УДК 502

ОБОСНОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ РИСКА АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Мусихина Е.А., Михайлова О.С.

ФГБОУ ВПО «Иркутской государственный технический университет», Иркутск, e-mail: mikhaylova.istu@gmail.com

Предлагаемая автором статьи пространственно-временная методика позволяет установить границы антропогенного воздействия на экосистему и предполагает возможность определения конкретных мер и масштабов восстановительных работ по предотвращению деградации окружающей среды с возможностью прогноза на перспективу.

Ключевые слова: пространственно-временная методика, прогноз, антропогенное воздействие, оценка риска

RATIONALE FOR COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF RISK EXPOSURE OF MAN

Musikhina E.A., Mikhailov O.S.

Irkutsk State Technical University, Irkutsk, e-mail: mikhaylova.istu@gmail.com

Suggested by the author spatiotemporal technique allows to establish the boundaries of human impact on the ecosystem and suggests the possibility of defining specific measures and the extent of restoration work to prevent degradation of the environment with the ability to forecast the future.

Keywords: space-time technique, weather, anthropogenic impact, risk assessment

Жизнь, в любой своей форме, постоянно вынуждена искать компромисс между присущей ей способностью к росту и возможностями среды ее обитания. Рано или поздно любая цивилизация, исчерпав ресурсы, начинает попросту «захлебываться» в отходах своей жизнедеятельности. Возникает неизбежный конфликт со средой обитания. Изменения, происходящие с нашей планетой, не могут не отражаться на представителях глобального вида – человечестве. Многие люди на индивидуальном уровне все яснее осознают глобальные изменения в окружающей среде, пытаются реагировать на них, изменяя свои ценности, убеждения и действия. Такие изменения, конечно, хороши, но явно недостаточны. Только собрав воедино наши знания и умения, координируя наши действия, мы можем выйти на путь сбалансированного развития. Конечно, попытки управлять взаимодействиями между людьми и средой обитания прослеживаются в истоках человеческой цивилизации. Однако беспрецедентное увеличение скорости, масштабов и сложности процессов таких взаимодействий в настоящее время требует безотлагательных мер. Проблема перехода к экологически сбалансированной модели развития требует неотложного решения. Разработка стратегии такого развития, когда огромное потенциальное воздействие на окружающую природную среду остается в допустимых пределах, не вызывая качественных ее изменений, прерогатива всех сил, знаний и умений человечества.

Неумение человека взвесить реальную ценность своих дел и сопоставить ее с вредной оборотной стороной, которой неизбежно обладает каждое действие, каждое мероприятие, приводит к конфликту со средой обитания. Существующая определенная непреложность развития предполагает мудрость своевременно осознать высшую для настоящего момента ступень и вовремя остановиться, подождать или изменить свой путь развития.

Традиционно оценка риска включает расчеты возможного числа погибших и пострадавших людей с выделением экологических и экономических потерь. Подобная оценка осуществляется на основе аналитических расчетов распространенностей природных опасностей и уязвимости природной среды. Результаты расчетов представляются в виде карт риска, с выделением участков по возможной величине потерь от природных и природно-техногенных (синергетических) катастроф. Стихийные бедствия часто имеют синергетический характер – природное явление вызывает стихийную, техногенную или стихийно-техногенную катастрофу. Рост количества природных стихийных явлений и увеличение плотности техногенно трансформированных территорий существенно повышают вероятность вовлечения в зону риска природных катастроф сложных инженерных сооружений. На урбанизированных территориях практически любое стихийное явление способно вызвать серию техниче-

ских катастроф: пожары, взрывы, выбросы химических веществ и т.д., что существенно расширяет зону бедствия, увеличивает потери, ухудшает состояние природной среды. Развитие синергетических катастроф значительно увеличивает риск ущерба и усложняет меры по ликвидации чрезвычайной ситуации. Однако не только природные явления вызывают технические и экологические катастрофы, существует и обратная связь, когда технические катастрофы и вызванные ими изменения природной среды усугубляются стихийными бедствиями. Риск возникновения синергетических катастроф, инициированных техническими авариями, в России неуклонно возрастает, поскольку выработка проектного ресурса основных фондов приближается к критической величине – 50-80 % [1].

Естественные природные факторы риска, характерные для территории Иркутской области: землетрясения, оползни, ураганы, наводнения, лесные пожары, опасные инфекционные заболевания, эпизоотии (заболевания животных) и эпифитотии (заболевание растений) дополняются техногенно обусловленными, связанными со спецификой производства.

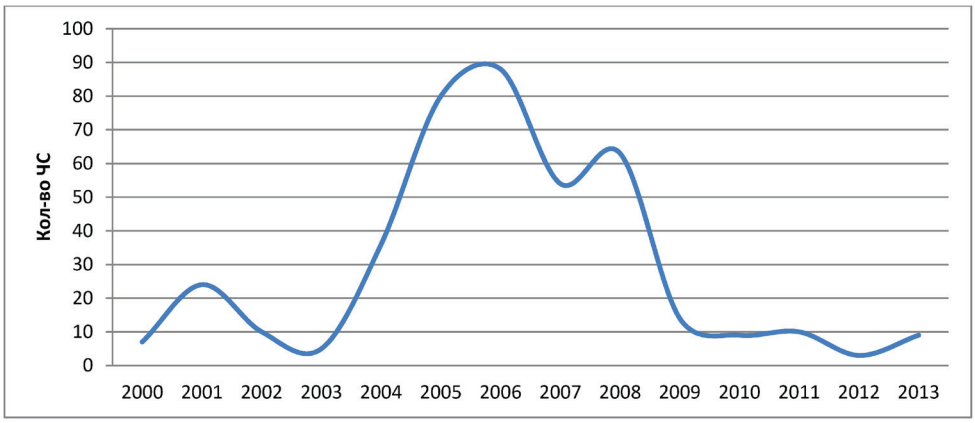
При этом следует отметить, что вплоть до 1980 г. ураганы и паводки были относительно редкими явлениями на территории Иркутской области. Это позволяет предположить, что причиной их учащения является антропогенная деятельность, особенно вырубка леса.

