

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014
УДК 613.1

Р. С. Досмагамбетова, А. А. Турмухамбетова, С. П. Терехин, М. Г. Калишев

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Карагандинский государственный медицинский университет

На смену жесткому нормативному подходу в вопросах охраны окружающей среды и здоровья населения в настоящее время приходит концепция анализа экологических рисков, основанная на установлении оптимальных с экономической и природоохранной точек зрения решениях. Концепция оценки экологического риска включает в себя два основных элемента – оценку риска и управление риском. Основными этапами оценки риска являются распознавание опасности, оценка взаимоотношения «доза – эффект», оценка воздействия факторов риска на популяцию и окружающую среду, характеристика риска. Использование методологии оценки риска позволяет охарактеризовать степень воздействия неблагоприятных условий на здоровье населения, совершенствовать систему гигиенического нормирования, гармонизировать ее с международными принципами. С целью дальнейшего совершенствования методологии оценки экологических рисков предлагается разработка научно обоснованного алгоритма принятия управленческих решений, создание системы централизованного программного обеспечения сбора, обработки, анализа и представления информации.

Ключевые слова: экологическая безопасность, экологический риск, оценка риска, управление риском, здоровье населения, окружающая среда

Целью техногенного пути развития цивилизации является всемерное повышение уровня комфортности жизни, но при этом качество жизни неуклонно снижается. Возрастающая антропогенная нагрузка на окружающую среду приводит к ухудшению условий обитания человека и, как следствие, к обострению проблемы охраны здоровья населения от воздействия многочисленных неблагоприятных факторов [1, 6].

Устойчивое развитие общества предполагает коэволюцию социально-экономического и экологического развития, одним из проявлений которой для человека является следование принципу экологической безопасности. В основе концепции экологической безопасности лежит использование гигиенических нормативов при оценке возможного воздействия на окружающую среду [7].

В условиях ограниченных возможностей достижения экологической безопасности первоочередной задачей является выявление ведущих причин дополнительных случаев заболеваемости и смертности, обусловленных влиянием неблагоприятных факторов окружающей среды и, на этой основе, определение приоритетов экологической политики [4, 5].

Потребность в создании эффективных способов обоснования и выбора управленческих решений по регулированию воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека явилось стимулом для развития нового междисциплинарного научного направления – концепции экологического риска [2, 4, 17, 32].

Концепция экологического риска – это принятие оптимального с природоохранной точки зрения решения, что означает экономически и социально обоснованное сведение к минимуму отрицательного воздействия объекта на экосистему, включая человека [4, 19, 32]. Согласно этой концепции, предполагается выявление комплекса факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду и жизнедеятельность человека, и выбор на этой основе оптимального варианта деятельности. Реализация проектов, осуществляемых только с учетом экономической рентабельности без оценки экологического риска, приводит к неблагоприятным социальным и экологическим последствиям [22, 28].

Анализ многочисленных определений понятия «экологический риск» позволил выявить некоторые общие черты – случайный характер, наличие альтернативных решений, возможность оценки вероятности события и его последствий [5, 33]. Экологический риск является качественной и количественной мерой уровня потенциальной угрозы от хозяйственной и иной деятельности для природы и человека [7, 34].

В Экологическом Кодексе Республики Казахстан приведено следующее определение: экологический риск – вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и/или природных объектов вследствие влияния определенных факторов [27].

С точки зрения влияния на здоровье человека понятие «экологический риск» может

быть сформулировано как отношение величины возможного вреда для здоровья человека от действия вредного экологического фактора за определенный интервал времени к нормированной величине интенсивности этого фактора [19, 32, 33, 34].

До недавнего времени существовало понятие «нулевого риска», которое базировалось на предположении о возможности достижения абсолютной экологической безопасности технологических объектов путем внедрения специальных инженерных систем, проведения соответствующих организационных и других мероприятий [31, 32].

Опыт природных и техногенных катастроф и аварий во всем мире показал несостоятельность концепции «нулевого риска». Общество осознало, что следует стремиться к достижению «приемлемого» уровня риска от опасных факторов, когда величина потенциальных издержек незначительна по сравнению с получаемыми экономическими, социальными, психологическими или другими выгодами [28, 31].

