

МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТАРИФНЫХ СТАВОК В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТРАХОВАНИЯ

© 1995 Моткин Г.А.

(Москва)

Исследуются теоретические и экспериментальные проблемы экологического страхования. Приводится методика расчета тарифных ставок по страхованию риска аварийного загрязнения окружающей природной среды. Обосновываются необходимость и возможность привлечения капиталов коммерческих структур в обеспечение экологической безопасности. Расчеты проведены на примере промышленного города Подмосковья.

Современный страховой рынок России обеспечен страховой защитой не более чем на 15%. Из примерно 2300 страховых организаций, получивших к апрелю 1994 г. лицензии Росстрахнадзора, подавляющее большинство – мелкие страховщики с уставным капиталом до 20 млн. руб. Страховое законодательство позволяет создать страховую фирму, собрав уставный капитал в 2 млн. руб. (для сравнения укажем, что создание нового коммерческого банка по последнему требованию ЦБ России возможно лишь при наличии 1 млрд. руб. уставного капитала, а для проведения валютных операций – 2,2 млрд. руб.). Недавно Росстрахнадзором утверждены новые требования к минимальному размеру уставного фонда страховой компании, определяемому по некоторым видам страхования в 250 млн. руб. [1]. Небольшие финансовые возможности страховщиков и высокая инфляция не позволяют им расширять масштабы инвестиционной деятельности (всего в России на инвестиции направлялось в 1993 г. порядка 10% валового внутреннего продукта (ВВП), в то время как нормой считается 25–30% [2]). В работающей рыночной экономике основной доход страховые компании получают от диверсификации капиталов, российские же страховщики до 50% страховых взносов превращают в свою прибыль, увеличивая ее в дальнейшем размещением на депозитах коммерческих банков.

Такое положение сохранится до тех пор, пока предложение страховых услуг не превысит спрос на них. Ограничения на создание новых страховых организаций либо минимальным размером уставного капитала, либо ужесточением требований к лицензированию страховой деятельности не приведет к оживлению инвестиционной работы страховых компаний. Период первоначального накопления капитала неизбежен и для этого сегмента рынка.

По самым смелым оценкам, в 1994 г. страховые взносы не превысят 1,5% ВВП, тогда как в развитых странах они достигают 10%.

Некоторые специалисты [3] считают, что падение доли страховых взносов в ВВП, которая в СССР в сопоставимом измерении составляла 2–3%, связано с развалом экономики и обнищанием населения. Нельзя безоговорочно принять такое утверждение. Не надо забывать, что почти все страховые взносы носили обязательный характер, включая и взносы советских юридических лиц, работавших на западном рынке и обязанных иметь страховщиком не какую-нибудь иностранную страховую организацию, а только Ингосстрах. Рухнула монополия государственного страхования, уменьшились "страховые налоги", но вовсе не упали темпы роста страховых взносов, которые в восстанавливающейся инфляционной экономике более надежны, чем абсо-

лютная доля страховых взносов в ВВП. Так, в 1982–1985 гг. темп роста страховых взносов равнялся примерно 8% в год, а в 1991–1993 гг. он достиг 25%. Не выдерживает критики и довод об обнищании населения. Темпы роста страховых взносов по личному имущественному страхованию и страхованию жизни составили за то же время соответственно 3 и 45, 2 и 30%.

Тем не менее, страховой рынок России можно квалифицировать как неразвитый. На этом рынке практически отсутствуют такие крайне важные виды услуг, как возмещение убытков, нанесенных третьим лицам, страхование сельскохозяйственного производства, крупных рисков и др. Зато он переполнен страхованием кредитов и возвратным страхованием жизни. Ни тот, ни другой виды страхования в его нынешнем варианте не способствуют ни расширению сферы страховых услуг, ни инвестициям страховщиков, так как из-за своей часто полузаконной, но высокоприбыльной деятельности втягивают в себя свободные страховые резервы. Правда, последние сведения о повальном невозврате кредитов заемщиками поставили перед страховщиками вопрос о соблюдении традиционных и узаконенных принципов страхования кредитов. Так что, возможно, его границы приобретут оптимальные рамки без вмешательства судебных инстанций.

Страхование ответственности, занимающее в развитых странах до 50% общего объема страховых операций, в России несравнимо мало. В 1993 г. доля взносов по этому виду страхования в их общей сумме, собранной по добровольному и обязательному страхованию, составляла примерно 23,5%, а выплаты – около 20,7% от общего объема выплат, в I квартале 1994 г. соответственно 6 и 7,1% [4, 5].

Совершенно не представлено на страховом рынке России (впрочем, не сильно отличаются в этом отношении и другие страны) страхование ответственности на случай аварийного загрязнения окружающей среды, если не считать операциями экологического страхования спекулятивные договора так называемого добровольного вида экологического страхования, призванные "выводить" наличные деньги страхователей. Впрочем, такая ситуация характерна не только и даже не столько для экологического страхования, сколько для упомянутых наиболее выгодных видов этого бизнеса.

Если сейчас нет оснований ожидать добровольного инвестирования средств страховыми компаниями, то следует продумать механизм экономического принуждения. Экологическое страхование предоставляет широкий набор методов экономического стимулирования вложения средств, причем в производство наименее привлекательной до последнего времени для инвесторов продукции – природоохранного оборудования и проведение средозащитных работ. Достигается это вполне рыночными способами: прибыль экологического страховщика напрямую зависит от качества среды, а оно – от системы превентивных природоохранных мероприятий. Источником средств на эти цели является страховой фонд превентивных экологических мероприятий, часть которого создается из отчислений от прибыли страховых организаций, занимающихся добровольным экологическим страхованием, другая – от страховых взносов по обязательному страхованию экологического риска.