Концентрация промышленного производства на юге Иркутской области в сочетании со сложной сейсмической обстановкой, климатическими и социальными условиями, определяет повышенную зону риска для населения от техногенной опасности. Обусловлено это тем, что на территории области существует 8 городов, вблизи которых расположены опасные химические, биологические, радиационные и гидродинамические объекты, 4 трассы продуктопроводов (два нефтепровода, этиленопровод, керосинопровод) общей протяженностью более 1600 км. К факторам повышенного риска для населения следует отнести и транспортные коммуникации. Главной транспортной артерией области является Транссибирская железнодорожная магистраль, проходящая по южным, наиболее населенным районам области, и перевозящая ежегодно порядка 70 млн. тонн грузов, значительная часть которых являются опасными.

Наличие большого количества промышленных объектов с опасными производствами, технологиями и материалами предопределяет реальную возможность возникновения техногенных аварий и катастроф. По данным Главного управления МЧС России по Иркутской области, на территории области за период с 1993 по 2000 гг. произошло более 270 чрезвычайных ситуаций, а с 2000 по 2013 гг. было зарегистрировано 408 чрезвычайных ситуаций, из них природных – 266, техногенных – 142, биолого-социальных – 7. В период с 2004 по 2008 гг. наблюдается тенденция увеличения как природных, так и техногенных чрезвычайных ситуаций (ЧС) в Иркутской области (рис. 1). Если в 2000 году техногенных ЧС было 7 случаев, в 2001 – 9; в 2002 и 2003 гг. – по 5; то уже в 2004 – 35; в 2005 – 49 и в 2006 – 52 случая ЧС. Динамика природных ЧС также не утешительна: в 2000 и 2003 гг. не зарегистрировано ЧС природного характера, в 2001 – 15 случаев, в 2002 – 5; в 2004 – 1; в 2005 – 31 и в 2006 – 36 случаев ЧС (таблица). В последние годы число ЧС уменьшилось по сравнению с периодом 2004-2008 гг., но все еще остается на уровне предыдущих лет. Отмечается количественное преобладание техногенных ЧС, но хочется заметить, что многие природные ЧС возникают как следствие воздействия человека на природную среду.

Динамика чрезвычайных ситуаций

Год/ Вид ЧС	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Всего
Техноге-нные	7	9	5	5	35	49	52	29	48	8	5	7	3	4	266
Природ-ные	0	15	5	0	1	31	36	25	14	6	4	3	0	2	142



Динамика чрезвычайных ситуаций

Происходящие повсеместно антропогенные изменения природной среды должны оцениваться комплексно и с учетом распространения воздействия на периферию пространства (а не только в рамках какого-либо отдельного объекта). Предлагаемая авторская пространственно-временная методика позволяет установить границы антропогенного воздействия на экосистему и предполагает возможность определения конкретных мер и масштабов восстановительных работ по предотвращению деградации окружающей среды с возможностью прогноза на перспективу [2, 3]. Также появляется возможность не только рассчитать предполагаемый ущерб, наносимый экосистеме каким-либо видом воздействия, но и выявить области с наложением различных типов воздействий, а соответственно, и рассчитать риск совокупного ущерба в границах таких областей, а, следовательно, и разработать комплекс превентивных мер для исключения наложения антропогенного воздействия.

Научиться осторожному, разумному управлению планетой – одна из важнейших задач, стоящих перед человечеством, вступившим в следующий век. Глобальные изменения, обусловленные взаимозависимостью между дальнейшим развитием человечества и состоянием природной среды, требуют тщательного изучения. Требуется также разработка стратегии рационального развития, чтобы огромное потенциальное воздействие на природную среду оставалось в допустимых пределах, которые также необходимо определить. Поскольку природа, по словам О. Шпенглера «...образ, посредством которого человек, принадлежащий к высшей культуре, придает единство и смысл непосредственным впечатлениям своих чувств».

Список литературы

1. Новая парадигма развития России в XXI веке. Комплексные исследования проблем устойчивого развития: идеи и результаты / Под ред. В.А. Коптюга, В.М. Матросова, В.К. Леванова. Изд. 2-е. – М.: Academia, 2000. – 416 с.

2. Мусихина Е.А. Методологический аспект технологии комплексной оценки экологической емкости территорий. – М.: Изд-во «Академия Естествознания», 2009. – 137 с.

3. Мусихина Е.А. Технология комплексной оценки экологической емкости территорий на примере Иркутской области. – Издательство LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH&Co, Германия, 2011. – 238 с.

4. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2008-2013 году».