

**Оценка вероятности разорения акционерной страховой компании в рамках модели риска Спарре Андерсена**

**Научный руководитель – Булинская Екатерина Вадимовна**

**Муромская Анастасия Андреевна**

*Кандидат наук*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра теории вероятностей, Москва, Россия  
*E-mail: mur-nastia@yandex.ru*

Рассмотрим модель риска Спарре Андерсена. В рамках данной модели капитал страховой компании в момент времени  $t$  имеет вид

$$X_t = x + ct - \sum_{i=1}^{N_t} X_i, \quad t \geq 0,$$

где  $N_t$  — процесс восстановления,  $x$  — начальный капитал компании,  $c$  — интенсивность поступления премии. Случайные величины  $\{X_i\}$ , обозначающие размеры исков, независимы и одинаково распределены. Кроме того,  $\{X_i\}$  и процесс  $N_t$  также предполагаются независимыми.

Одним из важных результатов, связанных с моделью риска Спарре Андерсена, является оценка сверху для вероятности разорения компании. Однако отметим, что в классической модели риска Спарре Андерсена не учитывается тот факт, что страховая компания может являться акционерным обществом, в то время как выплата дивидендов имеет большое значение при вычислении вероятности разорения. Капитал страховой компании, выплачивающей дивиденды, определим как  $U_t = X_t - D_t$ , где  $D_t$  обозначает сумму, выплаченную акционерам в качестве дивидендов к моменту времени  $t$ . Дивиденды выплачиваются при этом в соответствии с барьерной стратегией с уровнем барьера  $b_t$ . Случайная величина  $T = \inf[t \geq 0 : U_t < 0]$  является тогда моментом разорения акционерной компании, а  $\psi^b(x) = P(T < \infty | U_0 = x)$  — вероятностью разорения. Таким образом, отдельный интерес представляют исследования, направленные на изучение функции  $\psi^b(x)$ . Определяющую роль при проведении исследований играют выбор функции барьера  $b_t$  и выбор вида распределения интервалов между моментами  $\{T_j\}$  поступления требований. В случае, когда данное распределение является показательным, получен целый ряд интересных результатов для различных функций  $b_t$  (многие из них упомянуты в обзорной статье [3]). Известно, например, что если барьер  $b_t$  не изменяется с течением времени, то вероятность разорения компании будет равна 1. Однако задачам поиска и оценки  $\psi^b(x)$  в случае, когда распределение интервалов между моментами  $\{T_j\}$  является более общим, чем показательное, и барьер  $b_t$  не равен тождественно константе, посвящено совсем небольшое количество статей ([1] и [2]).

В данной работе будет получена оценка сверху для вероятности разорения  $\psi^b(x)$  при условии, что интервалы между моментами  $\{T_j\}$  имеют гамма-распределение и страховая компания использует линейную барьерную стратегию выплаты дивидендов, согласно которой  $b_t = b + at$ , где  $a$  и  $b$  — это некоторые неотрицательные числа,  $a < c$ .

**Источники и литература**

- 1) Муромская А.А. Обобщение неравенства Лундберга для случая акционерной страховой компании // Вестник Моск. ун-та, Сер. 1. Математика. Механика. 2017. N 1. С. 32–36.

- 2) *Albrecher H., Hartinger J., Thonhauser S.* On exact solutions for dividend strategies of threshold and linear barrier type in a Sparre Andersen model // ASTIN Bulletin. 2007. Vol. 37, N 2. P. 203–233.
- 3) *Avanzi B.* Strategies for dividend distribution: a review // North American Actuarial Journal. 2009. Vol. 13, N 2. P. 217–251.