

УДК 504
ББК 28.081

Г. Д. РУСЕЦКАЯ
*доктор технических наук, профессор,
Байкальский государственный университет экономики и права*

УЩЕРБ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ, РИСКИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРАХОВАНИЕ*

Деятельность человека в мире, к сожалению, сопровождается всевозможными экологическими рисками, проявляющимися в экологическом ущербе для экосистем и здоровья людей. Изучение опыта страховой защиты от экологических рисков в странах Евросоюза, США и Японии показывает эффективность и возможность введения обязательного страхования ответственности за загрязнение окружающей среды. В статье приведена краткая характеристика экологической ситуации в России и, в частности, Иркутской области. Проанализированы основные направления изменения экологической ситуации в соответствии с принятым Федеральным законом «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев опасных объектов за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» от 27 июля 2010 г. № 225-ФЗ. Дана оценка влияния аварийных и постепенных воздействий на окружающую среду и здоровье людей.

Ключевые слова: загрязнение окружающей среды; экологические риски; экологическое страхование; здоровье населения; международный опыт.

G. D. RUSETSKAYA
*Doctor habil. (Technical Sciences), Professor,
Baikal State University of Economics and Law*

POLLUTION DAMAGE TO THE ENVIRONMENT, HUMAN HEALTH, RISKS AND ECOLOGICAL INSURANCE

The human's activity in the world, unfortunately, relates with the numerous ecological risks which become apparent through the ecological damage to ecosystems and human health. The research of the foreign expertise (EU countries, the USA and Japan) in the environmental insurance application demonstrates the effectiveness of compulsory environmental pollution liability insurance. The article contains descriptive information on the ecological situation in Russia in general and in Irkutsk Oblast in particular. The main directions of changes in the ecological situation in accordance with the official Federal Law of the Russian Federation dated from the 27th of July 2010 N 225-FL «On mandatory insurance of civil liability of the owner of a dangerous object for the harm resulting from an accident on a dangerous object» are defined. The influence of accidental and gradual impacts on the environment and human health is assessed.

Keywords: environment pollution; ecological risks; environmental insurance; human health; foreign expertise.

Экономическая деятельность человека всегда связана с экологическим риском, что обуславливает ущерб для экосистем, здоровья людей и хозяйственной деятельности.

Состояние окружающей природной среды в России с 90-х гг. XX в. крайне тяжелое, предприятия всех отраслей загрязняют окружающую среду. В комментариях к законопроек-

* Работа выполнена при финансовой поддержке проекта ФБ-130 «Экономический механизм компенсации ущерба здоровью населения от загрязнений окружающей среды в целях устойчивого развития Байкальского региона» (шифр 2012-1.1-12-000-3001, номер регистрации в ФГНУ ЦИТиС 01201267858).

ту об экологии России до 2030 г. Ю. Трутнев охарактеризовал экологическую ситуацию в стране за последние 10 лет как стабильно негативную. Объем выбросов загрязняющих веществ в воздух, сбросы в водные источники практически не изменялись, повысился только уровень образования отходов. Но такая стабильность не может быть названа благоприятной, поскольку более 10 млн россиян проживает на территориях с высоким уровнем загрязнения окружающей среды.

Существующая государственная система регулирования охраны окружающей среды устарела. Одной из основных проблем в настоящее время является использование субъективной системы нормирования негативного воздействия на окружающую среду, в соответствии с которой предприятия неограниченно загрязняют воздух, воду, почву. Существующая плата за негативное воздействие минимальна и не индексировалась практически с 1991 г. Эта система не мотивирует предприятия внедрять «зеленые» технологии, нет механизма ликвидации накопленного экологического ущерба. Хозяйствующие субъекты не принимают практически никаких мер для того, чтобы его снизить [3].

Система не содержит ясной методологической основы оценки негативного воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье населения. Не разработан механизм компенсации ущерба здоровью населения от предприятий-загрязнителей. Практически, по заявлению Ю. Трутнева, ликвидирован институт государственной экологической экспертизы.

В отличие от человека, природная среда не располагает средствами внешней защиты от посторонних повреждающих техногенных воздействий, легко изменяющих состояние окружающей среды, ее реакция на деятельность человека может проявляться спустя длительное время. Многое из того, что произойдет с окружающей средой в ближайшие 30 лет, уже предопределено в прошлом и настоящем¹. Определенная мера этих изменений и должна быть мерой экологически приемлемого риска для человека.

¹ Глобальная экологическая перспектива. Прошлое, настоящее и перспективы на будущее. М. : Интердиалект+, 2002. 32 с.; Глобальная экологическая перспектива 3 (ГЭП-3. — ГЭО-3). М. : Интердиалект+, 2004. 398 с.

