

mgr inż. Wojciech Sarnowski  
dr hab. inż. Krzysztof Szajowski, prof. nadzw. PWr  
Instytut Matematyki i Informatyki  
Politechniki Wrocławskiej

## Optymalne wykrywanie jednorodnego segmentu początkowego w ciągu stochastycznym

Problem wyodrębnienia z sekwencji otrzymywanych na bieżąco danych informacji która pozwala zidentyfikować i tym samym możliwie szybko zareagować na określone zjawiska jest we współczesnym świecie sprawą o zasadniczym znaczeniu. Naukowcy pracują nad systemami wczesnego ostrzegania przed różnymi zagrożeniami: trzęsienia ziemi, usterki systemów technologicznych, załamania na rynkach finansowych. Matematyczny model dla takich zagadnień sformułowany został przez Shiryaeva [3]. Podejście to wykorzystuje metody teorii optymalnego stopowania. Modele rozregulowania ciągów stochastycznych mogą być interpretowane jako zagadnienia przełączania między procesami o różnych charakterystykach.

W pracy przedstawiona zostanie konstrukcja algorytmu wykrywania przełączenia między ciągami markowskimi (patrz [2], [4]). Przy znanych charakterystykach dwóch ciągów Markowa mamy do czynienia z obserwacją realizacji ustalonego z nich do pewnej losowej, nieobserwowalnej bezpośrednio chwili, po której obserwujemy realizację zgodnie z drugim z procesów. Analizowany model jest uogólnieniem znanego w literaturze modelu rozregulowania ciągów niezależnych zmiennych losowych. Konstruowany algorytm jest optymalną regułą zatrzymania obserwowanego ciągu losowego, taką która wskazuje moment przełączenia ciągów z maksymalnym prawdopodobieństwem. Otrzymana optymalna reguła zatrzymania jest uogólnieniem wyników uzyskanych przez Bojdeckiego dla zadania rozregulowania niezależnych ciągów losowych analizowanego w pracy [1]. Podane zostały numeryczne oszacowania wartości progowych dla wybranych przykładów.

### Literatura

- [1] T. Bojdecki, *Probability Maximizing Approach to Optimal Stopping and its Application to a Disorder Problem*, Stochastics 3 (1979), 61–71.
- [2] W. Sarnowski, K. Szajowski, *On line detection of a part of the sequence with unspecified distribution*. Institute of Mathematics and Computer Science, Wrocław University of Technology, Technical Report XN I18/05/P-048 (2005).
- [3] A. N. Shiryaev, *The detection of spontaneous effects*, Sov. Math. Dokl. 2 (1961), 740–743; translation from Dokl. Akad. Nauk SSSR 138, 799–801.
- [4] K. Szajowski, *Optimal on-line detection of outside observation*, J. Stat. Planning and Inference, 30 (1992), 413–426.