Экологическое страхование – это страхование ответственности предприятий – источников повышенной экологической опасности и имущественных интересов страхователей, возникающих в результате аварийного (внезапного, непреднамеренного) загрязнения окружающей среды. Оно обеспечивает возможность компенсации части причиняемых загрязнением окружающей среды убытков и создает дополнительные источники финансирования природоохранных мероприятий.

То, что загрязнение среды продолжает увеличиваться, ни для кого не секрет. Рост поступлений вредных веществ в атмосферу и водные источники не сокращается пропорционально падению производства в стране (по разным оценкам его спад в 1993 г. составил от 50 до 60% к уровню 1990 г., а интегрированные показатели снижения поступления вредных веществ в окружающую среду за этот период – не более 5–7%). Главная причина такого положения – отсутствие достаточных или, по крайней мере экстренно необходимых финансовых ресурсов.

Окружающая среда по-прежнему остается объектом потребления всего живого, где качество диктуется производителем, а не ее потребителем. Административные, экономические и юридические методы воздействия на производителя-загрязнителя сегодня значительно ослабли, и потребителю поступает товар низкого качества: с превышением допустимых концентраций вредных веществ в атмосфере (например, по данным Московского центра по гидрометеорологии и мониторингу природной среды, в Москве в 1993 г. превышение среднесуточной предельно допустимой концентрации двуокиси азота достигало 2,5, т.е. 95 мкг/м³, а максимальные разовые – 9,4), с содержанием фенолов в питьевой воде нередко в количествах, опасных для здоровья и т.д.

Антропогенно измененную среду обитания человека непросто приспособить к условиям, где главенствуют интересы потребителя. Прирост затрат на улучшение качества среды для удовлетворения запросов потребителя не сопровождается приростом производства, тогда как отсутствие этих расходов увеличивает доход предпринимателя.

Однако эта выгода кажущаяся.

Помимо общеизвестных доводов появились и экономические мотивы предотвращения нарушений природно-ресурсного потенциала. Развивающаяся законодательная база стимулирования охраны окружающей среды, отраженная в законах о предприятиях и предпринимательской деятельности в РФ и об охране окружающей природной среды, позволяет использовать нетрадиционные для нашей страны механизмы экономического воздействия на природопользователей. Одним из них является страхование риска аварийного загрязнения окружающей среды. Это понятие, равно как и риск экологических аварий (ЭА) и некоторые другие, связанные с непредвиденными экологическими ситуациями, лексически далеко еще не оформлены. "Априорная функция смыслового содержания слова" [6] в нашем случае включает несколько элементов. Так, под ЭА понимается и технологический сбой с экологическими последствиями, и природная катастрофа, приводящая к загрязнению окружающей среды, и превышение допустимых норм воздействия на ее элементы.

По данным Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, в 1993 г. было 1200 "серьезных чрезвычайных ситуаций". Более тысячи аварий имели техногенное происхождение. Однако выделить их экологические последствия по имеющейся информации невозможно. Прогнозируется, что негативное влияние техногенных катастроф на природу и население страны в ближайшие годы будет расти и увеличит ежегодные затраты на ликвидацию их последствий с 1–2% ВВП в 1993 г. до 4–5% [7].

Статистика аварий экологического характера до последнего времени отсутствовала, поэтому трудно говорить об экономической оценке принесенного ими ущерба. По разным подсчетам, она колебалась от 0,3 до 1,0 трлн. руб. в 1993 г.

Здесь и в дальнейшем под ЭА на предприятии – страховым событием – будем понимать случайное событие технологического происхождения, в результате которого в окружающую среду попадают вредные вещества в объемах, превышающих допустимые нормы. Количественные характеристики устанавливаются по каждому вредному веществу и каждому региону отдельно для воздушной и водной среды и почвы. (Заметим, кстати, что кумулятивный эффект предыдущих поступлений вредных веществ может в какой-то момент неожиданно проявиться в ущербе, оцениваемом как следствие ЭА.)

В основе проведения операций экологического страхования лежат расчеты вероятностного распределения ЭА на объектах страхового поля, оценки убытков, причиняемых этими авариями и ставок страховых взносов.

В табл. 1 приводятся расчетные данные экономического ущерба и штрафных платежей за сверхдопустимые выбросы в атмосферу по 24 предприятиям одного из промышленных городов Подмосковья.

Экономический ущерб рассчитывался из предположения, что превышение предельно допустимых выбросов (ПДВ), рассматриваемое как следствие ЭА (ниже будет

Величина экономической оценки ущерба, причиняемого реципиентам в результате загрязнения окружающей среды, и штрафных платежей за сверхдопустимые выбросы вредных веществ (расчетные)

Предприя- тие	Величина ущерба от выброса вредного вещества, тыс.руб./год						
	SO ₂	H ₂ S	CO	NO _x	Пыль	NH ₄	CH
1	—	0,0312	680,0	7,37	3667,16	—	—
2	743,82	33,45	17,21	49,23	932,05	19,11	91,34
3	523,81	148,37	2,40	118,69	756,17	76,82	—
4	—	106,47	843,44	—	16224,4	—	—
5	—	—	0,38	2,58	—	—	—
6	226,8	—	27,72	11,33	211,50	—	—
7	16,12	—	1,09	0,38	—	—	—
8	—	300,0	291,46	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	4,81
10	4167,84	186,56	19,22	—	2006,0	6,03	469,8
11	13,45	—	—	15,05	—	—	—
12	—	—	1082,46	112,77	8604,13	—	—
13	8,8	—	1,23	—	20,58	—	—
14	100,1	—	100,2	103,23	—	—	—
15	130,0	—	30,0	103,92	—	—	—
16	—	—	—	16,70	10,0	—	—
17	—	—	—	—	100,14	—	—
18	—	—	—	32,0	30,72	—	—
19	—	1000,0	—	528,3	790,05	—	—
20	—	—	—	36,0	20,87	—	—
21	—	561,5	—	500,03	500,0	—	—
22	—	—	—	—	74,66	—	—
23	—	—	—	39,73	—	—	2234,199
24	456,0	—	—	1000,7	1000,0	—	—
Всего	6386,74	2336,38	3096,81	2678,01	35758,43	101,96	2800,14

