

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”**



**VIII МІЖНАРОДНА ШКОЛА-СЕМІНАР  
ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ**

**Ужгород, 26 вересня – 1 жовтня 2016 р.**

**ПРАЦІ ШКОЛИ-СЕМІНАРУ**

**УЖГОРОД – 2016**

**Програмний комітет:**

Асташкін В.І., Лобич М.Д., Бардачов Ю.М., Белько І.В., Білош П.І., Болдинський С.В.,  
Величко В.Ю., Винокурова О.А., Волошин О.Ф. – співавтор, Воронін А.М.,  
Гарашенко Ф.Г., Гече Ф.Е., Головач Й.І., Григорук В.С., Гулиницький Д.Ф., Гунал А.М.,  
Задирка В.К., Забіченко Ю.П., Згуровський М.З., Івокія С.В., Котко В.М., Край Ю.В.,  
Кривонос Ю.Г., Кудін В.І., Леша Р.М., Литвиненко В.І., Литвиненко В.В., Лобчик Д.М.,  
Малер М.М., Марков К., Михальов О.І., Мисюк В.П. – співавтор, Оксій О.Г.,  
Онищенко А.М., Панкратова Н.Д., Проматар О.І., Семенова Н.В., Сергієнко І.В.,  
Скитков О.В., Снитков В.С., Тесля Ю.М., Федунів Б.С., Халко Р.С., Чижирій А.О., Шило В.П.,  
Яджик М.С.

**Організаційний комітет:**

Малер М.М. – голова, Гече Ф.Е., Глебена М.І., Гренджа В.І., Куца О.І., Млавець Ю.Ю.,  
Муласа О.Ю., Муласа П.П., Повідайчик М.М., Поліщук В.В., Шаркати М.М., Штимак А.Ю.

Підготовка матеріалів до друку: Малер М.М., Млавець Ю.Ю., Повідайчик М.М.

Рецензування: Волошин О.Ф., Гулиницький Д.Ф.

Праці VIII міжнародної школи-семінару «Теорія прийняття рішень». – Ужгород, УжНУ,  
2016. – 287 с.

© УжНУ, 2016

© Автори публікацій, 2016

© ПП "Інватор", 2016



## ДЕЯКИЙ КРИТЕРІЙ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ГІПОТЕЗИ ПРО ЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРА ХЮРСТА

Однією з найбільш вживаних моделей випадкового процесу з неперервним часом і дробовою залежністю є дробовий броунівський рух – гауссовий випадковий процес з дробовим середнім значенням та коваріаційною функцією

$$r(t, s) = \frac{1}{2} (|t|^{2\alpha} + |s|^{2\alpha} - |t - s|^{2\alpha}), t, s \in R,$$

де параметр  $\alpha \in (0, 1)$  називається параметром Хюрста.

За спостереженнями дробового броунівського руху  $\{\xi(t), t \in [0, 1]\}$  в точках

$$\left\{ \frac{k}{2^n}, \frac{k+1}{2^n}, 0 \leq k \leq 2^n, n \in N \right\}$$

допомогою методу бакстерівських сум побудовано критерій перевірки гіпотези про значення параметра Хюрста  $\alpha$ , що входить показником до коваріаційної функції випадкового процесу  $\xi(t)$ .

Висуємо гіпотезу:  $\alpha = \alpha_0$ , де  $\alpha_0 < 1$ . Як альтернативу використаємо гіпотезу  $H_1: \alpha < \alpha_0$ . Розглянемо наступні послідовності бакстерівських сум [1]:

$$S_n = \sum_{k=0}^{2^n-1} \left( \xi\left(\frac{k+1}{2^n}\right) - \xi\left(\frac{k}{2^n}\right) \right)^2, \hat{S}_n = 2^{n(2\alpha-1)} S_n, n \geq 1.$$

Теорема [2]. Статистика

$$\hat{\alpha}_n = \frac{1}{2} \left( 1 - \frac{\ln S_n}{n \ln 2} \right), n \geq 1$$

є сильною конзистентною оцінкою параметра  $\alpha$ .

Критерій. Для фіксованого рівня значущості  $p$  гіпотезу  $H$  приймають, якщо виконується нерівність  $K < \chi_p$ , де

$$\chi_p \geq -\frac{1}{2} \frac{\ln(1 - \varphi(p) K_0 \sqrt{D_n(\alpha_0)})}{n \ln 2}, \varphi(p) = \ln \left( 1 + \frac{2}{p} + \sqrt{\left( 1 + \frac{2}{p} \right)^2 + 1} \right),$$

$$K_0 = \inf_{\tau \in (0, \frac{1}{2})} \frac{\sqrt{2e^{-\tau}(1-2\tau)^{-1/2} + 1}}{\sqrt{2}\tau} \approx 3.47,$$

$$D_n(\alpha_0) \leq \frac{6}{2^n} + \frac{4}{2^n} \begin{cases} \zeta(4 - 4\alpha_0), \alpha_0 \in \left(0, \frac{3}{4}\right), \\ 1 + n \ln 2, \alpha_0 = \frac{3}{4}, \\ 1 + \frac{2^{n(4\alpha_0-3)}}{4\alpha_0 - 3}, \alpha_0 \in \left(\frac{3}{4}, 1\right), \end{cases} p \in (0, 1).$$

У протилежному випадку гіпотезу  $H$  відхиляють.

### Література

1. Курченко О.О. Одна сильно конзистентна оцінка параметра Хюрста дробового броунівського руху / О. О. Курченко // Теорія Ймовірностей і Математична Статистика. – 2002. – Вип. 67. – С. 45-54.
2. Сиявська О.О. Оцінка параметра Хюрста дробового анізотропного вінерівського поля / О.О. Сиявська // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Математика. Механіка. – 2012. – № 28. – С. 32-35.



Підписано до друку 14.09.2016 р.  
Формат 60x84. Гарн. тип Таймс.  
Папір офсетний №1. Ум.-друк. арк. 18.  
Обл.-вид. арк. 18,2. Наклад 400 прим. Замовл. № 67.  
Віддруковано з оригінал-макету.

Приватне підприємство «Інватор»  
Свідоцтво серія АОО № 385608  
88000, м. Ужгород, вул. Мукачівська, 20  
тел.: (0312) 67 16 24