Общемосковский междисциплинарный семинар **Глобус**

!!! Дополнительное заседание !!!

Независимый Университет

Москва, Большой Власьевский, д.11

13 января 2017, начало в 15^{40} (45+45 мин) аудитория 401

Теорема о Декомпозиции и Разделении и ее приложения

И.М. Сонин

Department of Mathematics, UNC at Charlotte,
Charlotte, NC USA

ЦЭМИ РАН, Москва

Пусть S конечное множество, P стохастическая матрица и U = ((Z_(n)) семейство конечных Марковских цепей (МЦ) задаваемых S,P и всеми возможными начальными распределениями. Поведение этого семейства – это классические результаты Теории Вероятностей, полученные в 30-х годах прошлого века А. Н. Колмогоровым и В. Деблиным.

Если стохастическую матрицу P заменить на последовательность стохастических матриц (P_n) и переходы в момент n задавать с помощью матрицы P_n, то U превращается в семейство *неоднородных* МЦ. Возможно ли что-либо сказать о поведении этого семейства если нет никаких предположений о последовательности (P_n) ? В алгебраических терминах этот вопрос эквивалентен такому. Не зная ничего о последовательности (P_n), можно ли что нибудь сказать о пределе prod_{i=k}^{n}P_i когда n стремится к бесконечности ?

Как ни странно, но ответ на этот вопрос – да, сказать можно. Это поведение описывается Теоремой о Декомпозиции и Разделении (ДР). Она была начата маленькой заметкой А. Н. Колмогорова (1936), а потом формулирована и доказана в серии статей D. Blackwell (1945), H. Cohn (1971, 1989), (Десомпозиция) and I. Sonin (1987, ..., 2008), Разделение).

Недавно эта теорема нашла применение в междисциплинарной области изучаюшей *консенсусные алгоритмы*. Консенсусные алгоритмы это алгоритмы ведущие к консенсусу. Наиболее изученными из них являются линейные (усредняюшие), задаваемые стохастическими матрицами. Это приводит к изучению неоднородных МЦ в обратном времени.

ДР теорема является теоремой существования и она оставляет много вопросов открытыми. Повидимому, она допускает обобщение в других разделах математики, за пределами Теории Вероятностей.