



## ВОССТАНОВЛЕНИЕ СИГНАЛА ПО МОДУЛЯМ КОЭФФИЦИЕНТОВ

(Самарский государственный университет)

В 2006 году доказана принципиальная возможность восстановления сигнала (с точностью до унимодулярного множителя) по модулям (абсолютным значениям) коэффициентов представления по избыточным системам (фреймам) [1].

В общем виде задача ставится так. Задан вектор-сигнал как элемент конечномерного евклидова (унитарного) пространства  $x \in N$  и некоторая система т.н. «измерительных векторов»  $\varphi_n$ . Требуется восстановить по модулям (абсолютным значениям, если решается задача над вещественным полем) чисел  $\langle x, \varphi_n \rangle$ .

В англоязычных статьях такую задачу называют проблемой «Phase Retrieval». Умножение сигнала на унимодулярную константу не изменяет абсолютные значения, поэтому поиск сигнала в такой постановке задачи ведется с точностью до унимодулярного множителя.

Для пространства над вещественным полем найдено характеристическое свойство системы векторов, обеспечивающее инъективность отображения:

Вектор  $\rightarrow$  набор модулей коэффициентов.

это свойство альтернативной полноты, когда каждое подмножество системы или его дополнение полно в пространстве. Для пространства над комплексным полем пока не найдено эффективного критерия, хотя примеры систем, по которым восстановление возможно, найдены. Активно ведутся поиски алгоритмов восстановления.

### Литература

1. Balan R., Casazza P., Edidin D. *On signal reconstruction...* Applied Computations and Harmonic Analysis. 20 (2006). PP. 345-356.