

# АСИМПТОТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНКИ ВАРИОГРАММЫ

Т.В. Цеховая

Белгосуниверситет, факультет прикладной математики и информатики,

Независимости 4, 220030 Минск, Беларусь

Tsekhavaya@bsu.by

Вариограммный анализ представляет собой сравнительно новое направление статистического анализа временных рядов, особенно бурно развивающееся в последние десятилетия. Это связано со все расширяющейся сферой его практических приложений. Стало возможным более глубокое и полное изучение явлений, встречающихся в различных областях человеческой деятельности, поскольку современные методы вариограммного анализа используют

информацию о внутренней структуре экспериментальных данных и, следовательно, охватывают всю сложность изучаемых процессов.

Вариограмма является одной из важнейших статистических характеристик при анализе конкретных временных рядов в экономике, финансах, геологии, экологии. Поэтому проблема построения и изучения ее оценок достаточно актуальна. Например, статья [1] посвящена нахождению предельного распределения оценки вариограммы гауссовского случайного процесса. В работах [2, 3] изучены вопросы построения оценок вариограммы в условиях, когда исходные данные имеют не обязательно нормальное распределение, и исследованы статистические свойства построенных оценок.

В [4] построена оценка взаимной вариограммы многомерного стационарного в широком смысле случайного процесса с дискретным временем. Найдены выражения для первых двух моментов, семиинвариантов высших порядков. Исследовано асимптотическое поведение семиинвариантов порядка  $p$ ,  $p \geq 2$ , при ограничениях на смешанные семиинварианты и семиинвариантные спектральные плотности. Доказано, что оценка взаимной вариограммы является несмещенной, состоятельной в среднеквадратическом смысле. С использованием семиинвариантного подхода, найдено предельное распределение оценки взаимной вариограммы.

В данной работе построена оценка вариограммы стационарного в узком смысле случайного процесса, обладающего конечным вторым моментом. При дополнительных ограничениях на бивариограмму рассматриваемого случайного процесса найдено асимптотическое распределение построенной статистики. Показано, что статистика имеет предельное нормальное распределение.

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусским Республиканским Фондом фундаментальных исследований, грант № Ф07М-206.

### Литература

1. *Tsekhavaya T.V.* Limiting Distribution of the Variogram Estimator // Proceedings of the Eighth International Conference "Computer Data Analysis and Modeling. Complex Stochastic Data and Systems", Minsk, September 11-15, 2007 / Minsk: Publishing centre of BSU, 2007. V. 1. P. 229-232.
2. *Tsekhavaya T.V., Trough N.N.* Asymptotic distribution of the variogram estimator of stationary stochastic process with continuous time // Transaction of XXIV International Seminar on Stability Problems for Stochastic Models. Jurmala, Latvia, September 10-17, 2004 / Transport and Telecommunication Institute, 2004. P. 292-297.
3. *Cressie N., Hawkins D.M.* Robust Estimation of Variogram // Jour. Inter. Assoc. Math. Geol, 1980. V. 12, N. 2. P. 115-125.
4. *Trough N., Tsekhavaya T.* Asymptotic distribution of the Mutual Variogram estimate // Matematyka IX, Wydawnictwo Czestochowa, 2003. P. 109-114.