

New Representation for Non Ruin Probability of Insurance Model with Rent Contracts and Its Application for Assessment of Critical Risks

Artak R. Martirosyan

Institute for Informatics and Automation Problems of NAS of RA

e-mail: artakm81@inbox.ru

Abstract

The paper considers the particular solution of one integro-differential equation of insurance risk theory. New representation for that solution is found, which is used for assessment of critical risks of the insurance companies that conduct purely rent operations. The critical risks are found in the case of a heavy traffic and regular tail variation of the insurance premiums distribution function.

Keywords: Insurance, rent, regular variation, heavy traffic, critical risks, integro-differential equation.

References

- [1] L. Takach, *Combinatorial methods in the random process theory* (Mir, Moscow, 1971).
- [2] T. Saxen, *On the probability of ruin in the collective risk theory for insurance enterprises with only negative risk sums*, (Skand. Akt., 31, pp. 199 - 228, 1948).
- [3] T. Saxen, *Sur les mouvements aleatoires et le probleme de ruine de la theorie du risque collective*, (Soc. Sci. Fenn. Comm. Phys. Math., 16, pp. 1 - 55, 1951).
- [4] A. R. Martirosyan, "Critical risks in models of collective insurance", *Actuary*, N 3, 2009 (in Russian, see www.actuaries.ru/magazine/?SECTION_ID=411).
- [5] A. G. Sholomickiy, "Risk theory: choice at the uncertainty and risk modeling", *M.*, 2005.
- [6] E. Seneta, *Regularly varying functions* (Nauka, Moscow, 1985).
- [7] A. M. Sedletsii, *Analytic fourier transforms and exponential approximations*, Series: Contemporary Mathematics, Fundamental Directions **5** (Moscow, 2003).
- [8] V. Feller, *Introduction to probability theory and its applications* **2** (Mir, Moscow, 1984).
- [9] A. R. Martirosyan, "The asymptotic analysis of the characteristics of the insurance models in critical situations", Dissertation of candidate of physical and mathematical sciences, Yerevan, 2008 (see Electronic journal differential equations and control processes, <http://www.math.spbu.ru/diffjournal/RU/numbers/2008.3/issue.html>, or <http://www.proector.org/avtors/martirosyan/diss.pdf>).
- [10] E. A. Danielian, "Limit theorems for waiting time in single-channel systems", *Reports of Academy of Sciences of Armenia*, vol. LXXI, N3, pp. 129-135, 1980.

- [11] V. G. Saakyan, "Random choice discipline in models $\overrightarrow{M}_r|\overrightarrow{G}_r|1|\infty$ ", *M.: Dissertation for physical and mathematical sciences*, 1985.
- [12] E. A. Danielian, R. N. Chitchyan, "Multidimensional limit theorems for the waiting time in priority queues of $\overrightarrow{M}_r|\overrightarrow{G}_r|1|\infty$ type", *Acta Cybernetica*, vol. 5, Fasc 3, pp. 325-343, Szeged, 1981.

**Ռենտաների պայմանագրերով ապահովագրական մոդելի չսնանկացման
հավանականության նոր ներկայացում և նրա կիրառությունը
կրիտիկական ռիսկերի գնահատման նպատակով**

Ա. Մարտիրոսյան

Անփոփում

Հոդվածում դիտարկվում է ապահովագրական ռիսկերի տեսության մեկ ինտեգրոդիֆերենցիալ հավասարման մասնակի լուծումը: Այդ լուծման համար գտնված է նոր ներկայացում, որն օգտագործվել է միայն ռենտաների գործարքներով զբաղվող ապահովագրական ընկերության կրիտիկական ռիսկերի գնահատման համար: Կրիտիկական ռիսկերը գտնված են ծանրաբեռնվածության և կանոնավար փոփոխվող պոչերով ապահովագրական վճարների բաշխման դեպքում:

**Новое представление для вероятности неразорения
страховой модели с договорами связанными с рентами
и ее применением при оценке критических рисков**

А. Мартиросян

Аннотация

В работе рассмотрено частное решение одного интегродифференциального уравнения теории страхового риска. Для этого решения найдено новое представление, которое принимается при оценке критических рисков страховых компаний, занимающихся операциями, связанными с обычной рентой. Критические риски найдены в случаях критической загрузки и при правильном изменении хвостов распределений страховых выплат.