

Научный семинар кафедры высшей математики

под руководством Е.С. Половинкина

состоится в четверг 1 ноября 2018 г. в 17.00 в 437 ГК

Численные методы компьютерной томографии для объектов с областями существенно различной поглощающей способности.

В. Е. Прун

Компьютерная томография (КТ) - метод неразрушающего контроля качества, применяющийся в промышленности, медицине, биологии, геологии. КТ позволяет по набору рентгеновских проекций получить информацию о внутренней структуре объекта в виде распределения коэффициента поглощения рентгеновского излучения. Для получения этого распределения необходимо решить задачу обращения преобразования Радона функции при условии конечного числа измерений - задачу реконструкции в томографии. В рамках семинара рассматриваются новые алгоритмы из семейства алгебраических методов, в частности:

- алгоритм реконструкции FHT-SIRT, имеющий асимптотическую сложность итерации $O(n^2 \log n)$, по сравнению с (n^3) для наивного подхода.
- метод реконструкции на основе решения задачи квадратичного программирования, позволяющий уменьшить ошибки восстановления при наличии сильно поглощающих областей в зондируемом объекте.
- метод реконструкции для случая полихроматического зондирования, который решает задачу реконструкции относительно линейной комбинации концентраций с ограничениями-неравенствами на их область значений

О C^* -нормах на групповых алгебрах.

А.И. Корчагин

Для счетной дискретной группы G и ее унитарного представления в гильбертовом пространстве $\alpha : G \rightarrow U(B(H))$ мы можем рассмотреть пополнение групповой алгебры $C[G]$ по норме $\|a\|_\alpha := \|\alpha(a)\|_{B(H)}$, которое называется групповой C^* -алгеброй группы G . Для разных представлений получаются разные алгебры, причем особую роль в теории C^* -алгебр играют так называемая полная групповая C^* -алгебра $C^*(G)$, которая строится по универсальному представлению G в гильбертовом пространстве, дающему максимальную норму на $C[G]$; и редуцированная групповая C^* -алгебра $C_r^*(G)$, которая строится по представлению G левыми сдвигами в $\ell^2(G)$. Отличные от полной и редуцированной групповые C^* -алгебры обычно называются экзотическими и представляют интерес для исследования.

В работе arxiv.org/abs/1802.08592 для счетной дискретной группы G и счетного набора ее транзитивных действий $\alpha_n : G \curvearrowright X_n$ на конечных множествах строится семейство представлений, параметризованное так называемыми "функциями роста". На докладе предполагается обсудить эту конструкцию и "количество" групповых C^* -алгебр, которое можно получить с помощью этой конструкции. Будет предъявлено 2 примера: когда таких алгебр будет в точности 2, и когда их будет счетное число.