

Учебно-исследовательская лаборатория системного  
программирования СПбГУ при поддержке  
корпорации Intel

Направление:

## Математические методы цифровой обработки сигналов

Руководитель направления:

**В. Н. Малозёмов**

профессор кафедры исследования операций  
(домашняя страница <http://www.math.spbu.ru/user/malv/>)

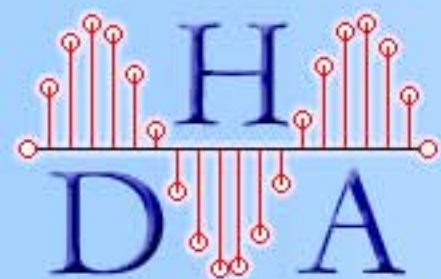
# Математические методы цифровой обработки сигналов

По данному направлению работает  
исследовательский семинар

сайт семинара:

<http://www.math.spbu.ru/user/dmp/dha/>

Постоянными участниками семинара являются  
С. М. Машарский, О. В. Просеков, С. Н. Пахомов,  
А. В. Коровкин и др.



# Секция

## «Дискретный гармонический анализ»

Санкт-Петербургского городского семинара  
«Всплески (wavelets) и их приложения»



[СОДЕРЖАНИЕ](#)

[ЛИТЕРАТУРА](#)

[ИЗБРАННЫЕ  
ДОКЛАДЫ](#)

[ПРОГРАММНЫЕ  
РЕАЛИЗАЦИИ](#)

[T<sub>E</sub>X](#)

[НОВОСТИ](#)

[ССЫЛКИ](#)

[Литература](#)

[Избранные  
доклады](#)

[Программные  
реализации](#)

[T<sub>E</sub>X](#)

[Новости](#)

[Ссылки](#)

## Содержание

### 1. Литература

[1.1. Учебники и монографии](#)

[1.2. Обзорные статьи](#)

[1.3. Статьи](#)

[1.4. Публикации участников семинара](#)

### 2. Избранные доклады

### 3. Программные реализации

[3.1. Программы на языке C++](#)

[3.2. Программы на языке Java](#)

[3.3. Программы на языке MATLAB](#)

### 4. T<sub>E</sub>X

### 5. Новости

### 6. Ссылки





В. Н. Малоземов

С. М. Машарский

ОСНОВЫ  
ДИСКРЕТНОГО  
ГАРМОНИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА

# Области проектов

- генерация оптимальных программ дискретных ортогональных преобразований,
- динамическая обработка одномерных и многомерных непериодических данных (на основе периодической техники),
- визуализация данных на базе теории полярных форм.

