О Б О З Р Е Н И Е
П Р И К Л А Д Н О Й И П Р О М Ы Ш Л Е Н Н О Й
Т о м 22 **М А Т Е М А Т И К И** **В ы п у с к 1**
2015

Г. З. В а х и т о в, З. А. Е н и к е е в а (Казань, РИИ). **К расчетам значения страховой тарифной ставки.**

Рассмотрим страховую модель, в которой управляющая компания получает доход согласно своей инвестиционной деятельности. Подобные схемы практикуются в исламском страховании — такафуле. Пусть страховой портфель состоит из n договоров. Обозначим через S_i страховую сумму согласно договору i. Будем предполагать, что в данном портфеле страховые премии пропорциональны S_i:

$$P = z \cdot S_i, \tag{1}$$

где z — тарифная ставка, одинаковая для всех договоров портфеля $(0 < z < 1)$. Обозначим через a_{ij} долю страховой премии участника i, вложенную в инвестиции j, а через $f_j(u)$ функцию, отображающую инвестиционный результат для вклада u. Пусть x доля прибыли от инвестиционной деятельности управляющей компании, а I_i — индикаторы, принимающие значение 1, если участнику i выплатили страховую сумму, и принимающие значение 0 в противном случае.

Тогда модель состояния страхового фонда имеет вид

$$D = \sum_{i=1}^{n} z \cdot S_i + \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m}(f_i(z \cdot S_i \cdot a_{ij}) - z \cdot S_i \cdot a_{ij}) \cdot x - \sum_{i=1}^{n} I_i \cdot S_i.$$

Будем считать, что имеются статистические данные для построения эмпирической условной функции распределения случайной величины

$$\sum_{i=1}^{n} I_i \cdot S_i$$

в зависимости от факторов $Y_1, Y_2, \ldots, Y_k$, влияющих на вероятность наступления страховых случаев на некотором временном промежутке $(t,\, t-t_0)$.

В актуарных расчетах возникает задача определения значения тарифной ставки z так, чтобы выполнялось условие «итогового неразорения», в соответствии с которым значение ставки должно обеспечивать верность неравенства

$$P(D > 0) > Q, \tag{2}$$

где P — вероятность, указанного в скобках события, Q — некоторое заранее заданное число $(0 < Q < 1)$.

Теорема. *Значение страховой тарифной ставки, удовлетворяющей условиям* (1)–(2), *моделируется зависимостью*

$$z = \frac{F_{(t,\, t-t_0)}(Q \| Y_1, Y_2, \ldots, Y_k)}{\sum_{i=1}^{n} \cdot S_i + \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m}(f_i(\cdot S_i \cdot a_{ij}) - \cdot S_i \cdot a_{ij}) \cdot x}$$

где $F_{(t,\, t-t_0)}(Q \| Y_1, Y_2, \ldots, Y_k)$ *— функция, обратная к условной функции распределения случайно величины* $\sum_{i=1}^{n} I_i \cdot S_i$ *на временном промежутке* $(t,\, t-t_0)$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Королёв В. Ю.*, *Бенинг В. Е.*, *Шоргин С. Я.* Математические основы теории риска. М.: Физматлит, 2011, 620 с.