МЕТОД БЛИХФЕЛЬДТА В ЗАДАЧЕ УПАКОВКИ ШАРОВ ДВУХ СОРТОВ В БОЛЬШОЙ КУБ

Сорокин П.Н.

ФГУ ФНЦ НИИ Системных Исследований РАН, Россия, 117218, Москва, Нахимовский проспект, д. 36, корп. 1, e-mail: s_p_n_1974@bk.ru

Рассмотрим задачу плотнейшей упаковки шаров в большой куб в n-мерном пространстве. Методом, разработанным Блихфельдтом в работе [1], можно решить задачу об упаковке шаров в большой куб:

Теорема 1. В n-мерном пространстве в большой куб со стороной E упакованы шары радиуса 1. Тогда для объема T, занимаемого шарами выполнено неравенство:

$$\varlimsup_{E\to\infty} \frac{T}{E^n} \leq \frac{n+2}{2^{\frac{n+2}{2}}} \, .$$

Теорема 2.. В n-мерном пространстве в большой куб со стороной E упакованы k_1 шаров, радиуса α, и k_2 шаров, радиуса β ($\alpha \geq \beta$). Пусть $E \to \infty$, $k_1 \to \infty$, $k_2 \to \infty$, но отношение $\frac{k_1}{k_2} = \rho$ остается постоянным. Обозначим $\lambda = \alpha/\beta \geq 0$. Тогда для объема T, занимаемого шарами выполнено неравенство:

$$\varlimsup_{E\to\infty} \frac{T}{E^n} \leq \frac{n+2}{\rho\left(1-\frac{(1-\lambda)^2}{4}\right)^{\frac{n+2}{2}} + \left(2\lambda^2-\frac{(1-\lambda)^2}{4}\right)^{\frac{n+2}{2}}} \cdot (\rho+\lambda^n) \, .$$

Публикация выполнена в рамках государственного задания ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН (Проведение фундаментальных научных исследований (47 ГП) по теме № 0580-2021-0007 «Развитие методов математического моделирования распределенных систем и соответствующих методов вычисления», Рег.№ 121031300051-3).

Литература.

1. *Blichfeldt H.F.* The minimum value of quadratic forms and the closest packing of spheres // Math. Annalen, 1929, Bd. 101, pp. 605–608.