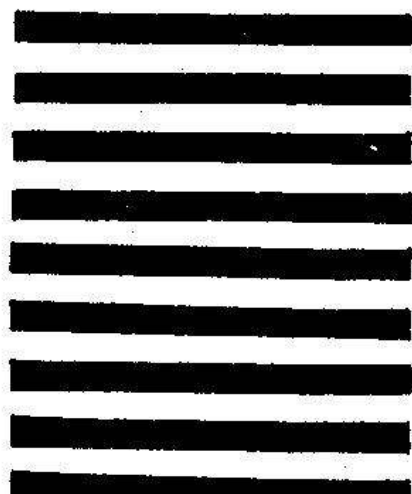


Вісник

**Сумського
державного
університету**



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
ВІСНИК СУМСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
ЗАСНОВАНИЙ У 1994 РОЦІ ВИХОДИТЬ ДВІЧІ НА РІК
№ 3(11) - 1998

ЗМІСТ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗДЕРЖКИ В ЭКОНОМИКЕ ПРЕДПРИЯТИЯ	4
<i>Е.В. Лапин</i>	4
ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ АТМОСФЕРООХРАННЫХ ЗАТРАТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	10
<i>А.М. Телиженко</i>	10
ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	18
<i>О.М. Царенко, Н.А. Мішньова</i>	18
СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭКСТЕРНАЛЬНЫХ ИЗДЕРЖЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АГРОХИМИКАТОВ	20
<i>Кузьменко С.В.</i>	20
УЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА ПРИ ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ.....	26
<i>Л.П. Валенкевич</i>	26
АЛЬТЕРНАТИВНІ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	29
<i>О.М. Царенко, Н.А. Мішньова</i>	29
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ.....	34
<i>Г.И. Ландар, Новосад В.А.</i>	34
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.....	37
ЭНЕРГОИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА МАКРО- И МИКРОЭКОНОМИЧЕСКОМ УРОВНЯХ.....	37
<i>И.А. Кутыр</i>	37
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА НА ТРАНСПОРТЕ	40
<i>С.Н. Ильяшенко, А.С. Литвиненко</i>	40
ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ В УКРАИНЕ: ПОИСК РЕШЕНИЙ.....	43
<i>Л.Я. Колдин, А.М. Телиженко, С.В. Гливенко</i>	43
ОЦЕНКА ЗАТРАТ НА ОЧИСТКУ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ ТЭС.....	47
<i>В.И. Яструбинский</i>	47
ФОРМИРОВАНИЕ КРИТЕРИАЛЬНОЙ БАЗЫ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ УКРАИНЫ.....	51
<i>Н.К. Шапочка, В.А. Касьяненко, Б.К. Романенко</i>	51
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ И ОЦЕНКЕ ЗАТРАТ И РЕЗУЛЬТАТОВ	54
<i>В.А. Лукьянихин, М. Аль-Наджар</i>	54
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ.....	59
<i>Т.А. Васильева, Т.А. Карпищенко</i>	59
ПРИВИЛЕГИРОВАННЫЕ АКЦИИ: ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ	66
<i>Д.Н. Селиванов</i>	66
ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКА КАТАСТРОФИЧЕСКИХ РИСКОВ ДЛЯ УСЛОВИЙ СТРАХОВАНИЯ	70
<i>О.В. Козьменко</i>	70
ФИНАНСИРОВАНИЕ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА.....	73
<i>Т.А. Карпищенко, Т.А. Васильева</i>	73

Серія СМ №001

Вісник Сумського державного університету 1998 р. №3

ГОЛОВНА РЕДКОЛЕГІЯ ЖУРНАЛУ

Головний редактор професор Ковальов І.О.

Заступник головного редактора доцент Хворост В.А.

Відповідальний секретар Миргород Н.І.

Члени редколегії: професор Куліш В.В., професор Захаров М.В.,
професор Борисенко О.А., професор Романюк А.М.,
професор Балацький О.Ф.

Редактор Миргород Н.І.

Художнє оформлення Мякішев Б.Л.

