениями свойств объекта (т.е. параметрами модели) и значениями внешних воздействий. Отношение анализируемых событий и общего числа реализаций решений модели может дать вероятность с достаточно высокой точностью (если, конечно, модель правильно отражает реальные особенности управляемой системы).

Под «субъективной вероятностью» понимается мера уверенности некоторого человека или группы людей в том, что данное событие в действительности будет иметь место и появится в среднем столько-то раз в заданный интервал времени (или в партии изделий заданного объема). Одним из подходов, в значительной мере лишенных отмеченных выше недостатков и сравнительно широко распространенным, является экспертный подход. В нем оценку вероятности появления неблагоприятного события оценивает эксперт, как правило, без обоснования своего решения, на основе своего опыта, субъективных ощущений, интуиции и тому подобных «личных» оснований.

С одной стороны, кажется, что такой подход лишен указанных выше недостатков, а с другой – появляются другие проблемы, связанные с лич-

ностным восприятием событий. Отметим лишь некоторые из них.

Люди часто переоценивают надежность малых выборок, полагая, что их свойства характерны для всей совокупности. Вероятности того или иного события часто определяются на основе того, как часто люди сталкивались с ними в прошлом. Событие считается более вероятным, если человек может его представить, вспомнить аналогичные примеры. Это ведет к переоценке вероятностей ярких, запоминающихся событий и недооценке других.

Замечено [20; 23; 24], что люди плохо учитывают априорные вероятности и при оценке вероятности стремятся использовать преимущественно свой опыт, игнорируя и считая ненадежной любую другую априорную информацию. Кроме того, люди относятся терпимее к частым, распределенным во времени, мелким неблагоприятным явлениям, чем к более редким катастрофическим с тяжелыми последствиями, даже если суммарные потери в первом случае гораздо больше, чем во втором.

Для определения вероятности появления опасности можно воспользоваться анализом частот. Целью анализа частот является определение средней частоты появления каждого из нежелательных событий или сценариев реализации опасностей, определенных на стадии идентификации опасности, в том числе частоты появления опасностей могут задавать и эксперты.

Второй важной составляющей в менеджменте риска является оценка тяжести последствия от реализации опасности. Здесь также существуют различные подходы: количественный, качественный, экспертный [20]. Анализ тяжести последствий предусматривает определение результатов воздействия на бизнес (т.е. на его результаты – достижение целей), людей, имущество и т.п. в случае наступления нежелательного события, т.е. проявления опасности. При анализе рассматриваемой в статье проблемы тяжесть последствий целесообразно выражать в количестве ресурсов, необходимых для компенсации невыполнения планового задания, т.е. недостижения цели в результате реализации опасности при планируемом объеме ресурсов. Такое выражение рисков можно использовать только для оценки снижения рисков, а не для построения реестра рисков, с помощью которого происходит фактическое сравнение рисков разной природы.

После решения указанных выше задач (идентификация опасностей, оценка вероятности их появления, тяжести последствий) будем иметь

следующие исходные данные для оценки рисков достижения целей (с точки зрения объема необходимых ресурсов).

1. Идентифицированные опасности, которые могут возникнуть в процессе достижения цели для каждого ресурса (т.е. избыточный по сравнению с планируемым расход), их общее количество – m_{js} , $j = 1, \dots, m_{js}$ – число выявленных опасностей по каждому ресурсу $s = 1, \dots, n$ – число задействованных ресурсов.

2. Вероятности появления всех выявленных опасностей по каждому ресурсу – p_{js} .

3. Тяжесть последствий каждой опасности, если она реализовалась, по каждому ресурсу Z_{js} .

4. Оценки рисков для каждой опасности по каждому ресурсу $R_{js} = p_{js} \times Z_{js}$.

Будем рассматривать достижение цели как процесс, который не прекращается при реализации опасности, а только приводит к «потере» части ресурсов и поэтому их количество уменьшается. Это уменьшение количества в случае реализации риска будет равно R_{js} .