Повышение экopatологической заболеваемости населения на определенной территории при общей загрязненности среды свидетельствует о предельно допустимом или критическом изменении качества окружающей среды. Специфические техногенные экopatологии в отличие от острых отравлений развиваются в результате хронического воздействия малых, субкритических и обычно неощутимых доз техногенных загрязнителей [5]. Действие малых доз загрязнителей окружающей среды качественно отличается от действия высоких доз, а способность «объединяться» в своих эффектах с повреждающими факторами окружающей среды делает это не менее, а может быть и более, опасным для здоровья и жизнестойкости человеческой популяции, так как с высокими дозами загрязнителей сталкивается малая часть людей, в то время как с малыми дозами — практически все и часто в течение длительного времени.

Исследованиями Е. Б. Бурлаковой (Институт биохимической физики РАН) [1] доказано, что сверхслабые воздействия или сверхмалые дозы (СМД) химических веществ являются биологически активными и в ряде случаев обладают сильным повреждающим действием на организм растений, животных и человека, сравнимы с действием этих агентов при концентрациях, на порядки их превышающих. Причем эти эффекты, как установлено, могут проявляться вплоть до концентраций, не регистрируемых аппаратурно, например, при концентрациях 10^{-11} – 10^{-15} моль. Методы защиты от сверхмалых воздействий практически не разработаны, причем, как правило, традиционные биопротекторы в таких случаях неэффективны. Характерной чертой действия агентов в СМД является наличие парадоксальной зависимости «доза-эффект», имеющей в большинстве случаев бимодальный (полимодальный) характер. В областях активного действия одинаковые эффекты получаются для концентраций, отличающихся в 10^6 – 10^8 раз.

Постоянное 3–4-кратное превышение предела опасности, обусловленного предельно-допустимой концентрацией (ПДК) важнейших поллютантов, приводит к переходу от эпизодической экopatологии к хронизации многих экогенных заболеваний и проявлениям, так называемых эндоэкологических эпидемий, когда длительной экopatологией охватываются значительные контингенты людей.

Ситуации, когда обнаруживаются более или менее ясные симптомы специфических патологий, обусловленных хроническим воздействием малых концентраций техногенных поллютантов, связаны с переносом вредных веществ из внешней во внутреннюю среду с последующей более или менее длительной задержкой части этих веществ и их постепенным накоплением в организме. Такая биоккумуляция какого-либо агента оценивается коэффициентом накопления:

$$K_{ав} = \frac{C_{орг}}{C_{ср}},$$

т. е. отношением стабилизированной концентрации вещества в организме $C_{орг}$ к концентрации его в окружающей среде $C_{ср}$ (табл.) [5].

**Коэффициенты накопления
некоторых опасных веществ**

Вещество	Коэффициенты накопления для систем			
	Почва — Растения	Вода — Рыба	Корм коровы —	
			Мясо	Молоко
Радионуклиды:				
Cs-137	0,002 0	2 000	0,030 0	0,005 0
Sr-90	0,200 0	30	0,000 3	0,001 5
Пестицид	0,002 6	30 000	0,028 0	0,011 0
Ксенобиоток диоксин	0,001 3	75 000	0,055 0	0,010 0
Дизельное топливо	0,057 0	510	—	—
Мышьяк	0,010 0	1	0,0015	0,003 0

Источник: [2].

Опасные вещества (диоксины, полихлор-бифенилы, некоторые фосфорорганические соединения), выделяющиеся в окружающую среду при работе автотранспорта, а также нефтехимических, целлюлозно-бумажных и других предприятий, присутствуют в среде в микроколичествах и вызывают при хроническом воздействии целый спектр экопатологий. Техногенные органические ксенобиотики схожи с органическими компонентами живых организмов, легко передаются по трофическим цепям, их накопление осуществляется в жировой ткани и фосфолипидах клеток. Техногенные ксенобиотики присоединяют активные радикалы, некоторые способны вторгаться в структуру ДНК. Этим обусловлены их канцерогенные, мутагенные и эмбриотоксические эффекты.

Негативная экологическая ситуация характерна не только в целом для России, но и

для ряда регионов с ориентацией на добычу, первичную переработку сырья. Иркутская область, в структуре промышленности которой ведущую роль занимают предприятия топливно-энергетического комплекса, химии и нефтехимии, металлургии, деревообрабатывающего и целлюлозно-бумажного производства, находится на одном из первых мест в стране по негативному воздействию на окружающую среду. Ситуация на протяжении последнего десятилетия остается стабильно сложной по уровню техногенной нагрузки¹.

