

УДК 614.8.026.1:005

Приходько Е.А.  
ОНМА

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГНОЗОВ РИСКА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЕ

**Актуальность исследований.** Важнейшей тенденцией в области управления рисками становится конвергенция – встречное движение изначально «разделенных» математиков – и инженеров – для совместного развития количественных методов управления рисками, что особенно важно для риск-менеджмента в реальном секторе экономики. Самая большая сложность в применении математических методов оценки рисков – получение исходных данных для расчетов – статистических, исторических (для определения вероятности). Какой бы совершенный метод оценки ни применялся, как известно, если загрузить недостоверные данные на входе – на выходе, погрешность сведет на нет смысл прогноза. Сбор отраслевой статистики затруднен инфантильной позицией участников рынка. Например, данные, предоставленные для создания базы статистики рисков, не отражают реальной производственной ситуации. прощенный подход к выявлению источников опасности и согласованию интересов сводится к примитивным декларациям, и формальным процедурам непосредственного утверждения ограничений и приоритезации рисков, при которых искажаются или не учитываются детализация по риску, частые затруднения в распределении функций между подразделениями риск-менеджмента, внутреннего контроля, внутреннего аудита и др.

**Цель статьи.** Упрощенный подход к выявлению источников опасности и согласованию интересов сводится к примитивным декларациям, и формальным процедурам непосредственного утверждения ограничений и приоритезации рисков, при которых искажаются или не учитываются детализация по риску, частые затруднения в распределении функций между подразделениями риск-менеджмента, внутреннего контроля, внутреннего аудита и др.

Чтобы оценка рисков действительно приводила к повышению безопасности труда на практике, необходимо на основе полученных данных определить приоритеты повышения безопасности труда. Самыми эффективными мерами являются меры по полной ликвидации наиболее выраженных опасностей. Предполагаемые меры должны

быть конкретными и выполнимыми. Постоянство оценки рисков предполагает также оценку эффективности внедренных мероприятий, постоянное наблюдение за рисками и взаимодействие с работниками, подверженными рискам. Определение критериев качества оценки факторов риска — является важным условием достоверности математического прогноза. **Модель должна обеспечить ожидаемый результат и при этом быть легка в применении.**

**Постановка задач исследования.** На подготовительном этапе проводился анализ существующих методов организации управления риском. Прежде всего определяются объекты управления и методы получения требуемого уровня безопасности (в соответствии действующего Законодательства). Технические, организационные, предотвращение определенных видов риска, уменьшение опасности неблагоприятного воздействия этих видов на результаты хозяйственной деятельности и т. д.

Менеджмент риска направлен на развитие безопасности и безаварийности систем функционирования с учетом всех возможных факторов воздействия. Для этих целей необходим максимально точный анализ комплекса факторов, влияющих на уровень опасности и корректны перевод субъективных характеристик в плоскость формальных оценок для возможности производить расчеты и прогнозировать риски. Необходимо повышать практическую культуру экономико-математических методов в управлении рисками, например охватывать все большее количество направлений деятельности портфельным подходом, максимально использовать неисчерпаемые ресурсы метода реальных опционов, интерпретируя различные хозяйственные ситуации как опционы. А также совершенствовать философию количественных методов *риск-менеджмента* (*синергетику*, теорию глобальных факторов риска) и прикладные исследования в поисках решений вышеуказанных вопросов развития риск-менеджмента.

**Результаты исследований.** Распознавание факторов риска в производственной среде напрямую зависит от профессионализма аналитика. Развитие одного из важнейших навыков любого специалиста-аналитика для диагностики «производственной среды» – распознавать важную информацию о новых источниках риска для «производственной среды». Умения работать с информацией, знания методологии и навыков в определении причинно-следственных связей, умение вырабатывать стратегию и тактику взаимодействия человек -

производственная среда, а также максимально использовать ресурсы нейтрализации неблагоприятных факторов — функции аналитика, направленные на повышение эффективности организации и управления безопасностью и безаварийностью.

