

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ЦОС В ФОРМЕ РЕКУРСИВНОЙ ПРОКРУТКИ КАДРОВ ОБРАБОТКИ КОНЕЧНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ

Обычно исходная задача обработки сигналов формулируется в виде математической модели, использующей бесконечно-непрерывные (БН) конструкции (вещественные числа, вектора, функции и т.п.) и соответствующие операции. Переход к цифровой обработке сигналов (ЦОС) требует переформулирования исходной БН-модели в дискретно-конечную (ДК) модель, которая уже непосредственно реализуема программно-аппаратными цифровыми вычислительными средствами. Такое переформулирование предполагает дискретизацию (переход к дискретным множествам) и локализацию (переход к конечным интервалам или множествам). Данная работа посвящена решению задачи локализации, для решения которой предлагается общий подход, состоящий в представлении исходной БН-модели

$$y(t) = Q[x(t)], \quad -\infty \leq t \leq +\infty,$$

в виде эквивалентной модели, включающей локально-непрерывную (ЛН) модель и рекурсивно-дискретный механизм ее реализации ("прокрутки"). Для этого вся ось времени разбивается на "кадры" длительности T , входной и выходной сигналы разбиваются на секции длиной T . Процесс "прокрутки" кадров задается выражениями:

$$y(t) = Q_{\text{ЛН}}[x(t), s_k], \quad 0 \leq t \leq T;$$

$$s_{k+1} = P[s_k, \{x(t)\}_{0 \leq t < T}, \{y(t)\}_{0 \leq t < T}], \quad k=0,1,2,\dots$$

где $Q_{\text{ЛН}}$ - локальный оператор, s_k - переменная состояния k -го кадра, P - функция перехода состояния.

Представление в виде рекурсивной прокрутки кадров возможно для причинных (линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных) систем, при этом синтез операторов $Q_{\text{ЛН}}$ и P может осуществляться на основе известных подходов к представлению систем в пространстве состояний [1]. Для широкого класса нелинейных систем с оператором Q типа преобразования Урысона наиболее удобным является представление исходной системы в виде сдвиговой Д-модели [2].

1. **Калман Р., Фалб П., Арбиб М.** Очерки по математической теории систем. М.: Мир, 1971. - 399 с.
2. **Крылов В.В., Херманис Э.Х.** Модели систем обработки сигналов. Рига.: Зинатне, 1981. - 212 с.