Кулёва Евгения Викторовна. Страхование экологической ответственности опасного производственного объекта : Дис. ... канд. экон. наук : 08.00.10 : Москва, 2004 164 c. РГБ ОД, 61:04-8/3131

**Содержание к диссертации**

Введение

ГЛАВА 1. СТРАХОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ МОДЕЛИ СТРАХОВАНИЯ ОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА

1.1. Общие положения по страхованию ответственности за загрязнение окружающей природной среды

1.2. История развития страхования экологической ответственности за рубежом и в Российской Федерации

1.3. Модели страхования экологической ответственности опасного производственного объекта (на примере объекта по хранению и уничтожению химического оружия)

ГЛАВА 2. АКТУАРНЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА СТРАХОВЫХ ПРЕМИЙ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

2.1. Методы оценки, анализа и управления экологическим риском 54

2.2. Оценка эколого-экономического ущерба 65

2.3. Расчет страховых премий с использованием F-G диаграмм и классических актуарных методов

ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА И АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ ПРИ СТРАХОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНОГО ОБЪЕКТА

3.1. Определение вероятных и наиболее неблагоприятных сценариев аварий с воздействием на окружающую среду и оценка частот их реализации на ОХУХО в п.г.т. Горный Саратовской области

3.2. Оценка эколого-экономического ущерба и возможного размера лимита ответственности при страховании экологической ответственности ОХУХО в п.г.т. Горный Саратовской области

3.3. Расчет нетто- и брутто-премий, нетто- и брутто-тарифов 101

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 118

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 121

ПРИЛОЖЕНИЯ 135

**Введение к работе**

Актуальность темы исследования. Экологическая безопасность является важнейшей составляющей современной социально-экономической политики как государства в целом, так и его отдельных хозяйствующих субъектов. Страхование экологической ответственности представляет собой важный элемент экономического механизма обеспечения экологической безопасности. Экологическое страхование дает гарантию пострадавшим третьим лицам в получении им сумм страхового возмещения независимо от финансового положения причинителя вреда. Идея экологического страхования затрагивает все предприятия народнохозяйственной системы страны, все группы населения и все виды природных ресурсов. Следовательно, его задачи чрезвычайно важны и требуют тщательной проработки.

На протяжении последнего десятилетия проблемы гражданской ответственности за загрязнение окружающей природной среды привлекают особо пристальное внимание зарубежных и отечественных исследователей. Законодатели всех уровней (национальные и международные) ужесточают правовые нормы, вводя обязательное страхование гражданской ответственности за загрязнение окружающей природной среды (экологическое страхование). Осознание важности экологических проблем существенно влияет на формирование правовой культуры населения. Эти факторы в значительной мере влияют на предприятия и на страховые компании.

Современный российский рынок страхования экологических рисков находится на стадии становления, и его развитие происходит медленно. Основные причины такого положения дел - отсутствие единой законодательной базы в отношении обязательного экологического страхования, крупные размеры и многообразие видов экологического ущерба, относительная ограниченность объектов, на которые распространяется сфера экологического страхования, опасность кумуляции рисков и др. Очевидна необходимость более активного становления рынка экологического страхования: ежегодный ущерб от различного рода аварий измеряется тысячами человеческих жизней и огромным ущербом для окружающей природной среды.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена необходимостью:

обобщения мирового опыта развития экологического страхования;

исследования отечественной законодательной базы по обязательному и добровольному страхованию экологической ответственности и создания единой законодательной базы в отношении обязательного экологического страхования;

повышения роли экологического страхования в системе экономических механизмов обеспечения экологической безопасности и поиска стимулов развития рынка добровольного экологического страхования;

совершенствования методического обеспечения в области экологического страхования.

Вопросы, связанные с теорией и практикой экологического страхования, прямо или косвенно отражены в трудах многих отечественных и зарубежных ученых. Проблемы, связанные с оценкой и тарификацией эколого-экономического ущерба, причиненного в результате аварии окружающей природной среде, можно отнести к малоизученным вопросам. Отсутствие надлежащей статистической базы для оценки вероятности возникновения в будущем события, с которым связана выплата страхового возмещения, затрудняет исчисление страховых тарифов. Относительная малочисленность страхуемых объектов, возможное несоответствие между потребностями страхователей и возможностями, которыми располагает страховщик в момент наступления страхового случая, порождает трудность образования достаточных резервных фондов страховщика. Поэтому определение методов оценки и тарификации эколого-экономического ущерба имеет большое практическое значение.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является разработка интегрированного подхода к страхованию экологической ответственности, основанного на последовательном использовании современных методов анализа риска, определении методов оценки и тарификации эколого-экономического ущерба.