Ключевым моментом подготовительного этапа управления риском является оценка его уровня и определение допустимого предела. Для этого целесообразно использовать качественно-количественную оценку риска. После определения допустимого уровня риска вырабатывается собственно система управления им, включающая подсистему адаптации к рисковому ситуациям, т.е. комплекс мер по устранению неблагоприятного с точки зрения своего воздействия на результаты деятельности риска, предотвращению возможных потерь от него и т.д.

Основной задачей деятельности направленной на организацию и управление безопасных условий труда, является проведение всех необходимых этапов подготовки работ и контроль за выполнениями требований безопасности в процессе проведения работ.

На основном этапе организации управления риском реализуются потенциальные возможности прогнозирования рисков (организационные, технические, психофизиологические) производится выбор действий, обеспечивающий максимальный уровень безопасности при проведении конкретных операций. Производится анализ результатов, достигнутых в управлении риском, а также, в случае необходимости, корректировка предыдущих этапов управления.

Анализ должен осуществляться как в разрезе оперативной системы отдельных подразделений, так и в разрезе краткосрочных и долгосрочных планов работ.

Принятие рисков – означает возможность принятия решений по выполнению работ с учетом всех возможных неблагоприятных факторов, т.е. управление операциями по существу представляет собой управление рисками, и, в первую очередь, рисками, связанными с набором фактических опасностей и средств безопасности.

Основной задачей менеджмента риска, является оптимизация экономических, технических и социальных условий для безопасной хозяйственной деятельности.

Разрабатывая мероприятия по преодолению риска, необходимо иметь в виду, что риск проходит две фазы – скрытую и открытую, для каждой из которых следует проводить свои мероприятия.

Различные категории рисков являются чрезвычайно взаимосвязанными и изменения в одном из них вызывают изменения в другом или других рисках.

Так, например, технологический риск может привести к риску организационному и психофизиологическому, что неизбежно повлечет за собой финансовые риски.

Финансовые риски безопасности, которые принимает на себя или которым подвергается работодатель, напрямую связаны с уровнем менеджмента в компании и рисками, которые принимаются или несутся субъектами воздействия, как социальными, так и природными субъектами.

Уровень риска, связанного с каждой операцией постоянно меняется. Это происходит потому, что в динамичном окружении, где условия постоянно меняются, меняются и методы управления рисками.

Управление производственными рисками должно удовлетворять двум требованиям: отвечать общей рисковой политике компании, ориентированной на оценку общего риска, и способствовать целям специальной рисковой политики отрасли, в рамках которой оцениваются показатели соответствия международным требованиям безопасности.

Так как основную часть профиля безопасности, составляют факторы риска производственной среды. Этот профиль, относящийся к этим операциям, имеет особенно важное значение. Профиль безопасности важен, для выработки методов нейтрализации и определения ответственности за выполнение действий участниками событий.

Управление рисками является основным в любой деятельности. Под управлением производственными рисками понимается способность аналитика, во-первых, верно оценить величину риска, которую компания может на себя взять, во-вторых, верно оценивать в любой момент величину взятого на себя риска, и, в-третьих, поддерживать величину принятого риска на запланированном уровне, а также при необходимости изменять его величину.

Существуют следующие ключевые задачи управления рисками:

- формирование безопасных условий производства;
- хорошее, оптимальное управление процессами;
- эффективный контроль за рисками;
- наличие высококвалифицированного персонала.

Хозяйственная деятельность может рассматриваться как успешная, только при условии, когда принимаемые ею риски разумны,

контролируемы и находятся в пределах их допустимости. Когда находится оптимальное соотношение между прибылью и возможными ущербами.

Определены признаки «хорошей оценки риска»

#### **Признаки хорошо проведенной оценки рисков:**

1. Хорошая оценка рисков **организуется работодателем**. К ней привлекаются различные подразделения организации в соответствии со своими заданиями. Хорошая оценка рисков основана на принципе Р-С-Р, иными словами, в ней участвуют работодатель, специалисты и работники. Базовая оценка риска проводится специалистами, обладающими информацией обо всех конструируемых особенностях производственной среды. На судах проводится привязка оценок к существующей ситуации по месту работы. Работник, направляемый в условия воздействия опасных факторов, выполняет работу на требуемом уровне безопасности.

