

Микропроцессорный комплект БИС ГЛ серии К584

Микропрограммируемый микропроцессорный комплект (МКП) интегральных схем серии К584 предназначен для построения микро-мини-ЭВМ и контроллеров различной архитектуры с быстродействием до 400 тысяч коротких операций в секунду. Микроплата выполнена на основе технологии инжекционной микротехники.

БИС МКП по электрическим параметрам совместима со всеми серийными ТЛД-схемами и предназначена для работы в диапазоне температур от -10 до +70°C. Модульная архитектура МКП, микропрограммируемость и развитая система микрокоманд обеспечивают высокую эффективность и простоту использования БИС. Возможность адаптации структуры вычислительных устройств и их систем команд к специфике решаемых задач, а также простота наращивания вычислительной

мощности и производительности микро-ЭВМ открывают широкие возможности применения БИС в различных сферах. В комплект БИС входят:

- ЦПЭ - центральный процессорный элемент;
- БМУ - блок микропрограммного управления;
- КС - контроллер состояния;
- МПП - магистральный преобразователь.

Система синхронизации всех БИС комплекта организована по единому принципу и обеспечивает возможность их совместного использования с БИС комплекта серия 583. В таблице I приведены основные электрические и эксплуатационные параметры БИС микропроцессорного комплекта серии 584.

Таблица I.

Параметр	ЦПЭ	БМУ	КС	МПП
Разрядность/емкость, бит	4	16/10	16	8
Число выводов	48	48	48	48
Время цикла/задержка, нсек	1000	500	500	100
Напряжение питания, В	1,2±10%	1,2±10%	1,2±10%	5±10%
Максимальный ток потребления, мА	150	100	100	250

ЦПЭ - четырехразрядный параллельный микропрограммируемый центральный процессорный элемент с секционной организацией. Предназначен для приема, оперативного хранения и обработки информации, представленной в двоичном дополнительном коде. Структура БИС приведена на рис. 1. ЦПЭ содержит:

- десять четырехразрядных регистров (РОДО + РСН7, РР и РРР);
- параллельное АЛУ, выполняющее

- 16 арифметических и 6 логических операций;
- блок микропрограммы содержания РСН7;
- блок управления позицией ЦПЭ в процессоре;
- мультиплексоры М1 + М2, два из которых являются мультиплексорами (М4 и М5);
- двенадцатизрядный регистр микрокоманд (РМ);
- программируемую логическую матрицу (ПЛМ).

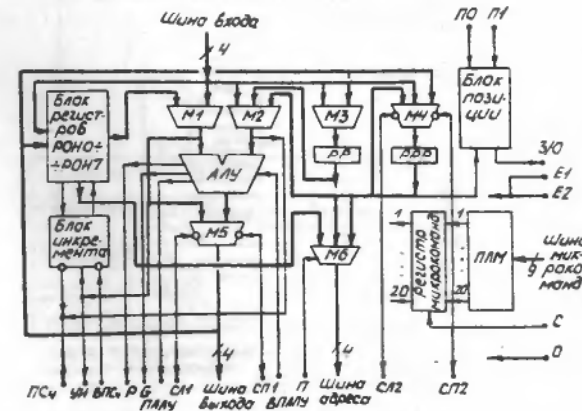


Рис. 1.

Работа БИС управляется децентрализованной микрокомандой, поступающей по шине микро-манд и синхронизируется одной синхросерией. Отличительными особенностями ЦПЭ являются трехрядная организация (Инд, Манд, а Манд), возможность совмещения во времени работы АЛУ и счетчика команд на РОД7 и наличие микрокоманд сдвига слов двойной длины, занесенных в РР и РРР. Система микрокоманд БИС включает 459 операций и отличается сложностью производимых за такт действий. Трехрядная архитектура ЦПЭ позволяет в максимальной степени использовать быстродействие АЛУ, сокращая во времени операции в АЛУ и счета в РОД7, сокращая время выполнения микропрограмм коротких команд типа регистр-регистр и регистр-память до двух-трех тактов, а использование сдвигов слов двойной длины позволяет разрабатывать эффективные микропрограммы обработки словых арифметических операций (например, умножения и деления), которые выполняются с быстродействием один такт на знак.

