

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ АДАПТИВНОГО ВЫЧИСЛЕНИЯ ПРЯМЫХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

М.В. Руфицкий, А.К. Филиппов
Владимирский государственный университет, г. Владимир

Была разработана методика проектирования системы адаптивного вычисления прямых тригонометрических функций (ПТФ), которая включает следующие этапы:

1. Разработку и реализацию (программную или аппаратную) алгоритма адаптации к точности расчетов (применительно к ДРС алгоритм адаптации представляет собой алгоритм конфигураций);
2. Разработку конфигураций, реализующих вычислительные структуры, предназначенные для расчета ПТФ;
3. Тестирование устройства (функциональную верификацию и проверку технических параметров).

В работе были предложены: обобщенный алгоритм адаптации к точности расчетов, учитывающий как способ представления данных, так и априорную информацию о законе изменения аргумента, а также алгоритм загрузки конфигураций, в котором в качестве критерия выбора конфигураций используется разрядность данных N ; алгоритм выбора вычислительной структуры (рис.2), который позволяет вычислять ПТФ за минимальное время при аппаратных затратах (логическая емкость $V_{ПЛМ}$ и число используемых ячеек памяти ПЛИС n_{ib}), не превышающих заданных.

При рассмотрении этапа разработки конфигурации основное внимание уделено вопросам моделирования вычислительных структур на двух уровнях – для экспериментальной проверки точностных характеристик алгоритмов и для получения конфигурационных файлов ДР ПЛИС. В качестве примера проектирования были использованы вычислительные структуры на основе модификации СНПС. В заключении были разработаны методика тестирования системы адаптивного вычисления ПТФ и блок – схема аппаратно – программного комплекса, применяемого для этих целей.

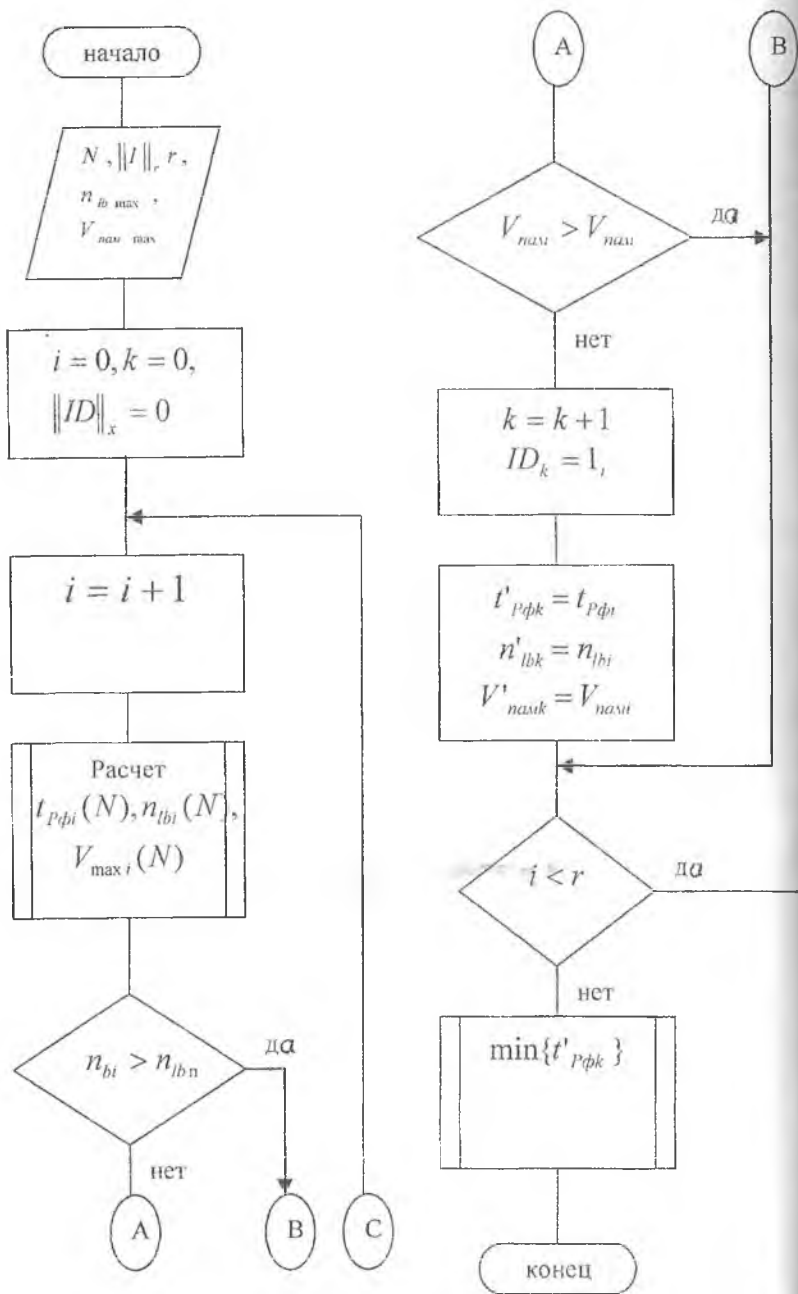


Рис.2. Алгоритм выбора вычислительных структур