ОБОЗРЕНИЕ
ПРИКЛАДНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ
Том 21 МАТЕМАТИКИ Выпуск 4
2014

Ю. В. Гусак (Москва, МГУ). **Минимизация издержек в модели с банковскими займами и перестрахованием.**

Рассматривается модель работы страховой компании с дискретным временем. Предполагается, что компания функционирует n лет, ξ_i — совокупный размер убытков за i-й год, причем $\{\xi_i\}_{1\leqslant i\leqslant n}$ образуют последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин с конечным математическим ожиданием, заданными функцией и плотностью распределения. Суммарный размер премий, поступивших в компанию за год считается равным $c > 0$.

Чтобы обеспечить бесперебойную работу компании, ее владелец, в случае нехватки собственных средств для погашения требований, обращается в банк за недостающей суммой. Займ берется под процент r, при этом предполагается, что проценты выплачиваются за счет дополнительных источников. В такой ситуации целью страховщика является минимизация потенциальных дополнительных выплат, для этого он прибегает к услугам перестраховщика. Данная модель является модификацией модели из [1], в которой не уточняется, за счет каких источников производятся вливания средств, направленные на поддержание капитала компании не ниже заданного уровня.

Рассматриваются случаи пропорционального перестрахования, на примере квотного договора, и непропорционального, на примере договора эксцедента убыточности. Пусть b — параметр, характеризующий договор перестрахования в фиксированный единичный промежуток времени, тогда в конце промежутка при поступлении требований размера ξ страховщик и перестраховщик выплачивают, соответственно, величины $\rho(b,\xi)$ и $(\xi-\rho(b,\xi))^+$. Функция $\rho(b,\xi)$ равна $b\xi, b\in(0,1]$, в случае квотного перестрахования и $\min(b,\xi), b\in(0,\infty]$, в случае эксцедентного. Все премии рассчитываются по принципу среднего, поэтому премии страховщика с учетом перестрахования выражаются следующим образом: $c(b)=c-(1+\mu)E(\xi-\rho(b,\xi))^+$, где $0<\mu$ — коэффициент нагрузки перестраховщика.

В работе определяются параметры оптимального договора перестрахования, позволяющие минимизировать дополнительные выплаты. Некоторые результаты для случая эксцедентного договора были получены в [2], [3]. Приведены численные примеры для случаев, когда требования распределены по экспоненциальному и равномерному законам.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, грант № 13-01-00653 а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Bulinskaya E.*, *Gusak J.*, *Muromskaya A.* Discrete-time Insurance Model with Capital Injections and Reinsurance. — Methodol. Comput. Appl. Probab., 2014, v. 14. DOI: 10.1007/s11009-014-9418-3.

© Редакция журнала «ОПиПМ», 2014 г.

2. *Bulinskaya E.*, *Gusak J.* Optimal Control and Sensitivity Analysis for Two Risk Models. Communications in Statistics. — Simul. Comput., 2014. (Submitted.)
3. *Гусак Ю. В.* Оптимальное перестрахование в модели с банковскими займами. — В сб.: Тезисы XXI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2014». М.: МГУ, 2014, с. 1.