

**Dawid Czapla**

Instytut Matematyki Uniwersytetu Śląskiego, Katowice

## **Pewne kryterium asymptotycznej stabilności dla łańcucha Markowa z e-własnością**

W referacie podamy warunki, przy których jednorodny łańcuch Markowa na przestrzeni polskiej, spełniający własność Fellera oraz e-własność, jest asymptotycznie stabilny, a słaba zbieżność ciągu prawdopodobieństw przejść tego łańcucha do miary niezmienniczej jest jednostajna względem stanu początkowego na zbiorach zwartych.

Dokładniej, z jądrem stochastycznym  $P : X \times \mathcal{B}(X) \rightarrow [0, 1]$ , gdzie  $X$  jest przestrzenią polską, wiążemy operator Markowa działający na miarach:

$$\mu P(A) = \int_X P(x, A) \mu(dx) \quad (A \in \mathcal{B}(X), \mu \text{ jest miarą skończoną}),$$

oraz jego operator dualny działający na ograniczonych funkcjach borelowskich:

$$Pf(x) = \int_X f(y) P(x, dy) \quad (x \in X, f \text{ jest ogr. funkcją borelowską}).$$

Zakładamy przy tym, że powyższy operator zachowuje ciągłość funkcji (jest fellerowski) oraz dla każdej funkcji ciągłej  $f$  o ograniczonym nośniku rodzina  $\{P^n f : n \in \mathbb{N}\}$  jest jednakowo ciągła w każdym punkcie przestrzeni  $X$  (zachodzi tzw. e-własność).

Sformułujemy założenia, przy których istnieje niezmiennicza miara probabilistyczna  $\pi$ , taka że  $\mu P^n \xrightarrow{w} \pi$ , przy czym zbieżność  $P^n(x, \cdot) \rightarrow \pi$  jest jednostajna względem  $x$  na zbiorach zwartych.

Na koniec, omówimy przykład zastosowania sformułowanego kryterium dla łańcuchów o liniowym modelu przestrzeni stanów (w oparciu o [1]).

Nasze wyniki oparte są w znacznej mierze na pracach prof. T. Szarka i prof. Ł. Stettnera [2,3,4].

### **Bibliografia**

[1] S. P. Meyn and R. L. Tweedie, Markov chains and stochastic stability, Springer-Verlag, London, 1993.

- [2] Ł. Stettner, Remarks on Ergodic Conditions for Markov Processes on Polish Spaces, *Bull. Polish Acad. Sci. Math* 42, 1994, 103–114.
- [3] T. Szarek, Feller processes on nonlocally compact spaces, *Ann. Probab.* 34, 2006, 1849–1863.
- [4] H. Bessaih, R. Kapica and T. Szarek, The Stability of Stochastic Shell Models, submitted for publication, 2010.