

РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ  
СЛУЧАЙНЫМИ ТОЧКАМИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ В  
ВЫПУКЛОЙ ОБЛАСТИ

*Арамян Элен Рафиковна*

*Аспирант*

*Факультет ИМИ РАН, Ереван, Армения*

*E-mail: elen.aramyanyahoo.com*

*Научный руководитель — Арамян Рафик Грачигович*

Геометрическая томография (см. [1],[2]) - это область математики, занимающаяся поиском информации о геометрическом объекте исходя из данных о его проекциях (тенях) на плоскостях или сечениях плоскостями для восстановления геометрических объектов. В этой статье определяем новую интегрально-геометрическую концепцию: распределение расстояния между двумя случайными точками по направлению в выпуклой области  $D$  и находим связь между этим новым понятием и распределением длин хорд по направлению выпуклой области  $D$ . Также в этой статье мы находим связь между моментами выше упомянутых распределений.

**Определение:** Случайно выберем две точки  $t_1$  и  $t_2$  из отрезка  $X(g) = g \cap D$ , независимо равномерно распределенных на  $X(g)$  и параллельно направлению  $\varphi \in S^1$ . Обозначим расстояние между этими точками через  $r_\varphi = |t_1 - t_2|$ . Функцию распределения от  $r_\varphi$  назовем функцией распределения расстояния между двумя случайными точками по направлению  $\varphi$  в выпуклой области  $D$  и обозначим через  $F_{r,\varphi}(t)$ ,  $t \in R^1$ . Также через  $F_{X,\varphi}(t)$  обозначаем функцию распределения длины хорды ( $g$ ) по направлению  $\varphi \in S^1$ . Справедлива следующая теорема.

**Теорема 1.** Пусть  $D$  выпуклая область и  $\varphi \in S^1$  направление. Имеет место следующая связь между распределением расстояния двух случайных точек по направлению  $\varphi$  в  $D$  и функцией распределения длины хорды по направлению  $\varphi$ :

$$F_{r,\varphi}(t) = F_{X,\varphi}(t) + 2t \int_t^{(\varphi)} \frac{f_{X,\varphi}(v)}{v} dv - t^2 \int_t^{(\varphi)} \frac{f_{X,\varphi}(v)}{v^2} dv, \quad (1)$$

где  $t \in (0, \infty)$ ,  $f_{X,\varphi}(v)$ - функция плотности распределения длины хорды  $X(g)$  по направлению  $\varphi$ , а  $X(\varphi)$  - длина максимальной хорды по направлению  $\varphi$ .

В работе также найдена связь между моментами порядка  $k$  функцией распределения расстояния между двумя случайными точками по направлению  $\varphi$  и функцией распределения длины хорды ( $g$ ) по направлению  $\varphi$  выпуклой области  $D$ .

### Литература

1. Santalo L. A. Integral Geometry, and Geometric Probability. Cambridge University Press, 2004.
2. Gardner R. J. Geometric tomography. Cambridge University Press, 2006.