

УДК 004.413.4

Радушкевич Марина Александровна
Белорусский национальный технический университет

АНАЛИЗ РИСКОВ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Аннотация. Анализ рисков является одним из важнейших процессов, влияющих на принятие решения о реализации инновационного проекта. В отличие от обычного инвестиционного проекта инновационный проект сопровождается высоким уровнем риска на всех стадиях его жизненного цикла, именно поэтому его реализация требует повышенного внимания к анализу рисков. Своевременная оценка рисков проекта дает возможность не только вовремя идентифицировать возможные риски, но и принять меры по их предотвращению и минимизации, чтобы инновационные проекты не заканчивались неудачей. Тщательная оценка рисков может приблизить инвесторов и менеджеров проекта к успешному внедрению инновации и получению прибыли. Ни один инновационный проект не может быть успешно реализован без применения современных методик риск – анализа. Одной из перспективных методик является анализ рисков на основе нейронных сетей, которая в отличие от других методик не требует сложных расчетов и учитывает смешанную природу инновационных рисков. Возможность применения нейронных сетей с целью анализа и оценки рисков инновационных проектов практически не представлена в отечественной и зарубежной литературе. Этот факт свидетельствует о перспективности проведения исследований в этом направлении.

Ключевые слова: риск, инновационный проект, анализ, оценка, модель, нейронная сеть.

Radushkevich Marina, A.
Belarusian National Technical University

RISK ANALYSIS OF THE INNOVATIVE PROJECTS BASED ON NEURAL NETWORKS

Abstract. Risk analysis is one of the most important process that affect the decision on the implementation of the innovation project. Innovative project unlike investment project is accompanied by a high level of risk at all stages of its life cycle, that's why it's implementation requires increased attention to the risk analysis. Timely risk analysis of the innovative project allows to identify risks and to take measures to prevent and minimize risks. A thorough risk analysis can bring profit and successful implementation of innovation to the investors and project managers. Innovative project can't be successfully implemented without modern methods of risk analysis. One of the perspective method is the analysis based on neural network risk. The possibility of using neural networks to analyze and assess the risks of innovation projects is not represented in the domestic and foreign literature. This fact indicates the possible prospects of research in this direction.

Keywords: risk, innovative project, analysis, evaluation, model, neural network.

Процесс управления рисками подразумевает разработку комплекса мер по снижению и предотвращению рисков, угрожающих успешной работе проекта. Однако порой специалистами, занятыми реализацией проекта, не уделяется анализу рисков должное внимание, что приводит к достижению риском его критической точки. Поэтому в современной рыночной экономике предприяти-

ям очень сложно выжить без системы риск – анализа инновационных проектов. Если не уделять особого внимания инновационным рискам, то может возникнуть недооценка перспективных проектов, что приведет к отказу от их реализации, и, следовательно, к потере прибыли.

Существует множество методов оценки рисков и управления ими. Поскольку все методики отличаются друг от друга по таким критериям как: сложность расчетов, время оценки, наглядность результатов и т.д., то не все они подходят для анализа инновационных рисков. Каждый из существующих методов оценки рисков обладает своими достоинствами и недостатками. Качественные методы позволяют рассмотреть все возможные рискованные ситуации и описать все многообразие рисков проекта, но получаемые при этом результаты оценки часто обладают не очень высокой объективностью и точностью. Использование количественных методов дает возможность получить численную оценку рискованности проекта, определить степень влияния факторов риска на его эффективность. К числу недостатков этих методов можно отнести необходимость сбора большого объема исходной информации за длительный период времени; сложности при определении законов распределения исследуемых факторов и результирующих показателей; изолированное рассмотрение изменения одного фактора без учета влияния других и т.д. [1].

Выбор менеджерами проекта неподходящего метода может привести в процессе реализации инновационного проекта к существенным потерям и убыткам. Именно поэтому выбор метода анализа рисков является одним из важнейших факторов успешности реализации инновационного проекта.