Поставленная цель определила конкретные задачи диссертационного исследования:

определить роль экологического страхования в системе экономических механизмов обеспечения экологической безопасности;

проанализировать состояние и тенденции развития экологического страхования за рубежом;

исследовать состояние российского рынка страхования экологической ответственности и перспектив его развития;

разработать адекватные для современных условий России модели страхования экологической ответственности опасного производственного объекта на примере объекта по хранению и уничтожению химического оружия;

определить методы оценки экономического ущерба от опасного воздействия на окружающую среду;

проанализировать методы расчета страховых премий;

определить наихудшие и вероятные сценарии аварий с воздействием на окружающую среду, а также оценить частоты реализации этих сценариев для объекта по хранению и уничтожению химического оружия;

оценить эколого-экономический ущерб для объекта по хранению и уничтожению химического оружия;

рассчитать нетто- и брутто-премии, нетто- и брутто-тарифы, в том числе с франшизой, при страховании экологической ответственности объекта по хранению и уничтожению химического оружия.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования являются экологические риски. Предметом исследования является оценка эколого-экономического ущерба и страховых тарифов при страховании экологической ответственности объекта по хранению и уничтожению химического оружия.

Методологические и теоретические основы исследования. Основой исследования служат теоретические положения и методологические подходы к анализу и управлению риском. В работе использовались также общие научные методы и приемы: научная абстракция, логический и системный анализ, группировки, сравнения.

В исследовании использованы труды отечественных и зарубежных специалистов в области экономики, финансов, актуарной математики, теории риска, охраны окружающей среды, анализа и управления экологическим риском. В работе над диссертацией автор опирался на теоретические и практические разработки следующих авторов: Аверченков А.А., Акимов В.А, Быков А.А., Вишняков Я.Д., Гофман К.Г., Гусев А.А., Елохин А.Н., Ивашкин Е.И., Клоченко Л.Н., Котлобовский И.Б., Лесных В.В., Местечкин В.Б., Моткин Г.А., Мурзин Н.В., Порфирьев Б.Н., Радаев Н.Н., Ревич Б.А., Рябикин В.И., Тихомиров Н.П., Турбина К.Е., Фалин Г.И., Шахов В.В, Шинкаренко И.Э., Юлдашев Р.Т., Rao V. Kolluru, Kunreuther Н., Vincent Т. Covello, Miley W. Merkhofer и другие ученые.

В ходе диссертационного исследования была изучена общая и специальная литература, проведен анализ действующего законодательства по страхованию экологической ответственности. В работе использовались данные Министерства финансов Российской Федерации, Министерства природных ресурсов Российской Федерации, Министерства обороны Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Научно-исследовательского центра по проблемам экологической безопасности МПР России, Саратовского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, выборочных исследований и экспертных оценок научно-исследовательских институтов и центров.

Научная новизна диссертации состоит в следующем.

по результатам исследования зарубежного и отечественного опыта развития экологического страхования и анализа российской законодательной базы на примере объекта по хранению и уничтожению химического оружия адаптированы модели обязательно-добровольного страхования экологической ответственности опасного производственного объекта для районов с низкой и высокой плотностью населения;

разработан интегрированный подход к страхованию экологической ответственности опасного производственного объекта;

обоснован выбор методики оценки эколого-экономического ущерба для проведения актуарных расчетов, учитывающей оценку риска для всех компонент

окружающей среды, действующие методические рекомендации по оценке экономического ущерба, составляющие эколого-экономического ущерба, связанные с ликвидацией последствий аварий и реабилитацией территорий;

оценено влияние размера страхового пула на величину страхового тарифа;

предложен графический метод расчета нетто-премий, на основании которого оцениваются показатели (пуассоновский параметр, средняя величина и дисперсия ущерба), используемые в классических актуарных методах;

в рамках обязательно-добровольных моделей страхования экологической ответственности и с учетом современных количественных методов анализа риска произведены оценки средних и максимальных частот возникновения аварий и определены размеры эколого-экономического ущерба для объекта по хранению и уничтожению химического оружия;

произведены расчеты нетто- и брутто-премий, нетто- и брутто-тарифов по страхованию экологической ответственности объекта по хранению и уничтожению химического оружия для разных уровней лимитов ответственности;

оценено влияние на величину страховых тарифов риска, связанного с диверсиями, взрывами и другими возможными террористическими актами.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

- обоснованы рекомендации по практическому применению договоров  
обязательного и добровольного страхования экологической ответственности  
опасного производственного объекта, а именно:

## Общие положения по страхованию ответственности за загрязнение окружающей природной среды

В последнее время во всем мире остро стоит вопрос охраны окружающей природной среды. Угроза возникновения экологической катастрофы на Земле -далеко не новость. Этот вопрос стал актуальным в 1960-х гг., когда общество начало ощущать угрозу глобального загрязнения окружающей среды ([31], [38], [64], [85], [95]). С развитием новых технологий в антропогенную деятельность вовлекаются все новые и новые ресурсы, и, как следствие, продолжается загрязнение окружающей природной среды, увеличивается число аварий на предприятиях-источниках повышенной опасности для окружающей природной среды, возрастает число катастроф природного характера, с каждым годом становится все больше людей, страдающих различными тяжелыми заболеваниями, являющимися результатом воздействия загрязненной окружающей природной среды.

