

Секция «Математика и механика»

Гипотеза Бессиса, Маусса, Виллани над октонионами.

Смирнов Алексей Сергеевич

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: nabby2067@gmail.com

Доклад посвящен октонионному аналогу следующей гипотезы:

**Гипотеза 1** (Bessis, Moussa, Villani, 1975) Для любых двух неотрицательно-определенных матриц  $A, B \in M_n(\mathbb{C})$  и независимой переменной  $t \in \mathbb{R}$  все коэффициенты полинома  $f(t) = \text{tr}[(A + Bt)^m]$  есть неотрицательные числа.

На сегодняшний день истинность этой гипотезы установлена для следующего множества пар  $m, n$ :

$$0 \leq m \leq 13, n \in \mathbb{N}$$

$$1 \leq n \leq 2, m \geq 0$$

В работе рассматривается частный случай октонионного аналога сформулированной гипотезы:

**Гипотеза 2** Для любых двух неотрицательно-определенных матриц  $A, B \in M_2(\mathbb{O})$  и независимой переменной  $t \in \mathbb{R}$  все коэффициенты полинома  $f(t) = \text{tr}[(A + Bt)^m]$  есть неотрицательные числа.

Доказывается корректность постановки гипотезы 2, исследованы октонионные аналоги эрмитовых, неотрицательно-определенных матриц. Доказываются утверждения о степенях эрмитовых и неотрицательно-определенных матриц. Основным результатом работы является доказательство корректности постановки гипотезы 2 для матриц  $2 \times 2$  и доказательство следующего результата:

**Теорема 1** Гипотеза 2 справедлива для следующих пар значений  $m, n$ :

$$0 \leq m \leq 5, 1 \leq n \leq 2$$

Слова благодарности

Автор выражает благодарность своему научному руководителю профессору А.Э.Гутерману за внимание к работе. Работа выполнена при финансовой поддержке гранта МД-2535.2009.1.