Основной вклад в суммарный выброс по области от стационарных источников внесли предприятия городов Ангарска — 28 % (нефтехимическая промышленность, теплоэнергетика), Братска — 17 % (лесохимическая, цветная металлургия, теплоэнергетика), Иркутска — 9,9 %, Усть-Илимска — 8,2 % (лесохимическая промышленность), Усолья-Сибирского и Шелехова по 6 % (химическая промышленность и цветная металлургия), Саянска — 4,5 % (химическая промышленность). Список приоритетных атмосферных загрязнителей включает: формальдегид, бенз(а)пирен, диоксид азота, фтористый водород и др. Многолетние наблюдения показывают постоянную циркуляцию токсикантов в организме всех групп населения².

В исследованиях НИИ медицины труда и экологии человека³ зарегистрирована экскреция свинца, меди, кадмия у детей промышленных центров в 8–10 % проб. К числу приоритетных антропогенных загрязнителей в Иркутской области относится формальдегид. Его содержание в значительных количествах определено в атмосферном воздухе крупных городов, а так же жилых зданиях. Медиана экскреции формальдегида с мочой у детей промышленных центров Иркутской области составила 104,1 нмоль/дм³, что выше, чем у детей, проживающих в сельских районах, где медиана экскреции формальдегида 78,4 нмоль/дм³, доля детей, в моче которых содержание формальдегида превышало фоновый уровень (70 нмоль/дм³) в среднем — 70 %. При изучении зависимости распространенности бронхиальной астмы от

¹ О состоянии и об охране окружающей среды Иркутской области : гос. докл. Иркутск : Форвард, 2011. 400 с. ; 2012. 400 с.

² Там же.

³ Там же.

содержания формальдегида в моче выявлена статистически значимая корреляционная связь ($\chi_{xy} = 0,41$), позволяющая оценить вклад экспозиции формальдегидом в распространённость бронхиальной астмы на территории Иркутской области (14,5 %).

В ходе проведенного углубленного медицинского обследования среди школьников условно чистого района г. Ангарска обнаружено $71,6 \pm 4,1$ % детей и подростков с хронической патологией верхних дыхательных путей, тогда в районе, приближенном к промплощадке нефтехимического комплекса — $97,0 \pm 1,7$ %; содержание формальдегида в моче выше регионального уровня ($70,5$ нмоль/дм³), а диапазон 25–75 перцентилей — $6,28$ – $193,25$ нмоль/дм³.

Доля неудовлетворительных проб атмосферного воздуха, превышающих по ПДК средний показатель по области в 1,16 %, зарегистрирована на 8 административных территориях от 1,35 (г. Зима) до 11,3 % (Чунский район). Основные контролируемые вещества — азот диоксид, сера диоксид, формальдегид, фтористый водород, фенол и его производные, сероводород, свинец. Наибольшее среднегодовое значение содержания бенз(а)пирена превышало ПДК в 19 обследованных городах в 3,2–16,5 раз: Братск — 16,5; Иркутск — 13,1; Зима — 10,1. В 2011 г. по сравнению с 2010 г. в Иркутской области зарегистрирован рост первичной заболеваемости населения по 11 классам болезней: болезни костно-мышечной системы (+19,6 %), врожденные аномалии (+12,4 %), новообразования (+11,6 %), болезни эндокринной системы (+9,9 %), болезни глаза (+6,9 %), болезни системы кровообращения (+6,8 %), болезни органов пищеварения (+6,4 %), болезни кожи и подкожной клетчатки (+3,9 %), психические расстройства (+3,1 %), болезни мочеполовой системы (+1,6 %), болезни уха (+1,3 %). Ущерб от воздействия загрязнений на состояние окружающей среды и экономику региона проявляется в ухудшении качества жизни, повышении заболеваемости населения.

Один из наиболее распространенных в России инструментов экономического механизма компенсации вреда, нанесенного природе — плата за загрязнение окружающей среды — в настоящее время не стимулирует использование современных ресурсосберегающих технологий. При этом метод прак-

тически не учитывает ухудшение состояния здоровья людей, проживающих в зоне действия предприятий-загрязнителей.

