# Применение преобразований Адамара для нахождения решения системы линейных уравнений с искажённой правой частью.

Пусть задана система линейных уравнений с искажённой правой частью вида

Требуется найти решение x, при котором количество несовместных уравнений в системе минимально.

Очевидно, что система линейных уравнений эквивалентна системе

Также очевидно, что вектор x является искомым решением, если величина принимает максимальное значение.

Для нахождения вектора x длины N методом перебора всех значений применим следующий алгоритм

Пусть v – вектор целых чисел длины

Для каждого j применяем

Применим преобразование Адамара к вектору v, тогда в позиции будет содержаться величина формулы .

Остаётся найти все позиции в векторе v, в которых значение максимально. Адреса этих позиций и будут искомыми решениями уравнения.

## Определение оптимального разбиения

Пусть в системе содержится M линейных уравнений

– число переменных перебираемых обычным способом

– число переменных перебираемых методом Адамара

– общее число переменных

Трудоёмкость алгоритма может быть оценена формулой

или

M\*2^N1\*T1(N1)+2^N1\*T2(N2)+T3\*M\*2^N1+T4\*2^N, где

T1(N1) – трудоёмкость вычисления (-1)^(a1\*x1+…+aN1\*xN1+b)

T2(N2) – трудоёмкость преобразования Адамара вектора длины 2^N2

T3 – трудоёмкость добавления одного элемента в вектор v

T4 – трудоёмкость сравнения одного элемента из вектора v