

“SOF YASHASH MUDDATI UCHUN SUG‘URTA” TO‘LOVLAR MATEMATIK MODELING TAHLILI

Fayzullayev Sharofiddin Erkin o‘g‘li

Jizzax politexnika instituti assistenti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6970486>

Annotatsiya. Ushbu ishda ehtimolli xarakterga ega bo‘lgan sof yashash muddati uchun sug‘urta modelining tahlili o‘rganilgan.

Kalit so‘zlar: Sug‘urta, aktuar tahlil, model, sug‘urta muddati, shartnoma bahosi.

АНАЛИЗ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПЛАТЕЖА «ЧИСТОЕ СТРАХОВАНИЕ ЖИЗНИ»

Аннотация. В данной работе исследуется анализ вероятностной модели чистого страхования жизни.

Ключевые слова: Страхование, актуарный анализ, модель, срок страхования, цена договора.

ANALYSIS OF THE MATHEMATICAL PAYMENT MODEL OF "PURE LIFE INSURANCE"

Abstract. In this work, the analysis of the probabilistic pure life insurance model is studied.

Keywords: Insurance, actuarial analysis, model, insurance term, contract price.

KIRISH

Bizga ma‘lumki, sug‘urtadan maqsad tabiiy ofatlar va hodisalardan keltirilgan zararlarni qoplash uchun pul jamg‘armasini hosil qilishdan iboratdir. Sug‘urta tashkiloti zarar miqdoriga qarab, mablag‘ ajratadi. Sug‘urtalanuvchi esa bu mablag‘ hisobidan o‘z navbatida ularning oqibatlarini qoplashga harakat qiladi.

Sug‘urta annuitetlarini shakllantirish va ularning bahosini aniqlash bilan bog‘liq bo‘lgan hisoblashlar aktuar hisoblar deb nomlanadi.

Ehtimollar nazariyasiga asoslangan moliya operatsiyalarini o‘rganuvchi fan aktuar matematika deb ataladi.

Aktuar tahlil, xususan, sug‘urta kompaniyalari va banklar faoliyatining ajiralmas qismiga aylanmoqda. Sug‘urta fuqarolar, tashkilotlar va davlatning mulk manfaatlarini himoya sistemasi hozirgi jamiyatning zarur elementi hisoblanadi. U ijtimoiy faoliyatning barcha turlarini uzluksizligini hamda ma‘lum hodisalar-sug‘urtaholatlari sodir bo‘lganda kishilar hayot darjasini, daromatlarini saqlashni taminlaydi. Shuni takidlash kerakki, odatdagi sug‘urta hisoblar orqasida sug‘urta kompaniyalari va nafaqa jamgarmalari moliyaviy turg‘unligini ta‘minlashga imkon beruvchi yetarlicha murakkab matematik nazariya yotadi. Shu sababdan quyida aktuar matematikaning asosiy tushunchalaridan biri sof yashash muddati uchun sug‘urta hamda kutilayotgan joriy to‘lovlar qiymatini hisoblash matematik modelini qaraymiz.

Hayot sug‘urtasi odatda ikki shaklda amalga oshiriladi: mablag‘ (kapital) sug‘urtasi va rentalar (annuitetlar) sug‘urtasi. Birinchi holda sug‘urta hodisasi (olamdan o‘tish yoki yashab qolish) ro‘y berganda bir vaqtning o‘zida ma‘lum pul mablag‘i to‘lanadi, ikkinchi holda – sug‘urtachi ma‘lum davr mobaynida yoki umrbod muntazam to‘lovlar to‘lab boradi. Klassik

sug'urtalashda faqat ikkita sug'urta hodisasi o'rinli: ma'lum vaqtgacha yashash va shartnoma amal qilish davrida olamdan o'tish.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Eng oddiy varianti sof yashash muddati sug'urtasi bo'lib, ma'lum muddatga ma'lum mablag'ni sug'urta qilishdan iborat. Shartnoma amali qilish davrida olamdan o'tish holati uchun sug'urta mablag'i to'lanmaydi va badallar qaytarilmaydi.

Sug'urta shartnomasi tuzilgan paytga kelib sug'urta to'lovlari joriy qiymatini aniqlaymiz. Buning uchun x yoshdagi l_x sondagi sug'urtachilar guruhi sug'urtachi bilan n yilgacha yashab qolish uchun shartnoma tuzgan bo'lsin. Sug'urta muddati oxirigacha yashaganlar S sug'urta mablag'ini oladilar. Ravshanki shartnoma oxirigacha sug'urtachi to'laydigan to'lov $x+n$ yoshgacha etganlar sonini sug'urta mablag'iga ko'paytmasiga:

$v^n l_{x+n} S$ teng bo'ladi, bu yerda $v = \frac{1}{1+i}$ – diskontirlash koeffitsiyenti, i – yillik foyiz stavkasi yoki foyda ko'rish yillik me'yori. Shartnoma tuzgan har bir sug'urtachi uchun bu

$$P = \frac{v^n l_{x+n} S}{l_x}. \quad (1)$$

miqdorni tashkil etadi. Shunday qilib, shartnoma tuzishda har bir sug'urtachi bir vaqtning o'zida to'laydigan badalini oladi.

