

Сумский государственный университет

На правах рукописи

УДК 368:338.14.87

Козьменко Ольга Владимировна

**Система страхования
экологических и катастрофических рисков**

Специальность 08.08.01. – Экономика природопользования и охраны
окружающей среды

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель

кандидат экономических наук, доцент Жулавский А.Ю.

г.Сумы – 1998г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Раздел 1. СТРАХОВАНИЕ КАК МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ, ОРГАНИЗАЦИЙ И ТЕРРИТОРИЙ	12
1.1. Общие вопросы теории и практики страхования	12
1.2. Краткое введение в основы страхования	25
1.3. Зарубежный опыт развития страхования экологических и катастрофических рисков	39
1.4. Опыт и перспективы организации страхования экологиче- ских и катастрофических рисков в Украине и России	56
Раздел 2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ СТРАХО- ВАННЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И КАТАСТРОФИЧЕСКИХ РИСКОВ	69
2.1. Учет риска природно-техногенных катастроф в страхо- вании	69
2.2. Методические основы оценки последствий наступления страхового события	84
2.3. Определение основных экономико-страховых показате- лей на базе положений актуарной математики	102
2.4. Рекомендации по определению тарифных ставок в эко- логическом страховании и страховании катастрофиче- ских рисков	106
Раздел 3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРАХОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И КА- ТАСТРОФИЧЕСКИХ РИСКОВ	115
3.1. Совершенствование законодательно-нормативной базы страхового рынка на основе включения в него услуг по страхованию экологических и катастрофических рисков	115

3.2. Розробка основних економіко-страхових положень і показателів на прикладі страхування ризику наводне- ний.....	128
ВИВОДИ	181
СПИСОК ІСПОЛЬЗОВАНИХ ІСТОЧНИКІВ	183



Державний вищий навчальний заклад
"УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ
НАЦІОНАЛЬНОГО БАНКУ УКРАЇНИ"

State Higher Educational Institution
"UKRAINIAN ACADEMY OF BANKING
OF THE NATIONAL BANK OF UKRAINE"

ВВЕДЕНИЕ

Реализация основных принципов охраны окружающей природной среды, заложенных в решениях международных соглашений и конференций, а также в отечественных законах и законодательных актах, зачастую разбивается о проблему чрезвычайной ограниченности ресурсов (в первую очередь, финансовых), которые общество могло бы направить на эти цели. Задача еще больше усложняется, когда дело касается наступления катастрофических событий и ресурсы на предотвращение их развития, на ликвидацию последствий и компенсацию понесенных убытков нужны в срочном порядке и в довольно больших размерах. В то же время охрана окружающей среды традиционно и, к сожалению, пока обоснованно считается экономически неэффективной отраслью хозяйственной деятельности и привлечь в нее ресурсы очень трудно. Средств на предотвращение аварий и природных катастроф (наводнений, подтоплений, землетрясений, селей и пр.), на ликвидацию их негативных последствий и компенсацию убытков пострадавшим нет ни у самих пострадавших, ни у государства, ни у предприятий, по вине которых произошла та или иная авария.

В крайне тяжелой экономической ситуации и при сложившемся подходе к обозначенной проблеме необходимо, чтобы был разработан и функционировал механизм вовлечения в природоохранную деятельность и деятельность по предупреждению природно-антропогенных катастроф ресурсов предприятий - источников повышенной аварийной опасности, а также третьих лиц (физических и юридических), являющихся потенциальными реципиентами нарушения окружающей природной среды. Естественно, при этом основным побудительным мотивом к участию в природоохранной деятельности может быть либо механизм властной мотивации, реализуемый через административно-командные методы и продиктованный заботой о безопасности людей, либо экономическая выгода.

Изменение форм собственности большинством предприятий и переориентация их производственной деятельности на получение сиюминутной максимальной прибыли, продиктованная нынешней политико-экономической ситуацией, заставляют искать новые способы стимулирования и финансирования природоохранных мероприятий и мероприятий по обеспечению безопасности населения. Пока, к сожалению, еще рано говорить о наличии у нас таких принципов управления собственностью, которые согласовывались бы с принципами устойчивого развития. Однако, следует отметить, что рынок не только требует наполнения природоохранной политики предпринимательскими императивами, которые должны обеспечить экономическую заинтересованность предпринимателей в уменьшении причиняемого окружающей природной среде вреда и компенсации возникающих при этом убытков, но и расширяет границы прибыльных вложений в сбережение природных ресурсов и сохранение качества окружающей среды.

Рыночные основы управления экономикой, как известно, вовсе не отрицают административных методов воздействия на природопользователей. Не отрицают они и политики государственного инвестирования в охрану окружающей природной среды. В то же время, новые общественно-экономические отношения создают условия для привлечения в данную сферу деятельности и инвестиций коммерческих структур. Наиболее эффективно эта работа может быть проделана на начальном этапе изменения форм собственности и становления предпринимательства, в том числе - предпринимательства экологического. Немаловажное место здесь может быть отведено также развитию и обеспечению экономической стабильности и безопасности населения, территорий и организаций на основе совершенствования страхования экологических и катастрофических рисков.

Следует отметить, что на сегодняшний день в Украине огромное число ее граждан подвергаются серьезной опасности оказаться в зоне реализации экологических или катастрофических рисков. Так, в зонах возможного заражения

сильнодействующими отравляющими веществами проживает в настоящее время 15 млн. человек, в зонах сейсмической активности - 11 млн. человек, в зонах возможного затопления – 7,4 млн. человек [1].

Немалую опасность представляют для человека продукты его преобразующей деятельности. По причине морального и физического износа существенная часть производственных фондов находится в аварийно опасном состоянии. В целом по промышленности уровень износа основных фондов составляет около 36%. Наиболее опасные в этом отношении производства сосредоточены в Луганской, Донецкой, Ивано-Франковской и Киевской областях [2].

Практически все механизмы, составляющие экономическую систему страны, на сегодняшний день еще находятся в стадии формирования, в стадии поиска оптимальной формы и структуры. Не являются исключением и те из них, которые в той или иной степени затрагивают вопросы рационализации природопользования и природоохраны, в том числе и вопросы страхования экологических и катастрофических рисков.

Страховой рынок в Украине к настоящему времени развит весьма фрагментарно и избирательно. Вопросы страхования отмеченных рисков даже в условиях сложившейся, стабильной экономики являются проблематичными (по причине слабости методической базы, неясности наступления страхового случая, значительного числа пострадавших и объема страховых выплат в случае наступления страхового события и пр.). В условиях Украины на все это еще вдобавок накладываются трудности экономики переходного периода.

Между тем, уже сейчас имеется определенный теоретический и экспериментально-практический задел, позволяющий приступить к совершенствованию методов оценки экономических последствий наступления страхового события и определения страхового ущерба, к разработке законодательных, нормативных и методических положений в данной области страхования.

В этих условиях разработка основных положений системы и экономического инструментария страхования экологических и катастрофических рисков, вы-

бранная в качестве темы диссертационного исследования, является в достаточной степени необходимой и актуальной.

Актуальность диссертационного исследования обусловлена, таким образом, необходимостью поиска и привлечения дополнительных финансовых ресурсов для предотвращения, локализации и/или ликвидации последствий природно-антропогенных катастрофических событий (в первую очередь, событий, имеющих тяжелые экологические последствия), что предлагается осуществить на основе совершенствования системы и экономического инструментария страхования экологических и катастрофических рисков.

Выбранное направление диссертационного исследования согласуется с работами, осуществляемыми государственными ведомствами и ведущими научными учреждениями, в частности, Министерством охраны окружающей природной среды и ядерной безопасности, СОПСом Украины НАН Украины, Институтом проблем рынка и экономико-экологических исследований НАН Украины и др.

Научные результаты, теоретические положения и выводы диссертационного исследования были использованы при выполнении таких научно-исследовательских работ: «Теоретичне обґрунтування економічного механізму соціального захисту населення, яке зазнає впливу забруднення навколишнього середовища» №0194U046178; госбюджетная тема «Розробка науково-методичних підходів і методичних рекомендацій по плануванню і реалізації сталого розвитку території», финансируемая Министерством образования Украины; фундаментальная тема «Економіка сталого розвитку: макро- і мікроекономічні механізми забезпечення», финансируемая государственным фондом фундаментальных исследований Украины (№84/21). Результаты диссертационного исследования использованы при выполнении проекта №95-06-17260 «Теоретические и экспериментальные проблемы страхования риска загрязнения окружающей природной среды» в Институте проблем рынка РАН, финансируемого Российским фондом фундаментальных исследований.

Теоретические положения диссертации нашли отражение при подготовке учебно-методических материалов по дисциплинам «Развитие и размещение производительных сил», «Экономика природопользования», «Безопасность жизнедеятельности» (внедрены в учебный процесс Сумского государственного университета и Украинской академии банковского дела).

Основной **целью** диссертационной работы является выработка предложений по созданию общегосударственной системы страхования экологических и катастрофических рисков, обусловленных как природными процессами, так и антропогенными факторами, а также разработка методических рекомендаций и экономических показателей, обеспечивающих реализацию этих предложений.

В соответствии с поставленной целью в диссертационной работе решаются следующие **задачи**:

- исследовать категорийный и понятийный аппарат общей теории страхования, экологического страхования, страхования катастрофических рисков, теории рисков;
- проанализировать существующие направления развития страхования экологических и катастрофических рисков, определить и дать рекомендации по усовершенствованию системы страхования в рамках основных из этих направлений;
- установить соотношение экономического и страхового ущерба, на основе чего предложить конкретные рекомендации по оценке экономических последствий наступления страхового события и оценке страхового ущерба для некоторых видов страхования;
- разработать основные положения по определению тарифных ставок для страхования экологических и катастрофических рисков по отдельным видам страхования;
- сформулировать основные концептуальные положения системы страхования экологических и катастрофических рисков, а также выработать предложения по совершенствованию законодательной и нормативной базы страхования указанных рисков;

- разработать предложения и рекомендации по организации страхования отдельных конкретных экологических и катастрофических рисков.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

- на базе развития и совершенствования отдельных подотраслей и видов страхования, предлагается система обеспечения экономической устойчивости предприятий и безопасности населения от природно-антропогенных катастроф, что позволит привлечь дополнительные финансовые ресурсы в реализацию превентивных мероприятий и распределить экологические и катастрофические риски между страховщиками и страхователями;
- исследованы основные положения теории рисков и выработаны рекомендации по совершенствованию механизма учета катастрофических и экологических рисков в страховании;
- разработаны предложения по оценке экономического ущерба от реализации экологических и катастрофических рисков, а также по оценке страхового ущерба для системы страхования;
- разработаны рекомендации по обоснованию и расчету тарифных ставок в экологическом страховании и страховании катастрофических рисков;
- предложены порядок и правила страхования некоторых конкретных экологических и катастрофических рисков.

Полученные в диссертационной работе результаты имеют определенное **практическое значение**. Оно определяется обоснованными предложениями относительно совершенствования принципов, методов, экономических показателей, а также структуры управления страхованием экологических и катастрофических рисков.

В диссертации разработаны предложения относительно совершенствования организационно-правовых форм и методического обеспечения деятельности территориальных органов управления, страховщиков, страхователей и

третьих лиц по реализации системы экологического страхования и страхования катастрофических рисков.

Внедрение рекомендаций по оценке экономического ущерба от природно-антропогенных катастроф, по оценке страхового ущерба и определению страховых тарифов позволит существенно упростить основные процедуры в рамках рассматриваемых направлений страхования. Эффективная политика аккумуляции и направления временно свободных финансовых ресурсов страхователей даст возможность предупреждать реализацию страховых событий или, по крайней мере, минимизировать их последствия.

Разработанные и усовершенствованные методические подходы к оценке страхового ущерба и определению тарифных ставок имеет смысл использовать в рамках других подотраслей и видов страхования.

Результаты диссертационного исследования нашли практическое применение в таких высших учебных заведениях как Украинская академия банковского дела и Сумский государственный университет, а также в Институте проблем рынка РАН. Они также использовались в работе Штаба ГО и ЧС Сумской областной госадминистрации.

Научные результаты, освещаемые в диссертации, получены лично автором. Данное обстоятельство нашло отражение в опубликованных работах.

Результаты работы прошли определенную **апробацию**. Они докладывались и были одобрены на научно-практических конференциях в г.Карлсруе (Technological civilization impact on the environment. Situation in the post-Soviet area./ International Symposium. Karlsruhe, Deutschland, 22-26 April 1996), г.Братислава (Third International Conference on Ethics and Environmental Policies "The new Europe: transformation and environmental issues", Slovak Republic, Bratislava, 1996, september 26-28.), г.Сумы (научно-практические конференции: "Социально-экономическое развитие и экология", 1992; "Механизм управления природопользованием", 1993; "Актуальные проблемы экономики природопользования", 1996), г.Москве (Всероссийские конференции "Теория и практика эко-

логического страхования», 1995, 1996), г.Париж (15 th International Conference of WACRA-EUROPE e.V. "Environmental Management in States with Coastal, July 8-12, 1998).

По результатам диссертационного исследования опубликовано 10 работ, из которых лично автору принадлежит 2,7 п.л. Это следующие **публикации**:

- 1). Козьменко О.В. Некоторые оптимизационные модели в природоохранной деятельности// Материалы международной научно-практической конференции «Управление природопользованием в регионе», 17-19 мая 1994, Сумы. - С.63-64.
- 2). Методология оценки экономического ущерба по основным реципиентам и субъектам экономики// В кн.: Оценка последствий чрезвычайных ситуаций/ Г.Л.Кофф, А.А.Гусев, Ю.Л.Воробьев, С.Н.Козьменко. – М.: Изд.-полиграф. компл. РЭФИА, 1997. – С.162-183 (Соавторы – Г.Л.Кофф, А.А.Гусев, Ю.Л.Воробьев, С.Н.Козьменко, лично автора 0,3 п.л.).
- 3). Некоторые подходы к оценке риска в страховании// В кн.: Оценка последствий чрезвычайных ситуаций/ Г.Л.Кофф, А.А.Гусев, Ю.Л.Воробьев, С.Н.Козьменко. —М.: Изд.-полиграф. компл. РЭФИА, 1997. – С.334-346 (Соавторы – Г.Л.Кофф, А.А.Гусев, Ю.Л.Воробьев, С.Н.Козьменко, лично автора 0,2 п.л.).
- 4). Некоторые положения теории риска применительно к землетрясениям, оценка сейсмического риска территорий и вопросы страхования// В кн.: Кофф Г.Л., Гусев А.А., Козьменко С.Н. Экономическая оценка последствий катастрофических землетрясений. – М.: ИЛ РАН, ИПР РАН, 1996.- С.149-199 (Соавторы – Кофф Г.Л., Гусев А.А., Козьменко С.Н., Шахраманьян М.А., лично автора 0,3 п.л.).
- 5). Моткин Г.А., Козьменко С.Н., Козьменко О.В. Основные положения и перспективы развития экологического страхования в России// Экономика природопользования. Обзорн. инф. – М.: ВИНТИ, 1997. – вып.3. – С.32-143 (лично автора 1,5).

- 6). Моткин Г.А., Козьменко С.Н., Волкова Л.В., Козьменко О.В. Некоторые проблемы и перспективы развития экологического страхования// Труды второй всероссийской конференции “Теория и практика экологического страхования” - М.: ИПР РАН, ЦЭМИ РАН, 1996. – С. 56-61 (лично автора 0,3 п.л.).
- 7). Козьменко С.Н., Волкова Л.В., Козьменко О.В. Некоторые проблемы экологического страхования// Актуальные проблемы экономики природопользования/ Труды 13-ой ежегодной научно-практической конференции. - Сумы, 21-23 мая 1996 г., - С. 125-127 (лично автора 0,1 п.л.).
- 8). Volkova L.V., Kozmenko O.V., Kozmenko S.N. Problems and perspective of ecological systems/ Technological civilization impact on the environment. Situation in the post-Soviet area./ International Symposium. Karlsruhe, Deutschland, 22-26 April 1996 (лично автора 0,02).
- 9). Volkova L.V., Kozmenko O.V., Kozmenko S.N. Making-decision for pure rationality to ecologically-ethical priorities/ Third International Conference on Ethics and Environmental Policies “The new Europe: transformation and environmental issues”, Slovak Republic, Bratislava, 1996, september 26-28 (лично автора 0,02).
- 10). Volkova L.V., Kozmenko O.V. Insurance as basis of catastrophical risk management in coastal regions // 15 th International Conference of WACRA-EUROPE e.V. “Environmental Management in States with Coastal Problems: Through Research, Education & Leadership to Sustainable Development”, July 8-12, 1998, University of Latvia, Riga. – С.22 (лично автора 0,02).

РАЗДЕЛ 1

СТРАХОВАНИЕ КАК МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАБИЛЬНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ, ОРГАНИЗАЦИЙ И ТЕРРИТОРИЙ

1.1. Проблемы реализации экологических и катастрофических рисков

Повышение безопасности всегда было одним из ведущих мотивов деятельности людей и их первичной потребностью. Безопасность росла с развитием экономики, использованием достижений науки и техники и, соответственно, повышением материального уровня жизни, уровня питания, уровня развития системы здравоохранения, образования, улучшения санитарно-гигиенических условий и пр.

В то же время, рост численности населения на планете, высокая урбанизация территорий, развитие экономической интеграции, недооценка возможностей стихийных сил природы, игнорирование правил безопасности жизнедеятельности и прочее привели к тому, что не только в отсталых странах или в странах с экономикой переходного периода, но и в высокоразвитых государствах участились случаи, когда последствия аварий или стихийных бедствий стали носить характер национальных катастроф.

Таким образом, в несколько последних десятилетий появились такие виды риска, о существовании которых ранее человек не мог и представить. Это риск событий со значительными последствиями. Данный риск не связан с индивидом непосредственно, хотя представляет непосредственную угрозу для жизненных шансов каждого индивида. Этот риск есть результат нарастающего процесса глобализации. С этим риском человечество сталкивается коллективно, но его точные оценки фактически невозможны. Сформировавшаяся огромная взаимо-

зависимость, охватившая все природные и социальные системы, означает также и огромную уязвимость в случае возникновения непредвиденных обстоятельств, воздействующих на эти системы.

«Природа в старом смысле слова была совершенно непредсказуема: ураганы налетали без предупреждения, холодное лето приводило к гибели посевов, а в результате неожиданных ливней возникали опустошительные наводнения. Современная техника и опыт сделали возможным более успешный мониторинг погодных условий, а улучшившееся управление природной средой позволили справиться со многими непредвиденными опасностями, подстерегавшими людей еще с прежних времен; во всяком случае, стало возможным минимизировать их воздействие. Однако во многих фундаментальных аспектах социализированная природа куда менее надежна, чем «старая природа», потому что мы не можем быть уверены, как будет функционировать новый природный порядок. Возьмем, например, гипотезу о глобальном потеплении. Если это в действительности случится, результат будет катастрофическим во всем мире» [3, С.130].

Если еще в недалеком прошлом мы говорили о чисто природных (стихийных) бедствиях либо о технических авариях, то в настоящее время природные стихийные явления практически всегда сопровождаются авариями в технических системах, а крупные аварии приводят к развитию катаклизмов в окружающей природной среде. Поэтому, речь в обоих случаях почти всегда должна идти о природно-антропогенных (природно-техногенных) катастрофах.

Причинами природно-антропогенных катастроф являются, как уже отмечалось, стихийные явления или аварии.

Стихийные явления - это природные явления, проявляющиеся как могущественные разрушительные силы, которые не подчиняются влиянию человека. Стихийные явления, если они нарушают нормальный режим жизнедеятельности, принято называть стихийными бедствиями. Стихийные явления и бедствия, вернее оценка их последствий, получили достаточно большое освещение в научной литературе, к примеру, в [4-7] и др.

В зарубежной научной литературе устоялась следующая трактовка понятия стихийных бедствий: стихийное бедствие - это экстремальное геофизическое явление, по своим размерам или частоте значительно превосходящее обыкновенные ожидания людей и приносящее им большие страдания с нанесением серьезного материального ущерба, а также возможными потерями человеческих жизней. При этом ни одно стихийное бедствие не существует отдельно от усилий, предпринимаемых человеком, для того чтобы приспособиться к нему [8].

К примеру, наводнения не были бы стихийными бедствиями, если бы не постоянное стремление людей обосноваться в поймах и долинах рек. Поселяясь там, они и создают потенциальную опасность для себя, нередко изменяя сам режим паводков, что может приводить к наводнениям.

Авария обычно трактуется как выход из строя, повреждение какого-либо механизма или машины во время их работы. В экологии, авария - это отклонение от обычно допустимых эксплуатационных условий деятельности, которое вызывает или может быть причиной негативного воздействия на окружающую среду [9].

В.Маршалл определяет аварию как разрушительное высвобождение собственного энергозапаса промышленного предприятия, при котором сырье, промежуточные продукты, продукция предприятия и отходы производства, установленное на промышленной площадке технологическое оборудование, вовлекаясь в аварийный процесс, создают поражающие факторы для населения, персонала, окружающей человека среды и самого промышленного предприятия. Крупная авария – такая авария промышленного предприятия, когда погибло не менее определенного количества людей, или материальный ущерб превысил определенную сумму, или имело место некоторое сочетание этих обстоятельств. В.Маршалл отождествляет понятия крупной аварии и катастрофы и относит к ним такие, в которых погибло не менее 10 человек [10].

Сотрудниками СОПСа Украины под техногенными катастрофами или авариями (они также отождествляют эти два понятия) понимаются широкомас-

штабные, относительно случайные ситуации в созданных человеком технических системах, которые представляют собой неожиданную, серьезную и с непредусмотренными последствиями угрозу для общества [11]. Катастрофы являются результатом мгновенного (отсроченного или длительного) влияния на людей, животных или окружающую среду экологически неблагоприятных физических, химических, биологических или социальных факторов, причиной возникновения которых была деятельность человека. Такой результат может быть следствием некомпетентности человека, его ошибок или преступных действий, которые были допущены при проектировании, строительстве или эксплуатации потенциально опасных производств или иных объектов.

Понятие природно-антропогенных катастроф несколько шире и включает в себя указанные ситуации не только техногенного, но и природного характера (наводнения, землетрясения, сели и пр.).

Таким образом, от природных бедствий, с которыми человек сталкивался в доиндустриальные времена, природно-антропогенные катастрофы отличаются тем, что их истоки по большей части таятся в принимаемых индивидами или организациями решениях. Уже с середины нынешнего столетия социальные институты столкнулись с исторически беспрецедентной возможностью уничтожения всей жизни на планете в результате принятия определенных решений.

Прочитаем несколько положений из работы немецкого социолога У.Бека, помня при этом, что речь идет о катастрофических событиях глобального характера.

«При всем своем совершенстве атомные электростанции подрвали принцип безопасности и страхования не только в экономическом, но и в медицинском, психологическом, культурном и религиозном смыслах. Наше общество остаточного риска стало обществом без гарантий, оно незастраховано, и парадокс в том, что защищенность убывает по мере роста опасностей.

Нет ни одного института – ни реально, ни, видимо, даже в замысле, - который был бы готов к «наихудшему мыслимому бедствию», как нет и формы об-

щественного порядка, которая обеспечивала бы социальные и политические гарантии в этом худшем из возможных случаев» [12, С.165].

Представленная картина довольно пессимистична, но, тем не менее, против нее практически невозможно что-то возразить.

«...атомные, химические, генетические и экологические метаугрозы разрушают четыре опоры исчисления рисков. Здесь имеется в виду, во-первых глобальный, часто непоправимый ущерб, который уже нельзя ограничить; тем самым рушится концепция денежного возмещения (компенсации). Во-вторых, в случае смертельных глобальных угроз исключены действенные меры предосторожности на основе предвидения последствий «наихудшего мыслимого бедствия»; это подрывает идею безопасности, обеспечиваемой «предупреждающим отслеживанием результатов». В-третьих, само понятие «бедствие» утрачивает границы во времени и в пространстве и тем самым смысл. Оно становится событием, имеющим начало и не имеющим конца, своеобразным непредсказуемым «вольным пиршеством» крадущихся, скачущих и накладывающихся друг на друга волн разрушения.» [12, С.166].

В течение нескольких последних лет подвергается влиянию разноплановых и весьма существенных факторов, немаловажное место среди которых занимают природно-антропогенные катастрофы с глобальными экологическими последствиями, и экономика Украины. К несчастью, именно на нашу страну выпала участь испытать всю тяжесть аварии на крупной атомной электростанции. Чернобыльская катастрофа и сегодня, по прошествии более десятилетия, напоминает о себе болезнями и генетическими отклонениями во многих семьях. Ликвидация ее последствий по-прежнему отвлекает существенную долю государственных ресурсов и требует привлечения усилий мирового сообщества.

В качестве иллюстрации вышесказанного приведем статистические данные о стихийных бедствиях и авариях, имевших место на территории Украины в 1997г. (табл. 1.1) [13].

Таблица 1.1

Статистические данные о количестве стихийных бедствий и аварий по Украине
в 1997 г.

Вид стихийного бедствия, аварии	Количество бедствий и аварий	Погибло человек	Пострадало человек
Аварии на АЭС	54	0	1
Аварии на транспорте	114	111	220
Пожары (взрывы) на промышленных объектах и на транспорте	125	32	85
Неожиданное разрушение сооружений и транспортных коммуникаций	80	59	33
Землетрясения	1	0	0
Метеорологические опасные явления	168	16	57
Морские гидрологические опасные явления	3	0	0
Гидрологические опасные явления (наводнения, паводки)	29	2	0
Сдвиги и провалы земной поверхности	20	6	0
Лесные и торфяные пожары	32	1	0
Трансграничные чрезвычайные ситуации	8	8	13

Ежегодный ущерб от промышленных аварий и природных катастроф измеряется тысячами человеческих жизней, существенными материальными потерями и огромным ущербом для окружающей природной среды. Ежегодно, по мнению МЧС Украины, потери от указанных событий составляют от 3,2 до 4% от внутреннего валового продукта страны [14].

В странах со старыми технологиями, низкой культурой и дисциплиной труда риск серьезных аварий на действующих предприятиях химической промышленности с числом погибших более 10 человек составляет порядка 10^{-4} за год. Даже в промышленно развитых странах существует риск ежегодного аварийного загрязнения окружающей среды стоимостью более 100 млн. долларов США.

Огромные потери наносят наводнения. Наводнение, в результате разлива реки Янцзы охватившее летом 1998г. центральные и северные районы Китая,

унесло более 2000 человеческих жизней. Потерян урожай на 4,78 млн. га. Общий ущерб оценивают в более чем 24 млрд. долларов [15].

Покрытие катастрофических ущербов требует больших затрат для каждого предприятия, а невозможность его компенсации может повлечь за собой банкротство предприятия. Самостоятельно защитить себя от финансовых последствий крупных аварий или природных катастроф они не могут. Тем более, что претензии по экологическим ущербам могут возникать и предъявляться в течение многих лет.

Отсутствие технических возможностей по качественному отслеживанию процессов загрязнения окружающей среды не позволяет с достаточной точностью оценить связь снижения объемов выпуска продукции и изменения характеристик окружающей среды. Тем не менее, статистические данные свидетельствуют об относительном росте уровня загрязнения среды в условиях спада промышленного производства.

Причинами столь парадоксальной и нежелательной ситуации являются: во-первых, большой износ основных фондов; во-вторых, плохое или вообще отсутствующее природоохранное оборудование; в-третьих, переход на более дешевое, но в то же время и более вредное сырье; в-четвертых, пренебрежение ответственностью за нарушение природоохранного законодательства и пр.

Силовые методы решения проблемы были малорезультативными и в рамках административно-командной экономики, тем более неэффективны они в условиях становления рыночных отношений. Рынок требует наполнения природоохранной политики предпринимательскими императивами, которые должны создать экономическую заинтересованность в уменьшении причиняемого окружающей среде вреда и компенсации возникающих при этом убытков.

В соответствии с существующим законодательством предприятие любой формы собственности обязано не только компенсировать причиненные им убытки, но и предотвратить возникновение новых. Сегодня этого (за редким исключением) не происходит потому, что у предприятий (виновников загрязнения) зачастую просто нет средств на это.

Перед угрозой природно-техногенных катастроф также не защищена ни одна страна. Катастрофы не считаются с национальными границами, государственным строем, национальностью, вероисповеданием и пр. Ни одна страна, независимо от ее размеров и уровня экономического развития, не располагает достаточными ресурсами для того, чтобы добиться значительного снижения опасности возникновения чрезвычайных ситуаций подобных аварии на Чернобыльской атомной электростанции.

Именно поэтому, определение, оценка и управление рисками природно-техногенных катастроф считаются в настоящее время весьма существенными для устойчивого экономического и социального развития.

Не случайно решением 42-й Генеральной Ассамблеи ООН девяностые годы этого столетия были объявлены международным десятилетием по уменьшению возникновения катастроф.

Что же следует понимать под катастрофами, а именно, под катастрофами природно-антропогенного характера?

Под природно-антропогенной катастрофой, по-нашему мнению, следует понимать глобальные и необратимые процессы, протекающие в окружающей среде, причиной которых может стать как чисто природное явление, так и авария на объектах человеческой деятельности, характеризующиеся неопределенностью во времени наступления и неоднозначностью последствий, вызывающие человеческие жертвы и наносящие существенный материальный ущерб.

Практически все без исключения природно-антропогенные катастрофы сопряжены с проявлением экологических последствий. К примеру, землетрясение может разрушить хранилище с ядовитыми веществами, что приведет к загрязнению окружающей природной среды, гибели животных, растительности и даже людей.

Катастрофы со значительными социально-экономическими и экологическими последствиями могут возникнуть в результате ядерных аварий, аварий на транспорте, аварий в шахтах и пр.

Среди природно-антропогенных катастроф часто выделяют именно экологические катастрофы, т.е. с преобладающими последствиями экологического характера. При этом в большинстве случаев исследователи не видят большой разницы между природно-антропогенной катастрофой и экологической. Так в [9] под экологической катастрофой понимается природная аномалия, нередко возникающая на основе прямого или косвенного воздействия человеческой деятельности на природные процессы и ведущая к острым и неблагоприятным экономическим последствиям или массовой гибели населения определенного региона. Экологическая катастрофа – это также авария технического устройства, приведшая к неблагоприятным изменениям в окружающей среде и массовой гибели живых организмов.

Классификаций природно-антропогенных катастроф как таковых в научной литературе практически не встречается, но они с полным основанием могут быть заимствованы из применяемых классификаций чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайная ситуация – это нарушение нормальных условий жизни и деятельности людей на объекте или территории, вызванное аварией, катастрофой, стихийным бедствием, эпидемией, эпизоотией, эпифитотией, большим пожаром, применением средств поражения, которые привели или могут привести к человеческим или материальным потерям [16]. Именно исходя из параметров катастроф, явившихся причиной чрезвычайной ситуации, последние зачастую и подразделяют.

В основу классификации природно-антропогенных катастроф могут быть положены следующие характеристики: масштаб последствий; источник возникновения; скорость развития; сфера проявления и пр.

Масштаб последствий катастрофы, например, может определяться исходя из числа пострадавших и погибших людей, материального ущерба, площади пораженной территории, влияния на функционирование систем жизнеобеспечения населения и отраслей народного хозяйства и пр.

При исследовании проблем предупреждения природно-антропогенных катастроф, страхования экологических и катастрофических рисков необходимо предварительно как можно более четко определиться с содержанием самого понятия риска в страховании, далее - риска экологического и катастрофического, а также рассмотреть те категории, с которыми в страховании риск тесно связан. Таких категорий предварительно необходимо выделить четыре:

а) собственно риск - величина, количественно характеризующая вероятность возникновения рискованного случая с определенным уровнем ущерба, выраженная в процентах;

б) опасность - величина, качественно характеризующая возможный уровень ущерба в случае возникновения рискованной ситуации. Опасность может быть реальной (т.е. рассчитанной на основе статистических данных по конкретному региону за определенное время) и потенциальной (т.е. рассчитанная на основании теоретических допущений, которые на практике или не проявлялись в силу ряда причин, или проявлялись, но очень редко). Может быть выражена в процентах или в рублях.

в) ущерб - категория, характеризующая величину негативных последствий от факта проявления рискованного случая, выраженная в процентах. Ущерб может быть прямым (т.е. ущерб от частичного или полного разрушения материальных ценностей, например производственных объектов и т.п., нарушения технологий и т.д.) и косвенным (т.е. ущерб в результате этих разрушений и нарушений, это величины стоимости недополученной продукции и прибыли, оплаты больничных отпусков рабочим предприятий, потерявшим работоспособность в результате рискованного случая и т.п.), и может измеряться суммой затрат, необходимых на его ликвидацию и с учетом рентабельности.

г) уязвимость - категория, характеризующая возможную величину ущерба при определенном уровне воздействия условий рискованной ситуации. Она зависит от подверженности структуры какого-либо объекта или процесса воздейст-

вию определенной формы проявления рискованной ситуации (т.е. насколько объект или процесс подвержен воздействию конкретного рискованного случая).

Риск реализуется через ущерб, приобретая конкретные и измеримые формы. Риск и ущерб связаны с преобразующей природоу деятельностью человека, вернее, ею они в значительной степени предопределяются. Наибольший социальный и экономический ущербы проявляются через риски еще не исследованные человеком, через риски, причины проявления которых еще не раскрыты. К таким рискам следует в первую очередь отнести риск от землетрясений.

Риск от возникновения, к примеру, землетрясения или наводнения, в страховании и других отраслях хозяйственной деятельности, относят к группе специфических рисков, а именно к катастрофическим. В эту же группу включаются риски возникновения цунами, ураганов и других проявлений стихийных сил природы. Причиной возникновения катастрофических рисков может явиться и деятельность человека (например, авария на Чернобыльской АЭС).

В соответствии с международной классификацией катастрофические риски подразделяют на местные (эндемические), происходящие под воздействием метеорологических факторов и условий, и риски, обусловленные качественным состоянием земельных ресурсов (например, эрозия почв). Особо при этом выделяют риски, связанные с преобразующей деятельностью человека [17].

Согласно классификации немецкого ученого Х.Майера, приводимой В.В.Шаховым [18], катастрофические риски необходимо подразделять на две группы: 1) землетрясения, смещения земли (оползни, трещины земной поверхности, камнепады и пр), наводнения, бури; 2) эпидемии и новые болезни человека, ослабляющие воздействие применения новых лекарственных препаратов на организм человека. Там же приводится классификация катастрофических рисков американского ученого Е.Фрея. Он подразделяет катастрофические риски на четыре группы: 1) атмосферно обусловленные катастрофические риски (бури, градобития, снегопады, сход снежных лавин, обледенение и т.д.); 2) гео-

логически обусловленные катастрофические риски (землетрясения, извержение вулканов, смещение участков земной коры, наводнения, сели и т.д.); 3) катастрофические риски, обусловленные преобразующей деятельностью человека; 4) катастрофические риски, обусловленные болезнями (эпидемии, эпизоотии, интоксикации и т.д.).

Экологические риски связаны с загрязнением окружающей среды и практически во всех законодательных документах (как у нас в стране, так и за рубежом) рассматриваются в рамках «страхования гражданской ответственности предприятий – источников повышенной опасности». Так, например, они обозначены в Условиях лицензирования страховой деятельности на территории Российской Федерации [19].

Так как реализация катастрофических и экологических рисков приводит к катастрофам и, соответственно, чрезвычайным ситуациям, то эти риски также могут быть классифицированы аналогично чрезвычайным ситуациям. В системе Гражданской обороны Украины в настоящее время используется следующая классификация чрезвычайных ситуаций, построенная по типам и видам событий, их инициирующих [11].

1). Чрезвычайные ситуации техногенного характера: транспортные аварии (катастрофы); пожары, взрывы, угрозы взрывов; аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ; аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ; аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ; внезапное обрушение зданий, сооружений; аварии на электроэнергетических системах; аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения; аварии на очистных сооружениях; гидродинамические аварии.

2). Чрезвычайные ситуации природного характера: геофизические опасные явления (землетрясения, извержение вулканов); геологические опасные явления (оползни, сели); метеорологические и агрометеорологические опасные явления (бури, град, засуха и пр.); морские гидрологические опасные явления; гидрологические опасные явления (половодье, низкие уровни вод и пр.); при-

родные пожары; инфекционная заболеваемость людей, сельскохозяйственных животных; поражение сельскохозяйственных растений болезнями и вредителями.

