

QISQA MUDDATLI HAYOT SUG'URTASI MODELLARI**Fayzullayev Sharofiddin Erkin o'g'li, Ne'matov Asliddin Rabbimqulovich**

Jizzax politexnika instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6778794>

Annotatsiya. Ushbu ishda qisqa muddatli hayot sug'urtasi modellari va qisqa muddatli sug'urtada shaxsiy zararlar tahlili hamda yig'indi zararining xarakteristikalarini aniq hisoblash matematik modellari keltirilgan.

Kalit so'zlar: sug'urta, daromat, aktuar matematika, jamg'arma, mukofot.

МОДЕЛИ КРАТКОСРОЧНОГО СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ

Аннотация. В данной работе представлены модели краткосрочного страхования жизни и анализ личных убытков в краткосрочном страховании, а также математические модели для точного расчета характеристик совокупного убытка.

Ключевые слова: страхование, доход, актуарная математика, сбережения, вознаграждение.

SHORT TERM LIFE INSURANCE MODELS

Abstract. In this article studied the mathematical models of short term life insurance models and analysis of personal loss in short term insurance as well as accurate calculation of aggregate loss characteristics are presented.

Keywords: insurance, income, actuarial mathematics, savings, reward.

KIRISH

Shaxsiy sug'urtalash sug'urta tizimining tarkibiy bir qismidir. Lekin, uning ob'ekti mulk emas, balki insonlar hayoti va sog'ligini asrashdir. Hayotni sug'urta qilishga qiziqish sug'urta bozorining rivoji-erkin bozor iqtisodining muhim qismi bilan birgalikda oshib bormoqda.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Aktuar matematikada hayot sug'urtasi to'plangan mukofotlar investitsiyasidan daromad hisobga olinishi yoki olinmasligiga qarab ikkita katta guruhga ajratiladi. Agar daromat hisobga olinmasa, u holda qisqa muddatli sug'urta hisoblanadi, odatda bunday muddat sifatida 1 yillik oraliq qaraladi.

Hayot sug'urtasining eng soddasi quyidagidan iborat. Sug'urtalanuvchi p so'm to'laydi (bu mablag' sug'urta mukofoti deb ataladi), kompaniya esa shartnoma imzolagan shaxsga shartnomada ko'rsatilgan sabablarga ko'ra sug'urtalanuvchining yil davomida olamdan o'tgan holda b so'm sug'urta mablag'ni to'lashga majbur (agar u yil davomida olamdan o'tmasa yoki shartnomada ko'rsatilmagan sabab bo'yicha olamdan o'tsa hech narsa to'lamaydi). Sug'urtachi bo'lib sug'urtalanuvchi yoki boshqa shaxs bo'lishi mumkin (masalan, uning ish boshqaruvchisi).

Sug'urta to'lovi miqdori albatta sug'urta mukofotidan ancha ko'p bo'lishi lozim $b \gg p$ va ular orasida "to'g'ri" munosabatni topish- aktuar matematikaning muhim masalalaridan biridir.

TADQIQOT NATIJALARI

p so'mga sug'urta polisni sotib olib, sug'urtachi foydalanuvchini sug'urtalanuvchi olamdan o'tish vaqti aniqmasligi bilan bog'liq moliyaviy yo'qotishlar xavfidan qutqaradi. Bu xavfni sug'urta kompaniyasi o'z zimmasiga oladi. Sug'urta kompaniyasi uchun xavf qaralayotgan shartnoma bo'yicha zararining tasodifiyligidan iborat; agar sug'urtalanuvchi yil

davomida olamdan o'tmasa, zarar nolga teng, agar olamdan o'tsa, zarar b so'mga teng. Bu individual zarar kompaniyaning moliyaviy xavfining elementar tashkil etuvchisi hisoblanadi va shuning uchun kompaniyaning moliyaviy faoliyatini o'rganish individual zararlarni o'rganishdan boshlanadi.

MUHOKAMA

Avvalo individual zarar ξ tasodifiy miqdor ekanligini ta'kidlaymiz. Shuning uchun uni tahlil qilishning muhim elementi – bu tasodifiy miqdorning taqsimotini topishdir. Biz qarayotgan sug'urtaning oddiy sxemasida ξ miqdorning taqsimoti:

$$\pi_i = P(\xi = i) = \begin{cases} p_x, & \text{agar } i = 0 \\ q_x, & \text{agar } i = b \end{cases}$$

ko'rinishga ega, bu yerda x -sug'urtalanuvchi yoshi, q_x - x yoshdagi odamning shartnomada ko'zda tutilgan sabab bilan yaqin bir yil ichida olamdan o'tish ehtimoli, $p_x = 1 - q_x$.