TADQIQOT NATIJALARI

Masala. 50 yoshli odamning 60 yoshgacha yashashi sug'urtalanayotgan bo'lsin. Sug'urta muddati so'ngida sug'urtalanuvchiga (agar u vafot etmasa) 1000000 pul birligidagi sug'urta puli to'lanadi. Agar foiz stavkasi $p=10\%$ ($i = 0,1$) bo'lsa, u holda shartnomaning joriy bahosi qanday bo'ladi?

Masalaning shartiga ko'ra $v = \frac{1}{1+0,1} = 0,91$, $S = 1000000$ 4-ilovada $l_{50} = 70354, l_{60} = 50246$.

(1) formuladan foydalanib topamiz.

$$p = \frac{1000000 \cdot 0,91^{10} \cdot 50246}{70354} = 275319,5$$

Demak, 50 yoshli 70354 kishining har biri sug'urta kompaniyasiga 275319,5 pul.bir. pul topshirsa, u holda jamg'armaning yig'ilgan miqdori 19370428000 pul.bir. bo'ladi. Ushbu pul miqdori 50246 ta mijozga taqsimlansa, ularning har biri 1000000 pul.birligiga ega bo'ladilar.

MUHOKAMA

Keling, endi yuqoridagi (1) natijani boshqacha ham olish mumkinligi haqida fikr yuritimiz, ya'ni shartnoma tuzish paytida sug'urtachilar to'plagan badallardan jamg'arma qiymatini hisoblab ham topish mumkin. Agar x yoshdagi har bir sug'urtachi P badal kiritgan bo'lsa, u holda jamg'armaning dastlabki qiymati Pl_x ga teng. n yil davomida ortish ko'paytuvchisi $(1+i)^n$ ga teng. Shartnoma tuzish paytiga jamg'arilgan qiymat $Pl_x(1+i)^n$ ga teng bo'ladi. Bu miqdorni Sl_{x+n} sug'urta to'lovlari yig'indisiga tenglashtirib, (1) formulani olamiz.

XULOSA

Agar (1) formulani

$$S = P(1 + i)^n \quad (2)$$

formula bilan (foyizlarning uzluksiz kapitallashtirishda boshlang'ich mablag'ning orttirmasi), u holda ko'rinadiki, $n \cdot p_x$ ko'paytmaning borligi bilan farq qiladi, u x yoshda sug'urta qilingan shaxsning $x + n$ yoshgacha yashab qolish ehtimoli. Bu miqdor birdan kichik, shuning uchun har bir sug'urta qilinganning netto-badali birlik sug'urta mablag' qiymatidan kichik bo'ladi. Buning sababi, badallarni to'laganlarning bir qismi sug'urta muddatigacha yashamaydi va ularning badallari qolgan tirik qolganlar orasida taqsimlanadi. Buni hisobga olib, ularning har birining badali mos miqdorga kamayadi.

REFERENCES

1. Четыркин Е.М. Финансовая математика. Учебник. –М.: “ Дело”, 2000г.
2. Печенежская И.А. Финансовая математика. Сборник задач. Ростов на Дону. Феникс, 2008.
3. Gadayev R. R. PROOF OF SOME TRIGONOMETRIC IDENTITIES //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 7. – С. 325-332.
4. Rahimov B. S. Matematik tushunchalarni kiritish va tavsiflash usullari //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 951-956.
5. Неъматов А. Р., Рахимов Б. Ш., Тураев У. Я. СУЩЕСТВОВАНИЕ И ЕДИНСТВЕННОСТЬ РЕШЕНИЯ НЕЛИНЕЙНОГО УРАВНЕНИЯ ВОЛЬТЕРРА //Ученый XXI века. – 2016. – Т. 6.
6. Nematov A. R. et al. Application of Integral Accounting in Architecture and Construction //JournalNX. – С. 589-593.
7. 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.
8. Rahimov B. S. H., Ne'matov A. R., Fayzullayev S. E. LAGRANJ FUNKSIYASIDAN FOYDALANIB BA'ZI MASALALARNI YECHISH HAQIDA //Archive of Conferences. – 2022. – С. 41-43.
9. Shodmonovna N. E. et al. Visualization of the Results of Computing Experiments for Monitoring and Analysis of Filtration Processes In A Non-General Layer of Oil Fields //2021 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). – IEEE, 2021. – С. 1-4.
10. Fayzullayev Sharofiddin Erkin O'G'Li, Ne'Matov Asliddin Rabbimqulovich QISQA MUDDATLI HAYOT SUG'URTASI MODELLARI // SAI. 2022. №A3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/qisqa-muddatli-hayot-sug-urtasi-modellari> (дата обращения: 10.07.2022).
11. Ne'Matov A. R. et al. Aniq integralni me'morchilikda qo'llash. Aniq integralning tadbiqlariga doir misollar yechish //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 16-21.
12. Fayzullayev S. E. O. G. L. Uchburchak elementlarining ba'zi bog'lanishlari haqida //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 27-32.