3). Чрезвычайные ситуации экологического характера: связанные с изменением состояния почвы, недр, ландшафта (загрязнение отходами, деградация почв и др.); связанные с изменением состава и свойств воздушной среды (разрушение озонового слоя, кислотные дожди и пр.); связанные с изменением состояния водной среды (истощение водных ресурсов и другие); связанные с изменением состояния биосферы (исчезновение видов животных, гибель растительности и др.).

4). Чрезвычайные ситуации военного характера: связанные с применением оружия массового поражения (ядерного, химического, биологического, лучевого, радиочастотного, инфразвукового, радиологического, геофизического оружия); связанные с применением обычных средств поражения и влекущих за собой вторичные поражающие факторы, появляющиеся в результате разрушения атомных электростанций, плотин, химических заводов, складов различного назначения, хранилищ радиоактивных отходов, транспортных коммуникаций и др.

Если соотнести инициирующие чрезвычайные ситуации события с исследуемыми нами экологическими и катастрофическими рисками, то можно отметить следующее.

Экологические и катастрофические риски имеют ряд общих моментов, которые не только позволяют, но и требуют параллельного их рассмотрения при исследовании проблем безопасности, в частности, при разработке системы страхования этих рисков.

К числу таких общих моментов могут быть отнесены:

- следствием проявления катастрофических рисков зачастую (практически всегда) является реализация рисков экологических, а экологические риски практически всегда проявляются как катастрофические;
- причиной реализации и экологических, и катастрофических рисков в большинстве случаев являются ошибки (прошлые и настоящие) в деятельности человека;

- страхование экологических и катастрофических рисков находится в стадии становления и развития, сопряжено со сходными трудностями методологического и методического плана;
- последствия реализации этих рисков носят вероятностный характер, а их оценки - стохастический характер;
- сходными являются вопросы определения экономического и страхового ущерба, причем существенная доля полного ущерба реализации и экологических и катастрофических приходится на косвенный ущерб.

1.2. Краткое введение в основы страхования

Идея реагирования на неопределенности типа природно-антропогенных катастроф посредством коллективных соглашений (например, страховых договоров) не является достаточно новым социальным изобретением. Появление страхования восходит к временам зарождения морского судоходства и, в результате постоянного совершенствования, оно распространилось почти на все области человеческой деятельности. Сейчас страхование – это обязательный элемент любой экономической системы.

Под страхованием, как экономической категорией, в настоящее время понимается система экономических отношений, включающая образование за счет организаций и населения специального фонда средств и использование этого фонда для возмещения ущерба в имуществе от стихийных бедствий и других неблагоприятных случайных явлений, а также для оказания гражданам (или их семьям) помощи при наступлении различных событий в их жизни (достижение определенного возраста, утрата трудоспособности, смерть и т.п.) [18].

Еще в начале века отмечалось, что страхование есть хозяйственная операция, имеющая целью возмещение убытков, вытекающих из каких-либо непредвиденных, случайных или непредотвратимых бедствий. Средством для этой цели служат пожертвования частью своих доходов, в виде правильных регулярных взносов в страховые учреждения, или раскладка между участниками соответствующих расходов (раскладка без образования страхового фонда была характерна для страхования в начальный период его развития и в настоящее время не применяется). Расходы эти, не вызывая непосредственно увеличения ценностей, как это есть при их производстве, должны быть относимы к моменту или процессу потребления и именно к отрицательному, как не ведущему к непосредственному удовлетворению потребностей, называемому потреблением положительным. Таким же отрицательным потреблением должны считаться все расходы, производимые для прямого предупреждения или прекращения каких-либо бедствий. Но как бы широко ни развивались все последнего рода меры, многих опасностей, угрожающих жизни или имуществу, предупредить бывает невозможно. Тогда-то и остается заботиться о покрытии вытекающих отсюда потерь и убытков, что и составляет сущность страхования [20].

А известный экономист Е.Филиппович описывал страхование [21] следующим образом. Основными элементами страхования являются: вероятность того, что ущерб будет понесен в известной мере; факт, что большинство подвергается этой опасности; неизвестность, кого именно она постигнет. Страхование заключается в таком соединении лиц или хозяйственных единиц, подвергающихся одинаковой опасности потерять состояние или лишиться жизни, при котором происходящие в действительности потери или ущерб хозяйству, вследствие гибельных для жизни или состояния обстоятельств, распределяются между всеми участвующими. При этом предполагается, что ущерб происходит случайно, т.е. без прямого злоумышления со стороны потерпевшего. Так, например, все домовладельцы подвергаются опасности пожара и, следовательно, потери своего имущества. И действительно, в известные промежутки времени

тот или другой домовладелец терпит ущерб подобного рода. Цель страхования сводится здесь к тому, чтобы побудить всех подвергающихся этой опасности к взносам, соответствующим ценности их объектов страхования и рассчитанным так, чтобы общая сумма их взносов могла покрыть понесенный в действительности ущерб.

В учебнике “Страхование дело” под ред. проф. Л.И.Рейтмана [22] приводится следующее определение страхования: “Страхование выступает как совокупность особых замкнутых перераспределительных отношений между его участниками по поводу формирования за счет денежных взносов целевого страхового фонда, предназначенного для возмещения возможного чрезвычайного и иного ущерба предприятиям и организациям или для оказания денежной помощи гражданам”.

Согласно [17] страхование есть особый вид экономической деятельности, связанный с перераспределением риска нанесения ущерба имущественным интересам среди участников страхования (страхователей) и осуществляемый специализированными организациями (страховщиками), обеспечивающими аккумуляцию страховых взносов, образование страховых резервов и осуществление страховых выплат при нанесении ущерба застрахованным имущественным интересам. При этом под перераспределением рисков понимается процесс, когда потенциальный риск нанесения ущерба имущественным интересам каждого страхователя распределяется на всех, и каждый страхователь становится участником компенсации фактически нанесенного ущерба.

Согласно Закона Украины «О страховании» страхование «...це вид цивільно-правових відносин щодо захисту майнових інтересів громадян та юридичних осіб у разі настання певних подій (страхових випадків), визначених договором страхування або чинним законодавством, за рахунок грошових фондів, що формуються шляхом сплати громадянами та юридичними особами страхових платежів (страхових внесків, страхових премій)» [23].

Как видим, каких-то глобальных отличий в трактовке понятия страхования не существует. Нет серьезных расхождений и в принципиальных основах стра-

хования. Поэтому далее в краткой форме, основываясь на наиболее популярных работах [17, 18, 22-37], представим классификацию страхования, изложим основные термины и понятия теории страхования, а также покажем механизм страхования.

В основе классификации страхования лежат различия в страховщиках и сферах их деятельности, объектах страхования, категориях страхователей, объеме страховой ответственности и форме проведения страхования.

Выделяют несколько организационных форм страхования - государственное, акционерное, взаимное (кооперативное).

Государственное страхование - форма страхования, при которой в качестве страховщика выступает государственная организация.

Акционерное страхование - организационная форма страховой деятельности, при которой в качестве страховщиков выступают акционерные общества, формирующие свой уставной капитал посредством акций (облигаций).

Взаимное страхование - форма страховой защиты, при которой каждый страхователь одновременно является членом страхового общества, т.е. это объединение страхователей в целях обеспечения взаимопомощи.

Выделяют также такую форму сотрудничества страховых организаций как совместное страхование (сострахование) на долевых началах крупных объектов или опасных рисков. Это сотрудничество осуществляется в форме пулов, страховых союзов, клубов.

В наиболее обобщенном варианте страхование подразделяется на две формы: обязательное и добровольное.

Государственное обязательное страхование является такой формой страхования, при которой страховые отношения возникают независимо от нас в силу Закона и не требуют заключения предварительного договора (соглашения) между страховщиком и страхователем. Закон обычно предусматривает перечень подлежащих обязательному страхованию объектов, объем страховой ответственности, уровень или нормы страхового обеспечения, порядок установления тарифных ставок или средние размеры этих ставок с предоставлением

права их дифференциации на местах, периодичность внесения страховых платежей, основные права и обязанности страховщика и страхователей. Обязательное страхование автоматически распространяется на все указанные в законе объекты. В тех случаях, когда страхователь не уплачивает страховые взносы по обязательному страхованию, они взыскиваются в судебном порядке.

Добровольное страхование осуществляется только на основе добровольно заключаемого договора между страховой организацией и страхователем. Закон определяет подлежащие добровольному страхованию объекты и наиболее общие условия страхования. Правила различных видов добровольного страхования разрабатываются страховыми организациями самостоятельно, а само страхование осуществляется на основании лицензий.

Принцип добровольности в этой форме страхования вовсе не означает вольной его трактовки со стороны страховщика. Страховщик не имеет права отказаться от страхования объекта, если волеизъявление страхователя не противоречит условиям страхования. Договор страхования должен заключаться по первому требованию страхователя. Добровольное страхование всегда ограничено определенным периодом (сроком) страхования и действует только при уплате страховых взносов. Страховое обеспечение зависит от желания страхователя.

В основе деления страхования на отрасли лежат принципиальные различия в объектах страхования. Выделяют четыре основные отрасли страхования: имущественное страхование; страхование уровня жизни граждан; страхование ответственности; страхование предпринимательских рисков.

В [24, С.86] о классификации страхования говорится следующее: «...страхование делится на две отрасли – имущественное и личное страхование. Возможно выделение и третьей отрасли – страхование ответственности, объектами которой являются как материальные, так и нематериальные ценности».

В имущественном страховании в качестве объектов выступают материальные ценности; при страховании уровня жизни граждан - их жизнь, здоровье

и трудоспособность; при страховании ответственности - обязанность выполнять те или иные договорные обязательства (условия по поставкам продукции, по погашению задолженности кредиторам) или возмещать материальный и иной ущерб, если он был нанесен третьим лицам; при страховании предпринимательских рисков - потенциально возможные потери доходов страхователя (ущерб от простоя оборудования, упущенная выгода по несостоявшимся сделкам, риск внедрения новой техники и пр.).

Имущественное страхование делится на подотрасли в зависимости от вида собственности на страхуемые материальные ценности; страхование уровня жизни подразделяется на социальное страхование различных групп людей и личное страхование граждан; по страхованию ответственности подотраслями являются страхование задолженности и страхование на случай возмещения вреда (страхование гражданской ответственности); в страховании предпринимательских рисков выделяют подотрасль страхования риска прямых потерь доходов и подотрасль страхования косвенных потерь доходов.

Под видом страхования понимается страхование конкретных однородных объектов в определенном объеме страховой ответственности по соответствующим тарифным ставкам.

Конкретными видами имущественного страхования являются страхование строений, животных, домашнего имущества, средств транспорта, морское страхование, страхование грузов и пр.; социального страхования - страхование пенсий по возрасту, страхование по случаю потери кормильца, страхование пособий и пр.; личного страхования - смешанное страхование жизни, страхование на случай смерти и утраты трудоспособности, страхование дополнительных пенсий, страхование детей, страхование от несчастных случаев и пр.; страхования ответственности - страхование непогашения кредита или иной задолженности, страхование гражданской ответственности владельцев источников повышенной опасности (например, транспортных средств), страхование гражданской ответственности на случай нанесения вреда в процессе хозяйственной

деятельности и пр.; страхования предпринимательских рисков - риск инвестирования денежных средств в тот или иной проект, риск перевозки ценного груза и пр.

В отличие от имущественного страхования (страхованию подлежит конкретная собственность физических лиц или собственность юридических лиц) и личного страхования (страхование проводится на случай наступления определенных событий, связанных с жизнью и трудоспособностью застрахованных) целью страхования ответственности является страховая защита экономических интересов возможных причинителей вреда, которые в каждом конкретном случае находят свое денежное выражение. Страхование ответственности предусматривает возможность причинения вреда здоровью и имуществу третьих лиц, которым в силу закона или по решению суда производятся соответствующие выплаты, компенсирующие причиненный вред. Третьи лица не определены заранее. Страховая сумма также заранее не устанавливается.

В настоящее время наиболее распространенной классификацией страхования является его деление на три отрасли: личное страхование, имущественное страхование, страхование ответственности [23, 38]. В этом случае практически все разновидности страхования предпринимательских рисков относят к имущественному страхованию.

Классификация страхования представлена на рис. 1.1.

Закон Украины «О страховании» вопрос классификации страхования деликатно обходит, хотя ему посвящена целая статья (ст. 4 «Об'єкти та види страхування»). Процитируем ее.

«Об'єктами страхування можуть бути майнові інтереси, що не суперечать законодавству України, пов'язані: з життям, здоров'ям, працездатністю та додатковою пенсією страхувальника або застрахованої особи (особисте страхування); з володінням, користуванням і розпорядженням майном (майнове страхування); з відшкодуванням страхувальником заподіяної ним шкоди особі або її майну, а також шкоди, заподіяної юридичній особі (страхування відповідальності).



Державний вищий навчальний заклад
"УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ
НАЦІОНАЛЬНОГО БАНКУ УКРАЇНИ"

State Higher Educational Institution
"UKRAINIAN ACADEMY OF BANKING
OF THE NATIONAL BANK OF UKRAINE"

Конкретні види страхування, на які видається відповідна ліцензія, визначаються на основі встановлених страховиком правил (умов) страхування (страхових продуктів)».

Следует отметить, что 4-я статья Закона Украины «О страховании» отличается от 4-й статьи Закона Российской Федерации «О страховании», принятого четырьмя годами раньше, только тем, что написана она на украинском языке, а не на русском.

Но дело в том, что более подробную классификацию страхования в РФ приводят в других документах, например, в Условиях лицензирования страховой деятельности. Здесь выделяется: 1) личное страхование, включающее страхование жизни, страхование от несчастных случаев и болезней, медицинское страхование; 2) имущественное страхование, включающее страхование средств наземного транспорта, страхование средств воздушного транспорта, страхование средств водного транспорта, страхование грузов, страхование других видов имущества, страхование финансовых рисков; 3) страхование ответственности, включающее страхование гражданской ответственности владельцев автотранспорта, страхование гражданской ответственности перевозчика, страхование гражданской ответственности предприятий – источников повышенной опасности, страхование профессиональной ответственности, страхование ответственности за неисполнение обязательств, страхование иных видов ответственности. В приложении к указанным Условиям классификация поясняется более подробно.

В Украине документа с классификацией страхования на сегодняшний день не имеется. Близкая к российской классификация (мене полная) была приведена в Приказе Министерства финансов [39], но действие этого приказа уже отменено в связи с образованием Комитета по делам за надзором за страховой деятельностью. В этом приказе отмечалось:

«2.3.1. Особисте страхування включає: страхування життя; страхування від нещасних випадків; медичне страхування.

2.3.2. Майнове страхування включає: страхування засобів наземного транспорту; страхування засобів повітряного транспорту; страхування вантажів; страхування інших видів майна; страхування фінансових ризиків.

2.3.3. Страхова відповідальність включає: страхування цивільної відповідальності власників транспортних засобів; страхування інших видів відповідальності».

Имущественное страхование могут классифицировать также по роду опасности, выделяя при этом:

- страхование объектов (строения, сооружения, оборудование, продукция, сырье, материалы, домашнее имущество и пр.) от огня и других стихийных бедствий;
- страхование сельскохозяйственных культур от засухи и других стихийных бедствий;
- страхование на случай падежа или вынужденного забоя животных;
- страхование транспортных средств от аварий, угона и других опасностей и пр.

Вернемся к рассмотрению основных понятий, применяемых в страховании.

Как известно, страхование предполагает участие в нем как минимум двух сторон.

Во-первых - **страховщиков**, т.е. специализированных организаций, проводящих страхование, ведающих созданием и использованием страховых фондов. Страховщик принимает на себя обязательства возместить страхователю или другим лицам, участвующим в страховании, ущерб или выплатить страховую сумму.

Во-вторых, **страхователей**, т.е. юридических и физических лиц, вносящих в эти фонды установленные платежи и вступающих в конкретные страховые отношения со страховщиком. Страхователь имеет право по закону (в случае обязательного страхования) или по договору (в случае добровольного страхо-

вания) получить при наступлении страхового случая возмещение (страховую сумму) или обеспечить ее получение другим лицом. В международной практике страхования страхователя называют полисодержателем.

Участниками страховых отношений могут также выступать **третьи лица**, т.е. застрахованные, все те, кому причиняется вред (ущерб) действиями страхователя. При этом застрахованный - это физическое лицо, жизнь, здоровье и трудоспособность которого являются объектом страховой защиты по личному страхованию. Может одновременно выступать и в роли страхователя, в случае, если он самостоятельно выплачивает страховые взносы по условиям страхования.

Значительную роль в заключении договора между страхователем и страховщиком играют страховые посредники, функции которых выполняют страховые агенты и страховые брокеры, получающие комиссионное вознаграждение.

Страховой агент выступает от имени страховщика и действует на основании соответствующего соглашения. Страховой брокер – независимое юридическое или физическое лицо, имеющее лицензию на проведение посреднических операций по страхованию.

Экономическое пространство, в котором действуют страхователи, формирующие спрос на страховые услуги, страховые компании (страховщики), удовлетворяющие этот спрос, страховые посредники и организации страховой инфраструктуры (консалтинговые фирмы, рейтинг-бюро и пр.), именуется страховым рынком.

Еще в 1906г. немецкий экономист А.Манэс [32] нарисовал следующую схему основных этапов деятельности страховой организации, которая практически не претерпела никаких серьезных изменений:

1. Перед принятием страхования: а) Реклама, пропаганда через агентов, рассылка проспектов; б) Заполнение опросных бланков; установление опасных случаев с целью приведения в известность риска; с) Приведение в известность страховой стоимости, соглашение относительно стра-

- ховой суммы, продолжительности страхового периода и прочих пунктов;
- d) Нормирование, т.е. установление премии;
2. После принятия страхования: а) Изготовление полисов, перестрахование; б) Платеж премий; в) Подсчет резервов; г) Изменения во время страхового периода; е) Отказ или другие основания для прекращения;
 3. Страховой случай: а) Обязательство уведомления; б) Обязанность списания; в) Выяснение убытков; г) Уплата страховой суммы;
 4. В течение всей деятельности: а) Выяснение и подсчет административных расходов; б) Помещение имущества; в) Поступление и употребление доходов; г) Сведения для правительственного надзора.

Страхованию собственности, жизни и здоровья населения соответствуют функции страхования: рисковая, предупредительная и контрольная.

Рисковая функция связана с перераспределением средств среди страхователей в связи с дифференцированными последствиями воздействий.

Рисковая функция страхования отражает вероятность нанесения ущерба от воздействия. В то же время понятие "страховой риск" часто употребляется для отображения части стоимости имущества, не охваченной страхованием (так называемый "второй риск").

Предупредительная функция направлена на смягчение последствий воздействия за счет части средств страхового фонда.

Контрольная функция определяет необходимость слежения за ходом страховых операций.

Совокупность перераспределительных отношений по поводу преодоления и возмещения ущерба, наносимого конкретным объектам, обозначается как страховая защита.

Под страховым интересом понимается экономическая потребность принять участие в страховании, базирующаяся на стремлении получить страховую защиту имущества, доходов, жизни, здоровья, трудоспособности.

Страховой ответственностью (страховым покрытием) принято называть обязанность страховщика выплатить страховое возмещение или страховую сумму при оговоренных последствиях происшедших страховых случаев. Объем страховой ответственности определяется перечнем конкретных страховых случаев.

Страховая оценка (страховая стоимость) - процесс определения стоимости объекта для целей страхования или сама стоимость объекта страхования. Уровень страховой оценки по отношению к стоимости имущества, принятой для страхования, называется страховым обеспечением. Страховая оценка в имущественном страховании служит исходным показателем для всех последующих расчетов: определения страховой суммы, страховых платежей, размера ущерба и страхового возмещения. Нередко в качестве основы для определения страховой оценки берется стоимость имущества (балансовая, рыночная, восстановительная и пр.).

Определению страховой оценки, как правило, предшествует осмотр объектов, подлежащих страхованию. Страховая сумма может устанавливаться или на уровне страховой оценки, или на уровне ее части.

Сумма денежных средств, на которую фактически застраховано имущество, жизнь или здоровье, определяется как страховая. Страховая сумма - один из основных элементов страхования, обуславливающий размер выплат при наступлении страхового случая. В личном страховании страховой суммой называется также конкретный размер денежных средств, выплачиваемых при наступлении страхового случая.

Страховой тариф - это выраженная в деньгах плата с единицы страховой суммы или процентная ставка от совокупной страховой суммы. Служит основой для формирования страхового фонда. В специальной литературе страховой тариф определяется как брутто-ставка. Она представляет собой сумму нетто-ставки, обеспечивающей выплату страховой суммы (страхового возмещения), и надбавки (нагрузки) к ней, предназначенной для покрытия других расходов,

связанных с проведением страхования. Плата с совокупной страховой суммы считается страховым взносом, страховым платежом или страховой премией.

Максимальное количество объектов, которые можно застраховать, называется страховым полем. Страховой портфель - фактическое количество застрахованных объектов или действующих договоров страхования на данной территории или по данной организации. Процентное отношение страхового портфеля к страховому полю показывает уровень охвата страхового поля.

Наиболее сложным вопросом в экономике и в теории страхования является проблема определения и оценивания риска.

Страховой риск - понятие, в страховании имеющее несколько смысловых значений.

Под страховым риском понимается вероятность нанесения ущерба от страхового случая. Исчисляется математически и является основой для построения страховых тарифов.

Страховой риск - это также конкретный страховой случай, т.е. определенная опасность, от которой проводится страхование. В таком понимании перечень страховых рисков составляет объект страховой ответственности.

Часть стоимости имущества, которая не была охвачена страхованием и оставлена на риске страхователя, также принято называть страховым риском.

Кроме того, страховой риск - это конкретные объекты страхования по их страховой оценке и степени вероятности нанесения ущерба.

Центральным понятием практики страхования является страховой случай. Страховой случай - это событие, при наступлении которого в силу закона или договора страховщик обязан выплатить страховое возмещение (страховую сумму).

В имущественном страховании в роли страхового случая может выступать любое повреждение, обесценение или утрата материальных ценностей вследствие предусмотренных условиями страхования обстоятельств: стихийное бедствие, пожар, авария, взрыв, кража и пр. (иногда страховым случаем считается также повреждение (обесценение) имущества, при котором ущерб превысил

определенный уровень). В личном страховании страховой случай - это дожитие до обусловленного срока или события, наступление несчастного случая или смерти; в страховании ответственности - причинение страхователем какого-либо ущерба (вреда), который он должен возместить в соответствии с законодательством.

Факт наступления страхового случая регистрируется путем составления страхового акта, т.е. документа, оформленного в установленном порядке и определяющего причину, вызвавшую наступление страхового случая. В имущественном страховании страховой акт является основанием для расчета суммы ущерба и определения права страхователя на получение страхового возмещения.

Страховое возмещение - это сумма, выплачиваемая страховщиком по имущественному страхованию и страхованию ответственности в покрытие ущерба вследствие страховых случаев. Определение и выплата страхового возмещения должны восполнить понесенные потери. Кроме того, условия выплаты страхового возмещения стимулируют охрану застрахованного имущества.

В настоящее время предприятия несут экономическую, административную, гражданско-правовую ответственность за нарушение окружающей природной среды.

Экономическая ответственность предприятий выражается в установлении для них платы за выбросы (сбросы) и другие виды вредного воздействия на природную среду, что является экономической формой компенсации ущерба, наносимого природе в результате загрязнения. При этом данная плата взимается не по факту правонарушения, а по факту загрязнения природы.

Административная ответственность предприятий заключается, в том, что они уплачивают штрафы за ущерб, причиняемый природе. Система штрафных санкций распространяется практически на все виды природопользования, а плательщиками штрафов являются лица, виновные в нарушении норм, связан-

ных с охраной окружающей среды. Право наложения штрафов предоставляется различным должностным лицам природоохранных органов и местных органов власти.

Гражданско-правовая ответственность предприятий заключается в возмещении вреда, причиненного экологическим правонарушением конкретным лицам. При этом предусматривается, что владельцы источника повышенной опасности, к которым, в частности, могут быть отнесены предприятия, эксплуатирующие морально и физически устаревшие очистные сооружения или работающие без каких-либо очистных сооружений, производящие выбросы токсичных и других вредных веществ в природную сферу и т.п., несут ответственность за причинение вреда третьим лицам даже без наличия вины с их стороны, если только не будет доказано, что вред причинен вследствие непреодолимой силы или умысла потерпевшего.

В случае, если предприятие застрахует свою ответственность, то соответствующее возмещение вреда производит за него страховая организация.

Материальный убыток, нанесенный страхователю в результате наступления страхового случая, обозначается как страховой ущерб. Страхователю выплачивается полностью понесенный ущерб или его часть. Сумма, причитающаяся в этом случае к выплате, называется страховым возмещением.

В зависимости от величины ущерба, определяемой страховой оценкой, выделяют крупные, средние и мелкие страховые риски, а тяжести ущерба - более опасные и менее опасные [40].

Страховщик может частично освобождаться от возмещения убытков. Предусмотренное условиями страхования освобождение страховщика от возмещения убытков, не превышающих определенный размер, - это франшиза. Различают два вида франшизы: условную (невывчитаемую) франшизу, когда страховщик освобождается от ответственности за ущерб, не превышающий установленной суммы франшизы, и должен возместить ущерб полностью, если его размер больше суммы франшизы; безусловную (вычитаемую) франшизу, когда

во всех случаях ущерб возмещается за вычетом установленной франшизы. В развитых европейских странах размер франшизы различается в зависимости от категорий страхователей, видов застрахованного имущества, традиций и пр.

В практике применяется несколько систем страхования и франшизы. Наиболее распространенным является страхование по действительной (фактической) стоимости имущества. Страхование по системе пропорциональной ответственности предусматривает частичное страхование объекта. Страхование по системе первого риска предусматривает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы. При страховании по системе первого риска весь ущерб, в пределах страховой суммы (первый риск), компенсируется полностью, а ущерб сверх страховой суммы (второй риск) не возмещается вовсе.

В заключение необходимо отметить, что страхование в первую очередь базируется на законах и законодательных актах той страны в которой оно осуществляется (для Украины это [23, 39, 41-51] и др.), а кроме того на:

- устоявшихся правилах страхования, опыте и традициях ведения страхового дела;
- страховом праве, регламентирующем отношения между страховщиками и государством, между страховщиком и страхователем, между иными субъектами страхового рынка
- методологии и методиках оценки страхового риска для различных видов (вариантов) страхового случая;
- положениях актуарной математики, позволяющих предоставить участникам страхового рынка статистические данные для расчета страховых тарифов и страховых взносов, для оценки убытков страхователей и выплаты им страхового возмещения, а также для иных целей;
- оценке и поддержании оптимального баланса между доходами и расходами страховщиков.

1.3. Страхование экологических и катастрофических рисков в странах с рыночной экономикой

Прежде чем приступить к освещению зарубежного опыта в области страхования экологических и катастрофических рисков, выполненного в основном на анализе работ [17, 29, 52-59], необходимо отметить, что подобный опыт не является настолько богатым, чтобы его копирование позволило решить проблему страхования от природно-антропогенных катастроф.

Страхование экологических рисков на западе развивалось в рамках страхования имущественной ответственности, связанной с ущербом от загрязнения. Оно возникло в 1960-х годах, когда полисы были направлены на обеспечение покрытия аварийных и непредвиденных случаев и определяемых как случай, включающий продолжительные или повторяющиеся воздействия на условия, которые влекут личный или имущественный ущерб и являются неожиданными и непреднамеренными со стороны страхователя.

В начальной стадии страховщики рассматривали загрязнение как результат сознательных деловых решений, а не как случайность. Вопреки общественной политике они представляли страхование как лицензию на загрязнение. В 1973 г. полис был изменен. Из него исключили ответственность за загрязнение, если оно не было "внезапным или аварийным".

Целью этого исключения было стремление избежать ответственности в случае постепенного загрязнения, но в то же время все-таки обеспечить покрытие в случае неожиданного аварийного выброса.

Это исключение пробило брешь в потенциальном рынке страхования ответственности за загрязнение окружающей среды. Хотя полис мог бы покрыть разлив нефти, который был случайным, он не мог покрыть более "коварные" типы загрязнения, которые появились к середине 70-х годов. В некоторых случаях страховщики оплачивали требования по поводу постепенного загрязнения,

но на основании того, что открытие ущерба было неожиданным, т.е. загрязнение было предвидено страхователем, но ущерб оказался непредвиденным и, следовательно, случайным.

Страхование ответственности за ухудшение окружающей среды специально предназначалось для решения проблем, возникающих в результате постепенного загрязнения. Страховые полисы предусматривали покрытие ущерба юридическим и физическим лицам в результате постепенного загрязнения. Хотя эти полисы не предусматривают проведения восстановительных работ, предполагалось, что они смогут поддерживать процесс ликвидации существующего загрязнения с целью избежать в будущем исков третьей стороны и минимизировать уже выставленные иски.

Возмещение осуществляется на основе документа "иски предъявлены", что означает: покрытие осуществляется для любых исков, сделанных в течение периода действия страхового договора, не считаясь с тем, когда событие, на котором базируется иск, имело место. В полисах обычно записывается требование, чтобы застрахованный и страхователь были ознакомлены с применяемыми стандартами регулирования ответственности за загрязнение среды, так как иногда ответственность может не наступить, например, если ущерб является результатом прогнозируемой аварии.

Заключительные условия страхового возмещения определяются после завершения оценки риска. Страховщик может также потребовать пересмотра начальной оценки риска при возобновлении или продлении страхового договора, или дополнительной его переоценки. И, наконец, страховщик может потребовать от клиента проведения программ контроля за воздействием на среду с целью сокращения высоковероятностных рисков, определенных в первоначальной оценке.

В то же время немногочисленные договора страхования полной ответственности обычно не покрывают иски за ущерб, являющийся результатом постепенной утечки или постоянных выбросов вредных веществ. Страхование пол-

ной ответственности содержит пункт исключения загрязнения, который может стать основой для отказа от компенсации, если будет доказано, что этот случай мог ожидаться или предполагаться и, что, тем более, он не был неожиданным или аварийным. В большинстве случаев страховщики настаивают, чтобы проблемы так называемого долговременного загрязнения были исключены из рассмотрения.

Кроме того, страховщики предлагают свою, довольно жесткую и одновременно расплывчатую (что, безусловно, определяется боязнью потенциального чрезмерного страхового возмещения) концепцию отнесения веществ к категории вредных, причиняющих ущерб окружающей среде.

Так, например, опасные вещества определяются как такие элементы и соединения, которые при выбросе в любом количестве в воду представляют непосредственную и реальную опасность здоровью или благополучию населения.

Опасные отходы определяются как твердые отходы, или комбинация твердых отходов, которые, благодаря их количеству, концентрации или физическим, химическим или инфекционным характеристикам, могут:

- причинять или способствовать в значительной степени росту смертности или росту серьезных необратимых заболеваний;
- представлять реальную угрозу или потенциальную опасность здоровью человека или окружающей среде в результате неправильного обращения, хранения, транспортировки или размещения, а также управления.

Твердые отходы определяются как любой мусор, отбросы, шлам с водо- и воздухоочистного оборудования и другие отходы, включая твердые, жидкие, полутвердые и упакованный газообразный материал, происходящие от промышленных, коммерческих, горных и сельскохозяйственных производств и общественной деятельности.

Преыдущие или нынешние производители или транспортировщики опасных отходов, или, иначе говоря, преыдущие или нынешние собственники или управляющие мощностями по обработке, хранению и размещению опасных отходов могут быть определены как потенциально ответственные стороны.

Они могут нести затраты по ликвидации загрязнений, в которых они повинны. Более того, ответственность может налагаться на любого собственника или управляющего мощности, с которой опасные материалы могли быть выпущены, на любое лицо или реально существующую или функционирующую мощност, размещающие опасные вещества, и любого производителя и транспортировщика опасных веществ.

В Германии, собственники и управляющие предприятий, использующих водные, земельные ресурсы и ресурсы недр, должны обеспечивать уплату страховых платежей по договорам страхования на случай внезапного или аварийного загрязнения в размере не меньшем 1,4 млн. DM за событие с ежегодной страховой суммой до 6,0 млн. DM (исключая затраты на судебную защиту). За ожидаемые и неаварийные случаи загрязнения платежи составляют не менее 4,2 млн. DM за событие с ежегодной страховой суммой до 12 млн. DM.

Такие жесткие условия уплаты страховых платежей, причем без дифференциации по степени нанесенного ущерба, а лишь на основе величины страховой суммы, имеют мало общего с классикой страхования ответственности.

Своеобразен и подход к ликвидации уже нанесенного ущерба. Если ущерб окружающей среде нанесен, и необходимы долговременные восстановительные меры, потенциально ответственные стороны могут быть информированы, что за их счет должны быть проведены исследования для определения существующей опасности и составления плана ликвидации загрязнения.

Если они отказываются проводить эти исследования, правительство может организовать их проведение за счет бюджета и потом обратиться к ответчикам за компенсацией. Суды обычно признают сторону, строго ответственной после присвоения потенциальному загрязнителю статуса ответчика. При этом настоящие и прошлые собственники и управляющие могут быть ответственными за затраты по очистке независимо от того, способствовали ли они этому загрязнению. Аналогичным образом, производители, размещение отходов в определенном указанном месте, могут быть ответчиками, даже если они не причастны к выбору места для целей захоронения. Транспортировщики, которые ве-

зут туда вещества, также могут быть ответственными, даже если размещение отходов происходит не по их вине.

Интересен опыт классификации убытков зарубежными страховщиками. Они, как правило, подразделяются на две группы.

Первая группа включает прямые убытки, к которым относятся телесные повреждения, болезни и психические расстройства. Сюда же входит и ущерб, причиненный сельскохозяйственным и водным культурам, лесам и недвижимой собственности.

При возникновении исков о возмещении вреда, причиненного здоровью третьих лиц, в свою очередь, возникает сложность с интерпретацией понятия "здоровье". Оно рассматривается или просто как приспособляемость человеческого организма к окружающей среде и отсутствие болезни или физического недостатка или в соответствии с определением Всемирной организации здравоохранения: "Здоровье - это состояние полного физического, умственного и социального благополучия".

Во вторую группу входят косвенные убытки. К ним относятся: увеличение расходов и потеря доходов, вызванных простоем производства в результате загрязнения; снижение плодородия земли; ущерб от загрязнения мест обитания рыбы и территорий, предназначенных для отдыха и развлечений. Косвенные убытки включают также расходы на очистку и удаление отходов; несчастные случаи, связанные с загрязнением (например, дорожные происшествия в результате плохой видимости из-за смога) и т.д.

Таким образом, страхование риска загрязнения среды в рамках страхования ответственности имеет массу ограничений на выплату страхового возмещения.

Поэтому сегодня большинство договоров страхования общегражданской ответственности содержат оговорку об исключении риска загрязнения окружающей среды. Это сопротивление страховщиков вызвано огромными размерами предполагаемых выплат страхового возмещения и требованиями покры-

тия ущерба спустя длительное время после окончания срока действия договора, а также рядом других сложных проблем.

В Японии с 1972г. действует закон о компенсации ущерба, понесенного пострадавшими от загрязнения, за счет предприятий, виновных в этом загрязнении. Управлением по окружающей среде Японии установлен перечень болезней, вызывающихся воздействием загрязняющих веществ, и определены условия, при которых выплачиваются компенсации пострадавшему населению. Иски граждан при наличии симптомов, определенных данным перечнем болезней и временем проживания пострадавших на загрязняемой территории в установленных регионах, рассматриваются медицинскими комиссиями. Размер ущерба определяется органами местной администрации [61].

В Японии существуют и применяются следующие виды компенсаций населению, пострадавшему от воздействия загрязняющих веществ: пособия по медицинскому уходу; компенсации нетрудоспособности; разовое пособие членам семьи при смерти заболевшего; долговременные (до 10 лет) пособия семье умершего (до 70% заработной платы); пособия детям до 15 лет; затраты на медицинское лечение; похоронное пособие.