Концепция социально приемлемого риска как средства для поиска баланса между стратегиями экономического и экологического развития получила широкое распространение в индустриально развитых странах. При этом важнейшей задачей является определение уровня риска, гарантирующего экологическую безопасность [31].

В «Модельном Законе об экологической безопасности», утвержденном Постановлением Межпарламентской Ассамблеи СНГ дается понятие приемлемого экологического риска, определяемого как «нормативного показателя экологического риска, превышение которого при ведении хозяйственной и иной деятельности является подтвержденной гарантией защищенности благоприятной природной среды, здоровья населения и имущества физических и юридических лиц» [11].

Допустимый экологический риск при антропогенном воздействии учитывает неизбежность и минимальность неблагоприятных последствий, реальную возможность восстановления потерь в природной среде, отсутствие вреда здоровью человека и необратимость изменений в природной среде, соразмерность экологического вреда и экономического эффекта [19].

Практика проведения медико-экологических инициатив в области охраны окружающей среды предполагает учет, как минимум, двух типов риска: риск загрязнения

окружающей среды и риск для здоровья населения [3, 19].

Концепция оценки экологического риска включает два основных элемента – оценку риска и управление риском [16, 32, 33, 34]. Некоторые ученые выделяют еще один важный компонент – информирование о риске [4].

Оценка риска представляет собой сложный процесс последовательного, системного рассмотрения всех аспектов воздействия изучаемого фактора на здоровье человека с обоснованием его допустимых уровней. Основной задачей оценки риска является анализ возможного влияния факторов среды обитания человека на состояние его здоровья [24].

Основными этапами оценки риска являются распознавание опасности, оценка «дозы – эффекта», оценка воздействия факторов риска на популяцию и окружающую среду, характеристика риска [2, 16, 19].

Первый этап заключается в идентификации источников и факторов риска, объектов и форм их потенциального действия. На следующем этапе необходимо установление причинно-следственных связей между уровнями воздействия риск-факторов и изменениями значений показателей здоровья. Эти изменения здоровья оцениваются атрибутивным (добавочным) риском, который выражается в дополнительных случаях заболеваний, обусловленных факторами риска [24, 26].

Для оценки влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье населения можно использовать уровни заболеваемости и смертности, косвенные индикаторы, связанные с воздействием на здоровье, экономический ущерб здоровью населения, экономическая оценка готовности населения платить за качество окружающей среды и предотвращение заболеваемости [23, 29].

Следующий этап оценки риска – оценка воздействия факторов риска на популяцию и окружающую среду, определение устойчивости человека и экосистемы к действию дестабилизирующего фактора. Завершается оценка риска полной характеристикой риска с внедрением качественных и количественных характеристик, интегрирующих три предыдущие стадии, приводящие к оценке степени влияния данного воздействия на здоровье населения [12, 30, 32].

Управление риском предполагает проведение сравнительной характеристики рисков с целью установления степени угрозы, определение приемлемости риска, то есть сопоставления затрат и выгод от предполагаемого дей-

ствия, определение мероприятий по уменьшению или устранению риска, и принятие регулирующего решения – определение нормативных актов, на основе которых планируется реализация мероприятий [25].

Для управления риском необходима информационная система для обработки данных о состоянии окружающей среды, здоровья населения, предполагаемых направлениях хозяйственной деятельности и ее возможных экологических последствий [18].

В Российской Федерации использование методологии оценки риска для целей государственного санитарного и экологического надзора впервые законодательно было закреплено постановлением 1997 года «Об использовании методологии оценки риска для управления качеством окружающей среды и здоровья населения в Российской Федерации» и в дальнейшем нашло отражение в других нормативных актах [14].

Многолетний опыт применения концепции риска в различных регионах России показал ряд ее преимуществ по сравнению с традиционными методами регулирования, основанными на сопоставлении уровней фактического загрязнения с их нормативными величинами [3].

