**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**МАТЕРИАЛЫ
55-й МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

МНСК–2017

17–20 апреля 2017 г.

МАТЕМАТИКА

**Новосибирск
2017**

Последовательный метод оценивания параметров модели непрерывной авторегрессии

Иващенко А. О.

Томский государственный университет

В задачах обработки временных рядов, идентификации, прогнозирования широко используются модели с непрерывным временем, описываемые стохастическими дифференциальными уравнениями. Как правило, параметры таких уравнений неизвестны, поэтому перед использованием модели для решения основных задач фильтрации, прогнозирования требуется идентифицировать параметры непосредственным оцениванием.

Для решения задач в неасимптотической постановке требуются методы, позволяющие контролировать точность оценок при малых объемах данных. В связи с этим успешно применяется последовательный анализ, который характеризуется тем, что длительность наблюдений не фиксируется заранее и определяется специальными правилами, определяемыми в ходе наблюдения процесса.

Рассматривается процесс диффузионного типа, заданный стохастическим дифференциальным уравнением

$$dX_t = \mu f(X, t)dt + \sigma_t dW_t, \quad (1)$$

где $W = (W_t^1, \dots, W_t^n)_{t \geq 0}$ – винеровский процесс, $f(X, t) = X_{t-1}$, $X_0 = 0$, μ – оцениваемый параметр, а σ_t – наблюдаемая функция.

Для оценивания параметров процесса диффузионного типа предлагается использовать оценку по методу максимального правдоподобия

$$\hat{\mu}_T = \frac{\int_0^T f(X, t) dX_t}{\int_0^T f^2(X, t) dX_t}. \quad (2)$$

Такая оценка обладает свойствами асимптотической нормальности и асимптотической эффективности.

В работе проводится имитационное моделирование для получения последовательных оценок параметров модели авторегрессии первого порядка с непрерывным временем, а также вычисления момента остановки и оптимального времени наблюдения системы. Также проводится сравнительный анализ результатов оценивания, полученных при использовании оптимального времени наблюдения и последовательного подхода к оцениванию.

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук Емельянова Т. В.