Учитывая, что сущность риска содержит случайную составляющую, которая при наличии постоянной средней частоты появления неизвестно когда и сколько раз реализуется, возникают проблемы определения потерь вследствие непредсказуемой реализации рисков в течение всего процесса движения к цели. Отметим лишь, что правило поглощения рисков в данном случае применять нельзя, требуется разработка специальной методологии учета потерь от реализации рисков при движении к цели.

Разработка методики количественной оценки последствий совокупности рисков, порождаемых управленческой деятельностью, связанной с постановкой и достижением целей, основана на учете интегральной оценки наиболее вероятного количества проявления опасностей (которые имеют случайный характер), за заданный интервал времени (или объем партии продукции). Обратим внимание на то, что риск – вероятностная характеристика (сомножитель – вероятность появления опасного события) [20; 24].

Проанализируем потенциальные потери в случае, когда появление какой-то новой опасности может случиться в любой заранее неизвестный (случайный) момент времени (или следующее несоответствующее изделие появится в партии изделий в любом ее месте). Пусть экспертно полученная оценка вероятности каждой конкретной опасности выражена как средняя частота появления опасности

(приводящей к снижению страхового запаса ресурсов) в единицу времени или в одной партии определенного размера (например, один раз в месяц или один раз в 100 или 1000 единицах продукции). В этом случае можно оценить потери, связанные с реализацией опасностей за достаточно большой период, когда уже конкретные моменты реализации случайного появления опасности не оказывают влияние, а «потери» ресурсов интегрируются на большом периоде. Если опасность может проявляться за время достижения цели многократно, то такой период анализа при оценке риска процесса должен быть больше (и существенно), чем период появления опасности, заданный экспертной оценкой. Это позволяет учитывать не отдельные случайные проявления опасных ситуаций, а получить некоторую интегральную оценку потерь при условии реализации сравнительно большого числа опасностей.

Рассмотрим оценку вероятности того, что опасное js -е событие появится не один, а k раз. В общем случае эта задача решается с использованием биномиального распределения. Однако если вероятность единичного опасного события мала (рассматриваем потоки редких опасных событий), то для оценки вероятности того, что на интервале длительностью T произошло k событий для одного ресурса, можно пользоваться вместо биномиального распределения распределением Пуассона [25]. В качестве T можно взять любой интересующий нас период времени, за который опасность проявится несколько раз. И получить для этого времени вероятность появления опасности один раз ($k = 1$), два раза ($k = 2$), три раза ($k = 3$) и т.д.

При расчетах предполагается, что события происходят с некоторой фиксированной средней интенсивностью λ независимо друг от друга, при этом λ – определенная заранее средняя частота появления опасности в единицу времени (например, в месяц, в год) или в партии изделий может быть получена из экспертной оценки вероятности.

Если λ вычисляется не как частота во времени или в партии продукции, а как частота появления в выполняемых работах (например, $\lambda = 0,05$ – на каждые 1000 выполняемых работ (рабочих операций) происходит 5 реализаций опасности, при этом $\lambda = 5/1000 = 0,005$), то и T можно брать не в единицах времени, а в количестве выполняемых работ. Например, в расчете на те же 1000 работ (операций) или на другое необходимое число работ.

Выберем для оценки некоторый сравнительно большой интервал времени (или число работ), в который может реализоваться достаточное количе-

ство опасностей, но не слишком большой, чтобы он мог быть реализован без изменения частоты появления опасности. Этот интервал должен быть один для всех анализируемых опасностей Ω_i ($i = 1, \dots, m_{js}$). Для каждой из этих опасностей со своей частотой появления λ_i ($i = 1, \dots, m_{js}$) можно рассчитать наиболее вероятное количество реализующихся опасностей k_i ($i = 1, \dots, m_{js}$), т.е. найти $\arg(\max \{p(k)\})$. Эти наиболее вероятные значения должны для всех опасностей находиться в одном интервале T .

В этом случае общие потери ресурсов от реализации опасностей для каждого ресурса представим как взвешенную сумму тяжести последствий Z_{js} каждой из опасностей. Весовым коэффициентом будет являться k_{js} – наиболее вероятное количество реализующихся опасностей для каждого ресурса.