# Дискретные ортогональные преобразования

## Проект:

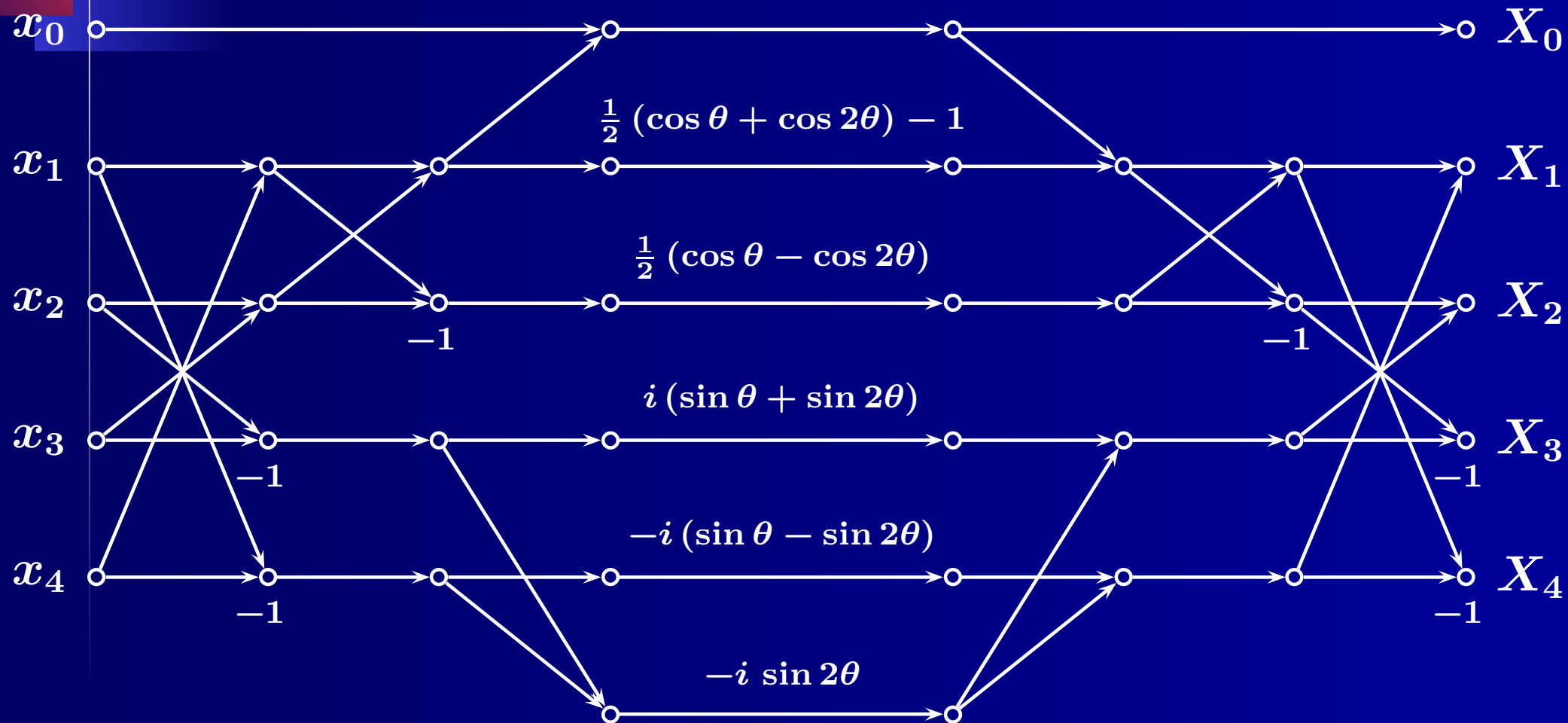
- совершенствование алгоритмов быстрого преобразования Фурье (БПФ) на основе более глубокой факторизации матрицы Фурье.

Представление в векторной форме

алгоритмов БПФ на языке MATLAB

# «Совершенный» алгоритм БПФ порядка 5

5 умножений, 17 сложений



# Дискретные ортогональные преобразования

## Проекты:

- сравнительное изучение вейвлетных преобразований Баттерворта и Добеши;
- сжатие информации при помощи вейвлетных преобразований.