Страхование ответственности за загрязнение при эксплуатации химических заводов, предприятий ТЭК, магистральных нефтепроводов или емкостей хранения стало обычным видом страхования, широко применяемым в Европе (в частности в Великобритании) и США. Страхование в этих странах является мощным финансовым механизмом, регулирующим целый ряд проблем, касающихся безопасной работы предприятия, а также в отношении ответственности перед третьей стороной и охраны окружающей среды.

Прибегать к страхованию ответственности потенциальных нарушителей заставляет, прежде всего, жесткость судебных решений в случае нарушения природоохранного законодательства. При этом довольно распространено добровольное страхование ответственности за возмещение ущерба от аварийного загрязнения окружающей среды в рамках общего страхования гражданской ответственности предприятий.

Наряду со страхованием за загрязнение окружающей среды в рамках общегражданской ответственности, резервирование средств на цели возмещения ущерба от аварийного загрязнения осуществляется путем взаимного страхования промышленных компаний (создания ими объединенных страховых фондов) или путем создания собственных резервных фондов (с соответствующим отказом от услуг страховых компаний и от совместного страхования). Последний вид резервирования средств на возмещение ущерба от загрязнения среды применяется обычно крупными компаниями с хорошим финансовым положением.

Интересен опыт ряда зарубежных стран, где товаропроизводитель для получения лицензии на тот или иной вид деятельности, сопряженной с потенциальной опасностью для здоровья и имущества третьих лиц (например, при использовании атомных реакторов), обязан предоставить финансовую гарантию того, что возможный ущерб третьим лицам в пределах обусловленной законодательством суммы будет возмещен. При этом форма такой гарантии обычно не оговаривается, и она может быть разной - сумма на депозитном счете, обязательство банка о предоставлении кредита, различного рода резервные фонды и т.п. Но, как правило, предпочтение отдается заключению договора страхования, как наиболее эффективному способу обеспечения страховой защитой.

При использовании такой практики предприятиям прямо не предписывается обязанность иметь договор страхования, но косвенным путем они побуждаются к этому.

Зарубежная практика создания обществ взаимного страхования и страховых пулов предусматривает доленое участие (сострахование) в возмещении ущербов при больших и малоизвестных рисках, даже если страховое покрытие разделено между страховщиком и бюджетом.

Общества взаимного страхования не стремятся к прибыли и поэтому брутто-ставка премии с учетом незначительности расходов на проведение операций страхования максимально приближена к нетто-ставке либо равна ей.

Более подробно, в качестве иллюстрации зарубежного опыта, остановимся на опыте страхования экологических рисков в Германии.

Здесь действуют общие нормы ответственности (ответственности из вины BGB, т.е. из вины по Гражданскому уложению), поскольку специальные нормы ответственности не предоставляют возмещение ущерба за загрязнение [Спр. по страх. пром-ти].

В Германии разработаны Особые условия и описание риска для расширенного страхования ущербов окружающей среде в рамках страхования гражданской ответственности предприятия. При этом исключаются из страхового покрытия требования:

- против лиц (страхователя или любого одновременно застрахованного), которые привели к ущербу из-за умышленного отклонения от законов, официальных распоряжений и инструкций, направленных страхователем;
- против лиц (страхователя или любого одновременно застрахованного), которые вызвали ущерб тем, что осознанно не следовали нормам и ли указаниям о регулярном контроле, инспекции или текущем ремонте, письменно изданным изготовителем, либо осознанно не выполняли необходимый ремонт;
- из-за ущербов вследствие обладания или использования свалок мусора, компостных куч или прочих мест переработки мусора (если речь не идет о краткосрочном промежуточном хранении собственных отходов на территории предприятия);
- из-за ущербов, причиненных горными работами, а также из-за ущербов вследствие воздействия рудничного газа, вторжения углекислоты и взрыва угольной пыли;
- требования из-за изменения состояния грунтовых вод.

Практика правового регулирования обязанностей страховщиков и страхователей, представителей особо опасных производств, осуществляется в соот-

ветствии с приложением к Закону об охране окружающей среды. Новый механизм страхования определен в результате многолетних дискуссий между профсоюзами, страховщиками и стороной, осуществляющей перестрахование.

Новый порядок страховой защиты предусматривает единую страховую степень защиты для земли, воды и воздуха. При этом гарантируется определенный уровень риска воздействий при изготовлении, поставке, монтаже основного оборудования, а также инфраструктуры. Все установки должны быть декларированы. Риск для окружающей среды, не подлежащий страхованию и не вошедший в концепцию модели, может быть покрыт при страховании соседних объектов.

Страховой защите подлежат лица и объекты, которые могут пострадать в результате рассматриваемого воздействия на окружающую среду: на землю, воздух и воду, а также имущество. В будущем будут приниматься во внимание лишь те имущественные убытки, которые возникают вследствие нарушения прав собственности и пользования.

Страховой случай подтверждается в ходе проверки с участием пострадавшего и третьего лица или лица, осуществившего страховку (Манифестационная теория). Установление факта ущерба должно быть зафиксировано с указанием точного времени происшествия и времени действия контракта/договора.

Переход на декларационную основу имеет как некоторые преимущества, так и определенные недостатки. Преимуществом является то, что ранее факт нанесения ущерба скрывался, а дата фиксировалась лишь после первого осмотра реципиента, что ограничивало точность установления временных интервалов. К недостаткам нового порядка относится то, что страхователь имеет возможность именно тогда отказаться от договоров, когда, уже на основании известного факта нарушения закона можно рассчитывать на компенсацию декларированных убытков.

Претензии относительно ущерба, который не оговаривался в контракте, не принимаются. Страховой защите не подлежат убытки, застрахованные в соот-

ветствии с ранее составленными страховыми договорами, так как иначе это означало бы возможность двукратного возмещения ущерба.

Новый порядок устанавливает иные принципы возмещения первоочередных расходов по возмещению ущерба, например, расходы на эвакуацию. Страховщик в будущем более не возмещает в полном объеме такие расходы, которые необходимы для хранения, профилактики производственного оборудования, земельных участков и других объектов страхователя, а также те, которые вследствие этого действительно были израсходованы на предотвращение ущерба. Только такие расходы могут быть приняты во внимание, которые относятся к ранее установленным объектам и установкам.

Условием выплат может стать авария на предприятии или распоряжение властей, признающих предаварийную ситуацию. Помимо этого, страхователи настаивают на согласовании самостоятельного участия в оценке ущерба.

Страхователь должен заранее согласовать все мероприятия по ликвидации последствий страхового случая со страховщиками. Только таким образом может быть гарантировано, что расходы будут осуществлены пропорционально размерам страховых взносов.

В результате нового порядка определения случаев страхования в будущем фактические расходы на ликвидацию определяются лишь величиной ущерба, причиняемого третьим лицам. Все расходы, возникающие к рассматриваемому моменту, должны быть пересмотрены с учетом компенсации первоочередных расходов.

Не страхуются убытки, которые возникали или возникают вследствие того, что в водоемы попадают вещества с неорганизованным стоком (ливневые воды, стоки с полей и т.п.).

Для риска, обусловленного несовершенством производства при нормальной эксплуатации, страхователи в будущем, хоть и в ограниченных размерах, но все же получают страховую защиту. Дело может осложниться, если страхователь в случае возникновения ущерба докажет, что он, не располагал данными о возможности возникновения ущерба такого рода.

Претензии относительно возмещения ущерба, причиненного уже по окончании срока действия договора, не удовлетворяются. Порядок предусматривает срок (три года) в течение которого можно по истечению срока договора привлечь страхователя к ответственности.

Специалисты полагают, что этот срок необходимо продлить. Мотивы: убытки могут быть выявлены значительно позднее этого срока и они не будут покрыты.

Страхователи стремятся к максимально быстрому переводу существующих договоров на новую модель. Причем, они на этом пути все же могут не включать виды риска, до последнего времени оставшихся неизвестными.

Принципы ответственности за ущерб, причиняемый загрязнением окружающей среды, были разработаны Комиссией по уголовной ответственности за ущерб окружающей среде.

В 1992г. было проведено 25882 судебных процесса посвященных нарушению природоохранительного законодательства. При этом положительно оценивается роль Закона об охране окружающей среды, который вынудил потенциальных страхователей проявлять повышенное внимание к нормальному процессу производства и возможностям страхования по видам риска, которые не могут быть сразу распознаны.

С 1993г. членам Комиссии принадлежит исключительное право изменения этих принципов. Сейчас они дополнены Основными обязанностями по охране окружающей среды - базисным страхованием в новой редакции (Общие положения), изменения в которое имеет право делать только Федеральный наблюдательный совет перед опубликованием своего планово-экономического заключения. С 1 июля 1993г. введены еще и дополнения по страхованию уголовной ответственности за ущерб, причиненный загрязнением окружающей среды в их окончательной редакции. Опираясь на эти разъяснения и дополнения, Комиссия определяет окончательную интерпретацию условий страхования и наличие ответственности за ущерб.

Выше мы рассмотрели состояние законодательства и практику страхования в Германии рисков загрязнения окружающей природной среды, т.е. экологических рисков. Как видим, оно осуществляется в рамках страхования ответственности.

В США под обязательным экологическим страхованием чаще всего подразумевают требования к финансовой устойчивости и платежеспособности фирмы, гарантирующие наличие у нее средств на возмещение расходов, связанных с загрязнением окружающей среды. Наиболее простым способом подтверждения этого является приобретение страхового полиса.

Основным законодательным актом в области охраны природы в США является Федеральный закон о всесторонней ответственности за восстановление и сохранение окружающей среды (Суперфонд). Федеральным законом о борьбе с твердыми отходами установлены правила обязательного страхования для предприятий по переработке, хранению и удалению опасных отходов. По Федеральному закону об автотранспортных средствах обязательному страхованию подлежит транспортировка опасных веществ. Закон о загрязнении нефтью устанавливает лимиты ответственности за загрязнение нефтью и другие требования к владельцам судов и наземных мощностей, находящихся вблизи от водных источников.

В настоящее время обсуждаются возможные варианты изменения Суперфонда. Страховая отрасль оценивает их как прогрессивные.

Далее проанализируем положение со страхованием катастрофических рисков.

Следует отметить, что данный вид страхования по целому ряду причин объективного характера развит довольно слабо.

В Германии как отдельный вид страхования катастрофических рисков рассматривается только страхование от ущерба, нанесенного бурей. Оно осуществляется в соответствии с Общими условиями страхования от ущерба, нанесенного бурей (AstB). Под бурей понимается движение воздуха со скоростью более

62 км/час. Страхователь должен доказать, что в момент случая ущерба сила ветра была как минимум равна этой скорости.

Разрушение или повреждение застрахованного имущества должно либо:

а) базироваться на непосредственном воздействии бури;

б) быть вызванным тем, что буря кидает части зданий, деревья или другие предметы на застрахованное имущество или здания, в которых находится это имущество;

в) быть следствием ущерба из-за бури, нанесенного застрахованному имуществу или зданиям, в которых находится застрахованное имущество.

Ущерб «а» проявляются в форме треснутых крыш, сдвинутых кровельных черепиц, сломанных водосточных желобов, выдавленных оконных стекол, обвалившихся зданий и опрокинутого имущества.

Ущерб «б» обычно наносится зданиям, расположенным в непосредственной близости от больших построек и установок (краны, мачты) или больших деревьев.

Для формирования ущерба «в» сначала должны произойти ущербы «а» и «б». Они чаще всего возникают, когда через треснувшие поверхности крыш и раздробленные оконные стекла проникает дождевая или снеговая вода и из-за этого промокает застрахованное имущество.

Из покрытия страхования от бури исключаются ущербы от: а) штормового прилива и лавин; б) проникновения дождя, града, снега или грязи в незакрытые окна или другие существующие отверстия, однако это не так, если отверстия возникли вследствие бури; в) пожара, удара молнией или взрыва даже в том случае, если пожар или взрыв был следствием бури; г) землетрясения или воздействия ядерной энергии.

Страхование от бури в первую очередь является страхованием зданий. Страховать можно не только массивные здания, но и бараки, сараи, теплицы, надувные павильоны, палатки. Для такого рода зданий страховщики требуют обычно, чтобы страхователь взял на собственное содержание по каждому ущербу 25%, однако минимум 500 нем. марок.

Территория Германии разделяется основными направлениями тарификации на зоны бурь I и II. Ставки премий для зданий и их содержимого во второй зоне приблизительно на 50% выше ставок для первой зоны.

Таблицы ставок премий при этом подразделяются в зависимости от вида постройки здания и вида покрытия крыши:

- массивные (камень, бетон);
- стальной или деревянный каркас с наполнением камнями или стеклом, стальная или железобетонная конструкция с обшивкой стен стеновыми панелями из материала, не являющегося древесиной или искусственным материалом;
- древесина, деревянный каркас с наполнением глиной, деревянная конструкция с обшивкой стен того же рода стеновыми панелями из древесины или искусственных материалов;
- жесткая крыша, например, черепица, шифер, бетонные панели, панели из асбестоцемента, металл, кровельный толь;
- гибкая (мягкая) крыша, например, покрытие древесиной, камышом, тростником, соломой.

Далее тариф для зданий предусматривает вид здания:

- многоэтажные здания офисов и коммерческие здания, церкви;
- многоэтажные ремесленные и промышленные здания;
- одноэтажные здания офисов, коммерческие, ремесленные и промышленные здания;
- сельскохозяйственные здания.

Часть катастрофических рисков страхуются согласно Общим условиям страхования от огня (AFB). Это страхование от пожара, от удара молнии, взрыва, падения летальных аппаратов с людьми на борту. Огневой страховщик не отвечает по ущербам, которые были вызваны войной, внутренними беспорядками, землетрясением или ядерной энергией. Однако в ограниченном объеме и здесь возможна страховая защита. Так, в земле Баден-Вюрттемберг в местных

отделениях можно застраховать объекты, подпадающие под принудительное право этих отделений, и от землетрясения в рамках элементарного страхования от ущерба [59].

В других видах страхования катастрофические риски исключаются из числа страхуемых. Так в рамках технических видов страхования, например, при страховании машин по Общим условиям страхования (AMB), которое, как и огневое страхование, является чистым имущественным страхованием, без учета сопутствующих причин страховщик не возмещает ущерб, возникший во время землетрясения, понижения уровня земли, оползня, обвала, наводнения, разлива или прочих форс-мажорных обстоятельств.

Страхование катастрофических исков предусмотрено и по Общим немецким условиям морского страхования (ADS). Эти условия предусматривают три формы покрытия: А – без ответственности за повреждение кроме случаев крушения; В – среднее покрытие; С – полное покрытие.

Формы В и С на практике практически не используются. В соответствии с формой покрытия А предусмотрен ряд событий, в том числе: пожар, удар молнии, взрыв, землетрясение, подводное землетрясение, извержение вулкана, падение летательного аппарата и пр.

Страхование катастрофических рисков предусмотрено и по английским условиям страхования товаров (оговорка В Института лондонских страховщиков – землетрясение, извержение вулкана, удар молнии) [62].

В США также имеется определенный опыт страхования катастрофических рисков.

Так, в наибольшей степени страхование от землетрясений развито в Калифорнии, как наиболее сейсмоопасной части страны. Но даже и там только одна четвертая часть землевладельцев владеет соответствующими страховыми полисами. В результате после землетрясения в Лома Приета страхование компенсировало только 10% утраченной собственности [63].

Определенное развитие получило в США страхование от наводнений. Там существует даже Национальная программа страхования от наводнений, принятая в соответствии с Законом о государственном страховании от наводнений (Закон принят Конгрессом в 1968г.). Основные цели Закона о государственном страховании от наводнений заключались в том, чтобы предоставлять разумные ставки страховых премий и предотвращать ущерб от наводнений, требуя соблюдения местных правил землепользования и выполнения мер контроля. При выдаче страховых полисов приоритет отдавался землевладельцам с загородными домами, заселенными одной-четырьмя семьями, землям, принадлежащим церкви, а также небольшим коммерческим предприятиям.

В 1973г. в США приняли Закона о защите пострадавших от наводнений. Федеральное бюро страхования, входящее в состав Федерального агентства по ликвидации чрезвычайных ситуаций (FEMA), осуществляет надзор за страхованием от наводнений, подготавливает карты затапливаемых территорий, выявляет критерии местного правового регулирования землепользования [60].

Национальная программа страхования от наводнений имеет широкие возможности правового регулирования землепользования, если Федеральное агентство по ликвидации чрезвычайных ситуаций наносит данный участок на карту границ распространения наводнений. На такой карте территории подразделяются на группы зон или регионов (зоны А, М, Е). Эти классификации представлены на карте страховых премий на случай наводнения, где указываются участки повышенной опасности и зоны предоставления страховой премии за риск. В приведенном списке зон за базовое наводнение берется наводнение, случающееся раз в 100 лет (степень вероятности такого или более сильного паводка в любой данный год составляет 1%).

- (1) Районы со 100-летним циклом наводнений и неопределенным уровнем подъема воды (зона А).
- (2) Районы со 100-летним циклом наводнений и с определенным уровнем подъема воды (зоны А1-99).

- (3) Районы мелководного паводка со 100-летним циклом наводнений, где отсутствует четко определенное русло и где глубина на мелководье и/или на непредсказуемых путях прохождения потоков составляет от 0,3 до 0,9 м (зона АО).
- (4) Прибрежные районы повышенной опасности со 100-летним циклом наводнений и с высокой скоростью затопления приливно-отливными водами (зоны V-30), включая ураганные волны и цунами.
- (5) Районы прибрежного мелководного паводка со 100-летним циклом наводнений, где отсутствует четко определенное русло и где глубина на мелководье и/или на непредсказуемых путях прохождения потоков составляет от 0,3 до 0,9 м при высокой скорости затопления; прибрежные районы (зона VO).
- (6) Районы с умеренной опасностью затопления (зона B).
- (7) Районы с минимальной опасностью затопления (зона C).
- (8) Районы с неопределенной, но возможной опасностью затопления (зона D).
- (9) Районы с особой опасностью появления селевых или грязевых потоков (зона M).
- (10) Районы с умеренной опасностью появления селевых или грязевых потоков (зона N).
- (11) Районы с неопределенной, но возможной опасностью появления селевых или грязевых потоков (зона P).
- (12) Районы с особой опасностью возникновения эрозий, связанных с наводнениями.

После того, как территории занесены на карту и классифицированы по указанным категориям, землевладельцы участков, находящихся в пределах зон А, А1 – 99, АО, V-30, VO, М и Е, обязаны приобрести страховку от наводнения. местные органы власти, соблюдающие правила использования затапливаемых территорий, имеют право продавать страховки от наводнений местным земле-

владельцам. По мере появления новых данных о затопляемых территориях местные органы власти в течение шести месяцев обязаны предоставлять в Федеральное бюро страхования сведения о любых изменениях. Тем самым обеспечивается корректировка и актуализация карт размера страховых премий от наводнений.

Закон о государственном страховании от наводнений предусматривает возможность сотрудничества между федеральным правительством и агентствами, осуществляющими личное страхование. Если личное страхование оказывается неэффективным, то выполняется программа федерального страхования. Однако альтернативная федеральная программа рассматривается как менее желательный вариант в сравнении с совместной программой страхования.

Чтобы облегчить взаимодействие со страховыми агентствами была создана Национальная ассоциация агентств, занимающихся страхованием от наводнений.

Таким образом, следует констатировать, что какой бы то ни было системы страхования катастрофических или экологических рисков в мировой практике страхового дела на сегодняшний день не имеется. Среди катастрофических рисков страхованию подлежат только отдельные из них. Наибольшее развитие получило страхование от наводнений (США), но и оно подвергается серьезной критике. Экологическое страхование развивается как страхование ответственности владельцев источников повышенной опасности, но это также только первые шаги.

Тем не менее, изучение этого опыта необходимо. Причем, не только изучение, но и оригинальная адаптированная его обработка с выходом на собственную методологическую концепцию с развитой методической базой.

1.4. Опыт и перспективы организации страхования экологических и катастрофических рисков в Украине и России

У нас в Украине и в России, проблемы, характерные для зарубежного опыта экологического страхования и страхования катастрофических рисков, актуальны и сложны в столь же высокой степени. Эти проблемы могут быть сведены в несколько условных групп. Охарактеризуем их для страхования экологических рисков, так как оно в последние годы приобрело больший охват и перспективы, нежели страхование рисков катастрофических.

Первая группа проблем - это трудности формулировок при составлении условий договора из-за отсутствия элементарной терминологической устойчивости. Например, отсутствуют единые понятия такого вида страхования как экологическое, понятия экологической аварии и убытков от загрязнения среды, риска именно аварийного загрязнения и постепенного поступления вредных веществ в окружающую среду, катастрофического риска и пр.

Вторая группа проблем - это неуверенность страховщиков и страхователей в полном соблюдении условий договора при прохождении иска в суде, где возможно увеличение/уменьшение объема ответственности из-за различной интерпретации условий договора.

Третья группа проблем - сложность возмещения расходов на устранение последствий нарушения окружающей среды, так как довольно трудно выделить потери именно по данному страховому случаю из полных потерь, т.е. потерь обусловленных также поступлениями вредных веществ в прошлые периоды.

Четвертая группа проблем - отсутствие методик оценки вероятностных убытков от аварийного загрязнения окружающей природной среды и иных природно-антропогенных катастроф, а также отсутствие соответствующих методик расчета тарифных ставок.

Пятая группа проблем – отсутствие полноценного и стабильного законодательства в области страхования вообще и в том числе в области страхования экологических и катастрофических рисков.

В ряде направлений (например, в разработке расчетных методик оценки воздействия вредных веществ на элементы экосистемы) украинские и российские специалисты продвинулись значительно дальше, нежели западные. А количественные оценки экологического риска проводятся за рубежом лишь на теоретическом уровне и в практике страховых компаний до сих пор не применяются, что приводит к неоправданно завышенным ставкам.

В России экологическое страхование уже получило официальный статус, что произошло с принятием в 1991г. Закона “Об охране окружающей природной среды” [61]. Статья 23 “Экологическое страхование” этого Закона гласит:

“1. В Российской Федерации осуществляется добровольное и обязательное государственное экологическое страхование предприятий, учреждений, организаций, а также граждан, объектов их собственности и доходов на случай экологического стихийного бедствия, аварий и катастроф.

2. Фонды экологического страхования используются на прогнозирование, предотвращение и ликвидацию последствий экологических и стихийных бедствий, аварий и катастроф.

3. Порядок экологического страхования и использования фондов устанавливается Правительством Российской Федерации”.

Но становление и развитие экологического страхования проходит довольно тяжело. С массой проблем сталкивается не только экологическое страхование, но и все страхование в целом. Тем не менее, первые серьезные практические шаги в страховании экологических рисков, произведенные в России, позволяют надеяться, что страхование станет одним из тех цивилизованных путей, движение по которому позволит приблизить решение проблемы промышленной и экологической безопасности.

Следует отметить, что разночтений самого понятия экологического страхования у нас в Украине и в России не имеется. Под экологическим страхованием однозначно понимается страхование ответственности предприятий, источников повышенной экологической опасности, и имущественных интересов страхователей, возникающих в результате аварийного (внезапного, непреднамеренного) загрязнения окружающей среды.

В основе подобного понимания сути экологического страхования лежит ряд научных работ [64-69], а у его истоков стоит К.Г.Гофман, опубликовавший с Г.А.Моткиным в 1991г. одну из первых работ по данной проблематике [70].

Следует отметить, что инициатором, вдохновителем и своеобразным локомотивом дальнейших научных, методических, экспериментальных работ в области экологического страхования в России стал Г.А.Моткин, коим и является до настоящего времени.

В соответствии со сложившимися на сегодняшний день представлениями объектом добровольного экологического страхования является риск гражданской ответственности, выражающийся в предъявлении страхователю имущественных претензий физическими или юридическими лицами в соответствии с нормами гражданского законодательства о возмещении ущерба за загрязнение земельных угодий, водной среды или воздушного бассейна на территории действия конкретного договора страхования.

Страховое событие (случай) в экологическом страховании - внезапное, непреднамеренное нанесение ущерба окружающей природной среде в результате аварий, приведших к неожиданному выбросу загрязняющих веществ в атмосферу, к загрязнению земной поверхности, сбросу сточных вод.

Страховая оценка, определяемая для экологического страхования, - это размер годового оборота предприятия, под которым понимается выручка от реализации продукции, оказанных услуг, проведенных каких-либо побочных операций (без налога на добавленную стоимость)*. Страховые платежи (пре-

* Данное определение приведено в соответствии с Типовым положением о порядке добровольного экологического страхования в Российской Федерации.

мии) исчисляются путем умножения годового оборота предприятия в стоимостном выражении на тарифную ставку.

Страховое возмещение по добровольному экологическому страхованию включает в себя: компенсацию ущерба, вызванного повреждением или гибелью имущества; сумму убытков, связанную с ухудшением условий жизни и окружающей среды; расходы по очистке загрязненной территории и приведению ее в состояние, соответствующее нормативам, при условии, что на них дано предварительное согласие страховщика; расходы, необходимые для спасения жизни и имущества лиц, которым в результате страхового случая причинен вред, или по уменьшению ущерба, причиненного страховым случаем; расходы, связанные с предварительным расследованием, проведением судебных процессов, улаживанием исков, предъявляемых страхователю, которые могут быть предметом возмещения по договору (при условии, что на них дано предварительное согласие страховщика).

В соответствии с Законом РФ "О страховании" страхованием могут заниматься только страховые организации и общества взаимного страхования, получившие в установленном данным Законом порядке лицензию на осуществление страховой деятельности. На основе лицензии о добровольном экологическом страховании и своих правил страховые организации осуществляют данный вид страхования путем заключения договора страхования с предприятиями и организациями.

В соответствии с распоряжением от 05.04.92г. №659-р и поручением от 02.10.92г. №ВМ-П42-36296 Правительства Российской Федерации Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ (03.12.92г. №04-04/72-6132) и Российской государственной страховой компанией (20.11.92г. №22) было разработано и утверждено Типовое положение о порядке добровольного экологического страхования в Российской Федерации.

В Типовом положении [61] содержится следующая информация: объекты страхования и трактовка страхового события, порядок и форма заключения договора страхования, уплата страховых платежей, сроки действия договора,

страховая оценка, тарифные ставки, лимиты ответственности, франшиза, страховое возмещение, страховая защита, обязанности страховщика и страхователя, случаи и условия прекращения договора страхования, превентивные мероприятия, льготы и санкции для страховщиков и страхователей, порядок выплаты страхового возмещения и пр. К сожалению, в положении не присутствует оговорки о том насколько строго необходимо придерживаться всех изложенных разделов и параграфов, т.е. носят они обязательный или рекомендательный характер.

На основании данного Типового положения страховщик представляет страховую защиту гражданской (имущественной) ответственности страхователям за ущерб, причиненный третьим лицам в результате внезапного, непреднамеренного и неожиданного загрязнения окружающей природной среды. Страховые организации, исходя из него, разрабатывают свои Правила по добровольному экострахованию.

В качестве объекта страхования рассматривается риск гражданской ответственности, выражающийся в предъявлении страхователю имущественных претензий физическими или юридическими лицами в соответствии с нормами гражданского законодательства о возмещении ущерба за загрязнение земельных угодий, водной среды или воздушного бассейна на территории действия конкретного договора страхования.

Под страховым событием (случаем) в Типовом положении понимается внезапное, непреднамеренное нанесение ущерба окружающей природной среде в результате аварий, приведших к неожиданному выбросу загрязняющих веществ в атмосферу, к загрязнению земной поверхности, сбросу сточных вод.

Оговариваются страховые события, по которым страховщик ответственности не несет. Перечень этих событий страдает расплывчатостью формулировок и нуждается в существенной доработке.

Например, страховые организации не несут ответственности за события, вытекающие из обычной деятельности страхователя при условии, что он знал

вредные последствия этой деятельности. Опираясь на этот пункт Типового положения и используя юридическую казуистику, можно полностью перечеркнуть всю идею экологического страхования.

Пункт, касающийся исключения из страховых случаев, вызванных “обстоятельствами, существенно повышающими риск страхового случая, известными страхователю или его полномочному представителю, о которых страховщик не был поставлен в известность”, конечно, очень удобен для страховщика, но крайне нежелателен для страхователя. Причем нежелателен он из тех соображений, что опять же под него можно подвести практически любое страховое событие. Включение подобного условия в договор страхования (добровольного) должно быть делом договаривающихся сторон, а не утверждаться в рамках Типового положения.

Пункт о том, что к страховым не относятся (как рекомендует Типовое положение) события, возникшие вследствие износа конструкционных материалов и оборудования, находящихся в эксплуатации сверх нормативного срока тоже, вероятно, должен быть делом договаривающихся сторон.

Вызывает сомнение и пункт об исключении из числа страховых, событий, которые возникли вследствие эксплуатации нового оборудования, а также оборудования после капитального ремонта в течение 18 месяцев после ввода в эксплуатацию. Правда, здесь имеется оговорка - “если не предусмотрено иное”. Вероятно, этим пунктом подразумевается и обязательная гарантийная ответственность за безаварийную работу оборудования со стороны его изготовителя. Но гарантия в первую очередь предусматривает обязательность ремонта или замены оборудования, но не компенсацию последствий (хотя в юридической практике имеют место и такие факты). К тому же, почему именно 18 месяцев? Ведь есть оборудование и с меньшим сроком эксплуатации. Подобное ограничение безосновательно исключает возможность страхования на случай аварии.

Аналогичные сомнения могут быть высказаны и по поводу включения в Типовое положение пункта об исключении из числа страховых, событий, происшедших по вине руководства предприятия или организации и других должно-

стных лиц, ответственных за проведение контроля за состоянием окружающей природной среды.

Нецелесообразность присутствия подобных пунктов в Типовом положении становится очевидной по прошествии нескольких лет после его принятия, но, вероятно, на тот период были обоснованными и считались довольно прогрессивными.

Вероятно также, что всех вышеуказанных недомолвок и двусмысленностей можно было бы избежать, дав четкое определение аварии и попросту исключив вышерассмотренные пункты об ограничении числа страховых случаев из Типового положения.

Довольно некорректно в Типовом положении оговаривается содержание договора страхования: “Договор страхования заключается на основании письменного заявления страхователя произвольной формы и анкеты, в которой учитываются следующие реквизиты:...” и далее идет значительный перечень, начиная действительно от реквизитов страхователя и продолжая данными об окружающей природной среде - численность и плотность населения, характер использования площадей (под жилье, сельское хозяйство, леса, общественный транспорт и т.д.), характер почвы, наземных и подземных вод, берется ли вода из местных естественных источников; сведениями о характере производственного процесса, используемых видах сырья и материалов, производимой продукции; сведениями об основных выбросах и отходах (их тип, объем, методы удаления, в течение каких сроков осуществляется), методах контроля за состоянием окружающей среды, установленных нормативах допустимого загрязнения и т.д.

Несомненно, все это должно исследоваться и прорабатываться в процессе подготовки договора страхования, но совершенно ни к чему настолько обременять страхователя, ибо в каждом конкретном случае значительная часть из перечисленной информации может оказаться нерелевантной, а затраты на ее сбор и обработку огромными.

На сегодняшний день вызывает недоумение, что “страховые платежи уплачиваются страхователем по тарифным ставкам, которые устанавливаются в процентах от размера годового оборота предприятия”, а “страховая оценка, определяемая для экологического страхования, - это размер годового оборота предприятия”. Это никоим образом не согласуется с тем, что записано в первом же абзаце Типового положения, т.е. что страховая защита представляется страхователям за ущерб, причиняемый третьим лицам.

При такой схеме не исключена следующая ситуация. Предприятие **X** с незначительным годовым оборотом в силу используемых технологий и структуры реципиентов (например, находящееся в санаторно-курортной или селитебной зоне), с морально устаревшим оборудованием при аварии может нанести огромный эколого-экономический ущерб, но согласно договора о добровольном страховании, составленном исходя из Типового положения, будет вносить мизерные страховые платежи. Предприятие **Y** с огромным оборотом, совершенной и безопасной технологией, расположенное за городом, будет вносить огромные страховые платежи. Другое дело, что в этой ситуации оно не станет заключать договора страхования. Но в этом тоже мало хорошего хотя бы потому, что не будет формироваться резервный страховой фонд, не будет развиваться страховой бизнес.

Но даже если не брать во внимание вышесказанное, то почему все-таки “от размера годового оборота”, а не от дохода или прибыли, которой вообще может и не быть.

Конечно, введение такой системы определения страховой оценки и страховых платежей чрезвычайно упрощает систему актуарных расчетов в экологическом страховании (вообще сводит ее к нулю) и на первых порах могло бы оказаться полезным. Сначала запустить механизм, чтобы он заработал, а затем вносить поправки. Но может сослужить и плохую службу, дискредитируя саму идею экологического страхования, ибо никак кроме констатации факта нарушения окружающей среды с экологией такое экологическое страхование не связано.

При такой системе страховой оценки не спасет и введение условной шкалы дифференциации тарифных ставок в зависимости от отрасли производства (по убыванию - энергетический комплекс, нефтехимический комплекс, промышленность строительных материалов, химическая промышленность, бумажная промышленность, прочие отрасли). Эта шкала не выдерживает никакой критики при обращении к структуре возможных зон загрязнения, так как энергетическое предприятие, расположенное в пустыне, может оказаться безвреднее предприятия химической промышленности, находящегося в городской черте.

Согласно Типового положения, условия страхования экологической ответственности предусматривают установление предельных сумм выплат страхового возмещения (лимиты ответственности) и собственного участия страхователя в оплате убытков (франшиза). К сожалению и у этих страховых инструментов из-за принятия вышеозначенной системы страховой оценки утерян так называемый "физический смысл". Отсутствует база, отправная точка для их установления.

Страховое возмещение выплачивается в размерах, предусмотренных действующим гражданским законодательством и определяемых в результате рассмотрения дел в судебном или другом предусмотренном порядке.

Достаточно четко в Типовом положении оговорены обязанности и права страховщиков и страхователей.

Страховщик обязан: при наступлении страхового случая составить страховую документацию и в установленные сроки произвести выплату страхового возмещения; обеспечить конфиденциальность информации, которая ему стала известной в связи с заключением, исполнением или прекращением договора страхования; выдавать по требованию страхователя копии страхового свидетельства (полиса) и иных документов в подтверждение страхования.

Страховщик имеет право: вступать от имени страхователя в переговоры и соглашения о возмещении причиненного страховым случаем вреда; участвовать в работе комиссии по выяснению причин аварии и размеров ущерба; при-

нимать на себя ведение дел в судебных и арбитражных органах от имени и по поручению страхователя, а также от его имени делать заявления в отношении предъявленных потерпевшим в связи со страховым случаем требований (в случае отказа со стороны страховщика представления интересов страхователя в суде или арбитраже, он возмещает страхователю расходы по оплате адвокатов, защищающих его интересы в таких процессах).

Страхователь обязан: сообщать страховщику при заключении договора экологического страхования о всех известных ему обстоятельствах, имеющих существенное значение для оценки степени риска страхования, о других действующих договорах страхования в этой области, а также сообщать о всяком существенном изменении риска застрахованного объекта; уплачивать страховые платежи (премии) в установленном размере и порядке.

При наступлении страхового события страхователь обязан: предпринять все возможные меры для выяснения причин, хода и последствий страхового случая; принять все возможные и целесообразные меры по предотвращению или уменьшению ущерба и по спасению жизни и имущества лиц, которым причинен ущерб; в кратчайшие сроки сообщить страховщику о наступлении данного события и выслать ему все документы, относящиеся к данному делу; сообщать страховщику информацию о следствии, судебном разбирательстве и других фактах, имеющих отношение к данному делу; в случае, если страховщик сочтет необходимым назначение своего адвоката или иного уполномоченного лица для защиты интересов как страховщика, так и страхователя как в судебном, так и во внесудебном порядке в связи со страховым случаем, - оказать ему все возможное содействие в этом; не выплачивать возмещение, не признавать частично или полностью требования, предъявленные страхователю в связи со страховым случаем, а также не принимать на себя каких-либо обязательств по урегулированию таких требований без согласия страховщика; в той мере, в которой это доступно страхователю, обеспечить участие страховщика в осмотре поврежденного имущества и установлении размера причиненного вреда; при-

нять все доступные ему меры по обеспечению регрессных требований к третьим лицам, несущим ответственность за причинение вреда при страховом случае; в случае, если у страхователя появится возможность требовать прекращения или сокращения размера регулярных выплат возмещения, поставить страховщика в известность об этом и принять все доступные меры по прекращению или сокращению размера таких выплат.

