

УДК 517.54

ФРЕЙМЫ С ЦЕЛЫМИ КООРДИНАТАМИ И ПОЛНЫМ СПАРКОМ

Е. В. Архипова¹, Е. С. Воропаева², А. Р. Ураев³

Научный руководитель: С. Я. Новиков, д.ф.-м.н., профессор

Ключевые слова: фрейм, спарк, цифровая обработка сигналов

Фреймы конечномерного гильбертова пространства – это полные системы без требования линейной независимости. Они находят многочисленные применения в теории кодирования, передаче сигналов с потерями, цифровой обработке сигналов.

Для оптимизации вычислительных алгоритмов представляет интерес поиск фреймов, все элементы которых имеют целые координаты в фиксированном ортонормированном базисе. Построены фреймы с целыми координатами и произвольным количеством векторов. Однако задача усложняется, если фрейм должен удовлетворять дополнительным условиям. В трехмерном пространстве построены жесткие равномерные фреймы с целыми координатами лишь для некоторых частных случаев.

Спарком системы векторов называют количество элементов минимальной линейно зависимой подсистемы. Если спарк системы на единицу превосходит размерность пространства, то систему называют системой с полным спарком. В двумерном пространстве удастся построить жесткий фрейм с произвольно большим четным числом элементов, все векторы которого имеют одинаковые нормы, целочисленные координаты и, дополнительно, с полным спарком.

¹ Екатерина Владимировна Архипова, студентка группы 6253-010401D,
email: arhipova.katya.1995@mail.ru

² Елизавета Сергеевна Воропаева, студентка группы 6253-010401D,
email: voropaevaliz@mail.ru

³ Александр Рафаилович Ураев, студент группы 6253-010401D,
email: uralex95@mail.ru