определена принципиальная возможность поресурсной количественной характеристики ЭА), за исключением ущерба, причиняемого населению, не оказывает действия, существенно по своей натуральной нагрузке отличающегося от оценок, определяемых по [8]. В то же время постоянное, даже допустимое, воздействие на среду может вызвать неожиданный отрицательный эффект и рассматриваться как следствие ЭА.

Штрафные платежи определены на основе [9] и последующих изменений этого документа.

Очевидно, что размеры штрафных платежей тех предприятий, где значительно превышены ПДВ, не покрывают величины причиняемого ущерба. Например, на предприятиях 2 и 3 по всем выбрасываемым интегрентам наблюдается (табл. 2) превышение годовых ПДВ, а штрафные платежи компенсируют лишь 8–14% расчетного ущерба.

Установим оценочные (количественные) критерии ЭА.

Следует различать потенциально возможную ЭА или, что то же самое, риск аварийного загрязнения среды, и фактически произошедшую. Обе ситуации количественно характеризуются массой вредных веществ, поступивших в окружающую среду.

Риск аварийного загрязнения оценивается на основе сопоставления репрезентативно обработанной статистической информации о фактических объемах поступления (единовременного и/или последовательного) вредных веществ в окружающую среду с допустимыми их нормативами. Если окажется, например, что в течение года, пред-

данные за 1993 г.) по предприятиям промышленного города Московской области

Величина ущерба от выброса вредного вещества, тыс.руб./год						Штрафные платежи
Фенол	H ₂ SO ₄	HCN	Бензол	Бенз(а)пи- рен	Итого	
—	—	—	—	—	4354,56	455,583
119,93	0,18	23,87	772,95	—	2803,14	377,466
1421,90	0,85	1100,28	232,7	32719,22	37101,21	3010,227
—	—	—	—	—	17174,31	1819,455
—	—	—	—	—	2,96	0,200
—	—	—	—	—	477,35	48,291
—	—	—	—	—	17,59	1,869
—	—	—	—	—	591,46	68,15
—	—	—	—	—	4,8	0,52
75,92	—	—	—	—	6931,38	821,8
—	—	—	—	—	28,5	2,96
—	—	—	—	—	9799,36	880,19
—	—	—	—	—	30,61	3,02
—	—	—	—	—	303,53	39,6
—	—	—	—	—	263,92	25,413
—	—	—	—	—	26,70	4,499
—	—	—	1202,0	—	2202,14	249,993
—	—	—	—	—	62,72	9,871
—	—	—	—	—	2228,35	322,969
—	—	—	—	—	56,87	6,897
—	—	—	—	—	1561,53	456,113
—	—	—	—	—	74,66	8,48
—	—	—	—	—	2273,92	328,893
—	—	—	—	—	2456,7	254,246
1617,75	1,03	1124,15	2207,65	32719,22	90828,27	9196,705

шествовавшего срока заключения договора экологического страхования, масса выброса/сброса вредного вещества i больше или равна кратной величине его допустимого норматива, то риск аварийного загрязнения в период действия страхового договора с предприятием существует, а оно само должно быть отнесено к группе аварийно-экологически опасных объектов, подлежащих обязательному экологическому страхованию. Эти условия должны отвечать неравенству $M_{i(ав)} \geq \tau_i \text{ПДВ}_i(\text{ПДС}_i)$, где $M_{i(ав)}$ — масса вредного вещества вида i , поступающая (единовременно и/или последовательно) в окружающую среду за год в результате потенциальной экологической аварии, т/год; ПДВ_i — предельно допустимый выброс вредного вещества i в атмосферу, т/год; ПДС_i — предельно допустимый сброс вредного вещества i в водные источники, т/год; τ_i — кратность превышения ПДВ (ПДС) вредного вещества.

На этой методологической базе проводится диагностика риска аварийного загрязнения среды, использующая оценку относительной опасности присутствия в ней вредных примесей (см., например, [8]).

Вот как выглядит фрагмент характеристик потенциальной ЭА (риска), определяемой по некоторым вредным веществам