Современная система управления инновационными рисками должна учитывать специфические особенности развития промышленных предприятий:

- наличие морально устаревшего и физически изношенного оборудования, эксплуатируемого на большинстве предприятий;
- отсутствие стратегической и сбалансированной системы управления рисками инновационной деятельности;
- отсутствие на предприятиях персонала необходимого профессионального уровня подготовки для непрерывного управления инновационными рисками;
- несоответствие внедряемых инновационных технологий и возможностей существующего оборудования;
- отсутствие мотивации управленческого персонала предприятия по совершенствованию управления инновационными рисками.

Одной из современных моделей, учитывающих вышеперечисленные факторы, является модель анализа инновационных рисков, основанная на работе нейронных сетей.

Нейронная сеть – это совокупность простых обрабатывающих элементов, посылающих сигналы один другому по взвешенным связям. Типы связей, допустимых между элементами сети, зависят от конкретной модели [2. С. 32].

Возможность использования нейронных сетей для анализа рисков инновационных проектов обуславливается тем, что нейронные сети не нуждаются в заранее известной модели, а строят ее самостоятельно, на основе предъявляе-

мой информации. Преимуществом использования нейронных сетей является возможность их применения даже в тех случаях, когда неизвестен точный вид связи между входными данными, что свойственно инновационным рискам, так как они имеют смешанную природу. Достаточно лишь точно знать, что эта связь существует. Пример применения нейронной сети, адаптированной для анализа рисков инновационных проектов, показан на рис. 1.

Данная модель представляет собой многослойную нейронную сеть, использующую множество входных данных (X_1, X_2, \dots, X_n), в качестве которых могут использоваться оценки экспертов по каждому из рисков, присущих анализируемому инновационному проекту. Оценки должны выставляться по десятибалльной шкале. Количество входных элементов определяется экспертами, в зависимости от выявленного числа рисков, которые могут возникнуть при реализации проекта.

Каждый из выделенных факторов риска может влиять как на одну определенную группу риска, так и на все сразу, так как риски могут иметь смешанную природу. Каждый сигнал X_n умножается на соответствующий вес W_n (от 0 до 1), который так же задается экспертной группой, состоящей из специалистов тех сфер, на которые могут повлиять риски проекта. Суммирующий блок складывает взвешенные входы, получая конечный сигнал R (совокупный риск проекта). Именно на основе полученного конечного результата менеджерам проекта необходимо принимать решение о реализации инновационного проекта. Также полученный совокупный риск проекта следует учитывать при расчетах показателей экономической эффективности проекта.

