Теорема. *Имеет место неравенство*

$$\delta(A) \geq \delta^*(A),$$

причем знак равенства достигается только тогда, когда $\Omega = \Omega^*$, то есть когда преобразование поляризации не изменяет множества B.

Литература

1. *Duren P.L., Schiffer M.M.* Robin functions and distortion of capacity under conformal mapping //Complex Variables. Theory and Appl. – 1993. – V. 21. – P. 189-196.

2. *Duren P., Pfaltzgraff J.* Robin functions and extremal length // J. of Math. Anal. and Appl. – 1993. – V. 179. – No. 1. – P. 110-119.

3. *Дубинин В.Н.* Симметризация в геометрической теории функций комплксного переменного //Успехи матем. наук. – 1994. – Т. 49. – N. 1. – С. 3-76.

О РЕШЕНИИ ОПЕРАТОРНОГО УРАВНЕНИЯ $S_mM - MS_m = I$ В ПРОСТРАНСТВЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНОГО РОСТА

Карпов А.В.

Уфимский государственный авиационный технический университет

Пусть s – множество всех последовательностей $x = \{x_k\}_{k\in\mathbf{Z}}$, $x_k \in \mathbf{C}$. Если для некоторой последовательности $x \in s$ сумма $\sum\limits_{k\in\mathbf{Z}} |x_k| < \infty$, то говорят, что последовательность x суммируема к числу $a = \sum\limits_{k\in\mathbf{Z}} x_k$.

Для заданных вещественных $\rho > 1$ и $\sigma > 0$ рассмотрим банахово пространство

$$B_{\sigma\rho} = \{\{a_k\}_{k\in\mathbf{Z}} \in s : \sup_{k\in\mathbf{Z}} \frac{|a_k|}{e^{\sigma|k|^\rho}} < \infty\}$$

с нормой $||a||_\sigma = \sup\limits_{k\in\mathbf{Z}} \frac{|a_k|}{e^{\sigma|k|^\rho}}$. Введем в линейном пространстве $B_\rho = \bigcup_{\sigma>0} B_{\sigma\rho}$ топологию индуктивного предела. Полученное локально-выпуклое пространство называется *пространством последовательностей экспоненциального роста*. Сопряженным к пространству B_ρ будет множество $B_\rho^* = \{f \in s : \forall\sigma > 0 \quad \sum_{k\in\mathbf{Z}} |f_k| \cdot e^{\sigma|k|^\rho} < +\infty\}$. Введем топологию проективного предела в пространстве B_ρ^* с помощью системы полунорм $||f||_\sigma = \sum_{k\in\mathbf{Z}} |f_k| \cdot e^{\sigma|k|^\rho}$

Оператором сдвига $S_m, m \in \mathbf{Z}$ в пространстве последовательностей называется отображение $(S_m x)_n = x_{n+m}, \forall x \in s, \forall n \in \mathbf{Z}$. Сдвиг – непрерывная операция в пространстве B_ρ. Отметим, что в пространстве последовательностей вида $\{x_n\}_{n=0}^{+\infty}$ оператор сдвига подробно изучался в работе [3].

Преобразованием Лапласа из пространства линейных непрерывных функционалов B_ρ^* в пространство целых функций $H(\mathbf{C})$ называется следующее преобразование: $\hat{f}(z) = \sum_{k\in\mathbf{Z}} f_k e^{k\cdot iz}$. Приведем его свойства, необходимые для решения нашей задачи:

1. Линейность. Преобразование Лапласа устанавливает изоморфизм между пространствами B_ρ^* и P, где P – пространство 2π-периодических целых функций $h(z)$ со следующей оценкой на рост:

$$|h(z)| \le A_\sigma e^{|Imz|^{\frac{\rho}{\rho-1}}\cdot\sigma^{\frac{1}{1-\rho}}} \qquad \forall\sigma > 0 \quad \exists A_\sigma \ge 0;$$

2. $\widehat{S_m f} = e^{-m\cdot iz}\hat{f}$.

Введем в множестве P топологию так, чтобы преобразование Лапласа было непрерывной операцией.

Теорема 1. *Линейный непрерывный оператор M в пространстве B_ρ удовлетворяет уравнению*

$$S_m M(x) - M S_m(x) = x, \quad \forall x \in B_\rho, \quad m \in \mathbf{Z},$$

тогда и только тогда, когда он представим в виде

$$M(x) = M'(x) + Q(x),$$

где $M'(x)$ — оператор, перестановочный с оператором сдвига S_m (см. [1], [2]*): $M'S_m(x) - S_m(x)M'(x) = 0$, а $Q(x)$ — оператор, действующий по правилу*

$$Q(x) : x_n \to \left[\frac{n}{m}\right] \cdot x_{n-m}, \text{ где } \left[\frac{n}{m}\right] \text{— целая часть дроби } \frac{n}{m}, \; x \in B_\rho$$

.

При доказательстве теоремы находится вид соответствующего оператора в пространстве P, а затем и вид искомого оператора в основном пространстве B_ρ.

Работа выполнена при поддержке гранта ведущих научных школ N 96-15-96196.

Литература

1. *Карпов А.В.* Перестановочные с фиксированным сдвигом операторы в пространстве числовых семейств экспоненциального роста//Тез. докл. Международной конференции по комплексному анализу и смежным вопросам. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 1997. – С. 32-33.

2. *Напалков В.В., Карпов А.В.* Ядро и образ перестановочных с кратным сдвигом операторов в пространстве последовательностей экспоненциального роста // Докл. АН России. – 1998. – Т. 360. – N 3. – С. 313-316.

3. *Коробейник Ю.Ф.* Операторы сдвига на числовых семействах. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1983.

ЗАДАЧА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ПРИ ЗАДАННОЙ ТОЛЩИНЕ КАТОДА-ИНСТРУМЕНТА С ЗОНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЕЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛОГ

Клоков В.В., Шайдуллин М.Р.

Казанский государственный университет

Один из путей решения ряда задач технического прогресса в технологии машиностроения – широкое применение электрофизических и электрохимических методов размерной обработки материалов. Среди них эффективной является размерная электрохимическая обработка (ЭХО), в основе которой лежит процесс анодного растворения металлов в проточном электролите. Наибольший экономический эффект обеспечивает применение ЭХО при изготовлении фасонных деталей из труднообрабатываемых механическими методами сталей и сплавов. При изучении процессов электрохимического формообразования поверхностей решают две задачи: