

сравнений альтернатив относительно рассматриваемых критериев. Парные сравнения проводятся в терминах доминирования одной альтернативы над другой с точки зрения выбранного критерия в девятибалльной шкале отношений. Затем для каждой матрицы находятся максимальные собственные значения, нормированные собственные векторы которых дают «веса» альтернатив относительно рассматриваемых критериев.

На третьем этапе строятся матрицы парных сравнений критериев относительно ведущей цели эффективности ИП. В этом случае ЛПП при построении матрицы парных сравнений учитывает «важность» каждого конкретного критерия относительно ведущей цели. Затем, аналогично изложенному выше, проводится расчет «весов» критериев относительно этой цели.

Заключительный этап процедуры оценки ИП по многим критериям представляет собой синтез, в результате которого альтернативы оцениваются с точки зрения сформулированного обобщенного критерия эффективности:

$$\begin{aligned} W(A1) &= W(A1/NPV) * W(NPV) + \dots + W(A1/PI) * W(PI), \\ W(A2) &= W(A2/NPV) * W(NPV) + \dots + W(A2/PI) * W(PI), \\ W(A3) &= W(A3/NPV) * W(NPV) + \dots + W(A3/PI) * W(PI), \end{aligned} \quad (1)$$

где  $W(A_i/K)$  – «вес»  $i$ -го ИП ( $A_i$ ) относительно критерия  $K$  (NPV, DPP, IRR, PI),  
 $W(K)$  – «вес» критерия  $K$  относительно цели.

Формально этап синтеза может быть представлен в виде произведения матрицы, столбцами которой являются векторы «весов» альтернатив относительно критериев, на вектор-столбец «весов» критериев относительно ведущей цели:

$$[W(A/NPV) \ W(A/DPP) \ W(A/IRR) \ W(A/PI)] \ W(K), \quad (2)$$

где  $W(A/NPV) = (W(A1/NPV) \ W(A2/NPV) \ W(A3/NPV))T$ ;

$W(A/DPP) = (W(A1/DPP) \ W(A2/DPP) \ W(A3/DPP))T$ ;

$W(A/IRR) = (W(A1/IRR) \ W(A2/IRR) \ W(A3/IRR))T$ ;

$W(A/PI) = (W(A1/PI) \ W(A2/PI) \ W(A3/PI))T$ ;

$W(K) = (W(NPV) \ W(DPP) \ W(IRR) \ W(PI))T$ ;

$[B1 \ B2 \ B3]$  – матрица, состоящая из вектор-столбцов  $B1, B2, B3$ .

В заключение отметим, что получить «веса» критериев относительно заданной цели можно, только опираясь на суждения ЛПП. Вместе с тем «веса» ИП относительно того или иного критерия при имеющемся прогнозе денежных потоков можно получить путем обычной процедуры взвешивания. Если же такой прогноз осуществить затруднительно, или он не надежен, рассматриваемый метод предлагает воспользоваться суждениями ЛПП.

#### Литература

1. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 320 с.

## ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛЕ

**И.Н. Гатилова**, старший преподаватель

*Белгородский университет потребительской кооперации*

*В работе показано, что эвристические подходы минимизации рисков в электронной торговле не дают нужного результата в силу того, что процессы, воздействующие на электронную торговую точку, разнообразны и случайны. Отмечается, что использование метода максимизации энтропии имеет определенные преимущества перед статистическим подходом, так как позволяет учитывать априорную информацию об отдельных ограничениях, накладываемых на параметры системы*

Любая торговая электронная точка представляет собой открытую систему, на

функционирование которой воздействуют случайные факторы, как во внутренней, так и во внешней среде. Поэтому возникает проблемы минимизации рисков функционирования электронной торговли.

Модели процессов минимизации рисков являются одним из основных элементов научно-методологического базиса минимизации рисков. Так как процессы минимизации рисков в значительной степени определяются случайными факторами, то применяемые для их анализа и прогнозирования модели неминуемо должны иметь стохастический характер.

В зависимости от назначения рассматриваемой модели в ней отражаются те процессы, которые должны осуществляться в самой системе минимизации. А поскольку центральным решением стратегического характера является оценка объема ресурсов, необходимых для обеспечения требуемого уровня минимизации, и оптимального их распределение, то в этой модели определяющими должны быть именно процессы распределения ресурсов. Основой для ее построения являются общие цели (задачи) минимизации рисков и условия, в которых осуществляется минимизация. Цели минимизации рисков в самом общем виде могут быть сформулированы, как построение оптимальных систем минимизации рисков и организация оптимального их функционирования. При этом понятие оптимальности интерпретируется в соответствии с общими постановками оптимизационных задач: при заданных ресурсах обеспечить достижение заданного результата при минимальном расходе ресурсов. Таким образом, в любом случае речь идет о наиболее рациональном использовании ресурсов, выделяемых или необходимых для построения систем минимизации рисков. Уровень минимизации рисков определяется некоторыми показателями, которые, в свою очередь, определяются параметрами системы и внешней среды.