Главной особенностью аварий на современных предприятиях является возросший масштаб последствий, превращающих аварию в катастрофу. При этом возникающие чрезвычайные ситуации затрагивают население, окружающую среду, экономические институты. К основным факторам, определяющим потенциальную опасность промышленных объектов, относятся:

- коренное изменение структуры потребления первичных энергоресурсов;

- постоянное возрастание доли пожаро-, взрыво-, химически опасных технологий;

- рост производительности и интенсификация производства (возрастание мощности технологических установок, увеличение технологических параметров — температуры, давления, энергонасыщенности, содержания опасных веществ); - концентрация отдельных предприятий в промышленные комплексы и размещение их в непосредственной близости от мест проживания людей. По данным о чрезвычайных ситуациях, произошедших в Российской Федерации [10], в 2002 году произошло увеличение общего количества чрезвычайных ситуаций по сравнению с 2001 годом на 26,42%. При этом количество техногенных чрезвычайных ситуаций увеличилось с 617 (2001 год) до 814 (2002 год), то есть на 31,93% (см. рис.1).

## Методы оценки, анализа и управления экологическим риском

Процедура тарификации экологического риска для целей страхования основана на использовании методов анализа риска. Поэтому в этой главе рассмотрим методологические подходы и существующие методы анализа риска, которые являются основой для оценки экологического риска, эколого-экономического ущерба и проведения актуарных расчетов по определению нетто- и брутто-тарифов при страховании экологической ответственности опасного производственного объекта.

Риск присутствует в любой деятельности человека. Он может относиться к здоровью (учитывая, например, как немедленные, так и долгосрочные последствия для здоровья от воздействия токсичных химических продуктов). Он может учитывать неблагоприятные воздействия на окружающую среду. Риск может быть экономическим, например, приводящим к уничтожению оборудования и продукции вследствие пожаров, взрывов или других аварий. Задачей управления риском является контроль, предотвращение или сокращение гибели людей, снижение заболеваемости, снижение ущерба, урона имуществу и соответствующих потерь, а также предотвращение неблагоприятного воздействия на окружающую среду и смягчения его негативных последствий.

Анализ риска в целом включает разнообразные исследования по идентификации различных опасностей, определения качественных и количественных характеристик рисков разной природы, их сравнение, определение степени допустимости и приемлемости, проблемы систематизации и классификации и другие группы задач, решение которых аналитическими методами позволяет обеспечить необходимой информацией процесс управления риском. Методология анализа риска начала развиваться в мире более 30 лет тому назад применительно в основном к ядерным энергетическим установкам, объектам химической промышленности и ракетно-космической технике. К настоящему времени создан определенный научный потенциал в этой области. Разработаны математические модели и расчетные программы для численного моделирования процессов распространения различных веществ (газов, аэрозолей, радионуклидов) в атмосфере и водных средах. Однако методология анализа риска еще находится в стадии становления, в связи с чем возникают определенные трудности и несоответствия, в частности, в применяемой терминологии.

В современных концепциях понятие риск трактуют как «характеристику ситуации или действия, когда возможны многие исходы, существует неопределенность в отношении конкретного исхода, и, по крайней мере, одна из возможностей является нежелательной» [153, с.2].

Применяются разные методологические схемы, описывающие взаимодействие между процедурами анализа риска и управления риском. Например, разделение на анализ риска и управление риском предлагается в работе [153]; на рис.8 [153] приведена наиболее часто употребляемая методологическая схема (американский подход ([40], [97], [149], [152]) процедур анализа и управления риском. На рис.9 изображена другая схема: здесь процесс анализа риска рассматривается как часть процесса оценки риска, а в совокупности эти процессы составляют менеджмент риска [11].

## Определение вероятных и наиболее неблагоприятных сценариев аварий с воздействием на окружающую среду и оценка частот их реализации на ОХУХО в п.г.т. Горный Саратовской области

В соответствии с методологией, изложенной в главе 2, и в целях настоящей работы для оценки эколого-экономического ущерба и проведения актуарных расчетов по страхованию экологической ответственности объекта хранения и уничтожения химического оружия проведем анализ риска по данному объекту. Процесс анализа риска для объекта по хранению и уничтожению химического оружия в п.г.т. Горный Саратовской области будет проводиться для трех составляющих: хранения, транспортировки и уничтожения химического оружия..