Zararning o'rtacha miqdori

$$E\xi = 0 \cdot \pi_0 + b \cdot \pi_b = b \cdot q_x,$$

ga, dispersiyasi esa

$$\xi = E\xi^2 - (E\xi)^2 = 0^2 \cdot \pi_0 + b^2 \cdot \pi_b - (b \cdot q_x)^2 = b^2 q_x - b^2 \cdot q_x^2 = b^2 \cdot p_x \cdot q_x$$

ga teng.

Individual zararni tavsiflovchi ξ miqdor bilan bir qatorda kompaniyaning tuzilgan sug'urta shartnomasidan ko'radigan yo'qotishlarini ifodalovchi yangi $L = \xi - p$ tasodifiy miqdorni kirtamiz. U ikkita: $-p$ va $b - p > 0$ qiymatlarni mos ravishda p_x va q_x ehtimollar bilan qabul qiladi. Shunday qilib, p_x ehtimol bilan kompaniya p so'm daromadga ega bo'ladi, q_x ehtimol bilan $b - p$ so'm ga teng yo'qotishga ega bo'ladi.

Kompaniyaning o'rtacha yo'qotishlari $EL = E\xi - p = bq_x - p$ ga teng. Bundan, kompaniyaning o'rtacha yo'qotishlari nomanfiy bo'lishi, ya'ni $p \geq bq_x$ bo'lishi lozim. p ning minimal mumkin bo'lgan qiymati $p_0 = bq_x$ ga teng. U kompaniyaning nol o'rtacha yo'qotishiga teng va *netto-mukofot deb ataladi*.

Sug'urta kompaniyasi uchun aniq sug'urta holi va u bilan bog'liq sug'urta jamg'armasini to'lash emas balki barcha shartnomalar bo'yicha to'lovlar umumiy miqdori qiziqtiradi. Agar bu yig'indi S kompaniya aktivlari u dan kichik yoki teng bo'lsa, u holda kompaniya o'z majburiyatlarini muvaffaqiyatli bajaradi. Agar $S > u$ bo'lsa, u holda, kompaniya barcha sug'urta mablag'larini to'lay olmaydi. Shunday qilib, kompaniyaning kasodga uchrash ehtimoli bu $P(S > u)$, agar yig'indi zararning taqsimot funksiyasi $P(S \leq u)$ – bo'lsa, bu kompaniyani kasodga uchramaslik ehtimolini bildiradi.

XULOSA

Qisqa muddatli hayot sug'urtasi uchun

$$S = \xi_1 + \dots + \xi_N,$$

ekanligini ta'kidlaymiz va shuning uchun kompaniyaning kasodga uchrash ehtimoli

$$R = P(\xi_1 + \dots + \xi_N > u),$$

ga teng. Bu yerda N – sug‘urtalanuvchilar umumiy soni, ξ_i - i -chi shartnoma bo‘yicha individual zarar miqdori. Faraz qilaylik, N soni – tasodifiy emas, ξ_1, \dots, ξ_N tasodifiy miqdorlar – bog‘liqmas (shunday qilib, biz kompaniyada sug‘urta qilingan bir nechta kishining birdaniga olamdan o‘tishiga olib keluvchi favqulodda baxtsiz hodisalarni hisobga olmaymiz). Bunda, yig‘indi zararga bog‘liq bo‘lmagan tasodifiy miqdorlar yig‘indisidan iborat bo‘lgani uchun uning taqsimoti ehtimollar nazariyasi klassik teoremasi bilan hisoblanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Nematov A. R. et al. Application of Integral Accounting in Architecture and Construction //JournalNX. – С. 589-593.
2. Rabbimkulovich N. A. et al. USE OF TRIPLE INTEGRALS IN SOLVING MECHANICAL PROBLEMS FOR TECHNICAL STUDENTS //Archive of Conferences. – 2021. – Т. 25. – №. 1. – С. 10-13.
3. Неъматов А. Р., Рахимов Б. Ш., Тураев У. Я. СУЩЕСТВОВАНИЕ И ЕДИНСТВЕННОСТЬ РЕШЕНИЯ НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ ВОЛЬТЕРРА //Ученый XXI века. – 2016. – Т. 6.
4. Rahimov, B. S., Ne'matov, A. R., & Fayzullayev, S. E. (2022, February). LAGRANJ FUNKSIYASIDAN FOYDALANIB BA'ZI MASALALARNI YECHISH HAQIDA. In *Archive of Conferences* (pp. 41-43).
5. Ne'matov, A. R., & Raximov, B. S. (2022). Aniq integralni me'morchilikda qo'llash. Aniq integralning tadbirlariga doir misollar yechish. *Science and Education*, 3(2), 16-21.
6. Shodmonovna, N. E., Toxirovich, S. R., & Rashid o'g'li, I. S. (2021, November). Visualization of the Results of Computing Experiments for Monitoring and Analysis of Filtration Processes In A Non-General Layer of Oil Fields. In *2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT)* (pp. 1-4). IEEE.
7. Salim O., Shermuhamedovich R. B., Turgunbayevich H. T. The nonsmooth optimal control problem for ensemble of trajectories of dynamic system under conditions of indeterminacy //Middle European Scientific Bulletin. – 2020. – Т. 5. – С. 38-42.
8. Останов К., Тураев У. Я., Рахимов Б. Ш. ИЗУЧЕНИЕ ПОНЯТИЯ «СЛУЧАЙНАЯ ВЕЛИЧИНА» И ЗАКОНЫ ЕЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ //ББК 72 С127. – 2019.
9. Останов К., Тураев У. Я., Рахимов Б. Ш. Об обучении учащихся основным методам решения квадратных неравенств //European science. – 2020. – №. 1 (50).
10. Останов К. и др. О ФОРМИРОВАНИИ У УЧАЩИХСЯ УМЕНИЙ РЕШАТЬ ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА //Интеллектуальный потенциал XXI века. – 2018. – С. 196-199
11. Останов К., Тураев У. Я., Рахимов Б. Ш. ОБ ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНЫМ МЕТОДАМ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ НЕРАВЕНСТВ //European Science. – 2020. – №. 1. – С. 57-59.
12. Soatov, U. A. (2018). Djonuzoqov. UA" Problems of geometry with the help of joint application of basic theorems and formulas". *Scientific-methodical journal of" Physics, Mathematics and Informatics"*, (4), 40.