По мнению ряда авторов, использование этой методологии позволяет качественно и количественно охарактеризовать степень воздействия неблагоприятных условий на здоровье населения, переориентировать систему управления качеством окружающей среды в интересах охраны здоровья населения на современные рыночные методы экономического анализа [3, 23, 26].

Важным достоинством применения методологии оценки риска является возможность совершенствования системы гигиенического нормирования, гармонизации ее с международными принципами, определения приоритетов политики в области охраны окружающей среды и здоровья населения на территориальном и местном уровнях [3, 13].

В то же время некоторые авторы указывают на недостаточную эффективность существующей системы управления качеством окружающей среды в связи с отсутствием фундаментальной концепции, основанной на оценке реальной ситуации и определении приоритетов в действиях по снижению негативного влияния факторов окружающей среды на состояние здоровья населения [3].

В Республике Казахстан в последнее десятилетие также активно используется концепция оценки риска. В Законе РК «О государ-

ственном контроле и надзоре в Республике Казахстан» определены объекты различной степени риска и периодичность их обследования. «Экологический Кодекс РК» определяет понятие экологического риска [9].

В Приказе Министра охраны окружающей среды «Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы» одной из задач экологической экспертизы указывается определение уровня экологического риска [15].

Приказ Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан «Об утверждении Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» регламентирует проведение оценки риска, проистекающего из выявленных опасных факторов, определяет содержание, основание и задачи этой оценки [16].

Совместный приказ Министерства охраны окружающей среды и Министерства экономического развития и торговли «Об утверждении Критериев оценки степени рисков в сфере частного предпринимательства в области охраны окружающей среды, воспроизводства и использования природных ресурсов» определяет объективные и субъективные критерии отнесения различных объектов природопользования к определенным группам риска [20].

В Совместном Приказе Министерства здравоохранения РК и Министерства экономического развития и торговли РК «Об утверждении критериев оценки степени рисков в сфере частного предпринимательства в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения» приведены критерии определения рисков и отнесения объектов к группам рисков для определения периодичности плановых проверок [21].

Примером использования подходов концепции оценки риска на международном уровне является принятие Межпарламентской Ассамблеей СНГ закона «О стратегической экологической оценке», целью которого является создание системы оценки стратегических планов территориального развития и комплексных территориальных программ социально-экономического развития. Процедура оценки является инструментом государственного регулирования, направленным на предупреждение угроз экологической безопасности, которые могут иметь место при реализации этих планов и программ [8].

С целью дальнейшей теоретической разработки и совершенствования методологии оценки экологических рисков для здоровья,

внедрения ее в практику, оптимизации и повышения эффективности затрат на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения предлагается разработка научно обоснованного алгоритма принятия управленческих решений [3, 19].

Одной из перспективных задач является создание системы централизованного программного обеспечения сбора, обработки, анализа и представления информации, необходимой для анализа рисков [10, 18].