Отметим, что объект по уничтожению ОВ располагается в непосредственной близости от объекта хранению ОВ. В связи с этим, местные особенности района расположения объекта хранения характерны и для объекта по уничтожению.

Потенциальные аварии с высвобождением ОВ определяются в сценариях аварийных ситуаций, которые представляют собой набор возможных случаев, ведущих к утечке ОВ. Система уничтожения ОВ рассматривается как совокупность объектов (элементов), функционально связанных друг с другом комплексом технологических операций.

В технологических решениях уничтожения ОВ на промзоне ОХУХО в п.г.т. Горный Саратовской области отсутствует стадия электролиза реакционных масс и аммонолиза (уничтожение люизита), уничтожение люизита предполагается методом щелочного гидролиза; детоксикация иприта, двойных и тройных смесей (емк.) проводится моноэтаноламином без стадии бутумирования с дальнейшей переработкой получаемых реакционных масс в ФГУП «ГИТОС».

С целью получения исходных величин, необходимых (или полезных) для проведения оценки эколого-экономического ущерба и актуарных расчетов, воспользуемся результатами исследований по построению «деревьев аварий», приведенных в проектно-разрешительнои документации по проведению мониторинга состояния растительного и животного мира, подземных вод [100] (более подробно исследования по определению вероятных и наихудших сценариев аварий с воздействием на окружающую среду и оценке частот их реализации на ОХУХО в п.г.т. Горный Саратовской области приведены в Приложении 4).

По результатам анализа сценариев аварийных ситуаций при хранении химического оружия на объекте в п.г.т. Горный Саратовской области были отобраны следующие события, которые могут привести к возникновению аварии на ОХУХО:

1) ураган, смерч;

2) пожар в хранилище;

3) диверсия - подрыв;

4) образование сквозных отверстий в емкостях с ОВ вследствие точечной коррозии;

5) разгерметизация бочки с ОВ при регламентных работах или внутрискладских перемещениях.

В соответствии с ГОСТ 12.1.010-76 и ГОСТ 12.1.004-85 производственные процессы должны разрабатываться так, чтобы вероятность возникновения аварийных ситуаций на любом участке (объекте) в течение года не превышала величину 10"6. При анализе риска возможных аварийных ситуаций на ОХУХО в п.г.т. Горный Саратовской области в проектно-разрешительнои документации был установлен более жесткий предел (с «запасом» на один порядок), т.е. в соответствии с использованным подходом аварийные ситуации, приводящие к высвобождению ОВ и вероятность возникновения которых в год оценивалась ниже величины 10 , из детальных исследований были исключены.

1. Частота события «Ураган, смерч» оценена в [100] значением 5,6 10 7 в год.

По данным [120], ежегодно на территории России происходит от 100 до 400 природных стихийных бедствий, из них на ураганы и смерчи приходится до 54%. Т.е. до 200 фиксируемых явлений, из которых до 16% приходится на территорию Саратовской области (по данным [34], [67]), что составляет около 30 для всей территории Саратовской области (около 100 тыс.м2) или 3,0 10"6 в год на 1 га. Умножая это значение на площадь объекта хранения, получим оценку частоты порядка (1,0-2,0) 10"5 в год.

По данным работы [68], частота урагана в средней полосе России для объекта аналогичного ОХУХО в п.г.т. Горный Саратовской области оценивается на уровне 5,0 10"4 в год. Поскольку при проведении актуарных расчетов, как правило, используются консервативные оценки, в актуарных расчетах использовалась как средняя оценка частоты, так и максимальная, принятая нами на уровне 5,0 10 5.

2. Для события «Пожар в хранилище» рассматриваются три возможные ситуации возникновения пожара:

- возгорание кровли вследствие удара молнии;

- возгорание вследствие целенаправленной диверсии;

- возгорание вследствие искрового инициирования.

Считается, что возможность организации и осуществления диверсии с поджогом кровли весьма проблематична, поэтому сделан вывод о том, что эта ветвь заканчивается «нулевым событием».

Частота прямого попадания молнии в объект хранения составит 0,019, а частота одновременного выполнения двух событий: отказ молниезащиты и удар молнии в площадь объекта хранения ХО, который приведет к воспламенению, будет находиться в диапазоне значений от 9,5 10 5 до 9,5 10 4 случаев в год ([72], [100]). Для актуарных расчетов в этом случае может быть принята верхняя оценка частоты загорания кровли хранилищ в результате удара молнии, составляющая величину порядка 1,0 10 3 случаев в год.