Всю совокупность параметров, определяющих значения показателей минимизации рисков, в самом общем случае можно разделить на три вида:

1. Управляемые параметры, т.е. такие, значения которых полностью формируются системой минимизации рисков;
2. Параметры, недоступные для такого однозначного и прямого управления, как параметры первого вида, но на которые система может оказывать некоторое воздействие;
3. Параметры внешней среды, на которые система минимизации рисков никаким образом воздействовать не может.

Тогда для решения задач анализа, т.е. для определения значений показатели уязвимости электронной торговой точки, можно использовать следующее обобщенное выражение:

$$\{K\} = F_k [\{P(y)\}, \{P(v)\}, \{R(c)\}, \{P(c)\}], \quad (1)$$

где  $\{K\}$  – множество показателей уязвимости электронной торговой точки;

$\{P(c)\}$  – множество параметров внешней среды, оказывающих влияние на функционирование системы минимизации;

$\{R(c)\}$  – множество ресурсов системы, используемых при обработке результатов;

$\{P(y)\}$  – множество внутренних параметров системы, которыми можно управлять непосредственно в процессе обработки данных;

$\{P(v)\}$  – множество внутренних параметров системы, не поддающихся непосредственному управлению.

Задачи синтеза систем минимизации рисков в общем виде могут быть представлены следующим образом:

Необходимо разработать

- модель воздействия внешней среды  $\{P(c)\}$ ;
- модель использования ресурсов  $\{R(c)\}$ ;
- модель процессов функционирования  $\{K\}$  системы  $\{P(y)\}, \{P(v)\}$ ;
- модель определения неуправляемых и управляемых значений;
- модель распределения ресурсов, выделяемых на минимизацию рисков  $\{R(o)\}$ .

Поскольку на практике из-за отсутствия необходимых статистических данных не удастся строго выполнить все условия, рассмотренная модель может применяться только в совокупности с неформальными методами анализа и прогнозирования. В частности, с использованием алгоритма

автоформализации знаний эксперта-аналитика. Для оценки функции полезности системы минимизации рисков может быть использован энтропийный подход.

Сформулируем описание системы минимизации рисков как системы с максимальной полезностью, под которой понимается наиболее полное использование ресурсов. Пусть  $x_1, x_2, \dots, x_n$  – некоторые показатели, характеризующие деятельность отдельных подсистем системы минимизации рисков, достижение которых сопряжено с удельными затратами,  $Y=Y(y_1, y_2, \dots, y_n)$ . При этом суммарные затраты системы ограничиваются величиной соответствующего бюджета. Для оценки обеспечиваемого при этом уровня минимизации рисков необходимо максимизировать функцию полезности  $P=P(x_1, x_2, \dots, x_n, I)$ , соответствующую принятой концепции и структуре системы минимизации рисков, при бюджетном ограничении. Значения параметров системы минимизации рисков определяются из решения системы уравнений, описывающих модель защиты информации.

Вильсон А. Дж. [1] применил максимизацию энтропии при решении проблемы оптимизации транспортных потоков в городских системах. Он показал, что энтропия в этом случае связана с распределением вероятностей и может интерпретироваться как распределение вероятностей. Определение энтропии системы обеспечения минимизации рисков как системы с максимальной полезностью связано с необходимостью решения проблемы соизмерения значения частных функций полезности отдельных ее подсистем.

При максимизации энтропии и при анализе системы с максимальной полезностью будет получен один и тот же результат. Однако максимизация энтропии для решения специфической задачи исследования состояний рисков имеет принципиально важные преимущества перед статистическим подходом, так как позволяет учитывать априорную информацию об отдельных ограничениях, накладываемых на затраты, а также делает возможной индивидуальную интерпретацию ограничений. Кроме того, этот подход оказывается полезным при построении динамических моделей.

#### Литература

1. Вильсон А. Электронные методы моделирования сложных систем: [пер. с англ.] / А. Вильсон. – М.: Наука, 1978 г.

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Н.Й. Коніщева**, д.е.н., професор, ректор Донецького інституту психології та підприємництва, провідний науковий співробітник

**Н.В. Трушкіна**, молодший науковий співробітник  
Інститут економіки промисловості НАН України, м. Донецьк

*Висвітлено результати багаторічних досліджень з проблем підвищення ефективності управління логістичною діяльністю, в тому числі за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій*

Успішне управління логістичною діяльністю на підприємствах залежить від ефективного застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, програмного забезпечення, інформаційних систем. Їх впровадження дозволяє оперативно приймати управлінські рішення щодо організації логістичних процесів та транспортних операцій, оптимізувати матеріальні, інформаційні та фінансові потоки, підвищувати якість обслуговування споживачів, скорочувати витрати на логістичну діяльність, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності підприємств.

На III міжнародній спеціалізованій виставці «Логістика 2010» (2–5 березня 2010 р., м. Київ) було