Минприроды России разработало законопроект «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в части совершенствования системы нормирования в области охраны окружающей среды и введения мер экономического стимулирования хозяйствующих субъектов для внедрения наилучших технологий. В рамках этого законопроекта все предприятия-загрязнители делят на три категории: объекты со значительным уровнем воздействия (особо опасные объекты); объекты с умеренным уровнем воздействия; объекты с незначительным уровнем воздействия. В отношении особо опасных экологических объектов, которые являются основными загрязнителями окружающей среды, предусмотрен переход на принципы наилучших существующих доступных технологий. Для таких технологий установлены наименьшие объемы выбросов, сбросов и уровень воздействия на окружающую среду в расчете на единицу производимой продукции. Эти показатели должны формировать новую систему технологического нормирования для предприятий-загрязнителей в соответствии с реализацией принципа «загрязнитель платит».

Анализ запланированных в законопроекте этапов внедрения мероприятий позволяет констатировать начало их реализации только с 2016 г., а результат еще позже [3]. В переходный период (до 2016 г.) не следует ожидать, что все крупные предприятия — особо опасные экологические объекты, которые наносят ощутимый вред окружающей среде в результате своей деятельности, — успеют изменить процессы производства и сократят масштабы негативного воздействия на окружающую среду. В связи с чем крайне необходимо создать и утвердить такую правовую систему обеспечения экологической безопасности страны, в которой комплексно будут применяться административные и экономические методы регулирования. Для этого требуется эффективная система экологического страхования как основа для предупреждения, ликвидации вреда и восстановления качества окружающей среды. Законодательство России остается образцом несовершенства и неизбежно ведет к тому, что на страховом

рынке до сих пор нет специальной системы страховой защиты как отдельных компонентов природной среды, так и природно-антропогенных объектов. Создать в стране такую систему пока не удалось, хотя отдельные примеры имеются. Уже известны результаты эксперимента по развитию добровольного экологического страхования, проведенного в 19 регионах России. Оказалось, что данная система способна компенсировать до 40 % причиняемых убытков. Опыт законодательного регулирования природоохранной деятельности вполне можно перенимать и у стран бывшего Союза. В Казахстане Закон «Об обязательном экологическом страховании» действует уже 6 лет.

С 1 января 2012 г. в стране вступил в силу Федеральный закон «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев опасных объектов за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте» от 27 июля 2010 г. № 225-ФЗ, а с 2013 г. должны были начать работать новые положения закона, согласно которым страхуются уже все опасные объекты, в том числе и находящиеся в государственной и муниципальной собственности¹. По закону материальные расходы, связанные с восполнением ущерба, причиненного здоровью и жизни, а также имуществу физических и юридических лиц, несет владелец опасного производственного объекта. Сумма компенсации устанавливается в зависимости от типа опасного объекта и масштаба вреда, который может быть причинен в результате аварии на объекте. Тем не менее, действие предприятий-загрязнителей связано в безаварийный период с постоянным выделением в окружающую среду выбросов, концентрация которых в разы превышает ПДК, в результате происходит переход от эпизодической экотопологии к хронизации многих экосистемных нарушений и экотопических заболеваний. Закон от 27 июля 2010 г. № 225-ФЗ является только частью необходимых законодательных изменений и не распространяется на отношения, возникающие вследствие причинения вреда природной среде. Таким образом, вред окружающей среде наносится, но фактически не компенсируется в условиях экономического механизма, реализуемого в Российской Федерации.

Вероятно, что решение проблемы возмещения ущерба окружающей природной среде и, как следствие воздействия на здоровье населения, возможно через механизм обязательного экологического страхования.

Несмотря на значительные трудности страховой защиты от экологических рисков экологическим страхованием и перестрахованием занимаются компании в странах Евросоюза, США, Японии, Германии, Нидерландов [4].

За рубежом страхование экологических рисков (Ecology Risks Insurance), или страхование ответственности за загрязнение окружающей среды (Environment Pollution Insurance), включает в себя различные виды страхования риска, в том числе риск от загрязнения окружающей среды различного рода выбросами ядовитых веществ в атмосферу или сброс отходов производства на почву и в водоемы. Понятие выбросы (emission effluent) при страховании риска загрязнения окружающей среды означает кратковременное или непрерывное в течение определенного времени поступление в окружающую среду загрязнителей. Различают выброс от отдельного источника и суммарный выброс на площади населенного пункта, региона, государства.

Превентивные мероприятия в экологическом страховании в международной практике отличаются большим разнообразием: мероприятия по установке и модернизации очистных сооружений, совершенствованию систем контроля за выбросами, производственного оборудования и технологий, переходу на более современные и менее опасные технологические процессы, консервации вредных производственных отходов, финансированию аварийных и ремонтных служб и их подготовке к действиям в чрезвычайных ситуациях и т. д.