# Динамическая обработка непериодических данных

## Проекты:

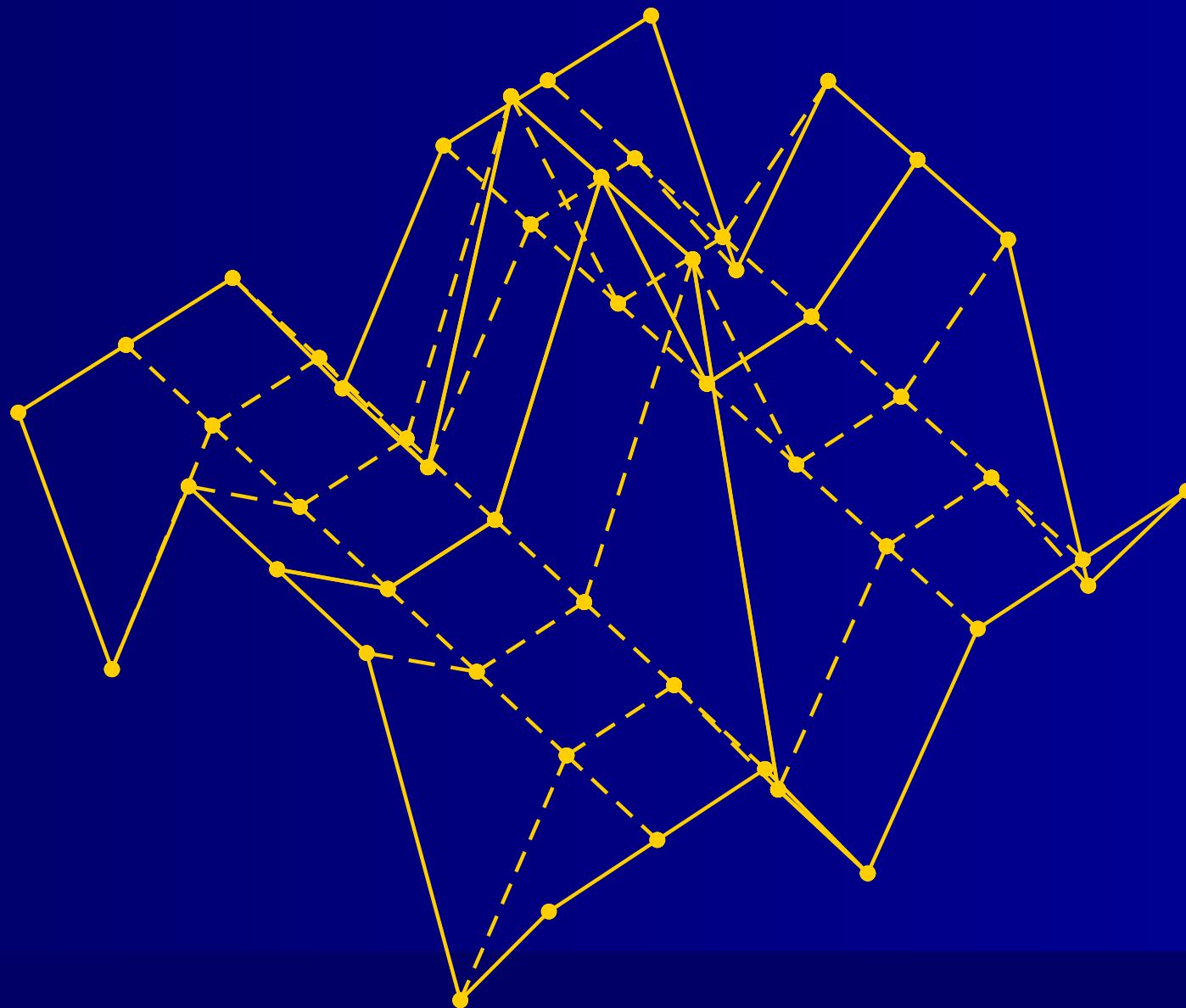
- динамическая обработка поступающих данных как альтернатива «оконной» технике;
- отработка методов «прогрессивной» передачи изображений;
- обнаружение отдельных тонов в сигнале, содержащем несколько гармоник.

