

Пусть $\{P_n\}_{n=0}^{+\infty}$ — неубывающая последовательных действительных чисел с $P_0 > 0$. Говорят, что $\sum a_n = A (W, P_n)$, если

$$\lim_{m \rightarrow +\infty} \frac{1}{P_m} \sum_{\nu=0}^m P_{m-\nu} a_\nu = A.$$

Вместе с $\{P_n\}$ будем рассматривать производящую функцию $P(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} P_n x^n$. Известно, что многие классические методы суммирования (в частности, методы Чезаро (C, k) и дискретных средних Рисса (Rd, k) [1, гл. 5]) могут быть представлены как методы Вороного для некоторой $\{P_n\}$. Будем говорить, что метод суммирования R включается в метод T ($R \subset T$), если из того, что $\sum a_n = A (R)$ следует, что $\sum a_n = A (T)$.

Теорема. Пусть (W, P_n) и (W, Q_n) — два регулярных метода Вороного с производящими функциями $P(x)$ и $Q(x)$ соответственно. Пусть существует число γ , такое что $|\gamma| < 1$; $P(\gamma) = 0$; $Q(\gamma) \neq 0$. Тогда $(W, P_n) \not\subset (W, Q_n)$.

Следствие. Рассматривая нули производящих функций методов (Rd, k) , можно сделать вывод об отсутствии шкалы для этих методов, т. е. $(Rd, k) \not\subset (Rd, k + 1)$ для натуральных $k > 2$.

Замечание. Условие теоремы нельзя усилить в том смысле, что если $|\gamma| \leq 1$, то утверждение теряет силу. Например, $(Rd, 2) \subset (C, 3)$, но производящая функция для метода $(Rd, 2)$ имеет ноль в точке $\gamma = -1$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Харди Г. Расходящиеся ряды. М.: ИЛ, 1951.

А. В. Стрижов (Москва)

anton.strizhov@gmail.com

УТОЧНЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК С ПОМОЩЬЮ ИЗМЕРЯЕМЫХ ДАННЫХ

Тема доклада — уточнение экспертных оценок, выставленных в ранговых шкалах. Цель исследования — найти способ уточнения экспертной оценки качества объектов, с помощью оценок, выставленных в ранговых шкалах, и измеряемых данных.

Даны n объектов, измеряемые по каждому из m признаков. Результаты измерений записаны в матрицу A размера $m \times n$. Эксперт задает ранговые оценки качества объектов и важности показателей. Скаляр, соответствующий объекту, называется интегральным индикатором качества объекта. Скаляр, соответствующий показателю, называется весом

показателя. Векторы весов и индикаторов связаны формулой $q = Aw$. Требуется найти такую оценку, что векторы весов и индикаторов удовлетворяют ранговым оценкам.

Ранговые оценки задают в пространствах весов и индикаторов многогранные конусы. Если линейное отображение конуса из пространства весов в пространство индикаторов пересекается с конусом, заданным в пространстве индикаторов, то искомая уточненная экспертная оценка принадлежит их пересечению. Если же они не пересекаются, то такой оценки не существует. Тогда предлагается отыскать компромисс между выставленной экспертной оценкой и вычисленной.

Результат исследования — метод получения экспертной оценки, уточненной в линейной шкале, подтвержденный теоремами.

1. Если в пространстве интегральных индикаторов два многогранных конуса пересекаются, то в пространстве весов тоже. Пересечение их отображений в пространство весов равняется отображению их пересечения.
2. Для любой матрицы A существует такой вектор весов w , что пересечение конуса, заданного в пространстве индикаторов с конусом, отображенным в это пространство непусто.

Предложенный подход используется для построения интегральных индикаторов качества [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Strijov V. V. et. al.* Integral Indicator of Ecological Impact for Croatian Power Plants // *Energy*. 2011. Vol. 36(7). P. 4144–4149.

М. С. Султанахмедов (Махачкала)
sultanakhmedov@gmail.com

ОБРАБОТКА И СЖАТИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ И СИГНАЛОВ ПОЛИНОМАМИ ЧЕБЫШЕВА, ОРТОГОНАЛЬНЫМИ НА РАВНОМЕРНЫХ СЕТКАХ¹

В работе рассмотрены задачи обработки и сжатия двумерных изображений и трехмерных массивов посредством дискретного преобразования Фурье – Чебышева на основе полиномов Чебышева $\tau_n^{\alpha,\beta}(x, N)$, ($0 \leq n \leq N - 1$), образующих ортонормированную систему на равномерной сетке $\Omega_N = \{0, 1, \dots, N - 1\}$ с весом

$$\mu(x) = \frac{\Gamma(N - x + \alpha)\Gamma(x + \alpha + 1)}{\Gamma(N - x)\Gamma(x + 1)}.$$

¹Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 10-01-00191-а).