Г. В. Балакин (Москва, ТВП). **О возможности решения системы уравнений сдвигового типа.**

Во многих работах (см., например, [1], [2]) проводился анализ системы уравнений

$$f(x_i, x_{i+1}, \dots, x_{i+s-1}) = a_i, \qquad i = 1, 2, \dots, t, \tag{1}$$

порожденной кодирующим устройством с конечной памятью и без обратной связи. В системе (1) функция в левых частях уравнений одна и та же, а правые части в уравнениях могут быть различными. Доклад посвящается анализу системы уравнений

$$f_i(x_i, x_{i+1}, \dots, x_{i+s-1}) = a, \qquad i = 1, 2, \dots, t, \tag{2}$$

в которой левые части разные, а правые части одинаковые.

Пусть все неизвестные принимают значения из множества, состоящего из элементов, а все множества решений уравнений из системы (2) состоят из $n < q^s$ решений. Каждое из n решений выбирается без возвращения из совокупности, содержащей q^s решений. Выбор одного множества не зависит от выбора других множеств. Такая ситуация может возникнуть, когда по каналу связи передаются отрезки $(x_i, x_{i+1}, \dots, x_{i+s-1})$, а на приеме каждый отрезок принимается в n вариантах.

Требуется найти такие соотношения между параметрами s, q, n, t, при которых становится возможным определение некоторых участков исходной последовательности $x_1, x_2, \dots, x_{i+s-1}$. Априори полагаем, что у нас есть гипотезы о возможной структуре исходной последовательности, например, она является реализацией цепи Маркова с некоторыми запрещенными переходами. Найдя некоторые участки с небольшим числом возможных решений, мы сможем проверить эти гипотезы.

Алгоритм решения этой задачи может состоять из нескольких этапов. На первом этапе мы рассматриваем все $t-1$ пар соседних уравнений из системы (2). Находим множества решений этих пар уравнений. Если найдется пара уравнений, имеющая небольшое число решений, то добавляем к этой паре по одному уравнению справа и слева. Находим решения двух полученных подсистем, состоящих из трех уравнений. Если число решений начинает уменьшаться хотя бы у одной из этих подсистем, то процесс присоединения дополнительных уравнений следует продолжить.

На втором этапе рассматриваются все $t-2$ троек последовательных уравнений из системы (2). К этому этапу переходим в том случае, если на первом этапе не получен удовлетворительный результат. Далее расширяем некоторые из этих троек до четверок уравнений путем присоединения соседних уравнений и действуем так, как на первом этапе. В случае неуспеха переходим к третьему этапу и так далее.

Возможно, что на каком-то этапе мы найдем некоторые ограничения (запреты) на значения неизвестных исходной последовательности. Тогда это обстоятельство используем для возможного сокращения числа решений уравнений, в которые входят эти неизвестные. Аналогично используем ситуацию, когда появляются запреты для пар, троек и т. д. неизвестных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Сумароков С. Н.* Запреты двоичных функций и обратимость для одного класса кодирующих устройств. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 1994, т. 1, в. 1, с. 33–55.
2. *Копытцев В. А.* О некоторых случайных заведомо совместных системах уравнений. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 1994, т. 1, в. 1, с. 56–84.