Тлекова Э.Р.
АГТУ
Астрахань, Россия

doi: 10.18411/ij2016-3-99

Оценка рисков стратегий реорганизации городских территорий с использованием аппарата теории нечетких множеств

На данный момент стратегия развития Астрахани предусматривает реализацию различных проектов по реорганизации городских территорий. При реализации проектов подобного плана наиболее важным моментом считается минимизация негативного влияния создаваемых объектов на окружающую среду и человека.

При разработке проектов принятие каких-либо решений осуществляется в условиях неопределенности, которая выражается в неоднозначности протекания реальных процессов. Неопределенность прогнозируемых результатов приводит к возникновению риска того, что поставленные цели могут быть достигнуты лишь частично или не достигнуты. Поэтому важно предусмотреть изменение факторов и условий, которые могут оказать негативное влияние на проект.

В проектах развития города особенно важно оценить риски, связанные с экологической безопасностью. В условиях полной неопределенности применим аппарат теории нечетких множеств. Использование аппарата нечетких множеств позволяет оперировать качественными переменными, учитывать скрытые закономерности и нелинейные зависимости между данными. Общая схема нечеткого вывода представлена на рис. 1.

Рис.1. Общая схема нечеткого логического вывода

Для оценки риска загрязнения окружающей среды в качестве факторов угрозы загрязнения окружающей среды в ходе производственной деятельности были выделены: загрязненность почвы, загрязненность атмосферы, загрязненность водной среды [1].

База правил систем нечеткого вывода есть формальное представление эмпирических знаний эксперта в рассматриваемой предметной области. В этих системах используются нечеткие правила, в которых условия и заключения сформулированы в терминах нечетких лингвистических высказываний [2]. Факторы риска «загрязненность почвы», «загрязненность атмосферы», «загрязненность водной среды» являются входными переменными, а «риск» – выходной переменной.

На этапе фаззификации числовое значение входного параметра преобразуется в нечеткую форму, то есть находится функция принадлежности для данного параметра. На этапах агрегирования и активизации определяется степень истинности каждого из подзаключений по каждому из правил систем нечеткого вывода, и далее полученные нечеткие подмножества каждой выходной переменной объединяются в одно нечеткое подмножество. На этапе дефаззификации полученные выходные переменные преобразуются в количественные значения по одному из методов дефаззификации. Чаще всего для этого используется метод центра тяжести [3].

Таким образом, оценка экологических рисков в проектах развития города является одним из наиболее важных моментов при разработке проекта. Для рисков ущерба состоянию окружающей среды и людей наиболее подходящим

является метод, основанный на использовании аппарата нечеткой логики, который позволяет получать оценки в условиях неопределенности или при наличии слабоформализованной информации.

Литература:

1. Качалов Р. М. Управление хозяйственным риском. М.: Наука, 2002. 192 с.
2. Токаренко Г. С. Методы оценки рисков //Финансовый менеджмент. 2006. № 6.
3. Фиронова Е. Применение нечеткой логики для анализа рисков инвестиционных проектов. URL: http://ecsocman.hse.ru/data/152/124/1231/Fuzzy_tekst_dlya_sajta.doc