

## Онлайн полноцветные раскраски гиперграфов.

Д.А. Шабанов<sup>1,2</sup>, А.Э. Хузиева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Московский физико-технический институт (государственный университет)

<sup>2</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Рассматривается экстремальная задача об онлайн полноцветной раскрашиваемости  $n$ -однородного гиперграфа в  $r$  цветов. Пусть имеются два игрока: Первый и Второй. Второй игрок знает  $n$ -однородный гиперграф  $H=(V,E)$  и называет по-очереди Первому игроку вершины гиперграфа и номера тех ребер, которым вершина принадлежит. Первый игрок знает лишь общее количество ребер в гиперграфе и после названной вершины обязан присвоить ей один из  $r$  цветов. Если в результате подобной онлайн раскраски гиперграф  $H$  оказался раскрашен полноцветно (каждое ребро содержит вершины всех возможных цветов), то победил Первый игрок. Иначе – победа за Вторым.

Нами доказано, что

- Если число ребер в  $H$  не превосходит  $\frac{1}{r} \left( \frac{r}{r-1} \right)^n$ , то Первый игрок имеет выигрышную стратегию.
- Если же число ребер в  $H$  не меньше  $8r(r-1)n \left( \frac{r}{r-1} \right)^{n+1}$ , то Второй игрок имеет выигрышную стратегию.

Полученные утверждения обобщают результаты из работ [1],[2]. Работа частично поддержана грантом Президента РФ № МД-5650.2016.1

### Литература

1. *Duraj L., Gebowski G., Kozik J.*, Chip game and paintability, arXiv:1506.01148v2 [math.CO] 4 Jun 2015.
2. *Javed A. Aslam, Aditi Dhagat*, On-line Algorithms for 2-Coloring Hypergraphs via Chip Games, Theoretical Computer Science, Volume 112, Issue 2, 10 May 1993, Pages 355-369.