

МИНИМИЗАЦИЯ ЧИСЛА ОДИНАКОВЫХ СЕКТОРОВ В РЕГУЛЯРНОМ ПОКРЫТИИ ПЛОСКОСТИ¹

А.И. Ерзин

*Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Новосибирск
Новосибирский государственный университет, Новосибирск
e-mail: adilerzin@math.nsc.ru*

В регулярных покрытиях плоская область разбивается на равные правильные многоугольники (плитки), и все плитки покрываются одинаково с использованием различных фигур [1-3]. В данной работе в качестве плитки используется равносторонний треугольник, а в качестве фигур — одинаковые секторы.

Решается задача построения регулярного покрытия плоскости одинаковыми секторами, в котором число секторов на единицу покрытой площади минимально. Эта проблема тесно связана с задачей построения наименее плотного покрытия (плотность покрытия — это отношение суммы площадей фигур покрытия к площади покрываемой области) [4-6], но не совпадает с ней полностью.

Исследованы различные модели оптимального покрытия правильного треугольника *одним* сектором зависящие от угла сектора. Полученные результаты позволили найти оптимальное число секторов для различных углов сектора, которые покрывают одну плитку в случай, когда каждый сектор участвует в покрытии только одной плитки, и вершины секторов покрывающих одну плитку находятся в одной точке.

Получены аналогичные результаты для регулярных покрытий с плиткой в форме квадрата, а также правильного шестиугольника. Проведён сравнительный анализ моделей покрытия с использованием различных плиток при разных углах сектора. Однако последние результаты не вошли в данный доклад.

ЛИТЕРАТУРА

1. R. Kershner. *The Number of Circles Covering a Set.* — American J. of Mathematics. — 1939, v. 61, No. 3, p. 665–671.
2. С.Н. Астраков, А.И. Ерзин, В.В. Залюбовский. *Сенсорные сети и покрытие плоскости кругами.* — Дискретный анализ и исследование операций. — 2009, т. 16, № 3, с. 3-19.
3. A.I. Erzin, S.N. Astrakov. *Covering a plane with ellipses.* — Optimization: A J. of Mathematical Programming and Operations Research. — 2013, v. 62, No. 10, p. 1357-1366.
4. Cardei I., Cardei M. Energy-efficient connected-coverage in wireless sensor networks // Int. J. of Sensor Networks, 2008, 3(3), 201-210.
5. N.D. Nguyen, V. Zalyubovskiy, M.T. Ha, T.D. Le, H. Choo. *Energy-efficient models for coverage problem in sensor networks with adjustable ranges.* — Ad hoc Sensor Networks. — 2012, No. 16, p. 1-28.
6. С.Н. Астраков, А.И. Ерзин. *Построение эффективных моделей покрытия при мониторинге протяженных объектов.* — Вычислительные технологии. — 2012, т. 17, № 1, с. 26-34.

¹Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 13-07-00139)