Несмотря на многочисленные трудности в страховании экологических рисков, в странах Евросоюза раздается все больше голосов в пользу введения обязательного страхования ответственности за загрязнение окружающей среды. В марте 2004 г. приняли Директиву Евросоюза об ответственности за загрязнение окружающей среды, о мерах по предотвращению и компенсации ущерба, причиненного окружающей среде. Пулы по страхованию ответственности за загрязнение окружающей среды, включая постепенное

¹ Коммерсант. 2012. 13 нояб.

загрязнение и страхование расходов по очистке, организованы в Дании, Италии, Франции, Нидерландах. Для более точной оценки экологического ущерба законодательства Испании, Финляндии, Венгрии, Эстонии, Латвии вводят шкалу денежных оценок по каждому виду флоры и фауны. Стоимость оценки видов животных и растений используется как базис для штрафных санкций против тех лиц или организаций, которые причинили ущерб флоре или фауне. Штрафы за ущерб природной среде перечисляются в специальные фонды защиты природы.

Одним из передовых рынков в страховании ответственности за загрязнение окружающей среды считается рынок США, где наиболее точно и подробно разработаны страховые продукты в страховании экологических рисков. В США действуют ряд поли-

сов по страхованию экологических рисков, в том числе полис по страхованию ответственности за причинение вреда окружающей среде (Pollution Liability Insurance). Эти виды страхования покрывают ущерб, причиненный третьей стороне в результате внезапной или постепенной утечки загрязняющих веществ с предприятий. Страхование покрывает убытки вследствие ущерба, причиненного здоровью людей и их собственности, а также расходы по очистке территории, ответственность лиц, причинивших ущерб природной среде, наступает независимо от времени, причинения вреда. В случае недостаточной компенсации ущерба дополнительно возмещаются расходы из средств суперфонда (Superfund), который пополняется взносами страховых компаний США, занимающихся экологическим страхованием.

Список использованной литературы

1. Бурлакова Е. Б. Отдаленные результаты интегрального воздействия малых доз и повреждающих факторов окружающей среды на жизнеспособность популяции / Е. Б. Бурлакова // Будущее нации. Экспертный совет по проблемам народонаселения и стратегии устойчивого развития. — М., 1995. — С. 64–68.
2. Быков А. А. Проблема анализа безопасности человека, общества и природы / А. А. Быков, Н. В. Мурзин. — СПб. : Наука, 1997. — 243 с.
3. Венчикова В. Р. Изменение системы экологического нормирования и экономического стимулирования / В. Р. Венчикова // Экология производства. — 2011. — № 1. — С. 10–19.
4. Солдатов В. Г. Организация и практика экологического страхования: зарубежный опыт / В. Г. Солдатов // Страховое дело. — 2012. — № 5. — С. 54–60.
5. Хаскин В. В. Экология человека : учеб. пособие / В. В. Хаскин, Т. А. Акимова, Т. А. Трифонова. — М. : Экономика, 2008. — 367 с.

References

1. Burlakova E. B. Long-term results of the integral effects at low doses and damaging environmental factors on the population viability. *Budushhee natsii. Ekspertnyy sovet po problemam narodonaseleniya i strategii ustoychivogo razvitiya* [The future of the nation. Expert Board for Population and Sustainable Development Strategy]. Moscow, 1995. Pp. 64–68 (in Russian).
2. Bykov A. A., Murzin N. V. *Problema analiza bezopasnosti cheloveka, obshchestva i prirody* [The problem of human, society and nature analysis]. Saint-Petersburg, Nauka Publ., 1997. 243 p.
3. Venchikova V. R. Reformation of the environmental regulation and economic stimulation systems. *Ekologiya proizvodstva — Production ecology*, 2011, no. 1, pp. 10–19 (in Russian).
4. Soldatov V. G. Arrangement and practice of ecological insurance: the foreign experience. *Strakhovoe delo — Insurance business*, 2012, no. 5, pp. 54–60 (in Russian).
5. Khaskin V. V., Akimova T. A., Trifonova T. A. *Ekologiya cheloveka* [Human ecology]. Moscow, Ekonomika Publ., 2008. 367 p.

Информация об авторе

Русецкая Генриетта Денисовна — доктор технических наук, профессор, кафедра экономики и управления бизнесом, Байкальский государственный университет экономики и права, 664003, г. Иркутск, ул. Ленина, 11, e-mail: rusetskaya2010@yandex.ru.

Author

Rusetskaya Genrietta Denisovna — Doctor habil. (Technical Sciences), Professor, Department of Economy and Business Administration, Baikal State University of Economics and Law, 11 Lenin St, 664003, Irkutsk, Russia, e-mail: rusetskaya2010@yandex.ru.