

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Е. В. Сугак

Сибирский государственный аэрокосмический университет, Красноярск
sugak@mail.ru

Анализ основных показателей социально-экономического развития промышленных регионов России показывает, что их инвестиционная привлекательность определяется не только наличием и уровнем развития соответствующих ресурсов и инфраструктуры, но и уровнем рисков, в том числе – экологических.

По данным международного рейтингового агентства «РАЕХ-Эксперт РА» за 2015 год Красноярский край по инвестиционному потенциалу в целом занимает высокое 7 место среди 85 российских регионов, а по природно-ресурсному потенциалу – 1-е место, тогда как по инвестиционным рискам в целом – только 43-е место, по экологическому риску – 78-е место, по социальному – 57-е место. То есть высокий в целом инвестиционный потенциал Красноярского края существенно нивелируется низким инфраструктурным потенциалом и высоким уровнем рисков.

В целом можно считать, что Красноярский край находится в числе одних из самых перспективных, но достаточно «рискованных» регионов. По разнице рангов инвестиционного потенциала и инвестиционного риска Красноярский край с показателем -36 находится в числе аутсайдеров и опережал только Республику Дагестан (-54), Пермский край (-40) и Республику Крым (-40). По классификации агентства «РАЕХ - Эксперт РА» Красноярский край относится к группе регионов со средним потенциалом и умеренным риском и очень близок к группе с высоким потенциалом и умеренным риском.

Величина индивидуального риска смерти населения Красноярского края по всем внешним причинам составляет около $4 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹, тогда как индивидуальные риски из-за болезней системы кровообращения – $1,8 \cdot 10^{-3}$ год⁻¹, злокачественных новообразований – примерно $6,5 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹, болезней органов дыхания – более $1,6 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹ [1]. Одной из очевидных причин высоких индивидуальных рисков населения является техногенное загрязнение окружающей среды, в первую очередь – выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Следовательно, одной из фундаментальных задач повышения инвестиционной привлекательности и обеспечения устойчивого социально-экономического развития Красноярского края является повышение уровня техногенной экологической безопасности и оптимизация социально-экологических рисков населения [2].

Однако, в настоящее время практически отсутствуют методики количественной статистически достоверной оценки техногенных социально-экологических рисков причинения вреда здоровью населения промышленного региона с учетом его специфических особенностей. Существующие методики, как правило, основаны на масштабных долгосрочных и дорогостоящих медико-биологических исследованиях и не учитывают специфические для конкретного региона факторы – географические и природно-климатические условия, уровень промышленного и социально-экономического развития, особенности социальной структуры и образа жизни населения, уровень развития системы медицинского обслуживания и другие факторы.

Анализ и сравнение методов оценки техногенных экологических рисков показывают, что только комбинирование классических методов и методов интеллектуального анализа данных с использованием современных вычислительных и информационных технологий может позволить полноценно оценить влияние вредных факторов окружающей среды на безопасность и здоровье человека [3-8].

Перспективным при построении зависимости «доза-эффект» представляется использование нейросетевых моделей, которые позволяют разрабатывать высокоэффективные системы анализа и прогнозирования заболеваемости и смертности населения при изменении параметров окружающей среды [4-8].

Для проверки приемлемости использования нейросетевых технологий для оценки экологических рисков построены модели, описывающие влияния вредных факторов окружающей среды на здоровье населения Красноярска и Красноярского края [4-10]. В качестве индикаторов состояния окружающей среды использовались концентрации и объемы выбросов в атмосферу основных загрязняющих веществ, в качестве индикаторов здоровья – данные о первичной заболеваемости, смертности и ожидаемой продолжительности жизни.

Расчеты показывают, что нейросетевые модели удовлетворительно описывают исходные данные – погрешность по различным показателям здоровья населения составила от 0,4 до 4,7% [4-10].

По результатам выполненных работ также выявлены недостатки разрабатываемой методики. Для их преодоления разрабатываются методы автоматизированного проектирования технологий интеллектуального анализа данных [11-13].

Библиографический список

1. Бельская Е.Н., Сугак Е.В., Бразговка О.В. Расчет и прогнозирование индивидуально-го риска смерти населения промышленного региона. - Безопасность в техносфере, 2016, т.5, № 4, с.18-22.
2. Герасимова Л., Сугак Е. Социально-экологические проблемы Красноярского края. - ИД «LAP Lambert Academic Publishing GmbH & Co», 2015.- 188 с.
3. Сугак Е.В., Окладникова Е.Н. Прикладная теория случайных процессов. Основные положения и инженерные приложения.- Красноярск: СибГАУ, 2006. - 168 с.
4. Сугак Е.В., Окладникова Е.Н., Кузнецов Е.В. Вычислительные и информационные технологии анализа и оценки социально-экологических рисков.- Экология и промышленность России, 2008, № 8, с.24-29.
5. Сугак Е.В., Окладникова Е.Н., Ермолаева Л.В. Информационные технологии управления социально-экологическим риском.- Вестник СибГАУ, 2008, вып.4(21), с.87-91.
6. Сугак Е.В., Кузнецов Е.В., Назаров А.Г. Информационные технологии оценки экологической безопасности.- Горный информационно-аналитический бюллетень, 2009, т.18, № 12, с.39-45.
7. Сугак Е.В. Современные методы оценки экологических рисков.- European Social Science Journal, 2014, т.2, № 5, с.427-433.
8. Бельская Е.Н., Бразговка О.В., Сугак Е.В. Методика расчета экологических рисков.- Современные проблемы науки и образования, 2014, № 6, с.51-58.
4. Потылицына Е.Н., Липинский Л.В., Сугак Е.В. Использование искусственных нейронных сетей для решения прикладных экологических задач.- Современные проблемы науки и образования, 2013, № 4, с.51-58.
9. Сугак Е.В., Бразговка О.В., Бельская Е.Н. Техногенные социально-экологические риски населения промышленного региона.- Актуальные направления научных исследований начала XXI века. - Ростов-на-Дону, 2015, с.13-24.
10. Потылицына Е.Н., Сугак Е.В. Прогнозирование социально-экологических рисков населения промышленного региона с использованием искусственных нейронных сетей.- Интеграция современных научных исследований в развитие общества: сб. мат. Международной научно-практической конференции. Том 2. - Кемерово: ЗапСибНЦ, 2016. - с.131-134.
11. Хритonenко Д.И., Семенкин Е.С., Потылицына Е.Н., Сугак Е.В. Проектирование коллективов нейросетевых предикторов экологического состояния города самоконфигурируемыми эволюционными алгоритмами.- Информационно-телекоммуникационные системы и технологии (ИТСиТ-2014). - Кемерово, 2014, с.438-439.
12. Хритonenко Д.И., Семенкин Е.С., Сугак Е.В., Потылицына Е.Н. Автоматическое генерирование нейросетевых моделей в задаче прогнозирования уровня заболеваемости населения.- XIV Национальная конференция по искусственному интеллекту (КИИ-2014). - Казань, 2014, с.276-285.
13. Хритonenко Д.И., Семенкин Е.С., Сугак Е.В., Потылицына Е.Н. Решение задачи прогнозирования экологического состояния города нейроэволюционными алгоритмами.- Вестник СибГАУ, 2015, т.16, № 1, с.137-142.