

R. Brodnicka  
 Instytut Matematyki Uniwersytetu Śląskiego  
 M. Gacki  
 Uniwersytet Ekonomiczny Kraków

## Sperturbowane układy dynamiczne w matematyce finansowej

Rozwój teorii operatorów nazywanych dzisiaj operatorami Markowa zainicjował w 1907 roku A. A. Markow, któremu udało się powiązać pewne problemy probabilistyczne z teorią macierzy. Następny istotny krok w rozwoju teorii operatorów Markowa zrobiony został w roku 1952, kiedy W. Feller wprowadził operatory Markowa działające na miarach. Ze względu na zastosowania ważną klasę operatorów na miarach stanowią operatory regularne. Z kolei ważną podklasą operatorów regularnych są operatory zadane za pomocą funkcji przejścia, gdyż są dość często wykorzystywane w teorii modelowania matematycznego. Są to w szczególności operatory generowane przez sperturbowane układy dynamiczne z czasem dyskretnym. W prezentacji przedstawiony zostanie model związany ze sperturbowanym układem dynamicznym z zaburzeniami typu multiplikatywnego oraz pokazany zostanie jego związek z twierdzeniem granicznym Lapunowa. Rozważania te zostaną wykorzystane do wyznaczenia rozkładu dochodów w populacji osobników o niskich zarobkach (małe przyrosty dochodów).

### Literatura

- [1] H. Cramer, *Mathematical Methods of Statistics*, PWN, Warszawa 1958.
- [2] W. Feller, *Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa*, I, II tom, wyd. II zmienione, PWN, Warszawa 1966.
- [3] H. Gacki, *Applications of the Kantorovich–Rubinstein maximum principle in the theory of Markov semigroups*, *Dissertationes Mathematicae* 448 (2007), 1–59.
- [4] H. Gacki, *Applications of the Kantorovich–Rubinstein maximum principle in the theory of Markov operators*, w: *Probability Theory and Statistics, 12th International Workshop for Young Mathematicians*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2010, 43–53.
- [5] L. V. Kantorovich, G. S. Rubinstein, *On a space of completely additive functions* (ros.), *Vestnik Leningrad. Univ.* 13:7 (1958), 52–59.
- [6] A. Lasota, *Invariant principle for discrete time dynamical systems*, *Univ. Jagell. Acta Math.* 31 (1994), 111–127.