Очень заманчивым для органов природоохраны кажется раздел положения посвященный превентивным мероприятиям: “Страхователь по согласованию со страховщиком может направлять оговоренную в договоре страхования часть страховой премии на целевое финансирование и материально-техническое обеспечение экологических программ и мероприятий по повышению экологической безопасности объектов страхования”. Сложность в том, как заинтересовать страховщика в подобной практике.

Страховщик может отказать в выплате страхового возмещения в случае, если он потребовал во время действия договора от страхователя, чтобы тот принял определенные меры, сокращающие вероятность загрязнения, но страхователь не сделал этого. Используя этот пункт, страховщик при желании может, заключив договора экологического страхования, уведомить страхователей о необходимости проведения заведомо невозможных мер (по финансовым, техническим, технологическим или иным причинам) чем практически сведет вероятность выплаты страхового возмещения к нулю.

Как видим, у Типового положения имеется значительное количество недостатков. И хотя оно сыграло определенную роль в развитии экологического страхования на территории России, практического воплощения в первые годы своего существования оно, к сожалению, не нашло. Причина этого не только в имеющихся методических недоработках или методологических ошибках Типового положения о порядке добровольного экологического страхования. Ситуация значительно сложнее.

Проблема в том, что при нулевом уровне охвата страхового поля, отсутствии гарантии перестраховки экологического риска и при неподготовленности (как психологической, так и теоретической) потенциальных страхователей и страховщиков практически невозможно сформировать в течение нескольких лет значащий страховой портфель. Страховщик стоит перед выбором: не начинать работ в области экологического страхования вообще; занявшись этим видом страхования, не успев сформировать достойный страховой портфель и не перестраховав риски, оказаться при наступлении страхового события на грани банкротства; занять выжидательную позицию, предпринимая ничего не значащие и ни к чему не обязывающие действия для того, чтобы находиться в курсе проблемы и застолбить данный вид деятельности. На сегодняшний день выбор делается в пользу последнего и коренным образом в ближайшем будущем изменить ситуацию может только принятие закона об обязательном экологическом страховании.

В этой ситуации Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ 26.07.94г. за №233 был издан Приказ "О проведении эксперимента по развитию экологического страхования". Одна из основных задач эксперимента - это отработка регионального экономического механизма решения указанной выше проблемы, в частности путем отнесения экологических страховых платежей предприятий (организаций) к природоохранным мероприятиям.

Проведение эксперимента предусматривалось в 1994-1995гг. в следующих регионах: Архангельская, Астраханская, Волгоградская, Вологодская, Ивановская, Иркутская, Ленинградская, Нижегородская, Новосибирская, Пермская области, г.Санкт-Петербург, г.Саратов, Сергиево-Посадский район Московской области, г.Электросталь Московской области, Краснодарский край. Количество регионов, в которых проводится эксперимент по экострахованию, не ограничивается и в нем могут принять участие любые другие. Включение региона в эксперимент осуществляется Минприроды РФ на основании официального письма от его администрации.

Во исполнение указанного приказа было разработано и утверждено “Положение о порядке проведения эксперимента по развитию экологического страхования”.

В соответствии с этим положением целью проведения эксперимента является обеспечение компенсаций пострадавшим от аварийного загрязнения окружающей среды, получение дополнительных финансовых средств для осуществления природоохранной деятельности, а также создание условий для прогнозирования, предотвращения и ликвидации последствий экологических аварий, разработка и апробация системы научно-организационных, экономических, технико-планировочных и эколого-просветительских мероприятий, направленных на укрепление финансовой базы природоохранных служб и экономическое стимулирование привлечения для охраны окружающей среды средств коммерческих структур.

По результатам эксперимента был разработан пакет нормативно-методических документов по: регулированию финансово-экономических отношений страховых организаций с взаимодействующими с ними территориальными экологическими и страховыми фондами, природоохранными органами и предприятиями; определению механизма отнесения экологических страховых платежей предприятий и организаций к природоохранным мероприятиям, засчитываемым в счет части платежей за загрязнение окружающей среды; регулированию порядка внебюджетного финансирования природоохранных мероприятий в регионах с учетом внедрения на их территории экологического страхования; определению механизма апробации отдельных элементов обязательного экологического страхования на региональном уровне; расширению эколого-просветительской деятельности по внедрению экологического страхования; определению взаимодействия территориальных природоохранных органов со страховыми организациями и фондами.

В качестве основных мероприятий предусмотрены следующие: разработка требований к содержанию документации, представляемой для получения ли-

цензии на проведение операций обязательного экологического страхования; подготовка и обучение специалистов, их консультирование, проведение семинаров и совещаний; подготовка и реализация пилотных проектов по государственной поддержке экологического страхования в регионах; разработка Положения об экологическом страховании и аудировании в регионе; разработка положения о правах и обязанностях страховщиков и страхователей, порядка и правил экологического страхования в регионе; создание классификатора экологически аварийно-опасных производств и предприятий в регионе; разработка методики определения убытка, причиняемого реципиентам в результате аварийного загрязнения окружающей среды и методики определения ставок страховых взносов по экологическому страхованию; разработка компьютерных экспертных систем оценки убытков от аварийного загрязнения атмосферного воздуха предприятиями региона и расчета величины необходимого резервного фонда страховой компании и пр.

К настоящему времени практически все разделы Положения о порядке проведения эксперимента по развитию экологического страхования уже реализованы на практике, но, с сожалением необходимо констатировать, что должного развития экологическое страхование еще не получило и основная надежда возлагается на принятие закона об обязательном экологическом страховании.

Между тем, в научных кругах продолжают работы и обсуждения по дальнейшему развитию методической базы экологического страхования и исследованию результатов практической реализации его отдельных элементов. Немаловажную роль в этом процессе играет, ставшее уже традиционным проведение ежегодной всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования» (1995, 1996гг.) [71, 72]. Третья конференция с аналогичным названием запланирована на 17-18 декабря 1998г. В рамках конференций рассматриваются: место и функции экологического страхования в структуре государственных и рыночных механизмов обеспечения экологической безопасности; роль экологического страхования в системе формирования финансовых

ресурсов обеспечения экологической безопасности; выбор приоритетных направлений экологического страхования и классификация источников риска загрязнения окружающей среды; страхование инвестиций в экологически рискованные проекты, экономическая и правовая ответственность источников повышенной опасности за загрязнение окружающей природной среды; методы оценки экологической опасности территорий, предприятий и производств; независимые системы оценки убытков от аварийного загрязнения окружающей природной среды и проблемы развития экологического аудита; страхование ответственности за нарушение ассимиляционного потенциала.

Что касается страхования катастрофических рисков, то практическими результатами или хотя бы серьезными теоретическими проработками похвастать нечем не только в Украине, но и в России.

В заключение данного параграфа необходимо отметить, что в целом в современных условиях принципы и методы организации страхования, в том числе и экологического страхования и страхования катастрофических рисков, обуславливаются общими условиями функционирования рыночной экономики и своеобразием перехода Украины к рыночным отношениям.

Анализ законодательно-нормативной базы Украины, России и развитых стран, а также научно-методических материалов и научной литературы по страхованию экологических и катастрофических рисков, выполненный исходя из основных положений концепции устойчивого развития, позволил сделать заключение о необходимости расширения страхования в сторону создания и внедрения новых специфических видов. В частности, нами предлагается ряд несколько направлений развития рынка страховых услуг (табл. 1.2).

Естественно, что большинство из представленных в таблице видов страхования могут быть реализованы только в долгосрочной перспективе (например, личное смешанное страхование жизни – на дожитие в зоне с определенным уровнем и качеством загрязнения до некоторого числа лет, на случай смерти в результате длительного воздействия загрязненной окружающей сре-

ды, на случай потери здоровья и утраты трудоспособности в результате экологической аварии).

Таблица 1.2

Возможные направления развития рынка страховых услуг
(страхование экологических и катастрофических рисков)

Риск	Форма страхования	Отрасль	Подотрасль	Вид
Экологический	обязательное	страхование ответственности	на случай возмещения вреда	гражданской ответственности на случай нанесения вреда в процессе хозяйственной деятельности
	добровольное	имущественное	всех видов собственности	средств транспорта, имущества, животных, строений, урожая с/х культур и пр.
		уровня жизни	личное	на случай утраты трудоспособности, на случай смерти, на дожитие до определенного числа лет в зоне загрязнения
Катастрофический природный	обязательное	имущественное	всех видов собственности	средств транспорта, имущества, животных, строений, урожая с/х культур и пр.
	добровольное	имущественное	всех видов собственности	средств транспорта, имущества, животных, строений, урожая с/х культур и пр.
		уровня жизни	личное	на случай утраты трудоспособности, на случай смерти
Катастрофический техногенный	обязательное	страхование ответственности	на случай возмещения вреда	гражданской ответственности на случай нанесения вреда в процессе хозяйственной деятельности
	добровольное	имущественное	всех видов собственности	средств транспорта, имущества, животных, строений, урожая с/х культур и пр.
		уровня жизни	личное	на случай утраты трудоспособности, на случай смерти

Отдельные виды страхования (например, страхование гражданской ответственности на случай нанесения вреда третьим лицам в результате сверхнормативного или аварийного загрязнения окружающей среды) могут быть внедрены уже в ближайшем будущем.

Вопросы разработки методической базы для развития предлагаемых направлений развития страхового рынка и создания организационно-правовых условий для их внедрения рассматриваются нами в следующих главах диссертационного исследования.

РАЗДЕЛ 2

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ СТРАХОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И КАТАСТРОФИЧЕСКИХ РИСКОВ

2.1. Экологические и катастрофические риски: вероятностная оценка

При организации страховой деятельности проблема оценивания риска играет весьма важную роль. В силу природы самой страховой деятельности («...смысл страхования заключается в охвате деятельности большого числа лиц и превращении случайных убытков в постоянные издержки» [74, С.14]) необходимо владеть методологией и методикой оценивания риска.

Трактовки понятия «риск» в зависимости от области его применения могут в некоторой степени отличаться друг от друга, но практически всегда их используют как близкие к понятию «неопределенности» или «опасности».

По мнению Горского В.Г. и др., риск - это двумерная величина, включающая, как вероятность наступления нежелательного случайного события, так и связанные с ним потери [73]. В этой же работе приводится целый ряд определений «риска» других авторов, некоторые из которых будут процитированы нами ниже.

В публикациях обращается внимание на двойственную трактовку понятия риска в различных разделах прикладной математики. Первая трактовка известна из теории решений и определяет риск как вероятность появления неблагоприятного события. Вторая - известна из теории игр и трактует риск количественно как максимальный ущерб, нанесенный этим же событием [75]. Аналогичное заключение делается Гидасповым Б.В. и др. [76].

В теории статистического оценивания под риском (функцией риска) понимается математическое ожидание функции потерь при отыскании оценок параметров математической модели или ее структуры; в теории игр - математиче-

ское ожидание функции потерь какого-либо субъекта при игре с природой; в теории статистических решений и в статистической теории распознавания образов риск - математическое ожидание потерь.

Прежде чем продолжить рассмотрение риска и его видов, еще раз вернемся к понятию опасности. Ранее (§1.1) опасность была определена нами как качественная характеристика возможного уровня ущерба в случае возникновения рискованной ситуации.

Действительно, термин «опасность» описывает возможность наступления рискованного случая и может рассматриваться как постоянно присутствующая. Реализация некоторого рискованного события может в полной мере не исчерпать существующей опасности в силу целого ряда факторов. Тогда «риск» описывает меру частоты возникновения события.

Соотношению понятий риска и опасности, несмотря на отсутствие общепризнанного различия между ними, довольно часто становится предметом исследований экономистов.

В [77, С. 150] Н.Луманом отмечается: «Различие предполагает..., что существует неуверенность ... относительно будущего ущерба. Здесь есть две возможности. Либо возможный ущерб рассматривается как следствие решения, т.е. вменяется решению. Тогда мы говорим о риске, именно о риске решения. Либо же считается, что причины такого ущерба находятся вовне, т.е. вменяются окружающему миру. Тогда мы говорим об опасности».

Здесь следует привести еще одну цитату из работы Н.Лумана, которая является доводом в пользу внедрения экологического страхования, даже в таком его варианте как ответственность перед третьими лицами за нормативное или согласованное загрязнение.

«То, что различие риска и опасности оказывается зависимым от изменений, отнюдь не означает, что лишь по произволу наблюдателя нечто зачисляется в категорию риска или опасности... Прежде всего, в наше время вообще нет явных критериев для принятия того или иного решения, или же они навер-

няка не имеют отношения к различной вероятности выгоды и возможного ущерба. Однако другой случай имеет более серьезное значение. Когда ущерб имеет экологический характер, превышение определенного порога, необратимое изменение экологического равновесия или наступление катастрофы часто совершенно нельзя вменить каким-то отдельным решениям. Пусть наблюдатели спорят о «долях [ответственности]», например, в вопросе о влиянии автомобильных выхлопов на вымирание лесов; но даже если дело действительно в этом, запуск одного автомобильного мотора нельзя будет отнести к категории рискованных решений. И тут пришлось бы, так сказать, изобрести решения, каковым затем и вменить [ответственность], например, решение не отменять езду на автомобилях. Иначе говоря, при аккумуляции эффектов решения, в долгосрочных последствиях решений, которые больше нельзя уже идентифицировать, в сверхсложных каузальных отношениях, которые нельзя уже проследить по отдельности, имеются условия которые способны вызвать значительный ущерб, причем вменить их отдельному решению невозможно, хотя ясно, что без решений дело бы до такого ущерба не дошло» [77, С. 153-154].

В.Маршалл в [10] дает понятие риска через темп реализации опасностей определенного класса, определяемый как частота или как вероятность возникновения одного события при наступлении другого события (безразмерная величина, лежащая в пределах от 0 до 1).

При этом он выделяет индивидуальный риск и социальный.

Индивидуальный риск – риск (частота возникновения) поражающих воздействий определенного вида, возникающих при реализации определенных опасностей в определенной точке пространства (где находится индивидуум).

Социальный риск – зависимость риска (частоты возникновения) событий, состоящих в поражении не менее определенного числа людей, подвергаемых поражающим воздействиям определенного вида при реализации определенных опасностей, от этого числа людей. Характеризует масштаб катастрофичности опасности.

Шахов В.В., рассматривая понятие риска применительно к страхованию, не делает упора на указываемую в других работах двойственность его трактовки. Он отмечает, что риск - это гипотетическая возможность наступления ущерба [18]. Постулируется, что в случае наступления какого-то нежелательного события ущерб будет иметь определенную величину и уже затем определяется вероятность причинения этого ущерба.

Измерение риска производится математическим путем с помощью применения теории вероятностей и закона больших чисел. По своей сущности риск является событием с отрицательными, особо невыгодными экономическими последствиями, которые, возможно, наступят в будущем в какой-то момент в неизвестных размерах.

«За своїм змістом ризик є подією з негативними, особливо невігідними економічними наслідками, вони можуть виникнути в майбутньому в якийсь момент у невідомих масштабах», отмечает Заруба А.Д. [26, С.20].

По масштабам риски подразделяют на глобальные и локальные.

По причинам возникновения риски зачастую подразделяют на психологические, экологические, социальные, экономические, юридические, политические, медико-биологические и пр.

Наиболее распространенной является классификация рисков в зависимости от возможного результата (рискового события). Здесь выделяют чистые риски (природно-естественные, экологические, политические, транспортные, имущественные, производственные, торговые) и спекулятивные (связанные с покупательной способностью денег и инвестиционные).

Экологический риск рассматривают как «вероятность неблагоприятных для экологических ресурсов последствий любых (преднамеренных или случайных, постепенных и катастрофических) антропогенных изменений природных объектов и факторов» [9, С. 462].

Исходя из этого определения, авторы [78] предлагают выделять зоны экологического риска, к которым относить: территории с устойчивым хроническим

превышением среднегодовых стандартов качества окружающей среды, на которых отмечен, превышающий средненациональные показатели, уровень заболеваемости; территории с устойчивым многократным превышением допустимых норм экологического воздействия, произошедшим в результате крупных аварий на производстве, стихийных бедствий и катастроф, когда оперативная локализация источников загрязнения невозможна; селитебные территории населенных пунктов, расположенные в пределах санитарно-защитных зон предприятий – источников повышенной экологической опасности.

Выделяют риски субъективные и объективные. Объективные риски не зависят от воли и сознания человека. Субъективные риски обусловлены отрицанием, незнанием или игнорированием существующего положения вещей, объективной реальности.

Кроме того, в страховании риски подразделяют на две группы: страховые и нестраховые, т.е., как правило, не включаемые в договор страхования.

Риск имеет конкретный объект проявления, с которым он связывается. Все факторы риска проявляются и изучаются по отношению именно к этому объекту. Наличие риска предполагает его оценку и управление им.

В качестве наиболее приемлемой точки зрения остановимся на трактовке риска в интерпретации Горского В.Г. и в данном параграфе рассмотрим риск как вероятность наступления нежелательного события. В следующем параграфе вполне логично будет рассмотреть риск как потери от нежелательного события.

Предварительно покажем основные понятия элементарной теории вероятностей.

Числовая величина ξ , значение которой может меняться в зависимости от случая, называется случайной величиной.

Если рассмотреть явление, в котором в зависимости от случая происходит событие A . Допустим данное явление может воспроизводиться многократно, т.е. n число раз. Пусть $n(A)$ – число тех явлений, которые привели к наступле-

нию события A . Отношение $n(A)/n$ называется частотой события A . Значение $P(A)$ – есть вероятность события A .

$$P(A) = N(A)/N \quad (2.1.)$$

где N – общее число равновероятностных и взаимно исключающих друг друга исходов;

$N(A)$ – число тех из них, которые приводят к наступлению события A .

Вероятность события $x_1 \leq \xi \leq x_2$, состоящего в том, что случайная величина ξ принимает одно из значений x , лежащих в пределах $x_1 \leq x \leq x_2$ есть

$$P_\xi(x_1 \leq \xi \leq x_2) = \sum_{x_1}^{x_2} P_\xi(x) \quad (2.2)$$

$P_\xi(x)$ как функция всех возможных значений x случайной величины ξ называется распределением вероятностей этой величины.

Функция $F_\xi(x)$ называется функцией распределения вероятностей случайной величины ξ . Если $F(x)$ не только непрерывна, но и дифференцируема, то $p_\xi(x) = dF_\xi(x)/dx$ называется плотностью распределения вероятностей (плотностью вероятности), а сама ξ - непрерывно распределенной случайной величиной. Среднее значение или математическое ожидание случайной величины ξ есть постоянная, обозначаемая символом M_ξ и определяемая равенством

$$M_\xi = \begin{cases} \sum_{-\infty}^{\infty} x P_\xi(x) & \text{для дискретной } \xi \\ \int_{-\infty}^{\infty} x p_\xi(x) dx & \text{для непрерывной } \xi \end{cases} \quad (2.3)$$

Дисперсией случайной величины ξ называется постоянная, обозначаемая символом D_ξ и определяемая равенством $D_\xi = M(\xi - a)^2$; $a = M_\xi$.

При оценке риска используются специальные алгоритмы, например, метод изучения опасностей и функционирования объектов техносферы (Hazard and operability studies, HAZOP) [79].

Этот метод заключается в предварительном анализе опасностей, способных воплотиться в техногенные аварии, их привязке к основным составным частям или операциям исследуемого объекта.

Опишем наиболее распространенный подход к оценке риска, который нашел широкое применение в Великобритании в случае необходимости строительства зданий вблизи потенциально опасных производств. Была создана специальная компьютерная система RISKAT (RISK Assessment Tool), которая позволяет количественно оценить риск для промышленных предприятий, где возможны инциденты с токсичными выбросами и утечками опасных веществ. Эта система и Рекомендации Управления по охране здоровья и промышленной безопасности предусматривают следующие варианты оценок риска, обусловленные уровнем имеющейся неопределенности.

Пессимистическая оценка. В данном варианте используются допущения, завышающие истинную степень риска. Это осуществляется за счет использования, например, наиболее жестких критериев поражения человека или придание максимально возможного веса наиболее неблагоприятным сценариям развития аварии. Неточность в сторону преувеличения риска в этом варианте может быть существенной, однако получаемые оценки риска носят в некотором роде гарантированный характер.

Наилучшая оценка. В данном варианте усилия направляются на то, чтобы применяемые допущения были наиболее реалистичны. Предполагается, что априори неизвестно влияние неточностей принимаемых допущений на конечный результат. При этом безразлично, имеет ли место недооценка или переоценка истинного уровня риска. При использовании варианта наилучшей оценки главное состоит в том, чтобы оценить в итоге чувствительность конечного результата с целью уменьшения его неточности (неопределенности).

Осторожная оценка. В этом варианте стараются, по возможности, использовать допущения, приближающие к действительности. При отсутствии (недостатка) информации о моделируемых процессах применительно к ним используют пессимистический подход. Осторожная оценка позволяет компенсировать некоторые неточности, связанные с неправильными действиями персонала, а также другими причинами, которые трудно охарактеризовать количественно.

Характерной чертой подхода Управления по охране здоровья и промышленной безопасности является то, что он содержит определенное допущение для таких факторов как способность людей избежать опасности или защищаться от нее в чрезвычайных ситуациях. Так, при токсической аварии этот подход допускает, что люди, находящиеся на открытой местности, могут избежать аварии, укрывшись в помещении. В случае пожара предполагается, что через несколько секунд после его начала люди удаляются от очага пожара, защищаясь от теплового воздействия и т.д. Важной особенностью подхода Управления по охране здоровья и промышленной безопасности является использование своеобразного определения индивидуального риска.

Здесь индивидуальный риск понимается как частота поражающих воздействий определенного вида, возникающих при реализации определенных опасностей в определенной точке пространства (где находится индивидуум). При этом, как правило, рассматриваются поражающие воздействия интенсивности, приводящей к смерти типичного человека. Однако на самом деле реализация того или иного физиологического эффекта (в данном случае смерти) определяется не только интенсивностью поражающих воздействий, но и индивидуальными особенностями каждого конкретного человека.

При этом каждый конкретный человек может подвергаться риску, который больше, равен или меньше средней величины риска, рассчитанного на типичного человека. В качестве подхода, альтернативного традиционному, Управление по охране здоровья и промышленной безопасности предлагает использо-

вать вместо критерия смерти (смертельного исхода) критерий определенного поражения (injury criterion).

Определяются численные значения интенсивности поражающего фактора, приводящие, например, к следующим эффектам: любой человек получает серьезные поражения; значительная часть людей нуждается в медицинской помощи; некоторые люди получают серьезные поражения, требующие длительного лечения; смертельный исход реален для небольшого числа людей с высокой чувствительностью к поражающим факторам (дети, старики и др.).

Численное значение интенсивности поражающего фактора, приводящее к тому или иному эффекту, названо опасной дозой (dangerous dose) - она может вызвать смертельный исход, но это происходит не обязательно.

Таким образом, процедура, используемая Управлением по охране здоровья и промышленной безопасности для расчета риска, может быть представлена в виде ряда следующих этапов.

1. Анализ основных опасностей (предприятия, производственные процессы, система контроля и безопасности и т.д.) с целью выявления возможных сценариев возникновения и развития аварий.

2. Численная оценка реализации возможных сценариев развития аварии (с выбросом, утечками токсичных, опасных веществ), выполняемая на основе построения деревьев отказов с учетом данных статистики происшедших аварий.

3. Оценка скорости истечения опасного вещества и продолжительности истечения.

4. Расчет атмосферной дисперсии опасных выбросов и оценка вероятности немедленного или замедленного воспламенения.

5. Количественная оценка полей поражающих факторов (концентрация токсичных газов, тепловой радиации, зоны пожаров, избыточного давления во фронте воздушной ударной волны).

Как считает Управление по охране здоровья и промышленной безопасности, должен учитываться индивидуальный и социальный риск. При использова-

нии критерия индивидуального риска в качестве порогового значения рассматривается величина риска 10^{-6} в год.

Более высокий уровень (10^{-5} в год и выше) является значительным для жилой застройки, включающей более 10 домов типа «коттедж». Для подобных случаев необходимы специальные рекомендации, основывающиеся на анализе размеров застройки, специфики местности и т.д.

Для социального риска в настоящее время Управление по охране здоровья и промышленной безопасности численного критерия не имеет, что вызвано сложностями в определении возрастания существующего социального риска.

Следует отметить, что предлагаемые критерии несколько ограничены. Для полного учета объективных и субъективных факторов риска необходимо, видимо, более четкое определение, расширение и изучение понятия «приемлемый риск».

Индивидуальный риск для человека, находящегося в точке с координатами x, y и подвергающегося аварии типа h описывается формулой:

$$R [(x,y)/h] = J(h) P[(x,y)/h] \quad (2.4)$$

где $J(h)$ - частота аварии типа h , 1/год;

$P(x,y)$ - вероятность гибели человека в точке x, y от аварии типа h .

В более сложном случае, когда речь идет о множестве аварий, которые проявляются как реализации некоего одного инцидента с частотой J , выражение для индивидуального риска имеет вид:

$$R_u (x,y) = J \sum_{k=1}^u r_k P[(x,y)/k] \quad (2.5)$$

где r_k - вероятность k -ой реализации;

$$\sum_{k=1}^u r_k = 1;$$

$P[(x,y)/k]$ - вероятность гибели человека в точке x, y от k -ой аварии.

Если множество реализаций континуально и их вероятность характеризуется плотностью распределения $f(m)$, то по аналогии можно записать:

$$R_m(x,y) = \int_{m \in I} f(m) P[(x,y)/m] dm \quad (2.6)$$

$$\text{где } \int_{m \in I} f(m) dm = 1$$

При рассмотрении уровня опасности производственного объекта принимается во внимание, что на объекте могут произойти различные инциденты, каждый из которых может породить определенные аварийные реализации, т.е. ситуации, сопровождаемые гибелью людей. Считается, что каждый инцидент генерирует независимые случайные аварийные события, составляющие полную группу. В таком случае индивидуальный риск можно выразить формулой:

$$R(x,y) = \sum_{l=1}^L \sum_{k=1}^{U_l} J_l r_{lk} P[(x,y)/(l,k)] \quad (2.7)$$

где J_l - частота l -го инцидента $l = 1, 2, \dots, L$;

r_{lk} - вероятность k -ой реализации l -го инцидента,

$k=1, 2, \dots, U_l$;

$$\sum_{k=1}^{U_l} r_{lk} = 1,$$

$P[(x,y)/(l,k)]$ - вероятность гибели человека в точке x,y от k -ой реализации (аварии), связанной с l -м инцидентом.

Таким образом, индивидуальный аварийный риск представляет собой совокупность возможных потерь, взвешенных по частотам инцидентов.

Групповой риск для людей, находящихся в зоне поражения W , выражается через индивидуальный риск. В самом простом случае, когда рассматривается одна авария типа h , групповой аварийный риск выражается формулой:

$$R_h = \int \int_{(x,y) \in W} R[(x,y)/h] F(x,y) N dx dy \quad (2.8)$$

где $F(x,y)$ - функция плотности распределения населения по зоне W , удовлетворяющая условию нормировки:

$$\int \int_{(x,y) \in W} F(x,y) dx dy = 1$$

N - число людей, находящихся в зоне поражения W .

Приведенные формулы пригодны и в тех случаях, когда может иметь место инцидент, который сопровождается множеством аварийных реализаций.

В том случае, когда могут произойти различные инциденты, приводящие к авариям с гибелью людей в зоне W , групповой риск можно выразить формулой:

$$R = \sum_{l=1}^L \sum_{k=1}^{U_l} J_l r_{lk} N_{lk} \quad (2.9)$$

где N_{lk} - ожидаемое число погибших в k -ой реализации i -го инцидента,

$$N_{lk} = \int \int_{(x,y) \in W} P[(x,y)/(l,k)] F(x,y) N dx dy \quad (2.10)$$

Аналогичную структуру имеют формулы для индивидуального и группового производственного аварийного риска, если учитываются не только летальные исходы при авариях, но и поражения разной степени тяжести.

Далее рассмотрим возможности оценки катастрофических рисков природного происхождения и возможности их страхования.

В страховании принято понимать под катастрофическими событиями, в которых потери превышают 5 млн. долларов застрахованной собственности и касаются значительного числа страхователей и застрахованных [80].

Например, в период с 1970г. до середины 1993г. в среднем каждый год происходило по 34 катастрофы с годовыми потерями 2,5 млрд. долларов. В большинстве случаев катастрофические события приносили убыток около 250

млн. долларов, но были и весьма значительные. Так, потери от урагана Andrew (август 1992г.) оценивались в 13,7 млрд. долларов, из которых перестрахованием было выплачено лишь около 3 млрд. долларов.

Таким образом, реальные потери, являющиеся следствием катастроф, таковы, что ни одна страховая компания не в состоянии страховать подобные события. Поэтому, страхование катастрофических рисков является делом государственным и даже интернациональным.

Вернемся к вероятностной оценке риска, рассмотрим которую на примере сейсмического риска, взяв за основу работы [63, 81-87].

Изначально под сейсмическим риском понималась оценка вероятности превышения заданной интенсивности землетрясений за определенный промежуток времени в рассматриваемом районе [88]. Позже сейсмический риск стали связывать с последствиями землетрясений, понимая его как вероятность полного ущерба, обусловленного повреждениями объектов и экономическими убытками за определенный период времени [81].

С 1978г., основываясь на материалах VI Европейской конференции по сейсмостойкому строительству, используют понятия сейсмической опасности и сейсмического риска. Под сейсмической опасностью понимается сам факт подверженности землетрясениям данной территории и расположенных в ее пределах объектов. Сейсмический риск обязательно связывается с результатами воздействия землетрясения на материальное состояние объектов и экономическое положение субъектов, попавших в зону этого воздействия.

Имеющийся статистический материал позволяет получить значения вероятностей степени и величины повреждения различных объектов в результате тех или иных катастрофических событий. Так, в [89] приводятся вероятности землетрясений и вероятности повреждения зданий, сооружений и оборудования в результате землетрясений различной интенсивности (см. табл. 2.1, 2.2).

Далее кратко представим пример оценки вероятности потерь при землетрясении, достаточно подробно рассмотренный при участии автора в [90]. Для этого произведем вероятностную оценку ожидаемого количества людей, жизнь

которых будет подвергаться опасности из-за разрушения зданий при землетрясении.

Таблица 2.1

**Вероятность
степени и величины повреждения зданий, сооружений и оборудования
в зависимости от сейсмического воздействия к расчетной сейсмичности**

Степень повреждения объекта по шкале MSK-64	Величина повреждений от землетрясения в % от первоначальной стоимости объекта	Характеристика повреждений	Значения вероятности при интенсивности землетрясения в баллах I (6-9) и расчетной сейсмичности здания					
			I+1	I+2	I-1	I-2	без антисейс. меропр.	
0	-	Нет разрушен.	0,375	0,875	0,975	0	0	0
1	7,5	Легкие поврежд.	0,500	0,100	0,020	0,375	0,005	0
2	15	Умеренные повр.	0,100	0,020	0,005	0,500	0,375	0
3	20	Тяжелые повр.	0,020	0,005	0	0,100	0,500	0,4
4	60	Разрушения	0,005	0	0	0,020	0,100	0,3
5	90	Полное разруш.	0	0	0	0,005	0,020	0,3

Таблица 2.2

**Вероятность
одного землетрясения с учетом его повторяемости, срока службы объекта
и продолжительности нахождения грунта в мерзлом состоянии
(в скобках приведена вероятность землетрясений для районов
с вечномерзлыми грунтами)**

Территории, подверженные землетрясению	Для территорий с повторяемостью								
	100 лет			1000 лет			10000 лет		
	при сроке службы объекта, лет								
	25	50	100	25	50	100	25	50	100
Прикарпатье	0,22	0,39	0,63	0,025	0,050	0,095	-	-	-
Крым	-	-	-	0,025	0,050	0,095	-	-	-
Кавказ	0,22	0,39	0,63	0,025	0,050	0,095	-	-	-
Средняя Азия	0,22	0,39	0,63	0,025	0,050	0,095	0,0025	0,005	0,0095
Алтай, Саяны, Прибайкалье	-	-	-	0,025 (0,012)	0,050 (0,024)	0,095 (0,046)	0,0025 (0,00117)	0,005 (0,0023)	0,0095 (0,0045)
Верхоянская зона (Якутия, Красноярский край, Магаданская область)	-	-	-	- (0,0093)	- (0,019)	- (0,036)	- (0,0009)	- (0,0019)	- (0,00352)
Приморье	-	-	-	-	-	-	0,0025 (0,0015)	0,005 (0,003)	0,0095 (0,0057)
Камчатка	0,22 (0,112)	0,39 (0,199)	0,63 (0,321)	-	-	-	-	-	-
Сахалинская область	-	-	-	0,025 (0,0113)	0,050 (0,0225)	0,095 (0,0428)	-	-	-

Ключевым моментом здесь является временная функция сейсмического риска, используемая, к примеру, в других исследованиях [91]. Под временной

функцией сейсмического риска понимается случайная функция, численно равная ожидаемому числу людей, жизнь которых подвергается сейсмической опасности в заданные моменты времени из-за разрушения зданий от землетрясений.

Обозначим искомую временную функцию $R(t)$. Для того, чтобы ее вычислить рассмотрим вопрос синтеза временной функции сейсмического риска для некоторого населенного пункта, для чего определим следующие величины:

p_1, p_2, \dots, p_k - вероятности разрушений зданий и сооружений в данном населенном пункте при землетрясении, соответственно типов $1, 2, \dots, k$, т.е. p_i - вероятность разрушения здания типа i .

n_1, n_2, \dots, n_k - число зданий данного типа с заданной вероятностью их разрушения от землетрясения;

S_1, S_2, \dots, S_k - максимальное число людей, которое может быть размещено в здании данного типа (вместимость здания или его заполняемость в какой-то момент времени).

Помимо сейсмичности, различные здания, как объекты исследования, могут также отличаться друг от друга по динамике заполнения во времени.

Динамическую функцию заполнения зданий во времени обозначим через $Z_1(t), Z_2(t), \dots, Z_k(t)$. В дальнейшем $Z_i(t)$ лучше всего рассмотреть вида $Z_i(t)/S_i$, в этом случае величина динамической функции заполнения будет изменяться в интервале от 0 до 1, т.е. $0 \leq Z_i(t)/S_i \leq 1$. Для того, чтобы не вводить новых обозначений будем $Z_i(t)/S_i$ обозначать также $Z_i(t)$ ($0 \leq Z_i(t)/S_i \leq 1$) и именовать их динамическими компонентами временной функции сейсмического риска $R(t)$. Для характеристики последней введем случайную величину X_i вычисляемую следующим образом:

$$X_i = n_i S_i \tag{2.11}$$

Эта формула определяет величины X_1, X_2, \dots, X_k , которые характеризуют число людей пострадавших от разрушения зданий i -го типа и которое потенциально в основном зависит от сейсмичности зданий и интенсивности землетря-

сений. Величины X_i ($i=1,k$) – стационарные компоненты функции сейсмического риска $R(t)$.

Функция $R(t)$ является случайной величиной и может быть представлена

$$R(t) = \sum_{i=1}^k X_i Z_i(t) \quad (2.12)$$

Данное представление вполне допустимо согласно методу канонического разложения В.С.Пугачева.

С какой вероятностью из n_j зданий разрушатся ровно N_i^j , используя схему вычисления вероятности по биномиальному закону, можно предложить следующую формулу:

$$P_{nj}(N_i^j) = C_n^N P_j (1 - P_j)^{n - N} \quad (2.13)$$

В случае же, если n_j и N_i^j достаточно велики, последнее выражение даст большую ошибку. Тогда:

$$P_{nj}(N_i^j) = (1 / \sqrt{2\pi \sigma_n}) e^{-(n - N)^2 / 2\sigma_n} \quad (2.14)$$

В последней формуле смысл изложенных параметров следующий:

$m_n = n_j P_j$ - математическое ожидание

$$\sigma_n = \sqrt{n_j P_j (1 - P_j)} \quad (2.15)$$

σ_n - среднее квадратичное отклонение случайной величины N_i^j .