13. Soatov Ulugbek Abdukadirovich, & Dzhonuzokov Ulugbek Abduganievich (2020). ABOUT THE ISSUES OF GEOMETRICAL INEQUALITIES AND THE METHODS OF THEIR SOLUTION. *European science*, (7 (56)), 5-10.
14. Abdukadirovich, S. U., & Abduganievich, D. U. (2021, June). ON SOME PROBLEMS OF EXTREME PROPERTIES OF THE FUNCTION AND THE APPLICATION OF THE DERIVATIVE AND METHODS FOR THEIR SOLUTION. In *Archive of Conferences* (pp. 113-117)
15. Abdug'aniyevich, D. U. B. (2022). PARAMETRLI LOGARIFMIK TENGLAMALARNI YECHISH USULLARIGA OID BA'ZI MASALALAR. *PEDAGOGS jurnali*, 5(1), 8-16.
16. Soatov U.A. U.A. Djonuzaqov."Irratsional tenglama va tengsizliklarni yechish metodlarining tatbiqlari haqida".*Scientific-methodical journal of" Physics, Mathematics and Informatics"*. 2019. № 4. 8-16.
17. Soatov U.A. U.A. Djonuzaqov."Tenglamalar sistemalarini tuzish va ularni yechishga oid ba'zi masalalar haqida".*Scientific-methodical journal of" Physics, Mathematics and Informatics"*. 2019.№ 1.13-20.
18. Соатов, У. А. Сложные события и расчет их вероятностей / У. А. Соатов, У. А. Джанизоков // *Экономика и социум*. – 2022. – № 1-2(92). – С. 222-227.
19. Гадаев, Р. Р. О семействе обобщенных моделей Фридрихса / Р. Р. Гадаев, У. А. Джанизоков // *Молодой ученый*. – 2016. – № 13(117). – С. 5-7.
20. Гадаев, Р. Р., Джанизоков, У. А., & Ахадова, К. С. К. (2020). ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ФРЕДГОЛЬМА ДВУМЕРНОЙ ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ФРИДРИХСА. *Наука и образование сегодня*, (12 (59)).
21. Бердиев, А. Ш. Построение периодических решений с помощью метода Простых итераций / А. Ш. Бердиев, У. А. Джанизоков, У. У. Арслонов // *Экономика и социум*. – 2021. – № 12-1(91). – С. 858-864.
22. Sharofiddin Erkin O'G'Li Fayzullayev Uchburchak elementlarining ba'zi bog'lanishlari haqida // *Science and Education*. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchburchak-elementlarining-ba-zi-bog-lanishlari>
23. Тураев У. Я. и др. Ценность матричной игры принцип минимакса и его экономический анализ // *Science and Education*. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 126-136.
24. Тураев У. ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ИНСТРУМЕНТАРИЙ «КОМПЬЮТЕРНАЯ МАТЕМАТИКА» // *InterConf*. – 2020.
25. Akhadova K. S. PROBLEMS OF DEVELOPING MATHEMATICAL COMPETENCIES OF FUTURE ENGINEERS // *Academic research in educational sciences*. – 2022. – Т. 3. – №. 3. – С. 316-323.