

О ВАРИАЦИИ В ПОЛОСЕ ПОЛЮСОВ ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ

М.М. Юхимук

Брестский государственный технический университет,

Московская 267, 224017 Брест, Беларусь

umm@tut.by

В докладе излагается метод исследования влияния возмущения полюсов двояко-периодической функции на локальное и глобальное поведение соответствующей мероморфной функции. В частности, изучается вопрос при каких возмущениях последняя сохраняет форму (вид представления Миттаг — Леффлера в виде скорректированной суммы простейших дробей). Для наглядности рассматривается только лишь случай, когда возмущаются полюса, лежащие в некоторой полосе.

Решение последней задачи имеет прикладное значение. В исследованиях эффективных свойств двумерных композиционных материалов (см., например, [3]) наиболее изученным оказался случай материалов с двояко-периодической структурой. Это связано, в частности, с возможностью представления решений соответствующих смешанных краевых задач в явной форме (см. [4]) через значения эллиптических функций (см. [2]). Если же структура композиционного материала отлична от двояко-периодической, то используются некоторые дополнительные приемы. Один из них – принцип гомогенизации (или усреднения) (см. [1]), позволяющий усреднить соответствующие характеристики материала. Этот принцип реализован, в частности, в виде так называемого метода репрезентативной ячейки в работе [5]. Второй прием связан с использованием вероятностной модели возмущения включений в параллелограмме периодов (см., [6]). Оба указанных выше подхода ведут к некоторой потере точности в глобальных характеристиках композиционного материала.

В тех случаях, когда мероморфная функция с возмущенными полюсами имеет ту же форму разложения Миттаг — Леффлера, что и исходная двояко-периодическая функция, удается оценить изменения в глобальных характеристиках композиционного материала через параметры возмущения.

Работа выполнена при частичной поддержке Фонда Фундаментальных исследований Республики Беларусь.

Литература

1. Бахвалов Н.С., Панасенко Г.П. Осреднение процессов в периодических средах: математические задачи механики композиционных материалов. М.: Наука, 1984.
2. Вейль А. Эллиптические функции по Эйзенштейну и Кронекеру. М.: Мир, 1982.
3. Mityushev V.V., Pesetskaya E.V., Rogosin S.V. Analytical Methods for Heat Conduction in Composites and Porous Media / In: "Cellular and Porous Materials. Thermal Properties Simulation and Prediction" (A.Oechsner, G. Murch, and M. de Lemos eds.) 2007, Amsterdam: Wiley-VCH.

-
4. *Mityushev V.* Exact solution of the R-linear problem for a disk in a class of doubly periodic functions // *J. Appl. Funct. Anal.* 2007. V. 2, No. 2, p. 115-127, 2007.
 5. *Mityushev V.* Representative cell in mechanics of composites and generalized Eisenstein — Rayleigh sums // *Complex Variables.* 2006. V. 51, No. 8-11, p. 1033-1045, 2006.
 6. *Pesetskaya E.V.* Effective conductivity of composite materials with random position of cylindrical inclusions. Finite number of inclusions in the cell // *Journal Applicable Analysis.* 2005. V. 84, No. 8, P. 843–865.