Аналогичным образом можно получить математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение случайной величины числа людей, находящихся в зданиях типа i максимальной вместимостью S_m , жизнь которых подверглась опасности из-за разрушения зданий в результате землетрясения, т.е.:

$$\sigma_n = \sqrt{m N_i^j S_m P_j (1-P_j)} \quad (2.16)$$

где $mS_m = X_m$

Аналогичным образом, т.е. как вероятностная оценка риска, может быть записано для любой другой катастрофы.

1). Определение стационарной компоненты функции катастрофического риска

$$X_i = n_i S_i \quad (2.17)$$

X_1, X_2, \dots, X_k - стационарная компонента функции катастрофического риска, т.е. число объектов (люди, здания, культурные ценности...), находящиеся на потенциально опасной территории i -го типа;

n_1, n_2, \dots, n_k - число территорий i -го типа с заданной вероятностью опасности катастрофы;

S_1, S_2, \dots, S_k - максимальное число объектов, которые могут находиться на территории i -го типа

2). Функция катастрофического риска

$$R(t) = \sum_{i=1}^k X_i Z_i(t) \quad (2.18)$$

$$Z_i(t) \approx \{N_1^i, N_2^i, \dots, N_k^i\}$$

$Z_1(t), Z_2(t), \dots, Z_k(t)$ - динамическая функция социо-экономического наполнения рассматриваемых территорий;

N_j^i - число объектов, имеющих динамическую компоненту и некоторую вероятность катастрофического нарушения

3). Функция распределения вероятностей катастрофического риска

$$P_{nj}(N_i^j) = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_n}} \right) e^{-\frac{n_j - \mu_n}{2\sigma_n^2}} \quad (2.19)$$

4). Математическое ожидание дискретно распределенной случайной величины

$$M(R_i(t)) = Z_i(t) \sum_{i=1}^k n_i S_i \sum_{j=1}^k N_j^i P_j \quad (2.20)$$

5). Математическое ожидание квадрата отклонения функции катастрофического риска от ее математического ожидания

$$D(R_i(t)) = M[R_i(t) - M(R_i(t))]^2 \quad (2.21)$$

Таким образом, необходимо еще раз отметить, что природно-антропогенные катастрофы могут быть с полным основанием отнесены к редким событиям. Математически они могут быть описаны, как уже отмечалось выше, с помощью распределения Пуассона.

Случайная величина ξ имеет распределение Пуассона, если ее распределение вероятностей

$$P(k) = \frac{a^k}{k!} e^{-a} \quad (k = 0, 1, 2, \dots) \quad (2.22)$$

Это распределение определяется одним единственным положительным параметром a . Если ξ - случайная величина, имеющая распределение Пуассона, то соответствующий параметр a есть среднее значение этой случайной величины

$$a = M\xi = \sum_{k=0}^{\infty} k P(k) = \sum_{k=0}^{\infty} k \frac{a^k e^{-a}}{k!} \quad (2.23)$$

Распределение Пуассона может рассматриваться как предельный случай биномиального распределения, получаемого в результате эксперимента. Одинаковые и независимые между собой испытания, в каждом из которых рассматривается некоторое событие A , наступающее с вероятностью $P(A)$ называется испытаниями Бернулли, если распределение вероятностей случайной величины ξ имеет вид

$$P(K) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k} \quad (k = 0, 1, 2, \dots, n) \quad (2.24)$$

Оно также называется распределением Бернулли или биномиальным распределением.

Здесь n – число испытаний, p - вероятность отдельного успеха. При $k \rightarrow \infty$ и $kp \sim a$ имеет место пуассоновское приближение для биномиального закона

$$P(K) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k} \approx \frac{a^k e^{-a}}{k!} \quad (k = 1, 2, \dots) \quad (2.25)$$

Среднее вычисляется по (2.23), а дисперсия

$$D = \sum_{k=0}^{\infty} k^2 P_k - a^2 = a \quad (2.26)$$

В научной литературе применение распределения Пуассона проиллюстрировано рядом примеров: распределение точек падений самолетов, повторные производственные травмы у рабочих и пр.

Условиями и ограничениями определяется степень универсальности для любого закона распределения, которое положено в основу схематизации наблюдаемого события. Слабым ограничениям соответствует большая степень универсальности. При более точной аппроксимации механизма формирования случайных величин необходимы более сложные математические модели. Они описывают более узкую область применения и обладают повышенной чувствительностью к нарушению граничных условий.

Далеко не все редкие события могут быть строго и точно предсказаны с помощью закона Пуассона. Некоторые типы распределения редких событий обладают определенной степенью универсальности (в рамках схематизации наблюдаемого эксперимента) и допускают содержательную модификацию, которая учитывает специфику приложений в области экологических проблем. Такие модели формируются с помощью использования аппарата производящих функций, принципа максимума неопределенности, рандомизацией параметра закона Пуассона и лагранжевых вероятностных распределений.

2.2. Экологические и катастрофические риски: определение ущерба и его учет в страховании

В параграфе 2.1 нами отмечалось, что в страховании риск трактуется двояко: как вероятность наступления страхового случая и как потери. Выше были рассмотрены основные положения вероятностной оценки экологических и катастрофических рисков. Далее изложим некоторые соображения по поводу оценки потерь, возникающих у страхователя при наступлении страхового события, и проанализируем основные методы оценки экономического ущерба.

Соотношение между относительными величинами различных показателей, которыми будем оперировать в дальнейшем, представим схематически (см. рис. 2.1).

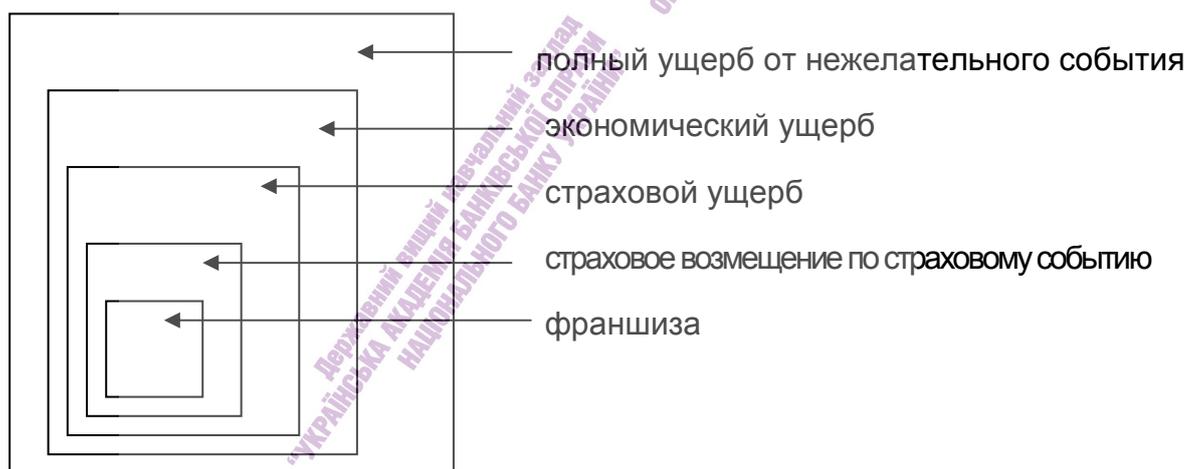


Рис. 2.1

Иллюстрация соотношения относительных величин различных показателей, применяемых в страховании

Полный ущерб от нежелательного события, естественно, является самым емким показателем, так как включает в себя все возможные потери и убытки, которые могут иметь место при реализации того или иного риска, например, разрушение зданий, порча имущества, потеря урожая, гибель и травмирование людей, нарушение ландшафта, упущенная выгода фирм и пр.

На схеме показано, что экономический ущерб по величине превосходит страховой ущерб. Такое соотношение чаще встречается на практике, но могут

быть и другие варианты (равны или страховой ущерб превышает фактический экономический ущерб). Вариант превышения страхового ущерба над экономическим может иметь место, когда страхователь сознательно идет на это и готов уплачивать большие страховые взносы, надеясь на высокую страховую премию (например, футболист по такому принципу страхует свои ноги).

Наибольший интерес для нас все же представляет экономический ущерб, так как именно потенциальный экономический ущерб служит основой (базой) для оценки страховой суммы и сравнительным показателем для ущерба страхового.

«Экономический ущерб» как экономическая категория и показатель, применяемый в хозяйственной деятельности, сначала разрабатывался и впоследствии утвердился в сфере экономики природопользования, а именно, в части оценки последствий загрязнения окружающей природной среды.

Специфика экономического ущерба заключается в чрезвычайно широком содержании, многообразии его проявлений, в том, что он, как правило, не может быть адекватно измерен с помощью категорий материального ущерба (что в большей степени присуще на сегодняшний день большинству видов страхования) или иных конструкций.

В экономике широкое применение нашел эколого-экономический ущерб. Иначе его обозначают иногда как экономический ущерб от загрязнения (нарушения) окружающей природной среды.

Поднимая вопрос о методологии определения экономического ущерба, прежде всего, следует исходить из его стохастического характера, поэтому величина ущерба может определяться лишь с той или иной степенью вероятности. При этом основной трудностью практического определения величины экономического ущерба является несовпадение по месту и времени возникновения негативных последствий того или иного действия (бездействия), что, в первую очередь, относится к экологическим последствиям. Таким образом, определенность и достоверность оценок эколого-экономического ущерба определяется

уровнем наших знаний о причинно-следственных связях в системе «общество-природа».

Одно из первых определений ущерба, применительно к загрязнению атмосферы, было дано В.Т.Халдеевым[92]. Под ущербом от загрязнения, причиняемым народному хозяйству промышленными предприятиями он предложил понимать дополнительные затраты, необходимые для ликвидации негативных социально-экономических последствий загрязнения воздушного бассейна, выраженные в стоимостной форме. При этом не поясняется, что считать стоимостной формой отрицательных социально-экономических последствий загрязнения и каким образом их ликвидировать.

Основной вклад в развитие теории экономического ущерба, особенно – экономического ущерба от загрязнения атмосферы, принадлежит О.Ф.Балацкому и созданной им научной школе [93-96].

В своих ранних работах О.Ф.Балацкий предлагал трактовать экономический ущерб как фактические или возможные потери, урон, отрицательные изменения природы, живых существ, которые возникают от каких-либо действий, воздержания от них, наступления событий и их комбинаций, выраженные в стоимостной форме. В последующих работах, эколого-экономический ущерб – это выраженные в стоимостной форме фактические и возможные убытки, причиняемые народному хозяйству загрязнением среды или дополнительные затраты на компенсацию этих убытков. Это прежде всего издержки, связанные с влиянием загрязнения на здоровье (недопроизводство национального дохода, дополнительные затраты на лечение и профилактику болезней), дополнительные затраты на компенсацию интенсивного износа основных фондов промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и обусловленные этим различные потери, недопроизводство продукции сельского, лесного хозяйства и пр.

Существенный недостаток работ, выполненных в условиях административно-командной экономики, заключается в отсутствии указания его адресности, т.е. в них не содержится никаких указаний на субъекта, понесшего убытки. Речь шла о «народнохозяйственном» экономическом ущербе.

Как следует из приведенных определений экономического ущерба его составляющими являются две альтернативные формы издержек - затраты на компенсацию убытков и собственно убытки. В тех случаях, когда дополнительными затратами не удастся до конца компенсировать отрицательные последствия загрязнения, предлагается величину ущерба исчислять по сумме двух отмеченных форм его проявления. Например, возможна такая ситуация: затраты на компенсацию потерь сельскохозяйственной продукции значительно превосходят стоимость потерянной продукции и, следовательно, расчетная величина экономического ущерба в зависимости от пропорциональности вклада в него первой или второй составляющих будет значительно колебаться, не определяя однозначно фактического ущерба.

Большинство определений экономического ущерба, встречающихся в литературе, в той или иной части сходны с приведенными выше формулировками.

П.М.Нестеров [97] отмечает, что необходимо определять величину ущерба, который возникает в результате дополнительного износа машин, оборудования и, как следствие этого, - потери металла, товарно-материальных ценностей, находящихся на складе, дополнительные затраты по ремонту и эксплуатации производственных фондов, потери от повышенной текучести кадров, потери сырья, уносимого выбросами, потери от снижения производительности труда в результате повышенной утомляемости рабочих.

И.Я.Блехцин под ущербом в общем виде понимает фактические или возможные потери, возникающие в результате негативных изменений вследствие антропогенного воздействия [98].

А.А.Вейхером экономический ущерб трактуется как бесполезная утрата уже созданных материальных благ или недополучение их при уже понесенных затратах [99]. Здесь наравне с традиционными для многих формулировок прямыми фактическими потерями предложена новая форма проявления экономического ущерба - потеря того, что еще не произведено, но могло бы быть произведенным, т.е. упущенная выгода.

А.Н.Алымов отмечает, что эколого-экономический ущерб отражает возможные народнохозяйственные потери от природопользования и представляет собой сумму дополнительных затрат на воспроизводство и восстановление отдельных видов ресурсов в данном регионе до уровня, предшествовавшего осуществлению природоохранных мероприятий [100].

Это определение вписывается в подходы к трактовке экономического ущерба как дополнительных приведенных затрат, вызванных воздействием загрязненной среды на реципиентов. Однако в других публикациях [101] этим же автором экономический ущерб отождествляется с полными народнохозяйственными издержками, которые на самом деле превышают размер ущерба на величину затрат на природоохранные мероприятия.

Л.А.Белашов, Л.Я.Миленина под экономическим ущербом понимают минимальную сумму затрат живого и овеществленного труда, необходимую для поддержания неизменными уровня производства и условий проживания населения в зоне загрязнения, а при неизбежности их снижения или ухудшения - для развития производства продукции и услуг в объеме, обеспечивающем полное предупреждение возможных негативных последствий [102].

Одну из самых удачных трактовок ущерба предложили сотрудники ЦЭМИ (Федоренко Н.П., Гофман К.Г., Гусев А.А.) [103]. По их мнению, это дополнительные затраты, возникающие в народном хозяйстве и у населения, вследствие повышенного загрязнения окружающей среды сверх такого ее состояния, при котором не возникают негативные последствия от воздействия загрязнителей, при современном уровне знаний об отрицательных последствиях, выраженных в стоимостной форме. Там же дается некоторое уточнение: под экономическим ущербом подразумевается минимально необходимая сумма приведенных затрат на предотвращение воздействия загрязненной среды на реципиентов и затрат, вызываемых этим воздействием. Характерной особенностью этой трактовки экономического ущерба на тот период времени является то, что его составной частью предлагается считать дополнительные затраты на пре-

дотворачивание воздействия загрязнителей на реципиентов (строительство высоких дымовых труб, создание санитарно-защитных зон, кондиционирование воздуха в рабочих помещениях и т. п.), а также затраты, имеющие место не только в госсекторе, но и у населения.

Последнее определение и было принято в качестве «официального», поскольку оно вошло во «Временную типовую методику определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды», одобренной постановлением Госплана СССР и Президиума АН СССР в 1983г.

Как следует из этих формулировок, выраженные в стоимостном виде фактические убытки не являются составной частью экономического ущерба. Приведенные же затраты, обусловленные негативным воздействием загрязнителей на реципиентов, по смыслу являются теми же затратами на компенсацию понесенных убытков.

Встречается подход, ранее выглядевший весьма предпочтительно, согласно которому экономический ущерб определяется по снижению рентной экономической оценки природного ресурса. В основном этот подход применялся при стоимостной оценке потерь вследствие экологических нарушений в сельском и лесном хозяйствах, рекреационных ресурсах, особо-охраняемых природных территориях.

Таковы некоторые из основных определений категории эколого-экономического ущерба и даже их поверхностный анализ свидетельствует об общности методологии при серьезных разночтениях на методическом уровне.

В страховании, как уже отмечалось выше, имеет место деление эколого-экономического ущерба на прямой и косвенный. Единых общепринятых критериев отнесения убытков к прямым или косвенным не существует. Чаще всего группировка потерь производится по признаку учета причинно-следственных связей между временем и местом происхождения экологически опасных собы-

тий (например, выбросов или сбросов загрязняющих веществ) и наступившими в этой связи последствиями. Характерно, что прямой ущерб обычно может оцениваться непосредственной поштатейной калькуляцией всех составляющих потерь. Особенно важна дифференциация убытков на прямые и косвенные в случае причинения конкретному субъекту юридически значимого ущерба.

Под прямым ущербом зачастую предлагается понимать потери, возникающие в народном хозяйстве в текущем воспроизводственном цикле и выражающие в виде ухудшения соответствующих показателей социально-экономического развития по годовым итогам. Все остальные виды потерь относят к косвенным, т.е. непосредственно не влияющим на результаты работы в текущем году.

Сформулируем, что, по нашему мнению, следует понимать под прямым экономическим ущербом и что, соответственно, - под косвенным.

К прямому экономическому ущербу от какого-то действия (бездействия) относятся выраженные в стоимостной форме потери и убытки, обусловленные именно этим действием в данное время и в данном конкретном месте.

К косвенному экономическому ущербу от какого-то действия (бездействия) относятся вынужденные затраты, потери и убытки, обусловленными вторичными эффектами (действиями, порожденными первичным действием) природного, техногенного или социального характера.

Косвенный ущерб, в отличие от прямого, может проявляться через длительный, от момента первичного действия, отрезок времени. Он не имеет четко выраженной территориальной принадлежности и носит, по большей части, так называемый каскадный эффект, т.е. вторичные действия порождают следующую серию действий и, соответственно, косвенных ущербов.

Деление эколого-экономического ущерба на прямой и косвенный в случае с атмосферным загрязнением возможно лишь при оценке последствий аварийного или залпового выброса, т.е. единичного, ограниченного небольшим отрезком времени. Практически невозможно проследить причинно-следственные

связи между рассредоточенными в значительном временном отрезке (месяц, год и более), разнообразными по качественному и количественному составу выбросами и теми убытками, которые наносятся именно ими. Тем более, что часть выбросов благодаря ассимиляционному потенциалу биосферы нейтрализуется, еще некоторая их часть не является опасной для некоторых объектов живой и неживой природы. Поэтому эколого-экономический ущерб по большей части - ущерб косвенный.

Далее покажем, каким образом экономический ущерб от катастрофических событий может быть вписан в систему страховых отношений. Представим соображения на этот счет схематически (рис. 2.2)

Произведем классификацию субъектов, которые могут стать участниками реализации катастрофического или экологического риска, а, следовательно, и включены в страховые отношения по этому поводу. Для этого объединим их в несколько групп: государство (правительство) и национальная экономика в целом; регион, город (администрация, муниципалитет); фирмы, чьи основные и оборотные фонды непосредственно подверглись разрушительному воздействию; фирмы, испытавшие на себе косвенное влияние реализации катастрофического риска; домохозяйства и граждане, подвергшиеся непосредственному воздействию; домохозяйства и граждане, испытавшие на себе косвенное влияние.

Проанализируем составляющие экономического ущерба, наносимого при реализации катастрофического риска, каждой группе.

К прямому экономическому ущербу государству следует относить те затраты (потери) которые имеют четкую адресность, причину их возникновения. Эта часть ущерба имеет не стохастическую, а реальную, точную денежную оценку. Это большей частью именно расходы, а не потери. Эта часть экономического ущерба является полноценным экономическим показателем, проходящим по финансово-экономической документации.

Прямой экономический ущерб государству находит отражение в показателях валового национального продукта и национального дохода, через снижение доходной и увеличение расходной частей бюджета.



Державний вищий навчальний заклад
"УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ
НАЦІОНАЛЬНОГО БАНКУ УКРАЇНИ"

State Higher Educational Institution
"UKRAINIAN ACADEMY OF BANKING
OF THE NATIONAL BANK OF UKRAINE"

Таким образом, прямой экономический ущерб государству - это расходы из бюджета на выполнение аварийно-спасательных работ; единовременные выплаты семьям погибших и пострадавших; расходы на приобретение (получение, производство) необходимого медицинского оборудования и медикаментов для оказания срочной медицинской помощи; расходы и затраты по оплате труда спасателей, медицинских работников, пожарных и других специалистов, задействованных в зоне чрезвычайной ситуации; расходы из бюджета на восстановление жилого фонда, государственных предприятий и инфраструктуры, субсидии фирмам; расходы по выплате пособий лицам, ставшим в результате реализации риска инвалидами, сиротами и пр.; затраты по немедленной ликвидации экологически опасных последствий, как-то сбору разливов нефти, тушению пожаров и пр.

Косвенный экономический ущерб государству - это не определенные четко, неадресные расходы по медицинскому, санаторно-курортному обслуживанию, социальному обеспечению, поддержанию и содержанию лиц, пострадавших от реализации катастрофического риска; снижение доходной части бюджета, вследствие уменьшения выплат налогов на доход (на прибыль), налога на добавленную стоимость, таможенных платежей и пр. по предприятиям как непосредственно пострадавшим от реализации риска, так и в результате снижения деловой активности предприятий, испытавших косвенное воздействие; все расходы, потери и убытки (как прямые, так и косвенные), перечисленные выше, но формирующиеся вследствие появления других рисков (сели, лавины, камнепады, производственные аварии и пр.), причиной возникновения которых послужил рассматриваемый катастрофический риск.

Снизится подоходный налог с физических лиц из-за потери ими самого дохода. По той же причине снизятся поступления по налогу на прибыль предприятий, отчисления во всевозможные фонды, налоги на имущество в связи с его разрушением, налоги на фонд заработной платы, НДС и пр.

Вырастут, естественно, расходы на здравоохранение, на социальные услуги за счет внебюджетных фондов (пенсионный фонд, фонд социального

страхования, фонд занятости, фонд социальной поддержки населения, фонд обязательного медицинского страхования) и пр.

Структура формирования прямого и косвенного экономических ущербов на уровне регионов (административных образований) в принципиальном плане практически не отличается от изложенного выше порядка формирования ущерба государству. Отличие может состоять в статьях бюджета. Так в местном бюджете может не быть доходов, которые полностью направляются в федеральный бюджет: пенсионный фонд, фонд социального страхования, фонд занятости населения и прочие фонды, лицензионный сбор за производство и реализацию алкоголя и др.

Фирмы, непосредственно подвергшиеся физическому разрушению, по большей части несут прямой экономической ущерб, равный стоимости (восстановительной) пришедших в негодность или требующих ремонта основных и оборотных фондов, затратам на различные единовременные выплаты своим работникам и их семьям. Не исключена возможность наличия и косвенного экономического ущерба этим фирмам: рассредоточенные во времени выплаты по нетрудоспособности, оплата медицинского и санаторно-курортного лечения, простои из-за срывов поставок более пострадавшими кооперирующимися фирмами или по причине нарушения инженерно-транспортных коммуникаций и пр. Именно данная группа субъектов-участников рассматриваемой ситуации «обеспечивает» большую долю недополучения доходной части государственного и местных бюджетов.

Фирмы, непосредственно физическому разрушению не подвергшиеся и может быть даже отстоящие от зоны непосредственной реализации катастрофического риска на сотни и тысячи километров, также могут испытать на себе его влияние. Им может быть нанесен косвенный экономический ущерб по причине срыва сроков и объемов поставок необходимой комплектующей продукции.

Косвенному влиянию катастрофических ситуаций подвергается вся национальная экономика и все граждане, через посредство изменения деловой ак-

тивности, отвлечения средств, которые могли бы быть направлены не на компенсацию потерь, а на иные цели (например на культуру, науку и пр).

Значительный ущерб, но несколько иного плана, обусловленный вероятностным характером их деятельности и предпринимательским риском, могут понести и страховые фирмы, так как им необходимо будет осуществить массовые и значительные выплаты по застрахованным рискам.

Домашние хозяйства могут потерять жилье, автомобили, надворные постройки, домашних животных, предметы обихода и прочее движимое и недвижимое имущество. Они могут недополучить заработную плату, рентные платежи, прибыль и проценты, что, в свою очередь, повлечет снижение налоговых поступлений в бюджет. Могут пострадать члены семей и это потребует дополнительных затрат на питание, лечение, реабилитацию и пр. Могут возрасти затраты на транспортные перемещения, доставку необходимых товаров и т.п.

Могут понести некоторый косвенный ущерб и домохозяйства, не подвергшиеся непосредственному физическому влиянию рассматриваемого катастрофического риска. Например, могут наблюдаться простои на фирмах, терпящих косвенные убытки, что, вполне естественно, может отразиться на доходах ее работников, т.е. вышеозначенных домашних хозяйств. Может возникнуть превышение спроса на некоторые группы товаров над предложением, в связи с их отправкой в пострадавший район. Могут иметь место и другие гипотетические ситуации.

Далее рассмотрим основные положения наиболее распространенных подходов к оценке экономического ущерба.

Останавливаться на анализе Временной типовой методики... не имеет смысла, так как она уже неоднократно рассматривалась во многих научных публикациях. Хотелось бы отметить, что она неспособна стимулировать предприятия, загрязняющие окружающую среду, к снижению уровня загрязнения и рациональному использованию природных ресурсов. Ее слабыми местами также являются отсутствие пореципиентной оценки экономического ущерба, игно-

рирование региональных ущербобразующих факторов, необоснованность принципа нормирования зоны активного загрязнения и др.

В некоторых отраслевых нормативных документах были предприняты попытки уйти от перечисленных недостатков. Так, во «Временных методических указаниях по определению экономической эффективности природоохранных мероприятий в промышленности строительных материалов» (Новороссийск, НИПИОТстром, 1985), утвержденных Минпромстройматериалов СССР, были уточнены значения некоторых исходных параметров в соответствии с наиболее типичными для предприятий стройиндустрии технологическими, климатическими и пространственными характеристиками. Кроме того, для цементных предприятий в методике представлены более точные значения удельных экономических ущербов в расчете на 1 тонну выбросов.

В проекте «Временной отраслевой методике оценки экономического ущерба от загрязнения атмосферы выбросами предприятий черной металлургии» (1987 г.) оценку экономического ущерба по валовым выбросам предлагалось определять по формуле:

$$U = \gamma \sum_{i=1}^n \sigma_i f_i \sum_{j=1}^m A_{ij} M_j R_{ij} \quad (2.27)$$

где γ - экономическая оценка 1 условной тонны приведенной нагрузки на реципиентов в результате загрязнения атмосферы, руб.;

σ_i - безразмерный региональный поправочный коэффициент для i -го реципиента;

f_i - коэффициент приведения экономических последствий загрязнения атмосферы для i -го реципиента;

A_{ij} - показатель относительной агрессивности j -го загрязнителя для i -го реципиента;

M_j - масса выброса в атмосферу j -й примеси, т/год;

R_{ij} - количество единиц реципиентов i -го вида в ЗАЗ j -той примесью.

Расчет параметров и построение зоны активного загрязнения в рамках этой методики несколько отличается от того, которое применяется во «Временной типовой методике...» [104, 105]. За базу, при расчете экономической оценки 1 усл.т. приведенной нагрузки был принят удельный экономический ущерб от повышенной заболеваемости населения, приходящийся на 1 человека в год при концентрации сернистого ангидрида 1 мг/м^3 . Остальные реципиенты приводились к сопоставимому виду посредством коэффициента f , который учитывает кратность удельных ущербов при единичном уровне загрязнения и единичной численности реципиентов.

Региональные поправочные коэффициенты σ_i показывают зависимость величины ущерба от природных (в первую очередь метео-климатических) и социально-экономических характеристик отдельных районов при тождестве прочих ущербобразующих факторов. Приведение выбросов к сопоставимому виду по уровню экологической опасности, в отличие от «Временной типовой методики...» здесь осуществляется для каждого реципиента относительно сернистого ангидрида.

Среди методик, в основе которых лежит метод «приземных концентраций» необходимо отметить «Временные методические указания по расчету экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий по защите воздушного бассейна от вредных выбросов с дымовыми газами тепловых электростанций и котельных» (Москва, СПО Союзтехэнерго, 1982), созданные на базе работ Сумского филиала ХПИ. Методика рассматривает четыре типа реципиентов (население, жилищно-коммунальное, сельское и лесное хозяйство) и четырех наиболее распространенных вредных ингредиентов (пыль, сернистый газ, окислы азота, окись углерода).

Последовательность оценки экономического ущерба по методу «приземных концентраций» следующая. На первом этапе рассчитывается среднегодовой уровень загрязнения атмосферы и строятся зоны равных концентраций, привязанные к карте-схеме местности. Затем в каждой загрязненной зоне оп-

ределяется численность постоянно проживающего населения, площадь сельскохозяйственных и лесных угодий. Далее из набора имеющихся выбираются конкретные показатели удельных ущербов, соответствующие средней концентрации данной примеси в одной из зон загрязнения. После этого удельный ущерб умножается на численность реципиентов в каждой зоне. Полученные оценки суммируются. Одним из самых серьезных недостатков данной методики являлся ограниченный перечень загрязнителей.

В научных рекомендациях «Основные принципы создания экономического механизма управления охраной природы в регионе» (Ворошиловоград, филиал ИЭП АН УССР) от этого недостатка ушли, впрочем, приобретя массу других. Здесь нормативная база дополнена показателями удельного экономического ущерба от загрязнения атмосферы фтористым водородом и комплексным показателем опасности загрязнения «Р», предложенным М.А.Пинигиным [106]. Использование при экономической оценке ущерба показателя «Р» позволяет охватить в расчетах неограниченное количество вредных веществ.

Более совершенная методика, основанная на методе приземных концентраций, была одобрена Управлением государственной экспертизы проектов и смет Госстроя СССР 25 декабря 1987г. Она вошла в Пособие по составлению раздела проекта (рабочего проекта) «Охрана окружающей природной среды» к СНиП 1.02.01-85, а конкретно, в Инструкцию о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.

В этой методике экономический ущерб предлагается определять:

$$U = \sum_{i=1}^n k_{pi} \sum_{j=1}^m \sum_{q=1}^t y_{ijq} R_{ijq} \quad (2.28)$$

где k_{pi} - районный коэффициент для оценки i -го локального ущерба, зависящий от природно-климатических и социально-экономических характеристик региона;

y_{ijq} - удельный экономический ущерб в j -той зоне загрязнения q -м ингредиентом при единичной численности i -го реципиента, руб.;

R_{ijq} - количество единиц i -го реципиента в j -той зоне загрязнения q -м ингредиентом.

Дается несколько альтернативных подходов к определению среднегодового уровня загрязнения атмосферы и построению зон рассеивания выбросов. Нормативная база удельных показателей включает пять типов реципиентов (население, сельское, лесное, жилищно-коммунальное хозяйства и основные фонды промышленности) и девять видов вредных веществ (пыль, сернистый газ, окислы азота, окись углерода, фтористые соединения, аммиак, фенол, сероводород, формальдегид). Впервые в практике оценки экономического ущерба в методику включены региональные поправочные коэффициенты, учитывающие жесткость климата, продуктивность сельхозугодий, функциональное состояние лесных ресурсов, численность населения города и скорость естественной коррозии.

Предлагается свой вариант оценки экономического ущерба на основе метода приземных концентраций и в уже упоминавшемся проекте «Временной отраслевой методики оценки экономического ущерба от загрязнения атмосферы выбросами предприятий черной металлургии» (1987). Оценка ущерба рекомендовалось определять по формуле:

$$U = \sum_{i=1}^n \sigma_i \sum_{j=1}^m A_{ij} \sum_{q=1}^t y_{iq} R_{ijq} \quad (2.29)$$

где σ_i - безразмерный региональный поправочный коэффициент для i -го реципиента;

A_{ij} - показатель относительной агрессивности j -го загрязнителя для i -го реципиента;

y_{iq} - удельный экономический ущерб на единицу численности i -го реципиента в q -той зоне загрязнения для базового ингредиента (сернистого газа), руб./год;

R_{ijq} - количество единиц i -го реципиента в q -той зоне загрязнения j -м ингредиентом.

В указанной методике применяется более совершенный механизм региональных поправочных коэффициентов. Предложены показатели удельного экономического ущерба для особо охраняемых природных территорий и рекреационных ресурсов. Сделан отход от традиционной схемы поингредиентного учета показателей удельного ущерба в пользу принципа базисного вредного вещества, в качестве которого принят сернистый газ.

Для оценки полного косвенного экономического ущерба в связи с потерями продукции от реализации катастрофического риска [107] может быть рекомендована следующая формула:

$$U = \sum_{j=1}^n \beta_j^1 P_j^1 + \sum_{m=2}^M \sum_{j=1}^n P_j^{(m-1)} \sum_{i=1}^{n(j)} \beta_i^m a_{ji}^m \quad (2.30)$$

где β_j^1 - упущенный доход в связи с потерями продукции j на первом цикле;

β_i^m - упущенный доход в связи с потерями продукции i на m -ом цикле;

P_j^m - потери продукции j на m -ом цикле.

Предлагается рассмотреть ограничение ограничивать пятью-шестью циклами, так как цикличность потерь продукции в значительной степени зависит от значений коэффициентов материальных затрат a_{ji}^m .

С каскадом косвенных потерь продукции напрямую связано снижение уровня занятости. Если предположить прямую зависимость потерь рабочих мест от сокращения производства, то можно определить косвенный ущерб от потенциальной безработицы в связи с реализацией катастрофического риска:

$$T = \sum_{j=1}^n \beta_j^1 t_j^1 P_j^1 + \sum_{m=2}^M \sum_{j=1}^n P_j^{(m-1)} \sum_{i=1}^{n(j)} \beta_i^m t_i^m a_{ji}^m \quad (2.31)$$

где t_j^1 и t_i^m - трудоемкость единицы выпуска продукции j и i на первом и m -ом циклах;

β_j^1 - средняя выплата по безработице в связи с потерями продукции j на первом цикле;

β_i^m - средняя выплата по безработице в связи с потерями продукции i на m -ом цикле.

В части оценивания экономического ущерба значительные трудности имеют место при исследовании потерь от значительных природно-антропогенных катастроф. Задача усложняется тем, что данные события относятся к категории редких, т.е. накопить необходимую статистику можно только в течение нескольких десятилетий, а то и столетий.

Применяемые методы расчета потенциального ущерба от крупных катастроф обычно основываются на использовании метода средних значений, но имеются и работы, основанные на анализе распределения Парето [108]:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\beta}{x^{1+\beta}}, & x \geq 1, \beta > 0 \\ 0, & x < 1 \end{cases} \quad (2.32)$$

$$F(x) = 1 - 1/x^\beta$$

При условии пуассоновского потока катастроф, функция распределения максимального ущерба от реализации катастрофического риска $U_{max}(x)$ за период в T лет (при условии, что произошла хотя бы одна катастрофа) имеет вид:

$$U_{max}(x) = \{exp(\lambda T U(x)) - 1\} / (exp(\lambda T) - 1) \quad (2.33)$$

где $U(x)$ – эмпирическая функция распределения ущерба от катастроф;

λ – интенсивность пуассоновского распределения катастроф (количество катастроф в год), которая определится по формуле:

$$\lambda = N / t \pm \sqrt{N} / t \quad (2.34)$$

N - количество катастроф;

t - время наблюдений.

Медиана максимального ущерба от единичного катастрофического события за интервал времени T определяется как корень уравнения:

$$U_{max}(x) = (\lambda T)^{-1} \ln \{(e^{\lambda T} + 1) / 2\} \quad (2.35)$$

Суммарный ущерб от катастрофических событий за время T определяется:

$$U_s \cong T(a + \frac{\sigma \xi_T}{\sqrt{T}}) \quad (2.36)$$

где a – математическое ожидание годового ущерба;

σ^2 - дисперсия годового ущерба

ξ_T - случайная стандартная гаусовская величина с нулевым средним и единичной дисперсией.

Естественно, применение того или иного метода оценки ущерба, особенно, в случае с катастрофическим редким событием, требует тщательного и взвешенного предварительного анализа.

Таким образом, в качестве заключения по данному параграфу следует отметить наличие существенного разнообразия в подходах к стоимостной оценке

потерь от реализации экологических рисков (эколого-экономический ущерб) и некоторого незначительного количества работ по оценке потерь от крупных катастроф.

