

Povzetek

Kreditiranje kupcev in prodaja na odloženo plačilo je dandanes že skoraj zahteva trga, vendar zaradi slabe plačilne sposobnosti in pogostih stečajev dolžnika prinaša tudi tveganja. Neplačila kupcev lahko namreč podjetja vodijo v izgube, ogrožajo njihovo poslovanje in obstoj. Zato je kreditno zavarovanje kot najpogosteje uporabljen inštrument zavarovanja pred riziki neplačil zelo učinkovito.

Izračun zadostne premije ter zahtevanega kapitala zavarovalnici zagotavlja, da je vedno sposobna izplačati vse bodoče škode. Izračun pravih premijskih stopenj pri kreditnem zavarovanju je bistvenega pomena za kritje vseh pričakovanih in nepričakovanih izplačil.

V diplomskem delu bo predstavljen model izračuna premijske stopnje za kreditno zavarovanje. Osnovni problem bo prevedba že uveljavljenih modelov izračuna škodne porazdelitve na specifično kreditnega zavarovanja. Za zavarovani portfelj kupcev, do katerih je zavarovalnica izpostavljena, bomo s pomočjo podatkov o njihovi izpostavljenosti in verjetnostih neplačila izpeljali ustrezni škodni model. Za izračun škodne porazdelitve bomo uporabili individualni in kolektivni aktuarski model ter splošno uveljavljen kreditni model CreditRisk+. Ker je portfelj zavarovanih kupcev običajno zelo velik, bomo izračun porazdelitve pohitrili s pomočjo hitre Fourierjeve transformacije. Iz škodne porazdelitve bomo izračunali kapital za kritje bodočih škod celotnega portfelja in iz njega izpeljali premijo, ki je potrebna za zagotavljanje solventnosti zavarovalnice. Verjetnosti neplačil bodo odvisne od različnih zunanjih dejavnikov, ki vplivajo na kupca, kot so dejavnost, država in bonitetna ocena kupca. Premijsko stopnjo bomo izračunali kot razmerje med vsoto škode kupca, ki jo predstavlja pričakovana škoda in doprinos kupca k tveganju, s prometom kupca.

Diplomskemu delu je priložen program v Matlab-u s praktičnim primerom izračuna.

Math. Subj. Class. (2010): 91G40, 62P05, 65T50, 62P20

Ključne besede: kreditno zavarovanje, kreditno tveganje, individualni model, kolektivni model, mera tveganja, princip izračuna premije, Fourierjeva transformacija

Literatura

- [1] R. Jamnik, *Verjetnostni račun*, DMFA (1987) 117 - 183.
- [2] J. Boncelj, *Zavarovalna ekonomika*, Maribor: Založba Obzorja (1983).
- [3] C. Bluhm, L. Overbeck, C. Wagner, *An Introduction to Credit Risk Modeling*, Hall/CRC Financial Mathematics Series (2003).
- [4] L. Passalacqua, *A Pricing Model For Credit Insurance*, Giornale dell'Istituto Italiano degli Attuari (2006) 1 - 37.
- [5] L. Passalacqua, *Optimal Trade Credit Reinsurance Programs with Solvency Requirements*, Contributed paper to the XVIII International AFIR Colloquium (2008) 1 - 26.
- [6] NERA Consulting, *Estimating the economic costs and benefits of ECGD*, (2003) 1 - 16.
- [7] J. Komelj, *Aktuarsko računanje agregatnih odškodnin in optimalnih parametrov pozavarovanja (magistrsko delo)*, Ekonomska fakulteta (2004) 1 - 38.
- [8] A. Kmet, *Modeliranje kreditnih tveganj (diplomsko delo)*, Fakulteta za matematiko in fiziko (2005) 48 - 92.
- [9] T. Mikosch, *Non-life Insurance Mathematics*, Springer (2006) 7 - 21.
- [10] O. Reiss, *Fourier Inversion Techniques for CreditRisk+*, v knjigi: *CreditRisk+ in the banking industry*, Springer (2004) 111 - 128.
- [11] M.R. Melchiori, *CreditRisk+ by Fast Fourier Transform*, Universidad Nacional del Litoral Argentina (2004) 1 - 30.
- [12] QIS 5 Technical impact study, <https://eiopa.europa.eu/consultations/qis/quantitative-impact-study-5/technical-specifications/index.html> .
- [13] P. Embrechts, M. Frei, *Panjer recursion versus FFT compound distributions*, Springer (2008) 498 - 508.
- [14] R. Kaas, M. Goovaerts, J. Dhaene, M. Denuit, *Modern Actuarial Risk Theory*, Kluwer Academic Publishers (2001) 1 - 125.
- [15] L. Bowers Newton, *Actuarial Mathematics, 2nd ed.*, Schaumburg: The Society of Actuaries (1997) 753.
- [16] M. Jus, *Kreditno zavarovanje*, Ljubljana: Sanje (2004).
- [17] S. Drekić, *Beta function* v knjigi *Encyclopedia of Actuarial Science; Volume 1*; Jozef L. Teugels and Bjorn Sundt (Editors), John Wiley & Sons, Chichester (2004) 173.

- [18] H.H. Panjer, *Mixed Poisson Distributions* v knjigi Encyclopedia of Actuarial Science; Volume 2; Jozef L. Teugels and Bjorn Sundt (Editors), John Wiley & Sons, Chichester (2004) 1122 - 1126.
- [19] J. Dhaene, D. Vyncke *Individual Risk Model* v knjigi Encyclopedia of Actuarial Science; Volume 2; Jozef L. Teugels and Bjorn Sundt (Editors), John Wiley & Sons, Chichester (2004) 871 - 873.
- [20] S. Asmussen, *Random Variable* v knjigi Encyclopedia of Actuarial Science; Volume 3; Jozef L. Teugels and Bjorn Sundt (Editors), John Wiley & Sons, Chichester (2004) 1369 - 1372.
- [21] V. R. Young, *Premium Principles* v knjigi Encyclopedia of Actuarial Science; Volume 3; Jozef L. Teugels and Bjorn Sundt (Editors), John Wiley & Sons, Chichester (2004) 1323 - 1327.
- [22] P. Albrecht, *Risk Measures* v knjigi Encyclopedia of Actuarial Science; Volume 3; Jozef L. Teugels and Bjorn Sundt (Editors), John Wiley & Sons, Chichester (2004) 1493 - 1501.
- [23] J. Garrido, *Claim Number Frequency* v knjigi Encyclopedia of Actuarial Science; Volume 1; Jozef L. Teugels and Bjorn Sundt (Editors), John Wiley & Sons, Chichester (2004) 270 - 273.
- [24] D. Tasche, *Capital Allocation with CreditRisk+*, Journal of Financial Services Research, Vol. 32, No. 1 - 2, (2007) 103 - 122.
- [25] S. Kuon, M. Radtke, A. Reich, *An appropriate way to switch from the individual risk model to the collective one*, Astin Bulletin, Leuven (1993) 23 - 54.