

# ОТЧЁТ

## СТИПЕНДИАТА ФОНДА «ДИНАСТИЯ»

### А. В. УСТИНОВА ЗА 2010 ГОД

В 2010 году опубликовано две научных статьи (еще одна статья принята в печать). Один результат опубликован в виде тезисов конференции.

#### Обзор научных результатов

[1] В явном виде найдена плотность предельного распределения для нормированных чисел Фробениуса от трёх аргументов. Ранее эргодическими методами было доказано существование этой плотности (Щур–Синай–Устинов, 2009; Марклоф, 2010). Результат получен «жесткими» (аналитическими) методами основанными на оценках сумм Клостермана. Это позволило выделить плотность в случае, когда один из аргументов фиксирован, а в остаточном члене получить явное степенное понижение.

[2] Длина разложения рационального числа в цепную дробь с нечетными неполными частными выражена через статистики Гаусса — Кузьмина для классической цепной дроби. Благодаря этому для средней длины алгоритма Евклида с нечетными неполными частными доказаны асимптотические формулы аналогичные тем, которые ранее были известны для классического алгоритма Евклида.

[3] Доказывается асимптотическая формула для среднего значения статистик Гаусса — Кузьмина, лежащих в коротких интервалах. Статья продолжает серию работ, восходящую к задаче Арнольда о статистиках Гаусса — Кузьмина для конечных цепных дробей. Остаточный член в асимптотической формуле оказывается лучше, чем в классическом результате Портера 1975 г. о средней длине конечных цепных дробей. Вместе с дополнительными соображениями это позволяет уточнить и сам результат Портера (что планируется сделать в следующем году).

[5] Дан обзор результатов, полученных за последние годы с помощью цепных дробей и оценок сумм Клостермана.

[6] Найдены плотности совместного распределения векторов в приведенных базисах двумерных целочисленных решетках фиксированного определителя. Этот результат дает подход к анализу алгоритмов, использующих приведенные базисы (быстрое умножение точек на эллиптических кривых с дополнительным эндоморфизмом, предсказание поведения генераторов псевдослучайных чисел).

## Публикации за 2010 год<sup>1</sup>

- [1] УСТИНОВ А. В. О распределении чисел Фробениуса с тремя аргументами. — *Известия РАН. Сер. матем.*, **74**:5 (2010), 145–170.
- [2] УСТИНОВ А. В. О среднем числе шагов в алгоритме Евклида с нечетными неполными частными. — *Математические заметки*, **88**:4 (2010), 594–604.
- [3] О статистиках Гаусса — Кузьмина в коротких интервалах. — *Дальневосточный математический журнал*, (принято в печать, 5 стр.).
- [4]\* УСТИНОВ А. В. Цепные дроби вокруг нас. — *Квант*, **2** (2010), 32–33.
- [5] УСТИНОВ А. В. Цепные дроби и суммы Клостермана. — тезисы VII Международной конференции «Алгебра и теория чисел: современные проблемы и приложения», посвященной памяти профессора Анатолия Алексеевича Карацубы (2010), 184–186.
- [6] УСТИНОВ А. В. О распределении приведенных базисов в двумерных целочисленных решетках. — тезисы Международной конференции «Геометрия, топология, алгебра и приложения», посвященной 120-летию Бориса Николаевича Делоне (2010), 143.

### Участие в конференциях

1. «Алгебра и теория чисел: современные проблемы и приложения» (Тула, 11–15 мая 2010 г.);
2. «Algorithms and Arithmetic» (Москва, 17–19 мая 2010 г.);
3. «Uniform Distribution Theory — 2010» (Стробл, 5–9 июля 2010 г.);
4. «Analysis of Algorithms — 2010» (Вена, 28 июня–2 июля 2010 г.);
5. «XXXV Дальневосточная Математическая Школа-Семинар имени академика Е.В. Золотова» (Владивосток, 31 августа–5 сентября 2010 г.).

### Педагогическая деятельность

Ученица Е.Н. Жабицкая защитила кандидатскую диссертацию. Участвовал в проведении летней олимпиадной школы СУНЦ МГУ, летней школы «Современная математика» (прочитан курс «Дискретное преобразование Фурье»), летней конференции турнира городов (совместно с М. Скопенковым и Д. Барановым подготовлен список задач по теме «Случайные блуждания и электрические цепи»). Готовил школьников к участию в региональной и всероссийской олимпиадам. Готовил и проводил дальневосточную студенческую олимпиаду. Опубликована статья в журнале «Квант» [4].

---

<sup>1</sup>Звездочкой помечена работа, вышедшая без ссылки на фонд «Династия»