# Визуализация данных на основе теории полярных форм

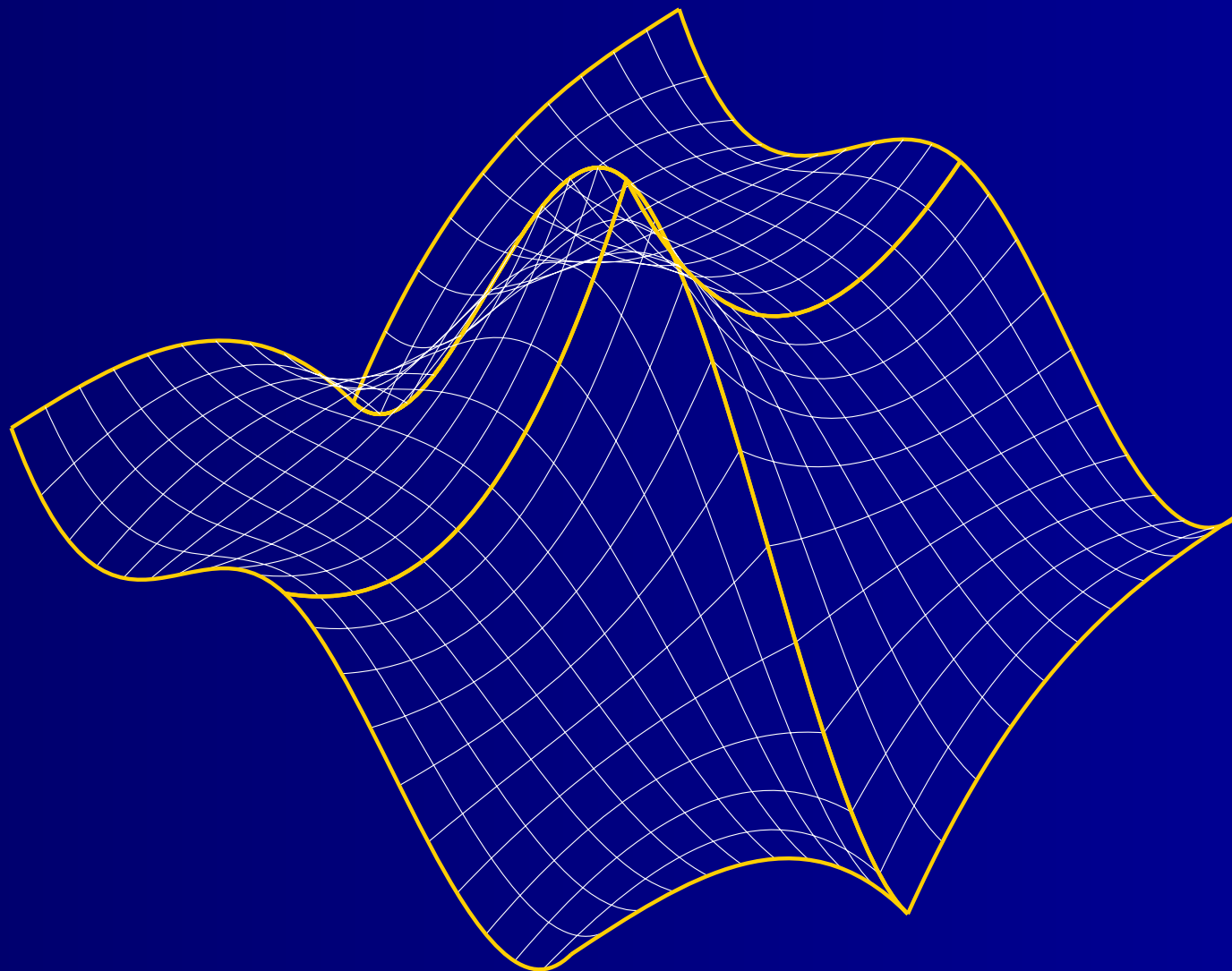
## Проекты:

- конструирование составных кривых и поверхностей Безье;
- управление полюсами при построении кривых и поверхностей с заданными свойствами.