Таким образом, суммарные наиболее вероятные потери ресурсов в пессимистическом варианте за интересующий нас диапазон изменения времени (или объема партии изделий) можно определить так:

$$Z_{obob} = \sum_{j=1}^m \sum_{s=1}^n k_{js} Z_{js},$$

для одного s -го ресурса

$$Z_{s_obob} = \sum_{j=1}^m k_{js} Z_{js}.$$

Оптимистический вариант наиболее вероятных потерь ресурсов может быть представлен так:

$$Z_{obob} = \sum_{j=1}^m \sum_{s=1}^n k_{js} p(k_{js}) Z_{js},$$

для одного s -го ресурса

$$Z_{s_obob} = \sum_{j=1}^m k_{js} p(k_{js}) Z_{js}.$$

Здесь $p(k_{js})$ – вероятность появления каждой из реализующихся опасностей.

Z_{obob} (Z_{s_obob}) характеризует собой обобщенные суммарные наиболее вероятные потери всех ресурсов (или соответственно для любого одного из них) для определенного варианта цели.

Поскольку тяжесть последствий при оценке опасностей выбрана в виде объема «недостающих» в результате попытки достижения целей ресурсов, снижение которых могло произойти вследствие непредсказуемости опасностей, породивших соответствующие риски, то, используя модели расчета требуемых для достижения цели ресурсов, можно определить на какую величину могут быть не достигнуты поставленные цели.

В общем случае для достижения различных целей требуются различные ресурсы (частные случаи использования одинаковых ресурсов для

достижения различных целей можно учесть при рассмотрении конкретных задач), поэтому могут встретиться ситуации, когда определяющими ресурсами для достижения конкретной цели будут не все, а только часть ресурсов (или даже один), среди которых могут быть и компетенции в области рисков [26], так как именно эти ресурсы и ограничивают достижение цели. Получать алгоритм решения задачи с учетом приоритетного влияния отдельных ресурсов в этой работе нецелесообразно, он будет достаточно громоздким и не прояснит подход решения задачи учета рисков при стремлении к цели.

Авторы проводили апробацию предложенной методики в сравнительно простых учебных задачах при обучении персонала предприятий вопросам менеджмента рисков. Задача ставилась следующим образом: оценить возможные потери временного ресурса для реализации проекта внедрения нового технологического оборудования. Плановый (целевой) срок при этом составляет 180 дней.

Слушатели для анализа учебной задачи идентифицировали некоторые реальные опасности, с которыми сталкивались при подобных работах ранее в условиях своего предприятия. К ним отнесли такие опасности как эпидемия гриппа; ошибки в чертежах; ошибки в монтаже оборудования.

При этом содержательными потерями являлись соответственно:

- уход двух ключевых сотрудников в среднем на 10 дней на больничный, частота появления таких событий в среднем составляет один раз в год ($\lambda = 1$);
- дополнительное время на переделку выполненной работы в среднем на 6 дней, частота появления составляет 2 раза в год ($\lambda = 2$);
- дополнительное время на переделку выполненной работы в среднем на 8 дней с частотой появления 8 раз в год ($\lambda = 4$).

По этим результатам анализа отклонения ресурса (времени для выполнения работы) были получены следующие результаты:

Оптимистический вариант: нехватка ресурсов около 19 дней, пессимистический – 108 дней. При этом с графика на рисунке брались самые «тяжелые» значения k (при двух одинаковых значениях вероятности бралось большее значение).

Поставленная цель – срок внедрения нового оборудования – 6 месяцев (180 дней) – могла быть невыполнена при идентифицированных опасностях на 19 дней (в среднем при многократных повторениях таких работ). Это следует учитывать при планировании получаемых доходов от запуска нового оборудования в работу.

Используя предлагаемую методику количественной оценки совокупности рисков, можно провести комплексную (по всей совокупности возможных в конкретной ситуации опасностей) оценку различных управленческих решений, связанных с распределением ресурсов, по величине комплексной интегральной оценки всех идентифицированных рисков – Z_{obob} .