Микросхема содержит около 3000 транзисторов и конструктивно оформляется в 40-выводном корпусе.

БМУ - блок микропрограммного управления, определяющий последовательности адресов вычисляемых ячеек микропрограммы. Структурная схема БМУ приведена на рис. 2. БМУ содержит:

- 16-разрядный регистр команд;
 - схему образования адреса микрокоманд;
 - блок модификации адреса;
 - двухуровневый стек регистров адреса микрокоманд;
 - 14-разрядный регистр микрокоманд;
 - схему контроля питания.
- БМУ работает в четырех основных режимах:
- адресация с анализом младшего бита регистра команд;
 - адресация с анализом старшего бита регистра команд;
 - принудительной адресации;
 - последовательного перебора адресов микрокоманд.

Условные переходы в микропрограммах осуществляются модификацией генерируемого адреса в зависимости от кода на выходе М2, М1. БИС БМУ не имеет специальных команд условных переходов. Управление модификацией можно в любой микрокоманде осуществить переход в четыре точки: -1, 0, +1, +2.

Регистр команд предназначен не только для хранения и анализа управляющих сигналов, но и для образования на их основе величин констант, задаваемых в двундвоенную 16-разрядную шину данных.

Отличительной особенностью БИС БМУ является наличие в ее составе схемы контроля питания (СКП), которая "распознает" моменты включения и обрыва питания

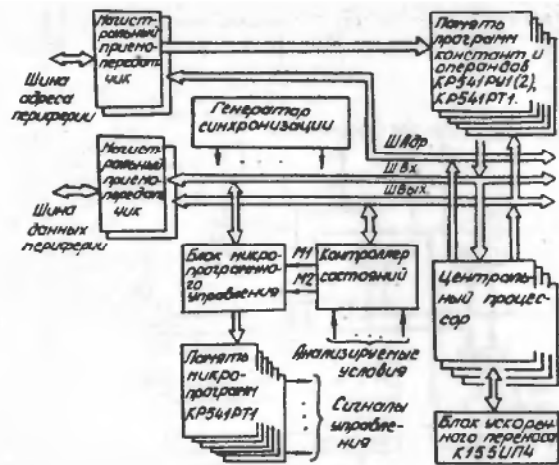


Рис. 5.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКТА

Программные средства математического обеспечения комплекта БЭС серии ЭВ4 разделены на три группы:

- математические модели БЭС;
- микропрограммное обеспечение;
- программное сервисное обеспечение.

Математические модели БЭС представляют собой программные модули, воспроизводящие работу арифметических и логических схем со всеми присущими им временными задержками. Используя математическую модель в качестве опрашиваемых модулей микросхем, пользователь может не прибегая к помощи машин на плате убедиться в ее работоспособности и отладить логические микропрограммы.

К микропрограммному математическому обеспечению относятся набор алгоритмов и микропрограммы обработки различных операций (наращивание, умножение, деление, преобразование двоичных кодов в двоично-десятичные), ориентированных на использование БЭС МКМ. Наряду с этим имеют место команды для шестнадцатизначной микро-ЭМ с архитектурой, аналогичной приведенной на Рис. 5.

К программному сервисному обеспечению относятся средства автоматизации программирования для одноплатной шестнадцатизначной микро-ЭМ.

В состав сервисного математического обеспечения входят:

- кросс-ассемблер;
- кросс-интерпретатор (модельная программа микро-ЭМ с развитыми средствами отладки);
- кросс-загрузчик.

Все модули математического обеспечения комплекта ориентированы на использование БЭС ЭМ и работают под управлением дисковой операционной системы. Использование поддерживаемого математического обеспечения комплекта позволяет сократить сроки разработки средств БЭС с использованием БЭС серии ЭВ4.