

1. Режим предельного тока: $I_k = 10 \text{ A}$, $I_b = 2,5 \text{ A}$, $U_{\text{кз}} = 3 \text{ В}$.
2. Режим насыщения при номинальном токе: $I_k = 6 \text{ A}$, $I_b = 1,2 \text{ A}$, $U_{\text{кз}} = 1,5 \text{ В}$.
3. Режим квазинасыщения при номинальном токе: $I_k = 6 \text{ A}$, $I_b = 0,4 \text{ A}$, $U_{\text{кз}} = 5 \text{ В}$.

Результаты измерения интенсивности рекомбинационного излучения качественно совпадают с теоретическими результатами [2]. В частности, при характерных для силовых транзисторов режимах работы насыщения наблюдается седлообразная зависимость интенсивности излучения по длине гребенки (режимы 1 и 2), а в усилительном режиме работы (режим 3) минимум интенсивности перемещается к основанию эмиттера. Обратим внимание на распределение интенсивностей излучения режимов 2 и 3 — хотя при обоих этих режимах коллекторные токи равны между собой, но абсолютные значения интенсивностей излучения, в среднем, отличаются в 4 раза, т. е. интенсивность излучения пропорциональна базовому, а не коллекторному току транзистора.

Бр.СКТБ ПТ

9 XII. 1985

ЛИТЕРАТУРА

1. Исследование прямого включения $p-n-p$ структур с помощью регистрации рекомбинационного излучения // Э. Ф. Бирцев, И. В. Гасков, Н. И. Крюкова и др. // Физика и техника полупроводников. — 1969 — Т. 3, кн. 11. С. 1928—1945.
2. А. А. Варданян, С. А. Шаболян. Особенности распределения тока вдоль эмиттерных гребенок в силовых транзисторах // Изв. АН АрмССР. Серия ТН — 1984 — Т. XXXVII, № 2 — С. 35—38.

Изв. АН АрмССР (сер. ТН), т. XL, № 6, 1987

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

А. А. ПЕТРОСЯН

СИСТЕМА СИНТЕЗА ПРОГРАММ SP И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОРРЕКТНОСТИ ЗАДАНИЙ В ЭТОЙ СИСТЕМЕ

Интенсивное внедрение вычислительной техники в промышленности и в научных исследованиях диктует необходимость создания автоматизированных систем синтеза программ, которые позволили бы расширить круг пользователей ЭВМ и дали бы возможность без написания и отладки громоздких программ получать программы «трудных» задач. В рамках этого направления в ВЦ АН АрмССР и ЕрГУ реализована автоматизированная система SP — синтеза программ вычисления многопараметрических целочисленных функций, заданных в неявной форме [1, 2].

Разработанная система *SP* позволяет синтезировать программы и вычислять многопараметрические функции *H*, заданные в неявной форме, по их спецификациям:

$$H(X) = \Phi(H, B_1, B_2, \dots, B_M, P)(X), \quad (1)$$

где *H* — неизвестная искомая функция, $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ — кортеж длины *n*; Φ — оператор, выраженный в терминах базисных операций системы (подстановка, рекурсия, минимизация, ветвление) [3]; *B_i* — всю возможные известные функции, которые можно реализовать подпрограммой, написанной на алгоритмическом языке П.И/И (базисные функции); $P = (P_1(\Gamma_1), P_2(\Gamma_2), \dots, P_K(\Gamma_K))$ — предикаты, составляющие полную группу, притом, функции *P_i* сами могут быть функциями от *H* и иметь форму (1).

Разработанная система *SP* позволяет быстро строить вычислительные модули многомерных систем автоматического управления, автоматического регулирования следящих систем и систем измерения, где существует обратная связь и управление которых можно представить уравнением вида

$$H(X) = \Phi(X, O(X, H(X))),$$

где *X* — основной действующий многопараметрический фактор, Φ — оператор преобразования процесса, *O* — оператор обратной связи. При этом, операторы Φ, O выражаются в терминах базисных операций, список которых при необходимости дополняется пользователем.

Для ввода спецификации функций в ЭВМ разработан простой язык командного типа — язык описания задачи *LSP*, который существенно отличается от распространенных языков программирования. Его основное назначение — описание структуры уравнения, определяющего синтезируемую программу, которое в ЭВМ представляется в виде семантической модели объекта. Эта модель, как предложение или текст в языке *LSP*, преобразуется в набор чисел, которые показывают номера функций участвующих в вычислении искомой функции.

Для ввода и обработки текстов, написанных на языке *LSP*, в системе *SP* создан пакет программ. Процедуры этого пакета позволяют вводить текст с ЕС-7927 (дисплей), обрабатывать его специальным алгоритмом и получать массив номеров функций, исходя из которых в дальнейшем синтезируется программа.

При вычислении искомой функции программой, синтезированной системой *SP*, иногда возникают ситуации, когда ЭВМ не удается вычислять данную функцию в данной точке из-за попадания в цикл. Причин возникновения таких ситуаций много, одна из них — это некорректное определение заданий пользователем. С целью распознавания таких ситуаций в системе *SP* организована подсистема, которая к системе *SP* подключается по желанию пользователя и которая для любого *X* отвечает на вопрос, определена ли неизвестная функция *B* в точке *X*. Если ответ положительный, то система *SP* переходит к вычислению *H(X)*.

иначе задается соответствующее сообщение и $H(X)$ считается не определенной.

Данная подсистема реализована следующим алгоритмом:

— получив аргумент X_0 , на котором должна вычисляться искомая функция H , его записываем в пустой список C и параметру X присваиваем значение X_0 ;

— получаем древо вычислений искомой функции для аргумента X_0 ;

— выбираем очередную ветвь, где участвует искомая функция:

а) если таковой нет, то ответ подсистемы положительный, и система SP может перейти к вычислению $H(X)$; б) если же таковая есть, то по этой ветви вычисляем очередной аргумент X_1 ;

— если X_1 есть в списке C , то подсистема сигнализирует о некорректности определения заданий и завершает свою работу;

— если же X_1 нет в списке C , то дополняем его и переходим к шагу 2 для параметра $X = X_1$.

Этот алгоритм конечный, если не существует бесконечной последовательности точек X_i , $i = 0, 1, \dots$ таких, что X_i предшествует X_{i+1} в этом списке. В последнем случае все $H(X)$ считаются неопределенными и синтез особого интереса не представляет.

Данная система реализована на ЭВМ ЕС-1045 на алгоритмическом языке ПЛ/1 и может успешно применяться во многих технических системах.

ВН ЕРГУ

15. XII. 1985

ЛИТЕРАТУРА

1. Петросян А. А. Синтез программ вычисления неопределимых функций, заданных в имплицитной форме / ВЦ АН АрмССР и ЕРГУ. — Ереван, 1984. — 37 с. — Препринт 84-1 ВФ 04311.
2. Петросян А. А. Доказательство правильности программ системы SP / ВЦ АН АрмССР. — Ереван, 1983. — 20 с. — Деп. в АрмНИИИТН 4. 03. 85, № 5, Ар-Д85.
3. Роджерс Х. Теория рекурсивных функций и эффективная вычислительность. — М.: Мир, 1972. — 624 с.