

• Методика оценки конкурентоспособности дистанционных банковских услуг, которая в условиях ограниченности количественной информации о результатах процессов ДБО позволяет определить наиболее важные показатели развития ДБУ (ценность услуги для клиента банка, привлекательность рынка услуги, конкурентоспособность услуги).

Новизна методики состоит в интеграции системного, комплексного, маркетингового, индексно-рейтингового подходов к оценке конкурентоспособности ДБУ, возможности изучить и внедрить лучшую практику ведения банковского бизнеса для достижения конкурентных преимуществ и повышения степени удовлетворенности клиентов. Предлагаемая методика проста в освоении и эффективна – не требует привлечения независимых экспертов, что ведет к отсутствию субъективных оценок; базируется на результатах мониторинга и анализа доступной банковской информации; обладает низкой ресурсоемкостью, гармонизирована с международными стандартами и рекомендациями, является гибкой и универсальной, т.к. позволяет оценить не только конкурентоспособность ДБУ, но и конкурентоспособность банков на рынке ДБО.

ГГУ им. Ф. Скорины

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МАРКОВА-СТИЛТЬЕСА НАД НЕКОТОРЫМИ ДИСКРЕТНЫМИ ПОЛУГРУППАМИ

И.С. КОВАЛЕВА, А.Р. МИРОТИН

A convolution theorem for Markov-Stieltjes transform is proved

Ключевые слова: преобразование Маркова-Стилтьеса, формула обращения, свертка

Определение 1 [1]. Преобразованием Маркова-Стилтьеса функции f над полугруппой Z^+ называется функция, определяемая соотношением

$$S_1 f(z) = \int_0^1 \frac{f(t)}{1-tz} dt.$$

Предполагается, что интеграл существует в смысле Лебега или главного значения.

Теорема 1. Функция $S_1 f$ при $f \in L^1[0,1]$ определена и аналитична в комплексной плоскости с разрезом вдоль луча $[1, \infty)$.

Теорема 2 (единственности). Пусть $f \in L^1[0,1]$ и множество $E \subset (0,1)$ имеет предельную точку, принадлежащую $(0,1)$. Если $S_1 f|_E = 0$, то $f = 0$.

Следствие 1. Оператор S_1 инъективен в пространстве $L^1[0,1]$.

Следствие 2. Оператор S_1 не сюръективен в $L^p[0,1]$ ($1 < p \leq 2$).

Теорема 3. Для любого $p > 1$ оператор $S_1 : L^p[0,1] \rightarrow L^1[0,1]$ является ограниченным с нормой, не превосходящей $A_q = (q-1)^{-1/q} \int_0^1 (1-y^{q-1})^{-1/q} y^{1/q-1} (1-y)^{-1/q} dy$.

Теорема 4. Оператор S_1 является ограниченным в пространствах $L^p[0,1]$ ($1 < p \leq 2$) и неограниченным в пространстве $L^1[0,1]$.

Теорема 5. Оператор S_1 непрерывно действует из $L^1[0,1]$ в $L^p[0,1]$, $p \in (0,1)$, причем

$$\Delta_p(S_1 f - S_1 g) \leq \frac{1}{1-p} \|f - g\|_1^p.$$

В приведенной ниже теореме устанавливается формула обращения для преобразования Маркова-Стилтьеса над полугруппой Z_+ .

Теорема 6. Пусть $f \in L^p[0,1]$ ($1 < p < \infty$), $f^*(z) = S_1 f(z)$ ($z \in R$). Тогда

$$f(t) = \frac{1}{\pi^2} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{f^*(z)}{1-tz} dz.$$

Теорема 7. Пусть $f \in L^p[0,1]$ и $g \in L^q[0,1]$, где $1 < p < \infty$; $1 < q < \infty$ и $r^{-1} := p^{-1} + q^{-1} < 1$. Тогда свертка Маркова-Стилтьеса h , определяемая формулой

$$h(t) = (f \bullet g)(t) := tf(t) \int_0^1 \frac{g(u)}{t-u} du + tg(t) \int_0^1 \frac{f(u)}{t-u} du,$$

принадлежит $L^1[0,1]$, и ее преобразование Маркова-Стилтьеса удовлетворяет равенству

$$S_1 h(s) := S_1(f \bullet g)(s) = S_1 f(s) S_1 g(s).$$

Теорема 7 применена к решению сингулярных интегральных уравнений вида

$$x(t) + \lambda \int_0^1 \frac{x(u)}{t-u} du = g(t) \quad (\lambda \neq 0).$$

Литература

1. Миротин, А. Р. Гармонический анализ на абелевых полугруппах / А. Р. Миротин. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2008. – 207 с..

©БГУ

СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МНОГОКАНАЛЬНОГО НЕФЕЛОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗАТОРА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ КЛЕТОК

С.А. КОВАЛЕНКО, В.В. ПОПОВ, В.А. ЛОБАН, Е.И. КОВАЛЕНКО

The portable automated multi-channel laser nephelometer for quantitative and qualitative researches of live cells was developed

Ключевые слова: светорассеяние, нефелометрия, турбидиметрия, клеточные технологии

Изучение функциональных свойств живых клеток необходимо при разработке клеточных технологий в биофизике, медицине, фармацевтике. Информацию о процессах функционирования клеток можно получать, проводя кинетические исследования геометрических и концентрационных параметров клеточных систем, что можно выполнять с использованием методов светорассеяния [1, 2]. Цель работы – создать автоматизированный многоканальный лазерный нефелометрический анализатор, предназначенный для изучения функциональных свойств дисперсных клеточных биологических систем.

В результате работы создан портативный автоматизированный многоканальный лазерный нефелометрический анализатор (рис.1), который включает оптический и электронный модули, системы перемешивания и термостатирования образцов, программное обеспечение микроконтроллера и персонального компьютера. В качестве источника излучения использован лазерный диод LFD635-5-3. Оптический модуль содержит пять измерительных каналов, обеспечивающих одновременную регистрацию интенсивности излучения, прошедшего через образец (турбидиметрический детектор), излучения, рассеянного в углы 7° , 90° и 187° (нефелометрические детекторы), а также интенсивности излучения источника (опорный сигнал). Для регистрации малых световых потоков рассеянного излучения использованы высокочувствительные модули OPT301. Микроконтроллер AtMega8535 обеспечивает контроль регистрации и обработки оптических данных, а также температуры (шестой измерительный канал). Программное обеспечение (ПО) для микроконтроллера написано с использованием Atmel AVR-Studio 6.0. В качестве прикладного ПО для регистрации, хранения и обработки данных использовано ПО UniChrom-97 («Новые аналитические системы», Беларусь). Для поддержки нефелометра разработан драйвер (DLL) с использованием свободнодоступного комплекта разработчика драйверов UniChrom-DDK. Интерфейс связи с компьютером – USB, поддерживаемые ОС – Microsoft Windows, Linux.

В устройстве производится регистрация кинетических параметров процессов, что позволяет исследовать свойства живых клеток при воздействии стимулирующих и регуляторных факторов и оценивать различные функциональные возможности клеток.

Литература

1. Shvalov A.N. Light-scattering properties of individual erythrocytes // Appl. Optics. 1999. Vol.38, P. 230–235.
2. Mourant J. Light scattering from cells: the contribution of the nucleus and the effects of proliferate status // J Biomed Opt. 2000. Vol.5. P. 131–137.



Рис.1 – Лазерный нефелометрический анализатор (общий вид)