Как по экологическим, так и по катастрофическим рискам, достаточной официальной статистической информацией на сегодняшний день ни одна организация и государственная структура не располагают. Поэтому, при организации страховой деятельности по рассматриваемым здесь направлениям, страховщику необходимо оценивать возможный страховой ущерб, принимая за базу (за точку отсчета) именно ущерб экономический и опираясь, в первую очередь, на представленные выше методики и методические подходы.

2.3. Определение основных экономико-страховых показателей для страхования экологических и катастрофических рисков

Теоретической базой страхового бизнеса является актуарная наука и в наибольшей степени актуарная математика. Именно актуарные расчеты, т.е. система математических и статистических закономерностей, регламентируют отношения между страховщиком и страхователем [109-112].

В узком смысле слова под актуарными расчетами понимаются расчеты по образованию и расходованию страхового фонда в долгосрочных страховых операциях, связанных с продолжительностью жизни населения, т.е. со страхованием жизни и пенсий. При расширенном толковании к актуарным расчетам относят расчеты тарифов по любому виду страхования.

Актуарные расчеты являются одним из основных вопросов в деятельности страховщика, ибо для любого вида страхования необходимо осуществлять определение нетто-премии, надбавки за риск, расходов на ведение дела.

Особое значение в страховании придается верному исчислению тарифной ставки, т.е. цены страхового риска и других расходов по конкретному договору

страхования. Совокупность тарифных ставок называется тарифом, а системное изложение тарифов - тарифным руководством.

Тарифная ставка, по которой заключается договор страхования, как отмечено нами ранее, называется брутто-ставкой, состоящей из нетто-ставки и нагрузки (надбавки). Именно нетто-ставка выражает цену страхового риска (пожара, наводнения, аварийного загрязнения и пр.). Нагрузка же покрывает расходы страховщика по организации и проведению страхового дела, включает отчисления в запасные фонды и прибыль.

В основе построения нетто-ставки лежит вероятность наступления страхового случая. Исчисление нетто-ставки - центральное звено осуществления страховой деятельности. Для варианта смешанного экологического страхования жизни, предлагаемого в первом разделе, брутто-ставка имеет вид, представленный на рис. 2. 3.



Рис. 2.3
Структура страхового тарифа
для условий смешанного экологического страхования жизни

Вкратце остановимся на основных положениях расчета тарифных ставок, излагаемых в большинстве работ по страхованию.

Рассмотрим условный пример. Допустим, имеется 100 застрахованных объектов, 2 из которых согласно данным статистики подвергаются наступлению

страхового случая. Вероятность того, что в текущем году с любым из застрахованных объектов в рамках имеющейся страховой совокупности произойдет страховой случай равна, таким образом, 0,02. Если бы каждый из этих объектов был застрахован на 200 грн., то ежегодные выплаты составили бы 400 грн. ($0,02 \times 100 \times 200$), при условии, что ущерб больше или равен страховой сумме. Если выплаты разделить на количество всех застрахованных объектов, то получим долю одного страхователя в общем страховом фонде $0,02 \times 200 = 4$ грн. Это нетто-ставка по данному виду страхования в рамках данной страховой совокупности.

При проведении страхования, в том числе по катастрофическим рискам, сумма выплачиваемого страхового возмещения пострадавшим, как правило, отклоняется от страховой суммы по ним. Если по отдельному договору страхования выплата может быть только меньшей или равной страховой сумме, то средняя по группе объектов выплата на один договор может и превышать среднюю страховую сумму. В этом случае нетто-ставка корректируется на коэффициент, определяемый отношением средней выплаты к средней страховой сумме на один договор. Формула расчета выглядит следующим образом:

$$T_n = 100P(A)K \quad \text{или} \quad T = 100(K_e C_e / K_d C_c) \quad \text{или} \quad T = 100(B/C) \quad (2.37)$$

где T_n - тарифная нетто-ставка;

$P(A)$ - вероятность страхового случая;

K - коэффициент отношения средней выплаты к средней страховой сумме в расчете на один договор.

K_e - количество выплат за тот или иной период (обычно за год);

K_d - количество заключенных договоров в данном году;

C_e - средняя выплата на один договор;

C_c - средняя страховая сумма на один договор;

B - общая сумма выплат страхового возмещения;

C - общая страховая сумма застрахованных объектов.

Произведение вероятности страхового случая на поправочный коэффициент определяется как вероятность ущерба.

Расходы на ведение дела, как правило, рассчитываются на 100 грн. страховой суммы, а остальные надбавки устанавливаются в проценте к брутто-ставке. В расходы на ведение дела включают следующие: оплата труда, отчисления на социальное страхование, отчисления в фонд стабилизации, хозяйственные и канцелярские расходы, командировочные расходы, операционные расходы, расходы на маркетинг и пр.

Размер совокупной брутто-ставки рассчитывается по формуле:

$$T_b = T_n + F_{abc} \quad \text{или} \quad T_b = (T_n + F'_{abc}) / (1 - F_{k/z}) \quad (2.38)$$

где T_b - брутто-ставка;

T_n - нетто-ставка;

F_{abc} - нагрузка;

F'_{abc} - статьи нагрузки, предусматриваемые в тарифе в грн. со 100 грн. страховой суммы;

$F_{k/z}$ - доля статей нагрузки, закладываемых в тариф в процентах к брутто-ставке.

В практике актуарных расчетов широко используются данные страховой статистики, представляющей собой систематизированное изучение и обобщение наиболее массовых и типичных страховых операций на основе методов обработки обобщенных итоговых натуральных и стоимостных показателей, характеризующих страховое дело.

Статистические показатели подразделяют на две группы: первая отражает процесс формирования страхового фонда, вторая - его использования.

Наиболее распространенными статистическими показателями являются: n - число объектов страхования; e - число страховых событий; m - число постра-

давших объектов в результате страховых событий; $\sum p$ - сумма собранных страховых платежей; $\sum Q$ - сумма выплаченного возмещения; $\sum S_n$ - страховая сумма для любого объекта страхования; $\sum S_m$ - страховая сумма, приходящаяся на поврежденный объект наблюдаемой совокупности.

К расчетным показателям страховой статистики относятся: частота страховых событий; опустошенность страхового события; коэффициент коммуляции риска; коэффициент (степень) убыточности (ущербности); средняя страховая сумма на один объект (договор) страхования; средняя страховая сумма на один пострадавший объект; тяжесть риска; убыточность страховой суммы (вероятность ущерба); норма убыточности; частота ущерба; тяжесть (степень, объем, размер) ущерба и др.

Частота страховых событий равна отношению между числом страховых событий и числом застрахованных объектов и показывает, сколько страховых случаев приходится на один объект страхования (меньше 1).

Опустошенность страхового события представляет собой отношение числа пострадавших объектов страхования к числу страховых событий (больше или равна 1). Коэффициент коммуляции риска показывает, сколько застрахованных застывает то или иное событие, т.е. сколько страховых случаев наступит. Коэффициент убыточности выражает соотношение между суммой выплаченного страхового возмещения и страховой суммой всех пострадавших объектов страхования (меньше или равен 1).

Средняя страховая сумма на один пострадавший объект равна страховой сумме всех пострадавших объектов деленной на число этих объектов. Тяжестью риска называется отношение средних страховых сумм.

Убыточность страховой суммы равна сумме выплаченного страхового возмещения разделенной на страховую сумму всех объектов страхования. Норма убыточности - соотношение суммы выплаченного страхового возмещения, выраженной в процентах, к сумме собранных страховых платежей.

Частота ущерба - произведение частоты страховых случаев и опустошительности страховых событий. Тяжесть ущерба - это произведение коэффициента убыточности и отношения средних страховых сумм.

Тарифы по страхованию имущества юридических лиц обычно колеблются от 0,5-0,6% страховой суммы; по зданиям и сооружениям, по вычислительной технике и оргтехнике - 2-12%, по транспортным средствам - 5-15%, по товарно-материальным ценностям - 3-9%, по страхованию кредитов и финансовых рисков - 5-15%, грузоперевозок - 0,2-10%.

Для физических лиц тарифные ставки по добровольному страхованию имущества установлены в следующих размерах: строения в сельской местности – от 0,2 до 0,45% страховой суммы; строения в городской местности – от 0,18 до 0,4; крупный рогатый скот – от 2,0 до 5,0; лошади – от 3,0 до 7,0% [46].

Экологическая авария представляет интерес для страхования только в случае причинения убытка реципиентам, возможность которого, как и самой аварии, вероятностное событие. В этих условиях надежность актуарных расчетов зависит от достоверной информации и правильно выбранного счетного инструментария.

Предположим, что страховое возмещение по каждому риску равно страховой сумме. Из предположения равенства сумм страхового возмещения страховым суммам по каждому риску ($S=C$) коэффициент гарантии безопасности (непревышения) страховых выплат над премиями равен единице. Такое предположение позволяет абстрагироваться от неопределенности величины страховых выплат при фактических экологических авариях и в то же время считать возможным полное удовлетворение исков пострадавших.

Следует отметить, что сделанное допущение существенно повлияет на величину рассчитанных тарифных ставок. Не каждая экологическая авария приводит к образованию убытка в расчетной его величине, а выплата страхового возмещения, помимо того, что может быть произведена частично, еще и дифференцируется между физическими и юридическими лицами.

Брутто-ставка рассчитывается по формуле:

$$G = Z + g \quad (2.39)$$

где g – нагрузка к нетто-ставке;

Z – нетто-ставка.

Предположим, что предприятия отличаются не только величиной причиняемых убытков, но и вероятностью экологической аварии. Пусть для группы особо опасных предприятий (ООП) она составляет 0,9; для опасных предприятий (ОП) - 0,7; для малоопасных предприятий (МП) - 0,5.

Идея и классификация предприятий на ООП, ОП и МП, а также рассматриваемый ниже пример принадлежат Г.А.Моткину и подробно излагаются в его монографии [56].

Категория экологически особо опасных предприятий (ООП) - предприятия химической и металлургической отрасли, тепловые электростанции добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья, в т.ч. нефтепереработка и транспортировка нефти.

Категория экологически опасных предприятий (ОП) - предприятия автомобильного и железнодорожного транспорта, машиностроительные и жилищно-коммунального хозяйства, морские порты, сельскохозяйственные предприятия.

Категория экологически малоопасных предприятий (МП) - предприятия легкой и пищевой промышленности, связи, предприятия по переработке древесины.

Основная часть нетто-ставки соответственно будет выглядеть следующим образом: $z_{(ооп)} = 9 \text{ грн./100 грн.}$; $z_{(оп)} = 7 \text{ грн./100 грн.}$; $z_{(мп)} = 5 \text{ грн./100 грн.}$

Численное значение среднего квадратического отклонения σ суммы страхового возмещения от суммы страховой премии, которое является основой расчета рискованной надбавки, представляет собой стохастическую величину, математическое ожидание которой равно средней ее значений, взвешенной по вероятности. Например, может быть применена расчетная формула:

$$\sigma = \bar{C} \sqrt{nP(1-P)} \quad (2.40)$$

где \bar{C} - средняя страховая сумма.

Рискованная надбавка рассчитывается по формуле:

$$k = Z \frac{\sqrt{(1-P) + (\sigma / \bar{S})^2}}{nP} \quad (2.41)$$

где: \bar{S} - средняя сумма страхового возмещения.

При наших исходных условиях рисковая надбавка по группе ООП составит 2,03 грн., по группе ОП - 1,9 грн., по группе МП - 1,44 грн.

С учетом нагрузки g (допустим в 30%) брутто-ставка составит для первой группы предприятий 14,34 грн. ($G_{\text{ооп}} = 9 + 2,03 + 3,309$), для второй - 11,57 грн. ($G_{\text{оп}} = 7 + 1,9 + 2,67$), для третьей - 8,37 грн. ($G_{\text{мп}} = 5 + 1,44 + 1,93$).

Выплата страхового возмещения (компенсации) находится в прямой зависимости от мощности страховой организации, определяемой первоначальным капиталом, количеством страхователей, возможностью перестрахования рисков.

Страховщик имеет право применять к тарифам брутто-ставок повышающие или понижающие коэффициенты.

Структура брутто-ставки, принятой за 100%, может иметь следующий вид (в %):

Нетто-ставка	Расходы на ведение дела	комиссионное вознаграждение	Фонд превентивных мероприятий	Прибыль
75	12	8	8	5

Определенный интерес для экологического страхования представляет расчет тарифных ставок по смешанному экологическому страхованию жизни.

Это вид страхования, предусматривающий выплату страховой суммы в связи с окончанием срока страхования или наступлением оговоренного события в жизни страхователя или застрахованного. Оно, как отмечалось ранее, включает страхование на дожитие до определенного числа лет в зоне загрязнения, страхование на случай смерти в результате длительного воздействия загрязненной среды на реципиента, страхование на случай потери здоровья в результате экологической аварии.

Тарифная ставка по личному страхованию на дожитие до определенного числа лет в загрязненном районе:

$${}_n E_{xj} = \frac{1}{{}_n a_x} \frac{l_{x+n} v^n}{l_x} S \quad (2.42)$$

Тарифная ставка по личному страхованию на случай смерти в результате длительного воздействия загрязненной окружающей природной среды:

$${}_n A_{xj} = \frac{1}{{}_n a_x} \frac{d_x v + d_{x+1} v^2 + \dots + d_{x+n-1} v^n}{l_x} S \quad (2.43)$$

Тарифная ставка по личному страхованию на случай потери здоровья и трудоспособности в результате экологической аварии:

$${}_n Z = \frac{1}{{}_n a_x} \frac{q(v + v^2 + \dots + v^n)}{1 + p(v + v^2 + \dots + v^{n-1})} S \quad (2.44)$$

- где ${}_n E_{xj}$ – годовая нетто-ставка по страхованию на дожитие лица в возрасте x до n -го числа лет в территориальной зоне загрязнения с условной нагрузкой j ;
- ${}_n A_{xj}$ – годовая нетто-ставка по страхованию лица в возрасте x на случай смерти в n -м году в результате воздействия на него загрязненной окружающей среды с условной нагрузкой j ;
- ${}_n Z$ – годовая нетто-ставка по страхованию лица на случай утраты им трудоспособности в n -м году в результате экологической аварии;
- l_{x+n} – число лиц, доживших до окончания срока страхования;
- l_x – число лиц, заключивших договоры страхования в возрасте x лет;
- V – коэффициент дисконтирования;
- S – страховая сумма;
- $d_x, d_{x+1} \dots d_{x+n-1}$ – число лиц, которые умирают в течение срока страхования;
- $1/{}_n a_x$ – коэффициент рассрочки, который представляет собой стоимость взносов в размере 1 денежной единицы, производимых в течение определенного срока в конце или в начале каждого страхового года;

q - вероятность возникновения несчастного случая в течение года;
 p - противоположная вероятность

При личном страховании на дожитие получателем страховой суммы в связи с наступлением дня дожития является только страхователь или застрахованное лицо, независимо от того, что по условиям страхования очередные взносы может уплачивать другое лицо (например, предприятие на котором работает застрахованный). Таким образом, данный вид страхования является специфической формой долгосрочного сбережения денежных средств.

Развитие смешанного страхования жизни нуждается в привлечении серьезной базы актуарной математики, так как при определении страховых показателей, необходимо учитывать уровень нарушения окружающей природной среды, воздействие различных вредных веществ на человеческий организм, численный и половозрастной состав страхователей и страхуемых и пр.

Данные виды страхования в идеале, в отличие от страхования ответственности за нарушение окружающей природной среды, не могут быть внедрены в ближайшем будущем. Их внедрение потребует, как нам представляется, серьезной методической разработки таблиц заболеваемости и смертности в зависимости от количественных и качественных параметров загрязнения, аналогичных традиционным таблицам смертности.

Естественно, методические рекомендации по вероятностной и стоимостной оценке риска, а также рекомендации по определению страховых тарифов, предложенные в данном разделе не могут претендовать на всеохватность, бесспорность и законченность. Практическое внедрение предложенных и рассмотренных видов страхования потребует мобилизации целых коллективов экономистов, которые смогли бы осуществить методическое обеспечение развития страхового рынка в обозначенных направлениях.

РАЗДЕЛ 3

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРАХОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И КАТАСТРОФИЧЕСКИХ РИСКОВ

3.1. Совершенствование организационно-правовых положений и создание концептуальных основ развития страхования экологических и катастрофических рисков в Украине

Как отмечено ранее, более-менее эффективной системы материально-финансовой защиты от реализации катастрофических рисков, в том числе от глобальных экологических рисков, не существует не только у нас, но и в странах рыночной экономики. Государству зачастую не под силу самостоятельно осуществлять меры по предупреждению природно-антропогенных катастроф и ликвидации их последствий.

В настоящее время в Украине предусмотрена административная, криминальная, дисциплинарная и гражданская ответственность за нарушение окружающей природной среды, что схематически представлено на рис. 3.1.

В соответствии с природоохранным законодательством [113, 114, 115] за загрязнение окружающей среды в рамках административной ответственности взимается соответствующая плата. Создана единая система внебюджетных экологических фондов, в которые поступают: плата за выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую природную среду, размещение отходов и другие виды загрязнения.

Кроме того, в случае аварийного нарушения природоохранного законодательства может предусматриваться компенсация потерь, например, нанесенных рыбному хозяйству [116].



Державний вищий навчальний заклад
“УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ
НАЦІОНАЛЬНОГО БАНКУ УКРАЇНИ”

State Higher Educational Institution
“UKRAINIAN ACADEMY OF BANKING
OF THE NATIONAL BANK OF UKRAINE”

Установлены также единые для территории Украины правила определения размеров отчисления и взимания убытков, нанесенных государству в результате сверхнормативных выбросов в атмосферу стационарными источниками [117]. Следует обратить внимание, что речь идет именно об убытках государству. О других пострадавших в данной методике (и в других [118, 119]) не упоминается.

Причем расчет размеров отчислений за нанесенные государству потери осуществляется на основе минимальной заработной платы с учетом объемов сверхнормативных выбросов, базовой ставки и регулирующих коэффициентов. Таким образом, привязка размеров этих отчислений к наносимому экономическому ущербу довольно условна.

В соответствии с существующей законодательной базой, предприятие не только должно платить в природоохранные фонды (своеобразный экологический налог), но и возмещать потери непосредственным реципиентам загрязнения, в случае предъявления иска с их стороны. В подтверждение сказанного процитируем статью из Закона Украины «Про охорону навколишнього природного середовища» [113]: Ст. 69. Особливості застосування цивільної відповідальності – «Шкода, заподіяна внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища, підлягає компенсації, як правило, в повному обсязі без застосування норм зниження розміру стягнення та незалежно від плати за забруднення навколишнього природного середовища та погіршення якості природних ресурсів»

Статья 35 Закона «Про охорону атмосферного повітря» еще раз четко это подтверждает: «...Стягнення платежів не звільняє від відшкодування збитків, заподіяних порушенням законодавства про охорону атмосферного повітря» [120].

Для иллюстрации вышеизложенного рассмотрим гипотетическую ситуацию. Предположим, что промышленное предприятие (обозначим его собственника через **A**) загрязняет окружающую среду, допуская не только нормативный выброс, но и сверхнормативный, и аварийный. Его воздействию подвергается

государственное предприятие (**В**), садово-огородный кооператив (**С**), частное домовладение (**Д**), земли гослесфонда (**В**), акционерное предприятие (**Е**). По существующей схеме, платежи за нормативное загрязнение, штрафы за аварийное загрязнение и платежи по иску (в случае его предъявления) поступят в местный экологический фонд. Далее эти денежные средства распределяются следующим образом: на реализацию природоохранных мероприятий местного значения; на реализацию природоохранных мероприятий областного значения; на реализацию природоохранных мероприятий государственного значения. «Мероприятия природоохранного назначения» - это строительство природоохранных объектов, НИР и ОКР, развитие материально-технической базы местных органов министерства, предупреждение и ликвидацию последствий стихийных природных процессов и аварийных ситуаций, внедрение экологически чистых технологий, выдачу кредитов и ссуд под природоохранное строительство и т.д. В случае, если иск о причиненном вреде предъявит кто-то из субъектов **В, С, Д, Е** (что в силу целого ряда иных причин встречается на практике довольно редко) и этот иск будет удовлетворен в суде, и при этом не будет установлено, что именно **А** причинил убытки, то они также должны быть возмещены предприятием загрязнителем.

Таким образом, в некоторой степени решается проблема финансирования органов Минприроды и природоохранных мероприятий. Но права собственников **В, С, Д, Е** никоим образом не восстанавливаются, убытки им не компенсируются, так как это на практике нереально.

Теперь допустим ситуацию когда на арене появляется еще одно действующее лицо - страховщик и предлагает собственникам **В, С, Д, Е** застраховать свое имущество от порчи в результате загрязнения окружающей среды **А** или предлагает предприятию **А** застраховаться на случай предъявления ему иска от третьих лиц, т.е. от **В, С, Д, Е**. В этой ситуации предприятие **А** получает возможность рассредоточить во времени выплаты по потенциальным искам о причиненном вреде, частично переложив их бремя на страховую компанию; **В, С, Д, Е** обретают реальный шанс компенсации понесенных убытков, выступая в

роли страхователей или третьих лиц; общество в целом имеет возможность сохранить и улучшить экологическую обстановку. Для этого необходимо решение первых двух проблем и приведение в соответствие существующей системы платежей с принципами экологического страхования.

Ситуация, с вовлечением в правоотношения между государством, загрязнителями и реципиентами страховых компаний, представлена на рис. 3.2. Она может предполагать сохранение «экологического налога» (могут и должны быть пересмотрены размеры платежей) при обязательном страховании ответственности предприятий-источников повышенной опасности перед третьими лицами.

Тогда финансово-экономические отношения, возникающие на страховом рынке (при условии добровольного и обязательного страхования экологических и катастрофических рисков) могут иметь вид, представленный на рис. 3.3.

Следует еще раз отметить, что развитие страхования исследуемых рисков может оказаться возможным только при условии наличия и реализации соответствующей Концепции страхования.

Концепция страхования экологических и катастрофических рисков должна согласовываться (вписываться) с общей схемой страхования, которая также требует существенного совершенствования. Для развития системы страхования в Украине и приобретения им цивилизованной формы необходима реализация целого комплекса факторов общегосударственного характера, среди которых имеет смысл выделить:

- создание в стране стабильной законодательной базы, в первую очередь, обеспечивающего функционирование страхового рынка;
- преодоление инфляционных скачков, дискредитирующих всякие долгосрочные вложения, в том числе по различным видам страхования;
- повышение уровня доверия к финансовым государственным и негосударственным институтам, в том числе и к страховым компаниям;
- создание методологической и методической базы страхования вообще страхования экологических и катастрофических рисков, в частности; доведение этой базы до уровня рядового страховщика и страхователя.



Державний вищий навчальний заклад
"УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ
НАЦІОНАЛЬНОГО БАНКУ УКРАЇНИ"

State Higher Educational Institution
"UKRAINIAN ACADEMY OF BANKING
OF THE NATIONAL BANK OF UKRAINE"



Державний вищий навчальний заклад
"УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ
НАЦІОНАЛЬНОГО БАНКУ УКРАЇНИ"

State Higher Educational Institution
"UKRAINIAN ACADEMY OF BANKING
OF THE NATIONAL BANK OF UKRAINE"

Страхование катастрофических рисков не получило до настоящего времени широкого распространения как у нас в стране, так и за рубежом. В 1.4. уже отмечались некоторые из основных причин несовершенства страхового рынка в части страхования экологических рисков. Еще раз вернемся к этой проблеме и сформулируем их более конкретно.

Наиболее характерные причины несовершенства рынка страхования катастрофических рисков кроются в следующем:

- развитие системы страхования предусматривает наличие значительного числа однородных объектов страхования, что при страховании катастрофических рисков не всегда может иметь место;
- масштабность (глобальность) последствий в случае наступления страхового случая, т.е. огромная величина страхового ущерба;
- необходимость создания мощной системы перестрахования катастрофических рисков.

Страхование экологических рисков не получило пока должного развития по следующим причинам:

- довольно сложно установить, а впоследствии и доказать, четкую и строгую зависимость между нарушением (загрязнением) окружающей природной среды (пусть даже аварийным и многократно превышающим имеющиеся нормы) и реакцией на них реципиентов, например, между загазованностью воздуха и состоянием здоровья граждан;
- отдаленность во времени возможных последствий изменения состояния реципиентов и факта нарушения окружающей природной среды и др.

По нашему мнению, Концепция страхования экологических и катастрофических рисков может предусматривать такие стратегические направления развития:

- первое – развитие страхования данных рисков в рамках имеющихся традиционных видов страхования, т.е. включение в договора по различным видам страхования экологических и катастрофических рисков;

- второе – формирование самостоятельных видов страхования данных рисков в рамках имеющихся подотраслей;
- комбинация первых двух направлений.

Второе направление представляется более радикальным, требующим срочного принятия нескольких законов об обязательном страховании. В то же время, по нашему мнению, именно это направление в условиях реформирования экономической системы может оказаться наиболее действенным и эффективным.

Концепция страхования может быть разработана как составляющая уже имеющейся Концепции создания единой государственной системы предупреждения и реагирования на аварии, катастрофы и иные чрезвычайные ситуации, одобренной постановлением Кабинета Министров Украины [121]. Не случайно, одним из общих принципов создания системы предотвращения катастроф, отмеченным в принятой Концепции, является «...компенсація збитків, завданих здоров'ю людей, навколишньому природному середовищу, власникам пошкодженого або знищеного в результаті надзвичайних ситуацій майна на основі чітко визначеної відповідальності та відповідного економічного механізму, включаючи систему страхування».

Концепция должна подразумевать страхование в широком смысле этого слова. Тогда наиболее эффективным его видом следует считать инвестирование в осуществление превентивных мероприятий. Немаловажная роль отводится страхованию как отрасли хозяйствования (бизнеса), самострахованию и созданию страховых резервов на различных уровнях (см. рис. 3.4).

Вероятно, система страхования катастрофических рисков должна разрабатываться и быть реализована под патронажем, а может быть даже и под руководством, Министерства Украины по вопросам чрезвычайных ситуаций и по делам защиты населения от последствий чернобыльской катастрофы. Не случайно в США Федеральное бюро страхования входит в состав Федерального агентства по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

В рамках реализации Концепции страхования катастрофических и экологических рисков следует принять целый пакет законов и законодательных актов.

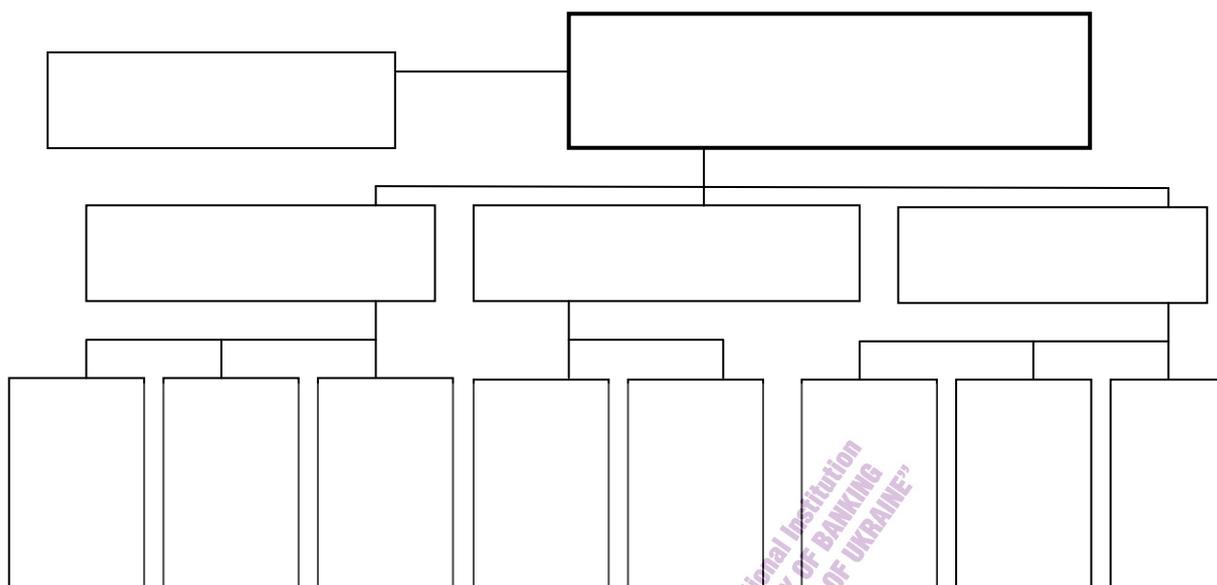


Рис. 3.4
Возможные направления страхования в рамках предлагаемой Концепции

В первую очередь должны быть внесены дополнения в Закон Украины «О страховании» уточняющие классификацию отраслей, подотраслей и видов страхования на предмет введения в нее страхования экологических и катастрофических рисков.

Затем должны быть приняты Законы о страховании от наиболее характерных для территории Украины стихийных бедствий (Закон «Об обязательном имущественном страховании от наводнений», «Закон об обязательном страховании от бури») и Закон «Об обязательном экологическом страховании».

Для того чтобы все эти законы работали, специалистами соответствующих ведомств (Министерством Украины по вопросам чрезвычайных ситуаций и по делам защиты населения от последствий чернобыльской катастрофы, Министерством охраны окружающей природной среды и ядерной безопасности и пр.) должно быть осуществлено зонирование территории страны по степени опасности (вероятности) стихийных бедствий, что позволит облегчить разработку страховых тарифов.

При рассмотрении эффективности проведения операций экологического страхования должны быть рассмотрены три альтернативных варианта поведения предприятия-загрязнителя в системе экологического страхования [14].

Первая альтернатива - включение в систему экологического страхования или возмещение экономического ущерба в порядке искового делопроизводства из собственных средств. Вторая - включение в систему экологического страхования или проведения превентивных природоохранных мероприятий по снижению экологического риска. Третья - включение в систему экологического страхования или размещение свободных денежных средств в банке на депозитные счета для целей возмещения экономического ущерба в виде штрафов и выставляемых исков.

Разработка конкретного механизма внедрения обязательного страхования должна включать: определение отраслей, подотраслей и предприятий, где оно вводится; разработку ряда отраслевых методик; создание в отраслях необходимого статистического банка данных по экологическим бедствиям, авариям и катастрофам (и ущербу от них) как минимум за последние 5-10 лет; определение ставок страховых платежей с дифференциацией их по отраслям деятельности и объектам страхования.

При создании законодательной базы реализации Концепции страхования экологических и катастрофических рисков у нас в стране уже нет надобности проведения эксперимента, подобного российскому. Наши условия достаточны сходны, для того чтобы воспользоваться их опытом, естественно, адаптировав его к отечественным условиям и учтя изменения в экономической и политической жизни, имевшие место за последние пять лет.

Правовой механизм должен четко очертить меру ответственности юридических и физических лиц за те или иные действия или бездействие, приведшие к загрязнению и иному нарушению окружающей природной среды. Нормы уголовного, административного и гражданского права, в свою очередь, должны подкрепляться функционированием правоохранительных, судебных и других государственных органов.

Обязательным страхованием должны быть покрыты наиболее опасные с точки зрения экологической безопасности риски в пределах установленных законодательством лимитов ответственности. Остальные же убытки могут покрываться за счет добровольного страхования. При этом важно стимулировать предприятия к заключению таких договоров, в частности, путем включения затрат на страхование в издержки производства.

Сложность оценки и специфика выявления экологических рисков делают актуальной задачу выбора наиболее рациональных организационных и управленческих структур страховой деятельности на основе имеющегося международного опыта и тенденций.

В этой связи важной задачей является отбор страховых организаций, которые будут заниматься страхованием экологических и катастрофических рисков. Это страхование относится к числу наиболее сложных видов страхового риска, поэтому необходимо иметь специалистов, способных оценить возможный страховой риск, размеры ущерба и его причины, неопределенность в сроках наступления убытков и их величины, обязательности наличия крупных страховых резервов для ликвидации последствий катастрофических убытков. К страховщикам, которые будут заниматься данным страхованием должны предъявляться со стороны органов страхового надзора повышенные требования как с точки зрения наличия финансовых ресурсов, так и с точки зрения квалификации кадров.

Организации обществ взаимного страхования в настоящее время способны следующие обстоятельства. Во-первых, неразвитость рынка страхования и отсутствие по этой причине объективной страховой статистики по специфическим рискам опасностей (вредной) производственной деятельности. Во-вторых, недостаточная емкость страхового рынка страны и неразвитость системы перестрахования, особенно, по столь необычному виду страхования как страхование ответственности за ущерб окружающей среде. В-третьих, неоправданно завышенные страховые премии в страховых компаниях различных

форм собственности, в том числе и в государственных. Последнее обстоятельство вызвано двумя вышеупомянутыми причинами, а также более высокими накладными расходами, обусловленными объективно иной структурой страховых тарифов. Ставки премий коммерческих страховых компаний обязательно включают в себя соответствующие надбавки (нагрузку) на аквизицию (привлечение новых договоров), управление, прибыль и т.п.

Следует отметить, что при страховании ответственности необходимо четко представлять, какие риски относятся к общей гражданской ответственности, а какие - к ответственности за загрязнение. Например, если страхованию подлежит риск утечки аммиака из небольшой емкости на предприятии, в результате чего могут пострадать люди или имущество, то, очевидно, что такой риск должен страховаться на правилах страхования общей гражданской ответственности без ответственности за загрязнение природной среды, поскольку эколого-экономический ущерб от такого загрязнения незначителен.

С другой стороны, если страхуется эксплуатация нефтепровода, то, очевидно, в этом случае наибольший ущерб будет вызван разливом нефти и в этом случае предприятию выписывается полис по страхованию ответственности за загрязнение.

Современный отечественный страховой рынок состоит в основном из компаний со скромными собственными средствами. Они не могут принимать на страхование особо крупные риски, убытки от которых особенно велики.

Чтобы уменьшить риск, необходимо вкладывать большие средства в реконструкцию и модернизацию объектов. Однако, реально начинают думать о внедрении безопасной техники и технологии уже после того, как произошла авария. Но после аварии средств, как правило, не хватает, поскольку на ликвидацию последствий аварии приходится тратить огромные суммы. Получается своего рода замкнутый круг.

В развитых странах давно найден и эффективно применяется на практике способ разорвать такой замкнутый круг, т.е. система страхования, ставшая та-

кой же важной частью инфраструктуры любой отрасли, как банковская система и аудит. В частности, строгие требования к оборудованию, которое принимается на страхование, и независимый контроль систем безопасности (включая обеспечение экологической безопасности) способствуют предотвращению аварий и катастроф.

В тех случаях, когда какие-либо аварийные ситуации все же имели место, застрахованное предприятие может восстановить утраченное имущество, приобрести новую технику, вновь войти в русло нормальной жизни. При этом государство с помощью налоговых льгот и других мер всячески старается поощрить страхование потенциально опасных объектов.

Рассмотрим структурную схему страхования экологических рисков [56]. В основе разработки концепции экологического страхования лежит региональный принцип. В единой системе экологического страхования создается Региональная система экологического страхования, которая обеспечивает ответственность предприятий (источников повышенного экологического риска) за причинение убытков третьим лицам и собственному производству из-за аварийного или внезапного загрязнения среды.

Сумма средств фондов финансирования превентивных природоохранных мероприятий исключается из налогооблагаемой базы страховых организаций. Ее составными частями являются фонд страхования экологического риска, фонд взаимного страхования и фонд предприятия по компенсации убытков от загрязнения среды.

Базой формирования финансовых ресурсов фонда страхования экологического риска служит деятельность страховой компании (компаний), направленная на извлечение прибыли при создании условий стимулирования проведения природоохранных мероприятий и усиления ответственности за экологическую безопасность всех участников системы экологического страхования.

Суть работы страховой компании фонда заключается в том, что потенциальные источники загрязнения или реципиенты вносят некоторую сумму (стра-

ховую премию, соответствующую определенной доле от оговоренной страховой суммы) в этот фонд и в случае возникновения аварийного или внезапного загрязнения среды фонд компенсирует убытки пострадавшим.