Корректори: Темченко М.Г., Шкуліпа О.О.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ ЗБІРНИКА

Редактор збірника професор Балацький О.Ф.

Члени редколегії: доцент Теліженко О.М., доцент Мішенін Є.В.,
доцент Кислий В.М., Семененко Б.А.

Комп'ютерна обробка та макетування Темченко М.Г.

ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКА КАТАСТРОФИЧЕСКИХ РИСКОВ ДЛЯ УСЛОВИЙ СТРАХОВАНИЯ

О.В. Козьменко, инж.

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" [1, С.14]) необходимо владеть методологией и методикой оценивания риска.

Риск реализуется через ущерб, приобретая конкретные и измеримые формы. Риск и ущерб связаны с преобразующей природу 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.

Такие риски, к примеру риски 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 [2].

Согласно классификации немецкого ученого Х.Майера, приводимой В.В.Шаховым [3], 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) геологически 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.).

Кроме того, в страховании принято понимать под катастрофическими событиями, в которых потери превышают 5 млн. долларов застрахованной собственности и касаются значительного числа страхователей и застрахованных [4].

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.

Особую проблему представляет вероятностная оценка катастрофических ков. По нашему мнению, вероятностная оценка риска катастрофы может быть выполнена в следующей последовательности.

1). Определение стационарной компоненты функции катастрофического риска

$$X_i = n_i S_i \quad (1)$$

где X_1, X_2, \dots, X_k - стационарная компонента функции катастрофического риска, число объектов (люди, здания, культурные ценности...), находящиеся на территориально 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

$$R(t) = \sum_{i=1}^k X_i Z_i(t) \quad (2)$$

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

где $Z_1(t), Z_2(t), \dots, Z_k(t)$ - динамическая функция социо-экономического состояния рассматриваемых территорий (т.е. число людей, культурных ценностей, промышленных фондов, коммуникаций..., находящихся на рассматриваемой территории);

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

3). Функция распределения вероятностей катастрофического риска

$$P_{nj}(N_j^j) = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_n}} \right) e^{-\frac{n_j - \mu_n}{2\sigma_n^2}} \quad (3)$$

4). Математическое ожидание дискретно распределенной случайной величины

$$M(R_i(t)) = Z_i(t) \sum_{i=1}^k n_i S_i \sum_{j=1}^k N_j^i P_j \quad (4)$$

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

$$D(R_i(t)) = M[R_i(t) - M(R_i(t))]^2 \quad (5)$$

Таким образом, необходимо отметить, что математически редкие события могут быть описаны с помощью распределения Пуассона.

Случайная величина ξ имеет распределение Пуассона, если ее распределение вероятностей

$$P(k) = \frac{a^k}{k!} e^{-a} \quad (k = 0, 1, 2, \dots) \quad (6)$$

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

$$a = M\xi = \sum_{k=0}^{\infty} kP(k) = \sum_{k=0}^{\infty} k \frac{a^k e^{-a}}{k!} \quad (7)$$

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

$$P(K) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k} \quad (k = 0, 1, 2, \dots, n) \quad (8)$$

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

$$P(K) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k} \approx \frac{a^k e^{-a}}{k!} \quad (k = 1, 2, \dots) \quad (9)$$

Среднее вычисляется по (7), а дисперсия

$$D = \sum_{k=0}^{\infty} k^2 P_k - a^2 = a \quad (10)$$

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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Найт Ф. Понятие риска и неопределенности// Теория и история экономических и социальных институтов и систем. - М., 1994, вып. 5. - С.12-28.
2. Страхование от А до Я/ Под ред. Л.И.Корчевской, К.Е.Турбиной. - М.: ИНФРА-М, 1996. - 624 с.
3. Шахов В.В. Введение в страхование: экономический аспект. - М.: Финансы и статистика, 1992. - 192 с.
4. Ширяев А.Н. Актуарное и финансовое дело: современное состояние и перспективы развития// Доклад на Учредительной конференции Российского общества актуариев, 14 сент. 1994./ Обзорение прикладной и промышленной математики. - 1994, том 1, вып. 5. - С. 684-697.