

Wojciech Niemirow  
 Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń  
 oraz Uniwersytet Warszawski

## Nieasymptotyczne oszacowania dokładności algorytmów MCMC

Metody MCMC (*Markov Chain Monte Carlo*) są używane w statystyce Bayesowskiej do generowania próbek z rozkładu *a posteriori* i do obliczania wartości oczekiwanych (estymatorów Bayesowskich). Zasadniczy schemat obliczeń jest następujący. Załóżmy, że  $\pi$  jest rozkładem docelowym (typowo jest to rozkład *a posteriori*) zaś  $X_n$  jest generowanym przez algorytm Monte Carlo łańcuchem Markowa zbieżnym do  $\pi$ . W celu obliczenia wielkości

$$\theta := \mathbb{E}_\pi f(X) := \int f(x)\pi(dx),$$

używamy estymatora

$$\hat{\theta} := \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} f(X_i).$$

Problem polega na oszacowaniu błędu średniokwadratowego (BŚK) obliczeń Monte Carlo, czyli  $\mathbb{E}(\hat{\theta} - \theta)^2$ . W referacie przedstawione zostanie ściśle, to znaczy nieasymptotyczne, oszacowanie BŚK. Oszacowanie ma postać nierówności, w której występują tylko możliwe do obliczenia parametry opisujące tzw. „dryf do małego zbioru”. W dowodzie wykorzystuje się rozbitcie łańcucha Markowa na niezależne bloki i używa się narzędzi statystycznej analizy sekwencyjnej: tożsamości Walda i ciekawej nierówności Lordena dla procesu odnowienia.

Przedstawione w referacie wyniki zostały otrzymane wspólnie z Krzysztofem Łatuszyńskim i Błażem Miasojedowem.