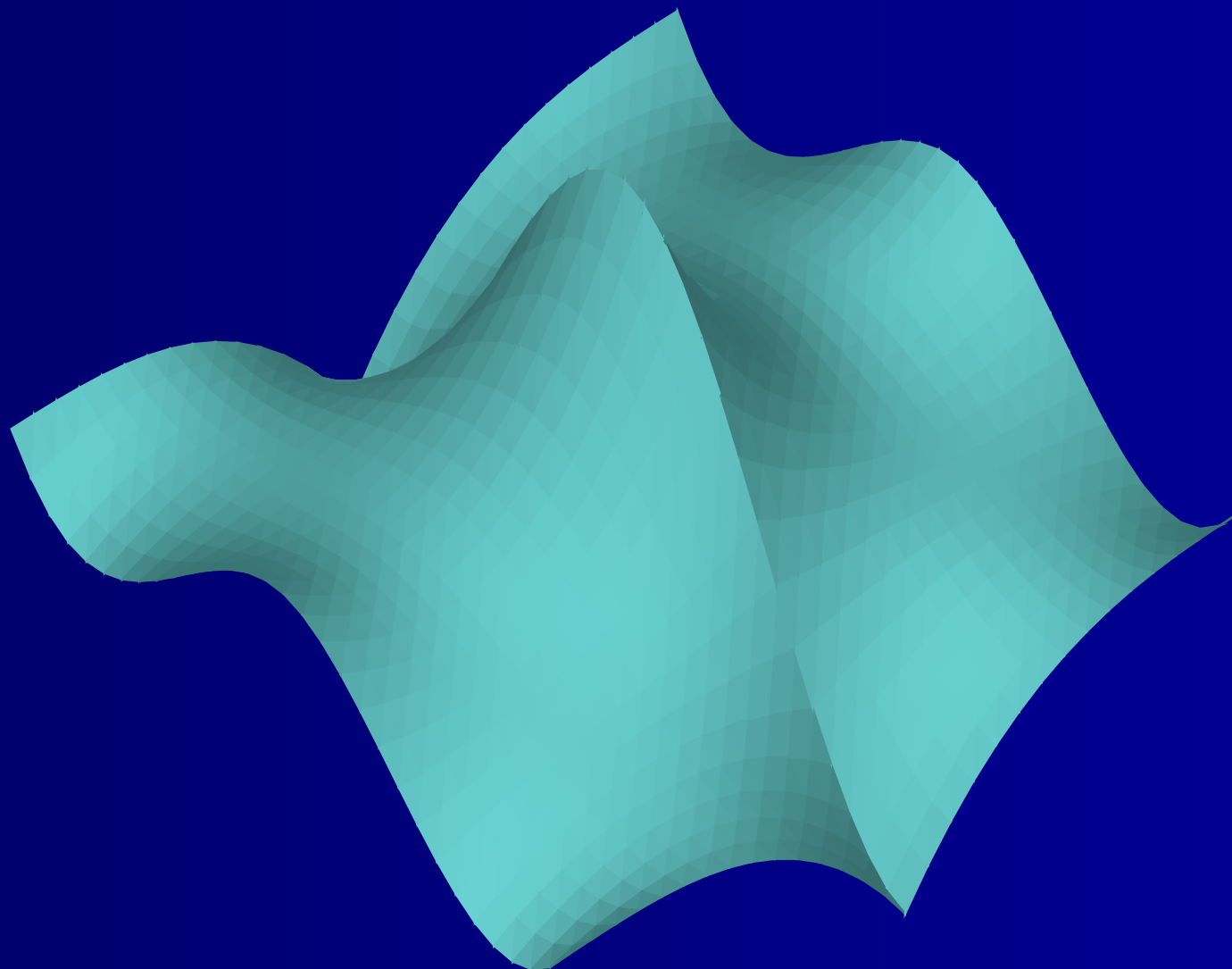
# Визуализация данных на основе теории полярных форм



# Визуализация данных на основе теории полярных форм



# Визуализация данных на основе теории полярных форм



# Математические методы цифровой обработки сигналов

Малозёмов Василий Николаевич  
Просеков Олег Валерьевич  
(кафедра исследования операций)

Семинар  
«Дискретный гармонический анализ»

<http://www.math.spbu.ru/user/dmp/dha/>  
<http://www.dha.spb2.ru/>