2. Хорошо выполненная оценка рисков отражает **действительное положение**, а ее результаты отражают реальные условия труда и трудового процесса. Во время оценки рисков необходимо выполнять все ее мероприятия объективно и адекватно. Ранее внедренные мероприятия по управлению рисками учитываются в той части, в какой они соответствуют действительности. Например, оценка величины риска, причиняемого шумом, должна учитывать эффективность мероприятий по предотвращению шума лишь в той части, в какой мероприятия на самом деле выполнены.

3. Хорошая оценка рисков является **систематической**. Оценка рисков сделана хорошо, если в ней систематически распознавались опасности и оценивались риски для самых главных производственных процессов (рабочих операциях). Оценка рисков должна охватывать все значительные зоны рисков. Оценку нужно делать так, чтобы наиболее выраженные и обширные зоны рисков контролировались наиболее тщательно. Оценка общего характера должна дополняться возможно более подробными уточнениями и разъяснениями.

4. Хорошая оценка рисков отражает наиболее острые проблемы (нужды) обеспечения безопасности труда. Определение величины риска нужно выполнять так, чтобы были выделены наиболее выраженные и значимые с точки зрения обеспечения безопасности

риски. С другой стороны, при оценке рисков надо выделять и те риски, по отношению к которым не требуются специальные мероприятия или дополнительные разъяснения. Результаты оценки должны быть использованы при разработке конкретных мероприятий по управлению рисками.

5. Хорошая оценка рисков должна носить **профилактический характер**. Она основывается на имеющихся данных организации о рисках и ранее происшедших опасных ситуациях, несчастных случаях, а также недавних инцидентах. Помимо архивных данных учитываются потенциальные опасности, которые пока не проявились, но возникновение которых в процессе работы вероятно. Также оценивается достаточность внедренных ранее мероприятий по безопасности труда.

6. Хорошая оценка рисков **является практичной**. Главная ее задача осуществить ясные и выполнимые мероприятия для повышения безопасности труда. К хорошему использованию результатов оценки рисков относится и то, что они внедряются в соответствии с установленным законодательством методами в виде множества форм реализации, в том числе, например, включаются в инструктажи по охране труда.

7. Хорошая оценка рисков должна быть **документированной**. Результаты оценки рисков и решения по ним представляются в письменном виде. Документы следует сопровождать информацией о выполнении мероприятий. Выполненные мероприятия свидетельствуют о результативной оценке рисков.

8. Хорошая оценка рисков является **развивающейся** и постоянно действующей функцией предприятия. К хорошей оценке рисков относится отслеживание выполнения мероприятий, повторная оценка рисков для оценки их воздействий и непрерывный контроль производственной среды для профилактики рисков.

*Важную роль в этом процессе играет менеджмент риска, который включает: выявление рисков, анализ их потенциальной опасности и контроль. Контроль означает преодоление риска путем отказа, например, пересмотр плана работ или даже отказ от них, на основании невозможности обеспечить безопасность их проведения.*

По результатам проведения оценки рисков должны проводиться мероприятия по применению более современных и эффективных ме-

тодов по снижению рисков. Информации, содержащейся в документах по оценке рисков, следует придерживаться при повторной оценке. При проведении сравнительного анализа выявляются наиболее эффективные изменения.

### **Выводы.**

Невозможно, конечно, учесть все рисковые факторы, но вполне реально выделить главные из них, а также определить какой эффект обуславливает то или иное рисковое событие и велика ли вероятность его наступления.

На прогнозе и оценке значимости рисков базируется планирование мероприятий по охране труда, формирование политики предприятия в области охраны труда, разрабатываются программы по охране труда.

Повышение уровня защиты работников от профессиональных рисков в процессе их трудовой деятельности является одним из главных направлений деятельности всех специалистов охраны труда, а сокращение производственных травм и профессиональных заболеваний остается важнейшей задачей всех уровней управления охраной труда с любой точки зрения - гуманитарной, социальной и экономической, личной, корпоративной и общественной.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. ISO 31000:2009. Менеджмент риска. Принципы и руководящие указания.
2. Управление рисками организаций. Интегрированная модель. Краткое изложение. Концептуальные основы. COSO, 2004.