

Секция «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Анализ поведения премии Джини на семействах рисков с полиномиально-лапласовской плотностью.**

**Иванов Даниил Владимирович**

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра теории вероятностей, Москва, Россия  
*E-mail: ashtynbamba@gmail.com*

В последние десятилетия актуарии обращают особое внимание на *принцип Ванга* подсчёта премии. Страховая премия, согласно этому принципу, имеет вид

$$H_g(X) = \int_{-\infty}^0 (g(S_X(x)) - 1) dx + \int_0^{+\infty} g(S_X(x)) dx,$$

где  $g : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$  – возрастающая функция искажения:  $g(0) = 0$ ,  $g(1) = 1$ ;  $X$  – случайная величина, описывающая будущие случайные убытки страхователя, а  $S_X(x)$  – функция выживания.

Автором проведено изучение премии Ванга с функциями искажения  $g_1(t) = 1 - (1 - t)^2$  (так называемой премии Джини) и  $g_2(t) = 1 - (1 - t)^3$  на семействе рисков с плотностью  $f(x) = (ax^2 + bx + c) \cdot e^{-\lambda|x-d|}$ . Исследованы условия центрированности и нормированности рисков и поведение премий на соответствующей области; чувствительности и поведение плотности в точках экстремумов премий. Также рассмотрено отношение премий с данными функциями искажения.

В частности, автору удалось получить следующие результаты:

- 1) Плотность центрированного и нормированного риска можно задать с помощью двух параметров  $a$  и  $b$ , причём область, в которой они должны находиться – эллипс  $8(a - \frac{1}{8})^2 + b^2 \leq \frac{1}{8}$ . При этом у неё не может быть больше трёх максимумов.
- 2) Премии зависят от двух параметров, причём премия  $H_{g_1}$  симметрична относительно одного из них.
- 3) Чувствительность (как абсолютная, так и относительная) премии  $H_{g_2}$  больше чувствительности  $H_{g_1}$ . Кроме того, минимум  $H_{g_2}$  больше максимума  $H_{g_1}$ .
- 4) Все экстремумы премий достигаются на бимодальных распределениях. Премии не имеют общих экстремумов.
- 5) Минимум и максимум отношения премий симметричны по параметру  $b$ .

**Источники и литература**

- 1) Wang S.S., Premium calculation by transforming the layer premium density, ASTIN BULLETIN 1996, Vol.26, pp: 71-92.
- 2) Булинская Е.В. "Теория риска и перестрахование". М.: Мэйлер, 2008
- 3) Ирхина Н.А. Принцип Ванга в математической теории страхования. Диссертация на соискание степени кандидата физ.-мат. наук, 2010.

**Слова благодарности**

Автор выражает признательность доценту, к.ф.-м.н. Лебедеву А.В. за руководство в работе, помощь в подготовке тезисов, замечания и предложения.