



Українська Федерація Інформатики
Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2015)

МАТЕРІАЛИ
VI ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ ЗА МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

(м. Полтава, 19-21 березня 2015 року)

За редакцією професора О. О. Ємця

Полтава
ПУЕТ
2015

О ПАРАМЕТРЕ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ

В. О. Болдырева, старший преподаватель
Донецкий национальный университет
valery.boldyreva@gmail.com

Исследование деятельности страховых компаний в последние годы является довольно распространенным явлением, поскольку в современном мире увеличиваются объемы обязательного страхования. Люди выбирают надежные компании, которые в состоянии обеспечить страховые выплаты. Для этого необходимо исследовать платежеспособность страховых компаний. В качестве основного параметра платежеспособности по актуарной традиции выберем вероятность неразорения $\varphi(x)$:

$$\varphi(x) = P\{\xi_x(t) \geq 0, \forall t \geq 0\},$$

где $\xi_x(t)$ – это капитал компании в момент времени t , а в начальный момент времени $\xi_x(0) = x$.

Предположим, что количество поступающих исков подчиняется пуассоновскому закону распределения $Z(t)$, а страховые премии прямо пропорциональны капиталу и задаются $c\xi_x(t)$. Пусть η_k – величины исков с функцией распределения $P(\eta_k < y) = F(y)$. Будем считать, что страховая компания размещает весь свой капитал на финансовом на (B, S) -рынке, т.е., в каждый момент времени доля капитала компании $0 \leq u \leq 1$ отводится на покупку акций, доля $1-u$ – на банковский счет под процентную ставку r . Пусть цена рискового актива описывается моделью П. Самуэльсона

$$P(t) = P(0) \exp\left\{\left(\mu - \frac{\sigma^2}{2}\right)t + \sigma W(t)\right\}, t \geq 0.$$

Таким образом, эволюция капитала компании будет иметь вид:

$$\xi_x(t + \Delta t) = c\xi_x(t)\Delta t - \sum_{k=Z(t)}^{Z(t+\Delta t)} \eta_k +$$

$$+(1-u)\xi_x(t)(1+r\Delta t) + u\xi_x(t)(1+\mu\Delta t + \sigma\Delta W(t)). \quad (1)$$

Теорема. На бесконечном промежутке времени $[0, \infty)$ функционирования страховой компании с эволюцией капитала, заданного уравнением (1), вероятность неразорения компании удовлетворяет интегро-дифференциальному уравнению

$$\lambda\varphi(x) = \lambda \int_0^x \varphi(x-y)dF(y) + \frac{1}{2}u^2\sigma^2x^2 \frac{\partial^2\varphi(x)}{\partial x^2} +$$

$$+(u\mu - ur + r + c)x \frac{\partial\varphi(x)}{\partial x}.$$

Доказательство теоремы опирается на плотность вероятности перехода процесса и свойства инфинитезимального оператора [1].

Особенностью такого способа получения уравнений для вероятности неразорения является то, что он не накладывает ограничений на существование гладких плотностей распределения для величин страховых исков. Более детально данный способ был изложен в работе [2] для случая стохастических премий.

Литература

1. Вентцель Д. А. Курс теории случайных процессов / Д. А. Вентцель. – М.: Наука, 1996. – 400 с.
2. Бондарев Б. В. Способ получения уравнений для вероятности неразорения страховой компании на бесконечном интервале времени / Б. В. Бондарев, В. О. Болдырева // Вестник Донецкого Национального университета, Серия А: Естественные науки. – 2014. – 2/214 – С.9-14.