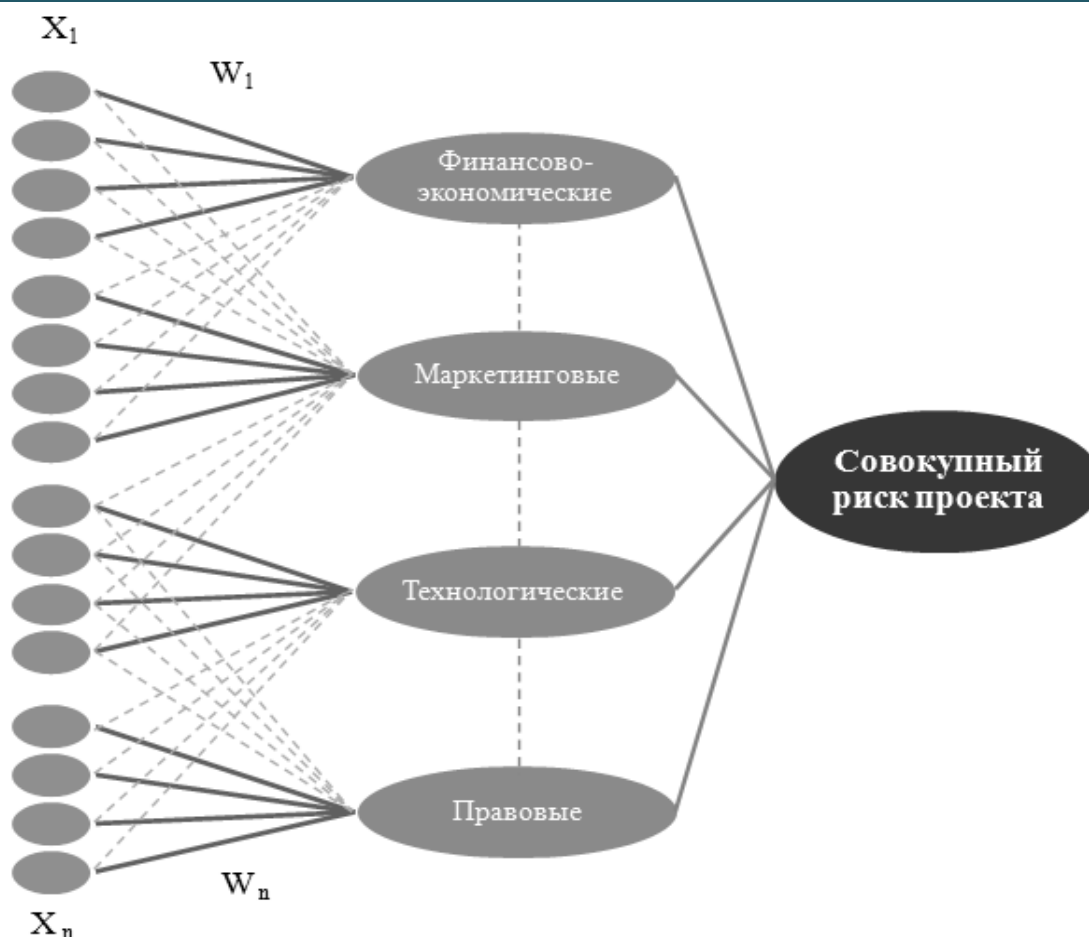


Рис. 1. Модель анализа рисков инновационных проектов на основе нейронной сети

Таким образом, алгоритм анализа рисков инновационных проектов на основе нейронной сети можно свести к следующим этапам:

1. Сбор и подготовка данных.
2. Задание параметров.
3. Определение совокупного показателя риска проекта.
4. Интерпретация полученного результата.
5. Расчет экономической эффективности проекта с учетом совокупного риска проекта.
6. Выбор мероприятий по минимизации рисков.

Такой способ анализа рисков инновационных проектов может быть использован на любом предприятии, осуществляющем инновационную деятельность. При внедрении предлагаемой модели на конкретном предприятии необходимо предварительно пересмотреть существующую систему анализа и оценки рисков и адаптировать предложенную модель под специфику хозяйственной деятельности данного предприятия. Для упрощения работы с предлагаемой моделью анализа рисков должно быть внедрено необходимое информационное обеспечение и проведена реорганизация информационных потоков, которые связаны с анализом рисков инновационных проектов.

По сравнению с традиционными моделями анализа рисков нейронные сети обладают следующими преимуществами:

- Адаптивность. Предложенную модель анализа рисков можно внедрить и адаптировать для любого предприятия, занимающегося инновационной деятельностью.
- Простота. Анализ рисков на основе нейронной сети не требует специальной подготовки специалиста, занимающегося на предприятии управлением рисками в отличие от статистических методов, требующих фундаментальных знаний из области теории вероятностей и математической статистики.
- Гибкость. Нейронную сеть можно моделировать в зависимости от количества рисков, свойственному тому либо иному инновационному проекту. Большое число входной информации не отражается на качестве анализа рисков проекта.
- Однако данной модели присущ ряд недостатков:
 - Сложность построения архитектуры сети для конкретного инновационного проекта.
 - Сложность задания экспертами исходных параметров для решения задачи.

Таким образом, модель анализа рисков инновационных проектов на основе искусственных нейронных сетей можно применять даже в тех случаях, когда не известна точная теория связи между входными данными, что свойственно инновационным рискам. Достаточным условием для применения данной модели является сам факт наличия связи, что является одной из характеристик инновационного проекта. Подводя итог, необходимо отметить, что вышеописанный метод анализа рисков инновационных проектов, выявляя неочевидные зависимости между факторами риска, позволяет учесть специфику инновационных проектов лучше, чем традиционные методы.

Список литературы

1. *Самоволева С.А.* Анализ рисков инновационных проектов // Наука. Инновации. Образование. 2006. №1. С. 227–235.
2. *Каллан Р.* Основные концепции нейронных сетей. М.: Вильямс, 2001. 287 с.
3. *Крюков С.В.* Выбор методов и моделей оценки эффективности инвестиционных проектов в условиях неопределенности // Terra Economicus. 2008. №3. С. 107–113.