



POLISH NATIONAL AGENCY
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER
PROGRAMME

nazwa jednostki: ZAKŁAD UBEZPIECZEŃ I RYNKÓW KAPITAŁOWYCH Instytut Matematyki Politechniki Łódzkiej		symbol: I-73 http://www.im.p.lodz.pl
kierownik: Prof. dr hab. Lesław Gajek	potencjalni promotorzy: dr hab. Marek Kałuszka, prof. uczelni dr hab. Andrzej Okolewski, prof. uczelni	osoba do kontaktu: Lesław Gajek tel: 42-631-36-34 leslaw.gajek@p.lodz.pl
zakres działalności: Działalność badawcza prowadzona jest w dwóch kierunkach: <ol style="list-style-type: none">1. Pierwszy z nich dotyczy modelowania wypłacalności ubezpieczyciela w modelach przełącznikowych, szacowania prawdopodobieństwa ruiny, czasu do chwili ruiny, wielkości deficytu itp. oraz estymacji parametrów modelu.2. Drugi kierunek związany jest z ryzykiem stopy procentowej w ubezpieczeniach długoterminowych, metodami wyceny i zabezpieczania się przed tym ryzykiem.		materiał graficzny $\Psi(u) \leq e^{-ru}$ $\Psi(u, yu) \leq e^{-ryu}$
działalność obecna: Ad. 1. W celu zbadania modeli przełącznikowych rozwijane są zarówno podejście numeryczne, jak i teoretyczne. Głównym narzędziem teoretycznym jest operator ryzyka wprowadzony w pracy Gajek (2005). Na podstawie własności operatora ryzyka oceniamy prawdopodobieństwo ruiny, czas do ruiny, wielkość deficytu itp. Ad. 2. Wyznaczane są nowe oszacowania dla miary typu VaR wahania nadwyżki portfela spowodowanej zmianą struktury terminowej stóp procentowych. Ograniczenia te wyrażają się za pomocą iloczynu dwóch wielkości: wielkości zależnej od struktury portfela i wielkości zależnej od miary zmiany stóp procentowych. Miara ta jest związana z odległością L^p w przestrzeni instrumentów finansowych. Badany jest jej związek z innymi miarami, takimi jak M^2 . Dla pewnych produktów ubezpieczeniowych na życie otrzymywane są jawne wyniki. Badane są optymalne strumienie aktywów przy kilku ograniczeniach nałożonych np. na duration, M^2 lub inne parametry strumienia aktywów. Badany jest wpływ braku krótkiej sprzedaży na efektywność ochrony przed ryzykiem stopy procentowej.		
przyszłe działania: Planujemy zbadać modele przełącznikowe ryzyka w warunkach niepewności, gdy parametry przełączania są częściowo znane, a częściowo nieznanne. Podejście to będzie również użyteczne, dla produktów ubezpieczeń życiowych analizowanych w długiej perspektywie czasowej, dlatego planujemy zbadać je również w tym kontekście.		
Publications/patents, awards, projects: <ul style="list-style-type: none">• Lesław Gajek, On the deficit distribution when the ruin occurs-discrete time model, Insurance: Mathematics and Economics 36 (2005), 13-24• Lesław Gajek, Marcin Rudź, Banach Contraction Principle and ruin probabilities in regime-switching models, Insurance: Mathematics & Economics 80 (2018) 45-53• Lesław Gajek, Elżbieta Krajewska, Balance-sheet interest rate risk: a weighted L^p approach, Journal of Risk 21 (2018) 91-104• Lesław Gajek, Marcin Rudź, Finite-Horizon Ruin Probabilities in a Risk-Switching Sparre Andersen Model, Methodology and Computing in Applied Probability, 22 (2020) 1493-1506		



POLISH NATIONAL AGENCY
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER
PROGRAMME

- Lesław Gajek, Łukasz Kuciński, Complete discounted cash flow valuation, Insurance: Mathematics & Economics 73 (2017) 1-19
- Lesław Gajek, Marcin Rudź, Sharp approximations of ruin probabilities in the discrete time models, Scand. Actuar. J. 5 (2013) 352-382
- Lesław Gajek, Elżbieta Krajewska, A new immunization inequality for random streams of assets, liabilities and interest rates, Insurance: Mathematics and Economics 53 (2013) 624-631
- Marek Kałuszka, Andrzej Okolewski, A note on multiple life premiums for dependent lifetimes, Insurance: Mathematics and Economics 57 (2014), 25-30

[słowa kluczowe:](#)

wypłacalność ubezpieczyciela; modele przełącznikowe ryzyka; prawdopodobieństwo ruiny; czas do ruiny; wielkość deficytu; estymacja parametrów modelu; struktura terminowa stóp procentowych; VaR ; miara M^2 ; optymalizacja portfela

[lista propozycji staży w danej grupie badawczej:](#)

Zarządzanie ryzykiem w ubezpieczeniach.