$$M_{(ав)}(\text{SO}_2)_{\text{сут}} \geq 0,03 \text{ПДВ}(\text{SO}_2)_r;$$

$$M_{(ав)}(\text{SO}_2)_r \geq 1,4 \text{ПДВ}(\text{SO}_2)_r;$$

$$M_{(ав)}(H_2S)_{сут} \geq 0,01 \text{ ПДВ}(H_2S)_г;$$

$$M_{(ав)}(H_2S)_г \geq 0,6 \text{ ПДВ}(H_2S)_г;$$

$$M_{(ав)}(CO)_{сут} \geq 0,3 \text{ ПДВ}(CO)_г;$$

$$M_{(ав)}(CO)_г \geq 15,6 \text{ ПДВ}(CO)_г;$$

$$M_{(ав)}(NO_x)_{сут} \geq 0,01 \text{ ПДВ}(NO_x)_г;$$

$$M_{(ав)}(NO_x)_г \geq 0,6 \text{ ПДВ}(NO_x)_г;$$

$$M_{(ав)}(\text{пыль})_{сут} \geq 0,02 \text{ ПДВ}(\text{пыль})_г,$$

$$M_{(ав)}(\text{пыль})_г \geq 0,9 \text{ ПДВ}(\text{пыль})_г,$$

$$M_{(ав)}(\text{фенол})_{сут} \geq 0,01 \text{ ПДВ}(\text{фенол})_г,$$

$$M_{(ав)}(\text{фенол})_г \geq 0,06 \text{ ПДВ}(\text{фенол})_г.$$

Фактически произошедшей аварией будет считаться такая, в результате которой в окружающую среду в течение периода действия договора экологического страхования (год) поступили (единовременно и/или последовательно) вредные вещества в объемах, больших или равных кратному их ПДВ (ПДС) и превышающих или равных максимальному годовому объему их выбросов/сбросов за любой год из последних трех, предшествующих заключению договора экологического страхования, т.е. $M_{i(\text{факт})} > M_{i(\text{макс } 3 \text{ г.})} \geq \tau_i \text{ ПДВ}_i(\text{ПДС}_i)$, где $M_{i(\text{факт})}$ – масса фактически поступившего (единовременно и/или последовательно) вредного вещества вида i в окружающую среду в течение периода (год) действия договора экологического страхования, т/год; $M_{i(\text{макс } 3 \text{ г.})}$ –

Таблица 2

Кратность (по годовой массе) превышения ПДВ(г) вредных веществ по предприятиям промышленного города Московской области за 1993 г.

Пред- приятие	SO ₂	H ₂ S	CO	NO _x	Пыль	NH	CH	Фе- нол	H ₂ SO ₄	HCN	Бензол	Бенз(а)пи- рен
1	–	1,1	2,0	1,3	1,5	–	–	–	–	–	–	–
2	2,3	1,3	1,2	1,9	1,3	1,4	1,8	4,6	1,1	2,5	5,0	–
3	2,5	5,0	1,1	6,0	1,4	3,6	–	8,3	1,1	9,0	1,5	7,8
4	–	4,0	2,5	–	3,9	–	–	–	–	–	–	–
5	–	–	1,1	1,1	–	–	–	–	–	–	–	–
6	1,5	–	1,1	1,1	1,2	–	–	–	–	–	–	–
7	1,1	–	1,1	1,1	–	–	–	–	–	–	–	–
8	–	6,0	1,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9	–	–	–	–	–	–	1,3	–	–	–	–	–
10	9,0	3,0	1,1	–	2,5	3,0	5,8	4,2	–	–	–	–
11	1,1	–	–	2,6	–	–	–	–	–	–	–	–
12	–	–	6,0	6,5	4,0	–	–	–	–	–	–	–
13	1,1	–	1,1	–	1,1	–	–	–	–	–	–	–
14	1,2	–	1,1	5,4	–	–	–	–	–	–	–	–
15	1,3	–	1,1	5,4	–	–	–	–	–	–	–	–
16	–	–	–	2,3	1,1	–	–	–	–	–	–	–
17	–	–	–	–	1,3	–	–	–	–	–	7,0	–
18	–	–	–	3,1	1,1	–	–	–	–	–	–	–
19	–	8,3	–	9,0	2,1	–	–	–	–	–	–	–
20	–	–	–	3,2	1,1	–	–	–	–	–	–	–
21	–	4,5	–	8,7	2,0	–	–	–	–	–	–	–
22	–	–	–	–	1,1	–	–	–	–	–	–	–
23	–	–	–	3,0	–	–	12,5	–	–	–	–	–
24	3,0	–	–	14,3	1,3	–	–	–	–	–	–	–

Вероятностные убытки реципиентов, вызванные аварийным загрязнением атмосферы предприятиями промышленного города Московской области

Вероятность экологической аварии, P	Предприятия, входящие в аварийную группу, n	Количество потерянных человеко-дней	Неполученный доход населения, Y_{λ} , руб.	Вероятностные убытки, Y_p (гр. 2 табл. 3 + гр. 4 табл. 4), тыс. руб.	Страховая сумма, C , тыс. руб.
1	2	3	4	5	6
0,05	1	360	789480,0	4290,0	1716,0
	3	400	941200,0	33401,0	13360,0
	6	880	2258960,0	2579,0	1032,0
	10	550	1499850,0	7601,0	3040,0
	12	780	2169180,0	10669,0	4268,0
Всего	5	2270	7658670,0	58540,0	23416,0
0,07	2	450	1035000,0	3705,0	1482,0
	7	120	308040,0	317,0	127,0
	8	100	256700,0	707,0	283,0
	13	90	259920,0	278,0	111,0
Всего	4	760	1859660,0	5007,0	2008,0
0,09	4	110	270600,0	12471,0	4988,0
	5	180	462060,0	463,0	185,0
	9	200	524000,0	526,0	210,0
	11	250	681750,0	702,0	281,0
Всего	4	740	1938410,0	14162,0	7673,0

максимальный годовой объем поступления (единовременно и/или последовательно) вредного вещества вида i за любой год из последних трех, предшествующих заключению договора экологического страхования, т/год.

Масса вредных веществ, поступающих в окружающую среду (единовременно и/или последовательно): $\Delta M_{i(ан)} = M_{i(ан)} - \tau_i \text{ПДВ}_i(\text{ПДС}_i)$, где $\Delta M_{i(ан)}$ – масса вредного вещества вида i , поступающая в окружающую среду в результате потенциальной ЭА, т/год; $\Delta M_{i(факт)} = M_{i(факт)} - \tau_i \text{ПДВ}_i(\text{ПДС}_i)$, где $\Delta M_{i(факт)}$ – масса фактически поступившего вредного вещества вида i в окружающую среду в результате ЭА, т/год.

