УДК 517.9

Т. Г. Шагова, ассист. (БГУ, г. Минск)

СКОШЕННОЕ АНАЛИТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ

Пусть распределение f ассоциировано с самоподобной рациональной мнемофункцией

$$f_\varepsilon(x)=\sum_{k=1}^{n^+}\sum_{j=1}^{p_k^+}\frac{B_{kj}^+}{(x-\xi_k\varepsilon)^j}-\sum_{k=1}^{n^-}\sum_{j=1}^{p_k^-}\frac{B_{kj}^-}{(x-\eta_k\varepsilon)^j},\quad \operatorname{Im}\xi_k<0,\ \operatorname{Im}\eta_k>0, \tag{1}$$

т.е. f является пределом в пространстве распределений $D'(\mathbb{R})$ семейства $f_\varepsilon(x)$. В силу того, что стремление к нулю полюсов каждой рациональной функции в (1) осуществляется по своей наклонной прямой (в отличие от классического аналитического представления [1], где полюсы рациональных функций стремятся к нулю по вертикальным прямым), (1) будем называть *скошенным аналитическим представлением распределения f.*

Представление (1) устанавливает изоморфизм R_{sl} между множеством пар рациональных функций

$$\left\{\left(\sum_{k=1}^{n^+}\sum_{j=1}^{p_k^+}\frac{B_{kj}^+}{(z-\xi_k)^j},\sum_{k=1}^{n^-}\sum_{j=1}^{p_k^-}\frac{B_{kj}^-}{(z-\eta_k)^j}\right):\ \operatorname{Im}\xi_k<0,\ \operatorname{Im}\eta_k>0\right\}$$

и алгеброй $A_{as}(\mathbb{R})$, порожденной самоподобными рациональными мнемофункциями. При таком подходе правило умножения для простейших элементов алгебры описывается следующим образом.

Лемма 1. Пусть $\operatorname{Im}\xi<0$ и $\operatorname{Im}\eta>0$. Тогда произведение мнемофункций $R_{sl}\left(\frac{1}{z-\xi},0\right)$ и $R_{sl}\left(0,-\frac{1}{z-\eta}\right)$ находится по формуле

$$R_{sl}\left(\frac{1}{z-\xi},0\right)R_{sl}\left(0,-\frac{1}{z-\eta}\right)=c(\xi;\eta;\varepsilon)\left(R_{sl}\left(\frac{1}{z-\xi},0\right)-R_{sl}\left(0,-\frac{1}{z-\eta}\right)\right),$$

где $c(\xi;\eta;\varepsilon)=\dfrac{1}{\varepsilon(\xi-\eta)}$.

Лемма 2. Пусть $\operatorname{Im}\xi_1,\operatorname{Im}\xi_2<0$. Тогда произведение $R_{sl}\left(\frac{1}{z-\xi_1},0\right)R_{sl}\left(\frac{1}{z-\xi_2},0\right)$ ассоциировано с распределением $P\left(\frac{1}{x^2}\right)+i\pi\delta'$.

Произведение $R_{sl}\left(0,-\frac{1}{z-\eta_1}\right)R_{sl}\left(0,-\frac{1}{z-\eta_2}\right)$, где $\operatorname{Im}\eta_1, \operatorname{Im}\eta_2 > 0$, ассоциировано с распределением $P\left(\frac{1}{x^2}\right)-i\pi\delta'$.

Приведенные в леммах 1 и 2 соотношения позволяют получить явное описание алгебры $A_{as}(\mathbb{R})$, которое содержится в следующем утверждении.

Теорема 1. *Элементы вида* $R_{sl}\left(\frac{1}{z-\xi},0\right)$ *и* $R_{sl}\left(0,-\frac{1}{z-\eta}\right)$ *являются образующими в алгебре* $A_{as}(\mathbb{R})$, *и произведение элементов алгебры однозначно определяется соотношениями, описанными в леммах 1 и 2.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Бремерман Г. Распределения, комплексные переменные и преобразования Фурье. Москва: Мир, 1968.

2. Шагова Т. Г. Самоподобные рациональные мнемофункции и их связь с аналитическим представлением распределений // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. фіз.-мат. навук. – 2019. – Т.55, №3. – С. 288-298.

УДК 519.626.2

И. Ф. Соловьева, канд. физ.-мат. наук, доц. (БГТУ, г. Минск)

ОБ ОДНОМ ИЗ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ СИНГУЛЯРНО ВОЗМУЩЕННЫХ ДВУХТОЧЕЧНЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ

Более ста лет прошло с основания теории пограничного слоя, однако, данная тема является актуальной и в наши дни. Это открытие принадлежит Людвигу Прандтлю. Он первый сформулировал и обосновал большую часть развития теории пограничного слоя.

Краевые задачи с малым параметром при старшей производной являются математическими моделями с очень сложным характером поведения решений. Решение такого рода задач быстро меняется вблизи граничных точек, то есть здесь мы наблюдаем наличие пограничных слоев.

Причина трудностей решения таких задач заключается не только в нелинейности большинства задач с пограничным слоем, хотя в результате этого тоже возникают определенные проблемы, но и в том, что очень малый параметр ε стоит возле старшей производной.

Рассмотрим двухточечные краевые задачи, являющиеся математическими моделями диффузионно-конвективных процессов. Для