ЛИТЕРАТУРА

1. Друкер П. Практика менеджмента / П. Друкер. – М. : Вильямс, 2000. – 398 с.
2. Могилевский В. Д. Методология систем / В. Д. Могилевский. – М. : Экономика, 1999. – 252 с.
3. Vasilkov Y. Analysis of the effectiveness and efficiency of management systems based on system analysis methodology / Y. Vasilkov, L. Gushina // International Journal for Quality Research. – 2015. – № 8 (3). – P. 347–356.
4. Гущина Л. С. Концепция управления внутренними рисками предприятия / Л.С. Гущина, Ю.В. Васильков // Математические и инструментальные методы экономики : теория и практика : материалы е-симпозиума 29–30 сентября 2014 г., г. Москва. – М., 2014.

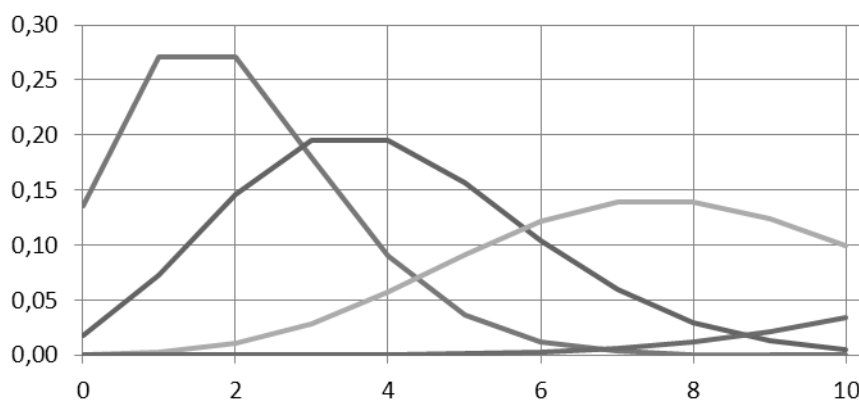


Рисунок. Зависимость вероятности p (по вертикальной оси) появления опасности при разных значениях λ (соответственно 1, 2, 4 и 8) от числа реализовавшихся опасностей k (по горизонтальной оси)

5. Мадера А. Г. Риски и шансы. Неопределенность, прогнозирование и оценка / А. Г. Мадера. – М. : КРА-САНД, 2013. – С. 438.
6. Васильков Ю. В. Управление процессами / Ю. В. Васильков // Методы менеджмента качества. – 2008. – № 4. – Ч. 1. – С. 10–14.
7. Coleman T. S. A Practical Guide to Risk Management / T. S. Coleman. – Research Foundation of CFA Institute, 2011. – P. 206.
8. Абчук В. А. Риски в бизнесе, менеджменте и маркетинге / В. А. Абчук. – М. : Изд-во Михайлова, 2006. – 480 с.
9. Балдин К. В. Риск-менеджмент / К. В. Балдин, В. С. Воробьев. – М. : Изд-во Гардарики, 2005. – 285 с.
10. Воробьев С. Н. Управление рисками в предпринимательстве / С. Н. Воробьев, К. В. Балдин. – М. : Изд-во Дашков и К, 2008. – 772 с.
11. Егорова Е. Е. Системный подход оценки риска / Е. Е. Егорова // Управление риском. – 2002. – № 2. – С. 12–13.
12. Ермасова Н. Б. Риск-менеджмент организации / Н. Б. Ермасова. – М. : Изд-во Дашков и К, 2008. – 380 с.
13. Качалов Р. М. Управление хозяйственным риском / Р. М. Качалов. – М. : Наука, 2002. – 192 с.
14. Кудрявцев А. А. Интегрированный риск-менеджмент / А. А. Кудрявцев. – М. : Экономика, 2010. – 656 с.
15. Марцынковский Д. А. Управление рисками в современных системах менеджмента / Д. А. Марцынковский, А. В. Владимирцев, О. А. Марцынковский. – М., 2010. – 246 с.
16. Ступак В. С. Риск-менеджмент / В. С. Ступак, Г. С. Токаренко. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 288 с.
17. Филина Ф. Н. Риск-менеджмент / Ф. Н. Филина. – М. : Изд-во ГроссМедиа, 2008. – 232 с.
18. Хохлов Н. В. Управление риском / Н. В. Хохлов. – М. : ЮНИТИ, 2001. – 239 с.
19. Система менеджмента качества требования ISO 9001/DIS 9001:2014 (E) [Электронный документ] – документ ISO/TC 176/SC2/WG24/N112 от 2014-05-13. – М. : Интерсертифика-ТЮФ, 2014. – 640 с. – Режим доступа: <http://iso-management.com/wp-content/uploads/2014/07/ISO-9001-2015.pdf>
20. Васильков Ю. В. Риски менеджмента и менеджмент рисков / Ю. В. Васильков, Л. С. Гущина. – Ярославль : Изд. дом Пастухова, 2011. – 244 с.
21. Международный стандарт ISO/IEC 31010:2009. Менеджмент рисков. Методики оценки рисков. – Введ. 2011-12-01. – М. : Стандартиформ, 2012. – 70 с.
22. Васильков Ю. В. Управление процессами / Ю. В. Васильков // Методы менеджмента качества. – 2008. – № 5. – Ч. 2. – С. 8–11.
23. Васильков Ю. В. Оценка вероятности появления опасности при анализе управленческих рисков / Ю. В. Васильков, Л. С. Гущина // Математические и инструментальные методы экономики : теория, методология, практика : материалы Международного e-симпозиума ES-Э-2013-016. – 28–31 октября 2013 г., г. Москва / под науч. ред. Ю. В. Василькова. – М., 2013.
24. Оценка вероятности появления опасности (Надежность технических систем и техногенный риск) / под ред. В. А. Акимова. – М., 2002. – Режим доступа: <http://www.obzh.ru/nad/7-1.html>
25. Орлов А. И. Математика случая. Вероятность и статистика – основные факты : учеб. пособие / А. И. Орлов. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – С. 110.
26. Васильков Ю. В. Снижение внутренних рисков предприятия путем управленческой подготовки персонала / Ю. В. Васильков, Л. С. Гущина // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Экономика и управление. – 2010. – № 2. – С. 19.
27. Васильков Ю. В. Система менеджмента рисков как инструмент управления экономикой предприятия / Ю. В. Васильков, Л. С. Гущина // Методы менеджмента качества. – 2012. – № 2. – С. 10–15.

Государственная академия промышленного менеджмента имени Н. П. Пастухова

Васильков Ю. В., доктор технических наук, профессор, действительный член Академии проблем качества Российской Федерации, EОQ-аудитор, менеджер рисков Quality Austria, профессор кафедры интегрированных систем менеджмента

E-mail: myvas@gapm.ru

Тел.: (4852) 72-65-56, 8-980-654-72-02

Гущина Л. С., кандидат экономических наук, доцент, член-корреспондент Академии проблем качества Российской Федерации, EОQ-аудитор, менеджер рисков Quality Austria, доцент кафедры интегрированных систем менеджмента

E-mail: lg@gapm.ru

Тел.: (4852) 72-65-56, 8-980-654-72-08

Pastukhov State Academia of Industrial Management

Vasilkov Y. V., Doctor of Technical Sciences, Professor, Member of the Russian Academy of Quality Problems, EОQ-auditor, Manager of Risks Quality Austria, Professor of Integrated Management Systems Department

E-mail: myvas@gapm.ru

Тел.: (4852) 72-65-56, 8-980-654-72-02

Gushchina L. S., Ph.D, Associate Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Quality Problems, EОQ-auditor, Manager of Risks Quality Austria, Associate Professor of Integrated Management Systems Department

E-mail: lg@gapm.ru

Тел.: (4852) 72-65-56, 8-980-654-72-08