Из обследованных нами объектов, предприятия 2, 3, 10 и 24 (табл. 2) наиболее опасны с точки зрения экологической аварийности, и они в первую очередь должны быть включены в региональную систему экологического страхования. На остальных предприятиях обнаруживается превышение ПДВ хотя бы по одному вредному веществу, и это также требует их вовлечения в эколого-страховой процесс.

В зоне воздействия аварийного загрязнения оказываются юридические и физические лица, которые несут потери в виде экономического ущерба, проявляющегося в ускоренном износе основных фондов (ОФ), снижении продуктивности лесного и сельского хозяйства, ухудшении рекреационных условий. Убытки терпит и население, страдающее от заболеваний, вызванных загрязнением окружающей природной среды. Величину убытков, причиняемых загрязнением третьим лицам – владельцам ОФ, лесных и сельскохозяйственных угодий, можно определить по [8]. Там же разработаны методические принципы расчета ущерба от заболеваемости населения, существенно дополненные сегодня исследованиями специалистов под руководством О.Ф. Балацкого. Это дает возможность рассчитать совокупный ущерб по группе населения, подвергшегося воздействию вредных веществ, но не позволяет персонифицировать возникающие убытки от повышенного (аварийного) загрязнения среды. А в страховании необходима количественная идентификация пореципиентных убытков и страхового возмещения.

Показатели потенциального экономического ущерба, причиняемого реципиентам аварийными выбросами вредных веществ в атмосферу предприятиями промышленного города Московской области

Предприятие	Потенциальный экономический ущерб от аварийных выбросов в атмосферу, Y , тыс.руб./год	Потенциальный экономический ущерб от заболеваемости в общей величине ущерба, Y_3/λ , тыс.руб./год; %	Доход одного человека в день, исходя из 6-кратной минимальной заработной платы, руб./человеко-день
1	3500	1435,0/41	2193
2	2670	1148,0/43	2300
3	32460	14282,0/44	2353
4	12200	5612,0/46	2460
5	1	0,5/48	2567
6	320	150,0/47	2514
7	9	4,3/48	2567
8	450	216,0/48	2567
9	2	1,0/49	2620
10	6101	3112,0/51	2727
11	20	10,0/51	2727
12	8500	4420,0/52	2781
13	18	10,0/54	2888
14	6	2,4/40	2139
15	9	3,2/35	1872
16	4	1,5/38	2032
17	23	9,4/41	2193
18	12	5,2/43	2300
19	73	32,0/44	2353
20	32	13,0/41	2193
21	115	46,0/40	2139
22	3	1,0/35	1872
23	43	16,0/38	2032
24	96	44,0/46	2567
25	66667	—	—

В качестве такого показателя предлагается использовать оценку неполученного (упущенного) дохода пострадавшего населения.

Рассмотрим пример.

Анализ данных табл. 2 позволил выделить в соответствии с предложенной методикой три группы объектов (табл. 3), различающихся степенью потенциальной экологической опасности их производства (риска аварийного загрязнения атмосферы).

Информация о заболеваемости населения, объемах и частоте выбросов превышающих ПДВ, может быть отнесена к так называемой массажной статистике; сложности ее сбора и обработки хорошо известны. Вопрос достоверного описания зависимостей типа "доза-эффект" в течение многих лет – предмет серьезных дискуссий (см., например, [10]), и тем не менее на сегодняшний день не существует надежных оценок натуральных эффектов воздействия вредных примесей на население. В большинстве случаев приходится опираться на экспертные оценки, которые используются ниже для определения соотношения величины неполученного (упущенного) дохода, обусловленного резким изменением уровня воздействия на население вредных веществ, поступающих в окружающую среду в результате ЭА, и возможной компенсации убытков пострадавшим через систему экологического страхования.

В первую группу вошли предприятия 1, 3, 6, 10, 12, риск аварийных выбросов на которых рассчитывается с вероятностью 0,05; во вторую – 2, 7, 8, 13, риск – 0,07; в третью (вероятность 0,09) – 4, 5, 9, 11.

В табл. 4 представлены результаты расчета потенциального экономического

ущерба, причиняемого реципиентам аварийными выбросами вредных веществ в атмосферу предприятиями одного из промышленных городов Подмосковья по данным за 1992 г. В графе 2 таблицы указана величина потенциального экономического ущерба для любого рода потенциальной экологической аварии, в результате которой выброс вредного вещества i τ_i -кратно превышает ПДВ _{i} по каждому предприятию.

Из-за невозможности выделения "загрязняющего фактора" в повышенной заболеваемости населения корреляционные зависимости между выбросами вредных веществ и заболеваемостью строятся преимущественно на основе экспертно создаваемых рядов динамики. Обобщающие характеристики сводятся к тому, что от 40 до 60% заболеваний спровоцировано загрязнением окружающей среды.

Изучение состояния заболеваемости в одном из промышленных городов Подмосковья дает примерно ту же картину. Из 1000 его жителей в 1993 г. заболевшие с временной потерей трудоспособности составляли 173 человека, примерно 60% (104 человека) экспертами отнесены к пострадавшим из-за загрязнения атмосферного воздуха, причем около 20% (20 человек) – в результате загрязнения среды в пределах допустимых норм, остальные (84 человека) стали жертвами болезни вследствие выбросов вредных веществ, превышающих ПДВ.

В графе 3 табл. 4 рассчитан объем ущерба от заболеваемости, составляющий долю в общей величине потенциального ущерба.

