

- *Белкина Т.А. (к.ф.-м.н., заведующий лабораторией стохастической оптимизации и теории риска Центрального экономико-математического института РАН);*
- *Огарева А.С. (старший актуарий Сбербанк страхование жизни)*

***О вероятности неразорения в коллективной модели, включающей рисковое страхование, пожизненные аннуитеты и инвестиции страхового резерва.***

Рассматривается модель страхового портфеля, включающего рисковое страхование и пожизненные аннуитеты в предположении, что резерв (или некоторая его доля) инвестируется в рисковый актив, динамика цены которого моделируется геометрическим броуновским движением. Резерв портфеля (в отсутствие инвестиций) описывается стохастическим процессом, включающим двусторонние скачки и непрерывный снос, при этом скачки вниз соответствуют размерам требований, а скачки вверх интерпретируются как случайные доходы, возникающие в финальные моменты реализации аннуитетов (т.е. в моменты окончания жизни страхователей). Снос определяется разностью между премиями по рисковому страхованию и выплатами по аннуитетам. Проблема разорения в модели с инвестициями изучается с помощью подхода, основанного на интегродифференциальных уравнениях (ИДУ) для вероятности неразорения как функции начального резерва. Основная трудность при вычислении вероятности неразорения как решения ИДУ состоит в том, что начальные значения самой вероятности или ее производной (т.е. при нулевом начальном резерве) априорно в общем случае неизвестны. Для случая экспоненциального распределения скачков предлагается решение данной проблемы, основанное на утверждении об эквивалентности задачи для ИДУ задаче для обыкновенного дифференциального уравнения (ОДУ) при добавлении некоторого нелокального условия. В результате применения такого подхода может быть получено решение исходной задачи как решение задачи для ОДУ с неизвестным параметром, который в конечном итоге определяется при использовании указанного нелокального условия и условия нормировки.