В Республике Казахстан необходимо формирование гармонизированной с международными требованиями и подходами законодательной, научно-методической и информационной базы для оценки риска здоровью при воздействии вредных факторов среды обитания. С этой целью целесообразно принятие межведомственного нормативного документа об обязательном использовании методологии оценки риска в деятельности органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора и экологических служб для целей управления общественным здоровьем и качеством окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Абдуллин А. Г. Безопасность жизнедеятельности /А. Г. Абдуллин, Н. А. Антипанова, Д. Г. Абдуллина //Безопасность жизнедеятельности. – 2009. – №7. – С. 5-9.
- 2 Авалиани С. Л. Изменения климата и здоровье населения России в XXI веке /С. Л. Авалиани, К. А. Буштуева, А. А. Голуб //Сб. матер. междунар. семинара /Под ред. Н. Ф. Измерова, Б. А. Ревича, Э. И. Коренберга. – М.: Адамант, 2004. – С. 185-194.
- 3 Авалиани С. Л. Приоритеты профилактического здравоохранения в устойчивом развитии общества: состояние и пути решения проблем /С. Л. Авалиани, С. М. Новиков, Т. А. Шашина //Матер. пленума научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды. – М., 2013. – С. 16 – 24.
- 4 Авалиани С. Л. Основные этапы внедрения методологии оценки риска в России // Электронный ресурс. Режим доступа: <http://erh.ru>.
- 5 Габова И. Я. Экология современного производства /И. Я. Габова, М. Н. Струкова // Экология современного производства. - 2005. – №10 (15). – С. 30 - 36.
- 6 Гробе А., Ренн О., Джегер А. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: Обзорная информация /Вестн. Рос. академии наук. – 2009. – №5. – С. 3-80.
- 7 Жаворонкова Н. Г. Эколого-правовые проблемы обеспечения безопасности при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. – М.: Юриспруденция, 2007. – 43 с.
- 8 Закон «О стратегической экологической оценке» //Информационный бюллетень Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ. – 2011. – №51. – С. 152.
- 9 Закон Республики Казахстан «О государственном контроле и надзоре в Республике Казахстан» от 6 января 2011 г. №377-IV (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.12.2013 г.).
- 10 Магомедов А. М. Экономика природопользования: Обзорная информация //Вестн. рос. академии наук. – 2009. – №2. – С. 40-46.
- 11 Модельный Закон об экологической безопасности. Утвержден Постановлением Межпарламентской Ассамблеи стран СНГ №22-18 от 15.11.2003 г. //Информационный бюллетень Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ. – 1997. – №12. – С. 56 – 58.
12. Музалевский А. А. Экологические риски: теория и практика /А. А. Музалевский, Л. Н. Карлин. – СПб: РГГМУ, ВВМ, 2011. – 448 с.
- 13 Онищенко Г. Г. Оценка и управление рисками для здоровья как эффективный инструмент решения задач обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации //Актуальные аспекты анализа риска здоровью. – 2013. – №1. – С. 5-7.
- 14 Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации и Главного государственного инспектора Российской Федерации по охране природы № 25 и 03-1924-3486 от 10 ноября 1997 г. «Об использовании методологии оценки риска для управления качеством окружающей среды и здоровья населения в Российской Федерации».
- 15 Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года №207-п «Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы».
- 16 Приказ Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 октября 2010 года №70-п «Об утверждении Методических указаний по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».
- 17 Рахманин Ю. А. Методы оценки ответственности: научно-практический журнал для органов по сертификации, лабораторий, отделов качества и технического контроля //

Стандарты и качество. – 2009. – №11. – С. 8-10.

18 Ришар Ж. Региональная экономика: теория и практика /Ж. Ришар, В. Г. Широиков, Ю. В. Алтухова //Науч.-практ. и аналитич. журн. – 2009. – №8. – С. 24-34.

19 Румянцев Г. И., Новиков С. М., Шашина Е. А. Электронный ресурс //Режим доступа: <http://erh.ru/index.php>

20 Совместный приказ и.о. Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 11 августа 2011 года № 213-ө и и.о. Министра экономического развития и торговли Республики Казахстан от 12 августа 2011 года № 243 «Об утверждении Критериев оценки степени рисков в сфере частного предпринимательства в области охраны окружающей среды, воспроизводства и использования природных ресурсов».

21 Совместный приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 сентября 2012 года №602 и Министра экономического развития и торговли Республики Казахстан от 21 сентября 2012 года №272 «Об утверждении критериев оценки степени рисков в сфере частного предпринимательства в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения».

22 Сосновский В.В. Оценка экологического риска как инструмент профилактики нарушений законодательства об охране окружающей среды на примере Республики Франции //Экологическое право. – 2012. – №3. – С. 23 – 38.

23 Филиппов В. Л. Экология человека, гигиена и медицина окружающей среды на рубеже: веков: состояние и перспективы развития //Донозоология и здоровый образ жизни. – СПб, 2010. – С. 43-50.

24 Хадарцев А. А. Применение концепции скрытого экологического риска при оценке

влияния факторов среды на здоровье населения /А. А. Хадарцев, А. Г. Хрупачёв, Е. Б. Силаева //Вестн. новых медицинских технологий: Электронный журнал.. – 2013. – №1.

25 Харченко С. Г. Анализ рисков окружающей среды /С. Г. Харченко, Е. Ю. Дорохина // Вопросы анализа риска. – 2009. – №1-2. – С. 92-105.