Доход одного человека в день (графа 4) определен, исходя из минимального размера заработной платы. (Выплаты по линии социального страхования имеют другой источник формирования и не могут рассматриваться в качестве дохода, теряемого заболевшим.) В июле 1994 г. шестикратный минимальный размер заработной платы составлял 123000 руб.*

Табл. 3 дает представление о неполученных (упущенных) доходах населения и суммарной величине убытков при различной вероятности выброса вредных веществ вида i выше τ_i -кратного ПДВ _{i} экологически опасными предприятиями города. Убытки, причиняемые третьим лицам аварийным загрязнением атмосферы пятью такими предприятиями, оцениваются при вероятности 0,05 суммой в 58540 тыс. руб., при этом убытки населения от потери дохода – 7659 тыс.руб.; при вероятности 0,07 соответственно 5007 и 1860 тыс.руб.; при вероятности 0,09 – 14162 и 1938 тыс.руб.

Потенциальный экономический ущерб от аварийных выбросов (табл. 4) практически по всем предприятиям составляет большую часть общей величины ущерба (табл. 1); например, по предприятию 3 он – 88% и лишь по предприятиям 1, 9 и 22 его доля менее 50% (34, 42 и 40%).

Величина неполученного дохода населения примерно в половине случаев составляет значительную часть вероятностных убытков (табл. 3), колеблясь от 18 (предприятие 1) до 99,8% (предприятие 5).

Ущерб, причиняемый аварийным загрязнением атмосферы собственному производству страхователей, определяется теми же методами, что и убытки третьих лиц, за исключением расчетов потерь доходов населения и с учетом территории предприятия-страхователя**

Прежде чем перейти к методам определения ставок страховых взносов по предприятиям и сумм страхового возмещения за убытки, причиняемые аварийным загрязнением окружающей среды, рассмотрим некоторые вопросы, возникшие в экспери-

* Отметим, что парадокс в расчете ущерба по данным за 1992 г. и минимальной заработной платы, исходя из июльского (1994 г.) уровня, нет. "Потенциальность" ущерба говорит только о том, что он может быть причинен, но его величина определяется на основе фактически существующих на момент расчета ценовых характеристик.

** Хотя это и не относится непосредственно к анализируемому состоянию рассматриваемых экологических опасных объектов, отметим, что рамки зоны воздействия повышенного уровня загрязнения (ЗВПУЗ) не всегда и необязательно совпадают с санитарно-защитными зонами (СЗЗ) предприятия, а негативные эффекты воздействия аварийных выбросов на реципиентов вероятнее всего характеризуются иными количественными параметрами, нежели вызванные постоянным загрязнением.

ментальной работе и потребовавшие расчетно-методического атрибутирования экологического направления в имеющихся видах страхования, создания новых понятий и подходов в его методологии.

Можно ли включать в систему обязательного экологического страхования экологически опасные предприятия, на которых нет и в ближайшем будущем не будет технических возможностей предотвращения аварийного загрязнения природной среды? Ведь на таком предприятии аварии (в принятом нами определении) будут происходить регулярно, а проведение превентивной работы невозможно. Такие объекты ни в коем случае нельзя оставлять за рамками экологического страхования, но и "повесить" их на страховщика, оставить их один на один тоже нельзя. Нужно распределить ответственность за отсутствие технических средств предотвращения загрязнения среды между обществом, которое требует продукции, не обеспечивая экологической безопасности ее производства, и страхователем и страховщиком посредством введения дополнительного страхового взноса из бюджета или внебюджетного экологического фонда. Достигается это включением *дополнительного (технического) страхового взноса* в себестоимость продукции (работ, услуг) страхователя или его зачета как части платежей страхователя за загрязнение. Изменение состава затрат, включаемых в себестоимость продукции, возможно лишь после внесения поправок в налоговое законодательство. Другой путь легче – на основании имеющихся документов [9] вполне реально относить взносы на страхование риска аварийного загрязнения окружающей среды к природоохранным мероприятиям. В любом случае суммарная страховая премия, полученная тем или иным способом, должна быть использована на предотвращение аварий у страхователя при появлении для этого технической возможности.

Аварийное загрязнение среды приводит и к такому неординарному явлению, как *экологическая миграция*. К 500.000 беженцев в России может прибавиться значительная группа людей, меняющих место жительства из-за неблагоприятной экологической обстановки. В таких районах страхование населения на случай экстренного выезда из зон экологических аварий – единственный путь немедленного финансового обеспечения их безопасности. Причем страхование "экологических беженцев" должно проводиться в добровольной и обязательной формах. Добровольное – самими жителями, обязательное – местными администрациями и потенциально экологически опасными предприятиями. Минимальный вероятностный убыток и соответственно компенсация могут быть определены пока просто затратами на переезд.

Экологическое страхование можно условно разделить на несколько видов, каждый из которых требует особого подхода. Например, из-за различного рода сбоев (антропогенного и природного происхождения) снижается водная обеспеченность и повышается риск невыполнения условий договора предприятиями водного хозяйства на подачу воды своим контрагентам.

Экологические происшествия влияют на ожидаемый доход предприятий – работников месторождений, сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств из-за потери части урожая. Своя специфика и в отраслях промышленности.

Все это требует отнестись к расчетам ставок страховых взносов по страхованию риска аварийного загрязнения среды с особым "экологическим вниманием".