Объединение трех фондов в единой системе экологического страхования позволяет в случае необходимости перемещать капитал из одного фонда в другой, помещать его в быстроликвидные активы и получать дополнительные источники финансирования природоохранных мероприятий.

Можно сказать, что наличие этих фондов выполняет по отношению друг к другу функцию перестраховщиков.

Страхование экологического риска проводится как на добровольной основе, так и в обязательном порядке.

Обязательное страхование охватывает предприятия и производства, внесенные в перечень экологически неблагоприятных объектов, который должен утверждаться на Межрегиональном уровне принятия решений.

В региональной системе и ее фондах создается банк данных об опасных для окружающей среды предприятиях и производствах (включая сведения о размерах ставок страховых премий и сумм страховых возмещений для каждого типа таких объектов) и служба экологического аудирования.

3.2. Основные показатели деятельности страховой фирмы

Страхование является одним из экономических механизмов стабилизации. Кратко рассмотрим общие характеристики таких механизмов. При этом страхование будет пониматься достаточно широко. Этот термин относится не только к деятельности страховой фирмы, но и к организациям взаимного страхования, страховым фондам и некоторым другим экономическим механизмам (см. рис. 3.4).

Разнообразные экономические механизмы стабилизации или «уменьшения риска» принадлежат, как правило, к одному из следующих двух типов. К первому относятся механизмы, нацеленные на реальное снижение вероятностей аварий или размеров соответствующих ущербов, ко второму – различные механизмы перераспределения риска.

В свою очередь, механизмы первого типа можно разбить на три типа: инвестиции, направленные на совершенствование технологий, уменьшение аварийности производства; вложения в создание и развитие различного вида инфраструктур; механизмы контроля и материального стимулирования.

Механизмы перераспределения риска носят принципиально иной характер. Выделим два основных вида классификации таких механизмов: 1) механизм резервирования, когда экономическая единица создает резерв (в деньгах, материальных ресурсах и т. п.) на случай возникновения ущерба или колебания в доходах; 2) собственно страхование, понимаемое обобщенно как перераспределение риска между многими участниками экономического процесса.

Определение оптимальной политики резервирования сводится к поиску оптимального соотношения между объемами резерва и (понимаемого в широком смысле) потребления в каждый момент времени. Это, прежде всего, многочисленные модели управления запасами, а также модели, касающиеся оптимальных стратегий потребления [122, 123]. Следует отнести к тому же типу механизмов и кредитование отдельной экономической единицы.

Указанные механизмы предполагают предварительные взносы достаточно большого числа экономических единиц в тот или иной стабилизационный фонд. У большинства участников взносы того или иного вида пропадают безвозмездно - они служат лишь платой за уверенность в возмещении возможного ущерба. Реальной стабилизации суммарного дохода производителей (или потребителей) не происходит - имеется лишь перераспределение ущерба немногих «неудачников» среди всех единиц в совокупности, что дает возможность «устойчивому существованию» системы в целом.

Механизмы перераспределения риска не снижают вероятности появления рискованных ситуаций, а лишь перераспределяют ответственность за риск.

При заключении страховых контрактов предполагается наличие априорной информации о распределении величины возможного ущерба и возможности уточнения информации по результатам деятельности экономических единиц.

Отметим некоторые из возможностей выбора при формировании механизма перераспределения риска.

1. Создание страховой организации, берущей на себя обязательство полного или частичного возмещения ущерба, из средств, полученных в результате накопления страховых взносов.

2. Создание организации взаимного страхования. Возмещение ущерба происходит путем перераспределения страхового фонда.

3. Перестрахование. Перепродажа обязательств на покрытие страховых исков или на основе договоров между страховыми фирмами. С модельной точки зрения перестрахование и взаимное страхование близки.

4. Использование опционов, т. е. долгосрочных договоров о праве на покупку или продажу (покупка или продажа гарантируется по заранее обусловленной цене).

Построение любой модели страхования состоит из следующих элементов:

- описание случайных процессов поступления доходов или возникновения ущерба отдельных элементов системы и описание процесса возникновения глобального ущерба (или дохода) системы в целом;

- определение целей отдельных единиц, что, как правило, сводится к определению функции полезности этих экономических единиц. Выбор той или иной функции полезности практически всегда в той или иной мере субъективен;

- определение механизма стабилизации. В случае перераспределения риска принципиальным является выбор между несколькими возможностями. Первая - создание независимой страховой организации, преследующей свои собственные цели: максимизация дохода от страховой деятельности, миними-

зация разорения. Вторая возможность - создание страхового общества, (страховой) фонд которого “справедливо” распределяется между членами общества в наиболее выгодные для них моменты времени.

Данные принципы связаны или с «соображениями равновесия» (в экономико-математическом смысле этого термина) или иными соображениями устойчивости поведения системы. В такой постановке страховое общество представляет собой добровольное объединение экономических единиц.

Все работы по экономико-математическому моделированию страхования можно разбить на три группы.

Первая - страховая политика рассматривается с точки зрения страхователя. В этих работах исследуются страховые политики, приводящие к минимальной вероятности разорения страховых фирм, максимальной средней величине дивидендов, выплачиваемых фирмой.

Вторая - это работы, рассматривающие страхование с точки зрения интересов клиента или потребителя страховых полисов и посвященная оптимальной политике выплат при заданном страховом взносе и средней величине выплат или заданном отношении последних величин.

Третья - работы посвященные принципам взаимоотношений между страховыми фирмами и клиентами, поиску так называемых равновесных страховых политик, отличию монопольных и немонопольных ситуаций, страховым политикам, учитывающим наличие потребителей с разной степенью риска.

Рассмотрим некоторую страховую компанию, выпустившую и продавшую n страховых полисов. Пусть резервный капитал компании равен S . Обозначим случайную величину выплат i -му клиенту символом X_i , а ее функцию распределения - F_i . Общие страховые выплаты, порождаемые данным набором страховых полисов, имеет вид

$$X = X_1 + \dots + X_n \quad (3.1)$$

Обозначим $F(x)$ функцию распределения случайной величины X . Данную функцию часто называют распределением риска страховой компании. Предположим, что случайная величина X имеет конечное математическое ожидание и дисперсию. Положим $\mathbf{E}X = M$. Если компания продает полисы по цене $M_1 = M/n$, то средняя прибыль компании равна нулю. Число M_1 называют также чистой ценой и, в случае равенства истинной цены числу M_1 , говорят о действии принципа эквивалентности. Компании помимо M_1 включают в цену дополнительную величину, называемую нагрузкой. В развитых странах выбор нагрузки в определенной степени регламентируется действующим законодательством. Обозначим L_i нагрузку, соответствующую i -му полису. Перед началом страховых выплат компания имеет капитал

$$S + \sum_{i=1}^n L_i + M \equiv R + M \quad (3.2)$$

Величина R называется свободным резервом. Рисковые ситуации страховой компании характеризуются двумя элементами: R и $F(x)$, т.е. парой $(R, F(x))$. Здесь можно выделить две проблемы: страховая компания так должна определить свою политику и нагрузку, чтобы риск был минимальным или отклонения от оптимальной политики причиняли как можно меньше неудобств; страховая компания должна оптимизировать данную рисковую ситуацию с помощью некоторых механизмов перестрахования.

Пусть $Y = R + M - X$ - это конечный капитал страховой компании и $G(y)$ - функция распределения случайной величины Y . Тогда $G(y) = 1$ при $R + M \leq y$ и $G(y) = 1 - F(R + M - y)$ при $R + M > y$.

Теперь мы можем вместо всех рисковых ситуаций рассматривать множество вероятностных распределений, им соответствующих.

Остановимся на наиболее простой теории ожидаемой (линейной) полезности. Разработка теории риска первоначально происходила в рамках, так называемой, теории ожидаемой полезности, развитой в [124]. Основную роль в этой теории играет понятие функции полезности, восходящее еще к Д.Бернул-

ли. Полагается, что полезность, испытываемая индивидуумом от детерминированного дохода x , возрастает не пропорционально x , но его можно измерить некоторой, вообще говоря, нелинейной функцией $u(x)$. Приращение полезности пропорционально не абсолютному, а относительному изменению дохода, т.е. $du = kdx/x$, где k - некоторый коэффициент, то $u(x) = k \ln(x) + const$. Если доход представлен случайной величиной X , то случайная величина полезности $u(X)$, а ее среднее значение равно $U(X) = \mathbf{E}u(X)$, где $\mathbf{E}X$ - математическое ожидание X . Эта характеристика и служит критерием сравнения случайных величин в данной теории.

Если X принимает конечное число значений x_1, \dots, x_N с вероятностями p_1, \dots, p_N соответственно, то указанный критерий имеет вид

$$U(X) = \sum_{i=1}^N u(x_i) p_i \quad (3.3)$$

В общем случае для случайной величины X с функцией распределения $F(x)$

$$U(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} u(x) dF(x) \quad (3.4)$$

При выполнении правила первого стохастического доминирования $u(x)$ не убывает. Так, выпуклость вниз (вверх) отражает склонность (несклонность) к риску. В [125] показано как с помощью модели, в которой функция полезности подбирается выпуклой вверх при низких и выпуклой вниз при высоких уровнях богатства, объясняется поведение людей, охотно идущих на небольшой риск, например, покупая лотерейные билеты, однако страхующих свое имущество, избегая риска, связанного с большими потерями. Основой в теории ожидаемой полезности является, так называемая, аксиома независимости: смешивание двух случайных величин с одной и той же величиной не меняет предпочтений.

Линейная теория полезности является недостаточно гибкой, не отражает всего многообразия возможных ситуаций. Поэтому значительное внимание уделяется нелинейной аксиоматике.

Модель ожидаемой полезности с ранжированными вероятностями отличается от линейной введением преобразования функции распределения, что соответствует приданию различным вероятностям различных весов

$$U(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} u(x) dg(F(x))$$

где $g(\cdot)$ – некоторая дополнительно вводимая функция.

Рассмотрим динамическую модель. Пусть $t=0,1,2,\dots,T$ – некоторые моменты времени, следующие один за другим через равные интервалы; T – суммарное время жизни компании. Пусть S_t – капитал страховой компании на момент времени t . X_t – суммарная величина требований на выплату страховых сумм, поступивших в компанию за период между моментом t и предыдущим. Предположим, что общая сумма поступлений от заключения страховых договоров за один временной интервал одна и та же для всех интервалов и равна s . Тогда:

$$S_t = S_0 - \sum_{k=1}^t X_k + ct \quad (3.6)$$

Вероятность неразорения при $p=P(S_t \geq 0)$ для любого $t=0,1,2,\dots,T$, является одним из основных объектов актуарной математики. Политика компании может основываться на требовании непревышения вероятностью p некоторого заданного уровня надежности.

Критерий непосредственной учитывающий величины текущего капитала:

$$E \sum_{k=1}^{\tau} v^k u(S_k - S_{k-1}) \quad (3.7)$$

где τ - минимальное значение выбранного из интервала времени разорения компании и суммарного времени жизни компании;
 v - коэффициент дисконтирования.

Таким образом, рассматривается ожидаемая дисконтированная сумма полезностей приращений капитала компании за время T . Иные критерии – ожидаемая полезность капитала к моменту T - связаны с максимизацией вероятности того, что в течение рассматриваемого периода текущий капитал будет превосходить плановые показатели. Другую стратегию компании отражает критерий максимизации ожидаемой дисконтированной суммы дивидендов. Разумеется, чтобы использовать такой критерий, следует решить задачу об оптимальной стратегии выплат. Она, как правило, является пороговой: компания выплачивает дивиденды, если текущий капитал превышает некоторый пороговый уровень.

Модель Эрроу, представленная в наиболее полной работе по математической теории страхования [126], рассматривает страхование с точки зрения интересов клиента страховой фирмы.

Пусть доход страхователя зависит от случайных факторов. Предполагается, что число будущих состояний природы счетно, и k -е состояние природы возникает с известной вероятностью p_k

$$\sum_{k=1}^{\infty} p_k = 1, \quad p_k \geq 0, \quad k = 1, 2, \dots \quad (3.8)$$

В целях уменьшения риска страхователь заключает контракт стоимостью d со страховой фирмой.

Задача сводится к поиску значений выплат i_k максимизирующих среднее значение полезности окончательного дохода клиента при фиксированных значениях среднего значения страховых выплат клиенту и стоимостью контракта. Фирма заинтересована в стабилизации средних выплат, а в остальном, предла-

гает клиенту оптимальную для него форму страхования. Таким образом, максимизируется величина

$$W(d, E) = \sum_1^k p_k u(a_k - d + i_k) \quad (3.9)$$

Оптимальное решение носит пороговый характер и имеет вид:

$$i_k = \begin{cases} \bar{a} - a_k & k \in A \\ 0 & k \notin A \end{cases} \quad (3.10)$$

где $A = \{k; a_k \leq a\}$ и a определяется из уравнения

$$\bar{a} = (P\{A\})^{-1} \left(\sum_{k \in A} p_k a_k + E \right), \quad P\{A\} = \sum_{k \in A} p_k \quad (3.11)$$

где a_k – доходы клиента (страхователя) до заключения страхового контракта;

i_k – страховые выплаты клиенту страховой компанией при состоянии природы;

E – среднее значение страховых выплат клиенту;

$W(d, E)$ – средние выплаты.

В качестве показателя финансовой устойчивости операций экологического страхования или страхования катастрофических рисков можно использовать максимально допустимое значение рассматриваемой за несколько лет убыточности страховых сумм (Y), т.е. страхового возмещения (S), приходящегося на каждые 100 грн. страховой суммы (C):

$$Y_{MAX} = \frac{\sum S \times 100}{\sum_n C} \quad (3.12)$$

Формулу (3.12) можно представить и в ином виде:

$$\psi = \frac{\overline{C} \sqrt{nP(1-P)}}{\overline{C}nP} = \sqrt{\frac{1-P}{nP}} \quad (3.13)$$

Повышению финансовой устойчивости способствует расширение страхового поля и увеличение размеров нетто-ставки, в то время как объемы страховых сумм не влияют на этот показатель. Дополняет характеристику страховых операций показатель рентабельности (R):

$$R = \frac{\sum_n S \times 100}{\sum_n Z_s} = \frac{Y \times 100}{Z} \quad (3.14)$$

Для покрытия чрезвычайных убытков может создаваться фонд запасных средств, причем его величина находится в тесной зависимости от показателя финансовой устойчивости страховых операций: чем меньше количественная характеристика последнего, тем меньше и фонд запасных средств.

В зависимости от показателя финансовой устойчивости страховых операций находится и максимальная страховая сумма (C_{max}), на которую допускается страхование по одному риску:

$$C_{max} = 2\psi^2 \cdot Z_s \quad (3.15)$$

В случае превышения максимальной страховой суммы необходимо прибегнуть к процессу перестрахования, представляющему собой принятие от страховщика за определенную плату части застрахованного им риска и позволяющему диверсифицировать его.

К примеру, убытки от наводнений, возникшие в каком-либо регионе, чаще всего не могут быть в короткий срок возмещены только за счет средств данного региона. Это касается и страховых компаний: действующие в регионе страховые компании не в состоянии поодиночке решить эту проблему. Выходом из такой ситуации является объединение усилий многих страховых компаний, функционирующих как в данном регионе, так и за его пределами.

Для территориального распределения потерь, являющегося неизменным условием для эффективной страховой деятельности, могут использоваться разные методы:

1) проведение страховых операций через страховые компании, располагающие широкой сетью филиалов и дочерних фирм, осуществляющих страховую деятельность во многих регионах;

2) создание страховых пулов специализирующихся на проведении страхования от наводнений;

3) страхование объектов одновременно в ряде страховых организаций путем использования метода сострахования;

4) перестрахование рисков в отечественных и зарубежных компаниях.

Особую значимость при страховании от наводнений приобретают так называемые технические резервы перестраховочного общества, которые представляют собой денежные средства, находящиеся в распоряжении общества и связанные со спецификой его функционирования.

Технические резервы предназначены для обеспечения обязательств общества по заключенным договорам перестрахования (выплат страхового возмещения, средств по расторгнутым договорам и т.п.).

В перестраховочной компании формируются следующие технические резервы: резерв незаработанной премии; дополнительный резерв по неистекшим рискам; резерв катастроф и кумуляции событий; резерв заявленных, но не оплаченных убытков; резерв произошедших, но не оплаченных убытков; резерв убытков по облигаторным договорам.

3.3. Разработка основных экономико-страховых положений и показателей на примере страхования риска наводнений

Наводнение - временное затопление значительной территории, возникающее в результате разлива рек (озер) во время половодья и паводков, ливневых дождей, ледяных заторов рек, обильного таяния снегов в горах и других причин.

По повторяемости, плотности распространения, суммарному среднему годовому материальному ущербу наводнения занимают одно из первых мест в ряду стихийных бедствий. При наводнениях происходит разрушение зданий, сооружений, размыв участков дорог, повреждение гидротехнических сооружений, имеют место человеческие жертвы. Некоторые наводнения сопровождаются пожарами (вследствие обрыва и короткого замыкания электрических проводов в зданиях).

По высоте подъема уровня воды в реках, размерам площади затопления, величине наносимого ущерба различают: низкие (малые), высокие, выдающиеся (большие) и катастрофические наводнения.

Низкие (малые) наводнения наблюдаются на равнинных реках и бывают примерно один раз в 5-10 лет. При этом затопляется не менее 10% сельхозугодий; главным образом затопляются сельхозугодья, расположенные в низких местах. Эти наводнения приносят незначительный материальный ущерб и почти не нарушают ритма жизни населения.

Высокие наводнения сопровождаются значительным затоплением, охватывают сравнительно большие участки речных долин, иногда существенно нарушают хозяйственный и бытовой уклад населения. В густо населенных районах высокие наводнения приводят к частичной эвакуации населения. Обычно они происходят один раз в 20-25 лет. Затопливается 10-15% сельхозугодий (преимущественно сенокосы и пастбища).

Выдающиеся (большие) наводнения охватывают целые речные бассейны. Парализуют хозяйственную деятельность, резко нарушают бытовой уклад населения, наносят значительный материальный ущерб. Сопровождаются массовой эвакуацией населения и материальных ценностей из зоны затопления. Повторяются примерно один раз в 50-100 лет. Затопливается 50-70% сельхозугодий.

Катастрофические наводнения вызывают затопления громадных территорий в пределах одной или нескольких речных систем. В зоне затопления полностью парализуется хозяйственная деятельность, бытовой уклад населения. Отмечается крупный материальный ущерб и большие человеческие жертвы. Повторяются не чаще одного раза в 100-200 лет. Затопливается более 70% сельхозугодий.

Масштабы последствий наводнений зависят от продолжительности, рельефа местности, времени года, состояния погоды, характера почвенного слоя, скорости движения, высоты подъема и структурного состава водного потока, степени застройки, прочности строений, плотности проживания населения, состояния гидротехнических и мелиоративных сооружений и др.

Последствия наводнений с учетом эффекта «синергизма» представлены на рис. 3.5.

Различают кратковременные (до 1-2 недель) и длительные (до нескольких месяцев) наводнения.

Наводнения могут рассматриваться страховщиком в качестве рискового обстоятельства или страхового случая (катастрофический риск).

Страхование от наводнений на сегодняшний день – это, прежде всего, страхование имущества. Страховое возмещение убытков, возникающих в результате стихийных бедствий, как правило, представляется в дополнение к заключенному основному договору страхования “от огня” и других опасностей, но может быть предусмотрено и отдельным договором страхования.



**Державний вищий навчальний заклад
"УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ БАНКІВСЬКОЇ СПРАВИ
НАЦІОНАЛЬНОГО БАНКУ УКРАЇНИ"**

**State Higher Educational Institution
"UKRAINIAN ACADEMY OF BANKING
OF THE NATIONAL BANK OF UKRAINE"**

Страхование от наводнений, как особая разновидность страховой деятельности, отдельно не проводится. Тем не менее, страховые компании принимают на себя обязательства возмещать ущерб, причиненный наводнениями, наряду с обязательствами по возмещению убытков, причиненных другими страховыми случаями, при проведении операций по некоторым видам страхования.

Так, наводнение обычно входит в круг страховых рисков при проведении страхования основных и оборотных средств юридических лиц от огня, аварий, злоумышленных действий третьих лиц и некоторых других страховых рисков. Перемещаемое имущество может быть застраховано от наводнений в соответствии с условиями страхования грузов.

Граждане имеют возможность застраховать свои строения, домашнее имущество и средства транспорта от наводнений также вместе со страхованием от пожаров, аварий и злоумышленных действий третьих лиц.

Для сельскохозяйственных товаропроизводителей существует страхование урожая сельскохозяйственных культур, многолетних насаждений и сельскохозяйственных животных, включая риск гибели от наводнения.

В настоящее время у нас нет обязательного страхования, в объем страховой ответственности по которому был бы включен риск наводнения.

При создании страховой защиты от наводнений должны быть решены следующие вопросы: а) что или какие объекты страховать; б) какие убытки должны возмещаться с помощью страхования; в) будет ли соответствующее страхование добровольным или обязательным; г) кто будет выступать в качестве страхователя; д) кто будет страховщиком, т.е. принимать на себя ответственность по возмещению убытков.

Одна из главных проблем страхования - это источник уплаты страховых взносов. При обязательном страховании от наводнений основанием взаимоотношений между страховщиком и страхователем служит закон, в развитие кото-

рого определяется перечень рисков и потенциальных реципиентов последствий наводнений.

Обязательное страхование от наводнений предполагает включение страховых взносов в себестоимость продукции страхователя. Однако, введение обязательного страхования от наводнений не должно создавать базу для внедрения еще одного налога. Это должны быть не фиксированные (в абсолютном или процентном отношении) отчисления, а в каждом отдельном случае специально рассчитанные суммы, связанные с опасностью конкретного страхового случая и потенциального убытка, причиняемого реципиентам в результате наводнения.

Страховые взносы должны уплачиваться:

1) при страховании объектов, используемых для коммерческой деятельности, - за счет средств лиц, осуществляющих данную деятельность, и включаться в издержки на ее осуществление;

2) при страховании объектов социально-культурного назначения и других объектов, не связанных с осуществлением коммерческой деятельности, - за счет средств, включаемых в смету расходов соответствующих организаций и учреждений;

3) при страховании жилых домов - за счет средств, вносимых квартиросъемщиками или арендаторами жилья в виде квартирной платы или платы за аренду жилья.

Убытки от наводнений, не обеспечиваемые страховой защитой в обязательном порядке, могут подлежать добровольному страхованию. В частности, преимущественно добровольным должно быть страхование собственного имущества юридических и физических лиц. Однако, государство должно стимулировать экономическими методами заключение договоров такого добровольного страхования.

В отличие от обязательного страхования, добровольное осуществляется исключительно на основе договора между страхователем и страховщиком, за-

ключаемом при наличии обоюдного желания сторон. Общие условия, на которых может быть заключен такой договор, устанавливаются обычно в стандартных правилах страхования, разрабатываемых страховщиками самостоятельно. Однако, страховые компании обязаны представить данные правила в орган страхового надзора при получении лицензии на право осуществлять тот или иной вид страхования. Такой порядок дает возможность заинтересованным государственным ведомствам (например, структурам МЧС) разработать типовые правила страхования от наводнений, которые в наибольшей степени способствовали бы возмещению убытков, понесенных населением, а также предприятиями и организациями.

На первом этапе развития системы страхования от наводнений целесообразно ориентироваться на общие сроки исковой давности по гражданскому законодательству, которые в настоящее время составляют три года.

Наводнения относятся к числу катастрофических рисков, поэтому при наступлении страхового случая страховщики должны производить страховые выплаты в крупных размерах. Частота (вероятность) наступления наводнений в большинстве регионов сравнительно невысока, а потому размеры страховых премий, уплачиваемых страхователями обычно невелики. Сказанное предъявляет специфические требования к методологии страхования от наводнений.

Особую значимость приобретает механизм оценки стоимости имущества, тесно связанный с оценкой ущерба, причиняемого в результате наводнения. Страховая стоимость имущества определяется по-разному в зависимости от его вида. По основным средствам юридических лиц за страховую стоимость следует принимать их восстановительную стоимость за вычетом износа по данным бухгалтерских балансов с учетом последней переоценки основных фондов перед датой заключения договора. При страховании строений граждан за основу может быть принята оценка строений, осуществленная органами БТИ или другими соответствующими организациями. При страховании транспортных средств - их стоимость в соответствии с ценами торговых организаций с учетом

износа. При страховании товарно-материальных ценностей предприятий и организаций их страховая стоимость определяется в размере среднегодового размера фактического остатка товарных запасов.

На основании представленных страхователем данных страховщик должен исчислить размеры подлежащей уплате страхователем за заключение договора страховой премии. Величина страховой премии исчисляется по тарифным ставкам, установленным в процентах от страховой суммы, которые позволяют рассчитать годовую сумму страховой премии.

Правила страхования могут предусматривать также предоставление скидок с суммы исчисленной страховой премии. Скидки могут предоставляться, например, за заключение договора с франшизой, за непрерывность и безубыточность страхования в течение ряда лет, за соответствие подлежащего страхованию имущества требованиям безопасности и др.

В случае, если в договоре оговаривается определенная сумма ущерба, которая не подлежит возмещению страховщиком, считается, что договор заключен с франшизой и сумма подлежащей уплате страховой премии снижается. Скидка за непрерывность и безубыточность страхования предоставляется страхователям, которые без перерыва страховали имущество в течение нескольких лет и в течение этого срока не получали страховое возмещение. На скидку за соответствие имущества требованиям безопасности могут рассчитывать те страхователи, подлежащее страхованию имущество которых соответствует требованиям безопасности, изложенным в нормативных документах.

Страховая премия может уплачиваться как единовременно, так и в рассрочку. В случае предоставления рассрочки по уплате страховой премии оговоренная ее часть уплачивается при заключении договора, а последующие взносы вносятся в установленные договором сроки. В случае неуплаты страхователем в указанный срок согласованной сторонами суммы страховых взносов договор страхования должен расторгаться.

Для того, чтобы ущерб был возмещен, должны быть выполнены три основных условия: убыток должен быть причинен наводнением; страхователь (выгодоприобретатель) должен выполнить предусмотренные договором страхования требования; величина ущерба должна превышать предусмотренную договором сумму франшизы.

При наступлении страхового случая страхователь (выгодоприобретатель) обязан незамедлительно уведомить об этом страховщика или его представителя, а также принять разумные и доступные в сложившихся обстоятельствах меры, чтобы уменьшить возможные убытки, следуя при этом указаниям страховщика, если они сообщены страхователю (выгодоприобретателю). Договором страхования должен быть оговорен срок такого уведомления.

Страховая выплата должна осуществляться страховщиком в соответствии с договором страхования на основании заявления страхователя (выгодоприобретателя) и страхового акта. При этом страховым актом составляется страховщиком или уполномоченным им лицом обычно с обязательным участием представителя страхователя (выгодоприобретателя). Данные, зарегистрированные в страховом акте, будут служить основанием для расчета суммы ущерба, причиненного страховым случаем.

Страхование от рисков, связанных с наводнениями, должно обеспечивать: 1) возмещение убытков, вызванных необходимостью восстановления предприятиями, учреждениями и организациями уничтоженных или поврежденных основных и оборотных средств; 2) возмещение убытков, причиненных населению в связи с утратой или повреждением его имущества; 3) покрытие ущерба, связанного с перерывами в хозяйственной деятельности предприятий и организаций; 4) предоставление страховых выплат населению в случае утраты им трудоспособности, а также в целях компенсации его затрат на восстановление здоровья.

Страхование от перерывов в хозяйственной деятельности из-за наводнений дополняет страховую защиту предприятий и организаций. Оно имеет

своей целью возместить им те потери, которые они несут в связи с невозможностью в течение определенного времени осуществлять свою деятельность в обычном режиме в результате наводнения. Оно обеспечивает создание для страхователей таких условий, чтобы при перерывах в своей хозяйственной деятельности их финансовое состояние не отличалось от того, каковым оно могло бы быть при нормальной деятельности. Возмещаемые убытки страхователя при этом могут состоять из трех частей: а) текущих расходов, которые в связи с перерывом в деятельности предприятия или организации остаются непокрытыми; б) упущенной выгоды от реализации предприятием или организацией товаров или от предоставления услуг; в) затрат по сокращению убытков от простоя.

Объектом воздействия наводнений является территория в целом, для которой оценка экономического ущерба проводится по относящимся к данной территории реципиентам. Основными реципиентами являются: население, объекты жилищно-коммунального и бытового хозяйства, сельскохозяйственные угодья и животные, лесные ресурсы, основные фонды промышленности, рекреационные и лечебно-курортные объекты.

С большими трудностями сопряжена задача априорной оценки экономического ущерба, необходимая для определения тарифных ставок при страховании от наводнений. В этом случае наводнение рассматривается как вероятностный процесс. Кроме того, вероятностной характеристикой является и степень повреждения объекта даже при воздействии на него наводнения известной интенсивности.

Ущерб, наносимый территории или объекту, зависит: от степени опасности (интенсивности) процесса и от степени уязвимости территории или объекта, на которые воздействует процесс. Степень опасности, в свою очередь, зависит от вероятности опасности и ее интенсивности, определяемой особенностями территории.

При этом риск R определяется как вероятностная мера опасности:

$$R = P(H) P(F|H) \quad (3.16)$$

где $P(H)$ - вероятность опасности (здесь полагаем, что опасность характеризуется всегда одной интенсивностью);

$P(F|H)$ - вероятность повреждения объекта (уязвимость) при реализации опасности (условная вероятность).

Поскольку наводнение даже при одинаковой вероятности его наступления может характеризоваться разной интенсивностью в зависимости от специфики затопляемой местности, то ущерб Y , наносимый наводнением вследствие повреждения некоторого объекта, рассчитывается по формуле:

$$Y_i(H) = P(H) V_m(H) V_i(H) D_i \quad \text{или} \quad Y_i(H) = R_i D_i, \quad (3.17)$$

где $V_m(H)$ - интенсивность опасности для данной местности, безразмерный;

$V_i(H)$ - степень уязвимости (вероятность разрушения) объекта, безразмерный;

D_i - балансовая стоимость объекта, грн.

Вероятность наводнения - это вероятность опасного процесса, которая определяется рядом факторов. Основные из них - природные процессы и техногенные процессы регулирования рек. Изучение степени опасности наводнений должно в результате дать подробную карту опасности наводнений для опасных территорий. На эту карту наносится проранжированная степень опасности наводнений вне зависимости от характеристики испытывающих последствия наводнений реципиентов.

Поскольку наводнения характеризуются не только их вероятностью, но и другими параметрами (повторяемостью, продолжительностью, уровнем воды и

др.), то полная характеристика опасности, кроме вероятности ее наступления, должна включать в себя еще и интенсивность наводнения. Интенсивность наводнения оценивается по данным статистического анализа паводков в течение достаточно длительного периода времени.

Уязвимость характеризуется величиной потерь, вызванных в течение определенного времени воздействием опасного процесса определенной интенсивности на территорию или объект. Уязвимость является наиболее существенной компонентой риска, оказывающей влияние на его снижение, поскольку управление, в основном, ограничивается в настоящее время инженерной защитой объектов и не распространяется на управление самими опасными процессами.

В качестве показателей интенсивности наводнений [84] выберем следующие характеристики и присвоим им соответствующие коды: уровень затопления (1-я цифра кода); продолжительность паводков (2-я цифра кода); повторяемость паводков (3-я цифра кода). В табл. 3.1 приведена градация показателей опасности, характеризующая различную ее степень, условно обозначенную большой, средней и малой степенями опасности.

Таблица 3.1

Градация показателей интенсивности наводнения

Степень опасности	Уровень затопления, м	Продолжительность затопления, сутки	Повторяемость, раз/год
Большая степень опасности (код1)	более 1	более 15	более 6
Средняя степень опасности (код 2)	0,5-1,0	8-15	4-6
Малая степень опасности (код3)	0-0,5	0-8	1-4

Интенсивность наводнения зависит от совокупного проявления всех показателей опасности и может характеризоваться обобщающим коэффициентом интенсивности наводнения (табл. 3.2).

Представленный ниже алгоритм расчета оценки ущерба от воздействия наводнений на объекты основан на классификации этих объектов по однородным группам.

В основу оценки уязвимости положен экспертно-аналитический подход, базирующийся на обобщении имеющихся данных по ущербу от затопления территорий, на анализе процессов, происходящих при воздействии воды на различные конструкции, на анализе изменения плодородия почв, на оценке экологических последствий затопления территорий и т.п.

Таблица 3.2

Коэффициенты интенсивности наводнений, $V_m(H)$

код	$V_m(H)$	код	$V_m(H)$	код	$V_m(H)$
111	1,00	211	0,40	311	0,24
112	0,76	212	0,31	312	0,16
113	0,65	213	0,26	313	0,12
121	0,75	221	0,31	321	0,14
122	0,59	222	0,24	322	0,09
123	0,47	223	0,19	323	0,05
131	0,54	231	0,21	331	0,09
132	0,42	232	0,16	332	0,05
133	0,33	233	0,12	333	0,02

Детально рассмотрим алгоритм относительной оценки уязвимости зданий и сооружений. Для них введем 4 показателя уязвимости и проведем градацию каждого показателя по трем уровням [87]: этажность здания или сооружения (одно-двухэтажное - код 1; трех-пятиэтажное - код 2; многоэтажное - код 3); наличие и тип подвальных помещений (отсутствует - код 1; полуподвальный - код 2; проходной, многоярусный - код 3); степень амортизации (износа) объектов (меньше 15% - код 1; от 15% до 50% - код 2; больше 50% - код 3); тип фундамента (свая - код 1; плита - код 2; лента - код 3).

Степень уязвимости зданий и сооружений зависит от комплексного воздействия выделенных показателей (этажности, типа подвала, степени амортизации, типа фундамента). В табл. 3.3 приведены значения коэффициента уязвимости объектов при наводнении $V_i(H)$ относительно оценки наиболее уязвимо-го при затоплении объекта по рассматриваемым показателям. Этот объект имеет код 3333 (многоэтажное здание, проходное подвальное помещение, сте-

пень амортизации более 50%, ленточный фундамент) и для него принимается $V_i(H) = 1$. Порядок цифр кода соответствует порядку указанных показателей уязвимости. Например, код 2312 относится к следующему типу зданий: трех-пятиэтажное, с проходным подвалом, износ менее 15%, фундамент в виде плиты.

Таблица 3.3

Значения коэффициента уязвимости $V_i(H)$ зданий и сооружений при затоплении

Код	$V_i(H)$	Код	$V_i(H)$	Код	$V_i(H)$
1111	0,01	2111	0,03	3111	0,05
1112	0,05	2112	0,15	3112	0,30
1113	0,10	2113	0,30	3113	0,50
1121	0,02	2121	0,05	3121	0,15
1122	0,10	2122	0,25	3122	0,45
1123	0,25	2123	0,45	3123	0,65
1131	0,03	2131	0,10	3131	0,25
1132	0,20	2132	0,40	3132	0,60
1133	0,40	2133	0,60	3133	0,80
1211	0,01	2211	0,05	3211	0,10
1212	0,10	2212	0,20	3212	0,40
1213	0,20	2213	0,40	3213	0,60
1221	0,02	2221	0,05	3221	0,20
1222	0,15	2222	0,35	3222	0,55
1223	0,35	2223	0,55	3223	0,75
1231	0,05	2231	0,15	3231	0,30
1232	0,30	2232	0,50	3232	0,70
1233	0,50	2233	0,70	3233	0,90
1311	0,01	2311	0,05	3311	0,20
1312	0,10	2312	0,30	3312	0,50
1313	0,30	2313	0,50	3313	0,70
1321	0,02	2321	0,10	3321	0,30
1322	0,25	2322	0,45	3322	0,65
1323	0,45	2323	0,65	3323	0,85
1331	0,05	2331	0,20	3331	0,40
1332	0,40	2332	0,60	3332	0,80

1333	0,60	2333	0,80	3333	1,00
------	------	------	------	------	------

При условии проведения как районирования затопливаемой территории по степени опасности наводнений (вероятности и интенсивности), так и оценки уязвимости при затоплении различных типов зданий, сооружений, сельскохозяйственных культур и типов лесов, можно переходить к оценке риска затопления объекта, как гипотетической возможности нанесения ущерба, путем свертки этих оценок.