26 Хотько Н. И. Химическая безопасность РФ в современных условиях /Н. И. Хотько, В. Н. Чупис //Сб. тр. науч.-практ. конф. – СПб, 2010. – С. 145-148.

27 Экологический кодекс Республики Казахстан. 9 января 2007 года №212.

28 Lee M.-L. Risk Assessment and Evaluation of Predictions. – NY: Springer, 2013. – 446 p.

29 Theodore L. National Academy Press. Air Pollution Control Equipment Calculations. – NJ: John Wiley & Sons, Hoboken, 2008. – 348 p.

30 Theodore L. National Research Council. Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process. – Washington, 1983. – 234 p.

31 Theodore L. Environmental Health and Hazard Risk Assessment: Principles and Calculations. – NY: CRC Press, 2012. – 619 p.

32 Theodore M. K. Introduction to Environmental Management. – NY: CRC Press, CRC Press, Boca Raton, FL, 2010. – 266 p.

33 WHO/IPCS. Environmental health Criteria 210: Principles for the Assessment of Risk to Human Health from Exposure to Chemicals. World Health Organization, International Program on Chemical Safety. – Geneva, 1999. – 322 p.

34 WHO/IPCS. Environmental health Criteria 214: Human Exposure Assessment. – Geneva, 2000. – 422 p.

Поступила 25.08.14

*Р. С. Досмағамбетова, А. А. Тұрмұхамбетова, С. П. Терехин, М. Г. Калишев
ТҰРҒЫҢДАРДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАТЕРЛЕРІ МЕН ДЕНСАУЛЫҒЫ*

Қазіргі уақытта қоршаған ортаны қорғау мен халықтың денсаулығы мәселелерінде қатаң нормативтік ұстанымның орнына экологиялық қатерлерді талдау тұжырымдамасы келуде, ол экономикалық және табиғат қорғау шешімдерін оңтайлы тұрғыда белгілеуге негізделген. Экологиялық қатерді бағалау тұжырымдамасына негізгі екі элемент – қатерді бағалау мен қатерді басқару кіреді. Қатерді бағалаудың негізгі кезеңдері қатерді тану, «доза – тиімділік» қарым-қатынасын бағалау, қатер факторларының көбею мен қоршаған ортаға ықпалын бағалау, қатер сипаттамасы болып табылады. Қатерді бағалау әдістемесін қолдану қолайсыз жағдайлардың халықтың денсаулығына ықпал ету дәрежесін сипаттауға, гигиеналық нормалау жүйесін жетілдіруге, оны халықаралық принциптермен үйлестіруге мүмкіндік береді. Экологиялық қатерлерді бағалау әдістемесін одан әрі жетілдіру мақсатында басқарушылық шешімдерді қабылдаудың ғылыми негізделген алғышартын әзірлеу, ақпаратты жинаудың, өндеудің, талдау мен ұсынудың орталықтандырылған бағдарламалық қамтамасыз ету жүйесін құру ұсынылады.

Кілт сөздер: экологиялық қауіпсіздік, экологиялық қатер, қатерді бағалау, қатерді басқару, тұрғындар денсаулығы, қоршаған орта

R. S. Dosmagambetova, A. A. Turmukhambetova, S. P. Teryokhin, M. G. Kalishev
ENVIRONMENTAL RISKS AND HEALTH

In place of the strong the regulatory approach to environmental issues and public health now comes the concept of environmental risk analysis, based on the establishment of optimal economic and environmental points of view solutions. The concept of ecological risk assessment includes two main elements - the risk assessment and risk management. The main stages of the risk assessment are hazard identification, assessment of the relationship «dose-effect», assessing the impact of risk factors on the population and the environment, risk characterization. Using risk assessment methodology allows us to characterize the impact of unfavorable conditions in the public health system to improve the hygienic regulation, harmonize it with international principles. In order to further improve the methodology for assessing the environmental risks of proposed development of science-based algorithm for management decision-making, the creation of a centralized software system for collecting, processing, analyzing and presenting information.

Keywords: environmental safety, environmental risk, risk assessment, risk management, public health, environment.