

М. В. Дубатовская, С. В. Рогозин (Минск)
marina.dubatovskaya@gmail.com, dubatovska@bsu.by
**КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С
ПСЕВДО-ФРАКТАЛЬНОЙ СТРУКТУРОЙ¹**

Рассматривается задача о проводимости двумерного ограниченного композиционного материала с псевдо-фрактальной структурой. Задачи о проводимости композиционных материалов с другими типами псевдо-фрактальной (например, задача о проводимости ковра Серпинского) рассматривались ранее в работах [1], [2].

Рассматриваемый в работе композиционный материал имеет следующую геометрическую структуру. Внутренности семейства окружностей (включения)

$$|z| = \frac{1}{3}, \quad \left| z - 2 \sum_{j=1}^m \frac{e^{\frac{\pi i}{3} k_j}}{3^j} \right| = \frac{1}{3^{m+1}}, \quad m \in \mathbb{N}, \quad k_j = 0, 1, \dots, 5,$$

заполнены материалом одного типа, а внешность этих окружностей, лежащая внутри единичного круга (матрица композиционного материала) - материалом другого типа. Предполагается, что на границе между матрицей и включениями выполнено условие идеального контакта. Тепловой поток заданной интенсивности пересекает композиционный материал в направлении оси ОХ.

В терминах комплексных потенциалов данную задачу можно трактовать как семейство задач \mathbb{R} -линейного сопряжения на границе каждого включения и задачи Шварца на единичной окружности.

Решение строится методом функциональных уравнений [3] и представимо в виде рядов по специальным группам Шоттки симметрий относительно рассматриваемого семейства окружностей.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Adler P. M., Mityushev V. V. Conductivity of Sierpinski carpet // Труды института математики НАН Беларуси. 2001. Т. 9. С. 7–15.
2. Mityushev V. V., Adler P. M. Schwarz problem for multiply connected domains and its application to diffusion around fractal // Complex Variables. 2002. V. 47, No 4. P. 303–324.
3. Mityushev, V.V., Rogosin, S.V. Constructive Methods for Linear and Nonlinear Boundary Value Problems for Analytic Functions. Theory and Applications. Monographs and Surveys in Pure and Applied Mathematics, **108**. Boca Raton etc.: Chapman & Hall / CRC: , 1999. xii + 284 p.

¹Работа выполнена при частичной поддержке государственной программы научных исследований “Конвергенция-15”.