Риск оценивается по самому уязвимому объекту в случае наиболее неблагоприятной обстановки. Эта ситуация в большинстве случаев приводит к полной потере урожая, но не ведет к полному разрушению здания, т.е. ущерб, равному его балансовой стоимости. В связи с этим в формулу расчета ущерба необходимо ввести поправочный коэффициент. Он может быть определен на основе прямого подсчета ущерба для некоторой ситуации, рассматриваемой в качестве базовой. В базовой ситуации, характеризуемой степенью опасности с кодом 212 и степенью уязвимости с кодом 2233 ущерб составляет 47% от балансовой стоимости здания, а поправочный коэффициент равен 0,75.



ВЫВОДЫ

На основании проведенного диссертационного исследования в качестве заключения необходимо отметить несколько наиболее важных моментов.

Размеры ущерба, вызванного техногенными авариями или стихийными бедствиями, могут составлять очень крупные суммы, возместить которые не в состоянии ни государство, ни пострадавшие, ни виновники. В последние годы, число и тяжесть чрезвычайных ситуаций природно-антропогенного характера в Украине существенно выросли. Поэтому, в условиях перехода к рыночным отношениям невозможно обойтись без надежной системы страхования экологических и катастрофических рисков, которая могла бы обеспечить не только компенсацию понесенных потерь, но и финансирование превентивных мер.

Исходя из этого, в работе была поставлена следующая цель: выработать предложения по созданию общегосударственной системы страхования экологических и катастрофических рисков, обусловленных природно-антропогенными процессами, и подготовить основные элементы методической базы развития страхового рынка в этом направлении.

Основные проблемы, которые были решены в диссертационном исследовании, могут быть сформулированы следующим образом:

- по законодательно-нормативным материалам и научным публикациям, в первую очередь – на базе российского опыта, исследован категориально-понятийный аппарат общей теории страхования, экологического страхования, страхования катастрофических рисков и общей теории рисков;
- проанализированы существующие направления и выработаны перспективы развития страхования экологических и катастрофических рисков;
- предложены конкретные рекомендации по оценке экономических последствий наступления страхового события (по катастрофическим рискам) и оценке страхового ущерба, на основе принятия за базу отчета ущерба экономического;

- разработаны основные положения определения тарифных ставок для страхования экологических и катастрофических рисков (смешанное экологическое страхование жизни);
- сформулированы основные концептуальные положения создания Системы страхования экологических и катастрофических рисков и внесены рекомендации по совершенствованию нормативно-законодательной базы в рамках этой Системы;
- исследованы основные факторы и показатели, обеспечивающие эффективное функционирование страховщика (финансовая устойчивость, принципы выбора страховых взносов, вероятность банкротства и пр.);
- разработаны предложения и рекомендации по организации системы страхования экологических и катастрофических рисков (на примере риска наводнений).

В диссертации разработаны предложения относительно совершенствования организационно-правовых форм и методического обеспечения деятельности органов государственного, регионального и местного управления, страховщиков и страхователей по их участию в системе экологического страхования и страхования катастрофических рисков.

Внедрение рекомендаций по оценке страхового ущерба и определению страховых тарифов позволит существенно упростить основные процедуры в рамках рассматриваемых направлений страхования. Эффективная политика аккумулирования и направления временно свободных финансовых ресурсов страхователей даст возможность предупреждать реализацию страховых событий или, по крайней мере, минимизировать их последствия.

Разработанные и усовершенствованные методические подходы к оценке страхового ущерба и определению тарифных ставок имеет смысл использовать и в рамках других отраслей и видов страхования.

Результаты диссертационного исследования также могут найти практическое применение в высших учебных заведениях, в работе Штаба ГО и ЧС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Попередження надзвичайних ситуацій. Дискусійно-оглядовий збірник статей.– К.: Інститут Сімеона, Штаб ЦО України, 1997. – 206 с.
2. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні/ Міністерство охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки. – К.: Вид-во Раєвського, 1997. – 96 с.
3. Гидденс Э. Судьба, риск и безопасность// Теория и история экономических и социальных институтов и систем. – М., 1994, вып. 5. – С.107-134.
4. Алексеев Н.А. Стихийные явления в природе: проявление, эффективность защиты. – М.: Мысль, 1988. – 254 с.
5. Мягков С.М. География природного риска. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 224 с.
6. Будыко М.И., Голицын Г.С., Израэль Ю.А. Глобальные климатические катастрофы. – М.: Гидрометеиздат, 1986. – 160 с.
7. Ростоцкий С.Б. Районы бедствий и надежд. – М.: Мысль, 1990. – 138 с.
8. Голд Дж. Психология и география: Основы поведенческой географии: Пер. с англ.– М.: Прогресс, 1990.–304 с.
9. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990.– 637 с.
10. Маршалл В. Основные опасности химических производств: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 672 с.
11. Підвищення безпеки життєдіяльності населення і стійкості економіки України з урахуванням ризику виникнення техногенних і природних катастроф. Наукова доповідь. – К.: РВПС України АН України, 1993. – 164 с.
12. Бек У. От индустриального общества к обществу риска// Теория и история экономических и социальных институтов и систем. – М., 1994, вып. 5. – С.161-168.
13. Це сталося у 1997 році// Надзвичайна ситуація. – 1998, №2. – С.50.

14. Цивільна оборона набула нового змісту. Доповідь міністра В.Кальченко на організаційно-методичному зборі керівного складу Цивільної оборони України 23 січня 1998року// Надзвичайна ситуація. – 1998, №3. – С 40-46.
15. Спасение утопающих// Общая газета. – 1998, №34.
16. Закон України “Про Цивільну оборону України” №2974-XII від 3 лютого 1993 р.
17. Страхование от А до Я/ Под ред. Л.И.Корчесвской, К.Е.Турбиной. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 624 с.
18. Шахов В.В. Введение в страхование: экономический аспект. – М.: Финансы и статистика, 1992. – 192 с.
19. Условия лицензирования страховой деятельности на территории Российской Федерации/ Приказ Росстрахнадзора от 19 мая 1994г. №02-02/08
20. Большая энциклопедія. Словарь общедоступныхъ свѣденій по всьмъ отраслямъ знанія. 18 том. – С.-Петербургъ, Типо-литографія Книгоиздательского Т-ва “Просвѣщеніе”, 7 рота, 20. – С.62-66.
21. Филипповичъ Е. Основанія политической экономіи. – М., 1898. – 396 с.
22. Страхование дело. Учебник. Под ред. проф. Рейтмана Л.И. – М.: Банковский и биржевой научно-консультационный центр, 1992. - 528 с.
23. Закон України “Про страхування” від 7 березня 1996р. №85/96-ВР
24. Словарь страховых терминов/ Под ред. Е.В.Коломина, В.В.Шахова – М.: Финансы и статистика, 1992. – 333 с.
25. Заруба О.Д. Основи страхування. Посібник. – К.: Українсько-фінський інститут менеджменту і бізнесу, 1995. – 180 с.
26. Заруба О.Д. Страхова справа: Підручник. – К.: Товариство “Знання”, КОО, 1998. – 321 с.
27. Базилевич В.Д., Базилевич К.С. Страхова справа. - К.: Товариство “Знання”, КОО, 1997. – 216 с.
28. Воблый К.Г. Основы экономики страхования. – М.: Изд. центр «Анкил», 1993.– 226 с.
29. Ефимов С.А. Экономика и страхование. Энциклопедический словарь. – М.: Церих-ПЕЛ, 1996. – 528 с.

30. Журавлев Ю.М. Словарь-справочник терминов по страхованию и перестрахованию. – 2-е изд. – К.: Анкил, 1997. – 180 с.
31. Идельсон В.Р. Страхование право. – С.: Анкил, 1994. – 112 с.
32. Манэс А. Основы страхового дела. – М.: Анкил, 1992. – 112 с.
33. Рудницкий В.В. Экономика и организация страхового дела. – СПб.: Изд. СПбУЭФ, 1993. – 136 с.
34. Страховой портфель/ Отв. ред. Ю.Б.Рубин, В.М.Солдаткин. – М.: СОМИН-ТЭК, 1994. – 640 с.
35. Федоров Т.А. Страхование в условиях рыночной экономики: принципы и практика. – СПб.: Изд. СПбУЭФ, 1995. – 112 с.
36. Шахов В.В. Страхование. – М.: Страховой полис, ЮНИТИ, 1997. – 311 с.
37. Экономика страхования и перестрахования. – М.: Анкил, 1996. – 218 с.
38. Закон Российской Федерации «О страховании» от 27 ноября 1992г. №4015-1.
39. Про затвердження Інструкції про умови ліцензування страхової діяльності на території України та контролю за їх дотриманням/ Наказ Міністерства фінансів України №43 від 29.06.93
40. Кофф Г.Л., Николаев А.В., Фролова Н.И. Введение в общую концепцию страхования от землетрясений// Труды первой Всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования». – М.: ИПР РАН, ЦЭМИ РАН, 1995. –С.60-65.
41. Про створення Комітету у справах нагляду за страховою діяльністю/ Постанова Кабінету Міністрів України №743 від 17 вересня 1993р.
42. Питання Комітету у справах нагляду за страховою діяльністю/ Постанова Кабінету Міністрів України №166 від 14 березня 1994р.
43. Про удосконалення механізму державного регулювання тарифів у сфері страхування/ Постанова Кабінету Міністрів України №358 від 4 червня 1994р.
44. Положення про обов'язкове особисте страхування від нещасних випадків на транспорті/ Постанова Кабінету Міністрів України №959 від 14 серпня 1996р.
45. Положення про Експертну раду з питань страхування при Кабінеті Міністрів України/ Постанова Кабінету Міністрів України №1136 від 17 вересня 1996р.

46. Про граничні розміри страхових тарифів з добровільного страхування майна громадян/ Постанова Кабінету Міністрів України №1122 від 17 вересня 1996р.
47. Про затвердження Методики формування резервів з страхування життя/ Наказ Комітету у справах нагляду за страховою діяльністю № 46 від 23.06.97.
48. Про затвердження Положення про порядок формування, розміщення та обліку страхових резервів з видів страхування, інших ніж страхування життя/ Наказ Комітету у справах нагляду за страховою діяльністю № 41 від 25.06.97.
49. Про затвердження методичних рекомендацій з бухгалтерського обліку операцій страхування/ Наказ Комітету у справах нагляду за страховою діяльністю № 71 від 22.09.97.
50. Про річну бухгалтерську звітність страхових організацій/ Наказ Комітету у справах нагляду за страховою діяльністю № 79 від 04.11.95.
51. Про Положення про порядок здійснення страхової діяльності відокремленими підрозділами страховиків/ Наказ Комітету у справах нагляду за страховою діяльністю № 13 від 12.03.94.
52. Guidelines for Hazard Evaluation Procedures. Second Edition with Worked Examples. Center for Chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers, N.Y., 1992, 461p.
53. Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. N.Y.Center for Chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers, 1989, 585p.
54. High Risk Safety Technology.Ed. by A.E.Green, N.Y.: Wiley, 1982, 654p.
55. Lees F.P. Loss Prevention in the Process Industries, v.1, 672 p.; v.2, 540p.; London, Boston: Butterworth's, 1980.
56. Моткин Г.А. Основы экологического страхования. – М.: Наука, 1996. – 192 с.
57. Особенности имущественного страхования. Опыт страхового рынка Швейцарии. – М.: Анкил, 1994. – 32 с.

58. Абалкина И.Л. Страхование экологических рисков (из практики США). – М.: ИНФРА-М, 1998. – 88 с.
59. Справочник по страхованию в промышленности: Пер. с нем./ Под ред. Н.А.Никологорского. – М.: Страховой полис, ЮНИТИ, 1994. – 336 с.
60. Робинсон Н. правовое регулирование природопользования и охраны окружающей среды в США: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1990. – 528 с.
61. Экономика природопользования. Аналитические и нормативно-методические материалы. – М.: Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ, 1994. - 420 с.
62. Шмиттгофф К.М. Экспорт: право и практика международной торговли: Пер. с англ. – М.: Юрид. лит., 1993. – 512 с.
63. Кофф Г.Л., Чеснокова И.Д. Оценка сейсмического риска и вопросы страхования от землетрясений// Прикладная геоэкология, чрезвычайные ситуации, земельный кадастр и мониторинг/ Сб. трудов Института литосферы РАН, 1995. – С.58-64.
64. Моткин Г.А. Методология определения тарифных ставок в системе экологического страхования/ Экономика и математические методы, 1995, Т.31, Вып.1, С.63-75.
65. Моткин Г.А. Экономико-правовые основы страхования риска загрязнения окружающей среды/ Государство и право. – 1994. - №6.
66. Моткин Г.А. Экологическое страхование в рыночной экономике/ Экономика и математические методы, 1996, Т.32, вып. 1, С.91-95.
67. Клоченко Л., Супотаева О., Чопорняк А. Некоторые аспекты страхования экологической ответственности// Страховое дело, 1994, №3.
68. Александров И.А., Соколовский Д.Б. Классификация производственных систем по степени экологического риска/ Экономика и математические методы, 1996, Т.32, вып. 1, С.106-110.
69. Моткин Г.А., Козьменко С.Н., Козьменко О.В. Основные положения и перспективы развития экологического страхования в России// Экономика природопользования. Обзорн. инф. – М.: ВИНТИ, 1997. – вып.3. – С.32-143.

70. Гофман К.Г., Моткин Г.А. Об имущественной ответственности предприятий за загрязнение окружающей среды и создании в СССР системы экологического страхования/ Экономика и математические методы, 1991., Т. XXVII, Вып.6.
71. Труды первой всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования». – М., 1995. – 122 с.
72. Труды второй всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования». – М., 1996. – 82 с.
73. Что такое риск?/ Горский В.Г., Моткин Г.А., Швецова-Шиловская Т.Н., Курочкин В.К.// Труды Первой Всероссийской конференции “Теория и практика экологического страхования”, М., 1995. - С.23-30.
74. Найт Ф. Понятие риска и неопределенности// Теория и история экономических и социальных институтов и систем. – М., 1994, вып. 5. – С.12-28.
75. Потехин Г.С., Прохоров Н.С., Терещенко Г.Ф. Управление риском в химической промышленности.// Журнал Всес. хим. общества им. Менделеева, 1990, т. 35, №4, - С. 421-424.
76. Научно-технический прогресс, безопасность и устойчивое развитие цивилизации/ Гидаспов Б.В., Кузьмин И.И., Ласкин Б.М., Фзиев Р.Г.// Журнал Всес. хим. общ-ва им. Менделеева, 1990, т.35, №4,- С.409-414.
77. Луман Н. Понятие риска// Теория и история экономических и социальных институтов и систем. – М., 1994, вып. 5. – С. 135-160.
78. Мишенин Е.В., Семенов Б.А., Мишенина Н.В. Экономический механизм экологизации производства. – Сумы: ИПП «Мрія-1» ЛТД, 1996. – 140 с.
79. К оцениванию уровня экологической опасности производственных объектов с использованием теории рисков/ Горский В.Г., Моткин Г.А., Швецова-Шиловская Т.Н., Курочкин В.К.// Труды Первой Всероссийской конференции “Теория и практика экологического страхования”, М., 1995. - С. 15-22.
80. Ширяев А.Н. Актуарное и финансовое дело: современное состояние и перспективы развития// Доклад на Учредительной конференции Российского

- общества актуариев, 14 сент. 1994./ Обозрение прикладной и промышленной математики. – 1994, том 1, вып. 5. – С. 684-697.
81. Канторович Л.В., Кейлис-Борок В.И., Молчан Г.М. Сейсмический риск и принципы сейсмического районирования.// В кн.: Вычислительные и статистические методы интерпретации сейсмических данных./ Вычислительная сейсмология. - М.: Наука - 1974. - вып. 6. – С.3-20.
82. Анализ сейсмического риска, спасение и жизнеобеспечение населения при катастрофических землетрясениях (сейсмические, методологические и методические аспекты)/ Шойгу С.К., Шахраманьян М.А., Кофф Г.Л., Кенжебаев Е.Т., Ларионов В.И., Нигметов Г.М. - М., 1992.- 296 с.
83. Шойгу С. Основы государственного регулирования мероприятий по обеспечению сейсмической безопасности России. – М.: Изд.-полиграф. комплекс РЭФИА, 1997. – 136 с.
84. Рагозин А.Л. Оценка и картографирование опасности и риска от природных и техноприродных процессов (история и методология)// Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 1993.- №3. – С.16-40.
85. Рагозин А.Л. Оценка и картографирование опасности и риска от природных и техноприродных процессов (методика и примеры)// Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 1995.- №3. – С.4-21.
86. Сейсмическая опасность и сейсмостойкое строительство в Российской Федерации (Состояние, проблемы, решения) // Рук. коллектива Е.В.Басин. – М.: Минстрой РФ, 1996. – 74 с.
87. Анализ макросейсмических данных для уменьшения ущерба от землетрясений/ Кофф Г.Л., Кенжебаев Е.Т., Лобацкая Р.М., Шойгу С.К., Шахраманьян М.А.. –М.: МЧС РФ, ИЛ РАН, 1992. – 304 с.
88. Cornell C.A. Engineering seismic risk analysis. - Bull. of the Seismol. Soc. of America, 19686 v. 56, N5, p. 1583-1606.
89. Харитонов В.А., Шолохов В.А. Организация восстановительных работ после землетрясения. – М.: Стройиздат, 1989. – 274 с.

90. Некоторые положения теории риска применительно к землетрясениям, оценка сейсмического риска территорий и вопросы страхования/ Кофф Г.Л., Гусев А.А., Козьменко С.Н., Шахраманьян М.А., Козьменко О.В.// В кн.: Кофф Г.Л., Гусев А.А., Козьменко С.Н. Экономическая оценка последствий катастрофических землетрясений. – М.: ВНИИЦ, 1996. – С.149-199.
91. Шахраманьян М.А. Синтез и анализ временных функций сейсмического риска.// В сб.: Проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. - М.: ВНИИТИ, 1992, вып. 4. - С. 50-62.
92. Халдеев В.Т. Расчет ущерба, наносимого сельскому хозяйству выбросами в атмосферу химическим комбинатом//Растения и промышленная среда. - Киев: Наукова думка, 1971. - С. 116-120.
93. Балацкий О.Ф., Мельник Л.Г., Яковлев А.Ф. Экономика и качество окружающей природной среды. - Л.: Гидрометеоиздат, 1984. - 190 с.
94. Балацкий О.Ф. Экономика чистого воздуха. - К.: Наукова думка, 1979.- 296 с.
95. Балацкий О.Ф. Экономика защиты воздушного бассейна.- Харьков: Вища школа, Изд-во Харьк. ун-та, 1976. - 100 с.
96. Балацкий О.Ф., Панасовский Ю.В., Чупис А.В. Экономика и организация охраняемых природных территорий.- М.: Агропромиздат, 1989. - 192с.
97. Нестеров П.М. Экономика природопользования: Учеб. пособие для экон. спец. вузов. - М.: Высш. шк., 1984. - 256 с.
98. Блехцин И.Я., Минеев В.А. Производительные силы СССР и окружающая среда: (проблемы и опыт исследования). - М.: Мысль, 1981. - 214 с.
99. Вейхер В.В. Виды экономических событий, связанных с изменениями природной среды// Экономические проблемы управления качеством городской среды/Тез. докл. Всесоюз. совещ., 2-3 декабря 1976 г.- М., 1976.- С. 154-157.
100. Алымов А.Н. Развитие производительных сил и охрана окружающей среды. - Киев, 1979. - 256 с.
101. Алымов А.Н. Производительные силы: проблемы развития и размещения. - М.: Экономика, 1981. - 288 с.

102. Белашов Л.А., Миленина Л.Я., Серов А.М. и др. Планирование и стимулирование рационального природопользования./ Под ред. Л.А.Белашова. - Киев: Наукова думка, 1982. - 252 с.
103. Социалистическое природопользование: Экономические и социальные аспекты/ Под ред. Н.Н.Некрасова, Е.Матеева. - М.: Экономика; София: Партиздат, 1980. - 216 с.
104. Семененко Б.А. Определение уровня загрязнения атмосферы выбросами конкретного предприятия в условиях многоотраслевого промышленного центра// Проблемы контроля и защита атмосферы от загрязнения/ Респ. межвед. сб. науч. тр. - Киев: Наукова думка, 1988. - Вып.14.- С.33-38.
105. Семененко Б.А. Оценка и исследование видовой структуры экономического ущерба по величине приземной концентрации примесей// Актуальные проблемы защиты окружающей среды и охраны труда/ Труды НПО «Союз-стромэкология». - Новороссийск, 1988. - С.13-20.
106. Санитарная охрана атмосферного воздуха городов/ Р.С.Гильденскиольд, М.К.Недогбченко, М.А.Пинигин, Ю.Г.Фельдман. - М.: Медицина, 1976.-168 с.
107. Кофф Г.Л., Гусев А.А., Воробьев Ю.Л., Козьменко С.Н. Оценка последствий чрезвычайных ситуаций. – М.: Изд.-полигр. комплекс РЭФИА, 1997. – 364 с.
108. Кузнецов И.В., Писаренко В.Ф., Родкин М.В. Методы расчета ущерба от катастроф различного типа// Экономика и матметоды. – 1997, том 33, вып. 4.– С. 39-50.
109. Фалин Г.И., Фалин А.И. Введение в актуарную математику. – М.: МГУ, 1994. – 86 с.
110. Рябинкин В.И. Актуарные расчеты. – М.: Финстатинформ, 1996. – 87 с.
111. Четыркин Е.М. Пенсионные фонды. Зарубежный опыт для отечественных предприятий, актуарные расчеты. – М. ЮНИТИ, 1993. – 112 с.
112. Мелкумов Я.С. Теоретическое и практическое пособие по финансовым вычислениям. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 336 с.

113. Про охорону навколишнього природного середовища/ Закон України. - №1264-12 від 25 червня 1991р.
114. Про забруднення навколишнього природного середовища та Положення про республіканський позабюджетний фонд охорони навколишнього природного середовища/ Постанова Кабінету Міністрів України №18-92п від 13.01.92р.
115. Про затвердження базових нормативів плати за забруднення навколишнього природного середовища/ Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України №35 від 16.04.93р.
116. Методика розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища/Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України №36 від 18 травня 1995р.
117. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря/ Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України №38 від 18.05.95р.
118. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів/ Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України №37 від 18.05.95р.
119. Положення про порядок обчислення розміру відшкодування та сплати збитків, заподіяних внаслідок забруднення із суден, кораблів та інших плаваючих засобів територіальних і внутрішніх морських вод України та внесення змін і доповнень до наказу від 18.05.95р. №37/ Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України №116 від 26.10.95р.
120. Про охорону атмосферного повітря/ Закон України №2707-12 від 16 жовтня 1992р.

121. Концепція створення єдиної державної системи запобігання і реагування на аварії, катастрофи та інші надзвичайні ситуації// Постанова Кабінету Міністрів України від 7 липня 1995 р. №501.
122. Аркин В.И., Евстигнеев И.В. Вероятностные модели управления и экономической динамики. - М.: Наука, 1979. - 176 с.
123. Первозванский А.А. Математические модели в управлении производством. - М.: Наука, 1975. - 616 с.
124. Фон Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. М.: Наука, 1970. – 707 с.
125. Friedman M., Savage L.D. The Utility Analysis of Choices Involving Risk// J. of Political Economy. 1948. V. 56. №1.
126. Ротарь В.И., Бенинг В.Е. Введение в математическую теорию страхования// Обозрение прикладной и промышленной математики. – 1994. – том 1-вып. 5. – С.698-779.



Приложение А

КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ СТРАХОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И КАТАСТРОФИЧЕСКИХ РИСКОВ

1. Общие положения

Проблемы экономики переходного периода, глубокий кризис и технологическая отсталость привели к росту числа и масштабов техногенных аварий, к росту последствий стихийных бедствий. Эти обстоятельства обуславливают необходимость разработки и реализации государственной программы соответствующий действий на основе Концепции создания единой государственной системы страхования экологических и катастрофических рисков (далее – Системы страхования). Концепция определяет миссию, принципы создания, задачи, условия реализации и организационную структуру единой системы страхования экологических и катастрофических рисков.

2. Миссия Системы страхования

Миссия Системы страхования заключается в перераспределении риска потерь, являющихся следствием природно-антропогенных катастроф, (экологические и катастрофические риски) через привлечение на страховой рынок значительного числа страховщиков и страхователей, создание государственного, территориальных и отраслевых страховых фондов, развитие самострахования. Данная миссия достигается за счет разработки механизма страхования на основе системных мер, которые будут осуществляться министерствами, ведомствами, местными органами исполнительной власти.

Миссия Системы страхования реализуется через выбор в качестве стратегического направления деятельности формирование самостоятельных видов страхования данных рисков в рамках имеющихся подотраслей и отраслей страхования.

3. Общие принципы создания Системы страхования

Создание Системы страхования базируется на следующих принципах:

- организационного объединения (на основе нормативных актов) усилий государственных и негосударственных органов, так или иначе причастных к реализации экологических и катастрофических рисков и к работе страхового рынка или его элементов, на общегосударственном, региональном и местном уровнях;
- неразрывности связи вопросов страхования экологических и катастрофических рисков со структурной перестройкой экономики и ее выходом из кризиса, совершенствованием законодательства, обеспечением техногенно-экологической безопасности населения, территорий и фирм;
- обязательности соблюдения функций экономической категории страхования (формирование специализированного страхового фонда; возмещение ущерба и личное материальное обеспечение граждан; предупреждение страхового случая и минимизация ущерба);
- обязательности выполнения законодательных условий обязательного страхования и договорных условий по добровольному страхованию;
- устойчивого эколого-экономического развития территорий;
- приоритета охраны жизни и здоровья людей над любыми другими интересами в государстве.

4. Основные задачи и направления деятельности Системы страхования

Основными задачами и направлениями деятельности Системы страхования являются следующие:

- разработка перспективной политики в деле развития страхового рынка в направлении страхования экологических и катастрофических рисков;
- принятие пакета следующих Законов Украины «Об обязательном экологическом страховании» (страховании ответственности лиц – владельцев источников повышенной экологической опасности), «Об обязательном страховании от наводнений» (имущественное страхование),

«Об обязательном страховании от метеорологических опасных явлений» (имущественное страхование) и др.;

- создание государственного фонда страхования от катастрофических рисков (в том числе, экологических), отраслевых страховых фондов, территориальных страховых фондов и фондов самострахования на предприятиях (это может быть сделано наряду с предупреждением иных рисков в рамках создания фондов борьбы с чрезвычайными ситуациями);
- создание льготных условий для развития добровольного имущественного страхования (имущество всех видов собственности) и личного страхования (страхование на случай утраты трудоспособности, на случай смерти, на дожитие до определенного числа лет в зоне определенного уровня загрязнения и пр.).

5. Организационная структура Системы страхования

Система страхования требует координированной деятельности органов и организаций уже существующих, так и специально создаваемых для целей ее реализации, в частности:

- Экспертный совет по вопросам страхования при Кабинете Министров Украины;
- Постоянная правительственная комиссия по техногенно-экологической безопасности и чрезвычайным ситуациям;
- Министерство Украины по вопросам чрезвычайных ситуаций и по делам защиты населения от последствий чернобыльской катастрофы;
- Комитет по делам надзора за страховой деятельностью;
- подразделения министерств и ведомств, выполняющих близкие или вспомогательные функции;
- система государственного мониторинга окружающей природной среды и потенциально опасных объектов и пр.

6. Международное сотрудничество

При страховании экологических и катастрофических рисков, которые превышают финансовые возможности национального страхового рынка, очевидны потребности в организации профессиональных компаний и взаимоотношений с зарубежными перестраховщиками и перестраховочными пулами.

Цель международного сотрудничества заключается в участии Украины в работе международных страховых объединений и организаций, присоединение к международным договорам, унификации нормативов и требований по страхованию экологических и катастрофических рисков.

Задачами международного сотрудничества являются согласование нормативного регулирования экологического страхования и страхования катастрофических рисков, внедрение межгосударственного правового механизма страхования и пр. Решение указанных задач осуществлять через подписание международных договоров, участие в проектах и программах, интеграцию в международные технические и информационные системы и пр.

7. Условия реализации Концепции

Для реализации данной Концепции необходимы соответствующие правовые, социально-экономические, финансовые и материально-технические условия.



Приложение Б

**ПРИМЕР РАСЧЕТА ТАРИФНЫХ СТАВОК ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ
СТРАХОВАНИЮ (СТРАХОВАНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ)**

Вероятность наступления страхового события по предприятиям различных отраслей с их экологической опасностью принимается на основании данных:

степень опасности предприятия	Отрасль				
	Химическая отрасль	Нефтепереработка	Транспортировка нефти	Сельское хозяйство	Легкая промышленность
ООП	0.095	0.046	0.051	0.063	0.030
ОП	0.087	0.032	0.036	0.042	0.021
МП	0.059	0.025	0.028	0.031	0.0085

На практике оценка вероятности страхового случая производится на основании статистической информации по отраслям и типам предприятий.

Отношение средней выплаты S_b к средней страховой сумме S на один договор, принято равным 0,7. Расчет тарифных ставок произведен исходя из предполагаемых объемов страховых операций (средней страховой суммы на один договор, величины выплат, количества договоров и количества выплат).

В основе расчета (по рисковым видам) лежит показатель убыточности страховой суммы (величина выплат на 100 грн. страховой суммы).

Рассмотрим пример расчета тарифов в предположении, что ожидаемое число договоров страхования $n = 25$. Основная часть нетто-ставки $T_{осн}$ со 100 грн. страховой суммы рассчитывается следующим образом:

$$T_{осн} = 100 \left(\frac{S_b}{S} \right) q$$

Тогда для химической отрасли:

$$T_{осн} (\text{ООП}) = 100 \times 0,7 \times 0,095 = 6,65 \text{ (грн.)}$$

$$T_{осн} (\text{ОП}) = 100 \times 0,7 \times 0,087 = 6,09 \text{ (грн.)}$$

$$T_{осн} (\text{МП}) = 100 \times 0,7 \times 0,059 = 4,13 \text{ (грн.)}$$

При расчете рискованной надбавки с вероятностью $P=0,9$ предполагается обеспечить непревышение возможных возмещений над собранными взносами, тогда коэффициент безопасности $\alpha=1,3$.

Рискованная надбавка при этом может быть рассчитана по формуле:

$$T_{\text{риск}} = 1,2 T_{\text{осн}} \alpha(\beta) \sqrt{\frac{1-q}{n \times q}},$$

где q - вероятность наступления страхового случая,

n - ожидаемое число договоров страхования.

Исходя из этого рискованные надбавки по трем категориям:

$$T_{\text{риск}}(\text{ООП}) = 6,40 \text{ грн.}$$

$$T_{\text{риск}}(\text{ОП}) = 6,16 \text{ грн.}$$

$$T_{\text{риск}}(\text{МП}) = 5,15 \text{ грн.}$$

Совокупная нетто-ставка $T_n = T_{\text{осн}} + T_{\text{риск}}$ для трех типов предприятий химической отрасли определяется в размере:

$$T_n(\text{ООП}) = 6,65 + 6,40 = 13,05 \text{ грн.}$$

$$T_n(\text{ОП}) = 6,09 + 6,16 = 12,25 \text{ грн.}$$

$$T_n(\text{МП}) = 4,13 + 5,15 = 9,28 \text{ грн.}$$

Брутто-ставка определяется по формуле:

$$T_{\text{бр}} = \frac{T_n}{1-f},$$

где f - нагрузка = 25%,

В рассматриваемом примере (по химической отрасли) нагрузка определяется в следующих размерах: $T_{\text{бр}}(\text{ООП}) = 17,40$ грн.; $T_{\text{бр}}(\text{ОП}) = 16,33$ грн.; $T_{\text{бр}}(\text{МП}) = 12,37$ грн.

По другим отраслям могут быть проведены расчеты по аналогичной схеме. Результаты расчетов брутто-ставок представлены в таблице.

Тип предприятия	Химическая отрасль	Нефтепереработка	Транспортировка нефти	Сельское хозяйство	Легкая промышленность
ООП	17.40	11.16	11.88	13.50	8.65
ОП	16.33	8.91	9.56	10.48	6.97
МП	12.37	7.40	7.90	8.39	4.01

Приложение В

ПРИМЕР РАСЧЕТА СТРАХОВЫХ ТАРИФОВ И СТРАХОВОГО ВОЗМЕЩЕНИЯ ПРИ СТРАХОВАНИИ ОТ НАВОДНЕНИЙ

Предлагается два варианта расчета.

Первый вариант: страховая компания располагает данными по наводнениям за 1-2 года. Предположим, средняя страховая сумма по одному договору страхования равна 40 тыс.грн., средняя страховая выплата по одному страховому случаю - 20 тыс.грн., частота наступления наводнений - 0,001. Убыточность страховой суммы составит 0,05. Исходя из предположения, о непревышении страховым возмещением страховых взносов с гарантией 84%, коэффициент гарантии равен 1, с гарантией 90%- соответственно 1,3, с гарантией 95%- 1,645 и т.д. При числе договоров 500 и степени гарантии 90%, рискованная надбавка будет равна 0,16. Сложив убыточность страховой суммы и рискованную надбавку, получим искомую величину нетто-ставки 0,21.

Второй вариант: страховая компания располагает статистическими данными по наводнениям за 5 лет и более. Строится динамический ряд показателей убыточности страховой суммы и оценивается его устойчивость, решается вопрос о размере рискованной надбавки. Предположим, что в страховой компании сложились следующие показатели убыточности по страхованию имущества:

Годы	Убыточность страховой суммы	Линейное отклонение от средней	Квадраты линейных отклонений
1	0,03	- 0,02	0,0004
2	0,07	+ 0,02	0,0004
3	0,1	+ 0,05	0,0025
4	0,03	- 0,02	0,0004
5	0,02	- 0,03	0,0009
		0	0,0046

Средняя за 5 лет убыточность составит 0,05. Это наиболее вероятная величина показателя убыточности страховой суммы при страховании от наводнений и в будущем. Для уменьшения риска к средней убыточности страховой

суммы прибавляют рисковую надбавку в виде величины среднего квадратического отклонения, размер которой зависит от того, насколько велики отклонения показателей убыточности за каждый данный год от среднего арифметического за ряд анализируемых лет. В соответствии с приведенными данными среднее квадратическое отклонение составит 0,034.

Таким образом, наиболее вероятная величина убыточности страховой суммы в ближайшие годы будет находиться в пределах от 0,016 (0,05 - 0,034) до 0,084 (0,05 + 0,034), где 0,034% и есть рисковая надбавка. А нетто-ставка по этому варианту расчета составит 0,084 (0,05 + 0,034).

Для определения окончательной ставки (брутто-ставки) к нетто-ставке прибавляется нагрузка. В целом величина нагрузки по страхованию от наводнений может составлять около 30% от брутто-ставки.

Далее рассмотрим пример расчета страхового возмещения при наводнениях. Требуется дать оценку страхового возмещения при затоплении жилой застройки, здания которой имеют следующие характеристики: балансовая стоимость зданий с соответствующими кодами $D_{3223} = 220$ тыс.грн., $D_{1223} = 93191$ тыс.грн., $D_{1213} = 810$ тыс.грн. Жилая застройка расположена в зоне опасности наводнения с кодом интенсивности 221. Вероятность затопления, вызываемая расходом реки 10%-ной обеспеченности, равна соответственно 0,10.

Расчет ущерба от нагонов осуществляется по формуле:

$$Y_H = 0,75 P(H) V_m(H) V_l(H) D.$$

В табличной форме записываем необходимую информацию:

Балансовая стоимость зданий тыс.грн.	Коэффициент уязвимости зданий	Степень интенсивности наводнения	Ущерб для каждой группы зданий, тыс.грн.
$S_{3223} = 220$	0,75	0,89	$Y_{3223} = 11,0$
$S_{1223} = 93191$	0,35	0,89	$Y_{1223} = 2177,2$
$S_{1213} = 810$	0,20	0,89	$Y_{1213} = 10,8$

Следовательно, суммарный для жилой застройки возможное страховое возмещение от наводнения составляет $Y = 2199,0$ тыс.грн.