Анализ уровня тарифных ставок по различным видам страхования, проведенный по данным [11], показал, что они сильно отличаются друг от друга. Тарифы по страхованию имущества юридических лиц колеблются от 0,5–0,6% страховой суммы по зданиям и сооружениям, вычислительной и оргтехнике – 2–12, транспортным средствам – 5–15, товарно-материальным ценностям – 3–9, страхованию кредитов и финансовых рисков – 5–15, грузоперевозок – 0,2–10; для физических лиц ставки колеблются, например, по страхованию квартир и дач от 0,3 до 3, автомобилей – 7–15%.

Разброс ставок существует не только по разным видам страхования, но и внутри одного направления. Тому имеется несколько причин, и все они оказывают влияние на

актуарные* расчеты при страховании риска аварийного загрязнения окружающей среды.

Неопределенность момента ЭА обуславливает случайность ее происхождения. Подготовить объективные суждения о причинах, последствиях и о самой экологической аварии можно лишь при наличии репрезентативной апостериорной статистики. Если исходить из приведенного определения ЭА, то некоторое представление о вероятностном характере экологической ситуации получить можно. Но достаточно ли этой информации, для того чтобы ответить на вопрос: обладают ли такие ЭА вероятностным свойством устойчивости частот? Скорее всего нет. И это одна из причин робастных расчетных показателей тарифных ставок.

Существует ли в экологическом страховании стабильная неслучайная ситуация, когда ЭА невозможны? А если существует, то по каким критериям оценивать объекты, оказавшиеся в этой ситуации и подлежащие исключению из страхового экологического поля? Ведь от этого зависят и объем страхового экологического портфеля, и размер ставок страховых взносов. Эти и ряд других причин приводят к мысли, что пока актуарные расчеты по экологическому страхованию будут основываться большей частью на экспертных оценках.

Превышение допустимых норм воздействия на элементы окружающей среды, рассматриваемое как ЭА, может быть не связано с общей технологической аварией или природными катастрофами. Тогда оно представляет собой вероятностное событие, не переходящее в иное и не являющееся частью такого же события.

Экологическая авария как следствие технологического сбоя или природной катастрофы – вероятностное событие, не исключающее другого, тесно связанное с ним. Например, в результате землетрясения происходит разрушение промышленных объектов и загрязнение окружающей среды в объемах, превышающих допустимые нормы.

В первом случае вероятность ЭА определяется вероятностью наступления события – попаданием (единовременно и/или последовательно) массы вредного вещества в окружающую среду $\{P(M)\}$, во втором – вероятностью $\{P(M)\}$ и технологического сбоя или природной катастрофы $\{P(A)\}$.

ЭА "представляет интерес" для экологического страхования только в случае причинения убытка реципиентам, возможность которого, как подчеркнем еще раз, и самой аварии, – вероятностное событие. В этих условиях надежность актуарных расчетов зависит от достоверной информации и правильно выбранного счетного инструментария.

Рассчитаем некоторые показатели.

Тарифная ставка, как оригинально определили ее авторы [12, 13, с. 56], "выражает современную величину будущей" суммы страхового возмещения и формально может быть интерпретирована следующим образом: $\Gamma = SEa^{-\delta T}$, где Γ – брутто-ставка, руб.; S – величина страхового возмещения, руб.; $Ea^{-\delta T}$ – среднее значение величины страхового взноса, определяемое некоторыми случайными параметрами, руб.; δ – текущий банковский процент; T – время действия договора.

Проведем расчеты на базе данных табл. 3.

Предположим, что страховое возмещение по каждому риску равно страховой сумме, на которую страхуется вероятностный убыток. Такое предположение, не нарушая идеологии актуарной науки, позволяет абстрагироваться от неопределенности величины страховых выплат при фактических ЭА и в то же время считать возможным полное удовлетворение исков пострадавших. Тогда $\Gamma = \gamma + \rho$, где γ – нетто-ставка страхового взноса со 100 руб. страховой суммы, руб.; $\gamma = \gamma' + R$, γ' – основная часть нетто-ставки в страховом тарифе, руб.; R – рискованная надбавка к основной части нетто-ставки, руб.; ρ – нагрузка в страховом тарифе, предназначенная

* Актуарные расчеты – математико-статистические методы определения ставок страховых взносов. Совокупность методов анализа случайных событий и их последствий, включая математические и экономико-правовые исследования, образуют актуарную науку (см., например, [13]).

для покрытия затрат страховщика, создания резерва превентивных природоохранных мероприятий и обеспечивающая его прибыль, руб., $\gamma = 100P$.

Для группы предприятий, вероятность ЭА на которых составляет 0,05 (табл. 3), $\gamma_{0,05} = 5$ руб./100 руб., для второй группы $\gamma_{0,07} = 7$ руб./100 руб., для третьей – $\gamma_{0,09} = 9$ руб./100 руб.

Численное значение среднего квадратического отклонения страхового возмещения от страховой премии, которое является основой расчета рисковой надбавки, представляет собой стохастическую величину, математическое ожидание которой равно средней ее значений, взвешенной по вероятности. Например, расчетная формула, использованная в [12]: $\sigma = \bar{C} \sqrt{nP(1-P)}$, где σ – среднее квадратическое отклонение суммы страхового возмещения от суммы страховой премии, руб.; $\bar{C}$ – средняя страховая сумма, руб.; n – число страхователей, дает такие результаты: для первой группы предприятий $\sigma = 2282,3$, для второй – $\sigma = 256,2$, для третьей – $\sigma = 1097,9$ тыс.руб.

Рисковую надбавку рассчитаем, опираясь на рекомендации [14]

$$R = \gamma \frac{\sqrt{(1-P) + (\sigma / \bar{S})^2}}{nP},$$

где $\bar{S}$ – средняя сумма страхового возмещения, руб.*.

Рисковая надбавка по первой группе предприятий – $R_{0,05} = 10,9$ руб., по второй – $R_{0,07} = 14,4$ руб., по третьей – $R_{0,09} = 16,69$ руб.

С учетом нагрузки p , допустим в 30%, брутто-ставка составит для первой группы предприятий 22,7, для второй – 30,6, для третьей – 36,7 руб.

Величина страховых взносов по предприятиям, вероятность ЭА по которым 5%, колеблется от 389,5 до 3032,7 тыс. руб. При этом покрываются причиняемые реципиентам убытки – 23416 тыс.руб.

Ясно, что такие платежи для страхователей неприемлемы. Величина рассчитанных тарифных ставок значительно превосходит применяемые ныне по другим видам страхования, в том числе и страхования ответственности. Для реализации принципов экологического страхования необходимо найти способы их снижения. Здесь два варианта.

1. Вовлекать в систему экологического страхования как можно больше страхователей – потенциально экологически неблагоприятных предприятий и производств и включать их в страховой портфель страховщика наряду с объектами других видов рискового страхования.

2. Использовать средства внебюджетных экологических фондов для доплат по страховым взносам, учитывая их в качестве средств, направляемых на природоохранные мероприятия.

Правда, на рассчитанные тарифные ставки существенно повлияло допущение о совпадении выплат и страховых сумм. Не каждая ЭА приводит к образованию убытка в его расчетной величине. Кроме того, выплата страхового возмещения помимо того, что она может быть произведена только частично (из-за нанесения части убытков), дифференцируется еще и между физическими и юридическими лицами. Так, компенсация неполученного дохода населения может осуществляться в полном объеме потерь (см. графу 4 табл. 3) за счет снижения страховой суммы всех вероятностных убытков.

Во всяком случае надо признать, что специализированные на экологическом страховании компании, о которых много говорилось последние годы, выживут лишь при поддержке внебюджетных экологических фондов и ориентации на большое страховое экологическое поле. А сейчас речь может идти об операциях страхования экологического риска в связке с другими видами страхования.

* Из предположения равенства сумм страхового возмещения страховым суммам по каждому риску ($S = C$) коэффициент гарантии безопасности не превышения страховых выплат над премиями равен единице.

В целом, как показывают предварительные расчеты, тарифные ставки по экологическому страхованию в 1,5–2 раза выше тарифных ставок по страхованию ответственности.

Помимо рассмотренных, есть вопросы, которые не удалось даже поставить, хотя они имеют фундаментальное значение для развития экологического страхования. Среди них, например, такие: перестрахование и связанные с ним региональные интересы инвестирования собранных страховых премий; порядок предъявления исков и взыскания компенсаций; идентификация реципиентов и объемов причиняемых им убытков; экологическое аудирование предприятий и их сертификация по его результатам; налогообложение предприятий, получивших инвестиции от страховщиков на выпуск природоохранного оборудования.

Теоретические разработки в области экологического страхования и некоторые практические результаты позволяют надеяться на то, что в ближайшее время появятся объединившиеся в страховой экологический пул крупные страховые компании, которые смогут взять на себя часть рисков аварийного загрязнения среды и тем самым повысить экологическую безопасность современного производства. Этому способствует и разворачивающийся на территории России эксперимент по развитию экологического страхования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Условия лицензирования страховой деятельности на территории Российской Федерации. Утверждены приказом Росстрахнадзора № 02–02/08 от 19.05.94 // Финансовая газета. 1994. № 25.
2. *Петраков Н.Я.* Страхование политических рисков поможет привлечь капитал в производство // Финансовые изв. 1993. № 33.
3. *Сафронов М.А.* На страховом поле – здоровые семена // Безопасность и страхование. 1993. Май.
4. О деятельности страховых организаций за 9 месяцев 1993 года. Федеральная служба России по надзору за страховой деятельностью // Финансовая газета. 1993. № 44.
5. О деятельности страховых организаций за 1 квартал 1994 года. Федеральная служба России по надзору за страховой деятельностью // Финансовая газета. 1994. № 18.
6. *Налимов В.В.* Вероятностная модель языка: о соотношении естественных и искусственных языков. М.: Наука, 1979.
7. В МЧС России // Зеленый мир. 1994. № 6.
8. Типовая методика определения оценки экономической эффективности и экономического стимулирования осуществления природоохранных мероприятий и экономической оценки ущерба от загрязнения окружающей среды (проект). М.: ЦЭМИ АН СССР, 1988.
9. Порядок определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия. Утвержден Постановлением правительства РФ от 28.08.92 № 632 // Сб. аналитических и нормативно-методических материалов по экономике природопользования. М.: Минприроды РФ, 1993.
10. *Дунаевский Л.В.* К проблеме определения доз вредных примесей, получаемых населением от различных видов источников загрязнения вдыхаемого воздуха // Экономические проблемы природопользования. М.: ЦЭМИ АН СССР, 1976.
11. Страховой рынок России в 1993 г. / Под ред. Бугаева Ю.С. М.: Издательский центр "Анкил", 1994.
12. *Гофман К.Г., Моткин Г.А.* Об имущественной ответственности предприятий за загрязнение окружающей среды и создании в СССР системы экологического страхования // Экономика и мат. методы. 1991. Т. 27. Вып. 6.
13. *Фалин Г.И., Фалин А.И.* Введение в актуарную математику. М.: Изд-во МГУ, 1994.
14. Методики расчета тарифных ставок по рисковым видам страхования. Утверждено Распоряжением Федеральной службы Российской Федерации по надзору за страховой деятельностью № 02–03–36 от 08.07.93 // Финансовая газета. 1993. № 40.

Поступила в редакцию
9 VIII 1994