

# Научный семинар

кафедры высшей математики

под руководством проф. Е. С. Половинкина

Бюро семинара: д. ф.-м. н., проф. Е. С. Половинкин, д. ф.-м. н., проф. А. М. Тер-Крикоров, д. ф.-м. н., проф. В. Н. Диесперов, д. ф.-м. н., проф. В. П. Михайлов, д. ф.-м. н., проф. А. И. Егоров, д. ф.-м. н., проф. В. И. Жук, д. ф.-м. н., проф. Г. Е. Иванов, д. ф.-м. н., доц. М. В. Балашов, д. ф.-м. н., доц. В. Ж. Сакбаев

Очередное заседание семинара состоится  
в четверг 8 ноября в ауд. 530 ГК в 17:00

**И. Ю. Ждановский**  
(МФТИ)

выступит с докладом

## О взаимно несмешанных базисах

В 1960 году физиком Т.Швингером было введено понятие взаимно несмешанных базисов. А именно, пусть  $V = \mathbb{C}^n$  - пространство с эрмитовой формой  $(\cdot, \cdot)$ , 2 ортогональных базиса  $V: \{e_i\}_{i=1, \dots, n}, \{f_i\}_{i=1, \dots, n}$  - называются взаимно несмешанными, если  $|(e_i, f_j)| = \frac{1}{\sqrt{n}}$  для любых  $i, j = 1, \dots, n$ . С 80-х годов эти базисы активно изучаются в связи с развитием квантовой теории информации. Пусть  $m(n)$  - максимально возможное количество взаимно несмешанных базисов в  $\mathbb{C}^n$ . Была сформулирована гипотеза:

**Гипотеза 1.**  $m(n) = n + 1$  тогда и только тогда, когда  $n = p^m$  для какого-то простого  $p$ .

В настоящий момент эта проблема является открытой даже в случае  $n = 6$ . Параллельно, в 1960-х годах математиком Дж.Томпсоном были введены ортогональные разложения простых алгебрах Ли. В 70-80-е годы ортогональные разложения активно изучались Кострикиным А.И. и соавторами. В 2004 году учеником Кострикина Фам Хыу Тьепом и соавторами была показана связь между ортогональными разложениями простой алгебры Ли  $sl(n)$  и взаимно несмешанными базисами в  $\mathbb{C}^n$ , а именно, проблема классификации ортогональных разложений является "комплексификацией" задачи о классификации взаимно несмешанных базисов.

Естественным подходом к полной классификации максимально возможного числа взаимно несмешанных базисов в  $\mathbb{C}^n$  является решение задачи о классификации пары взаимно несмешанных базисов в  $\mathbb{C}^n$ . Полная классификация пары взаимно несмешанных базисов получена пока только в случае  $n \leq 5$ . В докладе я расскажу о подходах к классификации пары базисов в общем случае и случае  $n = 6$ .